

⑬ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 571 002

⑫ N° d'enregistrement national :

85 05051

⑬ Int Cl⁴ : B 60 K 41/22.

⑭

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑮ Date de dépôt : 3 avril 1985.

⑯ Priorité : JP, 29 septembre 1984, n° 148 336/84.

⑰ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 4 avril 1986.

⑱ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑴ Demandeur(s) : Société dite : KUBOTA, LTD. — JP.

⑵ Inventeur(s) : Denzabro Harada.

⑶ Titulaire(s) :

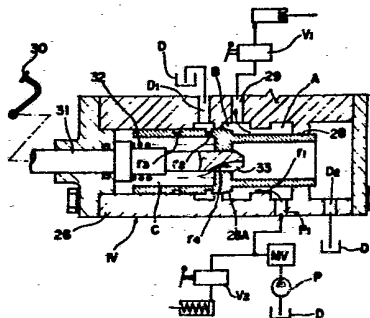
⑷ Mandataire(s) : Cabinet Bert, de Keravenant et Herrbur-
ger.

⑸ Appareil de commande de transmission de puissance notamment pour engins de chantier.

⑹ a. Appareil de commande de transmission de puissance,
notamment pour engins de chantier.

b. Appareil de commande de transmission de puissance
comprenant une soupape de commande de changement de
vitesse principale V2, une pompe hydraulique P, une soupape
de modulation MV et une soupape de commutation marche
avant-marche arrière V1, caractérisé en ce que la soupape
d'avance lente progressive IV comprend un carter de soupape
26, une bobine tubulaire 28 pouvant glisser dans le carter de
soupape 26 et un arbre 31 pouvant glisser à l'intérieur et par
rapport à la bobine 28, en étant relié en fonctionnement à une
pédale d'embrayage 30.

c. L'invention concerne un appareil de commande de trans-
mission de puissance, notamment pour engins de chantier.



FR 2 571 002 - A1

" Appareil de commande de transmission de puissance,
notamment pour engins de chantier ".

L'invention concerne un appareil de
5 commande de transmission de puissance. Plus précisément
l'invention concerne un appareil de commande de transmis-
sion de puissance comprenant une soupape de commande de
changement de vitesse principale de transmission de puis-
sance, une pompe hydraulique destinée à fournir de l'huile
10 sous pression à la soupape de commande de changement de
vitesse principale, des cylindres hydrauliques destinés à
commander des embrayages, une soupape de modulation mon-
tée entre la soupape de commande de changement de vitesse
principale et la pompe hydraulique pour augmenter progres-
15 sivement la pression hydraulique appliquée au cylindre
hydraulique après que ces cylindres aient été remplis
d'huile sous pression grâce au fonctionnement de la sou-
pape de commande de changement de vitesse principale
reliant la pompe hydraulique aux cylindres hydrauliques,
20 et une soupape de commutation marche avant--marche
arrière reliée à un orifice de sortie d'une soupape de
modulation par l'intermédiaire d'une soupape d'avance
lente progressive destinée à commander les embrayages.

Un tel appareil comporte une fonction
25 de modulation effectuée par la soupape de modulation,
de façon qu'un véhicule équipé de cet appareil n'effectue
pas un démarrage brutal, lorsqu'on actionne la soupape de

commande de changement de vitesse principale, et une fonction d'embrayage selon laquelle le fait d'appuyer sur la pédale d'embrayage a pour résultat que la soupape d'avance lente progressive stoppe l'alimentation d'huile
5 de la soupape de commutation marche avant-marche arrière, en stoppant ainsi le déplacement du véhicule.

Classiquement, ce type d'appareil de commande est destiné à permettre aux véhicules de n'effectuer qu'un démarrage lent et doux, c'est-à-dire un démarrage à une vitesse correspondant à un retour partiel de
10 la pédale d'embrayage après débrayage, lorsqu'on lâche brutalement la pédale d'embrayage après débrayage, une grande quantité d'huile étant alors fournie par l'orifice de sortie de la soupape de modulation, à la soupape de
15 commutation marche avant-marche arrière, par l'intermédiaire de la soupape d'avance lente progressive. Cela a pour résultat de faire baisser la pression hydraulique à l'orifice de sortie de la soupape de modulation en jouant ainsi un rôle de modulation. Comme il faut un cer-
20 tain temps pour retrouver la pression requise, le véhicule est incapable d'effectuer un démarrage brutal.

