

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 639 075**  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **89 10646**

⑤1 Int Cl<sup>5</sup> : F 16 D 41/24.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②2 Date de dépôt : 8 août 1989.

③0 Priorité : DE, 17 novembre 1988, n° P 38 38 837.5.

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 18 mai 1990.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Alfred Heinrich THUN. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Alfred Heinrich Thun.

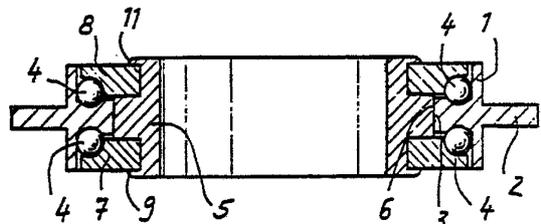
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Judith Rehyveld.

⑤4 Procédé de réalisation d'un dispositif à roue libre pour bicyclette.

⑤7 Pour un procédé de réalisation d'un dispositif à roue libre pour bicyclettes comprenant un corps annulaire extérieur comportant des voies de roulement pour les billes des roulements à billes du dispositif à roue libre, un corps annulaire intérieur et deux disques tendeurs fixés au corps annulaire intérieur, qui consiste à monter dans le corps annulaire intérieur, qui est relié latéralement dans le sens radial à l'un des disques tendeurs, d'abord les billes de l'un des roulements à billes, puis l'anneau extérieur et les cliquets de rotation, puis les billes du deuxième roulement à billes et qui permette un assemblage entièrement automatique du dispositif à roue libre et la compensation, lors de l'assemblage des différentes pièces, des différences dimensionnelles résultant des tolérances de fabrication en ce qui concerne le jeu des roulements à billes, la solution préconisée consiste en ce qu'ensuite l'autre disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur qui fait face à ce disque, les parties saillantes qui dépassent le disque tendeur en direction du flanc du corps annulaire intérieur étant poussées contre ce flanc et celui-ci se déformant sous l'action de cette pression jusqu'à ce que la valeur de consigne du jeu du roulement à billes soit atteinte,

après quoi le disque tendeur est fixé par rivetage au corps annulaire intérieur.



FR 2 639 075 - A1

D

L'invention concerne un procédé de réalisation d'un dispositif à roue libre pour bicyclettes qui comprend un corps annulaire extérieur, notamment en acier trempé, qui comporte des dents qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et s'engagent dans la chaîne d'entraînement de la bicyclette ainsi que des dents d'arrêt qui sont dirigées vers l'intérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation du dispositif à roue libre, le corps annulaire extérieur comportant des zones annulaires qui dépassent latéralement dans le sens axial et comprennent des voies de roulement pour les billes de roulements à billes du dispositif à roue libre, qui comprend également un corps annulaire intérieur, notamment en acier non trempé, qui comporte une ouverture médiane axiale, dans laquelle s'engage un essieu de roue et des dents d'arrêt qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation du dispositif à roue libre et qui comprend également deux disques tendeurs qui sont fixés au corps annulaire intérieur et comportent, sur leurs flancs qui se font face, des voies de roulement pour les billes de roulements à billes, ces billes étant intercalées entre les voies de roulement de l'anneau extérieur et les disques tendeurs et leur mise en place dans le corps annulaire intérieur qui est relié latéralement dans le sens radial à l'un des disques tendeurs s'effectuant en introduisant d'abord les billes de l'un des roulements à billes, puis l'anneau extérieur avec les cliquets de rotation, puis les billes du deuxième roulement à billes.

Des dispositifs à roue libre de ce type sont connus dans l'état de la technique. Dans ces systèmes, l'un des disques tendeurs est soit réalisé d'une seule pièce avec le corps annulaire intérieur soit fixé à ce corps par rivetage, ce corps annulaire intérieur comportant, pour

cela, une partie qui dépasse vers l'extérieur dans le sens radial et qui, après la mise en place du disque tendeur, peut être déformée pour réaliser une tête de rivet, de sorte que le disque tendeur est ensuite fixé  
5 entre la tête de rivet et la surface de contact correspondante du corps annulaire intérieur. L'autre disque tendeur est vissé sur le côté opposé du corps annulaire intérieur sur une partie correspondante comportant un filetage extérieur.

