

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

⑫

N° 80 26760

⑤4 Charrue à versoir à rouleaux.

⑤1 Classification internationale (Int. Cl.³). A 01 B 9/00.

⑫2 Date de dépôt..... 17 décembre 1980.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée : *Pays-Bas, 17 décembre 1979, n° 79.09060.*

④1 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 26 du 26-6-1981.

⑦1 Déposant : C. VAN DER LELY NV, résidant aux Pays-Bas.

⑦2 Invention de : Ary Van Der Lely.

⑦3 Titulaire : *Idem* ⑦1

⑦4 Mandataire : Cabinet Pierre Loyer,
18, rue de Mogador, 75009 Paris.

L'invention concerne une machine pour travailler le sol et plus particulièrement, une charrue dont le châssis peut être accouplé à un tracteur et qui comporte au moins un élément de guidage de la terre en forme de versoir, constitué par au moins une pluralité d'organes de guidage qui, par rapport au sens de déplacement du sol, sont situés l'un derrière l'autre et sont entraînés par un moteur pendant le fonctionnement.

Dans les charrues de ce genre, les organes de guidage respectifs sont entraînés à une vitesse unique, ce qui ne permet pas une utilisation optimale de ces machines.

L'invention vise à supprimer ce désavantage en ce que l'entraînement des organes de guidage sensiblement tronconiques comporte un mécanisme de changement de vitesse. Ce moyen, grâce à la vitesse de rotation des organes de guidage, permet de mettre en oeuvre un milieu porteur engendré par chaque moyen de guidage, milieu porteur qui est nécessaire pour un guidage optimal de l'ensemble de la terre en déplacement. Ce milieu porteur comprend une couche liquide, qui se forme entre la terre et l'organe de guidage, en contact avec la terre et dont la formation dépend du type de sol, de son taux d'humidité et de la pression de la terre sur les organes de guidage. Le taux d'humidité de la terre dépend souvent de circonstances prédominantes (géologiques, climatiques, etc...), alors que la pression de la terre sur les organes de guidage dépend à la fois du type de sol travaillé et de la vitesse d'avancement de la machine.

Avec la construction représentée, on peut obtenir, dans les circonstances les plus diverses, une diminution maximale de la puissance nécessaire pour le labour.

D'autres objets et caractéristiques de l'invention ressortiront de la description ci-après, en se référant aux dessins ci-annexés, qui représentent, à titre d'exemples non limitatifs, quelques formes de réalisation du dispositif selon l'invention. Sur ces dessins :

La figure 1 représente une vue en plan d'une charrue selon l'invention.

La figure 2 est une vue selon la flèche II de la figure 1, à plus grande échelle.

La figure 3 est une vue selon la ligne III-III de la

figure 2, à plus grande échelle.

La figure 4 représente une vue partiellement en coupe, à échelle agrandie, de la constitution et les moyens de support d'un organe de guidage tronconique et entraîné conforme à l'invention.

La figure 5 représente, partiellement en coupe, l'entraînement et les moyens de support pour une pluralité d'organes de guidage tronconiques de l'élément de guidage selon l'invention.

La figure 6 représente une vue de face d'un élément de guidage dans une machine selon l'invention.

La figure 7 est une vue selon la flèche VII de la figure 6 à plus grande échelle.

La figure 8 représente une vue suivant la ligne VIII-VIII de la figure 6, à plus grande échelle.

La figure 9, une vue selon la figure 8 d'un autre exemple de réalisation d'un organe de guidage tronconique de l'élément de guidage selon l'invention.

La figure 10 représente schématiquement une charrue à bisoc selon l'invention.

La figure 11 représente une charrue bisoc réversible selon l'invention.

La charrue représentée sur la figure 1 est munie d'un élément de guidage 1 de la terre, en forme de versoir. L'élément de guidage 1 comprend un soc 2, qui est situé à l'avant et qui peut avoir la forme généralement usuelle. Au soc 2 se raccorde une rangée d'organes de guidage tronconiques 3, formés par des rouleaux qui sont situés l'un derrière l'autre par rapport au sens de déplacement de la terre le long de l'élément de guidage 1. Chacun des organes de guidage 3, qui sont juxtaposés l'un à l'autre par leur circonférence, est porté près d'une de ses extrémités. Ladite extrémité se trouve, vue dans le sens de l'avancement A de la machine, du côté droit du soc 2, c'est-à-dire du côté le plus étroit du soc dirigé dans le sens de l'avancement A. Chacun des organes de guidage tronconique 3 est creux, son diamètre le plus grand étant situé à son extrémité libre et mesurant, de préférence, environ 10 centimètres.

