

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 907.600

Classification internationale :



1.338.943

F 06 h

Variateur réducteur de vitesse.

Société anonyme dite : A.B.G., SOCIÉTÉS ARIES, LA BOUGIE BG et S.F.E.D.R. RÉUNIES résidant en France (Seine).

Demandé le 23 août 1962, à 14^h 35^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 26 août 1963.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 40 de 1963.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

La présente invention concerne un variateur réducteur de vitesse.

On connaît des variateurs de vitesse qui fournissent sur l'arbre mené une vitesse variable pour une vitesse constante de l'arbre menant. Cette vitesse variable est cependant du même ordre que celle de l'arbre menant.

On connaît par ailleurs des réducteurs de vitesse, dont l'arbre mené tourne à une vitesse nettement plus faible que celle de l'arbre menant, mais dans un rapport constant. Par contre, il n'a pas été possible jusqu'à ce jour de réaliser un appareil simple dont l'arbre mené tourne à une vitesse réduite, et en même temps variable par rapport à celle de l'arbre menant, et pour obtenir un tel résultat, il fallait donc accoupler deux appareils au détriment du rendement de la transmission et des conditions économiques d'exploitation.

Bien plus, un troisième appareil était souvent nécessaire dans le cas où une vitesse de sortie nulle doit pouvoir être obtenue. En effet, une telle nécessité entraîne l'adjonction d'un embrayage.

La présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en mettant à la disposition des utilisateurs un appareil variateur réducteur de vitesse simple, d'un bon rendement, susceptible de fournir, sur l'arbre mené, à partir d'une vitesse de rotation élevée constante de l'arbre menant, une vitesse faible, variable jusqu'à zéro.

Pour ce faire, le variateur réducteur de vitesse conforme à l'invention se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte un carter, un arbre menant entraînant un excentrique réglable, au moins un disque entraînant l'arbre mené par l'intermédiaire d'un accouplement, disque monté sur l'excentrique libre en rotation, et des moyens solitaires du carter pour serrer la périphérie excentrée du ou des disques.

On conçoit que la rotation de l'arbre menant et

donc de l'excentrique force le ou les disques à rouler sur les moyens de serrage de leur périphérie à une vitesse d'autant plus faible que l'excentrement de l'excentrique réglable est faible, la vitesse étant nulle pour un excentrement nul. L'arbre mené est donc entraîné à cette même vitesse faible et réglable jusqu'au zéro par le ou les disques.

Il convient de noter que l'excentrement réglable de l'excentrique peut être réalisé de diverses manières, et l'on citera comme exemple l'utilisation d'un premier excentrique calé sur l'arbre, sur lequel peut tourner un deuxième excentrique, ou encore l'utilisation d'un arbre mené coulissant, ou d'une pièce coulissante solidaire de cet arbre, collaborant de façon connue avec une came, une rampe ou des biellettes pour faire varier l'excentricité de la pièce sur laquelle le ou les disques sont montés libres en rotation.

De préférence, l'entraînement de l'arbre mené à partir du ou des disques a lieu par un arbre excentré tournant librement sur l'excentrique et sur lequel le ou les disques sont calés, par exemple grâce à des encoches de ces derniers collaborant avec des cannelures de l'arbre excentré, la liaison entre l'arbre excentré et l'arbre mené se faisant par l'intermédiaire d'un accouplement qui peut être de tout type connu permettant de transmettre un couple entre deux arbres parallèles mais excentrés l'un par rapport à l'autre.

Cette disposition particulièrement avantageuse place la transmission entre le ou les disques et l'arbre mené au voisinage de l'axe de l'arbre menant et facilite l'obtention d'un bon rendement pour cette transmission lorsque les deux arbres principaux sont alignés, qu'ils soient opposés ou l'un intérieur à l'autre. L'arbre menant peut d'ailleurs être supporté par un palier solidaire du carter et par un palier intérieur de l'arbre mené, lequel est alors supporté par deux paliers solitaires du carter.

