



Véhicule constitué par un tracteur mono-axe attelé temporairement à une remorque à deux roues.

Société dite : SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DE MACHINES AGRICOLES ROTATIVES SIMAR et M. JEAN-RENÉ DUFOUR résidant en Suisse.

Demandé le 8 janvier 1955, à 10^h 40^m, à Paris.

Délivré le 9 avril 1956. — Publié le 25 juin 1956.

(Demande de brevet déposée en Suisse le 11 février 1954, aux noms des demandeurs.)

L'emploi de petits tracteurs mono-axes conduits ordinairement par des mancherons, et attelés temporairement à des remorques à deux roues, s'est beaucoup développé depuis quelques années, malgré les défauts que révèlent les véhicules ainsi constitués.

En effet, dans tous les véhicules de ce genre connus jusqu'à présent, la remorque à deux roues est munie d'un timon rigidement fixé à cette remorque ou à son essieu, les axes des deux roues étant toujours fixes par rapport à la remorque. La partie antérieure de ce timon est accouplée avec le tracteur mono-axe d'une façon rigide dans le plan vertical, mais avec une articulation dans le plan horizontal, articulation qui est placée sur le tracteur, un peu en arrière de son axe unique. Le conducteur du véhicule, assis sur un siège fixé soit à la remorque, soit à son timon, conduit le tracteur par ses mancherons, en l'obligeant à pivoter plus ou moins autour d'un axe théorique vertical passant entre ses deux roues. Mais il ne peut obtenir un angle de pivotement, c'est-à-dire un braquage des roues du tracteur important, à cause de la trop grande longueur des mancherons. En outre, dès qu'il y a un angle de braquage entre le tracteur et la remorque, la traction exercée par le tracteur sur cette remorque tend à réduire l'angle à zéro, d'où un effort considérable exigé du conducteur pour maintenir cet angle. Enfin, le conducteur devrait, avec ses deux mains seulement, assurer simultanément la conduite du tracteur par ses mancherons, la manœuvre de l'embrayage, du frein, du levier des gaz et éventuellement du changement de vitesses, ce qui est naturellement exclu. De sorte que le conducteur est obligé d'exécuter ces diverses manœuvres successivement, ce qui peut provoquer certains dangers.

Le but de la présente invention est de remédier à ces divers défauts.

L'invention a pour objet un véhicule, constitué par

un tracteur mono-axe muni de mancherons, et attelé temporairement à une remorque à deux roues au moyen du timon de cette remorque.

Le véhicule selon l'invention constitue un produit industriel nouveau et se distingue des véhicules connus du même genre par le fait que la partie antérieure du timon de la remorque est fixée rigidement au tracteur aussi bien dans le plan horizontal que dans le plan vertical tandis que la partie postérieure de ce timon est également fixée rigidement à la remorque, ou tout au moins à une partie de son châssis, et cela dans le plan horizontal comme dans le plan vertical. Mais pour permettre au véhicule d'exécuter des virages, l'essieu de la remorque avec ses deux roues, ou même l'axe individuel de chacune de ces roues, peuvent pivoter dans le plan horizontal autour d'au moins un axe vertical relié rigidement à la partie postérieure du timon de la remorque. C'est donc le pivotement de ces deux roues de la remorque autour de leur axe vertical qui, étant commandé par le conducteur du véhicule, fait exécuter à ce dernier le virage désiré, et non plus le pivotement des roues du tracteur autour d'un axe vertical théorique, comme c'était toujours le cas jusqu'à présent.

A part cette disposition principale, l'invention consiste encore en d'autres dispositions dont il sera parlé plus expressément ci-après, notamment en les suivantes :

Il est avantageux que le tracteur mono-axe comporte deux mancherons portant des poignées de commande, articulés de telle manière au tracteur qu'ils puissent être placés dans une position permettant au conducteur d'agir sur lesdites poignées avec ses pieds, lorsque le tracteur est attelé à une remorque et que le conducteur est assis sur un siège.

