

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 133 067

②① N° d'enregistrement national : **22 01760**

⑤① Int Cl⁸ : **F 16 D 13/75** (2022.01), **F 16 D 13/70**, **13/71**, **13/58**

⑫ **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 28.02.22.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 01.09.23 Bulletin 23/35.

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

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : **VALEO EMBRAYAGES SAS — FR.**

⑦② Inventeur(s) : **PERRY Benoit et DUBOIS Bernard.**

⑦③ Titulaire(s) : **VALEO EMBRAYAGES SAS.**

⑦④ Mandataire(s) : **VALEO EMBRAYAGES.**

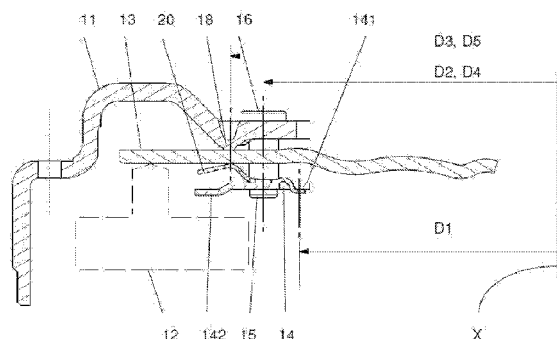
⑤④ **MECANISME D'EMBRAYAGE NOTAMMENT POUR VEHICULE MOTORISE.**

⑤⑦ Mécanisme d'embrayage notamment pour véhicule
motorisé

L'invention concerne un mécanisme d'embrayage (10),
pour véhicule motorisé, comprenant :

- un couvercle (11),
- un plateau de pression (12) solidaire en rotation du
couvercle et mobile axialement par rapport à celui-ci,
- un ressort à diaphragme (13) en appui sur le couvercle
et le plateau de pression, le ressort à diaphragme étant
maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle
par l'intermédiaire d'une rondelle de support (14) dotée
d'excroissances axiales (15) traversant le ressort à
diaphragme et le couvercle, chaque excroissance axiale
disposant d'une butée axiale (16) apte à transmettre l'effort
de précontrainte axiale au couvercle, et d'une pluralité de
segments élastiques (20), répartis angulairement autour de
l'axe de rotation (X) du mécanisme d'embrayage, lesquels
segments élastiques (20) exercent la précontrainte axiale
sur le ressort à diaphragme.

Figure pour l'abrégi : Figure 4



FR 3 133 067 - A1



Description

Titre de l'invention : MECANISME D'EMBRAYAGE NOTAMMENT POUR VEHICULE MOTORISE

- [0001] La présente invention se rapporte à un mécanisme d'embrayage notamment pour véhicule motorisé, par exemple un véhicule automobile, un motorcycle ou tout autre véhicule comprenant au moins un moteur thermique. Le véhicule automobile peut être un véhicule dit industriel, ce dernier étant par exemple un poids lourd, un véhicule de transport en commun, ou un véhicule agricole.
- [0002] Plus précisément, l'invention concerne un perfectionnement au mécanisme d'embrayage comprenant typiquement un couvercle, un plateau de pression, un ressort à diaphragme monté, éventuellement précontraint, entre le couvercle et le plateau de pression, et des moyens d'articulation de ce ressort à diaphragme par rapport au couvercle.
- [0003] Dans un tel mécanisme d'embrayage, en position embrayée, le ressort à diaphragme exerce sur le plateau de pression des efforts suffisants pour pincer un disque d'embrayage entre le plateau de pression et un volant d'inertie, par exemple un double volant amortisseur, et permettre ainsi la transmission du couple moteur vers la boîte de vitesses. Dans le cas d'un mécanisme d'embrayage de type poussé, le débrayage est réalisé par appui d'une butée d'embrayage sur la partie centrale du diaphragme selon l'axe de rotation. Ce ressort à diaphragme coopère alors avec les moyens d'articulation, ménagés entre le ressort à diaphragme et le couvercle, de sorte que la partie radialement extérieure du diaphragme puisse s'écarter du plateau de pression. Dans ces conditions, le plateau de pression s'éloigne du disque d'embrayage sous l'effet de moyens de rappel élastiques, libérant ainsi le disque, ce qui permet de cesser de transmettre le couple du moteur à la boîte de vitesses et, le cas échéant, d'effectuer les changements de rapports de vitesses nécessaires.
- [0004] A la suite d'un grand nombre de débrayages, on constate que l'articulation du ressort à diaphragme par rapport au couvercle a tendance à s'user (on parle d'usure et/ou de matage) sous l'effet des mouvements répétés, et qu'il apparaît un jeu de fonctionnement entre cette articulation et le ressort à diaphragme. Ces phénomènes de matage et/ou d'usure sont particulièrement observés dans les mécanisme d'embrayage utilisés dans les véhicules du type véhicules industriels ou poids lourds lorsque les efforts exercés par le ressort à diaphragme sur l'articulation peuvent atteindre 10 000 N. L'apparition d'un tel jeu de fonctionnement a pour effet de réduire la course de la périphérie du diaphragme lorsque celui-ci est poussé par la butée d'embrayage, et ainsi de réduire le déplacement axial du plateau de pression lors du passage de la position embrayée à la

position débrayée. Dans un mode dégradé, il n'est plus possible de réaliser un débrayage complet. Une partie du couple du moteur continue ainsi d'être transmise à ce disque, ce qui rend difficile, voire impossible, les changements de rapport de la boîte de vitesses. Il existe un besoin de proposer un mécanisme d'embrayage dont le déplacement axial du plateau de pression ne varie pas au cours de la durée de vie du véhicule.

- [0005] On connaît le document FR 2 886 997 qui décrit un mécanisme d'embrayage comprenant des moyens de compensation du jeu de fonctionnement entre l'articulation et le ressort à diaphragme. Ces moyens de compensation du jeu comprennent une couronne fixe par rapport au couvercle, une contre-couronne montée libre entre ladite couronne et ledit diaphragme, lesdites couronne et contre-couronne étant munies respectivement de rampes et contre-rampes. Des moyens de rappel élastique tendent à faire pivoter ladite contre-couronne par rapport à ladite couronne dès qu'une usure apparaît au sein de l'articulation. De cette manière, la contre-couronne demeure en appui contre le diaphragme quelle que soit l'usure infligée par ce diaphragme à cette contre-couronne et permet de réaliser un débrayage complet du mécanisme d'embrayage. Ce mécanisme d'embrayage présente cependant une architecture complexe et utilise un grand nombre de composants devant être mis en mouvement autour de l'axe de rotation pour éviter l'apparition d'un jeu de fonctionnement entre l'articulation et le ressort à diaphragme.
- [0006] L'invention vise à remédier à ces problèmes techniques en proposant un mécanisme d'embrayage perfectionné capable de compenser l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme de manière à réaliser un débrayage complet du mécanisme d'embrayage tout en présentant une architecture simplifiée par rapport aux mécanismes d'embrayages connus de l'état de la technique.
- [0007] L'invention a également pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ces problèmes.
- [0008] A cet effet, la présente invention propose un mécanisme d'embrayage, pour véhicule motorisé, comprenant un couvercle, un plateau de pression solidaire en rotation du couvercle et mobile axialement par rapport à celui-ci, un ressort à diaphragme en appui sur le couvercle et le plateau de pression,
- le ressort à diaphragme étant maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle par l'intermédiaire d'une rondelle de support dotée d'excroissances axiales traversant le ressort à diaphragme et le couvercle, chaque excroissance axiale disposant d'une butée axiale apte à transmettre l'effort de précontrainte axiale au couvercle, et d'une pluralité de segments élastiques, répartis angulairement autour de l'axe de rotation X du mécanisme d'embrayage, disposés entre deux composants adjacents du mécanisme d'embrayage, à savoir entre la butée axiale des excroissances axiales et le

couvercle ou entre la rondelle de support et le ressort à diaphragme, lesquels segments élastiques exercent la précontrainte axiale sur le ressort à diaphragme.

[0009] Le mécanisme d'embrayage selon l'invention est remarquable en ce que chaque segment élastique exerce une première force d'action selon un premier diamètre d'application de force et une deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force sur un des composants adjacents du mécanisme d'embrayage, ainsi qu'une force de réaction selon un troisième diamètre d'application de force sur l'autre composant adjacent du mécanisme d'embrayage, les premier, deuxième et troisième diamètres d'application de force étant concentriques et espacés radialement.

Ce mécanisme d'embrayage, selon l'invention, présente l'avantage de compenser l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme en raison de l'élasticité des segments selon l'axe de rotation X. De cette manière, il sera toujours possible de réaliser un débrayage complet du mécanisme d'embrayage pendant toute la durée de vie du véhicule motorisé. Grâce à la géométrie particulière des segments élastiques, la capacité de compensation d'usure est améliorée en décalant radialement les diamètres d'application de force. Le décalage des diamètres d'application de force a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques tout en permettant de supporter les efforts exercés par le ressort à diaphragme sur l'articulation qui peuvent atteindre par exemple 10 000 N. Par exemple, les forces d'action et la force de réaction peuvent être d'orientation axiale.

[0010] De préférence, chaque segment élastique peut s'étendre angulairement autour de l'axe X selon un angle compris entre 25° et 170°.

[0011] Avantageusement, le nombre de segments élastiques peut être compris entre 2 et 12, les segments élastiques étant régulièrement répartis angulairement autour de l'axe X.

[0012] De préférence, au moins une des première et deuxième forces d'action peut être orientée axialement dans une direction opposée à la force de réaction.

[0013] Avantageusement, chaque segment élastique peut comprendre des trous de passage pour les excroissances axiales, les trous de passage étant disposés radialement au-delà du premier diamètre d'application de force de la première force d'action. De cette manière, l'architecture de l'articulation au sein du mécanisme d'embrayage est compacte radialement.