Dans un mode de réalisation particulièrement avantageux de l'invention, il est prévu un empilage de disques coniques aplatis, et les moyens de serrage solidaires du carter sont réalisés sous la forme d'un empilage d'anneaux à renflement, le premier fixe, les suivants intercalés entre les disques, calés en rotation sur le carter mais libres en translation, le dernier également calé en rotation mais libre en translation, étant repoussé vers les autres par un ressort puissant s'appuyant sur le carter.

Pour obtenir que le dernier anneau soit repoussé par le ressort, on peut le rendre solidaire d'une douille épaulée intérieurement, coulissant dans le carter et logeant le ressort.

Comme on le voit, on obtient finalement un ensemble peu encombrant, comportant peu de pièces mobiles, silencieux à l'usage, aisé à lubrifier, par exemple par amenée d'huile par l'axe de l'arbre menant. Il va de soi que le fonctionnement de l'appareil peut être parfait par utilisation de masses d'équilibrage des pièces excentrées, ou mieux par l'utilisation dans un même appareil de deux ou plusieurs ensembles excentriques de transmission opposés ou décalés angulairement comme dans un vilebrequin, ce qui permet d'équilibrer à la fois les masses et les efforts.

L'invention sera de toutes façons bien comprise en se référant à la description qui va suivre, faite en regard du dessin annexé, qui montre, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation d'un variateur réducteur conforme à l'invention, et dans lequel :

La figure 1 est une vue en coupe longitudinale de l'appareil, et;

La figure 2 représente une coupe selon la ligne II-II de la figure 1.

On voit, en se reportant aux figures, que l'appareil représenté est essentiellement constitué par un arbre menant 1, un excentrique 2, un empilage de disques 3, un empilage d'anneaux 4, un arbre excentré 5, une transmission glissante 6 et un arbre mené 7, le tout contenu dans un carter 8.

L'arbre menant 1 est porté par un palier à billes 9 monté dans un alésage 10 de la coquille 11 constituant le fond du carter. Un moyen d'étanchéité de type connu est prévu en 12. L'arbre 1 forme ensuite un excentrique de réglage 13 suivi d'une couronne de butée 14, puis se termine dans un palier à aiguilles 15 monté dans un trou borgne 16 de l'arbre 7. Entre la butée 14 et le palier 15 on a monté une masse excentrée d'équilibrage 17. L'excentrique 2 est monté à frottement doux sur l'excentrique de réglage 13. Il porte un bras 18 recevant un galet 19 susceptible de venir en prise avec une gorge 20 portée par un bras 21 commandé de l'extérieur par des moyens non représentés grâce à la tige 22 qui traverse la coquille 11. Les organes 18, 19, 20, 21, 22 permettent de régler de façon connue l'excentre-

ment de l'excentrique 2 en modifiant sa position sur l'excentrique de réglage 13. L'excentrique 2 est maintenu contre la butée 14 par une rondelle élastique 23 avec rondelle de calage 24.

L'arbre excentré 5 tourne librement sur l'excentrique 2 avec interposition d'un roulement à aiguille 25. Il porte une couronne 26 dont le rôle sera explicité ci-dessous. Il est également pourvu de cannelures 27 collaborant avec des encoches 27' des disques 3. Ceux-ci, au nombre de trois dans l'exemple choisi, sont légèrement coniques et leurs extrémités excentrées sont prises dans l'empilage des anneaux 4.

Le premier de ces anneaux est calé dans un évidement du chapeau 28 du carter, et il porte un demi renflement à paroi légèrement conique 29. Les deux anneaux proprement dits 4 portent chacun un renflement 29 également à paroi légèrement conique et huit saillies 30 collaborant avec des gorges longitudinales 31 de la coquille 11. Le dernier anneau, encore pourvu d'un demi renflement à paroi légèrement conique, se prolonge par une douille 32 pourvue d'un épaulement interne 33 mobile longitudinalement dans un alésage 34 de la coquille 11, le tout formant avec le fond de cette coquille le logement d'un fort ressort 35.

