(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 535 575**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **83 17098**

(51) Int Cl³ : A 01 D 35/14; A 01 B 71/06.

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 26 octobre 1983.

(30) Priorité AT, 4 novembre 1982, n° A 4032/82.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 19 du 11 mai 1984.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : *NUSSMULLER Johann.* — AT.

(72) Inventeur(s) : Johann Nussmüller.

(73) Titulaire(s) :

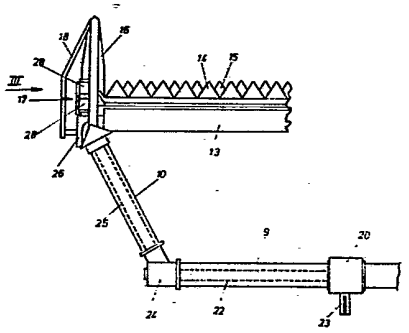
(74) Mandataire(s) : D. A. Casalonga, Josse et Petit.

(54) Machine agricole telle que faucheuse, pour montage et entraînement par un véhicule à moteur, et véhicule correspondant.

(57) Machine comportant un châssis essentiellement en U composé d'un tube porteur transversal 9 et de tubes porteurs longitudinaux 10, 11 fixés à ce dernier, la force de rotation du moteur étant transmissible d'un arbre d'entrée placé sur le tube porteur transversal 9 à la partie 14, 15 de la machine mobile sur l'extrémité extérieure des tubes porteurs longitudinaux 10, 11.

Les éléments de transmission 22, 25 de la force de rotation du moteur sont placés à l'intérieur des tubes porteurs transversaux et longitudinaux 9, 10.

L'invention s'applique notamment à des faucheuses en tête.



FR 2 535 575 - A1

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

Machine agricole à moteur et véhicule correspondant

La présente invention concerne une machine agricole à moteur qui comporte un châssis essentiellement en forme de U composé d'un tube porteur transversal et de deux tubes porteurs longitudinaux fixés à ce dernier et dans laquelle la force de rotation du moteur est transmissible d'un arbre d'entrée placé sur le tube porteur transversal à la partie de la machine mobile sur l'extrémité extérieure des tubes porteurs longitudinaux.

De telles machines sont par exemple connues sous la forme de faucheuses en tête, dans lesquelles la partie mobile de la machine, placée sur l'extrémité extérieure des tubes porteurs longitudinaux, présente la forme de deux lames dentées qui sont déplacées à l'encontre l'une de l'autre, si bien qu'en cas d'avance de toute la machine, le produit se trouve coupé. Dans toutes ces machines, on trouve d'un côté des lames précitées un dispositif d'entraînement consacré à ces dernières pour les déplacer en va-et-vient. Le moteur d'entraînement de la machine est en général celui du véhicule portant et déplaçant la machine. Le problème qui se pose en ce cas consiste à transmettre de façon favorable au dispositif d'entraînement des lames la force de rotation disponible sur un arbre de moteur central.

Dans une machine de construction connue, la force du moteur est transmise par un engrenage concourant à 90° d'un arbre d'entrée à un arbre courant dans le tube porteur transversal jusqu'à l'une des extrémités de ce dernier. La force du moteur est ensuite transmise au dispositif d'entraînement des lames par un arbre de cardan particulier. Cet arbre de cardan suit un cours essentiellement parallèle à celui d'un tube porteur longitudinal séparé qui forme avec le tube porteur transversal la construction porteuse de la machine. La disposition d'un tel arbre de cardan séparé s'accompagne d'inconvénients considérables aussi bien dans la construction que dans l'utilisation. Ces arbres de cardan doivent être constamment entretenus, sont sujets à des perturbations et

facilement endommagés, ont tendance à vibrer, etc.

L'invention élimine ces inconvénients par le fait que les éléments de transmission de la force de rotation du moteur sont placés à l'intérieur des tubes porteurs transversaux et longitudinaux, de type essentiellement porteur. Ces éléments de transmission sont de préférence des arbres entraînés par des engrenages. La machine comporte avantageusement pour l'arbre d'entrée un engrenage concourant à 90° et à l'extrémité du tube porteur transversal ainsi qu'à l'extrémité d'un tube porteur longitudinal chaque fois un engrenage concourant. Les engrenages concourants des tubes porteurs précités peuvent comporter des carters porteurs qui sont assemblables en ensemble porteur auxdits tubes porteurs et au sabot extérieur placé le cas échéant à l'extrémité du tube porteur longitudinal intéressé.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, l'engrenage concourant coudé comporte à son extrémité formant l'extrémité extérieure du tube porteur transversal un palier pour l'arbre intérieur audit tube porteur transversal et, immédiatement devant ce palier, un pignnn conique qui engrène avec un autre pignon conique disposé en position angulaire par rapport au premier à l'extrémité libre de l'arbre intérieur au tube porteur longitudinal précité. En même temps, l'engrenage concourant placé à l'extrémité extérieure dudit tube porteur longitudinal peut être formé d'un pignon conique placé à l'extrémité libre de l'arbre intérieur à ce tube porteur longitudinal et d'un pignon conique correspondant placé dans le carter de cet engrenage sur un arbre soutenu par un palier à chaque extrémité, les axes de rotation de ces deux arbres se croisant dans l'espace.

