

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 07.12.00.

③0 Priorité : 10.12.99 DE 19959584.

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 15.06.01 Bulletin 01/24.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : MANNESMANN SACHS AG Aktiengesellschaft — DE.

⑦2 Inventeur(s) : LINDNER JOACHIM et WEIDINGER REINHOLD.

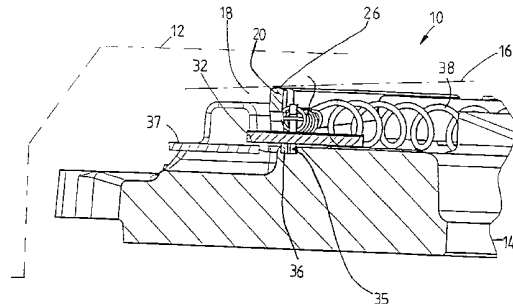
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

⑤4 GROUPE STRUCTUREL A PLAQUE DE PRESSION DANS LEQUEL LA COMPENSATION DE L'USURE A LIEU DANS PROPORTION DIFFERENTE DE 1.

⑤7 Un groupe structurel à plaque de pression, pour embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comporte :

- un boîtier (12) fixé sur un volant d'inertie pour rotation avec celui-ci autour d'un axe de rotation,
- une plaque de pressage (14) solidaire en rotation dans le boîtier (12) et axialement mobile par rapport à celui-ci,
- un accumulateur de force (16), appuyé d'une part contre le boîtier (12) et d'autre part contre la plaque de pressage (14),
- un dispositif de rattrapage d'usure (18) agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force (16) entre l'accumulateur de force (16) et un composant (14) parmi le boîtier (12) et la plaque de pressage (14) et comprend un élément de rattrapage (20) mobile pour rattraper l'usure, ledit dispositif de rattrapage d'usure (18) étant réalisé pour effectuer une compensation d'usure proportionnelle à une usure apparue. La proportion diffère de 1.



La présente invention se rapporte à un groupe structurel à plaque de pression, en particulier pour un embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comportant un boîtier
5 fixé ou susceptible d'être fixé sur un volant d'inertie pour la rotation commune avec celui-ci autour d'un axe de rotation, une plaque de pressage agencée sensiblement solidairement en rotation dans le boîtier et axialement mobile par rapport à celui-ci, un accumulateur de force, de préférence un ressort à membrane, qui est appuyé d'une part contre
10 le boîtier et d'autre part contre la plaque de pressage, et comportant un dispositif de rattrapage d'usure qui est agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force entre l'accumulateur de force et un composant parmi le boîtier et la plaque de pressage, et qui comprend au moins un élément de rattrapage mobile pour rattraper l'usure, ledit dispositif de
15 rattrapage d'usure étant réalisé pour effectuer un rattrapage d'usure en proportion avec une usure apparue.

On connaît du document DE-A-29 20 932 un tel groupe structurel à plaque de pression dans lequel le dispositif de rattrapage d'usure
20 comprend un anneau de rattrapage. Cet anneau de rattrapage comprend successivement en direction périphérique plusieurs zones de surface inclinées par rapport à la direction périphérique, lesquelles s'appuient contre des contre-surfaces correspondantes de la plaque de pressage inclinées par rapport à la direction périphérique. Une rotation de cet
25 anneau de rattrapage en direction périphérique, c'est-à-dire en direction de mouvement de rattrapage d'usure, mène à ce que les surfaces ou contre-surfaces glissent les unes sur les autres, de sorte que l'anneau de rattrapage est déplacé axialement par rapport à la plaque de pressage et peut ainsi compenser une usure apparue par exemple dans la zone des
30 garnitures de friction. L'anneau de rattrapage est mis sous précontrainte par un ressort de rattrapage afin de se déplacer dans cette direction de mouvement périphérique. Dans ce groupe structurel à plaque de pression connu, lors d'un mouvement de débrayage dans lequel le ressort à membrane est pivoté avec ses zones sollicitant l'anneau de
35 rattrapage, la plaque de pressage suit sensiblement complètement ce mouvement du ressort à membrane. Cependant, lorsqu'une usure est

apparue auparavant, qui peut être détectée par des capteurs de jeu de différents types, la course d'ouverture de la plaque de pressage est limitée, ayant pour conséquence qu'à la fin du trajet de mouvement du ressort à membrane, la plaque de pressage ne suit plus ce trajet et que le dispositif de rattrapage d'usure, c'est-à-dire l'anneau de rattrapage est dégagé pour effectuer le mouvement de compensation évoqué ci-dessus. L'amplitude de laquelle la plaque de pressage ne peut plus suivre le mouvement de soulèvement du ressort à membrane correspond ici exactement à l'usure détectée auparavant par les capteurs de jeu. Ceci signifie à son tour que justement cette course d'ouverture non parcourue est compensée par le dispositif de rattrapage d'usure, de sorte que lors d'une opération d'embrayage à effectuer à la suite l'anneau de rattrapage s'appuie tout d'abord de nouveau directement contre le ressort à membrane et que finalement le ressort à membrane sollicite le groupe structurel formé par la plaque de pressage et par l'anneau de rattrapage exactement de la même amplitude ou de la même manière que ceci serait le cas pour un disque d'embrayage non usé. Ceci signifie que même lors de l'apparition d'une usure, la position de montage du ressort à membrane ne se modifie pas sur la durée de vie d'un tel groupe structurel à plaque de pression, de sorte que d'une part la force de débrayage reste sensiblement constante et que d'autre part la caractéristique d'embrayage reste sensiblement inchangée.

En partant d'un tel état de la technique, l'objectif sous-jacent à la présente invention est de proposer un groupe structurel à plaque de pression qui présente une aptitude d'adaptation améliorée à des conditions de fonctionnement qui se modifient sur la durée de vie d'un embrayage.

Conformément à l'invention, cet objectif est atteint par un groupe structurel à plaque de pression, en particulier pour un embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comportant :

- un boîtier fixé ou susceptible d'être fixé sur un volant d'inertie pour la rotation commune avec celui-ci autour d'un axe de rotation,

- une plaque de pressage agencée sensiblement solidairement en rotation dans le boîtier et axialement mobile par rapport à celui-ci,
- un accumulateur de force, de préférence un ressort à membrane, qui est appuyé d'une part contre le boîtier et d'autre part contre la plaque de pressage,
- un dispositif de rattrapage d'usure qui est agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force entre l'accumulateur de force et un composant parmi le boîtier et la plaque de pressage, et qui comprend au moins un élément de rattrapage mobile pour rattraper l'usure, ledit dispositif de rattrapage d'usure étant réalisé pour effectuer une compensation d'usure en proportion à une usure apparue.

Dans le groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention, on prévoit alors que la proportion diffère de 1.

Comme mentionné ci-dessus, on assure dans l'état de la technique que lors de l'exécution d'une compensation d'usure, juste l'amplitude de laquelle les garnitures de friction ont "maigri" est compensée par un élargissement axial du groupe structurel formé par la plaque de pressage et par l'anneau de rattrapage. Cependant, on a constaté que l'on ne peut pas prendre en compte de façon optimale d'autres grandeurs qui se modifient sur la durée de vie. Ainsi, on a reconnu que par exemple également lorsque l'on utilise des éléments élastiques en tant qu'accumulateurs de force, la caractéristique de fonctionnement, c'est-à-dire la caractéristique de force peut se modifier sur la durée de vie. La présente invention prend en compte justement ce fait en n'effectuant pas une opération de compensation en proportion de 1 : 1 par rapport à l'usure réellement apparue. Au contraire, grâce à l'écart de cette proportion de "1" de façon définie, on assure que malgré l'apparition d'une usure et l'exécution ainsi forcée d'un mouvement de compensation, la position de montage de l'accumulateur de force peut se modifier.

Ainsi, par exemple lors de la réduction de la force élastique due à la fatigue dans une certaine position de montage, il est possible que lors

de l'apparition d'une usure, celle-ci soit certes compensée d'une certaine amplitude, mais que l'accumulateur de force est simultanément amené dans une position dans laquelle il est capable de générer une force plus élevée que ceci ne serait le cas dans la position de montage initiale, donc dans l'état neuf. Dans ce cas, grâce à un choix défini de la proportion qui ne respecte plus seulement l'usure réellement apparue, on peut prendre en compte les plus diverses grandeurs dont on connaît la modification sur la durée de vie d'un embrayage. Ainsi, on peut mieux maintenir la caractéristique de fonctionnement d'un tel groupe structurel à plaque de pression ou d'un embrayage équipé d'un tel groupe structurel.

Par exemple, on peut prévoir dans le groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention que lors de l'apparition d'une usure, au moins un élément de rattrapage est mobile en correspondance de l'usure dans une direction de mouvement de rattrapage d'usure, que le mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure mène à un déplacement d'au moins un élément de rattrapage dans une direction de mouvement de compensation qui se distingue de la direction de mouvement de rattrapage d'usure, et que l'amplitude du mouvement dans la direction de mouvement de compensation par rapport à l'usure est dans une proportion qui diffère de 1.

