



(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 38704 A1** (51) Cl. internationale : **E01H 1/05; E01H 1/04**
- (43) Date de publication : **31.07.2017**

(21) N° Dépôt : **38704**

(22) Date de Dépôt : **22.12.2015**

(71) Demandeur(s) :

- **UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, PARC TECHNOPOLIS RABAT-SHORE, CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR, ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA (MA)**
- **Union des inventeurs, Chambre de Commerce, de l'Industrie et des Services de Marrakech, Jnane El Harti, Guéliz, Marrakech,40000, Maroc (MA)**

(72) Inventeur(s) : **El Mesbahi Hamza**

(74) Mandataire : **MOHSINE BOUYA**

(54) Titre : **Chariot de balayage automatique de chaussée fonctionnant à l'énergie de sa propulsion**

(57) Abrégé : Un chariot de balayage automatique des débris et des poussières sur les chaussées fonctionnant uniquement à l'énergie mécanique générée par la propulsion d'un agent. Il utilise une brosse cylindrique rotative pour soulever les débris et les placer dans des éléments collecteurs sous forme de palettes montées sur une ceinture roulante. Cette dernière est montée en diagonale sur deux roues cylindriques. Letout est mis en mouvement à partir de la rotation la roue avant du chariot.

Abrégé

Un chariot de balayage automatique des débris et des poussières sur les chaussées fonctionnant uniquement à l'énergie mécanique générée par la propulsion d'un agent. Il utilise une brosse cylindrique rotative pour soulever les débris et les placer dans des éléments collecteurs sous forme de palettes montées sur une ceinture roulante. Cette dernière est montée en diagonale sur deux roues cylindriques. Le tout est mis en mouvement à partir de la rotation la roue avant du chariot.

Chariot de balayage automatique de chaussée fonctionnant à l'énergie de sa propulsion

Description

Il s'agit d'un chariot de balayage automatique de poussières et de débris des chaussées. En particulier, c'est un chariot qui soulève et enlève la poussière en utilisant uniquement l'énergie de propulsion de l'agent.

Les balayeuses automatiques sont largement utilisées dans les pays développés pour nettoyer les chaussées des poussières et débris. Mais ces balayeuses fonctionnent généralement à l'énergie électrique ou thermique à combustion. Deux catégories existent : les véhicules avec conducteur et les véhicules propulsés par agent.

Dans certains pays et régions qui n'ont en pas les moyens, un agent utilise un balai et un chariot pour balayer manuellement les poussières et débris. Cette opération est laborieuse mais peut être optimisée. En effet un agent peut produire une énergie de propulsion suffisante pour à la fois pousser le chariot et balayer la chaussée. Il lui faut juste l'outil adapté pour atteindre cet objectif. Faute de balayeuse électriques ou à combustion thermique, nous proposons une balayeuse automatique fonctionnant uniquement par l'énergie de propulsion.

L'invention est sous forme d'un chariot composé d'un châssis (1) horizontal rectangulaire (4 barres combinées formant le rectangle vide à l'intérieur du châssis). Deux roues avant (2) et deux roues arrière (4) sont montées sur deux axes à l'avant (3) et à l'arrière (5) du châssis. Les roues avant (2) sont reliées de l'extérieur ou de l'intérieur avec deux pignons (6) à rayon large (ne dépassant évidemment pas le rayon de la roue). Chaque pignon pivote également sur le même axe de la roue et à la même vitesse angulaire que la roue car formant avec celle-ci un corps solide.

Les roues avant sont équipées d'un clapet anti-retour (7). Elles peuvent tourner dans le sens de la poussée vers l'avant mais sont bloquées lors des tractions en arrière.

Un cylindre (8) est monté sur un deuxième axe (9) parallèle à l'axe des roues avant. Le cylindre est équipé dans ces extrémités de deux pignons (10) avec un petit rayon au niveau

des pignons des roues avant et à distance de contact. La distance entre l'axe des roues avant (3) et l'axe du cylindre (9) est donc égale la somme des rayons de leurs pignons respectifs. De sorte à ce que le mouvement rotatif des roues avant (2) se transforme en un mouvement de rotation inverse du cylindre (9) avec une vitesse angulaire supérieure. Le rayon du cylindre est inférieur au rayon des roues pour ne pas toucher le sol. Mais des broches (11) sont fixées sur le cylindre dans toute sa surface de façon à ce qu'elles touchent le sol. Le rayon du cylindre plus la taille des broches est supérieur au rayon des roues avant.