L'invention concerne également un véhicule agricole à roues dirigées entraîné par un moteur, notamment pour la mise en oeuvre de machines agricoles selon ladite invention, caractérisé par le fait qu'il comporte, pour transmettre la force de rotation du moteur à partir d'un arbre d'entraînement essentiellement horizontal, un arbre intermédiaire dirigé obliquement vers le bas et un arbre de roue essentiellement

horizontal relié à une roue, l'arbre intermédiaire constituant l'axe de rotation pour direction de ladite roue. L'arbre de roue peut en même temps être placé plus bas que l'arbre d'entraînement afin d'assurer au véhicule un plus grand dégagement au-dessus du sol.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée d'un mode de réalisation pris comme exemple non limitatif et illustré schématiquement par le dessin annexé, sur lequel :

la figure 1 est une vue de dessus d'une machine agricole fixée, sous la forme d'une faucheuse en tête, à l'avant d'un véhicule ;

la figure 2 est une vue arrachée de la moitié de gauche de la machine ;

la figure 3 est une vue latérale selon la flèche III de la figure 2 avec arrachement de certaines parties pour plus de clarté ;

la figure 4 est une vue en coupe, suivant les tubes porteurs transversal et longitudinal, de l'engrenage concourant coudé ;

la figure 5 est une vue en coupe de l'engrenage concourant de l'extrémité du tube porteur longitudinal ;

la figure 6 est une vue en coupe longitudinale du tube porteur longitudinal et de l'arbre correspondant ;

la figure 7 est une vue en coupe d'un mécanisme de direction préféré d'un véhicule d'entraînement pouvant servir à la mise en oeuvre de la machine selon l'invention.

Le véhicule d'entraînement 1 comporte un moteur 2 et des roues 3. Le siège du conducteur porte la référence 4. Le volant 5 permet de braquer les roues avant 3 dans la direction voulue. Le véhicule d'entraînement peut cependant aussi être dirigé différemment, par exemple par freinage ou accélération des deux roues d'un même côté du véhicule. Dans ce cas les roues avant ne nécessitent pas de dispositif de direction.

A l'avant du véhicule d'entraînement 1 est fixée par un dispositif classique une faucheuse en tête 6. Cette

fixation s'effectue de façon connue telle que la faucheuse ou autre machine agricole soit assemblée d'une part rigidement au véhicule mais puisse, d'autre part, effectuer les mouvements nécessaires pour travailler et être réglée conformément au terrain. La référence 7 désigne un arbre de cardan par lequel la force de rotation du moteur 2 est transmise à la faucheuse en tête 6. Le dispositif de fixation précité de la faucheuse porte la référence 8.

La faucheuse en tête est formée essentiellement d'un châssis en forme de U composé d'un tube porteur transversal 9 et de deux tubes porteurs longitudinaux 10,11 dépassant vers l'avant. Un sabot de fauchage extérieur 12 qui, d'une part, porte la barre 13 avec les lames 14, 15 formant la partie mobile de la machine à moteur est placé sur l'extrémité extérieure du tube porteur longitudinal 11. Ce sabot de fauchage extérieur sert d'autre part à guider la machine sur le sol ainsi qu'à guider le produit de coupe. Des tôles à andains non représentées peuvent aussi être disposées en plus sur le sabot de fauchage extérieur.

Un sabot de fauchage extérieur 16 qui présente, en plus de la barre de fauchage 13, un dispositif d'entraînement 17 des lames 14, 15 est également placé sur l'extrémité extérieure gauche du tube porteur longitudinal 10. Le dispositif d'entraînement 17 est protégé par un étrier 18.

On a représenté en trait discontinu sur la figure 1 un arbre de cardan 19 qui relie le dispositif d'entraînement 17 à un arbre placé dans le tube porteur transversal 9 et entraîné, à travers l'engrenage concourant 20 et l'arbre de cardan 7, par le moteur 2. La force du moteur 2 parvient ainsi jusqu'au dispositif d'entraînement 17, où la force de rotation est transformée en des mouvements de va-et-vient des lames 14, 15. Comme on l'a exposé en préambule, la disposition d'un tel arbre de cardan 19 s'accompagne d'inconvénients, ce que l'invention se propose d'empêcher.

Le ressort de traction 21 est fixé d'un côté au tube porteur transversal 9 et d'un autre côté au dispositif de fixation 8. Ce ressort de traction 21 sert à compenser le poids

supplémentaire créé sur le côté gauche de la faucheuse en tête par le dispositif d'entraînement 17 et les dispositifs correspondants de transmission de force.

La figure 2 représente la solution selon l'invention. Dans le tube porteur transversal 9 se trouve l'arbre 22, par lequel la force de rotation est transmise de l'arbre d'entrée 23 à l'engrenage concourant coudé 24. La partie de gauche du tube porteur transversal 9 est reliée par des flasques, de façon rigide, de préférence au moyen de vis, aux engrenages concourants 20 et 24.

