

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication : **2 536 379**

(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **83 18205**

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : B 66 F 9/22.

①2 **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

**A1**

②2 Date de dépôt : 16 novembre 1983.

③0 Priorité DD, 18 novembre 1982, n° WP B 66 F/245009-1.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 25 mai 1984.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : *VEB SCHWERMASCHINENBAUKOMBINAT TAKRAF*. — DD.

⑦2 Inventeur(s) : Heinz-Jürgen Ostermeyer et Wolfgang Zschauer.

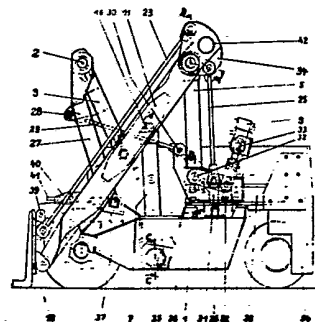
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : Regimbeau, Corre, Martin, Schrimpf, Warcoin et Ahner.

⑤4 Dispositif de levage, notamment pour chariot élévateur à fourche.

⑤7 L'invention concerne un dispositif de levage, notamment pour un chariot élévateur à fourche.

Dans ce dispositif de levage comportant un système cinématique monté sur le châssis 1 du véhicule et incluant un bras articulé 3, un bras de support 11 et une bielle oscillante 5, et un système stabilisateur comprenant des barres de traction 23, 25, une barre de liaison 29 reliant le bras 30 à un chariot de compensation 31 déplaçable sur le châssis, le bras de support 11 prenant appui avec le porte-fourche 18 sur un dispositif de soutien 39 est articulé sur la tige de piston du vérin de levage 7 qui est relié à son autre extrémité à une tête 34 sur laquelle sont articulées des barres 23, 25 et la bielle oscillante 5. Application notamment aux chariots élévateurs.



**FR 2 536 379 - A1**

D

L'invention concerne un dispositif de levage, qui permet un déplacement vertical de la charge devant être ramassée et convient notamment pour des chariots élévateurs à fourche comportant un système de basculement, possédant les dimensions hors-tout les plus diverses.

D'après le brevet déposé en République Démocratique allemande N° 134 633, il est connu de disposer, de manière qu'il puisse pivoter, un bras articulé en position décentrée sur un côté du châssis d'un véhicule, en avant de l'essieu avant, en un point d'articulation qui est situé, par rapport à la voie de déplacement, à une hauteur supérieure à la moitié de la hauteur de levage. Ce bras articulé est relié par articulation, par son autre extrémité, à un bras de support, en un autre point d'articulation, afin d'obtenir une course de levage verticale, de telle manière que la longueur de la partie avant du bras de support entre le point d'articulation du bras articulé et un point d'articulation recevant le porte-fourche est égale à la longueur du bras articulé plus un décalage horizontal du porte-fourche, qui correspond à la distance horizontale entre le raccordement du bras articulé sur le châssis du véhicule et le raccordement du porte-fourche sur le bras de support, suivant la direction de déplacement. La longueur de la partie arrière du bras de support entre le point d'articulation de la liaison du bras articulé et un point d'articulation d'une bielle oscillante est égale à la longueur du bras articulé plus une longueur dépendant directement de la course de levage et de la grandeur du déplacement horizontal du porte-fourche. La distance horizontale optimale entre le point de tourbillonnage du vérin de levage, dont la tige de piston attaque également en un point d'articulation le bras de support, et le point d'articulation de la fixation de l'extrémité libre de la bielle oscillante dans la partie inférieure du châssis du véhicule est déterminée par l'égalité des rap-

ports suivants: rapport de la distance horizontale du point d'articulation de la fixation du porte - fourche sur le bras de support par rapport au point d'intersection des lignes d'action du vérin de levage et du bras articulé, à la distance la plus courte de la ligne d'action de la bielle oscillante par rapport à ce point d'intersection dans la position de charge la plus élevée, et rapport de la distance horizontale du point d'articulation de fixation du porte-fourche sur le bras de support par rapport au point d'intersection des lignes d'action du vérin de levage et du bras articulé, à la distance la plus courte de la ligne d'action de la bielle oscillante par rapport à ce point d'intersection dans une position inférieure de charge, dans laquelle les lignes d'action du vérin de levage et du bras articulé s'intersectent sous un angle droit. On suppose à cet effet que le vérin de levage qui est accroché sur la partie arrière du bras de support est vertical dans ses deux positions d'extrémité, auquel cas le point d'articulation du bras articulé sur le châssis du véhicule et le point d'articulation commun du bras de support et de la bielle oscillante sont situés sur une horizontale. En outre, il est nécessaire que les points d'articulation pour le raccordement du porte - fourche , du bras articulé, de la tige de piston du vérin de levage et de la bielle oscillante sur le support soient situés sur une droite. Pour le guidage horizontal et l'inclinaison de la fourche, le chariot élévateur à fourche est relié de façon fonctionnelle par l'intermédiaire de barres de traction, qui sont reliées par articulation entre elles par l'intermédiaire d'une plaque articulée pivotante sur la partie avant du bras de support, à un vérin d'inclinaison monté dans le châssis du véhicule. Le bras de support comporte, sur son extrémité avant, une moulure horizontale aboutissant au milieu du véhicule et servant au tourillonnage de la plaque articulée pivotante, et une autre moulure raccordée à la première à angle droit au

milieu du véhicule et servant à la liaison articulée  
du porte-fourche . Les points d'articulation de la barre  
de traction et de la barre comprimée sur la plaque arti-  
culée pivotante sont montés pivotants l'un vers l'autre  
5 et l'un par rapport à l'autre autour de l'axe longitudi-  
dinal de la moulure horizontale du bras de support, abou-  
tissant au milieu du véhicule, par des moyens d'entraîne-  
ment connus mécaniques, électriques ou hydrauliques, la bar-  
re de traction associée à la bielle oscillante touril-  
10 lonnant par son extrémité inférieure dans le châssis du  
véhicule et le vérin d'inclinaison étant supprimé.

Ce dispositif de levage requiert un bras de  
support lourd et de construction onéreuse, qui ne permet  
pas une course libre optimale et influe de façon défa-  
15 vorable sur le centre de gravité du chariot élévateur à  
fourche.

