

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 636 701**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **88 12168**

⑤1 Int Cl⁸ : F 16 H 55/56, 9/12.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19 septembre 1988.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 12 du 23 mars 1990.

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

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

⑦2 Inventeur(s) : Jacques Thirion de Briel ; Ciriaco Bonfilio.

⑦3 Titulaire(s) :

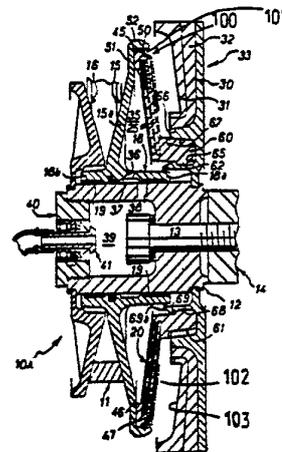
⑦4 Mandataire(s) : Didier Gamonal, Valeo.

⑤4 Poulie de variateur de vitesse à pièce de maintien et de butée, notamment pour véhicule automobile.

⑤7 La présente invention concerne une poulie de variateur de vitesse comportant un flasque mobile 15 et une pièce d'appui 30.

Suivant l'invention, l'un des constituants pièce d'appui 30-flasque mobile 15 porte une pièce de maintien et de butée 100 propre à venir en contact avec l'autre constituant flasque mobile 15-pièce d'appui 30 pour l'une des configurations extrêmes du flasque mobile 15 et à servir de berceau aux moyens élastiques 20 pour l'autre configuration extrême du flasque mobile 15.

Application : véhicule automobile



FR 2 636 701 - A1

D

La présente invention concerne les variateurs de vitesse du type comprenant deux poulies, l'une menante, l'autre menée, qui comportent chacune un moyeu et, en regard l'un de l'autre, autour dudit moyeu pour réception d'une courroie, deux flasques annulaires, dont l'un au moins, dit flasque mobile, est monté mobile axialement par rapport au moyeu et est soumis à l'action de moyens élastiques annulaires, qui le sollicitent en permanence en direction de l'autre flasque, ces moyens élastiques étant montés en appui axial basculant contre le flasque mobile et prenant axialement appui contre une pièce d'appui fixe par rapport au moyeu.

Un tel variateur est décrit dans le document FR-A-2.546.257.

Dans celui-ci il est prévu une butée primaire (l'extrémité de la douille du flasque mobile propre à venir en contact avec le flasque fixe) et une butée secondaire (l'extrémité d'une entretoise du flasque mobile propre à venir en butée contre la pièce d'appui) pour limiter l'écartement entre lesdits flasques et définir les configurations extrêmes du flasque mobile en évitant notamment que la courroie passée en bouclé sans fin sur les poulies ne s'échappe.

Compte tenu du jeu radial avec lequel le flasque mobile coulisse le long du moyeu, ainsi que la coopération de la courroie avec des secteurs variables des poulies, il se produit des phénomènes de flexion rotative se traduisant principalement par un basculement cyclique du flasque mobile par rapport au moyeu.

Il en résulte, lorsque la butée primaire est en contact avec le flasque fixe, des risques d'usures voire d'incrustations néfastes pour les performances de la poulie.

On peut alors songer à éloigner la butée primaire de l'axe de l'ensemble pour la rapprocher de la courroie

et prévoir celle-ci au niveau de la partie tronconique des flasques.

Cette solution nécessite de conformer de manière précise les flasques pour un bon contact entre ceux-ci.

5 La présente invention a pour objet de pallier ces inconvénients et donc de créer une nouvelle disposition permettant un bon fonctionnement du flasque mobile en toutes circonstances tout en éliminant tous contacts entre les flasques.

10 Suivant l'invention, une poulie du type sus-indiqué est caractérisée en ce que l'un des constituants pièce d'appui-flasque mobile porte une pièce de maintien et de butée propre à venir en contact avec l'autre constituant flasque mobile-pièce d'appui pour
15 l'une des configurations extrêmes du flasque mobile et à servir de berceau aux moyens élastiques pour l'autre configuration extrême du flasque mobile.

Grâce à l'invention on limite l'inclinaison des moyens élastiques, pour l'une des configurations extrêmes
20 du flasque mobile, en les soutenant, tandis que pour l'autre configuration on limite positivement le déplacement du flasque mobile.

On appréciera que l'on tire parti des moyens élastiques sans modification de ceux-ci.

25 On appréciera que l'invention permet un montage aisé inversé des moyens élastiques en rendant possible la formation de sous-ensembles.

La pièce de butée et de maintien peut servir à la fixation de l'appui basculant des moyens élastiques
30 lorsque ceux-ci comportent un bourrelet en matière élastique.

Dans le cas d'une poulie à chambre étanche de pilotage délimitée par les moyens élastiques, ladite pièce de maintien et de limitation contribue au maintien
35 d'une bonne étanchéité de la chambre.

La description qui va suivre illustre l'invention en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- 5 - la figure 1 est une vue en coupe axiale d'une poulie menante selon l'invention pour la configuration extrême avancée du flasque mobile ;
- la figure 2 est une vue analogue à la figure 1 pour la configuration extrême reculée du flasque mobile ;
- les figures 3 à 8 sont des vues analogues à celles des figures 1 et 2 pour trois autres variantes de réalisations ;
- 10 - les figures 9 et 10 sont des figures analogues à la figure 1 pour encore d'autres variantes.

A la figure 1 on reconnaît une poulie menante 10A d'un variateur de vitesse, notamment pour véhicule automobile.

Un tel variateur comporte une poulie menante, une poulie menée, et une courroie passée en boucle sans fin sur l'une et l'autre de ces poulies.

