

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 688 042

②1 N° d'enregistrement national :

93 00801

⑤1 Int Cl⁵ : F 16 H 47/04, B 60 K 17/356

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.01.93.

③0 Priorité : 27.02.92 DE 4206085.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 03.09.93 Bulletin 93/35.

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: LINDE
AKTIENGESELLSCHAFT — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Forster Franz.

⑦3 Titulaire(s) :

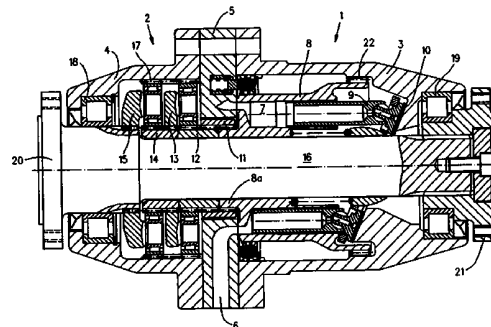
⑦4 Mandataire : Cabinet Herrburger.

⑤4 Bloc d'entraînement hydromécanique pour l'entraînement hydrostatique d'un véhicule notamment d'engins de travaux publics.

⑤7 a) Bloc d'entraînement hydromécanique pour l'entraînement hydrostatique d'un véhicule notamment d'engins de travaux publics.

b) L'invention est caractérisée par le fait que le moteur à piston axial (1) est réalisé selon le type de construction à disque à mutation et les axes de rotation du tambour à vérins (8) et de l'arbre de sortie (16) situé du côté de la transmission coïncident, le tambour à vérins (8) du moteur à piston axial (1), en renonçant à l'interposition d'un arbre disposé dans le flux de forces, monté dans le carter (3) du moteur à piston axial (1), situé du côté du moteur, étant relié à un élément d'entrée de la transmission sans pouvoir tourner par rapport à celui-ci et est pourvu aux deux extrémités de dispositifs de fixation (20, 21) par interpénétration par la forme ou par la force.

c) L'invention s'applique à l'entraînement d'engins de travaux publics, tels que des pelleteuses mécaniques mobiles.



FR 2 688 042 - A1



" Bloc d'entraînement hydromécanique pour l'entraînement hydrostatique d'un véhicule notamment d'engins de travaux publics ".

L'invention concerne un bloc d'entraînement
5 hydromécanique pour l'entraînement hydrostatique d'un véhicule, dans lequel le bloc d'entraînement hydromécanique est disposé entre deux essieux moteurs et comprend un moteur à piston axial hydrostatique et une transmission mécanique montée en aval ainsi qu'une
10 prise de force du côté de la transmission, la prise de force étant reliée aux extrémités de l'arbre respectivement à un essieu du véhicule.

De tels mécanismes d'entraînement sont montés par exemple sur des engins de travaux publics,
15 tels que des chargeurs sur roue et des pelleteuses mobiles. Pour disposer d'un champ de déplacement, qui permette une utilisation aussi bien sur le chantier que sur route, on associe en aval au moteur à piston axial une transmission mécanique embrayable. Dans ce
20 cas, il s'agit en règle générale d'une transmission à pignon droit, dont l'arbre d'entrée est raccordé à l'arbre du moteur à piston axial. On dispose l'arbre de sortie de la transmission parallèlement à l'arbre d'entrée, arbre qui est en même temps l'arbre de sortie
25 du bloc d'entraînement hydromécanique. Les extré-

mités de l'arbre de sortie sont dans ce cas d'une disposition centrale du bloc d'entraînement reliées à des arbres intermédiaires réalisés en règle générale sous forme de cardans. Les arbres intermédiaires mènent
5 respectivement au différentiel d'un essieu. Un tel bloc d'entraînement hydromécanique se compose d'un grand nombre de pièces détachées, ce qui a des répercussions défavorables sur le coûts de fabrication et de montage. En outre, la disposition de plusieurs ar-
10 bres parallèles exige beaucoup de plage.

La présente invention a pour objet de procurer un bloc hydrostatique compact du type mentionné au début qui puisse être construit avec peu de pièces détachées.

15 Ce problème est résolu selon l'invention grâce au fait que le moteur à piston axial est réalisé selon le type de construction à disque à mutation et que les axes de rotation du tambour à veines et de l'arbre de sortie situé du côté de la transmission
20 coïncident, le tambour à veines du moteur à piston axial, en renvoyant l'interposition d'un arbre disposé dans le flux de forces monté dans le carter du moteur à piston axial, situé du côté du moteur, étant relié à un élément d'entrée de la transmission sans pouvoir
25 tourner par rapport à celui-ci et le moteur à piston axial étant complètement traversé au centre par l'arbre de sortie situé du côté de la transmission, arbre qui sort, des deux côtés du bloc d'entraînement hydro-
30 mécanique, de celui-ci et est pourvu aux deux extrémités de dispositifs de fixation par interpénétration par la forme ou par la force. L'idée inventive consiste en conséquence à prévoir un moteur à piston axial sans arbre, à travers lequel on fait passer l'arbre de sortie du bloc d'entraînement hydromécanique, qui dans
35 le cas des blocs d'entraînement de l'état de la tech-

nique est disposé parallèlement à l'arbre du moteur à piston axial. De cette façon, on a besoin de moins de pièces détachées. Le système d'entraînement hydromécanique selon l'invention est en particulier obtenu avec
5 moins de roulements. En outre, un tel système d'entraînement est très peu encombrant.

Selon un développement de l'invention, on propose d'après une première forme de réalisation d'un bloc d'entraînement hydromécanique que le moteur à
10 piston axial et la transmission mécanique soient disposés axialement l'un derrière l'autre, l'arbre d'entraînement présentant un premier roulement à l'extrémité axiale de la transmission éloignée du moteur à piston axial et un deuxième roulement à l'extrémité
15 axiale du moteur à piston axial éloignée de la transmission. Le bloc d'entraînement offre en conséquence une construction très compacte dans le sens radial. En outre, la charge des paliers est diminuée du fait du grand écartement des deux paliers de l'arbre de sortie, ce qui permet de monter des paliers moins chers.
20

La transmission mécanique peut par exemple être constituée par une transmission à pignon droit. Toutefois, il est particulièrement avantageux, d'avoir une transmission constituée par un train planétaire,
25 dont la roue soleil soit en prise avec le tambour à vérins du moteur à piston axial sans pouvoir tourner par rapport à lui, dont la couronne soit reliée au carter du train planétaire sans pouvoir tourner par rapport à lui, et dont la traverse soit en liaison
30 avec l'arbre de sortie sans pouvoir tourner par rapport à lui. De cette manière, on n'a qu'un axe commun de rotation. A la place d'un train planétaire, on peut aussi monter un train épicycloïdal.

