



MINISTÈRE DES AFFAIRES ÉCONOMIQUES

N° 896.979

Classif. Internat. :

F 16 H / B C O K

Mis en lecture le :

03 -10- 1983

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention ;

Vu le procès-verbal dressé le 6 juin 19 83 à 15 h. 35

au Service de la Propriété industrielle ;

ARRÊTE :

Article 1. — *Il est délivré à la Sté dite : LEYLAND VEHICLES LIMITED
Lancaster House, Leyland , Lancs. (Grande-Bretagne)*

repr. par l'Office Kirkpatrick-G.C. Plucker à Bruxelles,

un brevet d'invention pour : Transmission de véhicule,

Article 2. — *Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.*

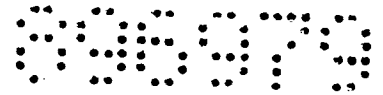
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 30 juin 1983

PAR DÉLÉGATION SPÉCIALE :

Le Directeur Général

R. RAUX



MÉMOIRE DESCRIPTIF

DÉPOSÉ A L'APPUI D'UNE DEMANDE

DE

BREVET D'INVENTION

FORMÉE PAR

LEYLAND VEHICLES LIMITED

p o u r

Transmission de véhicule.

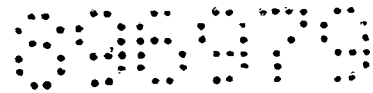
La présente invention concerne des transmissions de véhicules et, en particulier, des transmissions du type à rapport continuellement variable.

L'invention comprend un système de transmission comprenant un arbre d'entrée à accoupler à un arbre de sortie de moteur quelconque, une transmission à rapport continuellement variable à chemins de roulement toriques et à galets de friction entraînée par l'arbre d'entrée, un premier train épicycloïdal simple comprenant un planétaire, des satellites sur un porte-satellites et une couronne pour combiner l'entraînement

obtenu de l'arbre d'entrée et celui obtenu de la sortie de la transmission à rapport continuellement variable et un second train épicycloïdal simple comprenant un planétaire, des satellites sur un porte-satellites et une couronne, une partie de ce train épicycloïdal pouvant être bloquée par rapport au carter du système de transmission, et ce train étant monté de manière à surmultiplier ou démultiplier un des entraînements avant leur combinaison au niveau du premier train épicycloïdal simple lorsque la dite partie du second train épicycloïdal est bloquée, la transmission étant débrayée lorsque la dite partie du train épicycloïdal est libérée.

On utilise un train épicycloïdal simple pour combiner l'entraînement de l'arbre d'entrée avec celui de la transmission à rapport continuellement variable pour produire la marche avant, la marche arrière et le point mort. Le moteur auquel la transmission est accouplée présente une plage de régimes préférée et la transmission à rapport continuellement variable présente aussi une plage de régimes préférée et il peut, par conséquent, être souhaitable de les combiner en un rapport qui ne peut pas être aisément fourni par un train épicycloïdal simple. Pour permettre l'utilisation d'un train épicycloïdal simple pour cette combinaison, un second train épicycloïdal est utilisé pour surmultiplier ou démultiplier selon les besoins. Conformément à l'invention, une partie du second train épicycloïdal peut être libérée sélectivement pour débrayer le système de transmission. Ce débrayage peut être effectué dans certaines circonstances à titre de sécurité pour protéger la transmission et/ou le moteur.

Ainsi, par exemple, la libération peut se produire lorsque la pression d'huile du moteur tombe en dessous d'une valeur déterminée. Ceci assure que le



système de transmission soit débrayé lorsque le moteur est arrêté. Sinon, le véhicule pourrait être endommagé si on le remorquait alors que son moteur est arrêté et que la transmission est entraînée par les roues, la transmission à rapport continuellement variable ne pouvant en effet pas ajuster le rapport comme il le faut, puisque la pression hydraulique nécessaire à son fonctionnement est dérivée du moteur.

La libération peut s'effectuer lorsque la pression du fluide de freinage monte au-dessus d'une certaine valeur. Des dommages pourraient en effet survenir si les freins se bloquaient, car ce blocage pourrait se produire en un court laps de temps de 1/10 de seconde, alors que la transmission à rapport continuellement variable a besoin d'environ 1/4 ou 1/2 seconde pour passer au point mort.

Une commande manuelle pour libérer la partie libérable du second train épicycloïdal peut aussi être prévue.

La partie libérable du second train épicycloïdal pourrait être bloquée au moyen d'une bande de freinage, mais il est préférable d'utiliser à cet effet un embrayage à disques multiples.