Par suite, l'appareil de commande selon l'art antérieur présente l'inconvénient que le véhicule de travail ne peut fonctionner avec un bon rendement
25 lorsqu'il doit par exemple effectuer un démarrage brusque pour attaquer le sol au moyen d'une pelle mécanique.

L'invention a pour but de créer un appareil de commande de transmission de puissance permettant à un véhicule de travail d'effectuer un démarrage
30 brusque après débrayage, tout en conservant une fonction d'embrayage et une fonction de modulation.

A cet effet, l'invention concerne un appareil de commande de transmission de puissance comprenant une soupape de commande de changement de vitesse
35 principale, une pompe hydraulique destinée à fournir de

l'huile sous pression à la soupape de commande de changement de vitesse principale, des cylindres hydrauliques, destinés à commander des embrayages, une soupape de modulation montée entre la soupape de changement de vitesse principale et la pompe hydraulique de manière à augmenter progressivement la pression hydraulique d'alimentation des cylindres hydrauliques après que ces cylindres hydrauliques aient été remplis d'huile sous pression par manœuvre de la soupape de commande de changement de vitesse principale pour relier la pompe hydraulique au cylindre hydraulique, et une soupape de commutation marche avant-marche arrière reliée à un orifice de sortie de la soupape de modulation par l'intermédiaire d'une soupape d'avance lente progressive pour commander les embrayages, caractérisé en ce que la soupape d'avance lente progressive comprend un carter de soupape, une bobine tubulaire pouvant glisser dans le carter de soupape et un arbre pouvant glisser à l'intérieur et par rapport à la bobine, en étant relié en fonctionnement à une pédale d'embrayage, le carter de soupape et la bobine définissant entre elles une première chambre à huile reliée à l'orifice de sortie de la soupape de modulation, une seconde chambre à huile en communication avec un orifice de sortie formé dans le carter de soupape et relié à la soupape de commutation marche avant-marche arrière, et un premier passage d'huile mettant en communication la première et seconde chambre à huile, la bobine et l'arbre comprenant entre eux une troisième chambre à huile et un ressort pouvant être comprimé par enfoncement de la pédale d'embrayage, la bobine définissant une partie d'étranglement destinée à étrangler le premier passage d'huile, et un premier passage d'étranglement et un second passage d'étranglement destinés à relier la troisième chambre à huile à un premier orifice d'évacuation formé dans le carter de soupape lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage, le premier et

h

second passage d'étranglement étant disposés de telle manière que le glissement de la bobine établisse, de manière alternative, un état initial dans lequel le premier passage d'étranglement est relié à l'orifice d'évacuation principal, le second passage d'étranglement étant fermé par le carter de soupape, et un état débrayé dans lequel les seconde et troisième chambres à huile sont amenées en communication l'une avec l'autre par le premier passage d'étranglement, le second passage d'étranglement étant relié au premier orifice d'évacuation, et l'arbre définissant un passage d'évacuation destiné à amener la troisième chambre à huile en communication avec un second orifice d'évacuation formé dans le carter de soupape, cette communication n'étant établie que lorsque la pédale d'embrayage est voisine de sa position inactive.

Un autre avantage de l'invention est caractérisé en ce que le passage d'évacuation est constitué par une rainure de découpe formée dans l'extrémité avant de l'arbre, cette rainure de découpe étant formée de manière à faire varier le rythme d'évacuation en fonction du mouvement de l'arbre.

Le fonctionnement de la soupape d'avance lente progressive sera décrit ci-après en se référant aux figures des dessins ci-joints :

- les figures 1 à 4 sont des vues en coupe des parties principales illustrant le fonctionnement d'un appareil de commande de transmission de puissance selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue de côté en élévation, d'un véhicule destiné à remuer la terre ;
- la figure 6 est une vue schématique de la transmission, et
- la figure 7 est un schéma du système hydraulique.

Comme indiqué sur la figure 1, quand

la pédale d'embrayage 30 est en position inactive, une pression d'huile est appliquée entre l'orifice de sortie P1 de la soupape de modulation MV et la soupape de commutation marche avant-marche arrière VI, par l'intermédiaire du premier passage d'huile r1 défini entre la
5 boîte de soupape 26 et la bobine 28, ce qui permet au véhicule de continuer de marcher.

