

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 077 264

21 N° d'enregistrement national : 18 00091

51 Int Cl<sup>8</sup> : B 62 M 11/16 (2018.01)

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 29.01.18.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 02.08.19 Bulletin 19/31.

56 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

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

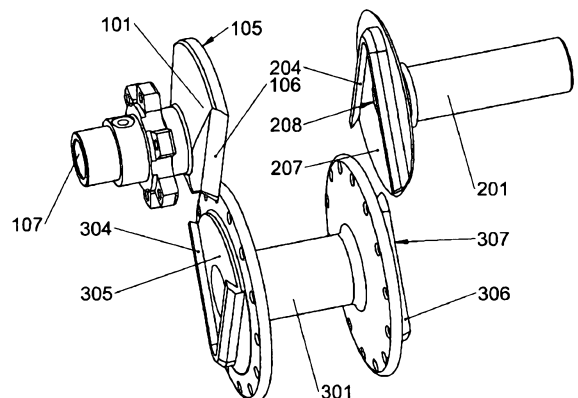
72 Inventeur(s) : LAGAR JEAN PAUL.

73 Titulaire(s) : EURL LAGAR CONCEPT Entreprise uni-  
personnelle à responsabilité limitée.

74 Mandataire(s) : EURL LAGAR CONCEPT.

54 PERFECTIONNEMENT POUR LE CHANGEMENT RAPIDE DES ROUES SUR UNE BICYCLETTE.

57 Montage (30) d'une roue arrière de vélo en trois parties liées ensembles par un axe (10), un manchon porte disque comporte un porte disque (101), un manchon porte pignons constitué d'un moyeu avec flasque (201) et une roue constituée d'un moyeu de roue (301) simple et non équipé de roulement. Les surfaces latérales (106) et (204) de la forme en « V » du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201, 201c, 201d) correspondent aux surfaces latérales (304) de la forme en « V » du côté gauche du moyeu de roue (301, 301c, 301 d) et (306) de la forme en « V » du côté droit. Les surfaces latérales (106) et (304), et (306) et (204) sont avec une forte inclinaison pour réaliser un emboîtement des formes en « V » de type queue d'aronde qui donne un serrage du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201, 201c, 201d) contre le moyeu de roue (301, 301c, 301d) avec une pression proportionnelle à la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301, 301c, 301d).



FR 3 077 264 - A1



La présente invention concerne des perfectionnements apportés  
5 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 améliorer la rapidité du changement de roue d'une  
bicyclette et notamment avec les roues arrières équipées de cassette  
avec roue libre et au moins un ou plusieurs pignons, et ou non de  
10 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 vélo, et tels que décrit dans la demande de  
brevet français N° FR1770719 déposée le 6 juillet 2017 au nom du  
même inventeur.

15 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 compétition  
route ou tout-terrain.

20

Dans la demande de brevet français N° FR1770719, on a d'abord  
décrit le montage conventionnel d'une roue de vélo de compétition.

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  
25 pneumatique. Le moyeu est équipé de roulements supportés par un  
axe creux dans lequel est placé le 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  
30 est équipée d'un corps de cassette avec roue libre comportant les  
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  
35 positionner la chaîne sur le dernier pignon le plus à 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 chaîne sur le dernier pignon, replace 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.

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 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 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 compliquée par le montage d'une protection enveloppante du disque que la réglementation risque de rendre obligatoire.

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 également sur le cadre du vélo. Le temps de changement de roue est ainsi réduit.

Une solution a déjà été donnée par le même inventeur dans sa demande de brevet N° FR1770719 déposée le 6 juillet 2017. Ce montage original propose un système de roue en trois 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 ce montage est constitué d'une première partie appelée manchon porte disque qui supporte le disque de frein et qui est fixée libre en rotation sur la branche gauche du cadre par l'intermédiaire d'un roulement fixé dans

la branche du cadre, d'une deuxième partie appelée manchon porte pignons qui comporte la cassette de pignons et le système de roue libre utilisés communément sur les vélos de compétition. Cette deuxième partie est fixée libre en rotation sur la branche droite du

5 cadre par l'intermédiaire d'un roulement fixé dans la branche droite du cadre. La troisième partie est la roue simple qui s'insère entre les deux premières parties. La transmission de puissance lors du freinage, soit de la roue au manchon porte disque, et lors du pédalage, soit du manchon porte pignons à la roue est réalisée par

10 l'emboîtement du moyeu de roue au respectivement moyeu porte disque du manchon porte disque et au moyeu avec flasque du manchon porte pignons via des formes en « V » possédant des surfaces latérales en contact qui ne sont pas obtenues par révolution

15 autour de l'axe de rotation commun des trois parties et qui sont en gros perpendiculaires aux surfaces de contact du moyeu de roue avec le moyeu porte disque d'un côté et le moyeu avec flasque de l'autre. Les formes en « V » permettent, d'une part, de transmettre la puissance de la roue au manchon porte disque et manchon porte pignons, par des surfaces latérales en contact non révolutionnaires

20 par l'axe de rotation de la roue et en gros perpendiculaires aux surfaces de contact des trois parties entre elles, et d'autre part d'aider à l'insertion de la roue entre le manchon porte disque et le manchon porte pignons, car de chaque côté de la roue le petit côté de la forme en « V » de l'une des pièces s'engage dans l'ouverture

25 grande de la forme en « V » de la pièce concomitante, 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 en « V » sur le moyeu de roue est faite de sorte que une

30 fois l'axe retiré, la roue peut s'extraire dans un sens, en glissant entre les deux manchons, 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

35 s'insérer dans l'autre sens et avoir les alésages des trois parties coaxiaux une fois les surfaces latérales des formes en « V » en contact pour permettre à l'axe d'être introduit pour solidariser l'ensemble.

L'invention suivant la demande de brevet N° FR1770719 propose une amélioration importante sur la rapidité du changement d'une roue mais le système conserve un axe traversant qui se visse pour solidariser l'ensemble. Il est donc nécessaire de dévisser puis de  
5 visser l'axe lors du changement de roue. Le temps de vissage et de dévissage reste important.

La présente invention montre un perfectionnement réduisant le temps de changement de roue en supprimant les temps de vissage et  
10 de dévissage d'un axe traversant. Ce perfectionnement utilise toujours des formes en « V » possédant des surfaces latérales en contact qui ne sont pas obtenues par révolution autour de l'axe de rotation commun des trois parties mais ici ces surfaces ne sont plus  
15 en gros perpendiculaires aux surfaces de contact des trois parties entre elles mais au contraire avec une forte inclinaison formant ainsi un emboîtement de type queue d'aronde qui permet de serrer les trois parties ensemble non plus en vissant un axe qui les comprime mais en créant une force d'engagement « P » du moyeu de roue suffisante.  
20 Cette force d'engagement « P » du moyeu de roue sur le porte disque et le moyeu avec flasque est obtenu grâce, à titre d'exemple non limitatif, à un excentrique sur l'axe qui peut verrouiller le montage d'une fraction de tour de rotation sans devoir être vissé dans une des parties.

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

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.

30 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.

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

La Figure 4 est une vue similaire à la Figure 3 mais avec juste  
35 les trois pièces principales de l'assemblage.

La Figure 5 montre une vue en perspective de l'axe avec excentrique, tête en arrière et pion rentré.

La Figure 6 montre des vues partielles en coupe suivant I-I de la

Figure 2, détaillant le principe de serrage par excentrique.

La Figure 7 montre une vue en perspective de l'axe avec excentrique, tête en avant et pion sortie, et de la branche de cadre.

La Figure 8 montre une vue en perspective d'un deuxième mode d'axe avec excentrique, tête en avant et gâche dépliée, et de la branche de cadre associée.

La Figure 9 est une vue en coupe similaire à la Figure 2 d'un deuxième mode de construction conforme à l'invention pour obtenir la force d'engagement « P », en position montage bloqué.

La Figure 10 est une vue identique à la Figure 9 en position axe débloqué.

La Figure 11 est une vue en coupe similaire à la Figure 2 d'un troisième mode de construction conforme à l'invention pour obtenir la force d'engagement « P », en position montage bloqué.

La Figure 12 est une vue identique à la Figure 11 en position axe débloqué.

La Figure 13 est une vue en coupe similaire à la Figure 2 d'un quatrième mode de construction conforme à l'invention pour obtenir la force d'engagement « P », en position montage bloqué.

La Figure 14 est une vue identique à la Figure 13 en position axe débloqué.

Les Figure 1, Figure 2, Figure 3 et Figure 4 montrent, à titre d'exemple non limitatif, une construction du dispositif perfectionné du montage (30) d'une roue arrière de vélo de compétition équipée de freinage avec disque, conforme à l'invention. Ce montage est constitué de trois parties liées ensembles par un axe (10). La première partie (100) appelée manchon porte disque est fixée sur la branche gauche (1) du cadre. Ce manchon (100) comporte un porte disque (101) sur le quel est fixé éventuellement un disque (102) par, par exemple, une pluralité de vis (103). La deuxième partie (200) appelée manchon porte pignons est fixée sur la branche droite (1bis) du cadre. La troisième partie (300) est la roue proprement dite. Cette roue (300) 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 d'appui (105, 207, 305, 307) planes et perpendiculaires à l'axe de rotation de la roue. Elle est ici constituée, à titre d'exemple non limitatif, d'un moyeu de roue (301) relié à la

jante (302) par une multitude de rayons (303). Le moyeu de roue (301) est simple et non équipé de roulement. L'axe (10) solidarise les trois parties en passant à travers les alésages (107), (208) et (308) de respectivement les parties (100), (200) et (300) pour former la  
5 roue complète qui peut être mise en rotation grâce aux roulements (2) et (2bis) situés dans les branches du cadre (1) et (1bis). Une fois l'axe (10) retiré il est possible 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 maintenu dans  
10 un logement cylindrique de la branche du cadre (1) et immobilisé par un épaulement d'un côté et un jonc d'arrêt (3) de l'autre. Il en est de même et toujours à titre d'exemple non limitatif, pour le roulement (2bis) dans la branche (1bis) avec un jonc (3bis). A titre d'exemple non limitatif, un écrou (104) vissé sur l'extrémité gauche du porte  
15 disque (101) permet d'immobiliser le manchon porte disque (100) en serrant la bague intérieure du roulement (2) sur l'épaulement de l'extrémité gauche du porte disque (101). L'ensemble manchon porte disque (100) devient solidaire de la branche du cadre (1) et peut tourner librement.

20 Le manchon porte pignons (200) est constitué d'un moyeu avec flasque (201) équipé d'une cassette de pignons utilisée sur les transmissions des bicyclettes de compétition et comportant une roue libre permettant d'accoupler la cassette et le moyeu avec flasque lors du pédalage et laisser les pignons immobiles alors que le moyeu avec  
25 flasque continu de tourner lorsque le cycliste arrête de pédaler. Cet ensemble est positionné dans le roulement (2bis) de la branche (1bis) du cadre. Un écrou (205) vissé en bout de l'extrémité droite du moyeu avec flasque (201) permet d'immobiliser latéralement le manchon porte pignons (200) qui peut tourner librement.

30 Ces montages sont donnés à titre d'exemple non limitatif et il existe d'autres solutions pour immobiliser les manchons avec, par exemple, des segments d'arrêts.

