

12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22) Date de dépôt : 02.12.98.

30) Priorité :

43) Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 09.06.00 Bulletin 00/23.

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 :

71) Demandeur(s) : VALEO Société anonyme — FR.

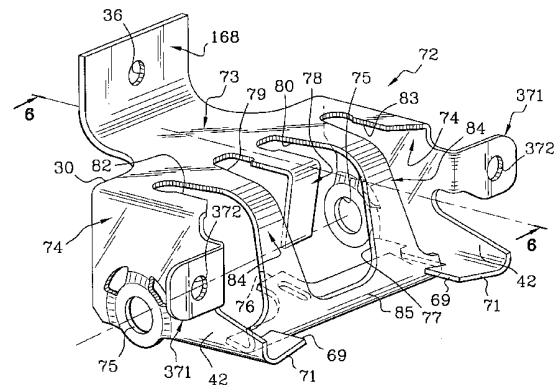
72) Inventeur(s) :

73) Titulaire(s) :

74) Mandataire(s) : VALEO MANAGEMENT SERVICES.

54) MECANISME D'EMBRAYAGE A FRICTION.

57) L'invention propose un mécanisme d'embrayage à friction comprenant un dispositif de rattrapage d'usure comportant une cassette (10) qui comporte une pièce (72) formant support globalement en forme de U pour le montage à rotation d'un équipement (67, 63 60) et qui comprend une vis sans fin (63) sur laquelle est monté un axe transversal (67) traversant au moins un trou de l'une des ailes latérales (74) du support, et une roue à rochet (60), caractérisé en ce que l'organe élastique constitue ladite pièce (72) formant support et comporte lesdites ailes latérales (74).



La présente invention concerne un mécanisme d'embrayage à friction.

L'invention concerne plus particulièrement un embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, et se rapporte plus particulièrement à un embrayage équipé d'un dispositif de compensation de l'usure due notamment à l'usure de ou des garnitures de friction, un tel dispositif dit de rattrapage d'usure opérant au fur et à mesure de l'usure de ou des garnitures.

L'invention concerne un mécanisme d'embrayage du type de celui décrit et représenté dans la demande de brevet français No. 96.15865 du 23 décembre 1996. La demande de brevet français No. 98.01453 du 5 février 1998 décrit aussi d'autres exemples de réalisation et des perfectionnements d'un mécanisme d'embrayage comportant un dispositif de rattrapage d'usure.

Dans ces documents, le mécanisme d'embrayage à friction est du type comportant un couvercle, un plateau de pression lié en rotation au couvercle tout en pouvant se déplacer axialement par rapport à celui-ci, des moyens d'appui portés par le plateau de pression, des moyens embrayeurs à action axiale agissant entre le couvercle et les moyens d'appui, et un dispositif de rattrapage d'usure comprenant d'une part des moyens à rampes solidaires en rotation une denture externe et placés entre le plateau de pression et les moyens d'appui pour constituer un plateau de pression d'épaisseur variable entre sa face de friction et les moyens d'appui et comprenant, d'autre part, une cassette portée par le couvercle et qui comporte :

- une pièce formant support globalement en forme de U avec une âme centrale et deux ailes latérales dotées chacune d'un trou pour le montage à rotation d'un équipage ;

- ledit équipage, qui comprend une vis sans fin, coopérant avec la denture des moyens à rampes sur laquelle est monté un axe transversal, d'orientation globalement tangentielle par rapport à l'axe central du mécanisme, traversant au moins un trou de l'une des ailes latérales du support, et qui comprend une roue à rochet solidaire

axialement et en rotation de la vis sans fin et dont une première face latérale est adjacente à la vis sans fin ;

- un moyen élastique de rattrapage agissant sur la seconde face latérale du corps de la roue à rochet pour la solliciter élastiquement en  
5 permanence ; et

- un organe élastique doté d'une languette élastique de commande portée par un retour de l'organe élastique et doté d'un cliquet anti-retour qui sont propres à coopérer avec la roue à rochet.

Un tel embrayage comporte généralement un plateau de réaction,  
10 éventuellement en deux parties pour formation d'un volant amortisseur ou d'un volant flexible, calé en rotation sur un premier arbre, usuellement un arbre menant tel que le vilebrequin d'un moteur à combustion interne, et supportant par sa périphérie externe un couvercle auquel est attaché, avec mobilité axiale, au moins un plateau de  
15 pression qui est solidaire en rotation du couvercle et du plateau de réaction.

Les moyens débrayeurs peuvent consister en des ressorts hélicoïdaux, ou en deux rondelles Belleville montées en série, et ils sont soumis à l'action de leviers de débrayage formant les moyens  
20 débrayeurs.

Un disque de friction usuellement portant des garnitures de friction à sa périphérie externe, qui est solidaire en rotation d'un arbre, usuellement un arbre mené tel que l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses du groupe motopropulseur, est intercalé entre le plateau de  
25 pression et le plateau de réaction de façon à être serré axialement entre eux lorsque l'embrayage est en position d'engagement pour transmettre le couple de l'arbre menant à l'arbre mené. En variante, le disque de friction comporte une seule garniture de friction. La ou les garnitures de friction sont accouplées de manière élastiques à un moyeu solidaire en  
30 rotation de l'arbre mené.

Au cours de la durée de vie d'un tel embrayage, la ou les garnitures de friction ainsi que les contre-matériaux, plateaux de pression et de réaction, s'usent ce qui provoque une variation de la position axiale du plateau de pression et de celle des moyens

embrayeurs à action axiale et de la butée de débrayage, d'où il résulte une variation de la force de serrage entre le disque de friction d'une part et, d'autre part, les plateaux de pression et de réaction en raison des modifications des conditions de travail des moyens embrayeurs, et la  
5 force nécessaire pour débrayer s'en trouve affectée.

En dotant un tel embrayage d'un dispositif de rattrapage d'usure, on évite ces inconvénients, les moyens embrayeurs ainsi que la butée de débrayage usuellement en appui constant sur les moyens débrayeurs, occupant la même position lorsque l'embrayage est en  
10 position d'engagement.

Dans la conception connue de la cassette du dispositif de rattrapage d'usure mentionnée précédemment, la languette de commande est propre à être manoeuvrée par un actionneur appartenant aux moyens embrayeurs de l'embrayage et elle coopère, ainsi que le  
15 cliquet, avec les dents de la roue à rochet. La vis sans fin coopère avec les dents de la denture appartenant aux moyens à rampes en forme d'anneau placés entre les moyens d'appui des moyens embrayeurs et le plateau de pression. La vis sans fin coopère avec la denture et avec les moyens d'entraînement en rotation comprenant le moyen élastique de  
20 rattrapage, qui sont rendus opérationnels par l'usure de ou des garnitures de friction lorsque l'embrayage est engagé. La vis sans fin est montée tangentiellement par rapport à sa denture associée.

Dans les différents exemples de réalisation proposés dans les documents mentionnés précédemment, le moyen élastique de rattrapage  
25 agissant sur la seconde face latérale du corps de la roue à rochet pour la solliciter élastiquement en permanence est un ressort hélicoïdal de compression qui est traversé par l'axe transversal de l'équipage. Le ressort hélicoïdal de rattrapage est ainsi monté comprimé entre la face latérale en vis-à-vis de la roue à rochet et une face latérale en vis-à-vis  
30 appartenant à l'une des ailes latérales de la pièce formant support en forme de U, directement ou avec interposition d'un élément formant rondelle d'appui.