Chaque poulie comporte un moyeu, et en regard l'un de l'autre, autour du moyeu, deux flasques annulaires de forme tronconique, dont un au moins, dit flasque mobile, est monté mobile axialement par rapport au moyeu sous le contrôle de moyens élastiques de rappel.

Le flasque de la poulie menante est mobile entre deux configurations extrêmes, l'une avancée (respectivement éloignée pour la poulie menée), l'autre reculée (respectivement avancée pour la poulie menée), étant entendu qu'en configuration avancée (figure 1) le rapport de transmission est maximum, tandis qu'en configuration reculée (figure 2) le rapport de transmission diminue.

Ici le variateur est du type piloté comme décrit dans le sus-mentionné document FR-A-2.546.257.

La poulie 10A comporte un moyeu 12, rapporté par une vis 13 en bout d'un arbre d'entraînement 14 pour solidarisation à celui-ci, ledit moyeu 12 étant pourvu

d'une cavité 39 présentant un fond pour appui de la tête de la vis 13.

Autour du moyeu 12 sont montés deux flasques annulaires 15 et 16, à flanc tronconique, disposés en regard l'un de l'autre pour la réception d'une courroie 11. Le flasque 15 est monté mobile par rapport au moyeu, tandis que le flasque 16 est fixe en étant solidaire du moyeu 12, ici par sertissage.

Pour sa mobilité axiale le flasque 15, dit flasque mobile, présente centralement une douille 18, à extrémités 18a, 18b, engagée à coulissement sur le moyeu 12 avec interposition de coussinets 19.

Le flasque est mobile sous l'action de moyens élastiques de rappel 20 à action axiale comportant, d'une part, une partie périphérique 23 en forme de rondelle Belleville, qui est montée en appui axial basculant contre le flasque mobile 15 et, d'autre part, une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes 25, qui est montée en appui axial basculant contre une pièce d'appui 30 fixe par rapport au moyeu 12.

Cette pièce 30 est ici fixée par sertissage au moyeu, en étant de forme annulaire, et porte une masse annulaire 31 par l'intermédiaire d'un élément en matière élastique 32, par exemple collé ou adhésivé à l'anneau 31 et à la pièce 30 en forme de voile.

Ainsi, un amortisseur de vibration 33 ou "damper" est constitué pour filtrer les vibrations qui prennent naissance tout le long de la chaîne cinématique dans laquelle est interposé le variateur.

Ici les moyens élastiques sont constitués par deux diaphragmes 21 disposés parallèlement l'un à l'autre et séparés l'un de l'autre par un enrobage 22 en matière élastique solidarisée aux diaphragmes 21, par exemple par collage ou vulcanisation in situ.

Cet enrobage se prolonge radialement au-delà des diaphragmes 21 pour former, vers l'extérieur, un

bourrelet 45 encastré dans un logement 50 ménagé dans le flasque 15, de sorte de constituer un appui axial basculant pour les diaphragmes 21 et à les solidariser avec le flasque mobile 15. Le bourrelet 45 est décalé axialement par rapport aux diaphragmes en se raccordant à ceux-ci par deux faces annulaires inclinées respectivement interne 46 et externe 47 pour une libre déformation des diaphragmes.

Le flasque 15 présente une partie principale inclinée 15a se prolongeant par une partie radiale annulaire 51 qui se termine par un retour 52 sensiblement à 90°. Une pièce de butée et de maintien 100, décrite ci-dessous, vient fermer le logement 50 en forme de gorge délimité par les parties 51,52 et la pièce 100. Lors du montage le bourrelet 45 est mis en contact avec la partie 51, puis la pièce 100 vient comprimer le bourrelet, sous l'action d'un outil, grâce à son pied 101 tortueux qui épouse la forme du bourrelet 45, puis ladite pièce est calée axialement sur le rebord 52, par exemple par sertissage. Ainsi le serrage du bourrelet est bien contrôlé et l'étanchéité est bonne. L'enrobage 22 se prolonge à sa périphérie interne par une entretoise annulaire axiale 60 dirigée vers la pièce 30.

A sa périphérie externe l'entretoise présente des ondulations 61 et à sa périphérie interne un bossage annulaire 62. L'entretoise 60 est encastrée dans un logement 65 ménagé dans la pièce 30. A cet effet celle-ci comporte une couronne axiale 66, coaxiale au moyeu 12 avec des ondulations 67, de forme complémentaire aux ondulations 61, et des pattes axiales 68 régulièrement réparties circulairement. Chaque patte présente un bossage 69 se raccordant à une face inclinée 69a. L'entretoise 60 est ainsi solidarisée par emmanchement à la pièce 30, circonférentiellement par les ondulations 61,67 et axialement par les bossages 69, les pattes 68 s'escamotant lors du montage. En outre les diaphragmes 21

maintiennent cet emmanchement et l'étanchéité de celui-ci.

5 Une chambre de pilotage 35 est définie entre le flasque 15, le moyeu 12, les moyens élastiques 20 et la pièce 30.

Cette chambre 35 est raccordée à une source de fluide (non représentée), comme décrit dans le document FR-A-2.546.257, et en faisant varier la pression dans la chambre 35 on pilote le déplacement du flasque 15.

10 A cet effet, au moins un canal 36 est usiné dans la douille 18 et débouche dans une gorge 37, qui communique par un canal 38 ménagé dans le moyeu avec la cavité 39 fermée de manière étanche par un bouchon 40 équipé d'un raccord tournant 41 de mise en communication
15 de la cavité 39 avec la source de fluide.

Suivant l'invention, l'un des constituants pièce d'appui 30-flasque mobile 15 porte une pièce de maintien et de butée 100 propre à venir en contact avec l'autre
20 constituant flasque mobile 15-pièce d'appui 30 pour l'une des configurations extrêmes du flasque mobile et à servir de berceau aux moyens élastiques 20 pour l'autre configuration extrême du flasque mobile.