Le brevet déposé en République Démocratique Al-  
lemande sous le N° 156 359 a fait connaître un dispositif  
de levage dans lequel au bras articulé, qui tourillon-  
20 ne sur un montant installé de façon détachable sur le châs-  
sis du véhicule, est reliée, en un point d'articulation, une  
barre de liaison qui tourillonne par son extrémité li-  
bre en un point d'articulation d'un chariot de compensation  
qui est monté sur le châssis du véhicule en étant mobile  
25 horizontalement suivant la direction de déplacement et  
dans lequel en outre la bielle oscillante tourillon-  
ne en un point d'articulation et le vérin d'inclinai-  
son, qui est relié de façon fonctionnelle par l'intermé-  
diaire du levier de réglage et la bielle oscillante à la  
30 barre de traction, tourillonne en un autre point d'ar-  
ticulation. En outre, le bras de support et la barre de  
traction sont disposés d'un côté en position décentrée de  
l'intérieur vers l'extérieur dans un premier plan verti-  
cal et le montant, le bras articulé, le vérin de levage,  
35 la bielle oscillante, la barre de traction et le chariot

de compensation comportant le vérin d'inclinaison et le levier de réglage sont disposés dans un second plan vertical et la barre de liaison est disposée dans un troisième plan vertical. Enfin, les barres de traction et le levier de réglage sont prévus en double, symétriquement par rapport au plan vertical associé. En raison du besoin important de place, les différents points de tourillonnage et d'articulation du dispositif de levage peuvent être difficilement réalisés et requièrent une consommation importante de matériau.

A l'aide du dispositif de levage, notamment pour des chariots élévateurs à fourche, on doit obtenir, en dehors de conditions optimales de travail pour le conducteur, une fabrication et un montage simple et une amélioration du rapport entre le poids mort et la charge utile.

L'invention a pour but de créer un dispositif de levage, notamment pour chariot élévateur à fourche, qui permette une amélioration des conditions de visibilité, l'accroissement de la course libre de levage, le guidage vertical plus précis du porte-fourche et, moyennant une réduction de la largeur nécessaire du véhicule et en raison d'un mode de construction permettant une économie d'espace, une position favorable du centre de gravité et qui par conséquent augmente les possibilités d'utilisation.

Ceci est obtenu conformément à l'invention grâce au fait que le bras de support, qui s'appuie avec le porte-fourche, monté sur une extrémité, sur un dispositif de soutien monté sur le châssis du véhicule, comporte un point d'articulation pour la tige de piston du vérin de levage, qui est monté par son dispositif de tourillonnage qui est prévu à son extrémité inférieure, dans un logement d'une partie latérale du châssis du véhicule, et que l'autre extrémité du bras de support possède une tête oscillante comportant des points d'articulation pour les barres de trac-

tion et pour la bielle oscillante, et que cette bielle oscillante, raccordée à cet emplacement, est reliée selon une liaison fonctionnelle par l'intermédiaire du chariot de compensation à un rail de guidage fixé de façon détachable à la partie latérale.

La tête oscillante est constituée par un corps de torsion comportant des tôles de tourillonnage pour les deux barres de traction et des tôles de tourillonnage pour la bielle oscillante et le bras de support, tandis que les tôles de tourillonnage sont montées perpendiculairement sur le corps de torsion, au moyen de leurs alésages de palier prévus parallèlement à l'axe longitudinal dudit corps, et qu'en outre les tôles de tourillonnage sont reliées d'une manière indétachable entre elles par une tôle de recouvrement qui entoure partiellement le corps de torsion, suivant la direction longitudinale dudit corps, parallèlement à l'axe des alésages de palier.

Le vérin de levage, tourillonné par son extrémité inférieure bombée dans une traverse pivotante comportant une calotte sphérique et dont les tourillons sont disposés dans des alésages de palier des parois latérales du logement.

Le chariot de compensation est constitué par un cadre comportant un point d'articulation pour le barre de liaison, le point d'articulation pour la bielle oscillante, le point d'articulation pour le tourillonnage du vérin d'inclinaison, et en outre par deux galets de guidage montés par couple et également par deux galets latéraux prévus par couple, les galets de guidage et les galets latéraux étant reliés selon une liaison fonctionnelle avec le rail de guidage fixé de façon détachable sur la membrure supérieure de la partie latérale.

Le rail de guidage possède une section transversale en T double.

La partie latérale munie du logement prévu pour

le dispositif de tourillonnage du vérin de levage, est reliée de manière à résister à la flexion et à la torsion et avec une distribution dissymétrique des masses, dans sa partie avant par l'intermédiaire d'une barre transversale supérieure résistant à la flexion et à la torsion et par l'intermédiaire d'une barre de traction détachable, et, dans sa partie arrière, par l'intermédiaire d'un élément profilé en forme de boîte et d'un contrepoids, à la partie latérale opposée.

Sur les extrémités avant des deux parties latérales du châssis du véhicule se trouve monté un dispositif de soutien constitué par deux supports de tourillonnage disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du véhicule et auxquels sont raccordées par articulations des tôles d'appui pouvant être relevées, et qui est relié par une liaison fonctionnelle au porte-fourche.

La tête oscillante sert à réaliser la transmission de force du bras de support à la bielle oscillante et réalise en outre le tourillonnage de la barre de traction. La transmission des forces et des moments à l'intérieur de la tête oscillante est réalisée au moyen du corps de torsion en liaison avec les tôles de tourillonnage et la tôle de recouvrement enveloppante.

La bielle oscillante tourillonne dans le chariot de compensation afin que le déplacement de compensation nécessaire pour régler le guidage rectiligne puisse être exécuté. Dans le chariot de compensation, les forces introduites sont transmises par la bielle oscillante et par la barre de liaison et les forces de réglage sont transmises par le vérin d'inclinaison par l'intermédiaire des galets de guidage et des galets latéraux au rail de guidage.

Le chariot de compensation enserre le rail de guidage des deux côtés par son cadre. En outre, dans le cas de directions variables de la force, un galet de pression supplémentaire, qui prend appui sur l'aile supérieure

du rail de guidage, peut être disposé dans le cadre du chariot de compensation, afin d'éviter un soulèvement des galets de guidage par rapport à l'aile inférieure du rail de guidage. Toutes les forces introduites par le dispositif  
5 de levage sont encaissées par le châssis du véhicule et sont transmises par l'intermédiaire des roues du véhicule à la voie de circulation. Les forces de compression du vérin de levage monté tourillonnant de manière à être déplaçable dans l'espace, sont transmises sous la forme de forces trans-  
10 versales et de forces verticales dans la partie latérale par l'intermédiaire des tourillons situés dans les alésages de palier du logement.

