

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 560 330

②① N° d'enregistrement national :

84 02763

⑤① Int Cl⁴ : F 16 F 15/12; F 16 D 13/64.

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 23 février 1984.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 30 août 1985.

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : VALEO, société anonyme. — FR.

⑦② Inventeur(s) : Jacques Alas.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion et G. Foldés.

⑤④ Dispositif amortisseur de torsion notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile.

⑤⑦ Le dispositif amortisseur de torsion notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile, comporte deux parties coaxiales A et B qui sont montées rotatives l'une par rapport à l'autre dans les limites d'un débattement angulaire relatif déterminé. Des moyens de frottement sont interposés axialement entre ces parties A et B et comportent une rondelle d'application 20 sur laquelle agit l'extrémité 29 d'une patte de serrage 24. Cette extrémité 29 est conformée de manière à rendre variable la force élastique de serrage en 22 entre la rondelle d'application 20 et une rondelle de guidage 12, en fonction de la position angulaire relative des parties A et B.



FR 2 560 330 - A1

La présente invention se rapporte à un dispositif amortisseur de torsion, notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile, comportant deux parties coaxiales qui sont montées rotatives l'une par rapport à l'autre dans les limites d'un secteur de débattement angulaire relatif déterminé, et qui comportent, l'une, un voile, l'autre, deux rondelles de guidage disposées respectivement de part et d'autre du voile, des moyens élastiques interposés circonférentiellement entre les parties coaxiales et logés dans des fenêtres ménagées tant dans le voile que dans chacune des rondelles de guidage, et des moyens de frottement interposés axialement entre lesdites parties coaxiales, lesdits moyens de frottement ayant une rondelle d'application insérée entre le voile et une première rondelle de guidage et présentant sur ses deux faces respectivement deux pistes annulaires de frottement.

Un tel dispositif amortisseur de torsion entre usuellement dans la constitution, par exemple, d'un disque de friction d'embrayage, notamment pour véhicule automobile, le voile étant, dans un premier type de réalisation, associé à un moyeu qui est destiné à être solidarisé en rotation avec un arbre mené, par exemple l'arbre primaire de la boîte de vitesses du véhicule automobile, tandis que l'une des rondelles de guidage reçoit fixé un support porte-garnitures qui est destiné, lorsque l'embrayage est engagé, à être accouplé à l'arbre moteur du véhicule automobile. En variante, le voile de moyeu reçoit fixé le support porte-garnitures, tandis que les rondelles de guidage sont associées au moyeu.

Les divers moyens de frottement agissant entre les deux parties coaxiales du dispositif amortisseur de torsion, ont pour effet d'introduire un effet d'hystérésis dans les caractéristiques de fonctionnement de ce dispositif, c'est-à-dire introduisent une différenciation pour une même valeur du débattement angulaire entre les parties coaxiales dudit dispositif, entre, d'une part, la valeur du couple transmis d'une de ces parties coaxiales à l'autre pour une évolution croissante du débattement angulaire, et, d'autre part, la valeur de ce

couple pour une évolution décroissante de ce débattement angulaire.

En outre, ces divers moyens de frottement ont pour effet, avec un passage du couple, d'introduire entre les parties
5 coaxiales du dispositif un frottement qui est d'autant plus élevé que le dispositif est plus éloigné de sa position de repos correspondant à la transmission d'un couple nul.

La présente invention a pour objet un dispositif amortisseur de torsion, notamment pour disque de friction d'embrayage
10 de véhicule automobile, dans lequel, avec une construction très simple, l'intensité du frottement est admise à varier en fonction de la position angulaire relative des deux parties coaxiales du dispositif avec une bonne précision.

Suivant l'invention, un dispositif amortisseur de torsion,
15 notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile, est notamment caractérisé en ce que des pattes qui déterminent une force élastique de serrage de la rondelle d'application contre l'une des parties ont une racine solidaire d'une des parties et une extrémité qui est appliquée contre
20 la rondelle d'application, ladite extrémité étant conformée de manière à rendre variable ladite force élastique de serrage en fonction de la position angulaire relative desdites parties coaxiales.