Dans les figures 1 et 2 la pièce 100 est solidaire du flasque mobile 15 et vient indirectement en
25 butée contre la pièce d'appui 30 et plus précisément la masse 31 solidaire de celle-ci. Cette pièce 100 comporte une portion centrale 102 inclinée et s'écarte du flasque 15 en se rapprochant de l'axe. Le logement 50 annulaire, en section, s'évase en direction de l'axe de la poulie et
30 donc de son extrémité libre. L'inclinaison de la portion 102 est déterminée pour que dans la configuration extrême avancée du flasque 15 (la plus rapprochée par rapport à l'autre flasque figure 1), la pièce 100 épouse la forme des moyens élastiques 20 en servant de berceau et de
35 tuteur à ceux-ci. Bien entendu la masse 31 présente une face inclinée 103 de forme complémentaire à celle de la

pièce pour servir de contre-butée. La pièce 100 coopère donc avec la face des moyens élastiques tournée à l'opposé du flasque mobile 15 et la position de la contre-butée 103 est fonction de la configuration extrême reculée souhaitée du flasque mobile 15, comme dans tous les autres modes de réalisation.

L'ouverture de la charnière que forme le bourrelet 45, décalé axialement vers le flasque 15 par rapport au diaphragme 21 et encastré dans son logement 50, est donc limitée par la pièce 100. Cette pièce 100 s'étend vers l'axe de la poulie sur la totalité des rondelles Belleville 23 et sur une portion de la partie centrale. En configuration extrême reculée du flasque 15 (la plus éloignée du flasque fixe 16 figure 2) elle pénètre dans la masse 31, ce qui limite son extension radiale. On notera que dans cette configuration les moyens élastiques ne sont pas sollicités outre mesure, l'ouverture de la charnière étant également limitée.

Dans tous les cas la pièce 100 est proche radialement de la courroie 11.

On appréciera que dans toutes les configurations un jeu existe entre le flasque mobile 15 et respectivement le flasque 16, la pièce 30.

En outre, il est possible de créer un sous-ensemble flasque mobile 15-moyens élastiques 20-pièce de maintien et de butée 100. On appréciera qu'alors la pièce 100 protège en partie les moyens élastiques. On peut ensuite emmancher ce sous-ensemble dans le logement 65 de la pièce 30. Avantageusement le voile 30 peut être en variante (non représentée), fixe par rapport au moyeu 12 en étant fixé par pincement entre le bout du moyeu 12 et le bout de l'arbre 14.

Dans tous les cas il est possible de constituer un sous-ensemble 15-20-100-33 manipulable et transportable, les moyens élastiques 20 étant masqués et protégés par le flasque 15 et la pièce 30.

Naturellement la pièce 100 limite l'écartement du flasque mobile par rapport à l'amortisseur 33 dans les deux sens. Aucune détérioration n'est donc à craindre.

5 En variante l'amortisseur peut être supprimé et la pièce 100 peut venir en contact direct avec le voile 30. On peut allonger alors la pièce 100.

10 Il devient possible de monter aisément les moyens élastiques de manière inversée, comme visible aux figures 3 et 4 (les éléments identiques porteront les mêmes références que précédemment).

15 Dans ce cas les moyens élastiques sont montés à leur périphérie externe en appui basculant contre la pièce d'appui 30. C'est dans celle-ci qu'est formé le logement 50, ladite pièce présentant la partie radiale 51 et la partie axiale 52 annulaire prolongée ici pour servir de support à la matière 32 et à la masse 31 de l'amortisseur 33. La partie 52 ainsi que la pièce 100 s'étendent radialement au-delà du flasque mobile 15. Le logement 50, en section, s'évase également en direction de son extrémité libre. L'entretoise 60 est encastrée dans le logement 65 que présente le flasque 15 à sa base. Pour ce faire le flasque mobile présente la couronne 66, mais ici il n'est pas prévu de pattes, l'entretoise 60 présentant une pièce métallique 168 noyée dans celle-ci et présentant des ondulations externes pour coopérer avec les ondulations 67. Les moyens élastiques 20 sont ainsi montés à leur périphérie interne en appui axial basculant contre le flasque mobile.

25 La contre-butée 103 est formée sur le flasque 15 à la périphérie externe de celui-ci et à la faveur d'un bourrelet annulaire saillant 104 dudit flasque. La périphérie interne de la pièce 100 n'est donc pas admise à entrer en contact avec le flasque 15. La pièce 100 coopère avec la face des moyens élastiques tournée vers le flasque 15. Il est possible de créer un sous-ensemble pièce d'appui 30-pièce de maintien et de butée 100 et

moyens élastiques 20, puis de monter par la suite le flasque 15.

En variante le montage peut être toujours inversé (figures 5 et 6) mais la pièce de maintien et de butée 100 peut être solidaire du flasque mobile et coopérer avec la pièce d'appui.

Pour cela la pièce de maintien peut être fixée, par exemple par sertissage, à la douille 18 et venir en contact avec la face des moyens élastiques tournée vers la pièce d'appui.

La fixation est donc réalisée à l'extrémité de la douille 18.

Il est possible de créer également un sous-ensemble flasque 15-moyens élastiques 20-pièce de maintien 100, puis de l'assembler ultérieurement à la pièce d'appui.

On notera que, dans cette variante, la contre-butée 103 et la pièce 100 sont parallèles à la partie 15a du flasque 7. Alors que dans les figures 1 et 2 la pièce 100 coopérait avec la face des moyens élastiques tournée à l'opposé du flasque mobile, dans un montage non inversé (figures 7 et 8) la pièce de maintien 100 peut coopérer avec la face desdits moyens tournée vers le flasque 15.