De préférence, l'extrémité antérieure du timon de la remorque est engagée rigidement dans un manchon articulé au tracteur mono-axe selon un

axe sensiblement vertical, des moyens étant prévus pour verrouiller temporairement ledit manchon et l'empêcher de pivoter autour dudit axe.

La partie postérieure du timon de la remorque peut être solidaire d'une partie du châssis de celle-ci, partie munie en son centre d'un axe vertical autour duquel peut pivoter, dans le plan horizontal, l'autre partie du châssis de la remorque, comprenant la caisse elle-même et ses deux roues dont l'essieu commun est rigidement fixé à la caisse.

Il est avantageux que la partie postérieure du timon de la remorque puisse aussi être rigidement accouplée à la caisse de la remorque, et que le châssis sur lequel celle-ci est fixée comporte à gauche et à droite deux axes verticaux autour desquels peuvent respectivement pivoter, dans le plan horizontal, les axes de chacune des deux roues, ce pivotement étant commandé par un guidon solidaire d'une traverse, et par deux barres sensiblement parallèles, réunissant les extrémités de la traverse du guidon aux extrémités de deux bras solidaires des axes des roues.

De préférence, les deux barres, réunissant les extrémités de la traverse du guidon aux extrémités des bras solidaires des axes des roues, peuvent être à volonté croisées sur la traverse du guidon, la barre de gauche étant dès lors articulée à l'extrémité de droite de la traverse du guidon, et *vice-versa*, de façon que les mouvements du guidon correspondent aux virages dans le sens habituel pour le conducteur, lorsque celui-ci utilise le véhicule avec le tracteur mono-axe poussant la remorque devant lui.

L'invention pourra de toute façon être bien comprise à l'aide de la description qui suit, ainsi que du dessin annexé, lesquels description et dessin sont bien entendu donnés surtout à titre d'indication.

Le dessin annexé représente, à titre d'exemple, deux formes d'exécution d'un véhicule, objet de l'invention.

Les fig. 1 et 2 représentent, respectivement en élévation et en plan, la première forme d'exécution.

Les fig. 3 et 4 sont des vues partielles en élévation et en plan de la seconde forme d'exécution.

La fig. 5 est une vue schématique de l'arrière du véhicule représenté aux fig. 3 et 4.

La fig. 6 montre schématiquement un détail de ce véhicule.

Le tracteur à un essieu représenté dans cette première forme d'exécution est constitué par un motoculteur comprenant principalement un bloc moteur 1 avec boîte de changement de vitesse, un réservoir de carburant 2, deux roues motrices 3 et 4, et un organe aratoire constitué par une fraiseuse 5. Ce dernier est protégé par un toit 6. Un support 7 est fixé rigidement au bloc moteur 1 par des barres 8 et 9. Ce support supporte principalement les mancherons 31 et 32, qui servent à guider le motoculteur. Ce

support comprend en outre deux plaques horizontales 10 et 11, percées chacune de deux trous permettant l'introduction de goujons 12 et 13. Ces derniers permettent de fixer rigidement au motoculteur la partie antérieure du timon de la remorque, lequel est constitué par un tube 14, dont l'extrémité est munie de deux plaques 15, destinées à se loger entre les plaques 10 et 11 et à y être maintenues par les goujons 12 et 13.

L'autre extrémité du tube 14 est fixée rigidement au bâti d'une remorque 16 à un essieu. Mais l'essieu même de cette remorque est construit de façon à pouvoir pivoter autour d'un pivot vertical 37 solidaire du timon de la remorque. Dans ce but, un cercle métallique 18 est fixé à une fourche 17, solidaire elle-même du timon 14 de la remorque. Ce cercle 18, qui forme le bâti fixe de la remorque, repose sur un autre cercle métallique semblable 19 qui est solidaire, par l'intermédiaire d'une pièce 21, de l'essieu transversal 20 portant une roue 22 à chacune de ses extrémités. Les cercles 18 et 19 sont maintenus l'un contre l'autre par le pivot ou axe vertical 37 (fig. 2) qui leur permet de tourner l'un par rapport à l'autre.

