

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
COURBEVOIE

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

3 149 825

②1 N° d'enregistrement national : 23 06230

⑤1 Int Cl<sup>8</sup> : B 60 B 27/02 (2023.01), B 62 D 65/12

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16.06.23.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 20.12.24 Bulletin 24/51.

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) : WESHIFT société par actions simpli-  
fiée — FR.

⑦2 Inventeur(s) : PASCAL Simon, SABAU Martin et  
FOISSY Maxime.

⑦3 Titulaire(s) : WESHIFT société par actions simplifiée.

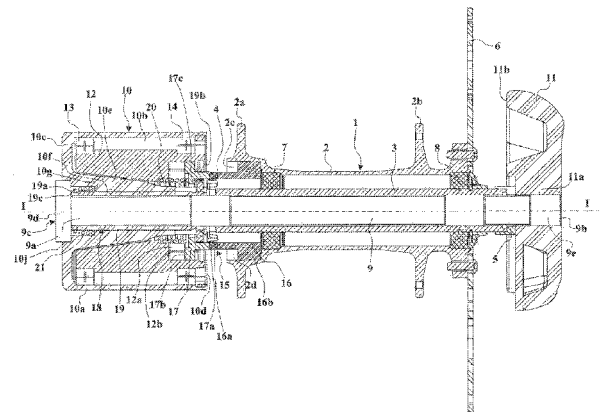
⑦4 Mandataire(s) : CABINET PONCET.

⑤4 DISPOSITIF DE MONTAGE DE ROUE MOTRICE DE VEHICULE LEGER, ET VEHICULE MUNI D'UN TEL DISPOSITIF.

⑤7 DISPOSITIF DE MONTAGE DE ROUE MOTRICE DE  
VEHICULE LEGER, ET VEHICULE MUNI D'UN TEL DIS-  
POSITIF

Dispositif comprenant :- un moyeu de roue (1) à struc-  
ture tubulaire externe de moyeu (2) montée rotative autour  
d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu (3),- un  
axe central (9) coulissant dans la structure tubulaire interne  
de moyeu (3),- une première structure de réception (10) et  
une seconde structure de réception (11), prévues dans le  
cadre ou châssis du véhicule, - une pièce d'entraînement  
(12), montée rotative autour de la direction axiale (I-I) sur la  
première structure de réception (10),- un dispositif de crabotage  
(15), comprenant un crabot de moyeu (16) solidaire de  
la structure tubulaire externe de moyeu (2), et comprenant  
un crabot d'entraînement (17) solidaire en rotation de la  
pièce d'entraînement (12) et déplaçable en translation selon  
la direction axiale (I-I) entre une position d'engagement  
avec le crabot de moyeu et une position de retrait à l'écart  
du crabot de moyeu,- une liaison mécanique (18) entre l'axe  
central (9) et le crabot d'entraînement (17), conformée de  
façon qu'un déplacement axial de l'axe central produise un  
déplacement du crabot d'entraînement entre sa position  
d'engagement et sa position de retrait.

Figure à publier avec l'abrégié : Fig. 1



FR 3 149 825 - A1



## **Description**

### **Titre de l'invention : DISPOSITIF DE MONTAGE DE ROUE MOTRICE DE VEHICULE LEGER, ET VEHICULE MUNI D'UN TEL DISPOSITIF**

#### **DOMAINE TECHNIQUE DE L'INVENTION**

- [0001] La présente invention concerne le montage des roues motrices des véhicules légers tels que des bicyclettes, des trottinettes, des tricycles.
- [0002] Dans ce domaine des véhicules légers, il est utile que les roues soient aisément démontables, soit pour réduire l'encombrement du véhicule lors de son transport, soit pour l'adaptation de différentes roues ayant différents profils de pneumatiques, soit pour un démontage de roue en vue d'un changement ou de la réparation d'un pneumatique détérioré.
- [0003] Dans le cas d'une roue motrice, celle-ci est associée à un système de transmission pour transmettre un couple d'entraînement en rotation depuis un pédalier et/ou un moteur jusqu'à la roue motrice.
- [0004] Dans sa forme actuelle la plus fréquente, une roue motrice traditionnelle comporte un moyeu relié par des rayons à une jante sur laquelle se trouve le pneumatique. Le moyeu standard comporte une structure tubulaire externe de moyeu, montée rotative avec interposition de roulements autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu dans laquelle est placé un axe central pour la fixation des extrémités dans deux structures de réception prévues dans le cadre ou châssis du véhicule. La structure tubulaire externe de moyeu est solidarisée, à une extrémité, à une pièce d'entraînement en forme de pignon conique de renvoi d'angle dans le cas d'une transmission par arbre et cardan, ou en forme d'assemblage de pignons dans le cas d'une transmission par chaîne.
- [0005] Dans le cas d'une transmission par chaîne, le démontage et le remontage d'une telle structure de roue motrice traditionnelle sont des opérations délicates et salissantes : pour le démontage, l'utilisateur doit desserrer l'axe central et l'enlever, retirer avec la main la chaîne à l'écart des pignons, sortir la roue sans accrocher de nouveau la chaîne ; pour le remontage, l'utilisateur doit remettre à la main la chaîne autour d'un pignon en présentant la roue avec un angle, puis placer et maintenir la roue de façon que le moyeu soit aligné avec les structures de réception, et enfin engager et fixer l'axe central. Ces opérations sont encore rendues plus difficiles lorsque le véhicule est équipé de freins à disques, car la structure tubulaire externe de moyeu comporte alors un disque de frein que l'utilisateur doit aligner correctement pour l'engager entre des plaquettes fixes lors du remontage de la roue.

- [0006] Dans le cas d'une transmission par arbre et cardan, le système de transmission ne permet pas d'avoir un accouplement standard entre le système et une roue traditionnelle. Il est alors nécessaire d'avoir un accouplement spécifique, de sorte que le démontage de la roue est une opération délicate, salissante et nécessitant l'accès à un atelier de mécanique.
- [0007] Pour faciliter le montage et le démontage de la roue motrice, on a déjà proposé, par exemple dans le document FR 3 005 028 A, une structure de moyeu tubulaire en 3 tronçons consécutifs, à savoir un tronçon central constituant le moyeu de roue proprement dit qui porte la jante, un premier tronçon latéral portant la pièce d'entraînement du système de transmission, et un second tronçon latéral portant le disque de frein. Les 3 tronçons sont solidarifiés par un axe central qui les traverse et qui reçoit une vis de serrage axial. Les tronçons latéraux du moyeu tubulaire tourbillonnent chacun dans des roulements prévus dans une structure de réception respective du cadre ou châssis du véhicule. Après enlèvement de l'axe central, le tronçon central peut être séparé des tronçons latéraux selon un mouvement de translation latéral, de sorte que l'enlèvement de la roue peut être réalisé sans avoir à désaccoupler le système de transmission et/ou le disque de frein, lesquels restent à demeure sur les structures de réception respectives.
- [0008] Une telle structure à 3 tronçons permet en principe de faciliter l'enlèvement et le remontage d'une roue motrice. Un premier inconvénient est toutefois qu'un tel dispositif n'est pas compatible avec l'utilisation d'un moyeu standard à structure tubulaire externe de moyeu montée rotative autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu elle-même traversée par un axe central. Il en résulte un coût supplémentaire incompatible avec une exploitation économique. Un second inconvénient est la nécessité, pendant le remontage de la roue, d'accoupler manuellement la roue avec le système de transmission, non seulement en positionnant et en maintenant la roue, mais en outre en indexant les positions angulaires respectives de la roue et de chacun des tronçons latéraux pour imbriquer les unes dans les autres des formes d'emboîtement prévues entre les extrémités adjacentes des tronçons pour leur solidification en rotation. Cette opération d'accouplement est délicate, d'autant qu'elle doit être réalisée avant et pendant l'introduction et le serrage de l'axe central. Un autre inconvénient est le risque important de perdre la vis de serrage avant le remontage de la roue.
- [0009] Il existe donc un besoin de faciliter encore mieux le démontage et le remontage d'une roue motrice, en particulier lorsqu'il s'agit d'une roue à moyeu standard ayant une structure tubulaire externe de moyeu montée rotative autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu elle-même traversée par un axe central de fixation.

## **Exposé de l'invention**

- [0010] Un problème proposé par la présente invention est de faciliter encore le montage et le démontage d'une roue motrice de véhicule léger, en particulier en réduisant le nombre d'opérations à effectuer pour cela.
- [0011] Un autre problème proposé par la présente invention est d'éviter d'avoir à indexer la position angulaire de la roue lors de son remontage.
- [0012] Un autre problème proposé par la présente invention est de réaliser un tel dispositif de montage de roue motrice qui soit compatible avec l'utilisation d'un moyeu de roue standard à structure tubulaire interne coaxiale de moyeu elle-même traversée par un axe central de fixation.
- [0013] Un autre problème proposé par la présente invention est de réaliser un tel dispositif de montage de roue motrice qui évite le recours à des pièces petites et perdables.
- [0014] Pour atteindre ces objets ainsi que d'autres, selon un premier aspect de la présente invention, il est proposé un dispositif de montage de roue motrice de véhicule léger tel que bicyclette, cyclomoteur, motocyclette ou tricycle, comprenant :
- un moyeu de roue, ayant une première extrémité de moyeu et une seconde extrémité de moyeu, et comportant une structure tubulaire externe de moyeu se développant autour d'une direction axiale et montée rotative autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu,
  - un axe central, monté à coulissement selon la direction axiale dans la structure tubulaire interne de moyeu, comportant une première extrémité d'axe et une seconde extrémité d'axe, et présentant une longueur supérieure à celle de la structure tubulaire interne de moyeu,
  - une première structure de réception, prévue dans le cadre ou châssis du véhicule, et conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la première extrémité d'axe de l'axe central lorsque ce dernier est en une position fonctionnelle de maintien de roue,
  - une pièce d'entraînement, montée rotative autour de la direction axiale sur la première structure de réception,
  - un dispositif de crabotage, comprenant un crabot de moyeu solidaire de la structure tubulaire externe de moyeu, et comprenant un crabot d'entraînement solidaire en rotation de la pièce d'entraînement et déplaçable en translation selon la direction axiale entre une position d'engagement avec le crabot de moyeu et une position de retrait à l'écart du crabot de moyeu,
  - une liaison mécanique entre l'axe central et le crabot d'entraînement, conformée de façon qu'un déplacement axial de l'axe central produise un déplacement du crabot d'entraînement entre sa position d'engagement et sa position de retrait.

[0015] Avec un tel dispositif, l'opération de montage d'une roue motrice se trouve considérablement simplifiée pour l'utilisateur : l'utilisateur peut tenir d'une main la roue pour présenter le moyeu entre et en alignement avec les structures de réception, et tenir de l'autre main l'axe central pour le faire pénétrer dans la première structure de réception, puis dans le moyeu et enfin dans la seconde structure de réception ; l'accouplement entre le système de transmission et la roue est réalisé par cette seule manœuvre de l'axe central ; et il n'est pas nécessaire de manipuler la chaîne ou le cardan du système de transmission.

[0016] Selon un mode de réalisation avantageux, un tel dispositif de montage de roue motrice peut être tel que :

- en l'absence de l'axe central, le crabot d'entraînement est dans sa position de retrait, en retrait de la face interne de la première structure de réception, de façon à être à l'écart de la première extrémité de moyeu,

- la première structure de réception comporte une face interne généralement perpendiculaire à la direction axiale pour autoriser un déplacement transversal de la première extrémité de moyeu selon au moins une direction de passage en l'absence de l'axe central.

Avec une telle disposition, on libère complètement le passage de la roue dès lors que l'axe central est retiré. De la sorte, on rend possible le déplacement par simple translation transversale de la roue pour sa mise en place et pour son enlèvement, et une telle structure est compatible avec la présence éventuelle d'un disque de frein solidaire de la structure tubulaire externe du moyeu. En effet, lors d'une simple translation transversale, le disque de frein s'engage aisément entre les plaquettes de frein sans que cela nécessite une attention particulière de l'utilisateur.

[0017] En pratique, le dispositif de montage de roue motrice peut être tel que :

- un premier moyen élastique sollicite en permanence le crabot d'entraînement en direction du crabot de moyeu et est conformé pour déplacer le crabot d'entraînement jusqu'à sa position d'engagement avec le crabot de moyeu en l'absence d'une sollicitation contraire,

- la liaison mécanique comprend une entretoise tubulaire montée à coulissement selon la direction axiale dans la première structure de réception et autour de l'axe central, entre une position d'engagement dans laquelle elle n'a pas de contact avec le crabot d'entraînement, et une position de retrait dans laquelle elle retient le crabot d'entraînement dans sa position de retrait à l'encontre de la sollicitation du premier moyen élastique,

- un second moyen élastique sollicite l'entretoise tubulaire vers sa position axiale de retrait, le second moyen élastique ayant une raideur supérieure à celle du premier moyen élastique,

- la liaison mécanique comprend un moyen de liaison entre l'axe central et l'entretoise tubulaire, conformé pour maintenir l'entretoise tubulaire dans sa position d'engagement lorsque l'axe central est dans la position fonctionnelle de maintien de roue, et conformé de façon à libérer l'entretoise tubulaire pour autoriser son retour en position de retrait sous l'action du second moyen élastique lorsque l'axe central est déplacé à l'écart de la position fonctionnelle de maintien de roue.

[0018] De cette façon, l'utilisateur n'a pas besoin d'indexer la position angulaire de la roue avant et pendant la mise en place de l'axe : les moyens élastiques viennent mettre en appui élastique le crabot d'entraînement contre le crabot de moyeu, quelle que soit la position relative des dents des crabots, et la rotation ultérieure du crabot d'entraînement sollicité par le système de transmission provoquera automatiquement l'engagement relatif des dents des crabots les uns dans les autres.

