

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 23.10.01.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 25.04.03 Bulletin 03/17.

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.

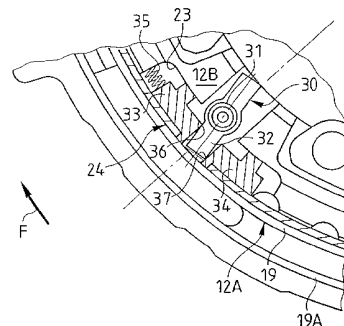
⑦2 Inventeur(s) : OSMAN HAFIZ, PAYRAUDEAU GILLES, MARIE ERIC et SAINT MARTIN YVES.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES & TRANSMISSIONS.

⑤4 EMBRAYAGE A FRICTION, POUR VEHICULE AUTOMOBILE, EQUIPE D'UN DISPOSITIF DE RATRAPAGE DE JEU PILOTE.

⑤7 Embrayage à friction, pour véhicule automobile à moteur thermique, comportant un plateau de réaction, un disque de friction, un plateau de pression, un couvercle, le plateau de pression étant constitué de deux demi-plateaux, déplaçables axialement, l'un par rapport à l'autre, sous l'action d'un dispositif de rattrapage du jeu dû à l'usure qui comprend une paire de rampes complémentaires disposées circonférentiellement associées axialement respectivement à chacun des deux demi-plateaux (12A, 12B), l'une des rampes étant adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à l'autre rampe dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur du plateau de pression, et empêchée de se déplacer dans l'autre sens par un moyen unidirectionnel (24), l'une des rampes étant ménagée à la périphérie d'une pièce d'inertie (12A), lequel embrayage comprend des moyens de pilotage adaptés à piloter le dispositif de rattrapage de jeu, ledit moyen unidirectionnel (24) étant un segment fendu et les moyens de pilotage comprenant un levier (30) disposé globalement radialement, dont l'extrémité est entre les extrémités du jonc fendu (24) et qui est adapté à expander le segment fendu (24) : le levier (30) est monté à rotation sur le plateau de pression en sorte qu'il est retenu radialement à l'égard de la force centrifuge.



La présente invention concerne un embrayage à friction, pour véhicule automobile à moteur thermique, et se rapporte plus particulièrement à un embrayage équipé d'un dispositif de rattrapage du jeu dû principalement à l'usure des garnitures de friction, ledit dispositif opérant continûment au fur et à mesure de l'usure desdites garnitures.

Un embrayage à friction classique comporte généralement un plateau de réaction, éventuellement en deux parties pour formation d'un volant amortisseur, calé en rotation sur un premier arbre, usuellement un arbre menant tel que le vilebrequin du moteur à combustion interne, et supportant par sa périphérie externe un couvercle auquel est rattaché au moins un plateau de pression.

Le plateau de pression est solidaire en rotation du couvercle et du plateau de réaction tout en pouvant se déplacer axialement sous la sollicitation de moyens élastiques à action axiale commandés, généralement un diaphragme métallique prenant appui sur le couvercle, tandis qu'un disque de friction, portant des garnitures de friction à sa périphérie externe, solidaire en rotation d'un arbre, usuellement un arbre mené tel que l'arbre d'entrée de la boîte de vitesses, est intercalé entre le plateau de pression et le plateau de réaction de façon à être serré entre eux lorsque l'embrayage est en position d'engagement. Le diaphragme commande le déplacement axial du plateau de pression lorsqu'il est actionné par une butée de débrayage.

Au cours de la durée de vie d'un tel embrayage, les garnitures de friction ainsi que, dans une moindre mesure, les contre-matériaux, plateau de pression et plateau de réaction, s'usent, ce qui provoque une variation de la force de serrage entre le disque de friction, d'une part, et les plateaux de pression et de réaction, d'autre part, en raison des modifications des conditions de travail du diaphragme. La course d'embrayage varie également, ainsi que la force nécessaire pour débrayer. En dotant un tel embrayage d'un dispositif de rattrapage du jeu dû principalement à l'usure des garnitures, on évite ces inconvénients.

On connaît par le document FR 2 426 834 un dispositif de rattrapage de jeu dans lequel un premier plateau, en l'occurrence le plateau de pression, est en deux parties coaxiales déplaçables axialement l'une par rapport à l'autre de façon à ce que l'épaisseur globale du premier plateau augmente au fur et à mesure que l'usure augmente.

Dans ce document, les deux parties coaxiales du premier plateau sont déplaçables axialement l'une par rapport à l'autre grâce à un dispositif de rattrapage qui comporte des moyens de rampes portés de manière complémentaire par les deux parties coaxiales qui sont en outre déplaçables en rotation l'une par rapport à l'autre dans le sens de l'augmentation de ladite épaisseur globale et empêchées de tourner l'une par rapport à l'autre dans le sens contraire au précédent par un moyen unidirectionnel. La mise en mouvement de rotation relative des parties coaxiales est commandée par un déclencheur sensible à l'état d'usure et réalisée par un moyen élastique à action circonférentielle attelé entre lesdites deux parties coaxiales.

Un tel dispositif permet effectivement de rattraper de manière continue le jeu dû à l'usure des garnitures de friction.

On a également proposé, notamment dans le document FR-A-2 750 467, un embrayage du genre ci-dessus qui soit de réalisation plus simple, en ayant un moindre nombre de pièces.

Selon ce document, un embrayage à friction, notamment pour véhicule automobile, du genre comportant un plateau de réaction destiné à être calé en rotation sur un arbre menant, un disque de friction, portant à sa périphérie externe des garnitures de friction, destiné à être calé en rotation sur un arbre mené, un plateau de pression, un couvercle fixé sur le plateau de réaction, des moyens élastiques à action axiale agissant entre le couvercle et le plateau de pression, le plateau de pression étant solidaire en rotation du couvercle tout en pouvant se déplacer axialement par rapport à lui, l'un des deux plateaux, plateau de réaction ou plateau de pression, dit premier plateau, étant constitué de deux demi-plateaux, un demi-plateau, dit externe, et un demi-plateau, dit interne, le demi-plateau interne étant celui qui fait face à une garniture de friction et qui est destiné à coopérer avec elle, les deux demi-plateaux étant solidaires en rotation de l'arbre menant mais déplaçables axialement, l'un par

rapport à l'autre, sous l'action d'un dispositif de rattrapage du jeu dû à l'usure principalement des garnitures de friction, lequel dispositif de rattrapage de jeu comprend au moins une paire de rampes complémentaires disposées circonférentiellement associées respectivement à chacun des deux demi-plateaux, l'une des rampes, dite rampe d'appui, étant solidaire en rotation de l'un des demi-plateaux, l'autre rampe, dite rampe d'ajustage, étant solidaire de l'autre demi-plateau et adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à la rampe d'appui, dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur globale dudit premier plateau, dit sens de rattrapage, et empêchée de se déplacer dans l'autre sens par un moyen dit unidirectionnel, ledit déplacement circonférentiel étant commandé par un déclencheur sensible à l'état d'usure.

