

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 642 019

(21) N° d'enregistrement national :

89 00648

(51) Int Cl⁵ : B 60 K 17/344.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 20 janvier 1989.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 30 du 27 juillet 1990.

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

(71) Demandeur(s) : *Entreprise de Recherches Industrielles
et Commerciales S.A.R.L. — FR.*

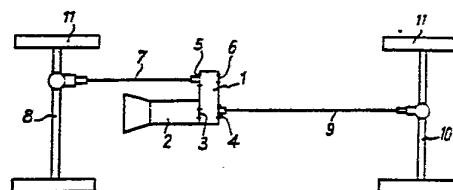
(72) Inventeur(s) : Didier Picard.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Lemoine et Bernasconi.

(54) Boîte de transfert pour véhicules automobiles à roues motrices avant et arrière.

(57) La boîte de transfert, destinée à être intercalée entre la sortie de la boîte de vitesses 2 et la transmission 7, 9 du véhicule, comprend, dans l'axe géométrique de sa prise motrice 3 et à l'opposé de celle-ci, une sortie axiale 4 et, latéralement écartées de ces dernières, deux sorties latérales 5, 6 avant, respectivement arrière, d'axe géométrique commun parallèle à l'axe de la prise 3, un mécanisme de transmission étant prévu entre les deux axes communs ainsi définis. Elle est susceptible de recevoir ou d'incorporer un réducteur de vitesse et/ou un différentiel interpont et/ou répartiteur de couple.



FR 2 642 019 - A1

D

Boîte de transfert pour véhicules automobiles à roues motrices avant et arrière.

--*

L'invention est relative à une boîte de transfert pour
5 véhicules automobiles à roues motrices avant et arrière, par
exemple à quatre roues motrices.

Les boîtes de transfert usuelles comprennent une prise
motrice destinée à être accouplée à la sortie de la boîte de
vitesses du véhicule, une sortie antérieure pour l'arbre de
10 transmission avant et une sortie postérieure pour l'arbre de
transmission arrière. On rencontre deux types de configura-
tion générale, à savoir deux sorties disposées latéralement
par rapport à la prise motrice de la boîte de transfert ou
une sortie disposée sur le même axe que la prise motrice et
15 une sortie latérale.

La position des sorties, antérieure et postérieure, est
choisie en fonction de la conformation du véhicule auquel
est destinée la boîte de transfert. Le bloc moteur, les
éléments du châssis, etc., sont autant d'éléments à prendre

en compte pour déterminer les caractéristiques géométriques de la boîte de transfert.

D'autre part, la boîte de transfert doit notamment respecter la disposition géométrique des différentiels propres à chaque essieu du véhicule ainsi que les contraintes angulaires des différents organes de transmission mis en jeu.

Tous ces impératifs en font des produits très spécifiques.

10 Les constructeurs développent donc des boîtes de transfert propres à chaque véhicule et parfois même propres à des modèles de véhicules dans une même gamme, par exemple selon leur motorisation. Il en résulte des surcoûts de conception, de réalisation, de stockage et de commercialisation.

15 La présente invention a pour objectif de fournir une boîte de transfert adaptée à tous les types de véhicules à roues motrices avant et arrière, par exemple à quatre roues motrices, qui soit de faible encombrement, relativement légère, facile à monter, fiable et d'un coût relativement faible.

L'invention a pour objet une boîte de transfert pour véhicules automobiles à roues motrices avant et arrière, destinée à être intercalée entre la sortie de la boîte de vitesses et la transmission du véhicule, comprenant une prise motrice destinée à être accouplée à la sortie de la boîte de vitesses, une sortie antérieure pour l'arbre de transmission avant et une sortie postérieure pour l'arbre de transmission arrière, caractérisée en ce qu'elle comporte dans l'axe géométrique de sa prise et à l'opposé de celle-ci, une sortie axiale et, latéralement écartées de ces dernières, deux sorties latérales avant, respectivement arrière, d'axe géométrique commun parallèle à l'axe de la prise, un mécanisme de transmission entre les deux axes communs ainsi définis et en ce qu'elle est susceptible de recevoir ou d'incorporer un réducteur de vitesse et/ou un

différentiel interpont et/ou répartiteur de couple.

L'agencement de cette boîte de transfert permet donc de disposer de deux sorties latérales ou d'une sortie latérale et d'une sortie axiale, ce qui autorise les deux types de configuration de transmission cités au début.

Dans une forme de réalisation simple de l'invention, la boîte comporte deux axes, à savoir un axe correspondant à l'axe de la prise motrice et un axe latéral, sur lesquels sont calés, définitivement, les pignons ou moyens de la transmission interaxe.

Cependant, on préfère qu'en un emplacement au moins de la chaîne cinématique constituée par la boîte de transfert selon l'invention, il existe une interruption permettant l'insertion d'un organe de découplage tel que réducteur ou différentiel et/ou répartiteur de couple, entre les deux parties de la chaîne cinématique.

De préférence, cette interruption peut être agencée pour une liaison simple, par exemple clavetage ou crabotage, de cet organe.

Selon l'invention, cet agencement peut également être utilisé pour supprimer l'interruption cinématique par simple interposition d'une pièce, par exemple clavette.

L'interruption peut avantageusement être localisée au niveau du passage d'un arbre dans le carter de la boîte de transfert. Il peut s'agir d'un arbre moteur venant de la prise motrice ou d'un arbre conduit relié aux sorties axiales.

De préférence, le réducteur, qui a pour rôle d'assurer la démultiplication adéquate pour les configurations route et tout-terrain, et le différentiel et/ou répartiteur de couple sont directement accouplés à la boîte de transfert, le réducteur pouvant être accouplé indifféremment à la prise de ladite boîte de transfert ou à sa sortie axiale, le différentiel et/ou répartiteur de couple étant accouplé à l'une des sorties restantes, axiale ou latérales, de la boîte de transfert.

A cette fin, et conformément à l'invention, la boîte de transfert comporte des moyens agencés pour la fixation, indifféremment du réducteur et du différentiel.

Selon la configuration du véhicule, la boîte de
5 transfert peut être accouplée directement à la sortie de la boîte de vitesses ou par l'intermédiaire d'un moyen à cardans.

Dans le premier cas, on obtient une formule compacte particulièrement bien adaptée aux véhicules ayant un
10 empattement court. Le second cas permet de disposer la boîte de transfert à l'emplacement le plus approprié, par exemple, pour des raisons de centrage des masses ou de longueurs d'arbres de transmission.

D'une façon avantageuse, la boîte de transfert peut
15 être munie de moyens lui permettant d'être disposée des deux côtés du véhicule de telle façon que le plan séparant ses axes communs puisse être horizontal, vertical ou oblique.

Dans le cas d'un accouplement de la boîte de transfert
20 à la boîte de vitesses par un moyen à cardans, c'est le moyen à cardans qui peut jouer ce rôle.

Dans le cas d'un accouplement direct de la boîte de transfert à la boîte de vitesses, la boîte de transfert peut comporter un plateau adaptateur qui est destiné à être
25 interposé entre la boîte de transfert et la boîte de vitesses du véhicule pour un accouplement direct desdites boîtes entre elles, ledit plateau adaptateur étant agencé de manière que la boîte de transfert puisse être disposée dans le plan voulu.