Suivant une autre caractéristique, ladite extrémité de
25 chaque dite patte est allongée circonférentiellement.

Suivant une autre caractéristique, la patte a une forme générale de crosse présentant un bras sensiblement radial entre ladite racine et ladite extrémité.

Dans une forme d'exécution, ladite extrémité présente
30 une partie adjacente au bras relativement rigide et au moins une partie latérale libre relativement souple.

En variante, l'extrémité de la patte est conformée en rampe.

De préférence l'extrémité de la patte coopère avec une
35 aile périphérique de la rondelle d'application. La patte comporte avantageusement au moins un trou pour augmenter l'élasticité.

Dans un mode de réalisation, les pattes sont solidaires

d'un support porte-garnitures qui est lui-même monté solidai-
rement sur la première rondelle de guidage.

Des formes d'exécution de l'invention sont ci-après dé-
crites, à titre d'exemple, en référence aux dessins annexés
5 dans lesquels :

la figure 1 est une vue en élévation, avec des arrache-
ments partiels, d'un disque d'embrayage de véhicule automobi-
le, incorporant un dispositif amortisseur de torsion suivant
l'invention ;

10 la figure 2 est une vue de ce disque de friction, en cou-
pe suivant la ligne brisée II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une vue partielle en élévation du sup-
port porte-garnitures et montre une des pattes qui sont issues
de ce support, la rondelle d'application étant représentée
15 partiellement en trait mixte ;

la figure 4 est une vue partielle en élévation de la ron-
delle d'application et montre une aile de contact, une aile
de centrage et une aile d'entraînement de cette rondelle d'ap-
plication, le voile étant représenté partiellement en trait
20 mixte ;

la figure 5 est une vue correspondante en coupe suivant
la ligne V-V de la figure 4 ;

la figure 6 illustre le montage du voile et du moyeu
avec un léger jeu circonférentiel rappelé élastiquement ;

25 la figure 7 est une vue, à plus grande échelle, de l'en-
semble des moyens de frottement du disque de friction ;

la figure 8 montre une patte issue du support porte-
garnitures et une aile de la rondelle d'application contre
laquelle cette patte est appliquée, dans une position angu-
30 laire relative des deux parties coaxiales du dispositif amor-
tisseur de torsion ;

la figure 9 est une vue analogue à la figure 8 mais dans
une autre position angulaire relative des deux parties coxia-
les du dispositif amortisseur de torsion ;

35 la figure 10 est une vue analogue à la figure 8 ou à la
figure 9 mais concerne une variante de patte ;

la figure 11 est une vue correspondante de dessus sui-
vant les flèches XI-XI de la figure 10.

Dans le mode de réalisation représenté à titre d'exemple aux figures 1 à 9, un dispositif amortisseur de torsion notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile comporte deux parties coaxiales A et B. Les parties A et B sont montées rotatives l'une par rapport à l'autre dans les limites d'un secteur de débattement angulaire relatif déterminé.

La partie A comporte un voile 10 qui est associé à un moyeu 11 destiné à être monté solidaire en rotation sur l'arbre primaire de la boîte de vitesses du véhicule automobile.

La partie B comporte deux rondelles de guidage 12 et 13 disposées respectivement de part et d'autre du voile 10. Les rondelles de guidage 12 et 13 sont reliées l'une à l'autre par des entretoises 14 qui traversent des encoches périphériques 15 du voile 10.

Des moyens élastiques 16, 17 sont interposés circonférentiellement entre les parties coaxiales A et B. Ces moyens élastiques comportent des ressorts de forte raideur 16 logés dans des fenêtres 18 de petite largeur circonférentielle ménagées dans les rondelles de guidage 12 et 13 et dans le voile 10, et également des ressorts de plus faible raideur 17 logés dans des fenêtres 19 de grande largeur circonférentielle ménagées dans les rondelles de guidage 12 et 13 et dans le voile 10. En pratique, les fenêtres 18 du voile sont plus grandes que les fenêtres 18 des rondelles 12 et 13, alors que toutes les fenêtres 19 ont la même grandeur.

