

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(1) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 509 793

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 11909**

(54) Groupe moteur pour véhicule automobile.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). F 02 B 61/06.

(22) Date de dépôt..... 7 juillet 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : SE, 15 juillet 1981, n° 81 04378-8.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 3 du 21-1-1983.

(71) Déposant : KRONOGARD Sven-Olof. — SE.

(72) Invention de : Sven-Olof Kronogård.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Madeuf, conseils en propriété industrielle,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

Des produits fabriqués à très grande échelle sont souhaitables dans le cadre de l'industrie mécanique, étant donné que les produits de ce genre permettent d'apporter des avantages considérables concernant les frais d'outillage, 5 le stockage des pièces, etc.

Dans l'industrie automobile, la production des voitures de tourisme dépasse de nombreuses fois celle des camions et d'autres véhicules qui exigent un moteur principal de grande puissance. Même si les véhicules du type 10 mentionné en dernier lieu sont fabriqués en séries relativement importantes, le nombre des composants individuels est relativement faible et, par voie de conséquence, leur prix relatif est proportionnellement élevé. Bien entendu les exigences concernant les performances de charges et la durée 15 de fonctionnement sont différentes.

Un camion nécessite un moteur plus puissant qu'un véhicule de tourisme et, par conséquent, une boîte de vitesses et d'autres organes de transmission d'une construction plus lourde. La présente invention a pour but de réaliser 20 des moyens de transmission pour des véhicules qui exigent un moteur principal puissant de sorte qu'avec l'utilisation des boîtes de vitesses d'un type normalisé pour véhicules de tourisme, on soit en mesure d'abaisser les frais de production et aussi de bénéficier de certains avantages en 25 rapport avec l'encombrement. En changeant la capacité spécifique de charge, on peut compenser les cycles de charge différents.

Un groupe moteur, selon l'invention, est caractérisé en ce que la transmission comprend au moins deux jeux de boîtes 30 de vitesses parallèles ainsi qu'un engrenage distributeur qui est accouplé aux extrémités d'entrée des boîtes et un engrenage collecteur qui est connecté aux extrémités de sortie des boîtes.

Les jeux de boîtes de vitesses ainsi que les engrenages distributeur et collecteur sont formés, de préférence, en un ensemble unitaire. Avantageusement, l'engrenage distributeur comporte un différentiel de distribution de 35

charge.

L'engrenage distributeur et/ou l'engrenage collecteur contiennent, de préférence, des paliers d'engrenages qui permettent de régler la vitesse ou le couple aux extrémités d'entrée ou de sortie, respectivement, des jeux de boîtes de vitesses et peuvent comporter des organes qui permettent des vitesses différentes de fonctionnement et/ou de moments différents d'échange entre les paliers d'engrenages dans les jeux de boîtes de vitesses associées, en assurant un fonctionnement sans heurts, surtout lorsque les boîtes de vitesses sont du type utilisé dans l'industrie automobile.

Les boîtes de vitesses peuvent être du type automatique par exemple hydrodynamique, hydrostatique ou mécanique et peuvent être manoeuvrées par des moyens communs d'actionnement du type mécanique, électrique ou hydraulique.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des formes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentées, à titre d'exemples non limitatifs, au dessin annexé.

La fig. 1 représente schématiquement un groupe moteur pour véhicule automobile selon l'invention.

La fig. 2 représente une coupe de l'engrenage distributeur par la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 représente une modification de l'ensemble représenté à la fig. 1 comprenant trois boîtes de vitesses parallèles.

La fig. 4 est une coupe d'un engrenage distributeur ou collecteur du type à courroie ou à chaîne, pour utilisation avec des boîtes à trois engrenages.

Les fig. 5 à 7 représentent divers modes de montage de boîtes à trois ou à quatre engrenages.

Le groupe moteur représenté très schématiquement aux fig. 1 et 2 comprend un moteur à combustion interne de grande puissance et d'un type qu'on utilise couramment dans des camions et dans des véhicules lourds. Le moteur est connecté à un arbre de sortie 13 par deux boîtes de vitesses

11 et 12 du type qu'on emploie couramment dans les véhicules de tourisme.

5 Les deux boîtes de vitesses 11 et 12 sont montées en parallèle et sont interconnectées par un engrenage distributeur 14 et un engrenage collecteur 15. Un convertisseur de couple 16, 17 est connecté à l'arbre d'entrée de chaque boîte de vitesse.

