

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

①1 N° de publication : **3 149 234**

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

②1 N° d'enregistrement national : **23 05390**

⑤1 Int Cl⁸ : **B 60 B 27/02 (2023.01), B 60 B 5/02, 1/00**

⑫

DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

②2 Date de dépôt : 31.05.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 06.12.24 Bulletin 24/49.

⑤6 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : *Nova Ride SARL* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : LHOMOND Victor et BERNARD Paulin.

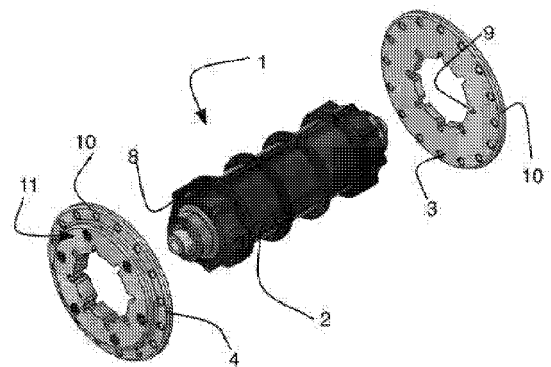
⑦3 Titulaire(s) : *Nova Ride SARL*.

⑦4 Mandataire(s) : *Twenans*.

⑤4 **Moyeu pour roue de vélo.**

⑤7 Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo
comprenant une pluralité de corps (2) de moyeu, une pluralité
de flasques (3) d'interface pour rayons pour insertion sur
un premier côté du corps (2) de moyeu, une pluralité de
flasques d'interface (4) pour rayons et fixation de disque de
frein (4) pour insertion sur un second côté du corps (2) de
moyeu et une pluralité d'axes (5) de roue.

FIGURE 1



FR 3 149 234 - A3



Description

Titre de l'invention : Moyeu pour roue de vélo

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un kit de composants pour moyeu de roue de vélo, pour constituer des ensembles comprenant un corps de moyeu, deux flasques d'interface pour rayons et un axe de roue.

Technique antérieure

[0002] Au cours de dernières décennies, avec le développement constant de la société dites « des loisirs », le vélo a pris un essor considérable tant pour les utilisateurs sportifs que pour les simples promeneurs ou randonneurs.

[0003] Plus récemment, dans un univers d'utilisateurs de plus en plus conscients des besoins d'effectuer une transition écologique rapide, en particulier dans les modes de transport, l'utilisation du vélo à des fins utilitaires pour les déplacements quotidiens entre le domicile et l'école ou le lieu de travail, a subi une croissance spectaculaire. En conséquence, tant les assembleurs de vélo que les fabricants de composants sont soumis à de fortes contraintes de productivité, de logistique, et d'efficacité.

[0004] Or, les vélos grand public et les pièces de vélos, dont la conception date de plusieurs dizaines de décennies, ont en fait relativement peu évolué en regard du concept initial. Plus particulièrement, les roues à rayons avec une jante et un moyeu central sont toujours basées sur les éléments métalliques présentant de fortes contraintes de fabrication.

[0005] Le document FR2222230 montre par exemple une roue avec moyeu central métallique monopièce. Le moyeu comprend un corps en alliage léger avec de chaque côté des disques d'attache des rayons.

[0006] Le document FR2257439 décrit une roue de vélo avec moyeu métallique comportant une entretoise tubulaire complétée par deux flasques permettant de fixer les rayons. L'assemblage rigide entre la pièce tubulaire et les flasques est obtenu grâce à l'effet de traction des rayons sur les flasques. La pièce tubulaire est ici appuyée par ses extrémités terminales sur les parties intérieures des flasques et doit être choisie de longueur adéquate pour assurer un serrage approprié des bagues des roulements à contact oblique et donner le jeu de fonctionnement nécessaire. Les choix des composants et les étapes d'assemblage sont ainsi relativement contraignantes et peu adaptées à des fabrications en grandes série à des coûts abordables.

