

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 562 628

②1 N° d'enregistrement national :

84 05518

⑤1 Int CI⁴ : F 16 H 55/56.

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 6 avril 1984.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 41 du 11 octobre 1985.

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

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

⑦2 Inventeur(s) : Michel Jaccod et Jacques Thirion de
Briel.

⑦3 Titulaire(s) :

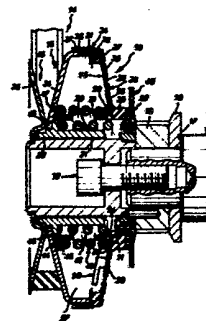
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Bonnet-Thirion, G. Foldés.

⑤4 Poulie de variateur de vitesse.

⑤7 Il s'agit d'une poulie de variateur dans laquelle le flasque
mobile 15 est en permanence sollicité en direction du flasque
fixe 16 par des moyens élastiques de rappel.

Suivant l'invention, ceux-ci comportant, outre un diaphragme
26, un ressort hélicoïdal 43 qui, portant sur un épaulement 45
solidaire axialement du flasque mobile 15, prend axialement
appui sur une pièce d'appui 32 par l'intermédiaire dudit dia-
phragme 26, il est axialement interposé, entre ce ressort
hélicoïdal 43 et le diaphragme 26, une entretoise en matière
élastique 50.

Application notamment aux variateurs de vitesse destinés à
l'équipement de véhicules automobiles.



FR 2 562 628 - A1

D

La présente invention concerne d'une manière générale les variateurs de vitesse du type de ceux susceptibles d'être mis en oeuvre, notamment, pour l'entraînement contrôlé d'un quelconque organe à partir d'un quelconque moteur, et, 5 par exemple, sur un véhicule automobile, pour l'entraînement, à partir du moteur de celui-ci, d'un quelconque organe auxiliaire, tel qu'alternateur, pompe à eau, compresseur, ou ventilateur, équipant usuellement un tel véhicule.

Ainsi qu'on le sait, un tel variateur de vitesse est 10 globalement formé de deux poulies, l'une menante, l'autre menée, et d'une courroie passée en boucle sans fin sur l'une et l'autre de ces poulies, chacune de celles-ci comportant un moyeu, et, en regard l'un de l'autre, autour dudit moyeu, deux flasques annulaires, dont un au moins, dit ici par com- 15 modité flasque mobile, est monté mobile axialement par rapport audit moyeu sous le contrôle de moyens élastiques de rappel à action axiale.

La présente invention vise plus particulièrement le cas où ces moyens élastiques de rappel à action axiale comportent 20 une pièce annulaire, dite diaphragme, qui, d'une part, par une partie périphérique, est en appui axial basculant contre ledit flasque mobile, et qui, d'autre part, par une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes, est en appui axial basculant contre une pièce, dite pièce d'appui, 25 solidaire axialement du moyeu de l'ensemble.

Un tel variateur de vitesse se trouve notamment décrit dans le brevet français déposé le 9 Avril 1976 sous le N° 76 10392 et publié sous le N° 2.347.578, aussi bien que dans la demande de brevet français déposée le 16 Mai 1983 30 sous le N° 83 08047.

En pratique, les flasques mobiles de la poulie menante et de la poulie menée sont chacun susceptibles de se déplacer, de manière conjuguée, entre deux positions extrêmes, l'une avancée, l'autre reculée, par rapport au flasque fixe 35 auquel ils sont associés, étant entendu que, lorsque le flasque mobile de la poulie menante est en position avancée, le flasque mobile de la poulie menée est en position reculée, et réciproquement, et que, pour chacune des positions de ces

flasques, la courroie associée occupe une configuration déterminée, à laquelle correspond elle-même un rapport de transmission déterminé.

Par exemple, à l'arrêt, le flasque mobile de la poulie
5 menante peut être en position avancée, et, le flasque mobile de la poulie menée étant alors en position reculée, le rapport de transmission est maximal.

En service, si, sous la sollicitation de moyens de pilotage appropriés à cet effet, le flasque mobile de la poulie
10 lie menante se déplace de sa position avancée à sa position reculée, le flasque mobile de la poulie menée se déplace en sens contraire de sa position reculée à sa position avancée, et le rapport de transmission décroît en correspondance.