Les diverses fenêtres 18 et 19 sont disposées en série circulaire suivant sensiblement un même rayon moyen. Les fenêtres de petite largeur circonférentielle 18 sont alternées avec les fenêtres de grande largeur circonférentielle 19.

En outre, des moyens de frottement sont interposés axialement entre les parties coaxiales A et B.

Ces moyens de frottement comportent une rondelle d'application 20 insérée entre le voile 10 et la première rondelle de guidage 12. Cette rondelle d'application 20 présente sur ses deux faces, respectivement, deux pistes annulaires de frottement 21 et 22 (figure 7). La piste 21 coopère avec le voile 10 par l'intermédiaire d'une rondelle de frottement 23,

soit libre, soit solidaire de la rondelle 20. La piste 22 coopère avec la première rondelle de guidage 12.

Des pattes 24 sont prévues pour déterminer une action élastique de serrage de la rondelle d'application 20 contre la première rondelle de guidage 12.

Ces pattes 24 sont sensiblement coplanaires avec la rondelle d'application 20 et ont une racine 25 solidaire de la partie B comportant les rondelles de guidage 12 et 13. Plus particulièrement, les pattes 24 ont leur racine 25 qui est solidaire d'un support 26 portant des garnitures de friction 27 (figure 2). Le support 26 porte-garnitures 27 est fixé par des rivets 28 à la première rondelle de guidage 12 et est destiné à être accouplé, lorsque l'embrayage est engagé, avec l'arbre moteur du véhicule automobile, par exemple par serrage entre deux plateaux de cet embrayage.

Chaque patte 24 qui est ainsi issue par sa racine 25 du support 26 porte-garnitures 27, présente une extrémité 29 qui est appliquée contre la rondelle d'application 20 suivant une zone de contact 30 qui est disposée à l'extérieur de la périphérie des pistes de frottement 21 et 22 de la rondelle d'application 20.

La rondelle d'application 20 a des ailes 31, décrites ci-après, qui présentent une extrémité 60 défléchie vers une dépression 61 de la rondelle 12. Cette dépression 61 est prévue pour les besoins du logement des ressorts 16 et 17.

Après engagement de contact de l'extrémité 29 de la patte 24 contre la rondelle d'application 20, l'extrémité 29 est en large contact (figure 7) avec l'extrémité défléchie 60 de l'aile 31 de la rondelle 20. On appréciera que cette configuration permet un encombrement axial réduit.

Comme on le voit plus particulièrement aux figures 4 et 5, la rondelle d'application 20 comporte une série circulaire de trois sortes d'ailes périphériques 31, 32, 33, disposées en succession répétitive ; des ailes de contact 31 coplanaires avec la rondelle d'application 20 et adaptées à recevoir en contact les extrémités 29 des pattes 24, des ailes de centrage 32 coplanaires avec la rondelle d'application et adaptées à déterminer un centrage en 32A (figure 3) de la rondelle

le d'application par rapport au support 26 porte-garnitures 27, et des ailes d'entraînement 33 (figures 4 et 5) repliées vers le voile 10 et engagées avec jeu dans des encoches 34 de ce voile 10.

5 L'extrémité 29 de chaque patte 24 est conformée de façon à rendre variable la forme élastique de serrage de la rondelle d'application 20 contre la première rondelle de guidage 12 en fonction de la position angulaire relative (une de ces positions est représentée à la figure 8 et une autre à la figure 9) des parties A et B.

10 Plus particulièrement l'extrémité 29 est allongée circonférentiellement. La patte 24 a une forme générale de crosse (figures 3 et 8) présentant un bras sensiblement radial 50 entre la racine 25 de la patte 24 et l'extrémité 29 de cette patte 24. Cette extrémité 29 présente (figure 8) une partie 15 51 adjacente au bras 50 relativement rigide et au moins une partie latérale libre 52 relativement souple.