Le cylindre à broches (9) est également denté aux deux extrémités (12) avec des parois (13) des deux côtés de chaque surface dentée pour accueillir une courroie dentée (14) sans que celle-ci ne se déplace latéralement. La courroie (14) relie le cylindre à broches (9) à une poulie cylindrique (15) montée également sur un axe (16) sur le châssis parallèle à celui du cylindre à broches (9). La poulie cylindrique (15) est également dentée (16) aux extrémités au niveau de la surface dentée (12) du cylindre à broches (9) afin d'accueillir la même courroie dentée (14) à chaque extrémité. Des parois (17) sont fixées également des deux côtés de chaque surface dentée (16) de la poulie cylindrique (15) pour maintenir la courroie (14) en place. Cette configuration avec courroies (14) des deux côtés permet la transmission du mouvement de rotation angulaire du cylindre à broches (9) vers la poulie cylindrique (15) montée sur le châssis (1) qu'on appellera poulie inférieure (15).

Une benne (18) est fixée à l'arrière du chariot. Elle occupe la largeur du chariot avec une ouverture (19) vers le haut qui est moins large que son fond. En effet toutes les parois de la benne sont perpendiculaires au châssis sauf la paroi avant (20) qui est diagonale inclinée vers l'arrière du chariot offrant ainsi un fond plus large que le haut. La benne est équipée de poignées (21) en haut pour pousser le chariot. Elle dispose également d'une porte (22) dans la paroi arrière pour pouvoir retirer les déchets et les poussières collectées.

A l'extrémité haute de la paroi avant de la benne deux bras verticaux (23) supportent l'axe de rotation (24) d'une poulie cylindrique supérieure (25), également parallèle aux axes de rotation des roues. Une large ceinture roulante (26) est montée le long des deux poulies cylindriques inférieure (15) et supérieure (16). Elle roule lorsque la poulie cylindrique inférieure (15) fait de rotations conduites par le cylindre à broches (9) conduit lui-même par la rotation des roues avant (2). La ceinture roulante (26) est équipée de palettes (27) larges occupant toute sa largeur et formant un petit angle de 10° à 45° par rapport à sa surface et orientées vers le sens de circulation de la ceinture.

Lorsque l'agent pousse le chariot, les roues avant (2) tournent en faisant tourner les pignons (6) associés. Ceux-ci font tourner le cylindre à broches (9) dans le sens inverse par contact de pignons. La vitesse de rotation des broches (11) est supérieure à la vitesse de rotation des roues avant (2) grâce au rapport entre les rayons des pignons. Ceci permet de soulever la poussière et de pousser violemment les débris vers les palettes (27) positionnées juste

derrière. Les palettes (27) circulent du bas vers le haut soulevant la poussière jusqu'à l'ouverture (19) de la benne. La circulation des palettes est assurée par les deux poulies cylindriques reliant la ceinture des palettes. La poulie inférieure (15) fournit le couple de rotation à partir du cylindre à broches (9) grâce à la courroie (14).

La figure 1 montre une vue en perspective du chariot.

La figure 2 montre une projection orthogonale d'une vue de haut du chariot.

La figure 3 montre une coupe latérale d'une projection orthogonale de vue de côté du chariot.

La figure 4 montre une coupe latérale d'une projection orthogonale de vue de côté la partie avant du chariot.

La figure 5 montre une projection orthogonale de vue de haut de la partie avant droite du chariot.