Les forces de guidage du chariot de compensation sont introduites sous la forme de forces transversales et de forces verticales, par l'intermédiaire du rail  
15 de guidage, dans la monture supérieure de la pièce latérale. Les tôles d'appui montées sur l'extrémité avant des deux parties latérales ne sont rabattues que pendant le voyage et encaissent les forces du porte-fourche appuyé sur lesdites tôles. Les moments de torsion et de flexion ainsi que les forces transversale verticale et longitudinale qui résultent desdites forces, doivent être appliquées de manière rigide à la torsion et à la flexion, d'une partie latérale à l'autre partie latérale, pour  
25 obtenir la compensation, et ce par l'intermédiaire d'une liaison transversale avant et d'une liaison transversale arrière. Ceci est réalisé dans le cas de la liaison transversale avant, par la barre transversale supérieure résistante à la flexion et par la barre de traction détachable, tandis que dans le cas de la liaison transversale ar-  
30 rière, les forces sont transmises par l'élément profilé en forme de boîte et par le contrepoids. L'avantage de ce dispositif réside dans la réalisation fournissant une économie d'espace et de matériau et qui permet de fabri-  
35 quer le chariot élévateur à fourche avec de bonnes condi-



tions de visibilité, une faible hauteur hors-tout et une faible largeur hors-tout, pour une course de levage importante et un rayon de braquage faible.

D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après, prise en référence aux dessins annexés, sur lesquels:

la figure 1 représente la coupe A-A du chariot élévateur à fourche, prise sur la figure 2;

la figure 2 représente la vue de face du chariot élévateur à fourche comportant le dispositif de levage;

la figure 3 représente la coupe prise suivant B-B sur la figure 1;

la figure 4 représente la coupe prise suivant C-C sur la figure 1;

la figure 5 représente la coupe D-D prise sur la figure 1;

la figure 6 représente la coupe E-E prise sur la figure 7;

la figure 7 représente la vue en plan d'un châssis de véhicule;

la figure 8 représente la coupe F-F prise sur la figure 6; et

la figure 9 représente la coupe G-G prise sur la figure 6.

Conformément aux figures 1 et 2, sur le châssis 1 du véhicule se trouve disposé, d'une manière détachable et en position excentrée, le montant 27 sur lequel est monté tourillonnant, au niveau du point d'articulation 2, le bras articulé 3 qui est relié de façon fonctionnelle par l'intermédiaire d'un bras de support 11 au porte-fourche 18 et au bras articulé 5. La barre de liaison 29, qui est accrochée au chariot de compensation 31 au niveau de point d'articulation 30, est montée tourillonnante au point d'articulation 28 sur le bras articulé 3. Le chariot 31 est monté mobile horizontalement suivant la direction de déplacement

sur le châssis 1 du véhicule. En outre la bielle oscillante 5 et le levier de réglage 25 sont montés tourillonnants dans le chariot au niveau du point d'articulation 2 et le vérin d'inclinaison 9 est monté tourillonnant dans ce même chariot au niveau du point d'articulation 33. Le vérin d'inclinaison 9 est relié par une liaison fonctionnelle par l'intermédiaire du levier de réglage 26 aux barres de traction 25, 23 et au porte-équipements 10. Une tête 34 oscillante comporte les points d'articulation pour le bras de support 11, pour la bielle oscillante 5 et pour les barres de traction 23 et 25. Le vérin de levage 7 est articulé sur le bras de support 1 au moyen de sa tige de piston 7 et est monté tourillonnant au moyen de son extrémité inférieure dans un dispositif 35 de tourillonnage du vérin de levage, qui est disposé dans un logement 36 d'une partie latérale 37 du châssis 1 du véhicule. Le point d'articulation 32 de la bielle oscillante 5, le point d'articulation 30 de la barre de liaison 29 ainsi que le point d'articulation 33 du vérin d'inclinaison 9 sont prévus dans le chariot de compensation 31 qui est relié de façon fonctionnelle au rail de guidage 38.

Sur la figure 2 on a représenté le porte-fourche 18 et les deux dispositifs de soutien 39, constitués par deux supports de tourillonnage 40 et des tôles d'appui rabattables 41 associées.

La figure 3 montre la tête oscillante 34, qui est constituée par un corps de torsion 42, trois tôles de tourillonnage 43 pour la bielle oscillante 5 et le bras de support 11 ainsi que des tôles de tourillonnage 44 pour les barres de traction 23 et 25. Les tôles de tourillonnage 43 et 44 sont disposées perpendiculairement sur le corps de torsion 42 avec leurs alésages de palier prévus parallèlement à l'axe longitudinal de ce corps. En outre, les tôles de tourillonnage 43 et 44 sont reliées entre elles de façon indétachable par une tôle de couverture 45,

qui entoure partiellement le corps de torsion 42, suivant la direction longitudinale de ce dernier, parallèlement à l'axe des alésages de palier.

Le vérin de levage 7 sur la figure 4 est monté tourillonant, par son extrémité inférieure bombée, dans une traverse pivotante 46 comportant une calotte sphérique 47. Les tourillons 48 de la traverse 46 sont montés des deux côtés dans des alésages de palier 49 des parois latérales du logement 36 de la partie latérale 37.

Sur la figure 5 on peut voir la disposition par couple des galets de guidage 50 montés sur le cadre 51 du chariot de compensation 37, le cadre 51 entourant des deux côtés le rail de guidage 38. Les galets latéraux 52 montés également par couple sur le cadre 51 sont représentés sur la figure 1.

La figure 6 montre le rail de guidage 38 relié de façon détachable à la monture supérieure de la partie latérale 37. En outre on peut voir la disposition du logement 36 comportant les deux alésages de palier 49, dans la partie latérale 37.

La partie latérale 37 représenté sur la figure 7 est reliée de manière rigide à la torsion et à la flexion à une partie latérale 53, aussi bien dans la partie avant que dans la zone d'un contrepoids 54.

Sur la figure 8, on peut voir les deux alésages de palier 49 ménagés dans le logement 36 de la partie latérale 37.

La figure 9 représente la liaison transversale avant existant entre la partie latérale 37 et la partie latérale 53 et réalisée par une barre transversale supérieure 55 résistant à la flexion et à la torsion et par une barre de traction détachable 56.

Le mode de fonctionnement du dispositif est le suivant: les forces nécessaires pour la suspension de la charge sont transmises par le porte-fourche 18 par l'in-

termédiaire du bras de support 11 et par la tête oscillante 34 à la bielle oscillante 5. Simultanément la tête oscillante 34 réalise le tourillonnage des barres de traction 23 et 25. La transmission des forces et des  
5 couples à l'intérieur de la tête oscillante 34 s'effectue au moyen du corps de torsion 42 en liaison avec les tôles de support 43 et 44 ainsi qu'avec la tôle de couverture 45 enveloppante.