Selon la configuration appropriée de l'invention, on prévoit que le train planétaire est cons-
35

titué au moins à deux étages, l'élément de sortie du premier étage étant formé par sa traverse, qui est reliée à la roue soleil du deuxième étage sans pouvoir tourner par rapport à elle, et la traverse du deuxième étage étant en prise avec l'arbre de sortie sans pouvoir tourner par rapport à lui et une couronne commune étant prévue pour les deux étages. De cette façon, on peut obtenir une grande plage de démultiplication. La couronne commune aux deux étages du train planétaire, qui peut être formée par exemple directement dans le carter du train planétaire, simplifie la fabrication et le montage du bloc d'entraînement hydromécanique selon l'invention. Il va de soi que le train planétaire (à un ou deux étages ou même avec davantage d'étages) peut être réalisé de façon à être embrayable, en particulier embrayable en charge.

Selon une deuxième forme de réalisation de l'objet de l'invention, on propose que dans la zone de la surface de commande du moteur à piston axial soit disposée une pièce avec des canaux d'agent sous pression, sur laquelle soit fixé un élément de transmission ou qui soit constitué comme l'élément de transmission. L'idée essentielle consiste alors dans ce cas à prévoir une disposition dans laquelle la transmission ne soit pas voisine, comme habituellement dans les blocs d'entraînement de l'état de la technique, de la zone du disque à mutation du moteur à piston axial dans le sens longitudinal, mais de la zone de la surface de commande contenant les parties constructives qui conduisent l'huile.

En ce qui concerne l'élément de transmission, il peut s'agir par exemple d'un engrenage de réducteur d'engrenage droit ou d'une roue à friction d'un réducteur à roues à friction. Pour obtenir des dimensions minimales, il est toutefois avantageux se-

lon un autre développement de l'objet de l'invention que la transmission consiste en au moins un train planétaire à un étage et que l'élément de transmission soit constitué par la couronne du train planétaire, un
5 étage et que l'élément de transmission soit constitué par la couronne du train planétaire, le tambour à vérins étant en prise avec la roue soleil sans pouvoir tourner par rapport à celle-ci et la traverse étant reliée à l'arbre de sortie. Il est toutefois aussi
10 possible de prévoir d'autres éléments constitutifs du train planétaire, par exemple la roue soleil ou la traverse comme élément de transmission disposé selon l'invention. A la place d'un train planétaire, on peut aussi disposer un train épicycloïdal.

15 Il est particulièrement avantageux d'avoir une disposition, dans laquelle la couronne soit disposée axialement entre la surface de commande du moteur à piston axial et la face frontale du tambour à vérins tournée vers la surface de commande et qui présente
20 des évidements prévus pour relier les vérins de travail situés du côté du tambour à vérins aux canaux d'agent sous pression situés du côté de la surface de commande. Une disposition de ce type présente par rapport à un moteur à piston axial individuel des dimensions qui ne sont qu'à peine agrandies dans le sens
25 axial. Tant que le diamètre extérieur de la couronne ne dépasse ou dépasse à peine le diamètre extérieur du tambour à vérins, les dimensions radiales du bloc d'entraînement constitué selon l'invention ne s'écartent pas de celles d'un moteur à piston axial individuel.
30

Selon un développement de l'invention, la transmission est embrayable. Pour cela, il se révèle
35 avantageux que la couronne puisse tourner et puisse être relié au moyen d'accouplements embrayables au

tambour à vérins et/ou à un élément de transmission fixe. Dans ce cas, il est approprié de constituer les accouplements de telle façon qu'ils soient embrayables en charge.

5 Selon une configuration avantageuse de l'objet de l'invention, un premier accouplement pouvant être embrayé présente au moins une lamelle disposée autour du pourtour extérieur du tambour à vérins, de forme annulaire, qui est reliée au tambour à vérins
10 sans pouvoir tourner par rapport à lui et est mobile axialement en direction de la face frontale de la couronne tournée vers le tambour à vérins. De cette manière, la couronne peut être accouplée au tambour à vérins. Dans ce cas, le moteur à piston axial est em-
15 brayé sur la marche à régime uniforme, c'est-à-dire que l'arbre de sortie du bloc d'entraînement hydromécanique à la même vitesse de rotation que le tambour à vérins du moteur à piston axial.

 Quand la lamelle peut être sollicitée par
20 un dispositif comprimé par ressort, pouvant être libéré hydrauliquement en direction de la face frontale de la couronne tournée vers le tambour à vérins, l'embrayage s'effectue obligatoirement sur la marche à vitesse uniforme, dès que le dispositif n'est plus sou-
25 mis à la pression.

 Selon un développement de l'objet de l'invention, on prévoit qu'un deuxième accouplement pouvant être embrayé présente au moins une lamelle de forme annulaire disposée dans une rainure axiale annu-
30 laire du carter, lamelle qui est reliée au carter sans pouvoir tourner par rapport à lui et qui est mobile axialement en direction de la face frontale de la couronne tournée vers le carter. Quand le premier accouplement est débrayé et quand le second accouplement
35 est embrayé, la couronne est reliée au carter du mo-

teur à piston axial sans pouvoir tourner par rapport à lui. Comme le tambour à vérins peut tourner par rapport à la couronne dans cette position d'embrayage, mais est cependant en liaison avec la roue soleil sans
5 pouvoir tourner par rapport à elle, le système d'entraînement se trouve en démultiplication.

Ainsi pour le deuxième accouplement, il est approprié que la lamelle puisse être sollicitée par au moins un dispositif comprimé par ressort, pouvant être
10 déchargé hydrauliquement en direction de la face frontale de la couronne tournée vers le carter.

Indépendamment de la forme de réalisation de l'objet de l'invention prise parmi les deux, le tambour à vérins du moteur à piston axial dans le cas du
15 bloc d'entraînement peut être monté sur l'arbre de transmission situé du côté de la prise de sortie. Toutefois, il se révèle avantageux que le tambour à vérins soit monté sur le pourtour extérieur dans le carter du moteur à piston axial. La place que l'on gagne
20 de cette façon à l'intérieur du tambour à vérins peut être utilisée pour un arbre de sortie ayant un diamètre renforcé, qui de cette façon peut transmettre un couple de rotation plus grand.

De façon appropriée, le tambour à vérins est
25 monté dans une zone située à distance axiale de la roue soleil du train planétaire et un autre palier est formé par la roue soleil du train planétaire.

D'autres avantages et particularités de l'invention vont être expliqués plus en détail à partir des exemples de réalisation représentés schématiquement aux figures :

- la figure 1 est un bloc d'entraînement hydromécanique selon l'invention.
- la figure 2 montre une deuxième forme de réalisation
35 d'un bloc d'entraînement selon l'invention.

