

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 29.04.92.

③0 Priorité : 30.04.91 JP 9884791.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 06.11.92 Bulletin 92/45.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *société dite : NTN Corporation — JP.*

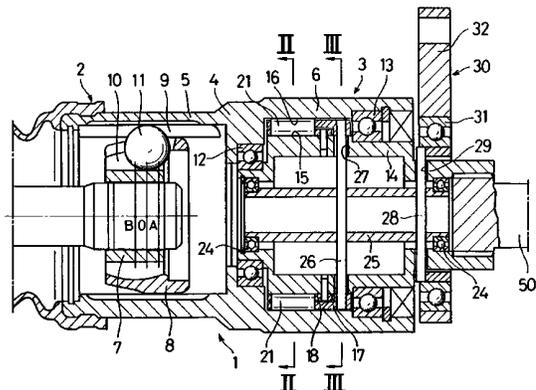
⑦2 Inventeur(s) : Ito Kenichiro, Nojiri Hiromi et Adachi Kenro.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : S.A. Fedit-Loriot et Autres Conseils en Propriété Industrielle.

⑤4 Dispositif de transmission d'une force d'entraînement.

⑤7 Dispositif de transmission pour véhicule, comprenant un joint homocinétique (2) à anneau extérieur (5) et un embrayage (3) à anneau extérieur (6) relié à l'anneau extérieur du joint. Un arbre d'entrée (14) est inséré de façon tournante dans l'anneau extérieur (6). Une cage (17) est montée de façon tournante entre les surfaces opposées de l'anneau extérieur (6) et de l'arbre d'entrée (14), cette cage comportant des poches dans lesquelles sont montés des éléments de contact (21) qui viennent en prise avec les surfaces opposées lorsque l'arbre d'entrée et la cage tournent l'un par rapport à l'autre dans le sens ou sens inverse des aiguilles d'une montre. Des éléments élastiques sont montés dans les poches pour maintenir les éléments de contact dans une position non en prise. La cage et l'arbre d'entrée sont couplés l'un à l'autre de façon à pouvoir tourner ensemble, avec un jeu s'étendant dans la direction de rotation. Un dispositif différentiel (30) est monté sur la cage ou l'arbre d'entrée pour créer une différence de rotation entre eux.



DISPOSITIF DE TRANSMISSION D'UNE FORCE D'ENTRAÎNEMENT

La présente invention concerne un dispositif pour la transmission d'une force d'entraînement à des
5 roues d'un véhicule.

Si un véhicule effectue un virage serré alors que les quatre roues sont couplées ensemble, les roues avant tendent à tourner plus vite et à glisser du fait de la différence de rayon de rotation entre les roues
10 avant et arrière. Par suite, le véhicule se comporte comme s'il était freiné.

Afin d'éviter ce phénomène de freinage, les véhicules à quatre roues motrices usuels sont équipés d'un différentiel central, indépendamment des différen-
15 tiels pour les roues avant et les roues arrière, de manière à absorber les différences de rotation entre les roues avant et arrière. Un tel différentiel central a une structure mécanique comprenant des engrenages en prise les uns avec les autres. Ce différentiel présente un in-
20 convénient en ce que, si une des roues perd l'adhérence à la surface de la route et prend un état non chargé, la force d'entraînement est transmise seulement à cette roue, tandis qu'aucune force d'entraînement n'est transmise aux autres roues qui adhèrent normalement à la surface
25 de la route.

Afin de remédier à cet inconvénient, les différen-
férentiels centraux récemment proposés possèdent à la fois la fonction différentielle, pour absorber toute dif-
férence de rotation entre les roues avant et les roues
30 arrière, et la fonction de limitation de la fonction différentielle. Certains de ces différentiels utilisent un couplage visqueux qui fait intervenir la force de cisaillement d'une matière de haute viscosité, et d'autres utilisent un couplage qui fait intervenir le frottement en-
35 tre un embrayage à disques multiples et un élément élas-

tique.

Toutefois, ces dispositifs de couplage nécessitent un très grand nombre de composants. Cela complique la structure du système d'entraînement du véhicule et
5 accroît le prix.

En outre, puisque la force d'entraînement est transmise par utilisation d'une différence de vitesse entre l'entrée et la sortie, on ne peut pas transmettre de force d'entraînement importante pendant que cette dif-
10 férence de vitesse est faible. Pour transmettre une force d'entraînement suffisamment grande, la différence de vitesse doit être beaucoup plus élevée. La sensibilité et le rendement de la transmission de puissance sont donc
faibles.

15 Un objet de la présente invention est de procurer un dispositif de transmission, pour transmettre une force d'entraînement, qui a une structure mécanique simple, qui peut transmettre la force d'entraînement avec un bon rendement et qui permet un entraînement permanent
20 sur les quatre roues sans utiliser un différentiel central, lorsqu'il est monté entre les roues du véhicule et leurs différentiels.

