

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 057 314

②1 N° d'enregistrement national : 16 59870

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 D 13/75 (2017.01)

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 12.10.16.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 13.04.18 Bulletin 18/15.

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) : VALEO EMBRAYAGES Société par actions simplifiée — FR.

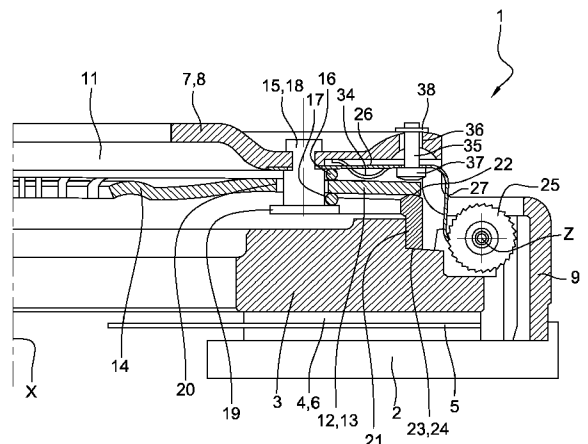
⑦2 Inventeur(s) : MARECHAL OLIVIER, DELIEN-COURT NICOLAS, PERRY BENOIT, BRAILLY JULIEN et BOUCHEZ OLIVIER.

⑦3 Titulaire(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par actions simplifiée.

⑦4 Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES Société par actions simplifiée.

⑤4 MECANISME D'EMBAYAGE A RATTRAPAGE D'USURE, NOTAMMENT POUR VEHICULE AUTOMOBILE.

⑤7 L'invention concerne un mécanisme d'embrayage (1) à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile, comportant un plateau de pression (3) destiné à venir en appui sur un disque de friction (4) d'un dispositif d'embrayage, un diaphragme (12) servant à l'actionnement du plateau de pression (3), un couvercle (7), un organe (21) de rattrapage de l'usure du disque de friction (4), intercalé entre le diaphragme (12) et le plateau de pression (3), des moyens de déplacement dudit organe de rattrapage (21) en cas d'usure, lesdits moyens de déplacement comportant une roue à rochet (25) apte à pivoter autour d'un axe fixe par rapport au plateau de pression (3), et un cliquet (26) comportant un corps fixé sur le couvercle (7) et au moins une patte d'actionnement (27) coopérant avec la roue à rochet (25) de manière à actionner le pivotement de la roue à rochet (25) en cas d'usure, la rotation de ladite roue à rochet (25) entraînant le déplacement de l'organe de rattrapage (21).



FR 3 057 314 - A1



Mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile

La présente invention concerne un mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile.

Un dispositif d'embrayage comporte classiquement un plateau de réaction, un mécanisme d'embrayage comportant un plateau de pression mobile, et un disque de friction monté entre lesdits plateaux de réaction et de pression. Le mouvement du plateau de pression est commandé par un diaphragme, lui-même commandé par une butée d'embrayage.

La butée d'embrayage est commandée par un actionneur piloté par un calculateur électronique afin d'exercer une force prédéterminée sur le diaphragme et de le déplacer sur une distance donnée.

Le plateau de pression est ainsi mobile entre une position d'embrayage dans laquelle le disque de friction est serré entre lesdits plateaux de pression et de réaction, et une position de débrayage dans laquelle le disque de friction est libéré.

L'utilisation du dispositif d'embrayage provoque une usure des garnitures du disque de friction ainsi que des contre-matériaux des plateaux de pression et de réaction associés. Ceci se traduit par une variation de la position du plateau de pression par rapport au diaphragme associé et/ou par rapport au plateau de réaction, générant une variation de l'effort de serrage du disque de friction et une modification du point de léchage et de la course de la butée d'embrayage. On rappelle que le point de léchage est la position à partir de laquelle un couple peut être transmis au travers du dispositif d'embrayage.

Un dispositif d'embrayage à rattrapage d'usure est connu du document DE 10 2013 209 989. Ce document divulgue un dispositif d'embrayage à rattrapage d'usure pour véhicule automobile, comportant un plateau de pression destiné à venir en appui sur un disque de friction du

dispositif d'embrayage, un diaphragme servant à l'actionnement du plateau de pression entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau de pression est poussé contre le disque de friction, et une position totalement débrayée dans laquelle ledit plateau de pression est écarté du disque de friction par l'intermédiaire de moyens de rappel du plateau de pression, un organe de rattrapage de l'usure du disque de friction, intercalé entre le diaphragme et le plateau de pression, et mobile en rotation autour d'un axe dans une plage déterminée, ledit organe de rattrapage comportant une rampe coopérant avec une contre-rampe tournée du côté du plateau de pression, de façon à ajuster la distance entre le diaphragme et le plateau de pression et compenser l'usure du disque de friction en fonction de la position de la rampe par rapport à la contre-rampe.

Le dispositif d'embrayage comporte en outre des moyens de déplacement comprenant une roue à rochet apte à pivoter autour d'un axe fixe par rapport au plateau de pression, et un cliquet comportant un corps fixé sur le couvercle et une patte d'actionnement coopérant avec la roue à rochet de manière à actionner le pivotement de la roue à rochet en cas d'usure, la rotation de ladite roue à rochet entraînant le déplacement de l'organe de rattrapage de façon à compenser l'usure.

Le corps du cliquet est formé d'une tôle métallique repliée sur elle-même, de façon à augmenter la rigidité axiale du corps sans toutefois augmenter la rigidité de la patte d'actionnement, qui doit rester suffisamment souple.

Le corps du cliquet est donc composé par la superposition axiale de deux tôles métallique tandis que la patte d'actionnement présente une seule épaisseur. Cette double épaisseur de tôle du corps génère des problèmes d'encombrement axiaux et nécessite d'avantage de précaution lors de l'assemblage sur le couvercle.

Il existe un besoin de pouvoir ajuster plus finement la rigidité axiale du cliquet en fonction des besoins.

L'invention a notamment pour but d'apporter une solution simple, efficace et économique à ce problème.

A cet effet, elle propose un mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile, comportant un plateau de pression destiné à venir en appui sur un disque de friction d'un dispositif d'embrayage, un diaphragme servant à l'actionnement du plateau de pression entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau de pression est poussé contre le disque de friction, et une position totalement débrayée dans laquelle ledit plateau de pression est écarté du disque de friction, un couvercle délimitant un volume interne dans lequel est logé le plateau de pression, un organe de rattrapage de l'usure du disque de friction, intercalé entre le diaphragme et le plateau de pression, et mobile en rotation autour d'un axe dans une plage déterminée, ledit organe de rattrapage comportant une rampe coopérant avec une contre-rampe tournée du côté du plateau de pression, le mécanisme d'embrayage comportant des moyens de déplacement dudit organe de rattrapage en cas d'usure, lesdits moyens de déplacement comportant une roue à rochet apte à pivoter autour d'un axe fixe par rapport au plateau de pression, et un cliquet comportant un corps fixé sur le couvercle et au moins une patte d'actionnement coopérant avec la roue à rochet de manière à actionner le pivotement de la roue à rochet en cas d'usure, la rotation de ladite roue à rochet entraînant le déplacement de l'organe de rattrapage, caractérisé en ce que le cliquet comporte au moins une patte d'appui s'étendant depuis le corps, ladite patte d'appui étant maintenue en appui sur le couvercle de façon à générer un effort axial de précontrainte s'opposant au déplacement axial du plateau de pression et de la roue à rochet vers la position débrayée.

La patte d'appui génère un effort de précontrainte permettant d'augmenter la rigidité axiale du cliquet. Une telle augmentation de la rigidité axiale permet au cliquet de résister au déplacement axial du plateau de pression et de la roue à rochet lors du débrayage. La condition de

raideur est que l'effort appliqué par le cliquet sur la roue à rochet (F_{cliquet}), soit supérieur au couple permettant de générer la rotation de l'organe de rattrapage de l'usure (C_{RR}), de sorte que $F_{\text{cliquet}} > C_{RR} / R_{RR}$ où R_{RR} est le rayon d'appui du cliquet sur la roue à rochet.

5 La patte d'appui peut être déformée élastiquement, par rapport à une position à l'état libre, après assemblage du cliquet sur le couvercle.

Le cliquet peut comporter deux pattes d'appui latérales, situées de part et d'autre du corps.

De cette manière, on équilibre les efforts au sein du cliquet.

10 L'extrémité libre de chaque patte d'appui peut être en appui sur une surface interne du couvercle, tournée vers le plateau de pression.

La face interne du couvercle peut être usinée pour ajuster la position axiale de l'appui des pattes d'appui.

La patte d'appui peut être issue de matière avec le cliquet.

15 En variante, la patte d'appui peut être rapportée sur le cliquet et fixée sur le corps.

Chaque patte d'appui peut s'étendre selon l'axe du corps.

En variante, chaque patte d'appui peut s'étendre perpendiculairement à l'axe du corps.

20 Les pattes d'appui peuvent être repliées en direction l'une de l'autre.

Le corps du cliquet peut être fixé à l'extérieur du couvercle, chaque patte d'appui et la patte d'actionnement traversant au moins une ouverture du couvercle et s'étendant à l'intérieur dudit couvercle.

25 En variante, le corps du cliquet peut être fixé à l'intérieur du couvercle, la patte d'appui et la patte d'actionnement étant logées à l'intérieur dudit couvercle.

30 Le cliquet peut être équipé de moyens de butée, par exemple un pion de butée, aptes à prendre appui sur une surface de référence du diaphragme ou du couvercle, ou sur l'organe de rattrapage d'usure.

En variante, le pion de butée est riveté directement sur le corps.

Le pion de butée peut comprendre une tige filetée. Les moyens de butée peuvent comporter également un écrou fixé au corps du cliquet et la position axiale de la tige filetée peut être ajustée par rotation relative par rapport à l'écrou.