- la figure 3 montre un bloc d'entraînement hydromécanique de l'état de la technique.
- la figure 4 montre la disposition du bloc d'entraînement de l'état de la technique selon la figure 3
5 dans une transmission d'une pelleteuse mécanique mobile.
- la figure 5 est une variante de la figure 4.
- la figure 6 montre la disposition d'un bloc d'entraînement selon l'invention selon la figure 2 dans
10 une transmission d'une pelleteuse mécanique mobile.
- la figure 7 est une variante de la figure 6.
- la figure 8 est une autre variante de la figure 6.

Le système hydromécanique selon l'invention présente un moteur à piston axial 1 et un train planétaire 2 à deux étages dans cet exemple, qui est disposé axialement au voisinage du moteur à piston axial 1. Le carter 3 du moteur à piston axial 1 et le carter 4 du train planétaire sont fixés tous les deux à un flasque médian 5, qui présente des canaux d'agent sous pression 6 servant au raccordement aux vérins de travail 7 du tambour à vérins 8. Dans les vérins de travail 7, il y a des pistons de travail 9 de déplaçant longitudinalement quand ils sont actionnés par l'agent sous pression.

25 Les pistons de travail 9 s'appuient sur un disque à mutation 10. Comme l'angle entre le disque à mutation 10 et l'axe de rotation du tambour à vérins 8 dans le cas du moteur à piston axial de l'exemple de réalisation est invariable, celui-ci présente un volume d'absorption constant. Il est toutefois aussi possible, de monter un moteur à piston axial avec un volume d'absorption variable, dans lequel le disque à mutation peut pivoter et grâce auquel de cette façon
30 l'angle entre le disque à mutation et l'axe de rotation du tambour à vérins est réglable.
35

Le tambour à vérins 8 est relié au moyen d'une roue dentée 8a et d'une douille à coins 11 à la roue soleil 12 du premier étage du train planétaire sans pouvoir tourner par rapport à lui. La traverse 13 du premier étage est en liaison avec la roue soleil 14 du deuxième étage du train planétaire sans pouvoir tourner par rapport à lui. La traverse 15 du deuxième étage est reliée à un arbre de sortie 16 situé du côté de la transmission sans pouvoir tourner par rapport à lui. Les deux étages du train planétaire présentent une couronne commune 17.

L'arbre de sortie 16 s'étend complètement à travers le bloc d'entraînement hydromécanique et sort de celui-ci des deux côtés. Aux deux extrémités axiales, il est prévu des roulements 18 et 19. A l'extrémité de gauche à la figure de l'arbre de sortie 16 est formé un flasque 20, qui sert à la liaison avec un essieu à entraîner. De façon analogue est disposé à l'extrémité de droite à la figure de l'arbre de sortie 16 un flasque 21, qui sert à la liaison avec l'autre essieu à entraîner.

La liaison déjà décrite entre le tambour à vérins 8 et la roue soleil 12 du premier étage du train planétaire a pour le tambour à vérins 8 en même temps une fonction d'appui dans le sens radial. Un autre appui est assumé par un roulement 22, qui est prévu entre le pourtour extérieur du tambour à vérins 8 et le carter 3 du moteur à piston axial 1 dans la zone du disque à mutation 10, c'est-à-dire dans une zone située axialement à distance de la roue soleil 12 du train planétaire. Le montage extérieur permet de gauller pour l'arbre de sortie 16 un diamètre constant, ce qui permet de délivrer aux deux extrémités le couple de rotation complet.

Des lamelles de freinage 22 disposées sur le

pourtour extérieur du tambour à vérins 8 et reliées
alternativement au carter 3 ou au tambour à vérins 8
sans pouvoir tourner par rapport deux, des lamelles de
forme annulaire sont en liaison opérationnelle avec
5 des pistons de freinage 23 disposés dans le flasque
médian 5. Au contraire de la disposition représentée
dans l'exemple de réalisation précédent, il est ainsi
possible de réaliser le train planétaire 2 avec seu-
lement un étage. Il va de soi que le train planétaire
10 2, indépendamment du fait qu'il soit constitué à un
ou deux étages, peut être réalisé aussi de façon à
être embrayable.

A la figure 2, on a représenté une deuxième
forme de réalisation du bloc d'entraînement hydroméca-
15 nique selon l'invention. Les mêmes pièces constitu-
tives sont dans ce cas pourvues des mêmes références.
L'invention s'étend également comme dans le cas d'un
bloc d'entraînement selon la figure 1 aux moteurs à
piston axial aussi avec un angle réglable du disque à
20 mutation. Les canaux d'agent sous pression 6 débou-
chent dans une surface de commande 23 formée sur le
flasque terminal 5a. Il est d'ailleurs aussi possible
que la surface de commande 23 soit formée sur une piè-
ce constitutive reliée au flasque terminal 5a, par
25 exemple ce qu'on appelle un fond de commande en forme
de disque. Dans ce cas, on pourrait désigner le flas-
que terminal 5a aussi comme le receveur du fond de
commande.

Entre la surface de commande 23 et la face
30 frontale du tambour à vérins 8 situé en regard on
dispose une couronne 24 d'un train planétaire, la
couronne 24 étant pourvue d'évidements 25, qui servent
à relier les canaux de l'agent sous pression 6 du
flasque terminal 5a aux vérins de travail 7 du tambour
35 à vérins 8. Le train planétaire présente une roue so-

leil 26, qui est reliée au tambour à vérins 8 sans pouvoir tourner par rapport à lui. La traverse 28 qui porte les roues planétaires est reliée à l'arbre de sortie 16 sans pouvoir tourner par rapport à lui.

5 Le diamètre extérieur de la couronne 24 dépasse à peine le diamètre extérieur du tambour à vérins 8. Sur le pourtour extérieur du tambour à vernis 8, il est prévu au voisinage de la couronne 8, une lamelle 29 reliée au tambour à vérins 8 mais toutefois
10 axialement mobile, de forme annulaire, qui est sollicitée élastiquement par un dispositif 30 pouvant être déchargé hydrauliquement en direction de la couronne 24. Le dispositif 30 présente un cylindre annulaire 30a, qui est sollicité par un ressort 30b en direction
15 de la lamelle 29, le ressort 30b s'appuyant contre un piston annulaire à poste fixe 30c. Entre le piston annulaire 30c et le cylindre annulaire 30a est formé un espace annulaire 30d, qui est raccordé à un canal 30e. Quand le canal 30e et de cette façon l'espace annu-
20 laire 30d est soumis à l'action de l'agent sous pression, le cylindre annulaire 30a est poussé dans la position représentée à la figure et la lamelle 29 est libérée.

