

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 576 848**

②1 N° d'enregistrement national :

**85 02073**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : B 60 B 9/26.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 5 février 1985.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 32 du 8 août 1986.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *FERRAN Richard.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Richard Ferran.

⑦3 Titulaire(s) :

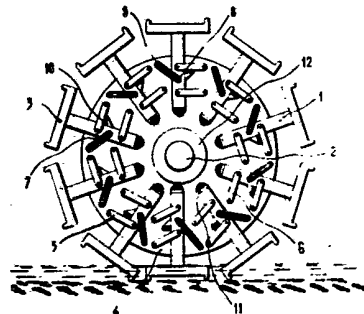
⑦4 Mandataire(s) : François Ecal.

⑤4 Roue motrice à rayons mobiles soumis à une force antagoniste élastique, capable d'adhérer aux sols mous.

⑤7 Roue motrice garnie de patins montés sur rayons mobiles,  
destinée à rouler sur sols mous.

L'invention comporte des rayons mobiles 1 portant les patins 3 lesquels rayons sont articulés radialement sur le flasque 4 solidaire du moyeu moteur 2, permettant auxdits patins 3 de se déplacer vers le centre de la roue sous la charge ou sous l'effet de traction de l'engin équipé de telles roues motrices pour permettre aux patins immédiatement voisins de participer à l'effort, et sont rappelés en leur position de repos par les sangles élastiques 7, leur mouvement centrifuge étant limité par la butée élastique 10 et leur mouvement centripète par la butée élastique 11.

L'invention peut être utilisée pour équiper les engins auto-  
moteurs dans les travaux publics et dans l'agriculture.



FR 2 576 848 - A1

D

ROUE MOTRICE A RAYONS MOBILES SOUMIS A UNE FORCE  
ANTAGONISTE ELASTIQUE, CAPABLE D'ADHERER AUX SOLS MOUS .

L'utilisation d'engins de chantier sur des sols quelconques non  
5 aménagés pour le roulage, et parfois sur des sols mous et même marécageux  
nécessite des organes moteurs en contact avec le sol ayant une très grande  
adhérence, ce qui amène à multiplier les moyens d'accrochage au sol. L'uti-  
lisation de pneumatiques, même munis de crampons ne peut présenter dans  
certains cas la surface d'accrochage suffisante pour transmettre la totalité  
10 de la puissance mécanique de l'engin par suite du fait que le ballon des  
pneumatiques constitue une surface portante trop importante pour que dans  
un sol mou les crampons puissent atteindre le sol dur sous-jacent, ce qui  
fait patiner les roues motrices.

15 L'utilisation de chenilles apporte une meilleure solution au problème  
de l'adhérence, mais son coût de construction est élevé ainsi que celui de  
son entretien par la multiplicité des articulations et la multiplicité des galets  
intermédiaires qui la guide et des organes de tension. De plus, leur adhérence  
est aussi limitée en terrains mous par suite de la surface portante des pavés  
20 des chenilles qui limite encore l'enfoncement des crampons, qui, comme  
dans le cas des pneumatiques ne peuvent pas toujours atteindre le sol dur  
sous-jacent.

Les roues motrices munies périphériquement de patins cloisonnés  
25 articulés montés de façon élastique sur le moyeu qui les entraîne constituent  
une solution intermédiaire heureuse. L'articulation et l'élasticité des liaisons  
individuelles des patins assurent une plus grande surface de contact avec  
le sol que les pneumatiques et leur cloisonnement ouvert multiplie le nombre  
d'arrêtes capables de pénétrer dans les boues pour atteindre la surface dure  
30 mieux que cela ne serait possible même avec une chenille. Et, malgré la  
multiplicité des patins et leurs articulations sur le moyeu de la roue motrice,  
leur construction est plus simple et moins onéreuse que celle d'une chenille.

En outre, alors qu'un engin équipé de roues ne pourrait pas être  
35 transformé en engin à chenilles si cela apparaissait nécessaire, et inversement,  
l'utilisation de roues à patins articulés permet d'équiper le même engin  
alternativement de telles roues ou de roues à pneumatiques selon la nature  
du travail à effectuer.

40 Cependant, l'utilisation de ressorts métalliques nécessaires pour

supporter chaque patin de façon élastique, surtout quand sont utilisées des lames métalliques élastiques, présente l'inconvénient d'une trop grande fragilité, d'autant plus que ces ressorts ou ces lames élastiques transmettent simultanément l'énergie motrice au patin.