La bielle oscillante 5 est montée tourillonnante dans  
10 le chariot de compensation 31 de manière à pouvoir exécuter le déplacement de compensation nécessaire pour un guidage rectiligne. Dans le chariot de compensation 31, les forces introduites au point d'articulation 32 par la bielle oscillante 5 et au point d'articulation 30 par la barre  
15 de liaison 29 ainsi que les forces de réglage introduites au niveau du point d'articulation 33 par le vérin d'inclinaison 9 doivent être transmises par l'intermédiaire des galets de guidage 50 et des galets latéraux 52 au rail de guidage 38. C'est pourquoi le cadre 51 du chariot de compensation 31  
20 enserme des deux côtés le rail de guidage 38 afin de réaliser le tourillonnage des galets et d'assurer la transmission des forces. Dans le cas d'une force de direction variable, il est possible d'installer un galet de pression supplémentaire non représenté, qui prend appui  
25 sur l'aile supérieure du rail de guidage 38, dans le cadre 51 du chariot de compensation 31 afin d'éviter un soulèvement des galets de guidage 50 par rapport à l'aile inférieure du rail de guidage 38. Toutes les forces introduites par le dispositif de levage sont encaissées par le châssis 1 du  
30 véhicule et sont transmises par l'intermédiaire des roues de ce dernier à la voie de circulation. Le châssis 1 du véhicule est alors chargé de façon non uniforme en raison de la construction dissymétrique du dispositif de levage. Le vérin de levage 7, qui est monté tourillonnant de façon à être  
35 mobile dans l'espace et est raccordé par articulation, par

sa tige de piston 16, au bras de support 11 transmet ses forces de compression par l'intermédiaire de son dispositif 35 de tourillonnage à la traverse 46 ainsi qu'à la calotte sphérique 47 et aux tourillons 48 situés dans les alésages de palier 49 du logement 36 disposé dans la partie latérale 36, sous la forme de forces transversales et verticales. Les forces de guidage du chariot de compensation 31 sont appliquées sous la forme de forces transversales et de forces verticales par le rail de guidage 38 dans la monture supérieure de la partie latérale 37. Les tôles d'appui 41 montées sur les extrémités avant des deux parties latérales 37 et 53 sont relevées pendant l'opération de levage, de sorte que le porte - fourche 18 peut passer devant elles sans être gêné. Si l'on abaisse le porte-fourche 18 dans la position de circulation, les tôles d'appui 41 se rabattent et supportent le porte - fourche 18. Ainsi toutes les forces produites par la charge ainsi que les chocs liés à la circulation sont transmis directement par les deux tôles d'appui 41 et leurs supports de tourillonnage 40 aux parties latérales 37 et 53. Les forces provoquées par le système de tourillonnage du dispositif de levage, le rail de guidage 38, le dispositif 35 de tourillonnage du vérin de levage et le dispositif de soutien 39 doivent être appliquées avec les moments de torsion et de flexion résultants ainsi que les forces transversales, verticales et longitudinales résultantes, d'une manière rigide à la torsion et à la flexion, depuis la partie latérale 37 à la partie latérale 53, en raison de l'application dissymétrique des forces, pour réaliser la compensation, par l'intermédiaire d'une liaison transversale avant et d'une liaison transversale arrière. Ceci est réalisé dans la liaison transversale avant par une barre transversale supérieure 55 résistant à la flexion et par la barre de traction détachable 56, tandis que dans la liaison transversale arrière, les forces et les moments sont transmis

d'une manière indépendante du contrepoids 54.

Des forces supplémentaires produites par le déplacement lors de la circulation sont appliquées par le dispositif de soutien 39 non pas par l'intermédiaire du dispositif de levage, mais directement dans le châssis 1 du véhicule. De ce fait, il est possible de réaliser un dimensionnement, permettant une économie de matériau et d'espace, des éléments de support principaux du dispositif de levage. La réalisation avantageuse de la tête oscillante 34 avec le corps de torsion 42 permet d'obtenir également, dans le cas des forces apparaissantes, une économie de place et de matériau, indépendamment du fait de permettre une fabrication favorable.

La transmission de force du chariot de compensation 31 au rail de guidage 38 avec la subdivision des forces en forces verticales et en forces latérales, permet un mode de construction simple et peu encombrant, étant donné que le rail de guidage 38 assume encore une fonction de support supplémentaire pour la partie latérale 37. La longueur du vérin de levage 7 requiert le logement 36 ménagé dans la partie latérale 37. De ce fait, on obtient à cet endroit, à partir de l'élément profilé en forme de boîte fermée, un élément profilé ouvert qui n'est pas à même de transmettre des moments élevés de torsion. C'est pourquoi les forces appliquées dans la zone avant des parties latérales 37 sont transmises par la traverse avant du châssis 1 du véhicule, ce qui agit favorablement sur le dimensionnement de la barre transversale 55 résistant à la flexion et de la barre de traction détachable 56. La traverse arrière du châssis 1 du véhicule est formée de manière rigide à la torsion et à la flexion, par l'élément profilé en forme de boîte et par le contrepoids 54 avec une distribution dissymétrique des masses. Les avantages du dispositif de levage résident dans la disposition favorable des composants indiqués, qui fournissent une largeur hors-tout

plus faible du véhicule pour un accroissement simultané de la course libre de levage et de la garde au sol ainsi qu'une amélioration des conditions de visibilité pour le conducteur. En outre, le centre de gravité du véhicule est déplacé en direction du contrepoids 54, de sorte que l'on obtient une réduction supplémentaire de la masse, tout en garantissant totalement la sécurité de stabilité.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif de levage, notamment pour chariot élévateur à fourche, dont le système cinématique principal est constitué par une transmission formée d'une chaîne de  
5 quatre éléments, incluant le châssis du véhicule (1), un bras articulé (3), un bras de support (11) et une bielle oscillante (5), dont le système stabilisant le porte-fourche (18) est constitué par des barres de traction (25) parallèles et reliées entre elles par articulation, et est  
10 situé en position décentrée sur un côté du châssis du véhicule (1), tandis qu'au bras articulé (3) est raccordée par articulation une barre de liaison (19) qui est reliée selon une liaison fonctionnelle à un chariot de compensation (61) mobile horizontalement suivant la direction de déplacement  
15 et prévu sur le châssis (1) et qui possède un vérin d'inclinaison (9) articulé sur le levier de réglage (26) reliant la bielle oscillante (5) et les barres de traction parallèles (25) tandis que le vérin de levage (7) monté dans le châssis (1) du véhicule est fixé de façon à pouvoir pivoter, par sa tige de piston (16), au bras de support (11),  
20 caractérisé en ce que le bras de support (11), qui s'appuie avec le porte - fourche (18), monté sur une extrémité, sur un dispositif de soutien (39) monté sur le châssis du véhicule (1), comporte un point d'articulation pour la tige de piston (16) du vérin de levage (7) qui est monté par son dispositif de tourillonnage (35) prévu à l'extrémité inférieure dudit vérin, dans un logement (36) d'une partie latérale (37) du châssis (1) du véhicule, et que l'autre extrémité du bras de support (1) possède une tête oscillante (34) comportant des points d'articulation pour les barres de traction (23,25) et pour la bielle oscillante (5), et  
25 que cette bielle oscillante (5) raccordée à cet emplacement est reliée selon une liaison fonctionnelle par l'intermédiaire du chariot de compensation (31) à un rail de guidage (38)  
30 fixé de façon détachable à la partie latérale (37).