Le profil extérieur de chaque organe de guidage 3 est légèrement incurvé en direction de son axe de rotation b. Près

de son milieu, chaque organe de guidage 3 comporte un support interne 4 pour sa fixation sur l'extrémité d'un axe 5 (figure 4). Ledit axe 5 est porté, près de ses extrémités, par deux paliers 6 et 7 dans une douille 8. La douille 8 dépasse à l'extérieur de l'organe de guidage 3 et est fixée sur une face d'un carter 9, de section sensiblement carrée et dans lequel aboutit l'axe 5. Le carter 9 se compose de deux moitiés, dont l'une est fixée à la douille 8, tandis que l'autre forme capot et est serrée par deux boulons 10, contre la première (figure 4). Le carter 9 du premier organe de guidage 3, de l'élément de guidage en forme de versoir 1 adjacent au soc, est fixé à l'arrière du soc. A l'arrière, chacun des carters 9 comporte une bride 11, coopérant avec des évidements correspondants du carter voisins (figure 5), de telle sorte que les carters 9, ainsi reliés les uns aux autres, forment une barre creuse, qui s'étend horizontalement dans le sens de l'avancement A, à droite du soc 2, vers l'arrière (figure 1). Dans la barre creuse ainsi formée, se trouve un axe d'entraînement 12, dont l'axe longitudinal a coïncide avec l'axe longitudinal de la barre creuse, formée par les carters 9. Les brides 11 des carters respectifs 9 forment des supports pour des paliers 14, qui sont fixés à l'aide de viroles 13 et qui supportent l'axe 12. Sur l'axe 12, on a disposé dans chacun des carters 9 du côté des paliers 14, un engrenage cône 15, qui coopère avec un engrenage cône 16 sur l'extrémité de l'axe 5. Les carters respectifs 9 sont disposés de telle manière l'un par rapport à l'autre, que l'axe de rotation b de l'organe de guidage 3, immédiatement adjacent au soc 2, soit pratiquement horizontal, tandis que les axes de rotation b des organes de guidage suivants 3 sont relevés successivement sur un angle de 12° vers le haut autour de l'axe longitudinal a de la barre creuse et de l'axe 12 (figure 4). On donne ainsi à l'élément de guidage 1 un profil hélicoïdal représenté sur les figures 1 à 3, l'axe de rotation b de l'avant-dernier organe de guidage 3 étant pratiquement vertical, tandis que l'axe de rotation b du dernier organe de guidage étant légèrement incliné vers l'extérieur. En défaisant les boulons 10 des carters respectifs 9, ceux-ci peuvent être décalés l'un par rapport à l'autre au moyen des brides 11, de sorte que les angles entre les axes de rotation b des organes de guidage successifs 3 peuvent

être modifiés et par conséquent, on peut régler à volonté le profil de l'élément de guidage en forme de versoir 1.

Le carter 9 de l'organe de guidage arrière 3 se raccorde à une boîte d'engrenages 17, dans laquelle l'axe 12 est en prise à l'aide d'une transmission d'engrenages coniques non représentée, avec un axe 18, qui est dirigé vers le haut et qui appartient au mécanisme général d'entraînement des organes de guidage tronconiques 3 qui sera décrit ci-après. La barre creuse formée par les carters 9 des organes de guidage 3 et la boîte d'engrenages 17, qui se raccorde à l'arrière à celle-ci, est reliée à une poutre châssis 20, parallèle au sens de l'avancement A, à l'aide d'un support 19, qui s'étend obliquement vers le haut et qui est situé derrière l'élément de guidage 1. Entre le support 19 et la barre de châssis 20 est disposée une entretoise 21. La poutre 20 est équipée, à l'aide d'une pièce de serrage et de boulons, d'un support 22, dirigé vers le bas. Le support 22 est placé à la hauteur du milieu de l'élément de guidage 1; il est d'abord pratiquement rectiligne vers le bas et est prolongé, après une courbure pratiquement d'équerre, par une partie dirigée vers l'avant et qui est fixée derrière la pointe du soc 2 (figure 2). L'extrémité arrière de la poutre 20 est munie d'une roue de sillon 23, qui peut être réglée en hauteur et fixée dans plusieurs positions. L'extrémité avant de la poutre 20 est montée à rotation, entre deux pattes 25, autour d'un axe 24, dirigé vers le haut et de préférence vertical. Vues dans le sens de l'avancement A, les pattes 25 se trouvent du côté droit d'une potence d'attelage 26 au dispositif de levage à trois points d'un tracteur. De l'autre côté de la potence 26, est fixé un bras de support 27 pour une roue de support 29, qui peut être réglée en hauteur à l'aide d'une tige filetée 28. Entre ce côté de la potence 26 et la poutre 20, on a placé en outre, un ridoir 30, au moyen de de goupilles d'articulation, dirigées vers le haut, de manière à pouvoir modifier la position de la poutre 20 par rapport au sens de l'avancement A de la machine. A l'avant de la poutre est monté de manière connue un couteau circulaire 31, qui coopère avec la pointe du soc. L'axe 18, qui est dirigé vers le haut et qui fait saillie au-dessus de la boîte d'engrenages 17, est relié, à l'aide d'un accouplement universel, à un axe, qui est supporté dans une boîte d'engrenages 32. La boîte d'engrenages