10 L'engrenage distributeur 14 comprend un mécanisme satellite 18 dont la roue planétaire 19 est fixe par rapport au carter de l'engrenage distributeur. Des roues dentées 20 et 21 sur les arbres des convertisseurs de couple viennent en prise avec la bordure dentée externe d'une couronne 22 dont la bordure dentée interne vient en prise avec les roues satellites 23 entraînées par le vilebrequin du moteur.

15 L'engrenage collecteur 15 comprend des roues dentées classiques à engrènement 24. Entre les deux boîtes de vitesses 11 et 12 un espace est ménagé pour le montage d'un générateur électrique 25 et/ou d'autres accessoires, par exemple de servo-pompes hydrauliques ou d'un mécanisme 20 d'entraînement du ventilateur.

25 Les deux petites boîtes de vitesses donnent un profil bas au mécanisme, ce qui est avantageux pour des véhicules ayant un faible jeu latéral, par exemple des autobus ou encore des véhicules tous terrains, mais aussi pour des voitures de course. Ce profil bas est plus évident dans certains modes de réalisation à trois boîtes de vitesses dont il sera question plus loin.

30 Les boîtes de vitesses peuvent être du type automatique et on peut introduire une certaine différence du rapport de transmission dans l'engrenage distributeur et collecteur, respectivement. Les paliers d'échange sont alors légèrement déplacés l'un par rapport à l'autre, ce qui assure un fonctionnement régulier. Des moyens de déplacement des engrenages d'un modèle classique sont incorporés, mais 35 ne sont pas représentés car il s'agit d'organes bien connus dans l'industrie.

Les engrenages distributeur et collecteur peuvent

comporter des organes permettant de changer le rapport de transmission et lesdits engrenages et boîtes de vitesses sont incorporés en un seul ensemble unitaire qui peut être monté ou démonté comme un tout, en conservant pourtant 5 les possibilités pour un entretien individuel ou des remplacements de certaines pièces.

L'engrenage distributeur représenté aux fig. 1 et 2 assure un certain rapport de transmission mais on peut dans certains cas utiliser un mécanisme différentiel classique dont la conception exclut la variation de la vitesse 10 d'entrée.

Quand on désire quatre roues motrices, le générateur électrique 25 doit être monté pour assurer l'entraînement dans un autre endroit et son arbre d'entraînement est 15 prolongé et est accouplé au différentiel des roues avant.

Le mode de réalisation selon la fig. 3 est plus ou moins analogue à celui de la fig. 1 mais on a prévu dans ce cas trois boîtes de vitesses 30a, 30b, et 30c en parallèle entre les engrenages distributeur 14 et collecteur 15; dans 20 ce cas particulier, les boîtes de vitesses comprennent des transmissions à engrenages simples 31 et 32. Des leviers 33a, 33b et 33c servant à déplacer les roues dentées sont prévus pour les boîtes de vitesses et sont connectés à un dispositif commun de commande 34 qui peut être du type 25 mécanique, électrique ou hydraulique.

La fig. 4 représente une variante de réalisation d'une transmission distributrice ou collectrice pour trois boîtes de vitesses, l'organe de transmission de couple étant une courroie ou une chaîne 35 qui passe en regard de 30 roues 36 de tension de chaîne. Pour obtenir le déplacement des paliers successifs des engrenages dont il a été question plus haut, le rayon R0 de la première roue dentée entraînée 37 est légèrement plus grand que le rayon R1 de la roue d'entraînement adjacente 38 et le rayon de cette dernière 35 est un peu plus grand que celui R2 de la roue d'entraînement suivante 39.

Un bac commun à l'huile 40 dessert les engrenages

et les boîtes de vitesses et il est en liaison avec un refroidisseur (non représenté). Quand on utilise un entraînement à chaîne, le carter est fermé en service mais, avec un entraînement par courroie, le carter doit être partiellement ouvert pour permettre un refroidissement adéquat.

La fig. 5 représente un mode de réalisation dans lequel trois boîtes 41a, 41b et 41c sont réunies en un tout, deux des boîtes formant une base pour la troisième qui est superposée aux deux premières. L'entraînement est avantageusement transmis à partir d'une couronne dentée d'un mécanisme satellite qui correspond à la couronne dentée 22 de la fig. 1. La section transversale triangulaire permet une structure très compacte. Dans certain cas, le sommet du triangle peut être orienté vers le bas, c'est-à-dire que la boîte de vitesses 41a se trouve au-dessous des deux autres. Un bac commun à l'huile est indiqué par la référence 42.