10 Ce disque tendeur, qui constitue un disque fileté, est vissé de manière à s'appliquer contre la surface de contact correspondante de l'anneau intérieur et, comme aucune contre-pièce n'est réalisable, un disque métallique de faible épaisseur est placé dessous pour assurer  
15 le serrage du disque tendeur sans blocage des billes des roulements à billes. Les tolérances de fabrication des différentes pièces obligent à effectuer le montage du disque de manière à laisser un jeu suffisant pour le roulement des billes. Comme les tolérances sont importantes, il est en principe nécessaire, après le réglage  
20 et le vissage du disque tendeur, de corriger le jeu en dévissant de nouveau le disque puis en le revissant soit sans intercaler de disque sous-jacent, soit en ajoutant un autre disque de maintien à distance. Ce montage extrêmement compliqué n'est économiquement possible que  
25 dans les pays à bas salaires, mais impraticable ailleurs, en raison des frais qu'il impose, de sorte que les dispositifs à roue libre de ce type ne peuvent être rationnellement fabriqués que dans des pays à bas salaires.

30 A partir de cet état de la technique, le but de l'invention est la mise au point d'un procédé du type initialement défini qui permette au assemblage entièrement automatique du dispositif à roue libre, les différences dimensionnelles qui résultent des tolérances de  
35 fabrication, en ce qui concerne le jeu des roulements à

billes, pouvant être compensées lors de l'assemblage des différentes pièces.

5 Ce but est atteint, suivant l'invention, du fait qu'ensuite l'autre disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur qui fait face à ce disque, les parties saillantes qui dépassent du disque tendeur en direction du flanc du corps annulaire intérieur étant poussées contre ce flanc et celui-ci se déformant sous l'action de cette pression jusqu'à ce que la valeur de consigne du jeu du roulement à billes soit atteinte, après quoi le disque tendeur est fixé par rivetage au corps annulaire intérieur.

10 Du fait de cette manière de procéder, l'assemblage des différentes pièces peut s'effectuer d'une manière entièrement automatique, la dernière pièce mise en place étant le disque tendeur qui est poussé contre le côté correspondant du corps annulaire intérieur et les parties saillantes qui dépassent du disque tendeur étant poussées contre le côté, le matériau qui constitue le corps annulaire intérieur pouvant être de l'acier non trempé, de dureté relativement faible, tandis que le disque tendeur doit être en acier trempé, notamment parce que le disque tendeur comporte également la voie de roulement des billes du roulement à billes qui doit être constituée par un matériau durci pour avoir une durée en service suffisante.

20 Le disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur jusqu'à ce que, par suite, de la déformation correspondante, la valeur de consigne du jeu du roulement à billes soit atteinte, cette valeur de consigne pouvant être déterminée par exemple par une exploration automatique. Dans la position ainsi déterminée, le disque tendeur est riveté au corps annulaire intérieur et fixé dans sa position de consigne.

35 Dans un mode d'application préféré du procédé, le

corps annulaire extérieur est décalé par rotation par rapport au corps annulaire intérieur lorsque le disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur et la déformation due aux parties saillantes du disque tendeur cesse dès que le mouvement de rotation du corps annulaire extérieur se ralentit au s'arrête par suite du rapprochement du disque tendeur.

La possibilité de rotation du corps annulaire extérieur par rapport au corps annulaire intérieur donne la mesure du jeu au niveau du roulement, de sorte que le réglage à la valeur voulue du jeu au niveau du palier du dispositif à roue libre est associé à un mouvement de rotation difficile. L'élasticité du matériau permet un léger desserrement du jeu au niveau du palier après l'enlèvement de l'outil de pression, mais ce n'est pas un inconvénient pour le jeu au niveau du palier.

Un disque tendeur destiné à un dispositif à roue libre pouvant être fabriqué par le procédé indiqué ci-dessus est caractérisé en ce que le disque tendeur comporte, dans la zone de sa surface qui peut s'appliquer contre le flanc du corps annulaire intérieur, des parties saillantes réparties à la périphérie de cette zone.

Il est préférable que ces parties saillantes aient un diamètre de 2 mm environ et une hauteur qui corresponde à la tolérance maximale possible des pièces du dispositif à roue libre et soit notamment de quelques dixièmes de mm.

Il est également préférable que les parties saillantes soient réalisées d'une seule pièce avec le disque tendeur, notamment par filage à la presse.

Le dispositif suivant l'invention permet non seulement de réaliser un montage entièrement automatique et économiquement avantageux, mais également de se dispenser d'utiliser, comme il était d'usage de le faire jusqu'à présent pour la compensation des tolérances, un

ou plusieurs disques intermédiaires.

L'invention est décrite ci-dessous d'une manière plus détaillée au moyen d'un exemple de réalisation en se référant au dessin.