25 Sur la face frontale de la couronne 24, tournée vers le flasque terminal 5a est disposé dans une rainure annulaire axiale du flasque terminal 5a une lamelle de forme annulaire, qui est actionnée par un dispositif 32 comprimé par ressort, pouvant être déchargé hydrauliquement. Ce dispositif 32 consiste en
30 plusieurs pistons 32a disposés concentriquement à l'axe de rotation de la couronne 24 dans le flasque terminal 5a, mobile axialement, qui peuvent être actionnés respectivement par un ressort 32b en direction de la lamelle 31. Le piston 32a peut être déplacé vers
35 la gauche à la figure en remplissant un espace annu-

laire 32c d'agent sous pression.

Le bloc d'entraînement selon l'invention représenté à la figure 2 fonctionne de la manière suivante : Quand les deux dispositifs 30 et 32 sont actionnés par l'agent sous pression, les lamelles 29 et 31 se trouvent ainsi hors de prise d'avec les faces frontales de la couronne 24, c'est-à-dire que les accouplements sont ouverts, ce qu'on a représenté à la figure. La couronne 24 peut en conséquence tourner librement. De cette façon, le bloc d'entraînement hydro-mécanique 16 se trouve en roue libre, position dans laquelle aucun couple de rotation ne peut être prélevé sur l'arbre de sortie 16.

Quand les accouplements sont fermés, ce que l'on obtient en évacuant l'agent sous pression des dispositifs 30 et 31, la couronne 24 est reliée aussi bien au flasque 5a qu'au tambour à vérins 8 aussi sans pouvoir tourner par rapport à eux. Le bloc d'entraînement hydromécanique se trouve en conséquence au point de freinage. Le train planétaire opère dans ce cas comme un dispositif d'encliquetage.

Si la couronne 24 n'est reliée qu'au tambour à vérins 8 sans pouvoir tourner par rapport à lui, le tambour à vérins 8, la couronne 24 et la roue soleil 26 tournent alors à la même vitesse de rotation. Les roues planétaires 27 ne tournent pas en conséquence autour de leur axe de rotation, mais tournent avec la traverse 25 à la même vitesse de rotation que les éléments mentionnés. Le bloc d'entraînement hydromécanique se trouve en position de transmission uniforme.

Si la couronne 24 n'est reliée qu'au flasque terminal 5a sans pouvoir tourner par rapport à lui, celle-ci correspond à une couronne immobile solidaire du carter. En conséquence, la vitesse de rotation de la roue soleil 26 est démultipliée. La traverse 28 et

de cette façon l'arbre de sortie 16 tournent à une vitesse de rotation plus faible que la roue soleil 26.

A la figure 3, on a représenté un bloc d'entraînement hydromécanique de l'état de la technique.
5 Dans ce cas, un moteur à piston axial 33 réalisé dans cet exemple sous la forme de construction à axe oblique entraîne un réducteur 34 à pignon droit, qui présente en plus de l'arbre de sortie 16 un arbre d'entrée 35 en deux parties, parallèle au premier axe des
10 accouplements et des roues droites et un arbre intermédiaire 36 disposé parallèlement. L'arbre de sortie est pourvu d'un frein 37 dans la zone du flasque 20.

La figure 4 montre l'agencement du bloc d'entraînement hydromécanique de l'état de la technique dans une transmission d'une pelleteuse mécanique
15 mobile. Le bloc d'entraînement est fixé entre un essieu avant 38 et un essieu arrière 39, d'une manière qui n'a pas été représentée, sur le châssis du véhicule. Un cardan 40 va du différentiel 38a de l'essieu 38
20 au flasque 20 de l'arbre de sortie 16 du bloc d'entraînement. De façon analogue à cela, un cardan 41 va du différentiel 39a de l'essieu 39 au flasque 21 de l'arbre de sortie 16 du bloc d'entraînement hydromécanique.

25 Selon un autre agencement représenté à la figure 5 du bloc d'entraînement hydromécanique de l'état de la technique, le bloc d'entraînement est bloqué avec le différentiel 39a de l'essieu arrière 39. Un arbre intermédiaire 42 mène de là au différentiel 38a
30 de l'essieu avant 38.

La figure 6 montre l'agencement d'un bloc d'entraînement hydromécanique selon l'invention (deuxième forme de réalisation) dans la transmission d'une pelleteuse mécanique mobile. Le bloc d'entraînement
35 est ici disposé directement sur l'arbre de trans-

mission articulé. Il est aussi possible d'avoir une disposition dans laquelle le bloc d'entraînement est directement bridé sur le différentiel 39a de l'essieu arrière 39 (figure 7). Enfin le carter du différentiel 5 39a peut être constitué d'une seule pièce avec le carter du bloc d'entraînement hydromécanique, comme on l'a représenté à la figure 8.

10

15

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

1°) Bloc d'entraînement hydromécanique pour l'entraînement hydrostatique d'un véhicule, dans lequel le bloc d'entraînement hydromécanique est disposé
5 entre deux essieux moteurs et un moteur à piston axial hydrostatique et comprend une transmission mécanique montée en aval ainsi qu'une prise de force du côté de la transmission, la prise de force étant reliée aux extrémités de l'arbre respectivement à un essieu du
10 véhicule, bloc d'entraînement caractérisé en ce que le moteur à piston axial (1) est réalisé selon le type de construction à disque à mutation et les axes de rotation du tambour à vérins (8) et de l'arbre de sortie (16) situé du côté de la transmission coïncident, le
15 tambour à vérins (8) du moteur à piston axial (1), en renonçant à l'interposition d'un arbre disposé dans le flux de forces, monté dans le carter (3) du moteur à piston axial (1), situé du côté du moteur, étant relié à un élément d'entrée de la transmission sans pouvoir
20 tourner par rapport à celui-ci, et ce moteur à piston axial (1) étant complètement traversé au centre par l'arbre de sortie (16) situé du côté de la transmission, arbre qui, des deux côtés du bloc d'entraînement hydromécanique, sort de celui-ci et est pourvu aux
25 deux extrémités de dispositifs de fixation (20, 21) par interpénétration par la forme ou par la force.

2°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moteur à piston axial (1) et la transmission mécanique sont
30 disposés axialement l'un derrière l'autre, l'arbre de sortie (16) présentant un premier roulement (18) à l'extrémité axiale de la transmission éloignée du moteur à piston axial (1) et un deuxième roulement (19) à l'extrémité axiale du moteur à piston axial (1)
35 éloignée de la transmission.

