

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 05.10.99.

30 Priorité : 27.07.99 FR 09909740; 27.07.99 FR 09909739.

43 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.02.01 Bulletin 01/05.

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.

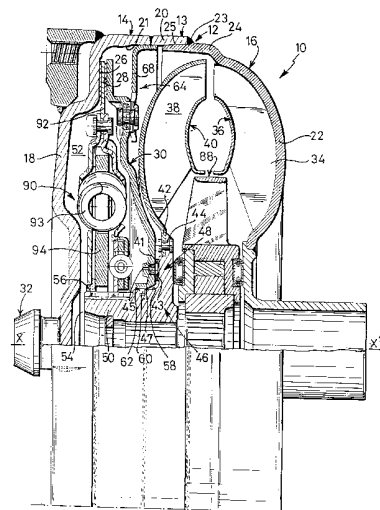
72 Inventeur(s) : ARHAB RABAH, DEPREATE ALEXANDRE et SATONNET DANIEL.

73 Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : VALEO EMBRAYAGES.

54 APPAREIL D'ACCOUPLMENT HYDROCINETIQUE.

57 L'invention propose un appareil d'accouplement hydrocinétique (10), notamment pour véhicule automobile, du type qui comporte un carter (12) doté d'une paroi axiale annulaire (13) et d'une paroi transversale avant (18), du type dans lequel le carter (12) est prévu pour être lié en rotation à un arbre menant, du type qui comporte une roue de turbine (40) logée à l'intérieur du carter (12) et solidaire d'un moyeu (46), propre à être liée en rotation à un arbre mené, et du type dans lequel un embrayage de verrouillage comporte un piston arrière (30) mobile axialement par rapport à la paroi transversale avant (18) du carter (12), caractérisé en ce que le piston (30) est lié en rotation à la paroi axiale annulaire (13) du carter (12) par un dispositif axialement élastique (64).



La présente invention concerne un appareil d'accouplement hydrocinétique pour véhicule automobile.

La présente invention concerne plus particulièrement un appareil d'accouplement hydrocinétique du type qui est décrit dans le document FR-A-2748539. Dans ce document l'appareil comporte un élément d'entrée en forme de carter doté d'une paroi d'orientation globalement transversale et un élément de sortie comprenant un équipement roue de turbine - moyeu logé à l'intérieur du carter. Un piston est implanté entre cet équipement et la paroi transversale. Le piston est monté mobile axialement par rapport à la paroi transversale et il est lié en rotation à celle-ci.

L'élément d'entrée est destiné à être lié en rotation par l'intermédiaire de sa paroi transversale à un arbre menant, tandis que l'élément de sortie est destiné à être lié en rotation, par l'intermédiaire de son moyeu, à un arbre mené.

Le piston présente à sa périphérie externe une portée, dite seconde portée, tandis que la paroi transversale présente une première portée, en vis-à-vis de la seconde portée. Les portées sont ici des portées de frottement, un ou plusieurs disques de friction étant intercalés entre les deux portées.

En faisant varier la pression de part et d'autre du piston, on déplace celui-ci axialement dans un sens ou dans l'autre. Le piston est donc mobile axialement par rapport au moyeu.

Dans ce document le disque de friction est doté à sa périphérie externe de pattes s'étendant au-dessus du piston pour engrener avec une pièce d'entrée d'un amortisseur de torsion, comprenant une pièce de sortie dotée d'un voile lié au moyeu. Des organes élastiques à action circonférentielle agissent entre les pièces d'entrée et de sortie conformées pour recevoir les

organes élastiques, qui s'étendent radialement au-dessus du piston et des portées.

Il peut être souhaitable d'augmenter le diamètre externe des portées ce qui n'est pas possible compte  
5 tenu de la présence des organes élastiques.

La présente invention a donc pour objet d'augmenter le diamètre externe des portées, et ceci de manière économique.

Suivant l'invention un appareil d'accouplement  
10 hydrocinétique, notamment pour véhicule automobile, du type qui comporte un carter doté d'une paroi axiale annulaire et d'une paroi transversale avant, du type dans lequel le carter est prévu pour être lié en rotation à un arbre menant, du type qui comporte une  
15 roue de turbine logée à l'intérieur du carter et solidaire d'un moyeu propre à être liée en rotation à un arbre mené, du type dans lequel la face arrière de la paroi transversale avant du carter comporte une première portée, du type dans lequel un embrayage de verrouillage  
20 intervient entre la roue de turbine et la paroi transversale avant pour les lier de manière débrayable, et du type dans lequel l'embrayage de verrouillage comporte un piston arrière mobile axialement par rapport à la paroi transversale avant du carter et qui porte sur  
25 sa face avant une deuxième portée s'étendant en vis-à-vis de la première portée, est caractérisé en ce que le piston est lié en rotation à la paroi axiale annulaire du carter par un dispositif axialement élastique.

Grâce à l'invention, on peut augmenter le diamètre  
30 externe des portées puisque l'on n'est plus limité par la présence, à la périphérie externe de la paroi transversale du carter, d'un dispositif d'amortissement ou d'un dispositif de liaison du piston au carter.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

35 - la deuxième portée est située au voisinage de la périphérie externe du piston ;

- le dispositif axialement élastique comporte au moins une pièce de support solidaire en rotation et axialement de la paroi axiale annulaire du carter et comportant un élément de plaque transversale, et  
5 comporte au moins un organe élastique qui intervient axialement entre le piston et la plaque transversale de la pièce de support, et le piston comporte des moyens de liaison en rotation avec la pièce de support ;

- le rayon moyen d'intervention de l'organe  
10 élastique est inférieur au rayon extérieur de la deuxième portée ;

- le dispositif axialement élastique comporte plusieurs pièces de support réparties circonférentiellement, notamment de manière régulière ;

15 - le dispositif axialement élastique comporte une seule pièce de support dont la plaque transversale forme un anneau ;

- le piston comporte à sa périphérie externe une jupe axiale qui s'étend vers l'arrière et qui comporte  
20 des encoches, et la ou les plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support, forment des secteurs d'anneau, de manière que les secteurs d'anneau soient reçus dans les encoches de la jupe axiale du piston pour permettre aux pièces de support de  
25 venir en butée contre les bords des encoches du piston ;

- la plaque transversale de la pièce de support comporte des encoches, et le piston comporte des ergots sur sa face arrière, en vis-à-vis desdites encoches, de manière que les ergots du piston soient reçus dans les  
30 encoches de la plaque transversale pour lier en rotation le piston avec la pièce de support ;

- la liaison en rotation entre le piston et la ou les pièces de support comporte un jeu circonférentiel ;

- le dispositif axialement élastique comporte des  
35 languettes axialement élastiques dont les extrémités

- opposées sont fixées respectivement sur le piston et sur la plaque transversale de la ou des pièces de support ;
- les languettes exercent une précharge sur le piston dans le sens du verrouillage de l'embrayage ;
- 5       - on ajuste l'intensité de la précharge en fonction du positionnement axial de la plaque transversale ;
- les languettes tendent à maintenir le piston dans la position déverrouillée de l'embrayage ;
- les languettes sont réparties circonféren-
- 10 tiellement de manière régulière ;
- les languettes sont d'orientation tangentielle ;
  - chaque languette comporte un premier point de fixation sur la face arrière du piston ;
  - le premier point de fixation se trouve sur un
- 15 bossage convexe de la face arrière du piston ;
- les languettes sont réalisées d'un seul tenant avec la ou les plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support ;
  - chaque languette comporte un second point de
- 20 fixation sur la face avant de la ou des plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support ;
- le second point de fixation de la languette se trouve en vis-à-vis d'un bossage concave de la face
- 25 arrière du piston ;
- la plaque transversale de la pièce de support comporte des découpes en vis-à-vis d'un premier point de fixation de chaque languette dont le second point de fixation est situé au voisinage d'une extrémité
- 30 circonférentielle de la découpe ;
- le dispositif axialement élastique comporte au moins un ressort de compression en appui axial, d'une part sur la face arrière du piston, et d'autre part, sur la face avant de la ou des plaques transversales,
- 35 respectivement de la ou des pièces de support, de

manière que le ressort exerce une précharge sur le piston dans le sens du verrouillage de l'embrayage ;

- le dispositif axialement élastique comporte un seul ressort annulaire, du type hélicoïdal, ou du type à 5 rondelle conique, ou du type à vagues ;

- le dispositif axialement élastique comporte plusieurs ressorts de compression répartis circonférentiellement de manière régulière ;

- chaque ressort de compression est du type 10 hélicoïdal, et au moins une extrémité de chaque ressort est accrochée à un plot de retenue formé en saillie sur la face avant de la ou des plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support et/ou sur la face arrière du piston ;

15 - chaque ressort de compression est un secteur de ressort du type à rondelle conique ou du type à vagues ;

- la ou les plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support comportent à leur périphérie interne une jupe axiale qui s'étend vers 20 l'avant pour retenir les ressorts radialement vers l'intérieur ;

- la ou les plaques transversales, respectivement de la ou des pièces de support comportent des paires de butées circonférentiellement opposées, qui s'étendent 25 axialement vers l'avant, pour retenir circonférentiellement les secteurs de ressort ;

- chaque secteur de ressort du type à vagues est fixé par ses extrémités circonférentielles sur la ou les plaques transversales, respectivement de la ou des 30 pièces de support ;

- la paroi axiale annulaire du carter comporte des pattes transversales qui s'étendent vers l'axe et qui sont munies chacune d'un cran, et la pièce de support comporte, sur sa périphérie externe, des pattes 35 transversales qui sont munies chacune, sur leur face arrière, d'un ergot en saillie en vis-à-vis d'un cran,

de manière que la pièce de support soit solidaire en rotation de la paroi axiale du carter par emboîtement du type à baïonnette ;

- le piston comporte en vis-à-vis de sa face arrière au moins une plaque transversale intermédiaire qui est fixée par sa périphérie externe sur une jupe axiale périphérique du piston, de manière que l'organe élastique intervienne entre chaque plaque transversale intermédiaire et chaque pièce de support ;

10 - le carter comprend une coquille avant et une coquille arrière comportant chacune une jupe axiale, les deux jupes axiales formant la paroi axiale annulaire du carter ;

- la plaque transversale de chaque pièce de support 15 est fixée directement sur l'extrémité libre arrière de la jupe axiale de la coquille avant, ou sur l'extrémité libre avant de la jupe axiale de la coquille arrière ;

- chaque pièce de support comporte une couronne annulaire axiale ou des secteurs de couronne annulaire axiale, qui sont orientés vers l'arrière depuis la 20 périphérie externe de la plaque transversale, pour la liaison de la pièce de support à la paroi axiale annulaire du carter ;

- la couronne ou le secteur de couronne de chaque 25 pièce de support est fixé sur la jupe axiale de la coquille avant ou sur la jupe axiale de la coquille arrière ;

- la couronne ou le secteur de couronne de chaque 30 pièce de support est fixé entre la jupe axiale de la coquille avant et la jupe axiale de la coquille arrière ;

- un disque annulaire de friction à deux faces est 35 prévu pour être serré entre la première et la deuxième portée, et un amortisseur de torsion intervient entre le disque annulaire de friction et le moyeu de la turbine.

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

5 - la figure 1 est une demi-vue en coupe partielle axiale qui représente un appareil d'accouplement hydrocinétique réalisé conformément à l'invention selon un premier mode de réalisation dans lequel le dispositif axialement élastique comporte des languettes axialement  
10 élastiques et dans lequel la pièce de support est fixée par soudage sur la paroi interne de la jupe axiale avant ;

- la figure 2 est une vue en coupe axiale, à plus grande échelle, du dispositif axialement élastique de  
15 l'appareil d'accouplement hydrocinétique de la figure 1 ;

- la figure 3 est une vue de face, en section selon la ligne 3-3 de la figure 2, du dispositif axialement élastique de l'appareil d'accouplement hydrocinétique de  
20 la figure 1 ;

- la figure 4 est une vue similaire à celle de la figure 2 qui illustre un second mode de réalisation de l'invention dans lequel la pièce de support est montée et soudée entre la jupe axiale avant et la jupe axiale  
25 arrière du carter ;

- les figures 5 et 6 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un troisième mode de réalisation de l'invention dans lequel les pièces de support sont fixées sur l'extrémité libre  
30 avant de la jupe axiale arrière du carter ;

- les figures 7 et 8 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un quatrième mode de réalisation de l'invention dans lequel les pièces de support sont fixées sur l'extrémité libre  
35 arrière de la jupe axiale avant du carter ;

- les figures 9 et 10 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un cinquième mode de réalisation de l'invention dans lequel les languettes axialement élastiques sont d'un seul tenant  
5 avec la pièce de support ;

- les figures 11 et 12 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un sixième mode de réalisation de l'invention dans lequel le piston comporte une jupe axiale orientée vers l'arrière qui  
10 coopère avec les pièces de support ;

- la figure 13 est une vue en perspective éclatée qui illustre les principaux composants du sixième mode de réalisation de l'invention ;

- les figures 14 et 15 sont des vues similaires à  
15 celles des figures 2 et 3 qui illustrent un septième mode de réalisation de l'invention dans lequel le piston comporte des plaques transversales intermédiaires pour la fixation des languettes élastiques ;

- les figures 16 et 17 sont des vues similaires à  
20 celles des figures 2 et 3 qui illustrent un huitième mode de réalisation de l'invention dans lequel l'organe élastique est constitué par des secteurs de ressort de compression du type à rondelle conique ;

- les figures 18 et 19 sont des vues similaires à  
25 celles des figures 2 et 3 qui illustrent un neuvième mode de réalisation de l'invention dans lequel les secteurs de ressort sont du type à vague ;

- la figure 20 est une vue partielle de dessus, selon la flèche F20 de la figure 19 et avec arrachement  
30 partiel, qui illustre le neuvième mode de réalisation de l'invention ;

- les figures 21 et 22 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un dixième mode de réalisation de l'invention dans lequel les secteurs  
35 de ressort sont remplacés par des ressorts de compression du type hélicoïdaux ;

- les figures 23 et 24 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un onzième mode de réalisation de l'invention dans lequel l'organe élastique est constitué par un seul ressort de compression du type hélicoïdal de grand diamètre ;

- les figures 25 et 26 sont des vues similaires à celles des figures 2 et 3 qui illustrent un douzième mode de réalisation de l'invention dans lequel le dispositif axialement élastique est monté dans le carter par emboîtement du type à baïonnette ;

- la figure 27 est une vue en perspective éclatée qui illustre les principaux composants du douzième mode de réalisation de l'invention.

Dans la suite de la description, les éléments identiques ou similaires seront affectés de références identiques. On emploiera une orientation d'avant en arrière qui correspond à l'orientation de gauche à droite sur les vues en coupe axiale et sur les vues en perspective.

De plus, pour chaque mode de réalisation, on ne décrira que les éléments qui diffèrent d'un mode de réalisation à l'autre.

On a représenté sur la figure 1 une vue générale d'un dispositif d'accouplement hydrocinétique 10. Ce dispositif 10 comporte un carter 12 formé notamment d'une coquille avant 14 et d'une coquille arrière 16.

La coquille avant 14 comporte une paroi transversale avant 18 et une jupe axiale annulaire avant 20 qui s'étend vers l'arrière.

La coquille arrière 16 forme une enveloppe annulaire arrière semi-torique 22 et comporte une jupe axiale annulaire arrière 24 qui s'étend vers l'avant, et qui est reçue axialement à l'intérieur de la jupe axiale avant 20.

Une première portée annulaire 26 d'orientation transversale est formée à la périphérie externe de la face interne de la paroi transversale avant 18.

Une deuxième portée annulaire 28 d'orientation transversale est formée à la périphérie externe de la face avant d'un piston arrière 30.

Les portées 26 et 28 sont ici d'un seul tenant avec la paroi transversale avant 18 et le piston 30 respectivement. En variante, l'une au moins des portées 26 et 28 peut appartenir à une pièce supplémentaire rapportée par exemple par soudage sur l'élément concerné.

Le piston 30 est monté avec possibilité de déplacement axial par rapport à la paroi transversale avant 18 qui est dotée centralement d'un nez extérieur de centrage 32 saillant axialement et globalement de forme tubulaire.