[0019] Le dispositif de montage de roue motrice de la présente invention peut en outre comporter une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le premier moyen élastique peut être un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de la direction axiale, en appui selon une première extrémité contre la pièce d'entraînement, et en appui selon une seconde extrémité contre le crabot d'entraînement ; la structure d'un tel moyen élastique est particulièrement simple, efficace et peu onéreuse ;

- le second moyen élastique peut être un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de l'entretoise tubulaire, en appui selon une première extrémité contre une première protubérance radiale de l'entretoise tubulaire, et en appui selon une seconde extrémité contre une facette transversale de la première structure de réception ; la structure d'un tel moyen élastique est particulièrement simple, efficace et peu onéreuse ;

- l'entretoise tubulaire peut comporter une seconde protubérance radiale, la seconde protubérance radiale étant conformée de façon à venir en appui contre une face frontale du crabot d'entraînement pour retenir ce dernier dans sa position de retrait lorsque l'entretoise tubulaire est en position axiale de retrait, la seconde protubérance radiale étant conformée de façon être à l'écart de ladite face frontale du crabot d'entraînement lorsque l'entretoise tubulaire est dans sa position axiale d'engagement ; de la sorte, la liaison mécanique entre l'entretoise tubulaire et le crabot d'entraînement est particulièrement simple et peu onéreuse ; en outre, cette liaison mécanique n'est fonctionnelle que pendant le montage ou le démontage de la roue, c'est-à-dire lorsque le système de transmission est à l'arrêt et qu'il n'y a pas de risque de frottement ; par contre, lorsque le système de transmission est en fonctionnement, l'entretoise tubulaire, qui est fixe en rotation, n'est pas en contact avec le crabot d'entraînement, qui est en rotation ; ainsi il n'y a jamais de frottement et d'usure entre l'entretoise tubulaire et le crabot

d'entraînement ;

- le crabot de moyeu peut être une pièce rapportée dans le logement frontal de première extrémité de la structure tubulaire externe de moyeu ; on peut ainsi adapter aisément et à faible coût une roue à moyeu standard, en rapportant ladite pièce dans un logement frontal préexistant du moyeu standard ;

- une seconde structure de réception peut être prévue dans le cadre ou châssis du véhicule, et conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la seconde extrémité d'axe de l'axe central lorsque ce dernier est dans la position fonctionnelle de maintien de roue,

- la seconde structure de réception peut comporter une face interne conformée pour autoriser un déplacement transversal de la seconde extrémité de moyeu selon ladite au moins une direction de passage en l'absence de l'axe central,

- l'axe central peut comporter une tête de première extrémité constituant ledit moyen de liaison, et un tronçon fileté de seconde extrémité apte à se visser dans un passage axial taraudé de la seconde structure de réception ; de la sorte, en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté de seconde extrémité de l'axe central est vissé dans le passage axial taraudé de la seconde structure de réception, et la tête de l'axe central est en appui contre une face externe de la première structure de réception et contre la première extrémité de l'entretoise tubulaire ; de la sorte, la tête peut avantageusement constituer elle-même l'épaule de l'axe central qui, en fin de mise en place de l'axe central, repousse l'entretoise tubulaire pour l'amener et la maintenir en position d'engagement ; on comprend qu'un tel dispositif n'utilise aucune pièce d'assemblage de petite taille et éventuellement perdable ; on comprend également que dans ce cas l'axe central est introduit et retiré depuis le côté de la première structure de réception ;

- en alternative, on peut prévoir que l'axe central est introduit et retiré depuis le côté de la deuxième structure de réception ; pour cela, l'axe central comporte une tête de seconde extrémité, et comporte un tronçon fileté de première extrémité constituant ledit moyen de liaison et apte à se visser dans un tronçon taraudé de l'entretoise tubulaire ; en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté de première extrémité de l'axe central est vissé dans le tronçon taraudé de l'entretoise tubulaire, et la tête de seconde extrémité de l'axe central est en appui contre une face externe de la seconde structure de réception ;

- l'invention est également applicable à une structure de cadre de cycle à un seul bras de tenue de roue, c'est-à-dire en l'absence de deuxième structure de réception ; dans ce cas, l'axe central comporte une tête de première extrémité, ladite tête est conformée pour s'engager sans jeu dans un logement frontal externe de la première structure de réception, et la tête constitue ledit moyen de liaison,

l'axe central comporte un tronçon fileté distal apte à se visser dans un tronçon taraudé de la structure tubulaire interne de moyeu ; en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté distal de l'axe central est vissé dans le tronçon taraudé de la structure tubulaire interne de moyeu, et la tête de l'axe central est en appui contre la première extrémité de l'entretoise tubulaire et est tenue fermement dans le logement frontal externe de la première structure de réception pour solidariser l'axe central à la première structure de réception ;

- la première structure de réception peut comporter un carter fixe sur le cadre ou châssis du véhicule, le carter comportant un logement annulaire, ouvert sur la face interne de la première structure de réception, et dans lequel est montée en rotation la pièce d'entraînement sous forme d'un pignon de renvoi d'angle, le carter comportant un passage central traversant, dans lequel est engagé l'axe central ; dans le cas d'une transmission à pignons coniques, le carter assure la protection de ces éléments contre les intrusions de poussières et saletés, mais également contre les chocs mécaniques ;

- en alternative, la première structure de réception comporte un manchon tubulaire fixe sur le cadre ou châssis du véhicule, le manchon tubulaire comporte une surface périphérique externe sur laquelle est montée en rotation la pièce d'entraînement sous forme d'un assemblage de pignons pour transmission par chaîne ou d'une poulie pour transmission par courroie, le manchon tubulaire comporte un passage central traversant, dans lequel est engagé l'axe central ;

- le crabot de moyeu et le crabot d'entraînement peuvent comporter chacun des dents frontales conformées pour permettre un engagement mutuel frontal des crabots l'un avec l'autre ; l'engagement frontal est avantageux, par le fait que le déplacement axial nécessaire du crabot d'entraînement entre ses positions d'engagement et de retrait peut être réduit, ce qui réduit l'encombrement et le poids du dispositif ;

- les dents frontales des crabots peuvent comporter des flancs obliques, facilitant l'engagement mutuel frontal des crabots l'un avec l'autre.

[0020] Selon un second aspect de l'invention, il est proposé une bicyclette comprenant un dispositif de montage de roue motrice tel que défini ci-dessus.

### **DESCRIPTION SOMMAIRE DES DESSINS**

[0021] D'autres objets, caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description suivante de modes de réalisation particuliers, faite en relation avec les figures jointes, parmi lesquelles :

[0022] [Fig.1] La [Fig.1] est une vue de côté en coupe longitudinale d'un dispositif de montage selon un premier mode de réalisation de l'invention, en position fonctionnelle de maintien et d'accouplement d'une roue à moyeu standard ;

[0023] [Fig.2] La [Fig.2] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.1], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans

libération de la roue à moyeu standard ;

- [0024] [Fig.3] La [Fig.3] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.1], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement et de libération de la roue à moyeu standard ;
- [0025] [Fig.4] La [Fig.4] illustre le déplacement de la roue en état de libération ;
- [0026] [Fig.5] La [Fig.5] est une vue en perspective éclatée illustrant les principaux sous-ensembles formant le dispositif de la [Fig.1] ;
- [0027] [Fig.6] La [Fig.6] est une vue en perspective éclatée illustrant les pièces formant le dispositif de la [Fig.1] ;
- [0028] [Fig.7] La [Fig.7] est une vue de côté en coupe longitudinale d'un dispositif de montage selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, en position fonctionnelle de maintien et d'accouplement d'une roue à moyeu standard ;
- [0029] [Fig.8] La [Fig.8] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.7], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans libération de la roue à moyeu standard ;
- [0030] [Fig.9] La [Fig.9] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.7], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement et de libération de la roue à moyeu standard ;
- [0031] [Fig.10] La [Fig.10] illustre le déplacement de la roue en état de libération ;
- [0032] [Fig.11] La [Fig.11] est une vue de côté en coupe longitudinale d'un dispositif de montage selon un troisième mode de réalisation de l'invention, en position fonctionnelle de maintien et d'accouplement d'une roue à moyeu standard ;
- [0033] [Fig.12] La [Fig.12] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.11], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans libération de la roue à moyeu standard ;
- [0034] [Fig.13] La [Fig.13] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.11], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement et de libération de la roue à moyeu standard ;
- [0035] [Fig.14] La [Fig.14] illustre le déplacement de la roue en état de libération ;
- [0036] [Fig.15] La [Fig.15] est une vue de côté en coupe longitudinale d'un dispositif de montage selon un quatrième mode de réalisation de l'invention, en position fonctionnelle de maintien et d'accouplement d'une roue à moyeu standard ;
- [0037] [Fig.16] La [Fig.16] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.15], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans libération de la roue à moyeu standard ;
- [0038] [Fig.17] La [Fig.17] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.15], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement et de libération de la roue à moyeu standard ;

[0039] [Fig.18] La [Fig.18] illustre le déplacement de la roue en état de libération.

[0040] [Fig.19] La [Fig.19] est une vue de côté en coupe longitudinale d'un dispositif de montage selon un cinquième mode de réalisation de l'invention, en position fonctionnelle de maintien et d'accouplement d'une roue à moyeu standard ;

[0041] [Fig.20] La [Fig.20] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.19], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans libération de la roue à moyeu standard ;

[0042] [Fig.21] La [Fig.21] est une vue de côté en coupe longitudinale du dispositif de montage de la [Fig.19], en position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement et de libération de la roue à moyeu standard ; et

[0043] [Fig.22] La [Fig.22] illustre le déplacement de la roue en état de libération.

### **DESCRIPTION DES MODES DE REALISATION PREFERES**

[0044] Lorsque des références numériques identiques sont utilisées dans plusieurs figures, modes de réalisation ou variantes de l'invention, ces références numériques désignent des éléments identiques ou similaires dans chacun(e) des figures, modes de réalisation ou variantes.

[0045] On considère tout d'abord les figures 1 à 6, illustrant le premier mode de réalisation du dispositif de montage de roue selon l'invention dans son association à une roue ayant un moyeu standard 1.

[0046] Le moyeu standard 1 comporte une structure tubulaire externe de moyeu 2, se développant autour d'une direction axiale I-I entre une première extrémité de moyeu 4 et une seconde extrémité de moyeu 5, et montée rotative autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu 3. La structure tubulaire externe de moyeu 2 comporte un premier flasque 2a et un second flasque 2b agencés pour la liaison du moyeu 1 à une jante de roue par des rayons. Dans la réalisation illustrée, la structure tubulaire externe de moyeu 2 comporte en outre un disque de frein 6 disposé au voisinage de la seconde extrémité de moyeu 5.

[0047] La structure tubulaire externe de moyeu 2 est montée rotative autour de la structure tubulaire interne de moyeu 3 avec interposition de roulements 7 et 8 illustrés schématiquement. Un logement frontal 2c est prévu à la première extrémité de la structure tubulaire externe de moyeu 2.

[0048] Un axe central 9 est monté à coulissement selon la direction axiale I-I dans la structure tubulaire interne de moyeu 3. L'axe central 9 comporte une première extrémité d'axe 9a et une seconde extrémité d'axe 9b qui sont distantes l'une de l'autre d'une longueur supérieure à celle de la structure tubulaire interne de moyeu 3. Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, l'axe central 9 comporte une tête de première extrémité 9d de plus grand diamètre, et un tronçon fileté de seconde extrémité 9e.

[0049] Une première structure de réception 10 est prévue dans le cadre ou châssis du

véhicule, et est conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la première extrémité d'axe 9a lorsque l'axe central 9 est en position de maintien de roue comme illustré sur la [Fig.1]. Dans cette position, la tête de première extrémité 9d est encastrée dans un logement frontal externe 10j de la première structure de réception 10, de façon à être tenue axialement et radialement.

[0050] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, la première structure de réception 10 comporte un carter 10a, monté fixe sur le cadre ou châssis du véhicule ou formé d'une seule pièce avec celui-ci, et permettant de protéger les organes qu'il contient. Le carter 10a comporte un logement annulaire 10b, fermé à sa périphérie et selon sa face externe 10c, et ouvert selon sa face interne 10d orientée vers une seconde structure de réception 11. La face interne 10d est généralement perpendiculaire à la direction axiale I-I. Le logement annulaire 10b est limité vers l'axe I-I par une paroi annulaire 10e entourant un passage central 10f traversant dans lequel est engagé l'axe central 9.

[0051] La seconde structure de réception 11 est prévue dans le cadre ou châssis du véhicule, et est conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la seconde extrémité d'axe 9b lorsque l'axe central 9 est en position de maintien de roue comme illustré sur la [Fig.1]. Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, la seconde structure de réception 11 comporte un passage axial 11a taraudé dans lequel vient se visser le tronçon fileté de seconde extrémité 9e de l'axe central 9, et comporte une face interne 11b, orientée vers la première structure de réception 10, généralement perpendiculaire à la direction axiale I-I.

[0052] Une pièce d'entraînement 12 est montée rotative dans le logement annulaire 10b du carter 10a autour de la direction axiale I-I, et est centrée par des roulements 13 et 14. La pièce entraînement 12 comporte un logement frontal interne 12a, coaxial avec la direction axiale I-I, et ouvert selon la face interne 10d de la première structure de réception 10. Dans le mode de réalisation des figures 1 à 6, cette pièce d'entraînement 12 est un pignon conique de renvoi d'angle conformé pour recevoir un couple moteur transmis depuis un moteur et/ou un pédalier par un arbre de transmission non représenté. Le carter 10a est adapté pour le passage de l'arbre de transmission.

[0053] Un dispositif de crabotage 15 est fonctionnellement engagé entre la pièce d'entraînement 12 et la structure tubulaire externe de moyeu 2 pour sélectivement accoupler ou désaccoupler en rotation la structure tubulaire externe de moyeu 2 vis-à-vis de la pièce d'entraînement 12. Ce dispositif de crabotage 15 comprend un crabot de moyeu 16 qui est solidaire de la structure tubulaire externe de moyeu 2, et comprend un crabot d'entraînement 17 qui est solidaire en rotation de la pièce d'entraînement 12 et déplaçable en translation selon la direction axiale I-I entre une position d'engagement illustrée sur la [Fig.1] et une position de retrait illustrée sur les figures 2 à 4.

- [0054] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 4, le crabot de moyeu 16 est une pièce rapportée dans le logement frontal 2c de première extrémité de la structure tubulaire externe de moyeu 2. Le crabot de moyeu 16, qui est fixe en position axiale le long de la direction axiale I-I, est en permanence en retrait ou en affleurement de la première extrémité de moyeu 4, c'est-à-dire à l'écart de la face interne 10d de la première structure de réception 10. En alternative, le crabot de moyeu 16 pourrait être monobloc avec la structure tubulaire externe de moyeu 2.
- [0055] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 4, le crabot d'entraînement 17 est une pièce mobile, bloquée en rotation et engagée à coulissement longitudinal dans le logement frontal interne 12a de la pièce entraînement 12. Dans sa position de retrait illustrée sur les figures 2 à 4, le crabot d'entraînement 17 est à l'écart du crabot de moyeu 16, et de préférence en retrait de la face interne 10d de la première structure de réception 10. Dans sa position d'engagement illustrée sur la [Fig.1], le crabot d'entraînement 17 fait saillie au-delà de la face interne 10d de la première structure de réception 10, et vient au contact du crabot de moyeu 16, pour solidariser en rotation la structure tubulaire externe de moyeu 2 avec la pièce d'entraînement 12.
- [0056] De préférence, comme illustré sur la [Fig.6], le crabot de moyeu 16 et le crabot d'entraînement 17 comportent des dents frontales respectives 16a et 17a conformées pour permettre un engagement mutuel frontal des crabots 16 et 17 l'un avec l'autre. De préférence, les dents frontales 16a et 17a des crabots comportent des flancs obliques facilitant l'engagement mutuel frontal des crabots 16 et 17 l'un avec l'autre.
- [0057] Comme illustré également sur la [Fig.4] et sur la [Fig.1], le crabot de moyeu 16 comporte des dents radiales 16b, qui s'engagent dans des cannelures respectives 2d du logement frontal 2c pour faciliter la fixation et la solidarisation en rotation du crabot de moyeu 16 dans la structure externe de moyeu 2. On notera que les cannelures 2d du logement frontal 2c sont habituellement préexistantes dans un moyeu standard, de sorte qu'aucun usinage n'est nécessaire sur un moyeu standard pour adapter le dispositif de l'invention.
- [0058] Comme illustré également sur la [Fig.4] et sur la [Fig.6], le crabot d'entraînement 17 comporte des dents radiales 17b, qui s'engagent dans des cannelures respectives 12b du logement frontal interne 12a pour solidariser en rotation le crabot d'entraînement 17 dans la pièce d'entraînement 12.
- [0059] Une liaison mécanique 18 est agencée entre l'axe central 9 et le crabot d'entraînement 17. Cette liaison mécanique 18 est conformée de façon qu'un déplacement axial de l'axe central 9 le long de la direction axiale I-I produise le déplacement du crabot d'entraînement 17 entre sa position de retrait et sa position d'engagement. De la sorte, lorsque l'utilisateur engage l'axe central 9 dans la première structure de réception 10 et le moyeu 1, il assure simultanément la solidarisation en

rotation de la structure tubulaire externe de moyeu 2 avec la pièce d'entraînement 12, sans que cela nécessite une opération supplémentaire. De même, lorsque l'utilisateur retire l'axe central 9, il assure simultanément la désolidarisation en rotation de la structure tubulaire externe de moyeu 2 avec la pièce d'entraînement 12, sans que cela nécessite une opération supplémentaire.