Le tube porteur longitudinal 10 est de même relié rigidement par un flasque à l'engrenage concourant 24, si bien que toutes ces parties forment un châssis porteur. Le tube porteur longitudinal 10 renferme l'arbre 25. A l'extrémité dudit tube porteur longitudinal 10 se trouvent, rigidement reliés à lui, l'autre engrenage concourant 26 et le sabot extérieur gauche 16 avec son étrier 18.

Comme on le voit d'après la figure 2 prise en combinaison avec la figure 3, le tube porteur longitudinal 10 et son arbre intérieur 25 débouchent obliquement à partir du haut dans l'engrenage concourant 26. A l'autre extrémité dudit engrenage concourant 26 est placé en rotation libre le dispositif du volant excentrique 27, qui, de façon connue, met en mouvements de va-et-vient opposés la lame supérieure 14 et la lame inférieure 15 par l'intermédiaire de leviers 28.

Dans l'exemple de réalisation représenté, l'engrenage concourant 20 est établi pour 90°, au lieu que l'engrenage concourant coudé 24 inclut un angle horizontal de 115° et un angle vertical de 39°.

La figure 4 est une vue en coupe de l'engrenage concourant coudé 24. La structure de cet engrenage ressort clairement du dessin. Le carter 29, essentiellement rigide, est relié rigidement par des flasques au tube porteur transversal 9 et au tube porteur longitudinal 10. L'une des extrémités du carter 29 portant le palier 30 accueille l'une des extrémités de l'arbre 22. Près du palier 30 est fixé à l'arbre 22 le pignon conique 31, qui engrène avec un deuxième pignon

conique 32 porté par l'arbre 25. L'extrémité dudit arbre 25, avec le pignon 32, est insérée librement dans l'engrenage concourant 24. Le palier 34 correspondant repose dans un manchon 33 du tube porteur longitudinal 10.

L'engrenage concourant 26 de l'extrémité extérieure du tube porteur longitudinal 10 est représenté en coupe sur la figure 5. Ici aussi, le carter d'engrenage 35 est porteur et relié rigidement d'un côté au tube porteur longitudinal 10. Ce carter 35 comporte à sa partie inférieure un sabot 36 sur lequel est fixé le sabot de fauchage extérieur 16 représenté sur la figure 2.

Dans la chambre supérieure du carter 35 pénètre, engrenant avec le pignon conique 38, le pignon conique 37 de l'arbre 25. Le pignon conique 38 est fixé à un arbre 39 qui tourne dans les deux paliers 40, 41. L'extrémité libre de cet arbre 39 est reliée directement au dispositif de volant excentrique 27, seulement esquissé sur la figure 5.

La figure 6 représente sous forme raccourcie le tube porteur longitudinal 10 avec l'arbre 25 et les deux pignons coniques 32 et 37. On voit que l'arbre 25 est soutenu à ses deux extrémités dans des manchons du tube porteur longitudinal 10.

La figure 7 représente un mécanisme de direction et d'entraînement avantageux pour une roue avant dirigeable du véhicule d'entraînement 1 selon la figure 1. Vu de l'extérieur, le mécanisme se compose de deux parties de carter 42, 43 dont l'une 42 est reliée rigidement au châssis, non représenté, du véhicule et l'autre 43 par des paliers à la roue. Ces deux parties de carter 42, 43 sont pivotables l'une par rapport à l'autre.

L'arbre d'entraînement 44 venant du moteur du véhicule pénètre en direction sensiblement horizontale dans la partie de carter 42 et y est soutenu par des paliers 45. L'extrémité de cet arbre 44 porte un pignon conique 46. Celui-ci engrène avec un autre pignon conique 47 qui est fixé à un arbre intermédiaire 48 dirigé obliquement vers le bas. Cet arbre intermédiaire 48 est soutenu par rapport à l'une des parties

de carter 43 par les paliers 49, 50. Aux extrémités extérieures, l'autre partie de carter 23 s'appuie sur l' arbre intermédiaire 48 par des paliers 51, 52.

Le pignon conique 53 de l'extrémité inférieure de l'arbre intermédiaire 48 engrène avec un pignon conique 54 qui est monté sur l'arbre d'entraînement 55 à fixer directement sur la roue du véhicule.

La construction représentée sur la figure 7 offre l'avantage d'assurer d'une façon relativement simple l'entraînement direct d'une roue dirigée, sans qu'il y ait à recourir à l'insertion de joints de cardan sujets à des perturbations. Ce dispositif peut, selon le choix que l'on fait des pignons coniques, servir de multiplicateur ou de démultiplicateur. Cette construction, très "fermée", n'a pas tendance à se charger d'impuretés. Le fait que l'arbre d'entraînement 55 relié à la roue se trouve au-dessous de l'arbre d'entraînement 44 venant du moteur permet de gagner, conformément à cette différence de niveau, en dégagement au-dessus du sol pour l'ensemble du véhicule.

REVENDICATIONS

1. Machine agricole à moteur, notamment faucheuse en tête, qui comporte un châssis essentiellement en forme de U composé d'un tube porteur transversal et de tubes porteurs longitudinaux fixés à ce dernier et dans laquelle la force de rotation du moteur est transmissible d'un arbre d'entrée placé sur le tube porteur transversal à la partie de la machine mobile sur l'extrémité extérieure des tubes porteurs longitudinaux, machine agricole caractérisée par le fait que les éléments de transmission (22, 25) de la force de rotation du moteur sont placés à l'intérieur des tubes porteurs transversal et longitudinaux (9, 10), de type essentiellement porteur.