[0007] Il existe donc un besoin pour un vélo, et des roues de vélo qui soient plus simples, faciles et rapides à assembler, et bien adaptés à des fabrications en grandes séries.

[0008] Pour pallier ces différents inconvénients, l'invention prévoit différents moyens

techniques.

Résumé de l'invention

- [0009] Tout d'abord, un premier objectif de l'invention consiste à simplifier et optimiser la fabrication en très grandes séries de roues de vélo.
- [0010] Un autre objectif de l'invention consiste à prévoir un moyeu haute performance, c'est-à-dire de faible masse et à haute résistance mécanique.
- [0011] Pour ce faire, l'invention prévoit un kit de composants pour moyeu de roue de vélo comprenant :
- [0012] i) une pluralité de corps de moyeu, de forme cylindrique, comprenant une ouverture axiale centrale pour loger un axe de roue ;
- [0013] ii) une pluralité de flasques d'interface pour rayons pour insertion sur un premier côté du corps de moyeu et comportant une couronne trouée pour fixation des rayons de la roue ;
- [0014] iii) une pluralité de flasques d'interface pour rayons et fixation de disque de frein pour insertion sur un second côté du corps de moyeu et comportant une couronne trouée pour fixation des rayons de la roue et une face d'appui et fixation pour disque de frein ;
- [0015] iv) une pluralité d'axes de roue, montés libres en rotation dans l'ouverture centrale du corps de moyeu par l'entremise de roulements ;
- [0016] v) une pluralité de cuvettes, emmanchables à chaque extrémité de l'axe de roue, montées libres en rotation sur cet axe, et assurant un positionnement axial des roulements et de l'axe en regard du corps de moyeu.
- [0017] Le concept permet de mettre à disposition des fabricants de roues de vélo une panoplie complète d'éléments permettant d'assembler sur mesure les composants requis en fonction du type de roue de vélo, en particulier des roues avec ou sans frein à disque, ou encore du nombre de rayons, pouvant être pris en compte en utilisant un flasque correspondant, sur la base d'un unique composant standard optimisé, à savoir le corps de moyeu. Tous les composants d'un moyeu à disque ou patin sont identiques hormis une flasque, ce qui permet une grande modularité du produit et d'augmenter le volume de production de toutes les pièces.
- [0018] Le même concept est par ailleurs applicable pour roue avant ou arrière de vélo. Non seulement l'assemblage est simplifié, mais la fabrication des pièces du moyeu est mieux adaptée à une fabrication en très grandes séries. Le corps de moyeu fabriqué par moulage permet un niveau de productivité incomparable en regard des moyeux antérieurs métalliques impliquants de procédés de mise en forme et usinage par pièce longs et coûteux.
- [0019] Selon un mode de réalisation avantageux, les corps de moyeu sont constitués de

matériau polyamide, de préférence nylon, renforcé de fibres, de préférence des fibres de verre, à un taux minimum de 20%, et plus préférentiellement d'au moins 40% de fibres en volume.