La jupe axiale avant 20 vient, au niveau de son extrémité libre arrière, se centrer sur l'extrémité libre avant de la jupe axiale arrière 24. La jupe axiale avant 20 est donc en contact intime par sa face interne 21 avec la face périphérique externe 25 de la jupe axiale arrière 24 et est fixée, ici par soudage 23, sur la jupe axiale arrière 24. Les deux jupes axiales 20 et 24 forment ainsi une paroi axiale annulaire 13 du carter 12.

Les aubes 34 d'une roue d'impulseur 36 sont fixées intérieurement sur l'enveloppe semi-torique 22. Les aubes 34 font face aux aubes 38 d'une roue de turbine 40, et le piston 30 est disposé axialement entre la roue de turbine 40 et la paroi transversale avant 18.

Cette roue de turbine 40 comporte intérieurement un anneau 42, éventuellement fractionné, par l'intermédiaire duquel elle est fixée, ici par des rivets 44 ou en variante par soudage, sur la périphérie

externe d'un moyeu 46 dirigé axialement vers l'avant et globalement en forme de L en section axiale.

C'est sur la partie d'orientation transversale 48 en forme de flasque radial, du moyeu 46, que se fixe l'anneau 42, tandis que la partie tubulaire d'orientation axiale 50 du moyeu 46 est cannelée intérieurement pour liaison en rotation du moyeu 46, et donc de la roue de turbine 40, avec un arbre mené (non représenté).

Cet arbre mené est, de manière connue, doté centralement d'un canal pour alimentation d'une chambre hydraulique de commande 52 délimitée axialement par le piston 30 et la paroi transversale avant 18 et radialement, intérieurement, par la partie axiale 50 du moyeu 46.

Pour ce faire, au moins un passage 54 existe entre l'extrémité libre de la partie axiale 50 et la paroi transversale avant 18 pour passage du fluide de commande, ici de l'huile, provenant du canal de l'arbre mené.

La partie axiale 50 est globalement de forme tubulaire et elle présente extérieurement, au niveau de son extrémité libre avant, des cannelures externes 56.

La partie axiale 50 présente extérieurement, entre le flasque 48 et les cannelures 56, une portée lisse 58 de diamètre légèrement supérieur à celui de cannelures 56, de sorte que la partie axiale 50 est étagée en diamètre.

Un joint d'étanchéité 60 est monté dans une gorge réalisée dans la portée 58. Ce joint 60 coopère avec une virole 62 d'orientation axiale que comporte le piston 30 à sa périphérie interne. Une étanchéité est donc réalisée à ce niveau.

Conformément aux enseignements de l'invention, l'appareil d'accouplement hydrocinétique 10 comporte un dispositif axialement élastique 64 qui lie en rotation

le piston 30 à la paroi axiale annulaire 13 du carter 12.

On a représenté à plus grande échelle à la figure 2, le dispositif axialement élastique 64 selon un premier mode de réalisation.

Suivant le premier mode de réalisation de l'invention, le dispositif axialement élastique 64 comporte une pièce de support 66 qui est constituée d'une plaque transversale annulaire 68 à la périphérie externe de laquelle s'étend une couronne annulaire axiale 70 orientée vers l'arrière.

La pièce de support 66 est fixée sur la paroi axiale annulaire 13 du carter 12, ici par soudage de la couronne annulaire axiale 70 sur la face interne 21 de la jupe axiale avant 20 sous la forme d'un cordon 19.

Le soudage de la couronne annulaire axiale 70 est par exemple du type laser, ou du type électrique, ou du type par résistance ou du type par friction.

Selon une variante (non représentée) de réalisation de l'invention, la pièce de support 66 est emmanchée à force dans le carter 12, ou bien elle est sertie dans le carter 12.

La plaque transversale 68 comporte à sa périphérie radiale interne des découpes 72 dont l'une est visible de face sur la figure 3.

Le dispositif axialement élastique 64 comporte aussi des languettes axialement élastiques 74 dont les extrémités tangentielles opposées sont fixées, par un premier point de fixation 76, sur la face transversale arrière 78 du piston 30 et, par un second point de fixation 80, sur la face transversale avant 82 de la plaque transversale 68.

Le premier point de fixation 76 se situe en regard d'une découpe 72 de la plaque transversale 68 et le second point de fixation 80 se situe au voisinage d'un bord 73 d'extrémité circonférentielle de la découpe 72.

La fixation des languettes 74 se fait ici par des rivets, mais elle peut être réalisée par d'autres moyens connus.

On note que la face arrière 78 du piston 30 comporte, au niveau du premier point de fixation 76, un bossage convexe 84 qui s'étend en relief axialement vers l'arrière et, en vis-à-vis du second point de fixation 80, un bossage concave 86, ceci dans le but de limiter l'encombrement axial du dispositif 64.

Le nombre de languettes 74 dépend des applications, celles-ci étant réparties régulièrement circonférentiellement selon plusieurs jeux de languettes 74, chaque jeu comportant ici au moins une languette 74. Le dispositif 64 peut comporter par exemple trois jeux de languettes 74.

Les languettes 74, qui sont ici globalement d'orientation tangentielle, peuvent être d'orientation transversale, en étant par exemple de forme triangulaire ou rectangulaire.

Dans tous les cas le piston 30, radialement en dessous de sa portée 28, épouse la forme de la roue de turbine 40 et du moyeu 46 pour réduire l'encombrement de l'appareil d'accouplement hydrocinétique 10 comprenant les roues de turbine 40, d'impulseur 36, le piston 30, le moyeu 46 et un amortisseur de torsion 90, ici du type standard.

L'appareil d'accouplement hydrocinétique 10 présente un axe de symétrie axiale et de rotation X-X'. Ici l'appareil 10 comporte aussi une roue de réaction 88 pour formation d'un convertisseur de couple de manière connue.

Le carter 12 est étanche et rempli d'huile.

L'amortisseur de torsion 90 est intercalé entre le piston 30 et la paroi transversale avant 18 pour filtrer les vibrations, cet amortisseur 90 intervenant de manière débrayable entre le piston 30 et le moyeu 46.

Plus précisément, l'amortisseur 90 est ici du type à deux étages et il comporte un disque annulaire de friction 92 destiné à être serré axialement entre les portées 26, 28.

5 Le disque de friction 92 est relié par un premier étage d'amortissement élastique, constitué ici par des ressorts de compression hélicoïdaux 93 d'orientation circonférentielle, à un voile central 94 cannelé intérieurement pour montage sur les cannelures externes  
10 56 du moyeu 46. Le voile 94 engrène ici avec un jeu circonférentiel avec le moyeu 46.

Le disque de friction 92 est aussi relié par un deuxième étage d'amortissement élastique, constitué ici par des ressorts de compression hélicoïdaux 95  
15 d'orientation circonférentielle, à un voile latéral 97 cannelé intérieurement pour un montage sans jeu circonférentiel sur les cannelures 56 du moyeu 46.

Les amortisseurs de torsion à deux étages sont bien connus de l'état de la technique et on ne décrira pas  
20 plus en détail les deux étages d'amortissement.

Ainsi qu'on l'aura compris et de manière connue, en faisant varier la pression de part et d'autre du piston 30, par exemple en faisant varier la pression dans la chambre hydraulique de commande 52, grâce au canal  
25 d'alimentation de l'arbre mené et au passage 54, on déplace le piston 30 vers l'avant ou vers l'arrière pour, dans un cas, serrer le disque de friction 92 entre les portées 26, 28, ou libérer le disque de friction 92.

Lorsque le disque de friction 92 est serré, on dit  
30 que l'embrayage de verrouillage, comportant les portées 26, 28 et l'amortisseur de torsion 90, est engagé, ou ponté, de sorte que le mouvement d'entraînement en rotation est transmis directement de l'arbre menant (non représenté), par exemple le vilebrequin d'un véhicule  
35 automobile dans le cas d'une application pour véhicule automobile, à l'arbre mené par l'embrayage de

verrouillage, sans glissement relatif entre les roues de turbine 40 et d'impulseur 36. Ceci permet notamment de réduire la consommation du véhicule.

Lorsque le disque de friction 92 est libéré, on dit  
5 que l'embrayage de verrouillage est désengagé, ou déponté, de sorte que le mouvement d'entraînement en rotation est transmis de l'arbre menant à l'arbre mené, à travers le convertisseur de couple, grâce à la circulation d'huile entre les aubes 34, 38 des roues  
10 d'impulseur 36 et de turbine 40. C'est ce qui se produit notamment au démarrage du véhicule automobile.

Les languettes 74 autorisent un mouvement axial du piston 30 par rapport à la paroi transversale avant 18 lors du passage d'une position à l'autre de l'embrayage  
15 de verrouillage.

De préférence, mais de manière non limitative de l'invention, les languettes 74 sont montées de manière qu'elles exercent une précharge axiale sur le piston 30 dans le sens du pontage de l'embrayage de verrouillage.  
20 Par conséquent, pour déponter l'embrayage de verrouillage, on augmente la pression dans la chambre hydraulique de commande 52.

On note qu'il est possible d'ajuster l'intensité de la précharge exercée sur le piston 30 en fonction du  
25 positionnement axial de la plaque transversale 68. Plus la plaque transversale 68 est avancée axialement, plus la précharge est importante.

Dans une variante de réalisation de l'invention, les languettes 74 sont montées de manière qu'elles  
30 tendent à maintenir le piston 30 en position dépontée.

Bien entendu, les languettes 74 peuvent être fixées par tout moyen connu sur le piston 30 et la pièce de support 66. Par exemple elles peuvent être fixées grâce à des rivets dont les corps sont extrudés sur le piston  
35 30 ou la pièce de support 66, ou par soudage, ou par vissage.

Ici le disque de friction 92 porte, à fixation sur chacune de ses faces transversales opposées, des garnitures de friction avant et arrière 96. En variante les garnitures 96 sont solidaires des portées 26, 28 qui sont alors des portées de fixation. En variante le disque de friction 92 est à sa périphérie externe noyé dans une garniture de friction. En variante le disque de friction 92 frotte directement contre les portées 26, 28.

De préférence, la ou les garnitures 96 sont dotées de rainures s'étendant de leur périphérie interne à leur périphérie externe pour un bon refroidissement, les rainures étant en contact avec les portées 26, 28 ou avec le disque de friction 92.

L'appareil d'accouplement hydrocinétique 10 réalisé conformément à l'invention permet d'augmenter la capacité en couple d'entraînement de l'arbre mené grâce à l'augmentation du rayon moyen des portées 26, 28, qui ne sont plus limitées radialement en taille par la présence d'un dispositif sur la périphérie externe de la paroi transversale avant 18 de la coquille avant 14.

De plus, l'invention permet de diminuer le nombre de pièces nécessaires par rapport à l'état de la technique, ce réduit le coût de l'appareil 10.

L'utilisation d'un dispositif axialement élastique 64 tel que celui de l'invention, qui exerce une précharge sur le piston 30 dans le sens du pontage de l'embrayage de verrouillage, permet d'assurer un effort de serrage du disque de friction 92 sans application de pression sur le piston 30.

Un moyen de frottement 41 agit entre une portée transversale avant 43 formée sur le flasque 48 du moyeu 46 et le piston 30 qui est lié de manière débrayable à la paroi transversale avant 18 grâce à la deuxième portée 28 s'étendant en vis-à-vis de la première portée 26 de manière précitée.

Le moyen de frottement 41 évite tout contact direct entre le piston 30 et la portée transversale 43 du moyeu 46, et limite le déplacement axial du piston 30 vers l'arrière en évitant ainsi que celui-ci ne vienne au contact de la roue de turbine 40.

Ce moyen de frottement 41 comporte au moins un élément de frottement, de préférence à faible coefficient de frottement. Cet élément de frottement est de préférence en matière synthétique telle que de la matière plastique, avantageusement renforcée par des fibres et/ou des billes telles que des fibres et/ou des billes de verre.

Sur la figure 1, on remarque que le piston 30 est adjacent à l'ensemble roue de turbine 40 - moyeu 46 et est conformé pour porter le moyen de frottement 41, et le moyeu 46 présente une portion annulaire d'orientation axiale dirigée vers la paroi transversale avant 18 et entourée par le piston 30 monté mobile axialement par rapport à ladite portion.

Grâce à cette disposition, le flasque 48 du moyeu 46 n'a pas besoin de subir d'opération d'usinage supplémentaire puisque le moyen de frottement 41 est porté par le piston 30.

Il en résulte également que la résistance mécanique de ce flasque 48 est préservée, de plus la solution est simple et économique puisque le piston 30, avantageusement métallique, est une pièce que l'on peut conformer aisément.

Tout ceci se combine bien avec l'amortisseur 90 car le piston 30 est implanté axialement entre cet amortisseur 90 et l'ensemble roue de turbine 40 - moyeu 46 en venant au plus près dudit ensemble, et notamment du flasque 48.

En outre le piston 30 est lié en rotation à la paroi axiale du carter 12 ce qui permet la création d'un jeu radial entre la virole 62 et la portée 58, de

manière que les risques de coincement du piston 30 sont supprimés.

Le piston 30 coopère grâce à sa virole 62 uniquement avec le joint 60 qui est monté sur le moyeu 5 46, de manière que les moyens de frottement 41 ont une bonne surface de contact avec le flasque 48, car grâce aux languettes 74 et au joint 60, le piston 30 a une possibilité de débattement, notamment angulaire, pour que la surface de contact entre le moyen de frottement 10 41 et le flasque 48 soit toujours maximale.

Ici l'un des moyens de frottement 41 avec le piston 30 présentent au moins une saillie engagée de manière complémentaire dans un trou 45 de la face arrière 78 du piston. Ce mode de liaison par coopération de formes est 15 simple et économique à réaliser, et permet de bien centrer le moyen de frottement 41, tout en assurant une liaison en rotation.

Avantageusement le trou 45 est borgne, de manière que l'étanchéité de la chambre 52 soit préservée. Le 20 trou borgne 45 est réalisé avantageusement par emboutissage ou extrusion.

Le moyen de frottement 41 consiste en une rondelle destinée à venir en contact avec une portée transversale 43 du moyeu 46 formée à la faveur du flasque 48, 25 radialement en dessous des rivets de fixation 44.

Cette portée transversale 43 est tournée vers l'avant.

La rondelle 41 présente une pluralité de pions 47 engagés chacun, ici à jeu axial et radial, dans un trou 30 borgne 45 réalisé localement par extrusion du métal du piston 30 en direction de l'avant.

Les pions 47 et les trous 45 sont de forme cylindrique, ici à section circulaire, en variante à section carrée ou tout autre forme.

La surface de contact 43 entre le flasque 48 et la rondelle 41 est maximale du fait du montage à jeu axial et radial des pions 47 dans les trous 45.

La figure 4 représente un deuxième mode de réalisation du dispositif axialement élastique similaire au précédent, dans lequel la couronne annulaire axiale 70 est insérée axialement et radialement entre la face interne 21 de la jupe axiale avant 20 et la face externe 25 de la jupe axiale arrière 24, de manière que ces trois éléments soient fixés ensemble, ici par soudage sous la forme d'un cordon unique 23.

Les figures 5 et 6 représentent un troisième mode de réalisation du dispositif axialement élastique qui comporte plusieurs pièces de support 66 formant des pattes.

Ces pattes de support 66 sont de préférence régulièrement réparties circonférentiellement et sont par exemple au nombre de trois.

On note que, dans ce mode de réalisation, les pattes de support 66 ne comportent pas d'élément de couronne axiale annulaire 70 comme précédemment.

Chaque patte de support 66 comporte un secteur 100 de plaque transversale annulaire 68. Le secteur 100 de plaque transversale annulaire 68 comporte à sa périphérie externe des créneaux 102 qui s'emboîtent de façon complémentaire entre des pattes 104 s'étendant axialement vers l'avant à partir de l'extrémité libre avant de la jupe axiale arrière 24 de la coquille arrière 16.

La fixation des créneaux 102 sur les pattes 104 peut être réalisée par exemple par sertissage ou par soudage.

Chaque secteur 100 de plaque transversale comporte sur sa face transversale avant 82 un deuxième point de fixation 80 d'une languette axialement élastique 74. L'assemblage de la languette 74 au deuxième point de

fixation 80 est du même type que celui du premier mode de réalisation.

Le quatrième mode de réalisation du dispositif axialement élastique qui est représenté sur les figures 5 7 et 8 est similaire au deuxième mode de réalisation.