3°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 2, caractérisé en ce que la transmission consiste en un train planétaire (2), dont la roue soleil (12) est en prise avec le tambour à vérins (8) du moteur à piston axial (1) sans pouvoir tourner par rapport à lui, dont la couronne (17) est reliée au carter (4) du train planétaire (2) sans pouvoir tourner par rapport à lui et dont la traverse (13) est en liaison avec l'arbre de sortie (16) sans pouvoir tourner par rapport à lui.

4°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 3, caractérisé en ce que le train planétaire (2) est constitué au moins à deux étages, l'élément de sortie du premier étage étant formé par sa traverse (13), qui est reliée à la roue soleil (14) du deuxième étage sans pouvoir tourner par rapport à elle, la traverse (15) du deuxième étage étant en prise avec l'arbre de sortie (16) sans pouvoir tourner par rapport à lui, et une couronne commune (17) étant prévue pour les deux étages.

5°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans la zone de la surface de commande (23) du moteur à piston axial est disposée une pièce pourvue de canaux d'agent sous pression à laquelle est fixé un élément de transmission ou qui est constitué comme élément de transmission.

6°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 5, caractérisé en ce que la transmission consiste en un train planétaire à au moins un étage et l'élément de transmission est constitué par la couronne (24) du train planétaire, le tambour à vérins (8) étant en prise avec la roue soleil (26) sans pouvoir tourner par rapport à elle, et la traverse (8) étant en prise avec la roue soleil (26) sans pouvoir

tourner par rapport à elle, et la traverse (28) étant reliée à l'arbre de sortie (16).

7°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 6, caractérisé en ce que la couronne (24) est disposée axialement entre la surface de commande (23) du moteur à piston axial et la face frontale du tambour à vérins (8) tourné vers la surface de commande (23), et présente des évidements (25) prévus pour relier le vérin de travail (7) situé du côté du tambour à vérins aux canaux (6) d'agent sous pression situé du côté de la surface de commande.

8°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on peut embrayer la transmission.

9°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 8, caractérisé en ce que la couronne (24) peut tourner et peut être reliée au moyen d'accouplements embrayables au tambour à vérins (8) et/ou à une partie de carter (5a) fixe.

10°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 9, caractérisé en ce que les accouplements peuvent être embrayés en charge.

11°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'un premier accouplement embrayable présente au moins une lamelle (29) disposée autour du pourtour extérieur du tambour à vérins (8), de forme annulaire, qui est reliée au tambour à vérins (8) sans pouvoir tourner par rapport à lui et est axialement mobile en direction de la face frontale de la couronne (24) tournée vers le tambour à vérins (8).

12°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 11, caractérisé en ce que la lamelle (29) peut être actionnée par un dispositif (30) comprimé par un ressort, pouvant être libéré hydrauliquement.

quement en direction de la face frontale de la couronne (24) tournée vers le tambour à vérins (8).

13°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon l'es revendications 10 à 12 prises dans leur ensemble, caractérisé en ce qu'un deuxième accouplement pouvant être embrayé présente au moins une lamelle (31) de forme annulaire disposée dans une rainure axiale annulaire, qui est reliée au carter sans pouvoir tourner par rapport à lui et est mobile axialement en direction de la face frontale de la couronne (24) tournée vers le carter.

14°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 13, caractérisé en ce que la lamelle (31) peut être actionnée par au moins un dispositif (32) comprimé par ressort, pouvant être déchargé hydrauliquement en direction de la face frontale de la couronne (24), tournée vers le carter.

15°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon les revendications précédentes prises dans leur ensemble, caractérisé en ce que le tambour à vérins (8) du moteur à piston axial (1) est monté sur le pourtour extérieur dans le carter (3) du moteur à piston axial (1).

16°) Bloc d'entraînement hydromécanique selon la revendication 15, caractérisé en ce que le tambour à vérins (8) est monté axialement dans une zone située à distance de la roue soleil (12) du train planétaire (2) et un autre palier est formé par la roue soleil (12) du train planétaire (2).

