(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 096 013**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **19 04975**

(51) Int Cl[8] : ***B 60 T 11/04*** *(2019.01), F 16 D 65/16*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 13.05.19.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 20.11.20 Bulletin 20/47.

(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) :** *FOUNDATION BRAKES FRANCE* *Société par actions simplifiée à associé unique* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** LUU Gérard, MOLINARO Alberto et CHANCELIER Thierry.

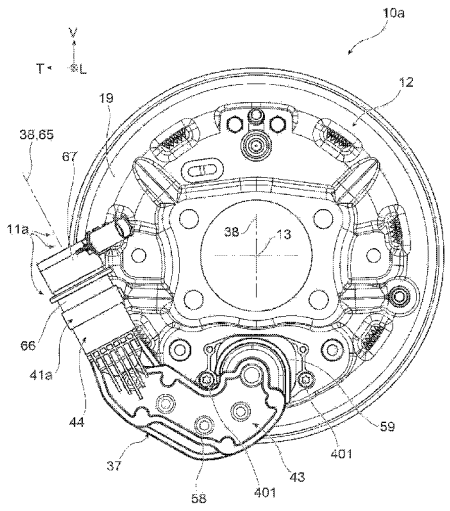
(73) **Titulaire(s) :** FOUNDATION BRAKES FRANCE Société par actions simplifiée à associé unique.

(74) **Mandataire(s) :** BREVALEX.

(54) ENSEMBLE POUR FREIN DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UN SUPPORT DE FREIN, UN MOTOREDUCTEUR ET UN BOITIER DE MOTOREDUCTEUR ASSEMBLE AU SUPPORT DE FREIN.

(57) L'invention concerne un ensemble (11a) pour un frein (10a) comprenant :- un support de frein (12) portant un actionneur mécanique (18) et présentant une surface de support (19), agencée globalement perpendiculairement à un axe de roue (13),- un motoréducteur couplé à l'actionneur mécanique,- un boîtier (37) dans lequel le motoréducteur est logé, le boîtier présentant une forme allongée s'étendant suivant une ligne d'extension (38), entre une première extrémité (39) assemblée au support de frein, du côté de la surface de support, la première extrémité étant agencée en regard de ladite surface de support, et une deuxième extrémité (40) agencée à distance de la surface de support, le motoréducteur étant en outre couplé à l'actionneur mécanique par l'intermédiaire de la première extrémité du boîtier,- au moins un organe de fixation (41a) conçu pour fixer au support de frein une portion (44, 66) du boîtier agencée à distance de la première extrémité du boîtier suivant la ligne d'extension.

Figure pour l'abrégé : Figure 3



FR 3 096 013 - A1

Description

Titre de l'invention : ENSEMBLE POUR FREIN DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPRENANT UN SUPPORT DE FREIN, UN MOTOREDUCTEUR ET UN BOITIER DE MOTOREDUCTEUR ASSEMBLE AU SUPPORT DE FREIN

Domaine technique

[0001] La présente invention se rapporte au domaine des freins de véhicule automobile, et plus spécifiquement à un ensemble pour frein de véhicule automobile comprenant un support de frein, un motoréducteur et un boîtier qui loge le motoréducteur et qui est fixé au support de frein.

Technique antérieure

[0002] Le document FR 3 016 015 A1 au nom de la Demanderesse décrit un exemple connu de frein à tambour comprenant un tambour solidaire en rotation d'une roue d'un véhicule automobile autour d'un axe de roue et un support de frein, appelé plateau, qui est fixe par rapport à un châssis du véhicule automobile, la roue étant elle-même montée rotative par rapport au châssis autour de l'axe de roue.

[0003] Le tambour est pourvu d'une jupe annulaire cylindrique s'étendant autour de l'axe de roue et présentant, sur sa face radialement interne, une piste de frottement.

[0004] Le plateau porte deux segments de frein, en arc de cercle, centrés sur l'axe de roue et agencés de manière diamétralement opposée par rapport à l'axe de roue. Les segments de frein comprennent chacun une face radialement externe munie d'une garniture de frottement qui est prévue pour être appliquée contre la piste de frottement du tambour pour freiner le véhicule automobile.

[0005] Les segments de frein présentent encore chacun une première extrémité en appui contre un actionneur hydraulique, appelé cylindre de roue, et une deuxième extrémité en appui contre un actionneur mécanique.

[0006] Le cylindre de roue est actionné lors d'une utilisation du frein à tambour dans un mode de fonctionnement dit « simplex » qui correspond à un usage en tant que frein de service.

[0007] Dans ce mode de fonctionnement, le cylindre de roue écarte l'une de l'autre les premières extrémités des segments de freinage, de sorte à appliquer les garnitures de frottement des segments de freinage contre la piste de frottement de tambour et ainsi permettre le freinage du véhicule automobile. Le cylindre de roue opère notamment au moyen de pistons qui sont montés coulissant dans une chambre hydraulique et qui poussent les premières extrémités des segments de freinage, lorsque la pression hy-

draulique augmente dans la chambre hydraulique.

[0008] L'actionneur mécanique est quant à lui actionné lors d'une utilisation dans un mode de fonctionnement dit « duo-servo » qui correspond à un usage en tant que frein de stationnement ou de secours.

[0009] Dans ce mode de fonctionnement, l'actionneur mécanique écarte l'une de l'autre les deuxièmes extrémités des segments de freinage, de sorte à appliquer les garnitures de frottement des segments de freinage contre la piste de frottement de tambour et ainsi bloquer la rotation de la roue.

[0010] Pour cela, l'actionneur mécanique comprend un corps fixe monté sur le plateau et un mécanisme vis-écrou monté à l'intérieur du corps.

[0011] Le mécanisme vis-écrou commande l'écartement des deuxièmes extrémités des segments de freinage par rotation d'un écrou par rapport à une vis. La rotation de l'écrou est entraînée par un train d'engrenages épicycloïdal dont un pignon d'entrée est solidaire en rotation avec un arbre de sortie d'un moteur électrique et un pignon de sortie est engrené avec la denture d'une roue dentée elle-même engrenée avec la denture d'une roue dentée solidaire en rotation avec l'écrou. Le mécanisme vis-écrou est monté dans une première partie du corps, tandis que les roues dentées sont montées dans une deuxième partie du corps assemblé à la première partie du corps.

[0012] Le moteur électrique et le train d'engrenages épicycloïdal sont tous deux logés dans un boîtier de forme globalement cylindrique centrée sur l'arbre de sortie du moteur électrique, qui est agencé globalement parallèlement au plateau. Une première extrémité du boîtier, qui porte le pignon de sortie, est logée à l'intérieur de la deuxième partie du corps de l'actionneur mécanique, tandis qu'une deuxième extrémité, opposée, du boîtier surplombe le plateau.

[0013] Or, l'agencement en surplomb de la deuxième extrémité du boîtier crée des zones de concentration de contraintes à la fois au niveau du corps de l'actionneur mécanique, notamment au niveau de l'assemblage des première et deuxième parties du corps, et au niveau de l'assemblage entre le corps de l'actionneur mécanique et le boîtier.

[0014] Ces zones de concentration de contraintes sont particulièrement sollicitées lors du transport des véhicules automobiles neufs équipés de leurs freins à tambour, les véhicules automobiles étant alors secoués. Cela peut conduire à une rupture mécanique du corps de l'actionneur mécanique, du boîtier logeant le motoréducteur ou encore de l'assemblage entre le corps et le boîtier.

[0015] Il existe donc un besoin de proposer un ensemble pour frein dans lequel le boîtier de motoréducteur est assemblé au support de frein sans création de zones importantes de concentration de contraintes.

Exposé de l'invention

[0016] La présente invention propose à cet effet un ensemble pour frein dans lequel un boîtier de motoréducteur comprend une première extrémité assemblée à un support de frein, une deuxième extrémité opposée qui est en porte à faux par rapport au support de frein et une portion de boîtier qui est éloignée de la première extrémité et qui est elle aussi assemblé au support de frein.

[0017] Plus précisément, la présente invention a pour objet un ensemble pour frein comprenant :

- un support de frein portant un actionneur mécanique et présentant une surface de support, agencée globalement perpendiculairement par rapport à un axe de roue,
- un motoréducteur couplé à l'actionneur mécanique,
- un boîtier dans lequel le motoréducteur est logé, le boîtier présentant une forme allongée suivant une ligne d'extension qui s'étend entre une première extrémité assemblée au support de frein, du côté de la surface de support, la première extrémité étant agencée en regard de ladite surface de support, et une deuxième extrémité agencée à distance de la surface de support, le motoréducteur étant en outre couplé à l'actionneur mécanique par l'intermédiaire de la première extrémité du boîtier,
- au moins un organe de fixation conçu pour fixer au support de frein une portion du boîtier agencée à distance de la première extrémité du boîtier suivant la ligne d'extension.

[0018] Selon des variantes de réalisation qui peuvent être prises ensemble ou séparément :

- la portion du boîtier est agencée à distance de la surface de support ;
- la portion du boîtier forme la deuxième extrémité ;
- le ou au moins l'un des organes de fixation comprennent un collier entourant la portion du boîtier et au moins une patte qui s'étend depuis le collier vers la surface de support et qui est fixée au support de frein ;
- la ou les pattes sont fixées au support de frein par l'intermédiaire d'un pion inséré dans des orifices ménagés en correspondance dans la ou les pattes et le support de frein, le pion comprenant en outre un perçage orienté radialement par rapport à un axe d'extension du pion et recevant une goupille ;
- le ou au moins l'un des organes de fixation comprend une languette qui d'une part porte la portion du boîtier et qui d'autre part est fixée au support de frein ;
- la languette est montée sur la portion du boîtier par emboîtement élastique ;
- la languette est fixée au support de frein par soudage sur la surface de support ;
- le motoréducteur comprend un module de transmission couplé à l'actionneur mécanique et un moteur électrique couplé au module de transmission ;
- le boîtier comprend une partie de transmission dans laquelle le module de transmission est logé et la première extrémité du boîtier est formée ;
- le boîtier comprend une partie de moteur qui prolonge la partie de transmission

suivant la ligne d'extension, dans laquelle le moteur électrique est logé et la deuxième extrémité du boîtier est formée, la partie de moteur étant agencée à distance de la surface de support ;
- le ou au moins l'un des organes de fixation est conçu pour fixer la partie de moteur au support de frein ;
- la partie de moteur comprend un corps dans lequel le moteur électrique est logé et un couvercle qui prolonge le corps suivant la ligne d'extension ;
- le ou au moins l'un des organes de fixation est conçu pour fixer le corps de la partie de moteur au support de frein ;
- le ou au moins l'un des organes de fixation est conçu pour fixer le couvercle de la partie de moteur au support de frein ;
- le module de transmission comprend un train d'engrenage comprenant plusieurs engrenages étagés montés rotatifs par rapport au boîtier autour d'axes de rotation parallèles à l'axe de roue ;
- la partie de transmission présente une forme globalement aplatie suivant l'axe de roue, avec deux faces opposées, globalement planes et perpendiculaires à l'axe de roue ;
- la partie de transmission comprend un corps dans lequel le module de transmission est logé et un couvercle qui est solidaire du corps et par l'intermédiaire duquel le boîtier est assemblé au support de frein, le corps et le couvercle de la partie de transmission étant soudés l'un à l'autre ;
- l'ensemble comprend en outre un organe amortisseur par l'intermédiaire duquel le ou au moins l'un des organes de fixation est monté sur la portion du boîtier.