5 Le corps, la patte d'actionnement et les pattes d'appui du cliquet peuvent être formées d'une même pièce, de façon à limiter les coûts de réalisation.

En variante, les pattes d'appui sont formées par une pièce indépendante du corps du cliquet, fixée audit corps par l'intermédiaire des
10 moyens de butée.

L'organe de rattrapage peut se présenter sous la forme d'un anneau comportant une extrémité apte à venir en appui sur le diaphragme et une extrémité comportant au moins une rampe s'étendant circonférentiellement, coopérant avec la contre-rampe associée tournée du
15 côté du plateau de pression.

L'invention concerne également un dispositif comprenant un mécanisme d'embrayage du typé précité, caractérisé en ce qu'il comporte un plateau de réaction, le disque de friction étant apte à être serré entre le plateau de pression et le plateau de réaction en position embrayée et libéré
20 en position de débrayage, le couvercle étant fixe par rapport au plateau de réaction.

Les moyens de déplacement peuvent comporter une vis sans fin à filetage externe maintenue en engrènement avec une partie dentée de l'organe de rattrapage, ladite vis sans fin à filetage externe étant couplée
25 solidairement en rotation à une roue à rochet coopérant avec le cliquet dont la position de l'extrémité libre de la patte d'actionnement est contrôlée et est indépendante de l'usure du disque de friction, la position de la roue à rochet par rapport à ladite extrémité libre de la patte d'actionnement variant en fonction de l'usure du disque de friction et de la position du plateau de
30 pression de façon à ce que le cliquet soit apte à entraîner la roue à rochet,

en cas d'usure du disque de friction, par déplacement du plateau de pression entre ses positions embrayée et débrayée.

En variante, les moyens de déplacement peuvent comporter la roue à rochet, un entraînement à broche doté d'un arbre de broche fileté et
5 lié en rotation avec la roue à rochet et d'un chariot mobile axialement comprenant un alésage taraudé recevant l'arbre de broche. Le chariot entraîne en rotation l'organe de rattrapage par coopération de forme.

Le mécanisme et/ou le dispositif peuvent également comporter l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- 10 - les pattes d'appui, la patte d'actionnement et le pion de butée traversent une même ouverture du couvercle,
- la patte d'actionnement et le pion de butée traversent une même ouverture du couvercle, chaque patte d'appui traversant une autre ouverture du couvercle,
- 15 - la patte d'actionnement présente une épaisseur plus faible que l'épaisseur du corps du cliquet,
- chaque patte d'appui du cliquet comporte une zone courbée, dans la direction axiale, entre l'extrémité libre de ladite patte et la zone de ladite patte qui est rattachée au corps central,
- 20 - le disque de friction comporte un support de part et d'autre duquel sont montées des garnitures de friction annulaires,
- le couvercle comporte une partie annulaire s'étendant globalement radialement et une partie cylindrique s'étendant depuis la périphérie radialement externe de la partie radiale, l'extrémité libre de la
25 partie cylindrique étant fixée au plateau de réaction, par exemple par vissage ou rivetage,
- le diaphragme comporte une partie annulaire déformable, à la manière d'une rondelle Belleville, à partir de laquelle des doigts d'actionnement s'étendent radialement vers l'intérieur, la périphérie
30 radialement interne des doigts étant apte à coopérer avec une butée d'embrayage,

- le diaphragme est monté pivotant sur le couvercle, par exemple par l'intermédiaire de rivets et de joncs annulaires,

- chaque rivet comporte une première extrémité rivetée dans un trou du couvercle, et une seconde extrémité formant une tête élargie, chaque rivet traversant une ouverture du diaphragme,

- le cliquet est maintenu axialement entre le couvercle et le rivet,

- un premier jonc annulaire est monté entre le couvercle et la partie annulaire du diaphragme,

- un second jonc annulaire est monté entre la partie annulaire du diaphragme et la tête élargie du rivet,

- des languettes élastiques aptes à exercer un effort axial relie le couvercle et le plateau de pression, les languettes étant agencées de façon à rappeler élastiquement le plateau de pression vers sa position débrayée,

- la contre-rampe est formée directement dans le plateau de pression,

- l'angle de chaque rampe de l'organe de rattrapage et de la contre-rampe associée du plateau de pression est compris entre 2 et 12°,

La présente demande de brevet décrit également un mécanisme d'embrayage à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile, comportant un plateau de pression destiné à venir en appui sur un disque de friction d'un dispositif d'embrayage, un diaphragme servant à l'actionnement du plateau de pression entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau de pression est poussé contre le disque de friction, et une position totalement débrayée dans laquelle ledit plateau de pression est écarté du disque de friction, un couvercle délimitant un volume interne dans lequel est logé le plateau de pression, un organe de rattrapage de l'usure du disque de friction, intercalé entre le diaphragme et le plateau de pression, et mobile en rotation autour d'un axe dans une plage déterminée, ledit organe de rattrapage comportant une rampe

coopérant avec une contre-rampe tournée du côté du plateau de pression, le mécanisme d'embrayage comportant des moyens de déplacement dudit organe de rattrapage en cas d'usure, lesdits moyens de déplacement comportant une roue à rochet apte à pivoter autour d'un axe fixe par rapport au plateau de pression, et un cliquet comportant un corps fixé sur le couvercle et au moins une patte d'actionnement coopérant avec la roue à rochet de manière à actionner le pivotement de la roue à rochet en cas d'usure, la rotation de ladite roue à rochet entraînant le déplacement de l'organe de rattrapage, caractérisé en ce que le corps central comporte une partie déformée lors de sa fixation sur le couvercle, de façon à générer un effort axial de précontrainte s'opposant au déplacement axial du plateau de pression et de la roue à rochet vers la position débrayée.

Dans ce cas, le corps central peut comporter deux parties planes décalées axialement l'une de l'autre avant fixation sur le cliquet, reliées par une zone de liaison, les deux parties étant globalement situées dans un même plan radial après fixation sur le couvercle, par exemple par rivetage, de façon à générer un effort de précontrainte axial dans le cliquet, en particulier au niveau de la zone de liaison.

Comme précédemment, cet effort de précontrainte tend à s'opposer à la levée du plateau de pression, c'est-à-dire au déplacement axial du plateau de pression à l'opposé du plateau de réaction, en phase de débrayage. La dimension et la forme des première et seconde parties et/ou de la zone de liaison, peuvent être ajustées en fonction de l'effort de précontrainte souhaité. Comme précédemment, une telle forme de réalisation permet d'augmenter la raideur axiale du cliquet, tout en permettant à la patte d'actionnement de présenter une raideur suffisamment faible pour permettre le bon fonctionnement de l'ensemble formé par ladite patte d'actionnement et par la roue à rochet. Le cliquet est par ailleurs réalisé en une seule pièce, ce qui permet de faciliter sa fabrication et réduire les coûts.

Le cliquet peut présenter un corps de cliquet dont l'épaisseur est supérieure à l'épaisseur de la patte d'actionnement.

L'invention sera mieux comprise et d'autres détails, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante faite à titre d'exemple non limitatif en référence aux
5 dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une demi-vue en coupe axiale d'un mécanisme d'embrayage selon une première forme de réalisation de l'invention, équipé de moyens de rattrapage d'usure,
- 10 - la figure 2 est une vue de dessus du cliquet du mécanisme de la figure 1,
- la figure 3 est une vue de face d'une partie d'un mécanisme d'embrayage selon une deuxième forme de réalisation de l'invention,
- 15 - la figure 4 est une demi-vue en coupe selon la ligne A-A de la figure 3,
- la figure 5 est une demi-vue en coupe selon la ligne B-B de la figure 3,
- la figure 6 est une vue de face d'une partie d'un mécanisme d'embrayage selon une troisième forme de réalisation de l'invention,
- 20 - la figure 7 est une demi-vue en coupe selon la ligne C-C de la figure 6,
- la figure 8 est une demi-vue en coupe selon la ligne D-D de la figure 6,
- 25 - la figure 9 est une vue de face d'une partie d'un mécanisme d'embrayage selon une quatrième forme de réalisation de l'invention,
- la figure 10 est une demi-vue en coupe selon la ligne E-E de la figure 9,
- 30

- la figure 11 est une demi-vue en coupe selon la ligne F-F de la figure 9,
- la figure 12 est une vue de face d'une partie d'un mécanisme d'embrayage selon une cinquième forme de réalisation,
- 5 - la figure 13 est une demi-vue en coupe selon la ligne G-G de la figure 12,
- la figure 14 est une vue correspondant à la figure 13, avant rivetage du cliquet sur le couvercle,
- la figure 15 est une vue de dessus d'une variante du cliquet du mécanisme des figures 12 à 14, selon une sixième forme de réalisation,
- 10 - la figure 16 est une vue en coupe selon la ligne H-H de la figure 15.

Les figures 1 et 2 représentent un dispositif d'embrayage selon une première forme de réalisation de l'invention. Celui-ci comporte un plateau de réaction annulaire 2 d'axe X, un mécanisme d'embrayage 1 comportant un plateau de pression 3 mobile selon l'axe X par rapport au plateau de réaction 2, et un disque de friction 4 intercalé axialement entre le plateau de pression et le plateau de réaction. Le disque de friction 4
15
20
comporte un support 5 de part et d'autre duquel sont montées des garnitures de friction 6 annulaires.

Le mécanisme d'embrayage 1 comporte un couvercle 7 fixé au plateau de réaction 2, ledit couvercle présentant une forme générale creuse ou de cloche. Plus particulièrement, le couvercle comporte une partie annulaire 8 s'étendant globalement radialement et une partie cylindrique 9 s'étendant depuis la périphérie radialement externe de la partie radiale 8. L'extrémité libre de la partie cylindrique 9 est fixée au plateau de réaction 2, par exemple par rivetage ou vissage au niveau de brides radiales 10 (figure 3) du couvercle 7.