32 est portée, à la hauteur du support 19, par la partie supérieure de la poutre 20. Dans cette boîte d'engrenages se trouve un arbre qui est en prise au moyen d'une transmission d'engrenages coniques, non représentée, avec un axe dirigé dans le sens de l'avancement A et qui fait saillie à l'arrière de la boîte d'engrenages. Ce dernier axe est relié, par les pignons de renvoi 33 d'un mécanisme de changement de vitesse 34, à un axe 35, qui repose également dans la boîte d'engrenages et qui fait saillie, sur son avant. L'axe 35 est relié, à l'aide d'un accouplement universel, à un axe télescopique 36, dont l'avant est relié, à l'aide d'un accouplement universel, à un axe 38, porté près de l'avant de la poutre-châssis par un palier 37 et qui peut être accouplé par un axe intermédiaire 39, à l'axe de prise de force d'un tracteur.

Pendant le fonctionnement, la charrue décrite ci-avant est accouplée, à l'aide de la potence 26, au dispositif de levage à trois points d'un tracteur et la profondeur de travail est déterminée au moyen de la roue 29 et de la roue de sillon 23, qui sont réglables en hauteur. La charrue est tractée dans le sens de la flèche A et le coutre circulaire 31, en collaboration avec le soc 2, découpe une bande de terre d'une certaine largeur et d'une certaine épaisseur. La bande de terre ainsi obtenue coulissera en s'élevant vers l'arrière le long du soc 2, puis passe sur les organes de guidage tronconiques 3 de l'élément de guidage 1, qui sont dirigés perpendiculairement au sens de l'avancement de la bande de terre. A l'aide de ces organes de guidage, qui sont entraînés dans le même sens à l'une des vitesses de rotation disponibles, grâce à l'entraînement général décrit ci-dessus, qui comporte un mécanisme de changement de vitesse 34, situé près de l'arrière de l'élément de guidage 1, la bande de terre est alors déplacée plus loin le long de l'élément de guidage 1. La vitesse d'avancement des rouleaux de guidage tronconiques 3 est de préférence plus grande que la vitesse avec laquelle la bande de terre se déplace pendant le fonctionnement le long de ces rouleaux, de telle sorte qu'il se produise un patinement d'environ 10 à 20 %. La vitesse des rouleaux est, de préférence, d'environ 1,96 m/s.

Lors de son déplacement le long de l'élément de guidage 1, les organes de guidage 3 formant un plan de guidage

sensiblement hélicoïdal depuis un plan horizontal vers un plan vertical, la bande de terre est retournée progressivement autour de son axe longitudinal en se déplaçant latéralement jusqu'à ce qu'elle soit déposée par le dernier organe de guidage 3, qui, comme indiqué précédemment, est légèrement incliné vers l'extérieur. Comme le montrent les figures 1 et 2, le raccordement du soc 2 au premier organe de guidage 3 s'obtient au moyen d'un évidement du soc dans lequel l'organe de guidage vient se loger.

Sur les figures 6 et 7 est représenté un second exemple de réalisation d'une charrue selon l'invention. Les parties qui correspondent à celles de l'exemple de réalisation précédent, sont indiquées avec les mêmes chiffres de référence. Dans cet exemple de réalisation, les organes de guidage tronconiques 40 de l'élément de guidage 40A sont disposés à partir du soc 2, pratiquement de la même manière par rapport aux organes 3 de l'exemple de réalisation précédent. De même, ils ne sont portés également qu'à une de leurs extrémités, cependant, dans cet exemple, c'est leur extrémité supérieure. A cet effet, chaque rouleau 40 est porté par un axe interne 41, traversant la paroi latérale massive d'une partie de support en forme de boîtier rectangulaire 42 qui, en fonction du profil désiré de l'élément de guidage en forme de versoir 40A, suit, à sa partie supérieure, le profil de cet élément de guidage, de telle sorte qu'il ait, à partir de son avant, une forme sensiblement hélicoïdale (figure 7). A la partie de support en forme de boîtier, dont la paroi supérieure est amovible, est fixé également le bord le plus large du soc 2. La fixation de l'élément de guidage 40A à la poutre-châssis 20 se fait également dans cet exemple de réalisation au moyen du support 22, auquel est ajouté un second support 43, qui est fixé comme le support 22, à l'aide de boulons de serrage, à la poutre 20 et qui est fixé au boîtier 42 près de son milieu. Dans le boîtier 42, sur les axes respectifs 41 des rouleaux 40, sont montés des engrenages 44. Les engrenages 44 sont en prise l'un avec l'autre par l'intermédiaire d'engrenages de plus petit diamètre interposés 45, de manière que les rouleaux 40 soient tous entraînés dans le même sens, et plus précisément dans le sens du déplacement de la bande de terre à déplacer. Les rouleaux de guidage 40 sont disposés de telle manière qu'on puisse faire passer une droite c, dirigée

dans le sens de l'avancement A, par des points pris sur leurs axes de rotation à une certaine distance de leur extrémité libre.