30 La possibilité d'orientation de la boîte de transfert permet non seulement de tenir compte de la conformation du véhicule, des obstacles éventuels au passage des arbres de transmission, mais aussi d'optimiser les angles de travail desdits arbres de transmission.

35 De préférence, la boîte de transfert possède un entraxe (distance entre les deux axes communs) relativement grand,

notamment supérieur à 0,130 m, par exemple de l'ordre de 0,257 m.

On dispose ainsi d'une boîte de transfert standard que l'on peut monter sur différents types de véhicules selon l'invention en jouant sur les possibilités d'adaptation énoncées ci-dessus.

De préférence, le réducteur et le différentiel et/ou répartiteur de couple sont constitués chacun par un train épicycloïdal rapporté sur la boîte de transfert.

Selon une variante de l'invention, le réducteur est formé d'un train épicycloïdal rapporté et le différentiel et/ou répartiteur de couple est incorporé au mécanisme de la boîte de transfert.

Pour un rapport de répartition de couple 1/1, on préfère que le répartiteur de couple soit logé dans la boîte de transfert au voisinage des sorties latérales. Pour un rapport 1/3, on préfère avoir recours à un répartiteur rapporté sur la sortie latérale opposée à la prise motrice.

Les trains épicycloïdaux concernés par l'invention comportent avantageusement un planétaire qui est monté dans un porte-satellites, ce dernier étant mobile en rotation par rapport au planétaire et portant les satellites tourillonnés sur lui, lesquels satellites engrènent à la fois avec ledit planétaire et avec une couronne fixe périphérique pour la rotation desdits satellites autour de leur axe propre et autour de l'axe de l'entrée et/ou des sorties correspondantes, l'un des éléments, porte-satellites ou planétaire, étant calé sur un arbre moteur disposé sur l'axe de l'entrée et/ou des sorties correspondantes, l'autre de ces deux éléments étant agencé de manière à transmettre le mouvement de rotation à un moyen de transmission, arbre et/ou pignon, par l'intermédiaire d'une liaison rigide. Le choix des pièces entrant dans la constitution des trains épicycloïdaux détermine les rapports de réduction et de répartition.

De préférence, les trains épicycloïdaux comportent des moyens de déverrouillage de la couronne périphérique, cette

dernière venant en prise par une liaison à obstacle sur le porte-satellites, rendant les pièces mobiles solidaires en rotation les unes des autres. Cette disposition permet la transmission intégrale du mouvement en aval du train
5 épicycloïdal concerné.

De préférence, la boîte de transfert est munie d'un mécanisme à chaîne pour la transmission aux sorties latérales, notamment à chaîne silencieuse, par exemple du type chaîne HY-VO.

10 Selon une autre variante de réalisation de l'invention, la transmission aux sorties latérales peut être assurée par un mécanisme à pignons au lieu d'un mécanisme à chaîne.

La boîte de transfert selon l'invention peut être avantageusement conçue pour accepter des couples de moments
15 pouvant aller jusqu'à 60 m.kg et même dépasser cette valeur. Une telle caractéristique permet l'emploi de la boîte de transfert selon l'invention sur des véhicules surmotorisés.

La boîte de transfert selon l'invention peut comporter des moyens de blocage de différentiel et/ou des moyens de
20 verrouillage interpont.

De façon avantageuse, le réducteur assure une démultiplication à deux vitesses.

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, la boîte de transfert peut recevoir un visco-coupleur sur
25 l'un des arbres avant ou arrière.

Selon un autre mode de réalisation particulier de l'invention, le mécanisme à chaîne peut comporter des pignons de diamètres différents.

La boîte de transfert est avantageusement habillée de
30 deux demi-carters identiques, nécessitant donc un moule unique pour leur réalisation.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description suivante, faite à titre d'exemple non limitatif et se référant au dessin
35 annexé dans lequel:

la figure 1 représente schématiquement une boîte de

transfert selon l'invention dans une configuration d'accouplement,

la figure 2 représente schématiquement la même boîte de transfert dans une autre configuration d'accouplement,

5 la figure 3 représente partiellement la boîte de transfert selon l'invention, avec réducteur de vitesse,

la figure 4 représente la boîte de transfert selon l'invention, avec réducteur et différentiel-répartiteur de couple,

10 la figure 5 représente une vue partielle de dessus d'un véhicule muni de la boîte de transfert selon l'invention,

la figure 6 représente une vue de côté du véhicule de la figure 5,

la figure 7 représente une vue partielle de dessus d'un véhicule muni de la boîte de transfert selon l'invention,

la figure 8 représente une vue partielle de côté du véhicule de la figure 7, et

la figure 9 représente une vue partielle de côté d'un autre véhicule muni de la boîte de transfert selon
20 l'invention.

Les figures 1 et 2 illustrent les deux configurations d'accouplement, de la boîte de transfert selon l'invention, aux arbres de transmission d'un véhicule.

Sur ces deux figures, la boîte de transfert 1 est, à
25 titre d'exemple, directement accouplée à la boîte de vitesses 2 d'un véhicule dont le moteur (non représenté) est disposé à l'avant (à gauche des figures 1 et 2).

La boîte de transfert 1 comprend une prise motrice 3 qui est accouplée à la sortie de la boîte de vitesses 2; une
30 sortie postérieure 4 disposée dans l'axe de la prise motrice 3 et à l'opposé de celle-ci et, latéralement écartées de ces dernières, deux sorties latérales 5, 6 avant, respectivement arrière, d'axe commun parallèle à l'axe de la prise.

La boîte de transfert 1 comprend encore deux trains
35 épicycloïdaux (non visibles) assurant respectivement le rôle d'un réducteur de vitesse et d'un différentiel interpont-

répartiteur de couple.

Sur les figures 1 et 2, il est représenté un arbre de transmission avant 7 qui est accouplé au pont avant 8 du véhicule et un arbre de transmission arrière 9 qui est
5 accouplé au pont arrière 10 du véhicule. La référence 11 désigne les roues du véhicule.

Aux figures 1 et 2, l'arbre de transmission avant 7 est relié à la sortie latérale avant 5, tandis que l'arbre de transmission arrière 9 est, à la figure 1, relié à la sortie
10 axiale 4 et, à la figure 2, relié à la sortie latérale arrière 6.

La figure 3 représente partiellement une boîte de transfert selon l'invention, à la sortie axiale 4 de laquelle est accouplé un train épicycloïdal 20 qui joue le
15 rôle d'un réducteur de vitesse.

La boîte de transfert se compose essentiellement d'un carter 22, partiellement représenté, et d'un mécanisme de transmission constitué d'une chaîne HY-VO 23 et de deux pignons 24, 25 montés sur des roulements respectivement 24', 25', à savoir un pignon menant disposé au
20 voisinage de la prise motrice 3 et de la sortie axiale 4 et un pignon mené, disposé au voisinage des sorties latérales 5, 6, l'axe central de ces pignons se confondant avec l'axe géométrique correspondant de la prise motrice ou latéral.

