

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 094 335

②1 N° d'enregistrement national : 19 03270

⑤1 Int Cl⁸ : B 62 K 15/00 (2019.01), B 62 K 3/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 28.03.19.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 02.10.20 Bulletin 20/40.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

⑦1 Demandeur(s) : ALLIGATOR INTERNATIONAL DESIGN SL Société de droit espagnol — ES.

⑦2 Inventeur(s) : VANEY Laurent Julien Michel et BATTLE BESORA Genis.

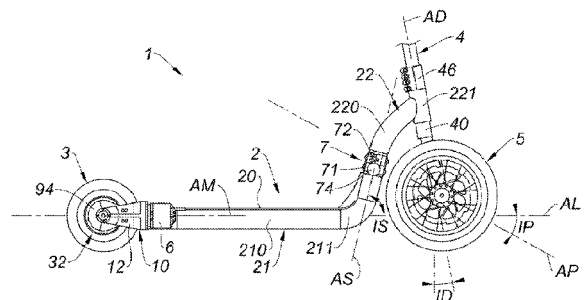
⑦3 Titulaire(s) : ALLIGATOR INTERNATIONAL DESIGN SL Société de droit espagnol.

⑦4 Mandataire(s) : Cabinet GERMAIN & MAUREAU.

⑤4 Trottinette pliable.

⑤7 Trottinette (1) pliable comprenant un châssis (2) et une colonne de direction (4) équipée d'une roue avant (5) et montée pivotante sur ledit châssis comprenant une première partie (21) supportant une roue arrière (3) et un marchepied (20) et une seconde partie (22) supportant la colonne de direction, la première partie et la seconde partie étant reliées par une articulation pivotante (7) selon un axe de pliage permettant une mobilité entre : - une configuration dépliée dans laquelle la colonne de direction saille vers le haut vis-à-vis du marchepied en s'étendant dans un plan médian ; et - une configuration repliée dans laquelle la colonne de direction (4) est sur un premier côté latéral vis-à-vis du plan médian et s'étend à distance dudit plan médian, au moins partiellement en-dessous du marchepied, le long d'un premier rebord latéral de la roue arrière et en regard d'une première face latérale de la roue arrière.

Figure de l'abrégé : Figure 5



FR 3 094 335 - A1



Description

Titre de l'invention : Trottrnette pliable

- [0001] L'invention se rapporte à une trottrnette, et plus spécifiquement à une trottrnette pliable comprenant un châssis muni d'un marchepied et supportant une roue arrière rotative autour d'un axe transversal, et une colonne de direction équipée d'une roue avant et montée pivotante sur le châssis.
- [0002] L'invention trouve une application favorite, et non limitative, pour une trottrnette motorisée, et notamment une trottrnette électrique, c'est-à-dire une trottrnette motorisée avec un moteur électrique. L'invention est cependant envisageable avec une trottrnette non motorisée.
- [0003] De manière connue, le châssis d'une trottrnette pliable comprend une première partie supportant la roue arrière et un marchepied, et une seconde partie supportant en pivot la colonne de direction, où la première partie et la seconde partie du châssis sont reliées l'une à l'autre par une articulation pivotante selon un axe de pliage permettant une mobilité de l'une par rapport à l'autre entre
- une configuration dépliée dans laquelle la colonne de direction saille vers le haut vis-à-vis du marchepied pour un usage lors d'un déplacement, la colonne de direction s'étendant dans un plan médian orthogonal à l'axe transversal et qui inclut un axe longitudinal passant par la roue avant et par la roue arrière et parallèle à une direction d'avancée de la trottrnette lorsque celle-ci avance en ligne droite ; et
 - une configuration repliée dans laquelle la colonne de direction est rabattue le long du marchepied.
- [0004] Dans une première réalisation, connue notamment des documents FR3070155, FR3041321 et FR3050170, l'axe de pliage est parallèle à l'axe transversal pour une mobilité de la colonne de direction de la configuration dépliée vers la configuration repliée dans laquelle la colonne de direction reste dans le plan médian et s'étend au-dessus du marchepied et de la roue arrière. En configuration pliée, la trottrnette est globalement symétrique vis-à-vis du plan médian et présente un encombrement vertical qui tient de l'empilement dans le plan médian de la colonne de direction et du marchepied.
- [0005] Dans une seconde réalisation, connue notamment du document FR3042467, l'axe de pliage est contenu dans le plan médian et est incliné par rapport à l'axe longitudinal, pour une mobilité de la colonne de direction de la configuration dépliée vers la configuration repliée dans laquelle la colonne de direction reste dans le plan médian et s'étend en-dessous du marchepied et de la roue arrière. En configuration pliée, la trottrnette est globalement symétrique vis-à-vis du plan médian et présente un encombrement vertical qui tient de l'empilement dans le plan médian de la colonne de

direction et du marchepied.

[0006] La présente invention vise à résoudre en tout ou partie les inconvénients précités, en proposant une trottinette pliable qui, en configuration pliée, présente un encombrement vertical réduit.

[0007] Un autre but de l'invention est de proposer une trottinette pliable avec une articulation pivotante relativement effacée pour que la trottinette pliable conserve une ligne élégante.

[0008] Un autre but de l'invention est de proposer une trottinette pliable pratique et peu gênante en situation de portage manuel.

[0009] A cette fin, l'invention propose une trottinette, de type trottinette pliable, comprenant un châssis et une colonne de direction équipée d'une roue avant et montée pivotante sur le châssis selon un axe de direction, ce châssis comprenant, d'une part, une première partie supportant une roue arrière rotative autour d'un axe transversal et un marchepied et, d'autre part, une seconde partie supportant en pivot la colonne de direction, dans laquelle la trottinette présente un plan médian orthogonal à l'axe transversal et délimitant un premier côté latéral et un second côté latéral opposés, ce plan médian incluant un axe longitudinal passant par la roue avant et par la roue arrière et parallèle à une direction d'avancée de la trottinette lorsque celle-ci avance en ligne droite, et la roue arrière présente une première face latérale sur ledit premier côté latéral et une seconde face latérale, opposée à la première face latérale, sur ledit second côté latéral,

et dans laquelle la première partie et la seconde partie du châssis sont reliées l'une à l'autre par une articulation pivotante selon un axe de pliage permettant une mobilité de l'une par rapport à l'autre entre :

- une configuration dépliée dans laquelle la colonne de direction saille vers le haut vis-à-vis du marchepied pour un usage lors d'un déplacement, ladite colonne de direction s'étendant dans le plan médian ; et

- une configuration repliée dans laquelle la colonne de direction est rabattue le long du marchepied ;

une telle trottinette étant remarquable en ce que l'articulation pivotante est agencée pour une mobilité de la colonne de direction de la configuration dépliée vers la configuration repliée dans laquelle la colonne de direction est rabattue sur le premier côté latéral vis-à-vis du plan médian et s'étend à distance dudit plan médian, au moins partiellement en-dessous du marchepied, le long d'un premier rebord latéral du marchepied situé sur ledit premier côté latéral et en regard de la première face latérale de la roue arrière.

[0010] Ainsi, l'invention propose d'amener en configuration repliée la colonne de direction sur la droite (ou inversement sur la gauche) du marchepied et de la roue arrière, de

manière asymétrique vis-à-vis du plan médian et non plus, comme dans l'art antérieur, en laissant la colonne de direction dans le plan médian une fois repliée. Ainsi, dans la configuration repliée, l'encombrement vertical est réduit car il n'y pas d'empilement dans le plan médian de la colonne de direction et du marchepied. Une telle configuration permet en outre un portage manuel aisé de la trottinette ainsi repliée.

- [0011] Selon une caractéristique, l'axe de pliage est décalé sur le premier côté latéral vis-à-vis du plan médian et il s'étend de manière inclinée par rapport à l'axe longitudinal selon un angle d'inclinaison compris entre 20 et 60 degrés.
- [0012] Un tel positionnement et une telle inclinaison de l'axe de pliage permet d'avoir le basculement recherché de la colonne de direction sur la droite (ou inversement sur la gauche) du marchepied et de la roue arrière.
- [0013] Avantageusement, l'angle d'inclinaison est compris entre 30 et 50 degrés.
- [0014] Dans un mode de réalisation particulier, l'axe de pliage s'étend parallèlement au plan médian.
- [0015] Dans un mode de réalisation particulier :
- dans la configuration dépliée, l'axe de direction est vertical ou incliné par rapport à la verticale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés ; et
 - dans la configuration repliée, l'axe de direction est horizontal ou incliné par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés.
- [0016] Au sens de l'invention, la notion de « vertical(e) » fait référence à une direction verticale par rapport à un sol horizontal sur lequel la trottinette est en appui ou en roulement avec sa roue avant et sa roue arrière, et la notion de « horizontal(e) » fait référence à un plan horizontal parallèle au sol horizontal sur lequel la trottinette est en appui ou en roulement avec sa roue avant et sa roue arrière. Il est à noter que l'axe longitudinal de la trottinette est horizontale car parallèle à ce plan horizontal.
- [0017] Avantageusement, dans la configuration repliée, l'axe de direction est parallèle, à plus ou moins 5 degrés, à l'axe longitudinal.
- [0018] Ainsi, en configuration repliée, la colonne de direction et le marchepied s'étendent parallèlement, l'un à côté de l'autre, la colonne de direction étant en-dessous du marchepied, ce qui représente une configuration particulièrement pratique pour un portage manuel de la trottinette.
- [0019] Dans une réalisation particulière, l'articulation pivotante intègre un mécanisme de verrouillage propre à verrouiller l'articulation pivotante dans la configuration dépliée.
- [0020] Selon une possibilité, le mécanisme de verrouillage comprend :
- un élément de verrouillage mobile rattaché à l'une de l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et de l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis,
 - un élément de verrouillage statique rattaché à l'autre de l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et de l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis,

cet élément de verrouillage mobile et cet élément de verrouillage statique étant aptes à coopérer ensemble dans une position de verrouillage pour verrouiller l'articulation pivotante dans la configuration dépliée ;

- un organe de rappel élastique sollicitant cet élément de verrouillage mobile vers une position de déverrouillage dans laquelle l'élément de verrouillage mobile et l'élément de verrouillage statique ne coopèrent pas ensemble pour autoriser une mobilité vers la configuration repliée ; et

- un actionneur manuel conformé pour agir sur l'élément de verrouillage mobile à l'encontre de l'organe de rappel élastique pour amener et bloquer cet élément de verrouillage mobile dans la position de verrouillage.

[0021] Selon une autre possibilité, l'élément de verrouillage mobile comprend un crochet et l'élément de verrouillage statique est formé d'un élément complémentaire apte à être crochété par ce crochet en position de verrouillage.

[0022] Selon une autre possibilité, l'actionneur manuel comprend une tige filetée pourvue d'une tête de préhension et d'une extrémité libre adaptée pour venir en butée contre l'élément de verrouillage mobile, cet actionneur manuel étant déplaçable par vissage pour agir sur l'élément de verrouillage mobile.

