

(19)



(11)

EP 2 441 423 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

18.04.2012 Bulletin 2012/16

(51) Int Cl.:

A61G 5/06 (2006.01)**A61G 5/04** (2006.01)(21) Numéro de dépôt: **11184647.3**(22) Date de dépôt: **11.10.2011**

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Etats d'extension désignés:

BA ME(30) Priorité: **12.10.2010 FR 1058286**

(71) Demandeur: **Segula Matra Technologies**
92000 Nanterre (FR)

(72) Inventeurs:

- **Minos, Bruno**
28000 Chartres (FR)
- **Lecomte, M. Geoffray**
78180 Montigny Le Bretonneux (FR)

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al**

Cabinet Lavoix
62, rue de Bonnel
69003 Lyon (FR)

(54) **Fauteuil roulant**

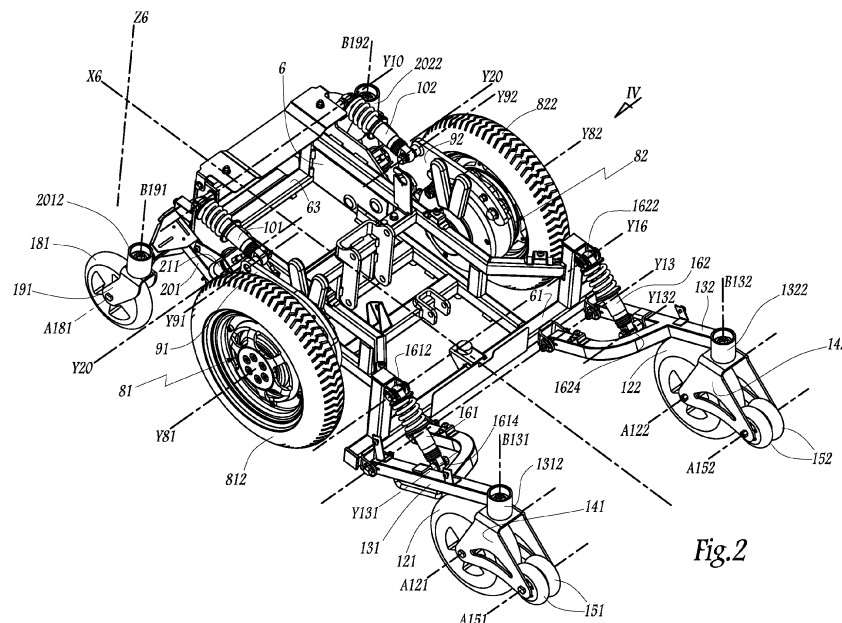
(57) Ce fauteuil roulant comprend un châssis (6) équipé d'organes (812, 822, 121, 122, 181) de liaison au sol, une assise supportée par le châssis et mobile par rapport à celui-ci, un dossier articulé par rapport à l'assise et des moyens de déplacement de l'assise et du dossier par rapport au châssis. Le châssis est équipé de six roues (812, 822, 121, 122, 181) suspendues de façon indépendantes et réparties en :

- une paire de roues (812, 822) de moteurs-roues (81, 82) disposés en position médiane chaque moteur-roue étant supporté par un étrier (91, 92) articulé par rapport au châssis autour d'un premier axe transversal et soumis

à l'action de premiers moyens dédiés (101, 102) d'amortissement ;

- une paire de roues de franchissement (121, 122) supportées chacune par un premier bras (131, 132) articulé sur l'avant du châssis autour d'un deuxième axe transversal (Y13) et soumis à l'action de deuxièmes moyens dédiés (161, 162) d'amortissement ; et

- une paire de roulettes anti-basculement (181) supportées chacune par un deuxième bras (201) articulé sur l'arrière du châssis autour d'un troisième axe transversal (Y20) et soumis à l'action de troisièmes moyens dédiés (211) d'amortissement.

**Fig. 2****EP 2 441 423 A1**

Description

[0001] L'invention a trait à un fauteuil roulant, tel que classiquement utilisé pour permettre à une personne handicapée de se déplacer par rapport au sol ou d'adopter différentes positions telles qu'assis, debout ou couché, en fonction de son occupation et/ou de sa pathologie.

[0002] De tels fauteuils roulants sont utilisés, par exemple par les myopathes et les personnes paraplégiques.

