

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 566 491

②1 N° d'enregistrement national :

85 09332

⑤1 Int Cl⁴ : F 16 D 21/16.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 19 juin 1985.

③0 Priorité : SE, 21 juin 1984, n° 8403347-1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 52 du 27 décembre 1985.

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

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : AB VOLVO. — SE.

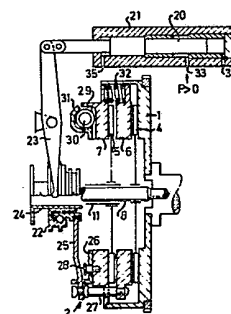
⑦2 Inventeur(s) : Grzegorz Janiszewski.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Embrayage de véhicule à moteur pour une transmission mécanique, à vitesse multiple et automatique.

⑤7 L'invention se rapporte à un embrayage de véhicule à moteur, particulièrement pour une transmission mécanique, à vitesse multiple et automatique. L'embrayage comprend de manière conventionnelle un disque d'embrayage 4 qui est réuni de manière non rotative à un arbre d'entrée 8 à la transmission, ledit disque pouvant être appuyé contre un volant moteur 8 par un plateau d'entraînement 6 pouvant se déplacer. Selon l'invention, l'embrayage est muni d'un second disque d'embrayage 5, qui est réuni de manière non rotative à un arbre creux 11, qui est concentriquement monté sur l'arbre d'entrée et peut être appuyé par le premier plateau d'entraînement contre le second plateau d'entraînement 7 solidement réuni au volant.



FR 2 566 491 - A1

D

La présente invention se rapporte à un embrayage de véhicule à moteur, particulièrement adapté pour une transmission mécanique à vitesse multiple et automatique, comprenant un disque d'embrayage qui est réuni de manière non rotative à un arbre d'entrée à la transmission, le-
5 dit disque pouvant être appuyé contre un volant de moteur au moyen d'un plateau d'entraînement qui peut se déplacer axialement mais ne peut pas tourner par rapport au volant.

Le but général de la présente invention est, en partant du principe de conception d'un embrayage conventionnel sec à plateau unique, de réaliser un embrayage qui peut être utilisé dans une transmission automatique à vitesse multiple du type où le couple du moteur est transmis aux pignons de commande de la transmission par l'intermédiaire de deux embrayages. Dans une transmission à quatre vitesses, par exemple, le couple est transmis par l'intermédiaire d'un des embrayages aux pignons de commande pour les première et troisième vitesses d'engrenage, et par l'intermédiaire du second embrayage aux pignons de
15 commande pour la seconde et quatrième vitesses d'engrenage.

Le débrayage est fait par présélection, de telle sorte que les deux pignons de commande sont en prise simultanément. Avant le débrayage de la première à la seconde, par exemple, le pignon de commande pour la seconde est
25 mis en prise, après quoi le débrayage réel est réalisé en mettant hors prise l'embrayage pour la première et en mettant en prise l'embrayage pour la seconde.

Jusqu'à maintenant, pour faire cela, on utilisait deux embrayages séparés sur chaque côté de la transmission sous la forme d'embrayages à entraînement par fluide à plateau multiple. De tels dispositifs sont cependant compliqués et encombrants, ce qui crée des problèmes, spécialement lorsqu'ils sont utilisés dans des moteurs transversaux, et impose de grandes exigences quant à la compacité de la construction, du fait de l'espace transversal
35 usuellement très limité disponible dans le compartiment

moteur.

Un embrayage simple, compact et fiable, particulièrement approprié pour les moteurs transversaux avec transmissions automatiques, est réalisé si un embrayage à plateau sec commun du type décrit en titre d'introduction
5 est réalisé, selon la présente invention, avec un second plateau d'entraînement qui est solidement réuni au volant, un second disque d'embrayage qui est disposé entre les plateaux d'entraînement et est réuni de manière non rotative
10 à un arbre creux, qui est concentriquement monté sur ledit arbre d'entrée, et des moyens grâce auxquels le premier plateau d'entraînement peut, d'une part, être alternativement pressé contre les disques et, d'autre part, peut être mis dans une position intermédiaire dans laquelle les deux
15 disques ne sont pas chargés par le premier plateau d'entraînement.