[0060] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, la liaison mécanique 18 comprend une entretoise tubulaire 19, montée à coulissement selon la direction axiale I-I dans le passage central traversant 10f de la première structure de réception 10 et autour de l'axe central 9. L'entretoise tubulaire 19 peut coulisser entre une position d'engagement, illustrée sur la [Fig.1], dans laquelle elle n'a pas de contact avec le crabot d'entraînement 17, et une position de retrait, illustrée sur les figures 2 à 4, dans laquelle elle retient le crabot d'entraînement 17 dans sa position de retrait à l'écart du crabot de moyeu 16. En pratique, comme illustré, l'entretoise tubulaire 19 comporte une première protubérance radiale 19a et une seconde protubérance radiale 19b. La seconde protubérance 19b est conformée et agencée de façon à venir en appui contre une facette frontale 17c annulaire du crabot d'entraînement 17 pour retenir ce dernier dans sa position de retrait lorsque l'entretoise tubulaire 19 est en position axiale de retrait, et elle est agencée de façon à être à l'écart de ladite facette frontale 17c du crabot d'entraînement 17 lorsque d'une part l'entretoise tubulaire 19 est dans sa position axiale d'engagement et d'autre part le crabot d'entraînement 17 est engagé en appui axial contre le crabot de moyeu 16.

[0061] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, la liaison mécanique 18 comprend en outre un premier moyen élastique 20 qui sollicite en permanence le crabot d'entraînement 17 en direction du crabot de moyeu 16, et un second moyen élastique 21 qui sollicite en permanence l'entretoise tubulaire 19 vers sa position axiale de retrait, c'est-à-dire à l'écart de la seconde structure de réception 11. Le second moyen élastique 21 présente une raideur qui est supérieure à celle du premier moyen élastique 20, de sorte qu'en l'absence de sollicitation exercée sur l'entretoise tubulaire 19 par l'axe central 9, le second moyen élastique 21 amène l'entretoise tubulaire 19 et le crabot d'entraînement 17 vers leur position axiale de retrait, et les maintient dans cette position.

[0062] En pratique, le premier moyen élastique 20 est un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de la direction axiale I-I dans le logement frontal interne 12a de la pièce d'entraînement 12, en appui selon une première extrémité contre la pièce d'entraînement 12, et en appui selon une seconde extrémité contre le crabot d'entraînement 17. Le second moyen élastique 21 est un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de l'entretoise tubulaire 19, en appui selon une première extrémité contre la première protubérance radiale 19a de l'entretoise tubulaire 19, et en

appui selon une seconde extrémité contre une facette transversale 10g de la première structure de réception 10.

- [0063] Dans la réalisation illustrée sur les figures 1 à 6, la liaison mécanique 18 comprend en outre un moyen de liaison 9c entre l'axe central 9 et l'entretoise tubulaire 19. Ce moyen de liaison 9c est conformé pour maintenir l'entretoise tubulaire 19 dans sa position d'engagement lorsque l'axe central 9 est dans la position fonctionnelle de maintien de roue, et est conformé de façon à libérer l'entretoise tubulaire 19 pour autoriser son retour en position de retrait sous l'action du second moyen élastique 21 lorsque l'axe central 9 est déplacé à l'écart de sa position fonctionnelle de maintien de roue.
- [0064] En pratique, dans ce mode de réalisation des figures 1 à 6, le moyen de liaison 9c est constitué par une tête de première extrémité 9d disposée à la première extrémité 9a de l'axe central 9.
- [0065] Comme on le voit sur la [Fig.1], dans une position fonctionnelle de maintien de roue, l'axe central 9 est engagé dans la première structure de réception 10, dans le moyeu 1 et dans la seconde structure de réception 11, et la tête de première extrémité 9d vient en appui contre une première extrémité 19c de l'entretoise tubulaire 19 pour la maintenir dans sa position d'engagement. Dans cette position, l'entretoise tubulaire 19 libère le crabot d'entraînement 17 qui, repoussé par le premier moyen élastique 20, vient dans sa position d'engagement au contact du crabot de moyeu 16.
- [0066] Comme on le voit sur la [Fig.2], dans une position fonctionnelle intermédiaire de désaccouplement sans libération de la roue, l'axe central 9 est dégagé par dévissage à l'écart de la seconde structure de réception 11, et sa tête de première extrémité 9d est à l'écart de la première extrémité 19c de l'entretoise tubulaire 19. Sous l'action du second moyen élastique 21, l'entretoise tubulaire 19 est déplacée à l'écart de la seconde structure de réception 11 et tient le crabot d'entraînement 17 dans sa position axiale de retrait, assurant le désaccouplement de la roue. Toutefois, dans cette position fonctionnelle, l'axe central 9 est encore engagé dans les structures de réception 10 et 11 ainsi que dans le moyeu de roue 2, de sorte que la roue est tenue en position et libre en rotation.
- [0067] Comme on le voit sur la [Fig.3], dans une position fonctionnelle de libération de roue, l'axe central 9 est sorti des passages correspondants prévus dans seconde structure de réception 11, dans la première structure de réception 10 et dans la structure tubulaire interne de moyeu 3. Dans cette position, l'entretoise tubulaire 19 reste sollicitée par le second moyen élastique 21 qui la maintient dans sa position de retrait à l'encontre de l'effort de retenue exercé par le premier moyen élastique 20 dont la raideur est plus faible.
- [0068] Dans la position fonctionnelle de libération de roue illustrée sur la [Fig.3], le moyeu

1 (et donc la roue) peut être déplacé transversalement selon une direction de passage illustrée par la flèche A, entre les faces internes 10d et 11b respectives des structures de réception 10 et 11, qui sont parallèles l'une à l'autre. Le déplacement de la roue est illustré sur la [Fig.4] : le moyeu de roue 2 a été déplacé selon la direction de passage A, et se trouve alors décalé par rapport à la direction I-I.

[0069] Lors de l'introduction progressive de l'axe central 9 pour passer de la position de libération de roue illustrée sur la [Fig.3] à la position de maintien de roue illustrée sur la [Fig.1], on introduit tout d'abord l'axe central 9 dans la première structure de réception 10, c'est-à-dire au travers de l'entretoise tubulaire 19. Dans cette étape, la liaison mécanique 18 reste tout d'abord dans l'état illustré sur la [Fig.3], avec l'entretoise tubulaire 19 et le crabot d'entraînement 17 maintenus en position de retrait par le second moyen élastique 21, autorisant l'engagement du moyeu 1 entre les structures de réception 10 et 11 jusqu'à venir en ligne avec les passages 10f et 11a. L'axe central 9 peut ensuite être introduit dans la structure tubulaire interne de moyeu 3, puis dans la seconde structure de réception 11. En fin d'introduction, par vissage du tronçon fileté 9b dans le passage taraudé 11a, la tête de première extrémité 9d vient porter contre l'extrémité 19c de l'entretoise tubulaire 19 et repousse celle-ci vers sa position d'engagement à l'encontre de l'effort exercé par le second moyen élastique 21, libérant le crabot d'entraînement 17 qui est alors repoussé par le premier moyen élastique 20 et vient s'engager sur le crabot de moyeu 16.

[0070] Lors du retrait progressif de l'axe central 9 pour passer de la position de maintien de roue illustrée sur la [Fig.1] jusqu'à la position de libération de roue illustrée sur la [Fig.3], on retire tout d'abord par dévissage l'axe central 9 de la seconde structure de réception 11. Pendant ce retrait, la tête de première extrémité 9d libère l'entretoise tubulaire 19 qui, sous l'action du second moyen élastique 21, se déplace vers sa position de retrait et entraîne avec elle le crabot d'entraînement 17 jusqu'à sa position de retrait à l'écart du crabot de moyeu 16, assurant le débrayage du moyeu 1. Ensuite, dès que l'axe central 9 a été retiré de la structure tubulaire interne de moyeu 3, le moyeu 1 (et la roue) peut être retiré par translation selon la direction de passage illustrée par la flèche A.

[0071] Dans le mode de réalisation qui a été décrit en relation avec les figures 1 à 6, la pièce d'entraînement 12 est un pignon de renvoi d'angle pour transmission par un arbre, l'axe central 9 est tenu à ses deux extrémités par deux structures de réception 10 et 11, et l'axe central 9 est introduit et retiré depuis le côté occupé dans la première structure de réception 10. Dans une bicyclette, ce côté occupé par la première structure de réception 10 est généralement le côté droit du véhicule.

[0072] Les figures 7 et suivantes illustrent d'autres modes de réalisation, dans lesquels on retrouve les mêmes éléments fonctionnels assurant l'embrayage et le débrayage du

moyeu de roue, de sorte que leur description sera abrégée à cet égard.

- [0073] En particulier, les figures 7 à 10 illustrent un deuxième mode de réalisation, dans lequel l'axe central 9 est engagé non pas depuis la première structure de réception 10, mais depuis la seconde structure de réception 11, et dans lequel la pièce d'entraînement 12 est également un pignon de renvoi d'angle pour transmission par un arbre.
- [0074] Par rapport au premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 6, les différences de ce deuxième mode de réalisation portent sur la position inversée de l'axe central 9, et sur la structure du moyen de liaison 9c : l'axe central 9 comporte une tête de seconde extrémité 9f, et comporte un tronçon fileté de première extrémité 9g. Ledit tronçon fileté de première extrémité 9g coopère avec un tronçon taraudé 19d de l'entretoise tubulaire 19 pour constituer ledit moyen de liaison 9c.
- [0075] En position fonctionnelle de maintien de roue, illustrée sur la [Fig.7], le tronçon fileté de première extrémité 9g de l'axe central 9 est vissé dans le tronçon taraudé 19d de l'entretoise tubulaire 19, et la tête de seconde extrémité 9f de l'axe central 9 est en appui contre une face externe 11c de la seconde structure de réception 11. Les figures 7 à 10 illustrent les étapes successives de démontage de la roue, et sont similaires des figures 1 à 4 du premier mode de réalisation.
- [0076] Les figures 11 à 14 illustrent un troisième mode de réalisation, dans lequel l'axe central 9 est à nouveau introduit et retiré depuis le côté occupé par la première structure de réception 10, comme dans le premier mode de réalisation, mais dans lequel la pièce d'entraînement 12 est sous forme d'un assemblage de pignons pour transmission par chaîne.
- [0077] Par rapport au premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 6, les différences de ce troisième mode de réalisation portent sur la structure de la pièce d'entraînement 12 pour transmission par chaîne, et d'autre part sur la forme de la première structure de réception 10 : dans ce cas, la première structure de réception 10 comporte un manchon tubulaire 10h, fixe sur le cadre ou châssis du véhicule, et ayant une surface périphérique externe 10i sur laquelle est monté en rotation la pièce d'entraînement 12. Le manchon tubulaire 10h comporte un passage central 10f traversant, dans lequel est engagé l'axe central 9.
- [0078] Le fonctionnement est identique à celui du premier mode de réalisation. Les figures 11 à 14 illustrent les étapes successives de démontage de la roue, et sont similaires des figures 1 à 4 du premier mode de réalisation.
- [0079] Les figures 15 à 18 illustrent un quatrième mode de réalisation, dans lequel l'axe central 9 est à nouveau introduit et retiré depuis le côté occupé par la deuxième structure de réception 11, comme dans le deuxième mode de réalisation, mais dans lequel la pièce d'entraînement 12 est sous forme d'un assemblage de pignons pour transmission par chaîne.

- [0080] Par rapport au deuxième mode de réalisation illustré sur les figures 7 à 10, les différences de ce quatrième mode de réalisation portent sur la structure de la pièce d'entraînement 12 pour transmission par chaîne, et d'autre part sur la forme de la première structure de réception 10 : dans ce cas, la première structure de réception 10 comporte un manchon tubulaire 10h, fixe sur le cadre ou châssis du véhicule, et ayant une surface périphérique externe 10i sur laquelle est montée en rotation la pièce d'entraînement 12. Le manchon tubulaire 10h comporte un passage central 10f traversant, dans lequel est engagé l'axe central 9.
- [0081] Le fonctionnement est identique à celui du deuxième mode de réalisation. Les figures 15 à 18 illustrent les étapes successives de démontage de la roue, et sont similaires des figures 7 à 10 du deuxième mode de réalisation.
- [0082] Les figures 19 à 22 illustrent un cinquième mode de réalisation, dans lequel l'axe central 9 est à nouveau introduit et retiré depuis le côté occupé par la première structure de réception 10, comme dans le premier mode de réalisation, mais dans lequel il n'y a pas de deuxième structure de réception 11.
- [0083] Par rapport au premier mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 6, les différences de ce cinquième mode de réalisation portent sur les moyens de tenue mécanique de l'axe central 9 et sur la tenue du moyeu de roue 1 sur l'axe central 9. Dans ce cas :
- la première structure de réception 10 comporte un logement frontal externe 10j plus allongé dans la direction axiale I-I que celui du premier mode de réalisation,
  - l'axe central 9 comporte une tête de première extrémité 9h également plus allongée et conformée pour s'engager sans jeu dans le logement frontal externe 10j de la première structure de réception 10,
  - l'axe central 9 comporte un tronçon fileté distal 9i apte à se visser dans un tronçon taraudé 3a de la structure tubulaire interne de moyeu 3,
  - en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté distal 9i de l'axe central 9 est vissé dans le tronçon taraudé 3a de la structure tubulaire interne de moyeu 3, et la tête 9h de l'axe central est en appui contre la première extrémité 19c de l'entretoise tubulaire 19 et est tenue fermement dans le logement frontal externe 10j de la première structure de réception 10 pour solidariser l'axe central 9 à la première structure de réception 10.
- [0084] Le fonctionnement est identique à celui du premier mode de réalisation. Les figures 19 à 22 illustrent les étapes successives de démontage de la roue, et sont similaires des figures 1 à 4 du premier mode de réalisation.
- [0085] Dans une variante de ce cinquième mode de réalisation, la première structure de réception 10 et la pièce d'entraînement 12 pourraient être adaptées à une transmission par chaîne ou par courroie, comme illustré en relation avec les modes de réalisation des

figures 11 à 18.

[0086] La présente invention n'est pas limitée aux modes de réalisation qui ont été explicitement décrits, mais elle en inclut les diverses variantes et généralisations contenues dans la portée des revendications ci-après.

## Revendications

[Revendication 1]

Dispositif de montage de roue motrice de véhicule léger tel que bicyclette, cyclomoteur, motocyclette ou tricycle, comprenant :

- un moyeu de roue (1), ayant une première extrémité de moyeu (4) et une seconde extrémité de moyeu (5), et comportant une structure tubulaire externe de moyeu (2) se développant autour d'une direction axiale (I-I) et montée rotative autour d'une structure tubulaire interne coaxiale de moyeu (3),
- un axe central (9), monté à coulissement selon la direction axiale dans la structure tubulaire interne de moyeu (3), comportant une première extrémité d'axe (9a) et une seconde extrémité d'axe (9b), et présentant une longueur supérieure à celle de la structure tubulaire interne de moyeu (3),
- une première structure de réception (10), prévue dans le cadre ou châssis du véhicule, et conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la première extrémité d'axe (9a) de l'axe central (9) lorsque ce dernier est en une position fonctionnelle de maintien de roue,
- une pièce d'entraînement (12), montée rotative autour de la direction axiale (I-I) sur la première structure de réception (10),
- un dispositif de crabotage (15), comprenant un crabot de moyeu (16) solidaire de la structure tubulaire externe de moyeu (2), et comprenant un crabot d'entraînement (17) solidaire en rotation de la pièce d'entraînement (12) et déplaçable en translation selon la direction axiale (I-I) entre une position d'engagement avec le crabot de moyeu (16) et une position de retrait à l'écart du crabot de moyeu (16),
- une liaison mécanique (18) entre l'axe central (9) et le crabot d'entraînement (17), conformée de façon qu'un déplacement axial de l'axe central (9) produise un déplacement du crabot d'entraînement (17) entre sa position d'engagement et sa position de retrait.