Afin d'éviter les inconvénients ci-dessus, la présente invention procure un dispositif de transmis-
25 sion de force d'entraînement pour un véhicule, comprenant un joint homocinétique et un embrayage, l'embrayage comportant un anneau extérieur couplé au joint homocinétique, un arbre d'entrée inséré de façon tournante dans les an-
neaux extérieurs, une cage montée de façon tournante en-
30 tre les surfaces opposées des anneaux extérieurs et de l'arbre d'entrée, la cage étant formée avec des poches, des éléments de contact montés dans les poches et prévus pour venir en contact avec les surfaces opposées lorsque
l'arbre d'entrée et la cage tournent l'un par rapport
35 à l'autre dans le sens des aiguilles d'une montre ou en

sens inverse, des éléments élastiques montés dans les poches et prévus pour maintenir les éléments de contact dans une position dans laquelle les éléments de contact ne sont pas en contact avec les surfaces opposées, la cage et l'arbre d'entrée étant reliés l'un à l'autre et définissant entre eux un intervalle qui s'étend dans la direction de rotation de façon à pouvoir tourner ensemble, et des moyens différentiels montés sur la cage ou l'arbre d'entrée pour produire une différence de rotation entre ces derniers.

L'anneau extérieur du joint homocinétique et l'anneau extérieur de l'embrayage peuvent être formés solidairement l'un de l'autre.

L'anneau intérieur du joint homocinétique est couplé aux essieux des roues avant et l'arbre d'entrée est couplé au différentiel. Lorsque l'arbre d'entrée tourne, dans l'embrayage, l'arbre d'entrée et la cage tournent l'un par rapport à l'autre d'une distance égale à la dimension des intervalles s'étendant dans la direction de rotation, sous l'action des moyens différentiels. Les éléments de contact sont ainsi amenés à la position active de contact ou d'enclenchement.

Dans cet état, si l'arbre d'entrée commence à tourner plus vite que l'anneau extérieur, les éléments de contact viennent en prise, ce qui permet la transmission d'un couple de l'arbre d'entrée aux roues avant par l'intermédiaire de l'anneau extérieur et du joint homocinétique.

Par contre, si les roues avant commencent à tourner plus vite que les roues arrière lorsque le véhicule effectue un virage serré, l'embrayage fait roue libre, de sorte que les roues avant tournent indépendamment des roues arrière.

Conformément à la présente invention, on utilise la fonction d'enclenchement et de roue libre de l'em-

brayage mécanique pour accoupler et désaccoupler automatiquement les essieux et le différentiel, en fonction de la différence de rotation entre eux. Simplement par installation de ce dispositif de transmission d'entraînement
5 ment entre les essieux et le différentiel, il peut remplir à la fois la fonction d'absorption des différences de vitesse de rotation entre les roues avant et les roues arrière et la fonction de limitation de l'action différentielle. Ainsi, le présent dispositif peut permettre
10 un entraînement à couplage direct permanent sur quatre roues sans nécessiter de différentiel central.

Puisque l'embrayage est toujours maintenu dans son état enclenchable, dès qu'une différence de rotation même légère apparaît entre les essieux et le différentiel, due par exemple à un glissement de l'arbre,
15 l'embrayage s'enclenche instantanément. Ainsi, le mode d'entraînement peut être commuté avec une grande vitesse de réponse, et une transmission d'entraînement de puissance élevée devient possible.

20 D'autres objets et caractéristiques de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description ci-après, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 est une vue de face en coupe verticale d'un premier mode de réalisation ;
25

la figure 2 est une coupe suivant la ligne II-II de la figure 1 ;

la figure 3 est une coupe suivant la ligne III-III de la figure 1 ;

30 la figure 4 est une coupe illustrant un état actif des rouleaux de l'embrayage ;

la figure 5 est une vue de face avec coupe verticale partielle du dispositif, monté sur le système d'entraînement d'un véhicule ;

35 la figure 6 est une vue de face avec coupe

verticale partielle à plus grande échelle d'une partie de la figure 5 ;

la figure 7 est une coupe verticale d'un deuxième mode de réalisation ; et

5 la figure 8 est une vue de face avec coupe verticale partielle de ce dispositif, monté sur le système d'entraînement d'un véhicule.

Les figures 1 à 4 représentent le premier mode de réalisation du dispositif de transmission de puissance
10 conforme à l'invention. Les figures 5 et 6 représentent le dispositif monté sur le système d'entraînement d'un véhicule.

La figure 5 représente un système d'entraînement des roues avant d'un véhicule à quatre roues motrices dans lequel un différentiel avant 40 est accouplé
15 à des roues avant droite et gauche 41 et 42 par l'intermédiaire d'essieux 43 et 44 ayant des longueurs mutuellement différentes. Un dispositif de transmission de puissance d'entraînement 1 conforme à un premier mode de réalisation de l'invention est monté sur l'essieu 43 le plus
20 long.

Le différentiel avant 40 comprend un carter de différentiel tournant 46 accouplé à la transmission (non représentée) d'un moteur 45, des pignons 47 reliés
25 au carter 46 de façon à tourner avec lui, et deux pignons latéraux 48 qui engrènent avec les pignons 47. Les essieux 43 et 44 sont accouplés aux pignons latéraux 48 par l'intermédiaire de joints homocinétiques du type à décalage double 2 et 2'. Les roues avant 41 et 42 sont
30 reliées aux essieux respectifs 43 et 44 par l'intermédiaire de joints homocinétiques 49 de type Rzeppa.

Comme représenté sur les figures 1 et 6, le dispositif de transmission de puissance d'entraînement 1 conforme au premier mode de réalisation de l'invention
35 comprend le joint homocinétique du type à décalage double

2, accouplé à l'essieu le plus long 43, et un embrayage 3, les anneaux extérieurs du joint homocinétique et de l'embrayage étant formés solidairement comme un manchon commun 4.