2. Machine selon la revendication 1 caractérisée par le fait que les éléments de transmission sont des arbres (22, 25) entraînés par des engrenages.

3. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisée par le fait qu'elle comporte pour l'arbre d'entrée (23) un engrenage concourant à 90° (20) et à l'extrémité du tube porteur transversal (9) ainsi qu'à celle d'un tube porteur longitudinal (10) chaque fois un engrenage concourant (24, 26).

4. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 caractérisée par le fait que les engrenages concourants (24, 26) des tubes porteurs (9, 10) comportent des carters porteurs (29, 35) qui sont assemblables en ensemble porteur aux tubes porteurs (9, 10) et au sabot extérieur (16) placé le cas échéant à l'extrémité du tube porteur longitudinal (10) intéressé.

5. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 caractérisée par le fait que l'engrenage concourant coudé (24) comporte à son extrémité formant l'extrémité extérieure du tube porteur transversal (9) un palier (30) pour l'arbre (22) intérieur au tube porteur transversal (9) et, immédiatement devant ce palier, un pignon conique (31) qui engrène avec un autre pignon conique (32) disposé en position angulaire par rapport audit pignon conique (31) à l'extrémité libre de l'arbre (25) intérieur au tube porteur horizontal (10)

précité.

6. Machine selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisée par le fait que l'engrenage concourant (26) placé à l'extrémité extérieure dudit tube porteur longitudinal (10) est formé d'un pignon conique (37) placé à l'extrémité libre de l'arbre (25) intérieur à ce tube (10) et d'un pignon conique correspondant (38) placé dans le carter (35) de cet engrenage sur un arbre (39) soutenu par un palier à chaque extrémité, les axes de rotation des deux arbres (25, 39) se croisant dans l'espace.

7. Véhicule agricole à roues dirigées et entraînées par un moteur, pour la mise en oeuvre de machines agricoles selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, véhicule caractérisé par le fait qu'il comporte, pour transmettre la force de rotation du moteur (2) à partir d'un arbre d'entraînement essentiellement horizontal (44), un arbre intermédiaire (48) dirigé obliquement vers le bas et un arbre de roue (55) essentiellement horizontal relié à une roue (3), l'arbre intermédiaire 48 constituant l'axe de rotation pour direction de ladite roue.

8. Véhicule agricole selon la revendication 7 caractérisé par le fait que l'arbre de roue (55) est placé plus bas que l'arbre d'entraînement (44) afin de donner au véhicule un plus grand dégagement au-dessus du sol.

