

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 492 494

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 17767

(54) Ensemble convertisseur de couple embrayage.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 16 H 45/00, 41/06.

(22) Date de dépôt..... 21 septembre 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 20 octobre 1980, n° 199,085.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 16 du 23-4-1982.

(71) Déposant : Société dite : GENERAL MOTORS CORPORATION, résidant aux EUA.

(72) Invention de : Quinby E. Wonn.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

La présente invention est relative à un ensemble convertisseur de couple embrayage. L'invention concerne un ensemble de ce type qui comprend des moyens de commande pour débrayer efficacement l'embrayage lorsque le 5 couple transmit par le convertisseur de couple s'inverse.

L'invention a pour objet un ensemble convertisseur de couple embrayage du type comprenant un convertisseur de couple hydrodynamique comportant un organe d'entrée et un organe de sortie, une chambre de pression de 10 fluide, un embrayage de convertisseur de couple qui peut être actionné en réponse à une pression de fluide dans la chambre de pression pour transmettre un couple de l'organe d'entrée à l'organe de sortie, cet embrayage comprenant une plaque de pression qui est disposée dans 15 la chambre de pression et qui peut venir sélectivement en prise avec l'organe d'entrée du convertisseur de couple, ensemble caractérisé en ce qu'il comprend un amortisseur de vibrations reliant de façon élastique la plaque de pression à l'organe de sortie du convertisseur de couple, une valve de commande sensible à l'inversion du couple et comprenant un corps fixé à la plaque de pression, une ouverture ménagée dans cette plaque de pression, un obturateur coulissant disposé dans le corps, des moyens élastiques qui sollicitent cet obturateur vers une position 20 de fermeture de l'ouverture, et des moyens d'actionnement qui sont reliés à l'amortisseur et qui viennent sélectivement au contact de l'obturateur lors d'une inversion du sens de transmission du couple par l'embrayage pour déplacer ainsi l'obturateur vers une position de 25 dégagement de l'ouverture, pour réduire la pression de fluide relative régnant dans la chambre de pression et, par suite, réduire la capacité de transmission de couple de l'embrayage.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, faite uniquement à titre d'exemple et en regard du dessin annexé, sur lequel :

5 La Fig. 1 est une vue en coupe d'un mode de réalisation d'un ensemble convertisseur de couple-embrayage suivant l'invention, comprenant une valve de commande ;

10 La Fig. 2 est une vue partielle, partiellement en coupe, prise suivant la ligne 2-2 de la Fig. 1 ;

La Fig. 3 est une vue partielle à plus grande échelle prise en coupe suivant la ligne 3-3 de la Fig. 1 et montrant la valve de commande ; et

15 La Fig. 4 est une vue partielle, également à plus grande échelle, prise en coupe suivant la ligne 4-4 de la Fig. 2.

On voit sur la Fig. 1 un convertisseur de couple hydrodynamique classique 10 comportant un rotor primaire 12, une turbine 14 et un stator (réacteur) 16 disposés suivant un agencement classique qui définit un 20 écoulement torique. Le rotor primaire 12 est soudé à un carter d'entrée 18 qui possède une série de bossages de liaison 20 adaptés pour être reliés à un volant de moteur. Un volume de fluide 22 constituant une chambre de pression est formé entre la turbine 14 et le carter d'entrée 18. Un embrayage à friction (embrayage de convertisseur de couple) 24 est disposé dans le volume 22 et divise ce volume en une chambre d'embrayage 26 et une chambre de débrayage 28.

30 L'embrayage à friction 24 comprend une plaque de pression 30 à laquelle adhère une surface de friction classique 22. La plaque de pression 30 est montée à glissement sur une entretoise 24 elle-même montée sur un arbre de sortie 36 du convertisseur de couple.

L'embrayage 24 comprend également un amortisseur de vibrations 38 monté en relation d'entraînement entre la plaque de pression 30 et un moyeu 40 lui-même monté par cannelures sur l'arbre 36. Le moyeu 40 est également sou-
5 dé à un moyeu de turbine 42 solidaire de la turbine 14.