[0014] De préférence, le couvercle peut supporter le ressort à diaphragme à l'aide d'emboutis formés directement dans le couvercle ou d'un jonc annulaire rapporté dans une gorge du couvercle.

[0015] Avantageusement, chaque segment élastique peut comprendre une première surface d'application de la première force d'action, une deuxième surface d'application de la deuxième force d'action, une troisième surface d'application de la force de réaction, la troisième surface d'application étant décalée axialement par rapport aux première et

deuxième surfaces d'application.

- [0016] De préférence, le diamètre d'application de force d'au moins une des première et deuxième forces d'action ou de la force de réaction peut être décalé radialement par rapport au diamètre d'implantation des excroissances axiales.
- [0017] Selon un mode de réalisation de l'invention, le troisième diamètre d'application de force de la force de réaction peut être disposé radialement au-delà des premier et deuxième diamètres d'application de force. Le décalage du troisième diamètre d'application de force de la force de réaction a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques et d'augmenter la capacité de compensation de l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme.
- [0018] Avantageusement, la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force peuvent être orientées axialement dans des directions opposées.
- [0019] De préférence, chaque segment élastique, disposé entre la rondelle de support et le ressort à diaphragme, peut comprendre un diamètre d'appui sur le ressort à diaphragme confondu avec le troisième diamètre d'application de force.
- [0020] Avantageusement, chaque segment élastique peut comprendre des pattes issues d'un bord circonférentiel interne et la rondelle de support peut comprendre des orifices répartis angulairement autour de l'axe X, les pattes des segments élastiques étant insérées dans les orifices.
- [0021] De préférence, la rondelle de support peut comprendre une face supérieure d'appui orientée en direction du ressort à diaphragme et une face inférieure d'appui axialement opposée à la face supérieure d'appui, chaque segment élastique appuyant simultanément sur la face inférieure d'appui selon la première force d'action et sur la face supérieure d'appui selon la deuxième force d'action.
- [0022] Avantageusement, les pattes de chaque segment élastique peuvent appuyer sur la face inférieure d'appui de la rondelle de support.
- [0023] Avantageusement, chaque segment élastique peut appuyer sur une périphérie interne de la rondelle de support par l'intermédiaire de chaque patte qui est formée avec un angle Δ par rapport à la face d'appui inférieure d'appui de la rondelle de support.
- [0024] De préférence, le deuxième diamètre d'application de force de la deuxième force d'action peut être sensiblement confondu avec le diamètre d'implantation des excroissances axiales issues de la rondelle de support.
- [0025] Avantageusement, la rondelle de support peut comprendre au moins un plot de centrage associé à chaque segment élastique, chacun des plots de centrage étant inséré dans un trou aménagé dans le segment élastique associé. Le plot de centrage peut être extrudé depuis la partie annulaire de la rondelle de support.
- [0026] En variante, chaque segment élastique peut comprendre des pattes issues d'un bord

circonférentiel interne et la rondelle de support peut comprendre des échancrures formées sur un bord interne et réparties angulairement autour de l'axe X, les pattes des segments élastiques étant insérées dans les échancrures.

- [0027] Selon un autre mode de réalisation de l'invention, le troisième diamètre d'application de force de la force de réaction peut être disposé radialement entre les premier et deuxième diamètres d'application de force. Le décalage du troisième diamètre d'application de force de la force de réaction a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques et d'augmenter la capacité de compensation de l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme.
- [0028] De préférence, les trous de passage pour les excroissances axiales peuvent être disposés radialement entre le premier diamètre d'application de force et le deuxième diamètre d'application de force.
- [0029] Avantageusement, la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force peuvent être orientées axialement dans la même direction.
- [0030] De préférence, la rondelle de support peut comprendre une face supérieure d'appui orientée en direction du ressort à diaphragme, chaque segment élastique appuyant simultanément sur la face supérieure d'appui avec les première et deuxième forces d'action.
- [0031] Avantageusement, chaque segment élastique, disposé entre la butée axiale des excroissances axiales et le couvercle, peut comprendre un diamètre d'appui sur les butées axiales confondu avec le troisième diamètre d'application de force.
- [0032] De préférence, le couvercle peut comprendre une face supérieure d'appui orientée axialement vers l'extérieur du mécanisme d'embrayage, chaque segment élastique appuyant simultanément sur la face supérieure d'appui avec les première et deuxième forces d'action.
- [0033] L'invention peut présenter l'une ou l'autre des caractéristiques décrites ci-dessous combinées entre elles ou prises indépendamment les unes des autres :
 - chaque segment élastique peut être fixé solidement sur la rondelle de support ou sur le couvercle à l'aide d'au moins un point de fixation, par exemple par rivetage, soudage ou vissage ;
 - les points de fixation des segments élastiques peuvent être répartis angulairement selon le premier diamètre d'application de force ;
 - les points de fixation peuvent être des rivets ;
 - les points de fixation peuvent être des points de soudure ;
 - les excroissances axiales peuvent être rapportées sur la rondelle de support ;
 - les excroissances axiales peuvent être des entretoises serties sur la rondelle de support ;

- le deuxième diamètre d'application de force de la deuxième force d'action peut être sensiblement confondu avec le diamètre d'implantation des entretoises serties sur la rondelle de support ;
- la rondelle de support peut être en appui direct sur le ressort à diaphragme ;
- la rondelle de support peut être en appui indirect sur le ressort à diaphragme notamment par l'intermédiaire des segments élastiques intercalés axialement entre les deux composants adjacents ;
- les excroissances axiales peuvent être issues de matière avec la rondelle de support ;
- les excroissances axiales peuvent être des pattes pliées issues de la périphérie interne de la rondelle de support ;
- les excroissances axiales peuvent passer au travers d'ouvertures aménagées sur un fond du couvercle ;
- les pattes des segments élastiques peuvent être décalées angulairement par rapport aux trous de passage aménagés pour laisser passer les excroissances axiales ;
- les pattes des segments élastiques peuvent être orientées angulairement en face des trous de passage aménagés pour laisser passer les excroissances axiales.

[0034] L'invention a également pour objet, selon un autre de ses aspects, un sous-ensemble de transmission pour véhicule motorisé, comprenant :

- un volant d'inertie,
- un mécanisme d'embrayage reprenant tout ou partie des caractéristiques mentionnées précédemment, fixé sur le volant d'inertie, et
- un disque d'embrayage intercalé axialement entre le volant d'inertie et le plateau de pression du mécanisme d'embrayage.

Ce sous-ensemble de transmission, selon cet autre aspect de l'invention, présente l'avantage de pouvoir transmettre des couples élevés depuis le moteur thermique vers la boîte de vitesses.

[0035] L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure [Fig.1] est une vue en coupe axiale d'un sous-ensemble de transmission pour véhicule motorisé intégrant un mécanisme d'embrayage selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention;
- la figure [Fig.2] est une vue isométrique des segments élastiques du mécanisme d'embrayage selon le premier mode de mise en œuvre de l'invention de la [Fig.1] ;
- la figure [Fig.3] est une autre vue isométrique partielle du mécanisme d'embrayage selon le premier mode de mise en œuvre de l'invention de la [Fig.1] ;
- la figure [Fig.4] est une vue en coupe axiale du mécanisme d'embrayage selon le premier mode de mise en œuvre de l'invention de la [Fig.1] ;
- la figure [Fig.5] est une vue en coupe axiale d'un mécanisme d'embrayage selon un

deuxième mode de mise en œuvre de l'invention ;

– la figure [Fig.6] est une vue de face d'un mécanisme d'embrayage selon un troisième mode de mise en œuvre de l'invention ;

– la figure [Fig.7] est une vue en coupe axiale du mécanisme d'embrayage selon le troisième mode de mise en œuvre de l'invention de la [Fig.6] ;

– la figure [Fig.8] est une vue en coupe axiale d'un mécanisme d'embrayage selon un quatrième mode de mise en œuvre de l'invention ;

– la figure [Fig.9] est une vue de face d'un mécanisme d'embrayage selon un cinquième mode de mise en œuvre de l'invention ;

– la figure [Fig.10] est une vue en coupe axiale du mécanisme d'embrayage selon le cinquième mode de mise en œuvre de l'invention de la [Fig.9].

[0036] Dans la suite de la description et des revendications, on utilisera à titre non limitatif et afin d'en faciliter la compréhension, les termes « avant » ou « arrière » selon la direction par rapport à une orientation axiale déterminée par l'axe X principal de rotation de la transmission du véhicule motorisé et les termes « intérieur / interne » ou « extérieur / externe » par rapport à l'axe X et suivant une orientation radiale, orthogonale à ladite orientation axiale.

[0037] Les figures 1 à 4 illustrent une transmission de véhicule motorisé de type véhicule industriel intégrant le mécanisme d'embrayage 10 selon un premier mode de mise en œuvre de l'invention.

[0038] Le véhicule industriel comprend notamment un moteur thermique, une boîte de vitesses et un sous-ensemble 1 de transmission intercalé entre le moteur thermique et la boîte de vitesses. Le sous-ensemble 1 de transmission est lié cinématiquement à l'arbre mené A1 de la boîte de vitesses.

[0039] Le sous-ensemble 1 de transmission comprend :

- un volant d'inertie 2 lié en rotation avec l'arbre de sortie du moteur thermique,
- un mécanisme d'embrayage 10 fixé sur le volant d'inertie, et
- un disque d'embrayage 3 intercalé axialement entre le volant d'inertie et un plateau de pression 12 du mécanisme d'embrayage.