En se référant à la figure 3, lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage 30 jusqu'au bout de sa
10 course, l'arbre 31 fait glisser la bobine 28 sur une distance suffisante pour couper le premier passage d'huile r1. A ce stade, l'orifice de sortie 29 de la soupape d'avance lente progressive IV reliée à la soupape de commutation marche avant-marche arrière VI, communique avec
15 la troisième chambre d'huile C par l'intermédiaire du premier passage d'étranglement r2, tandis qu'en même temps la troisième chambre d'huile C communique avec le premier orifice d'évacuation D1 par l'intermédiaire du second passage d'étranglement r3. Par suite, la pression
20 d'huile appliquée à la soupape de commutation marche avant-marche arrière VI se trouve réduite de manière à stopper le véhicule ou à établir un débrayage.

En se référant à la figure 2, lorsque la pédale d'embrayage revient légèrement par rapport à
25 l'état de débrayage, le ressort 32 perd une partie de sa force de poussée et la bobine 28 est repoussée en arrière par la pression hydraulique régnant dans la première chambre d'huile A, avec une amplitude correspondant à la perte de force de poussée du ressort 32. Par suite, le
30 premier passage d'huile r1 s'ouvre d'une petite quantité déterminée par la partie d'étranglement 28A de la bobine 28, et la pression hydraulique à l'orifice de sortie 29 augmente d'une quantité correspondant à l'amplitude d'ouverture du premier passage d'huile r1, ce qui établit
35 ainsi un état de demi-embrayage.

Grâce au glissement de retour de la bobine 28, l'équilibre obtenu entre l'admission d'huile provenant de la seconde chambre B, et l'échappement d'huile se faisant par le premier orifice d'évacuation D1, stabilise à une certaine valeur la pression hydraulique régnant dans la troisième chambre d'huile C, maintient la bobine 28 dans une certaine position, et maintient constante la pression hydraulique à l'orifice de sortie 29.

Par suite, lorsqu'on laisse progressivement revenir la pédale d'embrayage 30, la pression hydraulique à l'orifice de sortie 29 augmente d'une quantité correspondant à l'amplitude de retour de la pédale 30, ce qui permet au véhicule de démarrer doucement.

En se référant à la figure 4, lorsqu'on relâche brutalement la pédale d'embrayage de son état enfoncé de débrayage, le glissement de retour de l'arbre 31 permet à la bobine 28 d'être poussée par la pression hydraulique régnant dans la première chambre d'huile A, en augmentant ainsi la pression dans la troisième chambre d'huile C. L'huile est alors fournie rapidement et en quantité suffisante par la troisième chambre d'huile C à la soupape de commutation marche avant-marche arrière V1, par l'intermédiaire du premier passage d'étranglement r2 et de l'orifice de sortie 29. Ensuite, le premier passage d'huile r1 s'ouvre.

Par suite, une pression hydraulique élevée est rapidement appliquée à la soupape de commutation marche avant-marche arrière, de manière à démarrer brusquement le véhicule sans influence adverse de la soupape de modulation MV, car un grand débit d'huile sort de l'orifice de sortie P1 de la soupape de modulation MV, et la pression hydraulique appliquée à la soupape de changement de vitesse principale V2 n'est pas réduite.

Ainsi, l'appareil ci-dessus réalisé

selon l'invention présente toutes les fonctions d'em-
brayage, de modulation, et de démarrage brusque. Ainsi,
l'appareil est à fonctions multiples, présente un large
domaine d'applications, et un grand intérêt commercial.

5 La figure 5 représente un enfin de
chantier destiné à remuer de la terre et à effectuer
des opérations d'excavation, cet engin comprenant un
corps avant 2 muni d'une paire de roues avant droite et
gauche 1, et un corps arrière 4 muni d'une paire de roues
10 arrière droite et gauche 3, le corps avant 2 et le corps
arrière 4 pouvant pivoter ou se déplacer l'un par rap-
port à l'autre autour d'un axe vertical X. Le corps avant
2 comprend une pelle de chargement avant mobile verticale-
ment 5. Le corps arrière 4 comprend l'emplacement de
15 direction 6, une section de moteur 7, et une excavatrice 8.

 Un cylindre hydraulique 9 est monté
entre le corps avant 2 et le corps arrière 4 pour faire
plier les deux corps 2 et 4 l'un par rapport à l'autre
d'une quantité correspondant au nombre de tours d'une
20 roue de direction 6a. La section-moteur 7 comprend un
moteur 10 associé à une transmission logée dans une boîte
de transmission 11. Cette transmission modifie la puis-
sance de sortie du moteur 10 pour l'adapter à plusieurs
vitesses d'entraînement des roues avant 1 et des roues
25 arrière 3.