[0019] L'invention a encore pour objet un frein à tambour comprenant un ensemble tel que précédemment décrit, le support de frein correspondant à un plateau de frein à tambour.

[0020] L'invention a aussi pour objet un frein à disque comprenant un ensemble tel que précédemment décrit, le support de frein correspondant à un corps d'étrier de frein à disque.

Brève description des dessins

[0021] D'autres aspects, buts, avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront mieux à la lecture de la description détaillée suivante de formes de réalisation préférés de celle-ci, donnée à titre d'exemple non limitatif, et faite en référence aux dessins annexés sur lesquels :

[0022] [fig.1] est une vue en perspective d'un frein à tambour selon un premier mode de réalisation de l'invention ;

[0023] [fig.2] est une vue en perspective, partielle, du frein à tambour illustré à la figure 1,

un motoréducteur et un actionneur mécanique du frein à tambour étant représenté ;

[0024] [fig.3] est une vue d'arrière du frein à tambour illustré à la figure 1 ;

[0025] [fig.4] est une vue en perspective, partiellement éclatée, du frein à tambour illustré aux figures 1 et 3 ;

[0026] [fig.5] est une vue de détail du frein à tambour illustré aux figures 1, 3 et 4 ;

[0027] [fig.6] est une vue de détail du frein à tambour illustré aux figures 1, 3 et 4 ;

[0028] [fig.7] est une vue d'arrière d'un frein à tambour selon un deuxième mode de réalisation de l'invention ;

[0029] [fig.8] est une vue en perspective, partiellement éclatée, du frein à tambour illustré à la figure 7 ;

[0030] [fig.9] est une vue de détail du frein à tambour illustré aux figures 7 et 8.

Description des modes de réalisation

[0031] Les figures 1 à 6 montrent un frein à tambour 10a pour véhicule automobile comprenant un ensemble 11a selon un premier mode de réalisation de l'invention. Les figures 7 à 9 montrent un frein à tambour 10b pour véhicule automobile comprenant un ensemble 11b selon un deuxième mode de réalisation de l'invention. Les composants communs entre ces deux modes de réalisation portent des références communes.

[0032] Le frein à tambour 10a, 10b comprend un tambour (non illustré) et un support de frein 12, appelé plateau (figure 1).

[0033] Le tambour est destiné à être monté solidaire en rotation d'une roue (non représentée) autour d'un axe de roue 13, la roue étant elle-même montée tournante sur un châssis (non représenté) de véhicule automobile autour de l'axe de roue 13.

[0034] Dans la suite de la description, on adoptera à titre non limitatif des orientations longitudinale, verticale et transversale indiquées par le trièdre L, V, T sur les figures. L'orientation verticale est dirigée de bas en haut. Ici, l'axe de roue 13 est longitudinal, les orientations verticale et transversale lui étant donc perpendiculaires.

[0035] Le tambour comprend une jupe annulaire cylindrique s'étendant autour de l'axe de roue 13 et dont une face, radialement interne par rapport à l'axe de roue 13, forme une piste de frottement.

[0036] Le plateau 12 est destiné à être monté fixe par rapport au châssis du véhicule automobile.

[0037] Le plateau 12 s'étend globalement dans un plan transversal vertical par rapport à l'axe de roue 13. Le plateau 12 présente en outre une surface intérieure 14, transversale et verticale, agencée en regard du tambour et définissant avec la jupe du tambour un espace intérieur dans lequel des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage, un actionneur hydraulique 17, appelé cylindre de roue, et un actionneur mécanique 18 sont logés (figure 1). Le plateau 12 présente aussi une surface extérieure 19 opposée

(figures 3 à 9), qui est globalement perpendiculaire à l'axe de roue 13.

[0038] Le frein à tambour 10a est montré sur la figure 1 du côté de la surface intérieure 14, tandis que les freins à tambour 10a, 10b sont montrés sur les figures 2 à 9 du côté de la surface extérieure 19.

[0039] Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage, le cylindre de roue 17 et l'actionneur mécanique 18 sont portés par le plateau 12.

[0040] Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage sont agencés de part et d'autre d'un plan longitudinal vertical comprenant l'axe de roue 13. Ils présentent chacun une forme en arc de cercle centrée sur l'axe de roue 13.

[0041] Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage comprennent encore chacun une garniture de frottement 20, 21 présentant une face 22, 23, radialement externe par rapport à l'axe de roue 13 et orientée vers la jupe du tambour, de forme complémentaire avec la piste de frottement du tambour.

[0042] En position active, la face 22, 23 externe des garnitures de frottement 20, 21 de chacun des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage est appliquée contre la piste de frottement du tambour. En position inactive, la face 22, 23 externe des garnitures de frottement 20, 21 de chacun des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage est au contraire écartée de la piste de frottement du tambour.

[0043] Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage présentent chacun une extrémité supérieure 24, 25 qui est en appui transversal avec le cylindre de roue 17.

[0044] Le cylindre de roue 17 est conçu pour pousser chacune des extrémités supérieures 24, 25 des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage l'une par rapport à l'autre dans un sens opposé transversal, de sorte à provoquer l'écartement des extrémités supérieures 24, 25 des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage et ainsi à déplacer les premier et deuxième segments vers la piste de frottement du tambour.

[0045] Pour cela, le cylindre de roue 17 comprend une chambre hydraulique (non représentée) fermée à ses extrémités opposées par deux pistons (non représentés) montés coulissants dans la chambre hydraulique suivant un même axe de coulissement (non représenté) transversal et chacun en appui sur l'une des extrémités supérieures 24, 25 des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage.

[0046] Un premier ressort 26 de rappel élastique s'étend en outre transversalement entre les extrémités supérieures 24, 25 des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage, de sorte à rappeler élastiquement les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage en position inactive.

[0047] Chacun des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage présente aussi une extrémité inférieure 27, 28 qui est en appui transversal avec l'actionneur mécanique 18, notamment avec des faces d'appui 29, 30, longitudinales et verticales, de l'actionneur mécanique 18.

[0048] Les extrémités inférieures 27, 28 des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage sont en outre rappelés élastiquement l'une vers l'autre par l'intermédiaire d'un deuxième ressort 31 de rappel élastique s'étendant transversalement entre les extrémités inférieures 27, 28, de sorte que les extrémités inférieures 27, 28 de chacun des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage soient contraintes élastiquement en appui transversal pivotant contre les faces d'appui 29, 30 de l'actionneur mécanique 18.

[0049] En position inactive, les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage sont en outre maintenus écartés l'un de l'autre par une biellette 32 qui est par exemple munie d'un mécanisme de rattrapage des jeux d'usure permettant de maintenir les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage écartés d'un jeu radial constant par rapport à la jupe du tambour dans leur position inactive, quelle que soit l'usure de leurs garnitures de frottement 20, 21.

[0050] Le cylindre de roue 17 est destiné à être actionné lors d'une utilisation du frein à tambour 10a dans un premier mode de fonctionnement dit « simplex » qui correspond par exemple à un usage en tant que frein de service.

[0051] Dans ce mode de fonctionnement « simplex », les faces d'appui 29, 30 de l'actionneur mécanique 18 sont fixes par rapport au plateau 12. Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage sont appliqués contre la piste de frottement du tambour par le cylindre de roue 17. Le tambour, qui continue à tourner, entraîne alors en pivotement l'un des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage, qui est dit « comprimé », contre la piste de frottement du tambour, augmentant ainsi la pression appliquée par ledit segment 15, 16 de freinage contre la piste de frottement. Il entraîne au contraire l'autre des premier et deuxième segments 15, 16 de freinage, qui est dit « tendu », dans un sens opposé à la piste de frottement, diminuant ainsi la pression appliquée par ledit segment 15, 16 de freinage contre la piste de frottement. Les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage permettent ainsi, par friction contre la piste de frottement du tambour, de diminuer la vitesse de rotation de la roue et ainsi de freiner le véhicule automobile.

[0052] L'actionneur mécanique 18 est destiné quant à lui à être actionné lors d'une utilisation du frein à tambour 10a dans un deuxième mode de fonctionnement dit « duo-servo » qui correspond par exemple à un usage en tant que frein de stationnement ou de secours. Ce mode de fonctionnement « duo-servo » permet en effet un freinage puissant entraînant un blocage très rapide des roues du véhicule automobile. L'actionneur mécanique 18 peut être actionné en même temps que le cylindre de roue 17.

[0053] Dans ce mode de fonctionnement « duo-servo », les faces d'appui 29, 30 de l'actionneur mécanique 18 coulissent transversalement par rapport au plateau 12, dans

un sens opposé, de sorte à écarter l'une de l'autre les extrémités inférieures 27, 28 des premier et deuxièmes segments 15, 16 de freinage et à serrer les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage contre la piste de frottement du tambour. Dans ce mode de fonctionnement « duo-servo », les premier et deuxième segments 15, 16 de freinage sont tous deux comprimés, lors de leur application contre la piste de frottement du tambour.

[0054] Pour cela, les faces d'appui 29, 30 sont chacune portées par un piston (non représenté) monté coulissant à l'intérieur d'un corps 33 fixe monté sur le plateau 12, suivant un axe de coulissement 341 transversal commun (figure 2). L'axe de coulissement 341 est ainsi perpendiculaire à l'axe de roue 13.

[0055] Un mécanisme vis-écrou est par exemple prévu, à l'intérieur du corps 33, pour commander l'écartement transversal entre les faces d'appui 29, 30 par rotation d'un écrou (non représenté) par rapport à une vis (non représentée) autour de l'axe de coulissement des pistons (figure 2).

[0056] L'écrou porte une première roue dentée 34 qui est solidaire en rotation de l'écrou autour de l'axe de coulissement 341 des pistons. La première roue dentée 34 est engrenée avec la denture d'une deuxième roue dentée 35 qui est montée en rotation sur le corps 33, et donc sur le plateau 12, autour d'un axe de rotation 351. L'axe de rotation 351 de la deuxième roue dentée 35 est par exemple transversal. Il est ainsi parallèle à l'axe de coulissement 341 des pistons. La deuxième roue dentée 35 est en outre couplée à un motoréducteur 36 (figure 2).

[0057] Le motoréducteur 36 est logé dans un boîtier 37 rapporté sur le plateau 12, du côté de la surface extérieure 19 du plateau 12. En variante (non illustrée), le boîtier 37 est rapporté sur le plateau 12, du côté de la surface intérieure 14 du plateau 12.

[0058] Le plateau 12, le motoréducteur 36 et le boîtier 37 font partie de l'ensemble 11a, 11b.

[0059] Le boîtier 37 présente une forme allongée suivant une ligne d'extension 38.

[0060] La ligne d'extension 38 est au moins en partie globalement comprise dans un plan transversal vertical. Le boîtier 37 s'étend ainsi globalement parallèlement par rapport au plateau 12. La ligne d'extension 38 du boîtier 37 est au moins en partie globalement perpendiculaire à l'axe de roue 13. Ici, la ligne d'extension 38 est globalement comprise dans un plan transversal vertical, sur toute sa longueur (figures 3, 4, 7 et 8).

[0061] La ligne d'extension 38 du boîtier 37 présente par exemple une portion droite et une portion courbe. En variante (non illustrée), la ligne d'extension 38 est droite uniquement.