Il peut être souhaitable de diminuer le nombre de composants.

L'invention a pour objet de proposer un perfectionnement à un mécanisme d'embrayage du type mentionné précédemment en proposant une nouvelle conception qui simplifie davantage la conception de la cassette en réduisant le nombre de composants et en facilitant les  
5 différentes opérations d'assemblage.

Dans ce but, l'invention propose un mécanisme d'embrayage caractérisé en ce que l'organe élastique constitue ladite pièce formant support et comporte lesdites ailes latérales. Grâce à l'invention, on diminue le nombre de pièces et la cassette est plus légère et donc plus  
10 facile à équilibrer.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- l'organe élastique formant support comporte au moins une patte pour sa fixation sur le couvercle ;
- l'organe élastique formant support comporte une patte de  
15 fixation d'orientation radiale qui s'étend, dans un plan perpendiculaire à l'axe central du mécanisme, à partir de l'âme centrale ;
- l'organe élastique formant support comporte deux pattes opposées de fixation d'orientation transversale dont chacune s'étend, dans un plan perpendiculaire à l'axe central du mécanisme, à partir de  
20 l'une des ailes latérales ;
- l'organe élastique est une pièce en tôle découpée et pliée.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- 25 - la figure 1 est une vue de face d'un mécanisme d'embrayage équipé d'un dispositif de rattrapage d'usure conforme aux enseignements de l'invention, avec des arrachements partiels pour montrer notamment la coopération de la denture des moyens rampes avec l'équipage de la cassette ;
- 30 - la figure 2 est une vue de détail à plus grande échelle de la partie supérieure de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de détail en section selon la ligne 3-3 de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue à plus grande échelle, selon la flèche F4, de la figure 2 qui illustre, en section partielle, l'agencement de la cassette du dispositif de rattrapage d'usure ;

5 - la figure 5 est une vue schématique en perspective, selon la flèche F5 de la figure 2, qui représente à plus grande échelle la pièce unique formant support et organe élastique de la cassette du dispositif de rattrapage d'usure ;

- la figure 6 est une vue en section selon la ligne 6-6 de la figure 5; et

10 - la figure 7 est une vue similaire à celle de la figure 5 qui illustre une variante de réalisation de la pièce unique qui intègre le ressort de rattrapage sous la forme d'une lame élastique de rattrapage.

Dans la description qui va suivre, des composants identiques, similaires ou analogues sont désignés par les mêmes chiffres de  
15 référence.

Les figures représentent un mécanisme d'embrayage équipé d'un dispositif de rattrapage d'usure du type de celui décrit et représenté dans les deux demandes de brevet mentionnées précédemment au contenu desquelles il conviendra de se reporter pour plus de détails, ce  
20 contenu devant être considéré comme faisant partie intégrante de cette description.

En se reportant notamment aux figures 1 à 3, on voit un mécanisme d'embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, d'axe de symétrie axiale X-X, qui constitue un ensemble unitaire et qui  
25 comprend principalement un plateau de pression 51 destiné à coopérer par sa face transversale avant 11 avec un disque de friction (non représenté sur les figures) qui porte à sa périphérie externe des garnitures de friction et qui coopère lui-même avec un plateau de réaction (non représenté) qui est destiné à être calé en rotation sur un  
30 arbre menant, tel que le vilebrequin du moteur à combustion interne. En variante, le disque de friction porte une seule garniture de friction.

Le disque de friction est solidaire en rotation avec un arbre mené tel que l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses et il est intercalé, par l'intermédiaire de ou de ses garnitures de friction, entre le plateau de

pression 51, 11 et le plateau de réaction de façon à être serré axialement entre eux lorsque l'embrayage est en position d'engagement pour transmettre le couple de l'arbre menant à l'arbre mené.

5 Classiquement, les garnitures de friction sont montées sur un support axialement élastique accouplé de manière rigide ou élastique à un moyeu calé en rotation sur l'arbre mené.

Grâce à cette disposition, le disque de friction assiste le diaphragme lors de l'opération de débrayage de l'embrayage. En variante, le support est noyé en partie dans une garniture de friction et  
10 est donc axialement rigide.

Le plateau de pression 51 est solidaire en rotation d'un couvercle 52 par l'intermédiaire de languettes tangentielles 9 qui sont élastiques axialement et qui constituent en même temps des moyens de rappel, selon la direction axiale, du plateau de pression avant 51 vers le  
15 couvercle arrière 52. En variante, les languettes sont d'orientation radiale en étant axialement élastiques.

Les languettes 9 sont fixées par rivetage d'une de leurs extrémités au couvercle 52 et à leur autre extrémité à une patte du plateau de pression 51 et elles autorisent un mouvement axial du  
20 plateau de pression 51 par rapport au couvercle 52.

Le couvercle 52 est une pièce métallique en tôle emboutie qui comporte un fond 13 d'orientation transversale perpendiculaire à l'axe X-X, troué centralement et des moyens pour sa fixation à un plateau de réaction, éventuellement divisée pour formation d'un volant amortisseur.

25 Ici, le couvercle 52 est globalement en forme d'assiette creuse et il comporte à sa périphérie externe un rebord radial 152 formant les moyens de fixation du couvercle au plateau de réaction, ledit rebord étant doté de trous pour le passage d'organes de fixation, tels que des vis, du couvercle au plateau de réaction.

30 Une jupe annulaire 32 d'orientation axiale relie le fond 13 au rebord 152 et est ouverte au niveau des languettes 9.

Le plateau de pression 51, tout en étant solidaire en rotation du couvercle 52, est donc déplaçable axialement par rapport à ce dernier sous la sollicitation de moyens embrayeurs à action axiale commandés

par des moyens débrayeurs qui sont ici constitués par un diaphragme 53 monté articulé sur le couvercle 52, par exemple grâce à des colonnettes portées par le fond 13 du couvercle 52 troué centralement. Les colonnettes offrent un appui secondaire au diaphragme 53 en regard  
5 d'un appui secondaire porté par le couvercle.

Le diaphragme 53, formant moyen élastique à action axiale, a une forme tronconique à l'état libre et comporte une partie périphérique en forme de rondelle Belleville 50 par l'intermédiaire de laquelle le diaphragme prend appui sur la face interne du fond 13 du couvercle 52  
10 pour action sur le plateau de pression 51 et serrage des garnitures de friction entre les plateaux de pression 51 et de réaction. La rondelle 50 se prolonge vers la centre par une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes borgnes, dont les fonds adjacents à la périphérie de la rondelle Belleville 50 constituent des orifices élargis traversés par  
15 les colonnettes précitées. Ici, les orifices sont traversés axialement par des pattes 26 issues par découpe et pliage du fond 13 du couvercle 52. Les pattes portent une couronne jonc (non référencée) de forme tronconique portant l'appui secondaire pour la périphérie interne de la rondelle Belleville 50 du diaphragme 53 et ce, en regard d'un appui  
20 primaire formé ici par emboutissage du fond 13 du fond 52.

Pour désengager l'embrayage, on appui ici sur l'extrémité interne des doigts du diaphragme 53 à l'aide d'une butée de débrayage non représentée afin d'annuler la charge qu'exerce le diaphragme 53 sur le plateau de pression 51.