35



2. Dispositif de levage selon la revendication 1, caractérisé en ce que la tête oscillante (34) est constituée par un corps de torsion (42) comportant des tôles de tourillonnage (44) pour les deux barres de traction (23;25) et des tôles de tourillonnage (43) pour la bielle oscillante (5) et le bras de support (11), tandis que les tôles de tourillonnage (43;44) sont montées perpendiculairement, sur le corps de torsion, par leurs alésages de palier prévus parallèlement à l'axe longitudinal dudit corps, et qu'en outre les tôles de tourillonnage (43;44) sont reliées d'une manière indétachable entre elles par une tôle de recouvrement (45) qui entoure partiellement le corps de torsion (42), suivant la direction longitudinale dudit corps, parallèlement à l'axe des alésages de palier.

3. Dispositif de levage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le vérin de levage (7) est monté tourillonnant par son extrémité inférieure bombée dans une traverse pivotante (46) comportant une calotte sphérique (47) et dont les tourillons (48) sont disposés dans les alésages de palier (49) des parois latérales du logement (36).

4. Dispositif de levage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le chariot de compensation (31) est constitué par un cadre (51) comportant un point d'articulation (30) pour la barre de liaison (29), le point d'articulation (32) pour la bielle oscillante (5), le point d'articulation (33) pour le tourillonnage du vérin d'inclinaison (9), et en outre par deux galets de guidage (5) montés par couple et également par deux galets latéraux (52) prévus par couple, les galets de guidage (50) et les galets latéraux (52) étant reliés selon une liaison fonctionnelle au rail de guidage (38) fixé de façon détachable sur la membrure supérieure de la pièce latérale (37).

5. Dispositif de levage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le rail de guidage (38) possède une section transversale en forme de T

double.

6. Dispositif de levage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la partie latérale (37) munie du logement (36) prévu pour le dispositif (35) de tourillonnage du vérin de levage, est reliée de manière rigide à la flexion et à la torsion et avec une distribution dissymétrique des masses, dans sa partie avant par l'intermédiaire d'une barre transversale supérieure (35) résistant à la flexion et à la torsion et par l'intermédiaire d'une barre de flexion détachable (56) et, dans sa partie arrière, par l'intermédiaire d'un élément profilé en forme de boîte et d'un contrepoids (54), à la partie latérale opposée (53).

7. Dispositif de levage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur les extrémités avant des deux tiges latérales (37;53) du châssis (1) du véhicule se trouve monté un dispositif de soutien (39) constitué par deux supports de tourillonnage (40) disposés symétriquement par rapport à l'axe longitudinal du véhicule et auxquels sont raccordées par articulations des tôles d'appui (41) pouvant être relevées, et qui est relié par une liaison fonctionnelle au porte-fourche (18).