On peut obtenir de manière simple une proportion désirée entre l'usure apparue et détectée et la compensation réellement effectuée par le fait que lors d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage se déplace avec une surface inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure le long d'une contre-surface, et/ou que lors d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure ledit au moins un élément de rattrapage se déplace le long d'une contre-surface inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure, et que l'angle d'inclinaison de la surface ou de la contre-surface est ainsi choisi que l'amplitude de mouvement dans la direction de mouvement de compensation par rapport à l'usure est dans une proportion qui diffère de 1.

Pour détecter l'usure pendant le fonctionnement, le groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention peut comprendre au moins un agencement capteur de jeu comprenant un élément détecteur qui est en interaction, ou susceptible de l'être, par un tronçon de détection avec un composant ou groupe structurel mobile par rapport à un autre composant lors de l'apparition d'une usure pour détecter l'usure et, lors de l'apparition d'une usure, l'élément détecteur est susceptible d'être amené dans une position correspondante à l'usure par interaction avec l'autre composant, et comprenant un élément d'arrêt au moyen duquel l'élément détecteur est susceptible d'être arrêté dans sa position correspondante à l'usure.

Pour obtenir l'arrêt de mouvement désiré de l'élément détecteur ou de chaque élément détecteur, on prévoit préférablement que lors de l'apparition d'une usure, l'élément d'arrêt soit déplaçable dans une direction de mouvement d'arrêt d'une amplitude de mouvement correspondante à l'usure, pour arrêter l'élément détecteur, et que l'élément d'arrêt comporte un organe de blocage destiné à coopérer avec ledit au moins un élément de rattrapage, pour limiter son mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure à une amplitude correspondante à l'usure.

Pour réaliser aussi simple que possible la coopération entre l'élément d'arrêt et ledit au moins un élément de rattrapage, on propose que lors de son mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage se déplace sensiblement dans la même direction que l'élément d'arrêt lors de son mouvement dans la direction de mouvement d'arrêt.

Par exemple, la direction de mouvement d'arrêt et la direction de mouvement de rattrapage d'usure peuvent correspondre sensiblement à une direction de mouvement périphérique. L'organe de blocage forme alors de préférence une butée qui agit sensiblement en direction de mouvement de rattrapage d'usure. Ceci signifie finalement que la butée

agit directement dans la direction dans laquelle ledit au moins un élément de rattrapage se déplace sous précontrainte et que ce mouvement mène à un autre mouvement de compensation. Finalement, en contre-pied de l'état de la technique dans lequel le mouvement de compensation généré, donc le mouvement axial, est directement limité par une butée agissant axialement en correspondance, on obtient une limitation de mouvement, par exemple en direction périphérique, qui n'exige pas obligatoirement une venue en butée axiale. Le mouvement en direction de compensation, c'est-à-dire l'élargissement axial réel du dispositif de rattrapage d'usure peut donc être réalisé finalement de manière quelconque, car il est découplé d'une amplitude déterminée du mouvement axial ou car on peut finalement déterminer l'amplitude du mouvement axial par ce mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure.

15

L'élément d'arrêt peut par exemple être réalisé en forme de coin, et l'angle de coin de l'élément d'arrêt peut différer d'un angle d'inclinaison de la surface ou de la contre-surface. Il en résulte qu'une amplitude de mouvement de l'élément d'arrêt dans sa direction de mouvement d'arrêt est certes égale à l'amplitude de mouvement dudit au moins un élément de rattrapage dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, mais que grâce à un autre angle d'inclinaison de la surface ou de la contre-surface, l'élargissement axial qui s'y produit du dispositif de rattrapage d'usure ou du groupe structurel formé par la plaque de pressage et par ledit au moins un élément de rattrapage diffère de l'usure réellement apparue ou détectée, et que l'on obtient ainsi la proportion différente de 1.

20

25

Pour pouvoir prendre en compte même des grandeurs d'influence qui se modifient non linéairement pendant la durée de vie d'un tel groupe structurel à plaque de pression, on propose que l'angle de coin ne soit pas constant en direction de mouvement d'arrêt et/ou en ce que l'angle d'inclinaison de la surface ou de la contre-surface ne soit pas constant en direction de mouvement de rattrapage d'usure.

30

35

Conformément à l'invention, en particulier lorsque l'on doit prendre en compte l'affaissement d'un ressort utilisé à titre d'accumulateur de force, il est avantageux que la proportion soit inférieure à 1, de préférence comprise entre 0,6 et 0,95.

5

Comme déjà mentionné, pour prendre en compte des grandeurs d'influence qui ne se modifient pas linéairement, la proportion peut se modifier avec l'augmentation de la compensation d'usure, donc sur la durée de vie du groupe structurel à plaque de pression. De préférence, la proportion augmente avec l'augmentation de la compensation d'usure. De cette manière, on peut prendre en compte surtout l'effet dit "affaissement du ressort" dans lequel des ressorts utilisés à titre d'accumulateurs de force, par exemple des ressorts à membrane, se modifient relativement fortement vis-à-vis de leur caractéristique pendant la phase initiale de leur durée de vie, tandis qu'après cette modification initialement relativement forte de la caractéristique, le comportement élastique reste pratiquement inchangé ou ne se modifie plus que légèrement.

20 Selon un autre aspect de la présente invention, l'objectif mentionné en introduction est atteint par un groupe structurel à plaque de pression, en particulier pour un embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comportant :

25 - un boîtier fixé ou susceptible d'être fixé sur un volant d'inertie pour la rotation commune avec celui-ci autour d'un axe de rotation,

- une plaque de pressage agencée sensiblement solidairement en rotation dans le boîtier et axialement mobile par rapport à celui-ci,

30 - un accumulateur de force, de préférence un ressort à membrane, qui est appuyé d'une part contre le boîtier et d'autre part contre la plaque de pressage,

35 - un dispositif de rattrapage d'usure qui est agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force entre l'accumulateur de force et un composant parmi le boîtier et la plaque de pressage et qui comprend au moins un élément de rattrapage mobile pour compenser l'usure, dans lequel ledit au moins un élément de rattrapage est précontraint pour se

déplacer en direction de mouvement de rattrapage d'usure et se déplace, lors d'un mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, par une surface inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure le long d'une contre-surface, et/ou se déplace, lors
5 d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, le long d'une contre-surface inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure, et dans lequel ledit au moins un élément de rattrapage est susceptible d'être bloqué par au moins un organe de blocage à l'encontre d'un mouvement en direction de mouvement de
10 rattrapage d'usure, et

- au moins un agencement capteur de jeu pour détecter l'usure, ledit au moins un agencement capteur de jeu comprenant un élément détecteur qui est en interaction, ou susceptible de l'être, avec un composant ou groupe structurel mobile par rapport à un autre composant lors de
15 l'apparition d'une usure pour détecter l'usure, et est susceptible d'être amené dans une position correspondante à l'usure par cette interaction.

Ce groupe structurel à plaque de pression est caractérisé par un élément d'arrêt au moyen duquel l'élément détecteur dudit au moins un
20 agencement capteur de jeu est susceptible d'être arrêté dans sa position correspondante à l'usure, et en ce que ledit au moins un organe de blocage est prévu sur l'élément d'arrêt.

De cette manière, on obtient également qu'un blocage à l'encontre d'un
25 mouvement dudit au moins un élément détecteur ne doit pas agir en direction axiale, comme ceci est le cas dans l'état de la technique, de sorte que la transmission désirée de l'amplitude de l'usure détectée en un mouvement de compensation associé à la durée de vie peut avoir lieu.

30

Dans ce cas, on prévoit de préférence que ledit au moins un organe de blocage soit en interaction de blocage, ou susceptible de l'être, avec ledit au moins un élément de rattrapage sensiblement en direction de mouvement de rattrapage d'usure.

35

La contre-surface peut être réalisée sur l'un des composants. Egalement ledit au moins un élément détecteur peut être agencé sur l'un des composants et être en interaction, ou susceptible de l'être, par un tronçon de détection avec l'autre composant ou groupe structurel. Cet
5 autre composant peut être par exemple le boîtier ou n'importe quel autre composant, par exemple également l'accumulateur de force qui se déplace par rapport à la plaque de pression lors de l'apparition d'une usure, en considérant la plaque de pression comme étant le premier des composants.

10

L'élément de détection peut se trouver au moins localement entre ledit au moins un élément de rattrapage et l'un des composants. À cet effet, on peut par exemple prévoir que ledit au moins un élément de rattrapage soit un anneau de rattrapage agencé sensiblement
15 concentriquement à l'axe de rotation, que l'un des composants soit la plaque de pressage et que ledit au moins un élément de détection traverse par son tronçon de détection un intervalle formé entre l'anneau de rattrapage et la plaque de pressage. De plus, on peut prévoir dans ce groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention que lors
20 de l'apparition d'une usure dans une amplitude de mouvement correspondante à l'usure, l'élément d'arrêt soit déplaçable en direction de mouvement d'arrêt, afin d'arrêter l'élément de détection dans sa position correspondante à l'usure. Dans ce cas, il est de nouveau
25 avantageux que lors de son mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage se déplace sensiblement dans la même direction, de préférence en direction périphérique, que l'élément d'arrêt lors de son mouvement en direction de mouvement d'arrêt.

30

La présente invention concerne en outre un embrayage à friction comportant un groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention.