En plus des avantages décrits ci-dessus, un tel double embrayage possède des avantages supplémentaires par rapport aux conceptions précédemment connues. L'embrayage
20 étant un embrayage à plateau sec, il est simple à ajuster, du fait que le coefficient de friction est essentiellement constant. De plus, il n'y a pas de risque de fuite de fluide. Le principe de construction avec un plateau qui peut se déplacer entre deux disques élimine complètement
25 le risque de verrouillage de transmission, qui peut se produire si il arrivait que deux embrayages séparés devaient être mis en prise simultanément, du fait d'un mauvais fonctionnement, ce qui pourrait avoir des conséquences catastrophiques.

30 En pressant aussi le plateau d'entraînement selon l'invention, contre le disque respectif, à l'aide de moyens commandés de manière active et actionnés par une force, de préférence un dispositif hydraulique à piston et cylindre à la place de moyens à ressort usuellement
35 utilisés dans les embrayages conventionnels à disque sec, on réalise une construction de longueur axiale la plus

courte possible.

La mise en prise, lorsqu'on démarre depuis l'arrêt complet, peut en principe être effectuée par une augmentation graduelle contrôlée de la pression dans le cylindre hydraulique et ainsi par une augmentation graduelle de la pression du plateau d'entraînement mobile contre l'un des disques, mais, dans une forme préférée de réalisation de l'embrayage selon l'invention, le plateau d'entraînement mobile coopère avec un dispositif centrifuge, qui, lorsque le plateau d'entraînement est positionné dans sa position intermédiaire complètement hors prise, charge le plateau d'entraînement vers le disque réuni au premier pignon de commande de vitesse avec une force qui dépend de la vitesse du moteur.

L'invention sera maintenant décrite plus en détails en faisant référence aux exemples montrés dans les dessins annexés.

- la Fig. 1 est un diagramme schématique d'une transmission conçue pour un moteur transversal, avec un dispositif d'embrayage selon l'invention, et

- les Fig. 2 - 4, montrent des sections longitudinales selon une forme de réalisation du dispositif d'embrayage, dans sa position hors prise et dans ses deux positions en prise.

Sur la figure 1, la référence 1 désigne un volant de moteur, auquel un embrayage, désigné dans son ensemble par 2, est relié, comprenant un premier disque 4, un second disque 5, un plateau d'entraînement 6, non rotatif, mais pouvant se déplacer axialement et relié au volant; et un plateau d'entraînement 7 solidement réuni au volant. Le disque 4 est réuni à un arbre d'entrée 8 qui supporte les pignons de commande 9 et 10 respectivement pour les seconde et quatrième vitesses d'engrenage, alors que le disque 5 est réuni à un arbre creux 11 qui est monté concentriquement avec l'arbre 8 et qui supporte les pignons de commande 12 et 13 respectivement pour les première et

troisième vitesses d'engrenage.

Lorsqu'on est en première vitesse, le plateau d'entraînement mobile 6 appuie le disque 5 contre le plateau d'entraînement fixe 7, et l'arbre creux 11 est entraîné
5 tandis que l'arbre 8 est mis hors prise. Avant que la seconde ne soit embrayée, une présélection prend place par le fait que l'engrenage d'arbre intermédiaire pour la seconde vitesse se verrouille sur son arbre intermédiaire d'une manière connue par ailleurs, ce après quoi le pro-
10 cédé d'embrayage réel prend lui-même place par le fait que le plateau d'entraînement mobile 6 est déplacé vers la droite sur la figure, de telle sorte qu'il relâche le disque 5 et appuie le disque 4 contre le volant 1. La mise hors prise de l'arbre 11 et la mise en prise de l'arbre 8
15 prennent ainsi place dans une seule étape, ce qui a pour conséquence une perte minimale d'énergie d'entraînement.

L'embrayage selon l'invention est montré plus en détail sur les figures 2-4, les composants qui correspondent à ceux de la figure 1 ayant les mêmes numéros de référence que sur la figure 1.
20

Pour réaliser le déplacement décrit ci-dessus du plateau d'entraînement mobile 6 entre ses différentes positions, le plateau d'entraînement est relié à des moyens d'activation sous la forme d'un dispositif à piston et
25 cylindre 20, 21, dont le piston 20 est relié à une fourchette 23 qui est couplée à un palier 22 de mise en prise et de mise hors prise. Le palier 22 peut se déplacer sur un manchon 24 et est en prise avec les extrémités radialement intérieures des leviers 25, qui sont montés pivotants sur une plaque porteuse 26. Les extrémités radialement extérieures des leviers 25 sont réunies de manière pivotante aux goupilles 27 ancrées solidement dans le
30 plateau d'entraînement 6. La plaque porteuse 26 est liée au plateau d'entraînement fixe 7 à l'aide de goupilles
35 28, qui permettent un déplacement axial limité de la plaque porteuse 26 par rapport au plateau d'entraînement 7.