Ainsi lorsque c'est la partie rigide 51 (figure 9) qui est en contact avec l'aile 31 de la rondelle d'application 20, 20 la force élastique de serrage axial est plus importante que lorsque c'est la partie souple 52 (figure 8) qui est au contact de l'aile 31. La patte 24 comporte avantageusement au moins un trou 45 (figure 3) pour améliorer la souplesse.

Les moyens de frottement du dispositif amortisseur de 25 torsion comportent également la rondelle de frottement 23 qui est insérée entre la rondelle d'application 20 et le voile 10 (figure 7).

Une deuxième rondelle de frottement 35 est en outre prévue et est insérée entre le voile 10 et la deuxième rondelle 30 de guidage 13. Cette deuxième rondelle de frottement 35 est montée solidaire en rotation avec la deuxième rondelle de guidage 13, par exemple grâce à des pions 36 qui sont solidaires de la rondelle 35 et qui sont engagés dans des trous 37 de la rondelle 13.

35 Une rondelle élastique 38 est insérée entre la deuxième rondelle de frottement 35 et la deuxième rondelle de guidage 13 et a pour effet de créer un serrage axial élastique entre le voile 10 et les diverses rondelles.

Comme on le voit plus particulièrement à la figure 6, le voile 10 et le moyeu 11 sont montés avec un léger jeu circonférentiel qui est ménagé entre des dentures 39 et 40 du voile 10 et du moyeu 11 et qui est rappelé élastiquement grâce à des ressorts 41.

Les moyens de frottement du dispositif amortisseur de torsion comportent en outre une troisième rondelle de frottement 42 (figure 9) insérée entre la deuxième rondelle de guidage 13 et le moyeu 11. Une rondelle élastique 43 est insérée entre cette troisième rondelle de frottement 42 et la deuxième rondelle de guidage 13.

L'ensemble des organes 39, 40, 41, 42 et 43 est destiné, lorsque le couple est voisin d'une valeur nulle, à supprimer les bruits dits de point mort.

Lorsque le couple augmente, les dentures 39 et 40 viennent en contact et tout se passe comme si désormais le frottement en 42 intervenait entre la rondelle 13 et le voile 10. A ce frottement vient s'ajouter le frottement des rondelles 35 et 23.

Lorsque le couple est transmis dans le sens rétro, le jeu ménagé entre les ailes d'entraînement 33 de la rondelle d'application 20 et les encoches 34 du voile 10 est trop important pour que la rondelle d'application 20 soit entraînée par le voile 10. Par contre lorsque le couple est transmis en direct, le jeu entre les ailes d'entraînement 33 de la rondelle d'application 20 et les encoches 34 du voile, est absorbé après une fraction prédéterminée du débattement angulairement des parties A et B et désormais la rondelle d'application 20 est entraînée par le voile 10, ce qui introduit un frottement supplémentaire en 22 entre la rondelle d'application 20 et la rondelle de guidage 12 et qui vient s'ajouter aux autres frottements en 42, en 35 et en 23.

Ce frottement supplémentaire en 22 est régi par une force élastique de serrage qui est rendu variable, grâce à la conformation de l'extrémité 29 des pattes 24, en fonction de la position angulaire relative des parties A et B. Lorsque la partie souple 52 de l'extrémité 29 est, pour un couple donné, en contact avec l'aile 31 de la rondelle d'application 20, le

serrage est relativement faible (figure 8) et devient plus fort lorsque, pour un couple plus important, c'est la partie rigide 51 de l'extrémité 29 de la patte 24 qui vient en contact avec l'aile 31 de la rondelle d'application. Les ressorts 5 16 et/ou 17, par contact avec les ailes 32 tendent à ramener le dispositif en position neutre.