[0040] Le disque d'embrayage 3 comprend un voile de transmission de couple 4 de forme annulaire autour d'un axe de rotation X, des éléments de guidage 5 et des ressorts hélicoïdaux de compression 6. Les deux éléments de guidage 5, autrement appelés rondelles de guidage, sont disposées de part et d'autre du voile de transmission de couple 4 en emprisonnant dans des logements intercalaires les ressorts hélicoïdaux de compression 6. Cette architecture de disque d'embrayage 3 est dite « symétrique » car le couple moteur entre d'abord par les garnitures de friction fixées sur le voile de transmission de couple 4, puis le couple moteur est transmis à l'arbre mené A1 par l'intermédiaire d'un moyeu 7 solidaire en rotation des deux éléments de guidage 5.

- [0041] Comme illustré sur la [Fig.1], le mécanisme d'embrayage 10 comporte un couvercle 11 relié par des moyens de fixation appropriés au volant d'inertie 2. Entre le couvercle 11 et le volant d'inertie 2 sont disposés un ressort à diaphragme 13, le plateau de pression 12 et le disque d'embrayage 3. De manière optionnelle, un dispositif de compensation d'usure des garnitures de friction du disque d'embrayage peut être disposé entre le ressort à diaphragme et le plateau de pression. Le ressort à diaphragme 13 est disposé axialement entre le couvercle 11 et le plateau de pression 12. Ce ressort à diaphragme 13 comporte d'une part une partie périphérique 13a et d'autre part des doigts 13b qui s'étendent radialement vers l'intérieur du diaphragme 13 à partir de la partie périphérique 13a.
- [0042] Le ressort à diaphragme 13 est monté de manière à pouvoir basculer par rapport au couvercle 11 autour de moyens d'articulation, réalisés ici en partie sous forme d'emboutis 18 formés directement dans le couvercle. Lors d'une phase de débrayage, le ressort à diaphragme 13 est actionné par une butée d'embrayage 8. La butée d'embrayage 8 exerce une force de poussée axiale F (voir [Fig.1]) sur les extrémités libres des doigts 13b du ressort à diaphragme 13. Ce faisant, la partie périphérique 13a du ressort à diaphragme 13 prend appui sur les moyens d'articulation et l'on obtient de cette manière un effet de levier par lequel le bord extérieur du diaphragme se rapproche du couvercle 11. Le plateau de pression 12 s'écarte alors des garnitures de friction, la transmission du couple est interrompue de sorte que l'on puisse changer de rapport de vitesses.
- [0043] Avec un mécanisme d'embrayage classique, l'usure des moyens d'articulation tels que les emboutis du couvercle et les zones de contact du ressort à diaphragme se traduirait par l'apparition d'un jeu de fonctionnement entre le couvercle et le ressort diaphragme.
- [0044] L'objet principal de l'invention est donc de fournir un mécanisme d'embrayage 10 perfectionné capable de compenser l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme de manière à réaliser un débrayage complet du mécanisme d'embrayage pendant toute la durée de vie du véhicule motorisé.
- [0045] Nous allons maintenant décrire plus en détail l'agencement du mécanisme d'embrayage 10, selon un des modes préférés de mise en œuvre de l'invention, en référence aux figures 1 à 4.
- [0046] Au sein du mécanisme d'embrayage 10, le ressort à diaphragme 13 est maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle 11 par l'intermédiaire d'une rondelle de support 14 dotée d'excroissances axiales 15 traversant le ressort à diaphragme et le couvercle et d'une pluralité de segments élastiques 20, répartis angulairement autour de l'axe de rotation X du mécanisme d'embrayage, disposés entre deux composants adjacents du mécanisme d'embrayage, à savoir la rondelle de support 14 et le ressort à

diaphragme 13. La rondelle de support 14 est donc en appui indirect sur le ressort à diaphragme notamment par l'intermédiaire des segments élastiques intercalés axialement entre les deux composants adjacents, lesquels segments élastiques 20 exercent la précontrainte axiale sur le ressort à diaphragme.

- [0047] Chaque segment élastique 20 s'étend angulairement autour de l'axe X selon un angle compris entre 25° et 170° et le nombre de segments élastiques peut être compris entre 2 et 12, les segments élastiques étant régulièrement répartis angulairement autour de l'axe X. Comme illustré sur la [Fig.2], le mécanisme d'embrayage comprend à titre d'exemple six segments élastiques 20 qui s'étendent chacun angulairement autour de l'axe X selon un angle d'environ 55° .
- [0048] Afin d'améliorer ces propriétés élastiques, le segment élastique 20 est réalisé de préférence en acier en chrome-vanadium (par exemple en acier de type 50CV4) ou en acier à haute teneur en carbone avec une teneur en carbone comprise entre 0,55% et 0,95%.
- [0049] Egalement, chaque segment élastique 20 exerce une première force d'action selon un premier diamètre d'application de force D1 et une deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force D2 sur un des composants adjacents du mécanisme d'embrayage, dans cet exemple la rondelle de support 14, ainsi qu'une force de réaction selon un troisième diamètre d'application de force D3 sur l'autre composant adjacent du mécanisme d'embrayage, dans cet exemple le ressort à diaphragme 13. Comme illustré sur la [Fig.4], les premier, deuxième et troisième diamètres d'application de force D1, D2 et D3 sont concentriques et espacés radialement. Le décalage des diamètres d'application de force a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques. On entend par force d'action et force de réaction, les forces de précontrainte que chaque segment élastique exerce sur les composants adjacents lorsque le mécanisme d'embrayage est assemblé. Ces forces sont mesurables en Newton. Par exemple, les forces d'action F1, F2 et la force de réaction F3 sont d'orientation axiale.
- [0050] Dans cet exemple, chaque segment élastique 20, disposé entre la rondelle de support et le ressort à diaphragme, comprend un diamètre d'appui D5 sur le ressort à diaphragme 13 confondu avec le troisième diamètre d'application de force D3. Le troisième diamètre d'application de force D3 de la force de réaction est disposé radialement au-delà des premier et deuxième diamètres d'application de force D1, D2. Le décalage du troisième diamètre d'application de force de la force de réaction a pour effet réduire la raideur des segments élastiques et d'augmenter la capacité de compensation de l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme. Afin de maintenir le ressort à diaphragme en précontrainte axiale contre le couvercle 11, la force de réaction selon le troisième diamètre d'application de force D3 doit être supérieure à la force de

poussée axiale F exercée par la butée d'embrayage 8.

- [0051] Sur la [Fig.3], le mécanisme d'embrayage 10 est représenté dans un état sensiblement neuf. Le fonctionnement de ce mécanisme d'embrayage 10 selon l'invention, notamment durant les phases de débrayage et d'embrayage, est semblable au fonctionnement d'un mécanisme d'embrayage classique à ceci près qu'ici, chaque segment élastique 20 se déforme de manière élastique au cours de ces différentes phases de manière que les segments élastiques 20 soient toujours en contact à la fois avec le ressort à diaphragme 13 et avec la rondelle de support 14. Ainsi, avantageusement, on assure le contact permanent des moyens d'articulation avec le ressort à diaphragme 13 et le couvercle 11.
- [0052] Dans cet exemple, la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force $D1$ et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force $D2$ sont orientées axialement dans des directions opposées. Egalement, la deuxième force d'action est orientée axialement dans une direction opposée à la force de réaction.
- [0053] La rondelle de support 14 est réalisée sous la forme d'un composant annulaire rigide fixée au couvercle 11 par l'intermédiaire des excroissances axiale 15, chaque excroissance axiale 15 disposant d'une butée axiale 16 apte à transmettre l'effort de pré-contrainte axiale au couvercle. Plus précisément, les excroissances axiales 15 sont des entretoises serties sur la rondelle de support. La butée axiale 16 correspond à une tête élargie d'entretoise reposant sur une face supérieure d'appui du couvercle. Le deuxième diamètre d'application de force $D2$ de la deuxième force d'action est ici sensiblement confondu avec le diamètre d'implantation $D4$ des entretoises serties sur la rondelle de support 14.
- [0054] Chaque segment élastique 20 comprend des trous de passage 21 pour les excroissances axiales 15, les trous de passage 21 étant disposés radialement au-delà du premier diamètre d'application de force $D1$ de la première force d'action.
- [0055] Enfin, chaque segment élastique 20 comprend des pattes 23 issues d'un bord circonférentiel interne 24 et la rondelle de support 14 comprend des orifices 14a répartis angulairement autour de l'axe X , les pattes 23 des segments élastiques étant insérées dans les orifices 14a. Les pattes 23 sont orientées angulairement en face des trous de passage 21 aménagés pour laisser passer les excroissances axiales 15.
- [0056] Comme illustré sur la [Fig.4], la rondelle de support 14 comprend une face supérieure d'appui 141 orientée en direction du ressort à diaphragme 13 et une face inférieure d'appui 142 axialement opposée à la face supérieure d'appui 141, chaque segment élastique 20 appuyant simultanément sur la face inférieure d'appui 142 selon la première force d'action et sur la face supérieure d'appui 141 selon la deuxième force d'action. Dans cet exemple, les pattes 23 de chaque segment élastique appuient sur la

face inférieure d'appui 142 de la rondelle de support 14.