35

La présente invention sera décrite plus en détail dans ce qui suit en se rapportant aux modes de réalisation préférés illustrés dans les dessins joints. Les figures montrent :

- figure 1, une vue axiale partielle à travers un groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention, le boîtier et l'accumulateur de force étant omis,
- figure 2, une vue en coupe suivant une ligne II-II dans la figure 1,
- 5 figure 3, une vue en coupe suivant une ligne III-III dans la figure 1,
- figure 4, une vue en perspective d'un élément d'arrêt utilisé dans la présente invention,
- figure 5, une vue en perspective du groupe structurel à plaque de pression illustré dans la figure 1,
- 10 figure 6, un diagramme de force montrant la force élastique en fonction de la course élastique d'un accumulateur de force réalisé sous forme de ressort à membrane ou à rondelle Belleville,
- figure 7, un diagramme correspondant à celui de la figure 6, qui montre l'influence du vieillissement sur une telle caractéristique élastique,
- 15 figure 8, une vue partielle en perspective d'une variante de réalisation du groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention, et
- figure 9, une vue radialement depuis l'extérieur du groupe structurel à plaque de pression illustré dans la figure 8.

20 Les figures 1 à 5 montrent un groupe structurel à plaque de pression conforme à l'invention désigné dans son ensemble par la référence 10. Ce groupe structurel à plaque de pression 10 comprend un boîtier 12 illustré schématiquement dans la figure 2, au moyen duquel le groupe structurel à plaque de pression 10 peut être fixé par exemple sur un

25 volant d'inertie, un volant d'inertie à deux masses ou similaire. Dans le boîtier 12 est agencée une plaque de pressage désignée dans son ensemble par la référence 14 qui est retenue sur le boîtier 12 solidairement en rotation mais axialement mobile par des ressorts à lame tangentiels ou similaires. Entre la plaque de pressage 14 et le

30 volant d'inertie non illustré, on peut alors serrer de manière connue en soi les garnitures de friction d'un disque d'embrayage ou similaire. Dans un groupe structurel à plaque de pression 10 du type poussé, comme illustré dans la figure 2, un accumulateur de force désigné en général par la référence 16, par exemple sous forme d'un ressort à

35 membrane, est appuyé dans sa zone radialement extérieure via un

dispositif de rattrapage d'usure 18 contre la plaque de pressage et il est appuyé contre le boîtier 12 dans sa zone radialement médiane, via des goujons d'écartement non illustrés ou similaires. Dans la zone radialement intérieure, l'accumulateur de force 16 peut être actionné
5 par un mécanisme de débrayage, de sorte qu'il est déplacé radialement à l'extérieur pour effectuer des opérations de débrayage, afin de se rapprocher du boîtier 12 et d'annuler ainsi au moins partiellement la sollicitation de la plaque de pressage 14.

10 Dans la variante de réalisation illustrée, le dispositif de rattrapage d'usure 18 comprend un anneau de rattrapage 20 qui est sensiblement concentrique à un axe de rotation non illustré. Comme on le voit en particulier dans la figure 5, l'anneau de rattrapage 20 comprend
15 successivement en direction périphérique et en inclinaison par rapport à la direction périphérique plusieurs zones de surfaces obliques 22 orientées vers la plaque de pressage, lesquelles reposent sur des zones de surface obliques complémentaires correspondantes 24 inclinées en direction périphérique de la plaque de pressage. Lorsque l'on déplace,
20 comme décrit dans ce qui suit, l'anneau de rattrapage 22 en direction périphérique par rapport à la plaque de pressage 14, les zones de surface obliques 22 glissent le long des zones de surface obliques complémentaires 24, de sorte que lors de ce mouvement périphérique de l'anneau de rattrapage 20, celui-ci se déplace en supplément en direction axiale également par les zones de surface 22, 24 qui glissent
25 les unes sur les autres et sont inclinées par rapport à la direction périphérique. Ce déplacement en direction axiale a pour conséquence qu'un tronçon 26, sollicité par le ressort à membrane 16, de l'anneau de rattrapage 20 se déplace axialement par rapport à la plaque de pressage.

30 Un élément de détection 28 est prévu à titre de capteur de jeu sur la plaque de pressage 14. Celui-ci se trouve radialement à l'intérieur de l'anneau de rattrapage 20 et il s'étend à partir d'un tronçon d'extrémité fixé sur la plaque de pressage approximativement en direction
35 périphérique. Au moyen d'un tronçon de détection 32, l'élément détecteur 28 qui peut être fabriqué par exemple sous forme de ressort à

lame en acier ressort traverse radialement vers l'extérieur une ouverture de passage 34 formée entre l'anneau de rattrapage 20 et la plaque de passage 14. Ici, le tronçon de détection 32 chevauche en direction périphérique et en direction radiale un élément de blocage 37 qui est
5 illustré seulement schématiquement dans les figures et qui peut être fixé par exemple sur le boîtier 12, ou être réalisé de façon intégrale avec celui-ci.

De plus, un élément d'arrêt 36 est associé à l'élément de détection 28.
10 L'élément d'arrêt 36 s'étend également sensiblement en direction périphérique et il se trouve sur le côté intérieur de l'anneau de rattrapage 20 entre l'anneau de rattrapage 20 et l'élément de détection 28. L'élément d'arrêt 36 réalisé en forme de coin s'étend dans un intervalle 35 formé entre le tronçon de détection 32 et la plaque de
15 pressage 14.

Un ressort de rattrapage 38 est associé à l'anneau de rattrapage 20. Ledit ressort est accroché par une première zone d'extrémité 40 sur l'anneau de rattrapage 20 et il est fixé par une seconde zone d'extrémité
20 non illustrée sur la plaque de pressage 14. Grâce au ressort de rattrapage 38, l'anneau de rattrapage 20 est sous précontrainte vers un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, donc dans une direction de mouvement périphérique. On notera que pour le ressort de rattrapage 38 et également pour l'anneau de
25 rattrapage 20, on prévoit des saillies ou des parties de guidage respectives qui assurent que ces groupes structurels seront maintenus dans leur position de montage entourant l'axe de rotation. De plus, on prévoit un ressort de précontrainte 42 qui attaque d'une part l'anneau de rattrapage 20 et d'autre part une saillie de fixation 44 de l'élément
30 d'arrêt 36, et qui assure que l'élément d'arrêt 36 est tiré sous précontrainte dans l'intervalle 35 formé entre le tronçon de détection 32 et la plaque de pressage 14. Dans son autre zone d'extrémité périphérique, l'élément d'arrêt 36 comprend une saillie de blocage 46 qui s'engage dans un évidement périphérique 48 correspondant de
35 l'anneau de rattrapage 20. L'évidement périphérique 48 présente une extension périphérique plus importante que la saillie de blocage 46, de

sorte que l'élément d'arrêt 36 et l'anneau de rattrapage 20 sont mobiles l'un par rapport à l'autre d'une amplitude prédéterminée en direction périphérique.

5 Le mode de fonctionnement d'un tel groupe structural à plaque de pression ou d'un embrayage à friction équipé d'un tel groupe structural pendant le fonctionnement et lors de l'apparition d'une usure sera décrit dans ce qui suit.

10 On supposera tout d'abord que dans un état dans lequel il n'est pas encore usé, le ressort à membrane 16 sollicite le dispositif de rattrapage d'usure 18 et ainsi la plaque de pressage 14, et il pousse sur le volant d'inertie. Lorsqu'une opération de débrayage est effectuée, le ressort à membrane 16 dégage radialement à l'extérieur le dispositif de rattrapage d'usure 18. La plaque de pressage 14 suit le mouvement de débrayage du ressort à membrane 16 par les ressorts à lame tangentiels qui maintiennent la plaque de pressage 14 contre le boîtier 12, sous légère précontrainte. Etant donné que la saillie de blocage 46 bute par une surface d'extrémité périphérique 50 contre une surface périphérique opposée de l'évidement 48 de l'anneau de rattrapage 20, l'anneau de rattrapage 20 qui se trouve sous précontrainte par le ressort de rattrapage 38 ne peut pas effectuer de mouvement périphérique. En particulier, en raison de la venue en butée de l'élément d'arrêt 36 contre le tronçon de détection 32 de l'élément de détection 28, l'élément d'arrêt 36 est également bloqué à l'encontre d'un mouvement périphérique, en sens opposé à la précontrainte par le ressort de précontrainte 42 et à la précontrainte par le ressort de rattrapage 38, ladite précontrainte étant transmise via l'anneau de rattrapage 20 sur l'élément d'arrêt 36. Lors de l'opération d'embrayage qui suit, le dispositif de rattrapage d'usure 18 est de nouveau sollicité par le ressort à membrane 16, de sorte que l'anneau de rattrapage 20 est de toute façon serré entre le ressort à membrane 16 et les zones de surface obliques complémentaires 24 de la plaque de pressage 14.