Selon ce document, la rampe d'ajustage est ménagée à la périphérie d'une pièce d'inertie, en sorte que l'acyclisme du moteur thermique du véhicule automobile est mis à profit pour faire effectuer aux rampes complémentaires leur déplacement circonférentiel relatif dans le sens de rattrapage du jeu. En effet, comme on le sait, l'acyclisme en rotation se traduit par des accélérations angulaires alternées qui peuvent atteindre plus ou moins deux mille radians par seconde carrée ; grâce à la pièce d'inertie soumise à ces accélérations angulaires, lorsque l'embrayage est débrayé et que, dès lors, les deux demi-plateaux ne sont plus sous l'effort axial des moyens élastiques à action axiale, la rampe d'ajustage tourne dans le sens de rattrapage par rapport à la rampe d'appui, puisque le moyen unidirectionnel l'empêche de tourner dans l'autre sens. Ainsi, il n'est pas nécessaire de prévoir un moyen élastique à action circonférentielle entre les deux parties dites coaxiales et on tire profit de l'acyclisme.

Comme on le voit également, le fonctionnement du dispositif de rattrapage de jeu est automatique. L'expérience a montré qu'il peut se trouver des cas où cet automatisme est un inconvénient car conduisant à une opération de rattrapage non liée à l'usure, opération dite de sur-rattrapage.

C'est le cas par exemple à très basse vitesse, en dessous de la vitesse de ralenti, et notamment lorsque le plateau de réaction, ou volant, est un double volant amortisseur dont la fréquence propre de vibrations est située dans cette

plage de basses vitesses et produit des vibrations conduisant le demi-plateau externe à se déplacer et à rattraper un "jeu" qui n'existe pas.

D'autres phénomènes parasites peuvent se produire à des vitesses plus élevées, par exemple au dessus de deux mille tours par minute.

5 Pour éviter ces inconvénients, il a été proposé dans la demande de brevet français déposée le 19 Mai 2000, sous le numéro 00 06480, un embrayage à friction pour véhicule automobile à moteur thermique, du genre comportant un plateau de réaction destiné à être calé en rotation sur un arbre menant, un disque de friction, portant à sa périphérie externe des garnitures de  
10 friction, destiné à être calé en rotation sur un arbre mené, un plateau de pression, un couvercle fixé sur le plateau de réaction, des moyens élastiques à action axiale agissant entre le couvercle et le plateau de pression, le plateau de pression étant solidaire en rotation du couvercle tout en pouvant se déplacer axialement par rapport à lui, l'une des pièces, plateau de réaction ou plateau de  
15 pression ou couvercle, étant constituée de deux demi-pièces, déplaçables axialement, l'une par rapport à l'autre, sous l'action d'un dispositif de rattrapage du jeu dû à l'usure, lequel dispositif de rattrapage de jeu comprend au moins une paire de rampes complémentaires disposées circonférentiellement associées axialement respectivement à chacune des deux demi-pièces, l'une  
20 des rampes étant adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à l'autre rampe dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur globale de ladite pièce, dit sens de rattrapage, et empêchée de se déplacer dans l'autre sens par un moyen dit unidirectionnel, ledit déplacement circonférentiel étant commandé par un déclencheur sensible à l'état d'usure, l'une des rampes étant ménagée à  
25 la périphérie d'une pièce d'inertie, en sorte que l'acyclisme du moteur thermique du véhicule automobile est mis à profit pour faire effectuer aux rampes complémentaires leur déplacement circonférentiel relatif dans le sens de rattrapage du jeu, lequel embrayage comprend des moyens de pilotage adaptés à piloter le dispositif de rattrapage de jeu en autorisant ou non son  
30 fonctionnement.

Selon les figures 39 et 40 de ce document, le moyen unidirectionnel est un segment fendu et les moyens de pilotage comprennent un levier disposé

globalement radialement, dont l'extrémité est entre les extrémités du jonc fendu et qui est adapté à expanser le segment fendu.

Dans la forme décrite et représentée, l'extrémité interne du levier est dans une encoche du demi-plateau qui est ainsi adapté à déplacer cette  
5 extrémité dans un sens ou dans l'autre lorsqu'il est soumis à une accélération dans un sens ou dans l'autre, générant un blocage dans les deux sens.

Un tel embrayage fonctionne bien ; toutefois, dans certains cas, le levier qui n'est pas arrêté positivement radialement est amené, sous l'action de la force centrifuge, à venir perturber le pilotage du dispositif de rattrapage de jeu.

10 La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients.

Selon l'invention, un embrayage à friction du type ci-dessus est caractérisé par le fait que le levier est monté à rotation sur ladite pièce en sorte qu'il est retenu radialement à l'égard de la force centrifuge.

Avantageusement, ladite pièce est l'un des deux plateaux, plateau de  
15 réaction ou plateau de pression, dit premier plateau, constitué de deux demi-plateaux, un demi-plateau, dit externe, et un demi-plateau, dit interne, le demi-plateau interne étant celui qui fait face à une garniture de friction et qui est destiné à coopérer avec elle, les deux demi-plateaux étant solidaires en rotation de l'arbre menant mais déplaçables axialement, l'un par rapport à l'autre, sous  
20 l'action du dispositif de rattrapage de jeu, l'une des rampes dite rampe d'appui, étant solidaire en rotation de l'un des demi-plateaux, l'autre rampe, dite rampe d'ajustage, étant adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à la rampe d'appui dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur globale dudit premier plateau.

25 De préférence, la rampe d'appui est portée par le demi-plateau interne.

Avantageusement, la rampe d'ajustage est portée par le demi-plateau externe.

Selon une forme de réalisation préférée, le premier plateau est le plateau de pression.

30 Avantageusement, les moyens élastiques à action axiale sont constitués d'un diaphragme, et le demi-plateau externe est muni d'un cordon d'appui pour le diaphragme.

La rampe d'ajustage comprend une série de rampes s'étendant circonférentiellement en extrémité d'une pièce annulaire en tôle découpée et pliée constituant le demi-plateau externe.

De préférence, le levier comprend une partie dite active disposée au droit  
5 de la fente du segment fendu.

Avantageusement, les extrémités du segment fendu qui définissent sa fente ont une extension radiale.

De préférence, l'extension radiale est obtenue par des patins rapportés aux extrémités du segment.

10 En variante, l'extension radiale est obtenue par une conformation en boucles des extrémités du segment.

De préférence, le segment est en une seule pièce.

En variante, le segment est en deux pièces agrafées.

Avantageusement, le segment fendu est retenu axialement.

15 De préférence, la retenue axiale du segment fendu est obtenue par des picots radiaux, qu'il porte intérieurement, reçus dans une gorge ou rainure externe.

De préférence, le segment fendu est sollicité élastiquement ciconférentiellement dans un sens de rotation.

20 Avantageusement, le moyen de rotation est un axe ; en variante, le moyen de rotation est une articulation.

Avantageusement, pour la retenue axiale du levier, sa partie active est reçue dans des rainures radiales ménagées aux extrémités du segment.