5 La figure 1 est une coupe transversale d'un dispositif à roue libre monté conformément au procédé suivant l'invention.

La figure 2 représente, de la même manière que la figure 1, le disque tendeur suivant l'invention.

10 Le dispositif à roue libre pour bicyclettes comprend essentiellement un corps annulaire extérieur 1, de préférence en acier trempé, qui comporte des dents 3 qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et s'engagent dans la chaîne d'entraînement de la bicyclette  
15 ainsi que des dents d'arrêt 3 qui sont dirigées vers l'intérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation, non représentés individuellement, du dispositif à roue libre. Le corps annulaire extérieur 1  
20 comporte des zones annulaires qui dépassent latéralement dans le sens axial et comprennent des voies de roulement pour les billes 4 du roulement à billes du dispositif à roue libre. Le dispositif à roue libre comprend également un corps annulaire intérieur 5, de préférence  
25 en acier non trempé, qui comporte une ouverture médiane axiale dans laquelle s'engage un essieu de roue. Ce corps annulaire intérieur 5 comporte des dents d'arrêt 6 qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation du dispositif à  
30 roue libre. Par ailleurs, le dispositif comprend deux disques tendeurs 7, 8 qui sont fixés au corps annulaire intérieur 5, et comportent sur leurs flancs qui se font face, des voies de roulement pour les billes 4 des roulements à billes. Ces billes 4 sont intercalées entre les  
35 voies de roulement de l'anneau extérieur 1 et les voies de roulement des disques tendeurs 7, 8. L'assemblage

des différentes pièces s'effectue en introduisant dans le corps annulaire 5, qui est relié latéralement dans le sens radial à l'un des disque tendeurs 7, d'abord les billes 4 de l'un des roulements à billes, puis l'anneau extérieur 1 avec les cliquets de rotation, puis les billes 4 du deuxième roulement à billes. Le corps annulaire intérieur 5 peut être assemblé au disque tendeur 7 par des rivets désignés par la référence 9. Ensuite, l'autre disque tendeur 8 est poussé par un outil de pression contre le flanc du corps annulaire intérieur 5 qui fait face à ce disque, les parties saillantes 10 qui dépassent du disque tendeur en direction du flanc du corps annulaire 5 étant poussées contre ce flanc et celui-ci se déformant sous l'action de cette pression jusqu'à ce que la valeur de consigne du jeu du roulement à billes soit atteinte. Ce jeu est par exemple exploré automatiquement et lorsque la valeur de consigne est atteinte la poussée est interrompue.

Le résultat peut s'obtenir par un accouplement convenable de l'outil de pression à l'appareil d'exploration du jeu. La position de consigne ainsi obtenue est ensuite fixée, comme l'indique la référence 11 par rivetage du disque tendeur 8 sur le corps annulaire intérieur 5. L'exploration du jeu au niveau du palier peut s'effectuer également du fait que, lorsque le disque tendeur 8 est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur 5, le corps annulaire extérieur 1 tourne tandis que le corps annulaire intérieur 5 est maintenu fixe, de sorte que la déformation du flanc du corps annulaire intérieur 5 due à l'action des parties saillantes 10 qui sont poussées contre ce plan cesse dès que le mouvement de rotation du corps annulaire extérieur 1 se ralentit ou s'arrête par suite du rapprochement du disque tendeur.

La figure 2 est une coupe d'un disque tendeur 8 suivant l'invention, ce disque comportant, dans la zone de

sa surface qui peut s'appliquer contre le flanc du corps annulaire intérieur 5, des parties saillantes 10 réparties à la périphérie de cette zone.

5 Les parties saillantes ont de préférence un diamètre de 2 mm environ et une hauteur de quelques dixièmes de mm. De plus, ces parties saillantes 10 sont réalisées d'une seule pièce avec le disque tendeur 8 par filage à la presse.

10 Dans une variante de l'invention il est également possible que les parties saillantes 10 elles-mêmes se déforment au cours de la compression par poussée ce qui provoque une déformation du flanc de contact du corps annulaire intérieur 5 et/ou une déformation des parties saillantes 10 jusqu'à obtention de la valeur de consigne  
15 du jeu au niveau du palier de roulement.

L'invention ne se limite pas aux exemples de réalisation décrits, mais peut donner lieu à des multiples modifications dans le cadre de l'invention.