- [0020] De manière avantageuse, les flasques sont constitués d'aluminium embouti. La face d'appui et fixation de disque de frein est avantageusement réalisée par usinage.
- [0021] Contrairement aux constructions connues dans lesquelles le moyeu est métallique, la présente architecture prévoit une pièce clé, à savoir le corps de moyeu, sujette à d'intenses sollicitations mécaniques, réalisée en matériau composite. Contrairement à toute attente, des tests de résistance mécanique et de fatigue ont permis de démontrer que ce type de matériau, avec renforts fibrés, permet de soutenir les efforts extrêmes et variés concentrés dans cette zone de la roue.
- [0022] Selon un mode de réalisation avantageux, le corps de moyeu comporte une série de nervures disposées sur le pourtour de chacune de ses extrémités et les flasques comportent un nombre correspondant d'encoches de formes et dimensions correspondantes pour insertion des nervures.
- [0023] Cette architecture permet de bien coupler entre elles les pièces du moyeu tout en assurant la transmission des efforts tant radiaux qu'angulaires. Les efforts d'accélération obtenus par pédalage et les efforts de freinage dans le cas de frein à disque transitent par l'agencement nervures-encoches, particulièrement performant pour ce type d'effort.
- [0024] Selon les cas, le kit est conçu pour réaliser des roues avant de vélo ou des roues arrière de vélo. Dans ce dernier cas, l'axe est un axe de roue arrière, dont la longueur est supérieure à celle du corps de moyeu additionnée de celle du corps de roue libre. Le corps de roue libre permet à la cassette de rester fixe alors que le corps de moyeu peut tourner.
- [0025] L'invention prévoit également un moyeu de roue de vélo obtenu à l'aide d'un kit tel que décrit précédemment.
- [0026] L'invention prévoit enfin une roue avant ou arrière de vélo comportant un moyeu tel que précédemment décrit, une jante, une pluralité des rayons connectés d'une part à la jante et d'autre part à une flasque d'interface pour rayons ou une flasque d'interface pour rayons et fixation de disque de frein.
- [0027] Selon encore un mode de réalisation avantageux, le corps de moyeu est obtenu par moulage-injection dans un moule comportant deux blocs longitudinaux pour moulage du pourtour externe de la zone médiane du corps avec démoulage radial, et deux blocs d'extrémités pour moulage du pourtour externe des extrémités et des nervures du corps avec démoulage axial.
- [0028] L'architecture du moule et le mode de démoulage en partie radial et en partie axial permet de produire une pièce de haute performance, en très grandes quantités à des

coûts particulièrement compétitifs. Cette architecture facilite grandement le moulage des nervures d'extrémité.

Breve description des dessins

[0029] Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les figures 1 à 8 présentées uniquement à des fins d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles :

Fig.1

[0030] [Fig.1] la [Fig.1] est une vue éclatée d'un exemple de moyeu pour roue avant de vélo avec corps de moyeu en matériau composite et flasques séparés en matériau métallique;

Fig.2

[0031] [Fig.2] la [Fig.2] montre l'exemple de la [Fig.1] avec l'axe central en cours de montage;

Fig.3

[0032] [Fig.3] la [Fig.3] est une vue en coupe du moyeu de la [Fig.1];

Fig.4

[0033] [Fig.4] la [Fig.4] est une vue en perspective d'un exemple de flasque d'interface pour rayons;

Fig.5

[0034] [Fig.5] la [Fig.5] est une vue en perspective d'un exemple de flasque d'interface pour rayons et fixation de disque de frein;

Fig.6

[0035] [Fig.6] la [Fig.6] illustre une phase de démoulage du corps de moyeu de la [Fig.1];

Fig.7

[0036] [Fig.7] la [Fig.7] est une vue de côté d'un exemple de moyeu pour roue arrière de vélo;

Fig.8

[0037] [Fig.8] la [Fig.8] est une vue en coupe du moyeu de la [Fig.7].

Description des modes de réalisation

[0038] Les figures 1, 2 et 3 illustrent un exemple de réalisation d'un moyeu 1 de roue avant à partir d'un kit de composants pour moyeu de roue de vélo. Pour constituer ce moyeu, on assemble un corps 2 de moyeu avec deux flasques d'interface 3 ou 4. Le corps 2 de moyeu est de forme cylindrique et comprend une ouverture axiale centrale 12 permettant de loger un axe 5 de roue. Le corps 2 de moyeu est constitué de matériau polyamide, de préférence nylon, renforcé de fibres, de préférence des fibres de verre, à un taux minimum de 20%, et plus préférentiellement d'au moins 40% de fibres en volume. 3. Les flasque 3 ou 4 sont constitués d'aluminium embouti (par exemple en

alliage 7075).