Le premier train épicycloïdal est, de préférence, monté de la manière suivante : le planétaire est entraîné par l'arbre d'entrée, le porte-satellites est entraîné par la sortie de la transmission à rapport continuellement variable par l'intermédiaire d'un second train épicycloïdal et la couronne forme l'élément de sortie du système de transmission. Le second train épicycloïdal est, de préférence, monté de la manière suivante : le planétaire est relié à la sortie de la transmission à rapport continuellement variable, le porte-satellites peut être bloqué et la couronne formant l'élément de sortie est couplée au premier

train épicycloïdal.

Un système de transmission construit conformément à l'invention sera décrit ci-après, à titre d'exemple, avec référence au dessin annexé, dans lequel :

la Fig. 1 est une vue schématique du système de transmission, et

la Fig. 2 est une vue schématique d'une transmission à rapport continuellement variable du type à galets de friction qui fait partie du système de transmission représenté sur la Fig. 1.

Le système de transmission est conçu pour un véhicule tout terrain dans lequel les vitesses en marche avant et en marche arrière sont normalement pareilles. Le véhicule est entraîné par un moteur diesel.

Le système de transmission comprend une transmission à rapport continuellement variable du type à galets de friction. Ces transmissions sont décrites, par exemple, dans l'article N° 80 C2/DET-59 de "The American Society of Mechanical Engineers et dans la demande de brevet de la Demanderesse n° 81 32125. Comme le montre la Fig. 2, la transmission comporte un arbre 1 portant deux chemins de roulement toriques opposés 1, 3 et un chemin de roulement torique double face 4, 5 entre lesquels des galets 6 à 9 transmettent le couple. La sortie est fournie par une douille 10 couplée au chemin de roulement double face 4, 5. Le dessin est schématique en ce sens que le chemin de roulement 2 peut être déplacé dans le sens axial le long de l'arbre 1 (tout en tournant avec celui-ci) pour modifier la pression de la charge d'about qui repousse les galets en contact avec leurs chemins de roulement. De plus, trois galets sont prévus entre chaque paire de chemins de roulement, de sorte qu'un seul serait visible dans

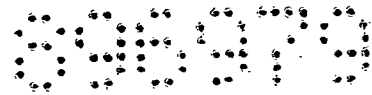
une coupe vraie de la transmission. On fait varier le rapport de vitesse en déplaçant les galets de telle façon qu'ils prennent des inclinaisons différentes. Les surfaces métalliques des chemins de roulement et des galets sont complètement séparées par un film d'huile qui transmet le couple par le phénomène dit élastohydrodynamique.

Un rapport de transmission zéro n'est pas possible avec la transmission de la Fig. 2 seule, de sorte qu'on combine cette transmission avec un autre entraînement provenant de la même entrée et accouplé par l'intermédiaire d'un train épicycloïdal. L'arbre d'entrée 11 relié au moteur diesel tourne à une vitesse maximum de 2.000 tours/minute. Un engrenage 11a, 11b surmultiplie cette vitesse jusqu'à environ 3.000 tours/minute au maximum pour l'arbre 1. La sortie 10 de la transmission à rapport continuellement variable indiquée par le chiffre 15 sur la Fig. 1 tourne plus rapidement ou plus lentement selon l'inclinaison des galets.

Un premier train épicycloïdal simple 12 combine une entrée directe provenant de l'arbre 1 avec la sortie de la transmission à rapport continuellement variable 10 qui est démultipliée au moyen d'un second train épicycloïdal 13 dont le porte-satellites peut être bloqué. La sortie finale 14 du premier train épicycloïdal tourne dans un sens ou dans l'autre ou est immobile selon les vitesses relatives de la douille 10 et de l'arbre 1.

L'arbre 1 est relié au planétaire 12a du premier train épicycloïdal, la sortie démultipliée 10 est reliée au porte-satellites des satellites 12b et la sortie 14 est prise sur la couronne 12c.

La sortie 10 est reliée au planétaire 13a du second train épicycloïdal 13, le porte-satellites des



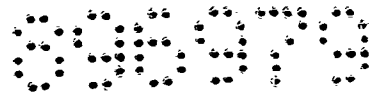
satellites 13b peut être bloqué par rapport au carter du système de transmission et la sortie parvenant au premier train épicycloïdal 12 est prise sur la couronne 13c.

Le porte-satellites des satellites 13b peut être bloqué au moyen d'un embrayage à disques multiples (non représenté) qui, lorsqu'il est bloqué, immobilise le porte-satellites par rapport au carter du système de transmission. Lorsque l'embrayage est débrayé, le porte-satellites peut tourner librement et la sortie 14 est désaccouplée de l'entrée 1.