- [0057] On va maintenant décrire en référence à la [Fig.5], un mécanisme d'embrayage 10 selon un deuxième mode de mise en œuvre de l'invention sensiblement similaire au précédent. Ce deuxième mode de mise en œuvre de l'invention se distingue par le fait que chaque segment élastique 20 est fixé solidement sur la rondelle de support 14 à l'aide d'au moins un point de fixation 25, par exemple par rivetage, soudage ou vissage.
- [0058] Dans cet exemple, chaque segment élastique 20 comprend des pattes 23 issues d'un bord circonférentiel interne 24 et la rondelle de support 14 comprend des orifices 14a répartis angulairement autour de l'axe X, les pattes 23 des segments élastiques étant insérées dans les orifices 14a. Les points de fixation 25 sont disposés sur les pattes 23.
- [0059] Les points de fixation 25 des segments élastiques 20 sont répartis angulairement selon le premier diamètre d'application de force D1. Les points de fixation 25 sont des rivets. En variante, les points de fixation peuvent être des points de soudure.
- [0060] On va maintenant décrire en référence aux figures 6 et 7, un mécanisme d'embrayage 10 selon un troisième mode de mise en œuvre de l'invention sensiblement similaire au premier mode de mise en œuvre. Ce troisième mode de mise en œuvre de l'invention se distingue par le fait que la rondelle de support 14 comprend des plots de centrage 30 associés à chaque segment élastique 20.
- [0061] Chacun des plots de centrage 30 est inséré dans un trou 26 aménagé dans le segment élastique 20 associé afin de maintenir en position les segments élastiques. Par exemple, les plots de centrage 30 sont extrudés depuis la partie annulaire de la rondelle de support 14.
- [0062] Dans cet exemple, chaque segment élastique 20 comprend des pattes 23 issues d'un bord circonférentiel interne 24 et la rondelle de support 14 comprend des orifices 14a répartis angulairement autour de l'axe X, les pattes 23 des segments élastiques étant insérées dans les orifices 14a. Les pattes 23 sont décalées angulairement par rapport aux trous de passage 21 aménagés pour laisser passer les excroissances axiales 15.
- [0063] Chaque segment élastique 20, disposé entre la rondelle de support et le ressort à diaphragme, comprend un diamètre d'appui D5 sur le ressort à diaphragme 13 confondu avec le troisième diamètre d'application de force D3. Le troisième diamètre d'application de force D3 de la force de réaction F3 est disposé radialement au-delà des premier et deuxième diamètres d'application de force D1, D2 des première et deuxième forces d'action F1, F2. Le premier diamètre d'application de force D1 de la première force d'action F1 est décalé radialement en direction de l'axe X afin de réduire la raideur des segments élastiques et d'augmenter la capacité de compensation de l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme. Pour cela, chaque segment élastique 20 appui sur une périphérie interne de la rondelle de support 14 par

l'intermédiaire de chaque patte 23 qui est formée avec un angle Δ par rapport à la face inférieure d'appui 142 de la rondelle de support.

- [0064] Chaque segment élastique 20 comprend une première surface d'application 201 de la première force d'action F1, une deuxième surface d'application 202 de la deuxième force d'action F2, une troisième surface d'application 203 de la force de réaction F3, la troisième surface d'application 203 étant décalée axialement par rapport aux première et deuxième surfaces d'application 201, 202.
- [0065] Le deuxième diamètre d'application de force D2 de la deuxième force d'action F2 est sensiblement confondu avec le diamètre d'implantation des entretoises 15 serties sur la rondelle de support. Selon l'invention, les termes « sensiblement confondu » veulent dire que les diamètres sont égaux ou de dimensions proches.
- [0066] Dans cet exemple, la première force d'action F1 selon le premier diamètre d'application de force D1 et la deuxième force d'action F2 selon le deuxième diamètre d'application de force D2 sont orientées axialement dans des directions opposées. Egalement, la deuxième force d'action F2 est orientée axialement dans une direction opposée à la force de réaction F3.
- [0067] A partir de la [Fig.7], on comprend que pour maintenir le ressort à diaphragme 13 en précontrainte axiale contre le couvercle 11, la force de réaction F3 selon le troisième diamètre d'application de force D3 doit être supérieure à la force de poussée axiale F exercée par la butée d'embrayage 8. Chaque segment élastique 20 est déformé de manière élastique afin d'assurer le contact permanent des moyens d'articulation avec le ressort à diaphragme 13 et le couvercle 11. Pour prévenir une trop grande déformation des segments élastiques 20, la rondelle de support 14 comprend sur sa périphérie externe un rebord 14b annulaire d'appui qui limite la déformation axiale desdits segments élastiques. Dans la position embrayée du mécanisme d'embrayage 10, un espace axial existe entre ce rebord 14b et l'extrémité radiale externe de chaque segment élastique. Au-delà d'un certain effort, l'extrémité radiale externe peut venir en appui sur le rebord 14b annulaire d'appui et éviter ainsi la fissuration ou la rupture des segments élastiques.
- [0068] On va maintenant décrire en référence à la [Fig.8], un mécanisme d'embrayage 10 selon un quatrième mode de mise en œuvre de l'invention dans lequel le troisième diamètre d'application de force D3 de la force de réaction est disposé radialement entre les premier et deuxième diamètres d'application de force D1, D2. Le décalage du troisième diamètre d'application de force de la force de réaction a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques et d'augmenter la capacité de compensation de l'usure de l'articulation du ressort à diaphragme.
- [0069] Dans cet exemple, chaque segment élastique 20, disposé entre la rondelle de support 14 et le ressort à diaphragme 13, comprend un diamètre d'appui D5 sur le ressort à

diaphragme 13 confondu avec le troisième diamètre d'application de force D3. Avantageusement, la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force D1 et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force D2 sont orientées axialement dans la même direction. Ainsi, la rondelle de support 14 comprend une face supérieure d'appui 141 orientée en direction du ressort à diaphragme 13, chaque segment élastique 20 appuyant simultanément sur la face supérieure d'appui 141 avec les première et deuxième forces d'action.

[0070] Chaque segment élastique 20 comprend une première surface d'application 201 de la première force d'action, une deuxième surface d'application 202 de la deuxième force d'action, une troisième surface d'application 203 de la force de réaction, la troisième surface d'application 203 étant décalée axialement par rapport aux première et deuxième surfaces d'application 201, 202. La première surface d'application 201 est disposée sur le premier diamètre d'application de force D1, la deuxième surface d'application 202 est disposée sur le deuxième diamètre d'application de force D2 et la troisième surface d'application 203 est disposée sur le troisième diamètre d'application de force D3. Le décalage axial des surfaces d'application de force d'action et de réaction a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques.

[0071] Dans ce quatrième mode de mise en œuvre de l'invention, chaque segment élastique 20 comprend des trous de passage 21 pour les excroissances axiales 15, les trous de passage 21 étant disposés radialement au-delà du premier diamètre d'application de force D1 de la première force d'action. Plus précisément, les excroissances axiales 15 sont des entretoises serties sur la rondelle de support. La butée axiale 16 correspond à une tête élargie d'entretoise reposant sur une face supérieure d'appui du couvercle. Les trous de passage 21 pour les entretoises serties 15 sont disposés radialement entre le premier diamètre d'application de force D1 et le deuxième diamètre d'application de force D2.

[0072] L'invention n'est pas limitée aux exemples de mise en œuvre de l'invention qui viennent d'être décrits. Les figures 9 et 10 illustrent un cinquième mode de mise en œuvre de l'invention dans lequel les segments élastiques 20 sont disposés entre l'extrémité des excroissances axiales 15 et le couvercle 11. Autrement dit, les segments élastiques 20 sont disposés à l'extérieur du couvercle contrairement aux modes de mise en œuvre précédemment décrits.

[0073] Au sein de ce mécanisme d'embrayage 10, le ressort à diaphragme 13 est maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle 11 par l'intermédiaire d'une rondelle de support 14 dotée d'excroissances axiales 15 traversant le ressort à diaphragme et le couvercle, chaque excroissance axiale 15 disposant d'une butée axiale 16 apte à transmettre l'effort de précontrainte axiale au couvercle, et d'une pluralité de segments élastiques 20, répartis angulairement autour de l'axe de rotation X du mécanisme

d'embrayage, disposés entre deux composants adjacents du mécanisme d'embrayage, à savoir la butée axiale 16 des excroissances axiales 15 et le couvercle 11. La rondelle de support 14 est donc en appui direct sur le ressort à diaphragme 13 selon un diamètre d'appui D5.

- [0074] Comme illustré sur la [Fig.9], le mécanisme d'embrayage 10 comprend à titre d'exemple six segments élastiques 20 qui s'étendent chacun angulairement autour de l'axe X selon un angle d'environ 40°.
- [0075] Chaque segment élastique 20 exerce une première force d'action selon un premier diamètre d'application de force D1 et une deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force D2 sur un des composants adjacents du mécanisme d'embrayage, dans cet exemple la rondelle de support 14, ainsi qu'une force de réaction selon un troisième diamètre d'application de force D3 sur l'autre composant adjacent du mécanisme d'embrayage, dans cet exemple le ressort à diaphragme 13. Comme illustré sur la [Fig.10], les premier, deuxième et troisième diamètres d'application de force D1, D2 et D3 sont concentriques et espacés radialement. Le décalage des diamètres d'application de force a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques.
- [0076] Dans cet exemple, chaque segment élastique 20 comprend une première surface d'application 201 de la première force d'action, une deuxième surface d'application 202 de la deuxième force d'action, une troisième surface d'application 203 de la force de réaction, la troisième surface d'application 203 étant décalée axialement par rapport aux première et deuxième surfaces d'application 201, 202. La première surface d'application 201 est disposée sur le premier diamètre d'application de force D1, la deuxième surface d'application 202 est disposée sur le deuxième diamètre d'application de force D2 et la troisième surface d'application 203 est disposée sur le troisième diamètre d'application de force D3. Le décalage axial des surfaces d'application de force d'action et de réaction a pour effet de réduire la raideur des segments élastiques.
- [0077] La rondelle de support 14 est réalisée sous la forme d'un composant annulaire rigide. La rondelle de support 14 est fixée au couvercle 11 par l'intermédiaire des excroissances axiales 15, chaque excroissance axiale 15 disposant d'une butée axiale 16 apte à transmettre l'effort de précontrainte axiale au couvercle. Dans cet exemple, les excroissances axiales 15 sont issues de matière avec la rondelle de support. Plus précisément, les excroissances axiales 15 sont des pattes pliées issues de la périphérie interne de la rondelle de support 14. L'extrémité pliée de la patte 15 constitue la butée axiale 16. Ainsi, chaque segment élastique 20 comprend un diamètre d'appui D4 sur les butées axiales 16 confondu avec le troisième diamètre d'application de force D3.
- [0078] Les segments élastiques 20 comprennent des trous de passage 21 pour les ex-

croissances axiales 15, les trous de passage 21 étant disposés radialement au-delà du premier diamètre d'application de force D1 de la première force d'action. Les trous de passage 21 pour les pattes 15 sont disposés radialement entre le premier diamètre d'application de force D1 et le deuxième diamètre d'application de force D2.