[0023] Dans une réalisation avantageuse, l'articulation pivotante se présente sous la forme d'une charnière pourvue d'un premier charnon solidaire d'une extrémité supérieure de la première partie du châssis et d'un second charnon solidaire d'une extrémité inférieure de la seconde partie du châssis, où le premier charnon et le second charnon sont articulés l'un par rapport à l'autre au moyen d'un pivot définissant l'axe de pliage, de sorte que cette articulation pivotante est mobile en pivotement entre :

- une position fermée correspondant à la configuration dépliée de la trottinette, dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis sont en alignement le long d'un axe secondaire contenu dans le plan médian ; et

- une position ouverte correspondant à la configuration repliée de la trottinette, dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis sont désalignées et sont écartés l'un de l'autre suite au pivotement autour de l'axe de pliage.

[0024] Selon une possibilité, l'axe secondaire est incliné par rapport à l'axe longitudinal d'un angle secondaire compris entre 60 et 90 degrés, et notamment entre 70 et 80 degrés.

[0025] Selon une autre possibilité, le premier charnon comprend une première bride de serrage enserrant l'extrémité supérieure de la première partie du châssis, et le second charnon comprend une seconde bride de serrage enserrant l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis.

- [0026] Selon une variante, l'élément de verrouillage mobile est monté sur l'une de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage, et l'élément de verrouillage statique est monté sur l'autre de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage, et l'actionneur manuel est monté comme l'élément de verrouillage statique sur l'autre de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage.
- [0027] Selon une variante, l'élément de verrouillage mobile est monté à l'intérieur de l'une de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage, et l'élément de verrouillage statique est monté à l'intérieur de l'autre de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage.
- [0028] Dans une réalisation particulière, l'élément de verrouillage mobile est monté sur une tige fixée à l'intérieur de l'une de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage, et l'élément de verrouillage statique est formé d'une tige fixée à l'intérieur de l'autre de la première bride de serrage et de la seconde bride de serrage.
- [0029] De manière avantageuse, les tiges traversent la première bride de serrage et la seconde bride de serrage et traversent également l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis.
- [0030] Ainsi, ces tiges contribuent à la rigidité de l'ensemble, en venant compléter le serrage des brides autour de l'extrémité supérieure de la première partie du châssis et de l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis.
- [0031] Avantageusement, la colonne de direction présente une extrémité supérieure solidaire d'un guidon s'étendant transversalement et muni de deux poignées respectivement à droite et à gauche et, dans la configuration repliée, la roue arrière et les deux poignées présentent respectivement trois points d'appui s'étendant dans un même plan autorisant un appui de la trottinette debout sur ces trois points d'appui reposant sur un sol horizontal.
- [0032] Grâce au pliage de la colonne de direction sur un côté latéral, il est ainsi possible de prévoir trois points d'appui (un point d'appui sur la roue arrière et deux points d'appui à droite et à gauche sur les poignées respectives) pour faire tenir debout la trottinette sur un sol horizontal, avec la colonne de direction et le marchepied qui sont substantiellement à la verticale et avec la roue avant au sommet. Cette conformation est particulièrement avantageuse pour un entreposage de la trottinette peu encombrant au sol.
- [0033] Par ailleurs, dans une réalisation avantageuse, dans la configuration repliée, le guidon est incliné dans un sens par rapport à un plan de base qui est orthogonal à l'axe transversal, et la roue avant est inclinée dans un sens opposé par rapport à ce même plan de base.
- [0034] Ces inclinaisons opposées du guidon et de la roue avant vis-à-vis de ce plan de base contribuent à un encombrement latéral réduit, avantageux lors d'un portage manuel au niveau de la colonne de direction, avec le plan de base substantiellement à l'horizontal.

- [0035] L'invention concerne aussi la caractéristique selon laquelle la roue arrière est portée par un arbre transversal arrière s'étendant selon l'axe transversal, et cet arbre transversal arrière est supporté par une structure arrière fixée au châssis et s'étendant latéralement sur le second côté latéral vis-à-vis du plan médian, et ainsi en regard de la seconde face latérale de la roue arrière, opposée à la première face latérale, de sorte que l'arbre transversal arrière dépasse de la structure arrière pour supporter en porte-à-faux la roue arrière, et que la première face latérale de la roue arrière est dégagée.
- [0036] Ainsi, la première face latérale de la roue arrière est dégagée, ce qui autorise d'amener la colonne de direction, lors du repliage, au plus près de cette première face latérale de la roue arrière, pour un encombrement latéral réduit. Par ailleurs, cette caractéristique permet de libérer le premier côté latéral de la roue arrière (en l'occurrence le côté latéral opposé à la structure arrière) ce qui autorise un accès libre à la roue arrière, notamment pour l'extraire de manière facile et rapide afin de faciliter les tâches de maintenance et de réparation dans un environnement quotidien.
- [0037] Dans une réalisation particulière, la trottinette est motorisée en comprenant un moteur équipé d'un arbre moteur entraîné en rotation selon un axe moteur et accouplé à la roue arrière pour l'entraîner en rotation par l'intermédiaire d'un système de transmission.
- [0038] Dans une réalisation avantageuse, le système de transmission comprend :
- l'arbre transversal arrière présentant deux portions d'extrémité opposées, respectivement une première portion d'extrémité et une seconde portion d'extrémité, la roue arrière étant accouplée en rotation sur la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière ;
 - un système à engrenage comprenant une couronne dentée en engrènement avec un pignon denté, cette couronne dentée étant accouplée en rotation sur la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière, et ce pignon denté étant accouplé en rotation à l'arbre moteur, de sorte qu'une rotation de l'arbre moteur est convertible par le système à engrenage en une rotation de l'arbre transversal arrière et de la roue arrière autour de l'axe transversal ;
 - la structure arrière fixée au châssis et supportant au moins le pignon denté et la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière, cette structure arrière s'étendant latéralement sur le seul second côté latéral vis-à-vis du plan médian de sorte que la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière dépasse de la structure arrière pour supporter en porte-à-faux la roue arrière.
- [0039] Ainsi, dans cette réalisation avantageuse, il est proposé d'utiliser un système à engrenage permettant d'adapter les conditions de vitesse et de couple qu'apporte le moteur en une seule étape de démultiplication, et donc permettant aussi de se passer de composants dont l'entretien est élevée comme les chaînes et les courroies, tout en

permettant de libérer totalement la première face latérale de la roue arrière, ce qui autorise un accès libre à la roue arrière sur le premier côté latéral (droit ou gauche), et ce qui permet aussi d'amener la colonne de direction, lors du repliage, au plus près de cette première face latérale, ce qui procure un encombrement latéral réduit.

- [0040] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après, d'un exemple de mise en œuvre non limitatif, faite en référence aux figures annexées dans lesquelles :
- [0041] [fig.1] est une vue schématique en perspective avant d'une trottinette 1, selon un mode de réalisation de l'invention, en configuration dépliée ;
- [0042] [fig.2] est une vue schématique de côté, en l'occurrence du côté droit, de la trottinette de la figure 1 (non intégralement représentée) ;
- [0043] [fig.3] est une vue schématique en perspective arrière de la trottinette des figures 1 et 2 (non intégralement représentée) ;
- [0044] [fig.4] est une vue schématique de face de la trottinette des figures 1 à 3 (non intégralement représentée) ;
- [0045] [fig.5] est une vue schématique en perspective avant de la trottinette des figures 1 à 4, en configuration repliée ;
- [0046] [fig.6] est une vue schématique de dessous de la trottinette des figures 1 à 5, en configuration repliée ;
- [0047] [fig.7] est une vue schématique en perspective de l'articulation pivotante seule en position fermée ;
- [0048] [fig.8] est une vue schématique en perspective de l'articulation pivotante seule en position ouverte ;
- [0049] [fig.9] est une vue schématique de côté de l'articulation pivotante seule en position fermée ;
- [0050] [fig.10] est une vue schématique de l'articulation pivotante seule en position fermée selon le plan de coupe X-X de la Figure 9 ;
- [0051] [fig.11] est une vue schématique de dessus de l'articulation pivotante seule en position fermée ;
- [0052] [fig.12] est une vue schématique en perspective de la trottinette des figures 1 à 6, en configuration repliée et en situation d'appui debout sur trois points d'appui ;
- [0053] [fig.13] est une vue schématique de dessus de la trottinette des figures 1 à 6, en configuration repliée ; et
- [0054] [fig.14] est une vue schématique arrière de la trottinette des figures 1 à 6, en configuration repliée et en situation de portage.
- [0055] En référence aux figures 1 à 6, une trottinette 1, selon un mode de réalisation de l'invention, forme une trottinette pliable. La trottinette 1 est une trottinette à deux roues, comprenant :

- un châssis 2 muni d'un marchepied 20 et supportant une roue arrière 3 rotative selon un axe transversal AT,
- une colonne de direction 4 équipée d'une roue avant 5, cette colonne de direction 4 étant montée pivotante sur le châssis 2.

[0056] La trottinette 1 présente un plan médian PM orthogonal à l'axe transversal AT et délimitant deux côtés latéraux opposés droit et gauche, à savoir un premier côté latéral (dans la suite de la description il s'agira du côté gauche) et un second côté latéral (dans la suite de la description il s'agira du côté droit). Ce plan médian PM inclut également un axe longitudinal AL de la trottinette 1, un tel axe longitudinal AL passant par la roue avant 5 et par la roue arrière 3 en étant parallèle à une direction d'avancée de la trottinette 1 lorsque celle-ci avance en ligne droite. Cet axe longitudinal AL est ainsi orthogonal à l'axe transversal AT. Le plan médian PM forme un plan de symétrie pour le marchepied 20 et les deux roues 3, 5

[0057] Le châssis 2 comprend une structure tubulaire qui peut, sans que cela soit limitatif, être en matériau métallique, et ce châssis 2 présente deux parties 21, 22, respectivement :

- une première partie 21 qui supporte la roue arrière 3 et le marchepied 20 ; et
- une seconde partie 22, prolongeant la première partie 21, et qui supporte en pivot la colonne de direction 4.

[0058] La suite de la description porte sur le pliage de la trottinette 1.

[0059] Pour que la trottinette 1 soit pliable, la première partie 21 et la seconde partie 22 du châssis sont reliées l'une à l'autre par une articulation pivotante 7 selon un axe de pliage AP qui autorise un pliage et un dépliage de la trottinette 1 selon cet axe de pliage AP, cette trottinette 1 formant alors une trottinette pliable. Dans une variante non illustrée, la trottinette 1 n'est pas pliable, autrement dit cette articulation pivotante 7 est absente.

[0060] Ainsi, le pivotement de la seconde partie 22 vis-à-vis de la première partie 21 se traduit par un basculement (ou un pivotement) de la colonne de direction 4 pour un pliage/dépliage de la trottinette 1.

[0061] L'articulation pivotante 7 permet donc une mobilité relative entre les deux parties 21, 22 du châssis 2 entre :

- une configuration dépliée, visible sur les figures 1 à 4, dans laquelle la colonne de direction 4 saille vers le haut vis-à-vis du marchepied 20 pour un usage lors d'un déplacement, la colonne de direction 4 s'étendant alors dans le plan médian PM ; et
- une configuration repliée, visible sur les figures 5 et 6, dans laquelle la colonne de direction 4 est rabattue sur le côté gauche, le long du marchepied 20.