2535575

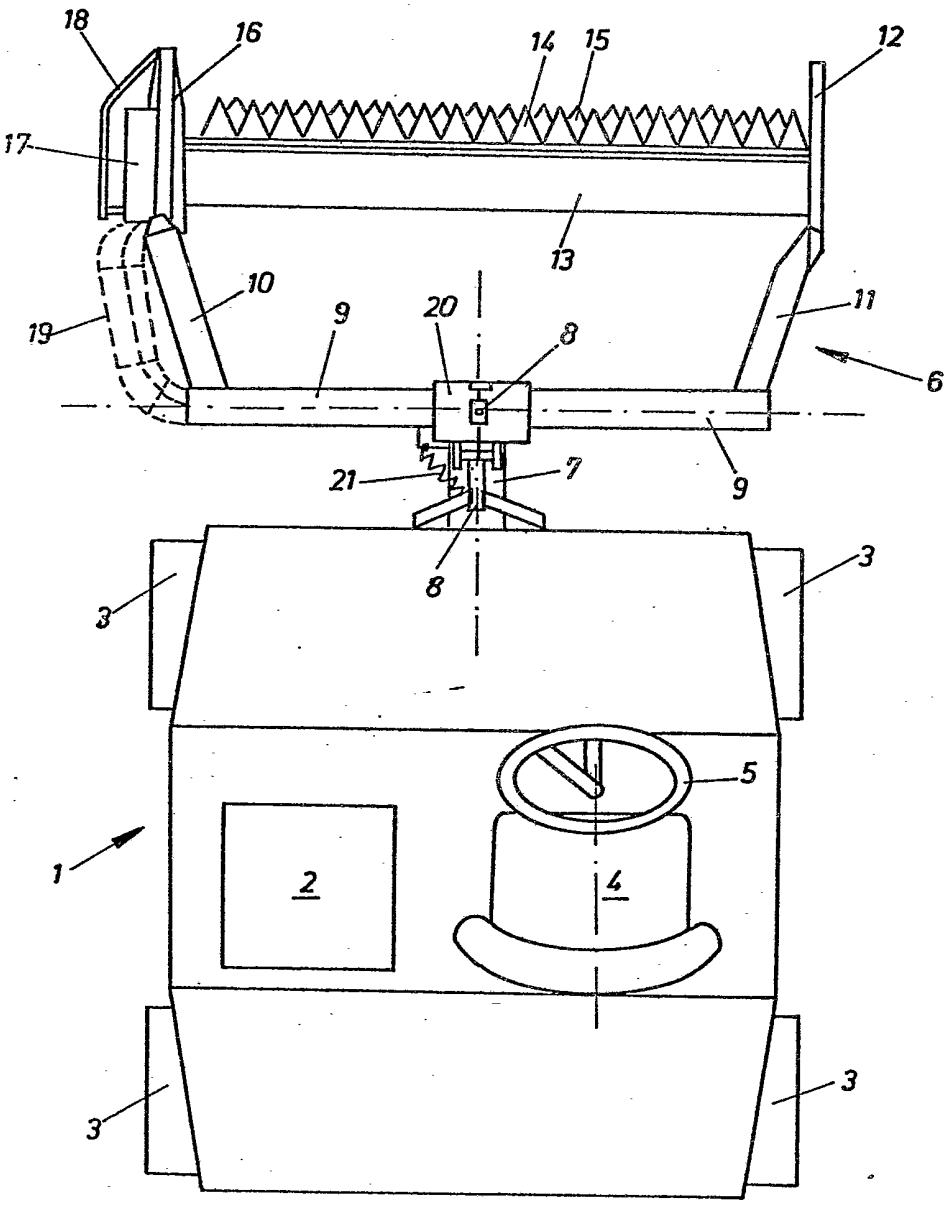


FIG.1

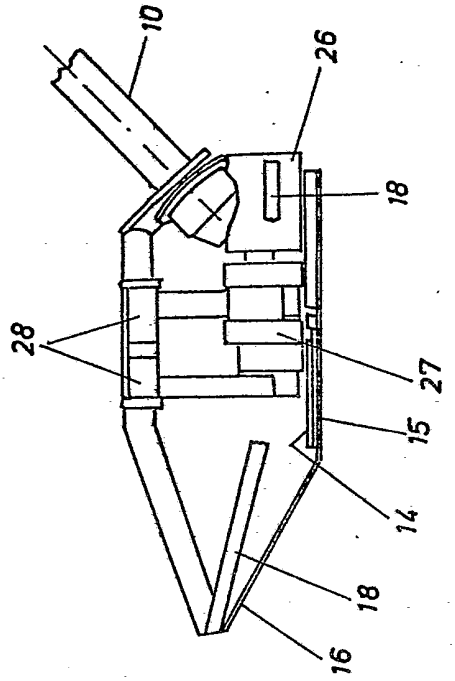

10
26
18