- [0079] Dans ce cinquième mode de mise en œuvre de l'invention, le couvercle 11 comprend une face supérieure d'appui orientée axialement vers l'extérieur du mécanisme d'embrayage, chaque segment élastique 20 appuyant simultanément sur la face supérieure d'appui avec les première et deuxième forces d'action. Afin de maintenir le ressort à diaphragme 13 en précontrainte axiale contre le couvercle 11, la force de réaction selon le troisième diamètre d'application de force D3 doit être supérieure à la force de poussée axiale F exercée par la butée d'embrayage 8.
- [0080] Selon un autre mode de mise en œuvre de l'invention dans lequel le ressort à diaphragme 13 est maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle 11 par l'intermédiaire d'une rondelle de support 14 et dans lequel une pluralité de segments élastiques 20 est disposé entre deux composants adjacents du mécanisme d'embrayage, à savoir la butée axiale 16 des excroissances axiales 15 et le couvercle 11, le troisième diamètre d'application de force D3 de la force de réaction peut être disposé radialement à l'intérieur des premier et deuxième diamètres d'application de force D1, D2.
- [0081] Dans cet autre mode de mise en œuvre, chaque segment élastique peut être fixé solidement sur le couvercle à l'aide d'au moins un point de fixation, par exemple par rivetage, soudage ou vissage. Egalement, le couvercle peut comprendre des plots de centrage associés à chaque segment élastique, les plots de centrage étant extrudés depuis le fond du couvercle.
- [0082] L'invention n'est pas limitée à son utilisation dans une transmission de véhicule industriel comme décrite précédemment. Le mécanisme d'embrayage 10 peut également être intégré à une transmission de véhicule motorisé dites « hybride » comprenant une machine électrique tournante pouvant être accouplée à la transmission de puissance issu du moteur thermique.

Revendications

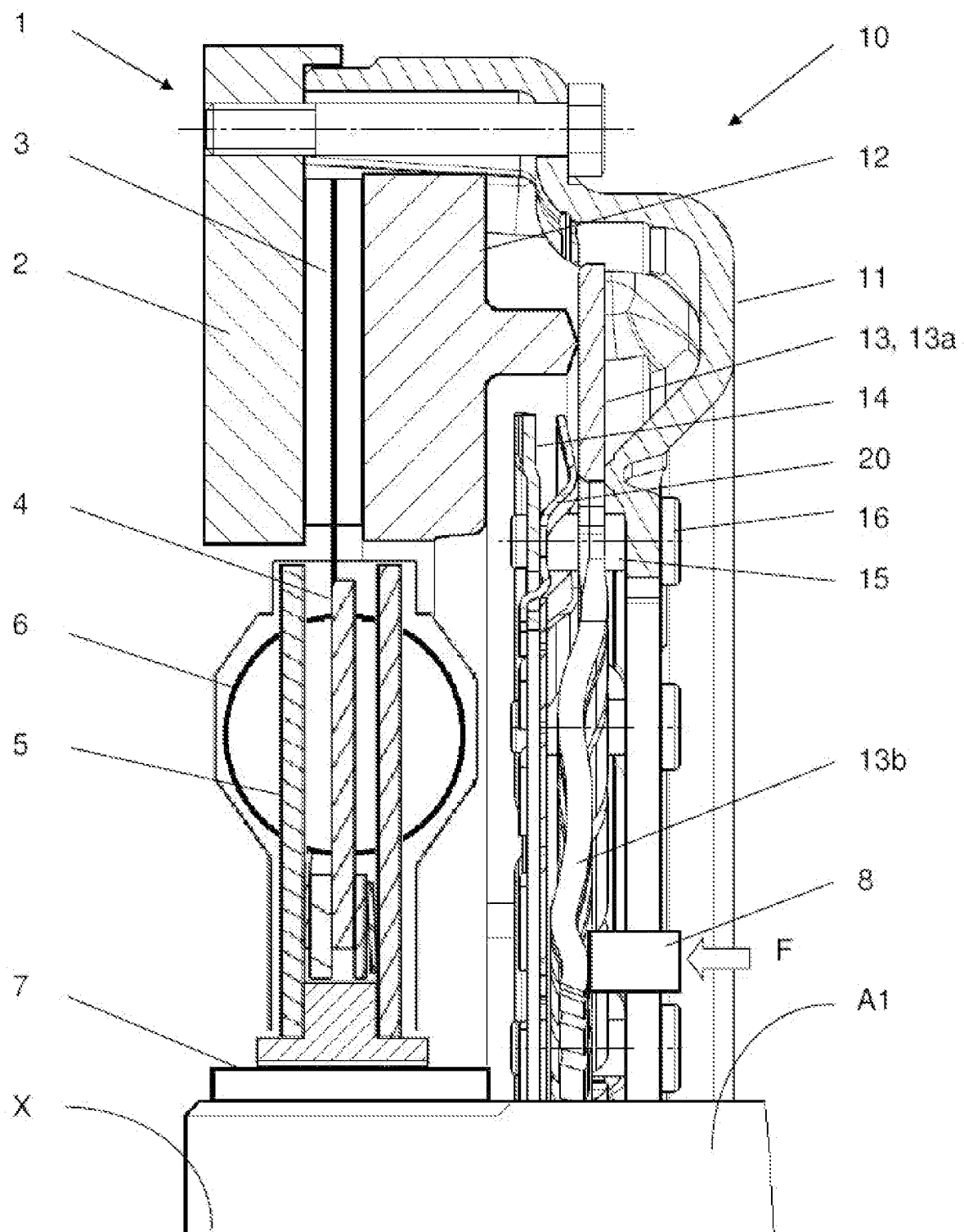
- [Revendication 1] Mécanisme d'embrayage (10), pour véhicule motorisé, comprenant un couvercle (11), un plateau de pression (12) solidaire en rotation du couvercle et mobile axialement par rapport à celui-ci, un ressort à diaphragme (13) en appui sur le couvercle et le plateau de pression, le ressort à diaphragme étant maintenu en précontrainte axiale à l'encontre du couvercle par l'intermédiaire d'une rondelle de support (14) dotée d'excroissances axiales (15) traversant le ressort à diaphragme et le couvercle, chaque excroissance axiale (15) disposant d'une butée axiale (16) apte à transmettre l'effort de précontrainte axiale au couvercle, et d'une pluralité de segments élastiques (20), répartis angulairement autour de l'axe de rotation (X) du mécanisme d'embrayage, disposés entre deux composants adjacents du mécanisme d'embrayage (10), à savoir entre la butée axiale (16) des excroissances axiales (15) et le couvercle (11) ou entre la rondelle de support (14) et le ressort à diaphragme (13), lesquels segments élastiques (20) exercent la précontrainte axiale sur le ressort à diaphragme, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20) exerce une première force d'action selon un premier diamètre d'application de force (D1) et une deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force (D2) sur un des composants adjacents du mécanisme d'embrayage, ainsi qu'une force de réaction selon un troisième diamètre d'application de force (D3) sur l'autre composant adjacent du mécanisme d'embrayage, les premier, deuxième et troisième diamètres d'application de force (D1, D2, D3) étant concentriques et espacés radialement.
- [Revendication 2] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'au moins une des première et deuxième forces d'action est orientée axialement dans une direction opposée à la force de réaction.
- [Revendication 3] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20) comprend une première surface d'application (201) de la première force d'action, une deuxième surface d'application (202) de la deuxième force d'action, une troisième surface d'application (203) de la force de réaction, la troisième surface d'application (203) étant décalée axialement par rapport aux première et deuxième surfaces d'application (201, 202).
- [Revendication 4] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications pré-

- cédentes, caractérisé en ce que le diamètre d'application de force (D1, D2, D3) d'au moins une des première et deuxième forces d'action ou de la force de réaction est décalé radialement par rapport au diamètre d'implantation (D4) des excroissances axiales (15).
- [Revendication 5] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20) comprend des trous de passage (21) pour les excroissances axiales (15), les trous de passage (21) étant disposés radialement au-delà du premier diamètre d'application de force (D1) de la première force d'action.
- [Revendication 6] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le troisième diamètre d'application de force (D3) de la force de réaction est disposé radialement au-delà des premier et deuxième diamètres d'application de force (D1, D2).
- [Revendication 7] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force (D1) et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force (D2) sont orientées axialement dans des directions opposées.
- [Revendication 8] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 6 ou 7, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20), disposé entre la rondelle de support (14) et le ressort à diaphragme (13), comprend un diamètre d'appui (D5) sur le ressort à diaphragme confondu avec le troisième diamètre d'application de force (D3).
- [Revendication 9] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20) comprend des pattes (23) issues d'un bord circonférentiel interne (24) et la rondelle de support (14) comprends des orifices (14a) répartis angulairement autour de l'axe (X), les pattes (23) des segments élastiques étant insérées dans les orifices (14a).
- [Revendication 10] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la rondelle de support (14) comprend une face supérieure d'appui (141) orientée en direction du ressort à diaphragme et une face inférieure d'appui (142) axialement opposée à la face supérieure d'appui, chaque segment élastique (20) appuyant simultanément sur la face inférieure d'appui (142) selon la première force d'action et sur la face supérieure d'appui (141) selon la deuxième force d'action.
- [Revendication 11] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication précédente, ca-