[Revendication 2]

Dispositif de montage de roue motrice selon la revendication 1, caractérisé en ce que :

- en l'absence de l'axe central (9), le crabot d'entraînement (17) est dans sa position de retrait, en retrait de la face interne (10d) de la première structure de réception (10), de façon à être à l'écart de la première extrémité de moyeu (4),
- la première structure de réception (10) comporte une face interne (10d)

généralement perpendiculaire à la direction axiale (I-I) pour autoriser un déplacement transversal de la première extrémité de moyeu (4) selon au moins une direction de passage (A) en l'absence de l'axe central (9).

[Revendication 3]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que :

- un premier moyen élastique (20) sollicite en permanence le crabot d'entraînement (17) en direction du crabot de moyeu (16) et est conformé pour déplacer le crabot d'entraînement (17) jusqu'à sa position d'engagement avec le crabot de moyeu (16) en l'absence d'une sollicitation contraire,
- la liaison mécanique (18) comprend une entretoise tubulaire (19) montée à coulissement selon la direction axiale (I-I) dans la première structure de réception (10) et autour de l'axe central (9), entre une position d'engagement dans laquelle elle n'a pas de contact avec le crabot d'entraînement (17), et une position de retrait dans laquelle elle retient le crabot d'entraînement (17) dans sa position de retrait à l'encontre de la sollicitation du premier moyen élastique (20),
- un second moyen élastique (21) sollicite l'entretoise tubulaire (19) vers sa position axiale de retrait, le second moyen élastique (21) ayant une raideur supérieure à celle du premier moyen élastique (20),
- la liaison mécanique (18) comprend un moyen de liaison (9c) entre l'axe central (9) et l'entretoise tubulaire (19), conformé pour maintenir l'entretoise tubulaire (19) dans sa position d'engagement lorsque l'axe central (9) est dans la position fonctionnelle de maintien de roue, et conformé de façon à libérer l'entretoise tubulaire (19) pour autoriser son retour en position de retrait sous l'action du second moyen élastique (21) lorsque l'axe central (9) est déplacé à l'écart de la position fonctionnelle de maintien de roue.

[Revendication 4]

Dispositif de montage de roue motrice selon la revendication 3, caractérisé en ce que :

- le premier moyen élastique (20) est un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de la direction axiale (I-I), en appui selon une première extrémité contre la pièce d'entraînement (12), et en appui selon une seconde extrémité contre le crabot d'entraînement (17),
- le second moyen élastique (21) est un ressort hélicoïdal de compression, disposé autour de l'entretoise tubulaire (19), en appui selon une première extrémité contre une première protubérance radiale (19a) de l'entretoise tubulaire (19), et en appui selon une seconde extrémité

contre une facette transversale (10g) de la première structure de réception (10).

[Revendication 5] Dispositif de montage de roue motrice selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'entretoise tubulaire (19) comporte une seconde protubérance radiale (19b), la seconde protubérance radiale (19b) étant conformée de façon à venir en appui contre une face frontale du crabot d'entraînement (17) pour retenir ce dernier dans sa position de retrait lorsque l'entretoise tubulaire (19) est en position axiale de retrait, la seconde protubérance radiale (19b) étant conformée de façon être à l'écart de ladite face frontale du crabot d'entraînement (17) lorsque l'entretoise tubulaire (19) est dans sa position axiale d'engagement.

[Revendication 6] Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que :

- une seconde structure de réception (11) est prévue dans le cadre ou châssis du véhicule, et est conformée pour recevoir en engagement axial et retenir de façon démontable la seconde extrémité d'axe (9b) de l'axe central (9) lorsque ce dernier est dans la position fonctionnelle de maintien de roue,
- la seconde structure de réception (11) comporte une face interne (11b) conformée pour autoriser un déplacement transversal de la seconde extrémité de moyeu (5) selon au moins une direction de passage (A) en l'absence de l'axe central (9),
- l'axe central (9) comporte une tête de première extrémité (9d) constituant ledit moyen de liaison (9c), et comporte un tronçon fileté de seconde extrémité (9e) apte à se visser dans un passage axial taraudé (11a) de la seconde structure de réception (11),
- en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté de seconde extrémité (9e) de l'axe central (9) est vissé dans le passage axial taraudé (11a) de la seconde structure de réception (11), et la tête de première extrémité (9d) de l'axe central (9) est en appui contre une face externe (10c) de la première structure de réception (10) et contre la première extrémité (19c) de l'entretoise tubulaire (19).

[Revendication 7] Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que :

- l'axe central (9) comporte une tête de seconde extrémité (9f), et comporte un tronçon fileté de première extrémité (9g) constituant ledit moyen de liaison (9c) et apte à se visser dans un tronçon taraudé (19d) de l'entretoise tubulaire (19),

- en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté de première extrémité (9g) de l'axe central (9) est vissé dans le tronçon taraudé (19d) de l'entretoise tubulaire (19), et la tête de seconde extrémité (9f) de l'axe central (9) est en appui contre une face externe (11c) de la seconde structure de réception (11).

[Revendication 8]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que :

- l'axe central (9) comporte une tête de première extrémité (9h), ladite tête est conformée pour s'engager sans jeu dans un logement frontal externe (10j) de la première structure de réception (10), et la tête constitue ledit moyen de liaison (9c),

- l'axe central (9) comporte un tronçon fileté distal (9i) apte à se visser dans un tronçon taraudé (3a) de la structure tubulaire interne de moyeu (3),

- en position fonctionnelle de maintien de roue, le tronçon fileté distal (9i) de l'axe central (9) est vissé dans le tronçon taraudé (3a) de la structure tubulaire interne de moyeu (3), et la tête de première extrémité (9h) de l'axe central (9) est en appui contre la première extrémité (19c) de l'entretoise tubulaire (19) et est tenue fermement dans le logement frontal externe (10j) de la première structure de réception (10) pour solidariser l'axe central (9) à la première structure de réception (10).

[Revendication 9]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le crabot de moyeu (16) est une pièce rapportée dans un logement frontal (2c) de première extrémité de la structure tubulaire externe de moyeu (2).

[Revendication 10]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le crabot de moyeu (16) et le crabot d'entraînement (17) comportent chacun des dents frontales (16a, 17a) conformées pour permettre un engagement mutuel frontal des crabots (16, 17) l'un avec l'autre.

[Revendication 11]

Dispositif de montage de roue motrice selon la revendication 9, caractérisé en ce que les dents frontales (16a, 17a) des crabots (16, 17) comportent des flancs obliques facilitant l'engagement mutuel frontal des crabots (16, 17) l'un avec l'autre.

[Revendication 12]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que :

- la première structure de réception (10) comporte un carter (10a) fixe sur le cadre ou châssis du véhicule,

- le carter (10a) comporte un logement annulaire (10b), ouvert sur la face interne (10d) de la première structure de réception (10), et dans lequel est montée en rotation la pièce d'entraînement (12) sous forme d'un pignon de renvoi d'angle,

- le carter (10a) comporte un passage central (10f) traversant, dans lequel est engagé l'axe central (9).

[Revendication 13]

Dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que :

- la première structure de réception (10) comporte un manchon tubulaire (10h) fixe sur le cadre ou châssis du véhicule,

- le manchon tubulaire (10h) comporte une surface périphérique externe (10i) sur laquelle est montée en rotation la pièce d'entraînement (12) sous forme d'un assemblage de pignons pour transmission par chaîne ou d'une poulie pour transmission par courroie,

- le manchon tubulaire (10h) comporte un passage central (10f) traversant, dans lequel est engagé l'axe central (9).

[Revendication 14]

Bicyclette comprenant un dispositif de montage de roue motrice selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

[Fig. 1]

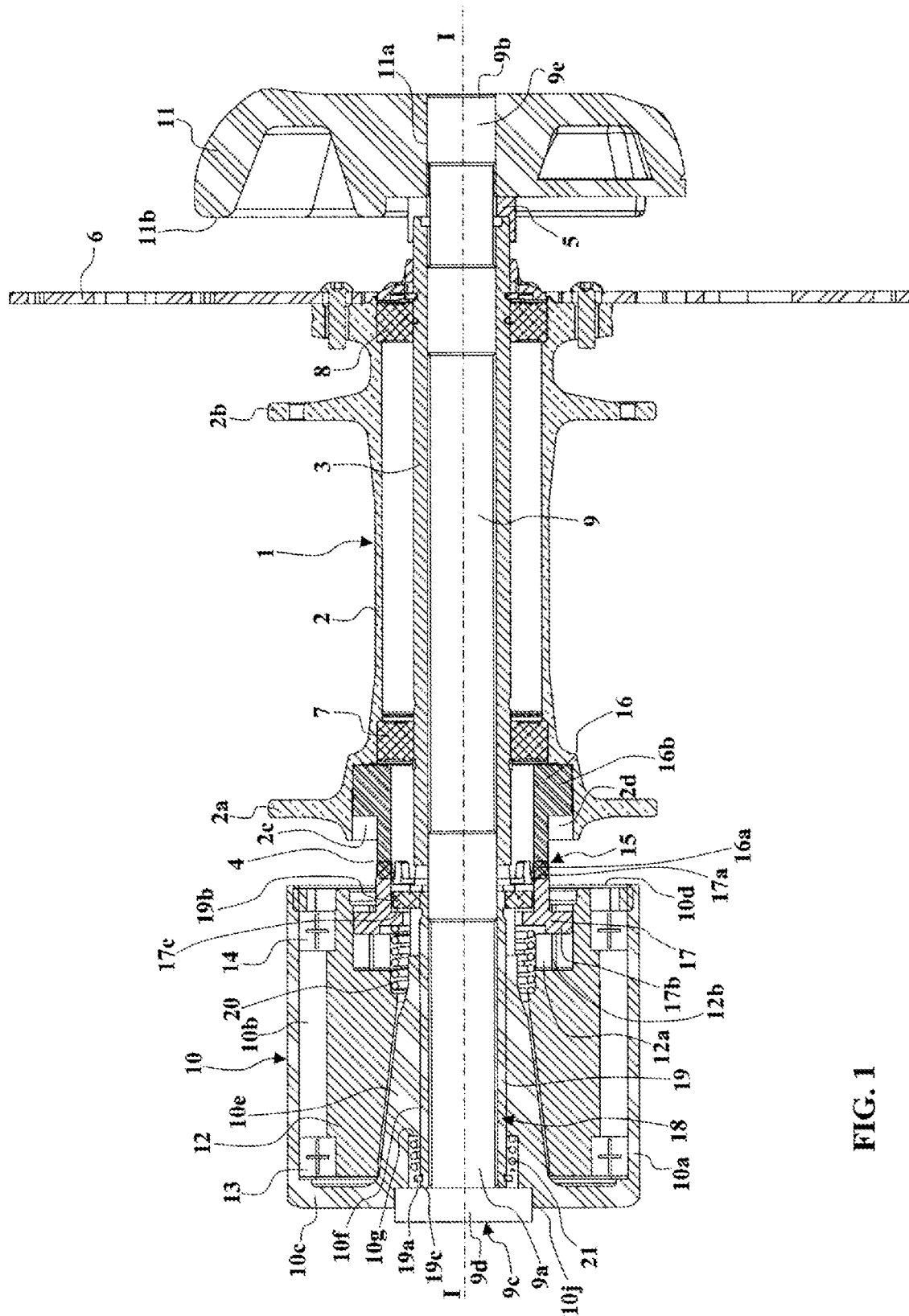


FIG. 1

[Fig. 2]

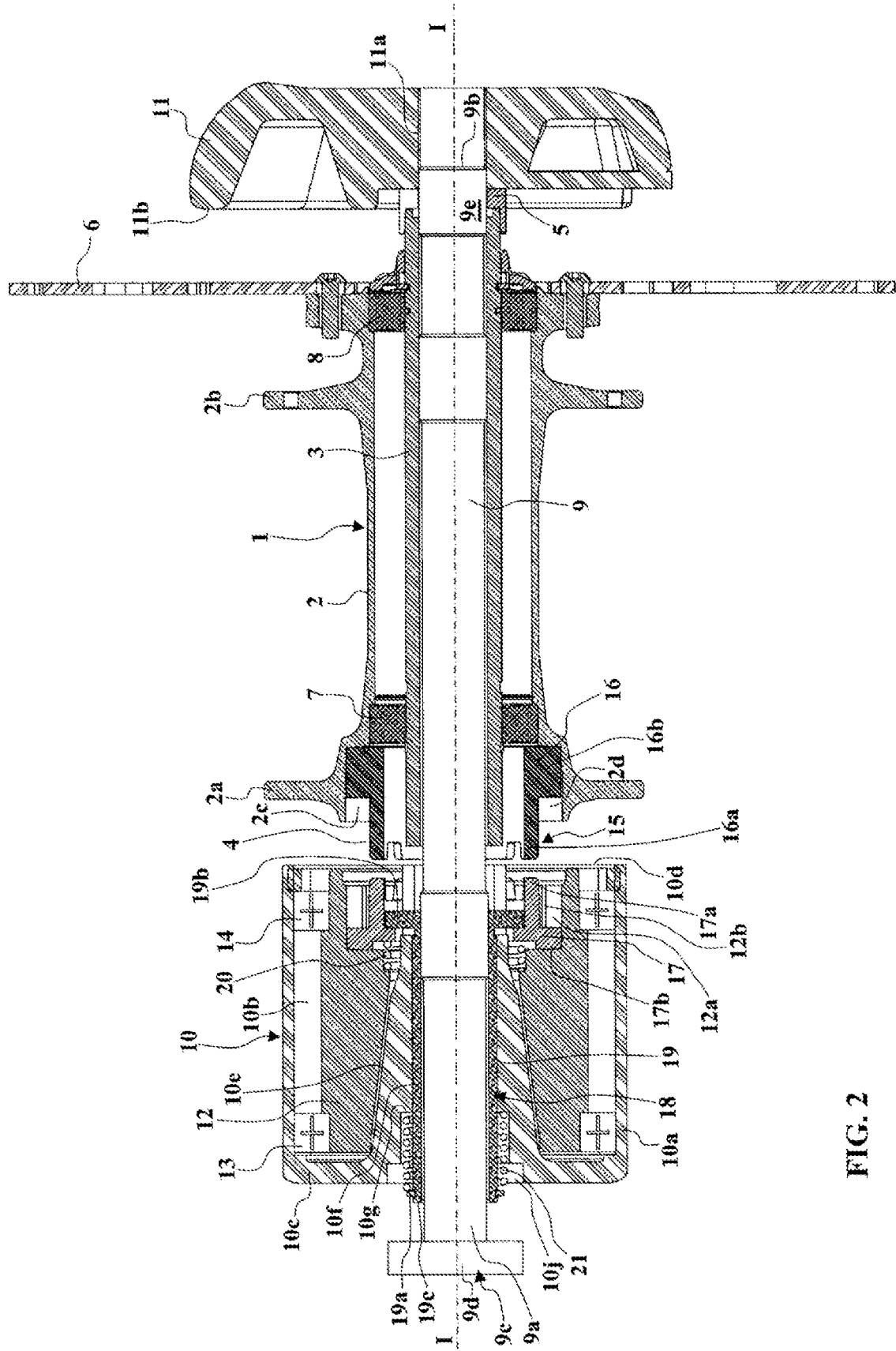


FIG. 2

[Fig. 3]