Cette pièce est fixe par rapport à la pièce d'appui en étant accolée à celle-ci par son pied 101 et fixée en même temps que ladite pièce d'appui 30 au moyeu 12 par sertissage. Elle contourne l'entretoise 60. Elle est donc portée en étant soutenue notamment dans la configuration reculée par la pièce 30.

Pour coopération avec le flasque 15 la pièce présente une extrémité libre 105 décalée axialement et parallèle à la face externe 106 dudit flasque. Cette disposition donne de la souplesse à la butée.

Comme dans les figures 5 et 6 la pièce 100 s'étend toute entière radialement en-dessous des parties 23 rondelles Belleville des diaphragmes.

Il est évidemment possible de supprimer
5 l'extrémité 105 ; dans ce cas la pièce 100 (figure 9) peut venir en contact par sa base et notamment par sa partie radiale, en contact avec une contre-butée 103 formée à la base du flasque 15 sur un bourrelet 104.

En variante on peut fixer directement la pièce de
10 butée 100 par son pied 101 à la pièce d'appui 30, par exemple par collage ou rivetage.

Bien entendu (figure 10) la pièce 100 peut venir par sa périphérie externe en appui sur un bourrelet 104 de la pièce 30, pour conférer de la souplesse à la butée.

Ainsi qu'il ressort à l'évidence de la
15 description et des dessins dans les figures 1,7,9, la partie centrale 102 est globalement parallèle, ainsi que la contre-butée 103, à la partie tronconique du flasque fixe 16, alors que dans les autres figures c'est
20 l'inverse, la partie centrale 102 et la contre-butée étant parallèles à la partie tronconique 15a du flasque mobile 15.

On appréciera que le mode de réalisation des figures 1 et 2 est le plus compact axialement.

25 Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits.

En particulier, si besoin est, on peut inverser le rôle des poulies menante et menée, la poulie menée pouvant être équipée de la pièce de limitation et la
30 poulie menante en être exempte, contrairement au mode de réalisation décrit.

Le variateur peut ne pas être du type piloté, et être du type à commande par masselottes sans enrobage, comme décrit dans le document FR-A-2.516.622.

35 Dans ce cas l'appui axial basculant du diaphragme sur le flasque mobile peut se faire par des pavés ou une

entretoise en matière élastique, comme visible à la figure 1 de ce document.

De même la liaison en rotation entre la pièce d'appui et les moyens élastiques peut être réalisée à l'aide d'ergots de la pièce d'appui pénétrant dans les fentes du diaphragme (voir également figure 1) ou d'une entretoise.

Dans tous les cas les moyens élastiques peuvent ne comporter qu'un diaphragme et le bourrelet ou l'entretoise en matière plastique être collés ou vulcanisés in situ respectivement sur le flasque mobile et la pièce d'appui, par exemple de manière analogue aux figures 21 à 24 du sus-mentionné FR-A-2.516.622.

L'autre flasque de la poulie peut être également mobile en étant analogue à l'autre flasque mobile, la configuration avancée correspondant, comme précédemment, à la configuration la plus proche des flasques l'un par rapport à l'autre, tandis que la configuration reculée correspond à la configuration la plus reculée des flasques l'un par rapport à l'autre.

La douille peut ne pas être d'un seul tenant avec le flasque et être solidarisée à celui-ci comme décrit par exemple dans le sus-mentionné document FR-A-2.546.257.

Dans ce cas la pièce 100 peut être portée par un retour axial du flasque mobile.

Le flasque mobile peut être lié directement en rotation au moyeu, par exemple une liaison à cannelures. Dans ce cas les moyens élastiques ne transmettent pas de couple.

Enfin on peut inverser la position du flasque mobile 15 et du flasque fixe 16, ledit flasque mobile 15 pouvant être disposé à l'extrémité libre du moyeu 12 (celle la plus éloignée de l'arbre 14).

REVENDICATIONS

1) Poulie de variateur de vitesse, notamment
5 pour véhicule automobile, du genre comportant un moyeu
(12) et, en regard l'un de l'autre, autour du moyeu, pour
réception d'une courroie, deux flasques annulaires
(15,16) dont l'un (15) au moins, dit flasque mobile, est
10 monté mobile axialement par rapport au moyeu et est
soumis à l'action de moyens élastiques annulaires (20)
qui le sollicitent en direction de l'autre flasque, ces
moyens élastiques étant montés en appui axial basculant,
d'une part, contre le flasque mobile (15) et, d'autre
part, contre une pièce d'appui (30) fixe par rapport au
15 moyeu, dans laquelle le flasque mobile (15) est mobile
entre deux configurations extrêmes, l'une avancée,
l'autre reculée, caractérisée en ce que l'un des
constituants pièce d'appui (30)-flasque mobile (15) porte
une pièce de maintien et de butée (100) propre à venir en
20 contact avec l'autre constituant flasque
mobile (15)-pièce d'appui (30) pour l'une des
configurations extrêmes du flasque mobile (15) et à
servir de berceau aux moyens élastiques (20) pour l'autre
configuration extrême du flasque mobile (15).

25 2) Poulie selon la revendication 1, caractérisée
en ce que la pièce de maintien et de butée (100) est
portée par le flasque mobile (15) et vient en butée
contre une contre-butée (103) portée par la pièce d'appui
(30).

30 3) Poulie selon la revendication 1, caractérisée
en ce que la pièce de maintien et de butée (100) est
portée par la pièce d'appui (30) et vient en butée contre
une contre-butée (103) portée par le flasque mobile (15).