[0062] Le boîtier 37 s'étend en outre suivant la ligne d'extension 38 entre une première extrémité 39 et une deuxième extrémité 40 opposée.

[0063] La première extrémité 39 du boîtier 37 est rapportée sur ou encore assemblée au plateau 12, du côté d'une surface de support, globalement perpendiculaire à l'axe de

roue 13, du plateau 12, qui correspond ici à la surface extérieure 19 du plateau 12. La première extrémité 39 du boîtier 37 est ainsi agencée en regard de la surface de support 19.

[0064] Pour cela, la première extrémité 39 du boîtier 37 est par exemple en appui longitudinal contre la surface de support 19 du plateau 12. La première extrémité 39 du boîtier 37 est ainsi en contact suivant l'axe de roue 13 avec la surface de support, ici la surface extérieure 19, du plateau 12.

[0065] Un ou plusieurs assemblages boulonnés 401 sont par exemple prévus pour fixer la première extrémité 39 du boîtier 37 en appui contre la surface de support 19 du plateau 12. Ici, deux assemblages boulonnés 401 fixent la première extrémité 39 du boîtier 37 au plateau 12.

[0066] La deuxième extrémité 40 du boîtier 37 est quant à elle agencée longitudinalement à distance de la surface de support 19 du plateau 12. La deuxième extrémité 40 est ainsi écartée de la surface de support 19 du plateau 12 suivant l'axe de roue 13. Elle surplombe le plateau 12.

[0067] En variante (non illustrée), notamment lorsque le boîtier 37 est rapporté sur le plateau 12, du côté de sa surface intérieure 14, la surface de support du plateau 12 correspond à la surface intérieure 14 du plateau 12. A titre non limitatif, dans la suite de la description, il sera fait référence à la surface extérieure 19 comme surface de support.

[0068] Le motoréducteur 36, qui est logé dans le boîtier 37, est en outre couplé à l'actionneur mécanique 18, notamment à la deuxième roue dentée 35 de l'actionneur mécanique 18, par l'intermédiaire de la première extrémité 39 du boîtier 37. La première extrémité 39 du boîtier 37 communique ainsi avec le plateau 12, permettant le couplage du motoréducteur 36 à l'actionneur mécanique 18.

[0069] Selon l'invention, l'ensemble 11a, 11b comprend en outre au moins un organe de fixation 41a, 41b conçu pour fixer au plateau 12 une portion 44, 66, 67 du boîtier 37 agencée à distance de la première extrémité 39 du boîtier 37 suivant la ligne d'extension 38 (figures 3 à 9).

[0070] De cette manière, le boîtier 37 est d'une part rapporté sur le plateau 12 par l'intermédiaire de sa première extrémité 39 et, d'autre part fixé au plateau 12 par l'intermédiaire de la portion 44, 66, 67 qui est éloignée de la première extrémité 39. La fixation de la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 au plateau 12 vient ainsi renforcer l'assemblage de la première extrémité 39 du boîtier 37 au plateau 12. Cela permet d'éviter la création de zones de concentration de contraintes au niveau de l'assemblage entre la première extrémité 39 du boîtier 37 et le plateau 12 du fait de la deuxième extrémité 40 en surplomb par rapport au plateau 12.

[0071] La portion 44, 66, 67 du boîtier 37 est agencée longitudinalement à distance de la surface extérieure 19 du plateau 12 (figures 5, 6 et 9). La portion 44, 66, 67 du boîtier

37 est ainsi écartée de la surface extérieure 19 du plateau 12 suivant l'axe de roue 13. Elle est en surplomb par rapport au plateau 12.

[0072] Ainsi, sans l'organe de fixation 41a, 41b, la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 serait en porte-à-faux vis-à-vis du plateau 12. L'organe de fixation 41a, 41b maintient donc la portion 44, 66, 67 du boîtier à distance du plateau 12, notamment de la surface extérieure 19 du plateau 12, tout en fixant cette dernière au plateau 12. Cela permet ainsi d'éviter la création de zones de concentration de contraintes au niveau de l'assemblage entre la première extrémité 39 du boîtier 37 et le plateau 12 du fait de la portion 44, 66, 67 en surplomb par rapport au plateau 12.

[0073] Selon le premier mode de réalisation de l'invention (figures 3 à 6), la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 est agencée à distance de la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 suivant la ligne d'extension 38, la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 étant alors située entre les première et deuxième extrémités 39, 40 du boîtier 37.

[0074] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention (figures 7 à 9), la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 est formée dans la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, l'organe de fixation 41b étant alors par exemple conçu pour fixer la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 au plateau 12.

[0075] Selon le premier mode de réalisation de l'invention (figures 4, 5 et 6), l'organe de fixation 41a comprend un collier 4111 entourant la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 et au moins une patte 4112, 4113 qui s'étend depuis le collier 4111 vers la surface extérieure 19 du plateau 12 et qui est fixée au plateau 12.

[0076] Le collier 4111 de l'organe de fixation 41a présente par exemple la forme d'un anneau ouvert ou encore fendu, centré sur la ligne d'extension 38 et de forme complémentaire avec la portion 44, 66, 67 du boîtier 37. Une patte 4112, 4113 s'étend en outre depuis chacune des deux extrémités circonférentielles libres du collier 4111, vers la surface extérieure 19 du plateau 12 pour être fixée au plateau 12.

[0077] En variante (non illustrée), le collier 4111 de l'organe de fixation 41a présente la forme d'un anneau fermé, centré sur la ligne d'extension 38 et de forme complémentaire avec la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, le collier 4111 étant emmanché sur ladite portion 44, 66, 67 du boîtier 37. Une unique patte s'étend en outre depuis le collier 4111 vers la surface extérieure 19 du plateau 12 pour être fixée au plateau 12.

[0078] La ou chacune des deux pattes 4112, 4113 de l'organe de fixation 41a comprennent une première partie s'étendant longitudinalement vers le plateau 12, l'une contre l'autre, ainsi qu'une deuxième partie s'étendant dans un plan transversal vertical. La première partie de la ou de chacune des deux pattes 4112, 4113 s'étend ainsi parallèlement à l'axe de roue 13, tandis que la deuxième partie de la ou de chacune des deux pattes 4112, 4113 s'étend perpendiculairement à l'axe de roue 13.

[0079] Lorsque l'organe de fixation 41a comprend deux pattes 4112, 4113, la deuxième

partie d'une première 4112 des pattes est par exemple en appui contre la surface extérieure 19 du plateau 12, tandis que la deuxième partie d'une deuxième 4113 des pattes est en appui contre la deuxième partie de la première 4112 des pattes. La deuxième partie de la première 4112 des pattes est ainsi interposée entre la surface extérieure 19 du plateau 12 et la deuxième partie de la deuxième 4113 des pattes.

[0080] En variante (non illustrée), les deuxièmes parties des pattes 4112, 4113 s'étendent chacune le long de la surface extérieure 19 du plateau 12, dans un sens opposé l'une par rapport à l'autre. L'organe de fixation 41a présente alors globalement une forme de Ω. Chacune des deuxièmes parties des pattes 4112, 4113 est alors en appui contre la surface extérieure 19 du plateau 12.

[0081] Lorsque l'organe de fixation 41a comprend une unique patte, la deuxième partie de ladite patte est en appui contre la surface extérieure 19 du plateau 12.

[0082] La deuxième partie de la patte ou chacune des deuxièmes parties des deux pattes 4112, 4113 sont en outre pourvues d'un orifice 4114, 4115 longitudinal traversant, coaxial avec un orifice 42 traversant ménagé en correspondance dans le plateau 12. Les orifices 4114, 4115, 42 de la ou des pattes 4112, 4113 et du plateau 12 reçoivent un pion 4116 comprenant un perçage 4117 orienté radialement par rapport à un axe d'extension longitudinal du pion 4116. Le perçage 4117 du pion 4116 reçoit lui-même une goupille 4118, par exemple une goupille fendue.

[0083] Lorsque les deuxièmes parties des pattes 4112, 4113 sont superposées l'une sur l'autre, leurs orifices 4114, 4115 sont coaxiaux et reçoivent chacun, avec l'orifice 42 du plateau 12 ménagé en correspondance, le pion 4116. En variante, lorsque les deuxièmes parties des pattes 4112, 4113 sont chacune en appui contre le plateau 12, leurs orifices 4114, 4115 reçoivent chacun, avec un orifice 42 ménagé en correspondance dans le plateau 12, un pion 4116.

[0084] Le perçage 4117 du pion 4116 est par exemple réalisée dans une extrémité libre du pion 4116 située en regard de la portion 44, 66, 67 du boîtier 37.

[0085] Le pion 4116 comprend aussi, à l'opposé de son extrémité libre, une tête (non représentée) en appui contre le plateau 12, d'un côté opposé de l'extrémité libre par rapport au plateau 12. Ici, la tête du pion 4116 est par exemple agencée en appui contre la surface intérieure 14 du plateau 12.

[0086] En variante (non illustrée), les orifices 4114, 4115, 42 de la ou des pattes 4112, 4113 et du plateau 12 reçoivent un assemblage boulonné.

[0087] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention (figures 7 à 9), l'organe de fixation 41b comprend une languette 4121 qui d'une part porte la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 et qui d'autre part est fixée au plateau 12.

[0088] Pour cela, la languette 4121 comprend par exemple une première partie 4122 qui s'étend longitudinalement depuis la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 vers la surface ex-

térieure 19 du plateau 12 et qui comprend une extrémité libre 4123 portant la portion 44, 66, 67 du boîtier 37. La première partie 4122 de la languette 4121 s'étend parallèlement à l'axe de roue 13.

[0089] L'extrémité libre 4123 est par exemple montée sur la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 par emboîtement élastique.

[0090] La languette 4121 comprend encore une deuxième partie 4124 qui prolonge la première partie 4122, d'un côté opposé à l'extrémité libre 4123, et qui s'étend dans un plan transversal vertical, en appui contre la surface extérieure 19 du plateau 12. La deuxième partie 4124 de la languette 4121 est en outre fixée à la surface extérieure 19 du plateau 12. La deuxième partie 4124 de la languette 4121 s'étend ainsi perpendiculairement à l'axe de roue 13.

[0091] La deuxième partie 4124 de la languette 4121 est par exemple soudée à la surface extérieure 19 du plateau 12. En variante (non illustrée), la deuxième partie 4124 de la languette 4121 est fixée au plateau 12 par un ou plusieurs assemblages boulonnés.

[0092] L'ensemble 11a, 11b comprend encore un organe amortisseur 70a, 70b par l'intermédiaire duquel l'organe de fixation 41a, 41b est monté sur la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, notamment le corps 66 ou le couvercle 67 de la partie de moteur 44 du boîtier 37 (figures 4 et 7 à 9).

[0093] L'organe amortisseur 70a, 70b est conçu pour amortir les vibrations, notamment le bruit, provenant du plateau 12 vers le boîtier 37 via l'organe de fixation 41a, 41b. L'organe amortisseur 70a, 70b permet ainsi d'isoler la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 de l'organe de fixation 41a, 41b et donc des vibrations qui seraient sinon transmises par le plateau 12 à la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 via l'organe de fixation 41a, 41b.

[0094] L'organe amortisseur 70a, 70b est par exemple réalisé à partir d'un matériau élastomère, d'un matériau plastomère ou encore d'un matériau viscoélastique.