Cet essieu 20 est relié à un cadre métallique 23, par des barres 24 et 25, de façon que les roues 22 restent fixes par rapport à ce cadre. Deux barres parallèles 26 et 27 sont fixées au cadre 23 de façon à former entre elles une ouverture horizontale dans laquelle passe le tube 14. La caisse de la remorque est fixée également à ce cadre 23 et présente un guidon 28.

Le timon 14 supporte encore un siège 29 pour le conducteur du véhicule et est muni d'un support 30 en forme de T, constituant un repose-pieds.

Les deux mancherons de guidage 31 et 32 du tracteur mono-axe sont articulés sur le support 7, d'une part, selon un axe horizontal et, d'autre part, selon un axe vertical. Chacun de ces mancherons est muni d'une poignée 33, respectivement 34, commandant respectivement l'embrayage et le frein du motoculteur. Ces mancherons sont représentés dans trois positions différentes à la fig. 1 et indiquées respectivement par I-II-III.

La position I est celle d'utilisation du motoculteur dans le terrain, lorsqu'il est employé seul pour un travail aratoire quelconque, avec l'outil 5 à l'arrière du moteur.

La position II est celle d'utilisation du motoculteur en marche arrière, avec l'outil en avant du moteur, et le conducteur marchant immédiatement derrière le moteur, ce qui est entre autre le cas lors de l'utilisation du motoculteur en faucheuse.

La position III est celle que l'on peut donner auxdits mancherons lorsque le motoculteur est accouplé à la remorque 16.

Pour passer de la position I à la position III, on fait d'abord pivoter les mancherons 31 et 32

autour d'un axe vertical, pour les amener dans la position II, ensuite on les fait pivoter une nouvelle fois autour d'un axe horizontal, pour les amener dans la position III. La poignée 33 commande le débrayage et la poignée 34 le frein. On voit que, dans la position I, le débrayage se trouve à gauche et le frein à droite pour le conducteur du motoculteur seul et que, lorsque les mancherons ont été placés dans la position III et que le conducteur du véhicule se trouve dans la position indiquée schématiquement en traits mixtes dans la fig. 1, la poignée d'embrayage se trouve de nouveau à gauche et celle du frein à droite par rapport au conducteur, et sous ses pieds.

Le tube 14 présente encore deux barres 35 et 36 qui sont articulées sur lui et dont les extrémités prennent respectivement appui sur les poignées 33 et 34, ce qui permet au conducteur d'actionner les dites poignées à l'aide des pieds comme des pédales d'automobile.

Le véhicule décrit présente de nombreux avantages par rapport aux véhicules connus du même genre.

En effet, le diamètre de braquage de l'engin peut être considérablement diminué, car le conducteur peut faire pivoter l'essieu 20 de la remorque 16 d'un angle relativement grand tout en conservant le contrôle du tracteur au moyen des poignées 33 et 34 actionnées aux pieds.

De plus, le motoculteur étant placé à l'arrière de la remorque, et poussant celle-ci, présente une plus grande adhérence que dans le cas où il se trouve en avant de la remorque pour la tirer.

Il y a lieu de remarquer que dans la forme d'exécution représentée, le sens de marche du motoculteur est l'inverse de son sens habituel lorsqu'il est employé par les travaux aratoires. De ce fait, il est avantageux de disposer d'un motoculteur possédant un moteur à deux temps, susceptible de tourner dans les deux sens. Ceci est obtenu facilement en donnant à la came d'allumage une forme telle que l'avance de l'allumage ait la même valeur pour les deux sens de rotation du moteur. Il n'est ainsi pas nécessaire de prévoir un inverseur de marche en plus de la boîte à vitesse habituelle des motoculteurs connus.

En variante, le timon 14 de la remorque pourrait être articulé au motoculteur selon un axe sensiblement vertical, à condition que des moyens soient prévus pour verrouiller ledit timon et l'empêcher de pivoter autour dudit axe pour l'emploi décrit ci-dessus. On pourrait alors, après avoir débloqué ledit timon, utiliser ce véhicule dans l'autre sens, c'est-à-dire le motoculteur tirant la remorque, comme c'est le cas habituellement. Cette seconde possibilité peut être avantageuse, par exemple dans le cas où le chargement de la remorque est assez élevé pour empêcher le conducteur de voir son chemin, s'il utilisait la remorque selon l'invention.