Revendications

1. Un chariot de balayage caractérisé par un cylindre à broches (8) et d'une ceinture roulante (26) équipée de palettes (27) larges et étirée entre 2 poulies cylindriques dont le mouvement de rotation est relié à celui des roues avant (2) par des liaisons de pignons et de courroies dentées.
2. Un chariot de balayage selon la revendication 1 caractérisé en ce que le chariot est composé d'un châssis (1) horizontal rectangulaire. Deux roues avant (2) et deux roues arrière (4) sont montées sur deux axes à l'avant (3) et à l'arrière (5) du châssis. Les roues avant (2) sont reliées de l'extérieur ou de l'intérieur avec deux pignons (6) à rayon large. Chaque pignon pivote également sur le même axe de la roue et à la même vitesse angulaire que la roue car formant avec celle-ci un corps solide.
3. Un chariot de balayage selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que les roues avant sont équipées d'un clapet anti-retour (7). Elles peuvent tourner dans le sens de la poussée vers l'avant mais sont bloquées lors des tractions en arrière.
4. Un chariot de balayage selon les revendications 1 et 2 caractérisé par un cylindre (8) monté sur un deuxième axe (9) parallèle à l'axe des roues avant. Le cylindre est équipé dans ces extrémités de deux pignons (10) avec un petit rayon au niveau des pignons des roues avant et à distance de contact. La distance entre l'axe des roues avant (3) et l'axe du cylindre (9) est donc égale la somme des rayons de leurs pignons respectifs. De sorte à ce que le mouvement rotatif des roues avant (2) se transforme en un mouvement de rotation inverse du cylindre (9) avec une vitesse angulaire supérieure. Le rayon du cylindre est inférieur au rayon des roues pour ne pas toucher le sol. Mais des broches (11) sont fixées sur le cylindre dans toute sa surface de façon à ce qu'elles touchent le sol. Le rayon du cylindre plus la taille des broches est supérieur au rayon des roues avant.
5. Un chariot de balayage selon les revendications 1, 2 et 4 caractérisé en ce que le cylindre à broches (9) est également denté aux deux extrémités (12) avec des parois (13) des deux côtés de chaque surface dentée pour accueillir une courroie dentée (14) sans que celle-ci ne se déplace latéralement. La courroie (14) relie le cylindre à broches (9) à une poulie cylindrique (15) montée également sur un axe (16) sur le châssis parallèle à celui du cylindre à broches (9). La poulie cylindrique (15) est également dentée (16) aux extrémités au niveau de la surface dentée (12) du cylindre à broches (9) afin d'accueillir la même courroie dentée (14) à chaque extrémité. Des parois (17) sont fixées également des deux côtés de chaque surface dentée (16) de la poulie cylindrique (15) pour maintenir la courroie (14) en place. Cette configuration avec courroies (14) des deux côtés permet la transmission du mouvement de rotation angulaire du cylindre à broches (9) vers la poulie cylindrique (15) montée sur le châssis (1).

6. Un chariot de balayage selon les revendications 1 et 2 caractérisé par une benne (18) fixée à l'arrière du chariot. Elle occupe la largeur du chariot avec une ouverture (19) vers le haut qui est moins large que son fond. En effet toutes les parois de la benne sont perpendiculaires au châssis sauf la paroi avant (20) qui est diagonale inclinée vers l'arrière du chariot offrant ainsi un fond plus large que le haut. La benne est équipée de poignées (21) en haut pour pousser le chariot. Elle dispose également d'une porte (22) dans la paroi arrière pour pouvoir retirer les déchets et les poussières collectées.

7. Un chariot de balayage selon les revendications 1, 2, 4, 5 et 6 caractérisé en ce qu'à l'extrémité haute de la paroi avant de la benne, deux bras verticaux (23) supportent l'axe de rotation (24) d'une poulie cylindrique supérieure (25), également parallèle aux axes de rotation des roues. Une large ceinture roulante (26) est montée le long des deux poulies cylindriques inférieure (15) et supérieure (16). Elle roule lorsque la poulie cylindrique inférieure (15) fait de rotations conduites par le cylindre à broches (9) conduit lui-même par la rotation des roues avant (2). La ceinture roulante (26) est équipée de palettes (27) larges occupant toute sa largeur et formant un petit angle de 10° à 45° par rapport à sa surface et orientées vers le sens de circulation de la ceinture.