 La transmission logée dans la boîte
de transmission 11 sera décrite sur les figures 6 et 7.
Cette transmission comprend un arbre d'entrée 12, un
premier arbre intermédiaire 13, et un second arbre inter-
30 médiaire 14 disposés coaxialement les uns par rapport
aux autres. Le premier arbre intermédiaire 13 porte un
arbre de manchon 15 d'entraînement en marche arrière,
monté en rotation relative sur celui-ci, et le second
arbre intermédiaire 14 porte un arbre de manchon 16 de
35 puissance de sortie, monté en rotation relative sur

celui-ci. Les deux arbres de manchon 15 et 16 portent, en rotation relative sur ceux-ci, des éléments de disques 17a et 17b situés respectivement des deux côtés d'une araignée 17. Un premier embrayage multidisque 18 est monté entre l'arbre d'entrée 12 et le premier arbre intermédiaire 13. Un second embrayage multidisque 19 est monté entre l'arbre d'entrée 12 et l'arbre de manchon 15 d'entraînement en marche arrière. Un troisième embrayage 20 est monté entre le second arbre intermédiaire 14 et l'arbre de manchon 16 de puissance de sortie. Les premier et second arbres intermédiaires 13 et 14 portent respectivement un premier engrenage G1 et un second engrenage G2. Le premier engrenage G1 est en prise constante avec un troisième engrenage G3 monté en rotation relative sur l'araignée 17. Le second engrenage G2 est en prise constante avec un quatrième engrenage G4 monté en rotation relative sur l'araignée 17. Les deux arbres de manchon 15 et 16 portent respectivement un cinquième engrenage G5 et un sixième engrenage G6. L'araignée porte un septième engrenage 67 et un huitième engrenage G8 montés en rotation relative sur celle-ci. Le septième engrenage G7 est en prise à la fois avec le troisième engrenage G3 et le cinquième engrenage G5, tandis que le huitième engrenage G8 est en prise à la fois avec le quatrième engrenage G4 et le sixième engrenage G6.

La transmission comporte en outre un premier frein multidisque 21 destiné à fixer à la boîte 11 l'arbre de manchon 15 d'entraînement en marche arrière, un second frein multidisque 22 destiné à fixer à la boîte 11 un engrenage interne GF en prise constante avec le troisième engrenage G3, et un troisième frein multidisque 23 destiné à fixer à la boîte 11 le second arbre intermédiaire 14. L'arbre d'entrée 12 est relié en fonctionnement au moteur 10 par l'intermédiaire d'un embrayage de roulement 24 et d'un mécanisme d'enclenchement

d'engrenage. L'arbre de manchon 16 de puissance de sortie est relié en fonctionnement, par l'intermédiaire d'un mécanisme d'enclenchement d'engrenage, à un arbre de sortie 25 destiné à entraîner les roues avant et
5 arrière 1 et 3.

Les embrayages et les freins 18 à 23 ci-dessus sont constamment poussés vers leur position débrayés, par leurs cylindres respectifs 18a à 23a. Les cylindres hydrauliques 18a à 23a sont alimentés sélecti-
10 vement en huile sous pression, à partir d'une pompe hydraulique P, par l'intermédiaire d'un système de soupape. Ainsi, la transmission de puissance décrite ici permet d'obtenir 5 vitesses de marche avant F1 à F5 et 2 vitesses de marche arrière R1 et R2, ainsi qu'une position de
15 point mort. Plus précisément, pour obtenir les vitesses de marche avant, on manoeuvre sélectivement les second et troisième embrayages 19 et 20, ainsi que les premier à troisième freins 21 à 23, tout en maintenant engagé le premier embrayage 18. Pour obtenir les vitesses de
20 marche arrière, on manoeuvre sélectivement le troisième embrayage 20 et les second et troisième freins 22 et 23, tout en maintenant engagé le second embrayage 19.

Le tableau ci-dessous représente l'alimentation de pression d'huile pour chacune des
25 vitesses ci-dessus. Dans ce tableau 0 indique que l'huile est fournie et X indique que l'huile est évacuée.

TABLEAU

5	éléments sous commande	embrayages			freins		
		1ère	2ème	3ème	1ère	2ème	3ème
	Vitesses						
	Point mort	X	X	0	X	0	X
	1ère avant	0	X	0	X	0	X
10	2ème avant	0	X	X	X	0	0
	3ème avant	0	0	0	X	X	X
	4ème avant	0	X	X	0	X	0
15	5ème avant	0	0	X	X	X	0
	1ère arrière	X	0	0	X	0	X
	2ème arrière	X	0	X	X	0	0
20							

En se référant à la figure 7, le système de soupape comprend une soupape de commutation marche avant-marche arrière V1 destinée à appliquer de façon alternative une pression hydraulique au premier et second embrayage 18 et 19, et une soupape de commande de changement de vitesse principale V2 destinée à appliquer sélectivement la pression hydraulique au second et troisième embrayages 19 et 20 ainsi qu'au premier à troisième frein 21 à 23, pour choisir une vitesse. Les deux soupapes V1 et V2 sont reliées en parallèle au cylindre 19a du second embrayage 19, grâce à une soupape à navette 27.