Le train épicycloïdal 13 d'une part sert à démultiplier la vitesse de la douille de sortie 10 jusqu'à une valeur telle qu'un simple train épicycloïdal 12 puisse être utilisé pour combiner la sortie 10 et l'entrée 1 selon un rapport souhaité et d'autre part permet de débrayer toute la transmission lorsqu'on le souhaite. De plus, les deux trains épicycloïdaux 12, 13 sont disposés concentriquement, ce qui permet donc d'économiser de la place et réduit au minimum les pertes de puissance.

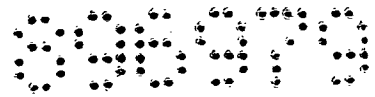
Le mécanisme d'embrayage peut être débrayé lorsque (a) la pression d'huile du moteur fait défaut, (b) la pression des freins hydrauliques atteint une certaine valeur et (c) au moyen d'une commande manuelle.

On peut utiliser un microprocesseur pour commander la transmission ainsi que le régime du moteur, ce qui a déjà été proposé (voir, par exemple l'article ASME mentionné plus haut ou la demande de brevet anglais n° 81 32 125). Cependant, la transmission pour le véhicule tout terrain décrite est plus simple que dans les exemples mentionnés plus haut, car elle n'a qu'un seul régime de fonctionnement. Un système de commande plus simple est, par conséquent,



possible.

Dans la demande de brevet anglais n° 81 32 125, on utilise deux vérins pour produire les pressions qui commandent la transmission (c'est-à-dire pour régler l'inclinaison des galets 6 à 9 et les pressions de charge d'about entre les chemins de roulement 2, 3). Les pressions sont produites dans ces vérins sous la commande d'un microprocesseur. Dans le système plus simple mentionné plus haut, la pression dans chaque vérin est produite par une pression exercée sur une pédale correspondante dans le véhicule. Ainsi, le conducteur presse une pédale pour commander le couple de marche avant et l'autre pour commander le couple de marche arrière. Une commande séparée est nécessaire pour le régime du moteur. La pédale de marche arrière peut être pressée lorsque le véhicule avance afin d'appliquer un couple de freinage, mais dans certaines circonstances, ceci peut entraîner un transfert d'énergie du véhicule au moteur à une allure telle que le moteur du véhicule risque d'être endommagé.

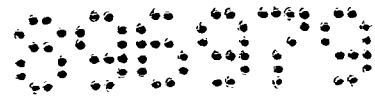


REVENDEICATIONS

1.- Système de transmission, caractérisé en ce qu'il comprend un arbre d'entrée à accoupler à un arbre de sortie de moteur, une transmission à rapport continuellement variable à chemins de roulement toriques et à galets de friction entraînée par l'arbre d'entrée, un premier train épicycloïdal simple comprenant un planétaire, des satellites sur un porte-satellites et une couronne, pour combiner l'entraînement obtenu de l'arbre d'entrée et celui obtenu de la sortie de la transmission à rapport continuellement variable, et un second train épicycloïdal simple comprenant un planétaire, des satellites sur un porte-satellites et une couronne, une partie de ce train épicycloïdal pouvant être bloquée par rapport au carter du système de transmission, et ce train étant monté de manière à surmultiplier ou démultiplier un des entraînements avant leur combinaison au niveau du premier train épicycloïdal simple lorsque la dite partie du second train épicycloïdal est bloquée, la transmission étant débrayée lorsque la dite partie du train épicycloïdal est libérée.

2.- Système de transmission suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le blocage de la dite partie du second train épicycloïdal est tel que cette partie est libérée lorsque la pression d'huile d'un moteur relié à l'entrée du système de transmission tombe en dessous d'une certaine valeur.

3.- Système de transmission suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le blocage de la dite partie du second train épicycloïdal est tel que cette partie est libérée lorsque la pression du fluide de freinage dans un véhicule équipé du système de transmission s'élève au-dessus d'une certaine valeur.



4.- Système de transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'un embrayage à disques multiples est prévu pour bloquer la dite partie du second train épicycloïdal.

5.- Système de transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le second train épicycloïdal surmultiplie ou démultiplie la sortie de la transmission à rapport continuellement variable.

6.- Transmission, en substance comme décrit avec référence au dessin annexé.

7.- Véhicule comportant une transmission suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6.