Une première différence est que la jupe axiale arrière 24 vient se centrer, au niveau de son extrémité libre, autour de l'extrémité libre arrière de la jupe axiale avant 20, et est fixée, ici par soudage, sur la 10 jupe axiale avant 20.

Une deuxième différence est que les pattes 104 appartiennent à l'extrémité libre arrière de la jupe axiale avant 20. Ainsi, les pattes de support 66, qui sont identiques à celles du deuxième mode de 15 réalisation, s'emboîtent par leurs créneaux 102 entre les pattes 104 de la jupe axiale avant 20.

Les figures 9 et 10 représentent un cinquième mode de réalisation similaire au quatrième mode de réalisation, mais dans lequel chaque languette 20 axialement élastique 74 est d'un seul tenant avec un secteur 100 de plaque transversale d'une patte de support 66.

Ainsi le secteur 100 de plaque transversale ne comporte plus de deuxième point de fixation 80. La 25 périphérie radialement interne du secteur 100 de plaque transversale se prolonge sensiblement circonférentiellement par une languette 74 qui se prolonge jusqu'au premier point de fixation 76 qui est toujours situé sur un bossage convexe 84 de la face 30 arrière 78 du piston 30.

On note que, de préférence, le secteur 100 de plaque transversale se trouve dans le même plan transversal que la languette 74.

On a représenté sur les figures 11, 12 et 13 un 35 sixième mode de réalisation de l'invention qui est proche du troisième mode de réalisation.

Le sixième mode de réalisation se différencie en premier lieu en ce que chaque patte de support 66 comporte un secteur 106 de couronne annulaire, analogue à la couronne 70, qui est fixé, ici par soudage 19, sur la face interne 21 de la jupe axiale avant 20.

En second lieu, ce mode de réalisation se différencie en ce que le piston 30 comporte à sa périphérie externe une jupe axiale 108 qui s'étend vers l'arrière.

Le bord d'extrémité libre arrière 109 de la jupe axiale 108 du piston comporte, en vis-à-vis de chaque patte de support 66, des encoches 110.

Les bords d'extrémité circonférentielle 112 de chaque encoche 110 sont susceptibles de venir en butée contre les bords radiaux 114 de chaque secteur 100 de plaque transversale.

On note que le montage des pattes de support 66 dans les encoches 110 comporte un jeu circonférentiel, notamment pour éviter que le piston 30 soit gêné dans son déplacement axial.

Les bords d'extrémité circonférentielle 112 des encoches 110 servent de butée circonférentielle aux pattes de support 66 ce qui permet d'éviter le flambage des languettes axialement élastiques 74, lorsqu'il y a transmission d'un couple important par l'ensemble carter 12 - piston 30 qui induit une force de compression longitudinale sur les languettes 74.

On remarque sur la figure 13 les bossages convexes 84 et les bossages concaves 86, sur la face arrière du piston 30.

Les figures 14 et 15 représentent un septième mode de réalisation dans lequel le piston 30 comporte, en vis-à-vis de sa face transversale arrière 78, des plaques transversales intermédiaires 116, le piston 30 comportant aussi une jupe axiale 108 similaire à celle du mode de réalisation précédent.

Chaque plaque transversale intermédiaire 116 comporte une oreille 117 qui porte le premier point de fixation 76 d'une languette axialement élastique 74.

Chaque plaque transversale intermédiaire 116 présente à sa périphérie externe des pattes transversales de fixation 120 qui sont engagées chacune de manière complémentaire dans une échancrure 122 ménagée dans le bord d'extrémité libre arrière de la jupe axiale 108 du piston 30.

Une pièce de support 66 de la forme d'une patte est fixée sur la jupe axiale avant 20, en vis-à-vis de chaque plaque transversale intermédiaire 116, la jupe axiale arrière 24 étant centrée autour de la jupe axiale avant 20 comme dans le quatrième mode de réalisation.

Cette patte de support 66 comporte une plaque transversale 126 à la périphérie externe de laquelle s'étend un secteur de couronne annulaire 128 qui est centré intérieurement dans la jupe axiale avant 20. La plaque transversale 126 comporte une oreille 130 qui porte le deuxième point de fixation 80 de la languette axialement élastique 74.

L'extrémité libre arrière du secteur de couronne annulaire 128 comporte des pattes transversales de fixation 132 qui sont engagées chacune, radialement vers l'extérieur, de manière complémentaire dans une échancrure 134 ménagée dans l'extrémité libre de la jupe axiale avant 20.

Deux pattes transversales de fixation 120 et 132 sont prévues pour chaque plaque transversale intermédiaire et pour chaque patte de support 66. Bien entendu ce nombre dépend des applications.

En écrasant les bords latéraux des échancrures 122, 134 à froid ou à chaud, par exemple chauffage électrique, on fait fluer le métal, respectivement de la jupe axiale 108 du piston 30 et de la jupe axiale avant 20 de la coquille avant 14, ce qui permet d'immobiliser

axialement respectivement les pattes transversales de fixation 120, 132, entre le fond des échancrures 122, 134, et à la matière de refluer lors du fluage des bords latéraux des échancrures 122, 134. Ainsi la plaque transversale intermédiaire 116 et la patte de support 66 sont fixées par sertissage ici respectivement sur la jupe axiale 108 du piston 30 et la jupe axiale avant 20 de la coquille avant 14.

En variante la jupe axiale avant 20 de la coquille avant 14 peut entourer partiellement la jupe axiale arrière 24 de la coquille arrière 16, de manière que les échancrures 134 peuvent être réalisées dans la jupe axiale arrière 24.

En variante, les pattes transversales de fixation 120, 132 sont fixées par soudage ou collage, respectivement sur la jupe axiale 108 du piston 30 et sur l'une des jupes axiales avant 20 ou arrière 24 du carter 12.

En variante, on fixe le secteur de couronne annulaire 128 de la patte de support 66 par soudage, par exemple par soudage par transparence du type laser, sur la jupe axiale avant 20 de la coquille avant 14.

En variante, on peut souder directement la plaque transversale intermédiaire 116 sur la face arrière 78 du piston 30. La plaque transversale intermédiaire 116 comporte alors une première portion de fixation de l'extrémité concernée d'un jeu de languettes 74 et une seconde portion décalée axialement pour fixation par soudage de la plaque transversale intermédiaire 116.

En variante, le piston 30 peut aussi présenter à sa périphérie externe un retour transversal, éventuellement fragmenté en pattes, dirigé vers l'axe X-X' et qui remplace alors la plaque transversale intermédiaire 116 pour porter le premier point de fixation 76 de la languette 74.

Les figures 16 et 17 représentent un huitième mode de réalisation du dispositif axialement élastique 64 dans lequel on a supprimé les languettes axialement élastiques.

5 Selon ce mode de réalisation l'organe élastique est constitué par plusieurs secteurs ou tronçons circonférentiels 136 d'un ressort de compression du type à rondelle conique, appelé aussi rondelle « Belleville ».

10 Dans ce mode de réalisation, le piston 30 comporte une jupe axiale 108 orientée vers l'arrière et de forme similaire à celle du piston 30 selon le sixième mode de réalisation.

Les pièces de support 66 comportent des secteurs  
15 138 de plaque transversale annulaire munis à leur périphérie externe d'un secteur de couronne axiale annulaire arrière 139, et à leur périphérie interne d'un secteur de couronne axiale annulaire avant 142.

Chaque pièce de support 66 est fixée à la paroi  
20 interne 21 de la jupe axiale avant 20 par la paroi externe de son secteur 139 de couronne axiale annulaire arrière, ici par soudage 19.

Comme dans le sixième mode de réalisation, la jupe  
25 axiale 108 du piston 30 comporte des encoches 110 en vis-à-vis de chaque pièce de support 66 de manière que le piston 30 soit lié en rotation avec les pièces de support 66 avec un jeu circonférentiel. Les bords d'extrémité circonférentielle 112 des encoches 110 sont donc susceptibles de venir en butée contre les bords  
30 d'extrémité circonférentielle 114 de chaque secteur 138 de plaque transversale.

L'entraînement du piston 30 est réalisé par la coopération des encoches 110 avec les pièces de support 66.

35 Chaque secteur de ressort 136 prend appui par son bord circulaire interne 135 d'extrémité axiale arrière

sur la face transversale avant du secteur de plaque transversale 138, et par son bord circulaire externe 137 d'extrémité axiale avant, sur la face transversale arrière 78 du piston 30, et de préférence en vis-à-vis  
5 des portées 26, 28.

Chaque secteur de ressort 136 est retenu radialement à sa périphérie interne par le secteur de couronne axiale annulaire avant 142 de la pièce de support 66. Il est aussi retenu circonférentiellement  
10 par une paire de butées circonférentielles 140 qui sont ici constituées par des rebords s'étendant axialement vers l'avant à partir des bords d'extrémité circonférentielle 114 de chaque secteur de plaque transversale 138.

On note que, en plus d'assurer une précharge axiale sur le piston 30 dans le sens du pontage de l'embrayage, le ressort de compression 136 permet de réduire le bruit de l'entraînement du piston 30 par les pièces de support 66, du au jeu circonférentiel, grâce au frottement qui  
20 existe entre le piston 30 et le ressort de compression 136.

Les figures 18, 19 et 20 représentent un neuvième mode de réalisation du dispositif axialement élastique qui est similaire au mode de réalisation précédent, et  
25 dans lequel on a remplacé les secteurs de ressort du type à rondelle conique par des secteurs de ressort de compression 142 du type à vague.

Dans ce mode de réalisation les pièces de support 66 sont similaires à celles du mode de réalisation précédent mais elles ne comportent ni rebords à leurs bords d'extrémité circonférentielle, ni couronne axiale annulaire avant radialement interne.  
30

Le piston 30 est identique à celui du mode de réalisation précédent.

Chaque secteur ou tronçon de ressort 142 du type à vague comporte à ses extrémités des pattes de retenue  
35

144 qui sont repliées autour des bords d'extrémité  
circonférentielle de chaque secteur de plaque  
transversale 138, de manière que les secteurs de ressort  
142 soient solidaires en rotation et axialement des  
5 secteurs de plaque transversale 138. Le pincement  
élastique des pattes 144 autour de la plaque  
transversale 138 retient aussi radialement les ressorts  
142.

On a représenté sur les figures 21 et 22 un dixième  
10 mode de réalisation similaire au mode de réalisation  
précédent, dans lequel chaque secteur de ressort du type  
à vague a été remplacé par un ressort de compression du  
type hélicoïdal 146.

Le piston 30 et les pièces de support 66 sont  
15 similaires à ceux du mode de réalisation précédent.

Toutefois, chaque secteur de plaque transversale  
138 comporte un plot de retenue 148 formé en saillie sur  
sa face avant, sensiblement en son centre, ici par  
découpage et emboutissage, pour immobiliser  
20 transversalement le ressort hélicoïdal 146. Chaque  
ressort hélicoïdal 146, en vue de faciliter le montage,  
peut avantageusement être accroché axialement sur son  
plot 148.

On a représenté sur les figures 23 et 24 un onzième  
25 mode de réalisation sensiblement similaire au huitième  
mode de réalisation dans lequel les secteurs de ressort  
du type à rondelle conique ont été remplacés par un seul  
ressort de compression du type hélicoïdal 150.

On remarque que la plaque transversale 138 de la  
30 pièce de support 66 diffère de la plaque transversale du  
huitième mode de réalisation en ce qu'elle comporte sur  
sa face avant une gouttière de centrage 152 qui reçoit  
l'extrémité axiale arrière du ressort hélicoïdal 150.

On remarque que le secteur de couronne axiale  
35 annulaire arrière 139, la plaque transversale 138, la  
gouttière de centrage 152 et le secteur de couronne

axiale annulaire avant 142 donnent à la pièce de support 66 un profil en S.

Le secteur de couronne axiale annulaire avant 142 retient radialement vers l'axe le ressort hélicoïdal  
5 150.

A titre de variante, le ressort unique 150 de grand diamètre peut être une rondelle « Belleville » ou une rondelle à vague en une seule pièce.

On a représenté sur les figures 25, 26 et 27 un  
10 douzième mode de réalisation dans lequel le montage de la pièce de support 66 dans le carter 12 est du type à baïonnette.

Selon ce mode de réalisation, la jupe axiale annulaire avant 20 de la coquille avant 14 comporte à  
15 son extrémité libre arrière des pattes transversales 154 dont chacune s'étend radialement vers l'axe.

Ces pattes transversales 154 sont réparties circonférentiellement de manière régulière et par paires, ici au nombre de trois, de manière que deux  
20 pattes transversales 154 délimitent entre elles un cran 156.

La pièce de support 66 comporte une plaque transversale annulaire 158 qui est étagée axialement.

La plaque transversale annulaire 158 comporte à sa  
25 périphérie externe des pattes transversales 160, ici au nombre de trois, qui sont réparties circonférentiellement de manière régulière.

Chaque patte transversale 160 comporte en saillie sur sa face arrière 162 un ergot 164 qui est prévu pour  
30 s'emboîter dans un cran 156. Les pattes transversales 160 comportent aussi à leur périphérie externe une jupe axiale 166 orientée vers l'arrière.

La plaque transversale annulaire 158 comporte aussi en saillie sur sa face avant des pattes de guidage 168,  
35 réalisés ici par découpage et emboutissage, et sur sa périphérie interne des encoches de retenue 170.

Le piston 30 comporte, en saillie sur sa face arrière 78 et en vis-à-vis de chaque encoche de retenue 170, un ergot de retenue 172.

Un ressort de compression 150, ici du type  
5 hélicoïdal, de grand diamètre est interposé entre le piston 30 et la plaque transversale annulaire 158. Ce ressort 150 est en appui axial par son extrémité arrière sur la face avant de la plaque transversale annulaire 158, et en appui axial par son extrémité avant sur la  
10 face arrière 78 du piston 30.

Ici le ressort 150 se trouve en vis-à-vis des portées 26 et 28 et il est retenu radialement du côté de la pièce de support 66 par les pattes de guidage 168 et par un étagement approprié de la plaque transversale  
15 annulaire 158.

Le montage du piston 30, du ressort 150 et de la pièce de support 66 dans le carter 12 est du type à baïonnette. Par conséquent, il suffit de comprimer le ressort 150 entre le piston 30 et la plaque transversale  
20 annulaire 158 en déplaçant axialement la plaque transversale annulaire 158 vers l'avant. Ensuite, lorsque l'on a dépassé axialement les pattes transversales 154 de la jupe axiale avant 20, on imprime un mouvement de rotation à la plaque transversale  
25 annulaire 158 de manière que chaque ergot 164 d'une patte transversale 160 de la plaque transversale annulaire 158 vienne s'emboîter dans un cran ou encoche 156 de la jupe axiale avant 20.

Selon les propriétés du montage du type baïonnette,  
30 la force de rappel du ressort 150 maintient la plaque transversale annulaire 158 dans le carter 12 et le piston 30 contre la paroi transversale avant 18 de la coquille avant 14 en évitant tout risque de démontage intempestif.

35 On a décrit ci-dessus divers modes de réalisation de l'invention. Bien entendu, cette description n'est

pas restrictive de l'invention, et d'autres modes de réalisation, non décrits ici, sont envisageables. Il est notamment possible de combiner certains de ces modes de réalisation entre eux.

REVENDEICATIONS

1. Appareil d'accouplement hydrocinétique (10),  
notamment pour véhicule automobile, du type qui comporte  
un carter (12) doté d'une paroi axiale annulaire (13) et  
5 d'une paroi transversale avant (18), du type dans lequel  
le carter (12) est prévu pour être lié en rotation à un  
arbre menant, du type qui comporte une roue de turbine  
(40) logée à l'intérieur du carter (12) et solidaire  
d'un moyeu (46), propre à être liée en rotation à un  
10 arbre mené, du type dans lequel la face arrière de la  
paroi transversale avant (18) du carter (12) comporte  
une première portée (26), du type dans lequel un  
embrayage de verrouillage intervient entre la roue de  
turbine (40) et la paroi transversale avant (18) pour  
15 les lier de manière débrayable, et du type dans lequel  
l'embrayage de verrouillage comporte un piston arrière  
(30) mobile axialement par rapport à la paroi  
transversale avant (18) du carter (12) et qui porte sur  
sa face avant une deuxième portée (28) s'étendant en  
20 vis-à-vis de la première portée (26), caractérisé en ce  
que le piston (30) est lié en rotation à la paroi axiale  
annulaire (13) du carter (12) par un dispositif  
axialement élastique (64).