Pour pouvoir faire démarrer le véhicule doucement, après une opération de changement de vitesse, le système de soupape comporte en outre une

soupape de modulation MV montée entre la soupape de commande de changement de vitesse principale V2 et la pompe P. La soupape de modulation MV augmente la pression hydraulique des cylindres hydrauliques 18a à 23a après que ces cylindres aient été remplis d'huile sous pression par manoeuvre de la soupape de commande de changement de vitesse principale V2 pour relier la pompe P à ces cylindres hydrauliques 18a à 23a.

Le système de soupape comporte également une soupape d'avance lente progressive de commande d'embrayage IV montée entre la soupape de commutation marche avant-marche arrière V1 et l'orifice de sortie P1 de la soupape de modulation MV. Cette soupape d'avance lente progressive IV comprend un carter de soupape 26, une bobine tubulaire 28 pouvant glisser dans le carter de soupape 26, et un arbre 31 pouvant glisser à l'intérieur et par rapport à la bobine 28, cet arbre étant relié en fonctionnement à une pédale d'embrayage 30. Le carter de soupape 26 et la bobine 28 définissent entre elles une première chambre à huile A reliée à l'orifice de sortie P1 de la soupape de modulation MV, une seconde chambre à huile B en communication avec un orifice de sortie 29 ménagé dans le carter de soupape 26, est reliée à la soupape de commutation marche avant-marche arrière V1, ainsi qu'un premier passage d'huile r1 mettant en communication la première et seconde chambre à huile A et B. La bobine 28 et l'arbre 31 comprennent entre eux une troisième chambre à huile C et un ressort 32 se comprimant lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage 30.

La bobine 28 définit une partie d'étranglement 28A destiné à étrangler le premier passage d'huile r1, ainsi qu'un premier passage d'étranglement r2 et un seconde passage d'étranglement r3 destinés à relier la troisième chambre à huile C à un premier orifice d'évacuation D1 ménagé dans le carter de soupape 26,

lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage 30.

Le premier et second passage d'étranglement r2 et r3 sont disposés de telle manière que le glissement de la bobine 28 établisse, de manière alternative, un état initial dans lequel le premier passage d'étranglement r2 est relié au premier orifice d'évacuation D1, le second passage d'étranglement r3 est fermé par le carter de soupape 26, et un état débrayé dans lequel la seconde et troisième chambre à huile B et C sont placées en communication l'une avec l'autre par le premier passage d'étranglement r2, le second passage d'étranglement r3 étant relié au premier orifice d'évacuation D1.

L'arbre 31 comprend une rainure 33 découpée dans son extrémité avant, cette rainure 33 définissant un passage d'évacuation r4 destiné à placer la troisième chambre à huile C en communication avec un second orifice d'évacuation D2 formé dans le carter de soupape 26, cette communication n'étant établie que lorsque la pédale d'embrayage 30 est voisine de sa position inactive. La rainure de découpe 33 est formée de manière à faire varier le rythme d'évacuation en fonction du mouvement de l'arbre 31.

La construction décrite ci-dessus peut servir à stopper le mouvement du véhicule lorsque la pédale d'embrayage 30 est enfoncée, pour faire démarrer ensuite lentement et doucement le véhicule en laissant revenir progressivement la pédale d'embrayage 30, et pour faire démarrer le véhicule brusquement et rapidement en laissant revenir rapidement la pédale d'embrayage 30, comme cela a été décrit plus particulièrement ci-dessus en se référant aux figures 1 à 4.

Il est évident que la référence D des dessins désigne des réservoirs d'évacuation.

L'appareil de commande décrit ci-

dessus comprenant la soupape de modulation MV et la soupape d'avance lente progressive IV, peut s'appliquer non seulement aux véhicules et aux engins destinés à remuer la terre, mais également à n'importe quel autre

5 type d'engin de chantier.