25 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue partielle en plan d'un embrayage à friction selon l'invention ;

30 - les figures 2 et 3 sont des vues en coupe selon II-II et III-III de la figure 1, respectivement ;

- la figure 4 est une vue en coupe axiale du demi-plateau externe de l'embrayage de la figure 1 ;

- la figure 5 est une vue selon la flèche V de la figure 4 ;

- la figure 6 est une vue en perspective du demi-plateau des figures 4 et 5 ;

- la figure 7 est une vue partielle de la figure 1 à plus grande échelle ;

- la figure 8 est une vue schématique illustrant le fonctionnement des moyens de pilotage de l'embrayage des figures 1 à 7 ;

- la figure 9 concerne une variante de jonc fendu ;

- la figure 10 concerne encore une autre variante de jonc fendu ;

- la figure 11 est une vue analogue à la figure 7 et montre une variante ;

- la figure 12 est une vue selon la flèche XII de la figure 11.

En se reportant aux figures 1 à 7, on voit que l'embrayage comprend un plateau de réaction 13 destiné à être calé en rotation sur un arbre menant, ici le vilebrequin d'un moteur thermique d'un véhicule automobile, un disque de friction 14 portant à sa périphérie externe des garnitures de friction 15 et destiné à être calé en rotation sur un arbre mené.

Un couvercle 11 est fixé sur le plateau de réaction 13 et des moyens élastiques à action axiale, ici un diaphragme 16, agit entre le couvercle 11 et un plateau de pression 12 solidaire en rotation du couvercle 11 mais pouvant se déplacer axialement par rapport à lui, le diaphragme 16 appliquant, en prenant appui sur le couvercle 11, le plateau de pression 12 contre le disque de friction 14 en sorte que les garnitures de friction 15 sont serrées entre les plateaux de pression 12 et de réaction 13 ; comme connu en soi, le diaphragme 16 est monté articulé sur le couvercle 11 par des attaches 21 rivetées sur celui-ci et prend appui sur le couvercle selon une portée circonférentielle 20 qu'il présente.

Le plateau de pression 12 est constitué de deux demi-plateaux ; un demi-plateau 12A dit demi-plateau externe, et un demi-plateau 12B, dit demi-plateau interne, qui fait face directement au disque de friction 14 ; des languettes tangentielles relient classiquement le demi-plateau interne 12B au couvercle 11, pour liaison, avec mobilité axiale, du plateau de pression 12 avec le couvercle 11.

Les deux demi-plateaux 12A, 12B sont solidaires en rotation de l'arbre menant mais déplaçables axialement, l'un par rapport à l'autre, sous l'action d'un dispositif de rattrapage de jeu dû à l'usure.

Le dispositif de rattrapage de jeu comprend des rampes 17, 18 complémentaires disposées circonférentiellement et associées respectivement à chacun des deux demi-plateaux 12A, 12B.

5 Plus précisément, le demi-plateau externe 12A est une pièce annulaire logée au droit d'un redent 25 du demi-plateau interne 12B ; la longueur axiale de la pièce annulaire 12A est supérieure à la hauteur axiale du redent 25 et son extrémité qui fait face au couvercle 11 est conformée en un cordon d'appui 19 pour le diaphragme 16.

10 Sur sa face tournée vers le demi-plateau 12B, la pièce annulaire 12A porte des rampes 18, dont l'axe est l'axe de l'embrayage et qui constituent la rampe d'ajustage.

Par ses rampes 18, la pièce annulaire 12A constituant le demi-plateau externe coopère avec des rampes 17, complémentaires des rampes 18, réalisées dans le demi-plateau interne 12B et constituant la rampe d'appui.

15 Un segment 24 fendu entoure le redent 25 en étant disposé radialement entre ledit redent 25 et le demi-plateau 12A. Ici, le segment 24 est d'une seule pièce, de forme globalement annulaire.

20 Le sens des rampes d'appui 17 et d'ajustage 18 est tel que, lorsque le demi-plateau 12A est soumis à une accélération dans un sens, la rampe d'ajustage 18 se déplace en rotation par rapport à la rampe d'appui 17 et le demi-plateau 12A, lors de ce déplacement, avance axialement par rapport au demi-plateau interne 12B en direction du couvercle 11, ledit sens ayant été choisi en conséquence ; ainsi, l'acyclisme du moteur thermique suffit pour faire sortir axialement le demi-plateau externe 12A par rapport au redent 25 si, bien  
25 entendu, rien ne s'oppose à cette sortie, comme expliqué ci-après.

30 Le dispositif de rattrapage de jeu comprend également un déclencheur constitué d'au moins une goupille 22 fendue élastique à expansion radiale introduite dans un passage 28 qu'elle traverse ménagé dans une patte d'extrémité radiale 29 du demi-plateau interne 12B ; le diamètre du passage 28 est inférieur au diamètre extérieur de la goupille 22 à l'état libre en sorte que celle-ci est montée à frottement dans le passage 28 et immobilisée axialement par rapport au demi-plateau interne 12B ; ce frottement d'immobilisation est prévu d'une valeur telle qu'il peut être surmonté par l'effort axial dû au

diaphragme 16 et qu'il ne peut pas être surmonté par l'effort de rappel auquel est soumis le plateau de pression 12, effort de rappel tel que celui provenant habituellement des languettes tangentielles accouplant en rotation ledit plateau de pression 12, ici le demi-plateau 12B, et le couvercle 11.

5           Avantageusement, trois goupilles telles que la goupille 22 sont prévues, introduites dans trois passages 28 ménagés dans trois pattes 29 du demi-plateau interne 12B.

Le fonctionnement du dispositif de rattrapage de jeu selon l'invention est le suivant.

10           Les figures 2 et 3 représentent l'embrayage embrayé, les garnitures de friction 15 étant neuves et serrées entre le plateau de pression 12 et le plateau de réaction 13.

          Dans cette position, une extrémité des goupilles 22 est en butée sur la face interne du plateau de réaction 13, et le demi-plateau externe 12A est en position rentrée, axialement par rapport au redent 25 du demi-plateau interne 12B.

15           Lorsque l'embrayage est débrayé, le diaphragme 16 a basculé jusqu'à sa position en fin de course de débrayage ; le cordon d'appui 19 n'est plus au contact du diaphragme 16 ; l'autre extrémité de la goupille 22 est au contact du couvercle 11, ici la face interne d'une patte radiale 27 issue du couvercle 11 ; ainsi, la goupille 22 est montée entre cette face interne et celle du plateau de réaction 13 avec un jeu axial 26 qui illustre la course axiale du plateau de pression 12 lors du débrayage.

20           Lorsqu'il y a usure, notamment des garnitures de friction 15, le plateau de pression 12 se rapproche du plateau de réaction 13, l'embrayage étant embrayé ; lors de ce mouvement, la goupille 22 étant retenue axialement par sa mise en butée sur le plateau de réaction 13, la patte 29 du demi-plateau interne 12B glisse sur la goupille 22 du fait de l'effort axial du diaphragme 16.