La transmission de puissance lors du freinage, soit de la roue au disque est réalisée par l'emboîtement du porte disque (101) au moyeu  
35 de roue (301) via, à titre d'exemple non limitatif, les surfaces latérales (106) de la forme en « V » « positive » du porte disque (101), soit avec la matière disposée à l'intérieur du « V », qui correspondent aux surfaces latérales (304) de la forme en « V »

« négative » du côté gauche du moyeu de roue (301), soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V ». Les surfaces latérales (106) et (304) sont respectivement positionnées sur le support de disque (101) et le moyeu de roue (301) de sorte que les axes de rotation de  
5 respectivement le manchon porte disque (100) et de la roue (300) soient colinéaires une fois les surfaces latérales (106) et (304) en contact et le manchon (100) en appui sur la roue (300). Cette forme en « V » permet, d'une part, de transmettre la puissance de la roue au manchon par des surfaces latérales en contact non  
10 révolutionnaires par l'axe de rotation de la roue, et d'autre part d'aider à l'insertion de la roue (300) car la pointe de la forme en « V » du porte disque (101) s'engage dans l'ouverture grande de la forme en « V » du moyeu de roue (301). De la même façon et toujours à titre d'exemple non limitatif, la transmission de puissance lors du  
15 pédalage, soit du manchon porte pignons (200) à la roue (300) est réalisée par l'emboîtement du moyeu de roue (301) au moyeu avec flasque (201) via les surfaces latérales (306) de la forme en « V » « positive » du côté droit du moyeu de roue (301), soit avec la matière disposée à l'intérieur du « V », qui correspondent aux  
20 surfaces latérales (204) de la forme en « V » « négative » du moyeu avec flasque (201), soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V ». Comme les surfaces latérales (106) et (304), les surfaces latérales (306) et (204) sont respectivement positionnées sur le moyeu de roue (301) et le moyeu avec flasque (201) de sorte que les  
25 axes de rotation de respectivement la roue (300) et le manchon porte pignons (200) soient colinéaires une fois les surfaces latérales (306) et (204) en contact et le manchon (200) en appui sur la roue (300). Sur le montage décrit on peut voir que le moyeu de roue possède à gauche une forme en « V » « négative » et à droite une forme en «  
30 V » « positive ». Cette disposition non obligatoire permet d'être sûr de mettre la roue dans le bon sens car le plus souvent les roues 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 » « négative » est disposée à 180° par  
35 rapport à celle de la forme en « V » « positive », pour pouvoir extraire la roue (300) une fois l'axe (10) retiré. Le même résultat peut être obtenu si les formes en « V » liées aux surfaces (106) et (306) ont la matière à l'extérieur du « V » et les formes en « V » liées aux

surfaces (304) et (204) ont la matière à l'intérieur du « V ». Ces montages ne sont pas obligatoires et on peut réaliser d'autres montages toujours conforme avec l'invention, par exemple, les formes en « V » liées aux surfaces (306) et (304) ont la matière à l'intérieur du « V » sur le moyeu de roue (301) et les formes en « V » liées aux surfaces (106) et (204) ont la matière à l'extérieur du « V » sur respectivement le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201), ou bien l'inverse soit les formes en « V » liées aux surfaces (306) et (304) ont la matière à l'extérieur du « V » sur le moyeu de roue (301) et donc les formes en « V » liées aux surfaces (106) et (204) ont la matière à l'intérieur 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 sur le moyeu de roue (301) sont disposées dans la même direction sur les deux côtés.

15 A la différence de la demande de brevet N°1770719 les surfaces latérales (106) et (304), et (204) et (306) des formes en « V » ne sont pas en gros perpendiculaires respectivement aux surfaces d'appui (105) du porte disque (101) sur la surface d'appui (305) du moyeu de roue (301), et (207) du manchon avec flasque (201) sur la surface d'appui (307) du moyeu de roue (301), mais sont ici avec une forte inclinaison pour réaliser un emboîtement des formes en « V » de type queue d'aronde. L'inclinaison des surfaces latérales (106) et (306) correspond avec l'inclinaison des surfaces latérales respectivement (304) et (204). L'emboîtement en queue d'aronde en « V » des surfaces latérales (106) et (304) des formes en « V » donne un serrage du porte disque (101) contre le moyeu de roue (301) avec une pression de la surface d'appui (105) du porte disque (101) sur la surface d'appui (305) du moyeu de roue (301) proportionnelle à la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301) sur le porte disque (101). L'emboîtement en queue d'aronde en « V » des surfaces latérales (306) et (204) des formes en « V » donne un serrage du moyeu avec flasque (201) contre le moyeu de roue (301) avec une pression de la surface d'appui (207) du moyeu avec flasque (201) sur la surface d'appui (307) du moyeu de roue (301) proportionnelle à la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301) sur le moyeu avec flasque (201). Pour que ces serrages soient possibles, les pointes des formes en « V » « positives », soit avec la matière disposée à l'intérieur du « V », et les pointes des formes en « V » « négatives »,  
25  
30  
35

soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V », sont réalisées de telles sortes qu'elles ne puissent pas limiter le mouvement d'engagement du moyeu de roue (301) sur le porte disque (101) et sur le moyeu avec flasque (201). Une solution est que les pointes des formes en « V » « positives », soit avec la matière disposée à l'intérieur du « V », sont, par exemple non limitatif, dimensionnées de sorte qu'elles ne puissent pas toucher le fond des pointes des formes en « V » « négatives », soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V ». Une autre solution est que les formes en « V » « négatives », soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V », sont ouvertes au niveau de la pointe. La force d'engagement « P » du moyeu de roue (301) sur le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201) est obtenue avec un mécanisme lié à l'axe traversant (10). Une solution est obtenue, à titre d'exemple non limitatif, avec une rotation d'une fraction de tour de l'axe (10) avec excentrique qui peut ainsi verrouiller le montage sans devoir être vissé dans une des parties.

Les Figure 5, Figure 6 et Figure 7 montrent le principe de cet axe avec excentrique. Le mécanisme lié avec l'axe (10) est composé, à titre d'exemple non limitatif, d'un corps d'axe (111) possédant une tête d'axe que l'utilisateur peut empoigner pour mettre en rotation l'axe. Le corps d'axe (111) possède juste après la tête d'axe, une première partie cylindrique (115) d'un diamètre correspondant à l'alésage, soit (107) du porte disque (101) pour circuler librement et sans jeu dans le porte disque (101) si le montage (30) est réalisé avec l'axe (10) introduit par le côté manchon porte disque (100), soit (208) du moyeu avec flasque (201) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu avec flasque (201) si le montage (30) est réalisé avec l'axe (10) introduit par le côté manchon porte pignons (200). Après la partie cylindrique (115) se trouve une partie excentrée (117) de forme, à titre d'exemple non limitatif, plutôt cylindrique avec un axe de rotation parallèle à l'axe de rotation de l'axe (10) mais d'écalé d'une valeur « e ». Cette partie excentrée ne débord pas de la partie cylindrique (115) pour pouvoir être engagé à travers l'alésage (107) du porte disque (101) ou (208) du moyeu avec flasque (201) suivant que le montage (30) est réalisé avec une introduction de l'axe (10) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200). En bout de la partie excentrée (117) se trouve une deuxième partie cylindrique (116) coaxiale à la partie cylindrique

(115) et d'un diamètre correspondant à l'alésage (208) du moyeu avec flasque (201) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu avec flasque (201), ou (107) du moyeu porte disque (101) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30) est réalisé avec une introduction de l'axe (10) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200). Le diamètre de cette partie cylindrique (116) est inférieur à celui de la partie cylindrique (115) et est dimensionné de sorte à pouvoir être engagé à travers l'alésage (308) du moyeu de roue (301).

A titre d'exemple non limitatif, l'alésage (308) de forme légèrement oblongue est positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée de sorte à permettre à la partie excentrée (117) du corps d'axe (111, 111b) de tourner avec un jeu « j » et de sorte que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), que l'axe (10) est engagé à fond à travers les trois parties avec l'excentration « e » disposée en arrière par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301), et les parties cylindriques (115) et (116) sont en appui dans les alésages (107) et (208) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), le jeu « j » se trouve en avant par rapport au sens d'engagement « A » entre la partie excentrée (117) et l'alésage (308). L'axe (10) reste dans la bonne position lors de son insertion car une vis (108) faisant office de pion guide est positionnée, soit sur le porte disque (101) si l'axe est introduit du côté du manchon porte disque (100) soit sur le moyeu avec flasque (201) si l'axe est introduit du côté du manchon porte pignons (200), et guide l'axe (10) en s'insérant dans la rainure (118) pratiquée le long du corps d'axe (111). La rainure (118) permet également d'éviter la sortie complète de l'axe (10), pour éviter de le perdre, car elle ne débouche pas à l'extrémité de l'axe. Une fois engagé à fond l'axe (10) peut être mis en rotation sur une fraction de tour, de l'ordre de 1/4 à 1/2 tour, car la rainure longitudinale (118) débouche sur une portion de rainure circonférentielle (119), et les parties cylindriques (115) et (116) sont en appui dans les alésages (107) et (208) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201).

En tournant l'axe (10) de 1/4 à 1/2 tour, on déplace la partie excentrée (117) qui rapidement supprime le jeu « j » et se met en contact avec l'alésage (308) dans sa partie avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301) et crée la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301) nécessaire au serrage de l'ensemble des trois parties (100), (200) et (300).

Eventuellement le mécanisme lié à l'axe traversant (10) permet de créer une force de désengagement pour décoller les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201) pour faciliter le démontage de la roue. A titre d'un autre exemple non limitatif, l'alésage (308) de forme légèrement oblongue et positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée de sorte à permettre à la partie excentrée (117) du corps d'axe (111) de tourner sans jeu excessif, a le centre de l'alésage (308) de forme légèrement oblongue positionné proche du centre de rotation de la roue faisant que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), que l'axe (10) est engagé à fond à travers les trois parties avec l'excentration « e » disposée en gros perpendiculairement par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301) pour que l'axe (10) puisse être introduit, et les parties cylindriques (115) et (116) sont en appui dans les alésages (107) et (208) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), on crée la force d'engagement « P » en tournant l'axe (10) dans un sens et une force de désengagement en tournant l'axe (10) dans l'autre sens, cette force de désengagement permet de décoller éventuellement les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201).

L'adhérence de la partie excentrée (117) sur l'alésage (308) permet de bloquer le système pour peu que la rotation de l'axe soit faite avec une force suffisante. Pour débloquer le système il faut faire une rotation en sens inverse de l'axe (10).

Pour améliorer la prise en main de la tête d'axe et pouvoir donner

plus de force lors de la rotation de l'axe (10) pendant la phase de serrage ou de desserrage des trois parties (100), (200) et (300), le corps d'axe (111) possède une pièce escamotable (112) qui peut être déployée pour disposer d'un bras de levier plus important et être  
5 repliée dans la tête d'axe sans dépasser de celle-ci pour faciliter la rotation de l'axe pendant le roulage. Cette pièce escamotable peut être, à titre d'exemple non limitatif, un pion (112) qui traverse la tête du corps d'axe (111) dans un plan passant par l'axe de rotation de l'axe (10) et perpendiculaire à celui-ci. En position pion (112) centré,  
10 le pion ne dépasse pas de la surface de la tête d'axe et ses extrémités sont à fleur de la surface de la tête d'axe. Pour le maintenir en position centrée soit comme sur les Figure 2 et Figure 5, on peut disposer, à titre d'exemple non limitatif, un poussoir à bille (114) vissé dans la tête du corps d'axe (111) et qui pénètre dans une  
15 empreinte faite sur le pion. Le pion (112) peut être déplacé latéralement pour faire sortir une de ses extrémités de la tête d'axe, à titre d'exemple non limitatif, en déplaçant un bouton de manœuvre (113) fixé au milieu du pion (112) et traversant la tête d'axe par une petite fenêtre. Ce bouton de manœuvre (113) est disposé de façon à  
20 avoir son axe colinéaire avec l'axe de rotation de l'axe (10) en position pion (112) centré. Pour avoir une force « P » suffisante on peut sortir le pion (112) de la tête d'axe et disposer d'un bras de levier plus important et d'une prise en main plus facile.