- [0039] Dans l'exemple illustré et tel que visible aux figures 1 et 2, le corps 2 de moyeu comporte une série de nervures 8 disposées sur le pourtour de chacune de ses extrémités. D'autres part, les flasques 3 ou 4 comportent de leur côté un nombre correspondant d'encoches 9 dont les formes, positionnements et dimensions correspondent pour insertion des nervures 8. Le montage des flasques avec insertion des nervures 8 dans les encoches 9 assure un maintien des flasques en regard du corps 2 de moyeu dans le sens de la rotation.
- [0040] Tel que mieux visible dans la coupe du moyeu de la [Fig.3], l'axe 5 de roue est monté libre en rotation grâce à des roulements 7 disposés de part et d'autre de l'axe. Le positionnement axial et le maintien des roulements 7 de l'axe dans le corps 2 est assuré par des cuvettes 6 emmanchables à chaque extrémité de l'axe 5.
- [0041] Les figures 4 et 5 illustrent les deux types de flasques du kit. En fonction du type de frein de la roue, le moyeu est équipé soit de deux flasque identiques, soit de deux flasques différents. Tout d'abord, pour une roue prévue pour freinage avec frein à patins, les deux flasques sont identiques et servent à fixer la base des rayons de la roue au moyeu. On utilise alors deux flasques 3 (montrée à la [Fig.4]) d'interface pour rayons. Cette flasque comporte une couronne 10 trouée pour fixation des rayons de la roue.
- [0042] Dans le second cas, pour une roue prévue pour freinage à disque, les deux flasques sont différents. Du côté sans freinage, on place une flasque 3 d'interface pour rayons. Du côté freinage, on dispose une flasque d'interface 4 (montrée à la [Fig.5]) pour rayons et fixation de disque de frein. Cette flasque 4 comporte une couronne 10 trouée pour fixation des rayons de la roue et une face 11 d'appui et fixation pour un disque de frein. La face d'appui et fixation de disque de frein est réalisée de préférence par usinage. Elle permet de fixer un disque de frein au moyeu de façon simple, avec un bon alignement, de sorte que le disque de frein soit bien parallèle avec le plan circonférentiel de la roue.
- [0043] Pour permettre au fabricant de roues de vélo d'optimiser sa production, le kit de composants pour moyeu est customisé en fonction des nombres de roues de chaque type à assembler. Le kit permet de standardiser la pièce maîtresse, à savoir le corps de moyeu 2. Les flasques avec ou sans face d'appui 11 sont fournies en fonction des nombres de roues avec freinage à disque. Le kit est également optimisé en fonction des nombres de rayons des roues à produire. A cet effet, les deux types de flasques (avec ou sans disque de frein) comportent des couronnes 10 trouées avec le nombre de trous de fixation correspondant au nombre de rayons de la roue.
- [0044] Le kit est conçu pour réaliser des roues avant et arrière de vélo. Les figures 1 à 3 illustrent un exemple de moyeu pour roue avant avec freinage à disque. Les figures 7 et

8 illustrent un exemple de moyeu pour roue arrière avec freinage à disque. Le moyeu de roue arrière est similaire à celui de roue avant, mais comporte en plus un corps de roue libre 13. Le corps de roue libre 13 permet à la cassette de rester fixe alors que le corps de moyeu peut tourner. Tel que montré aux figures 7 et 8, l'axe 5 est un axe de roue arrière. Sa longueur est supérieure à celle du corps 2 de moyeu additionnée de celle du corps de roue libre 13.

[0045] La [Fig.6] illustre un mode préférentiel de fabrication par moulage-injection. Tel qu'illustré, le moule comporte deux blocs longitudinaux 14 pour moulage du pourtour externe de la zone médiane du corps 2 de moyeu avec démoulage radial, et deux blocs d'extrémités 15 pour moulage du pourtour externe des extrémités et des nervures 8 du corps avec démoulage axial.

[0046] L'architecture du moule et le mode de démoulage en partie radial et en partie axial permet de produire une pièce de haute performance, en très grandes quantités à des coûts particulièrement compétitifs, sans étape ultérieure d'usinage.