Quoi qu'il en soit, s'agissant par exemple de la poulie
15 menante, un tel flasque mobile est en permanence sollicité en direction de sa position avancée par les moyens élastiques de rappel à action axiale qui lui sont associés, et ce sont les derniers qui en assurent le retour en position avancée lorsqu'il s'est au préalable déplacé en direction
20 de sa position reculée.

Il peut s'avérer, au moins pour certaines applications, que le diaphragme usuellement mis en oeuvre à cet effet soit insuffisant à assurer de manière satisfaisante un tel rappel.

Il a donc été envisagé, dans un tel cas, d'adjoindre à
25 ce diaphragme, autour du moyeu, en tant qu'organe(s) élastique(s) d'appoint, un ou plusieurs ressorts hélicoïdaux, qui, disposés coaxialement l'un par rapport à l'autre, portent chacun sur un épaulement solidaire axialement du flasque mobile.

Si, pour celui de ces ressorts hélicoïdaux qui est radialement le plus interne, un appui axial peut à la rigueur être relativement aisément trouvé directement sur la pièce d'appui à travers l'ouverture centrale du diaphragme, il n'en est pas de même pour celui radialement le plus externe,
35 sauf à donner à ladite ouverture centrale des dimensions importantes, qui, à encombrement diamétral égal pour l'ensemble, viennent intempestivement en déduction de celles de la partie utile dudit diaphragme, au préjudice des caracté-

ristiques de celui-ci.

Il a donc été envisagé soit que ce ressort hélicoïdal radialement le plus externe prenne appui sur une couronne qui, disposée du côté du diaphragme opposé à la pièce d'appui, est rendue solidaire axialement de celle-ci par une douille traversant axialement ledit diaphragme à travers son ouverture centrale, au prix d'une complexité relativement importante pour l'ensemble, soit qu'il prenne axialement appui sur ladite pièce d'appui par l'intermédiaire même dudit diaphragme, et plus précisément de la partie centrale de celui-ci, à travers l'épaisseur de ce diaphragme.

Mais, outre que l'assise d'un tel ressort hélicoïdal contre le diaphragme se trouve alors mal assurée, une telle disposition, mettant en contact l'une avec l'autre deux pièces métalliques dont l'une, en l'espèce le diaphragme, connaît un mouvement relatif par rapport à l'autre, à savoir un mouvement de basculement, est de nature à conduire, de manière intempestive, en raison des frottements se développant inévitablement entre ces pièces, à une usure de celles-ci, et, conjointement, à un risque de "fretting", c'est-à-dire d'autosoudage, entre ces pièces, et, s'agissant du ressort hélicoïdal, de décentrement.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une disposition permettant d'éviter ces inconvénients et conduisant en outre à d'autres avantages.

De manière plus précise, elle a pour objet une poulie de variateur de vitesse, du genre comportant un moyeu, et, en regard l'un de l'autre, autour dudit moyeu, deux flasques annulaires, dont un au moins, dit par commodité flasque mobile, est monté mobile axialement par rapport audit moyeu sous le contrôle de moyens élastiques à action axiale comportant une pièce annulaire, dite diaphragme, qui, d'une part, par une partie périphérique, est en appui axial basculant contre ledit flasque mobile, et qui, d'autre part, par une partie centrale fragmentée en doigts radiaux par des fentes, est en appui axial basculant contre une pièce, dite pièce d'appui, solidaire axialement du moyeu, cette poulie de variateur étant d'une manière générale caractérisée en

ce que, lesdits moyens élastiques à action axiale comportant en outre, autour du moyeu, en tant qu'organe élastique d'appui, un ressort hélicoïdal, qui, portant sur un épaulement solidaire axialement du flasque mobile, prend axialement appui sur la pièce d'appui par l'intermédiaire de la partie centrale du diaphragme, il est axialement interposé, entre ledit ressort hélicoïdal et ledit diaphragme, une entretoise en matière élastique.

Grâce à une telle entretoise en matière élastique, qui, de préférence, s'étend circulairement de manière continue à la surface du diaphragme, en étant adhérisée à celui-ci, et en présentant elle-même, en surface, pour l'appui du ressort hélicoïdal, une coupelle métallique, toute usure et tout risque de "fretting" entre un tel ressort hélicoïdal et le diaphragme sont évités.