Bruxelles, le 6 juin 1983

P. Pon. de LEYLAND VEHICLES LIMITED
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER



1/1

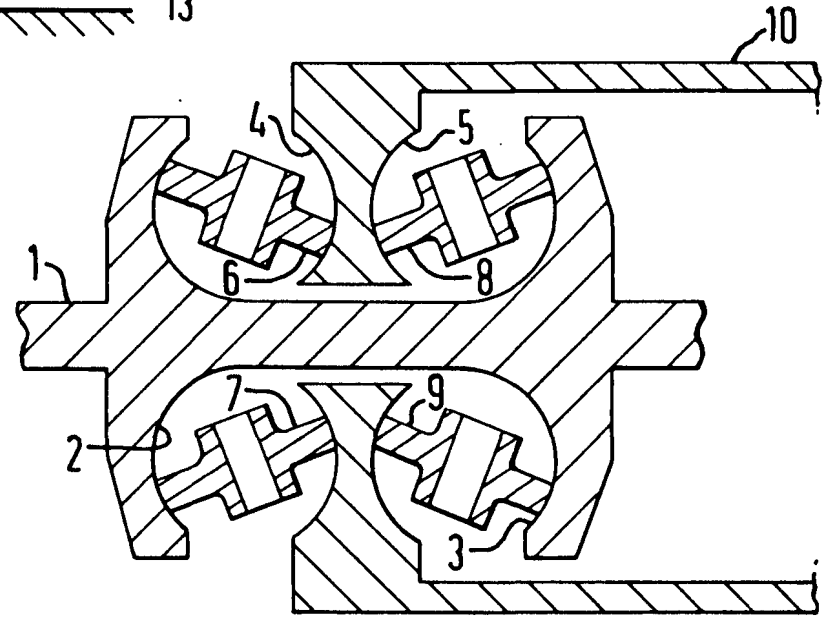


FIG. 2

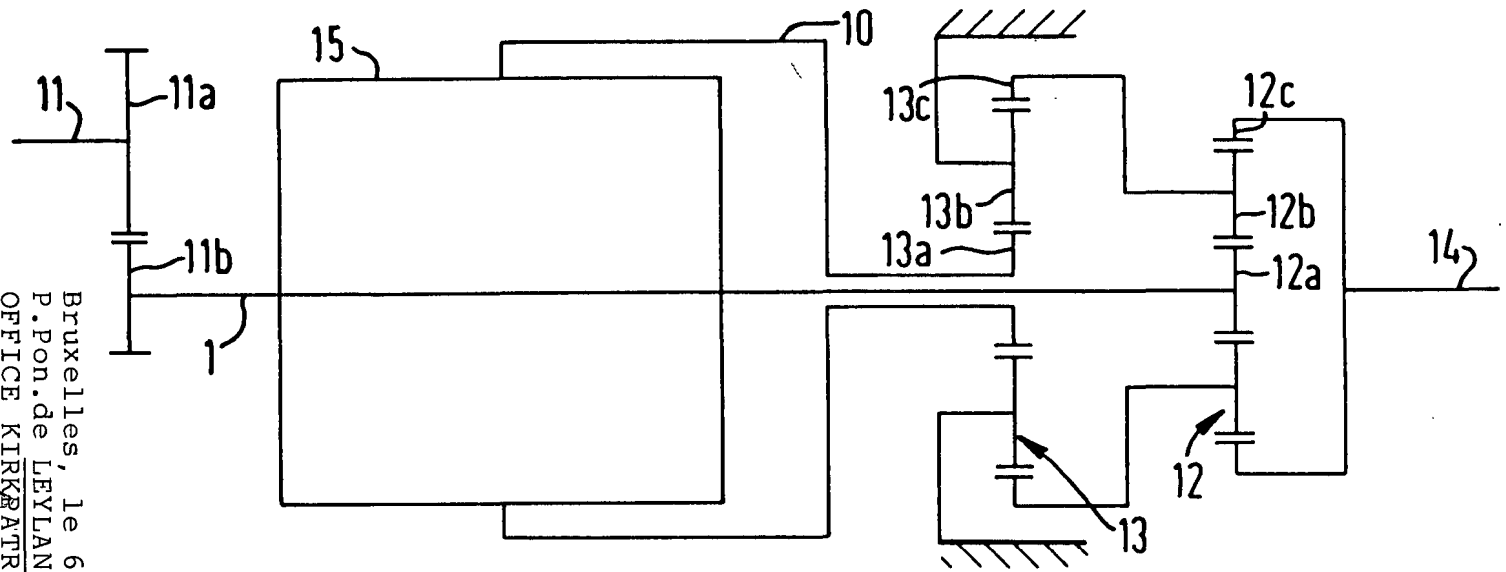


FIG. 1

Bruxelles, le 6 juin 1983
P. Pon. de LEYLAND VEHICLES LIMITED
OFFICE KIRKPATRICK - G.C. PLUCKER.