Revenant à la couronne 26, on voit qu'elle est reliée à la couronne 40, disposée au bout de l'arbre 7, par une couronne intermédiaire 37 au moyen de deux liaisons glissantes orthogonales 38-39, avec ou sans interposition de paliers à aiguilles, le tout constituant un accouplement de type connu.

L'arbre 7 est à son tour porté par deux paliers à billes 41 montés dans l'alésage de sortie du chapeau 28. L'ensemble est complété par un anneau d'espacement 42, une bague de blocage 43 et par un joint d'étanchéité 44 monté sur le couvercle 45 du carter, ainsi que par des moyens de lubrification non représentés.

L'ensemble qui vient d'être décrit fonctionne de la façon suivante :

L'arbre 1 supposé entraîné à vitesse constante fait tourner l'excentrique 2 à la même vitesse. Cette rotation rapide et de faible amplitude oblige les trois disques 3, serrés sur leur périphérie excentrée, à rouler le long des anneaux 4 à une vitesse beaucoup plus faible en fonction de l'excentrement, et pouvant atteindre zéro. En effet, pour un excentrement nul les disques serrés sur toute leur périphérie restent immobiles.

On aura compris que le serrage périphérique des disques est obtenu grâce au ressort 35 qui appuie le dernier anneau sur l'empilage constitué par l'anneau fixe, le premier disque, le premier anneau libre en translation, le second disque, le second anneau libre en translation et le troisième disque.

Comme conséquence de ce qui précède, les disques dont chaque point décrit des rotations ra-

pides autour d'un centre fictif, roulent autour de leur propre centre à une faible vitesse réglable grâce aux organes 18 à 22. Cette rotation à faible vitesse autour de leur centre est transmise par les organes 26 et 37 à 40 à l'arbre mené 7.

Il va de soi par ailleurs que le mode de réalisation de l'invention qui vient d'être décrit ne l'a été qu'à titre d'exemple démonstratif et nullement limitatif. En particulier, le nombre de disques et d'anneaux, les moyens de réglage de l'excentrement et de transmission du couple des disques à l'arbre mené pourraient être quelconques, pourvu que ces derniers soient capables de transmettre des couples élevés, soient relativement bien équilibrés et soient de préférence homocinétiques.

RÉSUMÉ

1° Variateur réducteur qui se caractérise essentiellement en ce qu'il comporte un carter, un arbre menant entraînant un excentrique réglable, au moins un disque entraînant l'arbre mené, disque monté sur l'excentrique libre en rotation, et des moyens solidaires du carter pour serrer la périphérie excentrée du ou des disques.

2° Variateur tel que défini sous 1°, comportant les particularités suivantes prises isolément ou en combinaisons :

a. L'entraînement de l'arbre mené à partir du ou des disques a lieu par l'intermédiaire d'un accou-

plement, par un arbre excentré tournant librement sur l'excentrique et sur lequel le ou les disques sont calés;

b. Le calage en rotation des disques sur l'arbre excentré a lieu grâce à des encoches des premiers collaborant avec des cannelures du second;

c. Les arbres menant et mené sont alignés;

d. L'arbre menant est supporté par un palier solidaire du carter et par un palier intérieur de l'arbre mené, lequel est alors supporté par deux paliers solidaires du carter;

e. Il est prévu un empilage de disques coniques aplatis;

f. Les moyens de serrage solidaires du carter sont réalisés sous la forme d'un empilage d'anneaux à renflement, le premier fixe, les suivants intercalés entre les disques, calés en rotation sur le carter mais libres en translation, le dernier également calé en rotation mais libre en translation, étant repoussé vers les autres par un ressort puissant s'appuyant sur le carter;

g. Le dernier anneau est solidaire d'une douille épaulée intérieurement, coulissant dans le carter et logeant le ressort.