2. Appareil (10) selon la revendication précédente,  
25 caractérisé en ce que la deuxième portée (28) est située  
au voisinage de la périphérie externe du piston (30).

3. Appareil (10) selon l'une quelconque des  
revendications précédentes, caractérisé en ce que le  
dispositif axialement élastique (64) comporte au moins  
30 une pièce de support (66) solidaire en rotation et  
axialement de la paroi axiale annulaire (13) du carter  
(12) et comportant un élément de plaque transversale  
(68, 100, 126, 138, 158), et comporte au moins un organe  
élastique (74, 136, 142, 146, 150) qui intervient  
35 axialement entre le piston (30) et la plaque  
transversale (68, 100, 126, 138, 158) de la pièce de

support (66), et en ce que le piston (30) comporte des moyens (74, 110, 172) de liaison en rotation avec la pièce de support (66).

4. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le rayon moyen d'intervention de l'organe élastique (74, 136, 142, 146, 150) est inférieur au rayon extérieur de la deuxième portée (28).

5. Appareil (10) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le dispositif axialement élastique (64) comporte plusieurs pièces de support (66) réparties circonférentiellement, notamment de manière régulière.

6. Appareil (10) selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le dispositif axialement élastique (64) comporte une seule pièce de support (66) dont la plaque transversale (68, 158) forme un anneau.

7. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 6, caractérisé en ce que le piston (30) comporte à sa périphérie externe une jupe axiale (108) qui s'étend vers l'arrière et qui comporte des encoches (110), et en ce que la ou les plaques transversales (100, 138), respectivement de la ou des pièces de support (66), forment des secteurs d'anneau, de manière que les secteurs d'anneau soient reçus dans les encoches (110) de la jupe axiale (108) du piston (30) pour permettre aux pièces de support (66) de venir en butée contre les bords (112) des encoches (110) du piston (30).

8. Appareil (10) selon la revendication 6, caractérisé en ce que la plaque transversale (158) de la pièce de support (66) comporte des encoches (170), et en ce que le piston (30) comporte des ergots (172) sur sa face arrière (78), en vis-à-vis desdites encoches (170), de manière que les ergots (172) du piston (30) soient reçus dans les encoches (170) de la plaque transversale (158) pour lier en rotation le piston (30) avec la pièce de support (66).

9. Appareil (10) selon la revendication 8, caractérisé en ce que la liaison en rotation entre le piston (30) et la ou les pièces de support (66) comporte un jeu circonférentiel.

5 10. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que le dispositif axialement élastique (64) comporte des languettes axialement élastiques (74) dont les extrémités opposées sont fixées respectivement sur le  
10 piston (30) et sur la plaque transversale (68, 100, 126) de la ou des pièces de support (66).

11. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les languettes (74) exercent une précharge sur le piston (30) dans le sens  
15 du verrouillage de l'embrayage.

12. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que l'on ajuste l'intensité de la précharge en fonction du positionnement axial de la plaque transversale (68, 100,  
20 126).

13. Appareil (10) selon la revendication 10, caractérisé en ce que les languettes (74) tendent à maintenir le piston (30) dans la position déverrouillée de l'embrayage.

25 14. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 13, caractérisé en ce que les languettes (74) sont réparties circonférentiellement de manière régulière.

15. Appareil (10) selon l'une quelconque des  
30 revendications 10 à 14, caractérisé en ce que les languettes (74) sont d'orientation tangentielle.

16. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 15, caractérisé en ce que chaque languette (74) comporte un premier point de fixation  
35 (76) sur la face arrière (78) du piston (30).

17. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le premier point de fixation (76) se trouve sur un bossage convexe (84) de la face arrière (78) du piston (30).

5 18. Appareil (10) selon la revendication 16 ou 17, caractérisé en ce que les languettes (74) sont réalisées d'un seul tenant avec la ou les plaques transversales (100), respectivement de la ou des pièces de support (66).

10 19. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 10 à 17, caractérisé en ce que chaque languette (74) comporte un second point de fixation (80) sur la face avant (82) de la ou des plaques transversales (68, 100, 126), respectivement de la ou  
15 des pièces de support (66).

20. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le second point de fixation (80) de la languette (74) se trouve en vis-à-vis d'un bossage concave (86) de la face arrière (78) du  
20 piston (30).

21. Appareil (10) selon la revendication 19 ou 20, caractérisé en ce que la plaque transversale (68) de la pièce de support (66) comporte des découpes (72) en vis-à-vis d'un premier point de fixation (76) de chaque  
25 languette (74) dont le second point de fixation (80) est situé au voisinage bord (73) d'extrémité circonférentielle de la découpe (72).

22. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 9, caractérisé en ce que le  
30 dispositif axialement élastique (64) comporte au moins un ressort de compression (136, 142, 146, 150) en appui axial, d'une part sur la face arrière (78) du piston (30), et d'autre part, sur la face avant (82) de la ou des plaques transversales (138, 158), respectivement de  
35 la ou des pièces de support (66), de manière que le

ressort (136, 142, 146, 150) exerce une précharge sur le piston (30) dans le sens du verrouillage de l'embrayage.

23. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que le dispositif  
5 axialement élastique (64) comporte un seul ressort annulaire (150), du type hélicoïdal, ou du type à rondelle conique, ou du type à vagues.

24. Appareil (10) selon la revendication 22, caractérisé en ce que le dispositif axialement élastique  
10 (64) comporte plusieurs ressorts de compression (136, 142, 146) répartis circonférentiellement de manière régulière.

25. Appareil (10) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que chaque ressort de  
15 compression (146) est du type hélicoïdal, et en ce qu'au moins une extrémité de chaque ressort (146) est accrochée à un plot de retenue (148) formé en saillie sur la face avant (82) de la ou des plaques transversales (138), respectivement de la ou des pièces  
20 de support (66) et/ou sur la face arrière (78) du piston (30).

26. Appareil (10) selon la revendication 24, caractérisé en ce que chaque ressort de compression est un secteur de ressort (136, 142) du type à rondelle  
25 conique ou du type à vague.

27. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 22 à 26, caractérisé en ce que la ou les plaques transversales (138), respectivement de la ou des pièces de support (66) comportent à leur périphérie  
30 interne une jupe axiale (142) qui s'étend vers l'avant pour retenir les ressorts (136, 150) radialement vers l'intérieur.

28. Appareil (10) selon les revendications 26 ou 27, caractérisé en ce que la ou les plaques transversales (138), respectivement de la ou des pièces  
35 de support (66) comportent des paires de butées (140)

circonférentiellement opposées, qui s'étendent axialement vers l'avant, pour retenir circonférentiellement les secteurs de ressort (136).

29. Appareil (10) selon la revendication 26 prise en combinaison avec la revendication 7, caractérisé en ce que chaque secteur de ressort (142) du type à vague est fixé par ses extrémités circonférentielles (144) sur la ou les plaques transversales (138), respectivement de la ou des pièces de support (66).

30. Appareil (10) selon la revendication 22 prise en combinaison avec la revendication 8, caractérisé en ce que la paroi axiale annulaire (13) du carter (12) comporte des pattes transversales (154) qui s'étendent vers l'axe et qui sont munies chacune d'un cran (156), et en ce que la pièce de support (66) comporte, sur sa périphérie externe, des pattes transversales (160) qui sont munies chacune, sur leur face arrière, d'un ergot (164) en saillie en vis-à-vis d'un cran (156), de manière que la pièce de support (66) soit solidaire en rotation de la paroi axiale (13) du carter (12) par emboîtement du type à baïonnette.

31. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications 3 à 30, caractérisé en ce que le piston (30) comporte en vis-à-vis de sa face arrière (78) au moins une plaque transversale intermédiaire (116) qui est fixée par sa périphérie externe sur une jupe axiale périphérique (108) du piston (30), de manière que l'organe élastique (74) intervienne entre chaque plaque transversale intermédiaire (116) et chaque pièce de support (66).

32. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le carter (12) comprend une coquille avant (14) et une coquille arrière (16) comportant chacune une jupe axiale (20, 24), les deux jupes axiales (20, 24) formant la paroi axiale annulaire (13) du carter (12).

33. Appareil (10) selon la revendication 32 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 29 et 31, caractérisé en ce que la plaque transversale (100) de chaque pièce de support (66) est fixée directement sur l'extrémité libre arrière de la jupe axiale (20) de la coquille avant (14), ou sur l'extrémité libre avant de la jupe axiale (24) de la coquille arrière (16).

34. Appareil (10) selon la revendication 32 prise en combinaison avec l'une quelconque des revendications 3 à 29 et 31, caractérisé en ce que chaque pièce de support (66) comporte une couronne annulaire axiale (70) ou des secteurs de couronne annulaire axiale (106, 128, 139), qui sont orientés vers l'arrière depuis la périphérie externe de la plaque transversale (68, 100, 126, 138), pour la liaison de la pièce de support (66) à la paroi axiale annulaire (13) du carter (12).

35. Appareil (10) selon la revendication 34 prise en combinaison avec la revendication 32, caractérisé en ce que la couronne (70) ou le secteur de couronne (106, 128, 139) de chaque pièce de support (66) est fixée sur la jupe axiale (20) de la coquille avant (14) ou sur la jupe axiale (24) de la coquille arrière (16).

36. Appareil (10) selon la revendication 34 prise en combinaison avec la revendication 32, caractérisé en ce que la couronne (70) ou le secteur de couronne (106, 128, 139) de chaque pièce de support (66) est fixée entre la jupe axiale (20) de la coquille avant (14) et la jupe axiale (24) de la coquille arrière (16).

37. Appareil (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un disque annulaire de friction (92) à deux faces est prévu pour être serré entre la première et la deuxième portée (26, 28), et en ce qu'un amortisseur de torsion (90) intervient entre le disque annulaire de friction (92) et le moyeu (46) de la turbine (40).