5 Plus précisément, une partie d'extrémité du manchon 4 sert d'anneau extérieur 5 du joint homocinétique 2. Un anneau intérieur 7 est fixé à l'extrémité de l'essieu 43 et une cage 8 est ajustée dans un alésage cylindrique 5' de l'anneau extérieur 5. Des chemins de
10 guidage de billes 9 et 10 sont formés dans la surface périphérique intérieure de l'anneau extérieur 5 et dans la surface périphérique extérieure de l'anneau intérieur 7, respectivement. Des billes 11, tenues par la cage 8, sont reçues dans les chemins de guidage 9 et 10.

15 Les centres A et B des surfaces sphériques extérieure et intérieure de la cage 8 sont décalés de la même distance de part et d'autre du centre angulaire O du joint, qui est situé à l'intersection de la ligne centrale des poches à billes de la cage 8 et de l'axe
20 de l'anneau extérieur ou intérieur.

Avec cet agencement, les billes 11 sont toujours maintenues par la cage 8 dans un plan bissecteur des anneaux intérieur et extérieur, quel que soit l'angle d'inclinaison du joint homocinétique 2. En outre,
25 les anneaux intérieur et extérieur peuvent se déplacer axialement dans le joint.

D'autre part, l'autre extrémité du manchon 4 sert d'anneau extérieur 6 de l'embrayage 3. Un arbre d'entrée 14 est inséré de façon tournante dans un alésage 6a de l'anneau extérieur 6, par l'intermédiaire de
30 paliers 12 et 13.

Un arbre cannelé 50 s'étendant à partir du différentiel avant 40 est inséré dans l'extrémité de l'arbre d'entrée 14, de sorte que la rotation du différentiel 40 dans un sens ou dans l'autre peut être
35

transmise sans retard à l'arbre d'entrée 14.

Des surfaces de contact 15 et 16 sont formées sur la surface périphérique extérieure de l'arbre d'entrée 14 et sur la surface périphérique intérieure de l'anneau extérieur 6, respectivement. Une cage de commande tournante 17 et une cage fixe 18, goupillée à l'arbre d'entrée 14, sont disposées entre les surfaces de contact 15 et 16.

Comme représenté sur la figure 2, une pluralité de poches 19 et 20 sont formées en opposition dans la cage de commande 17 et dans la cage fixe 18, respectivement. Un rouleau 21 servant d'élément de contact ainsi que des éléments élastiques 22 sont placés dans chaque paire de poches 19 et 20.

Comme représenté sur la figure 4, les rouleaux 21 présentent des surfaces courbes extérieure et intérieure dont les centres de courbure sont situés sur l'axe principal de chaque rouleau. Lorsque les rouleaux sont inclinés d'un angle prédéterminé, dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse, ils viennent en prise avec les surfaces de contact 15 et 16, ce qui a pour effet d'accoupler l'arbre d'entrée 14 et l'anneau extérieur 6 l'un à l'autre. Une des extrémités des éléments élastiques 22 est supportée sur la cage de commande 17 et l'autre extrémité est en butée contre les rouleaux 21 de manière à les presser à chaque extrémité, ce qui maintient les rouleaux dans leur position neutre dans laquelle ils sont dégagés des surfaces de contact 15 et 16.

D'autre part, un arbre de commande 25 est supporté de façon tournante dans l'arbre d'entrée 14 par l'intermédiaire de paliers 24. Une goupille 26 fixée au centre de l'arbre de commande 25 passe dans des trous 27 prévus dans l'arbre d'entrée et elle est couplée à la cage de commande 17.

Une goupille 29, fixée à l'extrémité arrière de l'arbre de commande 25, passe dans des trous 29 prévus dans l'arbre d'entrée 14 et elle est couplée à des moyens différentiels 30 qui comprennent un palier de roulement 5 31 et un bras porteur 32 par lequel le palier 31 est supporté sur une partie fixe du châssis du véhicule. Le palier 31 est fixé dans le bras porteur 32 avec une précharge supérieure à une valeur prédéterminée de sorte que le jeu radial entre le palier et le bras est nul ou négatif. Avec cette disposition, le palier 31 oppose une plus 10 grande résistance à la rotation, en roulement, que les paliers 12 et 13 supportant l'arbre d'entrée 14.

La résistance à la rotation, engendrée par le palier de roulement 31, sert à freiner la rotation 15 de l'arbre de commande 25 et de la cage de commande 17, de sorte que ces derniers sont ralentis par rapport à la rotation de l'arbre d'entrée 14 et ne tournent pas facilement sous l'effet de chocs ou de l'inertie.

Comme représenté sur la figure 3, la goupille 20 26 reliée à la partie centrale de l'arbre de commande 25 est couplée de façon fixe à la cage de commande 17 et elle traverse avec un certain jeu les trous 27 de l'arbre d'entrée 14, des jeux 33 étant définis entre la goupille et l'arbre dans la direction de rotation. Des jeux 25 circonférentiels sont prévus entre la goupille 28 reliée à l'extrémité arrière de l'arbre de commande 25 et les trous 29 de l'arbre d'entrée 14, ces jeux étant plus grands que les jeux 33 s'étendant dans la direction de rotation.