30           Au débrayage après usure, dans un premier temps, la goupille 22 est venue en butée sur le couvercle 11, puis le diaphragme a continué sa course et a décollé du cordon d'appui 19 ; le demi-plateau interne 12B n'ayant reculé que d'une quantité égale au jeu 26, l'épaulement 19A du cordon d'appui 19 est à une distance de la butée couvercle 11A correspondant à l'usure mesurée

axialement ; dans un deuxième temps, le demi-plateau externe 12A, qui n'est plus soumis à l'action du diaphragme, est libre de se déplacer en direction du diaphragme 16, grâce aux accélérations auxquelles il est soumis du fait de l'acyclisme du moteur, comme expliqué plus haut ; la sortie du demi-plateau externe 12A se poursuit jusqu'à venue en butée de l'épaulement 19A du cordon d'appui 19 sur la butée couvercle 11A : ainsi, le jeu dû à l'usure a été rattrapé.

Lorsque le jeu dû à l'usure a été rattrapé, et que l'embrayage est à nouveau embrayé, la position de travail du diaphragme 16 est identique à celle qu'il avait au départ, à l'état neuf.

Dans la forme représentée sur la figure 1, les moyens de pilotage comprennent un levier 30 monté à rotation autour d'un moyen de rotation porté ici par le demi-plateau interne 12B ; dans la forme représentée, le moyen de rotation est un axe 31 muni, d'une part, d'une tête 32 retenant axialement ledit levier 30 et, d'autre part, d'une queue 33 par laquelle il est assujetti audit demi-plateau 12B, par exemple par rivetage.

La partie du levier 30 qui s'étend extérieurement radialement au delà de l'axe 31 est disposée au droit de la fente du segment fendu 24 ; pour que cette partie, dite partie active 32 du levier 30, puisse être amenée à expanser ledit segment 24, dans certaines conditions, les extrémités du segment fendu 24, qui définissent sa fente, ont une extension radiale notable, bien supérieure à l'épaisseur radiale du reste du corps du segment 24 ; ici, cette extension radiale est obtenue par des patins 33, 34 rapportés aux extrémités du segment 24, par exemple par soudage ou surmoulage.

Les patins 33,34 sont disposés dans une échancrure 23 du demi-plateau interne 12B.

Au repos, le levier 30 est poussé par le ressort 35 dans la position montrée sur la figure 8.

Lors d'une accélération dite négative appliquée au plateau 12B dans le sens horaire, à savoir le sens désigné par la flèche F, figure 8, le segment fendu 24 et ses patins 33, 34 tendent à être déplacés relativement dans le sens contraire du fait de leur inertie propre ; lors de cette accélération, la partie active 32 du levier 30, en contact en 36 sur le patin 33 et en 37 sur le patin 34, les deux points 36 et 37 étant sur des rayons différents, expulse par effet de levier

le segment fendu 24 qui est alors serré circonférentiellement contre le demi-plateau 12A et rend celui-ci solidaire du demi-plateau 12B, interdisant ainsi tout rattrapage.

5 Pour une accélération dans l'autre sens, on obtiendrait un phénomène analogue mais on introduit un fonctionnement dissymétrique.

Pour ce faire, un ressort 35 est disposé dans l'échancrure 23 et est adapté à solliciter le segment 24 par l'intermédiaire de l'un des patins, ici le patin 33, dans un sens de rotation, ici le sens inverse de celui des aiguilles d'une montre.

10 Ainsi, pour une accélération selon F, le segment 24 est facilement expansé et les rampes 18 d'ajustage sont immobilisées par rapport au plateau de pression 12. Il en est de même pour une accélération dans l'autre sens si elle est insuffisante pour vaincre la charge du ressort 35.

15 Pour une accélération dans le sens contraire de F suffisante pour vaincre la charge du ressort 35, le segment 24 se referme et les rampes d'ajustage 18 sont libres : une opération de rattrapage est possible.

20 Bien entendu, pour une accélération très supérieure à la charge du ressort 35, on retrouve le fonctionnement décrit initialement, c'est-à-dire que le segment fendu 24 est expansé et les rampes d'ajustage 18 sont bloquées relativement au plateau de pression 12.

Ainsi, grâce au ressort 35, on évite en quelque sorte une oscillation du levier 30 entre ses deux positions de blocage des rampes 18 par l'expansion du segment fendu 24.

25 En tarant convenablement le ressort 35, on peut s'arranger pour que, dans la plage des accélérations courantes, le segment fendu 24 soit juste desserré, c'est-à-dire non expansé, mais pas plus.

30 Grâce au ressort 35, on évite par exemple un sur-rattrapage lors du démarrage d'un moteur équipé d'un double volant amortisseur, qui, comme on le sait, pour une vitesse inférieure à la vitesse de ralenti, est soumis à des phénomènes de résonance conduisant à de fortes accélérations.

Le tarage du ressort 35 doit bien entendu tenir compte de l'effet de démultiplication dû à l'entraînement du segment fendu 24 par la partie active 32 du levier 30, tandis que celle-ci écarte les bords de la fente du segment 24 ; cet

effet de démultiplication conduit à une faible expansion du segment 24, eu égard à son déplacement circonférentiel, donc à un effort important.

Dans l'exemple qui vient d'être décrit, les extrémités du segment 24 qui bordent sa fente ont une hauteur radiale suffisante obtenue en rapportant des patins 33, 34 pour coopération avec la partie active 32 du levier 30.

Cette hauteur suffisante peut être obtenue autrement, par exemple en conformant de manière appropriée les extrémités du segment lui-même.

Un exemple est montré sur la figure 9 ; ici, les extrémités d'un segment 124 ont été repliées pour former des boucles 133, 134 ayant des parties droites parallèles 135, 136 définissant la fente du segment fendu 124.

Dans la forme représentée, le segment fendu 124 porte intérieurement des picots 137 radiaux, ici quatre picots 137, destinés à être reçus dans une gorge ou rainure externe du demi-plateau 12B en vue de son maintien axial.

Le segment montré sur la figure 10 est analogue au segment 124 de la figure 9 sauf qu'ici il est en deux parties 131, 132 agrafées en 138.

Les figures 11 et 12 montrent une variante de moyens de pilotage en forme de levier.

Ici, le fond de l'échancrure 23 communique par un canal radial 38 avec une échancrure opposée 37 dont le fond constitue un siège pour une queue 231 d'un levier 230 dont la partie active 232, issue de la queue 231, est ici de forme parallélépipédique et traverse le canal radial 38 ; avantageusement, la queue 231 coopère avec ledit siège selon une portée cylindrique ou sphérique, lequel siège peut avoir une forme complémentaire de celle de cette portée. Pour sa retenue axiale, la partie active 232 du levier 230 est reçue dans des rainures 235, 236 ménagées en bout des parties 233, 234 du segment 224.