La plaque porteuse 26 et le plateau d'entraînement 7 définissent entre eux un certain nombre d'espaces 29 répartis sur la périphérie et dirigés radialement pour des poids centrifuges 30. Les espaces 29 deviennent plus étroits vers l'extérieur car la partie 31, radialement à l'extérieur de la plaque porteuse, est inclinée vers le plateau d'entraînement 7, de telle sorte que les poids centrifuges 30, dans leur position radialement à l'extérieur, appuient à part la plaque porteuse 26 et le plateau d'entraînement 7, contre l'effet des ressorts 32 disposés entre les plateaux d'entraînement.

La figure 2 montre l'embrayage dans sa position intermédiaire hors prise, qu'il prend lorsque du fluide sous pression est fourni au canal de cylindre 33. Les poids centrifuges 30 sont dans leur position radialement intérieure, ce qui signifie que le moteur est au ralenti ou est complètement arrêté.

Lorsque la vitesse du moteur augmente au dessus de la vitesse de ralenti, les poids centrifuges 30 sont pressés vers l'extérieur jusqu'à ce qu'ils atteignent, à un certain nombre de tours par minute, la position montrée sur la figure 3. La plaque support 26 et le plateau d'entraînement 7 ont alors été poussés à part, de telle sorte que la plaque porteuse, par l'intermédiaire des leviers 25 et des goupilles 27, déplace le plateau d'entraînement 6 vers la gauche sur la figure, afin que le disque 5 entraînant l'arbre creux 11 avec le premier pignon soit aussi entraîné. Le piston 20, du fait du déplacement du palier 22 causé par la position modifiée de la plaque porteuse, a été déplacé jusque dans la position montrée sur la figure 3, où il peut être retenu indépendamment de la position des poids centrifuges en alimentant en fluide sous pression le canal de cylindre 34. Ceci signifie que la première vitesse peut être maintenue en prise même lorsque la vitesse du moteur descend en dessous de la vitesse de mise en prise pour les poids centrifuges. Ceci est im-

portant dans le but de pouvoir encore utiliser le frein moteur à une vitesse de moteur faible.

La figure 4 montre la position de l'embrayage après débrayage de la première vitesse pour la seconde vitesse par exemple. Le plateau d'entraînement mobile 6, du fait du déplacement du piston 20 vers la droite en alimentant en fluide sous pression le canal de cylindre 35, a relâché le disque 5 et a engagé le disque 4 afin d'entraîner l'arbre 8, qui porte le pignon de commande 9 pour la seconde vitesse (Figure 1). Même dans ce cas, la mise en prise est indépendante de la vitesse du moteur, c'est à dire de la position des poids centrifuges. Il est cependant aussi possible, dans le cadre de l'invention, d'éliminer complètement la commande centrifuge de mise en prise au départ et, à la place, au moyen d'un dispositif de commande sensible à la vitesse du moteur, de produire une augmentation graduelle de pression dans la chambre du cylindre dans laquelle ouvre le canal 34. Par l'utilisation d'un dispositif centrifuge, qui produit une commande directe, mécanique et dépendante du nombre de tours par minute de la mise en prise au démarrage, les commandes électroniques et hydrauliques peuvent toutes deux être cependant simplifiées.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Embrayage de véhicule à moteur, particulièrement pour une transmission mécanique, à vitesse multiple et automatique, comprenant un disque d'embrayage qui est réuni de manière non rotative à un arbre d'entrée à la transmission, ledit disque pouvant être pressé contre un volant moteur au moyen d'un plateau d'entraînement qui peut se déplacer axialement mais de manière non rotative par rapport au volant, caractérisé par un second plateau d'entraînement (7), qui est solidement réuni au volant (1), par un second disque d'embrayage (5) qui est disposé entre les plateaux d'entraînement et est réuni de manière non rotative à un arbre creux (11) qui est concentriquement monté sur ledit arbre d'entrée (8), et par des moyens (20, 21) par l'intermédiaire desquels le premier plateau d'entraînement peut, d'une part, être alternativement pressé contre les disques (4, 5) et, d'autre part, peut être positionné dans une position intermédiaire dans laquelle les deux disques ne sont pas chargés par le premier plateau d'entraînement (6).