[0095] Selon le premier mode de réalisation de l'invention (figure 4), l'organe amortisseur 70a présente la forme d'un anneau, par exemple ouvert ou encore fendu, centré sur la ligne d'extension 38et interposé radialement entre le collier 4111 de l'organe de fixation 41a et la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, notamment le corps 66 de la partie de moteur 44 du boîtier 37. L'organe amortisseur 70a est ainsi en contact radial direct d'une part avec le collier 4111 de l'organe de fixation 41a et, d'autre part avec la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, empêchant que le collier 4111 de l'organe de fixation 41a ne soit lui-même en contact radial direct avec la portion 44, 66, 67 du boîtier 37.

[0096] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention (figures 8 et 9), l'organe amortisseur 70b présente la forme d'un cylindre creux centré sur la ligne d'extension 38. L'organe amortisseur 70b est en outre emmanché par ajustement serré sur un pion 71 s'étendant depuis la portion 44, 66, 67 du boîtier 37, notamment depuis le couvercle 67 de la partie de moteur 44 du boîtier 37, suivant la ligne d'extension 38.

[0097] L'organe amortisseur 70b comprend encore une gorge 72 annulaire s'étendant autour de la ligne d'extension 38 et conçue pour coopérer avec une rainure 4125 réalisée dans l'extrémité libre 4123 de la première partie 4122 de la languette 4121. L'organe amortisseur 70b présente ainsi la forme d'un diabolo.

[0098] Pour cela, la rainure 4125 de la languette 4121 présente une première partie s'étendant longitudinalement depuis un bord de l'extrémité libre 4123 de la languette 4121 et définissant, au niveau du bord, une ouverture pour insérer la gorge 72 de l'organe amortisseur 70b. La première partie de la rainure 4125 de la languette 4121 s'étend parallèlement à l'axe de roue 13.

[0099] La première partie de la rainure 4125 forme ainsi deux branches 4126, 4127 parallèles. Les branches 4126, 4127 sont par exemple espacées l'une de l'autre d'une distance, qui est inférieure à un diamètre d'une section de l'organe amortisseur 70b, prise perpendiculairement par rapport à la ligne d'extension 38, au niveau du fond de la gorge 72. L'insertion de la gorge 72 de l'organe amortisseur 70b entre les deux branches 4126, 4127 est ainsi réalisée par déformation de l'organe amortisseur 70b.

[0100] La rainure 4125 comprend en outre une deuxième partie prolongeant la première partie, la deuxième partie étant de forme circulaire complémentaire et de mêmes dimensions que la section de l'organe amortisseur 70b, prise au niveau du fond de la gorge 72. La deuxième partie de la rainure 4125 loge la gorge 72 de l'organe amortisseur 70b.

[0101] La rainure 4125 de la languette 4121 assure ainsi un assemblage par emboîtement élastique avec l'organe amortisseur 70b, qui est lui-même monté solidaire de la portion 44, 66, 67 du boîtier 37.

[0102] Le boîtier 37 comprend par exemple une partie de transmission 43 dans laquelle la première extrémité 39 du boîtier 37 est formée, et une partie de moteur 44 qui prolonge la partie de transmission 43 suivant la ligne d'extension 38 et dans laquelle la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 est formée (figures 3, 4, 7 et 8). La partie de moteur 44 est encore agencée à distance de la surface extérieure 19 plateau 12.

[0103] La partie de moteur 44 est par exemple soudée à la partie de transmission 43.

[0104] La partie de transmission 43 du boîtier 37 loge un module de transmission 45 du motoréducteur 36 qui est couplé à l'actionneur mécanique 18, notamment à la deuxième roue dentée 35 de l'actionneur mécanique 18, par l'intermédiaire de la première extrémité 39 du boîtier 37 (figure 2).

[0105] Le module de transmission 45 comprend par exemple un train d'engrenages comprenant lui-même un pignon d'entrée 46 et plusieurs engrenages 47, 48, 49, 50, 51 se succédant depuis le pignon d'entrée 46. L'un 47 des engrenages, dit engrenage d'entrée, est engrené avec la denture du pignon d'entrée 46. Un autre 51 des engrenages, dit engrenage de sortie, est engrené avec la denture de la deuxième roue

dentée 35 de l'actionneur mécanique 18.

[0106] Le pignon d'entrée 46 est par exemple monté rotatif, par rapport au boîtier 37, autour d'un axe de rotation 52 qui est compris dans un plan transversal vertical. L'axe de rotation 52 est ainsi perpendiculaire à l'axe de roue 13.

[0107] Chacun des engrenages 47, 48, 49, 50, 51 est par exemple monté rotatif, par rapport au boîtier 37, autour d'un axe de rotation 53, 54, 55, 56, 57 longitudinal, les axes de rotation 53, 54, 55, 56, 57 étant ainsi parallèles à l'axe de roue 13.

[0108] Les engrenages 47, 48, 49, 50, 51 sont par exemple des engrenages étagés.

[0109] Les engrenages étagés 47, 48, 49, 50, 51 comprennent chacun un pignon 47a, 48a, 49a, 50a, 51a et une roue dentée 47b, 48b, 49b, 50b, 51b montée solidaire en rotation avec le pignon 47a, 48a, 49a, 50a, 51a, par rapport au boîtier 37, autour de l'axe de rotation 53, 54, 55, 56, 57 de l'engrenage étagé 47, 48, 49, 50, 51 associé.

[0110] La roue dentée 47b de l'engrenage étagé 47 d'entrée est engrenée avec la denture du pignon d'entrée 46. La roue dentée 47b est par exemple plate, sa denture étant formée en couronne sur une face de la roue dentée 47b. La roue dentée 47b permet ainsi d'assurer un renvoi d'angle entre l'axe de rotation 52 du pignon d'entrée 46 et l'axe de rotation 53 de l'engrenage étagé 47 d'entrée.

[0111] Le pignon 51a de l'engrenage étagé 51 de sortie est engrené avec la denture de la deuxième roue dentée 35 de l'actionneur mécanique 18. Le pignon 51a est par exemple plat, sa denture étant formée en couronne sur une face du pignon 51a. Le pignon 51a permet ainsi d'assurer un renvoi d'angle entre l'axe de rotation 57 de l'engrenage étagé 51 de sortie et l'axe de rotation 351 de la deuxième roue dentée 35 de l'actionneur mécanique 18.

[0112] Le pignon 47a, 48a, 49a, 50a de chacun des engrenages étagés 47, 48, 49, 50, hormis l'engrenage étagé 51 de sortie, est en outre engrené avec la denture de la roue dentée 48b, 49b, 50b, 51b de l'engrenage étagé 48, 49, 50, 51 lui succédant.

[0113] La partie de transmission 43 du boîtier 37, qui accueille les engrenages étagés 47, 48, 49, 50, 51, présente par exemple une forme globalement aplatie longitudinalement, avec deux faces opposées, globalement planes, transversales et verticales. Cette forme aplatie est notamment autorisée par la mise en œuvre des engrenages étagés 47, 48, 49, 50, 51.

[0114] La partie de transmission 43 du boîtier 37 comprend par exemple un corps 58 dans lequel le module de transmission 45 est logé et un couvercle 59 solidaire du corps 58 et par l'intermédiaire duquel le boîtier 37 est rapporté sur le plateau 12, notamment en appui longitudinal contre la surface extérieure 19 du plateau 12, par exemple via les assemblages boulonnés 401 (figures 3, 4, 7 et 8).

[0115] Le corps 58 et le couvercle 59 de la partie de transmission 43 sont par exemple soudés l'un à l'autre.

[0116] Le couvercle 59 de la partie de transmission 43 du boîtier 37 est par exemple interposé longitudinalement entre le corps 58 de la partie de transmission 43 du boîtier 37 et le plateau 12. Ainsi, seul le couvercle 59 de la partie de transmission 43 du boîtier 37 est en contact direct avec le plateau 12.

[0117] Le couvercle 59 de la partie de transmission 43 du boîtier 37 communique en outre avec le plateau 12 afin d'assurer le couplage du module de transmission 45 avec l'actionneur mécanique 18, notamment du pignon 51a de l'engrenage étagé 51 de sortie avec la deuxième roue dentée 35 de l'actionneur mécanique 18.

[0118] Pour cela, le couvercle 59 de la partie de transmission 43 du boîtier 37 présente par exemple une ouverture 60 longitudinale communiquant avec une ouverture 61 coaxiale ménagée en correspondance dans le plateau 12, l'actionneur mécanique 18 s'étendant au moins en partie à travers ces ouvertures 60, 61 (figure 4).

[0119] L'ouverture 60 du boîtier 37 est par exemple définie par un rebord 62 qui fait saillie longitudinalement, notamment depuis l'une des faces opposées de la partie de transmission 43, et qui est inséré dans l'ouverture 61 correspondante du plateau 12.

[0120] En variante (non illustrée), les axes de rotation 53, 54, 55, 56, 57 des engrenages 47, 48, 49, 50, 51 sont chacun confondus ou parallèles à l'axe de rotation 52 du pignon d'entrée 46, le train d'engrenages étant par exemple épicycloïdal. Dans ce cas, la partie de transmission 43 du boîtier 37 présente par exemple une forme globalement cylindrique, notamment de cylindre de révolution, centrée sur l'axe de rotation 52 du pignon d'entrée 46.

[0121] La partie de moteur 44 du boîtier 37 loge quant à elle un moteur électrique 63 du motoréducteur 36 qui est couplé au module de transmission 45 (figure 2).

[0122] Le moteur électrique 63 comprend par exemple un arbre de sortie 64 s'étendant suivant un axe de sortie 65 qui est compris dans un plan transversal vertical et qui est confondu avec la ligne d'extension 38 du boîtier 37 le long de la partie de moteur 44 du boîtier 37.

[0123] Le pignon d'entrée 46 du module de transmission 45 est monté solidaire en rotation avec l'arbre de sortie 64 du moteur électrique 63 autour de l'axe de sortie 65. L'axe de sortie 65 du moteur électrique 63 est ainsi confondu avec l'axe de rotation 52 du pignon d'entrée 46.

[0124] La partie de moteur 44 du boîtier 37 présente par exemple une forme globalement cylindrique, notamment de cylindre de révolution, centré sur l'axe de sortie 65 (figures 3, 4, 7 et 8).

[0125] Plus précisément, la partie de moteur 44 du boîtier 37 comprend par exemple un corps 66 dans lequel le moteur électrique 63 est logé et un couvercle 67 qui prolonge le corps 66 suivant la ligne d'extension 38 et dans lequel la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 est formée. Le couvercle 67 de la partie de moteur 44 est ainsi situé à

l'opposé de la partie de transmission 43 du boîtier 37 par rapport au corps 66 de la partie de moteur 44 du boîtier 37 suivant la ligne d'extension 38. Le corps 66 et le couvercle 67 de la partie de moteur 44 du boîtier 37 sont en outre chacun agencés à distance de la surface extérieure 19 plateau 12.

[0126] Le corps 66 et le couvercle 67 de la partie de moteur 44 sont par exemple soudés l'un à l'autre.

[0127] Chacun du corps 66 et du couvercle 67 de la partie de moteur 44 présente par exemple une forme globalement cylindrique, notamment de cylindre de révolution, centré sur l'axe de sortie 65 du moteur électrique 63.