Dessins

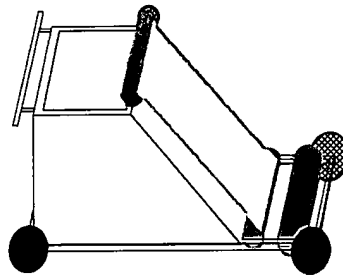


Figure 1

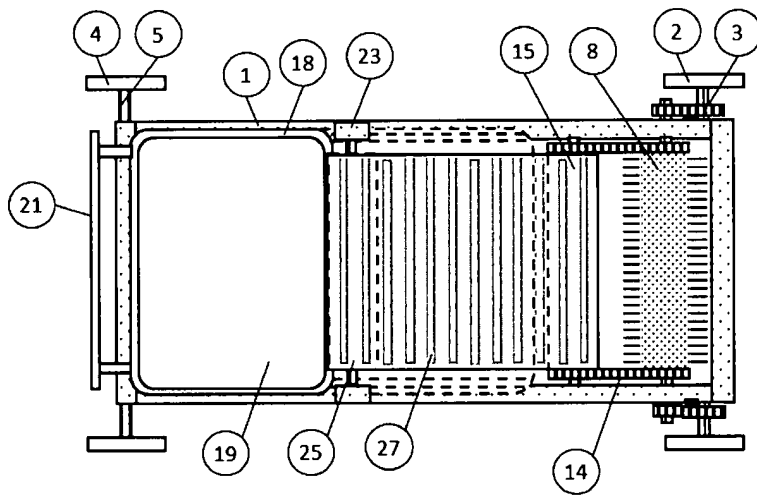


Figure 2

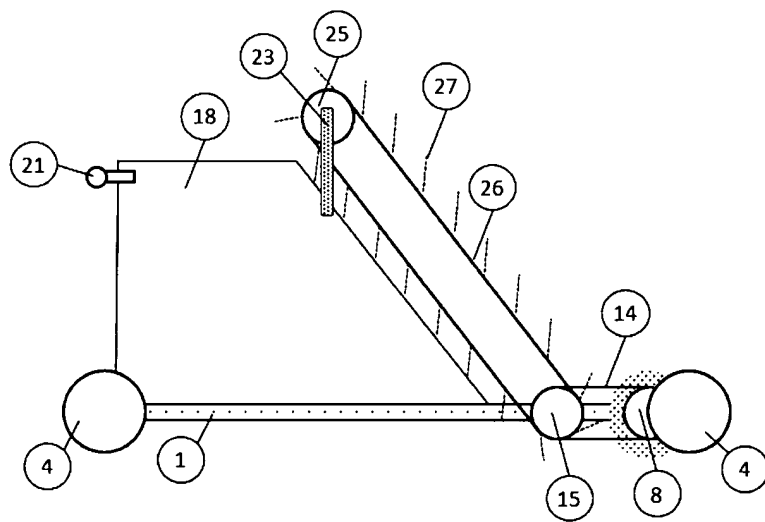


Figure 3

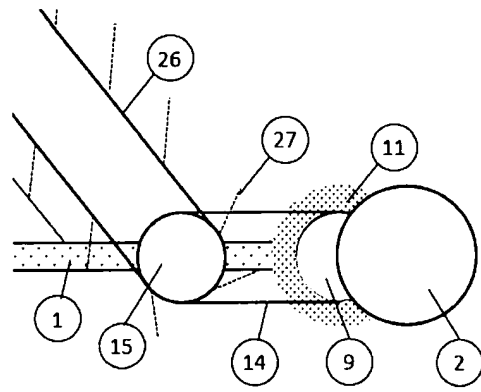


Figure 4

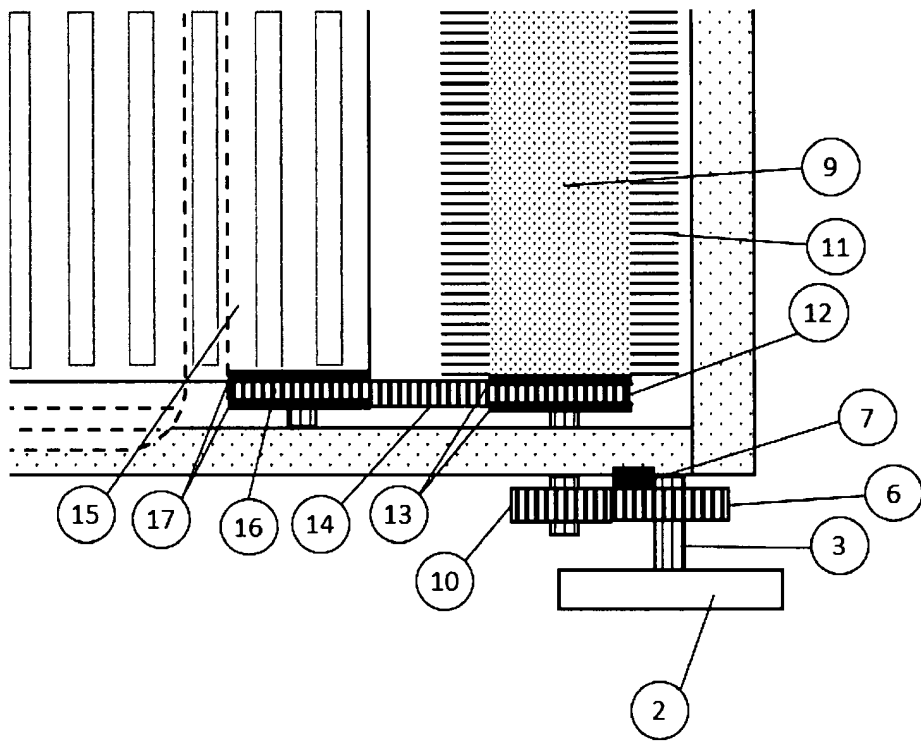


Figure 5

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 38704	Date de dépôt : 22/12/2015
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT et UNION DES INVENTEURS	
Intitulé de l'invention : Chariot de balayage automatique de chaussée fonctionnant à l'énergie de sa propulsion	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents cités par l'examineur dans la partie rapport de recherche sont joints au présent document	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: L. BELCAID	Date d'établissement du rapport : 22/04/2016
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales

Cadre 1 : base du présent rapport

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description
3 Pages
- Revendications
7
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : E01H1/04 ; E01H1/05

CPC : E01H1/042

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	WO2015101221 ; WU JINQING [CN] ; 2015-07-09	1
Y	<i>Tout le document</i>	2-7
Y	US3908221 ; WOLFE DANIEL E [US] ; 1975-09-30 <i>Colonne 2 , lignes 38-40 ; figures 2,5</i>	2-7
Y	US3947912 ; MICHAELS ABRAHAM [US] ; 1976-04-06 <i>Colonne 6 , lignes 53-63 ; figures 4-6</i>	2
X	CN2890159Y ; OU WEILONG [CN] ; 2007-04-18 <i>Abrégé, figures</i>	1

***Catégories spéciales de documents cités :**

-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs
-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité*Cadre 4 : Remarques de clarté*

- Le signe de référence (9) a été employé pour désigner deux éléments différents ce qui trouble le lecteur et engendre des problèmes de compréhension de l'invention.
- Le signe de référence (20) qui désigne la paroi avant du châssis n'est pas mentionné sur les dessins fournis.

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 2-7 Revendications 1	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-7	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-7 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : WO2015101221

D2 : US3908221

D3 : US3947912

1. Nouveauté (N) :**1.1-** Le document D1 divulgue un chariot de balayage comportant :