5

Cet inconvénient, qui provient de la nature métallique de ces éléments élastiques qui s'écrouissent rapidement à l'usage et deviennent cassants, peut être éliminée en réalisant l'élasticité nécessaire au moyen d'éléments en matière élastomère. Mais l'utilisation de tels éléments nécessite  
10 un montage particulier de l'ensemble de la roue, montage particulier qui est réalisé dans le dispositif objet de la présente invention, dans lequel l'élasticité de chacun des bras radiaux, qui portent périphériquement les patins de roulement, est principalement obtenue au moyen des sangles de matière élastomère en forme d'anneau et de butées de même matière.

15

Les dessins annexés donnés à titre d'exemple seulement montrent un mode de réalisation du dispositif objet de la présente invention.

La figure 1 est une vue schématique en élévation de face d'un  
20 mode de réalisation de l'objet de l'invention.

La figure 2 est une vue schématique partielle en coupe verticale diamétrale du même objet.

La figure 3 est une vue schématique en coupe verticale diamétrale d'un autre mode de réalisation de l'objet de l'invention.

25 La figure 4 est une vue schématique cavalière d'un patin spécialement adapté à l'objet de la présente invention.

Tel qu'il est représenté, selon un mode de réalisation, (fig. 1 et 2), le dispositif est constitué par les bras rayonnants 1 situés autour du moyeu 2 et portant à leur extrémité externe le patin 3.  
30

Chacun de ces bras rayonnant 1 est articulé sur le flasque 4, solidaire du moyeu 2, par l'intermédiaire des biellettes 5 et 6 qui forment avec le bras 1 un parallélogramme déformable permettant audit bras 1 de  
35 se déplacer librement dans le plan du flasque 4 et parallèlement au rayon dudit flasque.

Les rayons 1 ainsi constitués, et placés au nombre de 10 environ autour du moyeu 2, sont constamment rappelés vers la périphérie du système  
40 par l'intermédiaire des éléments élastiques 7, qui peuvent avantageusement

être une sangle de matière élastomère tendue entre le tourillon 8 porté par le bras 1 et le tourillon 9 porté par le flasque 4.

Ledit rayon 1 porte en outre la butée 10 qui permet de limiter son déplacement centrifuge en prenant appui sur l'un des bras (5 par exemple) du parallélogramme, et la butée 11 située à l'extrémité proche du centre du rayon 1 et qui peut prendre appui contre l'épaulement circulaire 12 solidaire du moyeu 2, qui permet de limiter les déplacements centripètes dudit rayon.

10

On comprend que le dispositif étant ainsi constitué, chacun des rayons 1 se déplacera radialement vers le centre de la roue lorsqu'il prendra appui avec le sol (fig. 1) de façon à engager déjà les patins suivants à participer à ce même contact, ce qui accroît l'adhérence et particulièrement l'adhérence sur sol boueux ou fangeux.

Afin d'assurer la rigidité du système dans le plan vertical, le dispositif d'articulation des bras rayonnants 1, constitué par les biellettes 5 et 6 est installé de façon symétrique sur chaque face du flasque 4. Les bras 1' reliés au bras 1, à l'extérieur du flasque 4, au niveau d'un même patin 3, sont articulés au moyen des biellettes 5' et 6' symétriques des biellettes 5 et 6 du bras 1. Et ils portent les mêmes butées non représentées sur la figure 2. Aucun gauchissement du système articulé n'est donc ainsi à craindre.

25

Selon un autre mode de réalisation, le dispositif objet de l'invention comporte aussi des sangles élastiques comme seul moyen de retenue des éléments qui constituent les rayons qui portent les patins. Pour cela, (figure 3) les bras 13 sont articulés sur le flasque 4 dans des plans rayonnant régulièrement espacés autour du moyeu 2 dont le flasque 4 est solidaire. Leur articulation 17 est située dans le plan dudit flasque 4. Et lesdits bras forment un levier double ayant son point d'appui en ce point 17 à la périphérie du flasque 4.

35

A son extrémité 18 le bras 13 porte le tourillon 8 qui sert d'ancrage à la sangle élastique 7 qui est par ailleurs retenue en 9 sur le flasque 4.

A son autre extrémité libre 22 le même bras 13 porte, articulé sur lui, le patin 3.