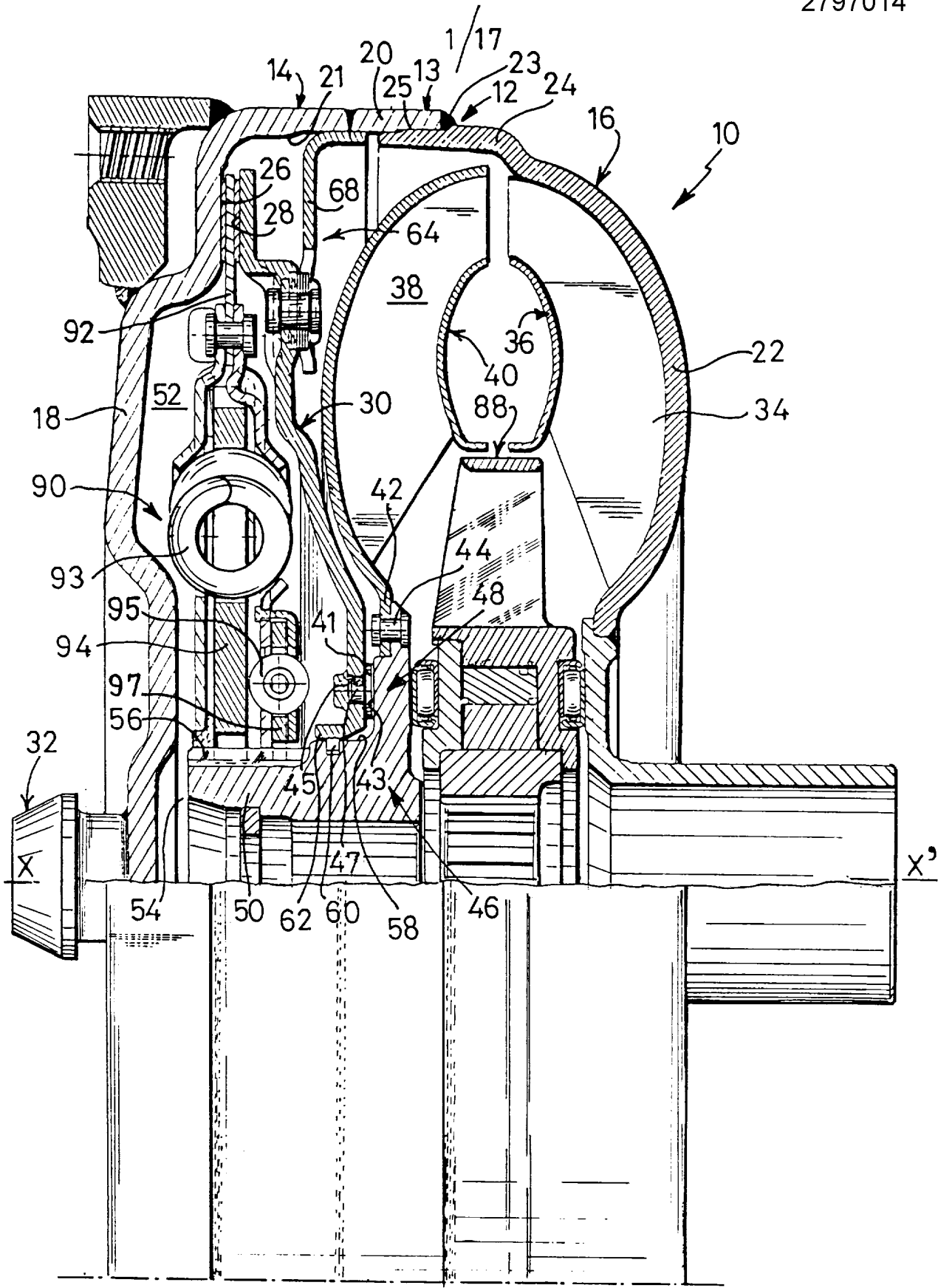


FIG.1

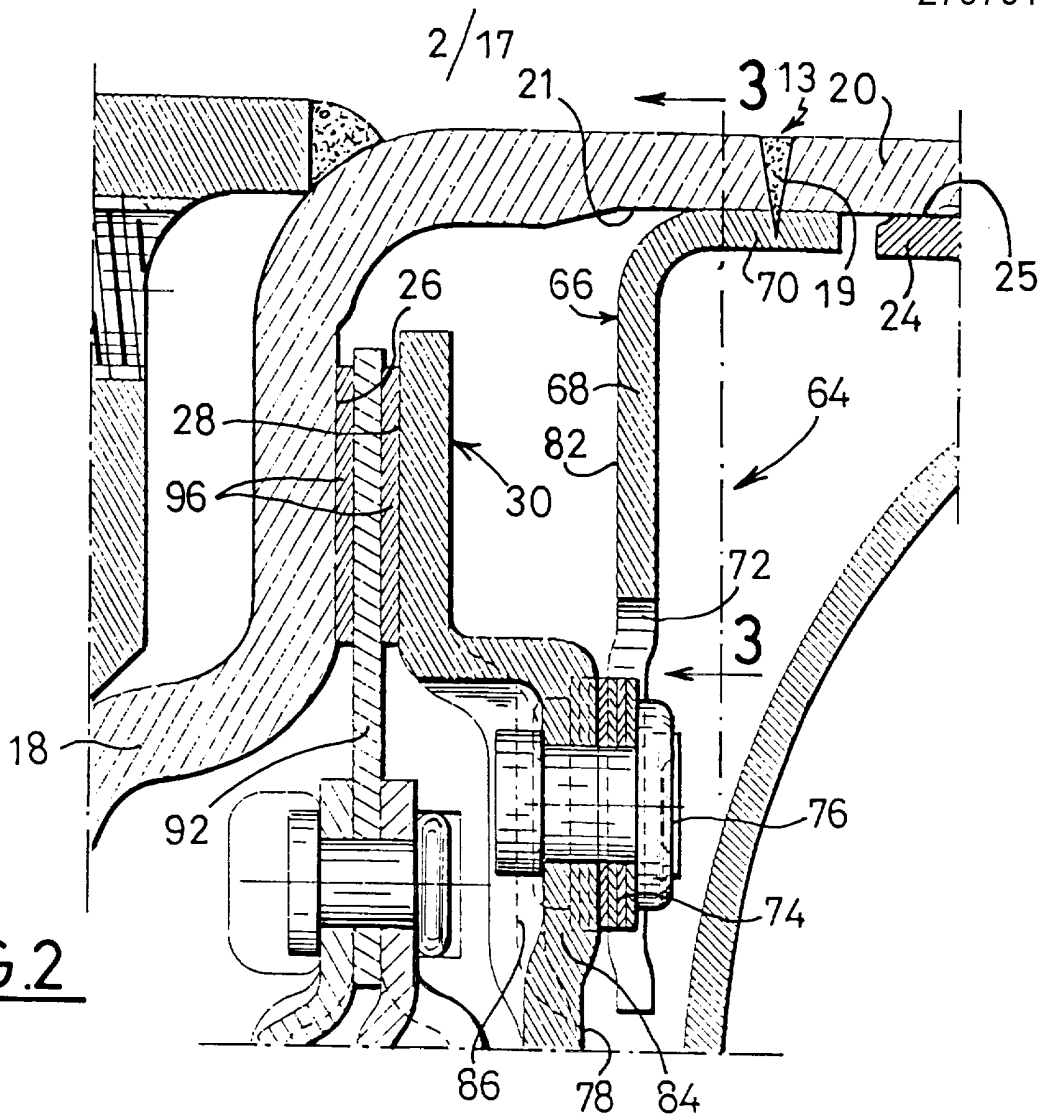


FIG. 2

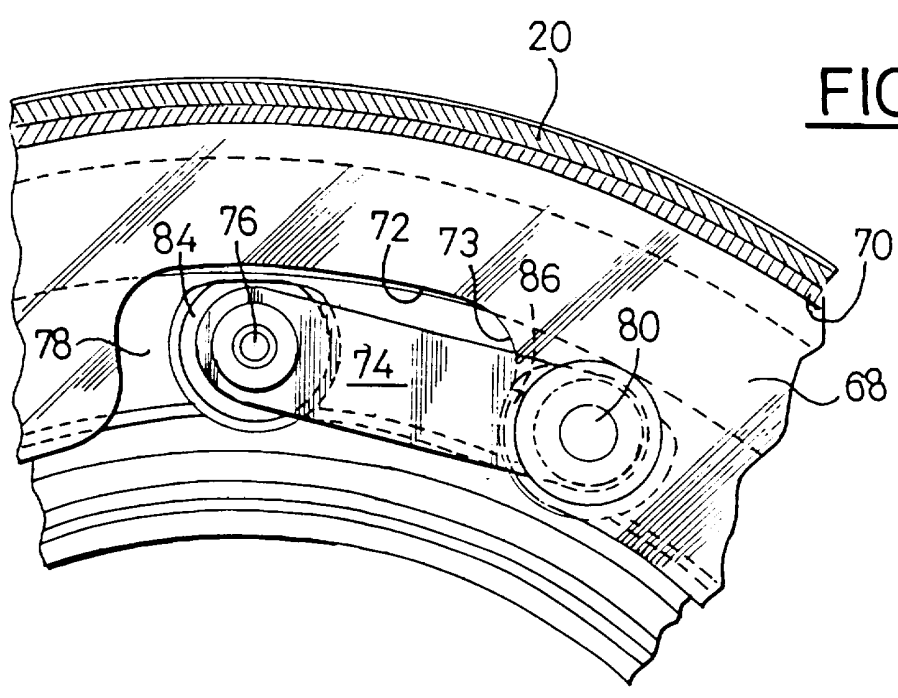


FIG. 3

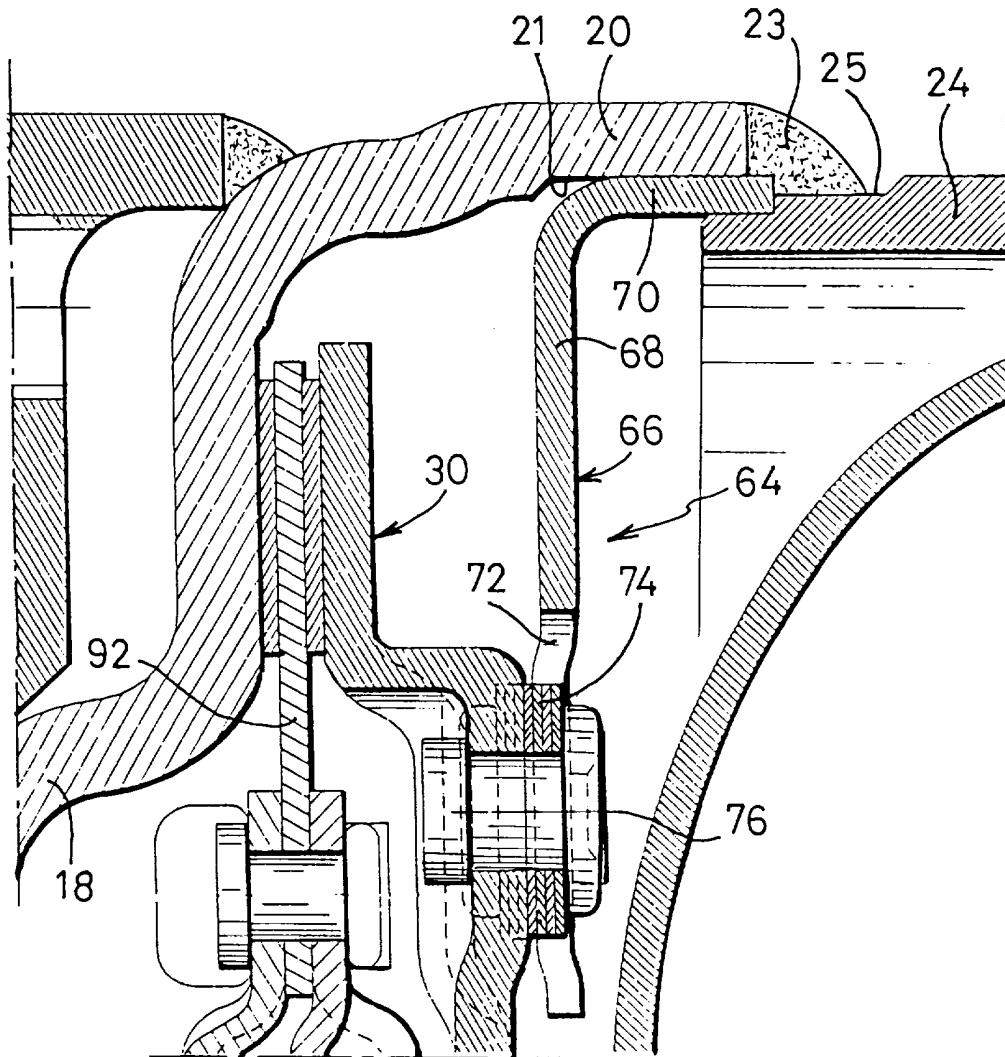