Le plateau de pression 3 et le disque de friction 4 sont logés dans le volume interne 11 du couvercle 7, délimité entre le couvercle 7 et le plateau de réaction 2.

Un diaphragme 12 est monté dans le volume interne 11, ledit
5 diaphragme 12 comportant une partie annulaire déformable 13, à la manière d'une rondelle Belleville, à partir de laquelle des doigts d'actionnement 14 s'étendent radialement vers l'intérieur. La périphérie radialement interne des doigts 14 est apte à coopérer avec une butée d'embrayage, comme cela est connu en soi. Le diaphragme 12 est monté
10 pivotant sur le couvercle 7, par l'intermédiaire de rivets 15 et de jons annulaires 16, 17. Chaque rivet 15 comporte une première extrémité 18 rivetée dans un trou de la partie radiale 8 du couvercle 7, et une seconde extrémité 19 formant une tête élargie. Chaque rivet 15 traverse une ouverture 20 du diaphragme 12. Un premier jonc annulaire 16 est monté
15 entre la partie radiale 8 du couvercle 7 et la partie annulaire 13 du diaphragme 12, un second jonc annulaire 17 étant monté entre la partie annulaire 13 du diaphragme 12 et la tête élargie 19 du rivet 15.

Le diaphragme 12 sert à l'actionnement du plateau de pression 3 entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau de
20 pression 3 est poussé vers le plateau de réaction 2, de façon à enserrer le disque de friction 4 entre lesdits plateaux, et une position débrayée dans laquelle ledit plateau de pression 3 est écarté du plateau de réaction 2 de façon à libérer le disque de friction 4. A cet effet, des languettes élastiques (non représentées) aptes à exercer un effort axial relie le couvercle 7 et le
25 plateau de pression 3. Les languettes sont agencées de façon à rappeler élastiquement le plateau de pression 3 vers sa position débrayée.

Des moyens de rattrapage d'usure sont intercalés axialement entre le plateau de pression 3 et le diaphragme 12. Plus particulièrement, le diaphragme 12 vient coopérer avec lesdits moyens de rattrapage d'usure
30 dans une zone située radialement à l'extérieur des jons annulaires 16, 17.

Ces moyens comportent un organe de rattrapage 21 mobile se présentant sous la forme d'un anneau et comportant une extrémité 22 contre laquelle le diaphragme 12 est apte à venir en appui, et une extrémité comportant au moins une rampe 23 s'étendant circonférentiellement, 5 coopérant avec une contre-rampe 24 associée, ménagée directement sur le plateau de pression 3.

A titre d'exemple, l'angle de chaque rampe 23 de l'organe de rattrapage 21 et de la contre-rampe 24 associée du plateau de pression 3 est compris entre 2 et 12°.

10 L'organe de rattrapage 21 peut être entraîné en rotation à l'aide de moyens de déplacement comportant une roue à rochet, un entraînement à broche doté d'un arbre de broche fileté et lié en rotation avec la roue à rochet et d'un chariot mobile axialement comprenant un alésage taraudé recevant l'arbre de broche. Le chariot entraîne en rotation l'organe de 15 rattrapage par coopération de forme. De tels moyens de déplacement sont notamment connus du document DE 10 2008 051 100.

En variante non représentée, l'organe de rattrapage 21 comporte de préférence une partie dentée (non visible) formant une crémaillère. Le mécanisme comporte en outre des moyens de déplacement aptes à venir 20 en prise avec l'organe de rattrapage 21 et aptes à déplacer en rotation autour de l'axe X ledit organe de rattrapage 21, en cas d'usure du disque de friction 4.

Les moyens de déplacement comportent par exemple une vis sans fin à filetage externe maintenue en engrènement avec la crémaillère, 25 comme cela est connu en soi. La vis sans fin à filetage externe est couplée solidairement en rotation à une roue à rochet 25 coopérant avec un cliquet 26 comportant une patte d'actionnement 27 dont l'extrémité libre vient en prise avec la roue à rochet 25 et dont la position est contrôlée et est indépendante de l'usure du disque de friction 4.

30 La position de la roue à rochet 25 par rapport à ladite extrémité libre de la patte 27 du cliquet 26 varie en fonction de l'usure du disque de friction

4 et de la position du plateau de pression 3, de façon à ce que le cliquet 26 soit apte à entraîner la roue à rochet 25, en cas d'usure du plateau de pression 3, par déplacement du plateau de pression 3 entre ses positions embrayée et débrayée, comme cela est connu en soit. L'axe Z de pivotement de la roue à rochet 25 est fixe par rapport au plateau de pression 3. La rotation de la roue à rochet 25 entraîne le déplacement en rotation de l'organe de rattrapage 21 et donc une modification de la distance axiale entre la zone d'appui 22 et le plateau de pression 3, du fait de la présence de la rampe 23 et de la contre-rampe 24. Cette variation de distance permet de compenser l'usure du disque de friction 4 en cas de besoin.

Comme cela est mieux visible à la figure 2, le cliquet 26 comporte un corps central 28 d'axe Y, présentant une première extrémité 29, une seconde extrémité 30 et deux bords latéraux 31. L'axe Y est dirigé globalement radialement.

Le cliquet 26 est fixé au couvercle 7, dans le volume interne dudit couvercle 7, par l'intermédiaire du rivet 15, traversant un trou 32 ménagé au niveau de la seconde extrémité 30 du corps central 28. Ladite seconde extrémité 30 est plaquée contre la surface interne de la partie radiale 8 du couvercle 7.

Deux pattes latérales d'appui 33 s'étendent de part et d'autre du corps central 28, depuis chacun des bords latéraux 31. Chaque patte latérale 33 s'étend de la première extrémité 29 vers la seconde extrémité 30. L'extrémité libre de chaque patte latérale 33 vient en appui sur la face interne de la partie radiale 8 du couvercle 7. Cette face interne peut être usinée pour ajuster la position axiale de l'appui. Chaque patte 33 comporte en outre une zone 34 courbée, dans la direction axiale, entre l'extrémité libre et la zone rattachée au corps central 28 (figure 1).

Lors de l'assemblage du cliquet 26 sur le couvercle 7, les pattes 33 se déforment élastiquement.

Par ailleurs, la patte d'actionnement 27 s'étend depuis la première extrémité 29 du corps central 28, ladite patte 27 s'étendant axialement en direction de la roue à rochet 25. L'extrémité libre de la patte d'actionnement 27 coopère avec les dents de la roue à rochet 25 de manière à autoriser la rotation de la roue à rochet 25 dans un sens de rotation et de manière à empêcher la rotation de la roue à rochet 25 dans le sens de rotation opposé.

Un pion de butée 35 est fixé au niveau de la première extrémité 29 du corps central 28. Ledit pion 35 traverse une ouverture 36 du couvercle 7, comporte une première extrémité 37 fixé audit corps 28 et une seconde extrémité élargie 38 apte à venir axialement en appui sur une surface radiale de référence du couvercle 7, dont la position par rapport au plateau de réaction 2 est déterminée.

Lors du débrayage, le plateau de pression 3 et l'organe de rattrapage 21 se déplacent axialement, en direction opposée au plateau de réaction 2. Le diaphragme 12, à environ mi-course de débrayage, vient en contact avec le pion de butée 35 et déplace l'extrémité du cliquet 26 jusqu'à la fin du débrayage. Dans cette phase, il n'y a plus de déplacement relatif entre la patte 27 du cliquet 26 et la roue à rochet 25 de sorte que les moyens de déplacement de l'organe de rattrapage d'usure 21 ne soient plus actionnés.

Grâce à leur déformation élastique, les pattes latérales 33 exercent un effort de précontrainte, tendant à s'opposer à la levée du plateau de pression 3, c'est-à-dire au déplacement axial du plateau de pression 3 à l'opposé du plateau de réaction 2, en phase de débrayage. La dimension et la forme des pattes 33 peuvent être ajustées en fonction de l'effort de précontrainte souhaité. Ces pattes latérales 33 permettent ainsi d'augmenter la raideur axiale du cliquet 26, tout en permettant à la patte d'actionnement 27 de présenter une raideur radiale suffisamment faible pour permettre le bon fonctionnement de l'ensemble formé par ladite patte d'actionnement 27 et par la roue à rochet 25. Le cliquet 26 est par ailleurs

réalisé en une seule pièce, ce qui permet de faciliter sa fabrication et réduire les coûts.

Les figures 3 à 5 illustrent une deuxième forme de réalisation de l'invention, dans laquelle le mécanisme d'embrayage diffère de celui exposé en référence aux figures 1 et 2 en ce que le corps central 28 du cliquet 26 est fixé à l'extérieur du volume interne du couvercle 7. En effet, le corps central 28 est fixé à l'aide de rivets 39 s'étendant depuis une surface externe de la partie radiale 8 du couvercle 7. La patte d'actionnement 27 s'étend axialement en direction du plateau de pression 3 et de la roue à rochet 25, à l'intérieur du volume interne du couvercle 7, au travers d'une ouverture 40 dudit couvercle 7.

Les pattes latérales 33 s'étendent selon l'axe Y du corps 28, en direction de la première extrémité 29. Lesdites pattes 33 traversent des ouvertures 41 du couvercle 7. Les extrémités libres desdites pattes 33 viennent en appui sur la face interne de la partie radiale 8 du couvercle 7.

Le pion de butée 35 est formé par un écrou riveté sur le corps 28 et par une tige filetée visée dans l'écrou.

Le pion de butée 35 est fixé au corps central 28 et s'étend axialement en direction de l'organe de rattrapage 21 d'usure. Le pion de butée 35 traverse l'ouverture 40. L'extrémité libre du pion 35 est apte à prendre appui sur l'extrémité 22 de l'organe de rattrapage 21 d'usure.