30

35

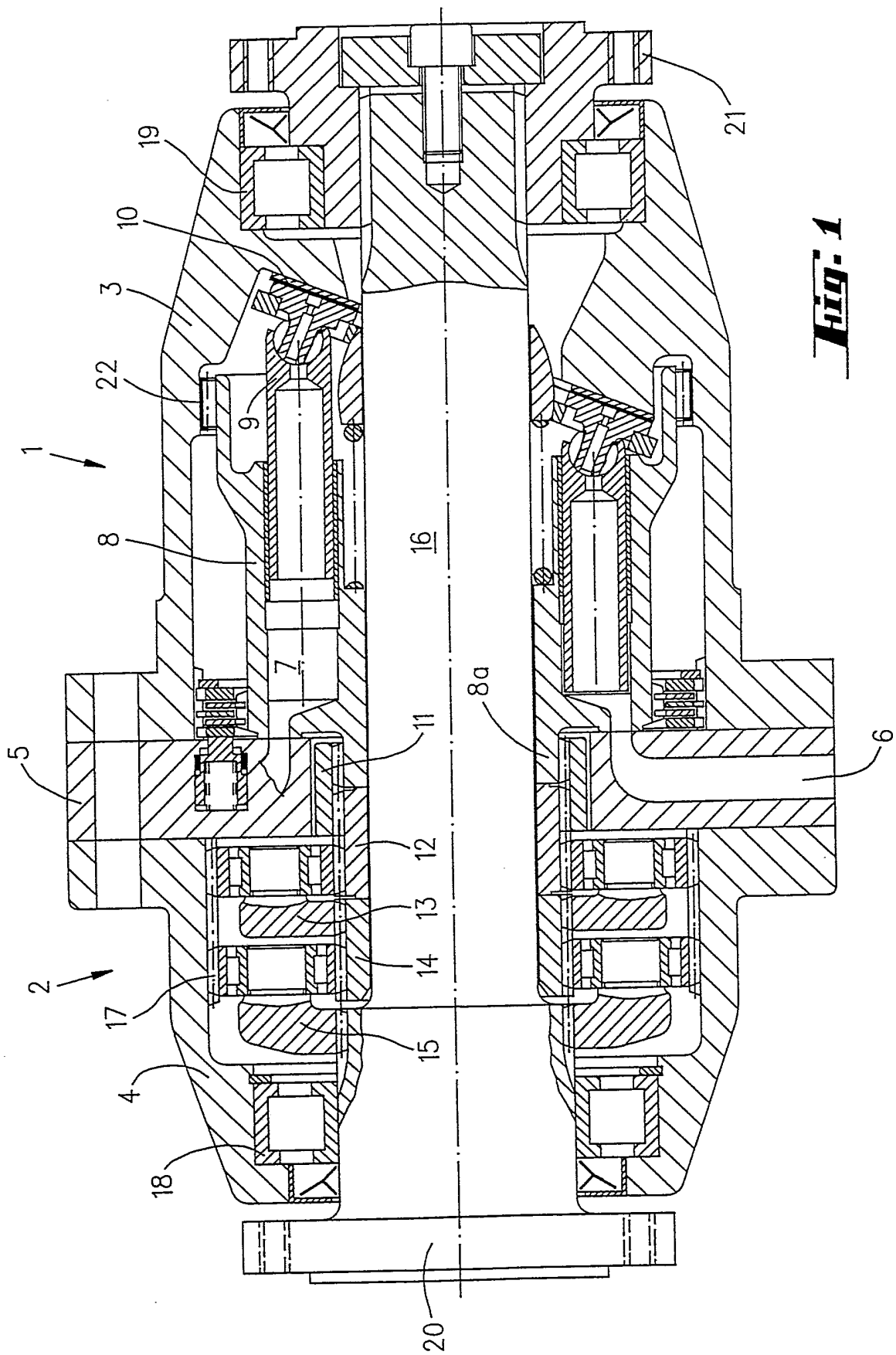
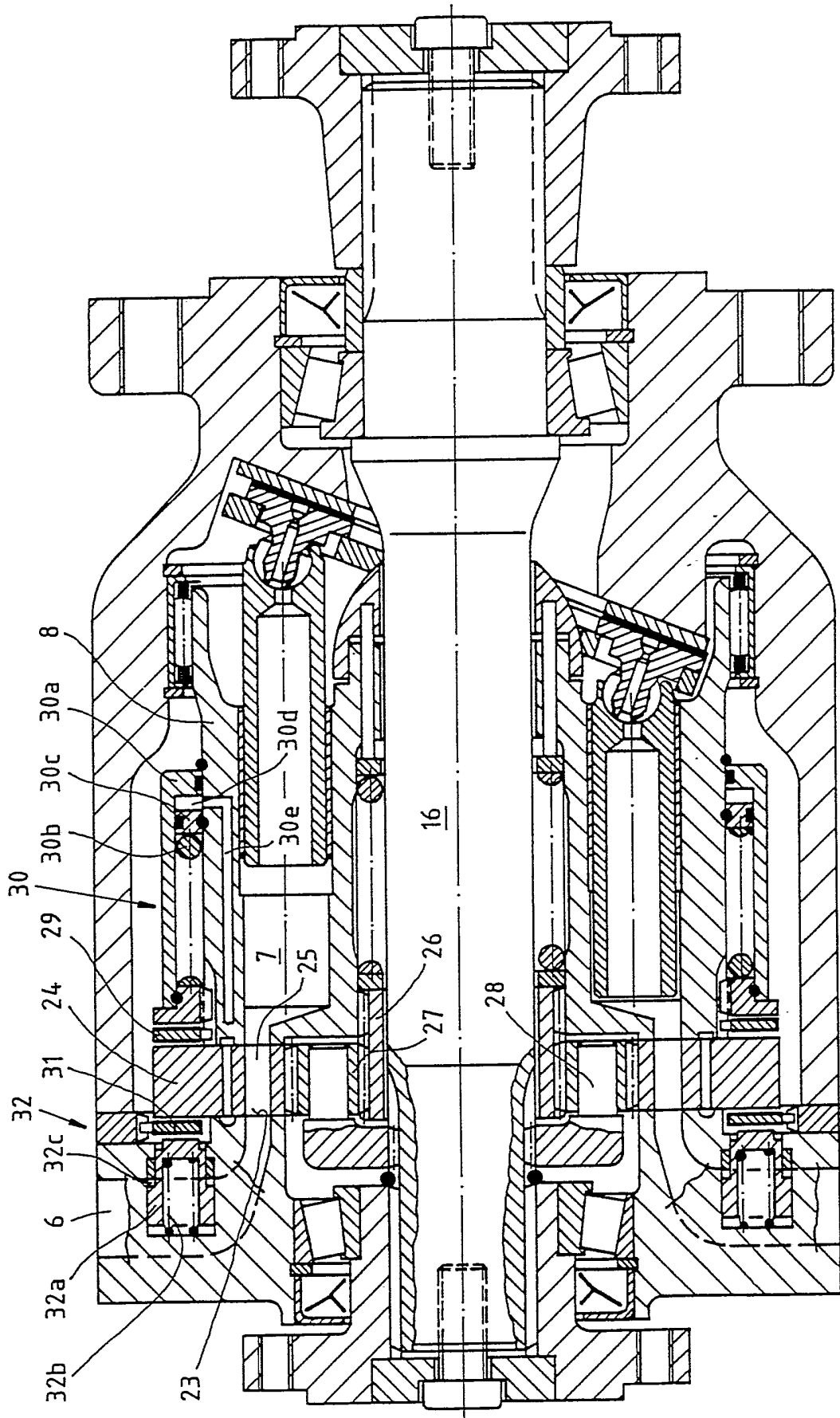