FIG. 4

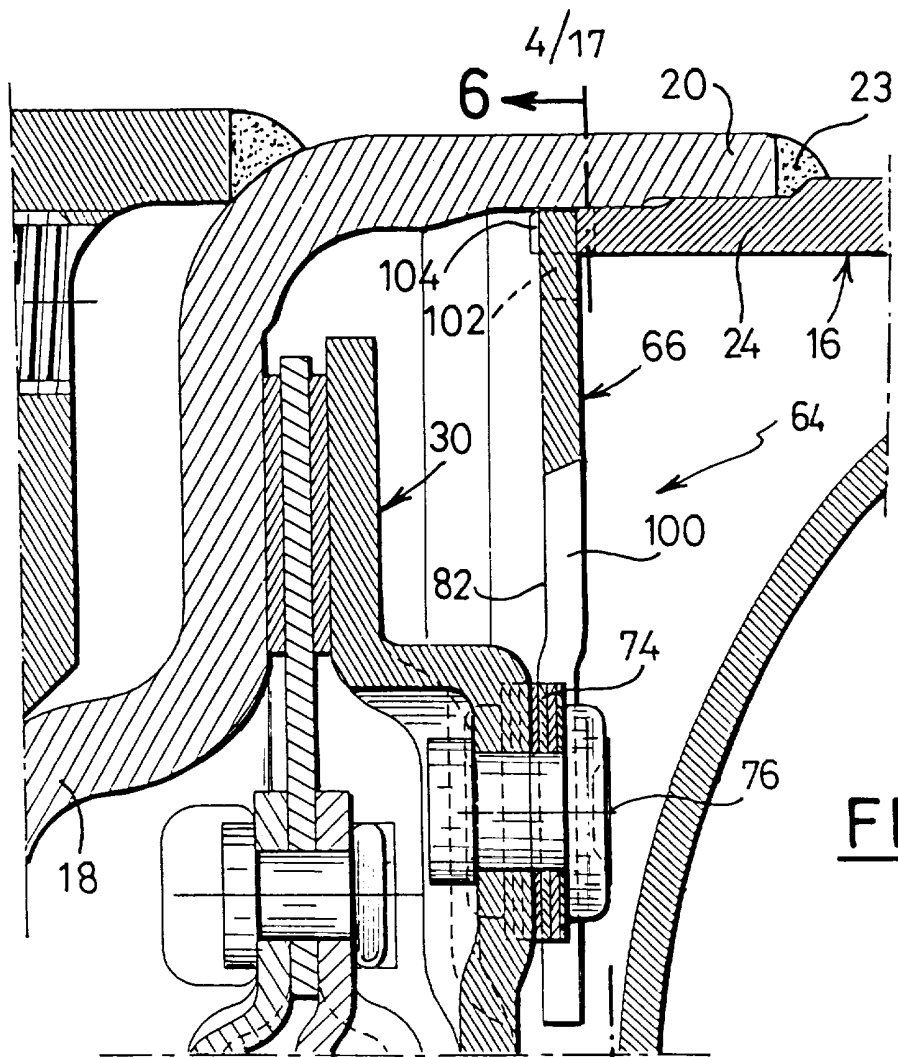


FIG. 5

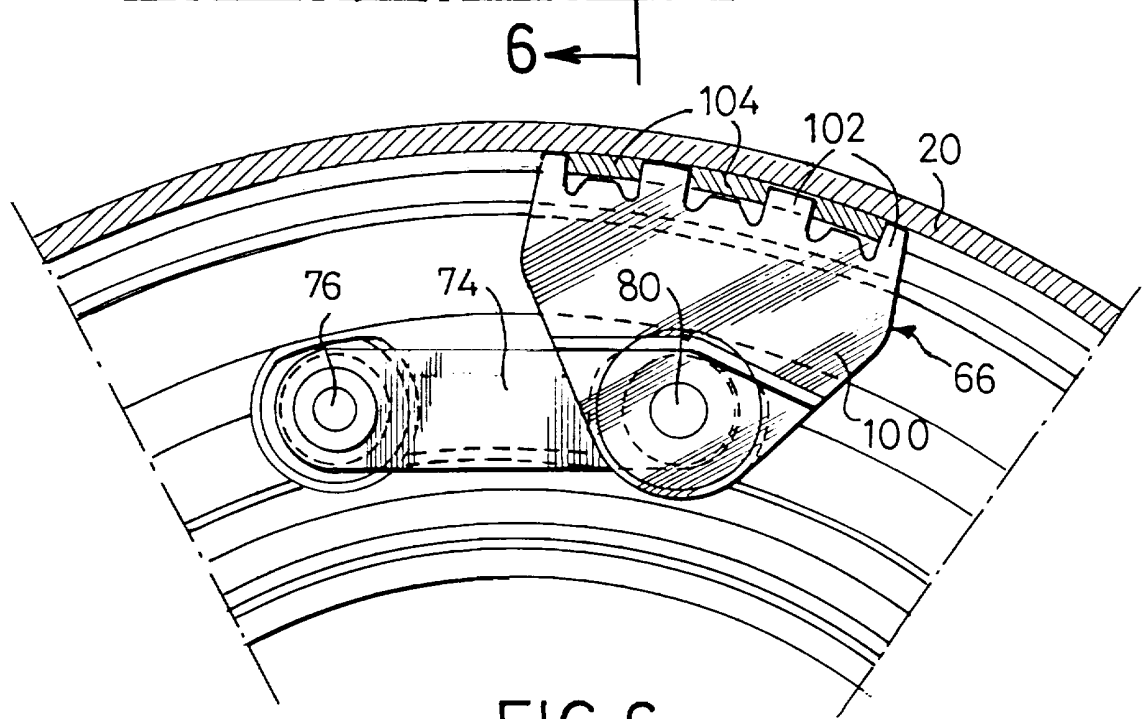
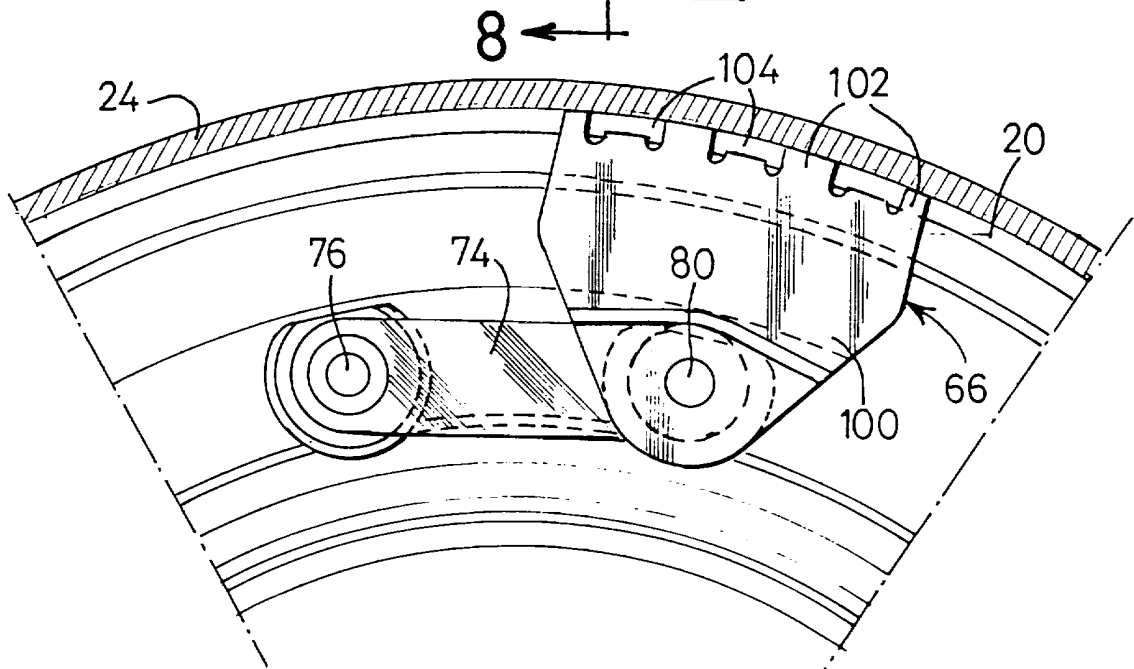
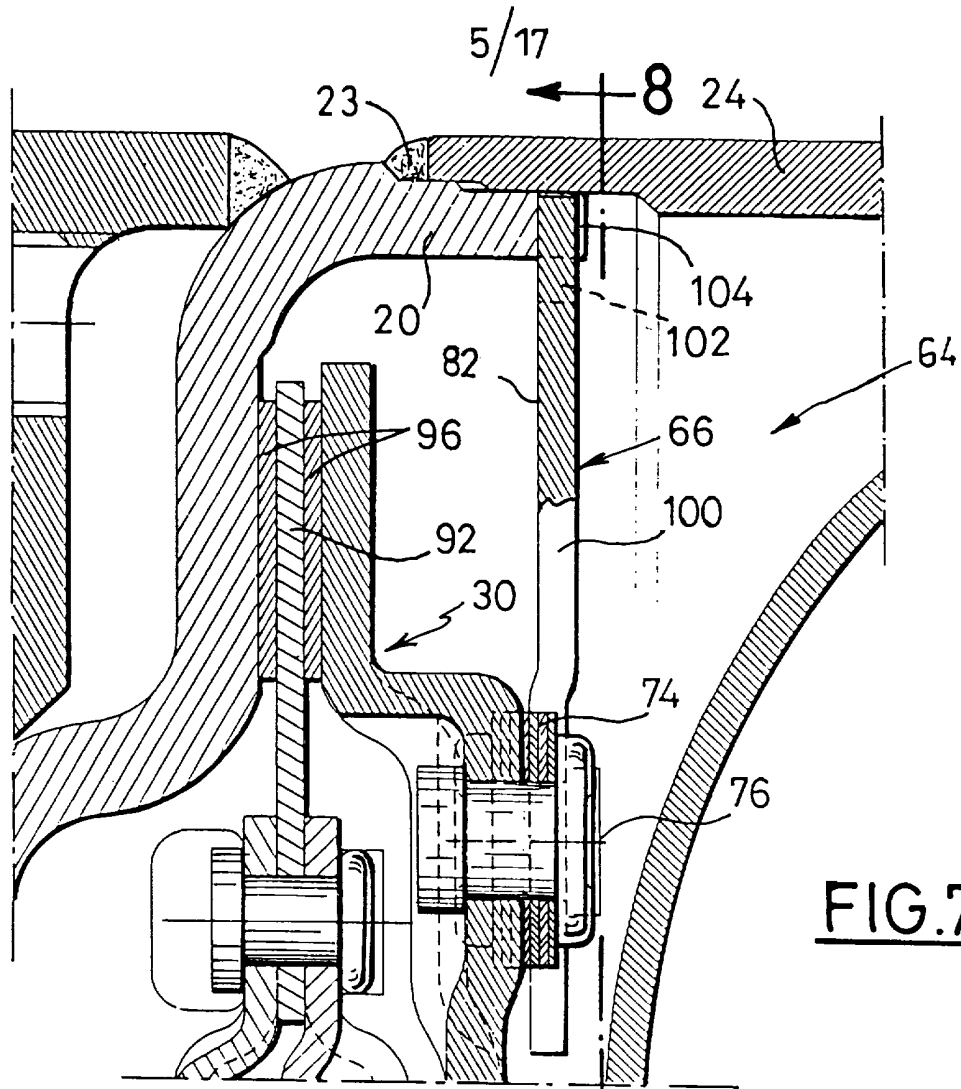