REVENDEICATIONS

1. Embrayage à friction pour véhicule automobile à moteur thermique, du genre comportant un plateau de réaction (13) destiné à être calé en rotation sur un arbre menant, un disque de friction (14), portant à sa périphérie externe des garnitures de friction (15), destiné à être calé en rotation sur un arbre mené, un  
5 plateau de pression (12), un couvercle (11) fixé sur le plateau de réaction (13), des moyens élastiques à action axiale (16) agissant entre le couvercle (11) et le plateau de pression (12), le plateau de pression (12) étant solidaire en rotation du couvercle (11) tout en pouvant se déplacer axialement par rapport à lui, l'une  
10 des pièces, plateau de réaction (13) ou plateau de pression (12) ou couvercle (11), étant constituée de deux demi-pièces, déplaçables axialement, l'une par rapport à l'autre, sous l'action d'un dispositif de rattrapage du jeu dû à l'usure, lequel dispositif de rattrapage de jeu comprend au moins une paire de rampes  
15 (17,18) complémentaires disposées circonférentiellement associées axialement respectivement à chacune des deux demi-pièces (12A,12B), l'une des rampes (17) étant adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à l'autre rampe (18) dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur globale de ladite pièce, dit sens de rattrapage, et empêchée de se déplacer dans l'autre sens par un moyen dit unidirectionnel (24,124,224), ledit déplacement circonférentiel  
20 étant commandé par un déclencheur (22) sensible à l'état d'usure, l'une des rampes (18) étant ménagée à la périphérie d'une pièce d'inertie (12A), en sorte que l'acyclisme du moteur thermique du véhicule automobile est mis à profit pour faire effectuer aux rampes complémentaires leur déplacement circonférentiel relatif dans le sens de rattrapage du jeu, lequel embrayage  
25 comprend des moyens de pilotage adaptés à piloter le dispositif de rattrapage de jeu en autorisant ou non son fonctionnement, ledit moyen unidirectionnel (24, 124,224) étant un segment fendu (24,124,224) solidaire en rotation de ladite pièce (12) et les moyens de pilotage, sensibles à l'accélération, comprenant un levier (30,230) disposé globalement radialement, dont  
30 l'extrémité est entre les extrémités du jonc fendu (24,124,224) et qui est adapté à expanser le segment fendu (24,124,224), caractérisé par le fait que le levier (30,230) est monté à rotation sur ladite pièce (12) en sorte qu'il est retenu radialement à l'égard de la force centrifuge.

2. Embrayage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que ladite pièce est l'un des deux plateaux, plateau de réaction (13) ou plateau de pression (12), dit premier plateau, constitué de deux demi-plateaux, un demi-plateau (12A), dit externe, et un demi-plateau (12B), dit interne, le demi-plateau interne (12B) étant celui qui fait face à une garniture de friction et qui est destiné à coopérer avec elle, les deux demi-plateaux (12A,12B) étant solidaires en rotation de l'arbre menant mais déplaçables axialement, l'un par rapport à l'autre, sous l'action du dispositif de rattrapage de jeu, l'une des rampes (17) dite rampe d'appui, étant solidaire en rotation de l'un (12B) des demi-plateaux, l'autre rampe (18), dite rampe d'ajustage, étant adaptée à se déplacer circonférentiellement par rapport à la rampe d'appui (17) dans le sens de l'augmentation de l'épaisseur globale dudit premier plateau.

3. Embrayage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que la rampe d'appui (17) est portée par le demi-plateau interne (12B).

4. Embrayage selon l'une des revendications 2 ou 3, caractérisé par le fait que la rampe d'ajustage (18) est portée par le demi-plateau externe (12A).

5. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que le premier plateau est le plateau de pression (12).

6. Embrayage selon les revendications 3 et 4, dans lequel les moyens élastiques à action axiale (16) sont constitués d'un diaphragme, caractérisé par le fait que le demi-plateau externe (12A) est muni d'un cordon d'appui (19) pour le diaphragme.

7. Embrayage selon l'une des revendications 2 à 6, caractérisé par le fait que la rampe d'ajustage (18) comprend une série de rampes s'étendant circonférentiellement en extrémité d'une pièce annulaire (12A) en tôle découpée et pliée constituant le demi-plateau externe.

8. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que le levier (30,230) comprend une partie dite active (32,232) disposée au droit de la fente du segment fendu (124,224).

9. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé par le fait que les extrémités (33,133,233 – 34,134,234) du segment fendu (24,124,224) qui définissent sa fente ont une extension radiale.

10. Embrayage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'extension radiale est obtenue par des patins (33,233-34,234) rapportés aux extrémités du segment (24,224).

5 11. Embrayage selon la revendication 9, caractérisé par le fait que l'extension radiale est obtenue par une conformation en boucles (133,134) des extrémités du segment (124).

12. Embrayage selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que le segment (124) est en une seule pièce.

10 13. Embrayage selon l'une des revendications 9 à 11, caractérisé par le fait que le segment (124) est en deux pièces (131,132) agrafées (138).

14. Embrayage selon l'une des revendications 9 à 13, caractérisé par le fait que le segment fendu (124) est retenu axialement.

15 15. Embrayage selon la revendication 14, caractérisé par le fait que la retenue axiale du segment fendu (124) est obtenue par des picots (137) radiaux, qu'il porte intérieurement, reçus dans une gorge ou rainure externe.

16. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé par le fait que le segment fendu (24,124,224) est sollicité élastiquement (35) ciconférentiellement dans un sens de rotation.

20 17. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que le moyen de rotation est un axe (31).

18. Embrayage selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé par le fait que le moyen de rotation est une articulation (231).

25 19. Embrayage selon la revendication 18, caractérisé par le fait que, pour la retenue axiale du levier (230), sa partie active (232) est reçue dans des rainures (235,236) radiales ménagées aux extrémités du segment (224).