Liste des signes de référence

- [0047]
1. Moyeu
 2. Corps de moyeu
 3. Flasque d'interface pour rayons
 4. Flasque d'interface pour rayons et fixation de disque de frein
 5. Axe
 6. Cuvette
 7. Roulement
 8. Nervures de transmission d'effort
 9. Encoches de réception d'effort
 10. Couronne trouée de fixation pour rayons
 11. Face d'appui et fixation pour disque de frein
 12. Ouverture axiale centrale
 13. Corps de roue libre
 14. Bloc de moulage longitudinal
 15. Bloc de moulage d'extrémité

Revendications

- [Revendication 1] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo comprenant :
- i) une pluralité de corps (2) de moyeu, de forme cylindrique, comprenant une ouverture axiale centrale (12) pour loger un axe (5) de roue ;
 - ii) une pluralité de flasques (3) d'interface pour rayons pour insertion sur un premier côté du corps (2) de moyeu et comportant une couronne (10) trouée pour fixation des rayons de la roue ;
 - iii) une pluralité de flasques d'interface (4) pour rayons et fixation de disque de frein pour insertion sur un second côté du corps (2) de moyeu et comportant une couronne (10) trouée pour fixation des rayons de la roue et une face (11) d'appui et fixation pour disque de frein ;
 - iv) une pluralité d'axes (5) de roue, montés libres en rotation dans l'ouverture centrale (12) du corps (2) de moyeu par l'entremise de roulements (7) ;
 - v) une pluralité de cuvettes (6), emmanchables à chaque extrémité de l'axe (5) de roue, montées libres en rotation sur cet axe (5), et assurant un positionnement axial des roulements (7) et de l'axe (5) en regard du corps (2) de moyeu.
- [Revendication 2] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo selon la revendication 1, dans lequel les corps (2) de moyeu sont constitués de matériau polyamide, de préférence nylon, renforcé de fibres, de préférence des fibres de verre, à un taux minimum de 20%, et plus préférentiellement d'au moins 40% de fibres en volume.
- [Revendication 3] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, dans lequel les flasque (3, 4) sont constitués d'aluminium embouti.
- [Revendication 4] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel le corps (2) de moyeu comporte une série de nervures (8) disposées sur le pourtour de chacune de ses extrémités et les flasques (3, 4) comportent un nombre correspondant d'encoches (9) de formes et dimensions correspondantes pour insertion des nervures.
- [Revendication 5] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le kit est conçu pour réaliser des roues avant de vélo.
- [Revendication 6] Kit de composants pour moyeu (1) de roue de vélo selon l'une

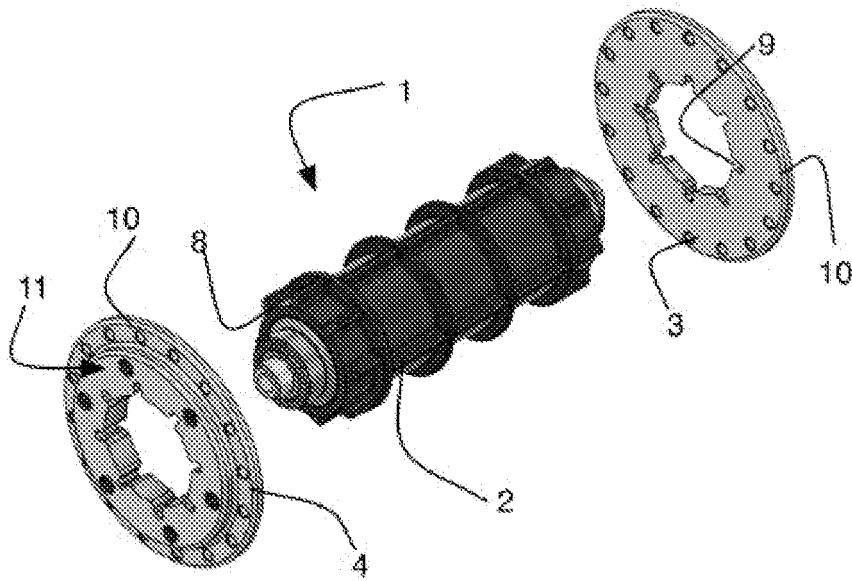
quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel le kit est conçu pour réaliser des roues arrière de vélo, l'axe (5) étant un axe de roue arrière, dont la longueur est supérieure à celle du corps (2) de moyeu additionnée de celle du corps de roue libre (13).