La Figure 8 montre une autre solution pour disposer d'un bras de  
25 levier plus important avec un corps d'axe (111b) de l'axe (10b) disposant, à titre d'exemple non limitatif, d'une gâche (112b) articulée autour d'une goupille (113b). Cette gâche (112b) est intégrée dans la tête d'axe une fois pliée, sans dépasser de la surface extérieure. Une fois dépliée elle fournit le bras de levier nécessaire à une bonne prise  
30 en main.

Pour obtenir un bras de levier bien supérieur, une pièce escamotable permet de bloquer la rotation de l'axe par rapport au cadre et l'opérateur se sert de la roue pour faire tourner l'ensemble des trois parties assemblées. Ici ce n'est plus l'axe qui tourne dans la  
35 roue mais la roue qui tourne autour de l'axe avec un grand bras de levier donné par la taille de la roue. Une fois la pièce escamotable repliée, la roue peut tourner librement. La Figure 7 montre, à titre d'exemple non limitatif, une solution pour bloquer la rotation de l'axe

(10) par rapport au cadre (1) avec la pièce escamotable (112) qui engrène une fois sortie, avec un des orifices (4) pratiqués sur une collerette du bras de cadre (1).

- Le changement de la roue (300) se fait de la façon suivante.
- 5 L'opérateur positionne la roue de sorte que les formes en « V » soient dirigées pour que la roue sorte, par exemple, vers le haut (un code couleur ou un repère très visible peut être mis sur la jante par exemple). Il sort le pion (112) de la tête d'axe (10) de sorte qu'il s'insère dans un orifice (4), puis tourne la roue en arrière d'1/4 à 1/2
- 10 tour pour débloquer l'excentrique et amener la vis guide (108) en regard de la rainure (118) du corps d'axe (111). Il retire l'axe et sort la roue, engage une nouvelle roue, remet l'axe à fond avec le pion (112) dans un orifice (4) du bras de cadre (1) et tourne la roue en
- 15 milieu pour libérer l'axe.

Les Figures 9 et 10 montrent un deuxième mode de montage (30c) conforme à l'invention. Ce deuxième mode concerne une autre solution pour obtenir la force d'engagement « P ». Ici le mécanisme

20 lié à l'axe (10c) comporte une ouverture de forme, à titre d'exemple non limitatif, oblongue réalisée dans le corps d'axe (111c) au niveau du moyeu de roue (301c) une fois l'axe engagé à fond dans le montage, qui permet à une clavette (120) de même forme de sortir du corps d'axe pour s'appuyer sur l'alésage (308c) et pousser le moyeu

25 de roue (301c) dans le sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301c). Le corps d'axe (111c) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c). La clavette (120) possède une

30 face inclinée (121) qui s'appuie sur l'entaille inclinée (122) réalisée sur une aiguille (123) qui circule à l'intérieur du corps d'axe (111c). En poussant vers l'intérieur du montage la tête (124) fixée sur l'extrémité de l'aiguille (123) disposée du côté de la tête d'axe, on crée la force d'engagement « P » car le plan de l'entaille inclinée

35 (122) glisse sur la face inclinée (121) de la clavette (120) qui sort du corps d'axe (111c) et pousse le moyeu de roue (301c) dans le sens d'engagement « A ». L'alésage (308c) de forme, à titre d'exemple non limitatif, plutôt cylindrique est positionné et possède un diamètre de

sorte que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301c) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201c), que l'axe (10c) est  
5 engagé à fond à travers les trois parties avec la clavette (120) disposée en avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301c), et la tête (124) de l'aiguille (123) disposée le plus à l'extérieur du montage, il existe un jeu tout autour du corps d'axe (111c) et notamment entre le dessus de la clavette et l'alésage  
10 (308c). L'axe (10c) reste dans la bonne position lors de son insertion car une vis (108) faisant office de pion guide est positionnée, soit sur le porte disque (101) si l'axe est introduit du côté du manchon porte disque (100), soit sur le moyeu avec flasque (201c) si l'axe est introduit du côté du manchon porte pignons (200), et guide l'axe (10c)  
15 en s'insérant dans la rainure (118c) pratiquée le long du corps d'axe (111c). La rainure (118c) permet également d'éviter la sortie complète de l'axe (10c), pour éviter de le perdre, car elle ne débouche pas à l'extrémité de l'axe. La faible inclinaison de la face inclinée (121) de la clavette et de l'entaille (122) de l'aiguille (123) fait que le système  
20 reste bloqué par adhérence une fois l'aiguille suffisamment enfoncée. Pour débloquer le système il suffit d'enfoncer le petit axe (209) qui s'appuie sur l'extrémité de l'aiguille (123) située à l'intérieur du montage, et circule dans l'alésage (210) du moyeu avec flasque (201c) ou du moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30c)  
25 est réalisé avec une introduction de l'axe (10c) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200).

Les Figures 11 et 12 montrent un troisième mode de montage (30d) conforme à l'invention. Ce troisième mode concerne une autre solution pour obtenir la force d'engagement « P ». Le mécanisme lié à  
30 l'axe (10d) comporte une entaille supprimant en gros  $\frac{1}{4}$  du diamètre et formant une surface plane (126) réalisée à l'extrémité du corps d'axe (111d) opposée à la tête de l'axe (10d), elle est perpendiculaire au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301d), elle se prolonge par une surface inclinée (127) montant dans le sens d'engagement  
35 « A » et vers la tête d'axe. La jonction de la surface inclinée (127) avec la surface extérieure du corps d'axe (111d) se situe en gros au niveau du milieu du moyeu de roue (301d) une fois l'axe (10d) engagé à fond dans le montage. Un ressort (309), ici à titre d'exemple non

limitatif, de type à lame est placé dans le moyeu de roue (301d) et fixé à l'intérieur du moyeu de sorte qu'il appui vers le haut soit en avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301d). Le ressort (309) possède une forme en pointe (310) qui glisse sur la surface inclinée (127) pour faciliter la compression du ressort (309) lors de l'introduction du corps d'axe (111d). Une fois l'axe (10d) engagé à fond dans le montage, la forme en pointe (310) se situe sur le diamètre extérieur du corps d'axe (111d). Dans cette position le ressort est fortement comprimé ce qui crée la force d'engagement « P », et l'adhérence du ressort (309) sur le corps d'axe (111d) bloque le système. Pour assurer un blocage plus sécurisé de la position axe (10d) engagé à fond, la pointe (310) du ressort (309) s'insère, à titre d'exemple non limitatif, dans une gorge (125) réalisée sur le corps d'axe (111d) à la jonction de la surface inclinée (127) avec la surface extérieure du corps d'axe. Le corps d'axe (111d) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c). L'axe (10d) reste dans la bonne position lors de son insertion car une vis (108) faisant office de pion guide est positionnée, soit sur le porte disque (101) si l'axe est introduit du côté du manchon porte disque (100) soit sur le moyeu avec flasque (201c) si l'axe est introduit du côté du manchon porte pignons (200), et guide l'axe (10d) en s'insérant dans la rainure (118d) pratiquée le long du corps d'axe (111d). La rainure (118d) permet également d'éviter la sortie complète de l'axe (10d), pour éviter de le perdre, car elle ne débouche pas à l'extrémité de l'axe. Pour débloquer l'axe (10d) il faut enfoncer le petit axe (209) qui s'appuie sur l'extrémité du corps d'axe (111d) située à l'intérieur du montage et circule dans l'alésage (210) du moyeu avec flasque (201c) ou du moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30d) est réalisé avec une introduction de l'axe (10d) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200). La raideur du ressort (309) est telle qu'une fois comprimé en position bloquée de la Figure 11, la force d'engagement « P » est suffisamment importante pour s'opposer à un quelconque déplacement du moyeu de roue (301d) par rapport aux parties (100) et (200), dans toutes les positions de la roue lors de la rotation de celle-ci et sous les charges existantes pendant le roulage de la

bicyclette avec un cycliste.

Les Figures 13 et 14 montrent un quatrième mode de montage (30e) conforme à l'invention et dérivé du troisième mode des Figures 11 et 12 pour obtenir la force d'engagement « P ». Le mécanisme lié à l'axe (10e) comporte une entaille supprimant une fraction inférieure à  $\frac{1}{4}$  du diamètre et formant une surface plane (126) réalisée à l'extrémité du corps d'axe (111e) opposée à la tête de l'axe (10e), elle est perpendiculaire au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301e), elle se prolonge par une surface inclinée (127) montant dans le sens d'engagement « A » et vers la tête d'axe. La surface inclinée (127) du corps d'axe (111e) se situe en gros au niveau du milieu du moyeu de roue (301e) une fois l'axe (10e) engagé à fond dans le montage. Dans le moyeu de roue (301e) se trouve l'alésage (308e) de forme oblongue et positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée pour que l'extrémité du corps d'axe (111e) diminuée avec l'entaille de la surface plane (126) puisse circuler avec jeu, la grande dimension est dimensionnée pour que le corps d'axe (111e) circule librement. L'alésage (308e) possède du côté par lequel l'axe (10e) est introduit une surface inclinée (311) possédant une inclinaison correspondante à celle de la surface inclinée (127). La position de l'alésage (308e) avec sa surface inclinée (311) est telle que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301e) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201c), que l'axe (10e) est engagé à quelques millimètres de la position à fond à travers les trois parties avec la surface plane (126) disposée perpendiculairement et en avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301e), les surfaces inclinées (127) et (311) se trouvent en contact sur une grande partie de leurs surfaces. En poussant un peu plus l'axe (10e) vers sa position engagée à fond, la surface inclinée (127) du corps d'axe (111e) glisse sur la surface inclinée (311) du moyeu de roue (301e) et le pousse à s'engager d'avantage créant la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301e) sur le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c). Le corps d'axe (111e) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu

porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c). La faible inclinaison des surfaces (127) du corps d'axe (111e) et (311) du moyeu de roue (301e) fait que le système reste bloqué par adhérence une fois l'axe (10e) suffisamment enfoncé. L'axe (10e) reste dans la  
5 bonne position lors de son insertion car une vis (108) faisant office de pion guide est positionnée, soit sur le porte disque (101) si l'axe est introduit du côté du manchon porte disque (100) soit sur le moyeu avec flasque (201c) si l'axe est introduit du côté du manchon porte pignons (200), et guide l'axe (10e) en s'insérant dans la rainure  
10 (118e) pratiquée le long du corps d'axe (111e). La rainure (118e) permet également d'éviter la sortie complète de l'axe (10e), pour éviter de le perdre, car elle ne débouche pas à l'extrémité de l'axe. A titre d'exemple non limitatif, la rainure (118e) est ici positionnée dans un plan perpendiculaire au sens d'engagement « A » et n'apparaît  
15 donc pas sur les Figures 13 et 14. Pour débloquer l'axe (10e) il faut enfoncer le petit axe (209) qui s'appuie sur l'extrémité du corps d'axe (111e) située à l'intérieur du montage et circule dans l'alésage (210) du moyeu avec flasque (201c) ou du moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30e) est réalisé avec une introduction de l'axe (10e)  
20 respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200).