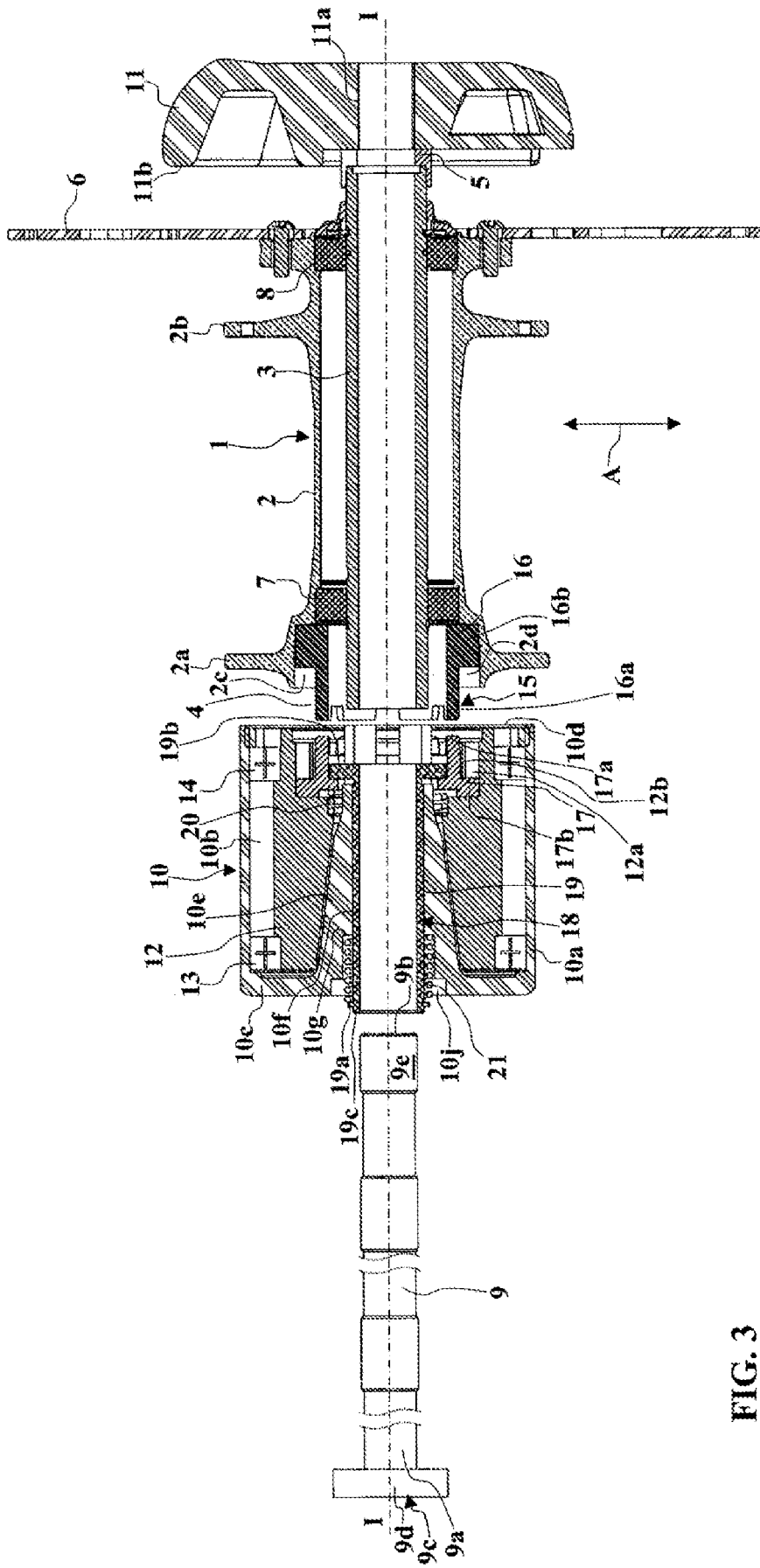


FIG. 3

[Fig. 4]

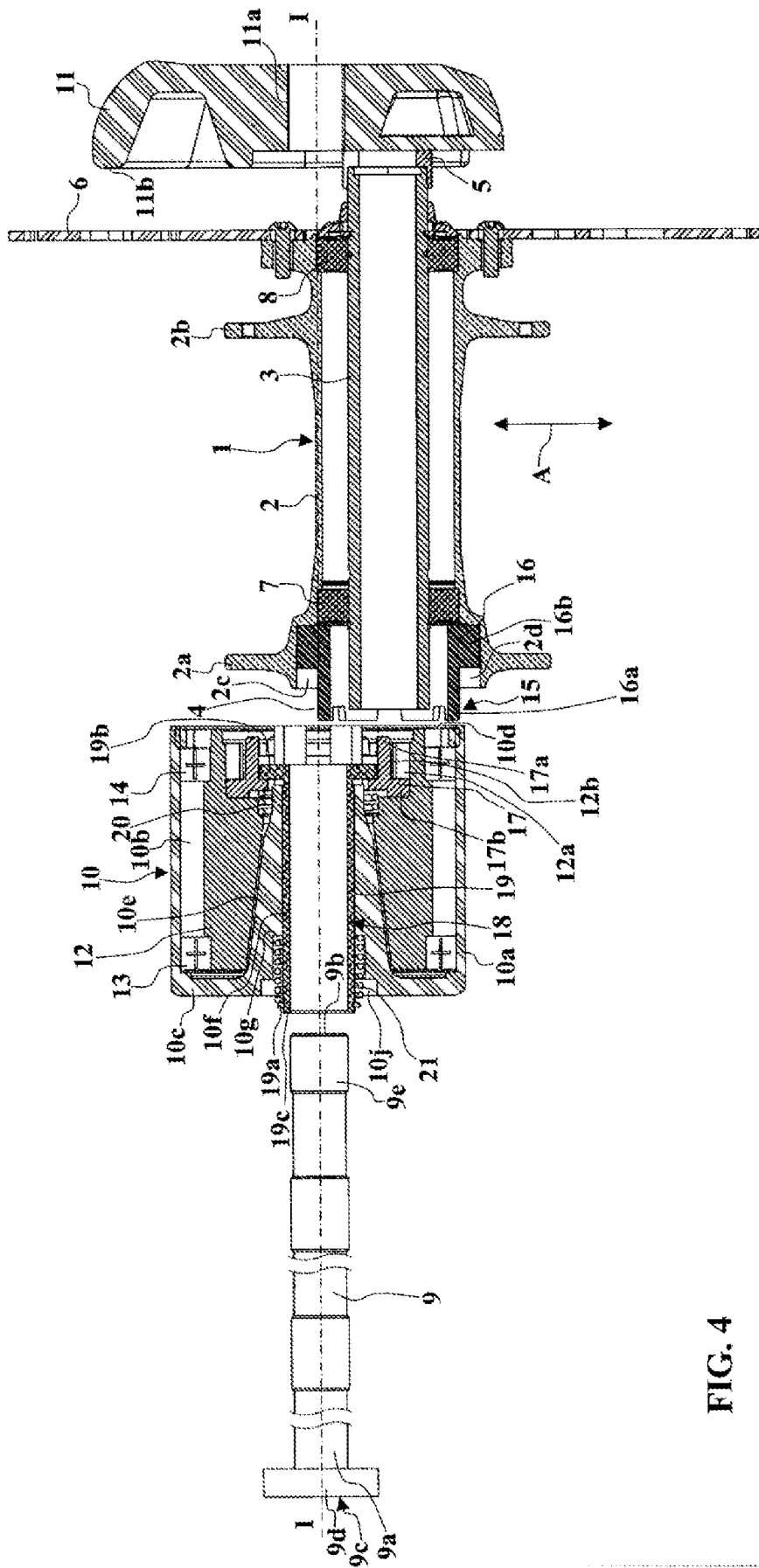
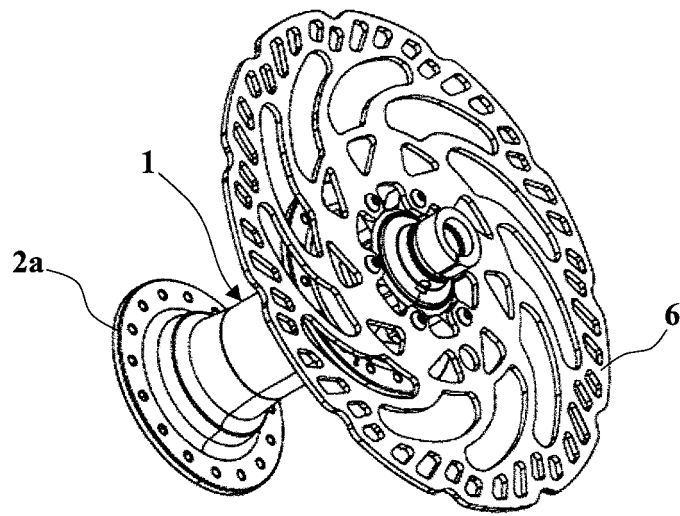
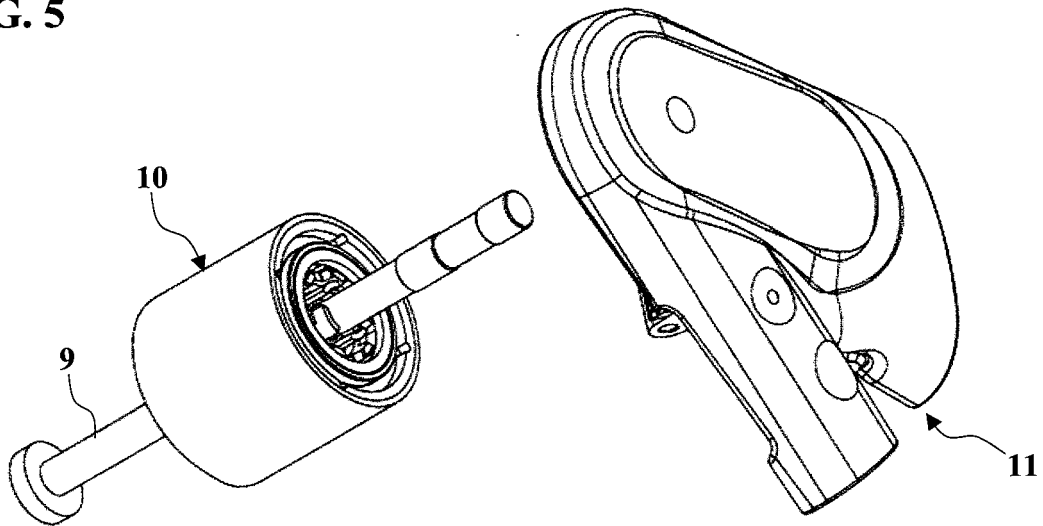


FIG. 4

[Fig. 5]



**FIG. 5**



[Fig. 6]

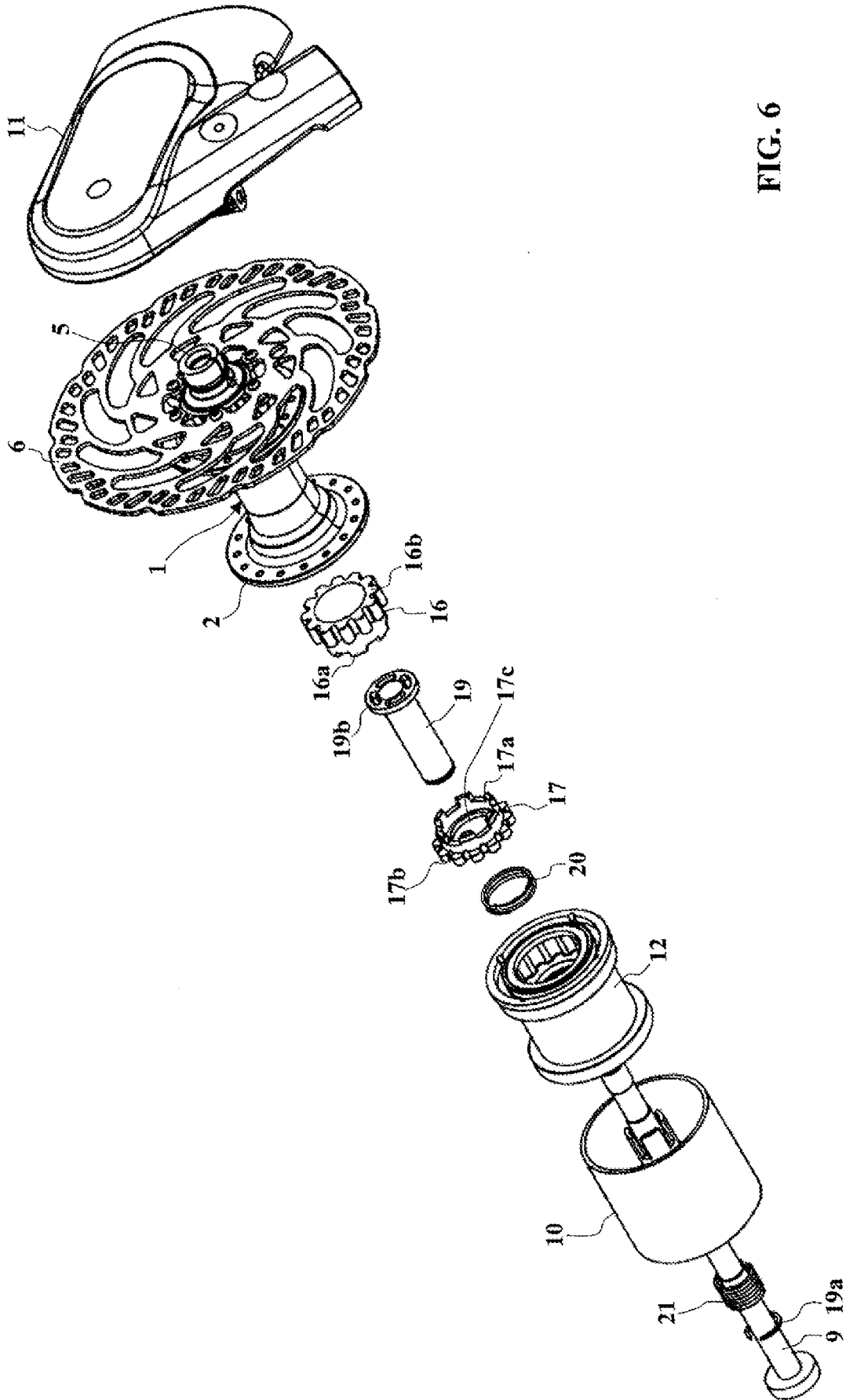


FIG. 6



[Fig. 8]