35 Par exemple, lorsqu'une usure apparaît pendant une opération d'embrayage, les garnitures de friction du disque d'embrayage

deviennent plus minces et la plaque de pressage 14 se rapproche légèrement du volant d'inertie. Lorsque l'usure est si importante que le tronçon de détection 32 bute contre l'élément de blocage 37 qui ne se déplacera pas lors de l'apparition d'une usure, l'élément de détection 28 ne peut pas suivre, au moins au niveau du tronçon de détection 32, la poursuite du mouvement axial de la plaque de pressage 14. Par conséquent, l'intervalle axial 35 entre la plaque de pressage 14 et le tronçon de détection 32 de l'élément détecteur 28 est agrandi. Dans cet intervalle agrandi pénètre immédiatement l'élément d'arrêt 36, sous précontrainte en direction périphérique, par sa surface d'arrêt 52. Cette surface d'arrêt 52 est inclinée sous un angle prédéterminé par rapport à un côté ou une surface de base 54, appuyée contre la plaque de pressage 14, de l'élément d'arrêt 36, de sorte que l'on obtient la forme de coin mentionnée de l'élément d'arrêt 36. Grâce à la forme de coin prédéterminée, l'élément d'arrêt 36 se déplace donc en direction de mouvement d'arrêt, c'est-à-dire en direction périphérique, jusqu'à ce que l'ensemble de l'intervalle agrandi 35 entre la plaque de pressage 14 et le tronçon de détection 32 de l'élément détecteur 28 est maintenant rempli. Ceci signifie qu'en raison de l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36, l'élément d'arrêt 36 se déplace dans cette direction de mouvement d'arrêt d'une amplitude qui correspond à l'usure apparue, c'est-à-dire au déplacement axial du tronçon de détection 32 par rapport à la plaque de pressage 14.

La conséquence en est que la saillie de blocage 46 se déplacera par sa surface de blocage 50 en direction périphérique pour s'éloigner également de la surface opposée de l'évidement 48, de sorte que l'anneau de rattrapage 20 n'est plus bloqué par l'élément d'arrêt 36 à l'encontre d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, donc le cas échéant en direction de mouvement périphérique. Cependant, étant donné que l'embrayage ou le groupe structurel à plaque de pression est toujours dans l'état embrayé, l'anneau de rattrapage 20 se trouve sollicité par le ressort à membrane 16 et il est donc empêché de tourner.

35

Par contre, lors d'une opération de débrayage qui suit, le ressort à membrane 16 annule au moins partiellement la sollicitation du dispositif de rattrapage d'usure 18, comme déjà décrit ci-dessus, de sorte que la force de pressage qui agit maintenant encore entre l'anneau de rattrapage 20 et le ressort à membrane 16 est déterminée
5 essentiellement par les ressorts à lames tangentiels. Cependant, cette force de pressage est si faible que l'anneau de rattrapage 20 peut se déplacer maintenant en direction périphérique sous la précontrainte par le ressort de rattrapage 38, jusqu'à venir de nouveau en butée contre la
10 surface de blocage 50 de l'élément d'arrêt 36. La conséquence en est que l'anneau de rattrapage 20 se déplace de la même amplitude en direction périphérique que cela était le cas auparavant pour l'élément d'arrêt 36. Ceci signifie que l'anneau de rattrapage 20 s'est déplacé dans sa direction de mouvement de rattrapage d'usure également d'une
15 amplitude qui correspond à l'usure apparue. Lors de ce mouvement en direction périphérique, c'est-à-dire lors de ce mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, l'anneau de rattrapage 20 glisse cependant par ses zones de surface obliques 22 sur les zones de surface obliques complémentaires 24 et il est donc déplacé en direction axiale,
20 c'est-à-dire en direction de mouvement de compensation par rapport à la plaque de pressage 14. Ce déplacement ou mouvement dans la direction de mouvement de compensation est dans une certaine proportion par rapport à l'usure apparue. En effet, grâce à l'angle d'inclinaison des zones de surface obliques 22 ou des zones de surface obliques complémentaires 24, on peut déterminer dans quelle
25 proportion le mouvement en direction périphérique, donc en direction de mouvement de rattrapage d'usure, est converti en un mouvement en direction axiale, donc en direction de mouvement de compensation. Plus l'angle d'inclinaison de ces zones de surface 22 ou 24 est plan,
30 moins un mouvement en direction périphérique est converti en un mouvement en direction axiale, et inversement. La conséquence en est que grâce à un réglage de l'angle d'inclinaison des zones de surface obliques 22 ou des zones de surface obliques complémentaires 24, on peut déterminer dans quelle mesure un mouvement périphérique de
35 l'élément d'arrêt 36 et ainsi de l'anneau de rattrapage 20 est converti en un mouvement axial et ainsi en un mouvement de compensation. Cependant, on peut également mettre en relation déterminée

l'amplitude du mouvement périphérique par rapport à l'usure apparue, en déterminant l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36. Pour obtenir une proportion de compensation différente de 1, on doit donc assurer que le mouvement périphérique de l'anneau de rattrapage 20 qui présente la même amplitude que le mouvement périphérique de l'élément d'arrêt 36 ne mène pas à un mouvement axial de l'anneau de rattrapage 20 qui présente la même amplitude que le mouvement axial relatif apparu auparavant du tronçon de détection 32 par rapport à la plaque de pressage 14. On peut obtenir ceci par exemple lorsque l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36, donc l'angle entre les deux surfaces 52 et 54, se distingue de l'angle d'inclinaison des zones de surface 22 et 24 par rapport à une ligne périphérique. Pour obtenir une sous-compensation d'usure, l'angle d'inclinaison des zones de surface 22 ou 24 doit être plus plan que l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36 ; pour obtenir une sur-compensation, l'angle d'inclinaison des zones de surface 22, 24 doit être plus grand que celui de l'élément d'arrêt 36.

Ce principe conforme à l'invention, qui consiste à pouvoir régler l'amplitude de la compensation d'usure par une réalisation constructive correspondante, ladite amplitude n'étant plus dépendante d'une proportion de 1 : 1 par rapport à l'usure apparue, est possible parce que la limitation du mouvement de rattrapage du dispositif de rattrapage d'usure 18 n'est pas obtenue par une butée axiale, lorsque celui-ci s'est déplacé également d'une certaine amplitude axiale par un mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, mais elle est obtenue par une limitation directe du mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, et on n'attend pas qu'une venue en butée axiale se produise. En d'autres termes, la butée obtenue par la saillie de blocage 46 agit en direction de mouvement périphérique, c'est-à-dire en direction de mouvement de rattrapage d'usure et non pas directement en direction de mouvement de compensation, ce qui est le cas dans l'état de la technique.

Grâce à un tel agencement décrit ci-dessus, on peut maintenant prendre en compte une modification de la situation de fonctionnement d'un tel groupe structurel à plaque de pression. Ceci est décrit en se rapportant

aux figures 6 et 7. La figure 6 illustre le développement de la force d'un ressort à membrane utilisé comme accumulateur de force en fonction de la course élastique. La référence EL désigne la position de montage dans l'état neuf non usé, tandis que la référence EL' illustre la position de montage qu'un tel ressort à membrane occupera après apparition d'une usure. On voit que suite à une modification de cette position de montage, la force s'est rapprochée du maximum, par exemple dans la position d'embrayage. Pour compenser ceci, on effectue une compensation d'usure, comme décrit ci-dessus, de sorte que la position de montage représentée par le paramètre de la course élastique dans le diagramme de la figure 6 est maintenue constante.

Cependant, la présente invention permet maintenant également de prendre en compte d'autres grandeurs, donc pas seulement l'usure qui apparaît, mais également par exemple l'effet dit d'affaissement du ressort. Cet affaissement signifie que même les ressorts à membrane ou à rondelles Belleville ne présentent pas de caractéristique élastique constante sur la durée de vie, mais qu'ils s'affaissent et que leur force diminue. Au début de la durée de vie de tels ressorts, cet affaissement est plus fort qu'à la fin, et il est illustré dans le diagramme de la figure 7 par la transition de la courbe K pour l'état neuf vers la courbe K". On voit par principe que la caractéristique de force, sensiblement maintenue constante à l'égard de la qualité, passe à des forces réduites, c'est-à-dire qu'une force réduite est associée à une position de montage correspondante d'un tel ressort. Donc, comme illustré dans la figure 6 et comme décrit dans ce qui précède, si l'on prenait en compte seulement qu'une usure apparaît pendant le fonctionnement d'un tel embrayage et que celle-ci est compensée dans une proportion de 1 : 1, comme ceci est le cas dans l'état de la technique, la conséquence en serait que suite à la réduction de la force élastique, en maintenant constante la position de montage EL, la force élastique dans l'embrayage diminuerait constamment à cause d'une compensation trop forte. Cependant, lorsque l'on assure au moyen du mécanisme décrit ci-dessus que l'usure réellement apparue n'est pas compensée complètement, mais seulement dans une proportion inférieure à 1, une transition vers une position de montage EL" a lieu, qui est certes plus proche du maximum de force dans la courbe de force élastique pour

l'état usé, mais qui correspond, quant à l'amplitude, sensiblement à l'état neuf en raison de l'abaissement de la courbe. Ceci signifie que la position de montage a certes changé, mais en raison de la modification de la caractéristique de force, la force générée dans l'embrayage a été maintenue constante.