Le pignon 24 présente une ouverture centrale qui s'étend le long de l'axe géométrique de la prise motrice 3 et qui laisse le passage à un arbre moteur 26, lequel s'étend de part et d'autre de la prise motrice 3 et de la sortie axiale 4 et est monté sur des roulements 26'
30 indépendamment du pignon 24, tout en ayant son axe central confondu avec l'axe géométrique de la prise motrice 3. En amont de la prise motrice 3, l'arbre moteur 26 est monté de façon démontable dans un plateau d'accouplement 27, extérieur à la boîte de transfert 1, destiné à assurer le
35 couplage entre ledit arbre moteur 26 et la boîte de vitesses (non représentée) d'un véhicule, ou un moyen intermédiaire.

Le train épicycloïdal 20 comporte une roue dentée 28 qui en constitue le planétaire et un porte-satellites 29 qui est muni d'un logement 29' pour recevoir ledit planétaire 28.

5 L'accouplement entre la boîte de transfert et le train épicycloïdal fait intervenir un prolongement cylindrique 30 du porte-satellites 29, lequel prolongement 30 vient se cratoter avec le pignon 24 à la partie périphérique intérieure de celui-ci (liaison désignée par 31) tandis que l'arbre
10 moteur 26 vient se caler dans le planétaire 28 en passant dans la lumière du prolongement 30.

Le porte-satellites 29 présente au voisinage de sa périphérie les axes fixes 32 sur lesquels sont tourillonnés les satellites 33 qui engrènent à la fois avec le planétaire
15 28 et, extérieurement, avec une couronne fixe périphérique 34.

Lorsque le planétaire 28 tourne sous l'action de l'arbre moteur 26, dont il est solidaire, il entraîne en rotation le satellite 33 qui tourne alors d'une part autour
20 de son axe propre, d'autre part autour de l'axe commun à la prise 3 et à la sortie 4 sous l'effet de la couronne fixe 34, entraînant avec lui le porte-satellites 29 autour dudit axe commun et, par suite, le pignon 24 qui en est solidaire, à une vitesse réduite.

25 Le mouvement est transmis par la chaîne HY-VO 23 et distribué par le pignon latéral 25 à des arbres de transmission latéraux avant et arrière (non représentés) d'un véhicule. Le pignon 25 présente une vitesse de rotation réduite par rapport à celle de l'arbre moteur 26, le rapport
30 de réduction étant fonction des caractéristiques des pièces choisies.

La couronne fixe 34 peut être déverrouillée par déplacement en direction de la sortie axiale 4. La couronne fixe 34 vient alors en prise par sa denture 35 avec une denture
35 périphérique 36 du porte-satellites 29 dont elle devient solidaire. Le satellite 33, devient solidaire du

porte-satellites 29 et, par voie de conséquence, le planétaire 28 devient lui-même solidaire du satellite 33 et l'ensemble des pièces mobiles 28, 29, 33, 34 tourne d'un seul tenant. On réalise ainsi la suppression de la réduction
5 de vitesse.

La référence 37 désigne une pièce sensiblement circulaire de guidage et de maintien de la couronne 34. Elle est montée autour d'une pièce cylindrique 38 coaxiale lui servant de guide. Elle est reliée à la couronne 34 par un centrage 38'.
10

Lors du déverrouillage de la couronne 34, la pièce 37 lui sert de guidage puis, lorsque la couronne 34 devient solidaire du porte-satellites 29, la pièce autorise sa rotation grâce au centrage 38'.
15

On comprend que, si l'on désire supprimer le réducteur 20, il suffit de remplacer l'arbre 26 par un arbre plus court et d'insérer un élément de couplage entre ledit arbre et le pignon 24, par exemple une clavette ou une pièce cannelée, pour assurer la transmission aux sorties
20 latérales.

On se réfère maintenant à la figure 4 qui représente la boîte de transfert 1 à laquelle sont accouplés un réducteur 46 et un différentiel-répartiteur de couple 47, respectivement à la prise motrice 3 et à la sortie axiale 4 de ladite
25 boîte de transfert 1.

L'arbre moteur est désigné ici par la référence 48. Il est disposé dans l'axe de la prise motrice 3 et vient se caler dans un planétaire 49 qui, comme dans le mode de réalisation représenté à la figure 3, engrène avec les
30 satellites 50 tourillonnés sur les axes fixes 51 d'un porte-satellites 52. Le satellite 50 engrène également avec une couronne fixe périphérique 53. Le fonctionnement de l'ensemble est le même qu'à la figure 3, avec toujours la possibilité de déverrouillage de la couronne 53 (couronne
35 périphérique 53 en traits interrompus) pour supprimer la réduction.

Dans ce mode de réalisation cependant, le porte-satellites 52 est solidaire en rotation d'un arbre conduit 54 qui traverse axialement la boîte de transfert pour venir se caler dans le porte-satellites 55 du différentiel-répartiteur de couple 47, accouplé à la sortie axiale 4 de la boîte de transfert 1, pour lequel différentiel l'arbre conduit 54 est un arbre moteur.

Au voisinage de sa périphérie, le porte-satellites 55 comporte l'axe fixe 56 parallèle à la direction axiale de la prise motrice. Le satellite 57 est tourillonné sur cet axe fixe 56. Ledit satellite 57 engrène à la fois avec une couronne périphérique 58 et un planétaire 59 disposé sans contact et coaxialement autour de l'arbre conduit 54. Le planétaire 59 se prolonge à l'intérieur de la boîte de transfert 1 et vient se craboter (liaison 60) sur le pignon 61 du mécanisme de transmission de la boîte de transfert 1.

Outre sa denture intérieure 62 qui s'engrène avec la denture correspondante du satellite 57, la couronne comporte à distance de ladite denture 62 une autre denture intérieure 63 qui vient s'engrener avec la denture d'une roue dentée 64, laquelle est disposée coaxialement près de la sortie du train épicycloïdal 47 et est destinée à être reliée à l'arbre de transmission arrière 9 (non représenté) d'un véhicule.

La couronne périphérique 58 présente deux positions, à savoir une position bloquée (représentée en traits interrompus) et une position débloquée (représentée en traits forts).

En position débloquée, la rotation du porte-satellites 55 sous l'action de l'arbre conduit 54 entraîne la rotation du satellite 57 autour de son axe propre et autour de l'axe commun à la prise motrice 3 et à la sortie axiale 4. Le satellite 57 entraîne en rotation le planétaire 59, lequel entraîne à son tour le pignon 61 du mécanisme de transmission de la boîte de transfert 1.

En position bloquée, le porte-satellites 55, par une

denture périphérique 68, est en prise avec la denture 62 de la couronne périphérique 58, ce qui rend l'ensemble des pièces mobiles 55, 57, 58 et 59 solidaires en rotation. Cette position correspond à un blocage du différentiel.

5 Dans les deux positions de la couronne périphérique 58, la roue dentée 64 reste engrenée avec ladite couronne périphérique 58 qui en est donc solidaire en rotation.

Le pignon 61 entraîne en rotation une chaîne de transmission 65 qui entraîne à son tour un pignon de sortie 10 66 ayant le même nombre de dents que le pignon 61. Le pignon de sortie 66 est destiné à être relié, par l'intermédiaire d'un palier 67, accouplé à la sortie latérale avant 5, à l'arbre de transmission avant 7 (non représenté), d'un véhicule.