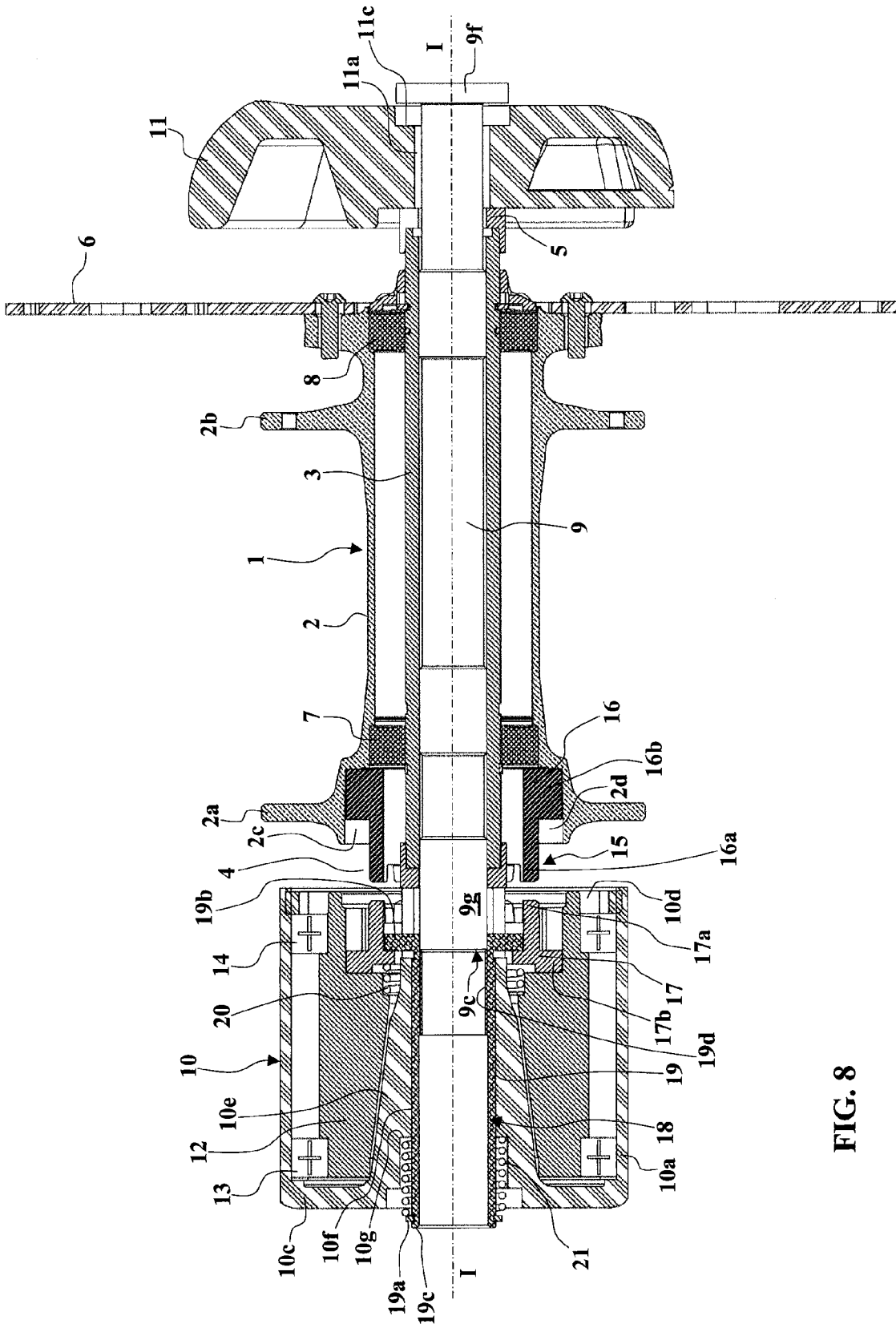


FIG. 8



[Fig. 10]

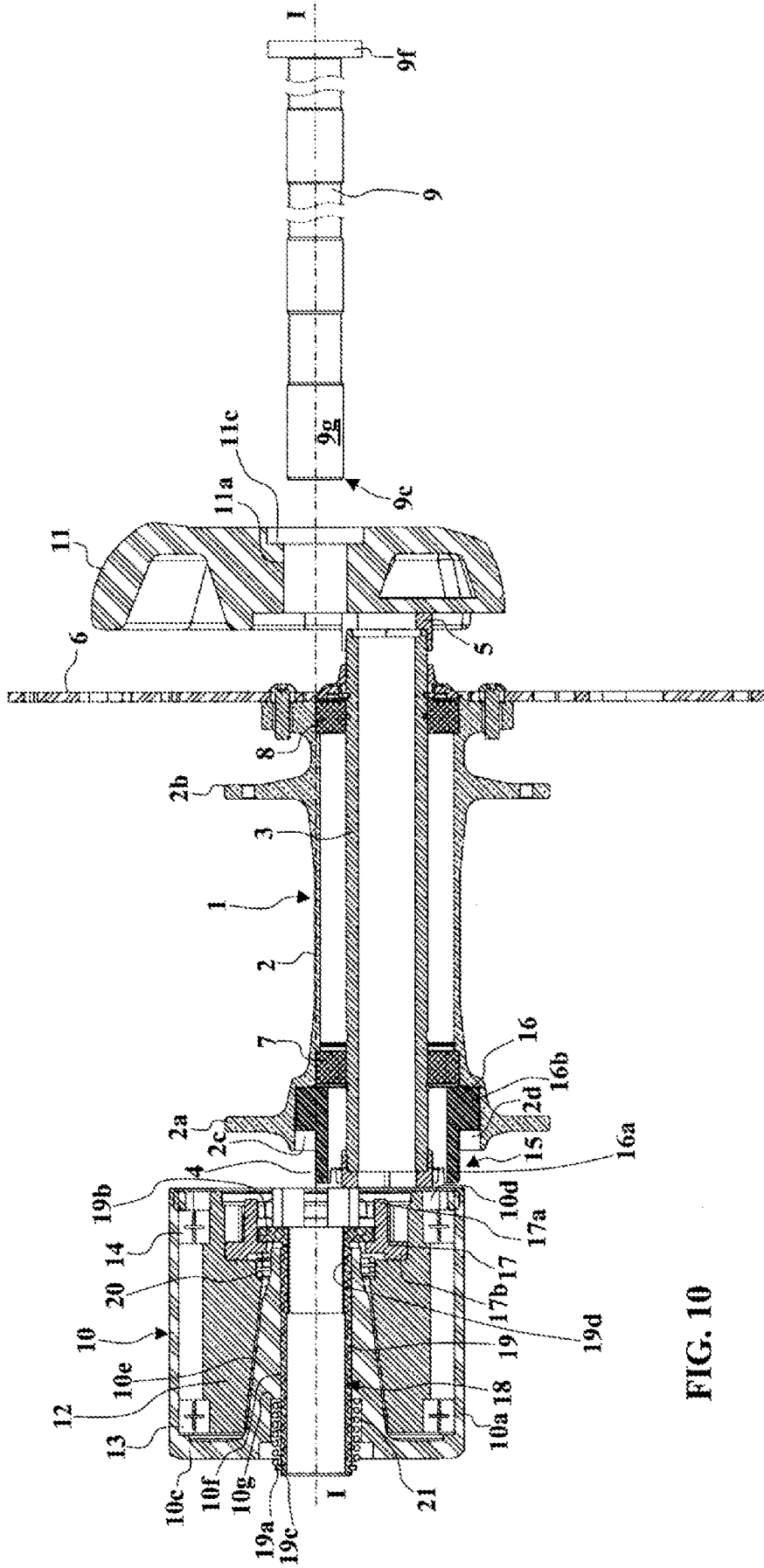


FIG. 10

[Fig. 11]

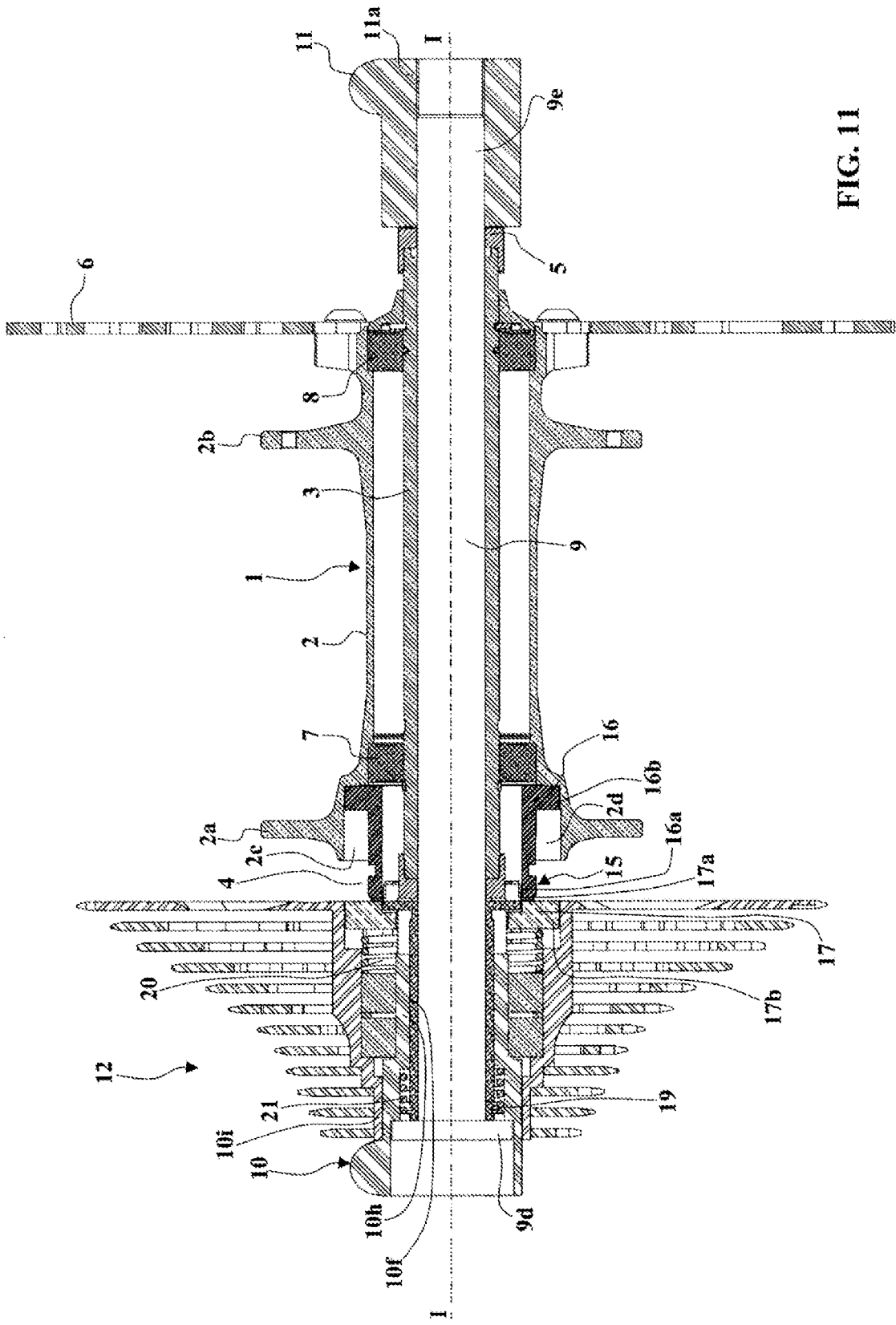


FIG. 11

[Fig. 12]

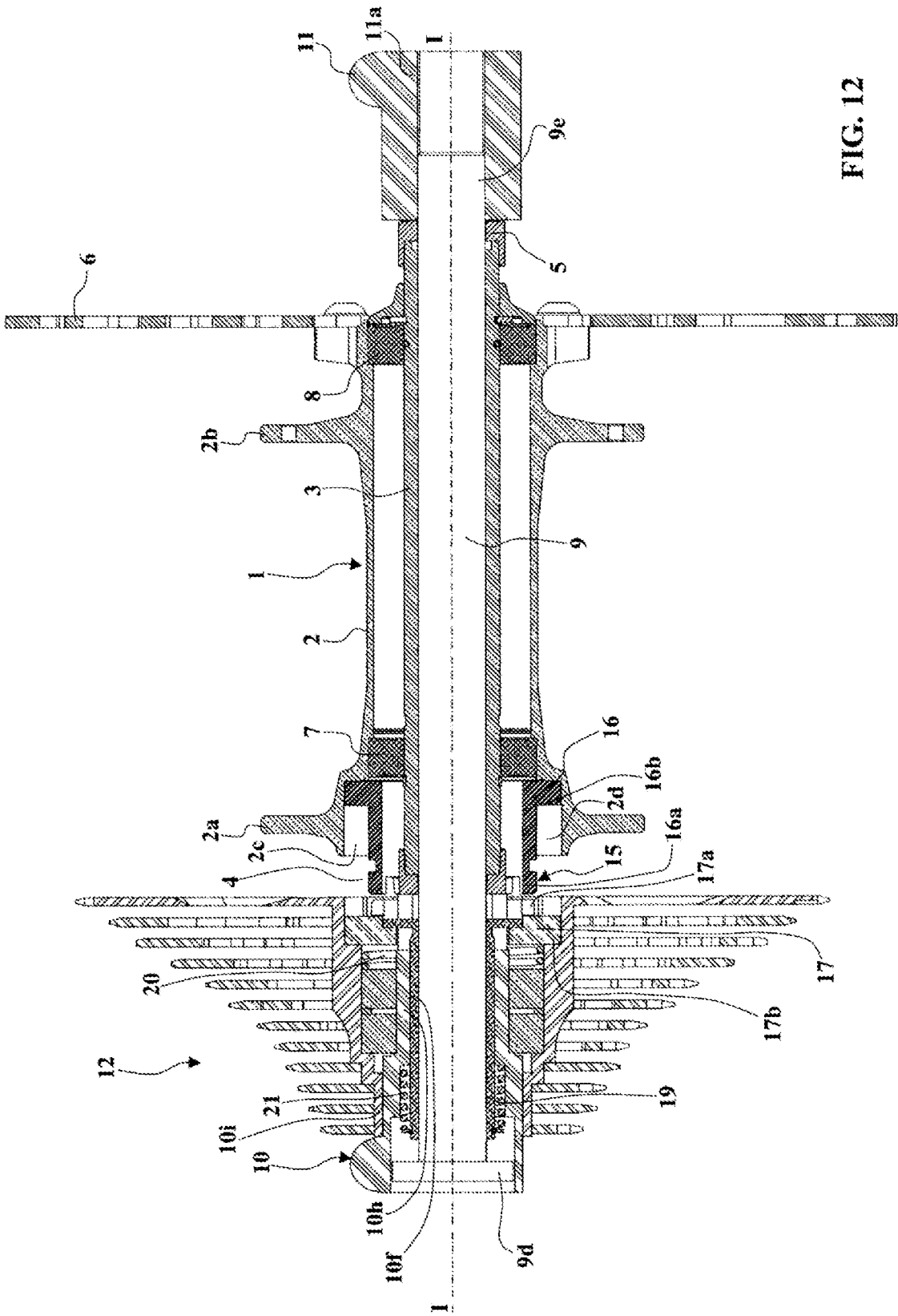


FIG. 12

[Fig. 13]