[0128] Le couvercle 67 de la partie de moteur 44 est par exemple pourvu d'un connecteur électrique 68 destiné à alimenter le moteur électrique 63 en énergie électrique.

[0129] L'organe de fixation 41a, 41b est par exemple conçu pour fixer la partie de moteur 44 du boîtier 37 au plateau 12, l'organe de fixation 41a, 41b maintenant la partie de moteur 44 à distance du plateau 12, notamment de la surface extérieure 19 du plateau 12, tout en la fixant au plateau 12. Cela permet ainsi d'éviter la création de zones de concentration de contraintes au niveau de l'assemblage entre la première extrémité 39 du boîtier 37 et le plateau 12, du fait de la partie de moteur 44 en surplomb par rapport au plateau 12. Cela permet aussi d'éviter la création de zones de concentration de contraintes au niveau de la soudure entre le corps 58 et le couvercle 59 de la partie de transmission 43, du fait de la partie de moteur 44 en surplomb par rapport au plateau.

[0130] En particulier, selon le premier mode de réalisation de l'invention (figures 3 à 6), l'organe de fixation 41a est conçu pour fixer le corps 66 de la partie de moteur 44 du boîtier 37 au plateau 12, le collier 4111 de l'organe de fixation 41a entourant notamment ledit corps 66.

[0131] Selon le deuxième mode de réalisation de l'invention (figures 7 à 9), l'organe de fixation 41a est conçu pour fixer le couvercle 67 de la partie de moteur 44 du boîtier 37 au plateau 12, la première partie 4122 de la languette 4121 portant notamment la deuxième extrémité 40 du boîtier 37 formée dans ledit couvercle 67.

[0132] Les freins à tambour 10a, 10b décrits ci-dessus sont particulièrement avantageux car le boîtier 37 logeant le motoréducteur 36 est assemblé au plateau 12, d'une part via sa première extrémité 39 et, d'autre part à la portion 44, 66, 67 du boîtier 37 qui est située loin de la première extrémité 39, via l'organe de fixation 41a, 41b. Les risques de rupture mécanique du boîtier, du fait des secousses subies par le véhicule automobile neuf lors de son transport, sont donc limités.

[0133] En variante (non illustrée), l'ensemble comprend plusieurs organes de fixation 41a, 41b tels que décrits en référence au premier et/ou au deuxième mode de réalisation illustrés sur les figures, notamment un organe de fixation 41a selon le premier mode de réalisation et un organe de fixation 41b selon le deuxième mode de réalisation.

[0134] Encore en variante (non illustrée), le frein est un frein à disque, le support de frein correspondant alors à un corps d'étrier de frein à disque.

[0135] **Nomenclature**

10a, 10b frein à tambour
11a, 11b ensemble
12 support de frein, plateau
13 axe de roue
14 surface intérieure
15 premier segment de freinage
16 deuxième segment de freinage
17 actionneur hydraulique
18 actionneur mécanique
19 surface extérieure
20, 21 garnitures de frottement
22, 23 faces externes
24, 25 extrémités supérieures
26 premier ressort de rappel
27, 28 extrémités inférieures
29, 30 faces d'appui
31 deuxième ressort de rappel
32 biellette
33 corps
34 première roue dentée
341 axe de coulissement
35 deuxième roue dentée
351 axe de rotation
36 motoréducteur
37 boîtier
38 ligne d'extension
39 première extrémité
40 deuxième extrémité
401 assemblages boulonnés
41a, 41b organe de fixation
4111 collier
4112, 4113 pattes
4114, 4115 orifice
4116 pion
4117 perçage

4118 goupille
4121 languette
4122 première partie
4123 extrémité libre
4124 deuxième partie
4125 rainure
4126, 4127 branches
42 orifice
43 partie de transmission
44 partie de moteur
45 module de transmission
46 pignon d'entrée
47, 48, 49, 50, 51 engrenages
47a, 48a, 49a, 50a, 51a pignons
47b, 48b, 49b, 50b, 51b roues dentées
52 axe de rotation
53, 54, 55, 56, 57 axes de rotation
58 corps
59 couvercle
60 ouverture
61 ouverture
62 rebord
63 moteur électrique
64 arbre de sortie
65 axe de sortie
66 corps
67 couvercle
68 connecteur électrique
70a, 70b organe amortisseur
71 pion
72 gorge

Revendications

[Revendication 1] Ensemble (11a, 11b) pour un frein (10a, 10b) comprenant :
- un support de frein (12) portant un actionneur mécanique (18) et présentant une surface de support (19), agencée globalement perpendiculairement à un axe de roue (13),
- un motoréducteur (36) couplé à l'actionneur mécanique (18),
- un boîtier (37) dans lequel le motoréducteur (36) est logé, le boîtier (37) présentant une forme allongée suivant une ligne d'extension (38), qui s'étend entre une première extrémité (39) assemblée au support de frein (12), du côté de la surface de support (19), la première extrémité (39) étant agencée en regard de ladite surface de support (19), et une deuxième extrémité (40) agencée à distance de la surface de support (19), le motoréducteur (36) étant en outre couplé à l'actionneur mécanique (18) par l'intermédiaire de la première extrémité (39) du boîtier,
l'ensemble (11a, 11b) étant caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins un organe de fixation (41a, 41b) conçu pour fixer au support de frein (12) une portion (44, 66, 67) du boîtier (37) agencée à distance de la première extrémité (39) du boîtier (37) suivant la ligne d'extension (38).

[Revendication 2] Ensemble (11a, 11b) selon la revendication 1, dans lequel :
- la portion (44, 66, 67) du boîtier (37) est agencée à distance de la surface de support (19),
et/ou
- la portion (44, 66, 67) du boîtier (37) forme la deuxième extrémité (40).

[Revendication 3] Ensemble (11a) selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel le ou au moins l'un des organes de fixation (41a) comprennent un collier (4111) entourant la portion (44, 66) du boîtier (37) et au moins une patte (4112, 4113) qui s'étend depuis le collier (4111) vers la surface de support (19) et qui est fixée au support de frein (12).

[Revendication 4] Ensemble (11a) selon la revendication 3, dans lequel la ou les pattes (4112, 4113) sont fixées au support de frein (12) par l'intermédiaire d'un pion (4116) inséré dans des orifices (4114, 4115, 42) ménagés en correspondance dans la ou les pattes (4112, 4113) et le support de frein (12), le pion (4116) comprenant en outre un perçage (4117) orienté radialement par rapport à un axe d'extension du pion (4116) et recevant

une goupille (4118).

[Revendication 5] Ensemble (11b) selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel le ou au moins l'un des organes de fixation (41b) comprend une languette (4121) qui d'une part porte la portion (44, 67) du boîtier (37) et qui d'autre part est fixée au support de frein (12).

[Revendication 6] Ensemble (11b) selon la revendication 5, dans lequel :
- la languette (4121) est montée sur la portion (44, 67) du boîtier (37) par emboîtement élastique,
et/ou
- la languette (4121) est fixée au support de frein (12) par soudage sur la surface de support (19).

[Revendication 7] Ensemble (11a, 11b) selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel :
- le motoréducteur (36) comprend un module de transmission (45) couplé à l'actionneur mécanique (18) et un moteur électrique (63) couplé au module de transmission (45),
- le boîtier (37) comprend une partie de transmission (43) dans laquelle le module de transmission (45) est logé et la première extrémité (39) du boîtier (37) est formée,
- le boîtier (37) comprend une partie de moteur (44) qui prolonge la partie de transmission (43) suivant la ligne d'extension (38), dans laquelle le moteur électrique (63) est logé et la deuxième extrémité (40) du boîtier (37) est formée, la partie de moteur (44) étant agencée à distance de la surface de support (19),
- le ou au moins l'un des organes de fixation (41a, 41b) est conçu pour fixer la partie de moteur (44) au support de frein (12).

[Revendication 8] Ensemble (11a, 11b) selon la revendication 7, dans lequel la partie de moteur (44) comprend un corps (66) dans lequel le moteur électrique (63) est logé et un couvercle (67) qui prolonge le corps (66) suivant la ligne d'extension (38), le ou au moins l'un des organes de fixation (41a, 41b) étant conçu pour fixer le corps (66) ou le couvercle (67) de la partie de moteur (44) au support de frein (12).

[Revendication 9] Ensemble (11a, 11b) selon la revendication 7 ou la revendication 8, dans lequel :
- le module de transmission (45) comprend un train d'engrenage comprenant plusieurs engrenages étagés (47, 48, 49, 50, 51) montés rotatifs par rapport au boîtier (37) autour d'axes de rotation (53, 54, 55, 56, 57) parallèles à l'axe de roue (13),
- la partie de transmission (43) présente une forme globalement aplatie

suivant l'axe de roue (13), avec deux faces opposées, globalement planes et perpendiculaires à l'axe de roue (13).

[Revendication 10] Ensemble (11a, 11b) selon l'une des revendications 7 à 9, dans lequel la partie de transmission (43) comprend un corps (58) dans lequel le module de transmission (45) est logé et un couvercle (59) qui est solidaire du corps (58) et par l'intermédiaire duquel le boîtier (37) est assemblé au support de frein (12), le corps (58) et le couvercle (59) de la partie de transmission (43) étant soudés l'un à l'autre.

[Revendication 11] Ensemble (11a, 11b) selon l'une des revendications 1 à 10, comprenant en outre un organe amortisseur (70a, 70b) par l'intermédiaire duquel le ou au moins l'un des organes de fixation (41a, 41b) est monté sur la portion (44, 66, 67) du boîtier (37).

[Revendication 12] Frein à tambour (10a, 10b) comprenant un ensemble (11a, 11b) selon l'une des revendications 1 à 11, le support de frein (12) correspondant à un plateau (12) de frein à tambour.