[0062] La première partie 21 présente deux sections tubulaires successives :

- une section centrale 210 sur laquelle est fixée le marchepied 20 ; et

- une section coudée 211 qui prolonge la section centrale 210 et qui forme un coude tournée vers le haut, avec un angle de coude IC compris entre 90 et 120 degrés, et notamment entre 100 et 110 degrés.
- [0063] La section centrale 210 s'étend selon l'axe longitudinal AL de la trottinette 1. Par ailleurs, la section coudée 211 présente une extrémité supérieure (qui forme l'extrémité supérieure de la première partie 21) sur laquelle est montée l'articulation pivotante 7. Cette extrémité supérieure s'étend linéairement selon un axe secondaire AS qui est incliné par rapport à l'axe longitudinal AL d'un angle secondaire IS (visible en Figure 2), avec la relation suivante : $IS = 180 - IC$. Ainsi, cet angle secondaire IS est compris entre 60 et 90 degrés, et notamment entre 70 et 80 degrés.
- [0064] La seconde partie 22 présente quant à elle :
- une section avant 220, tubulaire et de forme incurvée, qui prolonge la section coudée 211 de la première partie 21 ; et
 - un tube de direction 221, solidaire d'une extrémité supérieure de la section avant 220, et à l'intérieur duquel est montée pivotante la colonne de direction 4.
- [0065] En configuration dépliée, le tube de direction 221 s'étend selon un axe de direction AD qui est vertical ou incliné vers l'arrière par rapport à la verticale d'un angle de direction ID (visible en Figure 2) compris entre 0 et 20 degrés, et ainsi la colonne de direction 4 pivote autour de cet axe de direction AD. La colonne de direction 4 est ainsi en liaison pivot dans le tube de direction 221.
- [0066] La colonne de direction 4 présente une extrémité inférieure 40, en-dessous du tube de direction 221, qui est solidaire d'un bras 41 (ou en variante d'une fourche) ; un tel bras 41 (ou en variante une telle fourche) portant un arbre transversal avant 42 sur lequel est montée pivotante la roue avant 5.
- [0067] La colonne de direction 4 présente une extrémité supérieure 43 solidaire d'un guidon 44 s'étendant transversalement vis-à-vis de la colonne de direction 4, et où ce guidon 44 est muni de deux poignées 45 respectivement droite et gauche.
- [0068] Il peut également être prévu sur la colonne de direction 4 un système télescopique 46, au-dessus du tube de direction 221, autorisant un réglage en hauteur de colonne de direction 4, et plus spécifiquement du guidon 44.
- [0069] Il est à noter que la section avant 220 de la seconde partie 22 du châssis 2 présente une extrémité inférieure (qui forme l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 et qui est opposée au tube de direction 221) sur laquelle est montée l'articulation pivotante 7. Cette extrémité inférieure s'étend linéairement selon l'axe secondaire AS dans la configuration dépliée. Autrement dit, dans la configuration dépliée, l'extrémité supérieure de la première partie 21 du châssis 2 et l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 du châssis 2 sont en alignement le long de cet axe secondaire AS.
- [0070] De manière plus précise, la trottinette 1 est configurable entre :

- la configuration dépliée dans laquelle le tube de direction 221 et la colonne de direction 4 s'étendent selon l'axe de direction AD qui est sensiblement vertical, ou du moins qui est vertical ou incliné par rapport à la verticale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés ;

- la configuration repliée dans laquelle le tube de direction 221 et la colonne de direction 4 s'étendent selon l'axe de direction AD qui a basculé pour être sensiblement horizontal, ou du moins qui est horizontal ou incliné par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés.

[0071] Avantagement, dans la configuration repliée, l'axe de direction AD est parallèle (à plus ou moins cinq degrés) à l'axe longitudinal AL, de sorte que la colonne de direction 4 s'étend parallèlement à cet axe longitudinal AL.

[0072] Bien que non illustré, il est avantageux de prévoir un moyen de blocage de la trottinette 1 dans la configuration repliée, afin d'éviter qu'elle ne se déplie par inadvertance notamment qu'on la transporte manuellement ou qu'on la pose sur le sol.

[0073] Concernant l'articulation pivotante 7, celle-ci se présente sous la forme d'une charnière pourvue d'un premier charnon 71 solidaire de l'extrémité supérieure de la première partie 21 et d'un second charnon 72 solidaire de l'extrémité inférieure de la seconde partie 22, où le premier charnon 71 et le second charnon 72 sont articulés l'un par rapport à l'autre au moyen d'un pivot 73 (c'est-à-dire un axe physique) définissant l'axe de pliage AP.

[0074] Ainsi, cette articulation pivotante 7 est mobile en pivotement entre :

- une position fermée correspondant à la configuration dépliée de la trottinette 1, dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie 21 et l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 sont en alignement le long de l'axe secondaire AS ; et

- une position ouverte correspondant à la configuration repliée de la trottinette 1, dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie 21 et l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 sont désalignées et sont écartés l'un de l'autre suite au pivotement autour de l'axe de pliage AP.

[0075] Comme visible sur les Figures 5 et 6, l'articulation pivotante 7 est agencée pour une mobilité de la colonne de direction 4 de la configuration dépliée vers la configuration repliée dans laquelle la colonne de direction 4 est rabattue sur le premier côté latéral (pour rappel le côté gauche sur les Figures) vis-à-vis du plan médian PM et s'étend à distance de ce plan médian PM (autrement dit hors du plan médian PM), au moins partiellement en-dessous du marchepied 20, le long d'un premier rebord latéral 201 du marchepied 20 situé sur le premier côté latéral et en regard de la première face latérale 31 de la roue arrière 3.

[0076] A cette fin, l'axe de pliage AP est décalé sur le premier côté latéral vis-à-vis du plan médian PM, et il s'étend, d'une part, parallèlement au plan médian PM et, d'autre part,

de manière inclinée par rapport à l'axe longitudinal AL selon un angle d'inclinaison IP (visible sur la Figure 2), compris entre 20 et 60 degrés, et notamment compris entre 30 et 50 degrés.

- [0077] Ainsi, cette articulation pivotante 7 permet de plier la trottinette 1, en passant de la configuration dépliée à la configuration repliée, en un seul mouvement, à savoir un mouvement de rotation de la colonne de direction 4 selon l'axe de pliage AP défini par l'articulation pivotante 7.
- [0078] Par ailleurs, comme visible sur les figures 12 et 13, dans la configuration repliée, la roue arrière 3 présente un point d'appui 35 (le point de la roue arrière le plus au bout à l'opposée de la roue avant 5) et les deux poignées 45 présentent deux points d'appui 47, 48 respectivement à droite et à gauche, et ces trois points d'appui 35, 47, 48 s'étendent dans un même plan d'appui PA, sous réserve éventuellement d'avoir rentré la colonne de direction 4 en cas de présence d'un système télescopique 46. Autrement dit ces trois points d'appui 35, 47, 48 sont coplanaires et ce plan d'appui PA est substantiellement orthogonal à l'axe longitudinal AL. Cette coplanarité de ces points d'appui 35, 47, 48 autorise, comme visible sur la Figure 12, un appui de la trottinette 1 debout sur ces trois points d'appui 35, 47 reposant sur un sol horizontal (à la manière d'un trépied), avec l'axe longitudinal AL et l'axe de direction AD sensiblement verticaux (un axe vertical Z étant illustré sur cette Figure 12), et donc avec la colonne de direction 4 et le marchepied 20 qui sont substantiellement à la verticale et avec la roue avant 5 qui est au sommet.
- [0079] Par ailleurs, dans la configuration repliée, il est possible de porter à la main la trottinette 1 en plaçant la main sur la colonne de direction 4, au niveau d'une partie centrale 48 visible sur les Figures 12 et 13, et avec la trottinette 1 qui est allongée, c'est-à-dire avec l'axe longitudinal AL et l'axe de direction AD sensiblement horizontaux (un axe horizontal X étant illustré sur cette Figure 13, ainsi que sur la Figure 14), et donc avec la colonne de direction 4 et le marchepied 20 qui sont substantiellement à l'horizontale et avec la roue avant 5 qui est sur l'arrière (inversement sur l'avant) du porteur et la roue arrière 3 sur l'avant (inversement sur l'arrière) du porteur.
- [0080] Comme visible sur la Figure 14, dans la configuration repliée, le guidon 44 est incliné dans un sens par rapport à un plan de base PB qui est orthogonal à l'axe transversal AT (pour rappel l'axe de rotation de la roue arrière 3) et qui passe par le centre de gravité G de la trottinette 1 repliée. De même, la roue avant 5 est inclinée dans un sens opposé par rapport à ce plan de base PB de sorte que, vus de derrière (comme sur la Figure 12), le guidon 44 et la roue avant 5 forment ensemble une sorte de « X ». Lors du portage décrit dans le paragraphe ci-dessus, la partie centrale 48 se situe verticalement au-dessus du centre de gravité G, et la trottinette 1 s'équilibre naturellement avec le plan de base PB à l'horizontal et donc avec l'axe transversal AT à la

verticale (un axe vertical Z étant illustré sur cette Figure 14).

- [0081] Grâce aux inclinaisons opposées du guidon 44 et de la roue avant 5 dans la configuration repliée, lors d'un tel portage, la trottinette 1 présente un équilibre latéral entre droite et gauche, ainsi qu'un encombrement latéral EL qui est réduit, et ainsi le guidon 44 et la roue avant 5 ne gênent pas le porteur. Par ailleurs, l'espace entre la roue avant 5 et la roue arrière 3 est libre pour le passage des jambes du porteur le long de la colonne de direction 4.
- [0082] En référence aux figures 7 à 11, il est à noter que le premier charnon 71 comprend une première bride de serrage 710 prévue pour enserrer l'extrémité supérieure de la première partie 21, et le second charnon 72 comprend une seconde bride de serrage 720 prévue pour enserrer l'extrémité inférieure de la seconde partie 22.
- [0083] La première bride de serrage 710 comprend un collier de serrage fendu, c'est-à-dire délimitant une fente 711 rectiligne sur sa hauteur, et équipé d'une ou plusieurs vis de serrage 712 qui traversent la fente 711 afin de pouvoir resserrer/desserrer la fente 711 et ainsi permettre un serrage/desserrage autour de l'extrémité supérieure de la première partie 21 ; une telle extrémité supérieure étant tubulaire et de section circulaire.
- [0084] De même, la seconde bride de serrage 720 comprend un collier de serrage fendu, c'est-à-dire délimitant une fente 721 rectiligne sur sa hauteur, et équipé d'une ou plusieurs vis de serrage 722 qui traversent la fente 721 afin de pouvoir resserrer/desserrer la fente 721 et ainsi permettre un serrage/desserrage autour de l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 ; une telle extrémité inférieure étant tubulaire et de section circulaire.
- [0085] La première bride de serrage 710 et la seconde bride de serrage 720 sont munies respectivement d'un premier logement 713 et d'un second logement 723 en saillie sur l'extérieur des colliers respectifs, et recevant intérieurement l'axe physique formant le pivot 73. Ces deux logements 713, 723 sont disposés de manière diamétralement opposés aux fentes 711, 721 respectives. Avantageusement, les deux brides de serrage 710, 720 sont identiques, et elles sont montées tête bêche ou symétriquement pour recevoir ensemble le pivot 73.
- [0086] Dans la position fermée, les deux brides de serrage 710, 720 sont centrés sur l'axe secondaire AS, avec les fentes 711, 721 qui s'étendent parallèlement à l'axe secondaire AS, et en outre la première bride de serrage 710 présente une face supérieure circonférentielle 714 qui est en appui sur une face inférieure circonférentielle 724 de la seconde bride de serrage 720 selon un plan d'appui PA orthogonal à l'axe secondaire AS.
- [0087] Le pivot 73 s'étend selon l'axe de pliage AP qui s'étend de manière inclinée par rapport au plan d'appui PA selon un angle d'inclinaison IA (visible sur la Figure 9), compris entre 10 et 40 degrés, et notamment compris entre 20 et 30 degrés.
- [0088] Il est également prévu que l'articulation pivotante 7 intègre un mécanisme de ver-

rouillage 74 propre à verrouiller l'articulation pivotante 7 en position fermée, où ce mécanisme de verrouillage 74 est manipulable manuellement pour pouvoir ouvrir et fermer l'articulation pivotante 7 lors des opérations de pliage et de dépliage.

