

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 20.11.92.

③0 Priorité : 21.11.91 DE 4138289.

④3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 28.05.93 Bulletin 93/21.

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) : WALTERSCHEID Jean GMBH — DE.

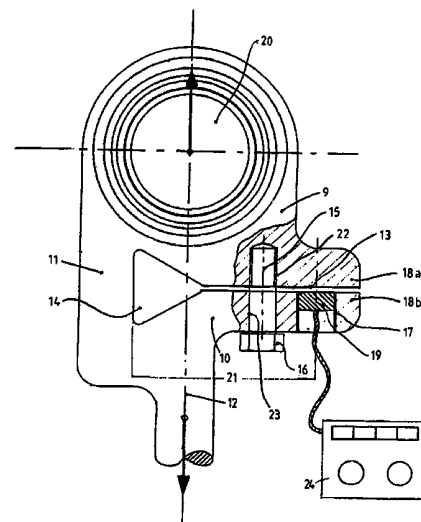
⑦2 Inventeur(s) : Langen Hans-Jürgen.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

⑤4 Tirant, notamment tirant de relevage ou bras supérieur d'un dispositif d'attelage trois points d'un tracteur.

⑤7 Le tirant de relevage 5 est divisé, transversalement à l'axe de traction 12, en une partie supérieure 9 et une partie inférieure 10 reliées entre elles par un barreau de flexion 11 disposé en dehors de l'axe de traction 12. Les parties supérieure et inférieure du tirant sont séparées l'une de l'autre par un interstice 13, qui s'étend transversalement à l'axe de traction 12 et au barreau de flexion 11. Sur le côté de l'axe de traction 12 opposé à celui où se trouve le barreau de flexion 11, est prévu un moyen de liaison 15 ancré dans les parties supérieure et inférieure du tirant, limitant la variation de la largeur de l'interstice. Un dispositif 19 est prévu pour mesurer la largeur de l'interstice afin de fournir des signaux fonction de l'effort de traction.



FR 2 684 181 - A1



TIRANT, NOTAMMENT TIRANT DE RELEVAGE OU BRAS SUPERIEUR D'UN DISPOSITIF D'ATTELAGE TROIS POINTS D'UN TRACTEUR.

L'invention concerne un tirant pour la
5 transmission d'efforts de traction, notamment un tirant
de relevage ou un bras supérieur d'un dispositif
d'attelage trois points d'un tracteur, qui est raccordé
aux pièces à relier entre-elles, par l'intermédiaire
d'extrémités de raccordement, par les centres desquelles
10 passe l'axe de traction du tirant.

De nombreux appareils agricoles sont conçus
sous la forme d'appareils périphériques à accrocher au
tracteur. Cela concerne notamment des appareils de
15 travail du sol d'un type plus léger, tels que des herbes
et des fraises, ainsi que des appareils destinés à
apporter au sol des engrais ou des semences, tels que
des épandeurs d'engrais ou des semoirs. Il est usuel de
relier fonctionnellement ces appareils périphériques au
20 tracteur, par l'intermédiaire d'un dispositif d'attelage
trois points comportant des bras supérieurs et des bras
inférieurs. Dans le cas d'appareils périphériques de
tracteur, qui ne sont pas en contact avec le sol et à
l'aide desquels des substances sont amenées au sol, tels
25 que des épandeurs d'engrais ou des semoirs, il n'est pas
suffisant, pour des raisons économiques et de protection
de l'environnement, d'obtenir à partir du siège du
conducteur un épandage des substances ou produits
chargés, par un réglage présélectionné, mais au
30 contraire, il est nécessaire d'obtenir également un
dosage précis des substances. Ce dosage est rendu
possible par une détermination continue du poids de
l'appareil périphérique chargé, de sorte qu'à chaque
instant il est possible de déterminer la perte de poids

engendrée par l'épandage, notamment dans les conditions de circulation sur des surfaces de sol à usage agricole.