Lesdits points se trouvent, de préférence, à une distance de

l'extrémité des organes de guidage comprise entre 2 et 10 centi-

5 mètres. Pour l'entraînement des rouleaux 40, on peut avoir placé à l'arrière de la charrue, sur l'axe 41 du dernier rouleau, un moteur hydraulique 46 qui peut être mis en oeuvre à partir du tracteur. Les axes longitudinaux des arbres 41 des rouleaux sont décalés successivement d'environ 12° autour de la droite c.

10 Dans cet exemple de réalisation, une douille 46A est montée dans la paroi du boîtier creux 42, tournée vers les rouleaux 40. Comme le montrent les figures 8 et 9, ladite paroi est dimensionnée pour supporter les sollicitations qui s'exercent sur elle pendant le fonctionnement. L'axe 41 est porté dans la
15 douille 46A par un palier 47. Sur l'extrémité opposée au boîtier 42, de l'axe 41, sensiblement au milieu du rouleau, un support 49 et une pièce obturatrice 48 sont fixés par un boulon 47A. Le rouleau 40 est supporté de manière à pouvoir tourner sur la douille 46A, à l'aide de deux paliers 50 et 51, qui sont situés à quelque
20 distance l'un de l'autre et dont l'un se trouve près du support 49 et l'autre se trouve près de l'extrémité de l'organe de guidage. Du côté tourné vers les organes de guidage 40, la paroi de support du boîtier 42 est munie d'un bord circulaire 52, qui coopère avec un évidement à la partie inférieure du rouleau et sert de protec-
25 tion contre des saletés. Dans cet exemple de réalisation, les rouleaux 40 sont également sensiblement tronconiques et ont un profil légèrement courbé en direction de leur axe de rotation. Dans cet exemple de réalisation, c'est l'extrémité la plus large d'un diamètre d'environ 10 cm des rouleaux qui est supportée. Les
30 rouleaux 40 peuvent être munis, sur leur circonférence, d'une dentelure, formée par des rainures dirigées dans le sens longitudinal du rouleau. On obtient ^{ainsi} une augmentation de la prise des rouleaux sur la bande de terre à déplacer, ce qui peut améliorer le fonctionnement d'ensemble en certaines circonstances.

35 Dans l'exemple de réalisation du rouleau 53, représenté sur la figure 9, une douille 55 est fixée sur le boîtier 42, pour supporter l'axe 54. L'axe 54 est supporté, du côté du boîtier 42 dans la douille 55, par un palier 56. A l'extrémité opposée au

boîtier 42, l'axe 54, qui couvre pratiquement toute la longueur du rouleau 53, est muni d'une partie de fixation 57, qui est fixée, à l'aide d'une goupille 58, sur l'extrémité libre du rouleau 53. Cette extrémité libre est fermée par un capot 59, bloqué par un circlip 60. Le rouleau 53 est supporté sur la douille 55 par deux paliers 61 et 62, situés près de ses extrémités. Dans cet exemple de réalisation, il y a également un bord de protection 52. Lorsqu'on utilise des rouleaux fixés et réalisés comme il est représenté sur la figure 9, il n'y a pas de terre qui peut venir à l'intérieur des rouleaux.

Le fonctionnement de la charrue selon les figures 6 et 7 est pratiquement le même que celui de la charrue selon le premier exemple de réalisation. Comme déjà mentionné, l'entraînement général des rouleaux respectifs 40, 53 de l'élément de guidage 40A peut comporter un moteur hydraulique. Dans cette construction, on peut également utiliser le mécanisme de changement de vitesse, de sorte que la vitesse de rotation des organes de guidage peut être modifiée. En utilisant des engrenages de diamètre différent, on peut obtenir, dans les exemples de réalisation décrits, un entraînement tel que la vitesse de rotation des rouleaux diffère d'un rouleau à l'autre pendant le fonctionnement. Ainsi, il peut être souhaitable d'entraîner le rouleau adjacent au soc 2, avec une vitesse de rotation plus faible que celles des autres rouleaux, tandis qu'il peut être également avantageux que le dernier rouleau soit entraîné à la vitesse la plus grande pour retourner efficacement une bande de terre, particulièrement dans les sols très lourds. Grâce au mécanisme de changement de vitesse 34, on peut adapter la vitesse de rotation des organes de guidage aux circonstances dominantes, au type de sol, au sens de l'avancement et au travail désiré, afin d'obtenir un guidage d'ensemble de la terre, le long de l'élément de guidage, tel que sous des circonstances les plus différentes, on puisse obtenir une diminution maximale de la puissance nécessaire.