[Revendication 7] Moyeu (1) de roue de vélo obtenu à l'aide d'un kit selon l'une quelconque des revendications 1 à 6.

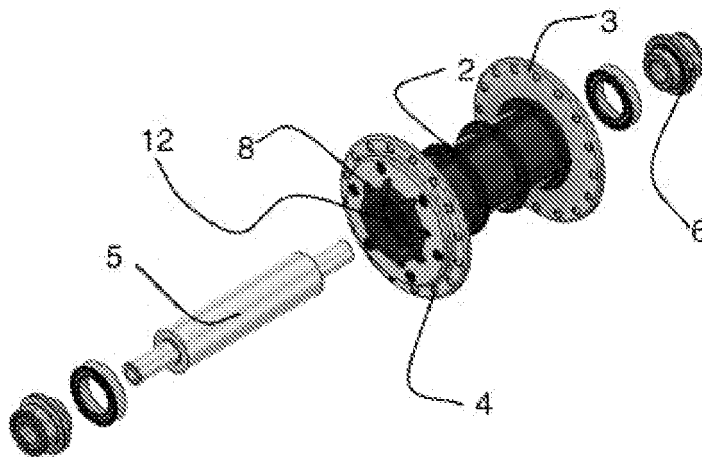
[Revendication 8] Roue de vélo comportant un moyeu selon la revendication 7, une jante, une pluralité des rayons connectés d'une part à la jante et d'autre part à une flasque (3) d'interface pour rayons ou une flasque (4) d'interface pour rayons et fixation de disque de frein.

[Revendication 9] Moyeu (1) de roue de vélo selon la revendication 7, dans lequel le corps (2) de moyeu est obtenu par moulage-injection dans un moule comportant deux blocs longitudinaux (14) pour moulage du pourtour externe de la zone médiane du corps (2) avec démoulage radial, et deux blocs d'extrémités (15) pour moulage du pourtour externe des extrémités et des nervures (8) du corps avec démoulage axial.

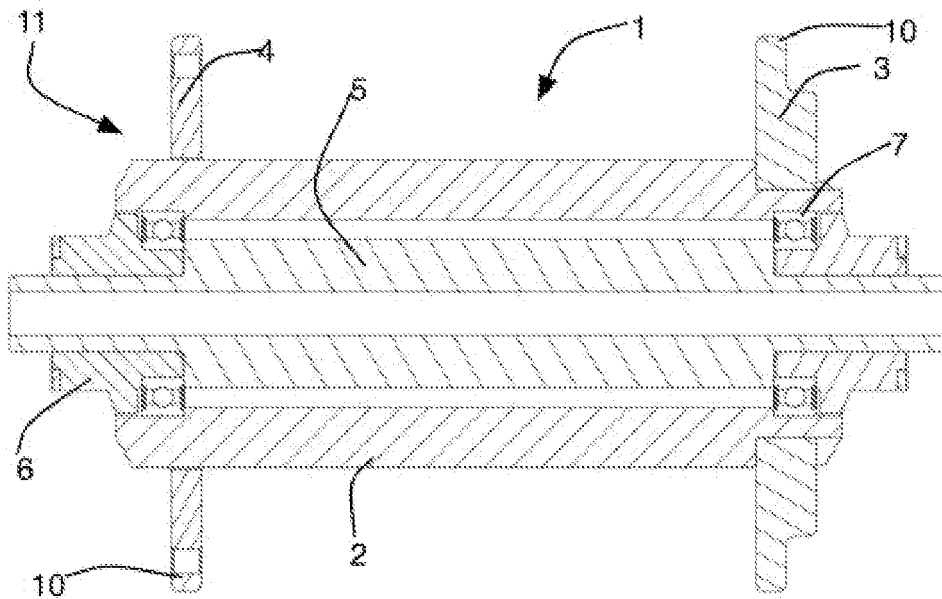
[Fig. 1]