- [0089] En référence aux Figures 7 à 11, le mécanisme de verrouillage 74 comprend :
- un élément de verrouillage mobile formé d'un crochet 75 suspendu sur une tige supérieure 750 fixée à l'intérieur de la seconde bride de serrage 720 ;
 - un élément de verrouillage statique formé d'une tige inférieure 76 fixée à l'intérieur de la première bride de serrage 710, le crochet 75 et la tige inférieure 76 étant aptes à coopérer ensemble dans une position de verrouillage (comme visible sur la Figure 10) pour verrouiller l'articulation pivotante 7 dans la position fermée ;
 - un organe de rappel élastique formé d'un ressort 77 monté à l'intérieur de la seconde bride de serrage 720 et sollicitant le crochet 75 vers une position de déverrouillage (comme visible sur la Figure 7) dans laquelle le crochet 75 et la tige inférieure 76 ne coopèrent pas ensemble pour autoriser une mobilité de l'articulation pivotante 7 vers la position ouverte ; et
 - un actionneur manuel 78 monté sur la première bride de serrage 710 et conformé pour agir sur le crochet 75 à l'encontre du ressort 77 pour amener et bloquer le crochet 75 dans la position de verrouillage.
- [0090] La tige supérieure 750 s'étend orthogonalement à l'axe secondaire AS et donc parallèlement au plan d'appui PA, et elle s'étend également parallèlement à la ou aux vis de serrage 722. Le crochet 75 est monté pivotant sur la tige supérieure 750 et dépasse de la face inférieure circonférentielle 724 de la seconde bride de serrage 720.
- [0091] Le crochet 75 se termine par une encoche propre à coopérer avec la tige inférieure 76 ; cette tige inférieure 76 formant un élément complémentaire apte à être croché par l'encoche dudit crochet 75 en position de verrouillage. La tige inférieure 76 s'étend parallèlement à la tige supérieure 750, et elle s'étend également parallèlement à la ou aux vis de serrage 712.
- [0092] L'actionneur manuel 78 comprend une tige filetée 780 vissé dans un trou fileté prévu sur la première bride de serrage 710 selon une direction parallèle au plan d'appui PA et orthogonale à la tige inférieure 76. Cette tige filetée 780 est pourvue d'une tête de préhension 781 disposé à l'extérieur de la première bride de serrage 710 afin de pouvoir la saisir pour visser/dévisser la tige filetée 780. Cette tige filetée 780 est pourvue également d'une extrémité libre 782 disposée à l'extérieur de la première bride de serrage 710, en face de la tige inférieure 76, et adaptée pour venir en butée contre le crochet 75 pour le maintenir bloqué contre la tige inférieure 76 (comme visible sur la Figure 10). Ainsi, le mécanisme de verrouillage 74 est verrouillé et l'articulation pivotante 7 est bloquée en position fermée.
- [0093] Le sens de l'avancement de la tige filetée 780 est perpendiculaire à la tige inférieure

76, ce qui implique que lorsque l'articulation pivotante 7 est fermée et donc en configuration dépliée, la rotation de la tige filetée 78 ferme le crochet 75 contre la tige inférieure 76 en assurant la fermeture de l'ensemble et en rendant impossible son ouverture grâce à la force restante exercée, digne d'une union vissée. Les deux tiges 75, 76 sont disposés de façon à ce que le crochet 75 les unisse en utilisant les forces séparatrices de la structure dans la même ligne d'action.

- [0094] Pour déverrouiller le mécanisme de verrouillage 74, et ainsi ouvrir l'articulation pivotante 7, il suffit de dévisser l'actionneur manuel 78 et le ressort 77 agit sur le crochet 75 pour le faire reculer et pour se séparer de la tige inférieure 76, permettant ainsi de pouvoir plier la trottinette 1.
- [0095] Avantagement, les tiges 75, 76 traversent les deux brides de serrage 710, 720 (comme décrit ci-dessus) et traversent également l'extrémité supérieure de la première partie 21 et l'extrémité inférieure de la seconde partie 22.
- [0096] Autrement dit, lors du montage du premier charnon 71 :
- la première bride de serrage 710 est serrée autour de l'extrémité supérieure de la première partie 21 de sorte à aligner des orifices inférieurs ménagés à la fois dans la première bride de serrage 710 et dans l'extrémité supérieure de la première partie 21 ; et ensuite
 - la tige inférieure 76 est engagée à travers ces orifices inférieurs pour être solidarisée à la fois à la première bride de serrage 710 et à l'extrémité supérieure de la première partie 21 ;
 - la tige inférieure 76 est enfin bloquée en position par exemple au moyen d'un écrou ou d'une goupille.
- [0097] De même, lors du montage du second charnon 72 :
- la seconde bride de serrage 720 est serrée autour de l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 de sorte à aligner des orifices supérieurs ménagés à la fois dans la seconde bride de serrage 720 et dans l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 ; et ensuite
 - la tige supérieure 750 est engagée à travers ces orifices supérieurs pour être solidarisée à la fois à la seconde bride de serrage 720 et à l'extrémité inférieure de la seconde partie 22 ;
 - la tige supérieure 750 est enfin bloquée en position par exemple au moyen d'un écrou ou d'une goupille.
- [0098] Ensuite, une fois les deux charnons 71, 72 montés, le pivot 73 est mis en place pour accoupler les deux charnons 71, 72 en rotation. En outre, le crochet 75 est mis en place sur la tige supérieure 750, le ressort 77 est également mis en place à l'intérieur de la seconde bride de serrage 720 ainsi que l'actionneur manuel 78 qui traverse à la fois la première bride de serrage 710 et l'extrémité supérieure de la première partie 21.

- [0099] Ce mécanisme de verrouillage 74 assure ainsi la rigidité de la liaison entre la première partie 21 et la seconde partie 22 du châssis 2 en position dépliée, pour une sécurité accrue en usage. Les tiges 750, 76 traversant les deux brides de serrage 710, 720 ainsi que la première partie 21 et la seconde partie 22 du châssis 2 contribuent à la rigidité de l'ensemble par un système redondant (car venant compléter le serrage des brides 710, 720 autour des parties 21, 22 du châssis 2) assurant en même temps une sécurité supplémentaire.
- [0100] Dans une variante non illustrée, le mécanisme de verrouillage 74 peut être monté sur l'extérieur de la structure en maintenant le concept d'union grâce à un crochet et avec un blocage au moyen d'un actionneur manuel mobile en vissage/dévissage.
- [0101] La suite de la description porte sur la motorisation de la trottinette 1.
- [0102] En effet, dans l'exemple illustré sur les Figures, la trottinette 1 est une trottinette motorisée et plus spécifiquement une trottinette électrique ou trottinette à motorisation électrique. A cet effet, la trottinette 1 comprend un moteur 6 accouplé à la roue arrière 3 via un système de transmission 8 pour l'entraîner en rotation selon l'axe transversal AT, la roue arrière 3 formant ainsi la roue motrice propre à propulser la trottinette 1.
- [0103] Le moteur 6 est monté fixement, par exemple par boulonnage, sur une platine 26 solidaire du châssis 2, et plus spécifiquement une platine 26 qui est solidaire d'une extrémité arrière de la première partie 21 du châssis 2.
- [0104] Cette platine 26 s'étend dans un plan vertical, orthogonalement à l'axe longitudinal AL de la trottinette 1. Cette platine 26 présente deux faces opposées, à savoir :
- une face avant tournée vers l'avant (côté roue avant 5) et de laquelle fait saillie le moteur 6 ; et
 - une face arrière tournée vers l'arrière (côté roue arrière 3).
- [0105] Cette platine 26 est asymétrique par rapport au plan médian PM de la trottinette 1 en présentant une portion latérale qui dépasse latéralement sur le second côté latéral (pour rappel le côté droit sur les Figures) vis-à-vis du plan médian PM. Cette portion latérale dépasse donc sur le second côté latéral, au-delà du châssis 2 et même au-delà du marchepied 20, tout en se situant en-dessous de ce même marchepied 20.
- [0106] Aussi, le moteur 6 est fixé sur cette portion latérale et ainsi ce moteur 6 s'étend sur le second côté latéral, à côté de l'extrémité arrière de la première partie 21 du châssis 2. Le moteur 6 s'étend donc à l'arrière du marchepied 20, et partiellement en-dessous du marchepied 20, en dépassant en partie latéralement à droite du marchepied 20. Comme visible sur les Figures 1, 2, 3 et 5, le marchepied 20 présente un gradin arrière 27, en surélévation, pour une disposition du moteur 6 partiellement en-dessous de ce gradin arrière 27.
- [0107] Le moteur 6 est équipé d'un arbre moteur (non illustré) entraîné en rotation selon un axe moteur AM parallèle à l'axe longitudinal AL, où cet arbre moteur traverse la

platine 26 pour saillir au-delà de la face arrière de la platine 26.

- [0108] Concernant la transmission entre l'arbre moteur et la roue arrière 3, le système de transmission 8 comprend un système à engrenage (non illustré car dissimulé sur les Figures par un carter 94) formant un engrenage conique à denture hélicoïdale ou droite muni d'une couronne dentée en engrenement avec un pignon denté.
- [0109] Le pignon denté est solidaire d'un arbre de pignon s'étendant de manière coaxiale et dans le prolongement de l'arbre moteur, et cet arbre de pignon est accouplé en rotation à l'arbre moteur via un accouplement à élastomère 93. Ainsi, la rotation de l'arbre moteur entraîne la rotation de l'arbre de pignon et donc du pignon denté selon l'axe moteur AM parallèle à l'axe longitudinal AL.
- [0110] A la place de l'accouplement à élastomère 93, il peut être envisageable de prévoir d'autres moyens de transmission entre l'arbre de pignon et l'arbre moteur, comme par exemple un joint homocinétique, un joint de transmission, un joint universel, voire un système à engrenage préliminaire (en sus du système à engrenage précité).
- [0111] Le système de transmission 8 comprend en outre un arbre transversal arrière s'étendant selon l'axe transversal AT orthogonal à l'axe moteur AM. Cet arbre transversal arrière présente deux portions d'extrémité opposées, à savoir :
- une première portion d'extrémité accouplée en rotation à la couronne dentée, cette couronne dentée étant ainsi portée par cette première portion d'extrémité ;
 - une seconde portion d'extrémité accouplée en rotation à la roue arrière 3, cette roue arrière 3 étant ainsi portée par cette seconde portion d'extrémité.
- [0112] Ainsi, une rotation de l'arbre moteur selon l'axe moteur AM est convertible par ce système à engrenage en une rotation de l'arbre transversal arrière et de la roue arrière 3 autour de l'axe transversal AT. Par ailleurs, ce système à engrenage présente un rapport de transmission entre l'arbre moteur en entrée et l'arbre transversal arrière en sortie qui est fixe et compris entre 1:2 et 1:5.
- [0113] Le système de transmission 8 comprend en outre une structure arrière 10 fixée au châssis 2 et supportant le système à engrenage, l'arbre transversal arrière et la roue arrière 3.
- [0114] Il est à noter aussi que la roue arrière 3 présente deux faces latérales 31, 32 opposées, à savoir :
- une première face latérale 31 sur le premier côté latéral (pour rappel le côté gauche sur les Figures) vis-à-vis du plan médian PM, et
 - une seconde face latérale 32 sur le second côté latéral (pour rappel le côté droit sur les Figures) vis-à-vis du plan médian PM.
- [0115] Ces faces latérales 31, 32 forment les flancs à droite et à gauche de la roue arrière 31, qui bordent une bande circonférentielle de roulement 33.
- [0116] Cette structure arrière 10 s'étend latéralement sur le seul second côté latéral vis-à-vis

du plan médian PM, tout comme le moteur 6 et la portion latérale de la platine 26 qui s'étendent aussi sur ce second côté latéral. Cette structure arrière 10 s'étend en partie en regard de la seconde face latérale 32 de la roue arrière 3.