Fig. 1

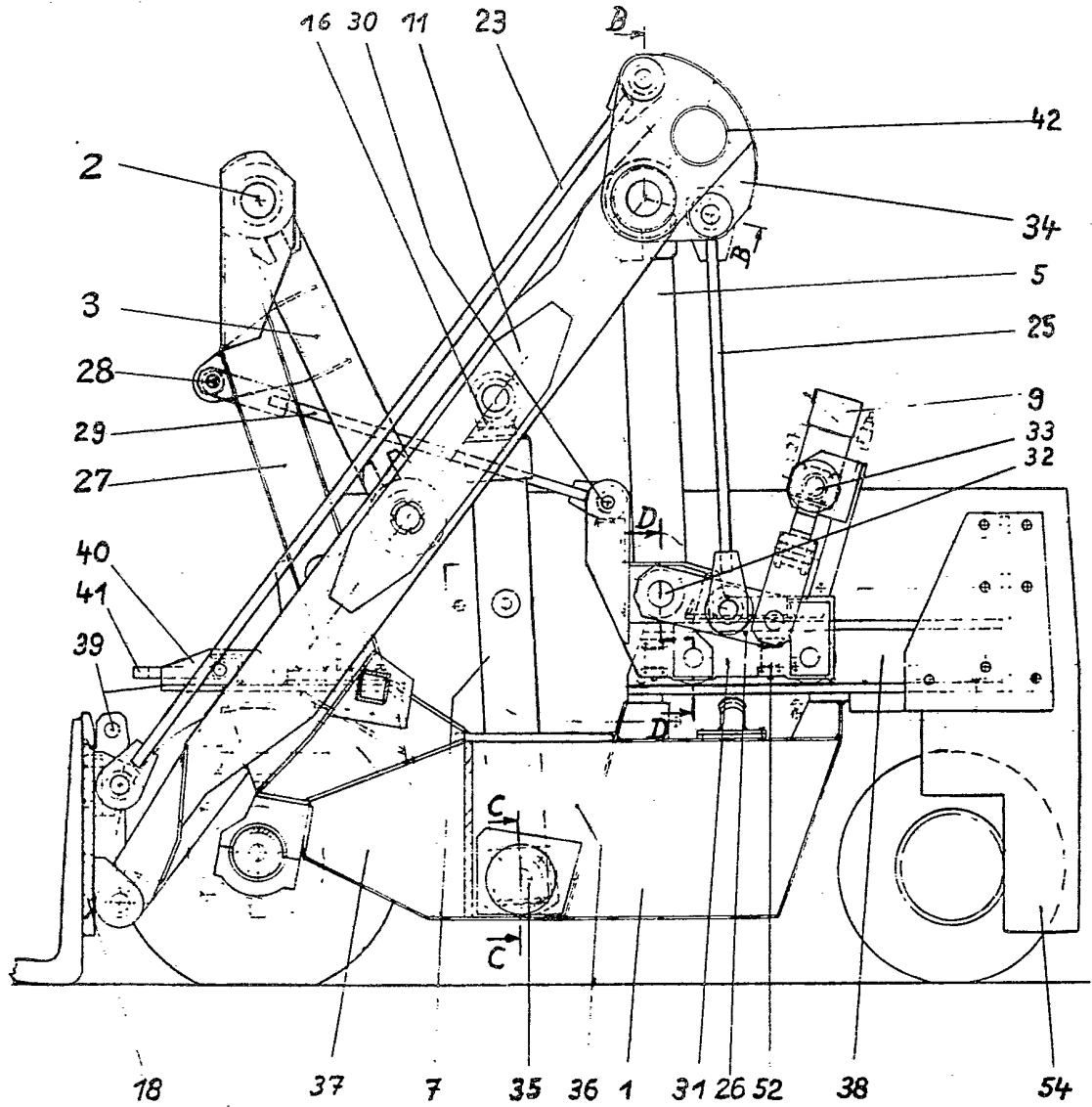


Fig.2

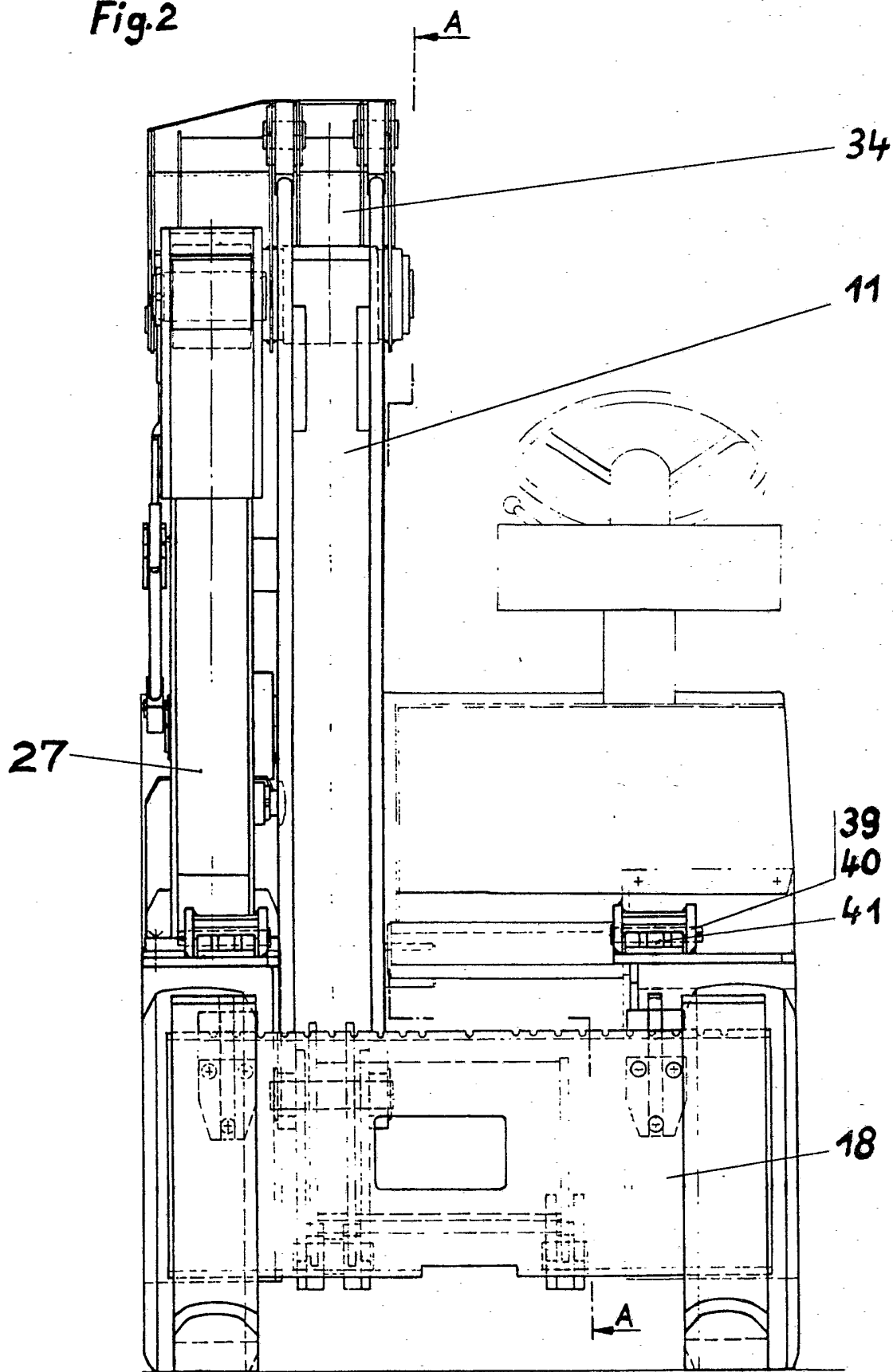


Fig. 3

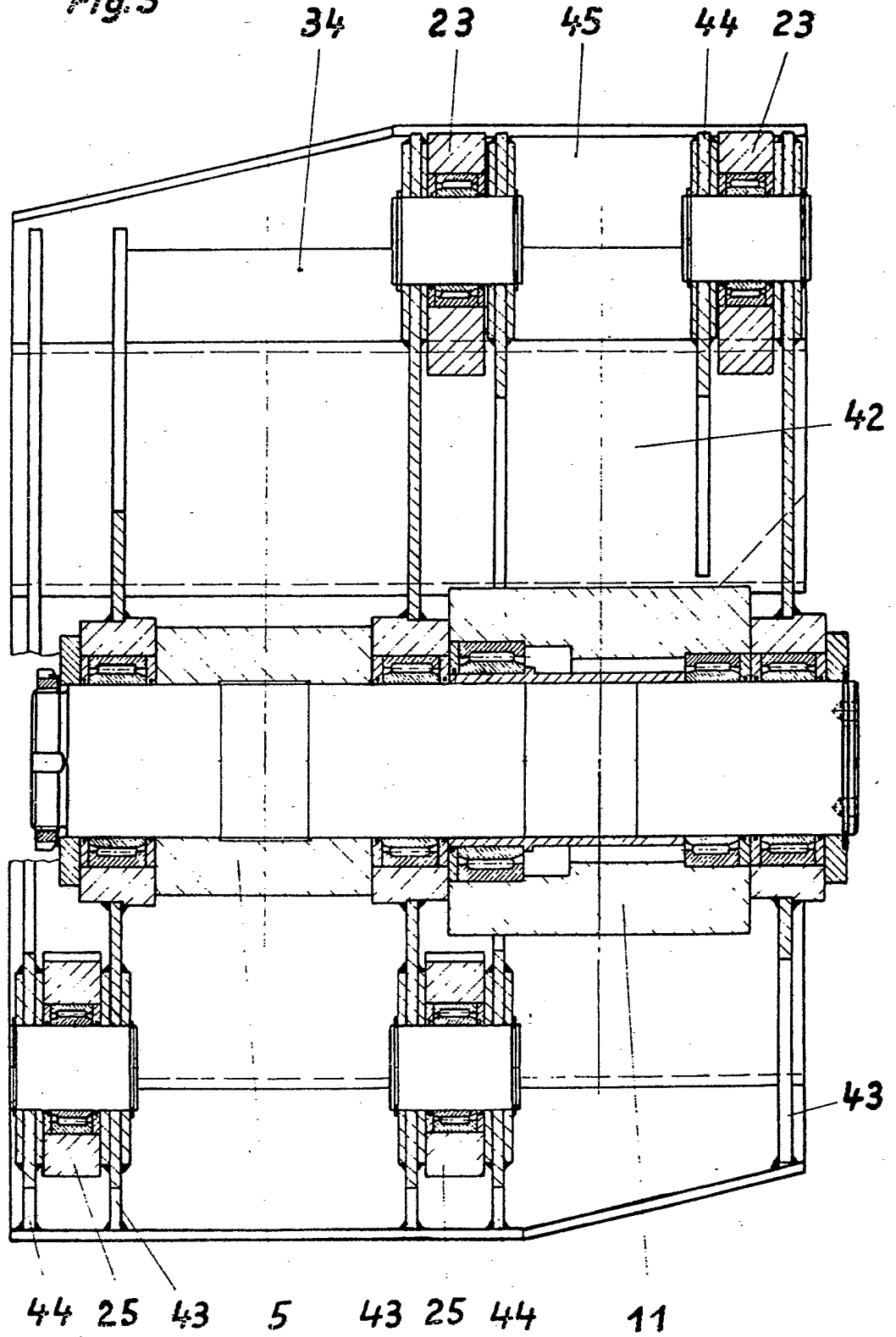