En variante (figures 10 et 11), la disposition est analogue à celle qui vient d'être décrite en référence aux figures 1 à 9, mais l'extrémité 29 de la patte 24 est ici conformée 10 en rampe 53 de façon à faire varier, comme précédemment, la force de serrage en 22 en fonction de la position angulaire relative des parties A et B.

Il est à noter que l'extrémité 29 des pattes 24 peut être conformée comme représenté aux figures 8 et 9 et être en même 15 temps dotée d'une rampe telle que la rampe 53 des figures 10 et 11.

Bien entendu l'invention n'est pas limitée à la forme d'exécution décrite et représentée mais embrasse toute variante dans la réalisation de ses divers éléments, dans le cadre 20 des revendications. En particulier la rondelle de guidage pourrait être solidaire du moyeu et le voile mobile par rapport au moyeu. Dans ce cas, les pattes 29 sont solidaires du voile, et des ailes d'entraînement sont prévues pour s'engager avec la rondelle de guidage tandis que la rondelle d'application 25 frotte sur le voile. Une rondelle de frottement peut être prévue sur chaque face de la rondelle d'application. On notera que la patte 24 appartenant à l'une des parties A et B pourrait agir axialement sur la rondelle d'application 20 en vue d'un serrage, non plus sur la partie à laquelle elle 30 appartient, mais sur l'autre partie, à savoir le voile 10 dans le cas de la figure 2.

REVENDICATIONS

1. Dispositif amortisseur de torsion, notamment pour disque de friction d'embrayage de véhicule automobile, comportant deux parties coaxiales (A,B) qui sont montées rotatives l'une par rapport à l'autre dans les limites d'un débattement angulaire relatif déterminé et qui comportent l'une (A) un voile (10), l'autre (B) deux rondelles de guidage (12,13) disposées respectivement de part et d'autre du voile (10), des moyens élastiques (16,17) interposés circonférentiellement entre les parties coaxiales et logés dans des fenêtres (18,19) ménagées tant dans le voile (10) que dans chacune des rondelles de guidage (12,13), et des moyens de frottement interposés axialement entre lesdites parties coaxiales (A,B), lesdits moyens de frottement ayant une rondelle d'application (20) insérée entre le voile (10) et une première rondelle de guidage (12) et présentant sur ses deux faces respectivement deux pistes annulaires de frottement (21,22), dispositif caractérisé en ce que des pattes (24) qui déterminent une force élastique de serrage de la rondelle d'application (20) contre l'une des parties, ont une racine (25) solidaire d'une des parties et une extrémité (29) qui est appliquée contre la rondelle d'application (20), ladite extrémité (29) étant conformée de manière à rendre variable ladite force élastique de serrage en fonction de la position angulaire relative desdites parties coaxiales (A et B).

2. Dispositif suivant la revendication 1, caractérisé en ce que ladite extrémité (29) de chaque dite patte (24) est allongée circonférentiellement.

3. Dispositif suivant la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce que la patte (24) a une forme générale de crosse présentant un bras (50) sensiblement radial entre ladite racine (25) et ladite extrémité (29).

4. Dispositif suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ladite extrémité (29) présente une partie (51) adjacente au bras (50) relativement rigide et au moins une partie latérale libre (52) relativement souple.

5. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'extrémité (29) de la patte est conformée en rampe (53).

5 6. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'extrémité (29) de la patte coopère avec une aile périphérique (31) de la rondelle d'application (20).

10 7. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la rondelle d'application (20) comporte également des ailes d'entraînement (33) repliées vers le voile et engagées avec jeu dans des encoches (34) du voile.

15 8. Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que les pattes (29) sont solidaires d'un support (26) porte-garnitures (27) qui est lui-même monté solidairement sur la première rondelle de guidage (12).