[Fig. 1]

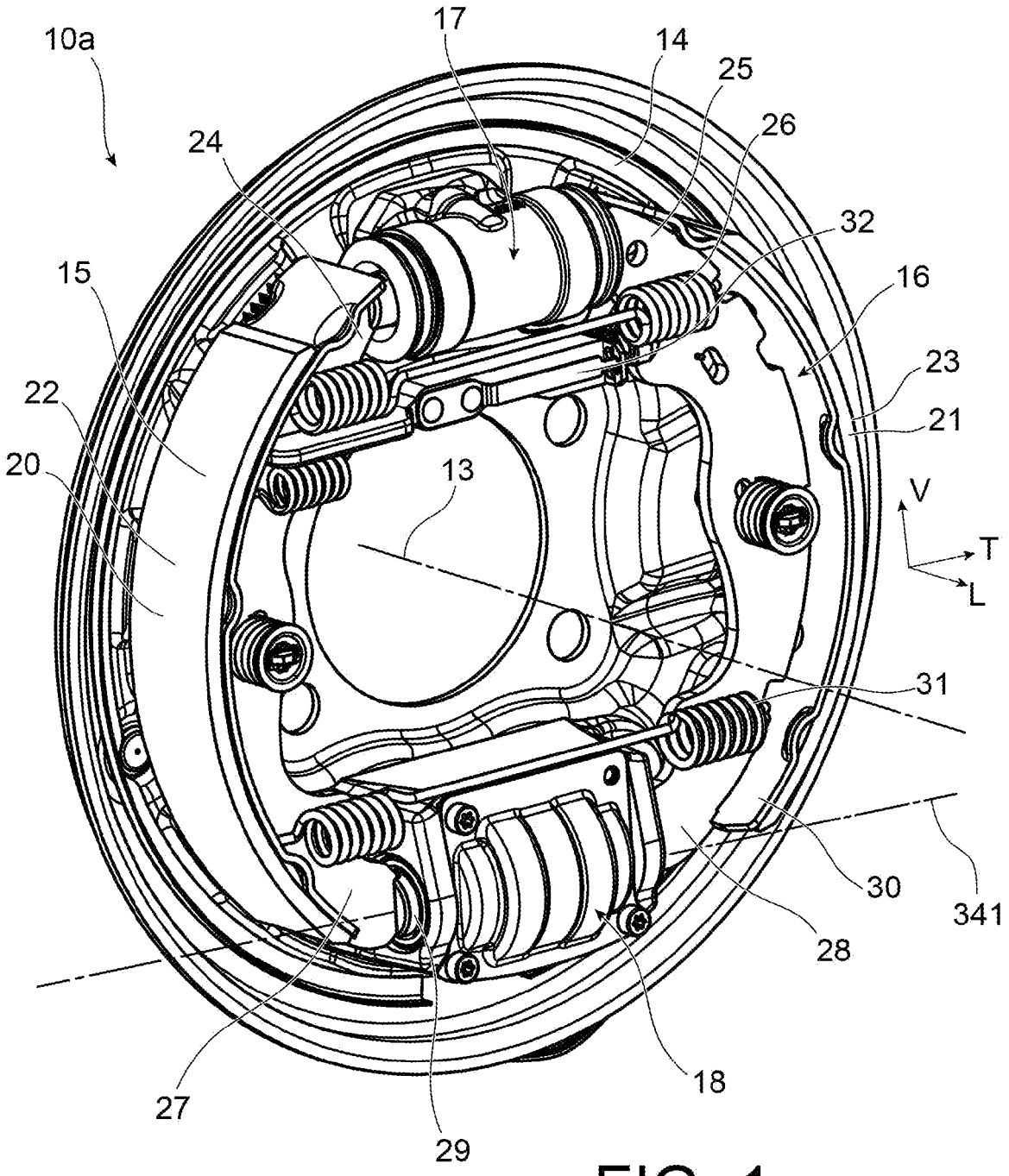


FIG. 1

[Fig. 2]

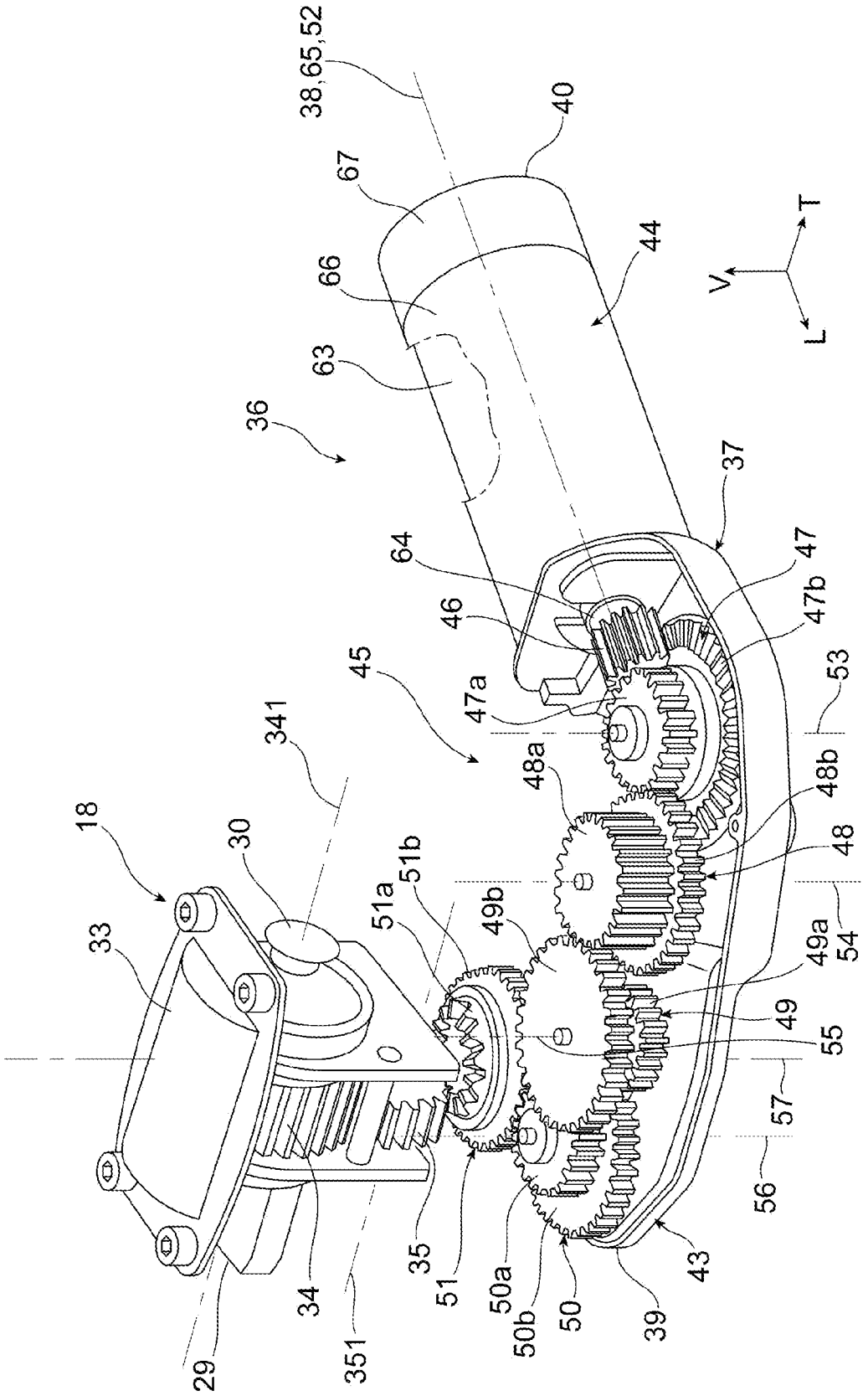

38,65,52
40
67
66
63
36
44
V
T
L
37
64
47
46
47b
45
47a
53
341
48a
48b
18
30
48
51b
51a
49b
49a
54
33
49
55
57
56
35
51
50a
50b
50
39
43
34
351
29

FIG. 2

[Fig. 3]

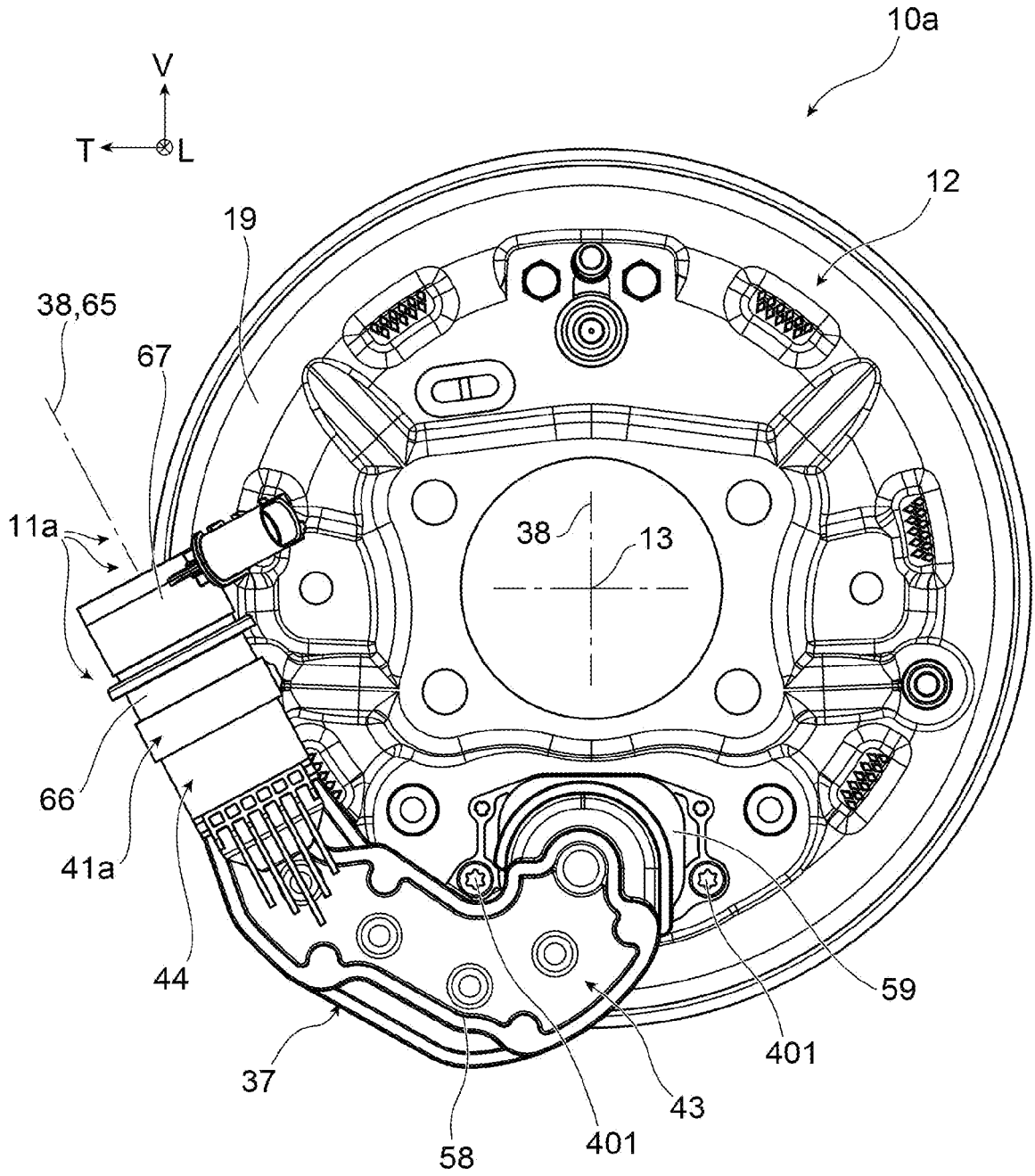


FIG. 3

[Fig. 4]