40

De part et d'autre de son articulation 17 le bras 13 porte les butées élastiques 23 et 24 qui limitent son mouvement d'oscillation en prenant appui alternativement sur chacune des faces du flasque 4.

5 Ledit flasque 4 est rendu solidaire du moyeu 2 de l'engin.

L'oscillation des patins 3 à l'extrémité 22 des bras 13 est limitée, de part et d'autre de sa position médiane, par les butées-élastomère 19 et 21 sur lesquelles les patins 3 peuvent venir prendre appui.

10

Le dispositif étant ainsi organisé selon ce nouveau mode de réalisation, on constate que l'on obtient le même effet de déplacement radial cyclique du patin 3 qui supporte la charge de l'engin au fur et à mesure de la rotation de l'arbre moteur dont le moyeu 2 est ainsi équipé, le mouvement  
15 radial du patin 3 étant constamment équilibré en fonction de la charge par la sangle élastique 7 qui constitue dans chacun des modes de réalisation ici décrits la force antagoniste qui maintient l'état d'équilibre.

Dans chacun des modes de réalisation ainsi décrits, le patin 3  
20 est constitué (selon la figure 4) par le cadre métallique à claire voie 25 dont les bords verticaux avant et arrière 26 et 27, dans le sens d'avancement de l'engin, se développent au-dessous de la surface inférieure dudit cadre de façon à former deux crampons, munis ou non du profilé de matière élastomère 28 et 29 en forme de U, qui sont capables d'affouiller le sol lors de  
25 la marche de l'engin, de façon à assurer à celui-ci le maximum d'adhérence. C'est ainsi que dans les sols boueux ou fangeux (fig. 1) les ouvertures en forme de troncs de pyramide ouverts vers le haut facilitent la pénétration du patin dans la fange jusqu'à ce que les crampons 26 et 27 atteignent le  
30 sol dur situé sous la boue, ce qui contribue à donner à l'ensemble un coefficient d'adhérence jamais égalé sur sol mou, un tel patin ne comportant aucune surface qui s'oppose à sa pénétration dans les sols mous.

On remarque que grâce à la conicité ouverte vers le haut des ouvertures des patins 3, ceux-ci sont auto-nettoyants, la boue introduire  
35 dans lesdites ouvertures étant chassée par la nouvelle qui est introduite sous l'effet de la pression de l'engin sur le sol, si même elle n'est pas naturellement tombée à la suite du retournement des patins au cours de la rotation de la roue ainsi équipée.

40

En outre, on constate qu'un tel dispositif permet, par simple retournement de la roue sur son moyeu de modifier la largeur de la voie du tracteur qui en est équipé.

5 L'invention n'est pas limitée à l'exemple ou aux exemples qui en ont été décrits, toute variante, considérée comme une équivalence, ne pouvant en modifier la portée.

L'invention peut être utilisée pour équiper les engins automoteurs  
10 agricoles ou de travaux publics afin d'accroître leur adhérence principalement sur sol mou ou marécageux, le dispositif objet de l'invention pouvant se substituer aisément à la roue normale d'un tracteur qui peut ainsi acquérir une adhérence supérieure à celle d'un tracteur à chenilles, tout en restant polyvalent, sa transformation inverse en tracteur à roues pneumatiques restant  
15 toujours possible.

REVENDEICATIONS

1°) - Roue à rayons élastiques,

Caractérisée par le fait que chacun des patins (3) est retenu  
5 dans sa position périphérique extrême par un élément élastique à extension  
(7) qui prend son point d'appui fixe en (9) sur le flasque (4) solidaire du  
moyeu (2) et son point d'appui mobile (8) sur le bras qui porte le patin (3).

2°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 1,

10 Caractérisée par le fait que le patin (3) est solidaire du bras  
(1) qui occupe sur une position radiale par rapport au moyeu (2) et qui forme  
un parallélogramme déformable avec les biellettes (5) et (6) qui sont arti-  
culées sur le flasque (4) solidaire dudit moyeu (2).

15 3°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 2,

Caractérisée par le fait que le mouvement centrifuge de chacun  
des bras rayonnants (1) est limité par la butée élastomère (10) solidaire  
dudit bras (1) et qui est capable de prendre appui, sous l'effet de l'élément  
élastique (7), dans sa position extrême, sur l'une des biellettes, (5) par  
20 exemple, et le mouvement centripète, dû au poids de l'engin appliqué sur  
le patin, est limité par la butée élastomère (11) solidaire du bras (1) à son  
extrémité proche du centre. Et ladite butée (11) est capable de prendre  
appui dans sa position extrême sur l'anneau (12) solidaire du flasque (4).

