

MINISTÈRE DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE.

DIRECTION DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

BREVET D'INVENTION.

X. — Transport sur routes.

4. — AUTOMOBILISME.

N° 593.141

Dispositif propulsif pour véhicules à moteur.

M. LÉON DUFOUR résidant en Suisse.

Demandé le 10 février 1925, à 14^h 57^m, à Paris.

Délivré le 15 mai 1925. — Publié le 17 août 1925.

(Demande de brevet déposée en Allemagne le 16 février 1924. — Déclaration du déposant.)

L'invention se rapporte à un dispositif propulsif pour véhicules à moteur, en particulier pour ceux qui sont appelés à servir de tracteurs dans les exploitations agricoles. Les machines de ce genre étaient jusqu'à présent équipées d'un dispositif propulsif comprenant des roues à jante très large sur lesquelles il était généralement prévu des crampons d'adhésion dans le but d'augmenter la force de traction.

La largeur des jantes de ces dispositifs empêche les véhicules de trop enfoncer dans la terre meuble, tandis que les crampons sont enfoncés dans le sol pour y chercher la résistance nécessaire à l'avancement du véhicule. La jante n'adhère que très peu au sol et, dans de pareils véhicules, il n'est pas possible d'obtenir par cette seule adhésion une force de traction bien importante. Les crampons ne peuvent agir que lorsqu'ils pénètrent dans le terrain dans une direction perpendiculaire. Si le sol est ameubli ou humide, il est simplement rejeté en arrière par les crampons, si bien que la force de traction, malgré l'emploi de ces accessoires, n'est que relativement petite par rapport au poids du véhicule. Il s'ensuit que le poids de pareils tracteurs doit être très grand relativement au travail utile développé. La moitié, quelquefois les deux tiers, de la force du moteur est absorbée pour l'avancement du tracteur lui-même. Le reste est seul

disponible pour le travail de remorque et ceci pour autant seulement que l'état du sol le permet.

L'objet de la présente invention est un dispositif propulsif pour véhicules à moteur qui permet une utilisation bien meilleure de la force du moteur du véhicule. Ce dispositif propulsif est caractérisé par un arbre disposé parallèlement au terrain sur lequel le véhicule se meut et portant un certain nombre de rayons faisant ressort auxquels sont adaptés des pieds, ceci de manière que chaque pied s'appuie sur le terrain selon une résultante dirigée vers le bas, dont les composantes sont formées, d'une part, par la partie du poids du dispositif qu'il supporte et, d'autre part, par la force tangentielle développée par le pied en question.

Par l'emploi d'un tel dispositif, la plus grande partie du poids de la machine n'est plus reportée par l'intermédiaire de jantes directement sur le terrain, de façon à n'être que fort peu mise à contribution pour produire l'effort de traction; elle est employée au contraire dans une grande mesure lors de la pénétration des pieds dans le terrain pour produire une résultante dirigée vers le bas. Le sol est de cette manière comprimé dans une direction où il ne peut pas céder, si bien que, même sur un terrain relativement meuble, il est possible de développer un effort de trac-

Prix du fascicule : 2 francs.

tion considérable, par rapport au poids du véhicule.

La liaison faisant ressort des pieds avec l'arbre parallèle au terrain permet à chaque pied de s'adapter à la conformation momentanée du sol sur lequel il s'appuie. De cette manière, le poids qui repose sur l'arbre, respectivement la force de traction qui doit être développée par le véhicule, se répartit entre ceux des pieds qui, à chaque instant, sont simultanément en contact avec le terrain.

Ce nouveau dispositif propulsif est tout spécialement combinable avec certaines fraises employées pour la culture du sol et qui possèdent un certain nombre d'outils piocheurs disposés autour d'un arbre avec lequel ils sont reliés élastiquement. Dans ces machines, les outils sont mus avec une vitesse périphérique beaucoup plus grande, par exemple cinq ou six fois plus grande que la vitesse de propulsion de la fraise. On obtient par ce moyen un ameublissement parfait du terrain. Pour transformer de pareilles fraises en un tracteur possédant les caractéristiques de la présente invention, on utilisera les outils de fraisage ainsi que leur arbre moteur comme dispositif propulsif en réduisant le nombre de tours de la fraise au moyen d'une démultiplication, de manière que ces outils aient une vitesse périphérique de l'ordre de grandeur de celle de la vitesse du véhicule. Il est naturel qu'il faudra tenir compte du recul élastique des outils sur le terrain et du fait que ce dernier est comprimé dans le sens opposé à celui de l'avancement du véhicule. Si ces outils sont trop pointus, ou trop tranchants, on les remplacera par des pieds de forme appropriée à l'avancement du véhicule sur le terrain ou bien on fixera aux dits outils des plots ou sabots susceptibles de permettre un appui ferme sur le terrain.