15 On comprend que l'on peut indifféremment mettre en action ou hors d'action l'un ou les deux trains épicycloïdaux, afin d'adapter le véhicule à toutes les situations rencontrées.

On se reporte maintenant aux figures 5 à 9 qui 20 représentent différentes configurations de boîtes de transfert selon l'invention, en place sur un véhicule partiellement représenté.

On se réfère tout d'abord aux figures 5 et 6.

Dans cet exemple de réalisation de l'invention, la 25 boîte de transfert 1 est accouplée à la sortie de la boîte de vitesses 2 par un moyen à cardans 12.

La référence 13 désigne un réducteur de vitesse qui est accouplé à la prise motrice 3 de la boîte de transfert 1, en étant interposé entre ladite prise motrice 3 et le moyen à 30 cardans 12. Le réducteur 13 est constitué d'un train épicycloïdal.

La référence 14 désigne un différentiel interpont-répartiteur de couple qui est accouplé à la sortie axiale 4 de la boîte de transfert 1. Le différentiel 14 est également 35 constitué d'un train épicycloïdal.

L'arbre de transmission arrière 9 est relié à la boîte

de transfert 1 par l'intermédiaire du différentiel 14, tandis que l'arbre de transmission avant 7 l'est par l'intermédiaire d'un palier 15 accouplé à la sortie latérale avant 5 de la boîte de transfert 1.

- 5 Il est à noter que l'on peut placer un palier entre la boîte de vitesses et la prise, entre la prise et le moyen à cardans, et entre les trains épicycloïdaux et les arbres de transmission correspondants.

10 La boîte de transfert 1 est habillée de deux demi-carter 16 et est fixée au châssis du véhicule par des moyens appropriés, en ayant, comme on peut le voir à la figure 6, son axe des sorties latérales placé légèrement plus bas que l'axe de sa prise motrice et de sa sortie axiale.

- 15 On se réfère maintenant aux figures 7 et 8.

Les figures 7 et 8 diffèrent des figures 5 et 6 essentiellement par le fait que le réducteur de vitesse 11 est accouplé à la sortie axiale 4 de la boîte de transfert 1, que le différentiel interpont-répartiteur de couple 14 est
20 accouplé à la sortie latérale arrière 6 de la boîte de transfert 1 et que l'arbre de transmission arrière 9 est relié à la boîte de transfert 1 par l'intermédiaire du différentiel 14. Entre le moyen à cardans 12 et la prise motrice 3 de la boîte de transfert 1 est interposé un palier
25 17.

On se réfère maintenant à la figure 9 qui représente partiellement un véhicule à quatre roues motrices à empattement relativement court, pour lequel on a réalisé un accouplement direct de la boîte de transfert 1 sur sa boîte de
30 vitesse.

L'agencement de la boîte de transfert 1 est identique à celui des figures 7 et 8, mis à part le fait que la boîte de transfert est fixée à la boîte de vitesses 2 par un plateau adaptateur 18 dont on a percé les axes de fixation (non
35 visibles) en fonction de l'orientation spatiale voulue de ladite boîte de transfert 1.

Dans ce mode de réalisation, il n'est pas nécessaire de fixer la boîte de transfert au châssis du véhicule.

L'utilisation de la boîte de transfert selon l'invention rend compatible l'emploi d'arbres de transmission plus courts que la normale. On peut gagner jusqu'à 300 mm sur la longueur desdits arbres.

Bien que l'invention ait été décrite à propos de formes de réalisation particulières, il est bien entendu qu'elle n'y est nullement limitée et qu'on peut lui apporter diverses modifications de forme ou de matériau sans pour cela s'éloigner ni de son cadre ni de son esprit.

REVENDICATIONS.

1. Boîte de transfert pour véhicules automobiles à roues motrices avant et arrière, destinée à être intercalée entre la sortie de la boîte de vitesses (2) et la transmission (7, 9) du véhicule, comprenant une prise motrice destinée à être accouplée à la sortie de la boîte de vitesses, une sortie antérieure pour l'arbre de transmission avant et une sortie postérieure pour l'arbre de transmission arrière, caractérisée en ce qu'elle comporte dans l'axe géométrique de sa prise (3) et à l'opposé de celle-ci, une sortie axiale (4) et, latéralement écartées de ces dernières, deux sorties latérales (5, 6) avant, respectivement arrière, d'axe géométrique commun parallèle à l'axe de la prise (3), un mécanisme de transmission entre les deux axes communs ainsi définis et en ce qu'elle est susceptible de recevoir ou d'incorporer un réducteur de vitesse (13) et/ou un différentiel interpont et/ou répartiteur de couple (14).

2. Boîte de transfert selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux axes, à savoir un axe correspondant à l'axe de la prise motrice et un axe latéral, sur lesquels sont calés, définitivement, les pignons (24) ou moyens de la transmission interaxe.

3. Boîte de transfert selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'en un emplacement au moins de la chaîne cinématique constituée par la boîte de transfert (1), il existe une interruption permettant l'insertion d'un organe de découplage tel que réducteur (13) ou différentiel interpont (14) et/ou répartiteur de couple, entre les deux parties de la chaîne cinématique.

4. Boîte de transfert selon la revendication 3, caractérisée en ce que cette interruption est agencée pour une liaison simple, clavetage ou crabotage, de l'organe de découplage (13, 14).

5. Boîte de transfert selon la revendication 3 ou 4, caractérisée en ce qu'elle est agencée pour recevoir, par

simple interposition, une pièce, telle qu'une clavette, pour supprimer l'interruption cinématique.

6. Boîte de transfert selon la revendication 3, caractérisée en ce que l'interruption est localisée au
5 niveau du passage d'un arbre (26) dans la boîte de transfert.

7. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le réducteur (13) et le différentiel et/ou répartiteur de couple (14) sont directe-
10 ment accouplés à la boîte de transfert (1), le réducteur (13) pouvant être accouplé indifféremment à la prise (3) de ladite boîte de transfert (1) ou à sa sortie axiale (4), le différentiel et/ou répartiteur de couple (14) étant accouplé à l'une des sorties restantes, axiale (4) ou
15 latérales (5, 6), de la boîte de transfert (1).

8. Boîte de transfert selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisée en ce qu'elle est directement accouplée à la sortie de la boîte de vitesses (2).

9. Boîte de transfert selon l'une des revendications 1
20 à 7, caractérisée en ce qu'elle est accouplée à la sortie de la boîte de vitesses (2) par un moyen à cardans (12).

10. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est munie de moyens lui permettant d'être disposée des deux côtés du véhicule de
25 telle façon que le plan séparant ses axes communs puisse être horizontal, vertical ou oblique.

11. Boîte de transfert selon les revendications 8 et 10, caractérisée en ce qu'elle comporte un plateau adaptateur (18) qui est destiné à être interposé entre la boîte de
30 transfert (1) et la boîte de vitesses (2) du véhicule pour un accouplement direct desdites boîtes (1, 2) entre elles, ledit plateau adaptateur (18) étant agencé de manière que la boîte de transfert (1) puisse être disposée dans le plan voulu.