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

1°) Appareil de commande de transmission de puissance comprenant une soupape de commande de changement de vitesse principale (V2), une pompe hydraulique (P) destinée à fournir de l'huile sous pression à la soupape de commande de changement de vitesse principale (V2), des cylindres hydrauliques (18a à 23a), destinés à commander des embrayages, une soupape de modulation (MV) montée entre la soupape de changement de vitesse principale (V2) et la pompe hydraulique (P) de manière à augmenter progressivement la pression hydraulique d'alimentation des cylindres hydrauliques (18a à 23a) après que ces cylindres hydrauliques (18a à 23a) aient été remplis d'huile sous pression par manoeuvre de la soupape de commande de changement de vitesse principale (V2) pour relier la pompe hydraulique (P) au cylindre hydraulique (18a à 23a), et une soupape de commutation marche avant-marche arrière (V1) reliée à un orifice de sortie (P1) de la soupape de modulation (MV) par l'intermédiaire d'une soupape d'avance lente progressive (IV) pour commander les embrayages, caractérisé en ce que la soupape d'avance lente progressive (IV) comprend un carter de soupape (26), une bobine tubulaire (28) pouvant glisser dans le carter de soupape (26) et un arbre (31) pouvant glisser à l'intérieur et par rapport à la bobine (28), en étant relié en fonctionnement à une pédale d'embrayage (30), le carter de soupape (26) et la bobine (28) définissant entre elles une première chambre à huile (A) reliée à l'orifice de sortie (P1) de la soupape de modulation (MV), une seconde chambre à huile (B) en communication avec un orifice de sortie (29) formé dans le carter de soupape (26) et relié à la soupape de commutation marche avant-marche arrière (V1), et un premier passage d'huile (r1) mettant en communication la première et seconde chambre à huile (A, B), la bobine (28) et l'arbre

(31) comprenant entre eux une troisième chambre à huile (C) et un ressort (32) pouvant être comprimé par enfoncement de la pédale d'embrayage (30), la bobine (28) définissant une partie d'étranglement (28A) destinée à étrangler le premier passage d'huile (r1), et un premier passage d'étranglement (r2) et un second passage d'étranglement (r3) destinés à relier la troisième chambre à huile (C) à un premier orifice d'évacuation (D1) formé dans le carter de soupape (26) lorsqu'on enfonce la pédale d'embrayage (30), le premier et second passage d'étranglement (r2, r3) étant disposés de telle manière que le glissement de la bobine (28) établisse, de manière alternative, un état initial dans lequel le premier passage d'étranglement (r2) est relié à l'orifice d'évacuation principal (D1), le second passage d'étranglement (r3) étant fermé par le carter de soupape (26), et un état débrayé dans lequel les seconde et troisième chambres à huile (B, C) sont amenées en communication l'une avec l'autre par le premier passage d'étranglement (r2), le second passage d'étranglement (r3) étant relié au premier orifice d'évacuation (D1), et l'arbre définissant un passage d'évacuation (r4) destiné à amener la troisième chambre à huile (C) en communication avec un second orifice d'évacuation (D2) formé dans le carter de soupape (26), cette communication n'étant établie que lorsque la pédale d'embrayage (30) est voisine de sa position inactive.

2°) Appareil de commande de transmission de puissance selon la revendication 1, caractérisé en ce que le passage d'évacuation (r4) est constitué par une rainure de découpe (33) formée dans l'extrémité avant de l'arbre (31), cette rainure de découpe (33) étant formée de manière à faire varier le rythme d'évacuation en fonction du mouvement de l'arbre (31).