Pour créer une force de désengagement pour décoller les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301e) en contact avec les surfaces latérales (106) et (204),  
25 et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201c), un méplat (128) est réalisé sur le corps d'axe (111e) au niveau de la surface inclinée (127) soit traversant la totalité de l'alésage (308e), en arrière par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301e) et en gros parallèle à la surface plane (126).  
30 La petite dimension « d » de l'alésage (308e) de forme oblongue, a une dimension inférieure au diamètre du corps d'axe (111e) de l'ordre du millimètre et permet à l'extrémité du corps d'axe (111e) diminué de l'entaille de pouvoir circuler avec jeu. Le méplat (128) est positionné et dimensionné pour qu'il ne soit pas en contact avec l'alésage (308e)  
35 lors du glissement de la surface inclinée (127) sur la surface (311). Le méplat (128) possède une face d'extrémité chanfreinée (129) du côté de l'extrémité du corps d'axe (111e) opposée à la tête d'axe, et a une inclinaison qui correspond en gros au chanfrein (312) de

l'alésage (308e) réalisé du côté opposé à celui possédant la face inclinée (311). La position et la dimension du méplat (128) fait que lorsque on déplace le petit axe (209) vers l'intérieur du montage pour débloquer le système, la surface (127) du corps d'axe (111e) se  
5 décolle suffisamment de la surface (311) du moyeu de roue (301e), puis le chanfrein (129) du corps d'axe (111e) arrive en contact avec le chanfrein (312) du moyeu de roue (301e) et, par glissement pousse le moyeu de roue (301e) dans le sens opposé au sens d'engagement « A ». La surface plane (126) est positionnée sur le corps d'axe  
10 (111e) de sorte que l'extrémité du corps d'axe diminuée de l'entaille circule avec jeu dans l'alésage (308e).

Le système du méplat (128) avec les chanfreins (129) et (312) pour créer une force de désengagement peut être utilisé de la même manière sur les montages (30b) et (30c) du deuxième et troisième  
15 mode déjà décrit.

Les modes de réalisation décrits ici montrent que les montages (30, 30c, 30d, 30e) peuvent être réalisés avec un axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e) introduit par le côté manchon porte disque (100) ou par le  
20 côté manchon porte pignons (200).

Toutes ces solutions sont décrites pour le montage d'une roue arrière mais ils peuvent exactement et de la même manière être utilisés pour le montage d'une roue avant équipée d'un freinage par  
25 disque. Le montage d'une roue avant de vélo équipée d'un freinage par disque est réalisé de la même manière que les montages (30, 30c, 30d, 30e) mais avec un moyeu avec flasque (201, 201c) nu et non équipé de pignons et de roue libre. La roue avant (300) est identique à celle décrite pour le montage de la roue arrière. Il n'y a donc pas de  
30 roue arrière et de roue avant mais une roue unique (300) qui peut être montée à l'avant comme à l'arrière.

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

## REVENDICATIONS

1. Dispositif perfectionné du montage (30, 30c, 30d, 30e) d'une  
roue de vélo, constitué de trois parties liées ensemble par un axe  
5 (10, 10b, 10c, 10d, 10e), la première partie (100) appelée manchon  
porte disque est fixée sur la branche gauche (1) du cadre, il comporte  
un porte disque (101) sur le quel est fixé éventuellement un disque  
(102), la deuxième partie (200) appelée manchon porte pignons est  
fixée sur la branche droite (1bis) du cadre, il est constitué d'un moyeu  
10 avec flasque (201, 201c) équipé d'une cassette de pignons utilisés  
sur les transmissions des bicyclettes de compétition, 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 d'appui (105,  
15 207, 305, 307) planes et perpendiculaires à l'axe de rotation de la  
roue, elle est constituée d'un moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e)  
simple et non équipé de roulement, l'axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e)  
solidarise les trois parties en passant à travers les alésages (107),  
(208, 208c) et (308, 308c, 308d, 308e) de respectivement les parties  
20 (100), (200) et (300) pour former la roue complète qui peut être mise  
en rotation grâce aux roulements (2) et (2bis) situés dans les  
branches du cadre (1) et (1bis), une fois l'axe (10, 10b, 10c, 10d,  
10e) retiré il est possible d'extraire la roue (300) dans une direction  
perpendiculaire à l'axe de rotation de la roue, la transmission de  
25 puissance lors du freinage, soit de la roue au disque est réalisée par  
l'emboîtement du porte disque (101) au moyeu de roue (301, 301c,  
301d, 301e) via les surfaces latérales (106) de la forme en « V » du  
porte disque (101), qui correspondent aux surfaces latérales (304) de  
la forme en « V » du côté gauche du moyeu de roue (301, 301c, 301d,  
30 301e), les surfaces latérales (106) et (304) sont respectivement  
positionnées sur le support de disque (101) et le moyeu de roue (301,  
301c, 301d, 301e) de sorte que les axes de rotation de  
respectivement le manchon porte disque (100) et de la roue (300)  
soient colinéaires une fois les surfaces (106) et (304) en contact et le  
35 manchon (100) en appui sur la roue (300), la transmission de  
puissance lors du pédalage, soit du manchon porte pignons (200) à la  
roue (300) est réalisée par l'emboîtement du moyeu de roue (301,  
301c, 301d, 301e) au moyeu avec flasque (201, 201c) via les surfaces

latérales (306) de la forme en « V » du côté droit du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) qui correspondent aux surfaces latérales (204) de la forme en « V » du moyeu avec flasque (201, 201c), les surfaces latérales (306) et (204) sont respectivement positionnées sur le moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) et le moyeu avec flasque (201, 201c) de sorte que les axes de rotation de respectivement la roue (300) et le manchon porte pignons (200) soient colinéaires une fois les surfaces latérales (306) et (204) en contact et le manchon (200) en appui sur la roue (300),

10 caractérisé en ce que les surfaces latérales (106) et (304), et (204) et (306) des formes en « V » ne sont pas perpendiculaires aux surfaces d'appui (105) du porte disque (101) sur la surface d'appui (305) du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e), et (207) du manchon avec flasque (201, 201c) sur la surface d'appui (307) du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e), mais sont avec une forte inclinaison pour réaliser un emboîtement des formes en « V » de type queue d'aronde, l'inclinaison des surfaces latérales (106) et (306) correspond avec l'inclinaison des surfaces latérales respectivement (304) et (204), l'emboîtement en queue d'aronde en « V » des surfaces latérales (106) et (304) des formes en « V » donne un serrage du porte disque (101) contre le moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) avec une pression de la surface d'appui (105) du porte disque (101) sur la surface d'appui (305) du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) proportionnelle à la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) sur le porte disque (101), l'emboîtement en queue d'aronde en « V » des surfaces latérales (306) et (204) des formes en « V » donne un serrage du moyeu avec flasque (201, 201c) contre le moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) avec une pression de la surface d'appui (207) du moyeu avec flasque (201, 201c) sur la surface d'appui (307) du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) proportionnelle à la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) sur le moyeu avec flasque (201, 201c).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que les pointes des formes en « V » « positives », soit avec la matière disposée à l'intérieur du « V », et les pointes des formes en « V » « négatives », soit avec la matière disposée à l'extérieur du « V », sont réalisées de telles sortes qu'elles ne puissent pas limiter le

mouvement d'engagement du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 301e) sur le porte disque (101) et sur le moyeu avec flasque (201, 201c).

3. Dispositif suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301, 301c, 301d, 5 301e) sur le porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201, 201c) est obtenue avec un mécanisme lié à l'axe traversant (10, 10b, 10c, 10d, 10e).

4. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme lié à l'axe (10, 10b) est composé d'un corps d'axe 10 (111, 111b) possédant une tête d'axe que l'utilisateur peut empoigner pour mettre en rotation l'axe, le corps d'axe (111, 111b) possède juste après la tête d'axe, une première partie cylindrique (115) d'un diamètre correspondant à l'alésage, soit (107) du porte disque (101) pour circuler librement et sans jeu dans le porte disque (101) si le 15 montage (30) est réalisé avec l'axe (10) introduit par le côté manchon porte disque (100), soit (208) du moyeu avec flasque (201) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu avec flasque (201) si le montage (30) est réalisé avec l'axe (10) introduit par le côté manchon porte pignons (200), après la partie cylindrique (115) se trouve une 20 partie excentrée (117) de forme plutôt cylindrique avec un axe de rotation parallèle à l'axe de rotation de l'axe (10, 10b) mais d'écalé d'une valeur « e », cette partie excentrée ne déborde pas de la partie cylindrique (115) pour pouvoir être engagée à travers l'alésage (107) du porte disque (101) ou (208) du moyeu avec flasque (201) suivant 25 que le montage (30) est réalisé avec une introduction de l'axe (10) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200), en bout de la partie excentrée (117) se trouve une deuxième partie cylindrique (116) coaxiale à la partie cylindrique (115) et d'un diamètre correspondant à l'alésage (208) du moyeu avec 30 flasque (201) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu avec flasque (201) ou (107) du moyeu porte disque (101) pour circuler librement et sans jeu dans le moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30) est réalisé avec une introduction de l'axe (10) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon 35 porte pignons (200), le diamètre de cette partie cylindrique (116) est inférieur à celui de la partie cylindrique (115) et est dimensionné de sorte à pouvoir être engagé à travers l'alésage (308) du moyeu de roue (301).

5. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'alésage (308) de forme légèrement oblongue est positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée de sorte à permettre à la partie excentrée (117) du corps d'axe (111, 111b) de tourner avec un jeu « j » et de sorte que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), que l'axe (10, 10b) est engagé à fond à travers les trois parties avec l'excentration « e » disposée en arrière par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301), et les parties cylindriques (115) et (116) sont en appui dans les alésages (107) et (208) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), le jeu « j » se trouve en avant par rapport au sens d'engagement « A » entre la partie excentrée (117) et l'alésage (308), en tournant l'axe (10, 10b) de 1/4 à 1/2 tour, on déplace la partie excentrée (117) qui rapidement supprime le jeu « j » et se met en contact avec l'alésage (308) dans sa partie avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301) et crée la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301) nécessaire au serrage de l'ensemble des trois parties (100), (200) et (300).

6. Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que l'alésage (308) de forme légèrement oblongue et positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée de sorte à permettre à la partie excentrée (117) du corps d'axe (111, 111b) de tourner sans jeu excessif, a le centre de l'alésage (308) de forme légèrement oblongue positionné proche du centre de rotation de la roue faisant que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), que l'axe (10, 10b) est engagé à fond à travers les trois parties avec l'excentration « e » disposée en gros perpendiculairement par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301), et les parties cylindriques (115) et (116) sont en appui dans les alésages (107) et (208) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201), on crée la force d'engagement « P » en tournant l'axe (10, 10b) dans un sens et une force de désengagement en tournant l'axe (10, 10b)

dans l'autre sens, cette force de désengagement permet de décoller éventuellement les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301) en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque 5 (101) et du moyeu avec flasque (201).

7. Dispositif suivant la revendication 5 ou 6, caractérisé en ce que l'adhérence de la partie excentrée (117) sur l'alésage (308) permet de bloquer le système, pour débloquer le système il faut faire une rotation en sens inverse de l'axe (10, 10b).