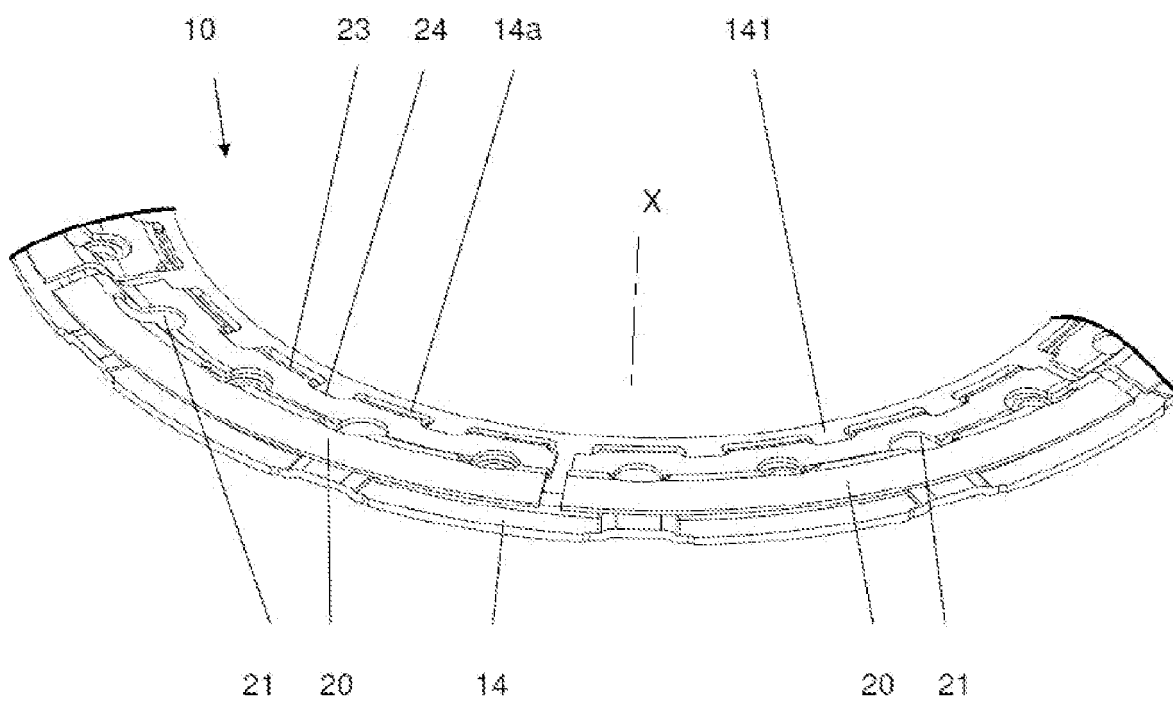
ractérisé en ce que chaque segment élastique (20) appui sur une périphérie interne de la rondelle de support (14) par l'intermédiaire de chaque patte (23) qui est formée avec un angle (Δ) par rapport à la face d'appui inférieure d'appui (142) de la rondelle de support.

- [Revendication 12] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 6 à 10, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20) est fixé solidement sur la rondelle de support (14) à l'aide d'au moins un point de fixation (25), par exemple par rivetage, soudage ou vissage.
- [Revendication 13] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les points de fixation (25) des segments élastiques sont répartis angulairement selon le premier diamètre d'application de force (D1).
- [Revendication 14] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le troisième diamètre d'application de force (D3) de la force de réaction est disposé radialement entre les premier et deuxième diamètres d'application de force (D1, D2).
- [Revendication 15] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la première force d'action selon un premier diamètre d'application de force (D1) et la deuxième force d'action selon un deuxième diamètre d'application de force (D2) sont orientées axialement dans la même direction.
- [Revendication 16] Mécanisme d'embrayage (10) selon la revendication 14 ou 15, caractérisé en ce que les trous de passage (21) pour les excroissances axiales (15) sont disposés radialement entre le premier diamètre d'application de force (D1) et le deuxième diamètre d'application de force (D2).
- [Revendication 17] Mécanisme d'embrayage (10) selon l'une des revendications 14 à 16, caractérisé en ce que chaque segment élastique (20), disposé entre la butée axiale (16) des excroissances axiales (15) et le couvercle (11), comprend un diamètre d'appui (D4) sur les butées axiales (16) confondu avec le troisième diamètre d'application de force (D3).

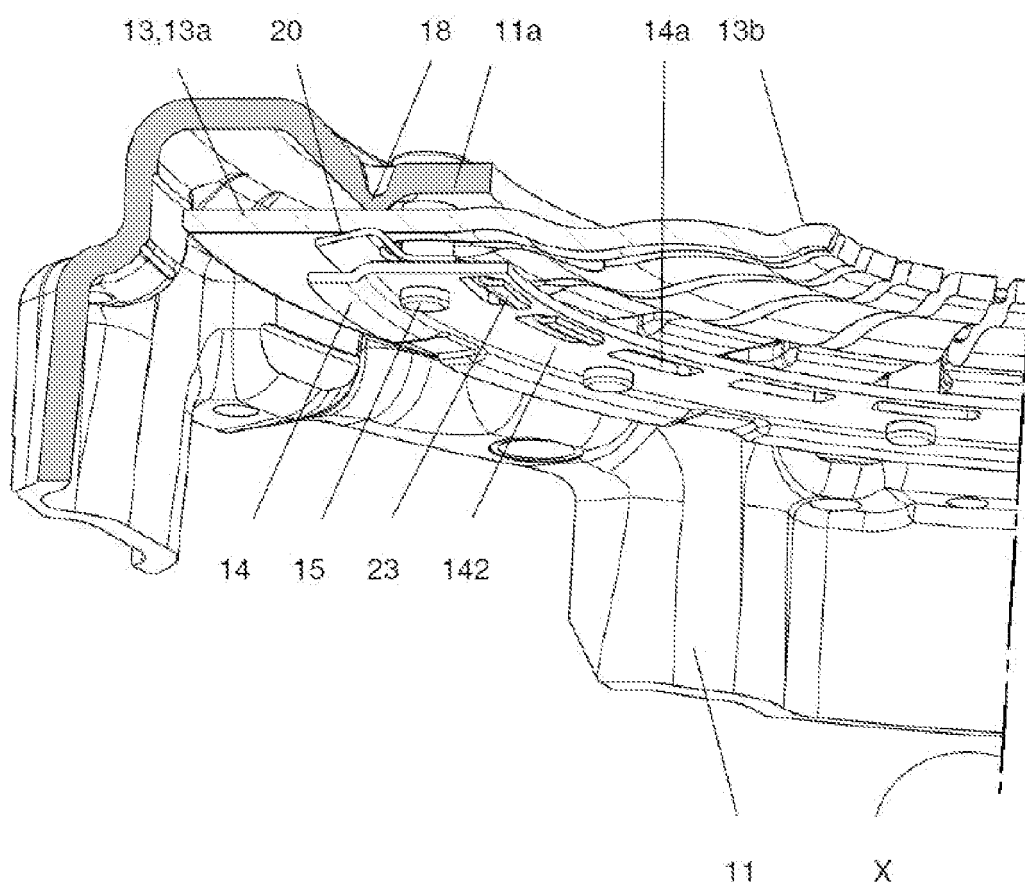
[Fig. 1]



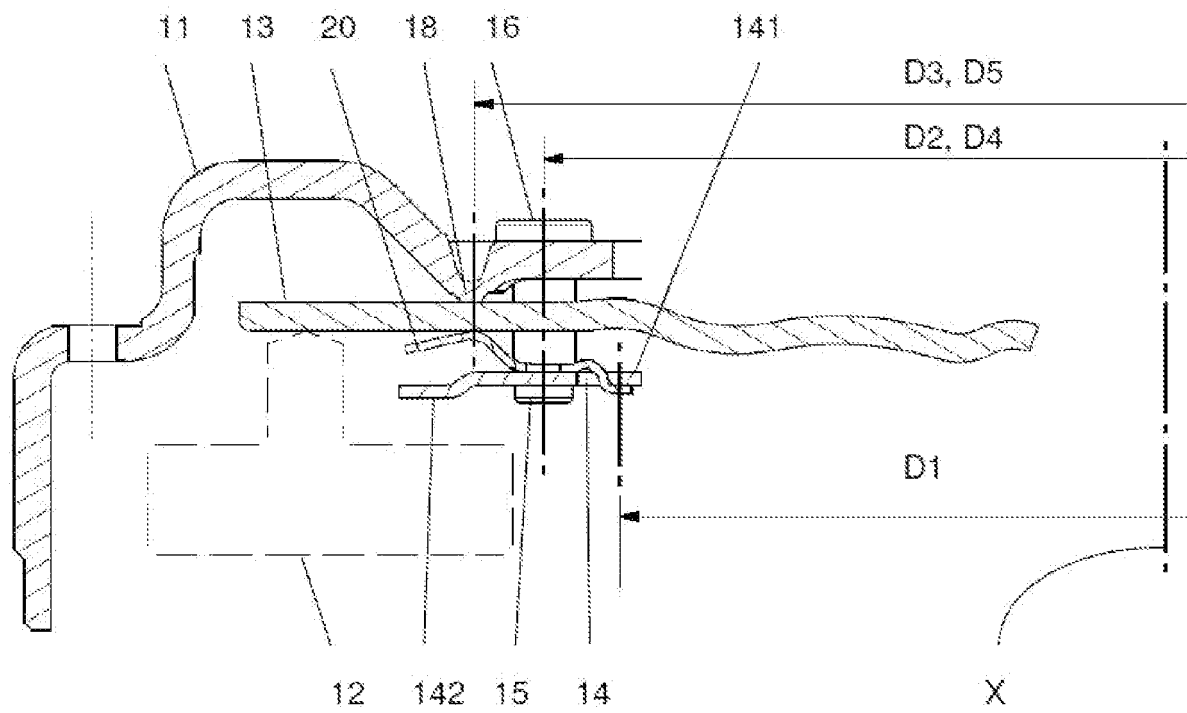
[Fig. 2]