L'embrayage 24 est de préférence embrayé et débrayé sélectivement par inversion de l'écoulement envoyé au convertisseur de couple, d'une manière analogue à celle décrite dans le brevet US 3 252 352. Pour embrayer l'embrayage 24, on envoie le fluide au convertisseur de couple 10 de façon normale, c'est-à-dire de façon telle que la pression de fluide régnant dans la chambre d'embrayage 26 soit supérieure à la pression de fluide régnant dans la chambre de débrayage 28, ce qui
10 a pour résultat de serrer l'embrayage.
15

Pour débrayer l'embrayage 24, on envoie la pression de fluide à la chambre de débrayage 28, de sorte que la plaque de pression 30 est déplacée axialement et que la surface de friction 32 ne soit plus en contact avec le carter d'entrée 18. Le fluide envoyé à la chambre de débrayage 28 passe entre la plaque de pres-
20 sion 30 et le carter d'entrée 18 et pénètre dans la chambre de travail du convertisseur de couple située à la périphérie extérieure entre le rotor primaire 12 et
25 la turbine 14.

L'amortisseur de vibrations 38 fonctionne de façon bien connue pour réduire la transmission de vibrations de torsion qui pourrait, en l'absence de cet amortisseur, être observée sur l'arbre 36 du convertisseur.
30 L'amortisseur 38 est de préférence un amortisseur de vibrations d'un type classique qui autorise un déplacement angulaire important entre la plaque de pression 30 et le moyeu 40. Cet amortisseur 38 comprend un boîtier de ressort constituant un organe compensateur 44 qui, en fonctionnement, se déplace angulairement à la fois par rap-

port à l'entrée (plaqué de pression 30) et à la sortie (moyeu 40) de l'amortisseur.

Il est souhaitable de débrayer l'embrayage 24 lorsque le couple transmis par le convertisseur 10 s'inverse. Pendant le fonctionnement d'entraînement normal, c'est-à-dire lorsque le moteur fournit de la puissance pour entraîner le véhicule, il est souhaitable que l'embrayage 24 soit embrayé pour obtenir une efficacité supérieure. Lorsque l'opérateur relâche la pédale d'accélération, et que c'est le véhicule qui commence à entraîner le moteur, il est souhaitable que l'embrayage soit débrayé afin que le moteur puisse décélérer sans qu'aucune pointe de couple notable ne soit transmise. L'embrayage est normalement desserré en mettant sous pression la chambre 28, mais l'inversion de l'écoulement qui est nécessaire n'est pas toujours suffisamment rapide pour éviter une pointe de couple notable.

Pour assurer un desserrage plus rapide de l'embrayage 24, une valve 46 sensible à l'inversion du couple est disposée sur la plaque de pression 30. Cette valve 46 comprend un boîtier 48 qui est fixé à la plaque de pression 30 au moyen d'une série d'organes de fixation 50. Le boîtier 48 recouvre une ouverture 52 ménagée dans la plaque de pression 30. Un obturateur coulissant 54 est disposé dans le boîtier 58 et est sollicité vers la droite, en considérant la Fig. 3, un ressort de compression 56. Dans sa position normale définie par le ressort, l'obturateur 54 recouvre l'ouverture 52, ce qui interdit la communication entre les chambres d'embrayage et de débrayage 26 et 28.

Le boîtier 48 présente une ouverture 58 dans laquelle s'étend une patte d'actionnement 60, laquelle est fixée à l'élément compensateur 44 de l'amortisseur 38. La patte 60 est alignée de façon à attaquer un épaulement 62 prévu sur l'obturateur coulissant 54. Cet ob-

turateur 54 est pressé contre la plaque de pression 30 par une rondelle élastique 64 pour contribuer à la fermeture étanche de l'ouverture 52.