- un cylindre à broches (3) et une ceinture roulante (2) équipée de palettes (2.2) larges et étirée entre deux poulies cylindriques dont le mouvement de rotation est reliée à celui des roues avant (5) par des liaisons de pignons et courroie dentée (figures 1 et 2) .

D'où l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.2- Aucun des documents mentionnés ci-dessus ne divulgue un chariot de balayage comportant toutes les caractéristiques techniques telles que décrites dans la revendication 2. D'où l'objet de la revendication 2 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13.

L'objet des revendications dépendantes **3-7** est également nouveau.

2. Activité inventive (AI) :

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 2, divulgue (*les références entre parenthèse s'appliquent au document « D1 »*) :

un chariot de balayage comportant :

- un cylindre à broches (3)
- une ceinture roulante (2) équipée de palettes (2.2) larges et étirée entre deux poulies cylindriques dont le mouvement de rotation est reliée à celui des roues avant (5) par des liaisons de pignons et courroie dentée (figures 1 et 2) .
- deux roues avant (5) et deux roues arrière sont montées sur deux axes à l'avant et à l'arrière (figure 2)

L'objet de la revendication 2 diffère de D1 en ce que des pignons à rayon large sont solidaires à l'axe des roues avant pour tourner à la même vitesse des dites roues.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut être considéré comme proposer un chariot de balayage mécanique autonome.

La solution proposée dans la revendication 2 n'implique pas une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, l'utilisation des pignons à rayon large solidaires à l'axe des roues avant pour transmettre le mouvement de rotation des dites roues avant vers le cylindre à broches est connu dans l'état de l'art (*voir D2 : Colonne 2 , lignes 38-40 ; figures 2,5 et D3 : Colonne 6 , lignes 53-63 ; figures 4-6*) . Par la suite, l'introduction de cette caractéristique dans le chariot de D1 serait considérée par l'homme du métier comme une solution de développement ordinaire sans faire preuve d'esprit inventif.

2.2- Les revendications dépendantes **3-7** ne contiennent pas de caractéristiques qui, en combinaison avec l'une quelconque des revendications auxquelles elles sont liées, satisfassent aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. (Voir documents D1-D3)

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.