- [0117] Cette structure arrière 10 est fixée sur la platine 26, et plus spécifiquement sur la portion latérale, et fait saillie de sa face arrière. Ainsi, le moteur 6 et la structure arrière 10 s'étendent de part et d'autre de cette platine 26. Cette structure arrière 10 est par exemple fixée par boulonnage, vissage ou soudage sur la platine 26, tout comme il est envisageable que cette structure arrière 10 vienne de matière avec la platine 26.
- [0118] Cette structure arrière 10 comprend deux flasques 11, 12, respectivement un flasque interne 11 et un flasque externe 12, s'étendant en vis-à-vis et écartés l'un de l'autre. Le flasque interne 11 s'étend sur l'intérieur le long de la roue arrière 3 et en regard de la seconde face latérale 32 de la roue arrière 3, tandis que le flasque externe 12 s'étend sur l'extérieur, à une plus grande distance de la seconde face latérale 32 de la roue arrière 3 comparativement au flasque interne 11.
- [0119] Ces deux flasques 11, 12 s'étendent parallèlement à l'axe moteur AM et sont orthogonales à l'axe transversal AT. Ces deux flasques 11, 12 s'étendent à partir de la face arrière de la platine 26, sur laquelle ils sont fixés.
- [0120] Cette structure arrière 10 comprend également un plateau s'étendant entre les deux flasques 11, 12. Ce plateau s'étend orthogonalement à l'axe moteur AM et se situe à distance de la platine 26. Ainsi, cette structure arrière 10 présente une structure en « H » avec les deux flasques 11, 12 parallèles et le plateau joignant les deux flasques 11, 12 entre eux. Ce plateau est fixé sur les deux flasques 11, 12 par exemple par vissage, boulonnage ou soudage, tout comme il est envisageable que ce plateau vienne de matière avec les deux flasques 11, 12.
- [0121] Ce plateau est muni d'un orifice, appelé orifice avant, traversé par l'arbre de pignon solidaire du pignon denté. Cet orifice avant supporte au moins un palier de roulement dans lequel est monté rotatif l'arbre de pignon. Ainsi, l'arbre de pignon est porté par ce plateau et est guidé en rotation dans son orifice avant.
- [0122] L'accouplement à élastomère 93 est situé entre le plateau et la platine 26, et s'étend entre les deux flasques 11, 12.
- [0123] Les deux flasques 11, 12 présentent des orifices respectifs, appelés orifices arrière, qui sont ménagés en vis-à-vis et qui sont tous deux traversés par la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière. Ces deux orifices arrière supportent des paliers de roulement respectifs dans lesquels est montée rotative la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière. Ainsi, l'arbre transversal arrière est porté par ces deux flasques 11, 12 et est guidé en rotation dans leurs orifices arrière.
- [0124] Les deux flasques 11, 12 encadrent le pignon denté et la couronne dentée, et la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière s'étend principalement entre

les deux flasques 11, 12 de la structure arrière 10, tandis que la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière dépasse de la structure arrière 10, et plus spécifiquement dépasse du flasque interne 11 pour supporter en porte-à-faux la roue arrière 3.

- [0125] La couronne dentée est solidaire en rotation de l'arbre transversal arrière au moyen d'une clavette accouplant la couronne dentée à la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière.
- [0126] La roue arrière 3 s'étend à une distance fixe vis-à-vis du flasque interne 11 de la structure arrière 10, et cette roue arrière 3 est portée en porte-à-faux par la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière. Il est à noter que la seconde face latérale 32 de la roue arrière 3 est couverte par la structure arrière 10 et par le système à engrenage, tandis que la première face latérale 31 de la roue arrière 3 est complètement dégagée et libre d'accès, grâce à ce montage en porte-à-faux.
- [0127] La roue arrière 3 présente un moyeu qui est traversé par la seconde portion d'extrémité et qui est solidaire en rotation de cette seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière au moyen d'au moins une clavette accouplant le moyeu à la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière.
- [0128] A la place de l'accouplement à clavette entre l'arbre transversal arrière et le moyeu de la roue arrière, il peut être envisageable de prévoir d'autres moyens d'accouplement en rotation, comme par exemple un accouplement à bride, un accouplement à goupille, un accouplement à étrier, un accouplement à bague, ...
- [0129] Il est prévu un carter 94 fixé sur la structure arrière 10 et comprenant :
- une partie arrière de forme circulaire qui enveloppe la couronne dentée sur toute sa circonférence, et
 - une partie avant qui prolonge la partie arrière et qui enveloppe le pignon denté jusqu'au plateau 13.

Revendications

[Revendication 1]

Trottinette (1), de type trottinette pliable, comprenant un châssis (2) et une colonne de direction (4) équipée d'une roue avant (5) et montée pivotante sur ledit châssis (2) selon un axe de direction (AD), le châssis (2) comprenant, d'une part, une première partie (21) supportant une roue arrière (3) rotative autour d'un axe transversal (AT) et un marchepied (20) et, d'autre part, une seconde partie (22) supportant en pivot la colonne de direction (4), dans laquelle la trottinette (1) présente un plan médian (PM) orthogonal à l'axe transversal (AT) et délimitant un premier côté latéral et un second côté latéral opposés, ledit plan médian (PM) incluant un axe longitudinal (AL) passant par la roue avant (5) et par la roue arrière (3) et parallèle à une direction d'avancée de la trottinette (1) lorsque celle-ci avance en ligne droite, et la roue arrière (3) présente une première face latérale (31) sur ledit premier côté latéral et une seconde face latérale (32), opposée à la première face latérale (31), sur ledit second côté latéral,

et dans laquelle la première partie (21) et la seconde partie (22) du châssis (2) sont reliées l'une à l'autre par une articulation pivotante (7) selon un axe de pliage (AP) permettant une mobilité de l'une par rapport à l'autre entre :

- une configuration dépliée dans laquelle la colonne de direction (4) saillie vers le haut vis-à-vis du marchepied (20) pour un usage lors d'un déplacement, ladite colonne de direction (4) s'étendant dans le plan médian (PM) ; et

- une configuration repliée dans laquelle la colonne de direction (4) est rabattue le long du marchepied (20) ;

ladite trottinette (1) étant caractérisée en ce que l'articulation pivotante (7) est agencée pour une mobilité de la colonne de direction (4) de la configuration dépliée vers la configuration repliée dans laquelle la colonne de direction (4) est rabattue sur le premier côté latéral vis-à-vis du plan médian (PM) et s'étend à distance dudit plan médian (PM), au moins partiellement en-dessous du marchepied (20), le long d'un premier rebord latéral (201) du marchepied (20) situé sur ledit premier côté latéral et en regard de la première face latérale (31) de la roue arrière (3).

[Revendication 2]

Trottinette (1) selon la revendication 1, dans laquelle l'axe de pliage (AP) est décalé sur le premier côté latéral vis-à-vis du plan médian (PM)

et il s'étend de manière inclinée par rapport à l'axe longitudinal (AL) selon un angle d'inclinaison (IP) compris entre 20 et 60 degrés, notamment entre 30 et 50 degrés.

[Revendication 3] Trottinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'axe de pliage (AP) s'étend parallèlement au plan médian (PM).

[Revendication 4] Trottinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle :

- dans la configuration dépliée, l'axe de direction (AD) est vertical ou incliné par rapport à la verticale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés ; et
- dans la configuration repliée, l'axe de direction (AD) est horizontal ou incliné par rapport à l'horizontale d'un angle compris entre 0 et 20 degrés.

[Revendication 5] Trottinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle, dans la configuration repliée, l'axe de direction (AD) est parallèle, à plus ou moins 5 degrés, à l'axe longitudinal (AL).

[Revendication 6] Trottinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'articulation pivotante (7) intègre un mécanisme de verrouillage (74) propre à verrouiller l'articulation pivotante (7) dans la configuration dépliée.

[Revendication 7] Trottinette (1) selon la revendication 6, dans laquelle le mécanisme de verrouillage (74) comprend :

- un élément de verrouillage mobile (75) rattaché à l'une de l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et de l'extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2) ;
- un élément de verrouillage statique (76) rattaché à l'autre de l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et de l'extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2), ledit élément de verrouillage mobile (75) et ledit élément de verrouillage statique (76) étant aptes à coopérer ensemble dans une position de verrouillage pour verrouiller l'articulation pivotante (7) dans la configuration dépliée ;
- un organe de rappel élastique (77) sollicitant ledit élément de verrouillage mobile (75) vers une position de déverrouillage dans laquelle ledit élément de verrouillage mobile (75) et ledit élément de verrouillage statique (76) ne coopèrent pas ensemble pour autoriser une mobilité vers la configuration repliée ; et

- un actionneur manuel (78) conformé pour agir sur ledit élément de verrouillage mobile (75) à l'encontre de l'organe de rappel élastique (77) pour amener et bloquer ledit élément de verrouillage mobile (75) dans la position de verrouillage.