Pendant la transmission du couple normal,
5 la patte d'actionnement 60 se déplace dans le sens horaire par rapport à la plaque de pression 30, en considérant la Fig. 2. Du fait de ce mouvement dans le sens horaire par rapport à la plaque de pression 30, la patte 60 n'attaque pas l'épaulement 62, de sorte que l'obturateur 10 coulissant 54 maintient fermée l'ouverture 52. Lors d'une inversion du couple, par exemple lorsque c'est le véhicule qui entraîne le moteur, l'élément compensateur 44, et par conséquent également la patte d'actionnement 60, se déplacent dans le sens antihoraire par rapport à la plaque de pression 30, en considérant la Fig. 2. Pendant ce mouvement dans le sens antihoraire, la patte 60 oblige l'obturateur 54 à se déplacer à l'encontre de la sollicitation exercée par le ressort 56, ce qui dégage l'ouverture 52. Le dégagement de l'ouverture 52 permet au fluide de s'écouler vers la chambre de débrayage 28, qui se trouve à une pression inférieure à celle régnant dans la chambre d'embrayage, et cet écoulement de fluide réduit la pression qui règne dans la chambre d'embrayage 26. Cet écoulement de fluide réduit suffisamment la 20 pression différentielle entre les chambres 26 et 28 pour que l'embrayage 24 se desserre ou soit serré avec glissement. Ceci évite la transmission d'une pointe de couple de torsion qui risquerait autrement de se produire et serait ressentie de façon désagréable par l'opérateur 25 du véhicule.
30

En variante, l'obturateur 54 pourrait être actionné par une liaison avec l'arbre de sortie d'embrayage 36, le moyeu 40 ou la turbine 14, ou bien cet obturateur 54 pourrait être actionné par le moyeu de 35 sortie de l'amortisseur de vibrations 38. Pour obtenir un équilibrage dynamique correct, il est préférable d'u-

tiliser deux valves sensibles à l'inversion du couple,
montées en des emplacements diamétralement opposés. Ce-
pendant, il serait également possible d'utiliser une seu-
le valve et une masse d'équilibrage diamétralement op-
5 posée.

7
- REVENDICATIONS -

1. - Ensemble convertisseur de couple embrayage,
du type comprenant un convertisseur de couple hydrodynamique (10) comportant un organe d'entrée (18) et un organe de sortie (36), une chambre de pression de fluide (22), un embrayage de convertisseur de couple (24) qui peut être actionné en réponse à une pression de fluide dans la chambre de pression pour transmettre un couple de l'organe d'entrée (18) à l'organe de sortie (36), cet embrayage comprenant une plaque de pression (30) qui est disposée dans la chambre de pression et qui peut venir sélectivement en prise avec l'organe d'entrée du convertisseur de couple, ensemble caractérisé en ce qu'il comprend un amortisseur de vibrations (38,44) reliant de façon élastique la plaque de pression (30) à l'organe de sortie (36) du convertisseur de couple, une valve de commande (46) sensible à l'inversion du couple et comprenant un corps (48) fixé à la plaque de pression, une ouverture (52) ménagée dans cette plaque de pression, un obturateur coulissant (54) disposé dans le corps, des moyens élastiques (56) qui sollicitent cet obturateur vers une position de fermeture de l'ouverture, et des moyens d'actionnement (60) qui sont reliés à l'amortisseur (44) et qui viennent sélectivement au contact de l'obturateur lors d'une inversion du sens de transmission du couple par l'embrayage (24) pour déplacer ainsi l'obturateur vers une position de dégagement de l'ouverture, pour réduire la pression de fluide relative régnant dans la chambre de pression (22) et, par suite, réduire la capacité de transmission de couple de l'embrayage.

2. - Ensemble convertisseur de couple embrayage suivant la revendication 1, caractérisé en ce que l'embrayage (24) comprend une chambre d'embrayage (26) et une chambre de débrayage (28), et en ce que la plaque de pression (30) est disposée entre ces chambres, de sorte que, en réponse à une valeur prédéterminée de la pression dif-

férentielle entre les deux chambres, l'embrayage transmet le couple de l'organe d'entrée (18) à l'organe de sortie (36) et que le dégagement de l'ouverture (52) en réponse à une inversion du sens de la transmission du couple par 5 l'embrayage met les deux chambres en communication pour réduire la pression différentielle entre elles, et, par suite, réduire la capacité de transmission de couple de l'embrayage.