Dans le cas d'appareils lourds portés par le
5 dispositif d'attelage trois points à l'arrière du tracteur, apparaît un délestage de l'essieu avant, qui dans le cas d'un fonctionnement en quatre roues motrices, conduit à une réduction de la contribution à la traction, que pourraient fournir les roues avant. Des
10 dispositifs de détermination du poids d'appareils périphériques de tracteur, chargés de produits, également appelés balances de tracteur, font déjà partie de l'état de la technique. Le document DE 35 39 825 C1 divulgue des structures en forme de cadre disposées
15 entre le dispositif d'attelage trois points du tracteur et l'appareil périphérique. La structure en forme de cadre est constituée d'un cadre de charge et d'un cadre de support qui sont reliés entre-eux par une suspension élastique et comportent un détecteur de pression pour la
20 détermination du poids.

Le document DE 39 23 198 A1 décrit une balance de tracteur, qui comprend également une structure en forme de cadre et qui est également disposée entre le
25 dispositif d'attelage trois points et l'appareil périphérique de tracteur. L'inconvénient de ces solutions réside dans le fait qu'une structure supplémentaire rapportée, augmente le poids de l'ensemble du système tracteur-appareil périphérique, en
30 modifiant la cinématique de l'appareil rapporté, ce qui est coûteux et augmente le coût d'entretien. Le document DE 38 20 757 A1 divulgue de combiner un dispositif de régulation de relevage électro-hydraulique d'un tracteur, à un dispositif pour la détermination du poids
35 des charges accrochées, telles que des appareils périphériques chargés de produits, sans que soit

utilisée une structure en forme de cadre supplémentaire, disposée entre le dispositif d'attelage trois points et l'appareil périphérique de tracteur. A l'aide de détecteurs placés de manière appropriée dans le
5 dispositif de régulation, on obtient aussi bien des signaux fonction de la charge que des signaux fonction de la position, qui permettent une détermination du poids par l'intermédiaire d'une unité de traitement électronique.

10

Le fait de combiner le dispositif de régulation de relevage électro-hydraulique à la détermination du poids, engendre divers problèmes. Ainsi, il est nécessaire de tenir compte d'une
15 compensation d'influences parasites statiques et hydrauliques et de l'hystérésis relativement importante dans le cas d'une simple mesure de pression utilisée ici, ce qui nécessite une électronique complexe et coûteuse. L'intégration du dispositif de détermination
20 du poids dans le système de relevage électrodynamique existant, ne permet pas de détermination de poids indépendante du système. Des problèmes pouvant apparaître dans le système hydraulique, conduisent alors dans tous les cas, à une perturbation de la
25 détermination du poids. Une détermination de poids indépendante du centre de gravité et de la hauteur de relevage, qui est possible dans une large mesure, engendre toutefois une complexité technique plus importante et nécessite une électronique également plus
30 complexe. Tous ces dispositifs risquent de voir leur fonctionnement perturbé, lorsque l'appareil monté sur le dispositif d'attelage trois points, est soumis, dans sa position relevée pour le transport, lors de la circulation sur des routes et chemins cahoteux, à des
35 chocs qui dépassent sensiblement la charge normale au cours du travail.

Aussi, le but de l'invention consiste à fournir un tirant permettant d'obtenir des signaux qui sont fonction de la grandeur des efforts de traction agissant sur un tirant, qui peuvent être obtenus de manière fiable sur l'ensemble du domaine d'utilisation et pour une longue durée de vie, et qui garantissent une protection contre la surcharge en ce qui concerne le relevé des mesures.

10

Conformément à l'invention, ce but est atteint grâce à la solution caractérisée en ce que transversalement à l'axe de traction est prévu un plan de séparation qui divise le tirant en une partie supérieure de tirant et une partie inférieure de tirant, en ce que la partie supérieure de tirant et la partie inférieure de tirant sont reliées entre-elles par un barreau de flexion disposé en-dehors de l'axe de traction mais parallèlement à celui-ci, en ce que la partie supérieure de tirant et la partie inférieure de tirant sont séparées l'une de l'autre par un interstice qui s'étend dans le plan de séparation et transversalement au barreau de flexion, en ce que de manière déportée par rapport au barreau de flexion, est disposé un moyen de liaison qui est ancré aussi bien sur la partie supérieure de tirant que sur la partie inférieure de tirant, qui réalise un pontage de l'interstice et autorise un mouvement relatif entre la partie supérieure de tirant et la partie inférieure de tirant, faisant varier de manière limitée la largeur de l'interstice, et en ce qu'un dispositif de mesure pour la mesure de la largeur de l'interstice est prévu déporté parallèlement au barreau de flexion.