On pourrait aussi simplifier l'articulation de l'extrémité du tube 14 sur l'essieu 20 en remplaçant la fourche 17 et les cercles 18 et 19 par une simple articulation à axe vertical.

On pourrait également couder l'extrémité des poignées 33 et 34 de façon à constituer un prolongement horizontal sur lequel le conducteur pourrait facilement agir avec les pieds, ce qui permettrait de supprimer les barres 35 et 36.

Les fig. 3 à 6 se rapportent à une deuxième forme d'exécution dans laquelle le timon 14 est fixé rigidement à la caisse même de la remorque 16 et non plus seulement à sa base circulaire 18. La remorque est alors munie d'un mécanisme de direction permettant de faire pivoter les roues 22 selon un axe vertical par rapport à la caisse elle-même de la remorque. Le motoculteur n'a pas été représenté dans les fig. 3 et 4, car cette partie du véhicule n'est pas modifiée par rapport à la première forme d'exécution.

L'extrémité du timon 14 est fixée rigidement dans un manchon 38 qui est rendu solidaire de la caisse 16 de la remorque par des brides 39. Le timon 14 présente, en outre, un palier 40 pour une tige de direction 41 dont une extrémité est solidaire d'un guidon 42 et l'autre d'un levier transversal 43. Chaque roue 22 de la remorque est montée sur une pièce 44 articulée selon un axe vertical 45 à l'extrémité d'un essieu 46. Chaque pièce 44 présente un bras 47 sur lequel est articulée une extrémité d'une barre 48, dont l'autre extrémité est articulée à une extrémité du levier transversal 43.

L'essieu 46 est relié à un support 50 solidaire de la remorque 16 par une cheville longitudinale 51, autour de laquelle il peut osciller pour que les quatre roues du véhicule puissent suivre les inégalités latérales du sol. Deux butées 52 sont solidaires de l'essieu 46 et destinées à prendre appui contre le support 50 pour limiter l'oscillation possible de l'essieu et empêcher les roues 22 d'entrer en contact avec le fond de la remorque.

Dans cette forme d'exécution, le siège 29 est fixé sur la remorque 16 et le motoculteur est destiné à tirer la remorque, de façon à avoir le même sens de marche pour son emploi comme tracteur de la remorque qu'en travail dans le terrain avec un outil 5 fixé à l'arrière du moteur. Le véhicule obtenu est donc du genre à roues avant motrices et roues arrière directrices, ces dernières étant commandées par le guidon 42.

Dans cette forme d'exécution le repose-pieds 30 et les barres 35 et 36 de commande des poignées 33 et 34 de débrayage et de frein sont combinés, comme le montre schématiquement la fig. 6. Les barres 35 et 36 sont articulées respectivement à chaque extrémité de la tige transversale du repose-pieds 30, ce qui permet au conducteur d'actionner les barres 35 et 36 en déplaçant simplement les pieds vers

l'extérieur par rapport à leur position de repos sur le repose-pieds. L'extrémité intérieure des barres 35 et 36 est coudée en 53 et recourbée de façon à venir buter contre la partie inférieure du repose-pieds 30 pour limiter le mouvement desdites barres lors de l'attelage de la remorque et faciliter cette opération.

En variante, l'essieu 46 pourrait être relié rigidement à la caisse 16 de la remorque, l'extrémité du tube 14 étant montée de façon pivotante dans le manchon 38. Cette articulation selon un axe longitudinal entre le motoculteur et la remorque pourrait, bien entendu, être prévue à d'autres endroits, par exemple au point d'attache entre le timon 14 et le motoculteur, la liaison devant cependant rester rigide dans un plan vertical et dans un plan horizontal.