Fig. 1

Fig. 2



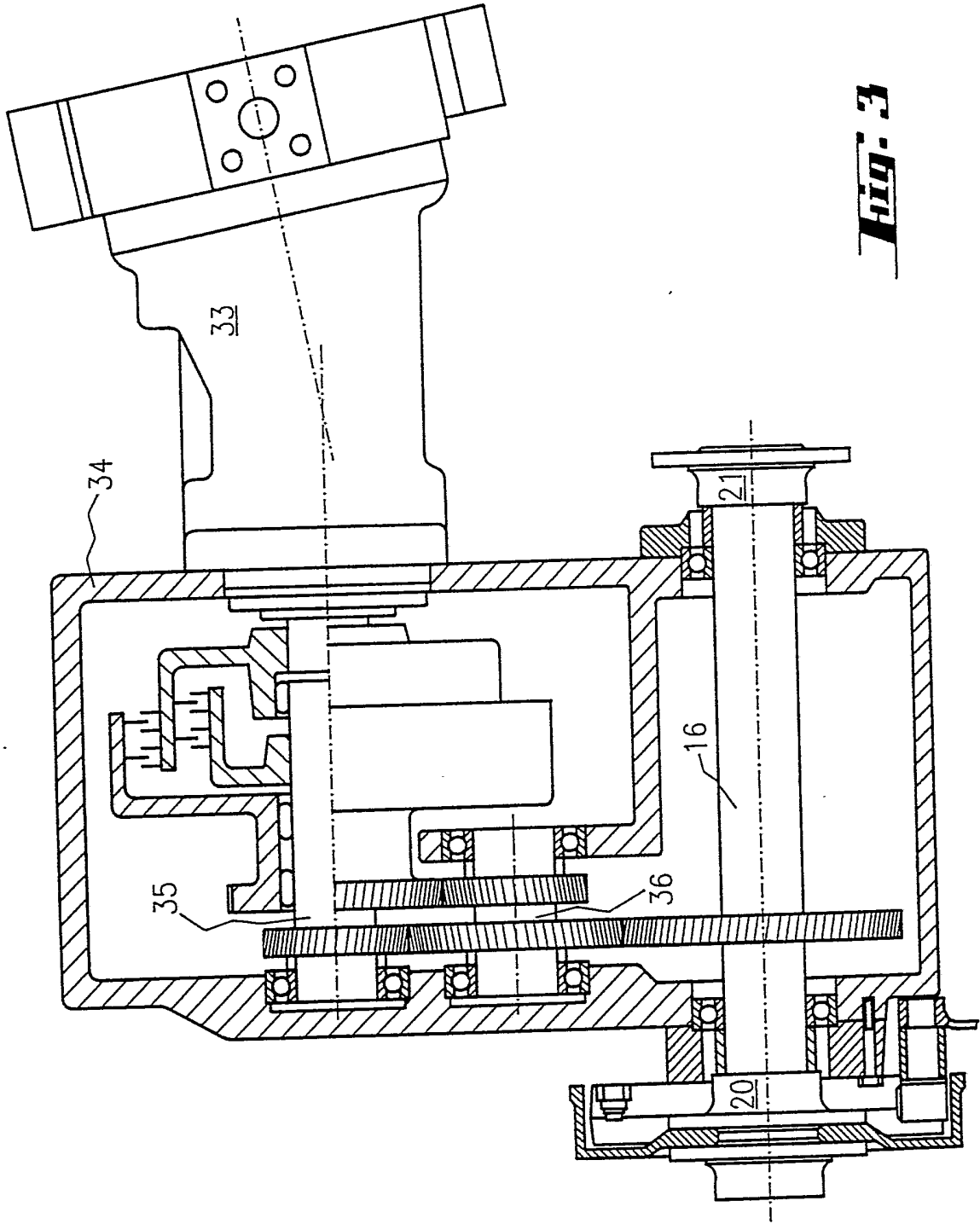


FIG. 3

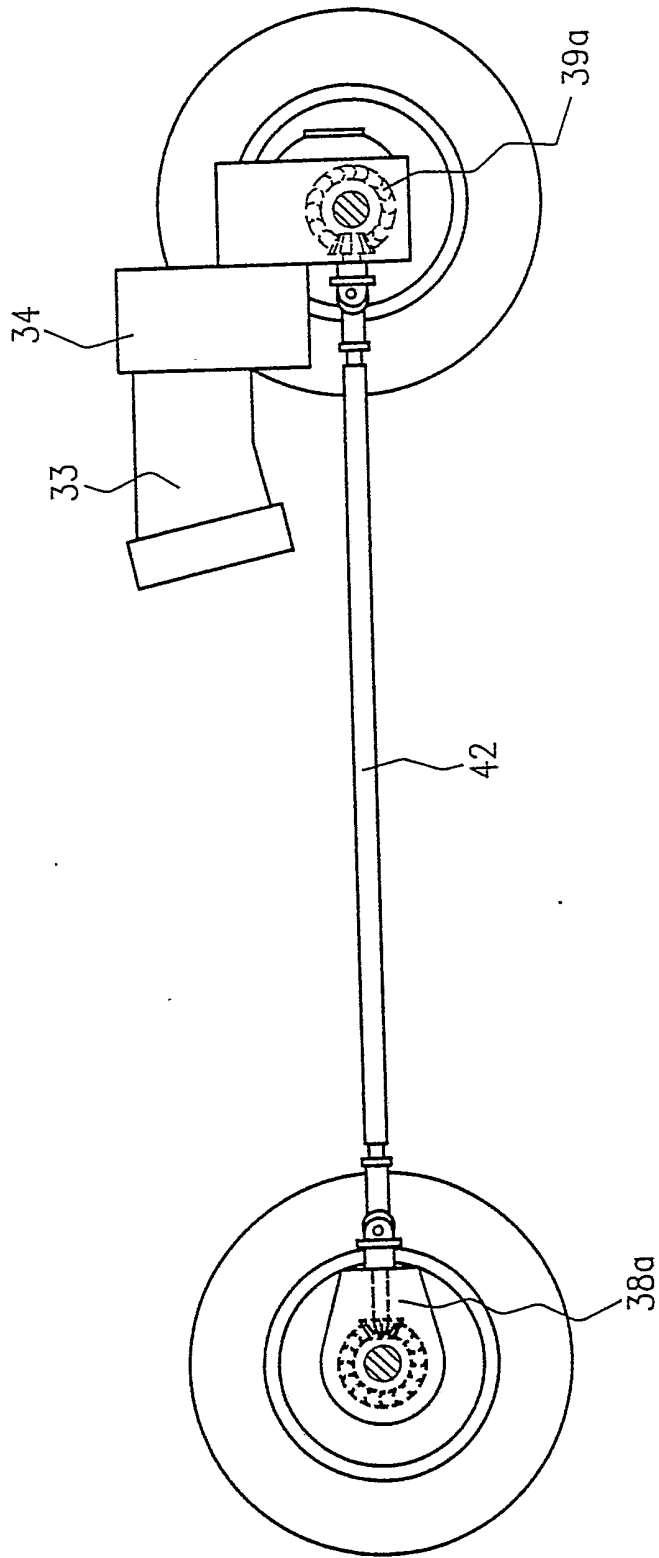