35

En raison des efforts de traction apparaissant dans le tirant, le moment de flexion qui en résulte

produit une déformation de flexion du barreau de flexion qui est disposé en-dehors de la ligne d'action des efforts de traction, sur l'axe de traction. Cela conduit à un agrandissement de l'interstice. La largeur de l'interstice est mesurée à l'aide d'un dispositif de mesure approprié, par exemple un-détecteur. La grandeur de l'interstice est directement proportionnelle à la force qui agit. D'une modification de la longueur du barreau de flexion et d'une modification de la distance entre le barreau de flexion et le dispositif de mesure, résulte une grandeur de la largeur de l'interstice, pouvant être prédéfinie. Le barreau de flexion est conçu, quant à son aptitude à la sollicitation, de manière à ce que soit engendrée dans la plage des charges à mesurer, une largeur d'interstice aisément mesurable.

Mais comme en pratique apparaissent des pointes de charge dynamiques souvent nettement supérieures, le barreau de flexion serait soumis à un allongement excessif s'il était uniquement dimensionné pour la charge nominale. Pour éviter les surcharges éventuelles, on intègre un moyen de liaison qui empêche un élargissement trop important de l'interstice. Dans le cas de charges supérieures à la charge admissible du barreau de flexion, ces efforts sont repris par le moyen de liaison, de sorte qu'il ne peut pas apparaître de déformation non admissible du barreau de flexion. Cela signifie que le système peut être conçu pour sa charge nominale, quant à sa sensibilité, mais que par ailleurs, des pointes charge, qui n'ont plus besoin d'être mesurées quant à leur valeur, peuvent également être transmises. L'élément de mesure n'en sera pas affecté. Cette unité présente par ailleurs l'avantage de pouvoir être facilement intégrée dans l'espace de construction disponible à l'intérieur du dispositif d'attelage trois

points, et d'être située, en tant que partie intégrante du tirant, dans la région de l'action des efforts. Aucun montage externe complexe de dispositifs de mesure, n'est nécessaire.

5

Une configuration de l'invention, prévoit que le moyen de liaison est disposé en-dehors de l'axe de traction.

10

L'axe de traction s'étend de préférence entre le barreau de flexion et le moyen de liaison.

15

Pour couvrir une plage de mesure la plus grande possible avec une précision élevée, il peut être prévu selon une concrétisation de l'invention, que le dispositif de mesure soit disposé de manière à présenter un déport par rapport à l'axe de traction, plus important que le moyen de liaison.

20

De préférence, il est prévu de disposer le dispositif de mesure pour la mesure de la largeur de l'interstice, dans la partie supérieure de tirant ou dans la partie inférieure de tirant, la surface opposée de l'autre partie de tirant faisant office de surface de

25

référence.

Selon une configuration, il est prévu que l'interstice débouche dans une partie ajourée présentant une paroi parallèle au barreau de flexion.

30

Il est possible d'obtenir une variation particulièrement importante de l'interstice, grâce au fait qu'aussi bien la partie supérieure de tirant que la partie inférieure de tirant comportent des embases

35

uniquement séparées par l'interstice, disposées sur le côté de l'axe de traction opposé à celui où se trouve le

barreau de flexion, sur lesquelles est fixé le moyen de liaison, et sur lesquelles est disposé le dispositif de mesure pour la mesure de la largeur de l'interstice.

5 Le moyen de liaison est de préférence réalisé sous forme de vis qui est vissée dans un trou taraudé dans la partie supérieure de tirant, et qui traverse un alésage dans la partie inférieure de tirant.

10 On obtient une mesure particulièrement simple lorsque le dispositif de mesure se présente sous la forme d'un détecteur de proximité ou d'un autre type de détecteur, qui est relié à une unité de traitement. Celle-ci élabore le signal nécessaire au conducteur,
15 quant à l'effort agissant dans le tirant.