En outre, cette entretoise en matière élastique se conjugue avantageusement avec la disposition suivant laquelle, tel que décrit notamment dans la demande de brevet français N° 83 08047 mentionnée ci-dessus, une autre entretoise en matière élastique est axialement interposée entre le diaphragme et la pièce d'appui, les deux entretoises en matière élastique ainsi mises en oeuvre étant alors, de préférence, en continuité l'une avec l'autre à travers les fentes de la partie centrale du diaphragme aussi bien qu'à travers l'ouverture centrale de celui-ci, l'ensemble formant ainsi un bloc en matière élastique surmoulé sur l'extrémité des doigts dudit diaphragme.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence au dessin schématique annexé dont la figure unique est une vue en coupe axiale d'une poulie de variateur de vitesse suivant l'invention.

Sur cette figure, il s'agit en pratique d'une poulie menante 10, mais il pourrait s'agir aussi bien d'une poulie menée.

Quoi qu'il en soit, cette poulie 10 comporte, globalement, de manière usuelle, un moyeu 11, qui, par exemple, et tel que représenté, est rapporté par une vis 12 en bout d'un

quelconque arbre d'entraînement 13, en étant ainsi solidari-
sé en rotation à celui-ci, et, en regard l'un de l'autre,
pour guidage d'une courroie 14 passée en boucle sans fin sur
elle et la poulie menée associée, deux flasques annulaires
5 15, 16, dont un au moins le flasque 15 dans la forme de réa-
lisation représentée, dit ici par commodité flasque mobile,
est monté mobile axialement par rapport au moyeu 11.

Dans la forme de réalisation représentée, le moyeu 11
porte axialement sur un épaulement transversal 17 de l'arbre
10 d'entraînement 13 à travers successivement une entretoise
annulaire 18, qui, par sa périphérie externe, forme pignon,
et une collerette radiale 19.

En outre, dans cette forme de réalisation, le flasque
mobile 15 est rapporté, par exemple par sertissage, tel que
15 représenté, sur une douille 20, et, par celle-ci, il est en-
gagé à coulissement sur le moyeu 11, soit avec jeu, soit,
tel que représenté, par l'intermédiaire de coussinets 21, 22
disposés chacun respectivement aux extrémités de ladite
douille 20.

20 Conjointement, le flasque 16 associé à ce flasque mobi-
le 15, et dit ici par simple commodité flasque fixe, est
solidaire, axialement et en rotation, c'est-à-dire circon-
férentiellement, du moyeu 11, et, par exemple, tel que re-
présenté, il peut, pour ce faire, être serti par sa périphé-
25 rie interne en bout dudit moyeu 11.

En regard l'un de l'autre, les flasques 15, 16 présen-
tent des flancs tronconiques 24, 25, de pente inverse l'un
de l'autre, et, conjointement, la courroie 14 a une section
trapézoïdale, tel que représenté.

30 Ces dispositions sont bien connues en elles-mêmes, et
ne faisant pas partie de la présente invention, elles ne
seront pas décrites plus en détail ici.

De manière également connue en soi, le flasque mobile
15 est sous le contrôle de moyens élastiques de rappel à
35 action axiale qui le sollicitent en permanence en direction
du flasque fixe 16, et ces moyens élastiques à action axia-
le comportent une pièce annulaire 26, dite diaphragme, qui,
d'une part, par une partie périphérique circulairement con-

tinue 27, est en appui axial basculant contre le flasque mobile 15, et, plus précisément, contre la tranche d'un rebord 31 que présente axialement celui-ci à sa périphérie interne en direction opposée au flasque fixe 16, et qui, d'autre part, par une partie centrale 28 fragmentée en 5 doigts radiaux 29 par des fentes 30, est en appui axial basculant contre une pièce 32, dite ici par simple commodité pièce d'appui, solidaire axialement du moyeu 11.

En pratique, dans la forme de réalisation représentée, 10 l'appui axial basculant du diaphragme 26 sur le flasque mobile 15 se fait par l'intermédiaire d'une entretoise annulaire en matière élastique 33, et cette entretoise annulaire en matière élastique 33 se trouve être adhérisée d'une part à la partie périphérique 27 dudit diaphragme 26, et 15 d'autre part à une pièce auxiliaire 34, qui, présentant en section axiale un profil en équerre, est engagée sur le rebord axial 31 du flasque mobile 15, en étant fixée de place en place à ce rebord axial 31 par des vis 36.

Dans la forme de réalisation représentée, l'entretoise 20 annulaire en matière élastique 33 ainsi interposée axialement entre la partie périphérique 27 du diaphragme 26 et le flasque mobile 15 s'étend axialement sur la partie axiale de la pièce auxiliaire 34 en formant une peau 37 à la surface de celle-ci.