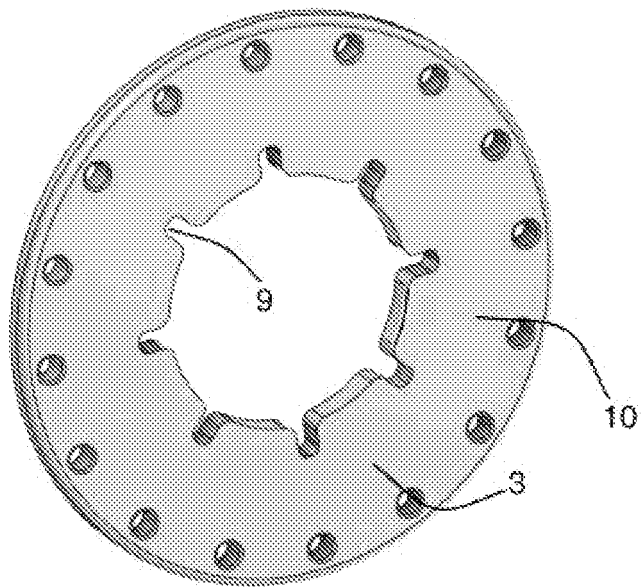
[Fig. 2]



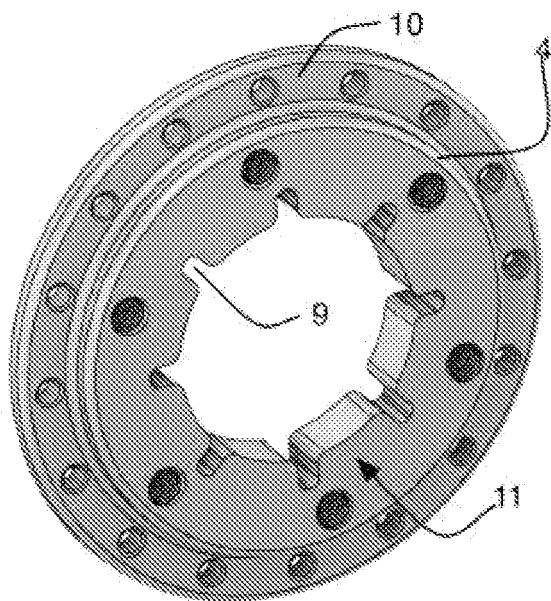
[Fig. 3]