10 8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que pour améliorer la prise en main de la tête d'axe et pouvoir donner plus de force lors de la rotation de l'axe (10, 10b), le corps d'axe (111, 111b) possède une pièce escamotable (112, 112b) qui peut être déployée pour disposer d'un bras de levier 15 plus important et être repliée dans la tête d'axe sans dépasser de celle-ci pour faciliter la rotation de l'axe pendant le roulage.

9. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4, 5, 6 ou 7, caractérisé en ce que pour obtenir un bras de levier bien supérieur, une pièce escamotable (112) permet de bloquer la rotation 20 de l'axe (10) par rapport au cadre (1, 1bis) et l'opérateur se sert de la roue pour faire tourner l'ensemble des trois parties assemblées. Ici ce n'est plus l'axe qui tourne dans la roue mais la roue qui tourne autour de l'axe avec un grand bras de levier donné par la taille de la roue. Une fois la pièce escamotable repliée, la roue peut tourner librement.

25 10. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme lié à l'axe (10c) comporte une ouverture réalisée dans le corps d'axe (111c) au niveau du moyeu de roue (301c) une fois l'axe engagé à fond dans le montage, qui permet à une clavette (120) de sortir du corps d'axe pour s'appuyer sur l'alésage (308c) et 30 pousser le moyeu de roue (301c) dans le sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301c), le corps d'axe (111c) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c), la clavette (120) 35 possède une face inclinée (121) qui s'appuie sur l'entaille inclinée (122) réalisée sur une aiguille (123) qui circule à l'intérieur du corps d'axe (111c), en poussant vers l'intérieur du montage la tête (124) fixée sur l'extrémité de l'aiguille (123) disposée du côté de la tête

d'axe, on crée la force d'engagement « P » car le plan de l'entaille inclinée (122) glisse sur la face inclinée (121) de la clavette (120) qui sort du corps d'axe (111c) et pousse le moyeu de roue (301c) dans le sens d'engagement « A ». L'alésage (308c) est positionné et possède  
5 un diamètre de sorte que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301c) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201c), que l'axe (10c) est engagé à fond à travers les trois parties avec la clavette (120)  
10 disposée en avant par rapport au sens de rentrée « A » du moyeu de roue (301c), et la tête (124) de l'aiguille (123) disposée le plus à l'extérieur du montage, il existe un jeu tout autour du corps d'axe (111c) et notamment entre le dessus de la clavette et l'alésage (308c).

15 11. Dispositif suivant la revendication 10, caractérisé en ce que la faible inclinaison de la face inclinée (121) de la clavette et de l'entaille (122) de l'aiguille (123) fait que le système reste bloqué par adhérence une fois l'aiguille suffisamment enfoncée.

12. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce  
20 que le mécanisme lié à l'axe (10d) comporte une entaille supprimant en gros  $\frac{1}{4}$  du diamètre et formant une surface plane (126) réalisée à l'extrémité du corps d'axe (111d) opposée à la tête de l'axe (10d), elle est perpendiculaire au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301d), elle se prolonge par une surface inclinée (127) montant dans  
25 le sens d'engagement « A » et vers la tête d'axe. La jonction de la surface inclinée (127) avec la surface extérieure du corps d'axe (111d) se situe en gros au niveau du milieu du moyeu de roue (301d) une fois l'axe (10d) engagé à fond dans le montage. Un ressort (309) est placé dans le moyeu de roue (301d) et fixé à l'intérieur du moyeu  
30 de sorte qu'il appui vers le haut soit en avant par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301d). Le ressort (309) possède une forme en pointe (310) qui glisse sur la surface inclinée (127) pour faciliter la compression du ressort (309) lors de l'introduction du corps d'axe (111d). Une fois l'axe (10d) engagé à  
35 fond dans le montage, la forme en pointe (310) se situe sur le diamètre extérieur du corps d'axe (111d). Dans cette position le ressort est fortement comprimé ce qui crée la force d'engagement « P », et l'adhérence du ressort (309) sur le corps d'axe (111d) bloque le

système. Le corps d'axe (111d) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c).

- 5           13. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que pour assurer un blocage plus sécurisé de la position axe (10d) engagé à fond, la pointe (310) du ressort (309) s'insère dans une gorge (125) réalisée sur le corps d'axe (111d) à la jonction de la surface inclinée (127) avec la surface extérieure du corps d'axe.
- 10           14. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le mécanisme lié à l'axe (10e) comporte une entaille supprimant une fraction inférieure à  $\frac{1}{4}$  du diamètre et formant une surface plane (126) réalisée à l'extrémité du corps d'axe (111e) opposée à la tête de l'axe (10e), elle est perpendiculaire au sens d'engagement « A »
- 15 du moyeu de roue (301e), elle se prolonge par une surface inclinée (127) montant dans le sens d'engagement « A » et vers la tête d'axe. La surface inclinée (127) du corps d'axe (111e) se situe en gros au niveau du milieu du moyeu de roue (301e) une fois l'axe (10e) engagé à fond dans le montage. Dans le moyeu de roue (301e) se trouve
- 20 l'alésage (308e) de forme oblongue et positionné avec la petite dimension « d » disposée dans le sens d'engagement « A » et dimensionnée pour que l'extrémité du corps d'axe (111e) diminuée avec l'entaille de la surface plane (126) puisse circuler avec jeu, la grande dimension est dimensionnée pour que le corps d'axe (111e)
- 25 circule librement. L'alésage (308e) possède du côté par lequel l'axe (10e) est introduit, une surface inclinée (311) possédant une inclinaison correspondante à celle de la surface incliné (127). La position de l'alésage (308e) avec sa surface inclinée (311) est telle que lorsque les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et
- 30 (307) du moyeu de roue (301e) sont en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201c), que l'axe (10e) est engagé à quelques millimètres de la position à fond à travers les trois parties avec la surface plane (126) disposée perpendiculairement et en avant
- 35 par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301e), les surfaces inclinées (127) et (311) se trouvent en contact sur une grande partie de leurs surfaces. En poussant un peu plus l'axe (10e) vers sa position engagée à fond, la surface incliné (127) du corps

d'axe (111e) glisse sur la surface inclinée (311) du moyeu de roue (301e) et le pousse à s'engager d'avantage créant la force d'engagement « P » du moyeu de roue (301e) sur le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c). Le corps d'axe (111e) possède une longueur suffisante pour s'engager à travers les trois parties et circuler sans jeu dans les alésages (107) et (208c) de respectivement le moyeu porte disque (101) et le moyeu avec flasque (201c).

15. Dispositif suivant la revendication 14, caractérisé en ce que la faible inclinaison des surfaces (127) du corps d'axe (111e) et (311) du moyeu de roue (301e) fait que le système reste bloqué par adhérence une fois l'axe (10e) suffisamment enfoncé.

16. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que pour débloquer l'axe (10c, 10d, 10e) il faut enfoncer le petit axe (209) qui s'appuie sur l'extrémité du corps d'axe (111d, 111e) ou de l'aiguille (123) située à l'intérieur du montage et circule dans l'alésage (210) du moyeu avec flasque (201c) ou du moyeu porte disque (101) suivant que le montage (30c, 30d, 30e) est réalisé avec une introduction de l'axe (10c, 10d, 10e) respectivement par le côté manchon porte disque (100) ou manchon porte pignons (200).

17. Dispositif suivant les revendications 1 à 3 caractérisé en ce que le mécanisme lié à l'axe traversant (10, 10b, 10c, 10d, 10e) permet de créer une force de désengagement pour décoller les surfaces latérales (304) et (306) et d'appui (305) et (307) du moyeu de roue (301, 301d, 301c, 301e) en contact avec les surfaces latérales (106) et (204), et d'appui (105) et (207) du porte disque (101) et du moyeu avec flasque (201, 201c) pour faciliter le démontage de la roue.

18. Dispositif suivant les revendications 14 et 17 caractérisé en ce que un méplat (128) est réalisé sur le corps d'axe (111e) au niveau de la surface inclinée (127) soit traversant la totalité de l'alésage (308e), en arrière par rapport au sens d'engagement « A » du moyeu de roue (301e) et en gros parallèle à la surface plane (126). La petite dimension « d » de l'alésage (308e) de forme oblongue, a une dimension inférieure au diamètre du corps d'axe (111e) de l'ordre du millimètre et permet à l'extrémité du corps d'axe (111e) diminué de l'entaille de pouvoir circuler avec jeu. Le méplat (128) est positionné

et dimensionné pour qu'il ne soit pas en contact avec l'alésage (308e) lors du glissement de la surface inclinée (127) sur la surface (311). Le méplat (128) possède une face d'extrémité chanfreinée (129) du côté de l'extrémité du corps d'axe (111e) opposée à la tête d'axe, et a  
5 une inclinaison qui correspond en gros au chanfrein (312) de l'alésage (308e) réalisé du côté opposé à celui possédant la face inclinée (311). La position et la dimension du méplat (128) fait que lorsque on déplace le petit axe (209) vers l'intérieur du montage pour débloquer le système, la surface (127) du corps d'axe (111e) se  
10 décolle suffisamment de la surface (311) du moyeu de roue (301e), puis le chanfrein (129) du corps d'axe (111e) arrive en contact avec le chanfrein (312) du moyeu de roue (301e) et, par glissement pousse le moyeu de roue (301e) dans le sens opposé au sens d'engagement « A ». La surface plane (126) est positionnée sur le corps d'axe  
15 (111e) de sorte que l'extrémité du corps d'axe diminuée de l'entaille circule avec jeu dans l'alésage (308e).

19. Dispositif suivant la revendication 12, caractérisé en ce que la raideur du ressort (309) est telle qu'une fois comprimé en position bloquée, la force d'engagement « P » est suffisamment importante  
20 pour s'opposer à un quelconque déplacement du moyeu de roue (301d) par rapport aux parties (100) et (200), dans toutes les positions de la roue lors de la rotation de celle-ci et sous les charges existantes pendant le roulage de la bicyclette avec un cycliste.

20. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 4 à 18,  
25 caractérisé en ce que l'axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e) reste dans la bonne position lors de son insertion car une vis (108) faisant office de pion guide est positionnée, soit sur le porte disque (101) si l'axe est introduit du côté du manchon porte disque (100) soit sur le moyeu avec flasque (201, 201c) si l'axe est introduit du côté du manchon  
30 porte pignons (200), et guide l'axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e) en s'insérant dans la rainure (118, 118c, 118d, 118e) pratiquée le long du corps d'axe (111, 111c, 111d, 111e).

21. Dispositif suivant la revendication 20, caractérisé en ce que la rainure (118, 118c, 118d, 118e) permet d'éviter la sortie complète  
35 de l'axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e), pour éviter de le perdre, car elle ne débouche pas à l'extrémité de l'axe.

22. Dispositif suivant la revendication 20, caractérisé en ce que une fois engagé à fond l'axe (10) peut être mis en rotation sur une

fraction de tour, de l'ordre de 1/4 à 1/2 tour, car la rainure longitudinale (118) débouche sur une portion de rainure circonférentielle (119).

23. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications  
5 précédentes caractérisé en ce que les montages (30, 30c, 30d, 30e) peuvent être réalisés avec un axe (10, 10b, 10c, 10d, 10e) introduit par le côté manchon porte disque (100) ou par le côté manchon porte pignons (200).

24. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications  
10 précédentes, caractérisé en ce que le montage d'une roue avant de vélo équipée d'un freinage par disque est réalisé de la même manière que les montages (30, 30c, 30d, 30e) mais avec un moyeu avec flasque (201, 201c) nu et non équipé de pignons et de roue libre.

25. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications  
15 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 l'avant comme à l'arrière.