35 12. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle possède un entraxe

relativement grand, notamment supérieur à 0,130 m.

13. Boîte de transfert selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle possède un entraxe de l'ordre de 0,257 m.

5 14. Boîte de transfert selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le réducteur (13) et le différentiel et/ou répartiteur de couple (14) sont constitués chacun par un train épicycloïdal (20) rapporté sur la boîte de transfert (1).

10 15. Boîte de transfert selon l'une des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que le réducteur (13) est formé d'un train épicycloïdal (20) rapporté et le différentiel et/ou répartiteur de couple (14) est incorporé au mécanisme de la boîte de transfert (1).

15 16. Boîte de transfert selon la revendication 14 ou 15, caractérisée en ce que le ou les trains épicycloïdaux (20, 46, 47) comportent des moyens de déverrouillage de la couronne périphérique (34, 53, 58) du train, cette dernière venant en prise par une liaison à obstacle sur le porte-
20 satellite (29, 52, 55), rendant les pièces mobiles (28, 49, 59 ; 29, 52, 55 ; 33, 50, 57 ; 34, 53, 58) solidaires en rotation les unes des autres.

17. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est munie d'un
25 mécanisme à chaîne (23, 24, 25 ; 61, 65, 66) pour la transmission aux sorties latérales (5, 6), notamment à chaîne silencieuse (23).

18. Boîte de transfert selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la transmission aux sorties
30 latérales (5, 6) est assurée par un mécanisme à pignons.

19. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est conçue pour accepter des couples de moments pouvant dépasser 60 m.kg

20. Boîte de transfert selon l'une des revendications
35 précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de blocage de différentiel et/ou des moyens de verrouillage

interpont.

21. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le réducteur assure une démultiplication à deux vitesses.

5 22. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle peut recevoir un visco-coupleur sur l'un des arbres avant ou arrière.

23. Boîte de transfert selon la revendication 17, caractérisée en ce que le mécanisme à chaîne comporte des
10 pignons de diamètres différents.

24. Boîte de transfert selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle est habillée de deux demi-carters (16) identiques.

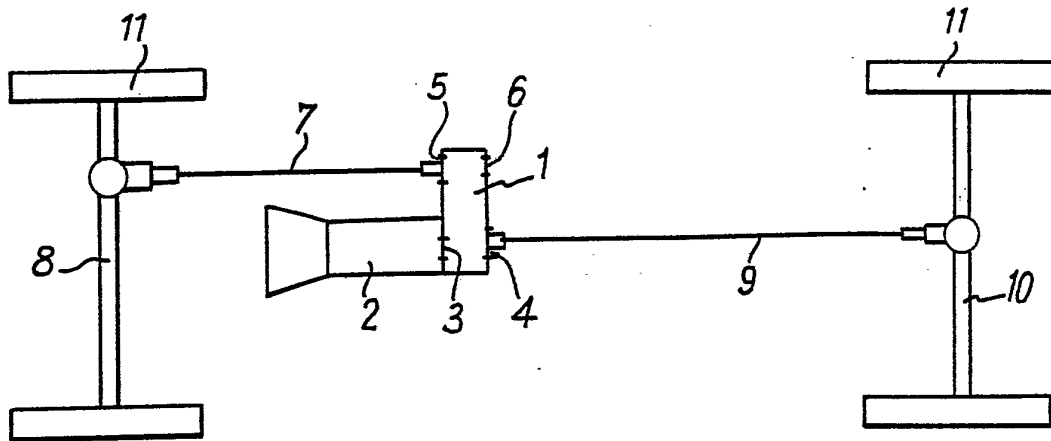
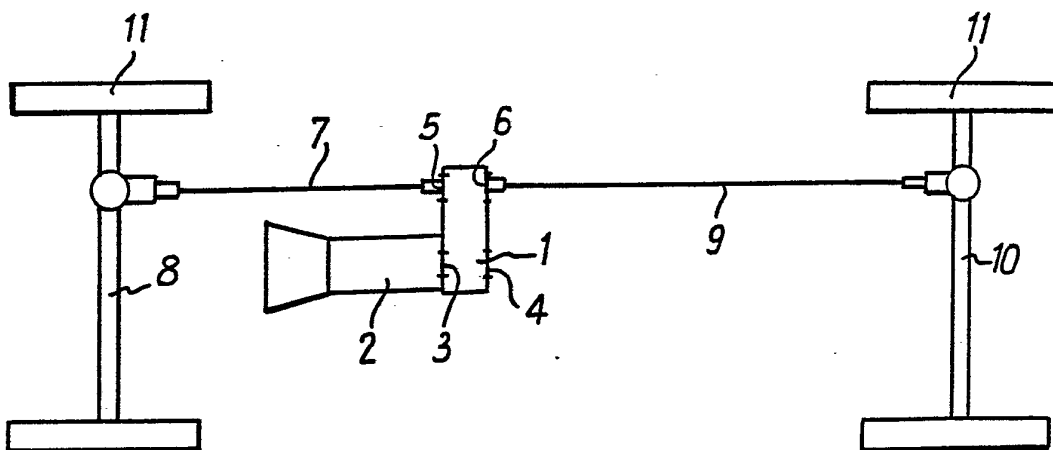
Fig. 1*Fig. 2*