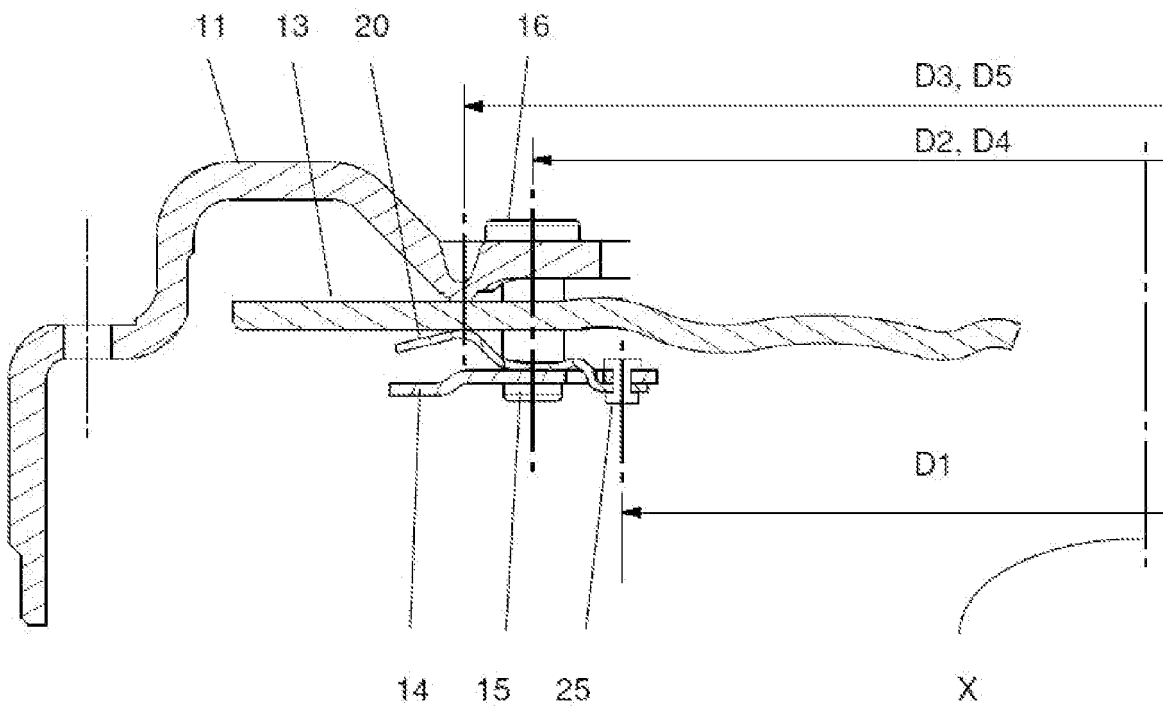
[Fig. 3]



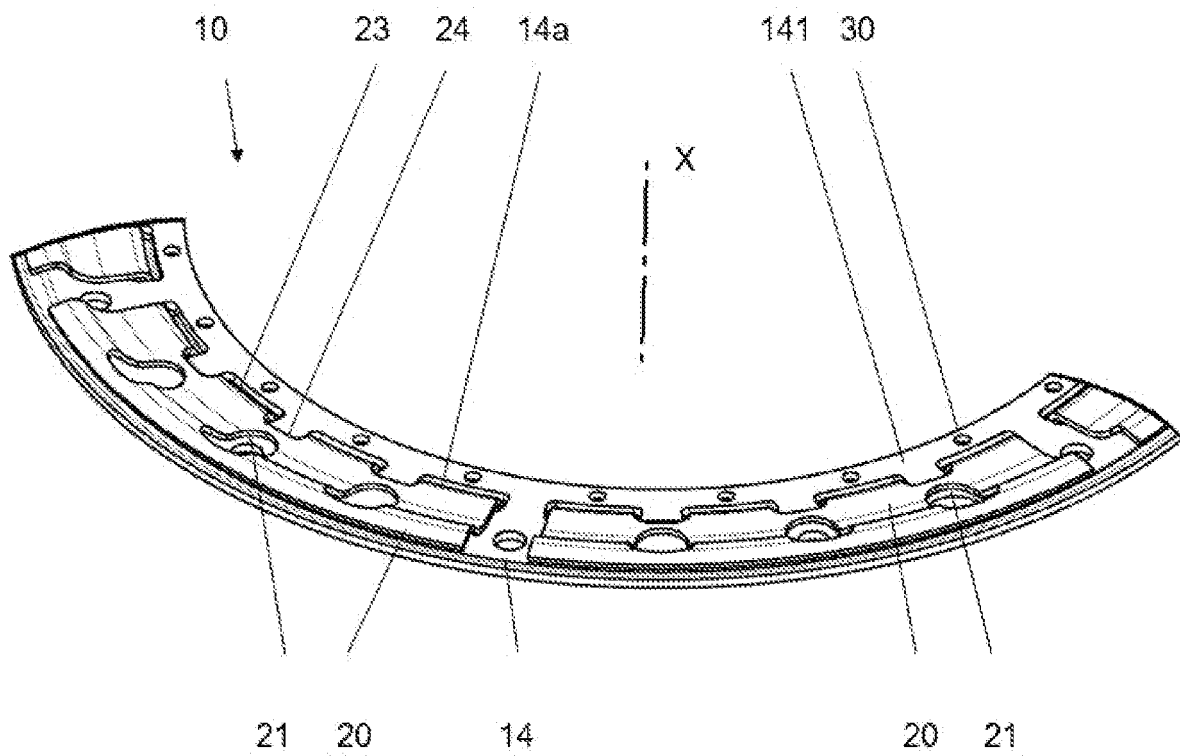
[Fig. 4]



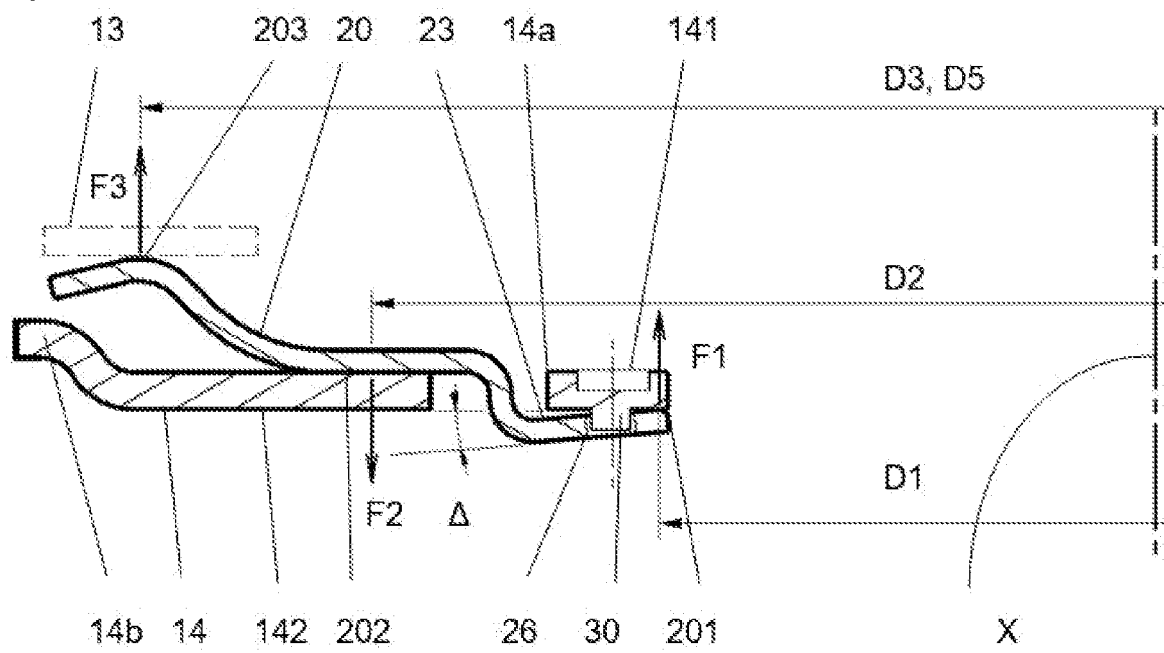
[Fig. 5]