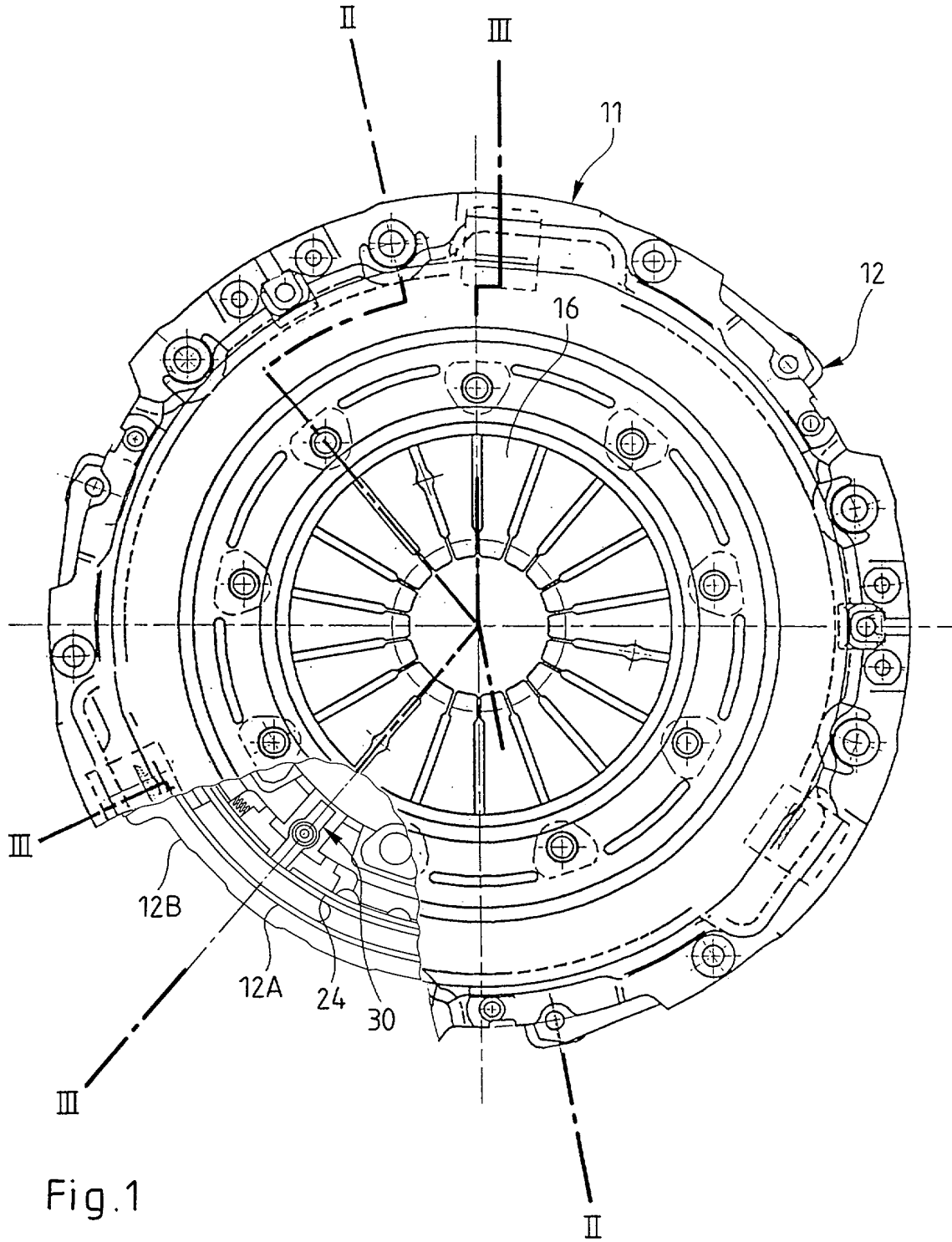


Fig.1

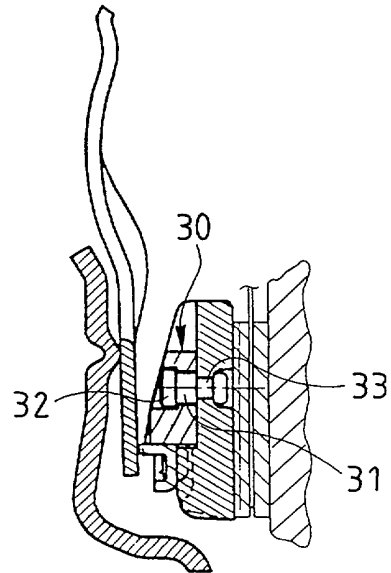
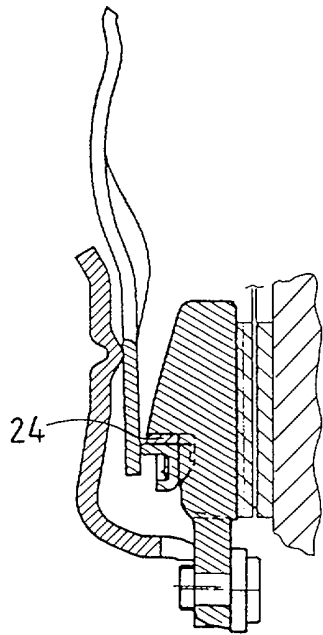
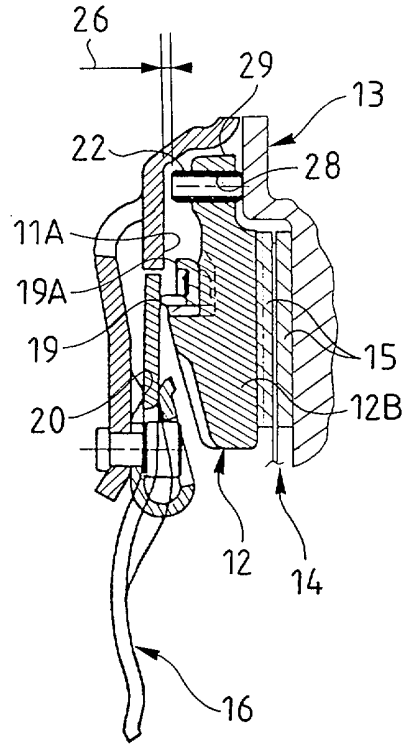
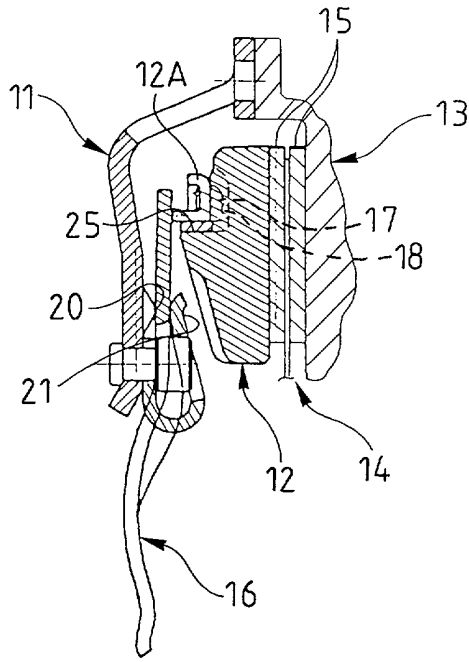