35 4) Poulie selon l'une quelconque des
revendications précédentes dans laquelle les moyens
élastiques (20) portent un bourrelet en matière élastique

(45) encastré dans un logement (50) ménagé dans l'un des constituants pièce d'appui (30)-flasque mobile (15), caractérisée en ce que la pièce de maintien et de butée (100) délimite ledit logement (50) et épouse le contour du bourrelet (45).
5

5) Poulie selon la revendication 4, caractérisée en ce que la section du logement (50) s'évase en direction de son extrémité libre.

6) Poulie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pièce de maintien et de butée (100) vient en contact pour l'une des configurations extrêmes du flasque mobile avec la face des moyens élastiques (20) tournée vers le flasque mobile (15).
10

7) Poulie selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que la pièce de maintien et de butée (100) vient en contact pour l'une des configurations extrêmes du flasque mobile avec la face des moyens élastiques (20) tournée à l'opposé du flasque mobile (15).
15
20

8) Poulie selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que, pour formation d'un berceau pour les moyens élastiques (100), la pièce d'appui possède une partie (102) globalement parallèle à la portée tronconique du flasque mobile (15).
25

9) Poulie selon la revendication 6 ou 7, caractérisée en ce que, pour formation d'un berceau pour les moyens élastiques (20), la pièce d'appui possède une partie (102) globalement parallèle à la portée tronconique de l'autre flasque (16) associé au flasque mobile (15).
30

10) Poulie selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la pièce de maintien et de butée (100) est admise à coopérer avec une contre-butée (103) portée par un bourrelet (104).
35

de l'un des constituants flasque mobile (15)-pièce
d'appui (30).