Grâce au groupe structurel à plaque de pression réalisé conformément à l'invention, on peut donc procéder de façon quelconque à une adaptation à différents paramètres de fonctionnement qui se modifient sur la durée de vie d'un tel groupe structurel à plaque de pression. En particulier, par exemple par une réalisation appropriée de l'élément d'arrêt 36, on peut également prendre en compte que de telles grandeurs d'influence ne se modifient pas linéairement. Par exemple, lorsque l'on souhaite au début de la durée de vie une sous-compensation plus forte qu'à la fin de la durée de vie, on peut obtenir ce résultat en prévoyant de ne pas maintenir constant l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36, mais en prévoyant, dans la zone coopérant au début de la durée de vie avec le tronçon de détection 32 de l'élément détecteur 28, un angle de coin plus grand que dans la zone coopérant à la fin de la durée de vie avec le tronçon de détection 32. Ceci signifie que la même amplitude d'usure mènera au début de la durée de vie à un mouvement périphérique plus faible de l'élément d'arrêt 36, et à un mouvement d'autant plus faible de l'anneau de rattrapage 20 dans la direction de mouvement de compensation que c'est le cas à la fin de la durée de vie. On peut donc obtenir ici des caractéristiques quelconques. On peut les atteindre également en prévoyant que par exemple les zones de surfaces obliques 22 ou les zones de surface obliques complémentaires 24 présentent un angle d'inclinaison non constant par rapport à la direction périphérique et qu'elles peuvent alors se déplacer le long d'un tronçon d'appui de l'autre groupe structurel respectif.

Le groupe structurel à plaque de pression 10 conforme à l'invention présente en outre l'avantage que, grâce à la coopération de l'élément d'arrêt 36 avec l'anneau de rattrapage 20, celui-ci est principalement bloqué également à l'encontre d'un mouvement en direction de

mouvement de rattrapage d'usure, s'il n'est pas sollicité par le ressort à membrane 16. Ceci signifie que l'élément d'arrêt 36 forme simultanément un blocage de transport ou de montage pour l'anneau de rattrapage 20, de sorte qu'aucune compensation d'usure accidentelle ne peut avoir lieu avant l'assemblage du groupe structurel à plaque de pression par exemple avec le volant d'inertie ou avant l'assemblage du groupe structurel formé par la plaque de pressage 14 et l'anneau de rattrapage 20 avec le boîtier 12 et avec le ressort à membrane 16. Le fait que selon le mode de réalisation des figures 1 à 5 l'élément détecteur 28 se trouve par son tronçon de détection 32 en partie axialement entre l'anneau de rattrapage 20 et la plaque de pressage 14 facilite la structure. L'avantage de cette variante de réalisation est en outre qu'il n'est pas nécessaire de prévoir un évidement périphérique relativement grand dans la zone orientée vers le ressort à membrane 16 dans l'anneau de rattrapage pour le tronçon de détection 32 qu'il faut faire passer radialement depuis l'intérieur vers l'extérieur le long de l'anneau de rattrapage 20 ; cet évidement aurait pour rôle de permettre une rotation libre de l'anneau de rattrapage 20 par rapport au tronçon de détection 32 sur toute la durée de vie, donc sur tout le mouvement périphérique de l'anneau de rattrapage 20. Ainsi, on obtient une sollicitation plus uniforme du dispositif de rattrapage d'usure 18 par le ressort à membrane 16. Egalement cette caractéristique est possible sensiblement du fait qu'il n'est pas nécessaire que l'élément détecteur 28 agisse directement sur l'anneau de rattrapage ou sur le dispositif de rattrapage d'usure 18, pour limiter son mouvement de rattrapage, à savoir par une butée axiale, mais qu'une limitation de mouvement périphérique pour l'anneau de rattrapage 20 est prévue au moyen de l'élément d'arrêt 36.

La structure est également relativement simple parce que dans ce mode de réalisation, on utilise un seul anneau de rattrapage. Par principe, on notera qu'en utilisant d'autres éléments de rattrapage, par exemple des éléments de rattrapage en forme de coin et/ou en déplacement radial, on peut également appliquer le principe de fonctionnement conforme à l'invention. Un mode de réalisation du dispositif de rattrapage d'usure 18 comportant deux anneaux de rattrapage est aussi possible. Une telle variante de réalisation est illustrée dans les figures 8 et 9. On voit ici

que le dispositif de rattrapage d'usure 18 comprend deux anneaux de rattrapage 20 et 20' qui s'appuient l'un contre l'autre par des zones de surface obliques 22 ou des zones de surface obliques complémentaires 24. Le ressort de rattrapage 38 est accroché par son premier tronçon d'extrémité 40 sur l'anneau de rattrapage 20' et fixé par son second tronçon d'extrémité par exemple sur l'anneau de rattrapage 20 ou sur la plaque de pressage 14.

On voit dans les figures 8 et 9 que le tronçon de détection 32 traverse un évidement périphérique 68 de l'anneau de rattrapage 20, et il assure que l'anneau de rattrapage 20 n'est pas mobile en direction périphérique du fait que l'élément de détection 28 est fixé sur la plaque de pressage 14. On voit cependant dans la figure 9 que le tronçon de détection 32 ne s'appuie pas axialement sur l'anneau de rattrapage 20, c'est-à-dire qu'il n'empêche pas ou ne bloque pas le mouvement axial de celui-ci en direction de mouvement de compensation.

La saillie d'arrêt 46 est de nouveau prévue sur l'élément d'arrêt 36 et elle s'engage dans l'évidement périphérique 48 de l'anneau de rattrapage 20'. Lors de l'apparition d'une usure et de l'autorisation de la sollicitation par le ressort à membrane 16, ce dispositif de rattrapage d'usure 18 fonctionne de telle sorte que l'anneau de rattrapage 20' se déplace en direction périphérique jusqu'à venir en butée de nouveau contre la surface de blocage 50 de la saillie de blocage 46. En raison des surfaces obliques 22, 24 glissant l'une sur l'autre, l'anneau de rattrapage 20 retenu à l'encontre d'une rotation est déplacé axialement pour effectuer la compensation, l'amplitude du mouvement axial de cet anneau de rattrapage 20 dépendant ici également de la relation entre l'inclinaison des surfaces obliques 22, 24 et l'angle de coin de l'élément d'arrêt 36. Dans ce mode de réalisation, on obtient donc une subdivision du mouvement de rattrapage d'usure dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure et du mouvement de compensation dans la direction de mouvement de compensation sur deux anneaux de rattrapage 20' et 20.

On notera que dans les exemples décrits dans ce qui précède, la détection de l'usure par rapport au boîtier a lieu lorsque le capteur de jeu, c'est-à-dire l'élément détecteur, est prévu sur la plaque de pressage. Bien entendu, on pourrait détecter l'usure également par rapport au
5 ressort à membrane, et ceci du fait que le tronçon de détection 32 attaque le ressort à membrane, qu'il traverse le cas échéant des ouvertures correspondantes dans celui-ci et qu'il le touche depuis l'arrière. En effet, lors de l'apparition d'une usure, également le ressort à membrane se déplace par rapport à la plaque de pressage et permet
10 ainsi la détection de l'usure.

Revendications

1. Groupe structurel à plaque de pression, en particulier pour un embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comportant :
- un boîtier (12) fixé ou susceptible d'être fixé sur un volant d'inertie pour la rotation commune avec celui-ci autour d'un axe de rotation,
 - une plaque de pressage (14) agencée sensiblement solidairement en rotation dans le boîtier (12) et axialement mobile par rapport à celui-ci,
 - un accumulateur de force (16), de préférence un ressort à membrane (16), qui est appuyé d'une part contre le boîtier (12) et d'autre part contre la plaque de pressage (14),
 - un dispositif de rattrapage d'usure (18) qui est agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force (16) entre l'accumulateur de force (16) et un composant (14) parmi le boîtier (12) et la plaque de pressage (14) et qui comprend au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') mobile pour rattraper l'usure, ledit dispositif de rattrapage d'usure (18) étant réalisé pour effectuer une compensation d'usure en proportion avec une usure apparue,
- caractérisé en ce que la proportion diffère de 1.
2. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 1, caractérisé en ce que lors de l'apparition d'une usure, au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') est mobile en correspondance de l'usure dans une direction de mouvement de rattrapage d'usure, en ce que le mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure mène à un déplacement d'au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') dans une direction de mouvement de compensation qui se distingue de la direction de mouvement de rattrapage d'usure, et en ce que l'amplitude du mouvement dans la direction de mouvement de compensation par rapport à l'usure est dans une proportion qui diffère de 1.

3. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 2, caractérisé en ce que lors d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') se déplace avec une surface (22) inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure le long d'une contre-surface (24), et/ou en ce que lors d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') se déplace le long d'une contre-surface (24) inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure, et en ce que l'angle d'inclinaison de la surface (22) ou de la contre-surface (24) est ainsi choisi que l'amplitude de mouvement dans la direction de mouvement de compensation par rapport à l'usure est dans une proportion qui diffère de 1.

4. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une ou l'autre des revendications 2 et 3, caractérisé par au moins un agencement capteur de jeu (28, 36) pour détecter l'usure, ledit au moins un agencement capteur de jeu (28, 36) comprenant :

- un élément détecteur (28) qui est en interaction, ou susceptible de l'être, par un tronçon de détection (32) avec un composant (12, 37) ou un groupe structurel mobile par rapport à un autre composant (14) lors de l'apparition d'une usure, pour détecter l'usure et, lors de l'apparition d'une usure, l'élément détecteur (28) est susceptible d'être amené dans une position correspondante à l'usure par interaction avec l'autre composant (12, 37), et

- un élément d'arrêt (36) au moyen duquel l'élément détecteur (28) est susceptible d'être arrêté dans sa position correspondante à l'usure.

5. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 4, caractérisé en ce que lors de l'apparition d'une usure, l'élément d'arrêt (36) est déplaçable dans une direction de mouvement d'arrêt d'une amplitude de mouvement correspondante à l'usure, pour arrêter l'élément détecteur (28), et en ce que l'élément d'arrêt (36) comprend un organe de blocage (46) destiné à coopérer avec ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20'), pour limiter son mouvement dans la

direction de mouvement de rattrapage d'usure à une amplitude correspondante à l'usure.

5 6. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 5, caractérisé en ce que lors de son mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') se déplace sensiblement dans la même direction que l'élément d'arrêt (36) lors de son mouvement dans la direction de mouvement d'arrêt.

10 7. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 6, caractérisé en ce que la direction de mouvement d'arrêt et la direction de mouvement de rattrapage d'usure correspondent sensiblement à une direction de mouvement périphérique.

15 8. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 5 et selon l'une ou l'autre des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que l'organe de blocage (46) forme une butée (46) qui agit sensiblement en direction de mouvement de rattrapage d'usure.

20 9. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 3 et selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que l'élément d'arrêt (36) est réalisé en forme de coin, et en ce qu'un angle de coin de l'élément d'arrêt (36) se distingue d'un angle d'inclinaison de la surface (22) ou de la contre-surface (24).

25 30 10. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 9, caractérisé en ce que l'angle de coin n'est pas constant en direction de mouvement d'arrêt, et/ou en ce que l'angle d'inclinaison de la surface (22) ou de la contre-surface (24) n'est pas constant en direction de mouvement de rattrapage d'usure.

11. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la proportion est inférieure à 1, de préférence comprise entre 0,6 et 0,95.
- 5 12. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que la proportion se modifie avec l'augmentation de la compensation d'usure.
- 10 13. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 12, caractérisé en ce que la proportion augmente avec l'augmentation de la compensation d'usure.
- 15 14. Groupe structurel à plaque de pression, en particulier pour un embrayage à friction d'un véhicule automobile, avec rattrapage d'usure automatique, comportant :
- un boîtier (12) fixé ou susceptible d'être fixé sur un volant d'inertie pour la rotation commune avec celui-ci autour d'un axe de rotation (A),
 - une plaque de pressage (14) agencée sensiblement solidairement en rotation dans le boîtier (12) et axialement mobile par rapport à celui-ci,
 - 20 - un accumulateur de force (16), de préférence un ressort à membrane (16), qui est appuyé d'une part contre le boîtier (12) et d'autre part contre la plaque de pressage (14),
 - un dispositif de rattrapage d'usure (18) qui est agencé dans le trajet d'appui de l'accumulateur de force (16) entre l'accumulateur de force
 - 25 (16) et un composant (14) parmi le boîtier (12) et la plaque de pressage (14) et qui comprend au moins un élément de rattrapage (20 ; 20')
 - mobile pour compenser l'usure, dans lequel ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') est précontraint pour se déplacer en direction de
 - 30 mouvement de rattrapage d'usure et se déplace, lors d'un mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, par une surface (22) inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure le long d'une
 - contre-surface (24), et/ou se déplace, lors d'un mouvement dans la direction de mouvement de rattrapage d'usure, le long d'une contre-
 - 35 surface (24) inclinée en direction de mouvement de rattrapage d'usure, et dans lequel ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') est

susceptible d'être bloqué par au moins un organe de blocage (46) à l'encontre d'un mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure,

5 - au moins un agencement capteur de jeu (28, 36) pour détecter l'usure, ledit au moins un agencement capteur de jeu (28, 36) comprenant un élément détecteur (38) qui est en interaction, ou susceptible de l'être, avec un composant (12, 37) ou un groupe structurel mobile par rapport à un autre composant (14) lors de l'apparition d'une usure pour détecter l'usure, et est susceptible d'être amené dans une position
10 correspondante à l'usure par cette interaction, caractérisé par un élément d'arrêt (36) au moyen duquel l'élément détecteur (28) dudit au moins un agencement capteur de jeu (28, 36) est susceptible d'être arrêté dans sa position correspondante à l'usure, et en ce que ledit au moins un organe de blocage (46) est prévu sur
15 l'élément d'arrêt (36), en option en combinaison avec l'une ou plusieurs des caractéristiques des revendications précédentes.

15. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 14, caractérisé en ce que ledit au moins un organe de blocage (46) est en
20 interaction, ou susceptible de l'être, de blocage avec ledit au moins un élément de rattrapage (20 ; 20') sensiblement en direction de mouvement de rattrapage d'usure.

16. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une ou l'autre des
25 revendications 14 et 15, caractérisé en ce que la contre-surface (24) est réalisée sur l'un des composants (14).

17. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une quelconque des
30 revendications 14 à 16, caractérisé en ce que ledit au moins un élément de détection (28) est agencé sur l'un des composants (14) et est en interaction, ou susceptible de l'être, par un tronçon de détection (32) avec l'autre composant (12, 37) ou groupe structurel.

18. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une quelconque des
35 revendications 14 à 17, caractérisé en ce que l'élément de détection

(28) se trouve au moins localement entre ledit au moins un élément de rattrapage (20) et l'un des composants (14).

5 19. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une ou l'autre des revendications 17 et 18, caractérisé en ce que ledit au moins un élément de rattrapage (20) est un anneau de rattrapage (20) agencé sensiblement concentriquement à l'axe de rotation, en ce que l'un des composants (14) est la plaque de pressage (14), et en ce que ledit au
10 moins un élément de détection (28) traverse par son tronçon de détection (32) un intervalle (34) formé entre l'anneau de rattrapage (20) et la plaque de pressage (14).

15 20. Groupe structurel à plaque de pression selon l'une quelconque des revendications 14 à 19, caractérisé en ce que lors de l'apparition d'une usure dans une amplitude de mouvement correspondante à l'usure, l'élément d'arrêt (36) est déplaçable dans une direction de mouvement d'arrêt, afin d'arrêter l'élément de détection (28) dans sa position correspondante à l'usure.

20 21. Groupe structurel à plaque de pression selon la revendication 20, caractérisé en ce que lors de son mouvement en direction de mouvement de rattrapage d'usure, ledit au moins un élément de rattrapage (20) se déplace sensiblement dans la même direction, de préférence en direction périphérique, que l'élément d'arrêt (36) lors de
25 son mouvement en direction de mouvement d'arrêt.

22. Embrayage à friction, comportant un groupe structurel à plaque de pression (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