Le groupe moteur représenté à la fig. 6 comprend quatre boîtes de vitesses parallèles 43a, 43b, 43c et 43d avantageusement entraînées par une couronne dentée 22 présentant des bordures dentées interne et externe et faisant partie d'un mécanisme satellite. Les quatres boîtes de vitesses peuvent être agencées en alternance de façon que la boîte 43a surmonte le sommet de la boîte 43d dans un plan vertical alors que les boîtes 43b et 43c sont côte à côte dans un plan horizontal.

La fig. 7 représente un autre montage dans lequel trois boîtes de vitesses 44a, 44b et 44c sont juxtaposées de manière qu'une boîte 44d surmonte la boîte 44b. L'entraînement est avantageusement prévu par l'entremise d'une chaîne ou courroie 45 passant sur des roues de tension 46.

Il va de soi qu'on peut apporter diverses modifications aux modes de réalisation qui ont été décrits et qui ont été représentés au dessin sans sortir pour cela du cadre de l'invention. Le groupe moteur principal 10 peut être d'un type arbitraire connu, par exemple une turbine à gaz.

REVENDICATIONS

1 - Groupe moteur pour véhicule automobile comprenant un moteur principal (10) et un mécanisme de transmission qui relie le groupe moteur à un arbre de sortie (13), caractérisé en ce que le mécanisme de transmission comprend au moins deux jeux parallèles de boîtes de vitesses (11, 12; 30, 41, 43, 44) ainsi qu'un engrenage distributeur (14) qui relie leurs extrémités d'entrée et un engrenage collecteur (15) qui relie leurs extrémités de sortie.

5 2 - Groupe moteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les jeux de boîtes de vitesses (11, 12; 30, 41, 43, 44) ainsi que les engrenages distributeur (14) et collecteur (15) sont construits en un ensemble unitaire.

10 3 - Groupe moteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'engrenage distributeur comprend un différentiel de distribution de la charge.

15 4 - Groupe moteur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'engrenage distributeur (14) et/ou l'engrenage collecteur (15) contiennent des paliers d'engrenages permettant un réglage de la vitesse ou du couple respectivement sur les extrémités d'entrée ou de sortie des jeux de boîtes de vitesses.

20 5 - Groupe moteur selon l'une des revendications de 1 à 4, caractérisé en ce que l'engrenage distributeur (14) et l'engrenage collecteur (15) comprennent des organes (37, 38, 39) qui permettent des vitesses différentes de fonctionnement et/ou des moments différents d'échange entre les paliers d'engrenages dans les boîtes de vitesses associées.

25 6 - Groupe moteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les jeux de boîtes de vitesses sont d'un type automatique.

30 7 - Groupe moteur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les jeux de boîtes de vitesses sont accouplés à un moyen d'actionnement (34) du type mécanique, électrique ou hydraulique.

35 8 - Groupe moteur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que l'on prévoit un convertisseur

de couple (16,17) à l'entrée de chaque jeu de boîtes (11, 12) et en ce que des accessoires (25) du groupe moteur sont installés entre les jeux de boîtes de vitesses et sont entraînés par l'engrenage collecteur (15).