Fig. 3

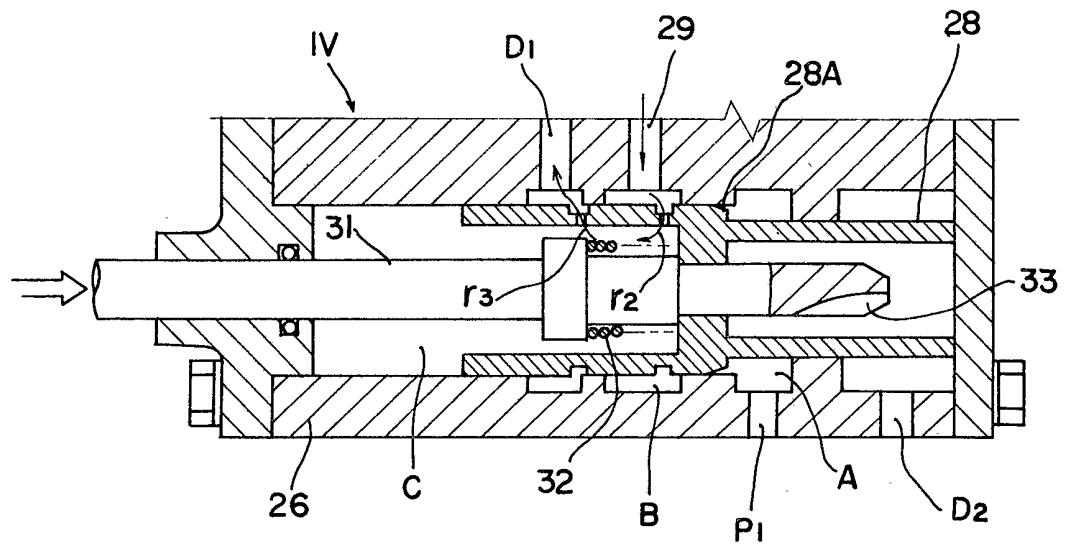


Fig. 4

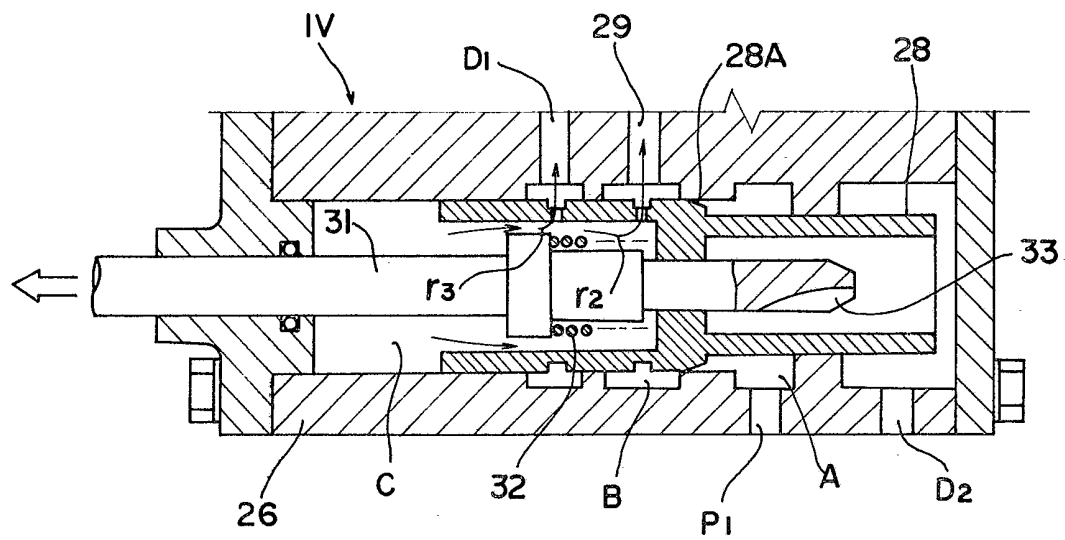