2 - Embrayage selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens pour réaliser la force de pression du premier plateau d'entraînement (6) contre le disque respectif, comprennent des moyens (20, 21) commandés de manière active et actionnés par force.

3 - Embrayage selon la revendication 2, caractérisé en ce que le premier plateau d'entraînement (6) est relié à des leviers (25), qui sont en prise avec un palier axialement déplaçable de mise en prise et de mise hors prise (22) qui est monté concentriquement avec les arbres (8, 11) et qui est monté pivotant sur un élément porteur (26) réuni à un second plateau d'entraînement.

4 - Embrayage selon la revendication 3, caractérisé en ce que le palier de mise hors prise (22) peut se déplacer au moyen d'un dispositif à piston et cylindre (20, 21) actionné par pression, par l'intermédiaire d'une fourchette

de débrayage (23) qui est en prise avec le palier.

5 - Embrayage selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le premier plateau d'entraînement (6) coopère avec un dispositif centrifuge (29, 31), qui, lorsque le plateau d'entraînement est positionné dans ladite position intermédiaire, charge le plateau d'entraînement (6) dans la direction du second disque (5) avec une force fonction de la vitesse du moteur.

6 - Embrayage suivant l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que l'élément porteur (26) est disposé pour être déplaçable axialement de manière limitée par rapport au second plateau d'entraînement (7) et définit avec lui des espaces (29) se rétrécissant radialement et vers l'extérieur pour des poids centrifuges (30), et que les leviers (25) montés pivotants sur l'élément porteur sont réunis au premier plateau d'entraînement (6) de manière telle que le déplacement radial vers l'extérieur des poids centrifuges a pour conséquence un déplacement du premier plateau d'entraînement vers le second disque.

7 - Embrayage suivant la revendication 6, caractérisé en ce que des ressorts (32) sont disposés entre les plateaux d'entraînement (6, 7) et éloignent lesdits plateaux l'un de l'autre.