 Un domaine d'application préféré est constitué par les tirants de relevage qui relient le bras de puissance d'un tracteur aux bras inférieurs, ou bien par
20 des bras supérieurs reliant le tracteur à l'appareil. Une autre application peut être trouvée dans d'autres liaisons avec transmission d'efforts de traction, par exemple l'attelage de traction d'un appareil sur un
 tracteur.

25

 Un exemple de réalisation concernant un tirant de relevage en guise de tirant, va être décrit dans la description qui va suivre, au regard des dessins annexés qui montrent:

30

Fig. 1 un tracteur comportant un dispositif d'attelage trois points,

Fig. 2 une partie d'un tirant de relevage, comprenant la partie supérieure de tirant et la partie inférieure de tirant, ainsi que le dispositif de mesure en coupe.

5

Conformément à la figure 1, un dispositif d'attelage trois points 2, se situe au niveau de la partie arrière d'un tracteur 1. Cette représentation du dispositif d'attelage trois points 2, montre la disposition importante dans le cadre de l'invention, d'un bras inférieur 3, d'un bras supérieur 4, d'un tirant de relevage 5 et d'un bras de puissance 6 qui soulève et abaisse les tirants de relevage 5 et ainsi les bras inférieurs 3. Le tirant de relevage est ici d'une configuration conforme à l'invention. Sur les deux bras inférieurs 3 et sur le bras supérieur 4 est rapportée une charge 7, sous la forme d'un appareil, par exemple un épandeur d'engrais, qui est portée par le dispositif d'attelage trois points 2. Le tirant de relevage 5 est d'une réalisation conforme à l'invention, dans une zone d'articulation 8 du tirant de relevage 5 sur le bras de puissance 6. La figure 2 montre une coupe de cette partie du tirant de relevage 5. On peut voir sur cette figure, la zone d'articulation 8 comprenant la partie supérieure de tirant 9 et la partie inférieure de tirant 10, qui sont reliées entre-elles par le barreau de flexion 11. Le barreau de flexion 11 s'étend parallèlement à l'axe de traction 12. Celui-ci passe par les centres des extrémités de raccordement du tirant de relevage 5, respectivement au niveau de points de jonction du bras de puissance 6 et du bras inférieur 3 correspondant. Un interstice 13 s'étend transversalement à l'axe de traction 12 et au barreau de flexion 11. Cet interstice débouche dans une partie ajourée 14 comportant une paroi parallèle à l'axe de traction 12 et au barreau de flexion 11. Sur le côté de l'axe de

traction 12, opposé à celui où se situe le barreau de flexion 11, est disposé un moyen de liaison 15. L'élément de liaison 15 est réalisé sous la forme d'une vis comportant une tête de vis 16. La vis 15 traverse
5 l'alésage 23 de l'embase 18b de la partie inférieure de tirant 10, et est vissée dans le trou taraudé 22 de la partie supérieure de tirant 9, parallèlement à l'axe de traction 12. La longueur libre entre la tête de vis 16 et la surface extérieure de l'embase 18b, est réglée de
10 manière à autoriser une variation de la largeur de l'interstice 13, sur la plage de sollicitation de traction normale. En cas de surcharge, la poursuite de la déformation, à savoir de l'ouverture de l'interstice 13, est empêchée par la venue en butée de la surface
15 extérieure de l'embase 18b de la partie inférieure de tirant 10, contre la tête de vis 16. La vis 15 reprend alors une partie de la force de traction qui agit. L'axe de traction 12 s'étend entre le barreau de flexion 11 et la vis. Dans un alésage 17 de l'embase 18b de la partie
20 inférieure de tirant 10, est logé un dispositif de mesure 19 pour mesurer la largeur de l'interstice 13. La partie inférieure de tirant 10 se poursuit sous le barreau de flexion 11 et sous l'embase 18b, en direction du bras inférieur 3. La partie supérieure de tirant 9
25 est articulé sur le bras de puissance 6, par l'intermédiaire d'un oeil d'accrochage 20. La force de traction exercée par le bras inférieur 3 et le bras de puissance 6, s'étend le long de l'axe de traction 12 et engendre une déformation de flexion du barreau de
30 flexion 11, ce qui conduit à son tour à un élargissement de l'interstice 13, qui est mesuré par le dispositif de mesure 19 se présentant sous la forme d'un détecteur de proximité.