L'angle de retard de la cage de commande 17 30 par rapport à l'arbre d'entrée 14 est déterminé par les jeux 33 prévus dans la direction de rotation. La dimension des jeux 33 est déterminée de façon à être plus grande que la distance dont les rouleaux 21 se déplacent à par- 35 tir de leur position neutre, entre les surfaces de con-

tact 15 et 16, jusqu'à ce qu'ils rencontrent les surfaces de contact, par l'intermédiaire des éléments élastiques 22.

En fonctionnement, lorsqu'un couple est appliqué à l'arbre d'entrée 14 par le différentiel avant 40, la cage de commande 17 est ralentie par les moyens différentiels 30 et sa rotation est donc retardée, par rapport à l'arbre d'entrée 14, d'une distance égale à la dimension des jeux 33 dans la direction de rotation. Autrement dit, la cage de commande 17 tourne par rapport à la cage fixe 18. Du fait de cette rotation relative entre les deux cages, les rouleaux 21 s'inclinent, comme représenté sur la figure 4, dans une direction opposée à la direction dans laquelle l'arbre d'entrée 14 tourne (indiquée par une flèche) et ils viennent en prise avec les surfaces de contact 15 et 16. On obtient ainsi l'état actif d'enclenchement.

Lorsque les rouleaux 21 sont inclinés, tous les rouleaux se déplacent à l'état actif d'enclenchement avant que la goupille 26 rencontre la paroi des trous de goupille 27, puisque les rouleaux 21 sont toujours sollicités par les éléments élastiques 22 montés sur la cage de commande 17. Dans cet état, l'arbre d'entrée 14 et la cage de commande 17 tournent ensemble.

Lorsque l'arbre d'entrée 14 continue de tourner à partir de cet état et qu'une différence de rotation se produit entre l'arbre d'entrée 14 et l'essieu 43 accouplé au manchon 4, les rouleaux 21 viennent en prise avec les surfaces de contact 15 et 16. L'embrayage est maintenant enclenché. Dans cet état, la force d'entraînement de l'arbre d'entrée 14 est transmise au manchon 4 par les rouleaux 21, puis à l'essieu 43 par le joint homocinétique 2. Lorsque la force d'entraînement est ainsi transmise à un des essieux 43, elle est également transmise à l'autre essieu 44 par l'intermédiaire

des pignons latéraux 48 du pignon différentiel avant 40. Ainsi, les quatre roues sont toutes entraînées.

Lorsque le véhicule se déplace en ligne droite, puisque les roues arrière et les roues avant tournent ensemble, on suppose que le différentiel avant 40 et l'essieu 43 tournent à la même vitesse. Toutefois, en réalité, la vitesse du véhicule est légèrement plus faible que la vitesse des roues arrière, du fait du glissement entre les roues arrière et la surface de la route, de sorte que le différentiel avant 40 tourne légèrement plus vite que les roues avant et l'essieu 43. Ainsi, lorsque le véhicule se déplace en ligne droite, l'embrayage est enclenché, c'est-à-dire que les roues avant sont entraînées et donc les quatre roues sont toutes entraînées.

Par contre, lorsque le véhicule prend un virage serré, les roues avant tournent plus vite que les roues arrière de sorte que l'essieu 43 tourne plus vite que l'arbre d'entrée 14, ce qui permet à l'anneau extérieur 6 de dépasser les rouleaux 21. Ainsi, une force tangentielle est appliquée par l'anneau extérieur 6 aux rouleaux 21 dans une direction qui tend à dégager les rouleaux 21 des surfaces de contact 15 et 16. L'embrayage est maintenant débrayé et l'arbre d'entrée 14 et l'essieu 43 sont désaccouplés l'un de l'autre. Lorsque la résistance à la rotation, exercée sur l'arbre d'entrée 14, disparaît et qu'un des essieux 43 commence à tourner librement, la force d'entraînement provenant du différentiel avant 40 est transmise seulement à l'essieu 43, alors qu'aucune force d'entraînement n'est transmise à l'autre essieu 44. Dans cet état, le mouvement des roues avant 41 et 42 n'est pas limité par le différentiel avant 40, de sorte qu'il ne se produit pas de freinage dû à la différence de vitesse de rotation entre les roues avant et arrière lorsque le véhicule effectue un virage serré.

D'autre part, pendant le mode de fonctionnement

à deux roues motrices, c'est-à-dire lorsque seules les
roues arrière sont entraînées, si une des roues arrière
perd l'adhérence à la surface de la route ou dérape pen-
dant que le véhicule effectue un virage serré, la vi-
5 tesse du véhicule diminue de sorte que le différentiel
avant 49 commence à tourner plus vite que les roues avant
qui ralentissent, et l'arbre d'entrée 14 tourne donc
plus vite que le manchon 4. Il en résulte que les rouleaux
21 viennent en prise avec les surfaces de contact 15 et
10 16. La force d'entraînement est maintenant transmise
aux roues avant et le véhicule est entraîné par les roues
avant.