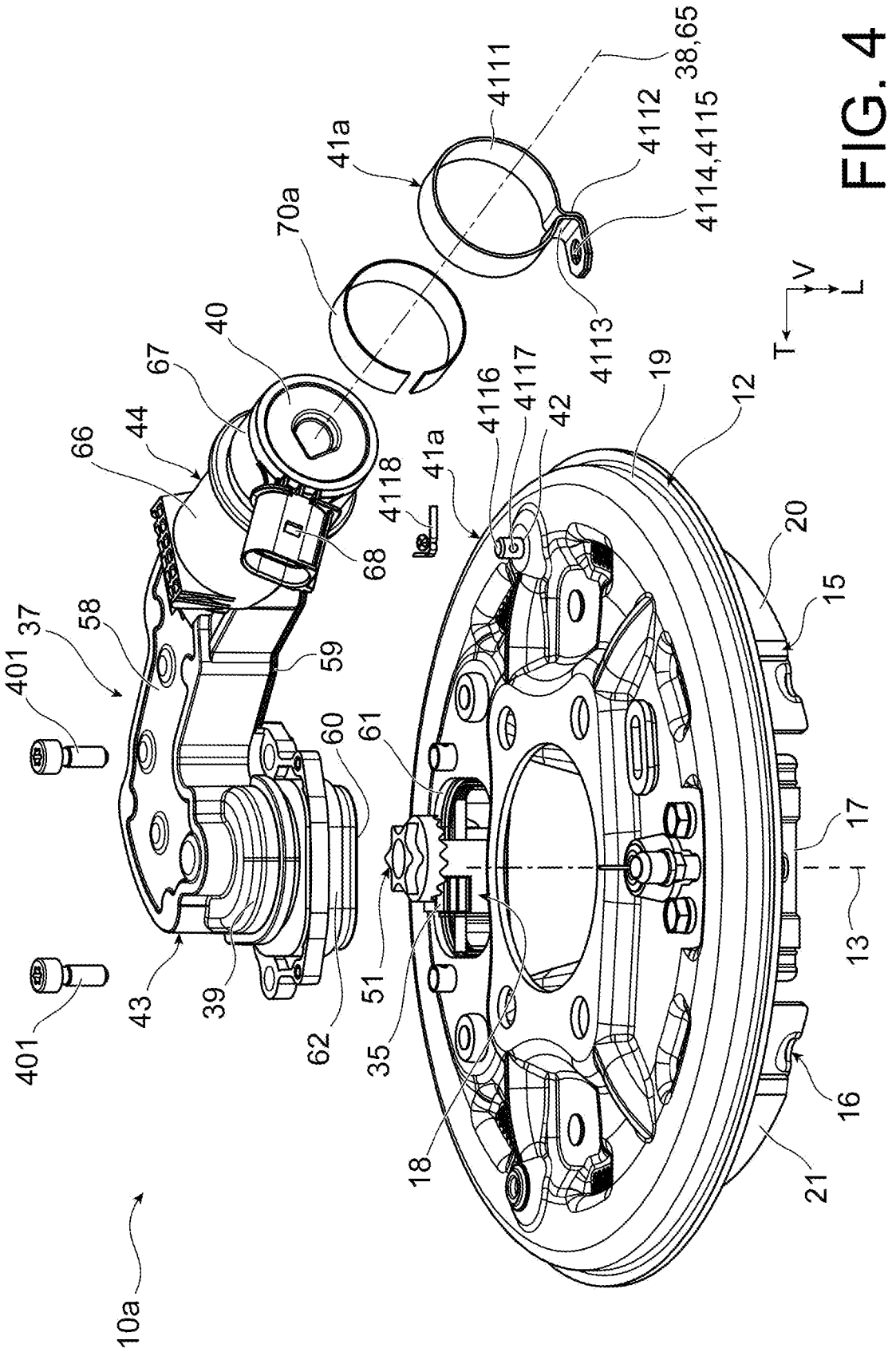

10a
401
401
37
58
59
60
61
62
43
39
51
35
18
66
44
67
40
68
70a
41a
4118
41a
4116
4117
42
4111
4112
4114,4115
4113
38,65
19
12
20
15
17
13
16
21
V
L
T

FIG. 4

[Fig. 5]

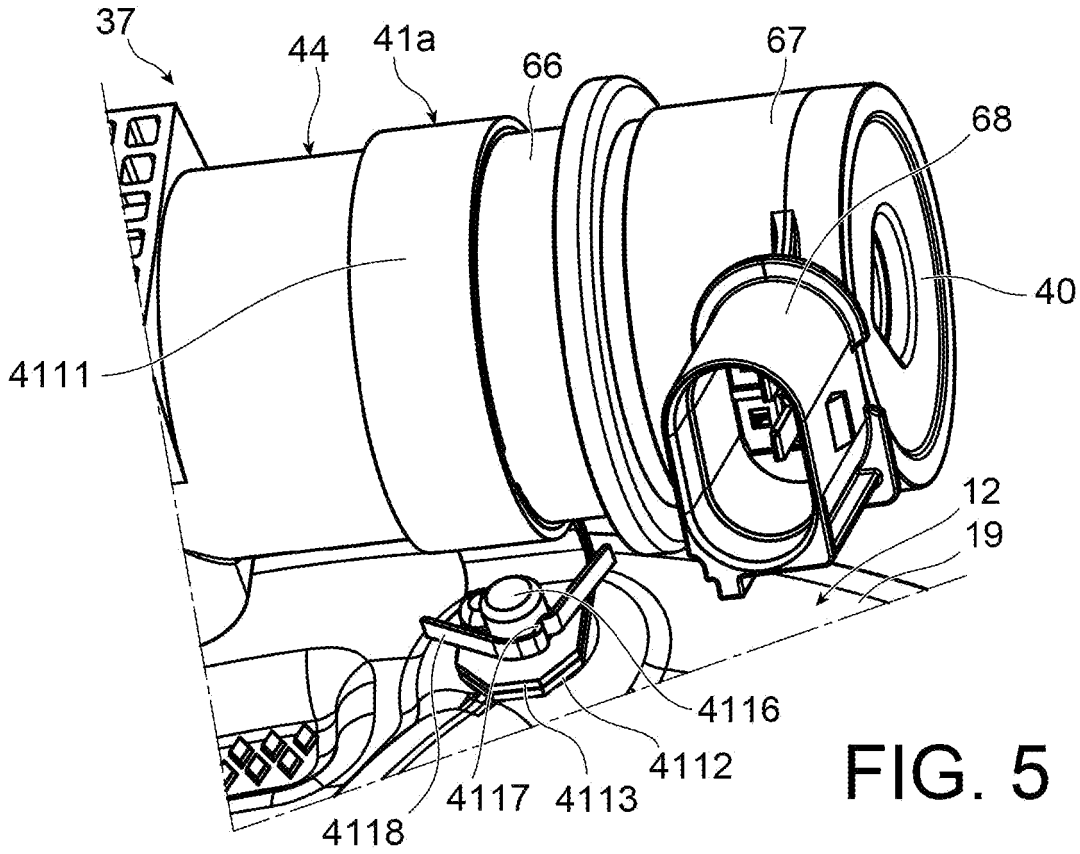


FIG. 5

[Fig. 6]

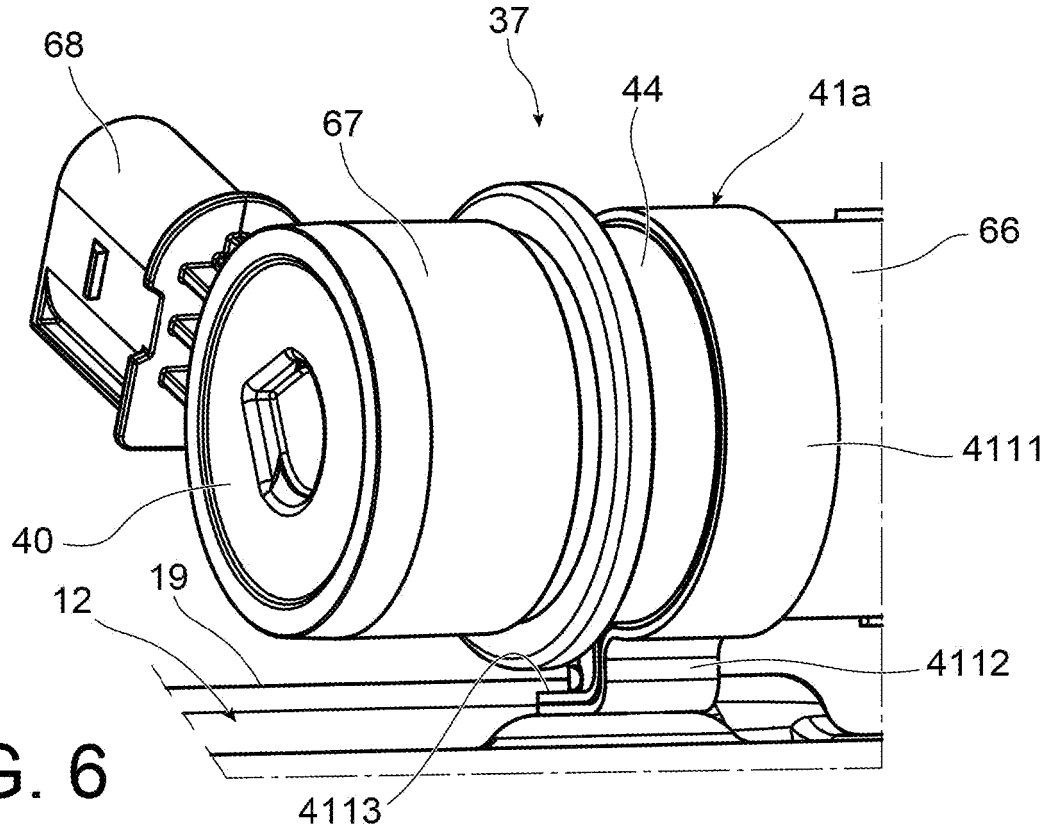


FIG. 6

[Fig. 7]

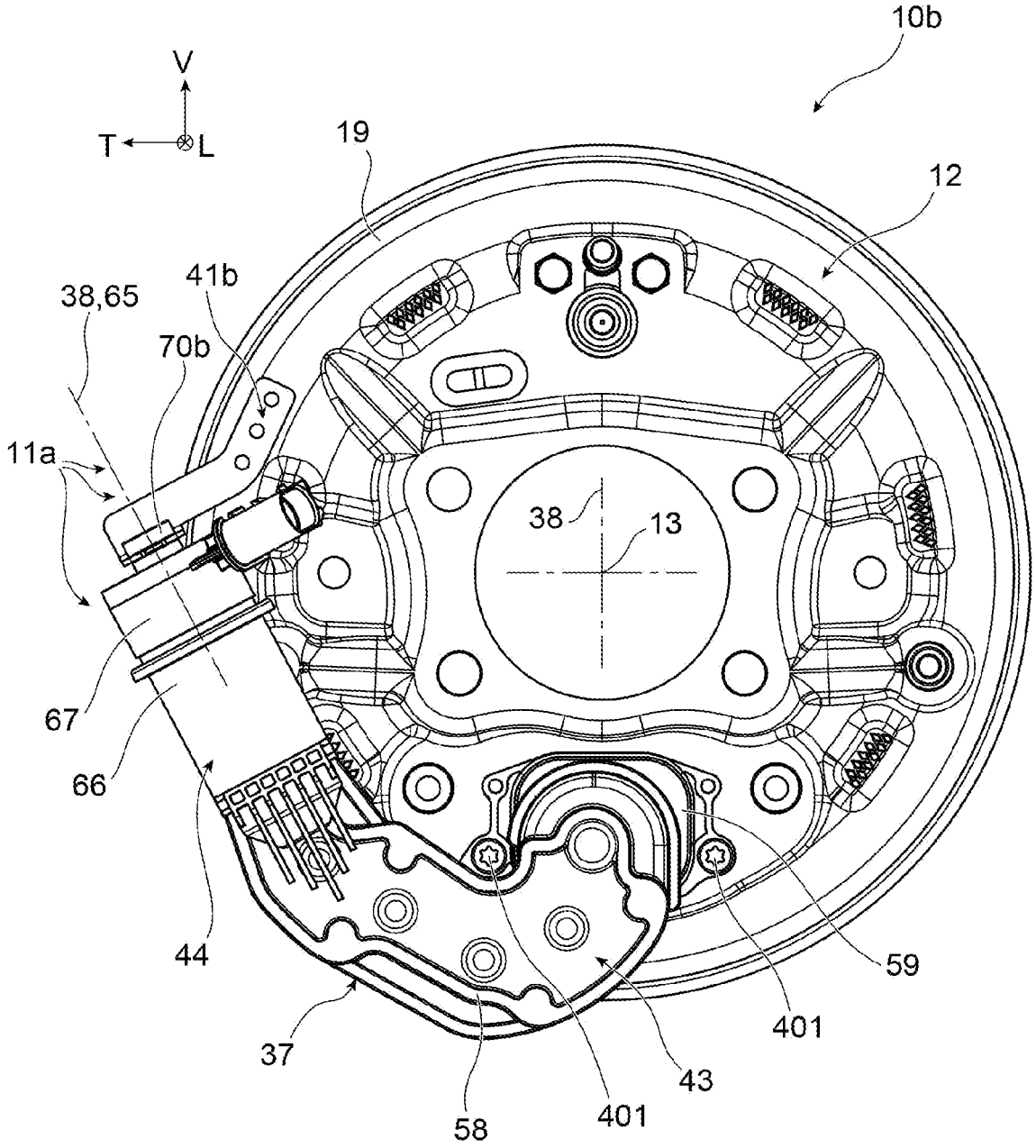


FIG. 7

[Fig. 8]