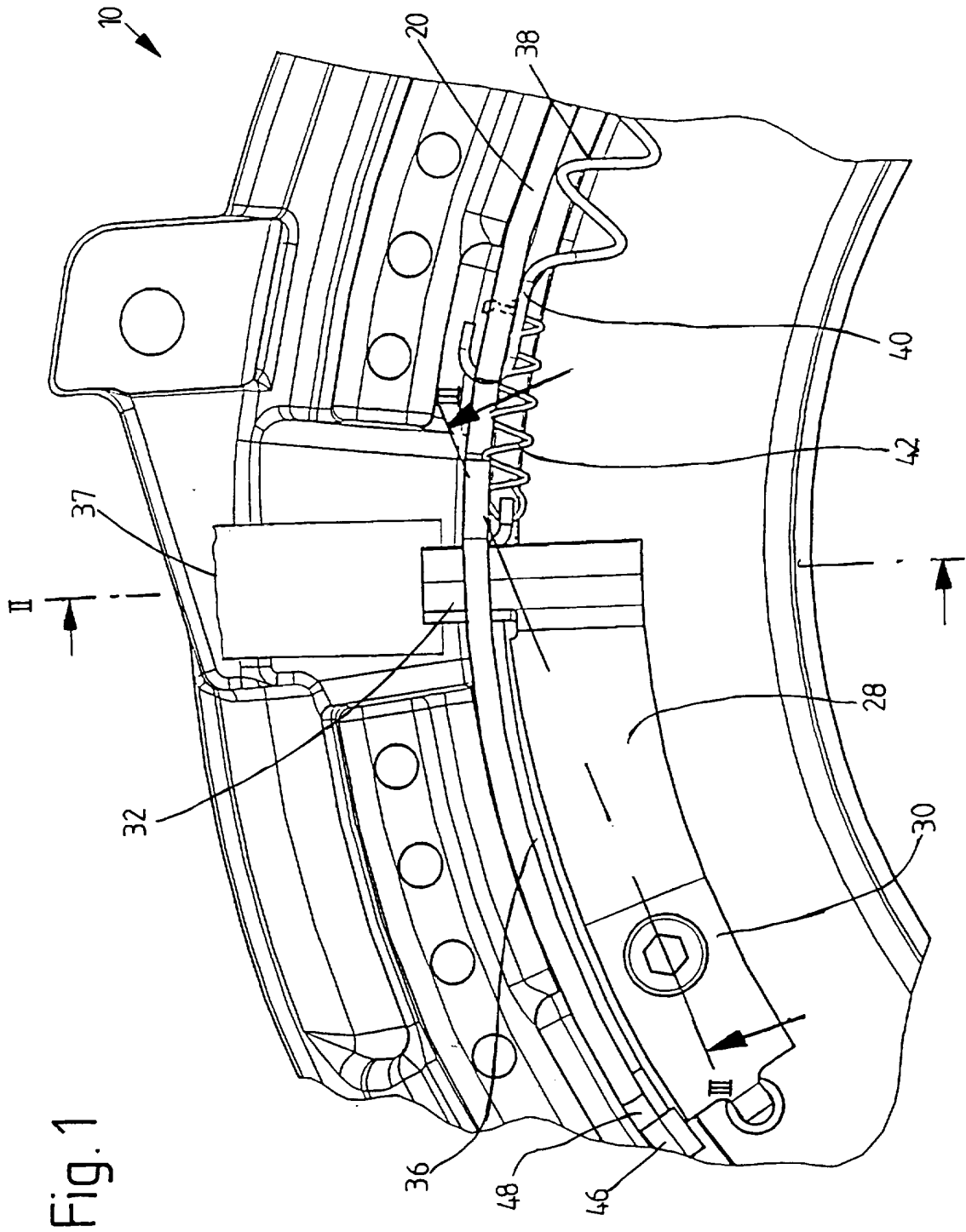


Fig. 1

Fig. 2

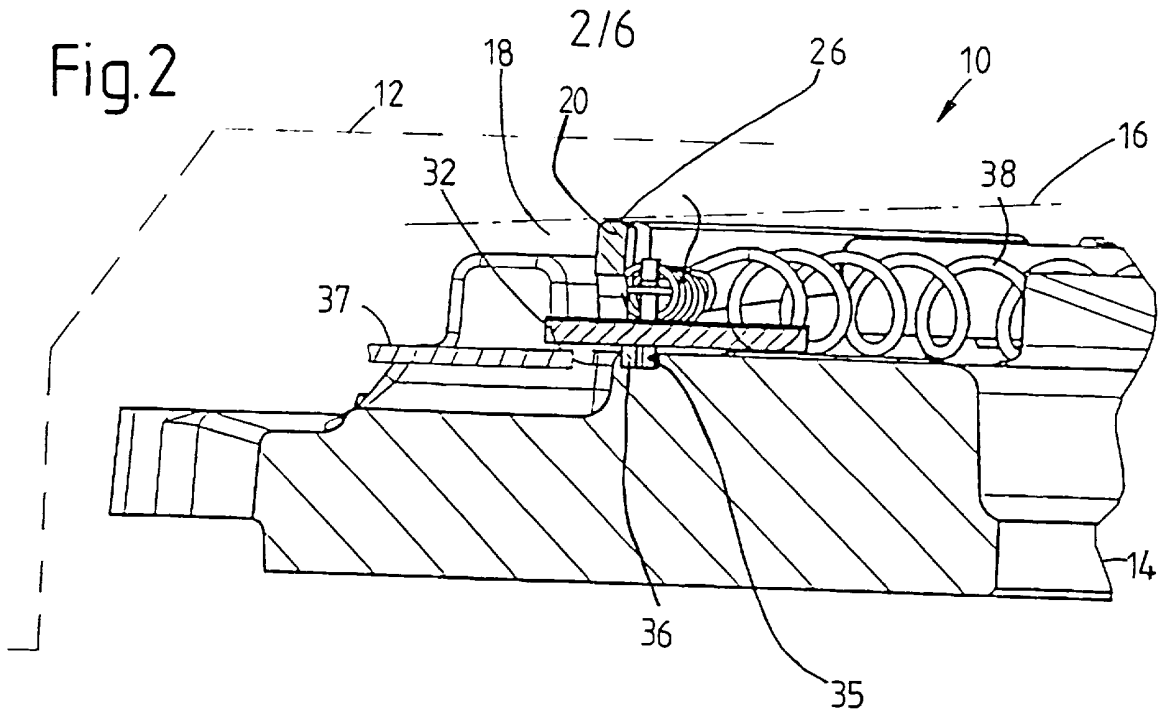


Fig. 3

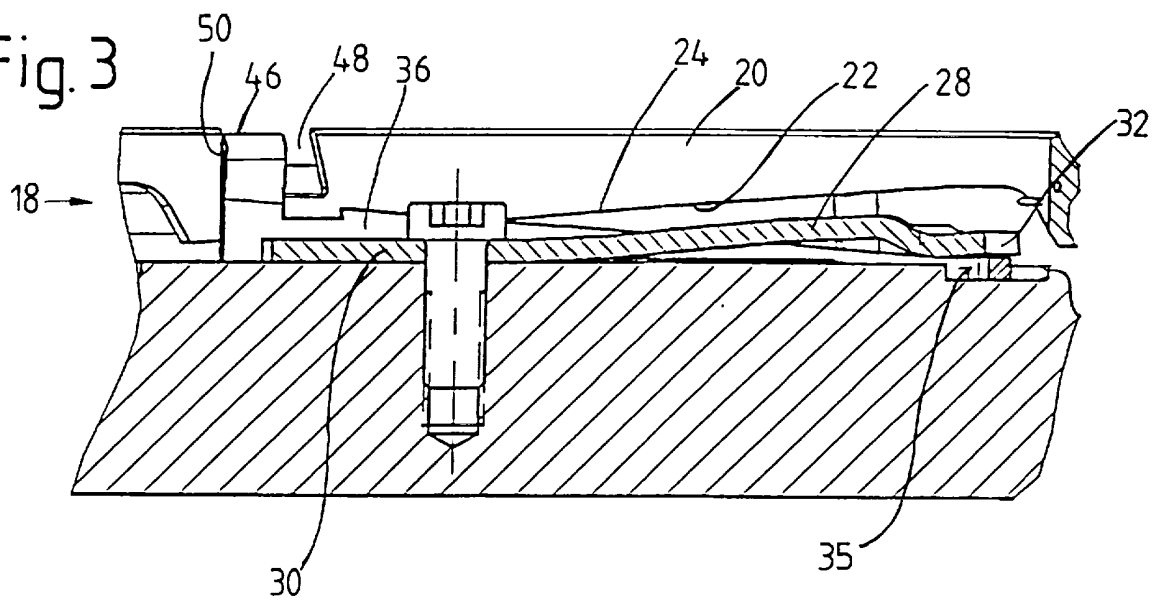
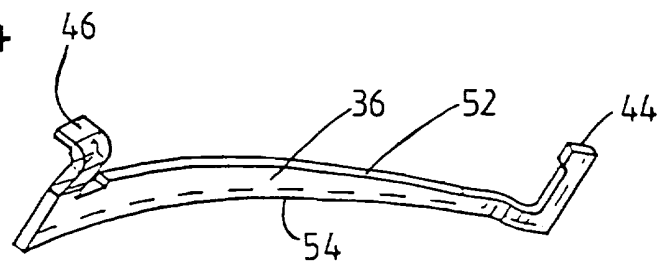