Il va de soi que dans la forme d'exécution représentée aux fig. 3 à 5, on pourrait prévoir que le conducteur soit assis du côté du motoculteur, de la façon indiquée en traits mixtes à la fig. 1, le motoculteur étant alors destiné à pousser la remorque. Le véhicule obtenu serait alors du genre à roues arrière motrices et roues avant directrices, ces dernières étant commandées par le guidon 42 de la fig. 3. Dans ce cas, il faut croiser les barres de commande 48 sur le levier transversal 43, pour que le mouvement du guidon corresponde à un virage dans le sens habituel pour le conducteur.

Le guidon 42 pourrait aussi être remplacé par un volant, ce dernier pouvant commander le levier transversal 43 par l'intermédiaire d'une boîte de démultiplication pour diminuer l'effort nécessaire du conducteur pour faire pivoter les roues autour de leurs axes verticaux 45.

Il est bien entendu, ainsi que cela ressort d'ailleurs de ce qui précède, que l'invention ne se limite aucunement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus spécialement indiqués. Elle embrasse au contraire toutes les variantes présentant les mêmes caractères généraux.

RÉSUMÉ

L'invention se rapporte à un véhicule constitué par un tracteur mono-axe muni de mancherons et accouplé temporairement à une remorque à deux roues au moyen du timon de cette remorque, présentant les particularités suivantes, prises séparément ou en toute combinaison possible :

a. La partie antérieure de ce timon est fixée rigidement au tracteur, aussi bien dans le plan horizontal que dans le plan vertical, tandis que la partie postérieure de ce timon est également fixée rigidement à la remorque, ou tout au moins à une par-

tie du châssis de la remorque, et est par là reliée rigidement à au moins un axe vertical autour duquel peuvent pivoter dans le plan horizontal les roues de la remorque, le conducteur dirigeant le véhicule en agissant sur le pivotement des roues de la remorque, et non plus en agissant sur les mancherons du tracteur et par là sur les roues du tracteur;

b. Le tracteur mono-axe comporte deux mancherons portant des poignées de commande, articulés de telle manière au tracteur qu'ils puissent être placés dans une position permettant au conducteur d'agir sur lesdites poignées avec ses pieds, lorsque le tracteur est attelé à une remorque et que le conducteur est assis sur un siège;

c. L'extrémité antérieure du timon de la remorque est engagée rigidement dans un manchon articulé au tracteur mono-axe selon un axe sensiblement vertical, des moyens étant prévus pour verrouiller temporairement ledit manchon et l'empêcher de pivoter autour dudit axe;

d. La partie postérieure du timon de la remorque est solidaire d'une partie du châssis de celle-ci, partie munie en son centre d'un axe vertical autour duquel peut pivoter, dans le plan horizontal, l'autre partie du châssis de la remorque, comprenant la caisse elle-même et ses deux roues dont l'essieu commun est rigidement fixé à la caisse;

e. La partie postérieure du timon de la remorque est rigidement accouplée à la caisse de la remorque, et le châssis sur lequel celle-ci est fixée comporte à gauche et à droite deux axes verticaux autour desquels peuvent respectivement pivoter, dans le plan horizontal, les axes de chacune des deux roues, ce pivotement étant commandé par un guidon solidaire d'une traverse, et par deux barres sensiblement parallèles, réunissant les extrémités de la traverse du guidon aux extrémités de deux bras solidaires des axes des roues;

f. Les deux barres, réunissant les extrémités de la traverse du guidon aux extrémités des bras solidaires des axes des roues, peuvent être à volonté croisées sur la traverse du guidon, la barre de gauche étant dès lors articulée à l'extrémité de droite de la traverse du guidon, et *vice-versa*, de façon que les mouvements du guidon correspondent aux virages dans le sens habituel pour le conducteur, lorsque celui-ci utilise le véhicule avec le tracteur mono-axe poussant la remorque devant lui.

Société dite : SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE
DE MACHINES AGRICOLES ROTATIVES SIMAR
et M. JEAN-RENÉ DUFOR.

Par représentation :

D. MALÉMONT et J. COUVRAT-DESVERGÈS.