- [Revendication 8] Trottrinette (1) selon la revendication 7, dans laquelle l'élément de verrouillage mobile est formé d'un crochet (75) et l'élément de verrouillage statique est formé d'un élément complémentaire (76) apte à être croché par ledit crochet (75) en position de verrouillage.
- [Revendication 9] Trottrinette (1) selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, dans laquelle l'actionneur manuel (78) comprend une tige filetée (780) pourvue d'une tête de préhension (781) et d'une extrémité libre (782) adaptée pour venir en butée contre l'élément de verrouillage mobile (75), ledit actionneur manuel (78) étant déplaçable par vissage pour agir sur ledit élément de verrouillage mobile (75).
- [Revendication 10] Trottrinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle l'articulation pivotante (7) se présente sous la forme d'une charnière pourvue d'un premier charnon (71) solidaire d'une extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et d'un second charnon (72) solidaire d'une extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2), où le premier charnon (71) et le second charnon (72) sont articulés l'un par rapport à l'autre au moyen d'un pivot (73) définissant l'axe de pliage (AP), de sorte que ladite articulation pivotante (7) est mobile en pivotement entre :
- une position fermée correspondant à la configuration dépliée de la trottrinette (1), dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et l'extrémité inférieure de la seconde partie du châssis (2) sont en alignement le long d'un axe secondaire (AS) contenu dans le plan médian (PM) ; et
 - une position ouverte correspondant à la configuration repliée de la trottrinette (1), dans laquelle l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et l'extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2) sont désalignées et sont écartés l'un de l'autre suite au pivotement autour de l'axe de pliage (AP).
- [Revendication 11] Trottrinette (1) selon la revendication 10, dans laquelle l'axe secondaire (AS) est incliné par rapport à l'axe longitudinal (AL) d'un angle secondaire (IS) compris entre 60 et 90 degrés, et notamment entre 70 et 80 degrés.
- [Revendication 12] Trottrinette (1) selon l'une quelconque des revendications 10 et 11, dans

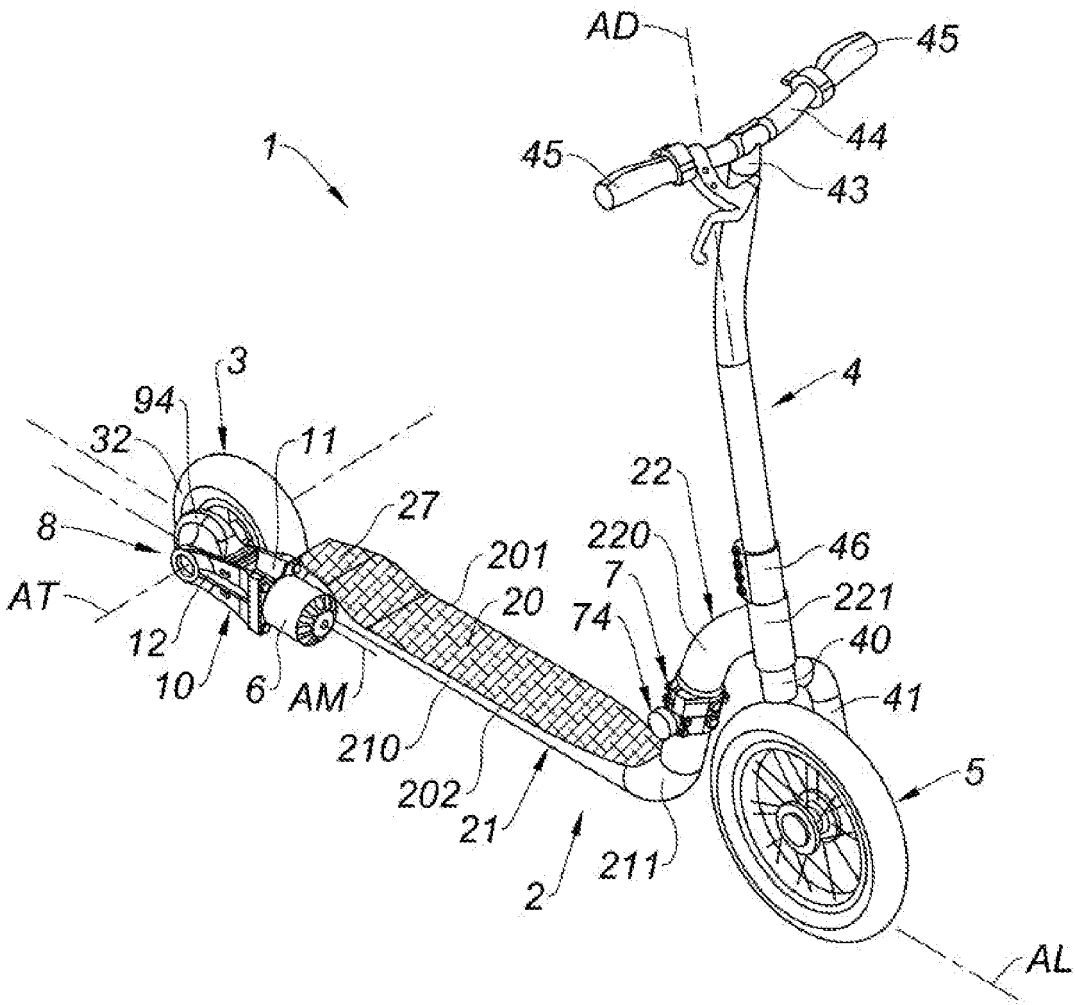
laquelle le premier charnon (71) comprend une première bride de serrage (710) enserrant l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2), et le second charnon (72) comprend une seconde bride de serrage (720) enserrant l'extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2).

- [Revendication 13] Trottinette (1) selon les revendications 7 et 12, dans laquelle l'élément de verrouillage mobile (75) est monté sur l'une de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720), et l'élément de verrouillage statique (76) est monté sur l'autre de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720), et l'actionneur manuel (78) est monté comme l'élément de verrouillage statique (76) sur l'autre de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720).
- [Revendication 14] Trottinette (1) selon la revendication 13, dans laquelle l'élément de verrouillage mobile (75) est monté à l'intérieur de l'une de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720), et l'élément de verrouillage statique (76) est monté à l'intérieur de l'autre de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720).
- [Revendication 15] Trottinette (1) selon la revendication 14, dans laquelle l'élément de verrouillage mobile (75) est monté sur une tige (750) fixée à l'intérieur de l'une de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720), et l'élément de verrouillage statique (76) est formé d'une tige (76) fixée à l'intérieur de l'autre de la première bride de serrage (710) et de la seconde bride de serrage (720), et dans laquelle les tiges (750, 76) traversent la première bride de serrage (710) et la seconde bride de serrage (720) et traversent également l'extrémité supérieure de la première partie (21) du châssis (2) et l'extrémité inférieure de la seconde partie (22) du châssis (2).
- [Revendication 16] Trottinette (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la colonne de direction (4) présente une extrémité supérieure (43) solidaire d'un guidon (44) s'étendant transversalement et muni de deux poignées (45) respectivement à droit et à gauche et, dans la configuration repliée, la roue arrière (3) et les deux poignées (45) présentent respectivement trois points d'appui (35, 47, 48) s'étendant dans un même plan autorisant un appui de la trottinette (1) debout sur ces trois points d'appui (35, 47, 48) reposant sur un sol horizontal.
- [Revendication 17] Trottinette (1) selon la revendication 16, dans laquelle, dans la confi-

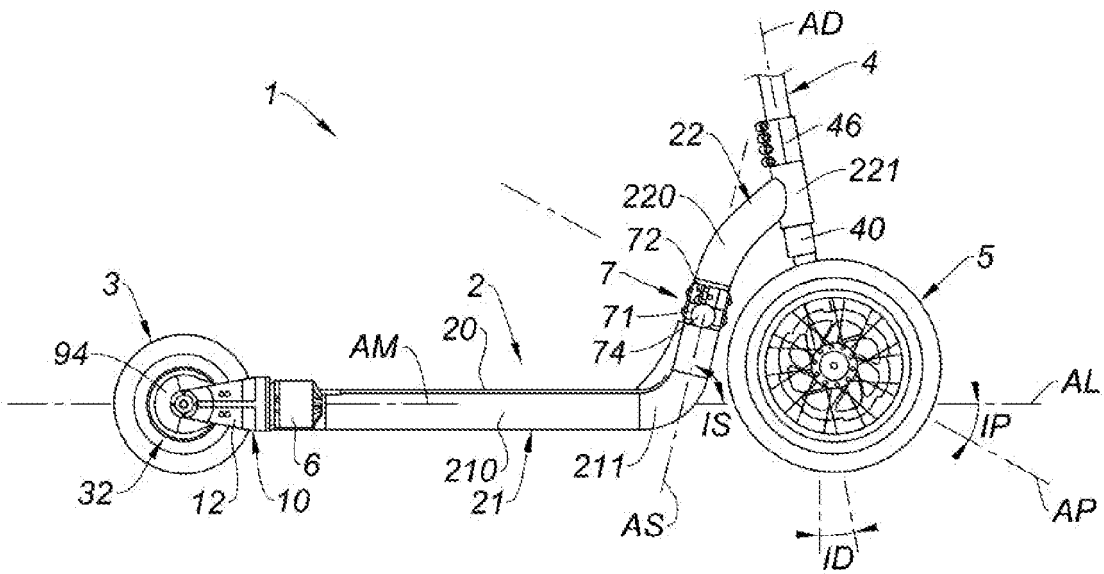
guration repliée, le guidon (44) est incliné dans un sens par rapport à un plan de base (PB) qui est orthogonal à l'axe transversal (AT), et la roue avant (5) est inclinée dans un sens opposé par rapport à ce même plan de base (PB).

- [Revendication 18] Trottrinettes (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la roue arrière (3) est portée par un arbre transversal arrière s'étendant selon l'axe transversal (AT), et ledit arbre transversal arrière est supporté par une structure arrière (10) fixée au châssis (2) et s'étendant latéralement sur le second côté latéral vis-à-vis du plan médian (PM), et ainsi en regard de la seconde face latérale (32) de la roue arrière (3), de sorte que l'arbre transversal arrière dépasse de la structure arrière (10) pour supporter en porte-à-faux la roue arrière (3), et que la première face latérale (31) de la roue arrière (3) est dégagée.
- [Revendication 19] Trottrinettes (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la trottrinettes (1) est motorisée en comprenant un moteur (6) équipé d'un arbre moteur entraîné en rotation selon un axe moteur (AM) et accouplé à la roue arrière (3) pour l'entraîner en rotation par l'intermédiaire d'un système de transmission (8).
- [Revendication 20] Trottrinettes (1) selon les revendications 18 et 19, dans laquelle le système de transmission (8) comprend :
- l'arbre transversal arrière présentant deux portions d'extrémité opposées, respectivement une première portion d'extrémité et une seconde portion d'extrémité, la roue arrière (3) étant accouplée en rotation sur la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière ;
 - un système à engrenage comprenant une couronne dentée en engrenement avec un pignon denté, ladite couronne dentée étant accouplée en rotation sur la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière, et ledit pignon denté étant accouplé en rotation à l'arbre moteur, de sorte qu'une rotation de l'arbre moteur est convertible par ledit système à engrenage en une rotation de l'arbre transversal arrière et de la roue arrière (3) autour de l'axe transversal (AT) ;
 - la structure arrière (10) fixée au châssis (2) et supportant au moins le pignon denté et la première portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière, ladite structure arrière (10) s'étendant latéralement sur le seul second côté latéral vis-à-vis du plan médian (PM) de sorte que la seconde portion d'extrémité de l'arbre transversal arrière dépasse de la structure arrière (10) pour supporter en porte-à-faux la roue arrière (3).