28
27
15
14
18
16

FIG. 3

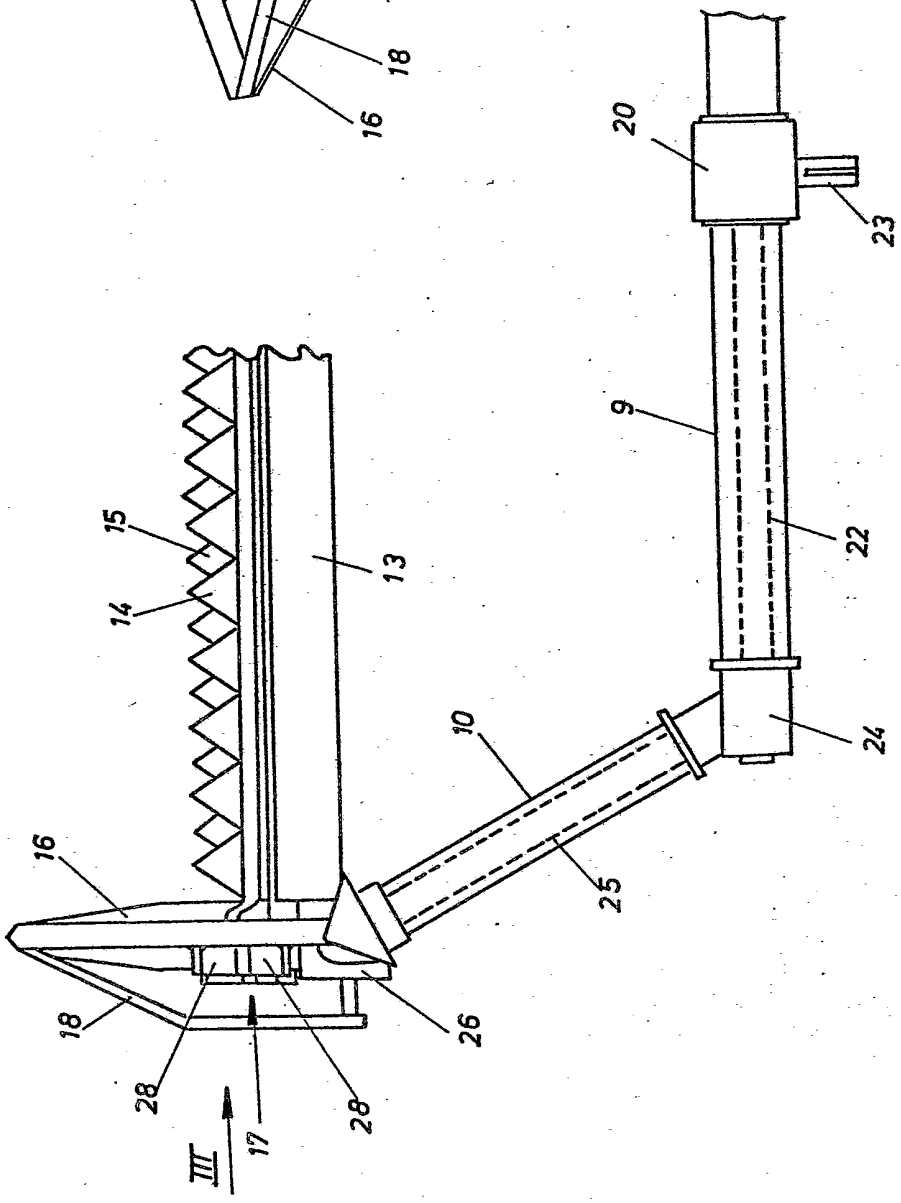

20
23
9
22
15
14
13
10
24
16
25
18
26
28