25 Par ailleurs, dans la forme de réalisation représentée, une entretoise annulaire en matière élastique 39 se trouve également axialement interposée entre le diaphragme 26 et la pièce d'appui 32.

En pratique, dans cette forme de réalisation, la pièce 30 d'appui 32, qui est une simple rondelle, se trouve rapportée par des vis sur une bague d'arrêt 40, et celle-ci est elle-même rapportée par vissage sur le moyeu 11 ; c'est donc par l'intermédiaire de cette bague d'arrêt 40 que la pièce d'appui 32 est solidaire axialement du moyeu 11.

35 En outre, dans cette forme de réalisation l'entretoise annulaire en matière élastique 39 se trouve être adhérisée, d'une part à ladite pièce d'appui 32, et d'autre part au diaphragme 26, et, plus précisément, à l'extrémité des doigts

29 de celui-ci.

Les moyens élastiques de rappel à action axiale associés au flasque mobile 15 comportent en outre, autour du moyeu 11, et à titre d'organes élastiques d'appoint, deux
5 ressorts hélicoïdaux 42, 43, qui prenant axialement appui sur la pièce d'appui 32, suivant des modalités décrites plus en détail ci-après, portent chacun sur un épaulement 44, 45 solidaire axialement du flasque mobile 15.

Pour le ressort hélicoïdal 42, qui est celui radialement le plus interne, cet épaulement 44 est formé par l'une
10 des faces d'une collerette 46 que présente radialement en saillie à sa périphérie externe la douille 20 et sur l'autre face de laquelle se trouve en appui le flasque mobile 15.

Pour le ressort hélicoïdal 43, qui est donc celui radialement le plus externe, l'épaulement 45 appartient à une
15 pièce auxiliaire 47, qui, en section axiale, a un profil globalement en équerre, et qui, par un décrochement 48, est engagé sur la tranche de la collerette 46 de la douille 20,
20 en étant centrée sur celle-ci et en butée axiale sur elle.

A son autre extrémité, le ressort hélicoïdal 42, celui radialement le plus interne, prend axialement appui sur la
pièce d'appui 32 associée à l'entretoise annulaire en matière élastique 39.

Par contre, et suivant l'invention, c'est par l'intermédiaire du diaphragme 26, et plus précisément de la partie
25 centrale 28 de celui-ci, que le ressort hélicoïdal 43, celui radialement le plus externe, prend axialement appui sur la pièce d'appui 32, et il est axialement interposé, entre le
30 dit ressort hélicoïdal 43 et ledit diaphragme 26, une entretoise en matière élastique 50.

De préférence, et tel que représenté, celle-ci s'étend
circulairement de manière continue à la surface du diaphragme 26, à l'extrémité des doigts 29 de celui-ci, et, il est
35 axialement interposé, entre elle et le ressort hélicoïdal 43, pour l'appui de ce ressort hélicoïdal 43, une coupelle métallique 51.

En pratique, également, l'entretoise en matière élasti-

que 50 se trouve être adhérisée tant au diaphragme 26 qu'à la coupelle métallique 51, et, en section axiale, celle-ci a un profil en équerre, avec un angle largement arrondi, pour un maintien convenable du ressort hélicoïdal 43.

5 De préférence, et tel que représenté, les entretoises en matière élastique 39, 50, qui se trouvent sensiblement à un même niveau l'une par rapport à l'autre, en étant disposées chacune respectivement de part et d'autre du diaphragme 26, sont en continuité l'une avec l'autre, à travers tant
10 les fentes 30 de ce diaphragme 26, que l'ouverture centrale 53 de celui-ci, l'ensemble formant un bloc 54 surmoulé sur l'extrémité des doigts 29 dudit diaphragme 26.

Lorsque, pour constitution d'une chambre étanche 57 avec le flasque mobile 15 et le moyeu 11, le diaphragme 26
15 présente, sur celle au moins de ses faces qui est tournée vers ledit flasque mobile 15, un revêtement en matière élastique 55, tel que schématisé en traits interrompus sur la figure, ce revêtement en matière élastique s'étend avantageusement en continu de l'entretoise en matière élastique 33 à
20 l'entretoise en matière élastique 50, en faisant corps avec l'une et l'autre de celles-ci.