25 Ainsi, le diaphragme 53, par la périphérie interne de sa rondelle Belleville 50, est monté de manière basculante ou pivotante entre les appuis primaires et secondaires portés par le fond 13 du couvercle 52. Par la périphérie externe de sa rondelle Belleville 50, le diaphragme 53 est en contact avec des zones d'appui 14, décrites en détail ci-après,  
30 formant moyens d'appui et qui sont portées par le plateau de pression 51.

Pour maintenir, lorsque l'embrayage est embrayé ou engagé, les moyens embrayeurs à action axiale 53 dans une position axiale qui est indépendante de l'usure des garnitures de friction, et dans une moindre

mesure de l'usure des plateaux de pression 51 et de réaction dont les faces, dites faces de friction formant pistes de frottement, s'usent au contact de ou des garnitures de friction du disque de friction, il est prévu un dispositif de rattrapage d'usure.

5 Selon une conception générale connue, le dispositif de rattrapage d'usure comprend une cassette 10 et des moyens 54 à rampes 56.

Plus précisément, les moyens à rampes sont constitués d'un anneau 54 en tôle découpée et emboutie de façon à présenter des  
10 rampes 56 disposées circonférentiellement, l'anneau 54 à rampes 56 présentant aussi des zones d'appui 14 constituées par l'arête supérieure arrondie d'emboutis en arcs de cercle qui sont centrés sur l'axe X-X de l'embrayage et qui sont placés radialement à l'extérieur par rapport aux rampes 56 (voir figures 2 et 3).

15 Le plateau de pression 51 présente ici, réalisés venus de moulage, sur sa face transversale arrière tournée vers le fond 13 du couvercle 52, des plots 57 répartis circonférentiellement à une distance l'un de l'autre qui correspond à celle qui sépare circonférentiellement deux rampes consécutives 56, les plots 57 étant destinés à coopérer  
20 chacun avec une rampe correspondante 56. Ces plots 57 forment ainsi des contre-rampes.

L'anneau 54 à rampes 56 est placé axialement entre le diaphragme 53 et le plateau de pression 51 de sorte que les plots 57 reçoivent les rampes 56 et que le diaphragme 53 coopère avec les  
25 zones d'appui 14 qui constituent ainsi les moyens d'appui, ici fractionnés mais qui peuvent être continus en variante, par l'intermédiaire desquels le diaphragme 53 agit sur le plateau de pression 51.

L'une au moins des zones d'appui 14 de l'anneau 54 à rampes 56 est prolongée à sa périphérie externe par un rebord parallèle à l'axe de  
30 l'embrayage se terminant par un retour transversal, qui s'étend radialement vers l'extérieur dans un plan perpendiculaire à l'axe X-X de l'embrayage, qui est muni à sa périphérie externe d'une denture 59, en sorte que les zones d'appui 14 peuvent être continues et que le rebord est centré par une surépaisseur 157 du plateau de pression 51. C'est la

surépaisseur 157 qui porte les plots 57 remplacés en variante par des contre-rampes éventuellement rapportées sur le plateau de pression.

Selon une conception générale connue, la cassette 10 du dispositif de rattrapage d'usure 10, 54 comprend un équipage  
5 comportant une roue à rochet 60 à dents inclinées solidaire d'un axe 67 qui porte aussi une vis sans fin 63 dont le filet et le pas sont adaptés à la denture 59 avec laquelle la vis sans fin est amenée à coopérer dans les conditions qui seront décrites ci-après, la vis sans fin 63 s'étendant  
10 globalement tangentiellement par rapport à la denture 59 qui ici est en forme de secteur annulaire à dents.

Conformément aux enseignements de l'invention, l'équipage 60, 63, 67 est porté à rotation par une pièce unique formant support 72 qui en variante (figure 7) intègre un moyen élastique de rattrapage agissant  
15 sur la roue à rochet et qui constitue aussi l'organe élastique de commande du dispositif de rattrapage d'usure propre à coopérer avec la roue à rochet 60. Grâce à cette disposition, on supprime le support de l'art antérieur, on réduit le nombre de pièces et on réduit le poids de la cassette. Les opérations d'assemblage sont réduites.

La pièce 72 est une pièce en tôle découpée et pliée qui, pour  
20 constituer une pièce formant support de la cassette, est en forme générale de U ayant une âme centrale 73 et deux ailes latérales parallèles 74 destinées à supporter l'axe 67.

A cet effet, chacune des ailes latérales 74 comporte un trou  
25 circulaire 75 adapté à recevoir l'axe 67. Dans l'agencement illustré sur les figures, et comme on peut le voir notamment aux figures 2 et 3, les ailes latérales parallèles sont parallèles à l'axe X-X du mécanisme et agencées symétriquement de part et d'autre d'un plan axial de symétrie correspondant à la ligne de section 3-3 de la figure 2.

L'âme centrale 73 supérieure (en considérant les figures) en  
30 forme de plaque est d'orientation tangentielle, parallèle à l'axe X-X et est située radialement à l'extérieur par rapport à l'axe 67.

Pour la fixation de la cassette 10 par l'intermédiaire de la pièce unique 72 formant support en forme de U, elle comporte une première  
patte avant de fixation 168 qui s'étend à l'équerre à partir du bord avant

30 de l'âme centrale 73, qui s'étend radialement vers l'extérieur dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe X-X et qui est destinée à être fixée, par un rivet 155 traversant un trou 36 de la patte 168, sur une plage 154 du rebord externe 152 du couvercle 52, ladite plage étant  
5 décalée axialement vers l'avant par rapport au fond arrière 13 du couvercle 52.

Dans l'exemple illustré sur les figures, la pièce 72 formant support de l'équipage 60, 63, 67 de la cassette 10 comporte aussi deux pattes latérales arrière de fixation 371.

10 En considérant les figures 2, 4 et 5, les deux pattes latérales, symétriques et opposées 371 s'étendent chacune transversalement vers l'extérieur par rapport au plan vertical médian de symétrie générale de la pièce 72, dans un plan transversal commun perpendiculaire à l'axe X-X et parallèle au plan de la patte avant 168.

15 Chacune des pattes latérales arrière de fixation 371 s'étend transversalement vers l'extérieur à partir du bord vertical arrière 40 d'une aile latérale 74.

Chacune des deux pattes arrière de fixation 371 comporte un trou 372 pour le passage d'un rivet 373 de fixation.

20 Selon une conception connue, la cassette 10 est reçue à la périphérie externe du plateau de pression 51 qui est entaillée localement pour le logement de la cassette 10 (voir figures 3 et 4) et réduction de l'encombrement axial.

25 Un logement 110 pour la cassette 10 est formé en surépaisseur, ici par déformation à la presse, au niveau de la plage 154 du rebord 152 du couvercle 52.

Le logement 110 est délimité par la plage 154 solidaire d'une âme d'orientation centrale et il protège la cassette 10 en étant ouvert au niveau de la plage 154.

30 Comme on peut le voir notamment aux figures 5 et 6, chacune des ailes latérales 74 se prolonge axialement vers l'arrière au delà de son bord 40 par un bras horizontal 42, chaque bras 42 se prolongeant lui-même par un retour 71 qui s'étend transversalement vers l'intérieur dans un plan sensiblement tangentiel. Les retours 71 sont destinés à

constituer des butées de contrôle dont le rôle sera expliqué par la suite, les extrémités libres 69 des retours 71 en vis-à-vis l'une de l'autre étant situées à une distance suffisante pour permettre, sans le gêner, le débattement de l'actionneur lors des opérations d'embrayage et de  
5 débrayage. L'actionneur 55 est constitué par une protubérance (ou appendice) que comporte le diaphragme 53 radialement en saillie à sa périphérie externe.