1/6  
Figure 1

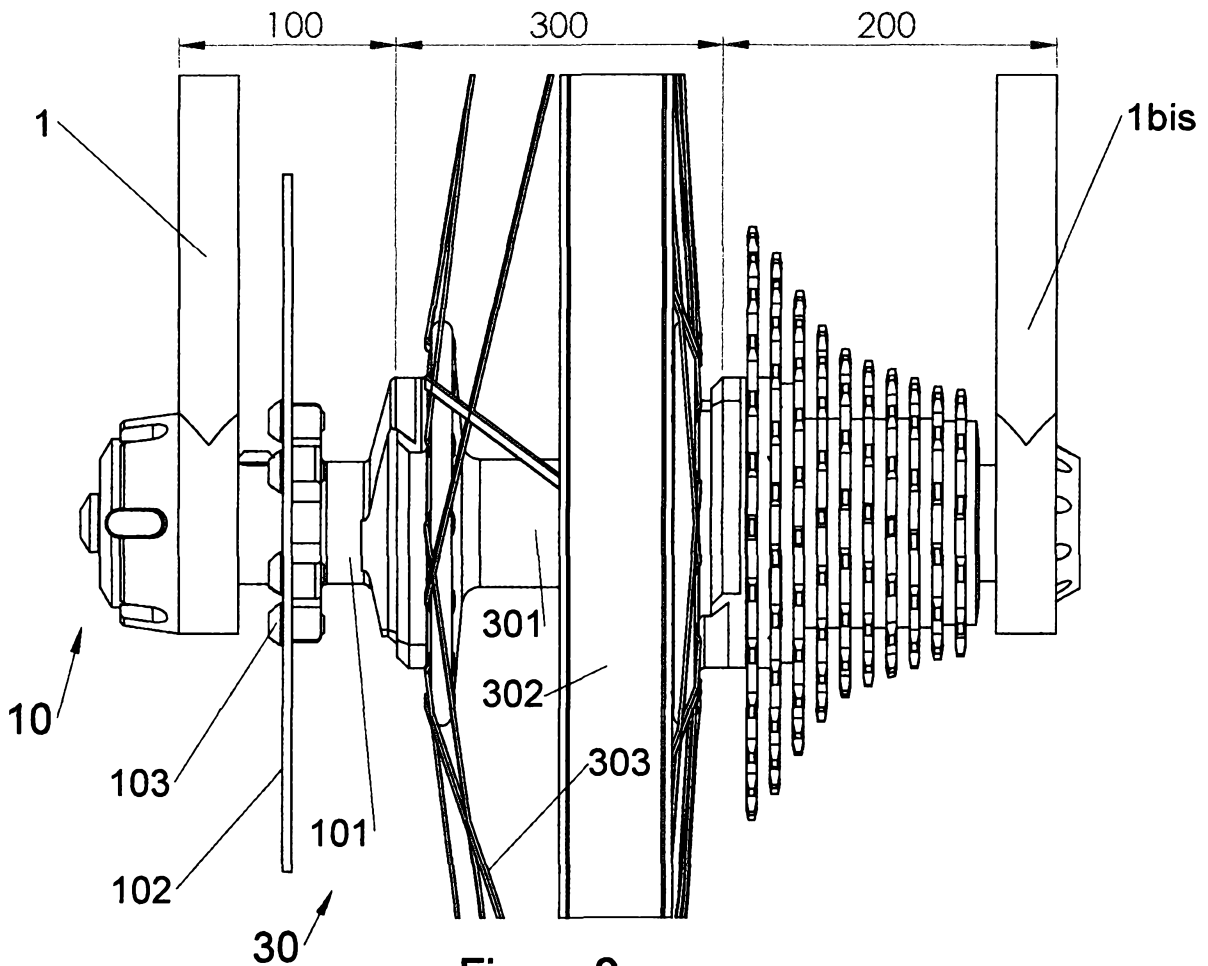
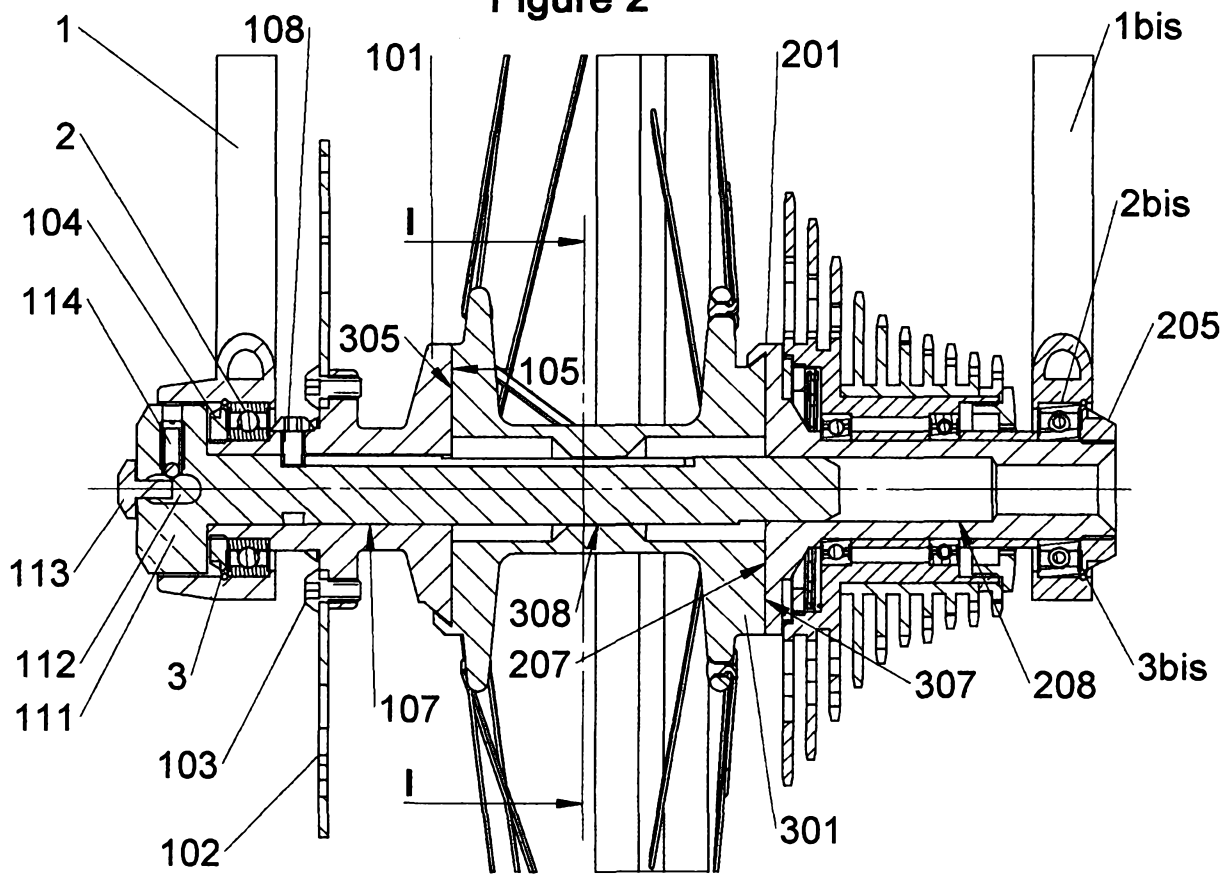


Figure 2



2/6  
Figure 3

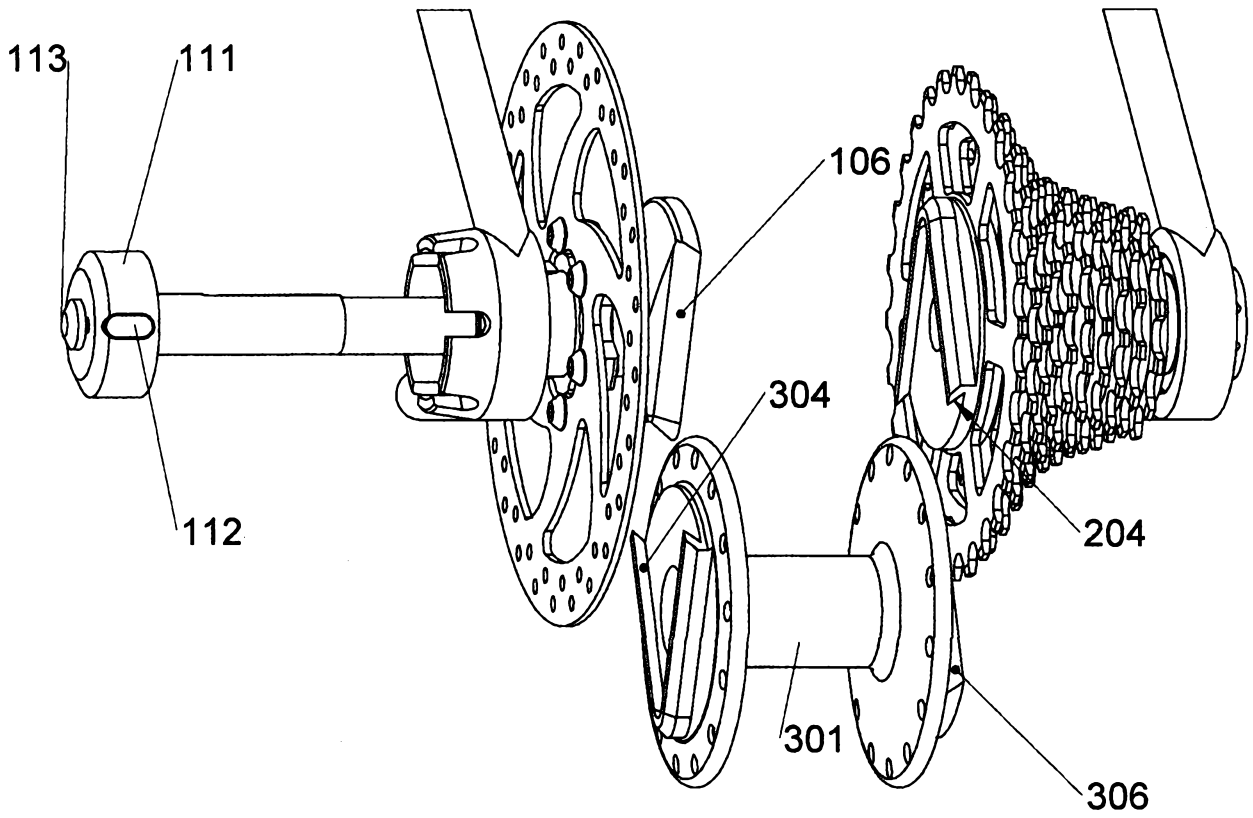
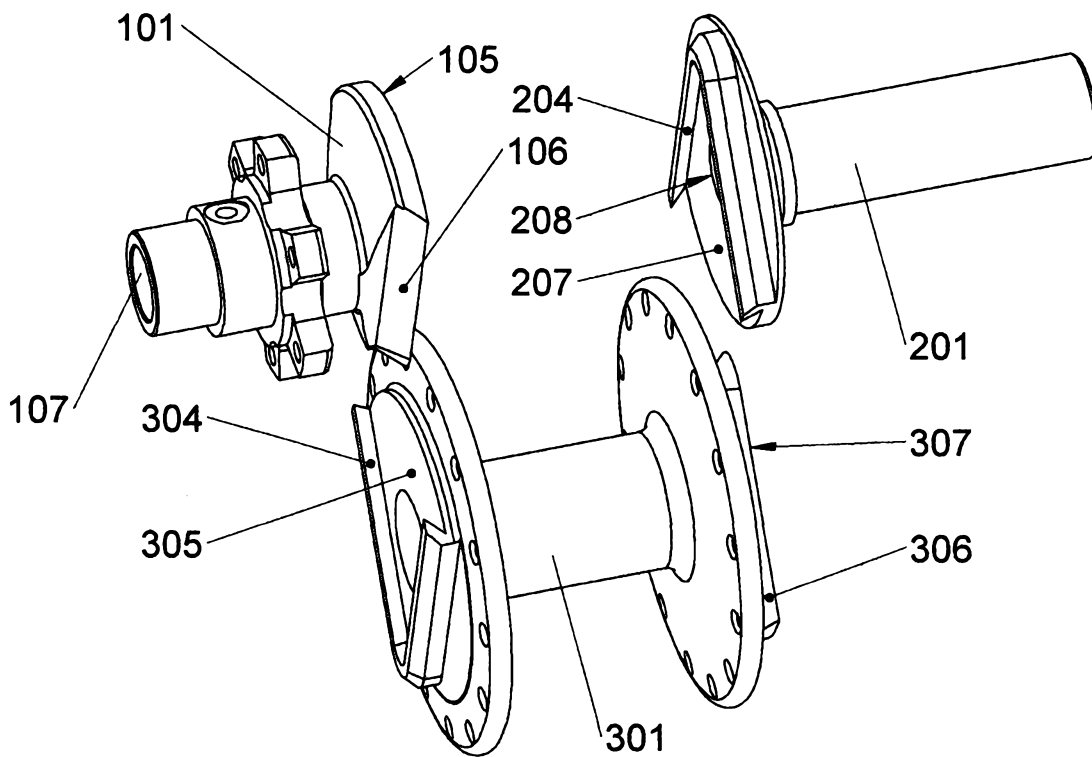