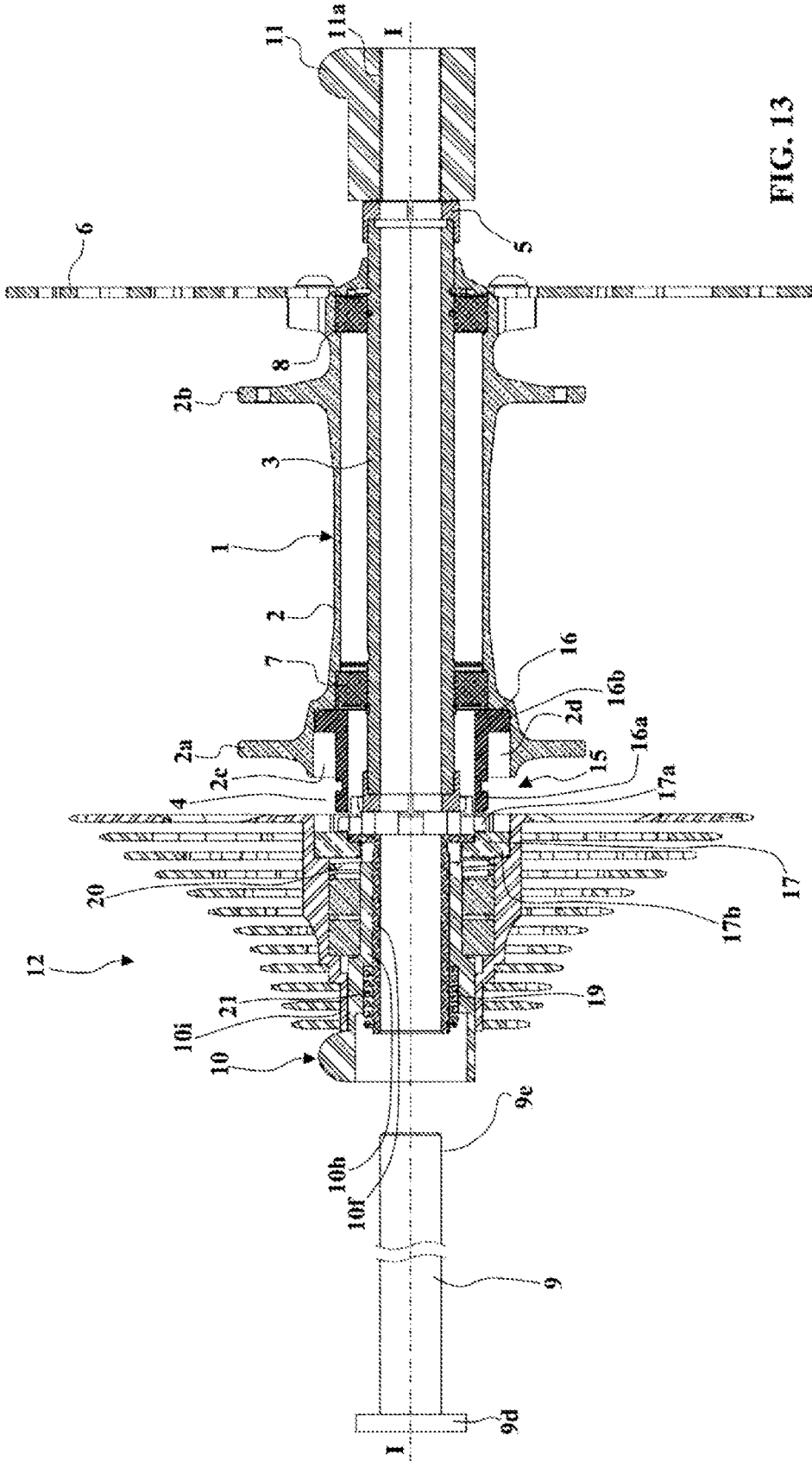


FIG. 13

[Fig. 14]

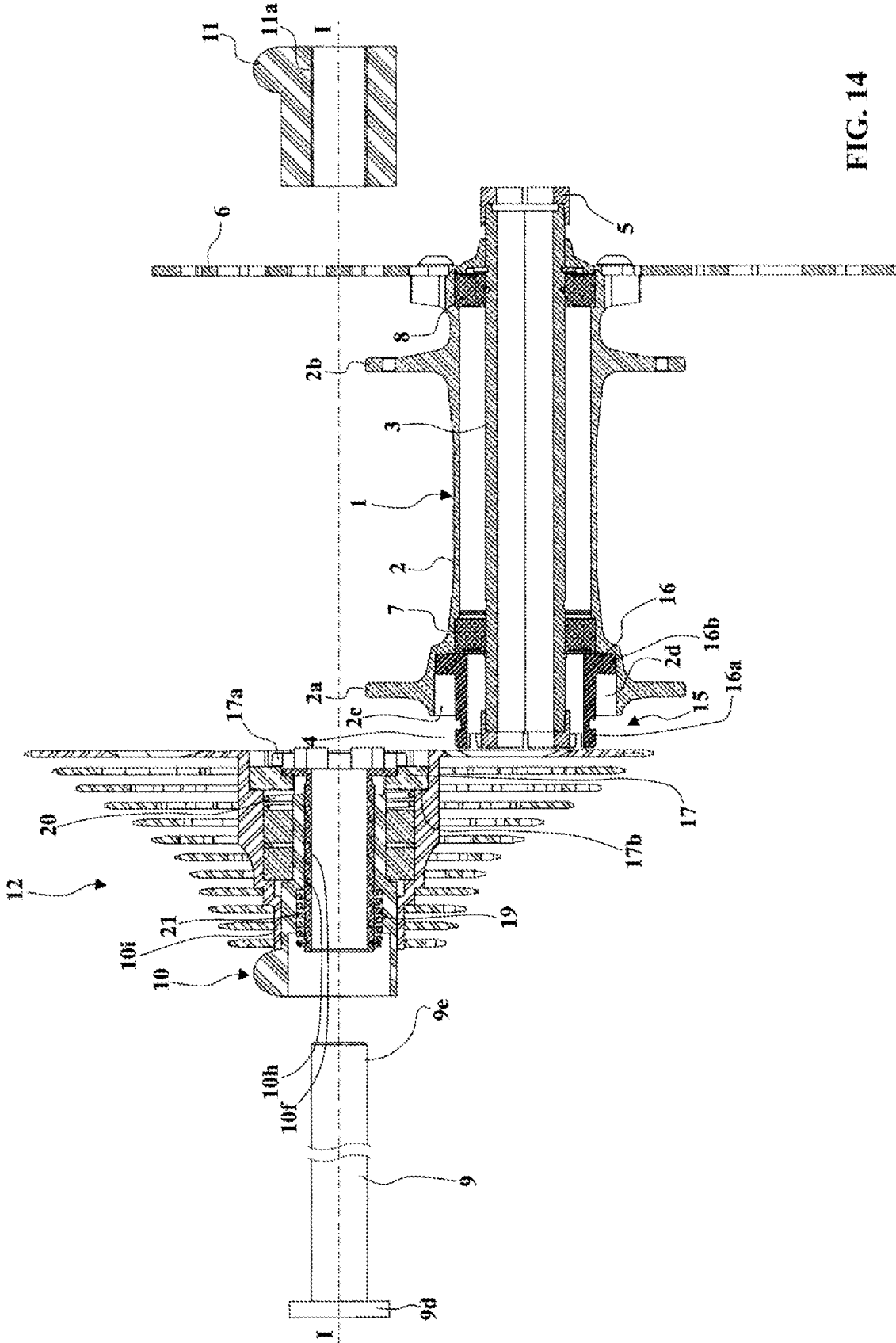


FIG. 14

[Fig. 15]

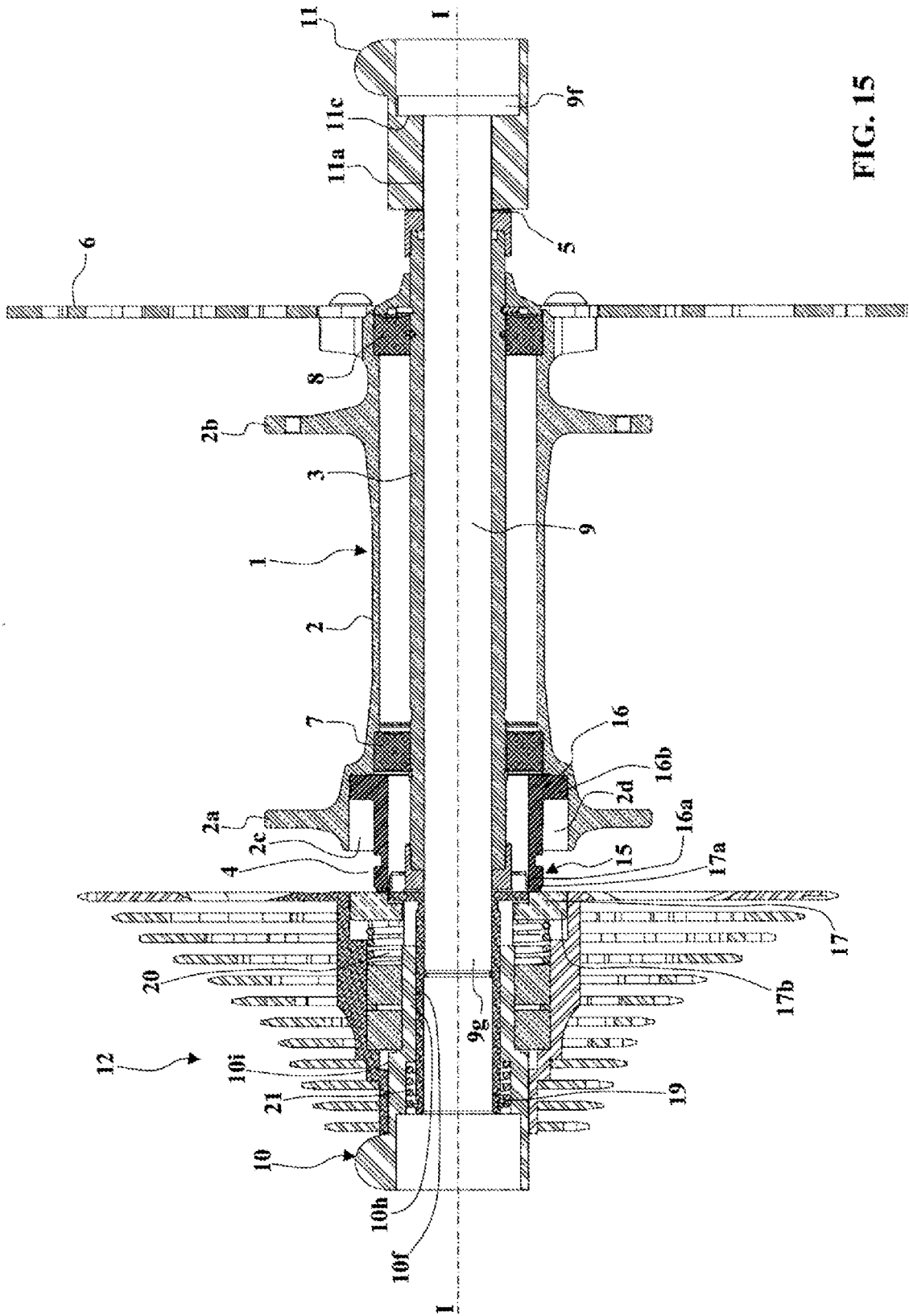


FIG. 15



[Fig. 17]

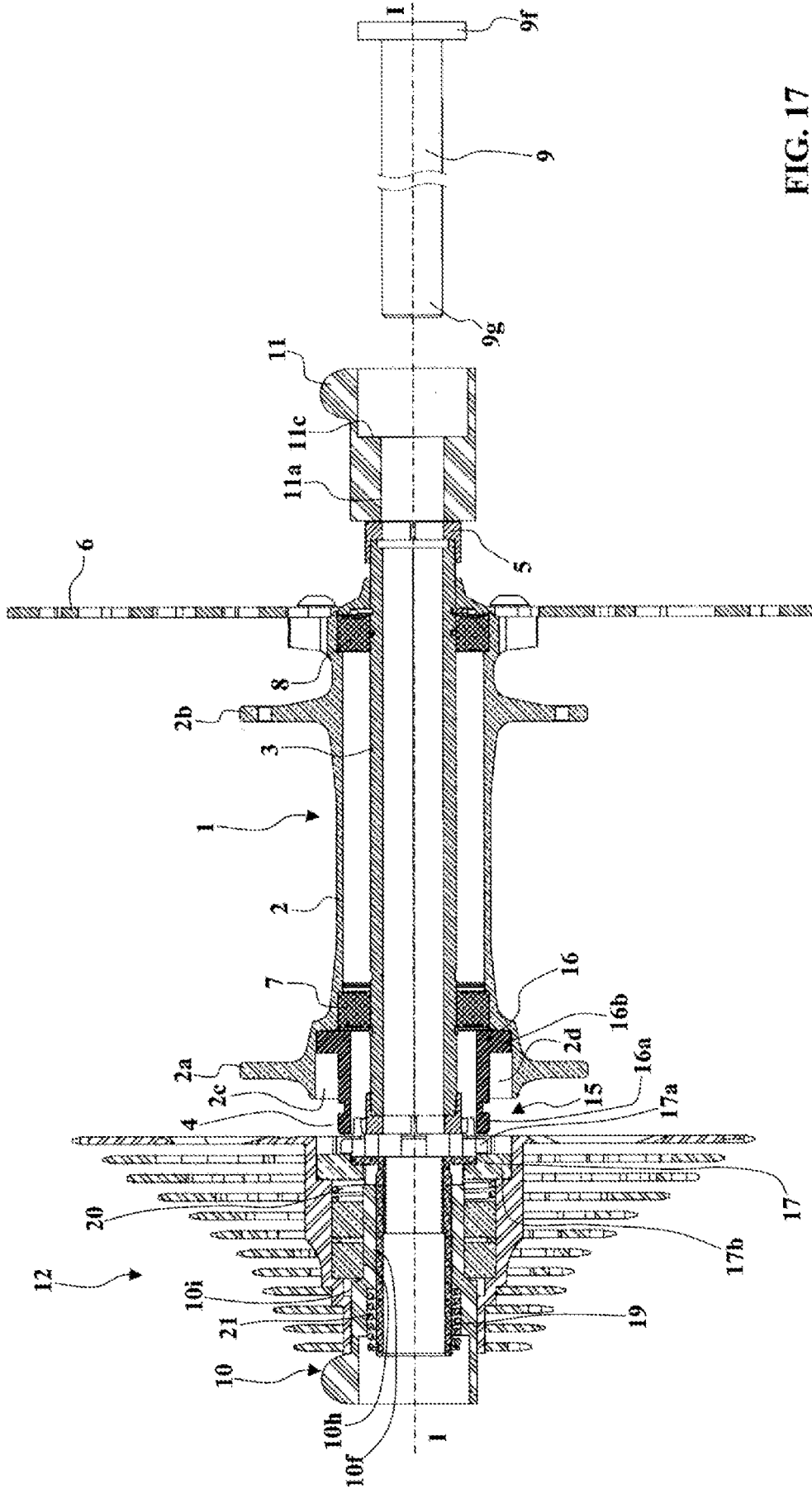


FIG. 17

[Fig. 18]

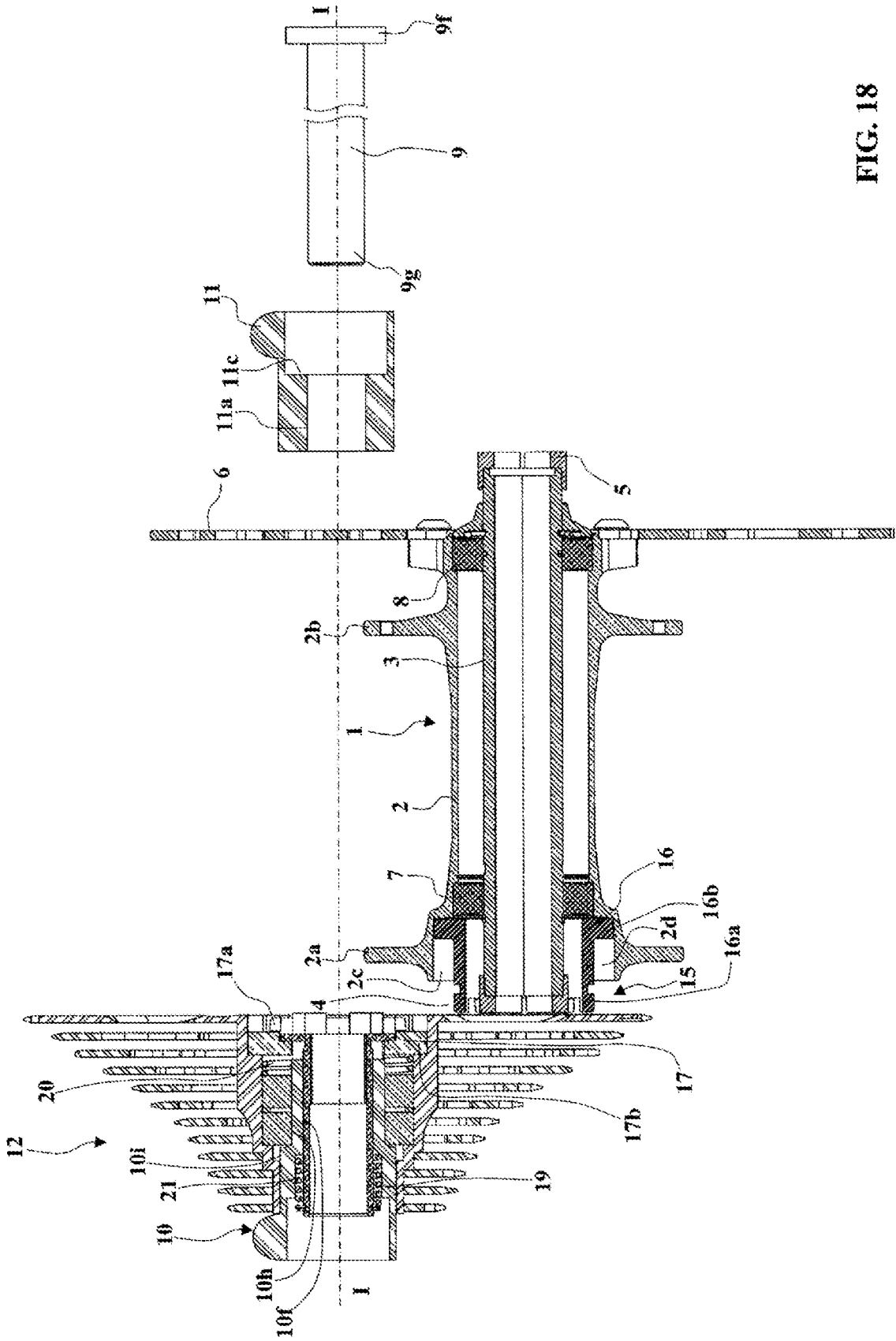


FIG. 18

[Fig. 19]