Conformément aux enseignements de l'invention, les retours 71 sont intégrés à la pièce 72 dont ils sont issus par découpe et pliage à  
10 partir des ailes latérales 74.

L'âme centrale 73 de la pièce 72 se prolonge vers l'arrière, puis obliquement radialement vers l'intérieur par une extension en oblique 84 délimitée notamment par des échancrures 82 et 83 qui confère une certaine élasticité à l'extension 84 qui est découpée centralement pour  
15 former deux bras d'extension. A l'extrémité libre, radialement intérieure, de l'extension 84 est formé un retour 85 en forme de barre d'orientation tangentielle qui se prolonge elle-même vers l'avant dans un plan tangentiel par une languette de commande 76 qui s'étend globalement dans un plan inférieur parallèle au plan de l'âme centrale supérieure 73.

20 Une découpe 77 ménagée dans l'extension 84 la partage en deux branches ou bras et, à la faveur de cette découpe 77 et d'échancrures 79 et 80 formées dans l'âme centrale 73, est réalisé un cliquet anti-retour 78 en forme de lame. L'extrémité libre du cliquet 78 s'étend globalement dans un plan transversal perpendiculaire au plan de l'âme  
25 centrale supérieure 73, la lame formant cliquet 78 s'étendant radialement vers l'intérieur à partir de l'âme centrale supérieure 73.

Comme on peut le voir précisément à la figure 6, la languette de commande 76 et le cliquet 78 sont légèrement inclinés respectivement par rapport au plan tangentiel de l'âme centrale 73 et au plan  
30 transversal perpendiculaire.

Le cliquet 78 est décalé par rapport à la languette 76, les extrémités libres du cliquet 78 et de la languette 76 étant décalées circonférentiellement autour de l'axe géométrique de l'axe 67 de la roue à rochet 60.

La cassette comporte aussi, selon un agencement connu, un moyen élastique de rattrapage 86 constitué par un ressort hélicoïdal de compression interposé entre un aile latérale 74 et la roue à rochet 60.

La roue à rochet 60 est délimitée latéralement par une première  
5 face latérale 200 adjacente à la vis sans fin 63 et par une deuxième face latérale 202 sur laquelle agit le ressort hélicoïdal de compression 86.

La forme et les dimensions du ressort de rattrapage 86 sont telles qu'il sollicite en permanence élastiquement la roue à rochet 60, c'est-à-dire qu'il sollicite celle-ci de la droite vers la gauche en  
10 considérant la figure 4.

La roue à rochet 60 est ainsi implantée globalement entre la vis sans fin 63 et le ressort de rattrapage 86.

La roue à rochet 60 est au droit du cliquet anti-retour 78 qui, par coopération avec les dents inclinées de la roue à rochet 60, empêche la  
15 roue à rochet 60 de tourner, ainsi que la vis sans fin 63, dans le sens contraire à celui des aiguilles d'une montre en considérant la figure 3.

La pièce 72 formant support (portant la roue à rochet 60, la vis sans fin 63) et l'axe 67 étant solidaire du couvercle 52, le diaphragme 53 se déplace par rapport à cette pièce lors des opérations de  
20 débrayage et de réembrayage. Le diaphragme 53 porte à sa périphérie un appendice radial 55 constituant l'actionneur qui s'étend radialement pour coopérer avec l'extension 84 de l'organe élastique 72, plus précisément avec une zone arrondie 184 raccordant la partie principale de l'extension en deux branches 84 à la barre formant retour 85 (voir  
25 figure 6).

On comprend que, grâce à cette disposition, lors du basculement du diaphragme 53 lors des opérations de débrayage et de réembrayage, l'actionneur 55 déplace l'extension 84 de la droite vers la gauche en considérant la figure 6, et que la languette de commande 76, par  
30 coopération avec les dents de la roue à rochet 60, est amenée à faire tourner la roue à rochet 60 dans le sens horaire, et donc à faire tourner la vis 63 en comprimant le ressort de rattrapage 86. Au retour, lorsque l'actionneur 55 est déplacé de la gauche vers la droite en considérant la figure 3, l'élasticité de l'extension 84 de l'organe élastique 72 et

l'inclinaison des dents de la roue à rochet 60 font que la languette 76 se déplace en montant sur les dents qui sont maintenues fixes en rotation par le cliquet anti-retour 78.

Le fonctionnement du dispositif de rattrapage de jeu qui vient  
5 d'être décrit est connu et il ne sera pas détaillé. Si besoin est, on pourra se reporter au contenu des demandes de brevet français mentionnées précédemment dont les parties de la description correspondante doivent être considérées comme faisant partie de la présente demande, sachant que lors de l'opération de débrayage, la course de retour ou d'armement  
10 de la languette de commande 76 est limitée par la venue en butée de l'extension 84, plus précisément de la zone arrondie 184 contre les retours 71 qui ont pour rôle de ménager l'organe élastique 72.

La vis sans fin 63 et la roue à rochet 60 peuvent être réalisées  
d'une seule pièce et être enfilées à force sur l'axe 67 porté par la pièce  
15 72. L'axe 67 traverse les trous 75 des ailes 74 et il est solidaire de l'ensemble monobloc vis sans fin 63-roue à rochet 60 qui est immobilisé axialement par l'aile latérale de gauche 74 en considérant la figure 4 vers laquelle l'équipage est en permanence poussé axialement par le ressort de rattrapage 86.

20 Afin de conférer une grande souplesse au cliquet 78, il est possible d'amincir la partie correspondante de tôle de la pièce 72 dans laquelle est découpé le cliquet 78. Comme cela est illustré aux figures, il est aussi possible de rigidifier la languette 76 par un bossage ou une nervure réalisée sous la forme d'un embouti, qui permet de ramener les  
25 contraintes vers le centre.

Selon la variante illustrée à la figure 7, la pièce unique 72 formant support et organe élastique comporte aussi une lame élastique 186 qui constitue le moyen élastique de rattrapage de la cassette 10 qui remplace le ressort hélicoïdal selon la conception décrite précédemment  
30 connues mentionnées précédemment.

La roue à rochet 60 est délimitée latéralement par une première face latérale 200 adjacente à la vis sans fin 63 et par une deuxième face latérale 202 sur laquelle agit le moyen élastique de rattrapage constitué

ici par une lame élastique 186 réalisée venue de matière avec la pièce 72.

La lame élastique 186 comporte une partie d'enracinement 204 qui la relie au bord vertical arrière 40 de l'aile latérale 74 qui fait face latéralement à la deuxième face latérale 202 de la roue à rochet 60.

La lame élastique 186 s'étend globalement dans un plan tangentiel et elle est située radialement en dessous de la patte latérale de fixation voisine 371.

A partir de son bord d'enracinement 204, la lame élastique 86 s'étend transversalement vers l'intérieur de la cassette, et donc de la pièce 72, en direction de la deuxième face latérale 202 de la roue à rochet 60 avec un profil incurvé de manière que son extrémité libre en contact avec la seconde face latérale 202 de la roue à rochet 60 soit sensiblement parallèle à cette face latérale 202 et perpendiculaire à l'axe 67. Grâce à la lame 186, on contrôle mieux qu'avec le ressort 86, l'action élastique exerce par le moyen élastique de rattrapage sur la roue à rochet 60.