Si une des roues avant perd l'adhérence à la
surface de la route, le différentiel avant 40 entre en
15 action, ce qui interrompt complètement la transmission
de la force d'entraînement à l'essieu portant la roue
qui adhère à la surface de la route. Dans cet état, bien
que la force d'entraînement ne soit pas transmise effec-
tivement aux roues avant 41 et 42, le véhicule peut conti-
20 nuer à se déplacer, entraîné par les roues arrière,

D'autre part, si la direction de déplacement
du véhicule change et que le différentiel avant 40 tour-
ne dans le sens opposé, l'arbre d'entrée 14 et la cage
de commande 17 tournent également dans le sens inverse,
25 de sorte que les rouleaux 21 viennent en prise avec les
surfaces de contact 15 et 16 à des positions symétri-
ques des positions représentées sur la figure 4. Ainsi,
le mode d'entraînement peut être commuté exactement de
la même façon lorsque le véhicule est en marche avant
30 ou en marche arrière.

Conformément à la présente invention, si une
des roues arrière ou une des roues avant dérape ou n'adhère
pas à la surface de la route, le mode d'entraînement
est automatiquement commuté à l'entraînement sur deux
35 roues pour maintenir le mouvement du véhicule. Si les

roues avant commencent à tourner plus vite que les roues arrière pendant que le véhicule effectue un virage serré, l'embrayage se met en survitesse, ce qui désaccouple les roues avant et arrière les unes des autres. Autrement dit, le dispositif de la présente invention possède à la fois la fonction de blocage de différentiel et la fonction d'absorption des différences de vitesse de rotation, et il permet un entraînement permanent à quatre roues motrices à couplage direct sans nécessiter de différentiel central compliqué, tel qu'un couplage visqueux ou un couplage utilisant un embrayage à disques multiples.

On se réfère maintenant à la figure 7 qui représente un embrayage d'un deuxième mode de réalisation de l'invention, et à la figure 8 qui représente ce dispositif monté sur le système d'entraînement d'un véhicule.

La structure d'entraînement représentée sur la figure 8 comprend le différentiel avant 40 et un arbre central 53 prévu entre le différentiel avant et un des deux essieux. Les deux essieux 51 et 52 sont de même longueur. Un embrayage 63 est monté sur l'arbre central 53, ayant une rigidité de torsion équilibrée.

Dans ce mode de réalisation, un dispositif de transmission de force d'entraînement 61 comprend un joint homocinétique 62, fixé à l'extrémité de l'essieu 51, et l'embrayage 63 qui est séparé du joint 62 et fixé à l'arbre central 53. Les anneaux extérieurs 64 et 65 de ces deux organes sont reliés l'un à l'autre par l'arbre central 53.

Cet embrayage 63 est sensiblement de même structure que l'embrayage 3 du premier mode de réalisation. Ainsi, les parties semblables sont désignées par les mêmes repères et on ne les décrit pas à nouveau. Cet embrayage diffère de celui du premier mode de réalisation seu-

lement en ce qu'il a une structure totalement étanche empêchant la pénétration de l'eau et de la boue.

Plus particulièrement, l'anneau extérieur 65 de l'embrayage 63 est fermé à sa première extrémité par un fond 66. L'arbre central 53 est accouplé à cette extrémité par des vis ou des moyens analogues. Une bride d'entrée 68, qui peut être accouplée au différentiel avant 40, est fixée à la périphérie extérieure d'un arbre d'entrée 67, à son extrémité, au moyen de cannelures 69. La bride 68 et un palier de roulement 70 qui crée une résistance à la rotation sont enfermés dans un boîtier métallique 71 qui sert de bras support pour les moyens différentiels. Le boîtier métallique 71 comporte des moyens de montage 76 pour fixation à un organe fixe extérieur.

Des garnitures d'étanchéité axiales 72 et 73 sont prévues entre le boîtier métallique 71 et l'arbre d'entrée 67, et entre le boîtier métallique 71 et la bride 68, respectivement. A l'intérieur des garnitures d'étanchéité axiales respectives 72 et 73 sont prévus des éléments d'étanchéité 74 et 75 qui supportent une vitesse périphérique élevée.

Le joint homocinétique 62 et l'embrayage 63 sont habituellement montés sur les essieux, partiellement accessibles à travers le fond du véhicule. Ainsi, pendant le déplacement du véhicule, de l'eau, de la boue ou de la poussière peuvent s'infiltrer à l'intérieur. En particulier lorsque le véhicule circule en dehors des routes, ces organes peuvent être violemment frappés par de la terre, du sable ou des cailloux.

Afin de résister à des conditions aussi difficiles, le dispositif d'embrayage 63 représenté sur la figure 7 est entièrement recouvert par l'anneau extérieur 65 et le boîtier métallique 71, et on ajoute les garnitures axiales et les éléments d'étanchéité pour obtenir

une structure entièrement fermée. Cette structure peut empêcher presque parfaitement l'infiltration de corps étrangers et peut supporter les chocs avec la terre, le sable et les cailloux, de sorte que le dispositif peut
5 conserver des performances élevées, de façon stable.