FIG. 5

6/8

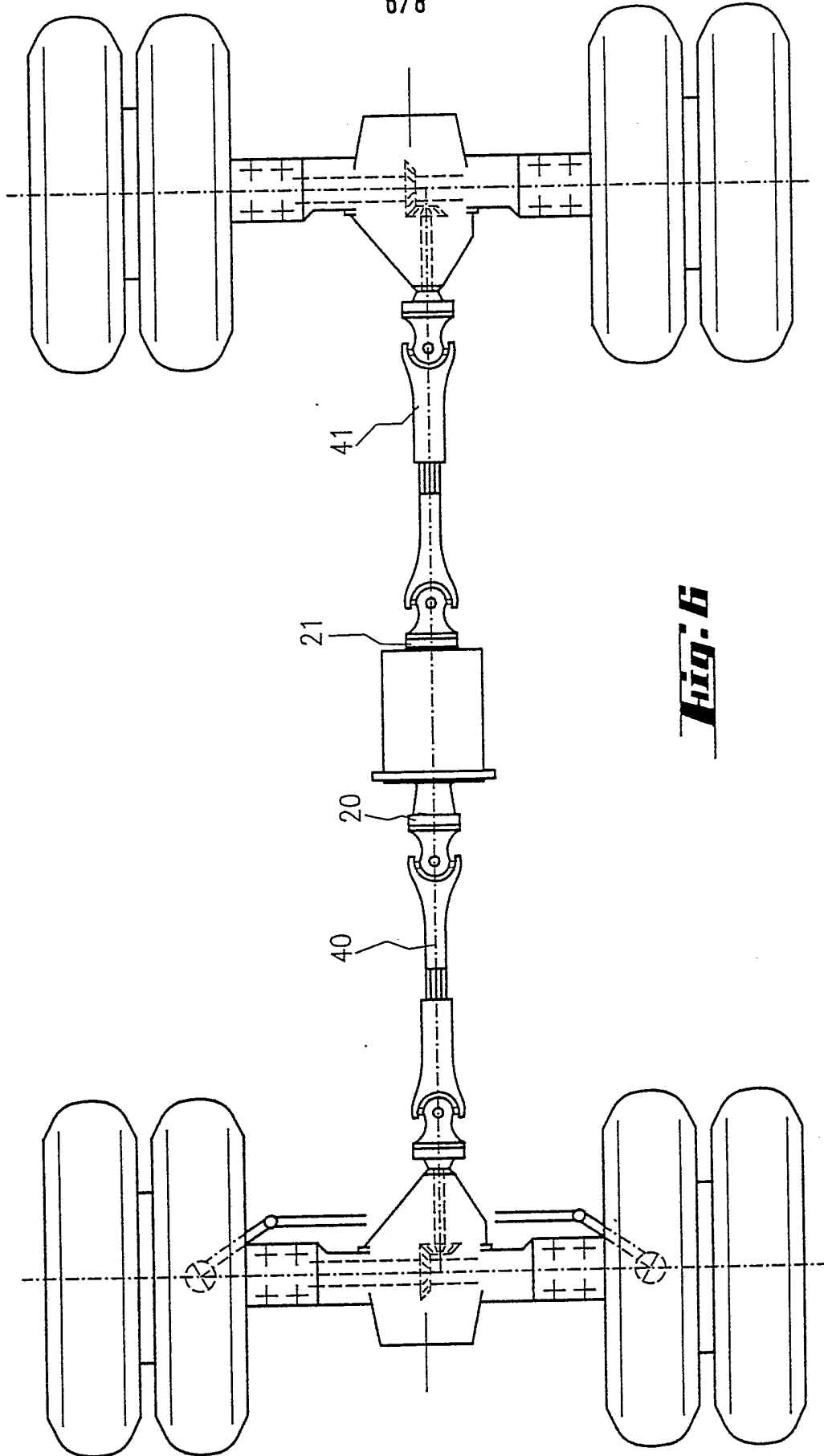


Fig. 6

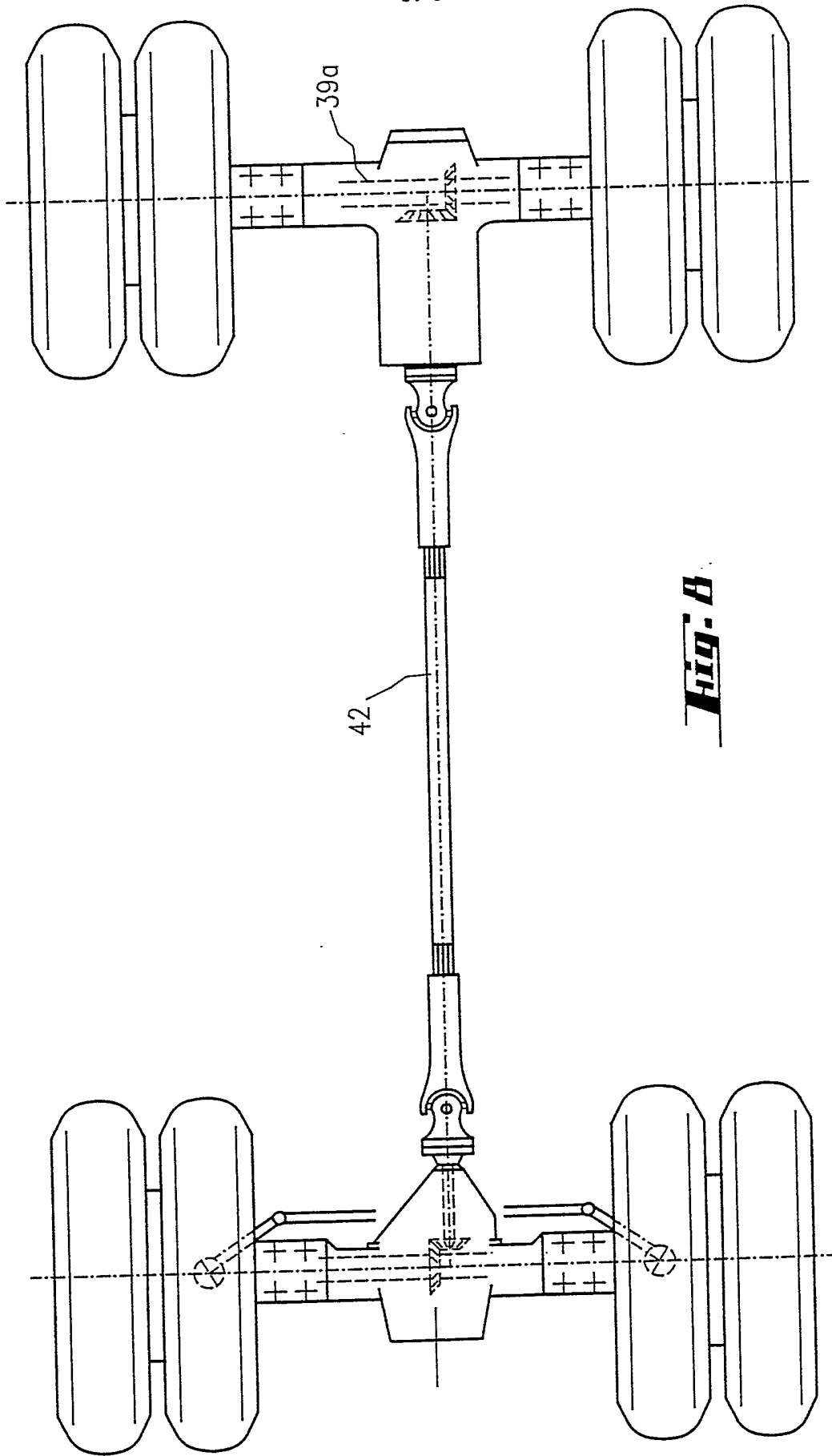


Fig. 8