Figure 4



3/6

Figure 5

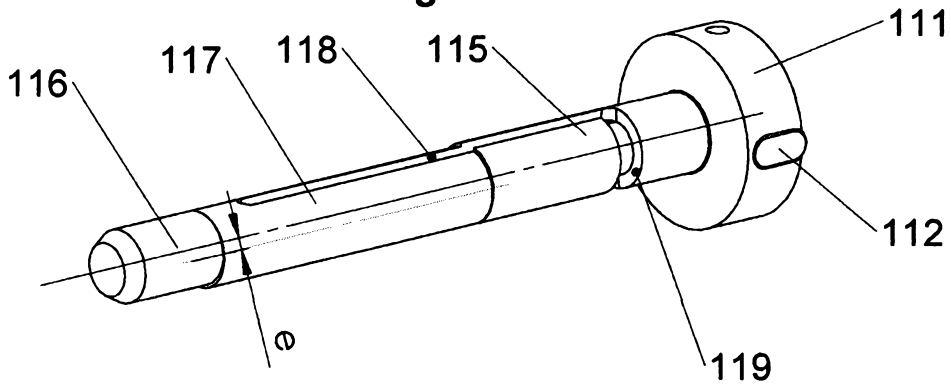


Figure 6

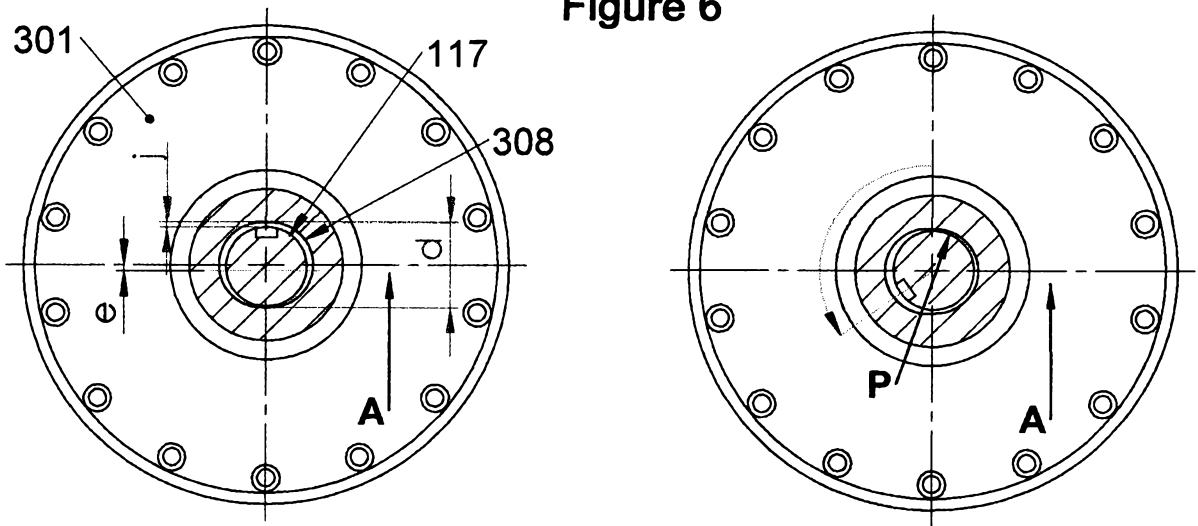


Figure 7

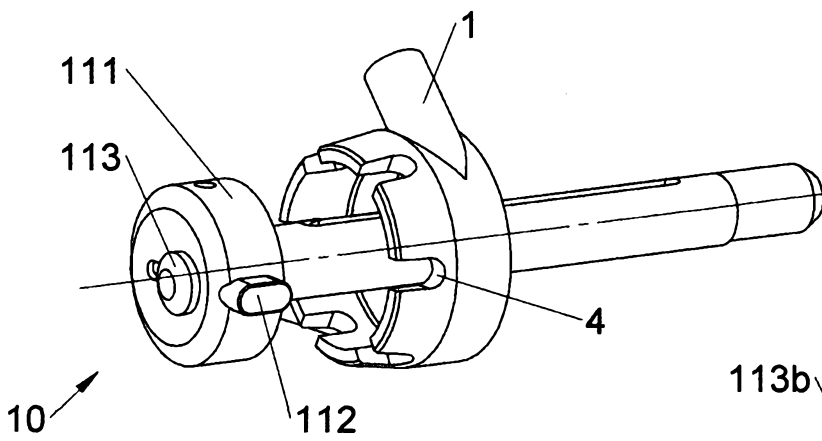
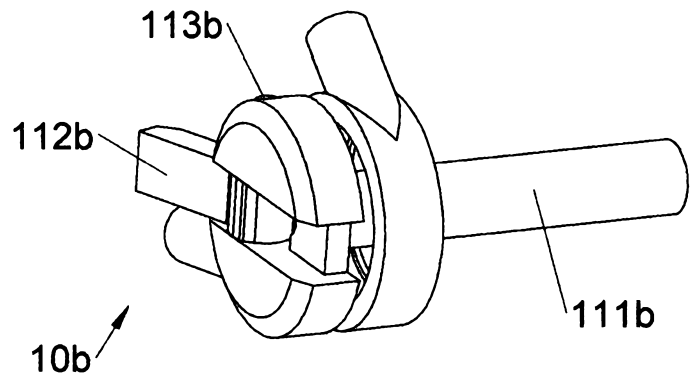


Figure 8



4/6  
Figure 9

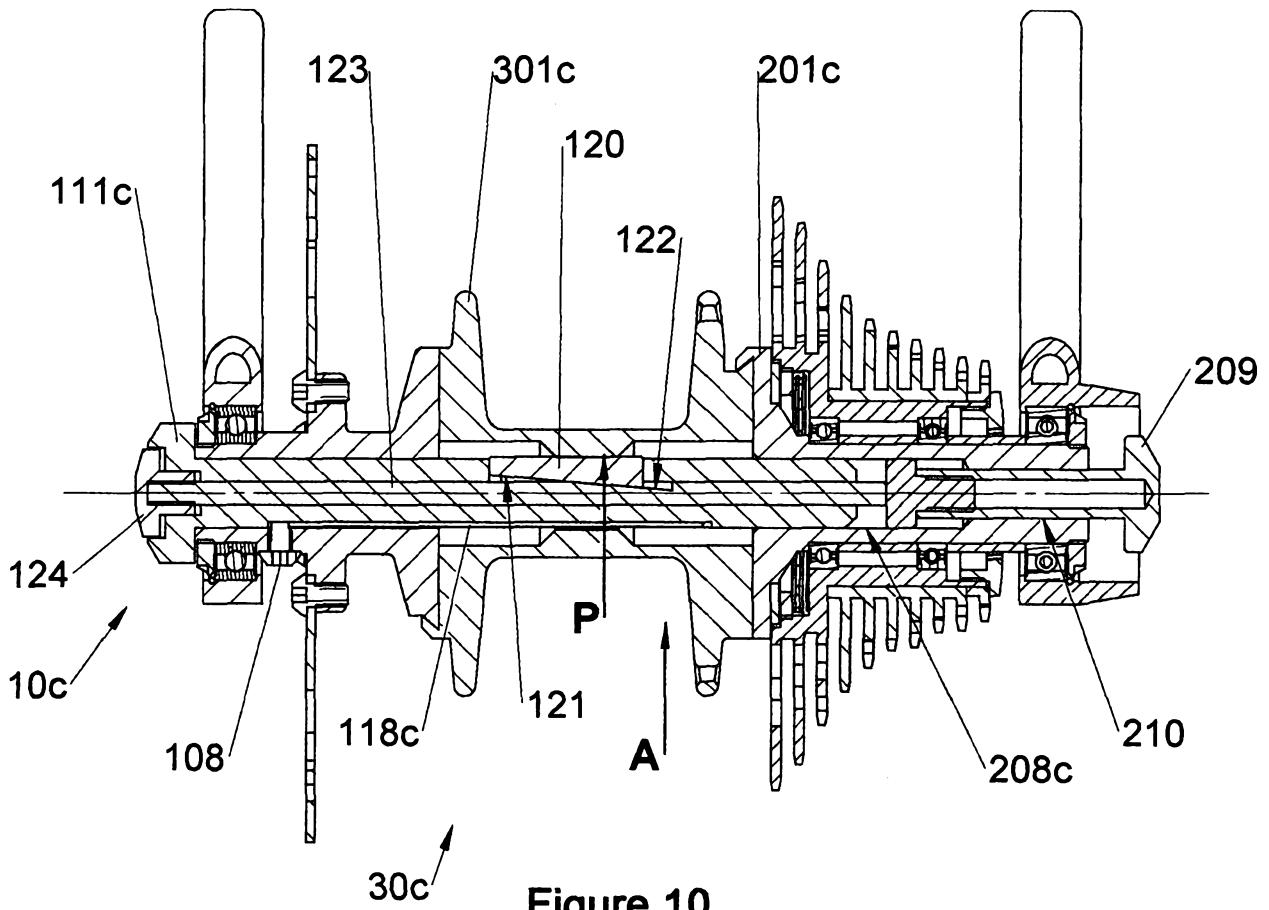
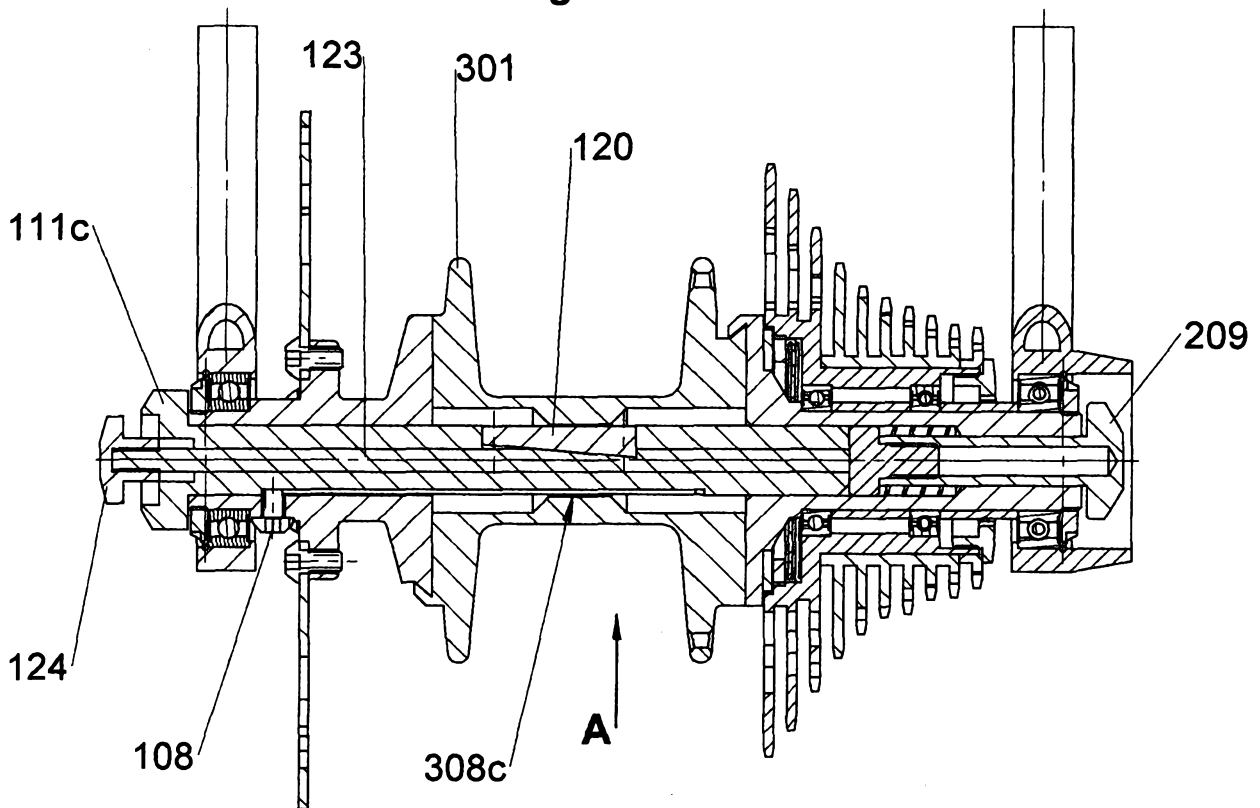