FIG. 1

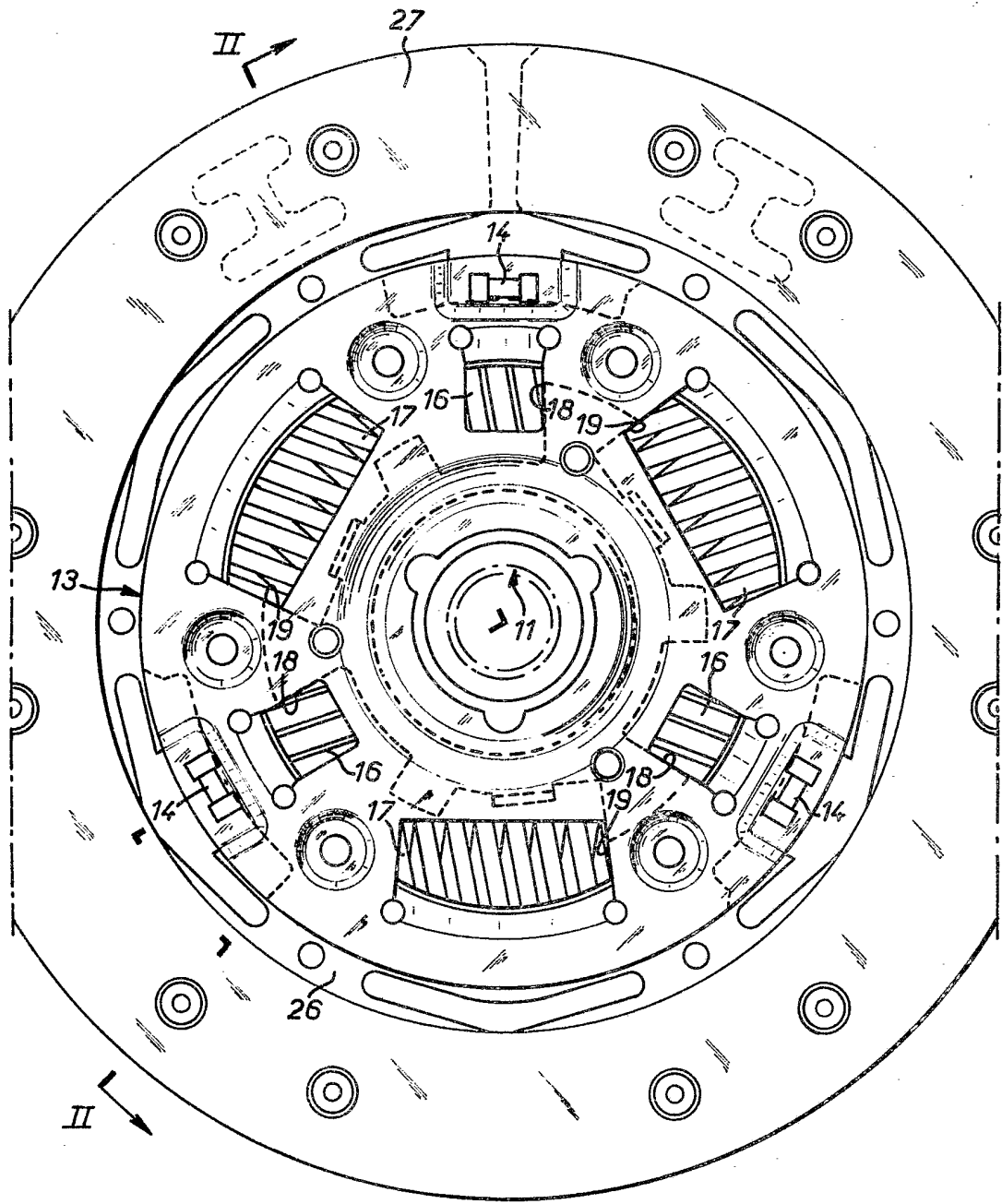


FIG. 2

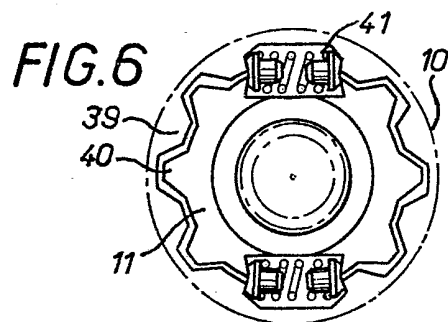
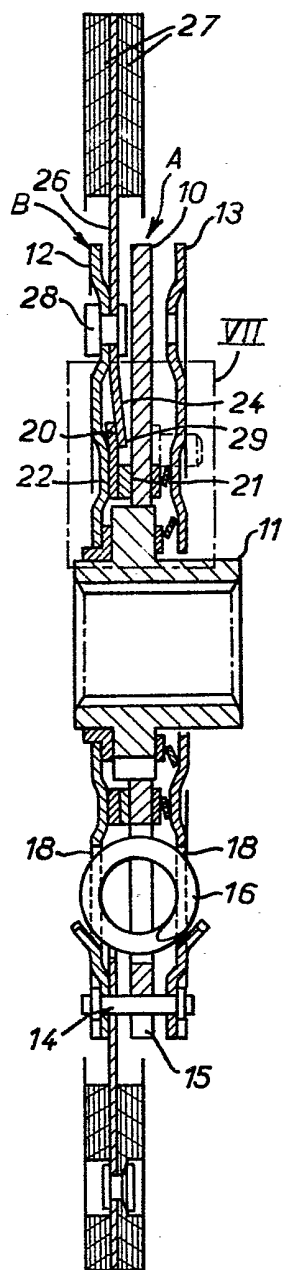
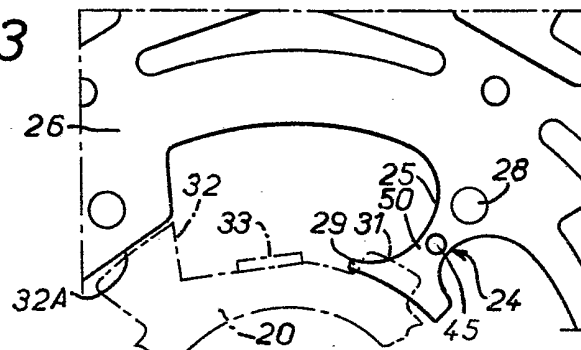