Plus précisément, l'extrémité libre 208 de la lame élastique de rattrapage 186 présente un profil incurvé dont la face convexe coopère avec la face latérale 202 de la roue à rochet 60 et elle est conformée en une fourche dont les deux branches parallèles sont espacées l'une de l'autre pour permettre le passage du tronçon correspondant de l'axe transversal 67 de l'équipage.

La forme et les dimensions de la lame élastique de rattrapage 186 sont telles qu'elle sollicite en permanence élastiquement la roue à rochet 60.

La roue à rochet 60 est ainsi implantée globalement entre la vis sans fin 63 et la lame élastique de rattrapage 86.

Du fait de la réalisation sous la forme d'une pièce unique 72 du support de la cassette 10 de l'organe élastique et du moyen élastique de rattrapage, la cassette 10 est particulièrement simple et économique à réaliser, son poids est réduit et les opérations d'assemblage sont simplifiées.

Dans les figures, on voit en 8 un anneau avec des trous 19. L'anneau 8 est destiné à protéger la cassette 10 lorsque le mécanisme d'embrayage n'est pas monté par son couvercle sur le plateau de réaction ou une pièce solidaire du plateau de réaction, la jupe 32  
5 pouvant être fixée par exemple par encliquetage ou sertissage.

L'anneau 8 présente à sa périphérie externe des pattes représentées en pointillées et introduites par un montage du type baïonnette sous des pattes de butée 5 que présente à sa périphérie interne le fond 13 du couvercle 52, les pattes 5 étant dirigées  
10 radialement vers l'intérieur. L'anneau 8 est ainsi intercalé entre les doigts du diaphragme et les pattes 5 alternant de manière régulière avec les pattes 26.

Le montage se fait à l'aide d'un ou de plusieurs outils venant en prise avec les trous 19 , pour faire tourner dans un sens ou dans l'autre  
15 l'anneau 8 par rapport au couvercle 52, afin de monter ou de démonter celui-ci. Après fixation du couvercle 52 sur le plateau de réaction ou une pièce solidaire de celui-ci on démonte l'anneau 8.

Pour plus de précisions, on se reportera au document FR98/01769 déposé le 13 février 1998 et dont le contenu est considéré comme  
20 annexé à la présente invention.

Dans les figures 1 et 2, on voit également deux autres logements 110 avec des fonds fermés et des trous pour le montage, ici de rivets de prééquilibrage, en variante de masse de prééquilibrage pour prééquilibrer le couvercle avec sa cassette 10 comme décrit dans ce  
25 document FR98/01769.

Grâce à la cassette 10, selon l'invention , plus légère que celle du document précité et donc plus facile à équilibrer.

La référence 25 indique une languette de freinage porté par le plateau de pression et agissant sur les rampes 56 pour plaquer l'anneau  
30 54 contre les plots 57 et rendre le système insensible aux vibrations.

Des circlips peuvent être prévu pour bloquer l'axe 67. En variante, l'anneau 54 est distinct de la denture 59 appartenant par exemple à une pièce intermédiaire liée en rotation avec l'anneau 54, avec possibilité de déplacement axial. Par exemple deux languettes 9 d'un même jeu

présentent un prolongement pour pincer la pièce intermédiaire et caler axialement la pièce intermédiaire lié en rotation à l'anneau 54 par une liaison du type tenon mortaises autorisant un déplacement axial de l'anneau 54. En variante, cette liaison est réalisée par des languettes du  
5 type des languettes 9.

Pour plus de précisions on se reportera au document FR98/11991 déposé le 23 septembre 1998 et donc le contenu est considéré comme annexé à la présente invention.

Dans ce cas, on peut supprimer le cliquet anti-retour.

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme d'embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, du type comportant un couvercle (52), un plateau de pression (51) lié en rotation au couvercle (52) tout en pouvant se déplacer axialement par rapport à celui-ci, des moyens d'appui (14) portés par le plateau de pression (51), des moyens embrayeurs (53) à action axiale agissant entre le couvercle (52) et les moyens d'appui (14), et un dispositif de rattrapage d'usure comprenant d'une part des moyens (54) à rampes (56) solidaires en rotation d'une denture externe (59) et placés entre le plateau de pression (51) et les moyens d'appui (14) pour constituer un plateau de pression (51, 54) d'épaisseur variable entre sa face de friction (11) et les moyens d'appui (14) et comprenant, d'autre part, une cassette (10) portée par le couvercle (52) et qui comporte :
- 15 - une pièce (72) formant support globalement en forme de U avec une âme centrale et deux ailes latérales (74) dotées chacune d'un trou (75) pour le montage à rotation d'un équipement (67, 63, 60) ;
    - ledit équipement qui comprend une vis sans fin (63), coopérant avec la denture (59) solidaire en rotation des moyens (54) à rampes (56) sur laquelle est monté un axe transversal (67), d'orientation globalement tangentielle par rapport à l'axe central (X-X) du mécanisme, traversant au moins un trou (75) de l'une des ailes latérales (74) du support, et qui comprend une roue à rochet (60) solidaire axialement et en rotation de la vis sans fin (63);
  - 20 - un moyen élastique (86) de rattrapage agissant sur la roue à rochet (60) ; et
    - un organe élastique (72) doté d'une languette élastique de commande (76) portée par un retour (85) de l'organe élastique (72) et doté d'un cliquet anti-retour (78) qui sont propres à coopérer avec la
  - 25 - un organe élastique (72) doté d'une languette élastique de commande (76) portée par un retour (85) de l'organe élastique (72) et doté d'un cliquet anti-retour (78) qui sont propres à coopérer avec la
  - 30 roue à rochet (60), caractérisé en ce que ledit organe élastique constitue ladite pièce (72) formant support et comporte lesdites ailes latérales (74).

2. Mécanisme selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe élastique (72) formant support comporte au moins une patte (168, 371) pour sa fixation sur le couvercle (52).

3. Mécanisme d'embrayage selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'organe élastique (72) formant support comporte une patte de fixation (168) d'orientation radiale qui s'étend, dans un plan perpendiculaire à l'axe central (X-X) du mécanisme, à partir de l'âme centrale (73).

4. Mécanisme selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé en ce que l'organe élastique (72) formant support comporte deux pattes opposées de fixation (371) d'orientation transversale dont chacune s'étend, dans un plan perpendiculaire à l'axe central (X-X) du mécanisme, à partir de l'une des ailes latérales (74).