FIG.4

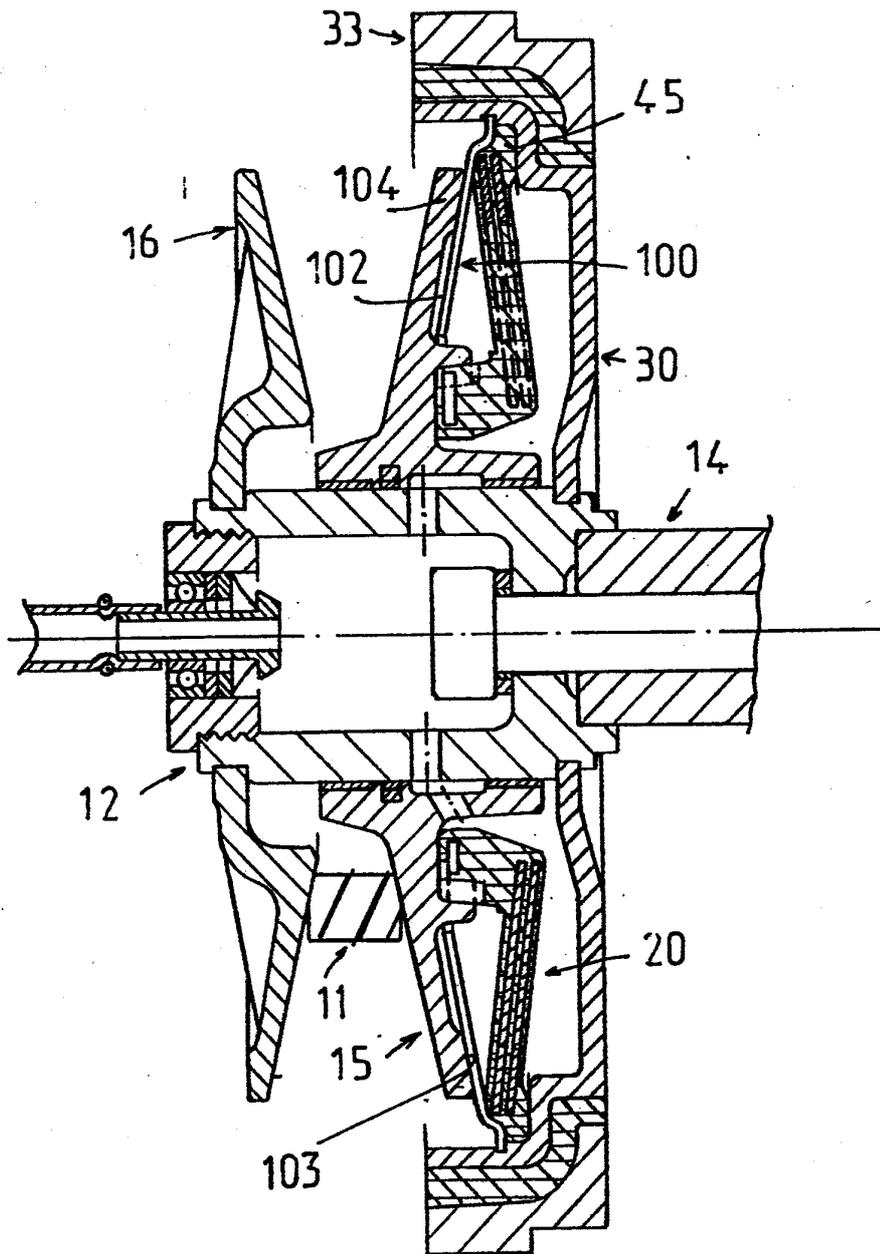


FIG.5

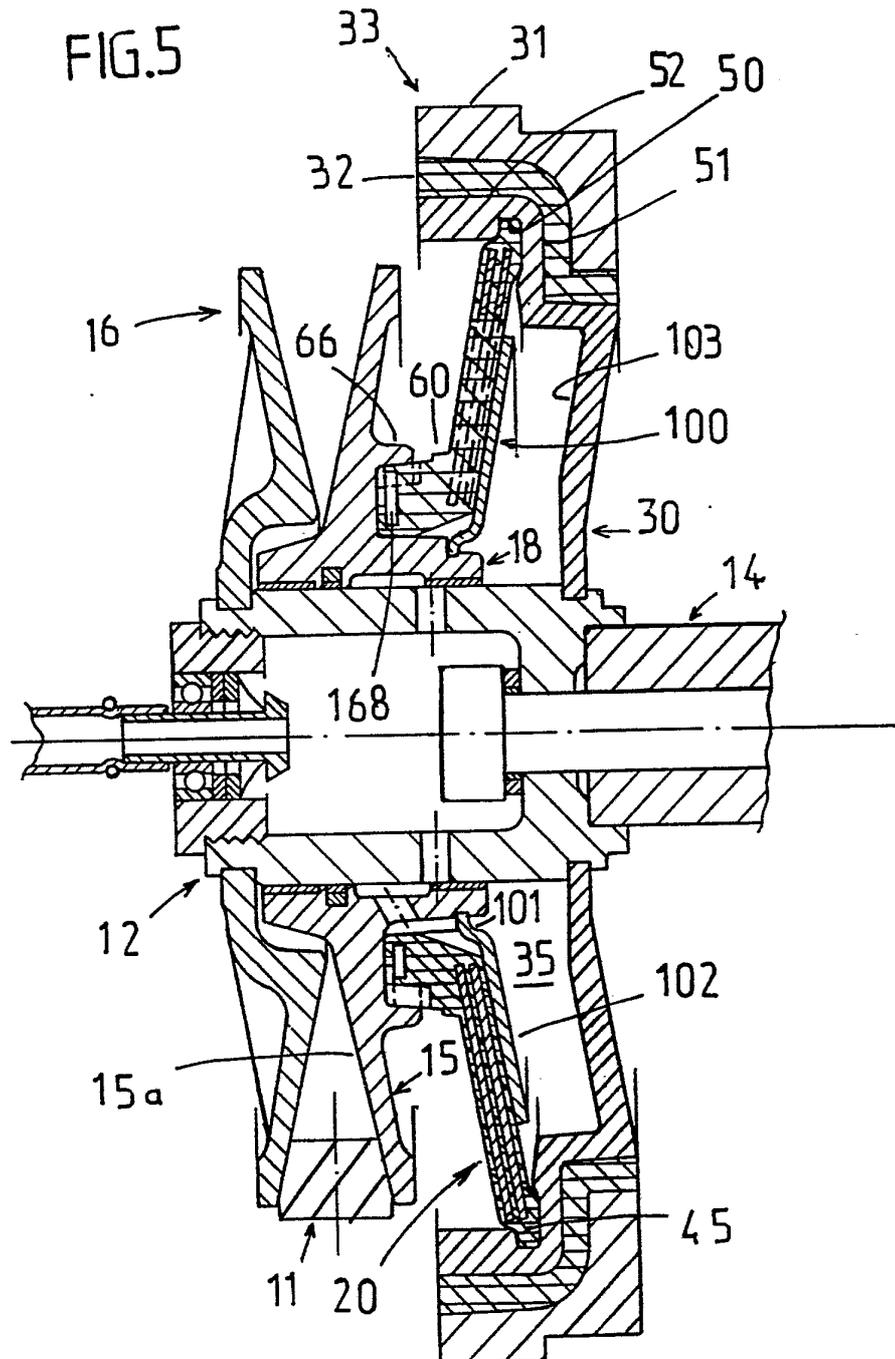