2/3.
FIG. 3

FIG. 4

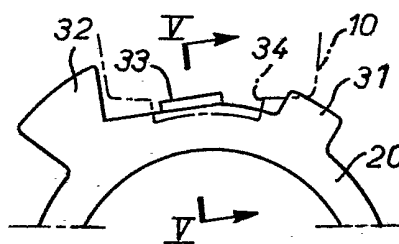


FIG. 5

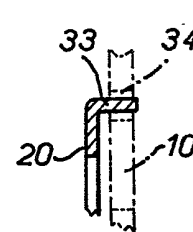
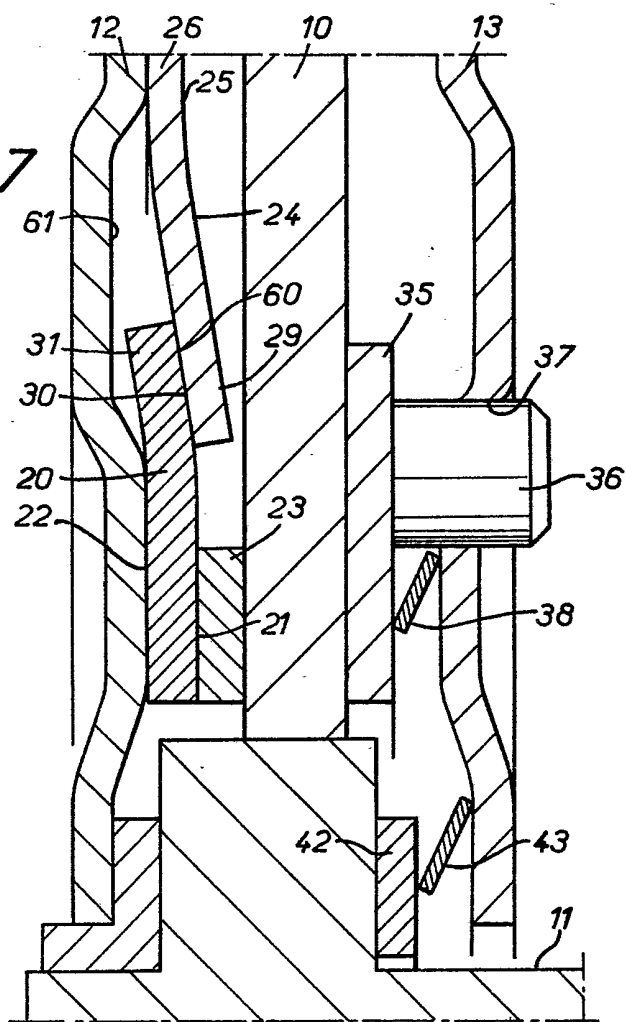