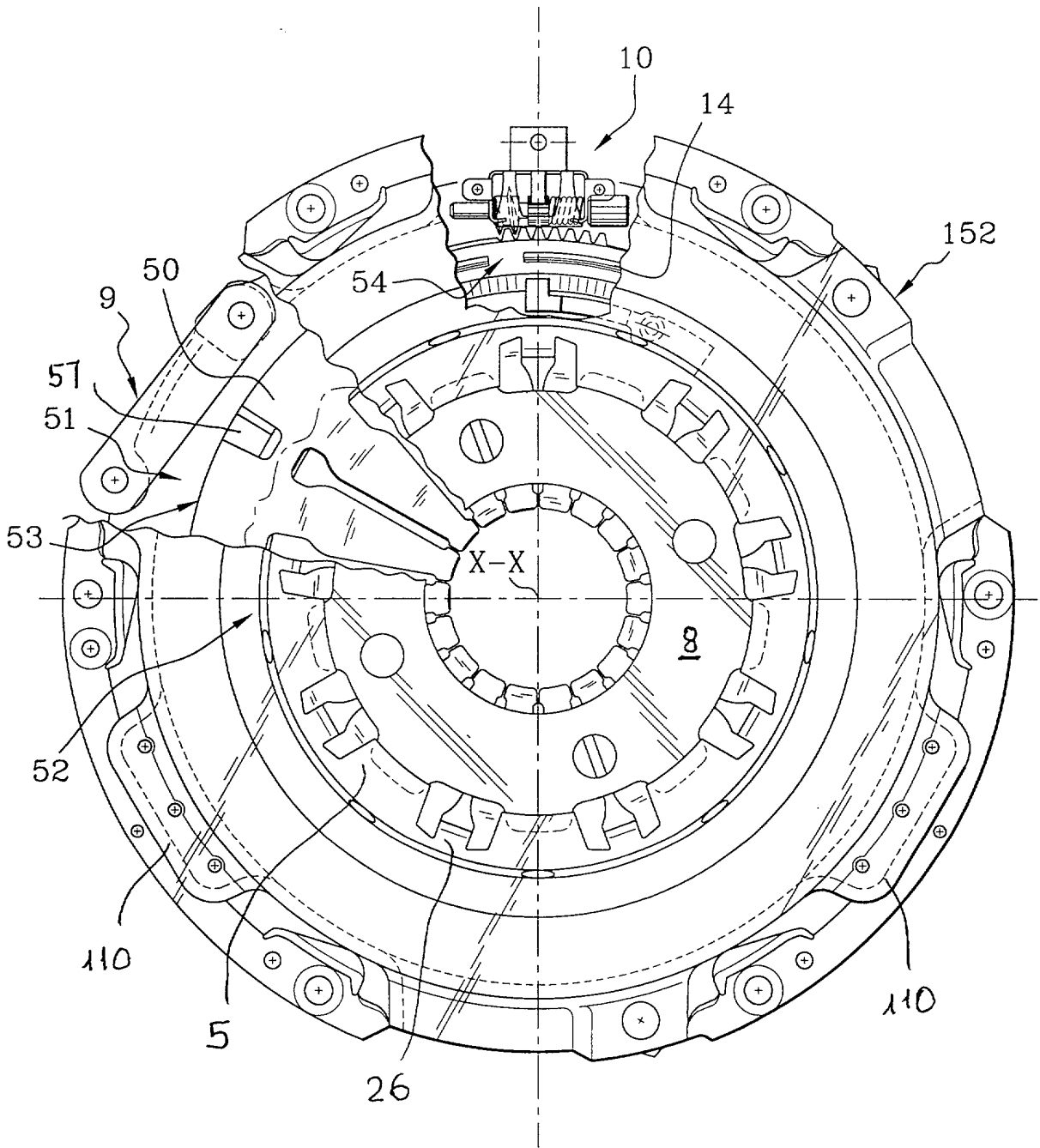
5. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'organe élastique (72) est une pièce en tôle découpée et pliée.

6. Mécanisme selon la revendication 5 caractérisé en ce que l'organe élastique (72) intègre un moyen élastique de rattrapage (186) agissant sur la roue à rochet (60).

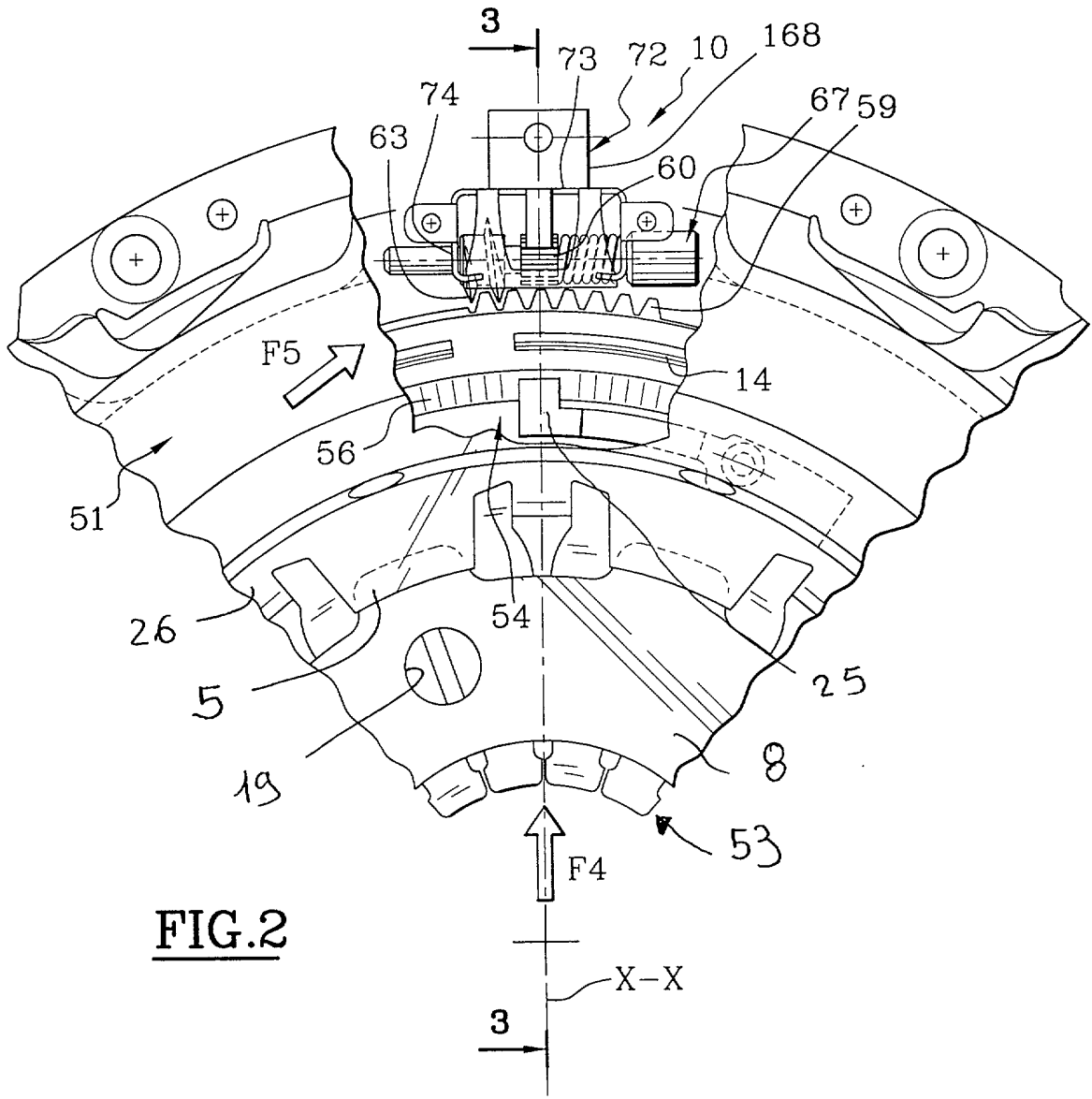
7. Mécanisme selon la revendication 6 caractérisé en ce que le moyen élastique de rattrapage est une lame élastique (186).

8. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la denture (59) appartient aux moyens (54) à rampes (56) constitués d'un anneau (54) en tôle découpée et emboutie.