FIG. 6



6/17

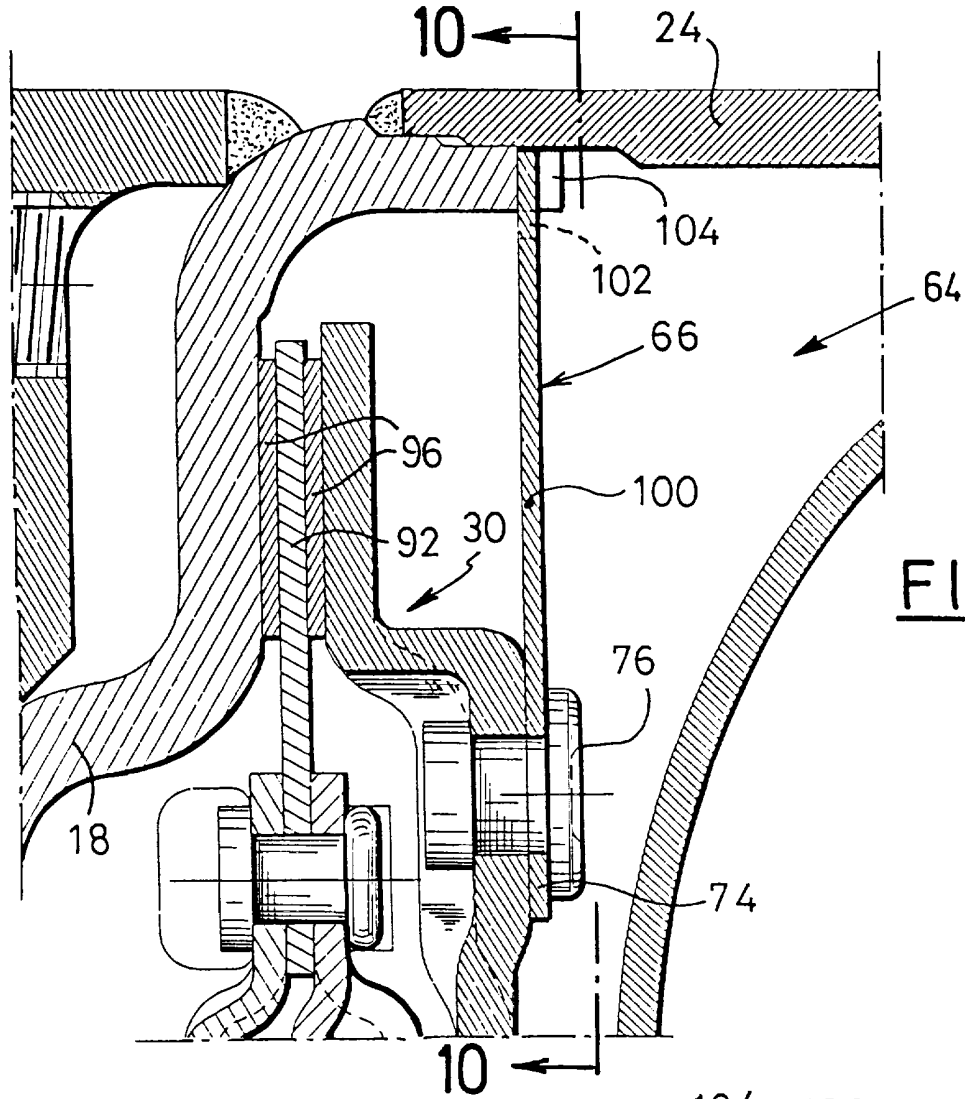


FIG. 9

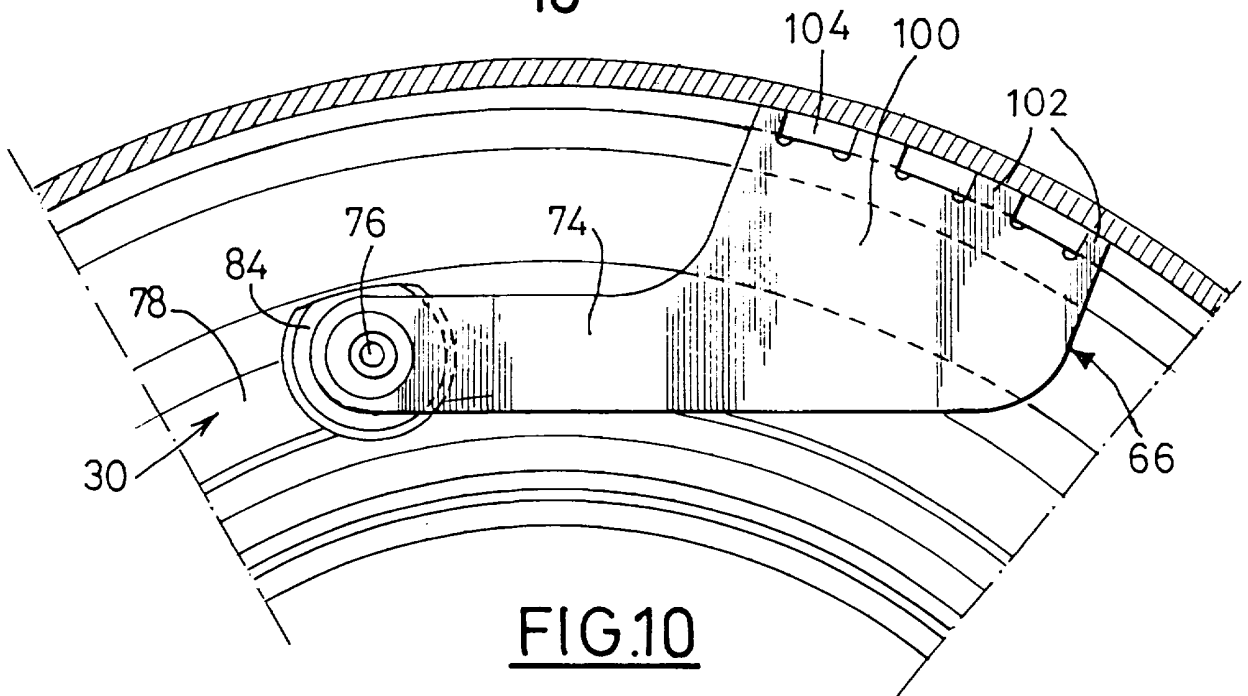


FIG. 10



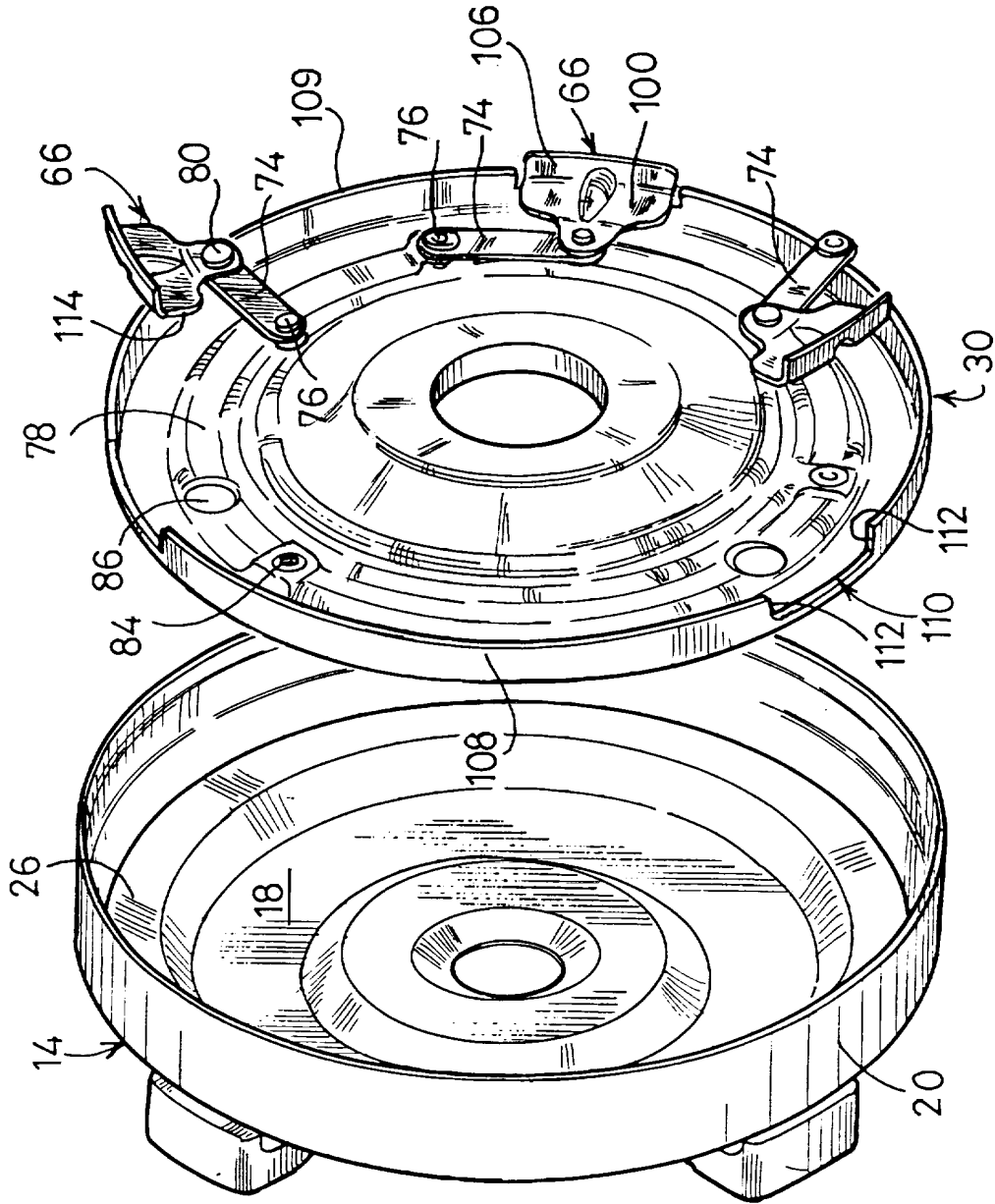


FIG.13

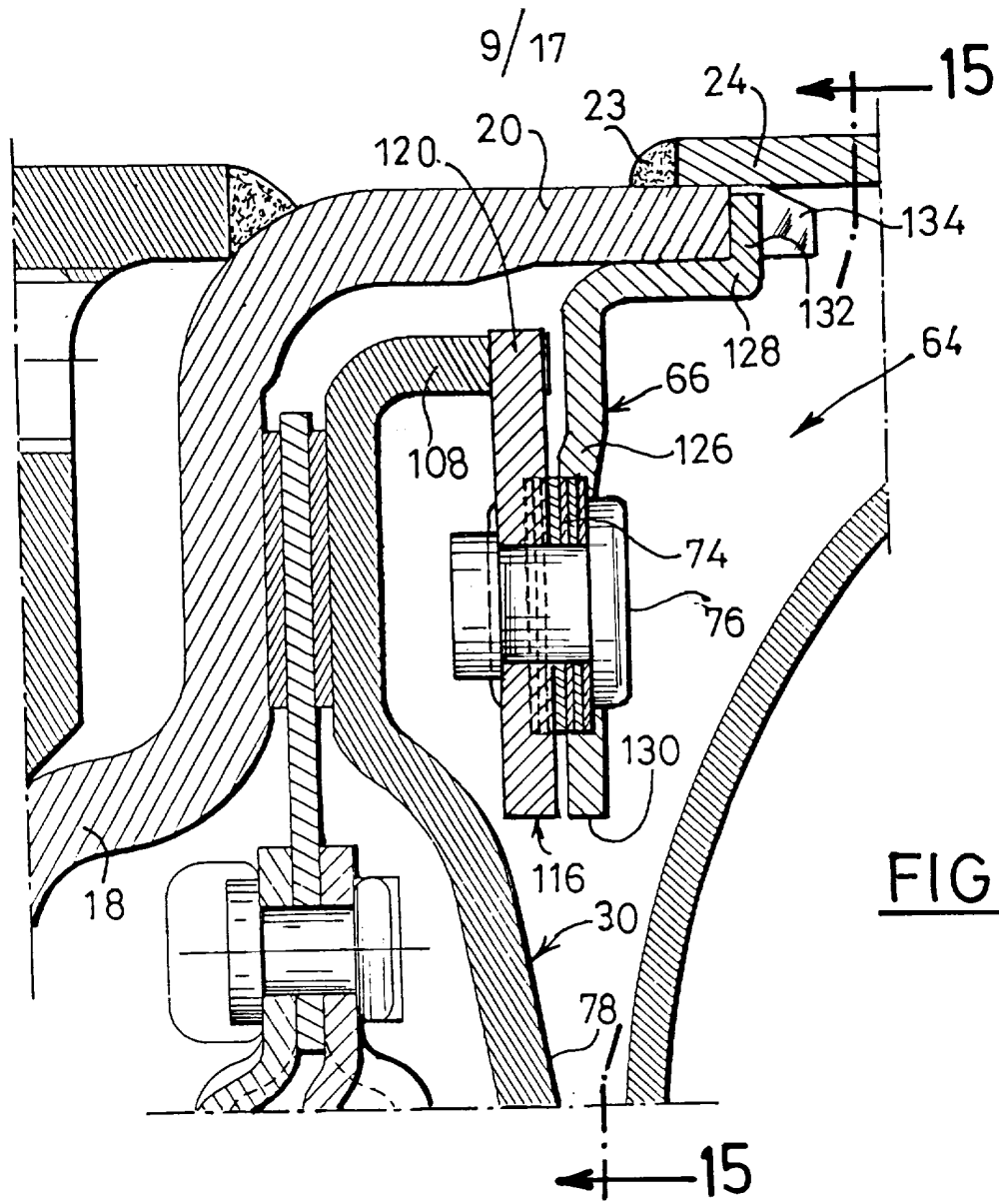


FIG. 14

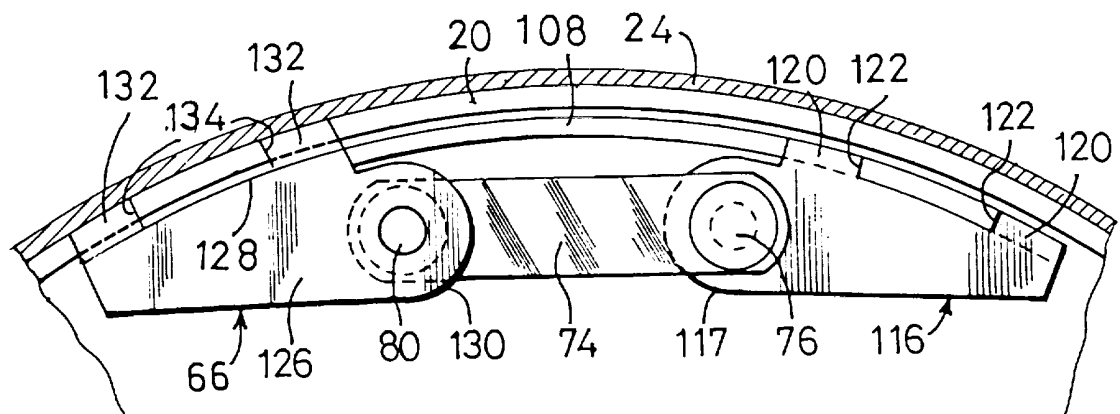
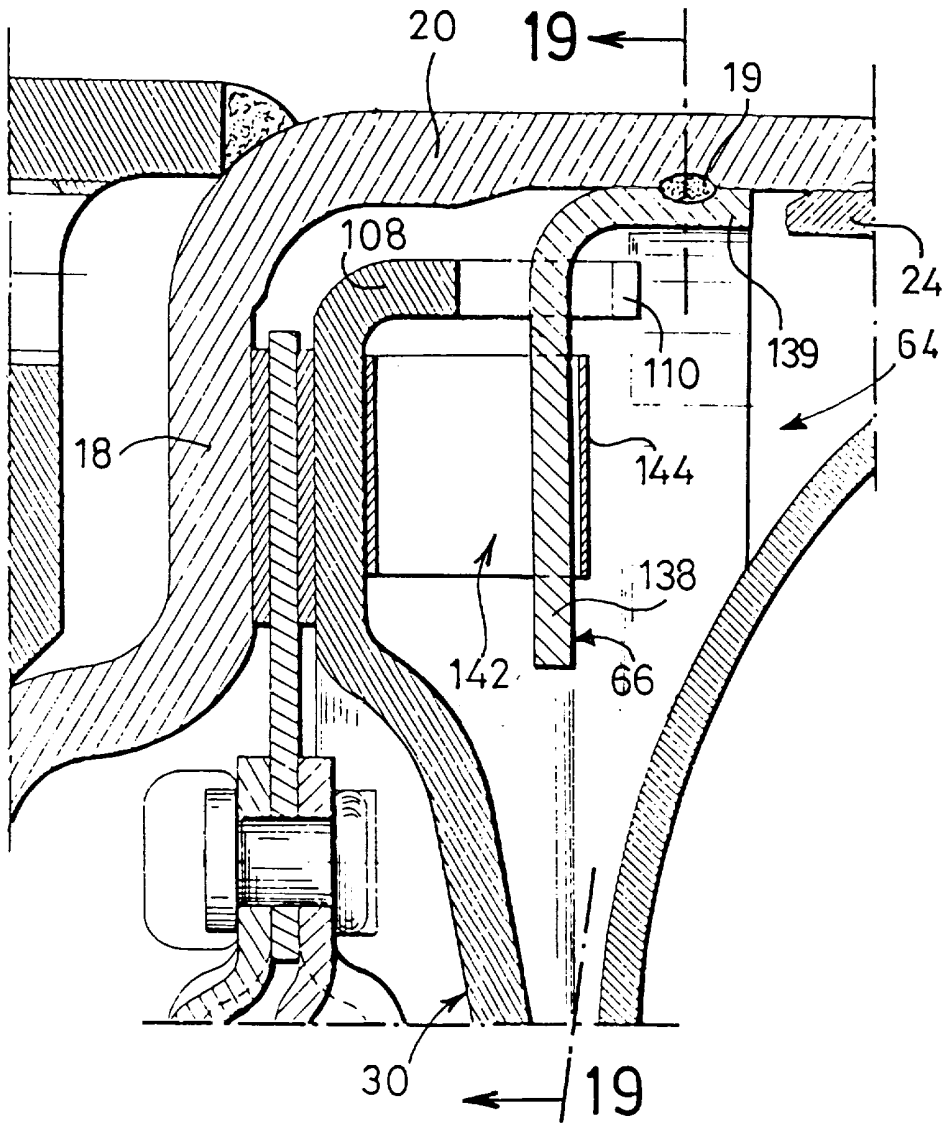


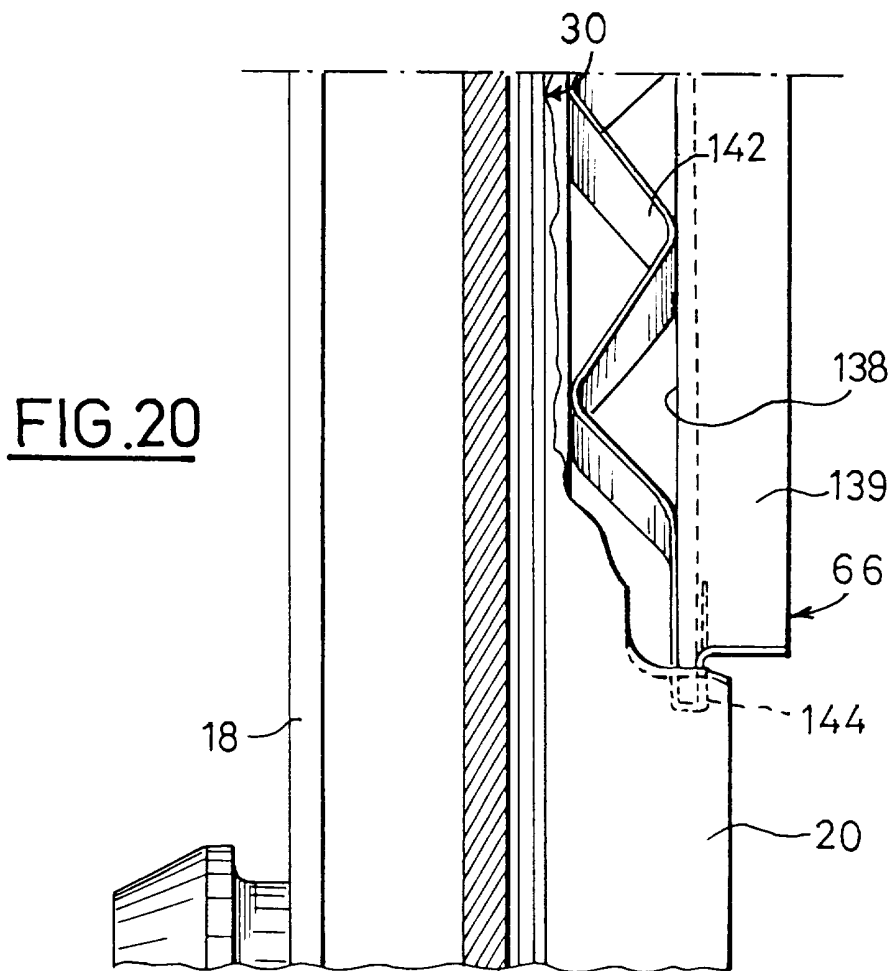
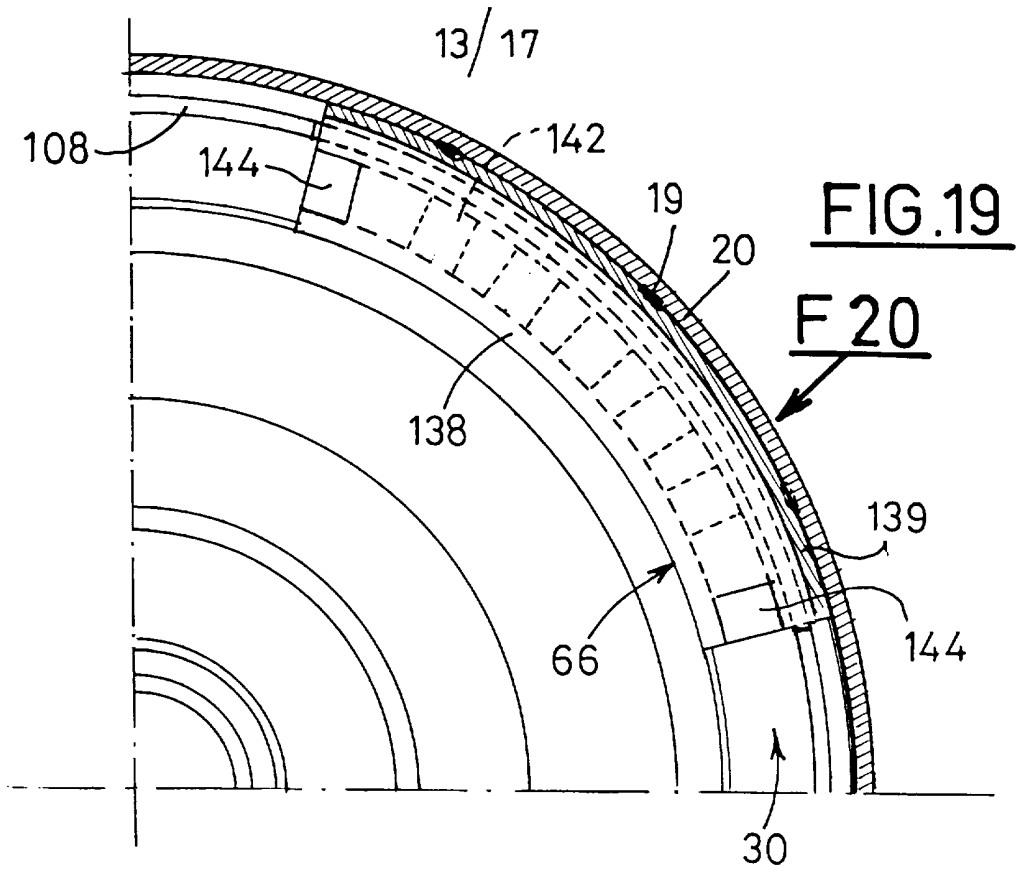
FIG. 15