17
28
III

FIG. 2

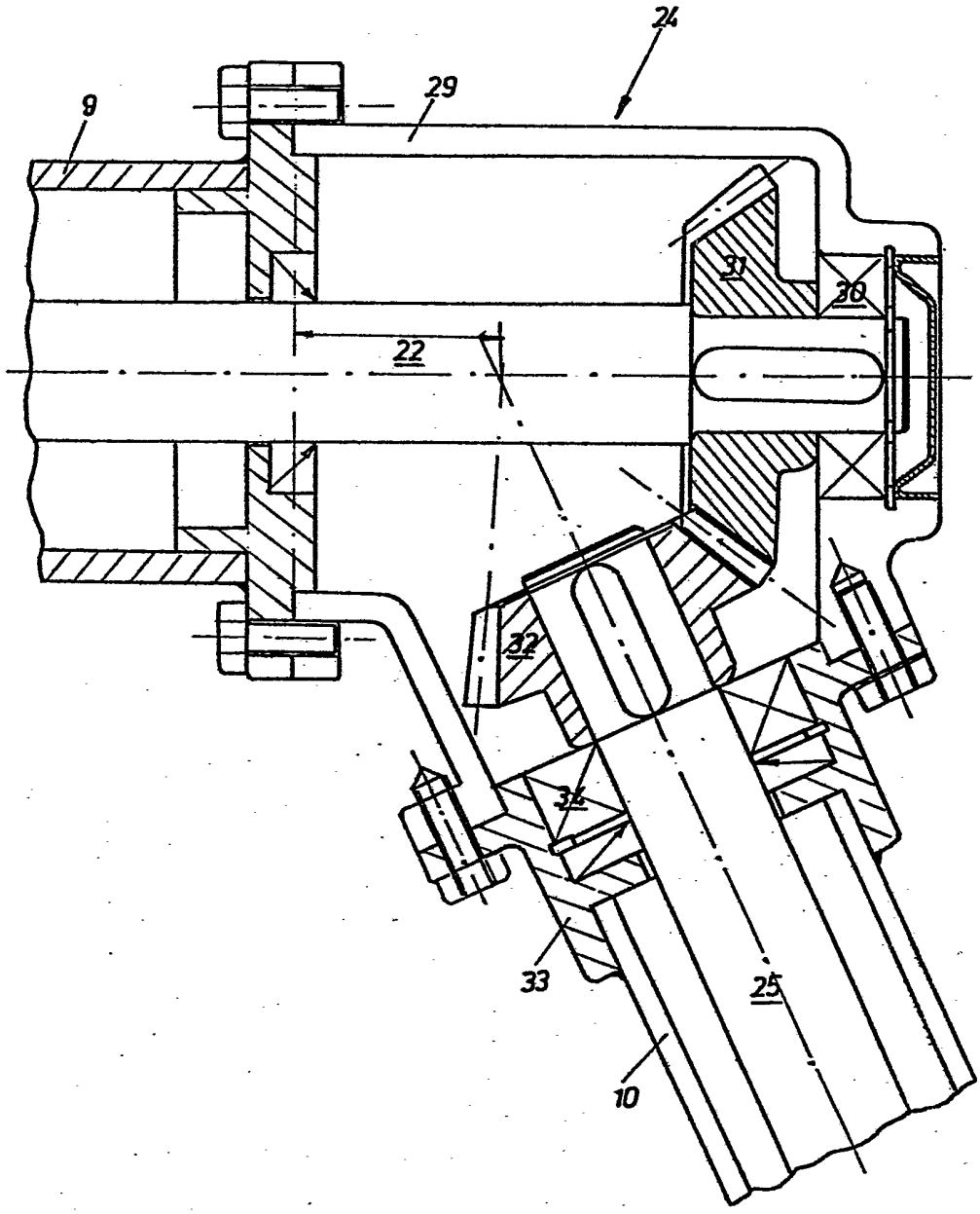


FIG. 4

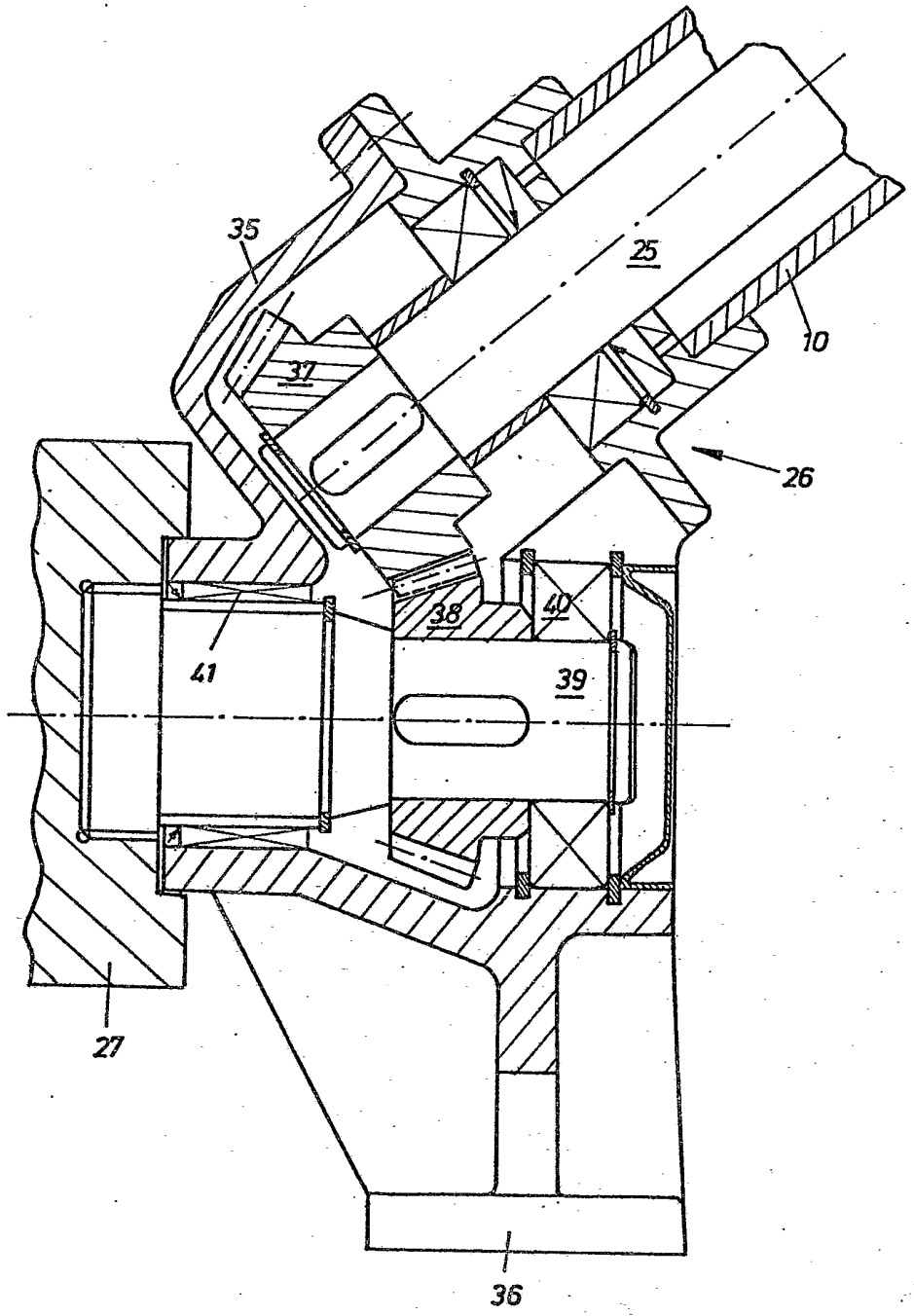