Fig. 4

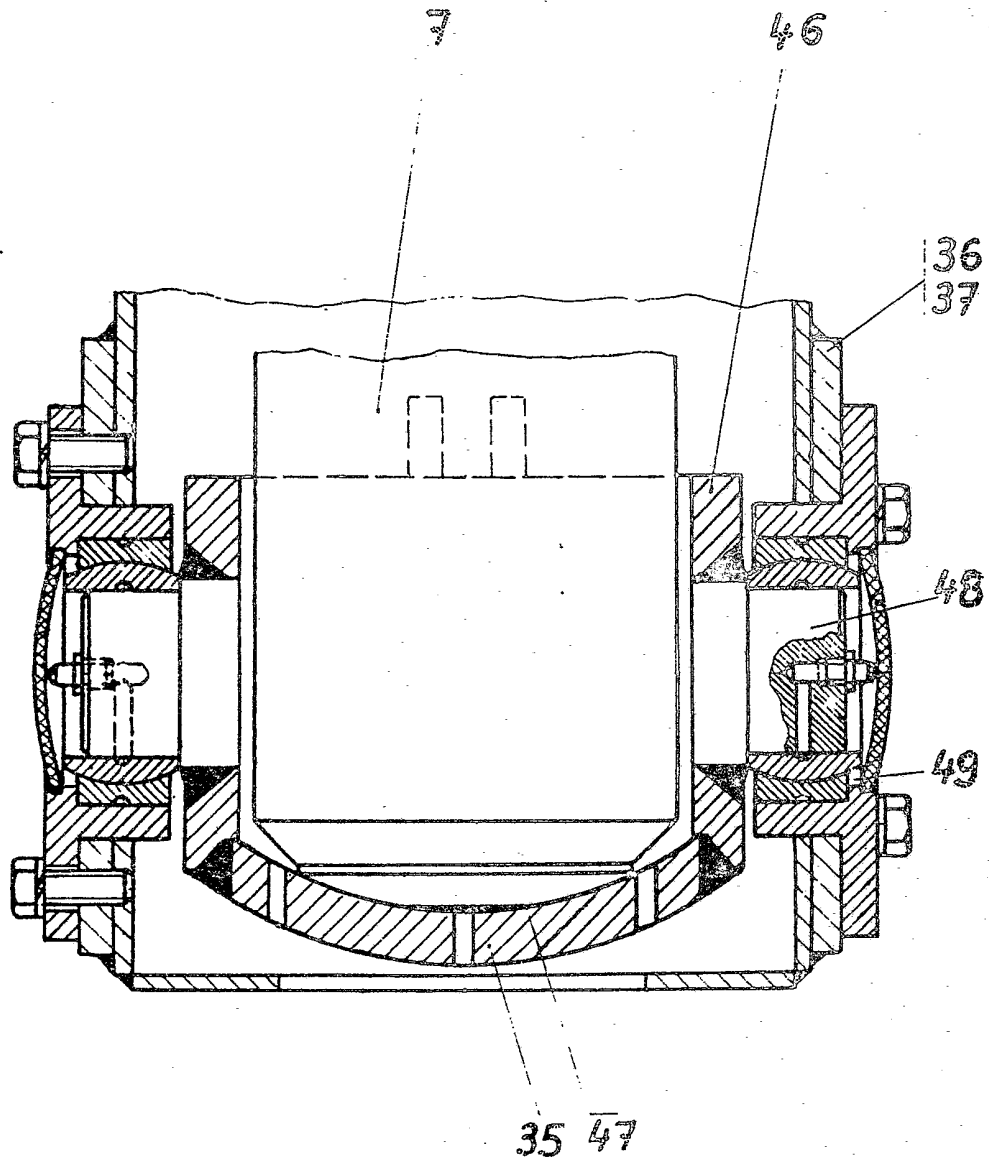


Fig. 5

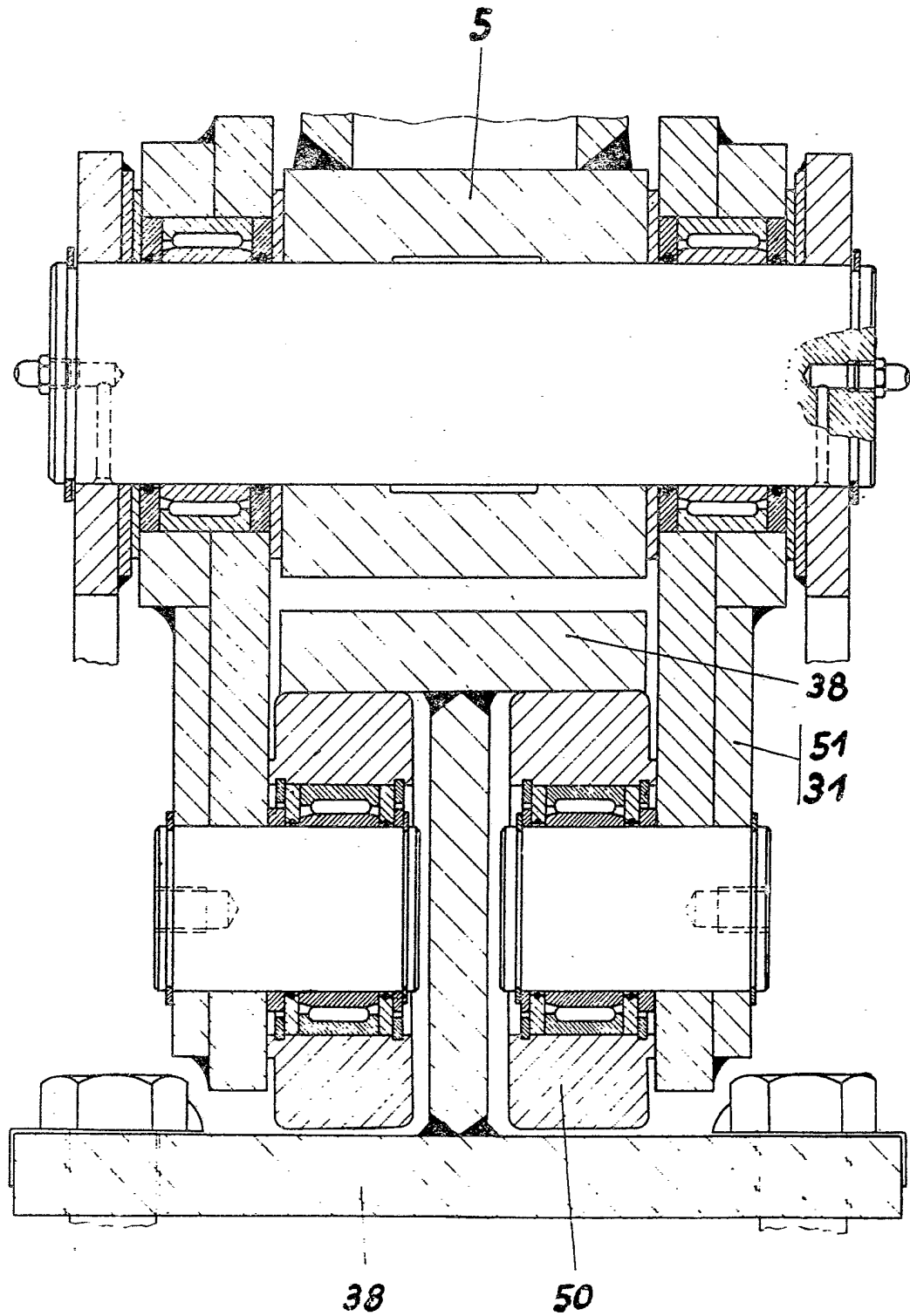


Fig. 6

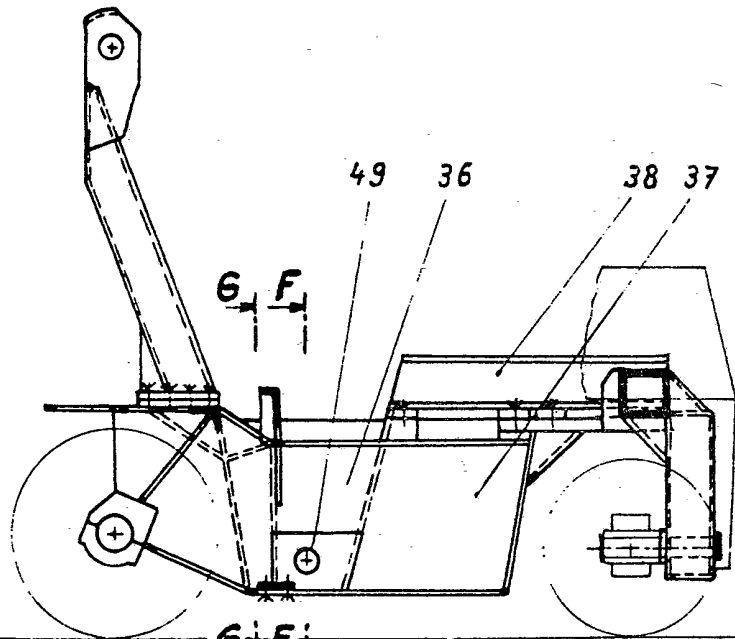