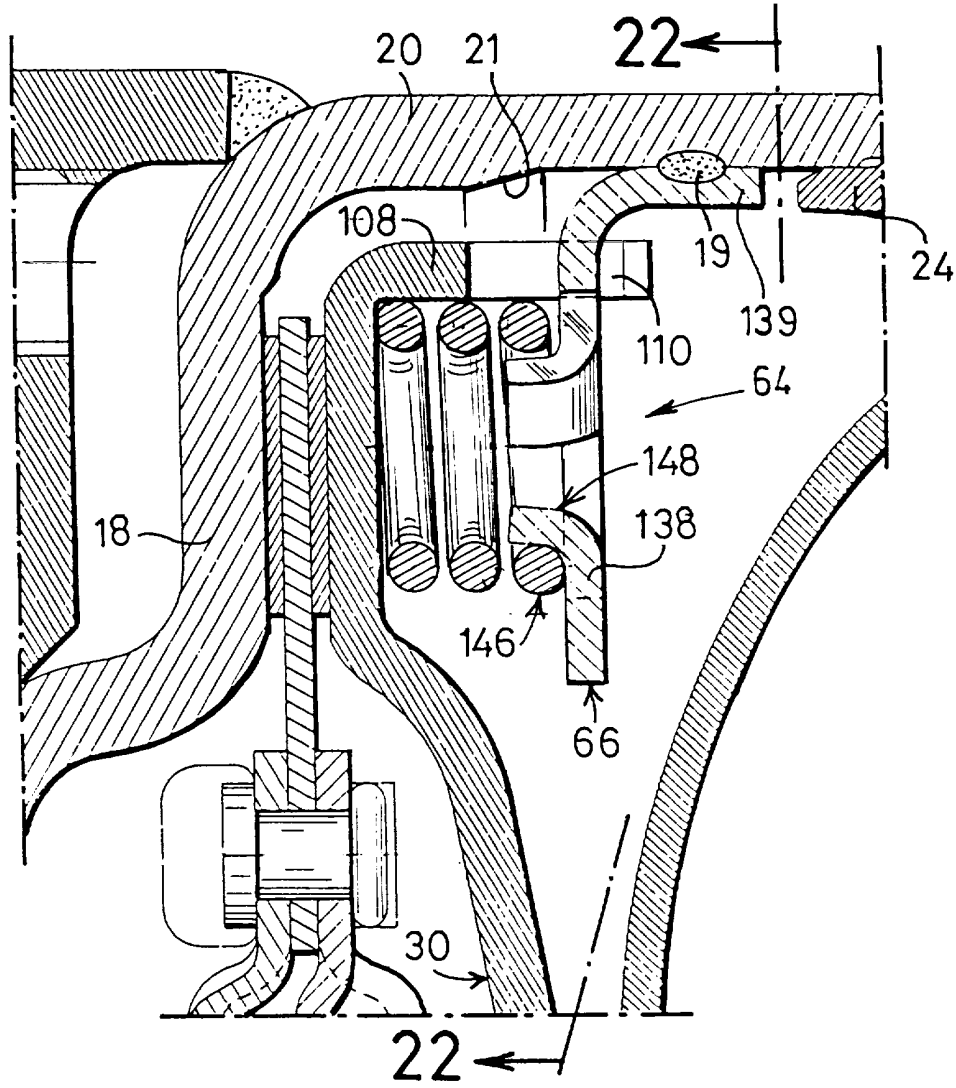


FIG.18

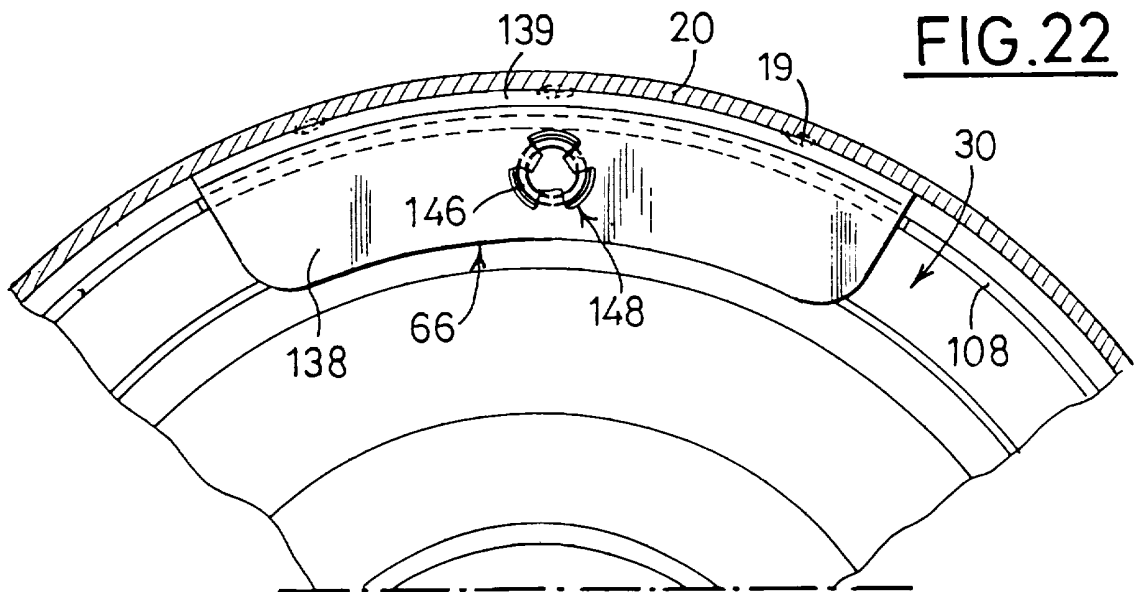




14/17  
**FIG.21**



**FIG.22**



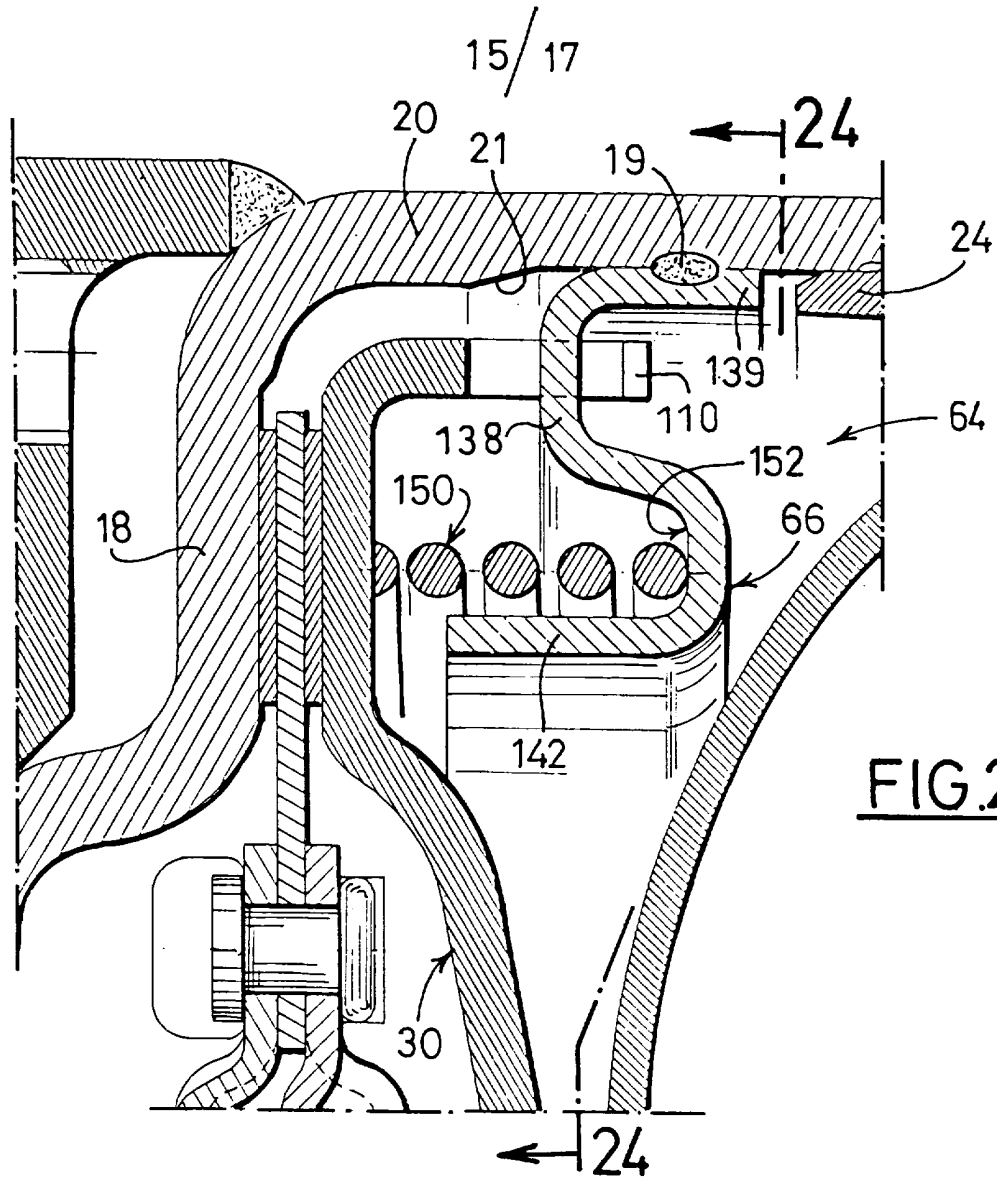
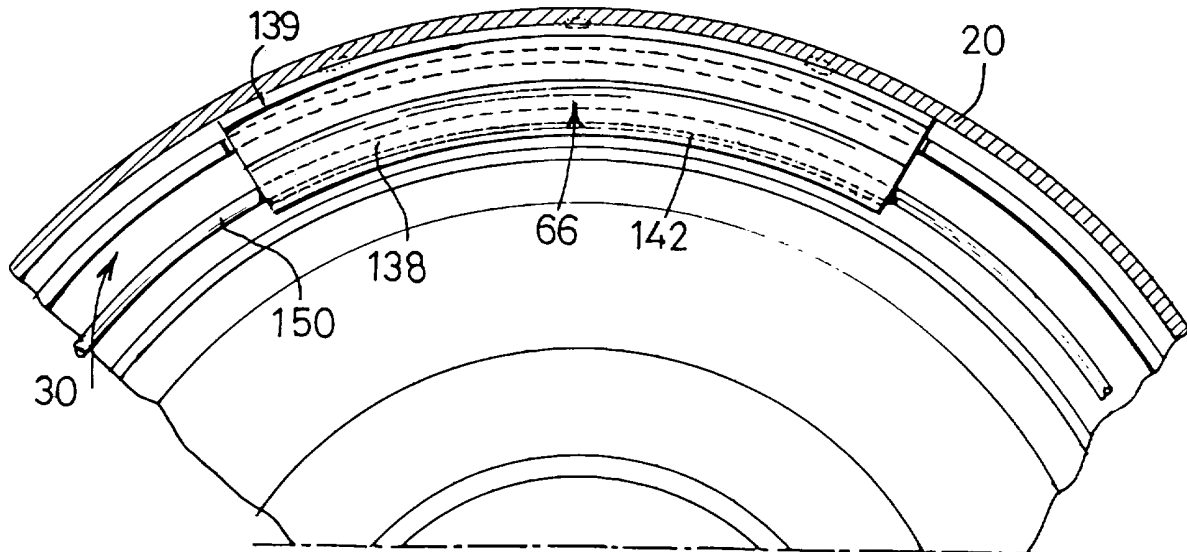


FIG.23

FIG.24



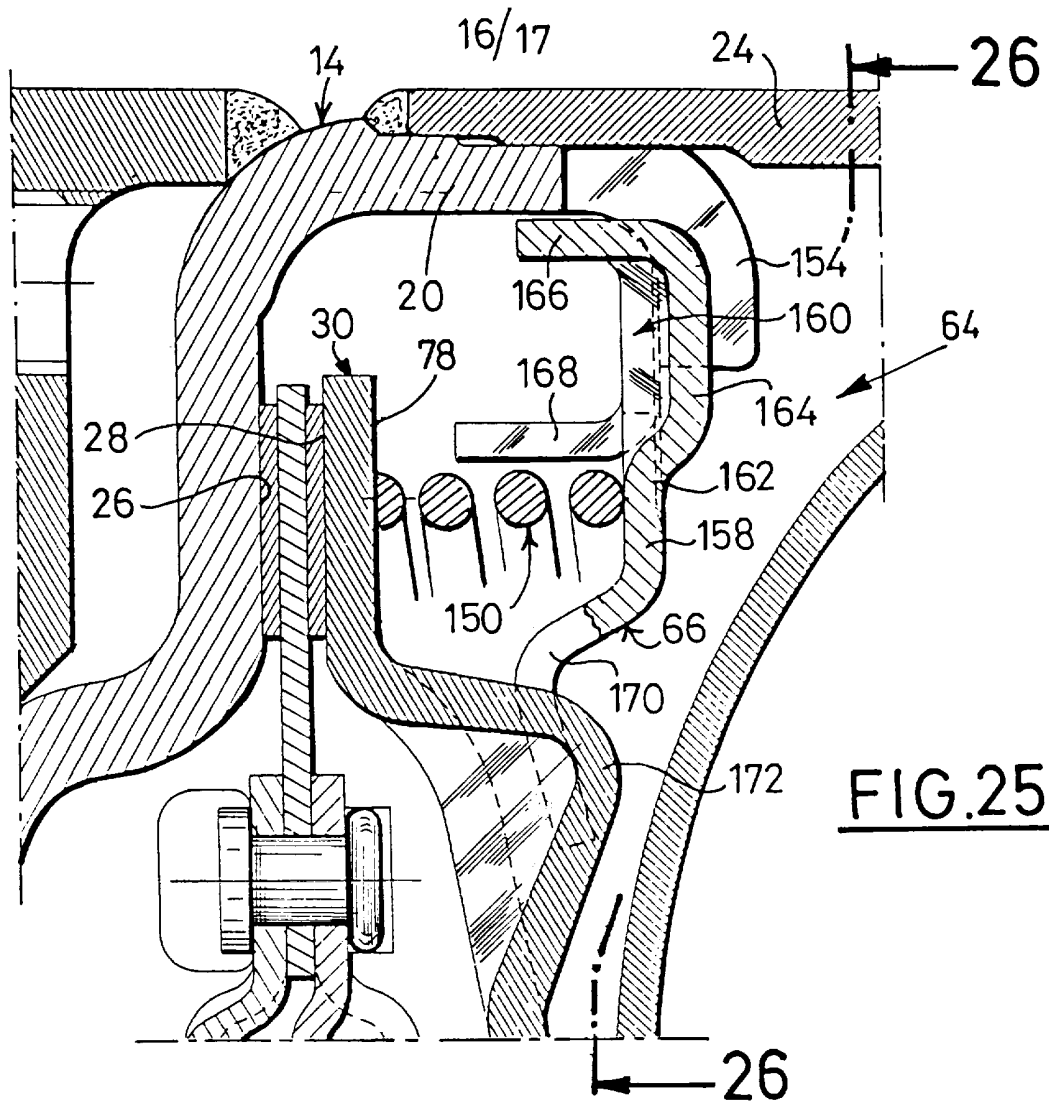


FIG. 25

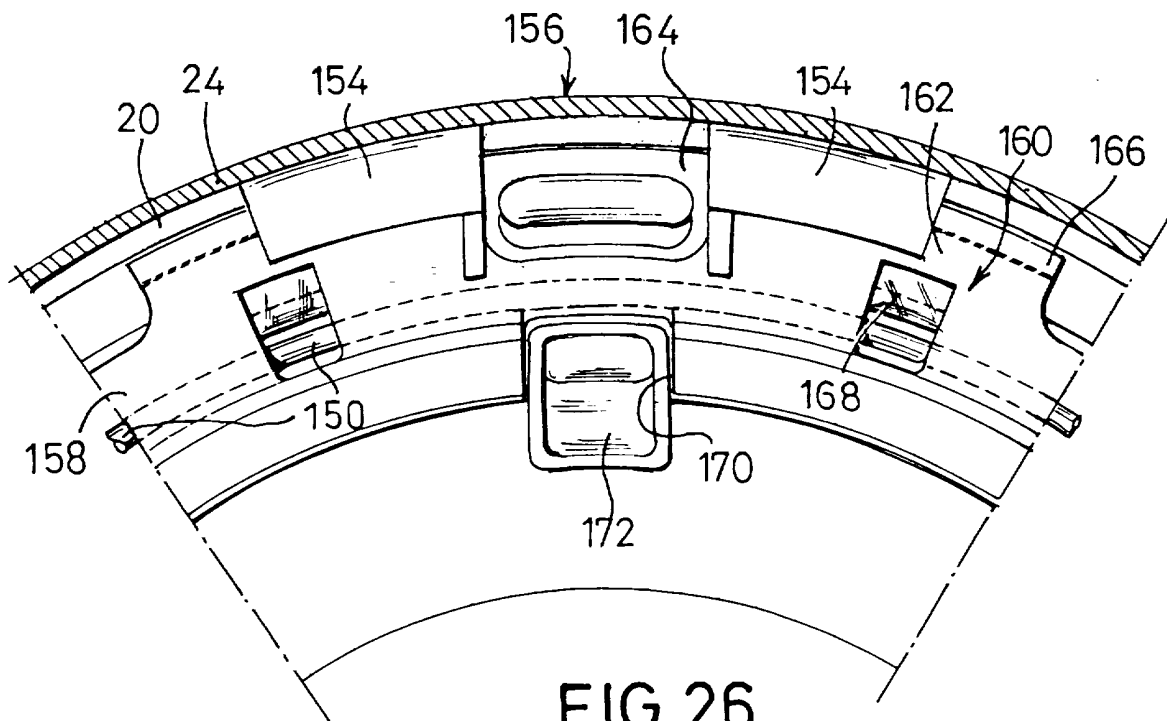
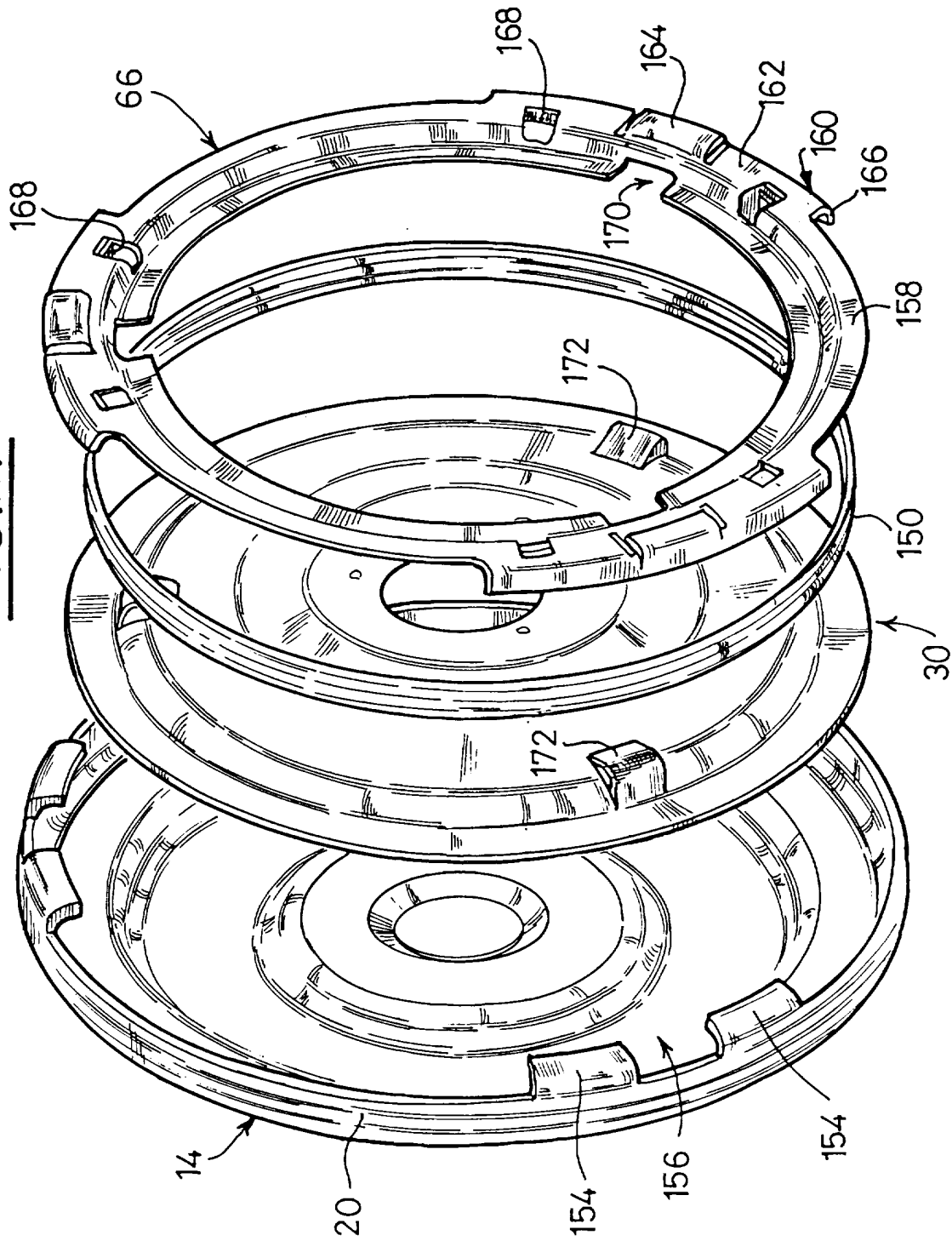


FIG. 26

**FIG. 27**



INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE  
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement  
national

FA 577524  
FR 9912402

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	DE 29 42 043 A (CITROEN) 7 mai 1981 (1981-05-07) * page 8 - page 9; figure 2 *	1, 4, 6
D, A	FR 2 748 539 A (VALEO) 14 novembre 1997 (1997-11-14) * abrégé; figures 1-3 *	1, 2, 5, 10, 15, 16
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (int.CL.7)
		F16H
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
30 mars 2000		Flores, E
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul                      Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie                      A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou antère-plan technologique général                      O : divulgation non-écrite                      P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention                      E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.                      D : cité dans la demande                      L : cité pour d'autres raisons                      &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1  
BPO FORM 1603 03.02 (F04C17)