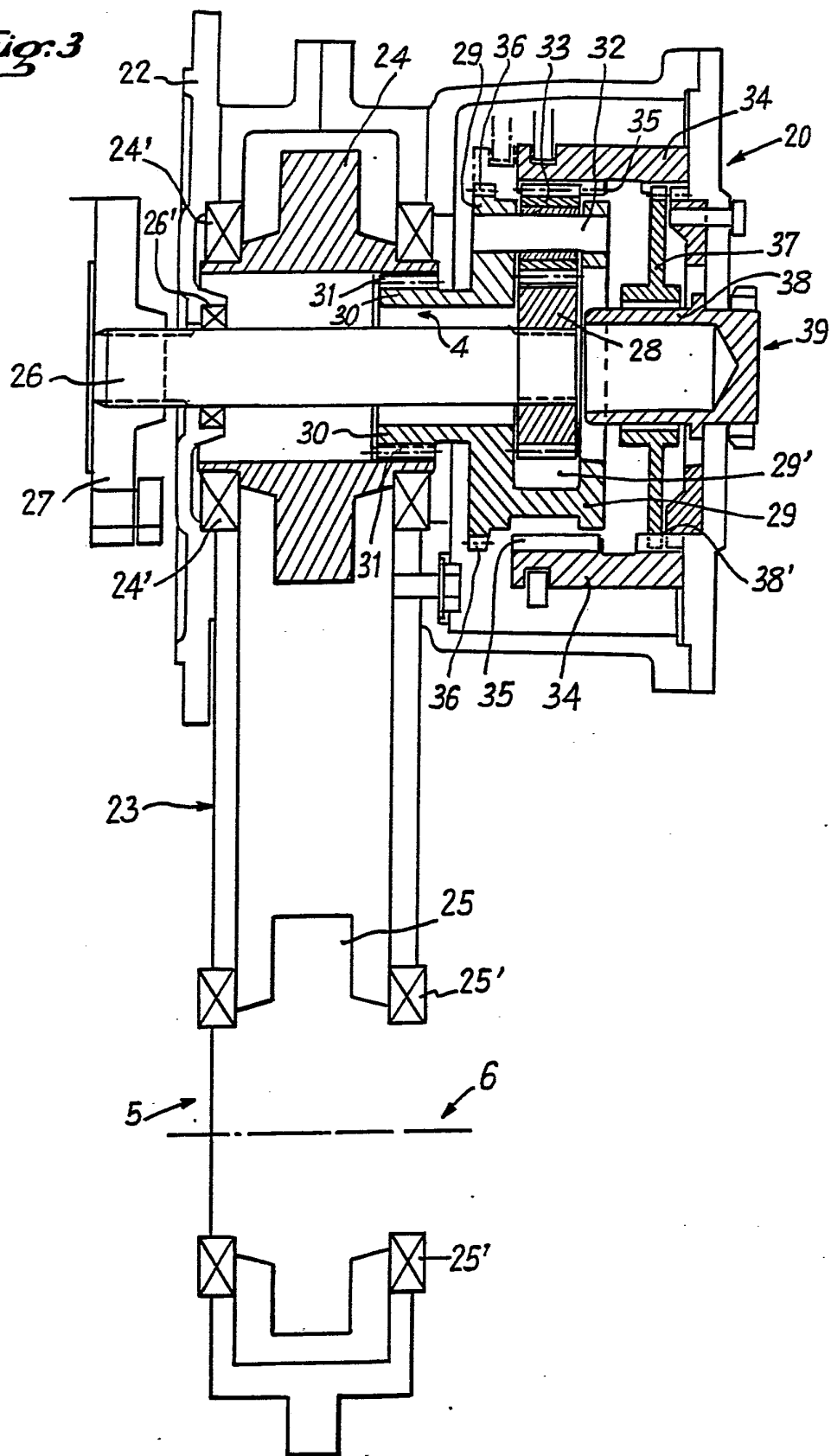
Fig. 3

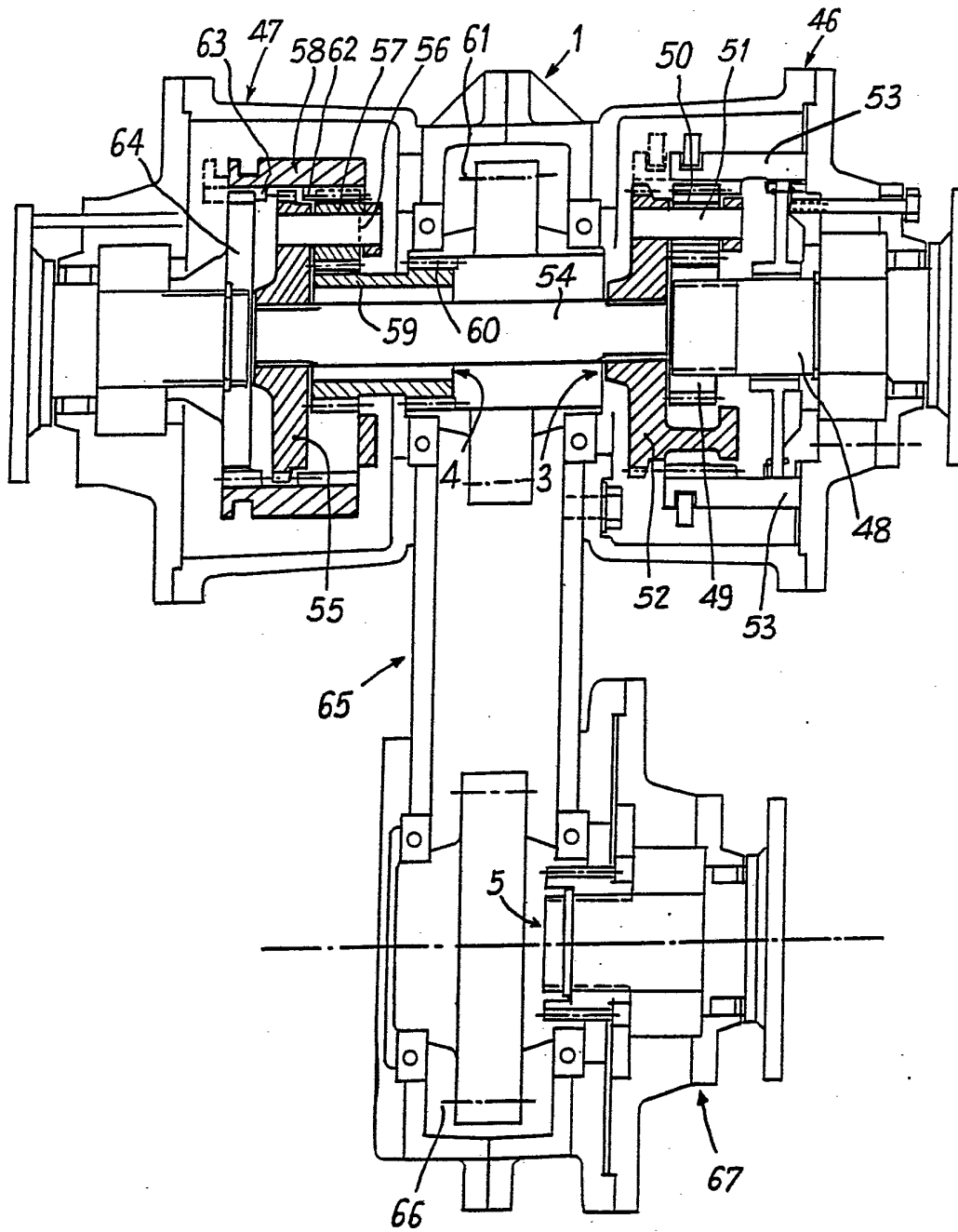
Fig. 4