Dans le mode de réalisation ci-dessus, bien que le dispositif différentiel 30 pour ralentir la cage de commande 17 par l'intermédiaire de l'arbre de commande 25 soit relié à la cage de commande 17, il peut
10 être relié au côté de l'arbre d'entrée. Dans ce cas, dans l'embrayage 63 de la figure 7, des jeux s'étendant dans la direction de rotation sont prévus entre les cannelures 69 de couplage de l'arbre d'entrée 67 et de la bride 68 ; la bride 68 et l'arbre de commande 25 sont
15 mutuellement accouplés ; la cage de commande 17 est prévue à l'intérieur de la cage fixe 18 ; le palier de roulement 70 pour créer une résistance à la rotation est accouplé à l'arbre d'entrée 67 pour retarder la rotation
20 de l'arbre d'entrée 67 par rapport à la cage de commande 17. Avec cette disposition, les rouleaux 21 peuvent être maintenus dans l'état actif enclenché représenté sur la figure 4.

Dans les modes de réalisation illustrés, le dispositif différentiel est représenté sous la forme
25 d'un palier de roulement pour créer une résistance à la rotation, mais cela n'est pas limitatif. Il peut être sous la forme d'un mécanisme de réduction de vitesse utilisant des engrenages, ou d'un mécanisme de freinage qui peut être ralenti par contact glissant avec un organe
30 de friction.

En outre, dans les modes de réalisation ci-dessus, les rouleaux 21 peuvent s'enclencher lorsqu'ils sont inclinés dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens inverse mais on peut utiliser des paires de
35 rouleaux qui s'enclenchent dans une seule direction. Les éléments de contact peuvent également être des galets.

REVENDEICATIONS

1.- Dispositif de transmission de force d'en-
traînement pour un véhicule, comprenant un joint homoci-
5 nétique (2) à anneau extérieur (5) et un embrayage (3) à
anneau extérieur(6), caractérisé en ce que lesdits anneaux
extérieurs sont reliés l'un à l'autre, ledit embrayage
comprenant en outre un arbre d'entrée (14) inséré de fa-
çon tournante dans ledit anneau extérieur (6) de l'em-
10 brayage, une cage (17) montée de façon tournante entre les
surfaces opposées dudit anneau extérieur (6) et dudit
arbre d'entrée (14) dudit embrayage, ladite cage étant
formée avec des poches (19,20), des éléments de contact
(21) montés dans lesdites poches et pouvant venir en prise
15 avec lesdites surfaces opposées lorsque ledit arbre d'en-
trée et ladite cage tournent l'un par rapport à l'autre
dans le sens des aiguilles d'une montre ou en sens in-
verse, des éléments élastiques (22) montés dans lesdites
poches et capables de maintenir lesdits éléments de con-
20 tact dans une position dans laquelle lesdits éléments
de contact ne sont pas en prise avec lesdites surfaces
opposées, ladite cage et ledit arbre d'entrée étant cou-
plés mutuellement et définissant entre eux un jeu(33)
qui s'étend dans la direction de rotation, de façon à ce
25 que la cage et l'arbre d'entrée puissent tourner ensem-
ble, et un dispositif différentiel (30) monté sur ladite
cage ou ledit arbre d'entrée pour créer une différence
de rotation entre eux.

30 2.- Dispositif de transmission de force d'en-
traînement suivant la revendication 1, caractérisé en
ce que ledit anneau extérieur (5) dudit joint homociné-
tique (2) et ledit anneau extérieur (6) dudit embrayage
(3) sont mutuellement solidaires (4).