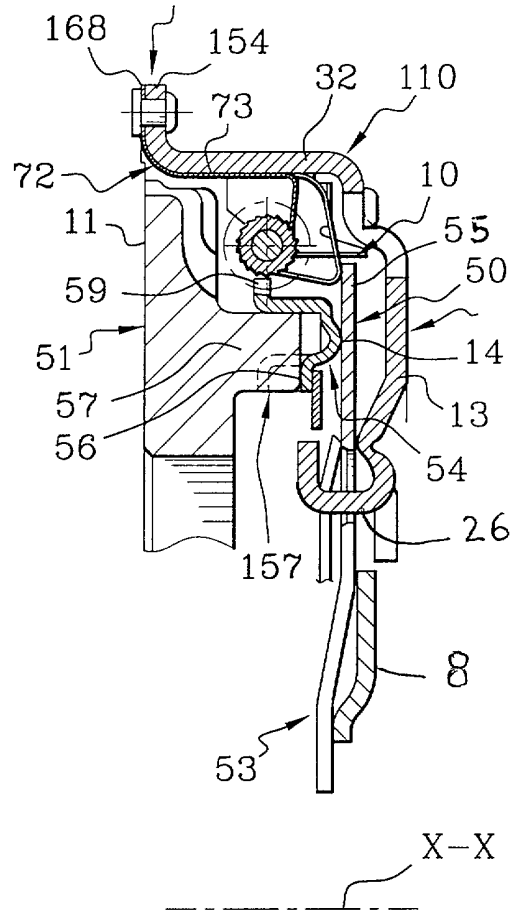
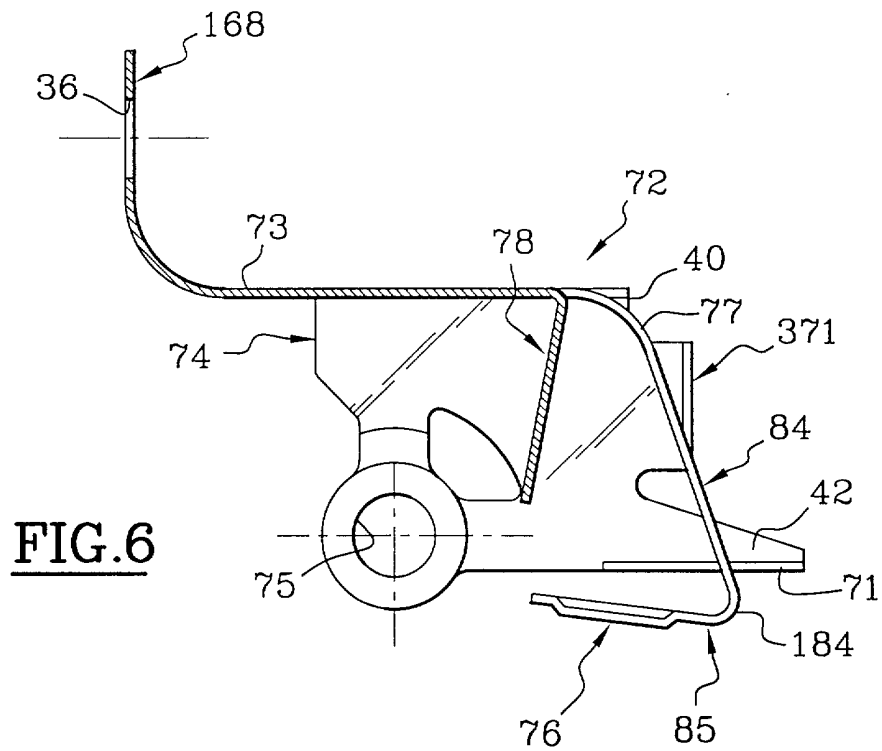
9. Mécanisme selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la denture (59) appartient à une pièce intermédiaire liée en rotation avec mobilité axiale, à un anneau (54) à rampes (56) en tôle découpée et emboutie constituant les moyens (54) à rampes (56).