Fig. 5

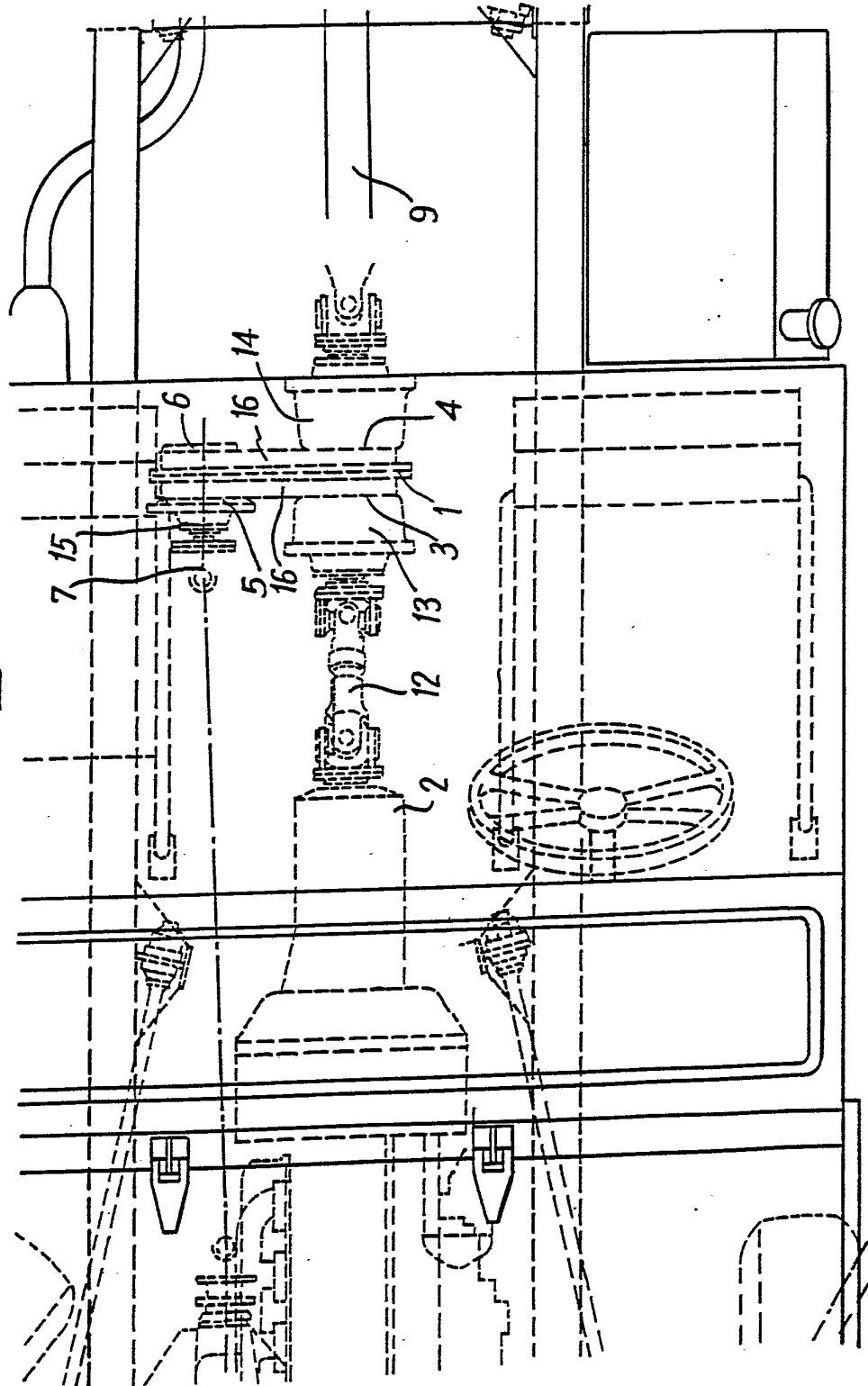
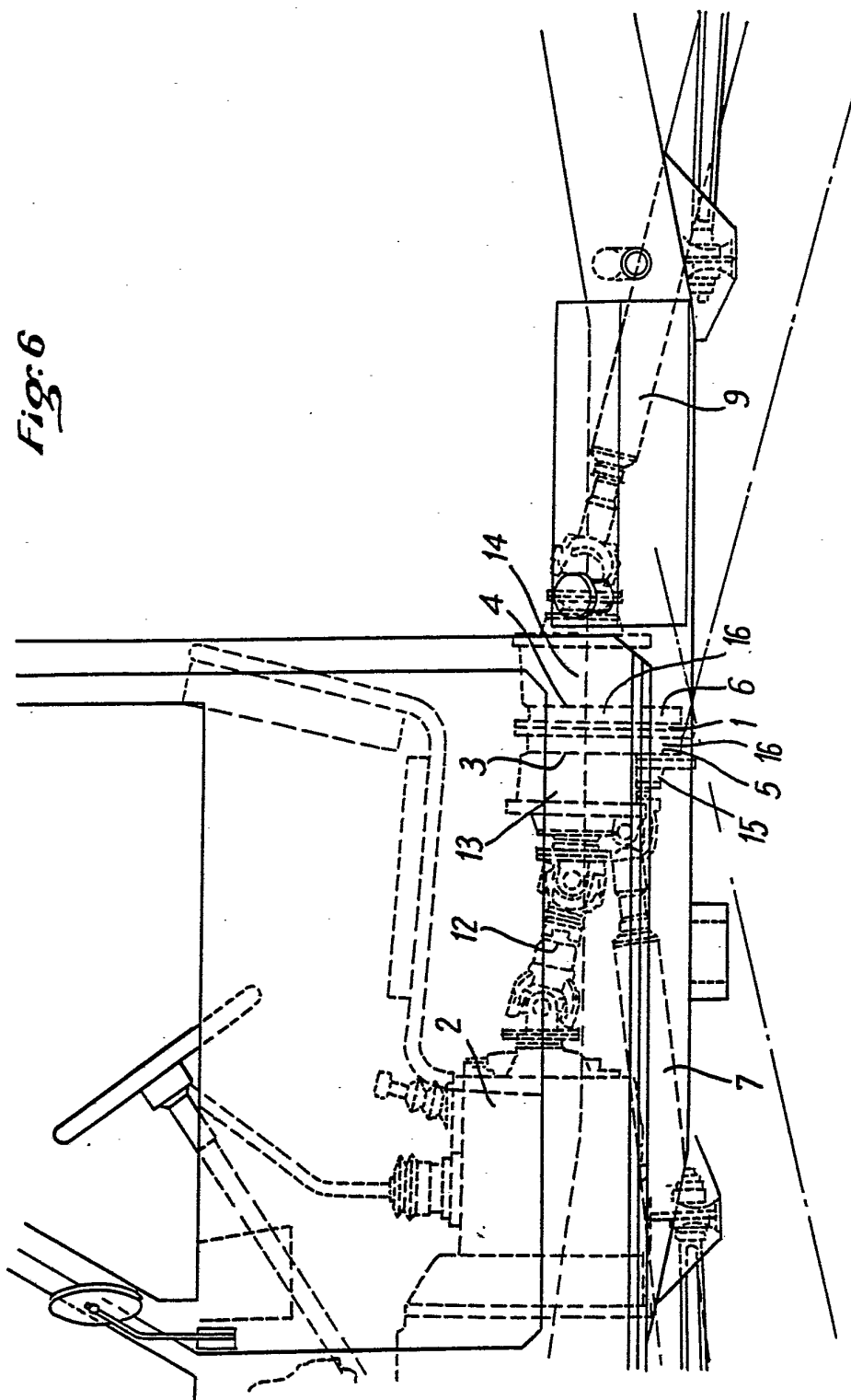