Dans le premier exemple de réalisation, on peut changer la forme de l'élément de guidage en réglant la position des organes de guidage oblongs l'un par rapport à l'autre; on peut ainsi donner à cet élément de guidage une forme qui est adaptée au type de sol sur lequel la charrue est utilisée. Ainsi, en terrain

- sableux . . . on donnera une forme plus creuse à l'élément de guidage, tandis que sur des sols lourds, on lui donnera plutôt une forme progressivement hélicoïdale. On peut également faire augmenter ou diminuer le diamètre moyen des organes de guidage
- 5 à partir d'une extrémité de l'élément de guidage.

- Sur les figures 10 et 11 sont représentées schématiquement une charrue bisoc et une charrue bisoc reversible, qui sont toutes les deux munies d'éléments de guidage en forme de versoir, identiques à l'élément de guidage en forme de versoir
- 10 représenté dans le premier exemple de réalisation. Dans ces charrues à plusieurs socs, on peut également utiliser des éléments de guidage selon le second exemple de réalisation. Les éléments de guidage en forme de versoir peuvent également ne pas/être réalisés de la même manière que dans les exemples de
- 15 réalisation décrits, mais être montés en combinaison avec des éléments de guidage en forme de versoir de type habituel. Les éléments de guidage selon l'invention peuvent être utilisés partout où des machines pour travailler le sol sont munies d'éléments de guidage de déplacement de la terre.

REVENDEICATIONS

1. Charrue comportant un châssis à accoupler à un tracteur et au moins un élément de guidage en forme de versoir pour la terre, qui se compose au moins partiellement, d'une pluralité d'organes de guidage, qui se trouvent l'un derrière l'autre par rapport au sens de l'avancement et qui sont entraînés par un moteur pendant le fonctionnement, caractérisée en ce que l'entraînement commun des organes de guidage (3) comprend un mécanisme de changement de vitesse (34).

2. Charrue selon la revendication 1, caractérisée en ce qu'elle comporte deux éléments de guidage (1) en forme de versoir, qui comportent chacun une pluralité d'organes de guidage (3) et en ce que les deux éléments de guidage peuvent tourner ensemble autour d'un axe, dirigé dans le sens de l'avancement de la machine.

3. Charrue selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les organes de guidage⁽³⁾ sont des rouleaux tronçonniques.

4. Charrue selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que les organes de guidage (3) ne sont supportés qu'à une extrémité et sont entraînés à partir de cette extrémité.

5. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le mécanisme de changement de vitesse est placé près de l'arrière de l'élément de guidage (1).

6. Charrue selon la revendication 5, caractérisée en ce que le mécanisme de changement de vitesse (34) comporte des pignons de renvoi (33).

7. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'entraînement des organes de guidage (3) comprend un moteur hydraulique.

8. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que chacun des organes de guidage (3) peut être entraîné avec une vitesse qui diffère de celle des autres organes.

9. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que les organes (3) forment ensemble un plan de guidage qui s'étend sensiblement hélicoïdalement depuis un plan horizontal vers un plan vertical.

10. Charrue selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'angle entre les axes de rotation d'organes de guidage (3) successifs peut être réglé.

5 11. Charrue selon la revendication 10, caractérisée en ce que les extrémités supportées des organes de guidage (3) peuvent tourner l'une par rapport à l'autre, autour d'un axe dirigé dans le sens de l'avancement.

10 12. Charrue selon la revendication 11, caractérisée en ce que les organes de guidage (3) sont supportés à l'aide de carters (9), qui forment l'un avec l'autre une barre creuse, dirigée dans le sens de l'avancement de la machine et peuvent être réglés l'un par rapport à l'autre autour de l'axe longitudinal de la barre creuse et en ce que, dans la barre creuse, formée par
15 les carters, est disposé un axe d'entraînement (12), dont l'axe longitudinal coïncide avec l'axe longitudinal de la barre creuse.

13. Charrue selon la revendication 12, caractérisée en ce que, dans chaque carter (9), sur l'axe (12), est monté un engrenage conique (15) qui coopère avec un engrenage conique (16) sur un axe (5), appartenant à l'organe de guidage (3).

20 14. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un organe de guidage (3) est creux et en ce que son axe (5) est supporté dans cet organe de guidage près du milieu.

25 15. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le profil d'un organe de guidage (3) est courbé légèrement en direction de l'axe longitudinal dudit organe.