De même, et tel qu'également schématisé par un trait interrompu sur la figure, le diaphragme 26 peut présenter, sur sa face opposée au flasque mobile 15, un revêtement en
25 matière élastique s'étendant en continu de l'entretoise en matière élastique 33 axialement à l'entretoise en matière élastique 39, en faisant corps avec l'une et l'autre de celles-ci.

Enfin, de manière connue en soi, dans la forme de réalisation représentée, et tel que représenté pour l'un d'eux
30 sur la figure, les doigts du diaphragme 26 portent chacun localement, sur leur face tournée vers le flasque mobile 15, une masselotte 58 sensible à la force centrifuge, pour modification contrôlée de la charge dudit diaphragme 26 en fonction de la vitesse de rotation de l'ensemble.
35

Quoi qu'il en soit, lors du rappel du flasque mobile 15 en direction du flasque fixe 16, les ressorts hélicoïdaux 42, 43 ajoutent leurs effets à ceux du diaphragme 26.

Bien entendu, la présente invention ne se limite pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution.

En particulier, la partie axiale, au moins, de la pièce auxiliaire 47 peut être d'un seul tenant avec la douille 20, avec, éventuellement, un appui axial direct du ressort hélicoïdal 43 sur le flasque mobile 15.

REVENDICATIONS

1. Poulie de variateur de vitesse, du genre comportant un moyeu (11), et, en regard l'un de l'autre, autour dudit moyeu (11), deux flasques annulaires (15,16), dont un au moins, dit ici par commodité flasque mobile, est monté mobile axialement par rapport audit moyeu (11) sous le contrôle de moyens élastiques à action axiale comportant une pièce annulaire (26), dite diaphragme, qui, d'une part, par une partie périphérique (27), est en appui axial basculant contre ledit flasque mobile (15), et qui, d'autre part, par une partie centrale (28) fragmentée en doigts radiaux (29) par des fentes (30), est en appui axial basculant contre une pièce (32), dite pièce d'appui, solidaire axialement du moyeu (11), caractérisée en ce que, lesdits moyens élastiques à action axiale comportant en outre, autour du moyeu (11), en tant qu'organe élastique d'appoint, un ressort hélicoïdal (43), qui, portant sur un épaulement (45) solidaire axialement du flasque mobile (15), prend axialement appui sur la pièce d'appui (32) par l'intermédiaire de la partie centrale (28) du diaphragme (26), il est axialement interposé, entre ledit ressort hélicoïdal (43) et ledit diaphragme (26), une entretoise en matière élastique (50).

2. Poulie de variateur suivant la revendication 1, caractérisée en ce que ladite entretoise en matière élastique (50) s'étend circulairement de manière continue à la surface du diaphragme (26).

3. Poulie de variateur suivant l'une quelconque des revendications 1, 2, caractérisée en ce que ladite entretoise en matière élastique (50) est adhérisée au diaphragme (26).

4. Poulie de variateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que, il est axialement interposé, entre le ressort hélicoïdal (43) et l'entretoise en matière élastique (50), pour l'appui dudit ressort hélicoïdal (43), une coupelle métallique (51).

5. Poulie de variateur suivant la revendication 4, caractérisée en ce que l'entretoise en matière élastique (50) est adhérisée à la coupelle (51).

6. Poulie de variateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que, une entretoise en matière élastique (39) étant axialement interposée entre le diaphragme (26) et la pièce d'appui (32), les deux entretoises en matière élastique (50,39) sont en continuité l'une avec l'autre à travers les fentes (30) de la partie centrale (28) du diaphragme (26).

7. Poulie de variateur suivant la revendication 6, caractérisée en ce que les deux entretoises en matière élastique (50,39) sont également en continuité l'une avec l'autre à travers l'ouverture centrale (53) du diaphragme (26), l'ensemble formant un bloc (54) surmoulé sur l'extrémité des doigts (29) de celui-ci.

8. Poulie de variateur suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans laquelle une entretoise en matière élastique (33) est axialement interposée entre la partie périphérique (27) du diaphragme (26) et le flasque mobile (15), et dans laquelle ledit diaphragme (26) présente sur sa face tournée vers ledit flasque mobile (15) un revêtement en matière élastique (35), caractérisée en ce que ledit revêtement en matière élastique (35) s'étend en continu de l'entretoise en matière élastique (33) interposée entre le diaphragme et le flasque mobile à l'entretoise en matière élastique (50) interposée entre le diaphragme (26) et le ressort hélicoïdal (43), en faisant corps avec l'une et l'autre d'elles entretoises en matière élastique (33,50).