Le fonctionnement des moyens de déplacement de l'organe de rattrapage 21 est similaire à celui décrit pour le premier mode de réalisation.

Les figures 6 à 8 illustrent une troisième forme de réalisation de l'invention, qui diffère de la forme de réalisation décrite en référence aux figures 3 à 5, en ce que les pattes latérales 33 traversent la même ouverture 40 que la patte d'actionnement 27 et que le pion de butée 35. Par ailleurs, les pattes 33 s'étendent perpendiculairement à l'axe Y du corps 28 du cliquet 26, lesdites pattes 33 comportant une zone bombée 34 entre l'extrémité reliée au corps 28 et l'extrémité libre en appui sur la surface

interne du couvercle 7. La zone bombée 34 est telle que seules les extrémités libres des pattes 33 sont en appui sur la surface interne du couvercle 7. Les pattes sont formées de matière avec le corps 28 ou sont formés par une pièce indépendante du corps 28 et fixée audit corps, par exemple par l'intermédiaire du pion de butée 35, comme cela est représenté aux figures 7 et 8.

Dans ce cas, la pièce indépendante est maintenue axialement entre le corps 28 du cliquet 26 et l'écrou.

Les figures 9 à 11 illustrent une quatrième forme de réalisation de l'invention, qui diffère de la forme de réalisation décrite en référence aux figures 3 à 5, en ce que les pattes latérales 33 traversent chacune une ouverture 41 du couvercle 7 et sont repliées en direction l'une de l'autre. Chaque patte 33 s'étend ainsi perpendiculairement à l'axe Y et de façon oblique par rapport à l'axe X. Les pattes 33 sont en appui sur les bords correspondants 42 des ouvertures 41, au niveau de la surface interne du couvercle 7. Les pattes 33 exercent un effort de serrage sur le couvercle 7 qui va s'opposer au couple de rotation de la roue à rochet.

Les figures 12 à 14 illustrent un mécanisme d'embrayage 1 selon une cinquième forme de réalisation, dans laquelle le cliquet 26 comporte comme précédemment un corps central 28 d'axe Y, présentant une première extrémité 29, une seconde extrémité 30 et deux bords latéraux 31. L'axe Y est dirigé globalement radialement.

Le cliquet 26 est fixé au couvercle 7, dans le volume interne 11 dudit couvercle 7, par l'intermédiaire de rivets 39, ladite seconde extrémité 30 étant plaquée contre la surface interne de la partie radiale du couvercle 7. Les rivets 39 sont extrudés directement à partir du couvercle 7 ou peuvent être rapportés.

Une patte d'actionnement 27 s'étend depuis la première extrémité 29 du corps central 28, ladite patte 27 s'étendant axialement en direction de la roue à rochet 25, au travers d'une ouverture du couvercle 7. L'extrémité libre de la patte d'actionnement 27 coopère avec les dents de la roue à

rochet 25 de manière à autoriser la rotation de la roue à rochet 25 dans un sens de rotation et de manière à empêcher la rotation de la roue à rochet 25 dans le sens de rotation opposé.

Un pion de butée 35 est fixé au niveau de la première extrémité 29 du corps central 28. Ledit pion 35 traverse l'ouverture 40 du couvercle 7, comporte une première extrémité fixé audit corps 28 et une seconde extrémité apte à venir en appui sur l'extrémité 22 de l'organe de rattrapage d'usure 21. Contrairement aux formes de réalisation décrites précédemment, le cliquet 26 est dépourvu de patte latérale 33.

Le corps central 28 comporte une première partie 28a, située du côté de la première extrémité 29, et une seconde partie 28b, située du côté de la seconde extrémité 30. Les parties 28a, 28b sont reliées l'une à l'autre par une zone de liaison 28c. Avant rivetage du cliquet 26 sur le couvercle 7 (figure 14), la seconde partie 28b est décalée axialement de la première partie 28a, à l'opposé du couvercle 7. La première partie 28a et la seconde partie 28b sont reliées par une zone de liaison oblique.

Lors du rivetage à l'aide des rivets 39, la seconde partie 28b est plaquée en appui sur la surface externe de la partie radiale 8 du couvercle 7, de sorte que la première partie 28a et la seconde partie 28b sont globalement situées dans un même plan radial. Le cliquet 26 se déforme élastiquement lors du rivetage. Un tel rivetage génère un effort de précontrainte axial dans le cliquet 26, en particulier au niveau de la zone de liaison 28c, cet effort de précontrainte tendant à s'opposer à la levée du plateau de pression 3, c'est-à-dire au déplacement axial du plateau de pression 3 à l'opposé du plateau de réaction 2, en phase de débrayage. La dimension et la forme des première et seconde parties 28a, 28b et/ou de la zone de liaison 28c, peuvent être ajustées en fonction de l'effort de précontrainte souhaité. Comme précédemment, une telle forme de réalisation permet d'augmenter la raideur axiale du cliquet 26, tout en permettant à la patte d'actionnement 27 de présenter une raideur radiale suffisamment faible pour permettre le bon fonctionnement de l'ensemble

formé par ladite patte d'actionnement 27 et par la roue à rochet 25. Le cliquet 26 est par ailleurs réalisé en une seule pièce, ce qui permet de faciliter sa fabrication et réduire les coûts.

5 Les figures 15 et 16 illustrent un cliquet 26 similaire à celui de la figure 13, dans lequel l'épaisseur de la patte d'actionnement 27 est inférieure à l'épaisseur du corps 28 du cliquet 26. Une telle réduction d'épaisseur peut être obtenue par écrasement ou usinage de la patte d'actionnement 27. Cette réduction d'épaisseur permet d'augmenter la flexibilité de la patte d'actionnement 27, en fonction des besoins.

10 La variation d'épaisseur entre le corps 28 et la patte d'actionnement 27 se fait au niveau de l'extrémité 29 du corps 28.

Le fonctionnement des moyens de déplacement de l'organe de rattrapage 21 du cinquième mode de réalisation et du sixième mode de réalisation est similaire à celui décrit pour le premier mode de réalisation.

REVENDICATIONS

1. Mécanisme d'embrayage (1) à rattrapage d'usure, notamment pour véhicule automobile, comportant un plateau de pression (3) destiné à venir en appui sur un disque de friction (4) d'un dispositif d'embrayage, un diaphragme (12) servant à l'actionnement du plateau de pression (3) entre une position totalement embrayée dans laquelle ledit plateau de pression (3) est poussé contre le disque de friction (4), et une position totalement débrayée dans laquelle ledit plateau de pression (3) est écarté du disque de friction (4), un couvercle (7) délimitant un volume interne (11) dans lequel est logé le plateau de pression (3), un organe (21) de rattrapage de l'usure du disque de friction (4), intercalé entre le diaphragme (12) et le plateau de pression (3), et mobile en rotation autour d'un axe (X) dans une plage déterminée, ledit organe de rattrapage (21) comportant une rampe (23) coopérant avec une contre-rampe (24) tournée du côté du plateau de pression (3), le mécanisme d'embrayage (1) comportant des moyens de déplacement dudit organe de rattrapage (21) en cas d'usure, lesdits moyens de déplacement comportant une roue à rochet (25) apte à pivoter autour d'un axe (Z) fixe par rapport au plateau de pression (3), et un cliquet (26) comportant un corps (28) fixé sur le couvercle (7) et au moins une patte d'actionnement (27) coopérant avec la roue à rochet (25) de manière à actionner le pivotement de la roue à rochet (25) en cas d'usure, la rotation de ladite roue à rochet (25) entraînant le déplacement de l'organe de rattrapage (21), caractérisé en ce que le cliquet (26) comporte au moins une patte d'appui (33) s'étendant depuis le corps (28), ladite patte d'appui (33) étant maintenue en appui sur le couvercle (7) de façon à générer un effort axial de précontrainte s'opposant au déplacement axial du plateau de pression (3) et de la roue à rochet (25) vers la position débrayée.

2. Mécanisme (1) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le cliquet comporte deux pattes d'appui (33) latérales, situées de part et d'autre du corps (28).

3. Mécanisme (1) selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'extrémité libre de chaque patte d'appui (33) est en appui sur une surface interne du couvercle (7), tournée vers le plateau de pression (3).

4. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque patte d'appui (33) s'étend selon l'axe (Y) du corps (28).

5. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que chaque patte d'appui (33) s'étend perpendiculairement à l'axe (Y) du corps (28).

6. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que les pattes d'appui (33) sont repliées en direction l'une de l'autre.

7. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le corps (28) du cliquet (26) est fixé à l'extérieur du couvercle (7), chaque patte d'appui (33) et la patte d'actionnement (27) traversant au moins une ouverture (40, 41) du couvercle (7) et s'étendant à l'intérieur dudit couvercle (7).

8. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le corps (28) du cliquet est fixé à l'intérieur du couvercle (7), la patte d'appui (33) et la patte d'actionnement (27) étant logées à l'intérieur dudit couvercle (7).

9. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le cliquet (26) est équipé de moyens de butée (35) aptes à prendre appui sur une surface de référence du diaphragme (12) ou du couvercle (7), ou sur l'organe de rattrapage d'usure (21).