Fig. 4



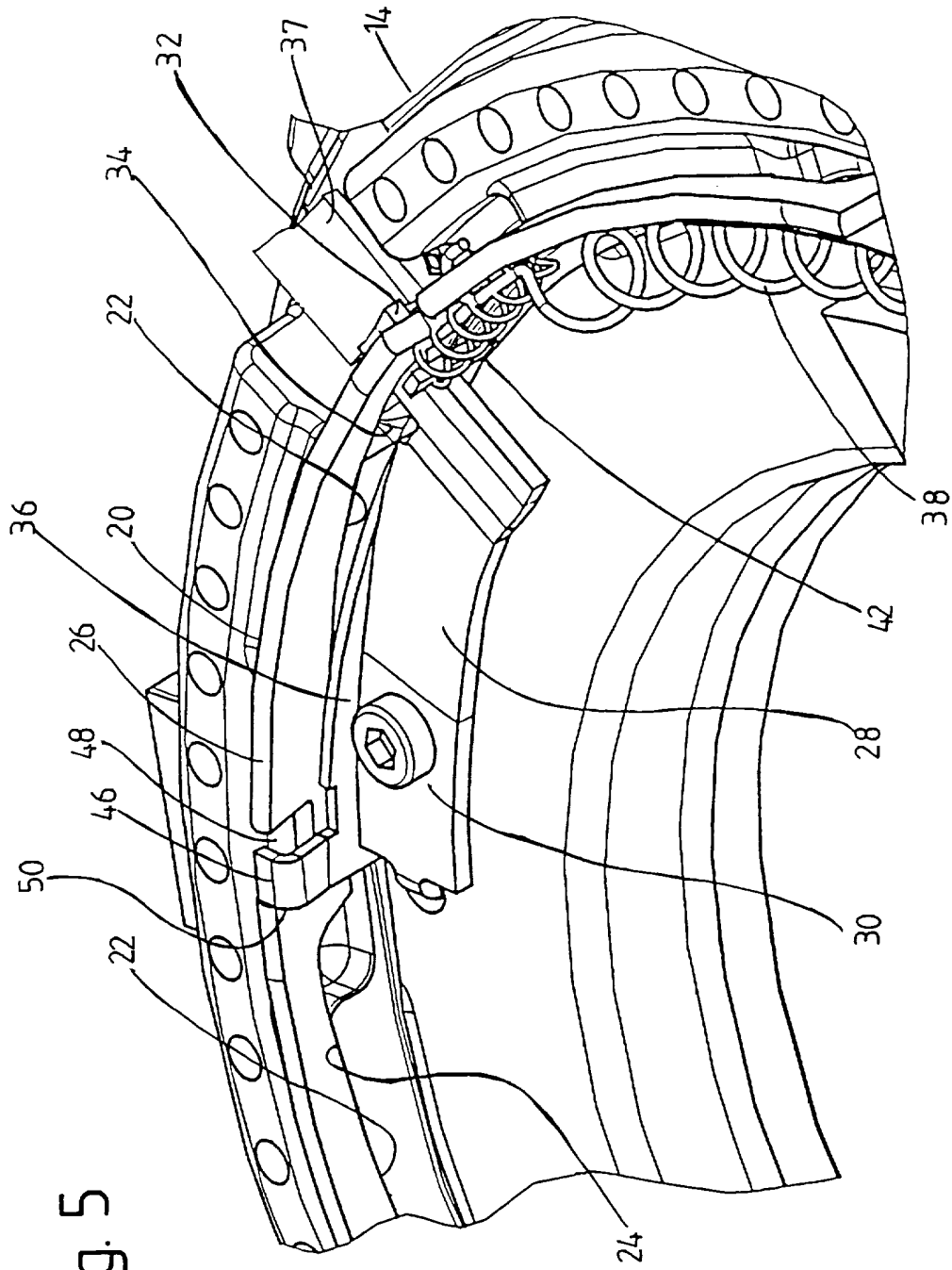


Fig. 5

4/6

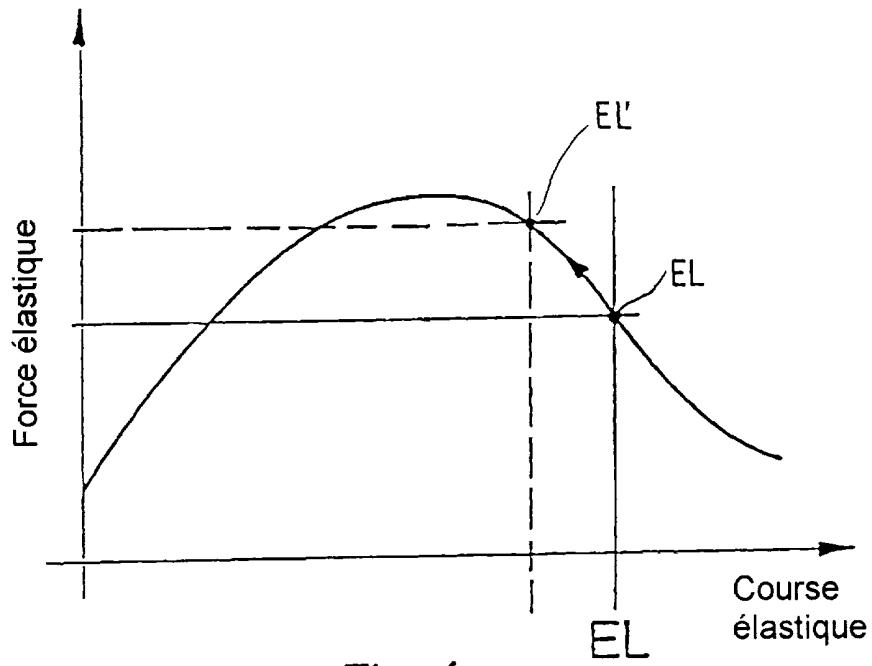


Fig. 6

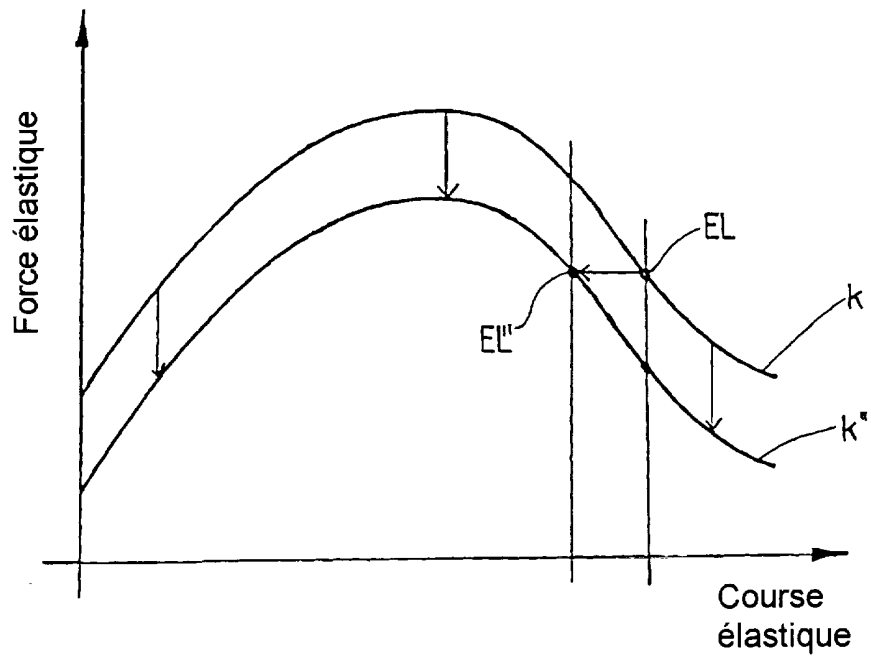


Fig. 7

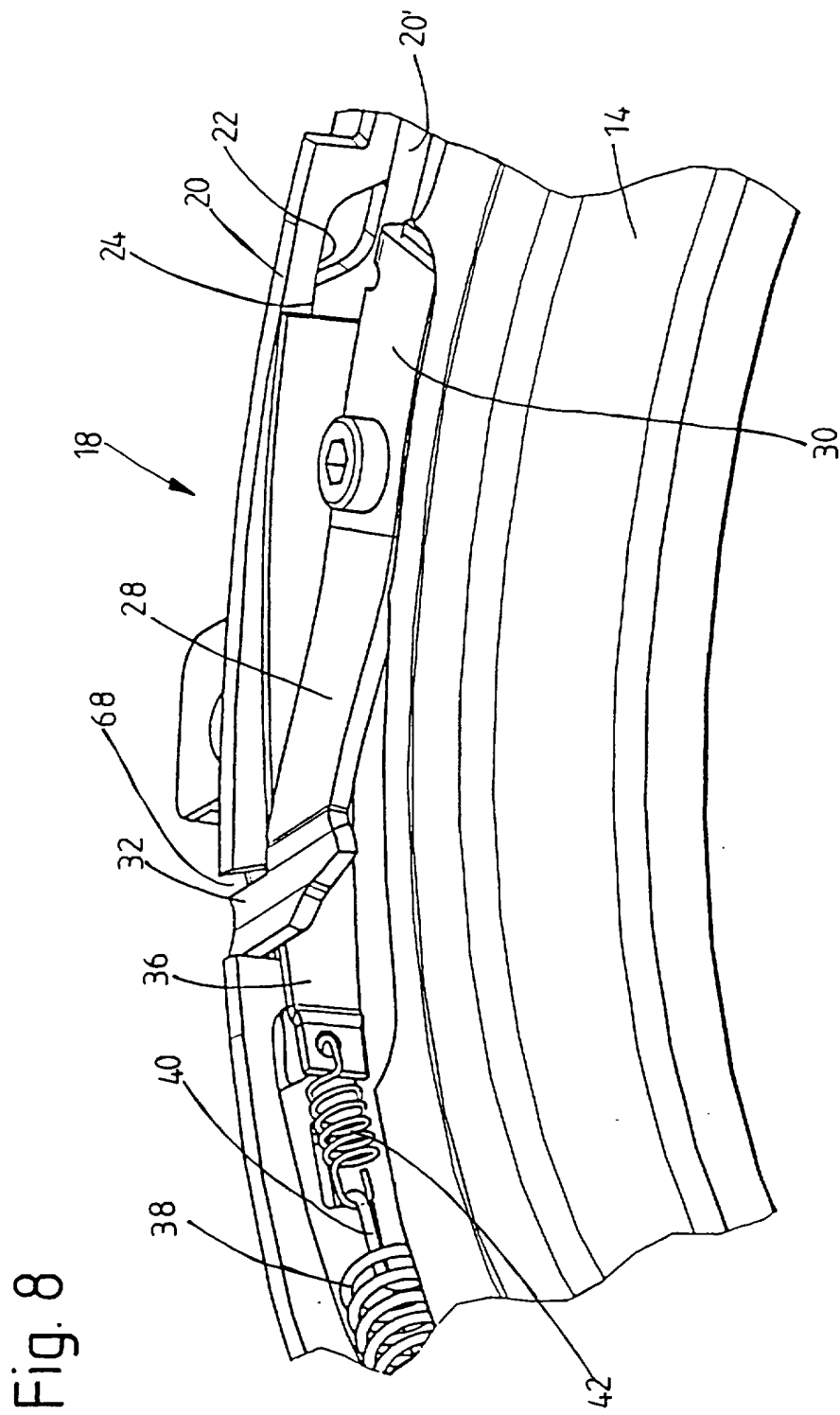


Fig. 8