FIG. 1

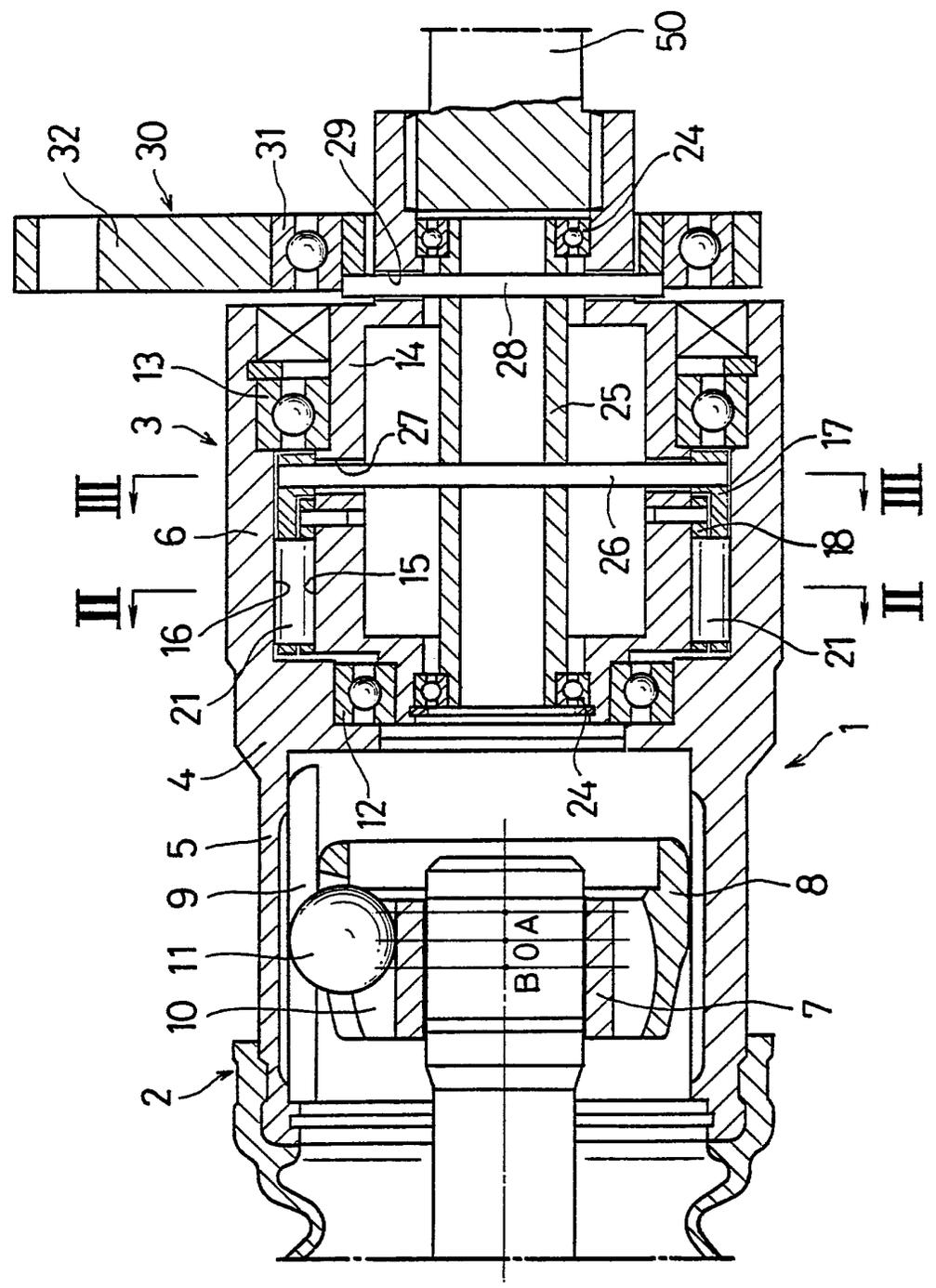


FIG. 2

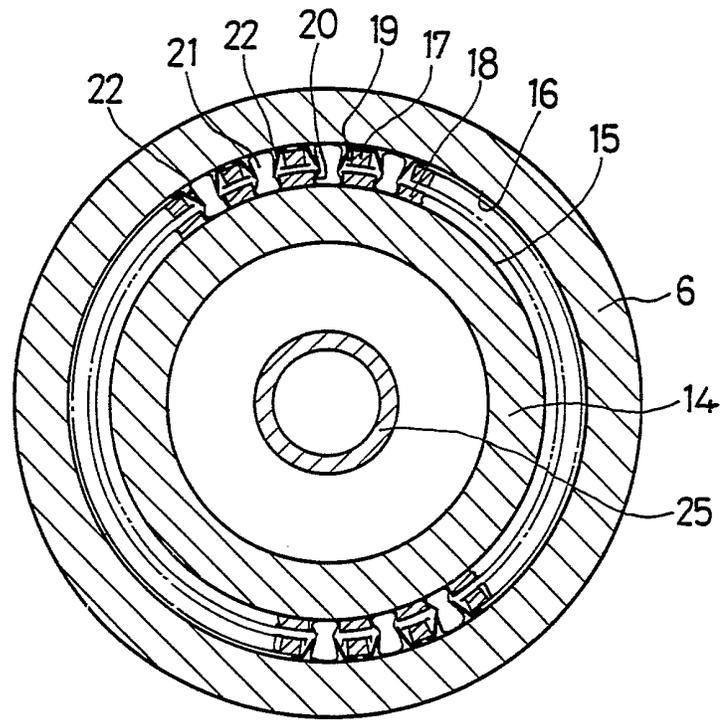


FIG. 3

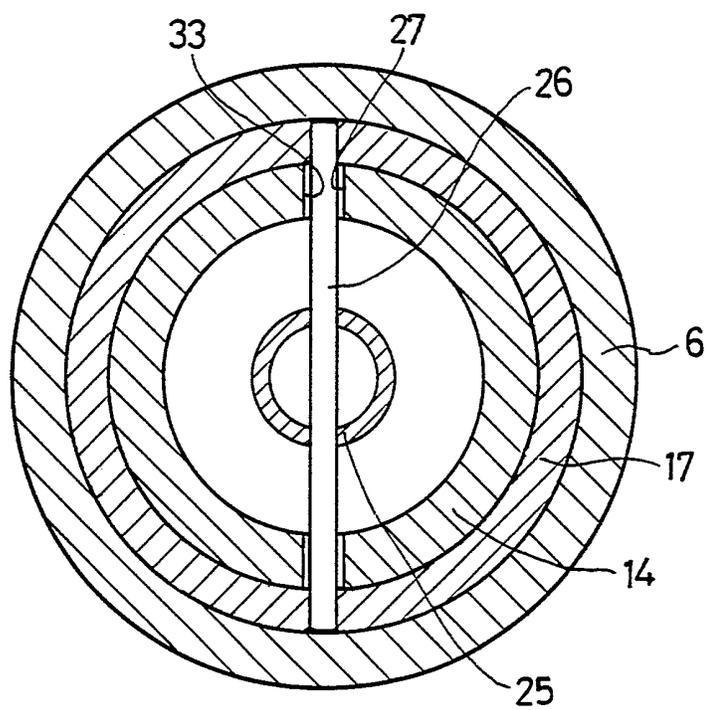