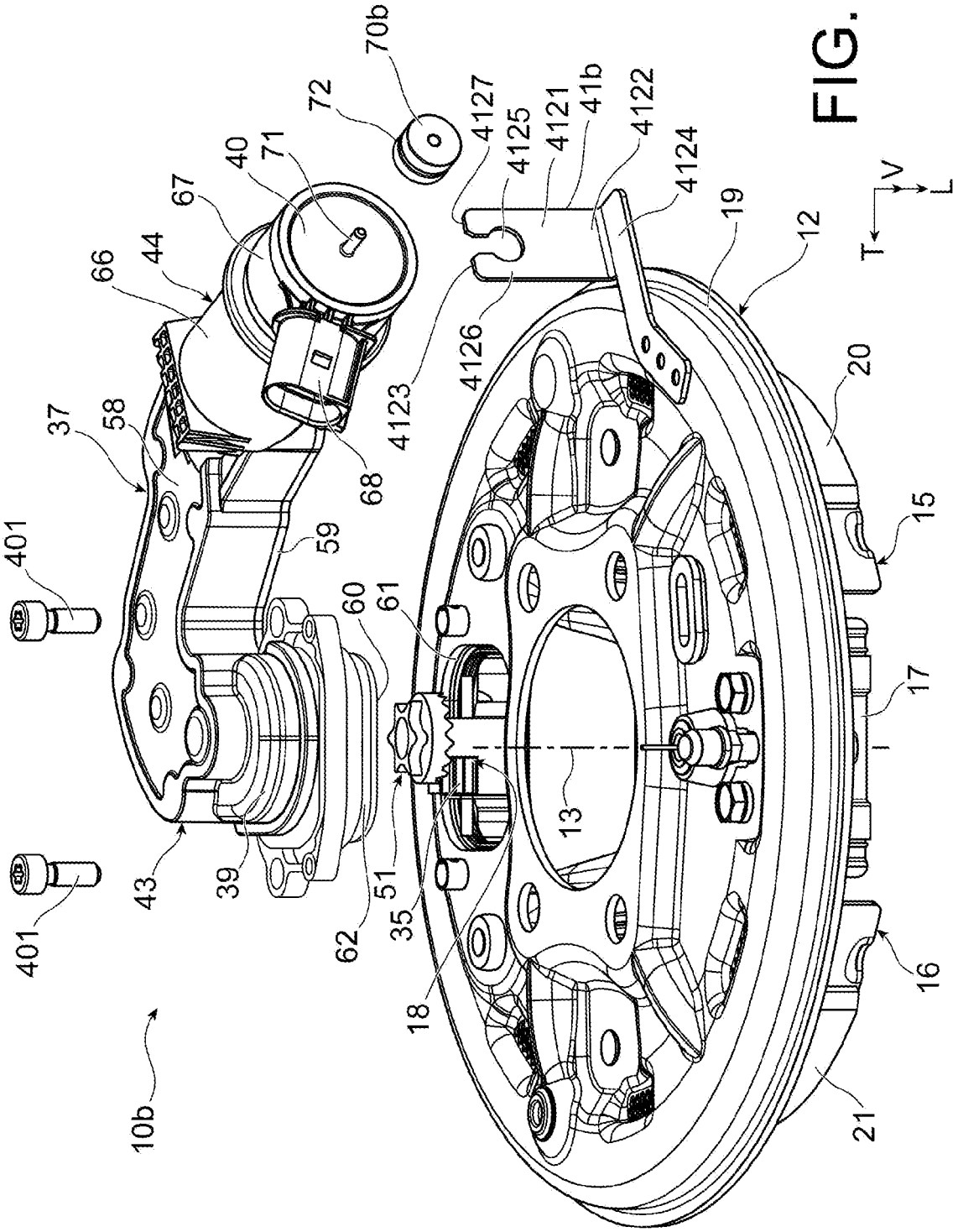

10b
401
401
43
39
62
51
35
18
60
61
59
68
37
58
66
44
67
40
71
72
70b
4123
4126
4125
4127
4121
41b
4122
4124
19
12
20
15
17
13
16
21
V
L
T

FIG. 8

[Fig. 9]

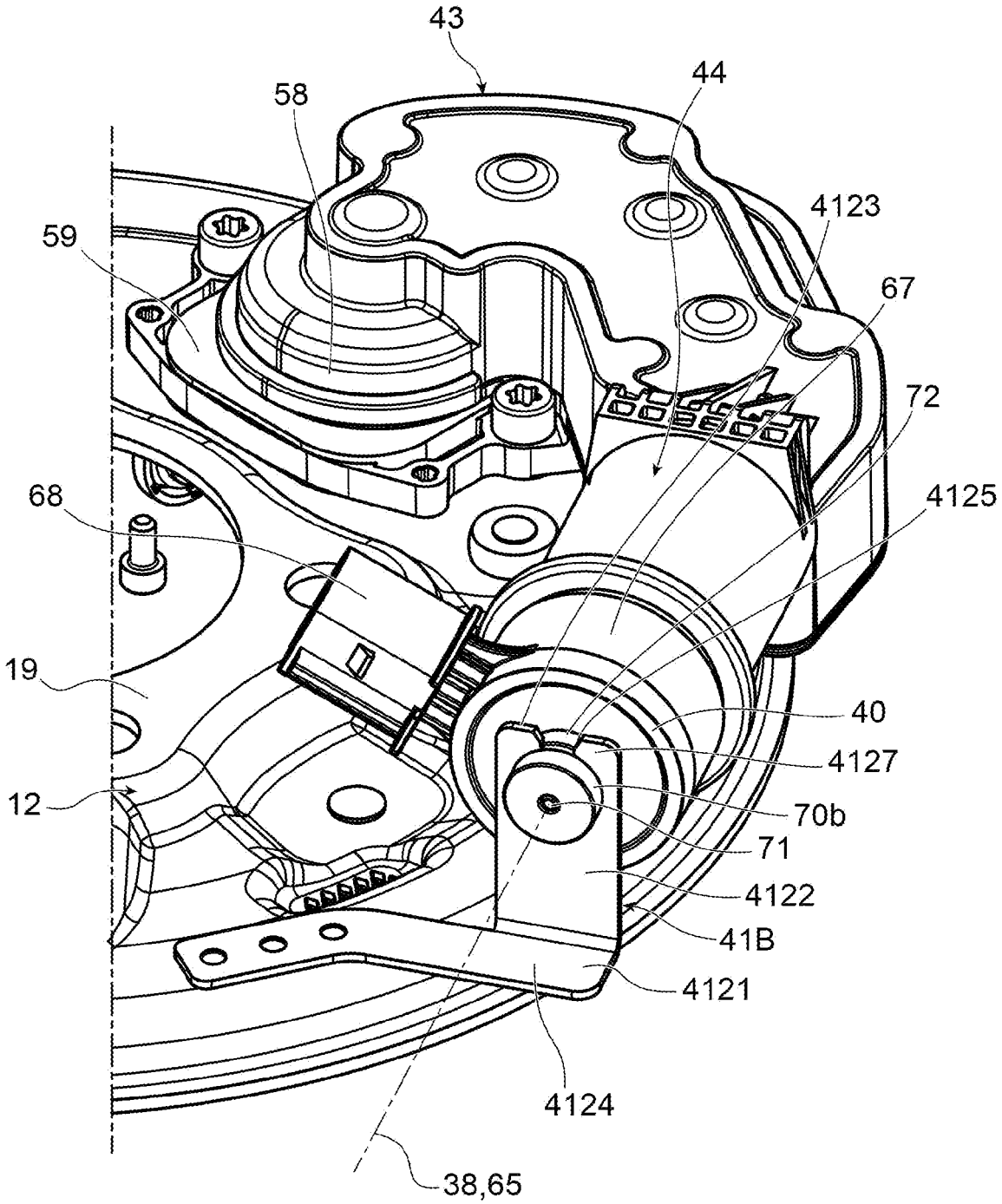

43
44
58
4123
59
67
72
68
4125
19
40
4127
12
70b
71
4122
41B
4121
4124
38,65

FIG. 9

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 867781
FR 1904975

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	US 2013/087418 A1 (HAN YOUNG BOO [KR]) 11 avril 2013 (2013-04-11) * alinéas [0042], [0053]; figures 2A, 2C, 4, 6A *	1-8,10, 12 9,11	B60T11/04 F16D65/16
X	WO 2015/101486 A2 (CHASSIS BRAKES INT BV [NL]) 9 juillet 2015 (2015-07-09) * page 35, ligne 3 - ligne 7; figures 6, 13 *	1,2,7,8, 12	
X	DE 100 29 013 A1 (ASMO CO LTD [JP]) 28 décembre 2000 (2000-12-28) * figures 1, 2 *	1,2,7,8, 12	
X	KR 2013 0123791 A (HYUNDAI MOBIS CO LTD [KR]) 13 novembre 2013 (2013-11-13) * figures 2, 3, 7 *	1,2,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F16D B60T

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
30 janvier 2020	Kirov, Youlian

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

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

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1904975 FA 867781

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 30-01-2020
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2013087418 A1	11-04-2013	KR 20130038093 A	17-04-2013
		US 2013087418 A1	11-04-2013
WO 2015101486 A2	09-07-2015	CN 106164526 A	23-11-2016
		EP 3089898 A2	09-11-2016
		ES 2668798 T3	22-05-2018
		FR 3016010 A1	03-07-2015
		JP 6591986 B2	16-10-2019
		JP 2017501357 A	12-01-2017
		PL 3089898 T3	31-08-2018
		PT 3089898 T	16-04-2018
		WO 2015101486 A2	09-07-2015
DE 10029013 A1	28-12-2000	DE 10029013 A1	28-12-2000
		US 6364085 B1	02-04-2002
KR 20130123791 A	13-11-2013	AUCUN	

EPO FORM P0465