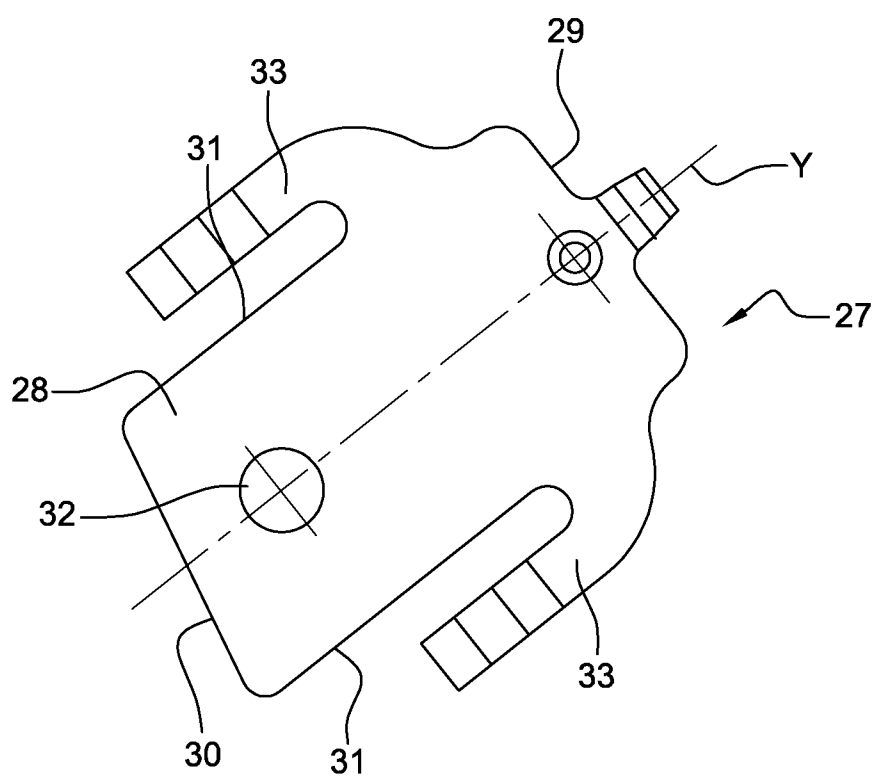
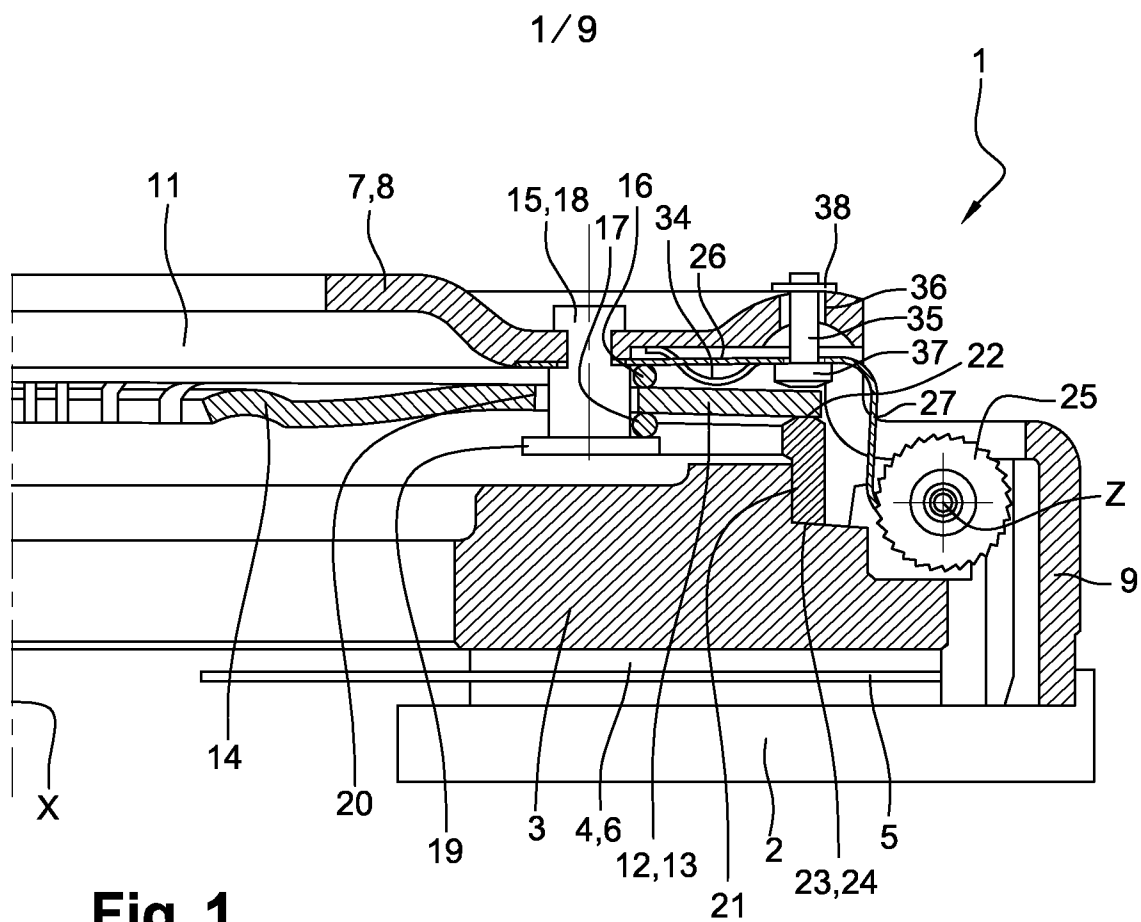
10. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le corps (28), la patte d'actionnement (27) et les pattes d'appui (33) du cliquet (26) sont formées d'une même pièce.

11. Mécanisme (1) selon la revendication 9, caractérisé en ce que les pattes d'appui (33) sont formées par une pièce indépendante du corps (28) du cliquet, fixée audit corps par l'intermédiaire des moyens de butée (35).

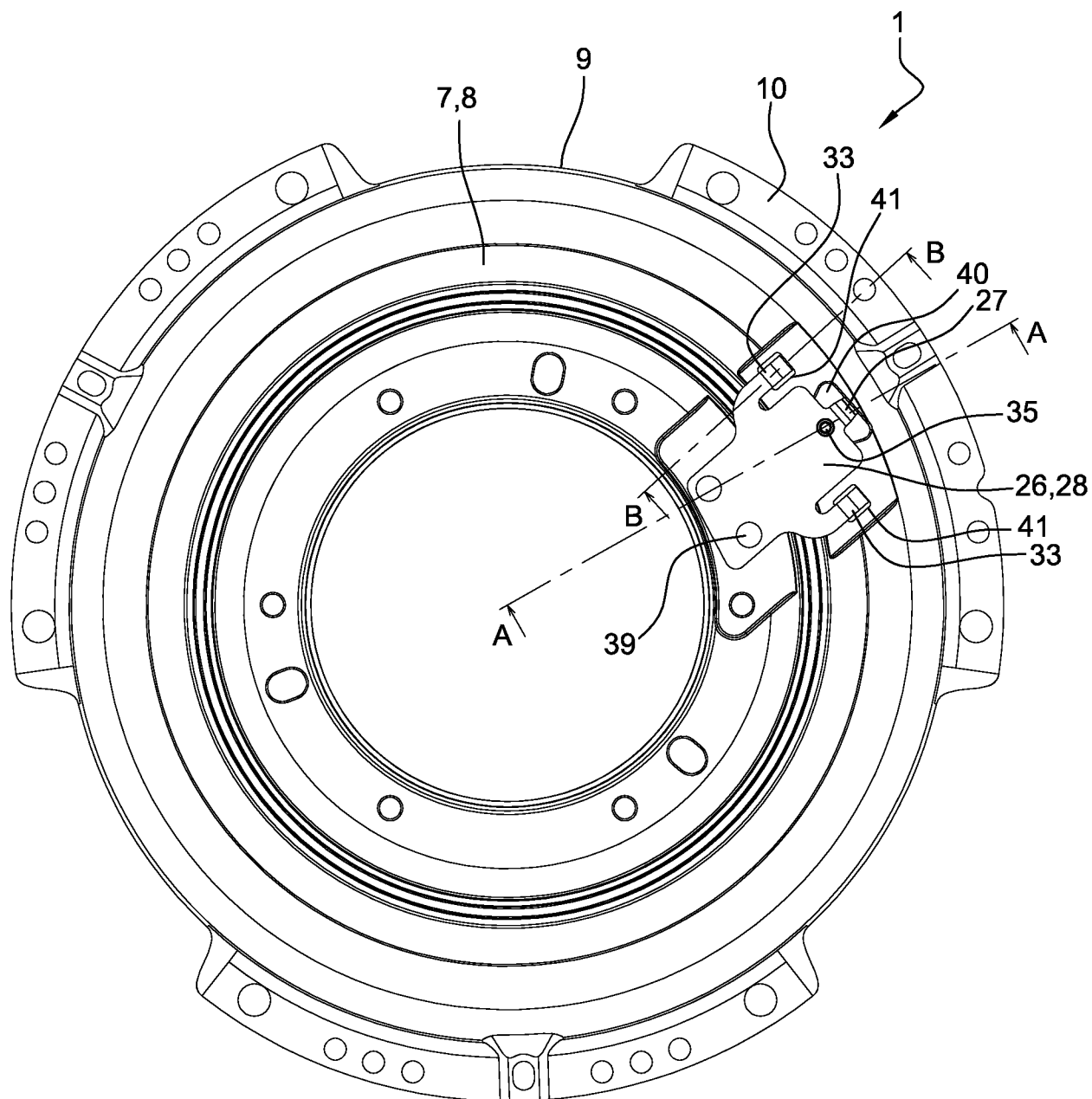
12. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'organe de rattrapage (21) se présente sous la forme d'un anneau comportant une extrémité (22) apte à venir en appui sur le diaphragme (12) et une extrémité comportant au moins une rampe (23) s'étendant circonférentiellement, coopérant avec la contre-rampe (24) associée tournée du côté du plateau de pression (3).

13. Mécanisme (1) selon l'une des revendications 2 à 12, caractérisé en ce que chaque patte d'appui (33) est déformée élastiquement, par rapport à une position à l'état libre, après assemblage du cliquet (26) sur le couvercle (7).