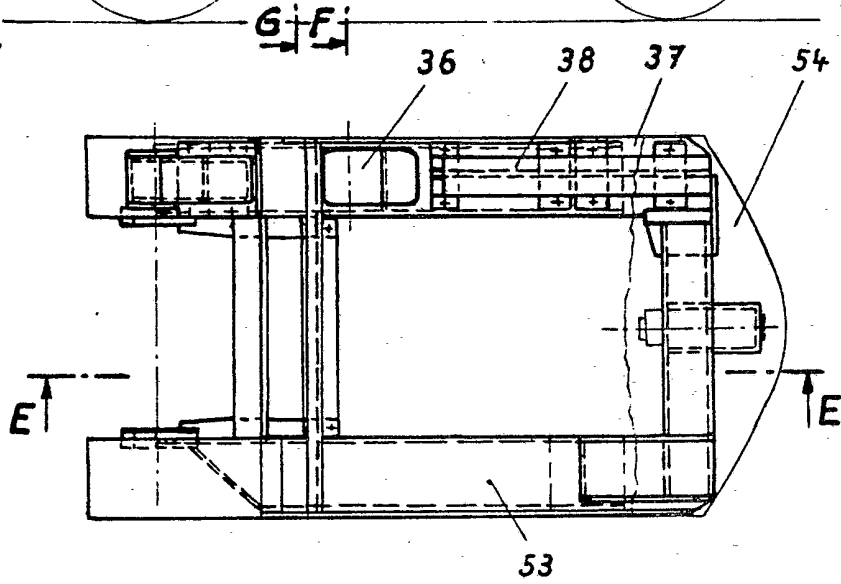
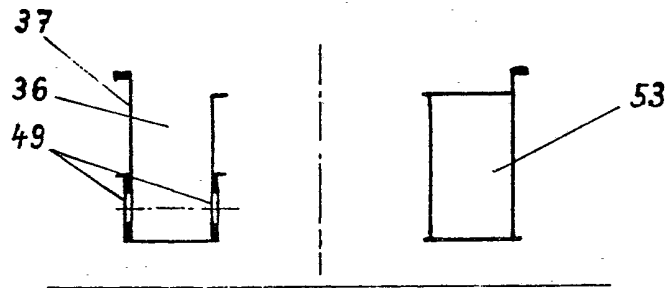


Fig. 7





**Fig. 8**



**Fig. 9**