Les fig. 1 et 2 représentent, à titre d'exemple et schématiquement, le mécanisme propulsif selon l'invention, adapté à un véhicule à moteur de construction connue. La fig. 1 en est une vue de côté et la fig. 2 en est une vue en plan du tracteur ainsi que du dispositif propulsif.

Dans ces figures, *a* désigne le véhicule à moteur. *b* est une articulation au moyen de laquelle un bras *c* qui supporte l'arbre *d* est relié avec le châssis du tracteur. Ce bras contient

les moyens mécaniques nécessaires pour communiquer à l'arbre *d* un mouvement de rotation. Autour de ce dernier sont disposés des pieds *g* reliés à l'arbre *d* au moyen de rayons à ressort *f*. Le crochet de traction *e* permet la remorque d'une machine agricole. Un mécanisme, seulement représenté en fig. 1, permet de rapprocher plus ou moins l'arbre *d* du sol et comporte, dans ce but, une vis *h* qui est reliée en *i* au bras *c* et qui traverse un œil *n* du support *m*. Deux roues à main *k* et *l* à moyeu fileté sont disposées sur cette vis de chaque côté de l'œil *n* et servent à faire osciller le bras *c* et, par conséquent, l'arbre *d* autour de l'articulation *b*. En tournant la roue *k*, on obligera les pieds *g* à pénétrer dans le terrain en faisant supporter à l'arbre *d* une partie du poids du tracteur. Le contraire est obtenu au moyen de la roue *l*. Lorsque la machine sert de cultivateur, ce dispositif permettra la détermination de la profondeur à laquelle les outils doivent travailler.

Il est bien spécifié ici que les fig. 1 et 2 ne représentent qu'incidemment un tracteur de type normal. Avec le nouveau dispositif propulsif, la force de traction est aussi grande ou même plus grande que le poids du véhicule à moteur, si bien que l'on peut également construire des tracteurs beaucoup plus simples, beaucoup plus petits et plus légers que les types usités jusqu'ici.

La fig. 3 représente schématiquement en coupe et à une échelle plus grande que celle des figures précédentes, le chemin d'un pied *g* dans le terrain, ceci relativement à l'arbre *d* que l'on suppose fixe mais animé d'un mouvement de rotation. En réalité, l'arbre *d* avance et chacun des pieds *g* décrit une cycloïde formée.

Si l'on considère le chemin du pied *g* dans la fig. 3, on voit que, dans chacune des trois positions g_1, g_2, g_3 , l'élasticité du rayon *f* reporte sur le pied *g* une partie x_1, x_2, x_3 du poids qui repose sur l'arbre *d*. D'un autre côté, le chemin relatif *w* qui est parcouru par le pied est une courbe très aplatie et dans chacune des différentes positions représentées le pied aura la tendance à développer une force y_1, y_2, y_3 dont la direction est tangente à celle de son parcours normal. La composante horizontale de cette pression tangentielle représente la force de traction développée par ce pied. Ce

dernier est appuyé contre le sol par les résultantes z_1, z_2, z_3 des pressions tangentielles y_1, y_2, y_3 et des pressions verticales x_1, x_2, x_3 . Comme on le voit en fig. 3, cette résultante z est dans tous les cas dirigée vers le bas et ceci tant que le pied se trouve dans le sol. Conséquemment, le pied s'appuiera sur un cône de pression dirigé vers le bas et ne pourra pas glisser en arrière même lorsque la force tangentielle y sera aussi grande ou même plus grande que la force x , c'est-à-dire que la partie du poids du véhicule reposant sur le pied considéré. On obtiendra donc un appui beaucoup plus efficace du pied contre le terrain que lorsqu'on aura affaire à une roue du type ordinaire munie de crampons transversaux. A la fin seulement du chemin du pied relativement à l'arbre, dans la position g_4 , la composition z_4 se trouve dirigée vers le bas. La résistance du terrain sera alors trop petite, le ressort f se détendra et le pied prendra plus ou moins vite la position désignée par g_5 . Ce mouvement brusque dû aux propriétés élastiques du rayon débarrassera le pied de la terre qui peut y adhérer et qui ne tarderait pas à former autour de l'ensemble des pieds une sorte de jante nuisible à l'action individuelle de chacun de ces derniers.