Fig. 5

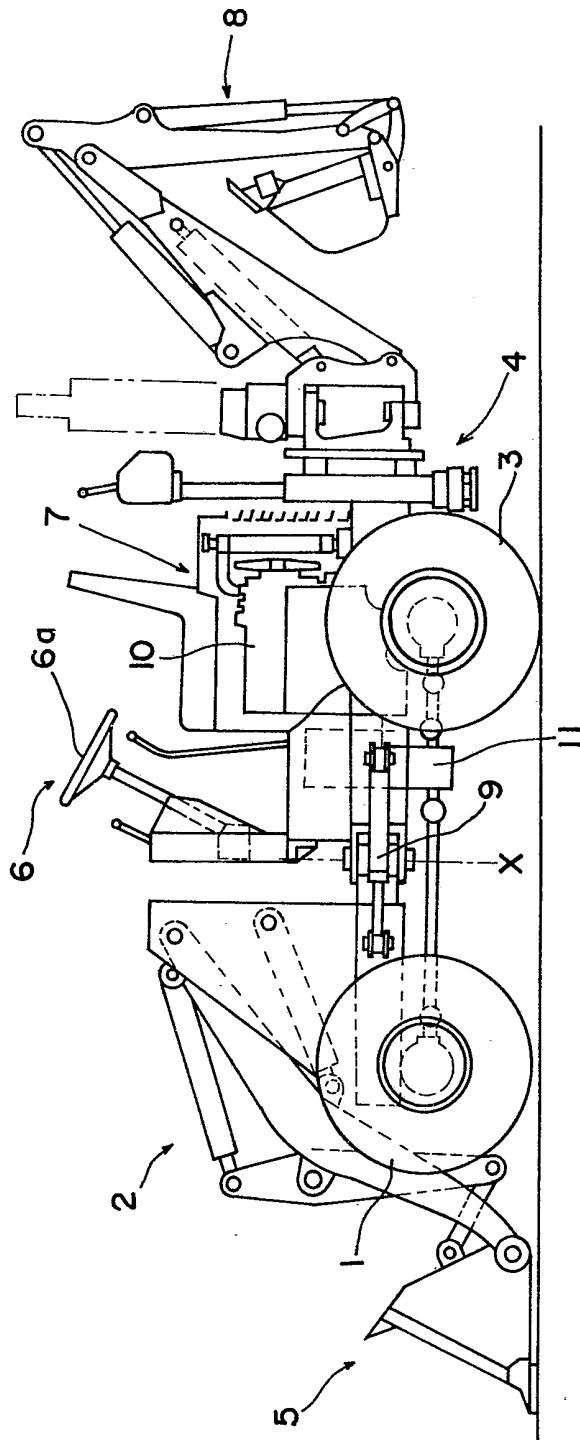


Fig. 6

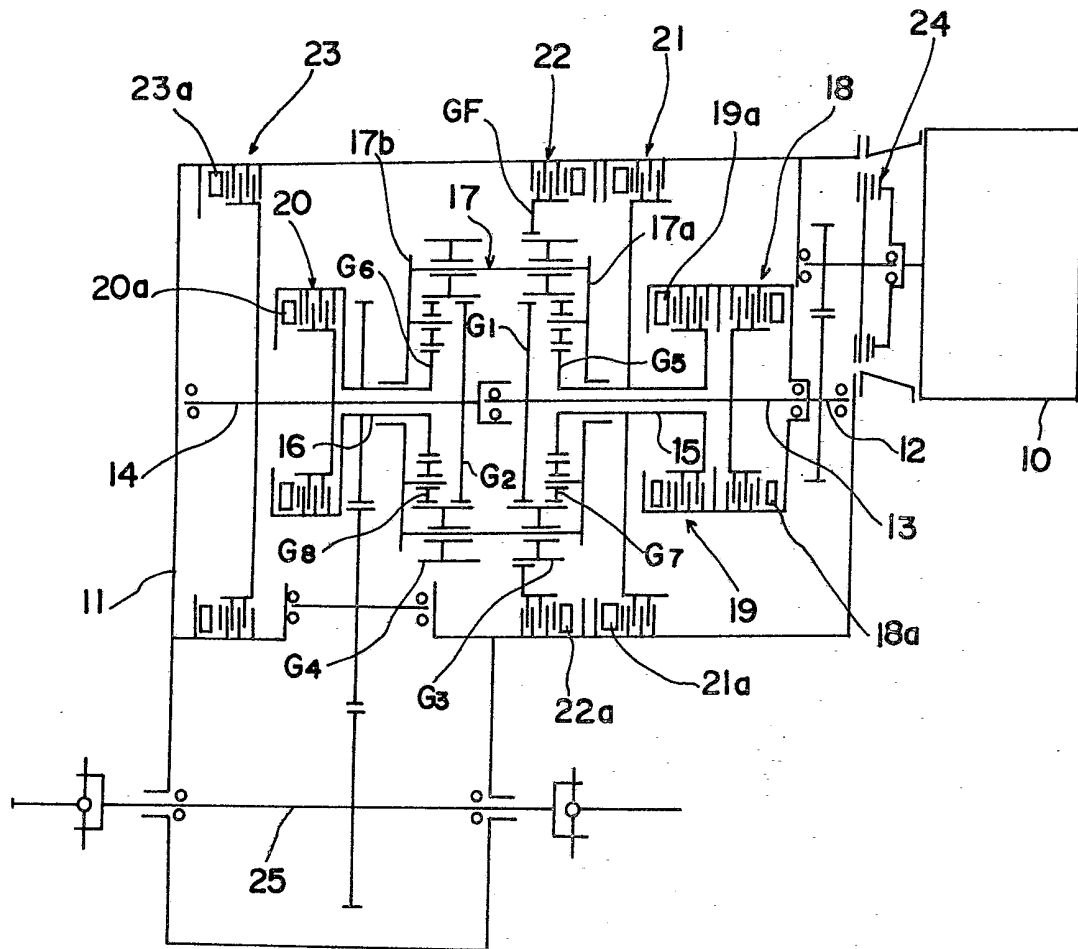


Fig. 7