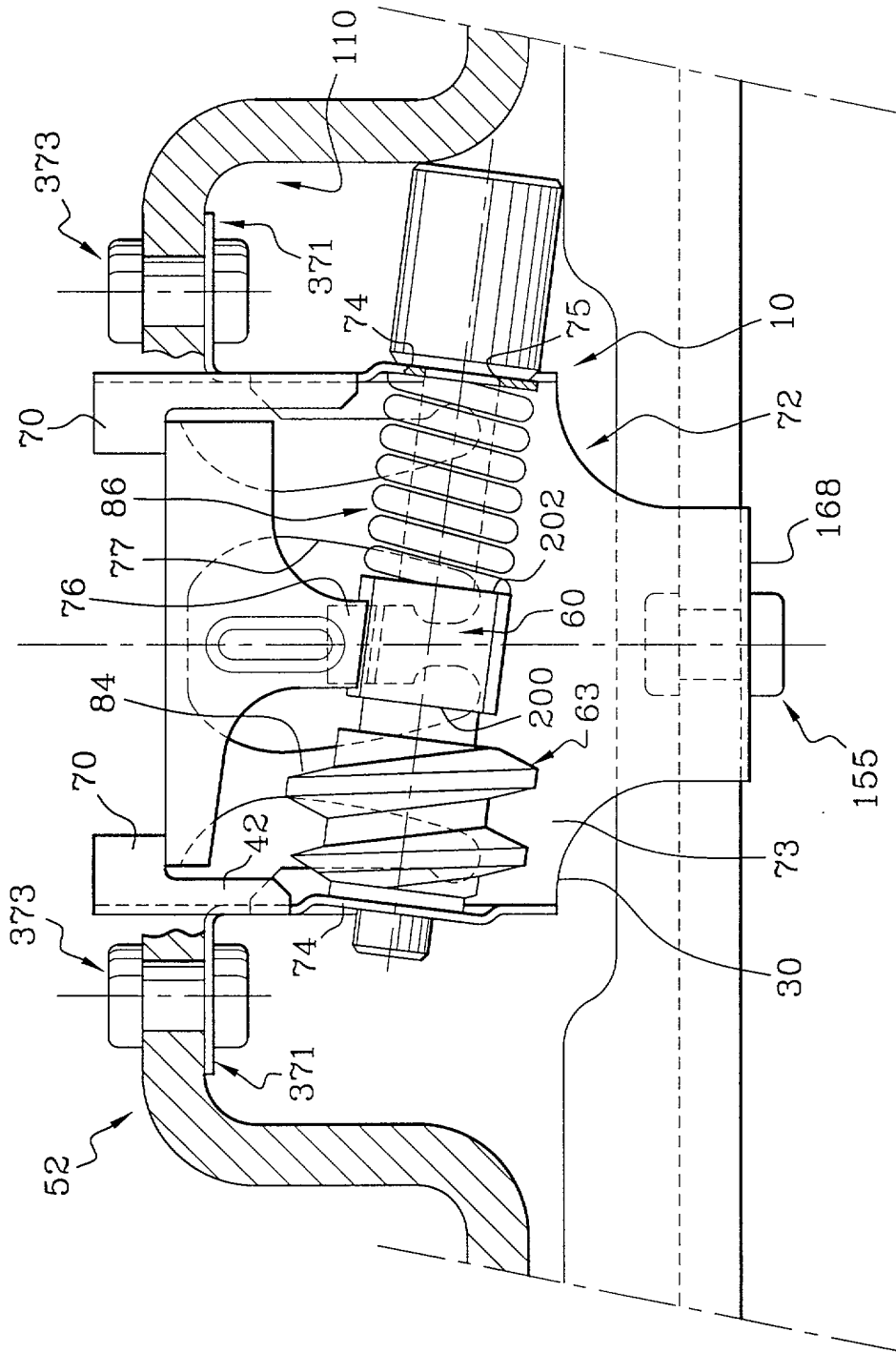


**FIG.1**



**FIG. 2**

**FIG. 3****FIG. 6**



**FIG. 3**

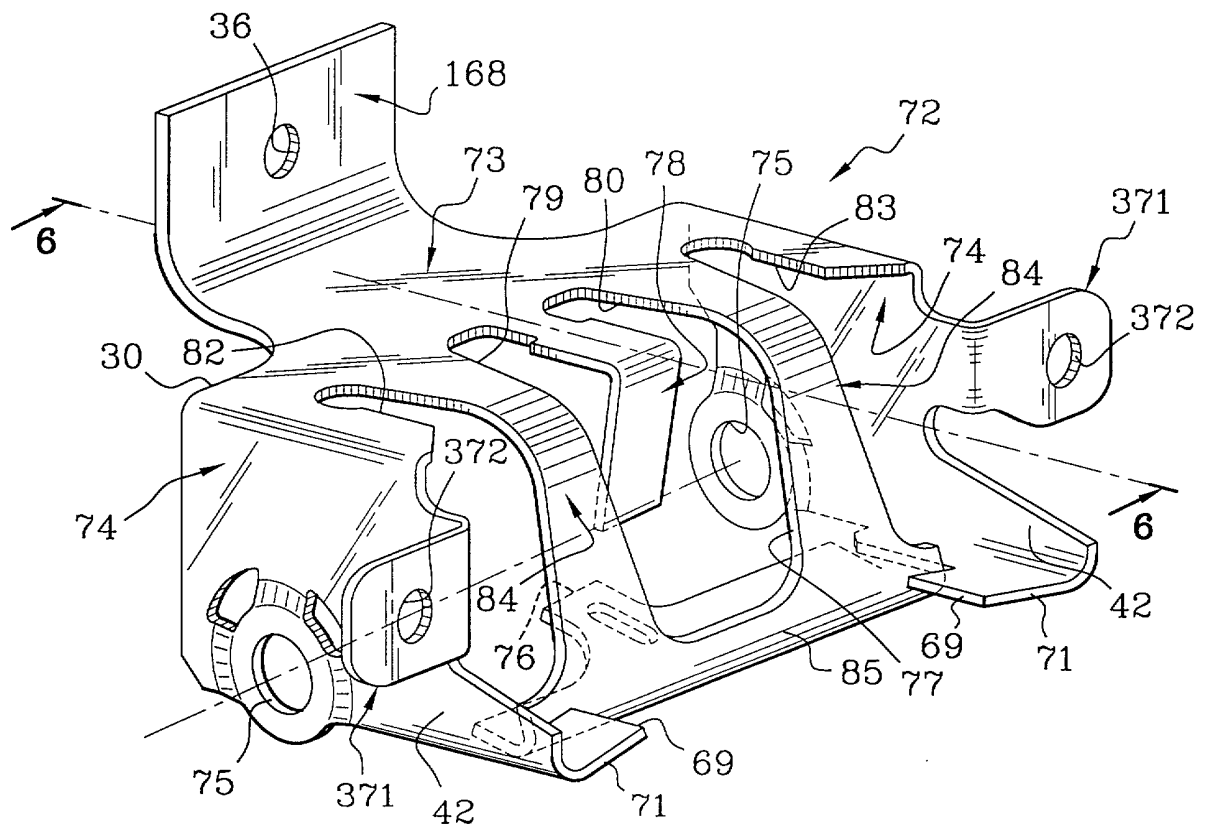
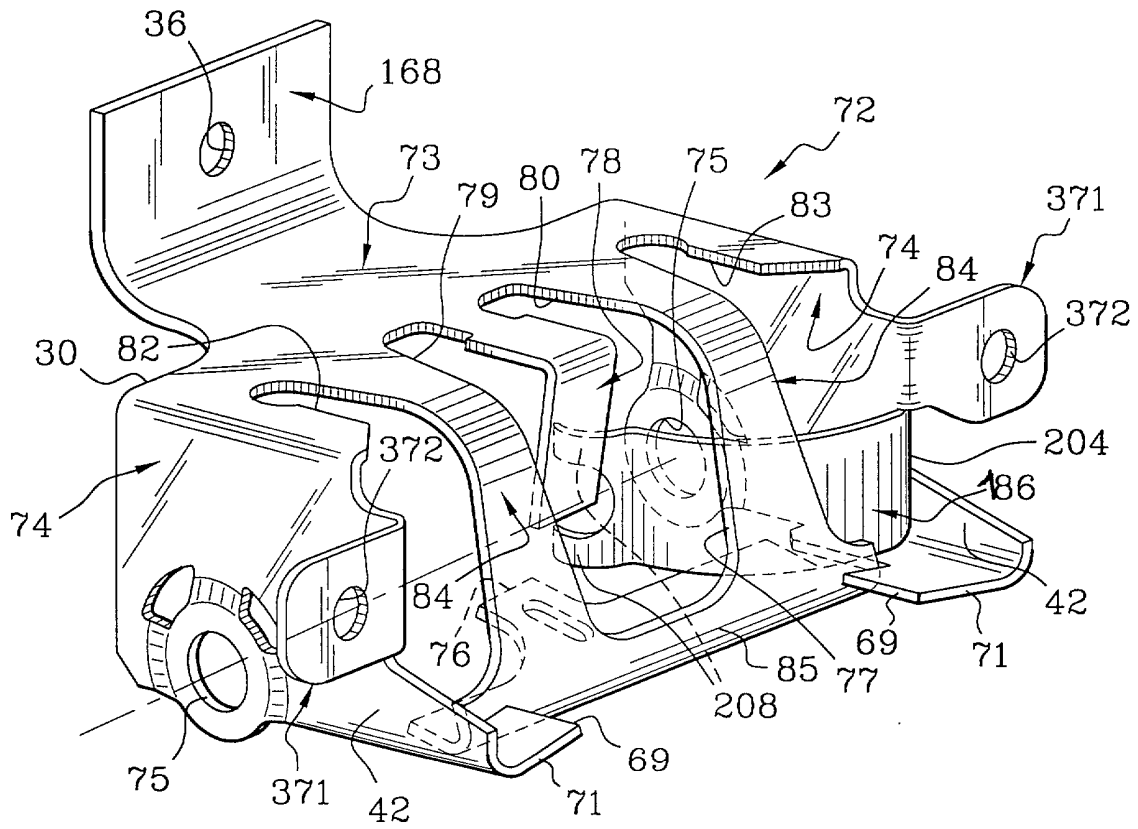


FIG.5



**FIG. 7**

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

N° d'enregistrement  
national

FA 565021  
FR 9815261

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	FR 2 753 503 A (VALEO) 20 mars 1998 ---	
A	FR 2 345 620 A (AUTOMOTIVE PROD CO LTD) 21 octobre 1977 -----	
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.6)
		F16D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
29 avril 1999		BEGUIN, C
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C19)