Figure 10





6/6  
Figure 13

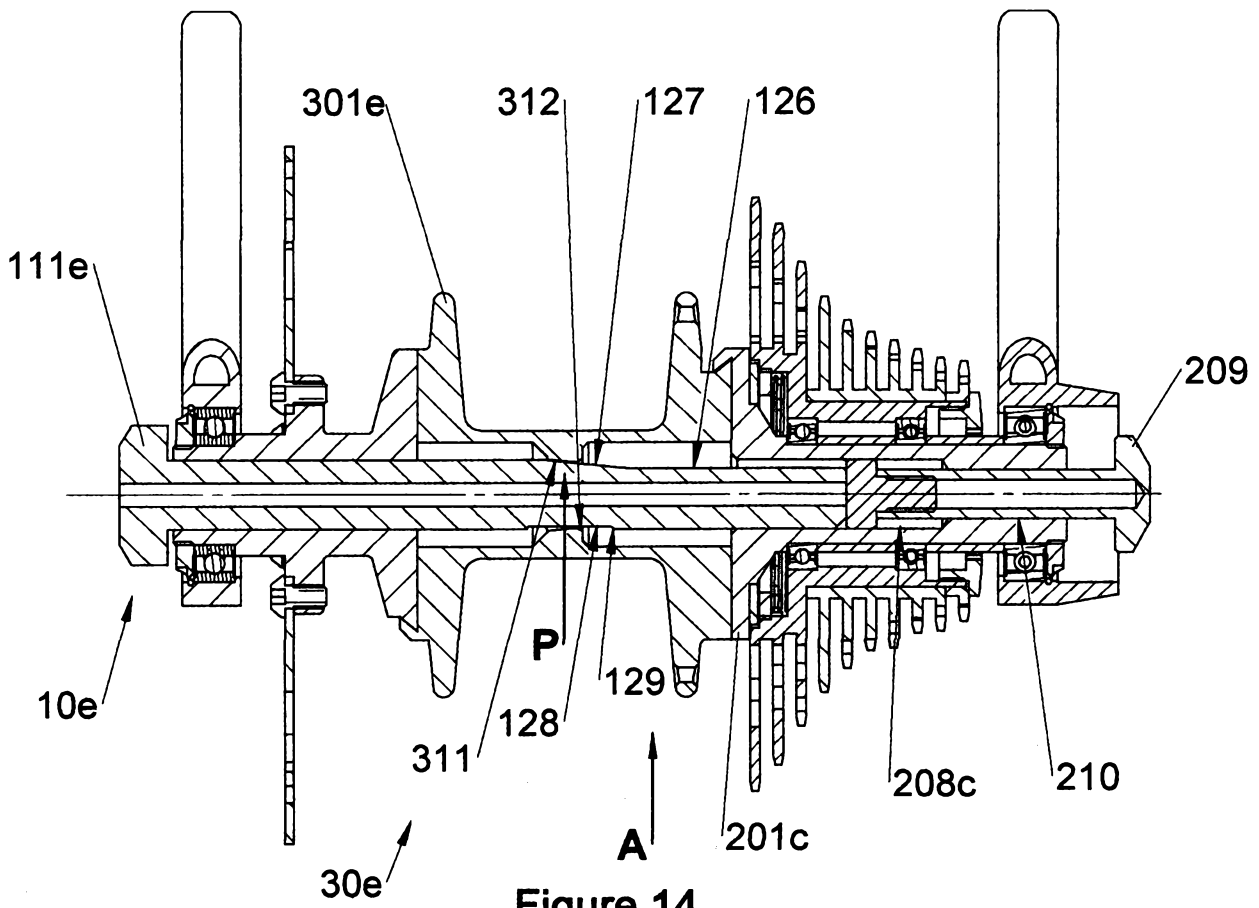
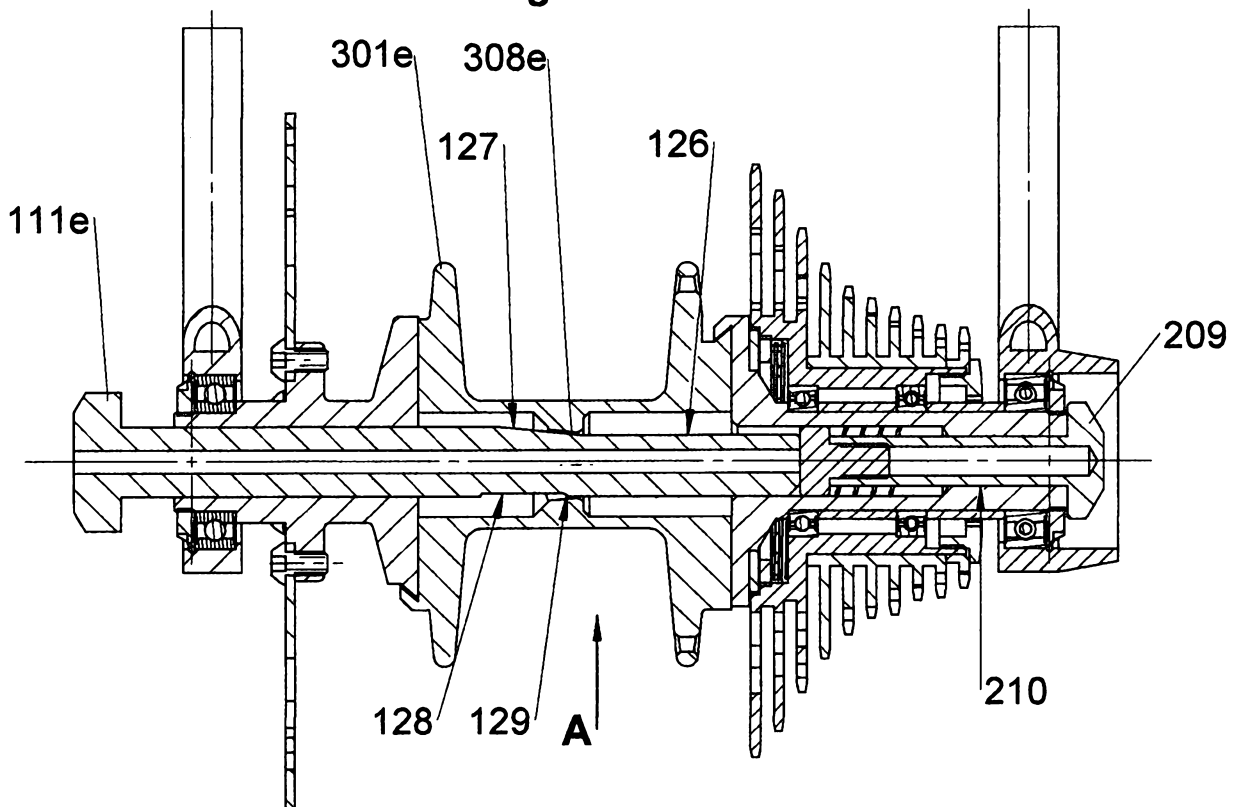


Figure 14





INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ  
INDUSTRIELLE

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 855174  
FR 1800091

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 6 290 304 B1 (LASHINSKE CHARLES MARK [US]) 18 septembre 2001 (2001-09-18) * colonne 3, ligne 4 - colonne 6, ligne 35 * * figures 1-10 *	1-3,17, 23-25 4-16, 18-22	B62M11/16
A	FR 2 782 471 A1 (POWER INVESTMENT [LU]) 25 février 2000 (2000-02-25) * le document en entier *	1-25	
A	US 2006/158022 A1 (NICOLAI KARLHEINZ [DE]) 20 juillet 2006 (2006-07-20) * alinéas [0049], [0050], [0056] - [0058] * * figures 1,2,7-9 *	1-25	
A	US 2016/311256 A1 (HARA NOBUKATSU [JP]) 27 octobre 2016 (2016-10-27) * le document en entier *	1-25	
A	FR 3 005 028 A1 (DEVEZE ALAIN [FR]) 31 octobre 2014 (2014-10-31) * le document en entier *	1-25	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62K B62L B62M B60B B62B
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		16 novembre 2018	Truchot, Alexandre
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1800091 FA 855174**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 16-11-2018

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6290304 B1	18-09-2001	AU 5934101 A	12-11-2001
		EP 1409274 A1	21-04-2004
		US 6290304 B1	18-09-2001
		WO 0183241 A1	08-11-2001
-----			
FR 2782471 A1	25-02-2000	AUCUN	
-----			
US 2006158022 A1	20-07-2006	DE 102004063505 A1	06-07-2006
		US 2006158022 A1	20-07-2006
-----			
US 2016311256 A1	27-10-2016	CN 106080029 A	09-11-2016
		DE 102016107653 A1	27-10-2016
		TW 201637898 A	01-11-2016
		US 2016311256 A1	27-10-2016
-----			
FR 3005028 A1	31-10-2014	AUCUN	
-----			

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82