25 4°) - Roue à rayon élastique selon l'ensemble des revendications  
précédentes,

Caractérisée par le fait que les bras rayonnants (1) solidaires  
des patins (3) sont chacun formés par deux bras rayonnants parallèles (1)  
et (1') solidaires du même patin (3) et situés de part et d'autre du flasque  
30 (4) sur lequel ils circulent librement chacun de ces deux bras (1) et (1')  
étant articulé sur ledit flasque (4) au moyen de biellettes (5), (5') et (6),  
(6') qui forment avec lesdits bras (1) et (1') des parallélogrammes déformables  
symétriques par rapport au flasque (4), chacun étant muni d'un élément élasti-  
que (7) et des butées limitant la course (10) et (11) capables de prendre  
35 appui sur une des biellettes (5) ou (6) ou sur les anneaux (12) et (12') solidai-  
res du flasque (4) de part et d'autre de celui-ci.

5°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 1,

Caractérisée par le fait que chaque patin (3) est articulé à  
40 l'extrémité libre (22) du bras (13) qui est lui-même articulé à la périphérie

du flasque (4) dans un plan orthogonal au plan dudit flasque ; ledit bras (13) qui forme un levier double par rapport à son point d'articulation (17) comporte à son extrémité (18) la fixation (8) de l'élément élastique (7) dont le point fixe (9) est situé sur ledit flasque (4).

5

6°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 5,

Caractérisé par le fait que chacun des bras (13) comporte de part et d'autre de son articulation (17) les butées-élastomère (23) et (24) qui limitent le mouvement d'oscillation du bras (13) au cours de la rotation  
10 de la roue ainsi équipée, chacune de ces butées prenant appui alternativement sur chacuné des faces du flasque (4).

7°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 6,

Caractérisée par le fait que les mouvements d'oscillation du patin  
15 (3) articulé sur le bras (13) sont limités de part et d'autre de sa position d'équilibre par les butées-élastomère (19) et (21) situées à l'extrémité libre (22) du bras (13) de part et d'autre de l'articulation du patin (3).

8°) - Roue à rayons élastiques selon l'une quelconque des revendi-  
20 cations précédentes,

Caractérisée par le fait que l'élément élastique (7) est une sangle élastique en matière élastomère.

9°) - Roue à rayons élastiques selon l'une quelconque des revendi-  
25 cations précédentes,

Caractérisée par le fait que le patin (3) spécialement adapté à ce dispositif est constitué par un cadre métallique à claire-voie (25) dont les bords verticaux (26) et (27), dans le sens d'avancement de l'engin, se développent au dessous de la surface inférieure dudit cadre, de façon à  
30 former deux crampons capables de prendre appui sur le sol dur qui peut se trouver sous une couche de boue.

10°) - Roue à rayons élastiques selon la revendication 9,

Caractérisée par le fait que les bords verticaux (25) et (26) qui  
35 jouent le rôle de crampons sont équipés d'un profilé de matière élastomère en forme de U tel que (28) et (29).