On a ainsi obtenu, par la liaison élastique des pieds avec l'arbre qui les porte, quatre avantages : la direction de la pression résultante de travail vers le bas, l'aplatissement de la courbe du chemin relatif des pieds, la répartition de la force de traction sur un plus grand nombre de pieds et en dernier lieu le nettoyage automatique de ces derniers.

La fig. 4 représente partiellement en coupe un cultivateur à fraise de construction connue dont les outils sont reliés élastiquement avec l'arbre qui les meut. Dans cette figure, cet arbre est désigné par d ; il entraîne un tube p muni de bossages r dans lesquels sont fixés des ressorts f qui servent de bras pour supporter au moyen des raccords s les outils de fraisage g . On a représenté, à gauche, en haut, un outil qui a la forme d'un crochet pointu, comme on les emploie pour cultiver le terrain. En bas, est représenté un de ces outils auquel on a adapté un sabot ou plot de traction t .

La fig. 5 est une coupe par la ligne A-B de la fig. 4, et la fig. 6 est un plan du même

plot t dont la forme n'est donnée qu'à titre d'exemple, car on peut lui donner celle qui est la plus appropriée au but que l'on poursuit.

En haut, à droite de la fig. 4, il est représenté un troisième ressort f auquel est fixé également, au moyen d'un raccord s , un pied g dont la forme est particulièrement propre à la propulsion et que l'on a monté en lieu et place de l'outil de fraisage.

La fig. 7 est une vue en plan de ce pied g . On peut d'ailleurs se représenter des outils semblables à ce pied qui pourraient servir aussi bien au fraisage qu'à la traction. Cette dernière utilisation n'est cependant possible que si l'on réduit la vitesse périphérique des pieds jusqu'à peu près la vitesse d'avancement du véhicule, ce qui peut se faire facilement par l'intercalation d'une démultiplication entre le moteur et l'arbre de fraisage et par un renforcement approprié des organes entrant en considération. Au moyen de cette addition, on obtiendra une machine agricole qui peut être employée aussi bien comme cultivateur que comme tracteur pour lourdes charges et ceci bien que le poids total de la dite machine agricole ainsi que la puissance et la consommation du moteur soient relativement petits. Le prix d'achat d'une pareille machine comparativement à celles qui existent déjà dans les exploitations agricoles sera naturellement considérablement influencé par les facteurs précités.

RÉSUMÉ.

Un dispositif propulsif pour véhicules à moteur, caractérisé en ce qu'il comporte un arbre parallèle au terrain sur lequel le véhicule se meut, et auquel sont reliés un certain nombre de rayons faisant ressort et portant des pieds, le tout de façon que chaque pied s'appuie sur le terrain selon une résultante dirigée vers le bas, dont les composantes sont formées, d'une part, par la partie du poids du dispositif reposant sur le pied en question et, d'autre part, par la force tangentielle transmise à ce pied par l'arbre auquel il est relié.

De préférence, les pieds seront animés d'une vitesse circonférentielle correspondant à la vitesse d'avancement du véhicule augmentée du recul élastique des pieds contre le ter-

rain. Un dispositif propulsif selon l'invention pourra comporter un mécanisme de réduction de vitesse pouvant communiquer aux rayons différentes vitesses, de manière que le dispositif propulsif puisse servir ou bien pour la culture du terrain ou bien pour la remorque de charges. Les pieds fixés aux rayons seront généralement construits de façon à pouvoir être

employés selon la vitesse périphérique dont ils sont animés ou bien comme outil pour la culture du terrain ou bien comme moyen de locomotion dans des buts de remorque.

LÉON DUFOUR.

Par procuration :
DE CARSLADE et REGIMBEAU.