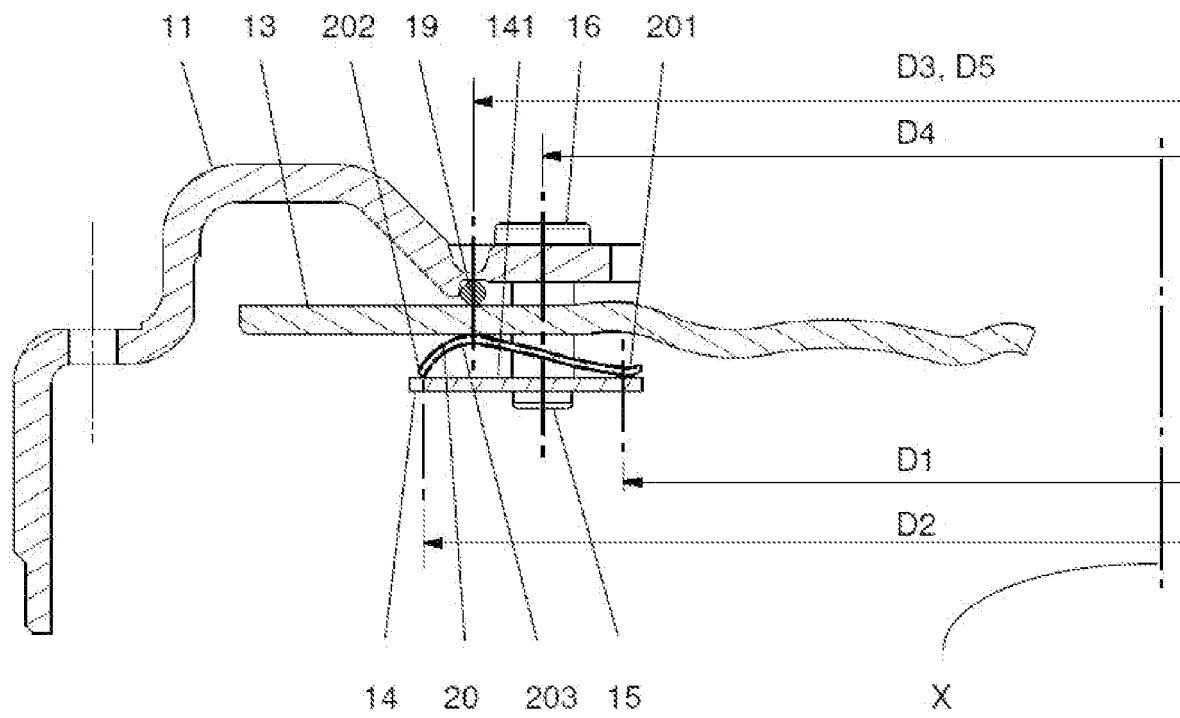
[Fig. 6]



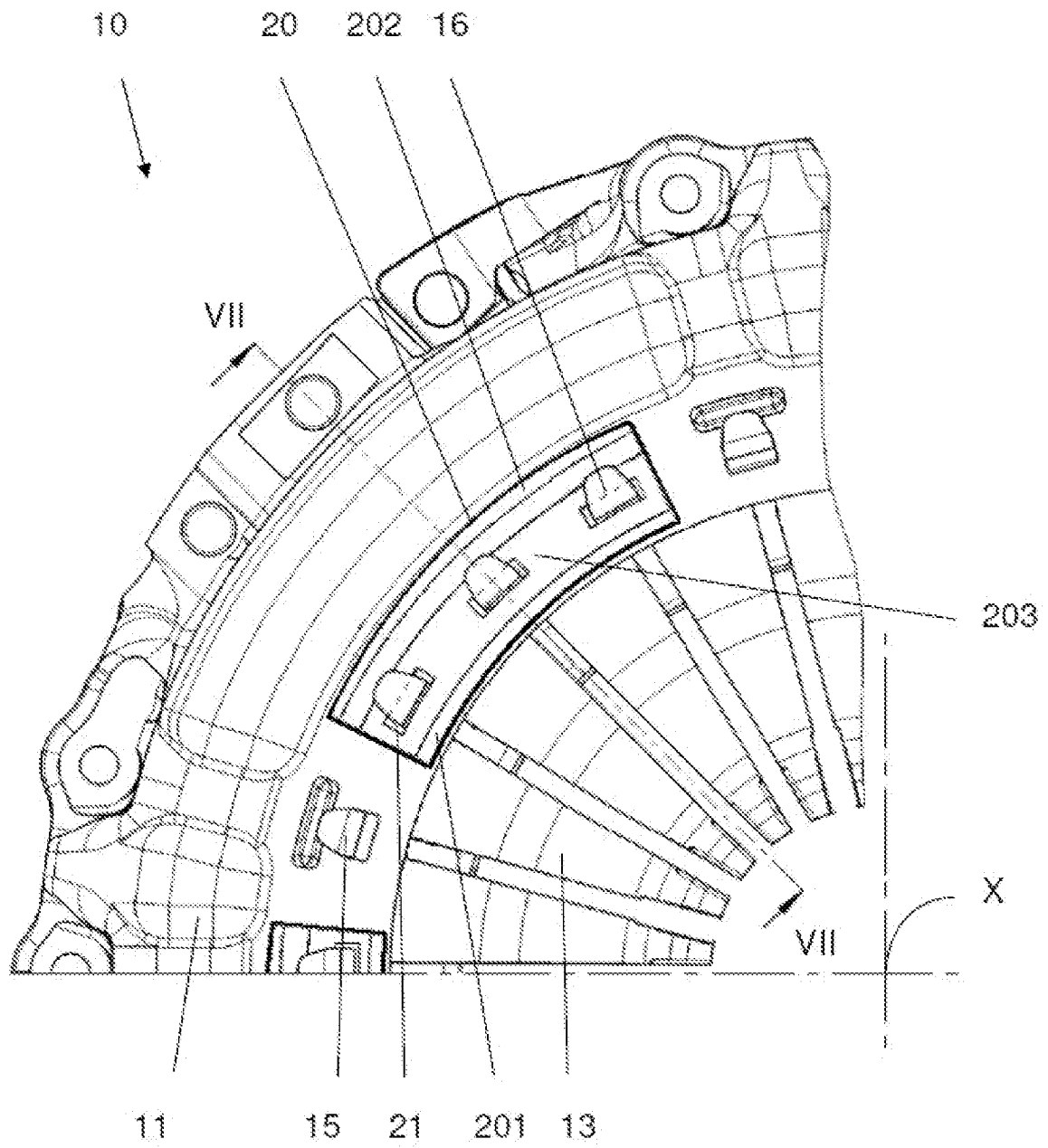
[Fig. 7]



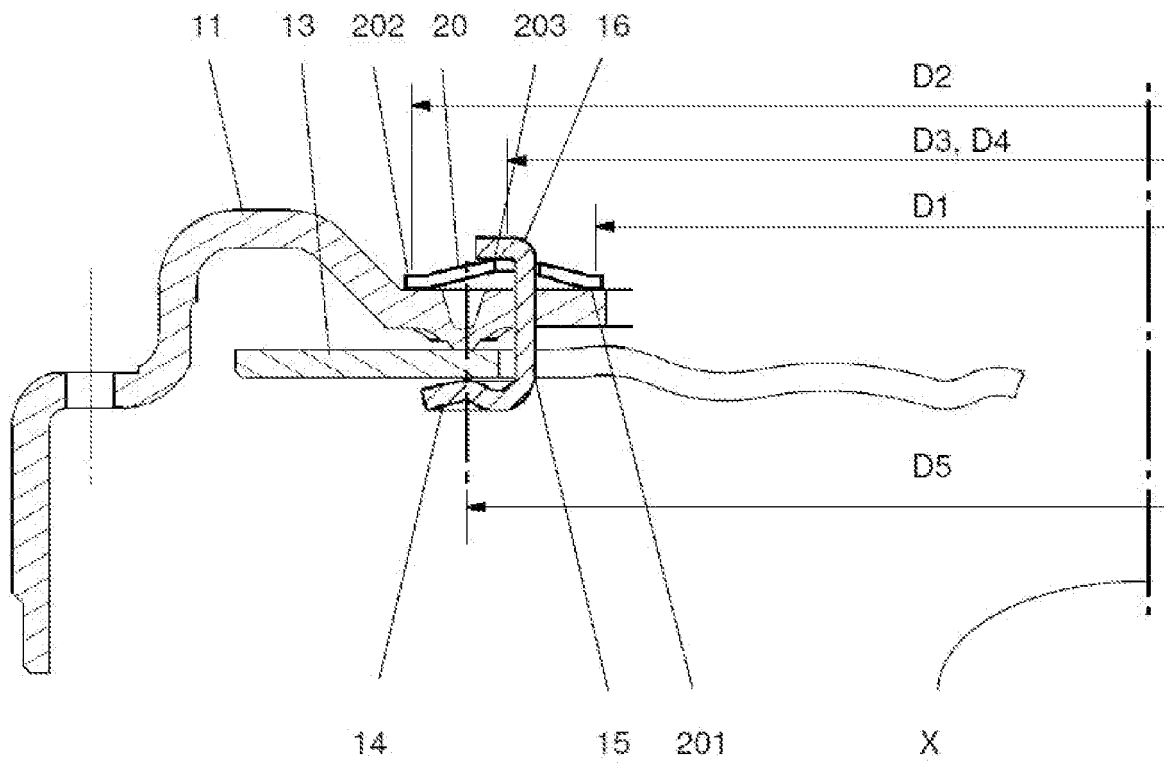
[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement
national

FA 903590
FR 2201760

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		
A	WO 2007/085766 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]; DUBOIS BERNARD [FR]) 2 août 2007 (2007-08-02) * page 9, lignes 13-20; figures * -----	1-17	F16D13/75 F16D13/70 F16D13/71 F16D13/58
A	DE 10 2016 202300 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 17 août 2017 (2017-08-17) * alinéas [0044] - [0050]; figures * -----	1-17	
A	FR 2 456 878 A1 (FERODO SA) 12 décembre 1980 (1980-12-12) * page 4, lignes 21-30; figures 1,5-7 * -----	1-17	
A	FR 2 548 301 A1 (FICHTEL & SACHS AG [DE]) 4 janvier 1985 (1985-01-04) * page 9, ligne 34 - page 10, ligne 25; figures * -----	1-17	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 septembre 2022		Chaloupy, Marc	
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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2201760 FA 903590**

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 **19-09-2022**
 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
WO 2007085766 A1	02-08-2007	DE 112007000229 T5 FR 2896841 A1 WO 2007085766 A1	11-12-2008 03-08-2007 02-08-2007
DE 102016202300 A1	17-08-2017	AUCUN	
FR 2456878 A1	12-12-1980	AUCUN	
FR 2548301 A1	04-01-1985	DE 3323995 A1 FR 2548301 A1	10-01-1985 04-01-1985