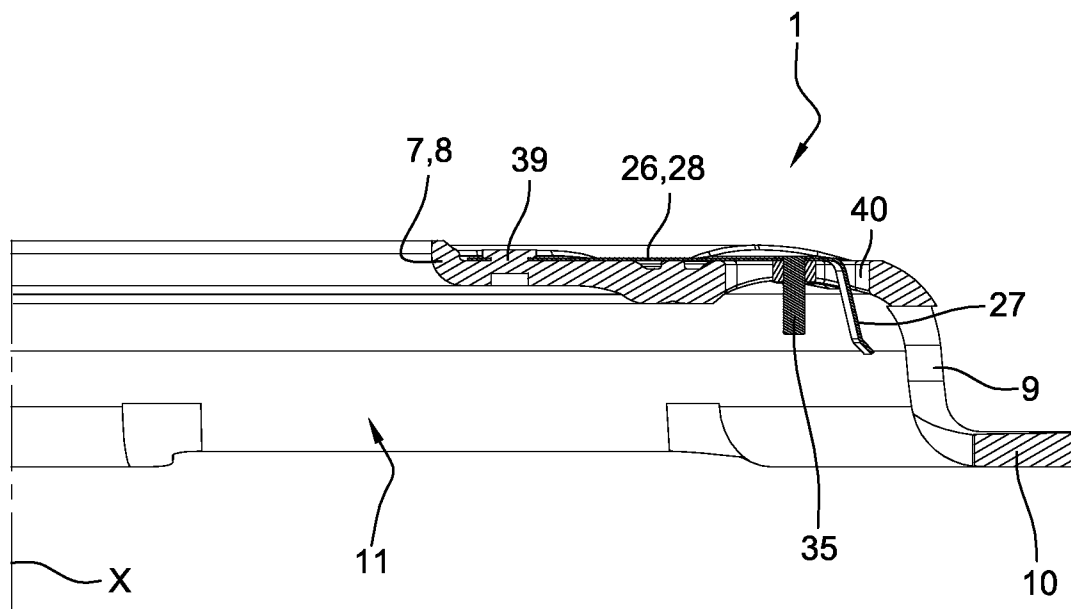
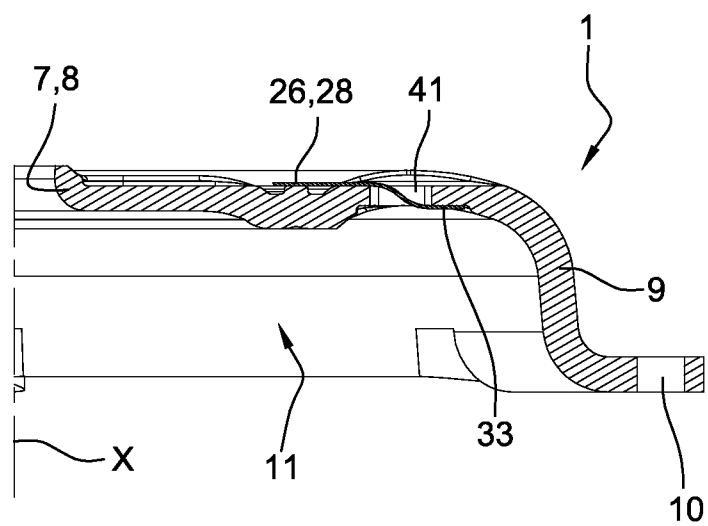
14. Dispositif comprenant un mécanisme d'embrayage (1) selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisé en ce qu'il comporte un plateau de réaction (2), le disque de friction (4) étant apte à être serré entre le plateau de pression (3) et le plateau de réaction (2) en position embrayée et est libéré en position de débrayage, le couvercle (7) étant fixe par rapport au plateau de réaction (2).



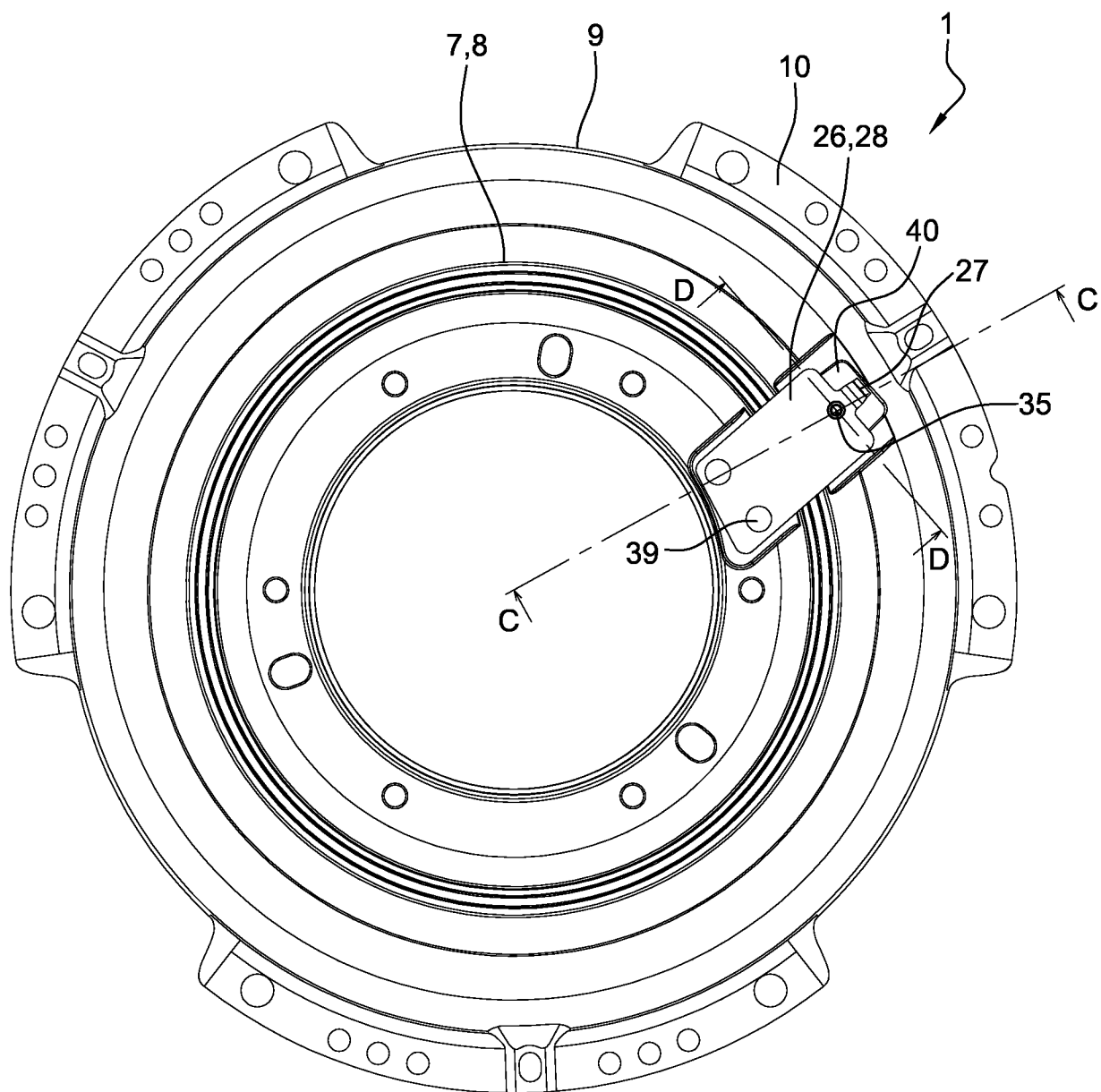
2 / 9

**Fig. 3**

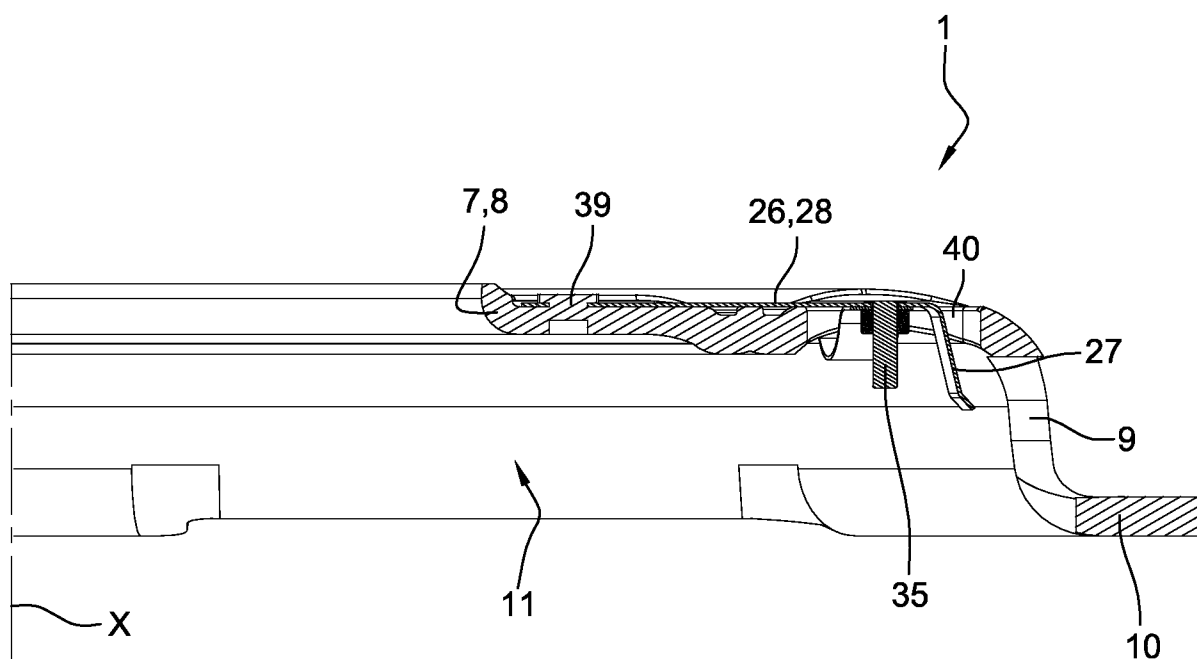
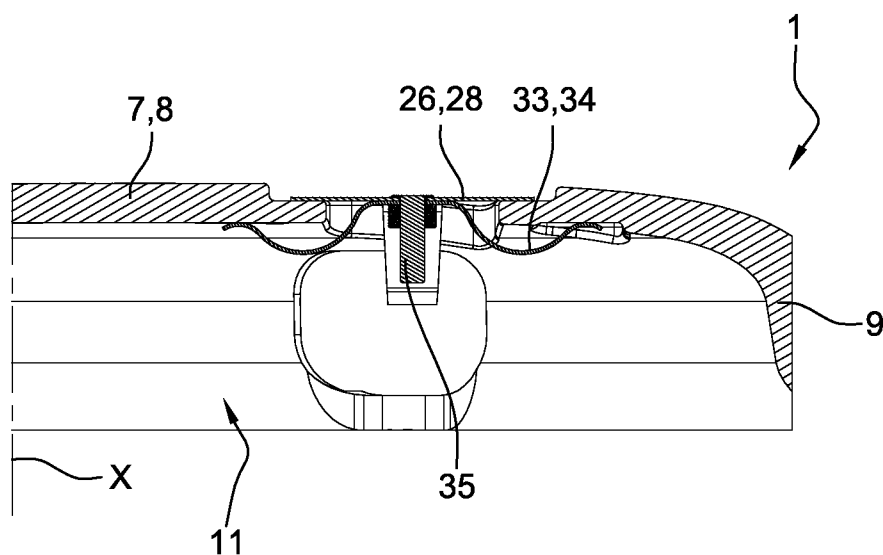
3 / 9