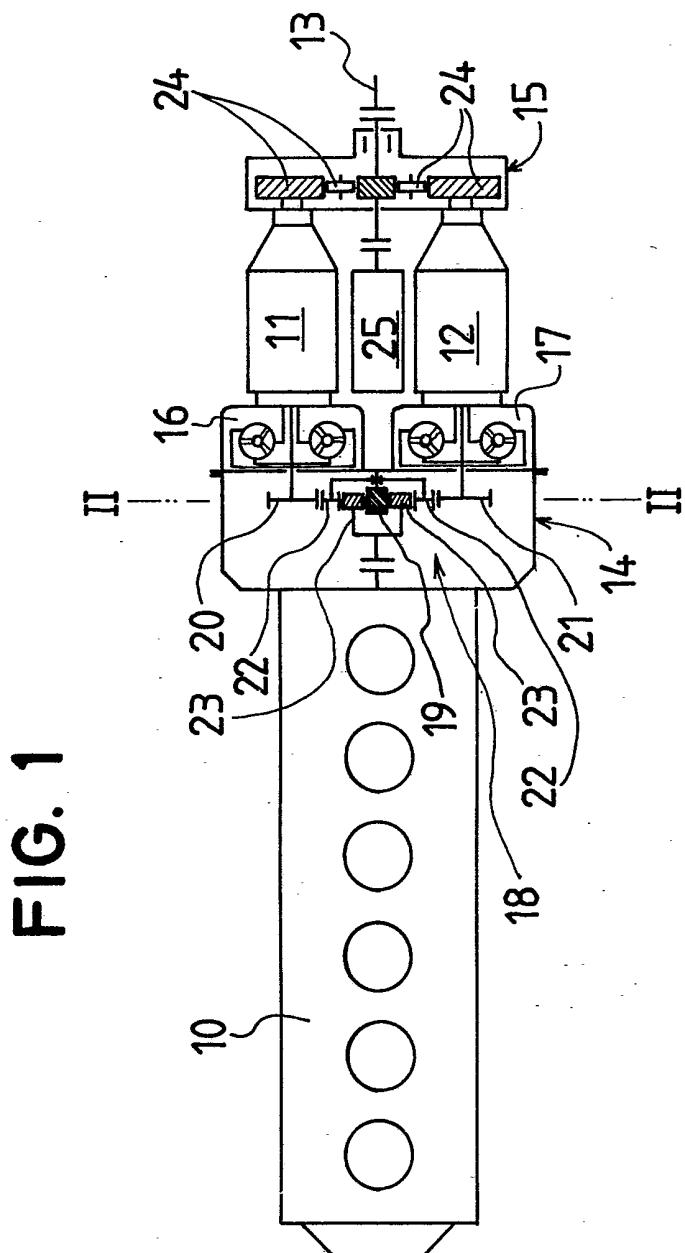
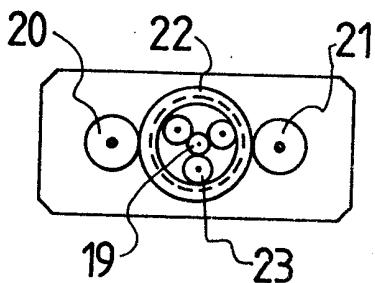
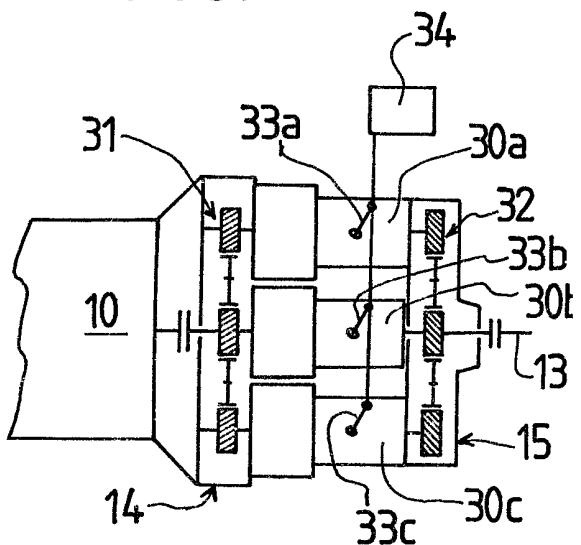
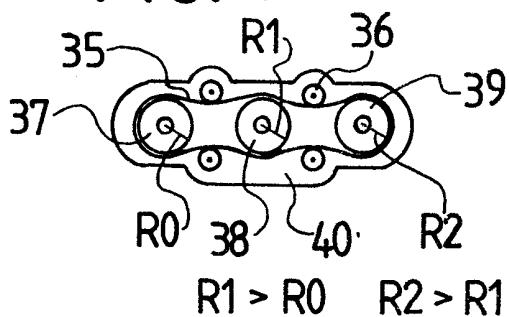
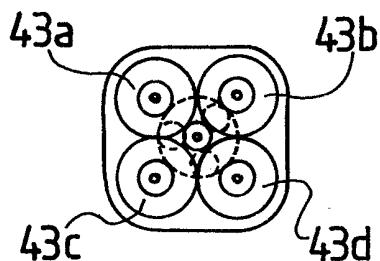
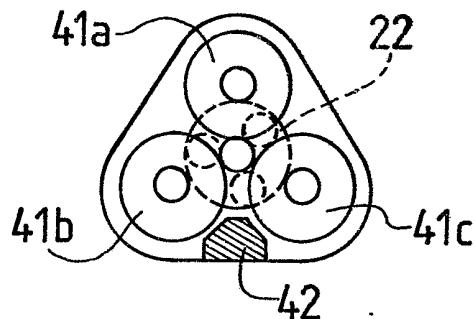


FIG. 2**FIG. 3****FIG. 4****FIG. 6****FIG. 5****FIG. 7**