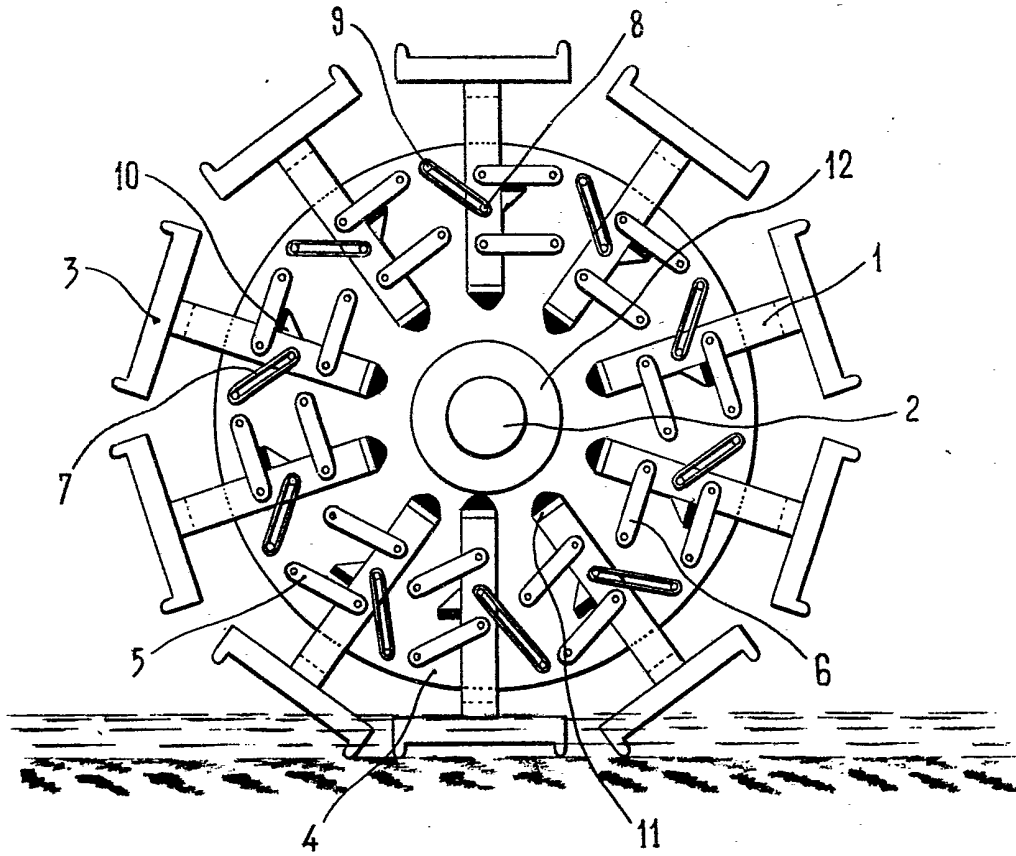


FIG. 1

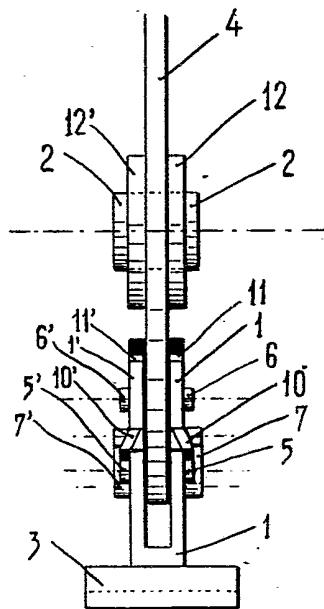


FIG. 2

FIG. 3

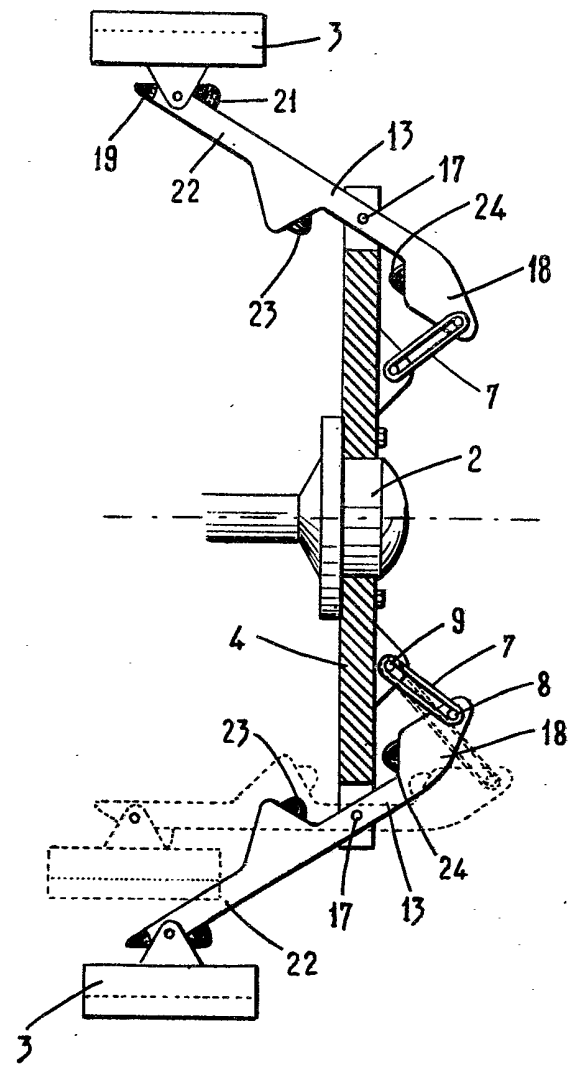


FIG. 4