FIG. 7



3/3.

FIG. 8

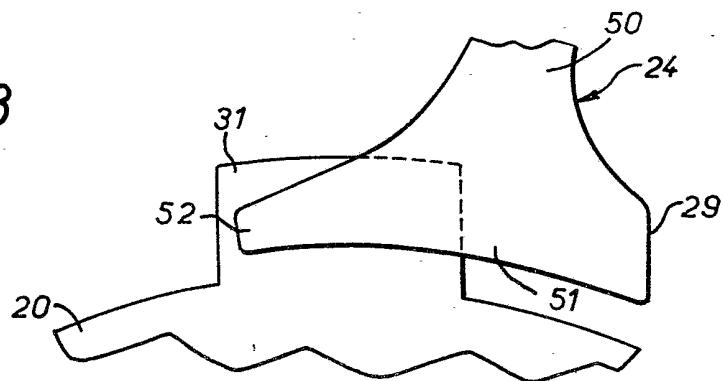


FIG. 9

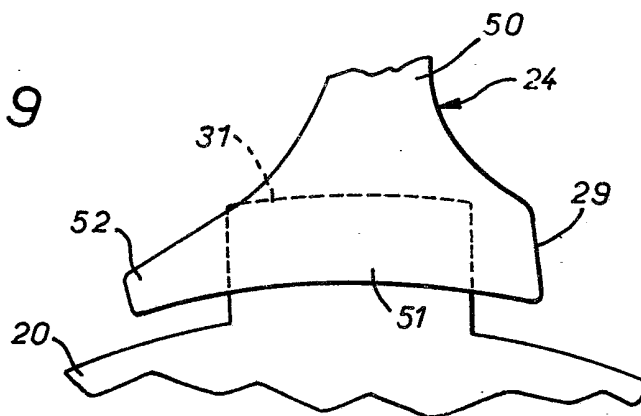


FIG. 10

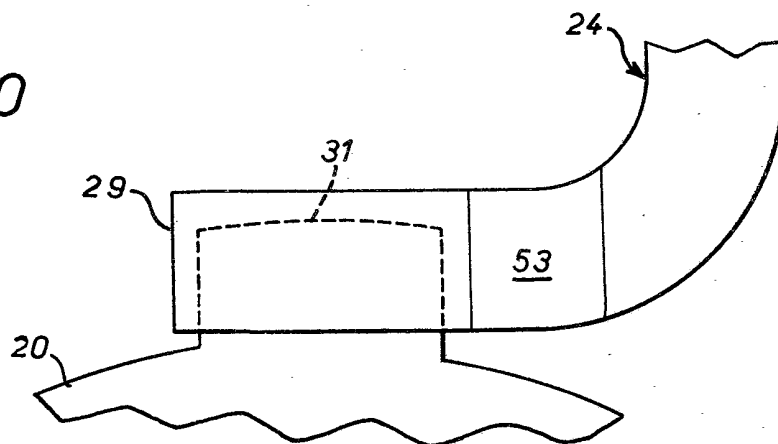


FIG. 11