20 Toutes les caractéristiques nouvelles mises en évidence dans la description et/ou le dessin, séparément ou en combinaison, sont considérées comme essentielles pour l'invention.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de réalisation d'un dispositif à roue libre pour bicyclettes qui comprend un corps annulaire extérieur, notamment en acier trempé, qui comporte des dents qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et s'engagent dans la chaîne d'entraînement de la bicyclette ainsi que des dents d'arrêt qui sont dirigées vers l'intérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation du dispositif à roue libre, le corps annulaire extérieur comportant des zones annulaires qui dépassent latéralement dans le sens radial et comprennent des voies de roulement pour les billes de roulement à billes du dispositif à roue libre, qui comprend également un corps annulaire intérieur, notamment en acier non trempé, qui comporte une ouverture médiane axiale dans laquelle s'engage un essieu de roue, et des dents d'arrêt qui sont dirigées vers l'extérieur dans le sens radial et coopèrent avec des cliquets de rotation du dispositif à roue libre et qui comprend également deux disques tendeurs qui sont fixés au corps annulaire intérieur et comportent, sur leurs flancs qui se font face, des voies de roulement pour les billes de roulements à billes, ces billes étant intercalées entre les voies de roulement de l'anneau extérieur et les disques tendeurs et leur mise en place dans le corps annulaire intérieur, qui est relié latéralement dans le sens radial à l'un des disques tendeurs, s'effectuant en introduisant d'abord des billes de l'un des roulements à billes, puis l'anneau extérieur avec les cliquets de rotation, puis les billes du deuxième roulement à billes, caractérisé en ce qu'ensuite l'autre disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur qui fait face à ce disque, les parties saillantes qui dépassent du disque tendeur en direction du flanc du corps annulaire intérieur étant poussées contre ce flanc et celui-ci se déformant sous l'action de cette pression

jusqu'à ce que la valeur de consigne du jeu du roulement à billes soit atteinte, après quoi le disque tendeur est fixé par rivetage au corps annulaire intérieur.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, lorsque le disque tendeur est poussé contre le flanc du corps annulaire intérieur, le corps annulaire extérieur est décalé par rotation par rapport au corps annulaire intérieur et que la déformation due aux parties saillantes du disque tendeur cesse dès que le mouvement de rotation du corps annulaire extérieur se ralentit ou s'arrête par suite du rapprochement du disque tendeur.
3. Disque tendeur pour un dispositif à roue libre pouvant être fabriqué par le procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le disque tendeur (8) comporte, dans la zone de sa surface qui peut s'appliquer contre le flanc du corps annulaire intérieur (5), des parties saillantes (10) réparties à la périphérie de cette zone.
4. Disque tendeur selon la revendication 3, caractérisé en ce que les parties saillantes (10) ont un diamètre de 2 mm environ et une hauteur qui correspond à la tolérance maximale possible des pièces du dispositif à roue libre et est notamment de l'ordre de quelques dixièmes de mm.
5. Disque tendeur selon une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que les parties saillantes (10) sont réalisées par formage d'une seule pièce avec le disque tendeur (8) notamment par filage à la presse.

Fig. 1

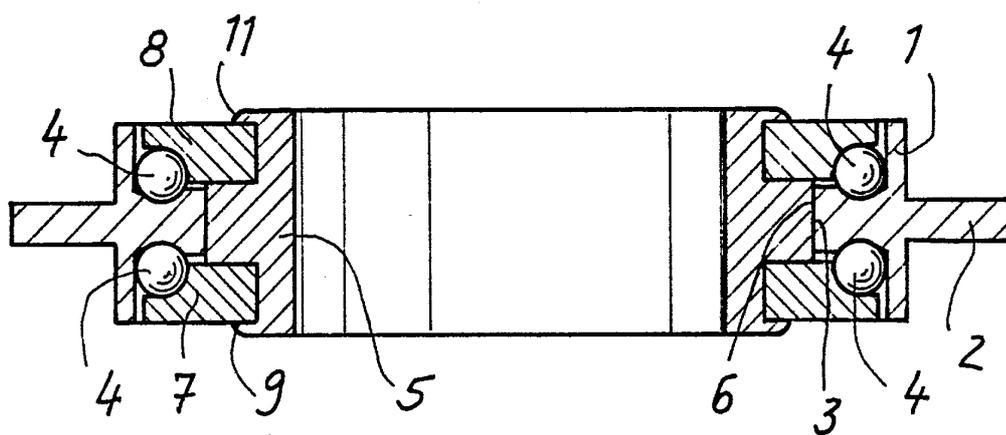


Fig. 2