FIG. 4

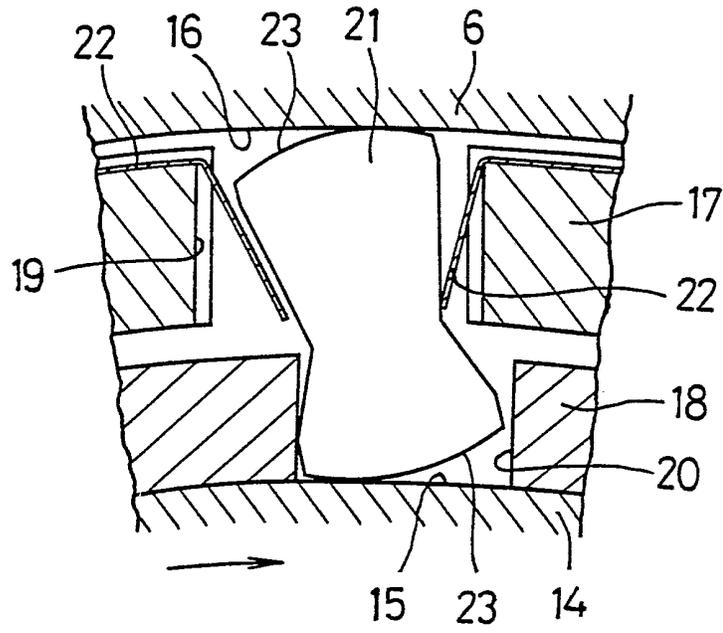


FIG. 5

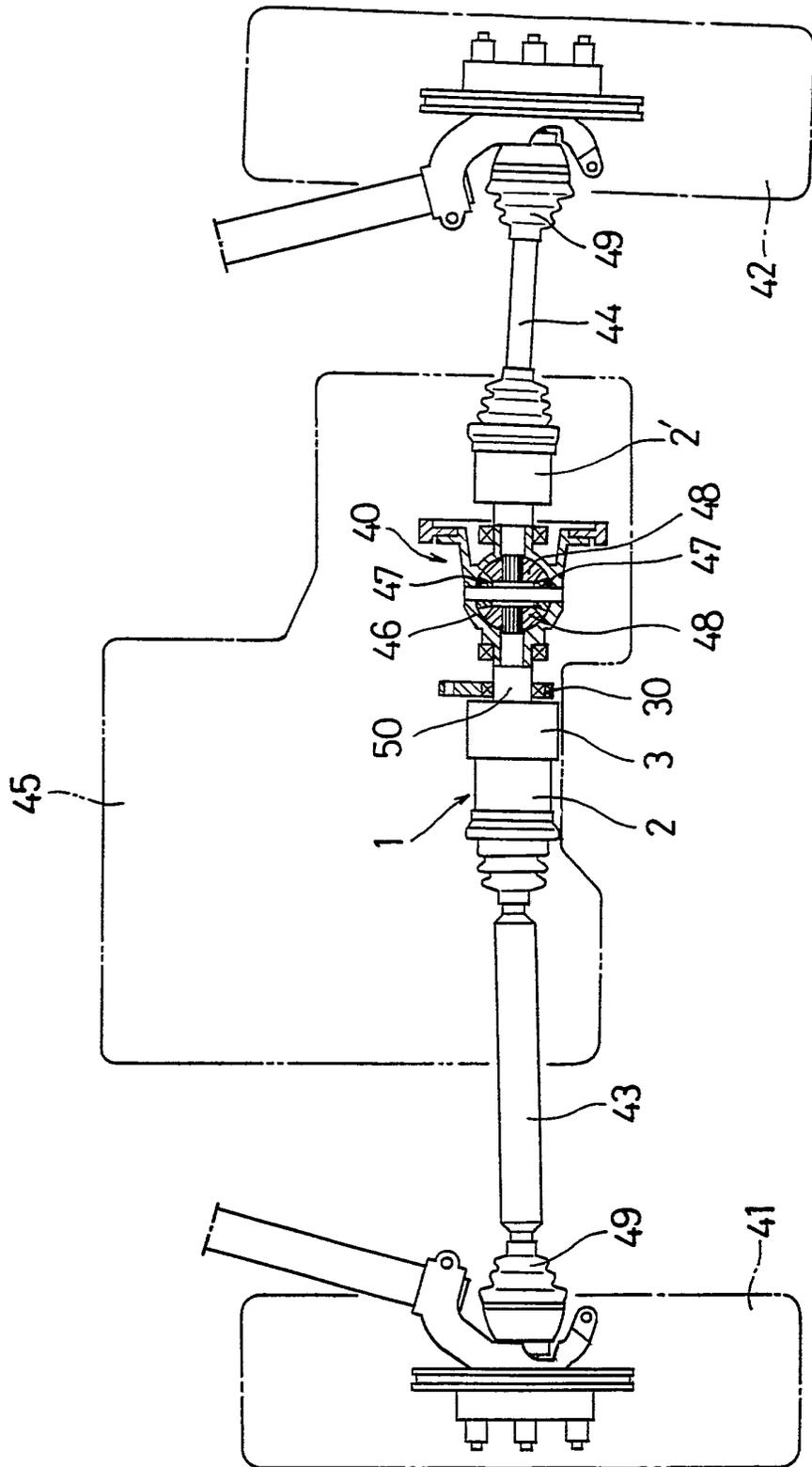


FIG. 8