30 16. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que l'entraînement comprend un axe (12), qui s'étend dans le sens de l'avancement de la machine jusqu'à l'intérieur d'une boîte d'engrenages (17), dans laquelle ledit axe (12) est relié par une transmission d'engrenages conique, à un axe (18) dirigé vers le haut, qui peut être accouplé, au moyen d'un mécanisme de changement de vitesse (34) et d'un axe
35 intermédiaire (36) à l'axe de prise de force d'un tracteur.

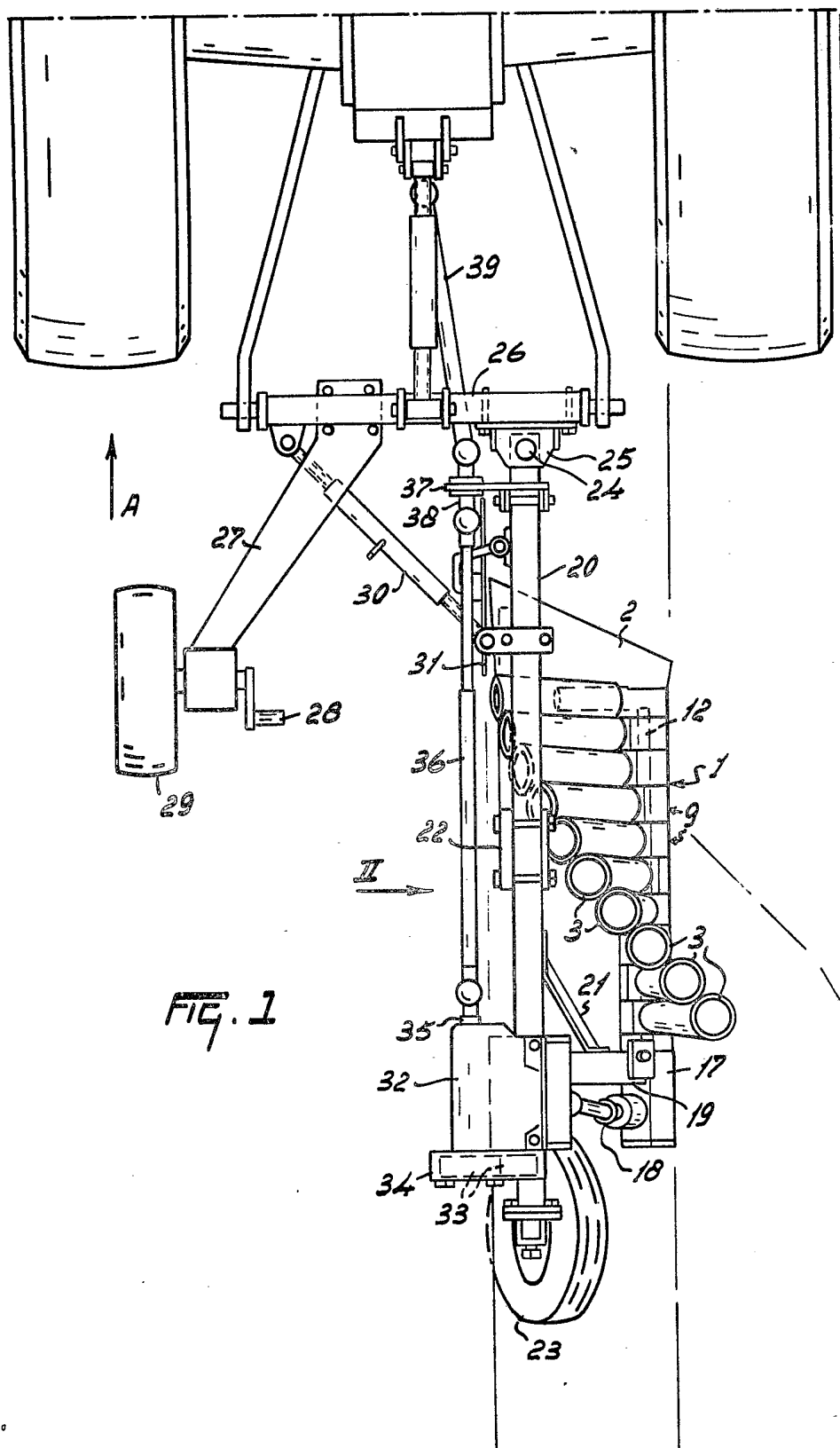
17. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément de guidage (1) est monté sur une poutre-châssis (20), dirigée dans le sens de l'avan-

cement et en ce que le mécanisme de changement de vitesse (34) se trouve près de l'extrémité de ladite poutre.

5 18. Charrue selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'un élément de guidage (1) est monté sur une poutre-châssis (20) qui, près de son avant, peut tourner autour d'un axe (24), dirigé vers le haut et peut être fixé dans plusieurs positions par rapport à une potence (26) d'attelage, au dispositif de levage à trois points d'un tracteur.