**Fig. 4****Fig. 5**

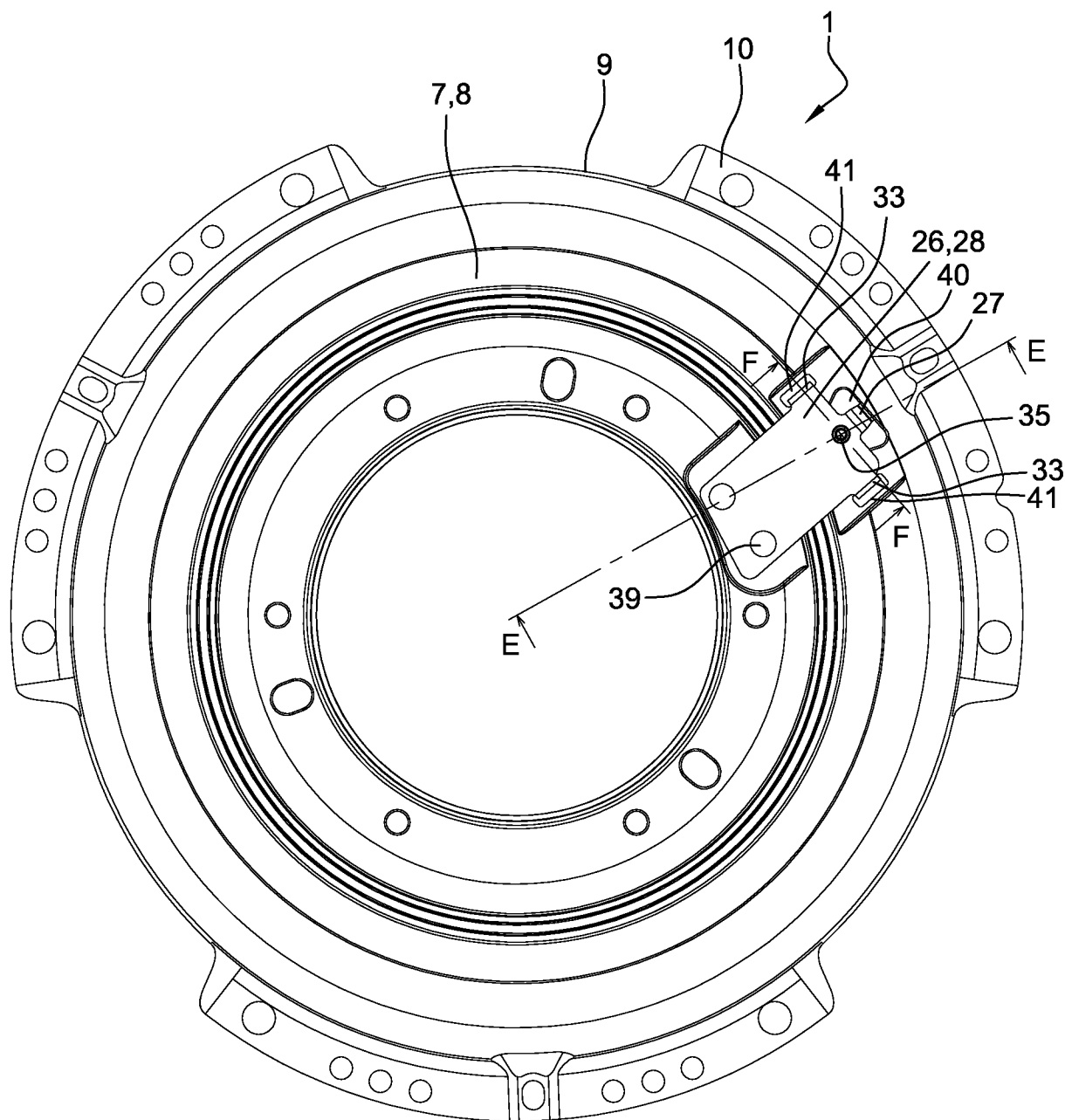
4 / 9

**Fig. 6**

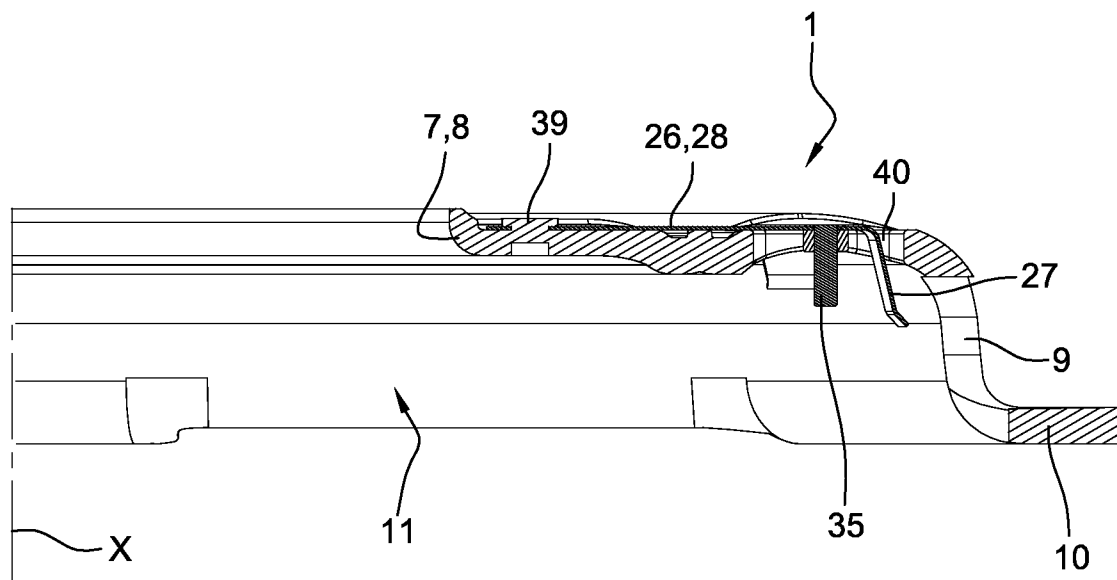
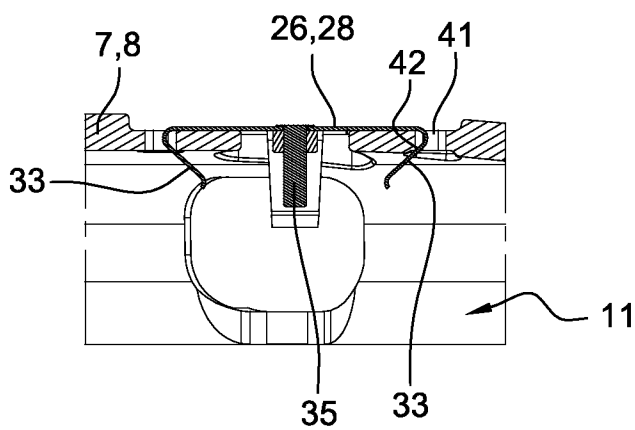
5/9