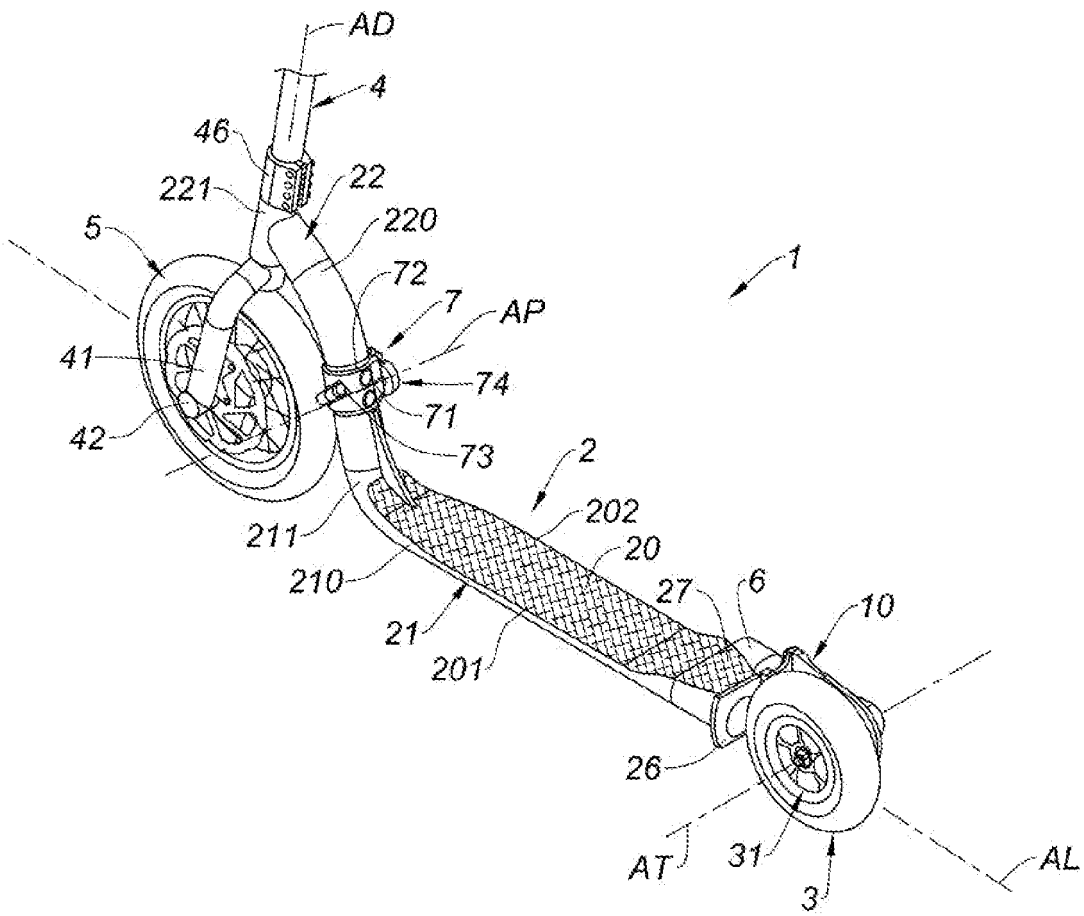
[Fig. 1]



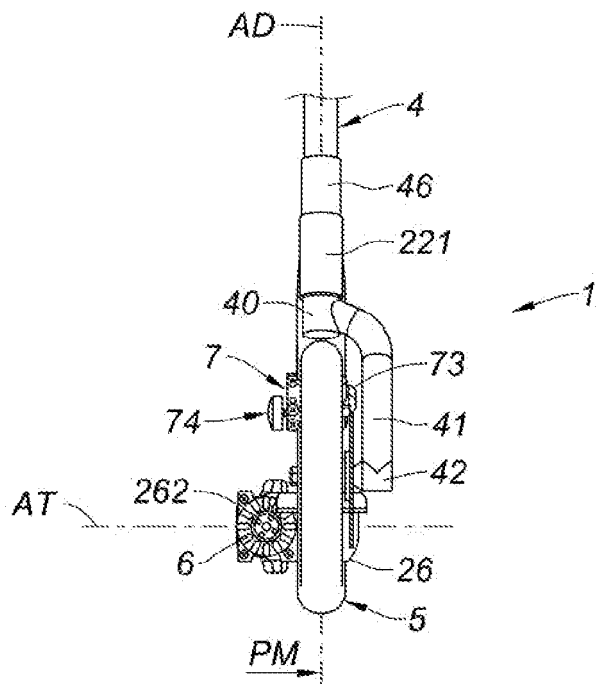
[Fig. 2]



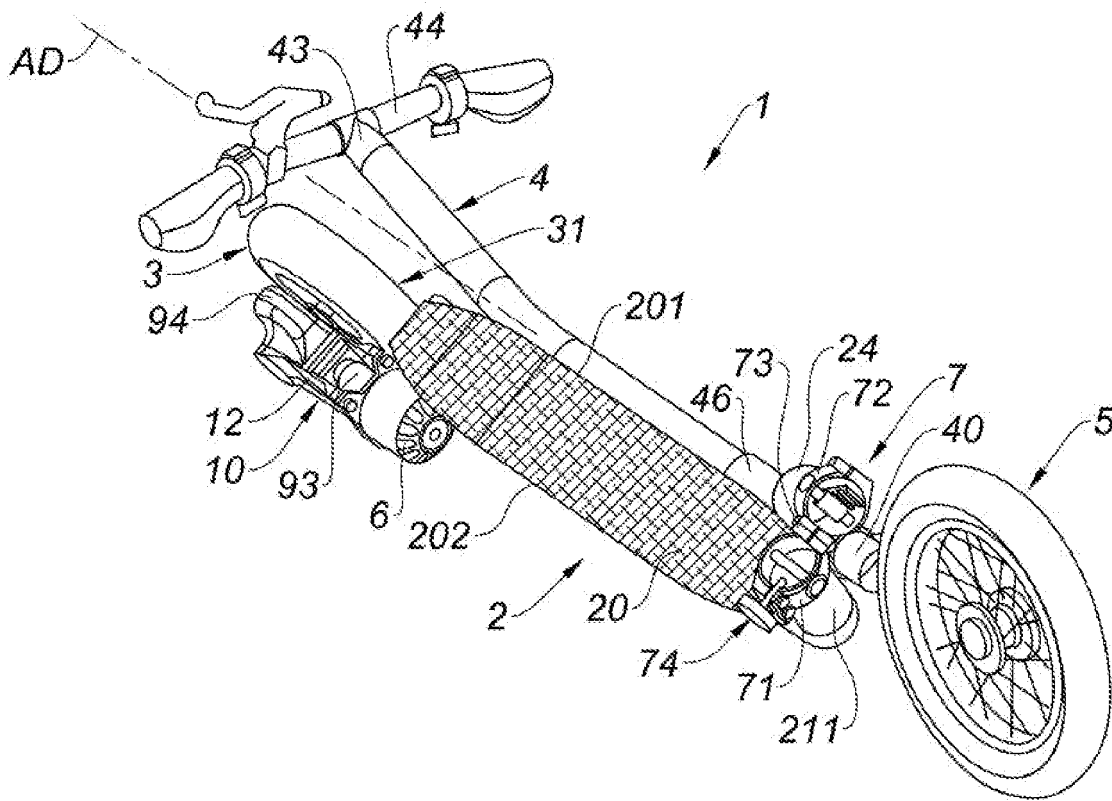
[Fig. 3]



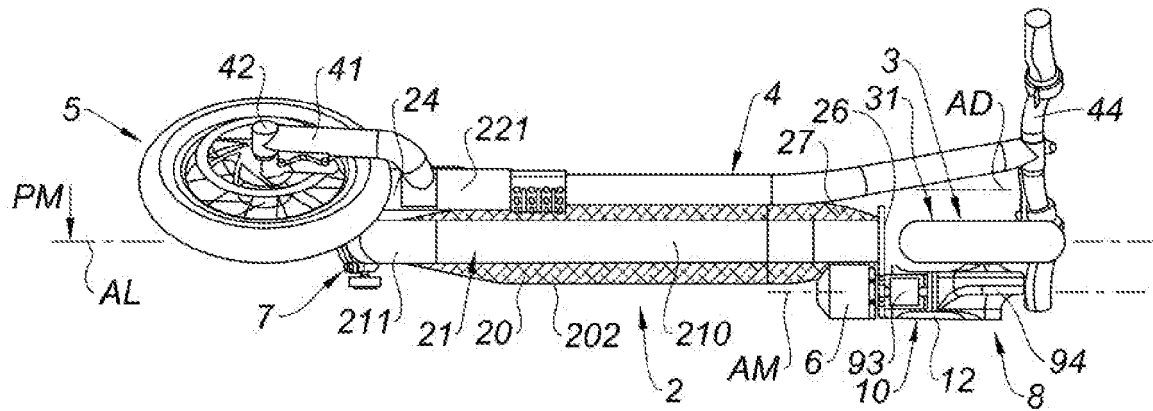
[Fig. 4]



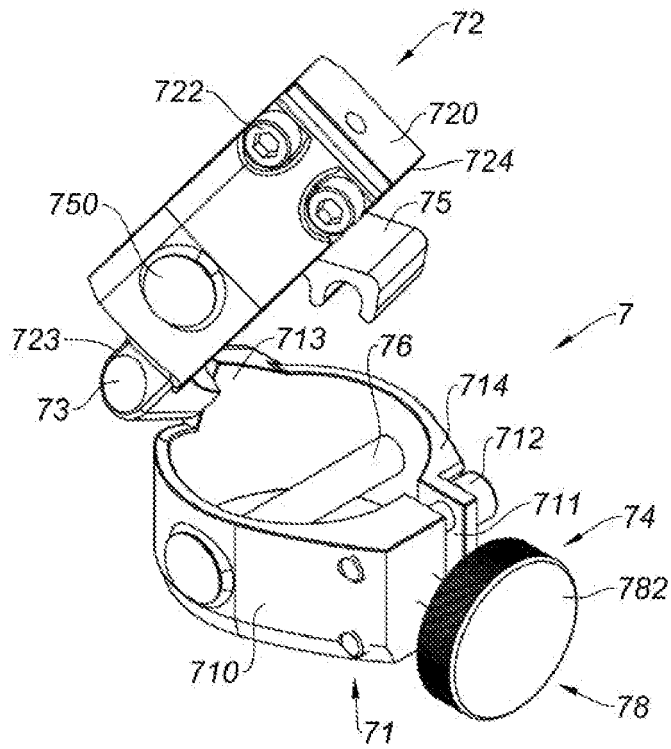
[Fig. 5]



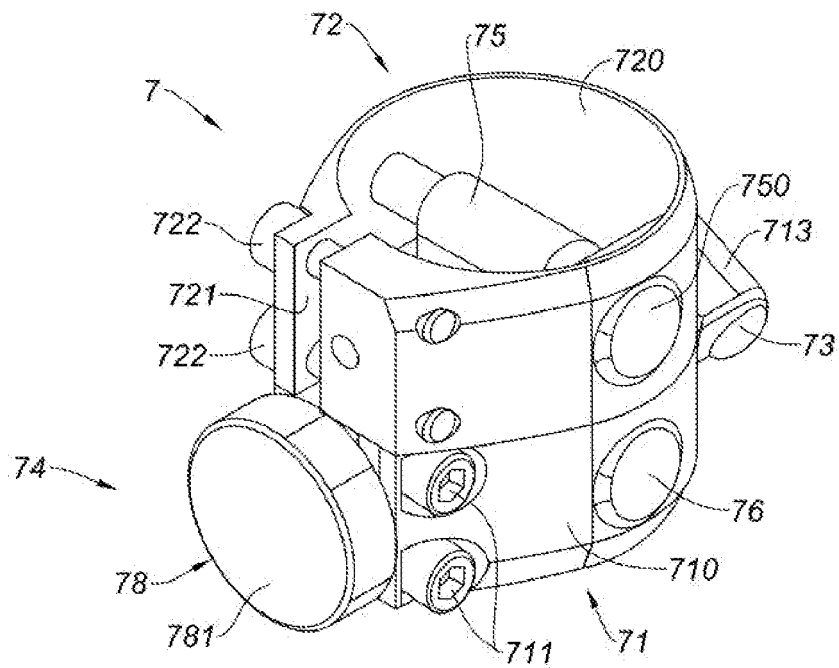
[Fig. 6]