35 Le détecteur mesure la variation de la largeur de l'interstice 13, qui est proportionnelle à l'action

de l'effort de traction en provenance du bras de puissance 6 et du bras inférieur 3, et en relation directe avec le poids de la charge 7 suspendue au dispositif d'attelage trois points 2. La vis 15 autorisant un mouvement relatif entre la partie supérieure de tirant et la partie inférieure de tirant, permet sans problème, un élargissement de l'interstice 13. La tête de vis 16 empêche un allongement excessif du barreau de flexion 11. La vis 15 assure à cette occasion une fonction de sécurité à la surcharge. Le choix de la distance 21 indiquée sur la figure et de la longueur du barreau de flexion 11, influence la variation de largeur de l'interstice 13. Par ailleurs, le dispositif de mesure 19 est relié à une unité de traitement 24 qui élabore un signal fonction de l'effort de traction, destiné à l'utilisateur ou au conducteur.

REVENDEICATIONS.

1. Tirant pour la transmission d'efforts de traction, notamment tirant de relevage ou bras supérieur d'un dispositif d'attelage trois points d'un tracteur, qui est raccordé aux pièces à relier entre-elles, par l'intermédiaire d'extrémités de raccordement, par les centres desquelles passe l'axe de traction du tirant, caractérisé en ce que transversalement à l'axe de traction (12) est prévu un plan de séparation qui divise le tirant (5) en une partie supérieure de tirant (9) et une partie inférieure de tirant (10), en ce que la partie supérieure de tirant (9) et la partie inférieure de tirant (10) sont reliées entre-elles par un barreau de flexion (11) disposé en-dehors de l'axe de traction (12) mais parallèlement à celui-ci, en ce que la partie supérieure de tirant (9) et la partie inférieure de tirant (10) sont séparées l'une de l'autre par un interstice (13) qui s'étend dans le plan de séparation et transversalement au barreau de flexion (11), en ce que de manière déportée par rapport au barreau de flexion (11), est disposé un moyen de liaison (15) qui est ancré aussi bien sur la partie supérieure de tirant (9) que sur la partie inférieure de tirant (10), qui réalise un pontage de l'interstice (13) et autorise un mouvement relatif entre la partie supérieure de tirant (9) et la partie inférieure de tirant (10) faisant varier de manière limitée la largeur de l'interstice (13), et en ce qu'un dispositif de mesure (20) pour la mesure de la largeur de l'interstice (13) est prévu déporté parallèlement au barreau de flexion (11).

2. Tirant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le moyen de liaison (15) est disposé en-dehors de l'axe de traction (12).

3. Tirant selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'axe de traction (12) s'étend entre le barreau de flexion (11) et le moyen de liaison (15).

4. Tirant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de mesure (19) est disposé de manière à présenter un déport par rapport à l'axe de traction (12), plus important que le moyen de liaison (15).

5. Tirant selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de mesure (19) pour la mesure de la largeur de l'interstice (13), est disposé dans la partie supérieure de tirant (9) ou dans la partie inférieure de tirant (10), la surface opposée de l'autre partie de tirant faisant office de surface de référence.

6. Tirant selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'interstice (13) débouche dans une partie ajourée (14) présentant une paroi parallèle au barreau de flexion (11).

7. Tirant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'aussi bien la partie supérieure de tirant (9) que la partie inférieure de tirant (10) comportent des embases (18a, 18b) uniquement séparées par l'interstice (13), disposées sur le côté de l'axe de traction opposé à celui où se trouve le barreau de flexion (11), sur lesquelles est fixé le moyen de liaison (15), et sur lesquelles est disposé le dispositif de mesure (19) pour la mesure de la largeur de l'interstice (13).