**Fig. 7****Fig. 8**

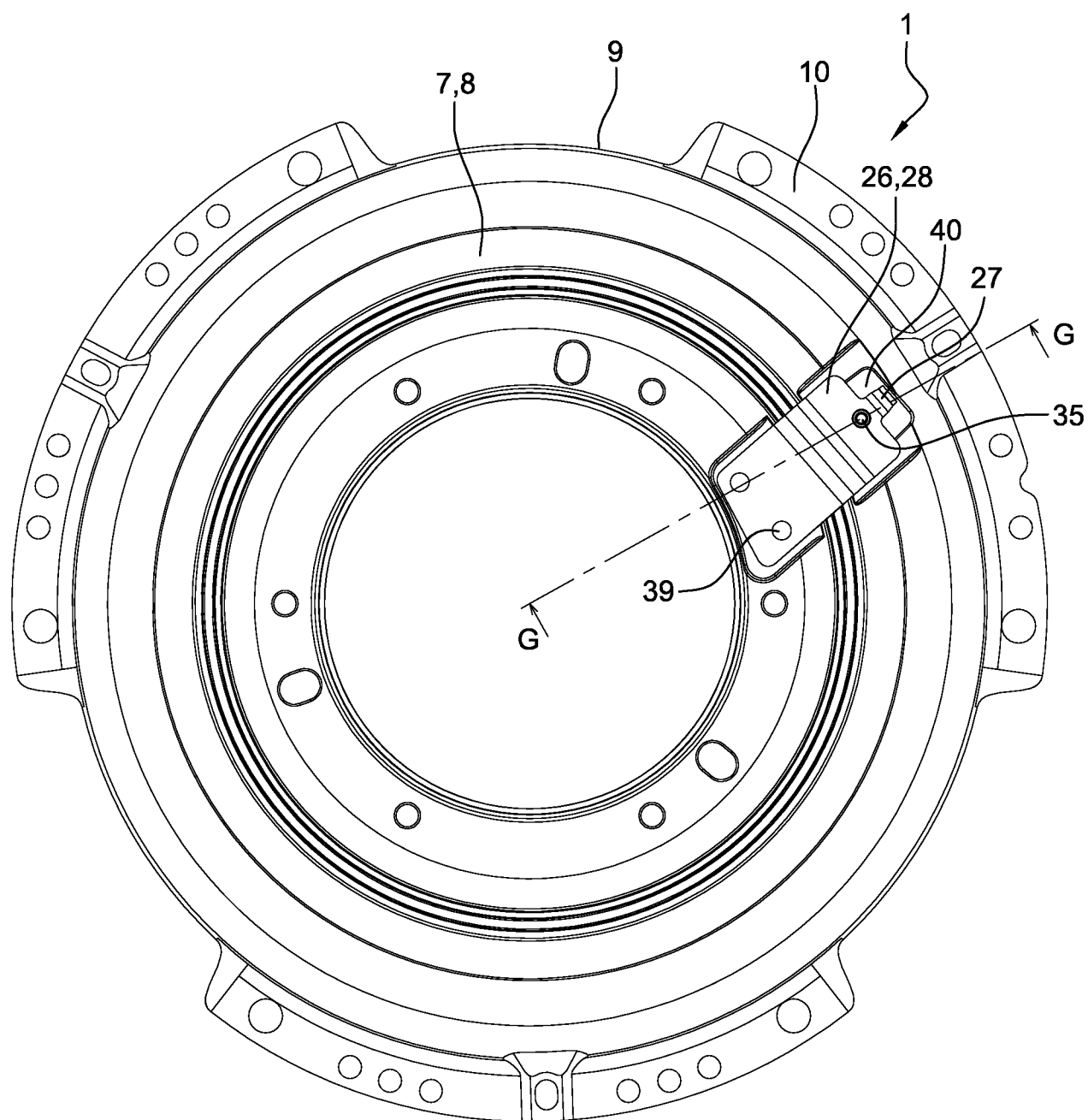
6/9

**Fig. 9**

7/9

**Fig. 10****Fig. 11**

8/9

**Fig. 12**

9/9

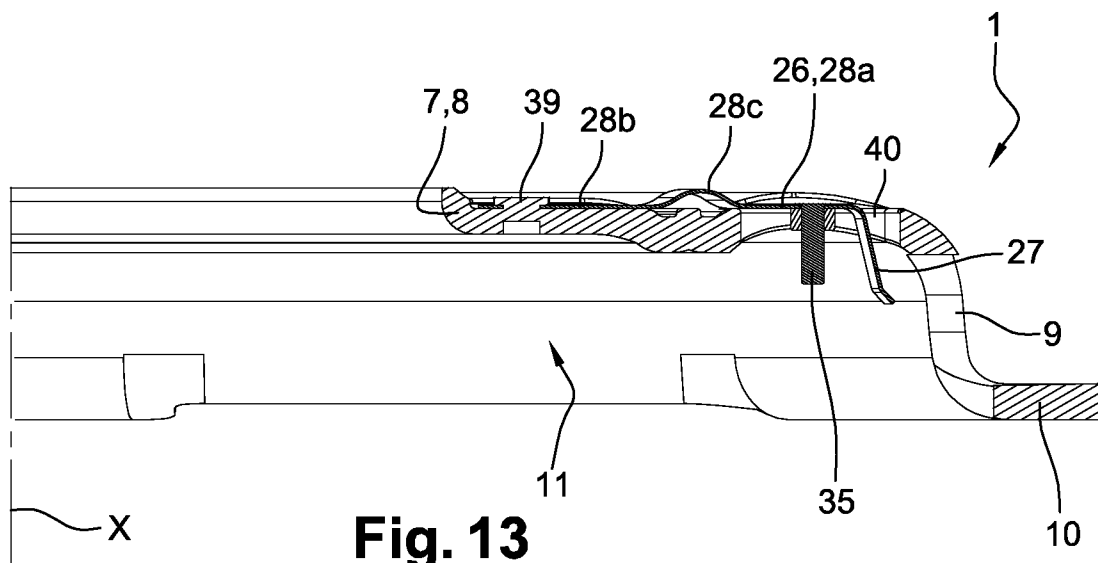


Fig. 13

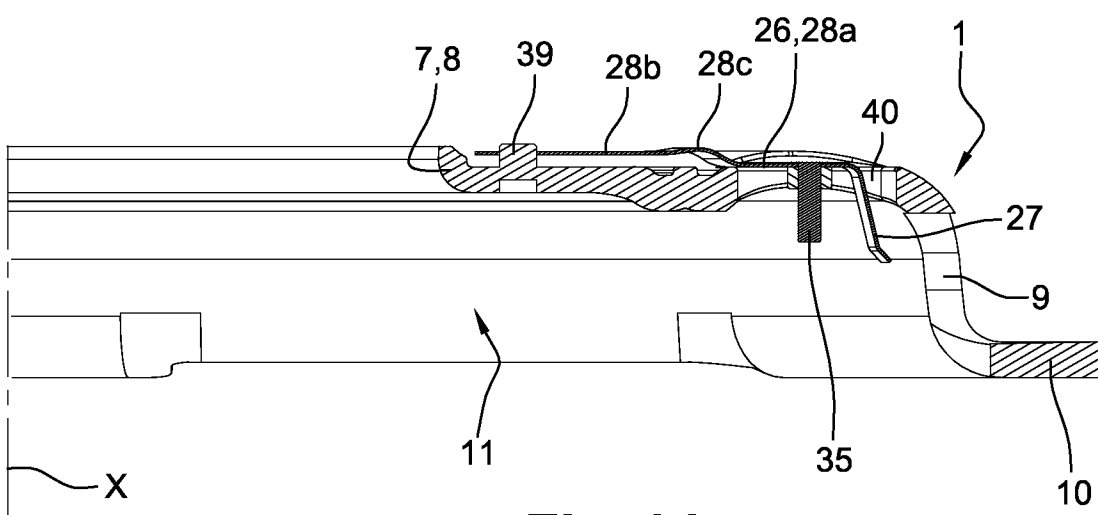


Fig. 14

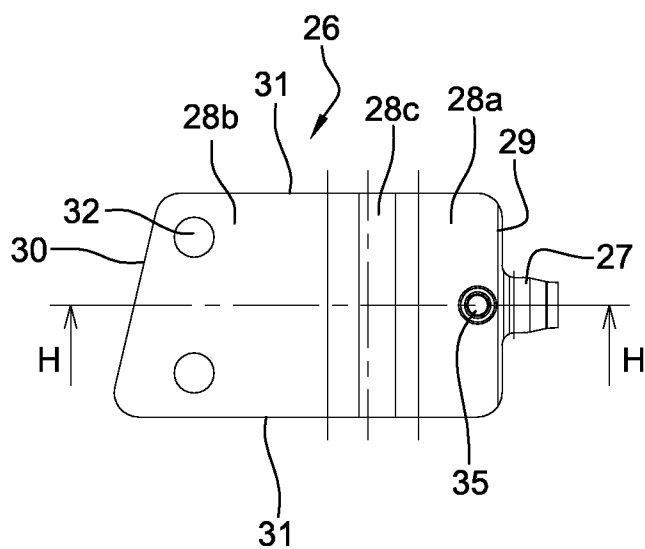


Fig. 15

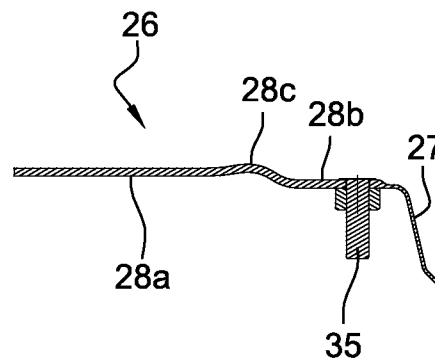


Fig. 16



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

N° d'enregistrement
national

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

FA 830396
FR 1659870

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	FR 2 984 433 A1 (VALEO EMBRAYAGES [FR]) 21 juin 2013 (2013-06-21) * abrégé; figures 14,15 * * page 17, lignes 3-29 * -----	1-14	F16D13/75
A	DE 10 2012 221163 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 20 juin 2013 (2013-06-20) * abrégé; figures * -----	1-14	
A	DE 10 2012 209880 A1 (SCHAEFFLER TECHNOLOGIES AG [DE]) 24 janvier 2013 (2013-01-24) * alinéa [0028]; figures * -----	1-14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 mai 2017		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	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1659870 FA 830396**

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 **31-05-2017**

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
FR 2984433 A1	21-06-2013	CN 103998808 A	20-08-2014
		EP 2791527 A1	22-10-2014
		FR 2984433 A1	21-06-2013
		KR 20140104432 A	28-08-2014
		WO 2013088089 A1	20-06-2013

DE 102012221163 A1	20-06-2013	AUCUN	

DE 102012209880 A1	24-01-2013	AUCUN	