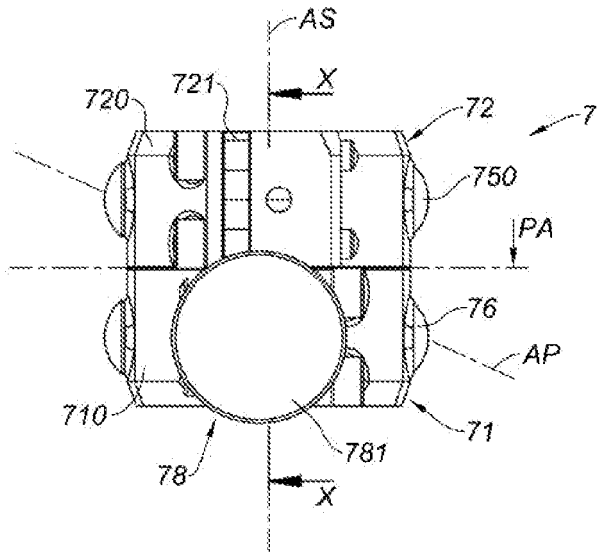
[Fig. 7]



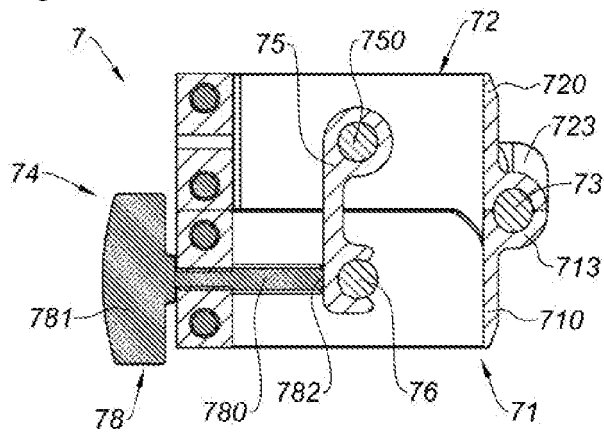
[Fig. 8]



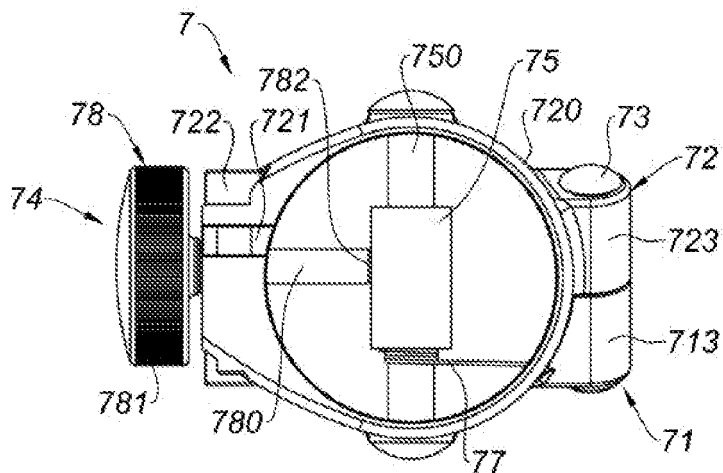
[Fig. 9]



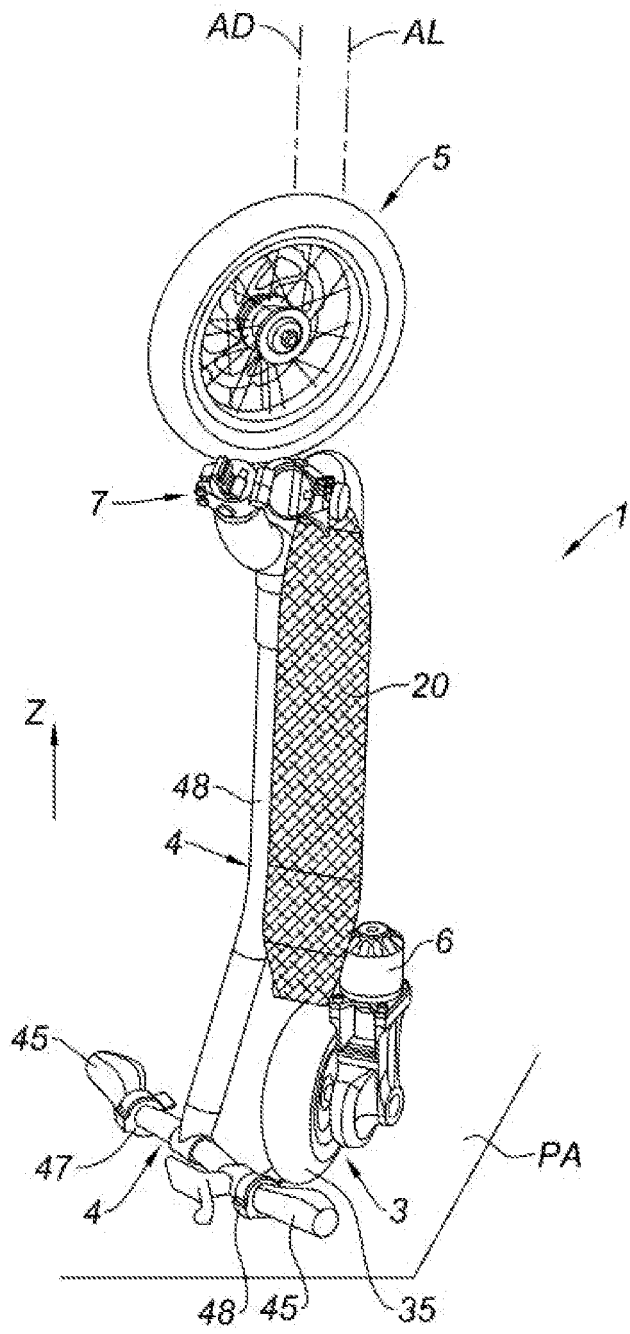
[Fig. 10]



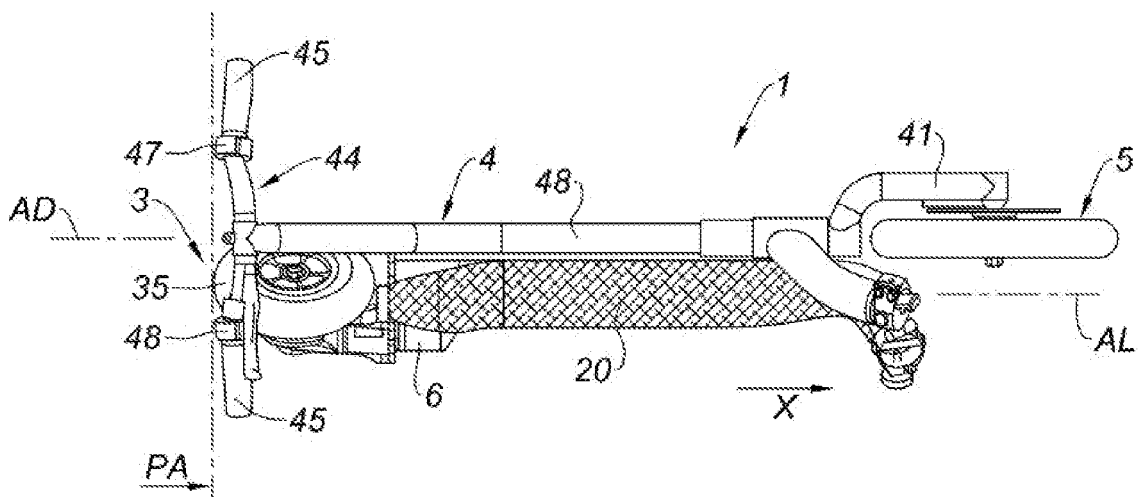
[Fig. 11]



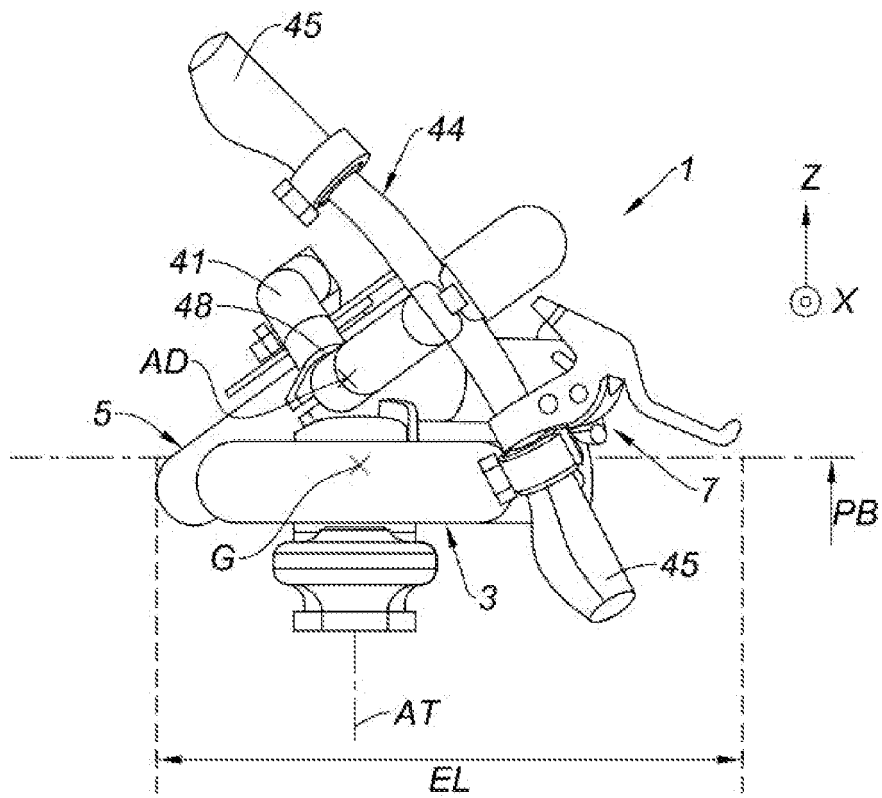
[Fig. 12]



[Fig. 13]



[Fig. 14]



**RAPPORT DE RECHERCHE
 PRÉLIMINAIRE**

établi sur la base des dernières revendications
 déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
 national

FA 868475
 FR 1903270

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, des parties pertinentes		
X	DE 20 2018 005767 U1 (NOLTING KLAUS [DE]) 24 janvier 2019 (2019-01-24) * abrégé; figures * -----	1,3-6,19	B62K15/00 B62K3/00
A	DE 296 12 276 U1 (MADER SVEN DIPL ING [DE]) 12 septembre 1996 (1996-09-12) * abrégé; figures * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B62K
		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
		30 janvier 2020	Wagner, Helmut
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1903270 FA 868475**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **30-01-2020**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 202018005767 U1	24-01-2019	AUCUN	

DE 29612276 U1	12-09-1996	AUCUN	