Société anonyme dite : A.B.G.,

SOCIÉTÉS ARIES, LA BOUGIE BG et S.F.E.D.R. RÉUNIES

Par procuration :

Cabinet

D. MALÉMONT, J. COUV RAT-DESVERGNES & R. CHAUCHARD

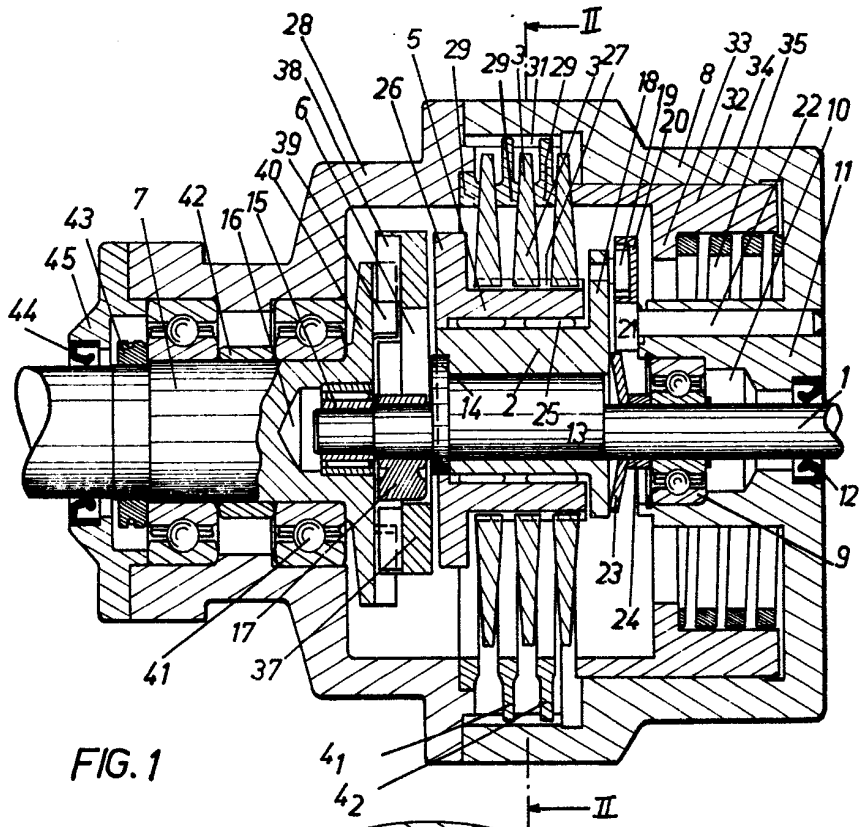


FIG. 1

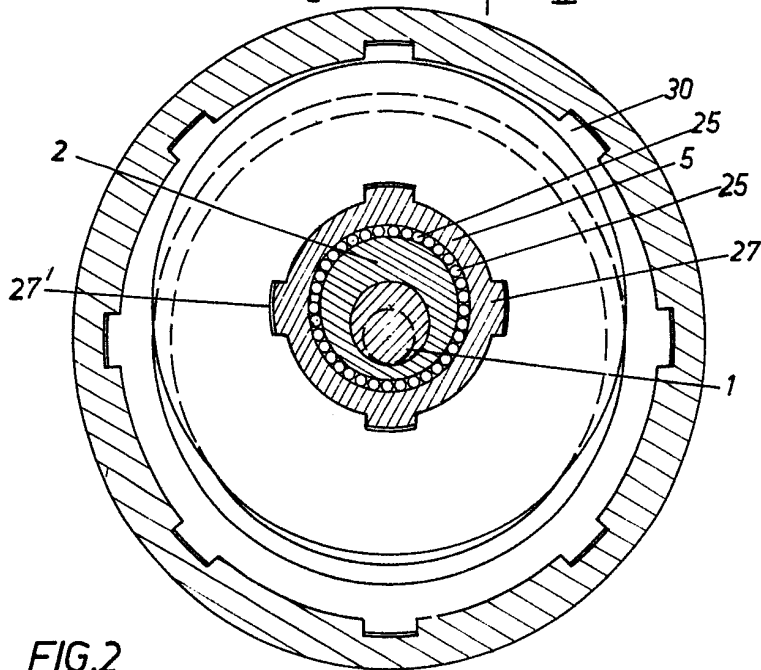


FIG. 2