Fig: 6



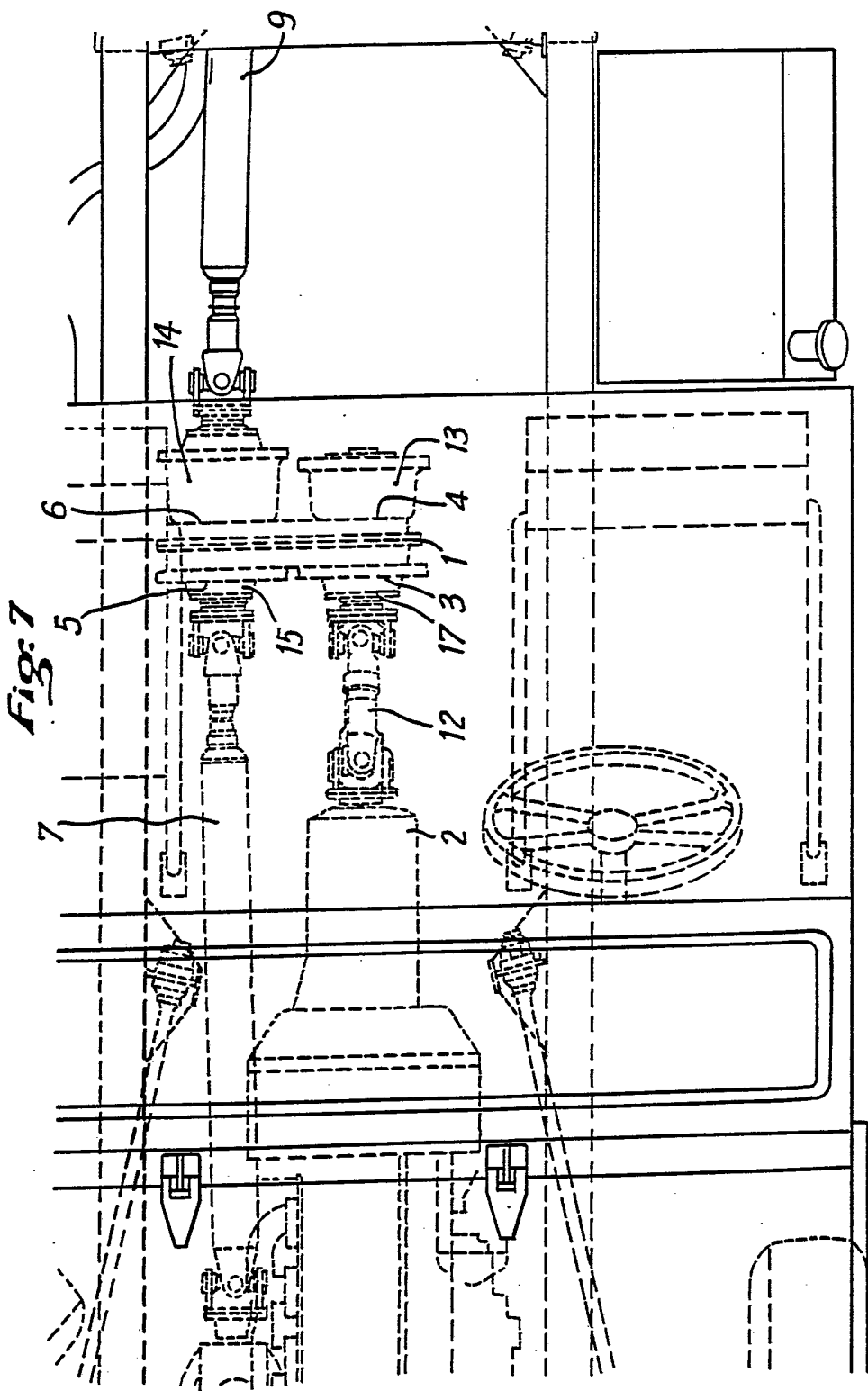


Fig: 8

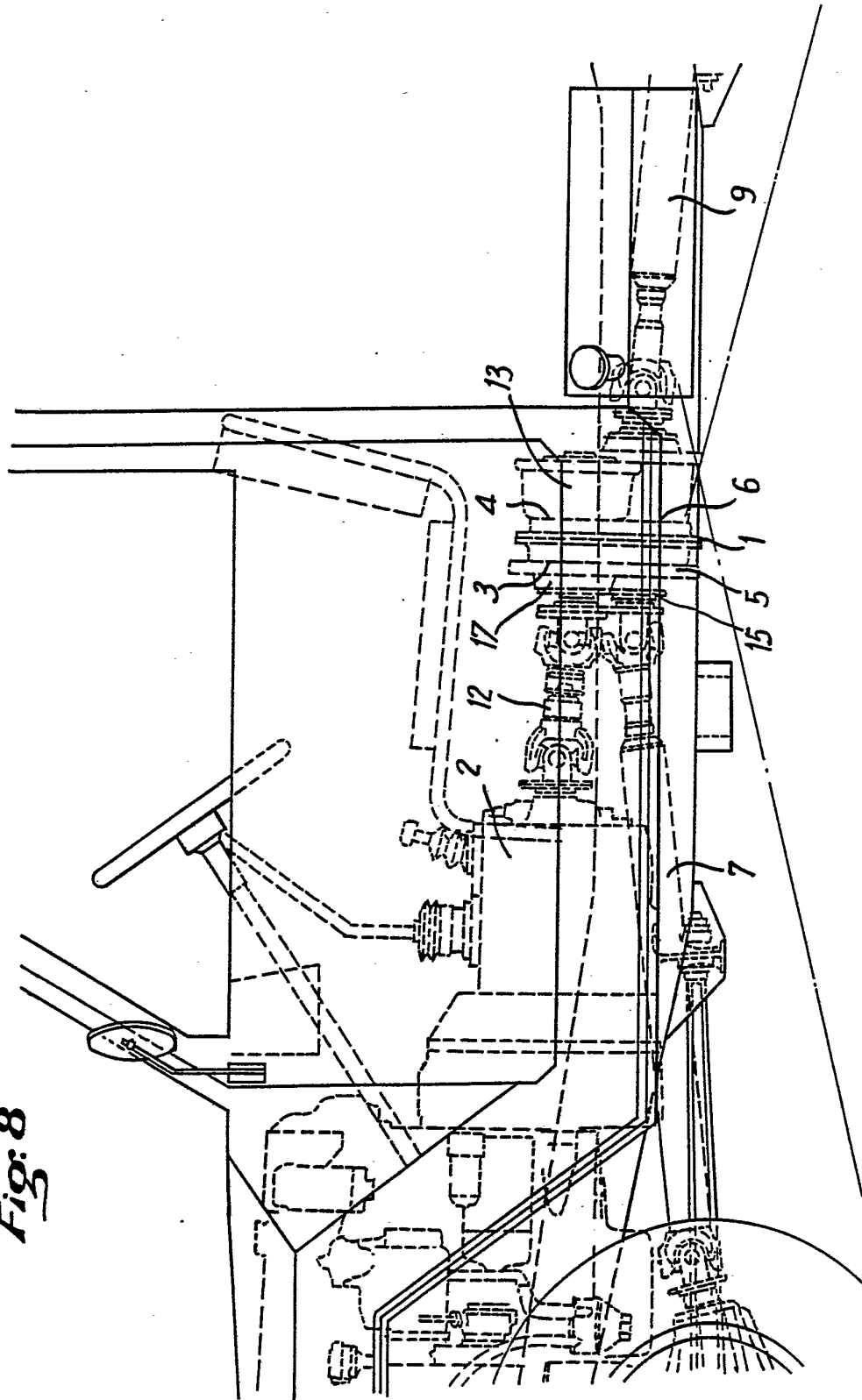


Fig. 9