10 19. Charrue selon la revendication 18, caractérisée en ce qu'à la potence (26) est fixée une roue de support (29), tandis que l'arrière de la poutre-châssis est porté par une roue de sillon (23), les deux roues (29 et 23) étant réglables en hauteur.

1/5



3/5

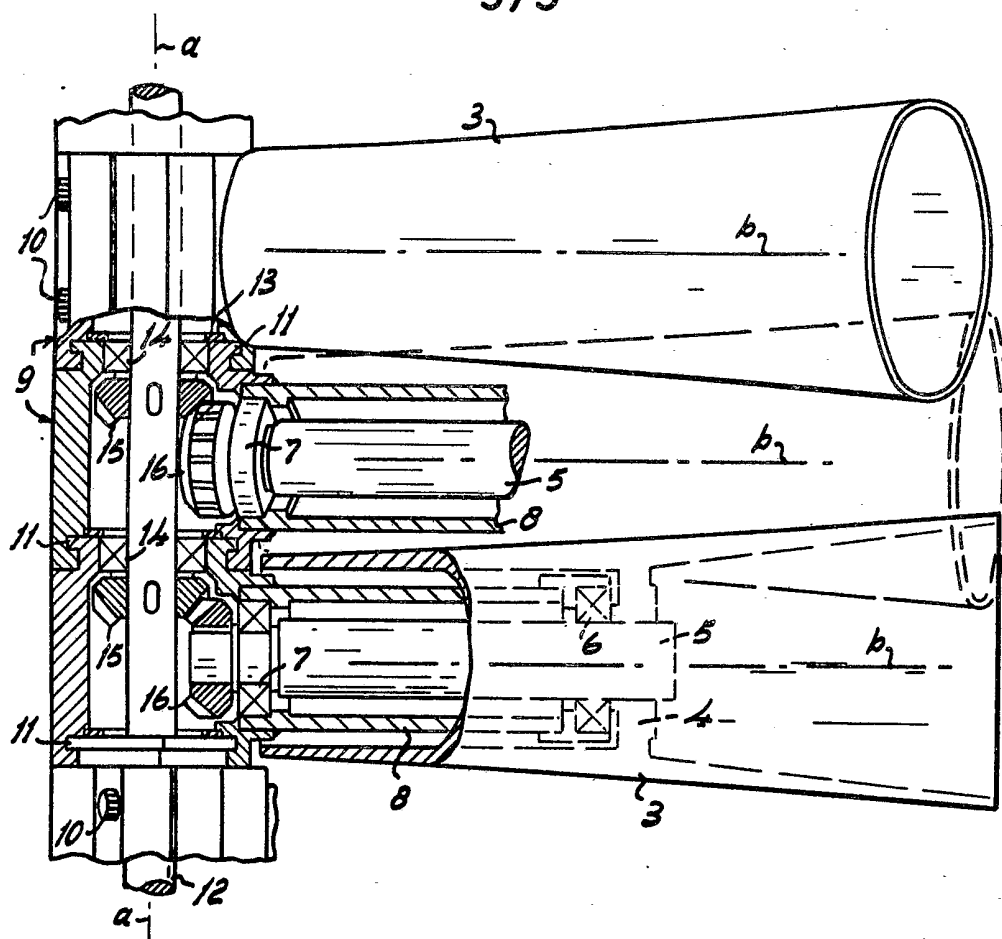


FIG. 5

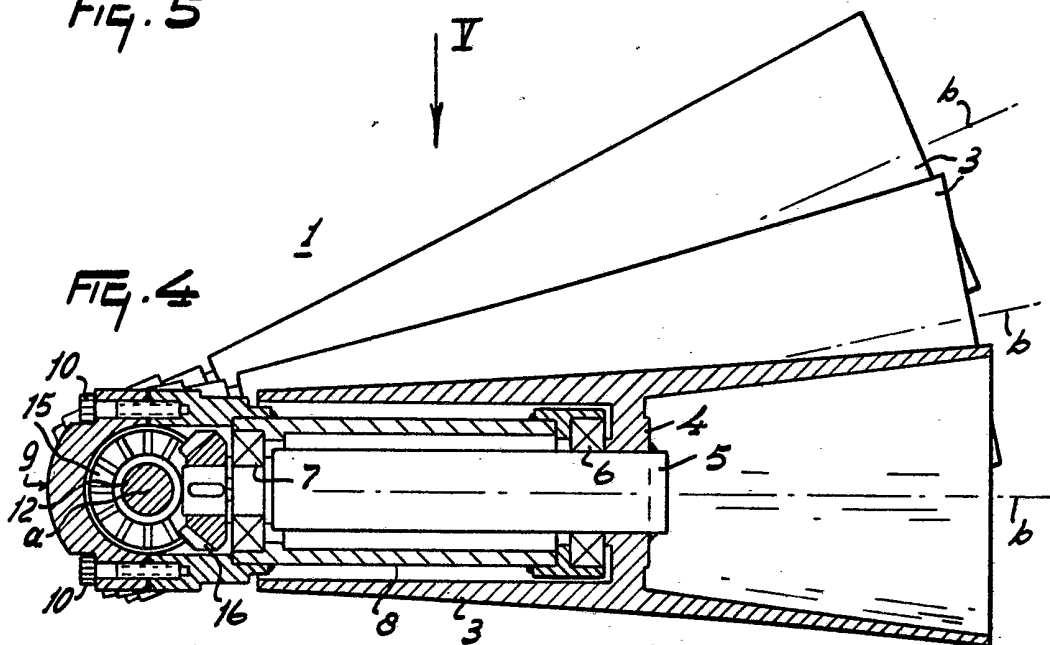
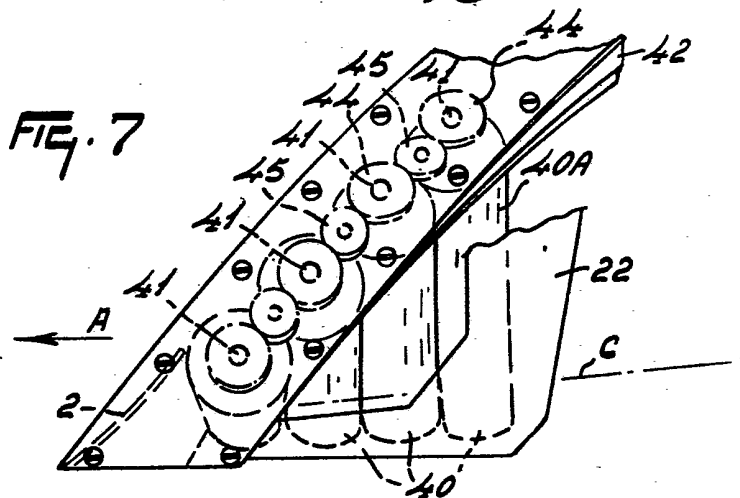
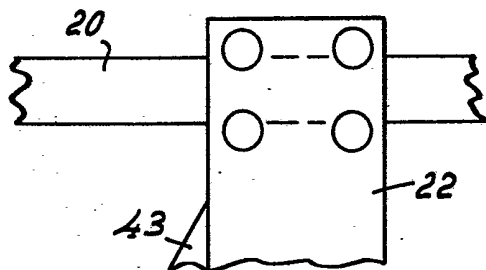
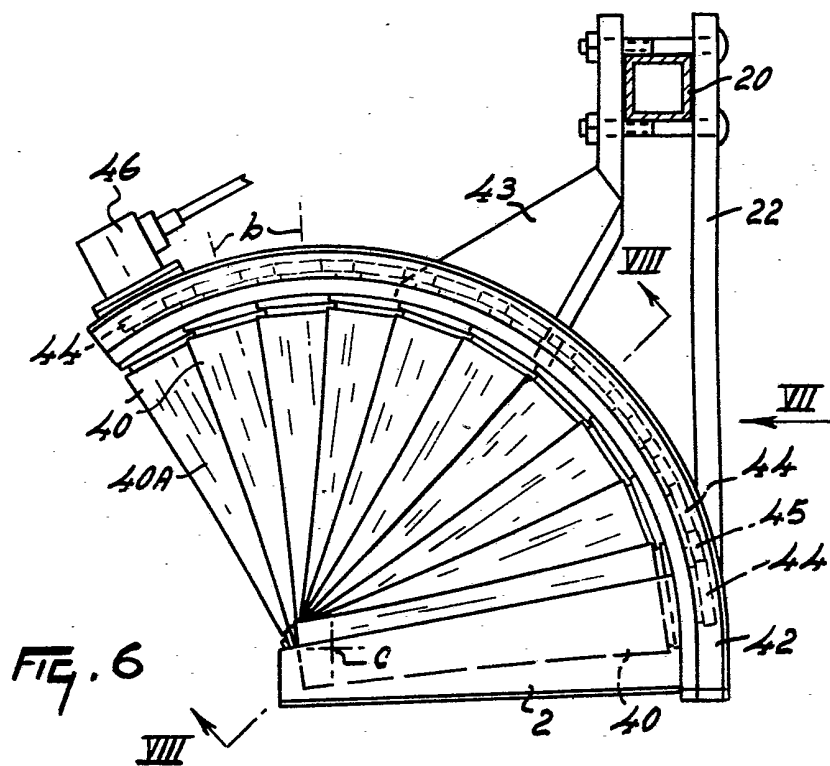


FIG. 4



5/5