Fig. 2

Fig. 3

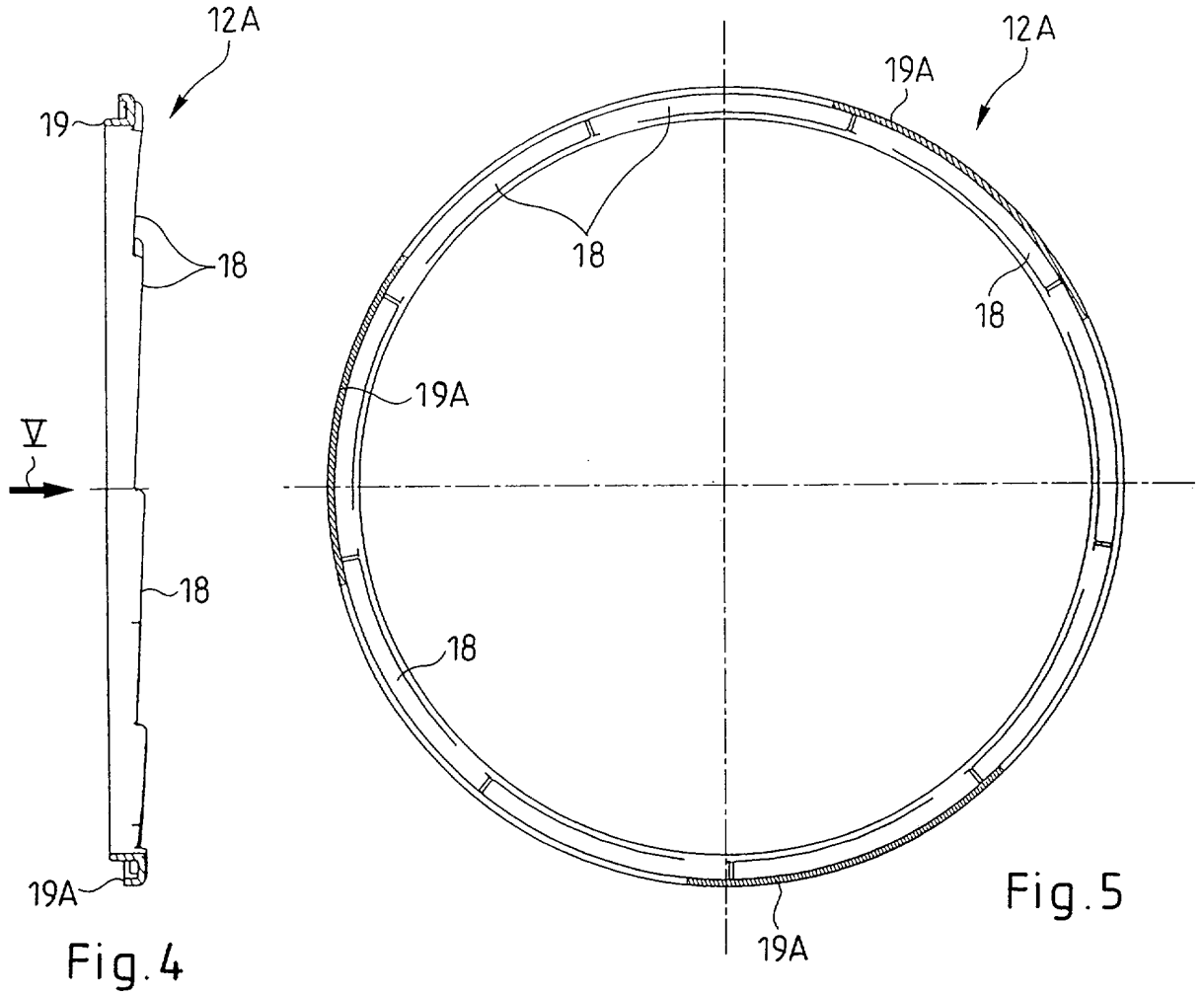


Fig. 4

Fig. 5

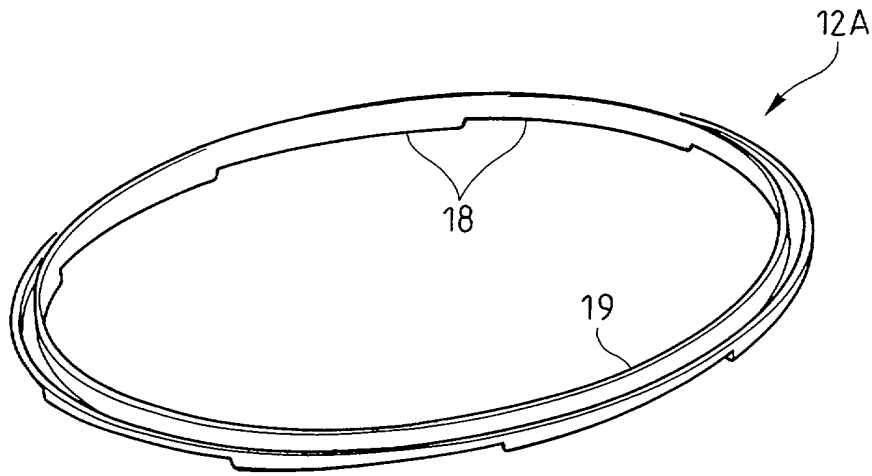


Fig. 6

Fig.7

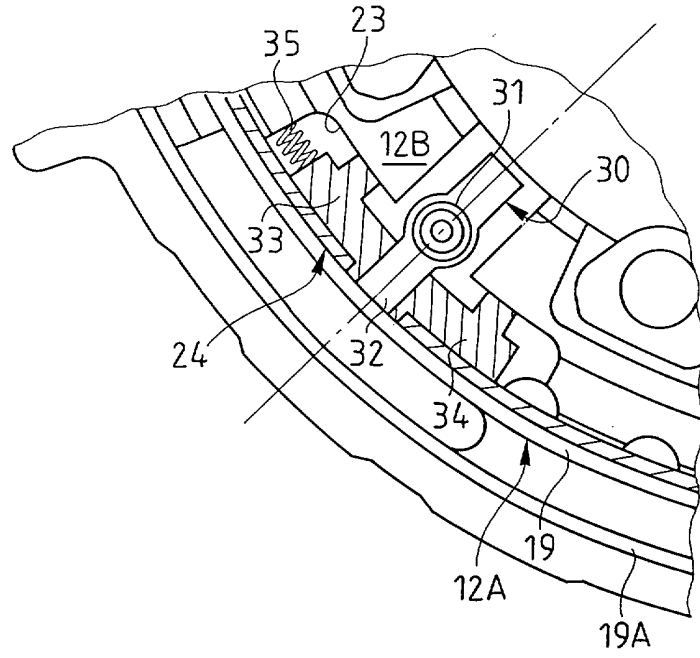


Fig.8

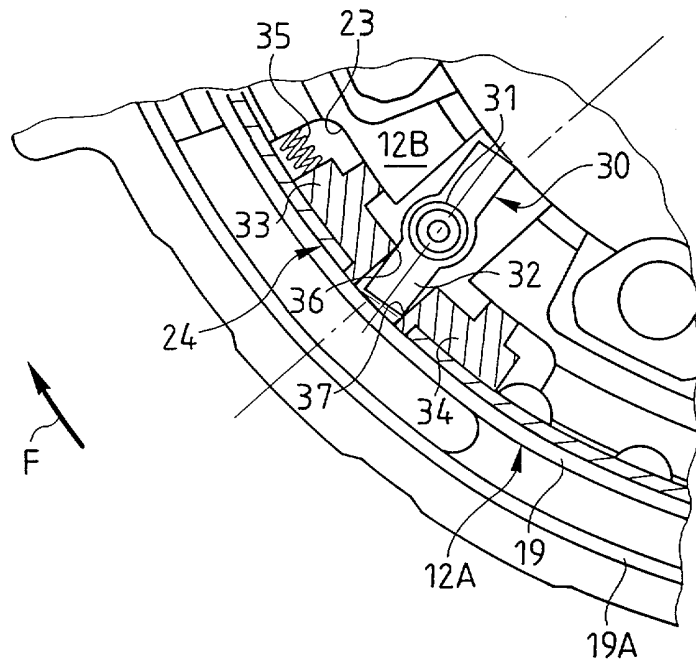


Fig. 9

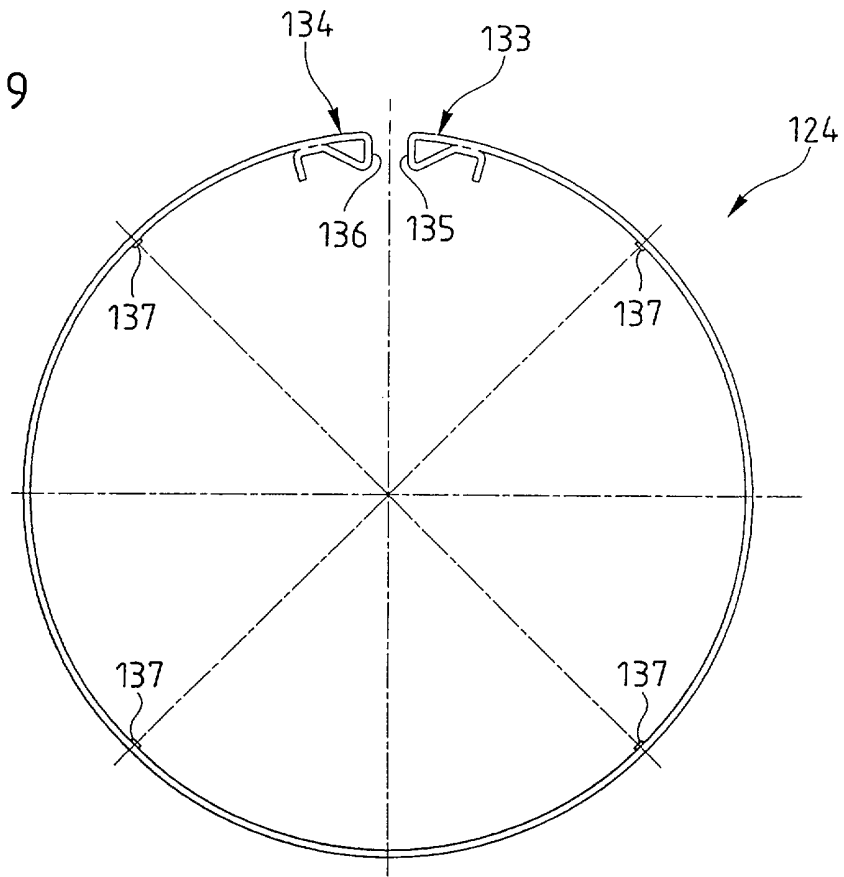


Fig. 10

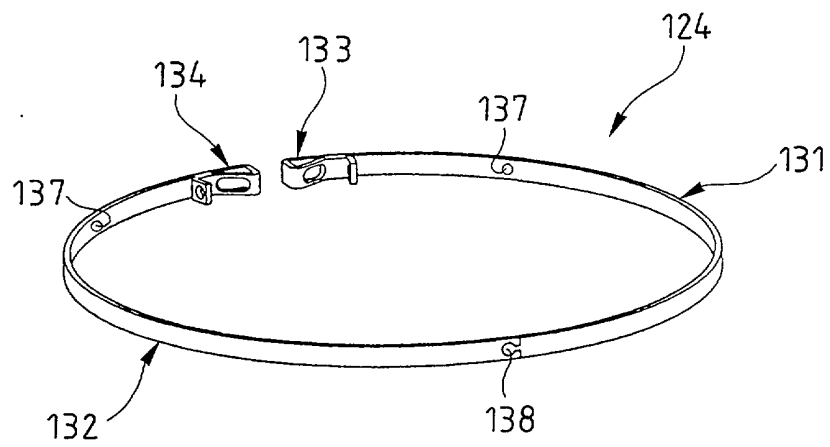


Fig.11

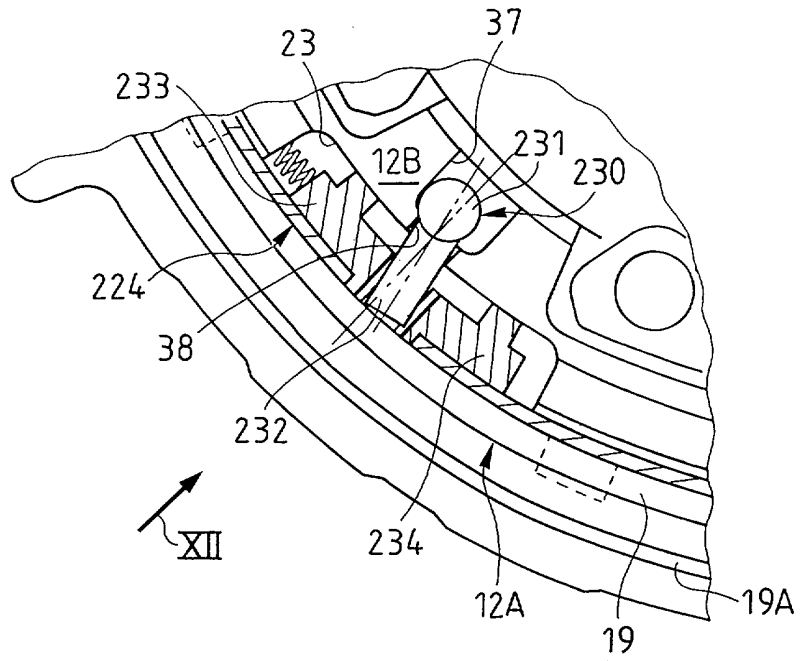
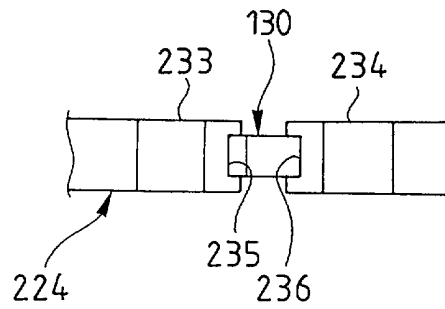


Fig.12





**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 609476  
FR 0113701

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		
E	WO 01 88400 A (DELEVALLEE JEAN LOUIS ;PAYRAUDEAU GILLES (FR); VALEO (FR); DOREMUS) 22 novembre 2001 (2001-11-22) * page 27; figures 35-40 * ---	1-5	F16D13/75
A	US 5 469 760 A (KAMIO TAKENORI) 28 novembre 1995 (1995-11-28) ---		
A	US 5 641 048 A (VON GAISBERG ALEXANDER) 24 juin 1997 (1997-06-24) -----		
			<b>DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)</b>
			F16D
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		15 février 2002	BEGUIN, C
<p><b>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</b></p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un                      autre document de la même catégorie                      A : arrière-plan technologique                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure                      à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date                      de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      .....                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0113701 FA 609476**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.  
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 15-02-2002  
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 0188400      A	22-11-2001	FR 2809147 A1	23-11-2001
		WO 0188400 A1	22-11-2001
US 5469760      A	28-11-1995	JP 2517821 B2	24-07-1996
		JP 6050389 A	22-02-1994
		US 5349882 A	27-09-1994
US 5641048      A	24-06-1997	BR 9505166 A	21-10-1997
		DE 19541172 A1	15-05-1996
		FR 2726871 A1	15-05-1996
		GB 2294982 A , B	15-05-1996

EPO FORM P0485