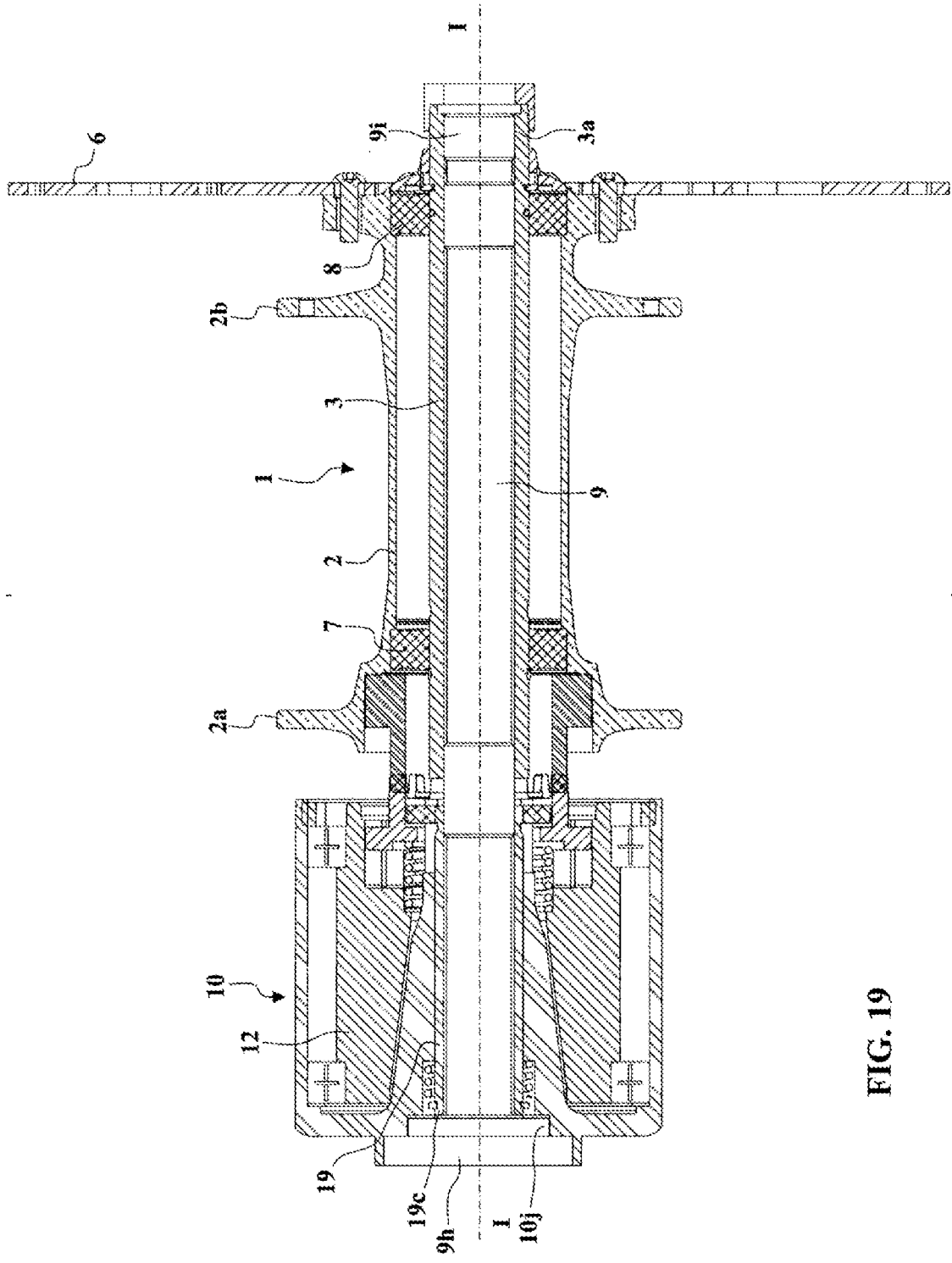


FIG. 19



[Fig. 21]

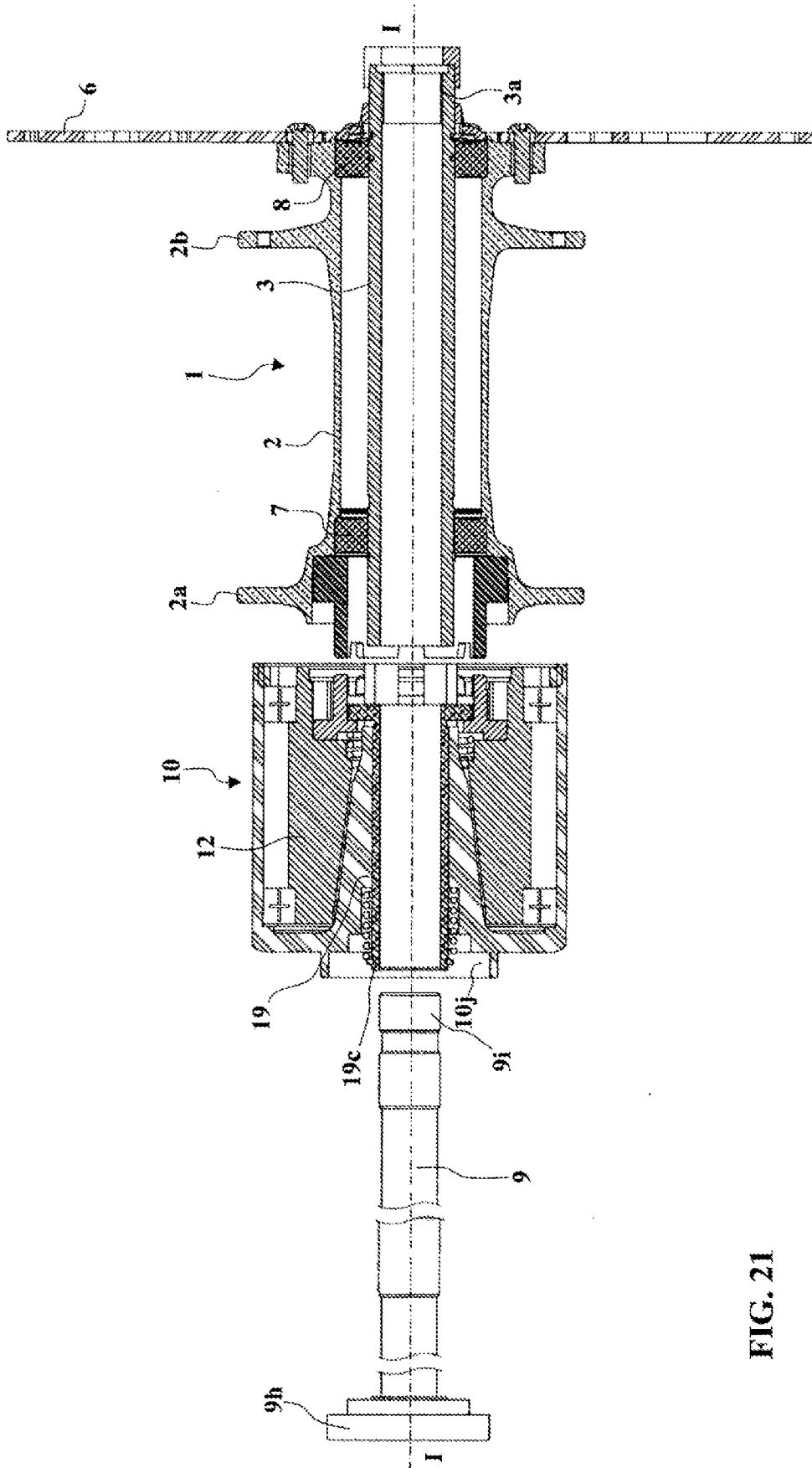


FIG. 21

[Fig. 22]

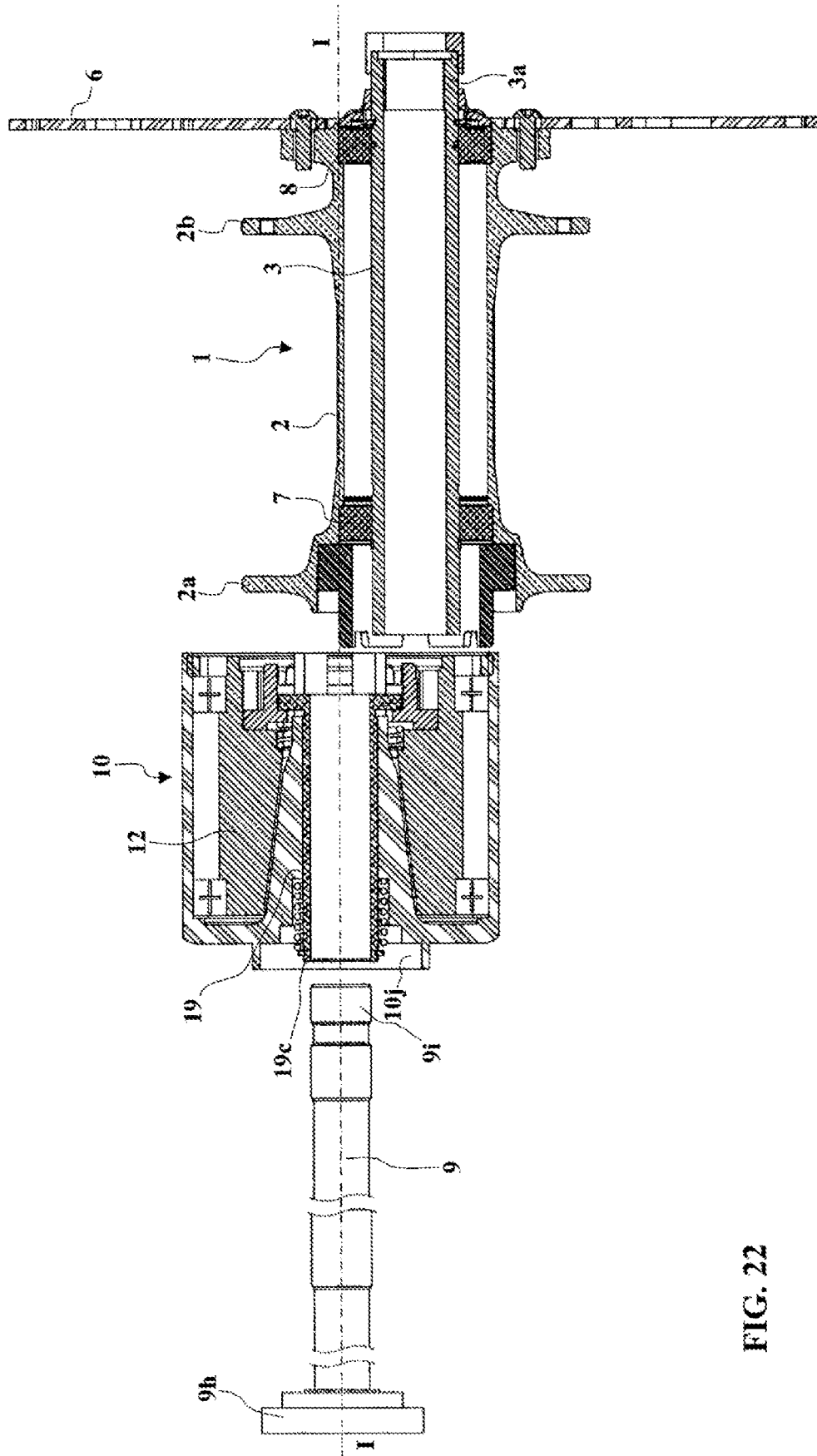


FIG. 22

**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

**FA 921163**  
**FR 2306230**

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		
<b>A</b>	<b>US 6 374 975 B1 (SCHLANGER RAPHAEL [US])</b> <b>23 avril 2002 (2002-04-23)</b> <b>* figures 1-7 *</b> -----	<b>1</b>	<b>B60B 27/02</b> <b>B62D 65/12</b>
<b>A</b>	<b>US 8 449 045 B2 (ASHMAN J LEONARD [US])</b> <b>28 mai 2013 (2013-05-28)</b> <b>* revendication 1; figures 1-5 *</b> -----	<b>1</b>	
<b>A</b>	<b>WO 2016/083412 A1 (DECKX JAN [BE])</b> <b>2 juin 2016 (2016-06-02)</b> <b>* figures 1-23 *</b> -----	<b>1</b>	
<b>A</b>	<b>EP 1 213 157 A2 (SHIMANO KK [JP])</b> <b>12 juin 2002 (2002-06-12)</b> <b>* figures 1-21 *</b> -----	<b>1</b>	
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)</b>
			<b>B62K</b> <b>B60B</b> <b>F16D</b>
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
<b>15 janvier 2024</b>		<b>Molina Encabo, Aitor</b>	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p> <p>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                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2306230 FA 921163**

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 **15-01-2024**  
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
<b>US 6374975</b>	<b>B1</b>	<b>23-04-2002</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>US 8449045</b>	<b>B2</b>	<b>28-05-2013</b>	<b>AUCUN</b>	
-----				
<b>WO 2016083412</b>	<b>A1</b>	<b>02-06-2016</b>	<b>BE 1022318 B1</b>	<b>15-03-2016</b>
			<b>WO 2016083412 A1</b>	<b>02-06-2016</b>
-----				
<b>EP 1213157</b>	<b>A2</b>	<b>12-06-2002</b>	<b>CN 1356216 A</b>	<b>03-07-2002</b>
			<b>CZ 20014327 A3</b>	<b>11-09-2002</b>
			<b>DE 60117331 T2</b>	<b>02-11-2006</b>
			<b>EP 1213157 A2</b>	<b>12-06-2002</b>
			<b>JP 3438203 B2</b>	<b>18-08-2003</b>
			<b>JP 2002193179 A</b>	<b>10-07-2002</b>
			<b>TW 553855 B</b>	<b>21-09-2003</b>
			<b>US 2002067069 A1</b>	<b>06-06-2002</b>
-----				