FIG. 5

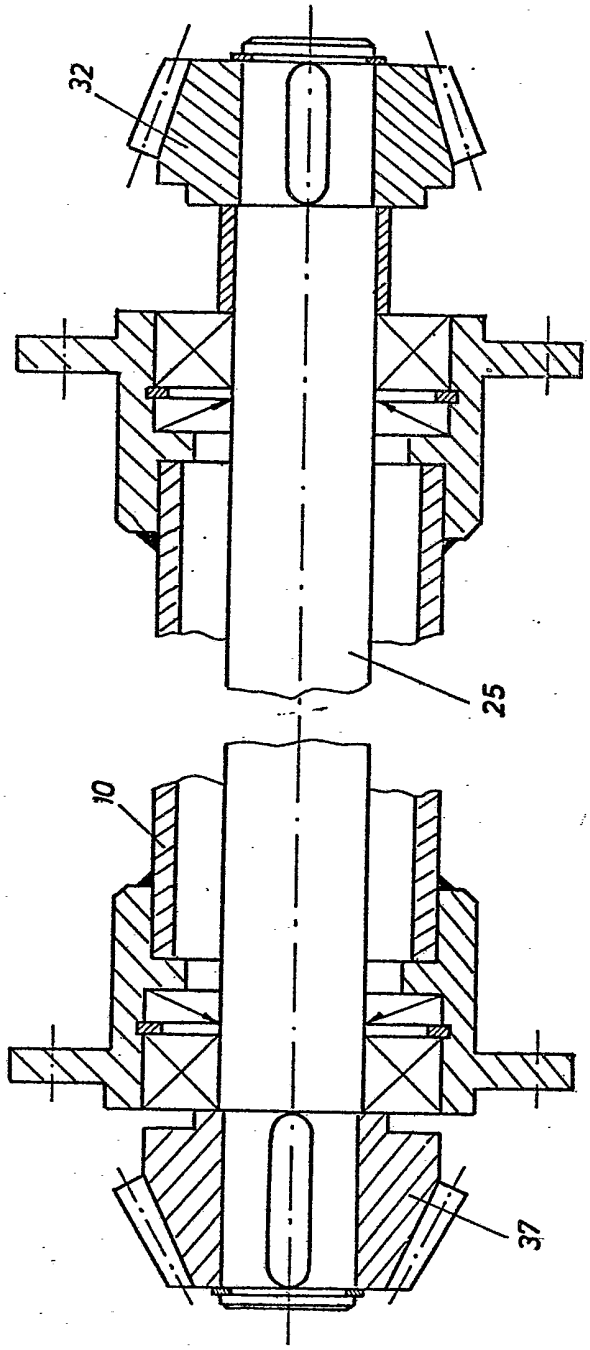


FIG. 6

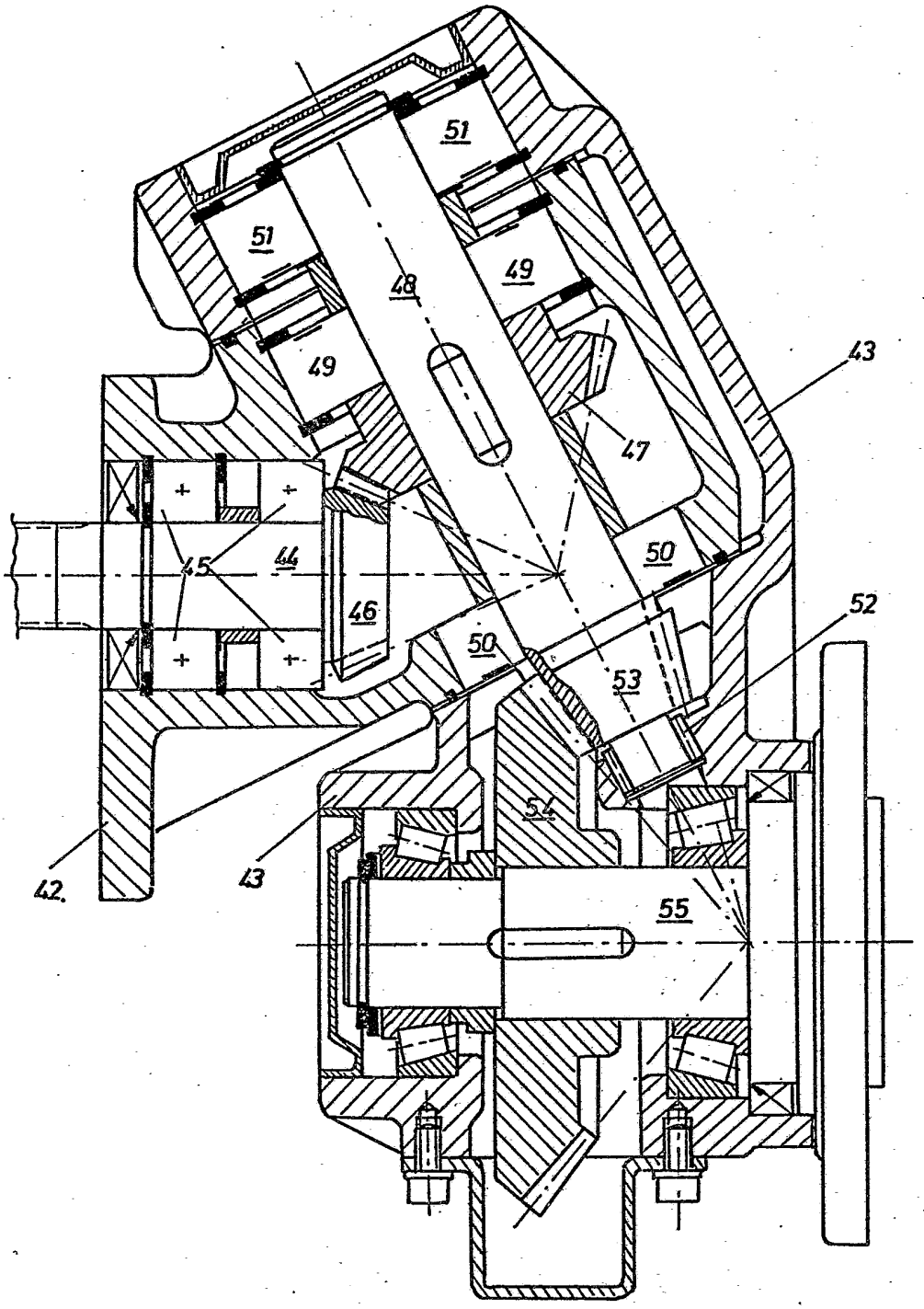


FIG. 7