FIG. 6

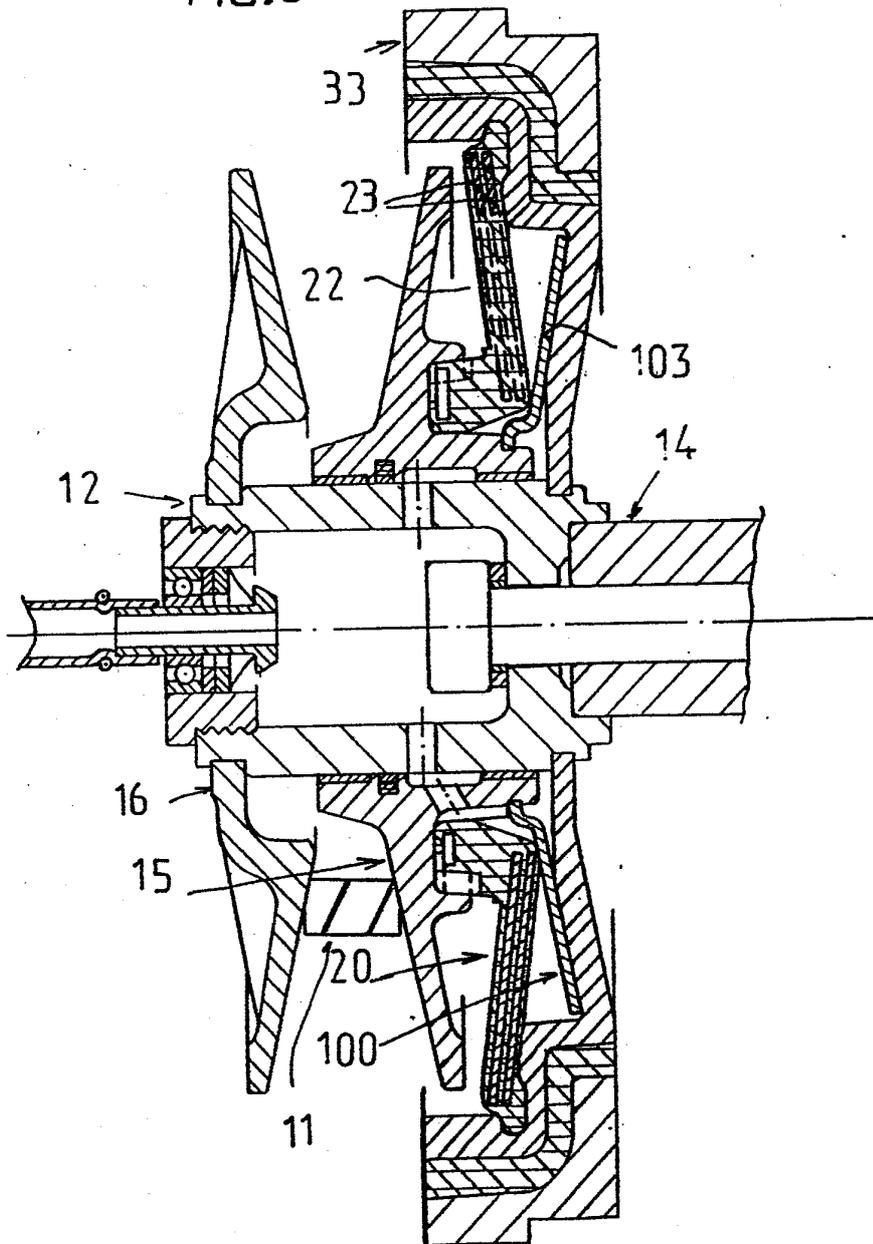


FIG.7

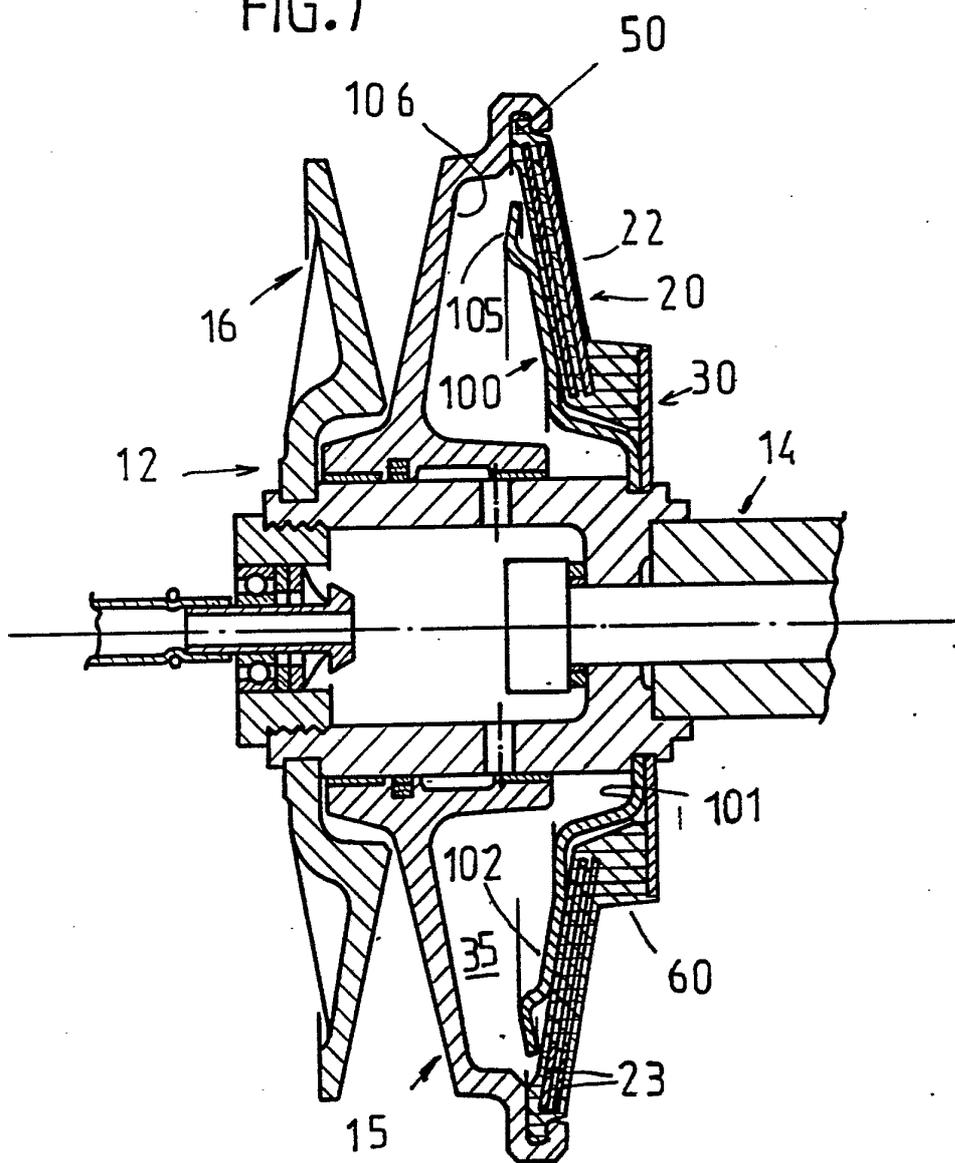


FIG.8