8. Tirant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le moyen de liaison est réalisé sous forme de vis (15) qui est vissée dans un trou taraudé (22) dans la partie supérieure de tirant (9),
5 et qui traverse un alésage (23) dans la partie inférieure de tirant (10).

9. Tirant selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le dispositif de mesure (19) se
10 présente sous la forme d'un détecteur de proximité ou d'un autre type de détecteur, qui est relié à une unité de traitement (24).

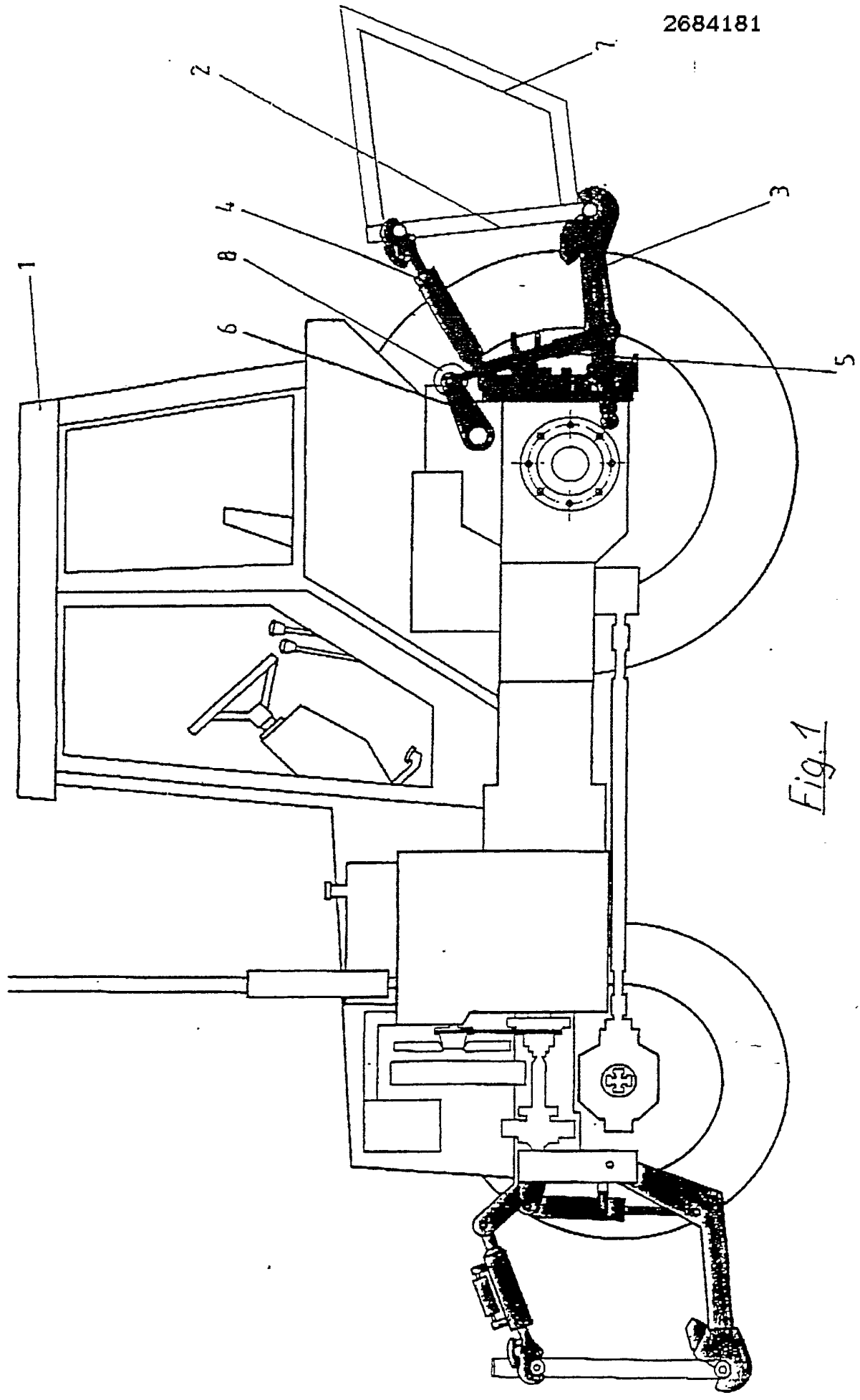


Fig. 1

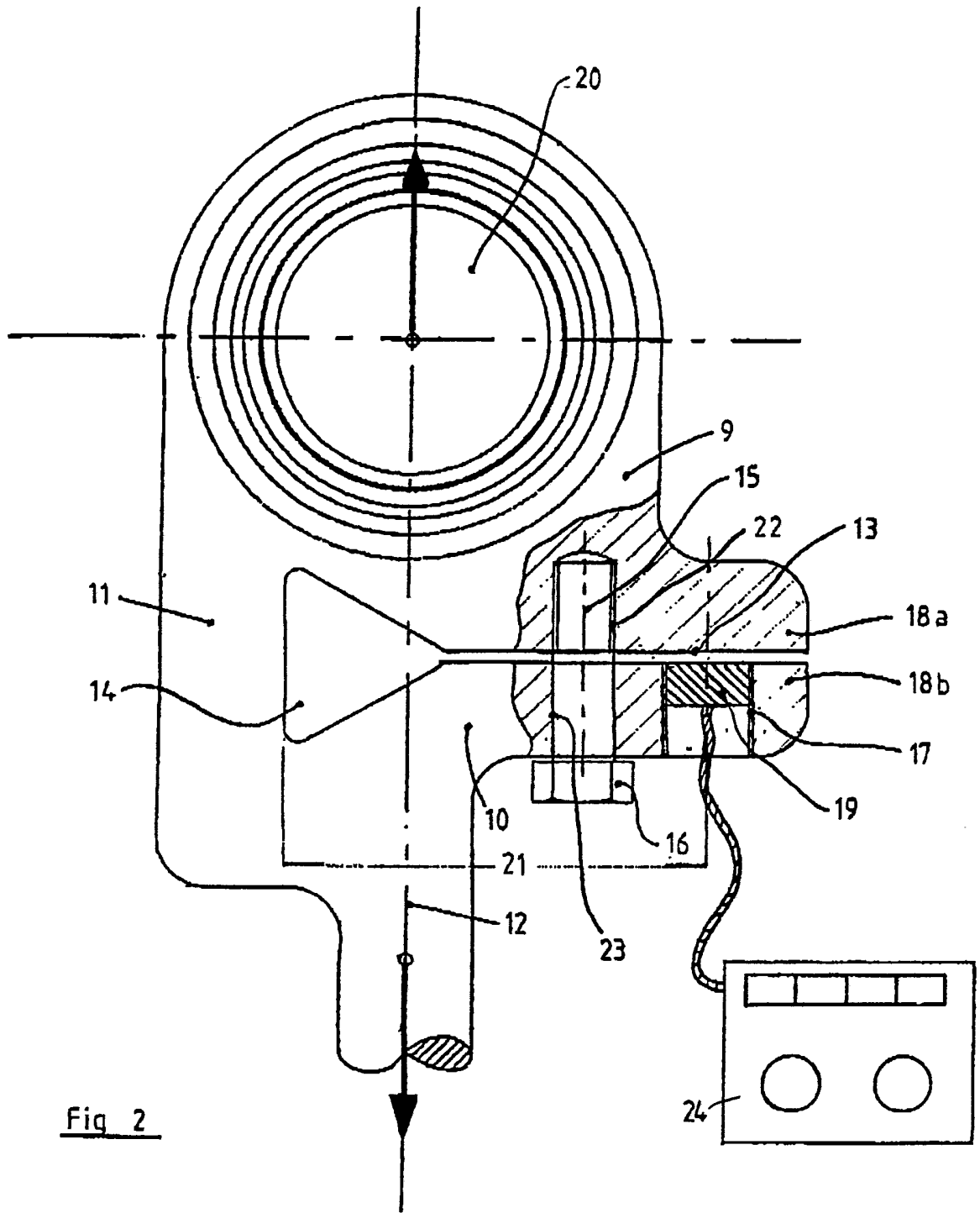


Fig 2