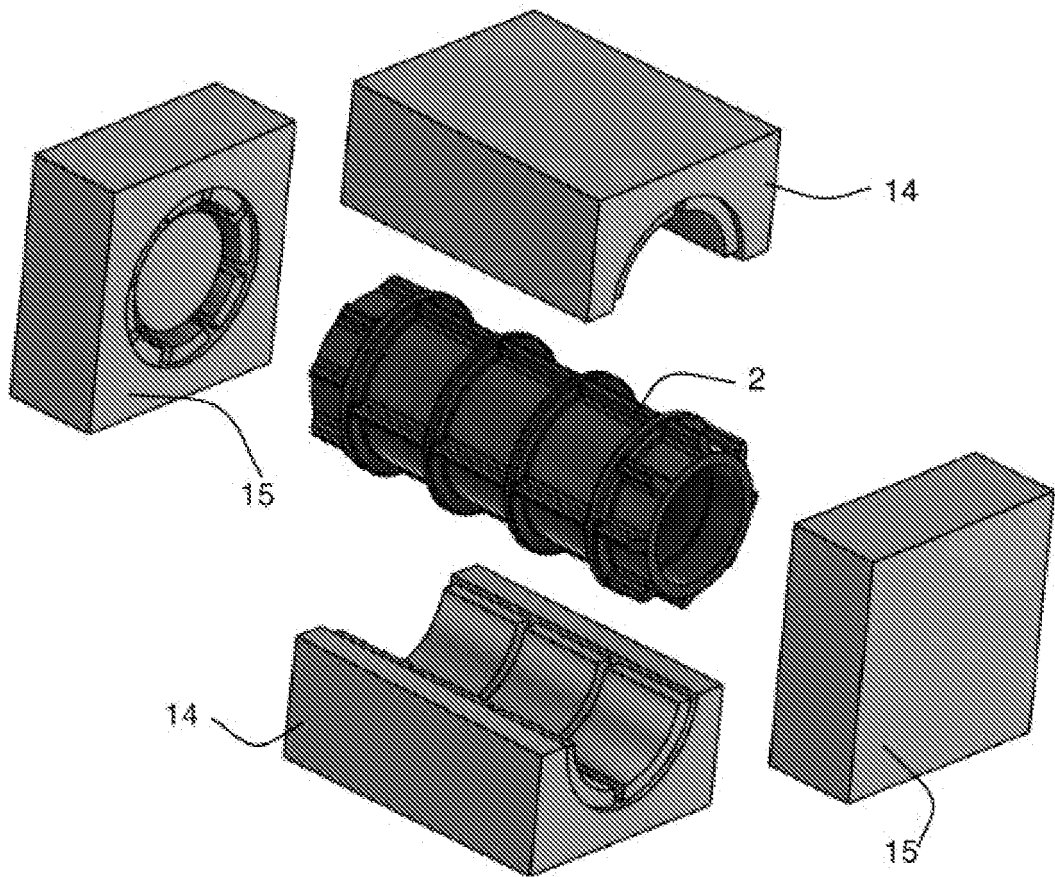
[Fig. 4]



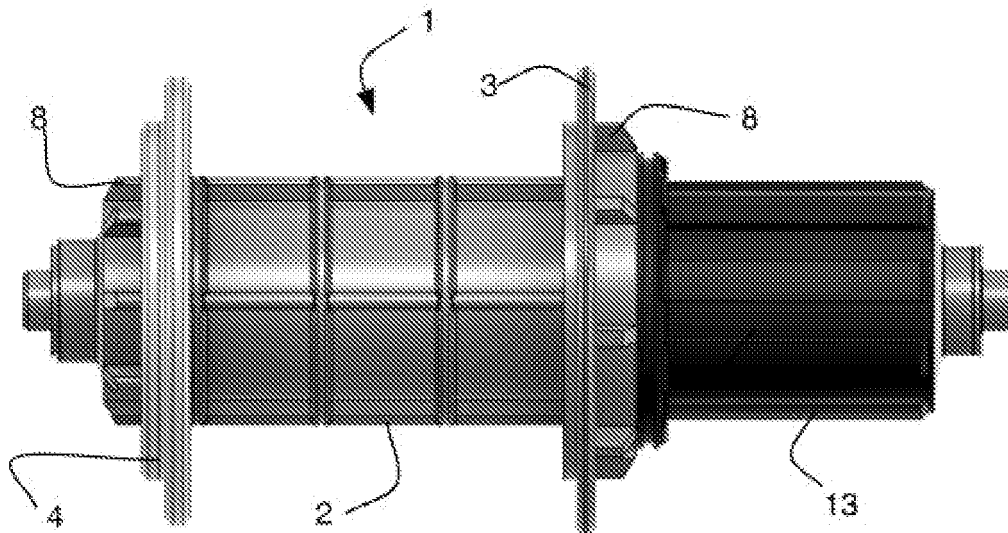
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



[Fig. 8]