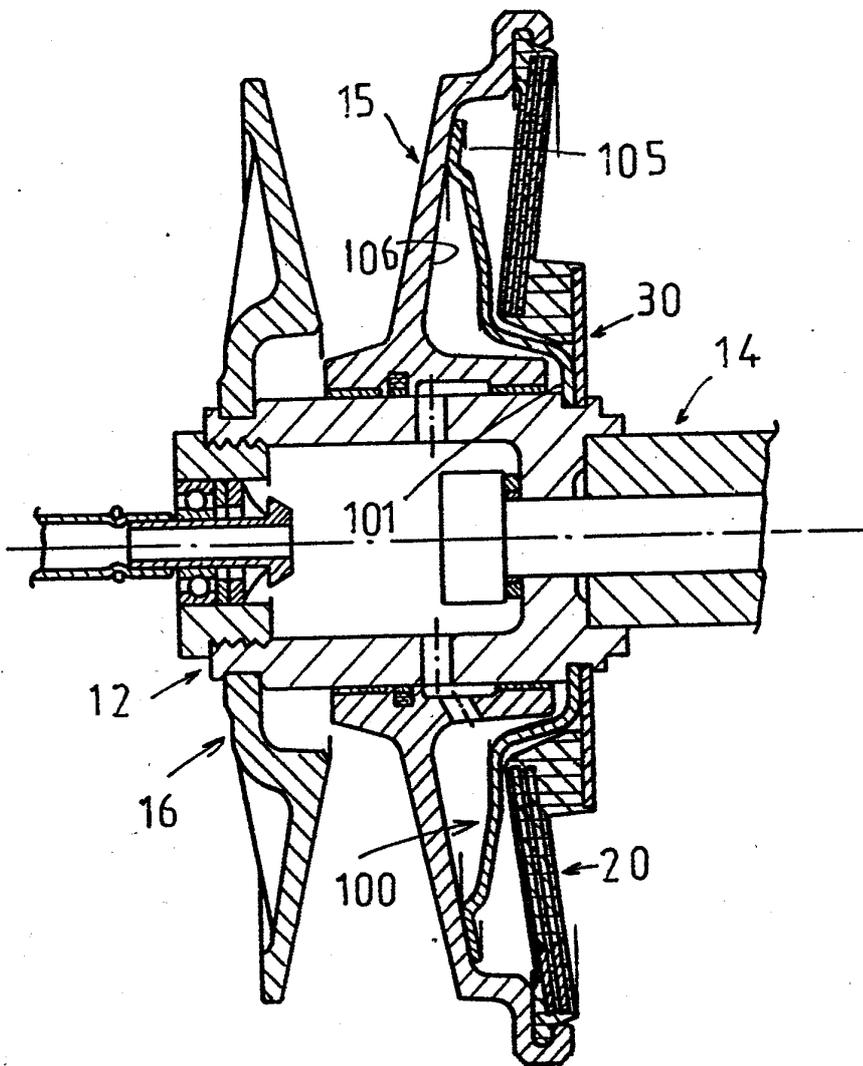


FIG.9

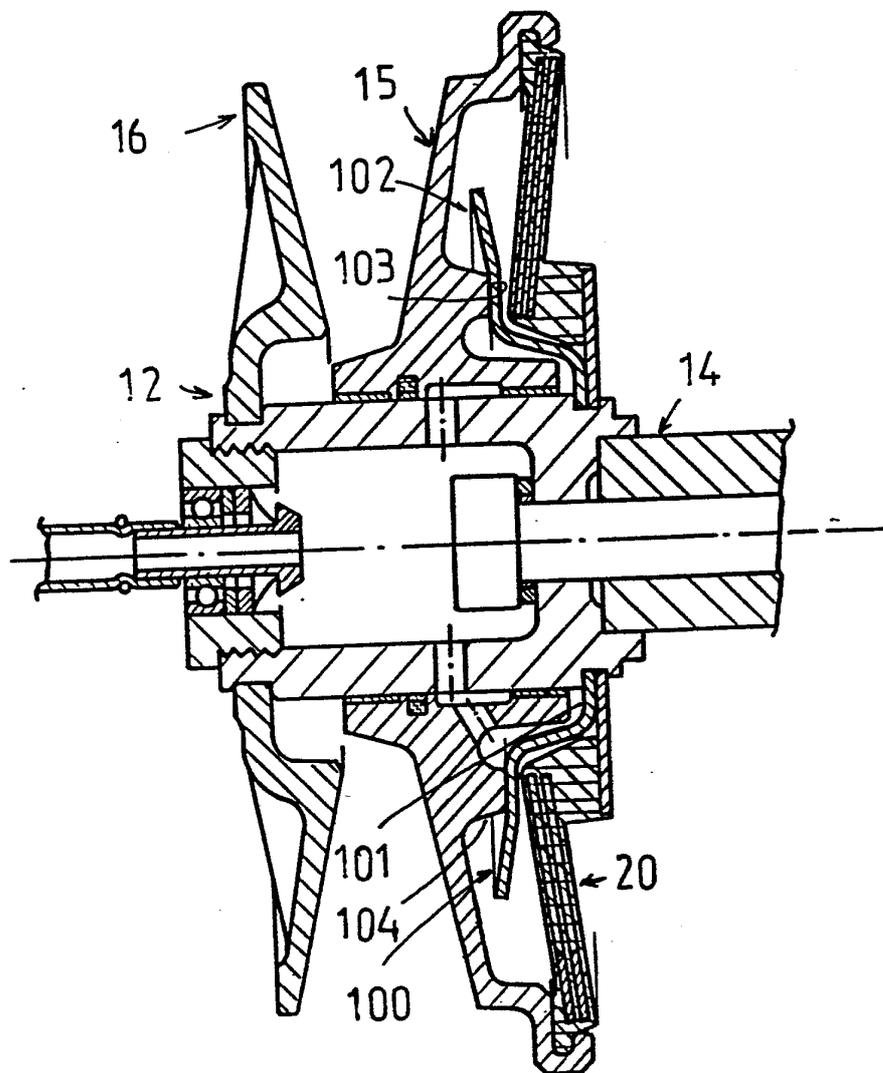


FIG.10