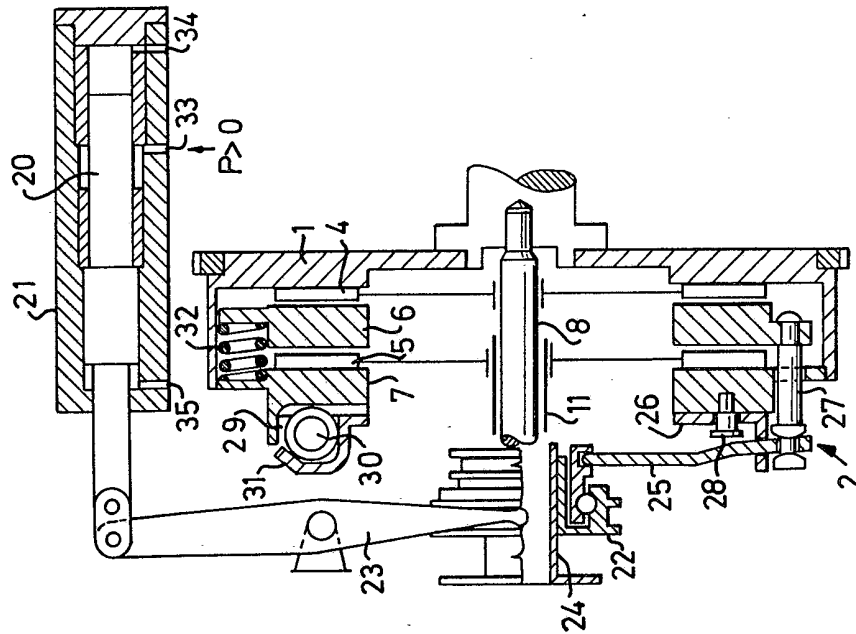


FIG. 2

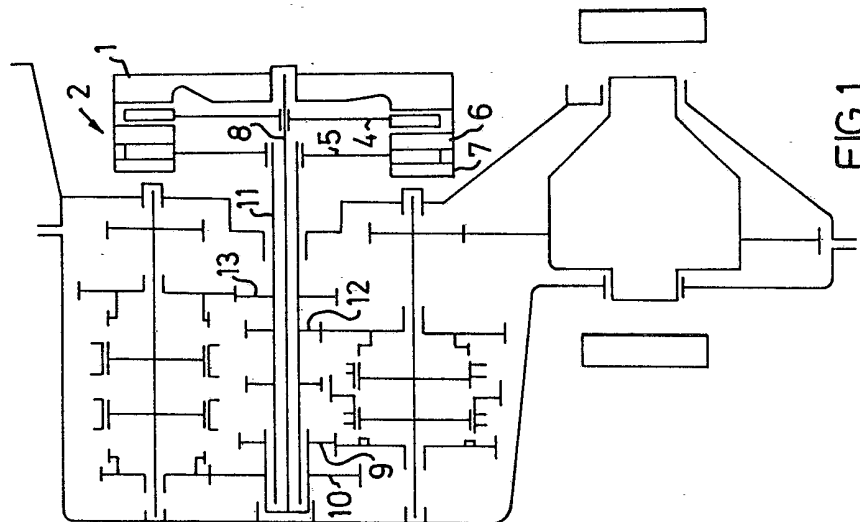


FIG. 1

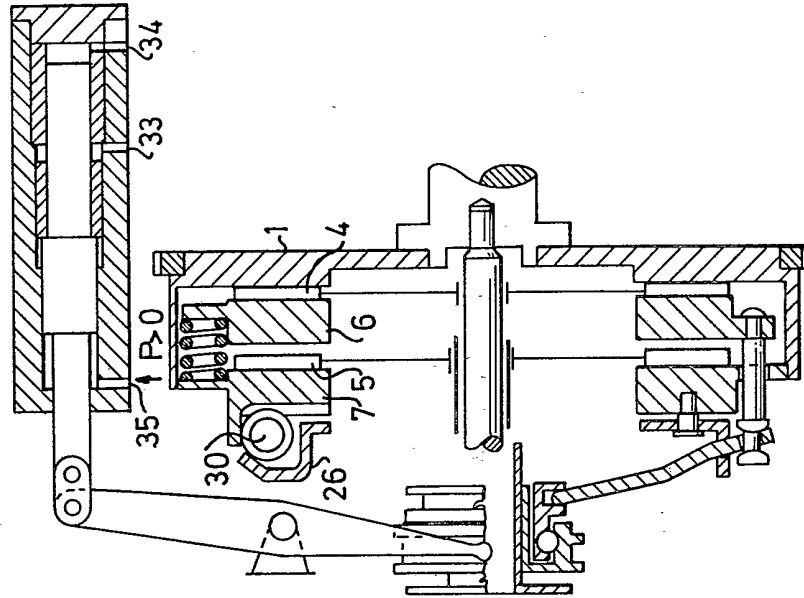


FIG. 4

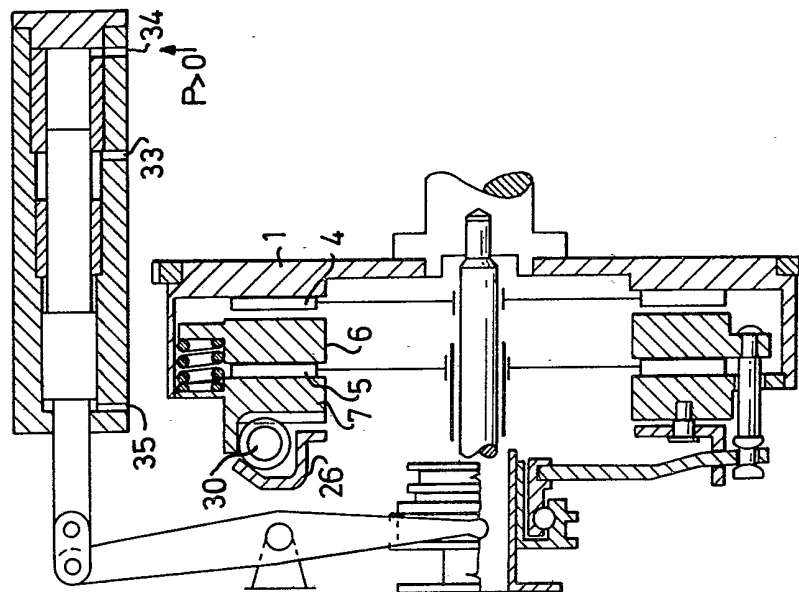


FIG. 3