[0003] Certains fauteuils sont prévus pour accueillir un utilisateur dans différentes configurations, dont une configuration assise et une configuration dite verticalisée, dans laquelle l'utilisateur est soutenu en position quasiment horizontale proche de la station debout. Avec ce type de fauteuil, il importe que le châssis qui supporte l'assise et le dossier du fauteuil assurent à la fois le confort de l'utilisateur et la stabilité du fauteuil dans toutes ses configurations d'utilisation.

[0004] Certains fauteuils sont équipés de roues motrices disposés à l'avant de leur châssis, ce qui leur confère de bonnes propriétés de franchissement d'obstacles du fait du diamètre relativement important des roues motrices. Ces fauteuils sont peu maniables et relativement inconfortables car les roues motrices ne sont en général pas amorties. D'autres fauteuils sont équipés de roues motrices arrière, non amorties, alors que des roues folles, libre en rotation autour d'un axe vertical, sont montées à l'avant du châssis. Si le diamètre de ces roues folles est faible, elles peuvent se bloquer lors du passage d'un obstacle, tel qu'une marche d'escalier ou une bordure de trottoir. Si ce diamètre est élevé, elles risquent de heurter les palettes des repose-pieds du fauteuil. Il existe également des fauteuils équipés de roues motrices médianes associées à des roues avant ou arrière folles. Ces fauteuils sont peu confortables car en général non suspendus.

[0005] C'est à ses inconvénients qu'entend plus particulièrement remédier l'invention en proposant un nouveau fauteuil roulant dont le confort et la stabilité en fonctionnement sont améliorés.

[0006] A cet effet, l'invention concerne un fauteuil roulant comprenant au moins un châssis équipé d'organes de liaison au sol, une assise supportée par ce châssis et mobile par rapport à celui-ci, un dossier articulé par rapport à l'assise et des moyens de déplacement de l'assise et du dossier par rapport au châssis, ces moyens étant aptes à amener l'assise et le châssis dans plusieurs configurations. Selon l'invention, le châssis est équipé de six roues suspendues de façon indépendante réparties en :

- une paire de roues de moteurs-roues disposés en position centrale, le long d'un axe longitudinal avant-arrière du châssis, chaque moteur-roue étant supporté par un étrier articulé par rapport au châssis autour d'un premier axe transversal perpendiculaire

à l'axe longitudinal, chaque étrier étant soumis à l'action de premiers moyens dédiés d'amortissement des mouvements de pivotement de l'étrier autour du premier axe transversal ;

- 5 - une paire de roues de franchissement supportées chacune par un premier bras articulé sur l'avant du châssis autour d'un deuxième axe transversal parallèle au premier axe transversal, chaque premier bras étant soumis à l'action de deuxièmes moyens dédiés d'amortissement des mouvements de pivotement du premier bras autour du deuxième axe transversal ; et
- 10 - une paire de roulettes anti-bascullement supportées chacune par un deuxième bras articulé sur l'arrière du châssis autour d'un troisième axe transversal parallèle au premier axe transversal, chaque deuxième bras étant soumis à l'action de troisièmes moyens dédiés d'amortissement des mouvements de pivotement du deuxième bras autour du troisième axe transversal.
- 15
- 20

[0007] Grâce à l'invention, les six roues, suspendues et amorties de façon indépendante, qui équipent le châssis confèrent au fauteuil un bon confort, tout en assurant une bonne stabilité statique et dynamique, dans les différentes configurations possibles pour l'assise et le dossier par rapport au châssis.

[0008] Selon des aspects avantageux mais non obligatoire de l'invention, un tel fauteuil peut incorporer une ou plusieurs des caractéristiques suivantes prises dans toute combinaison techniquement admissible :

- Les premier, deuxième et troisième moyens d'amortissement sont disposés respectivement au-dessus des premier, deuxième et troisième axes transversaux d'articulation.
- Le diamètre des roues des moteurs-roues est supérieur au diamètre des roues de franchissement, alors que le diamètre des roues de franchissement est supérieur au diamètre des roulettes anti-bascullement.
- Une première distance, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal du châssis, entre un axe de rotation d'une roue d'un des moteurs-roues et un axe de rotation d'une roue de franchissement, est supérieure ou égale à une deuxième distance, mesurée parallèlement à l'axe longitudinal, entre l'axe de rotation de la roue du moteur-roue et un axe de rotation d'une roulette anti-bascullement. Dans ce cas, on peut prévoir que la première distance a une valeur comprise entre 450 et 550 mm, de préférence égale à environ 510 mm, alors que la deuxième distance a une valeur comprise entre 300 et 400 mm, de préférence égale à environ 350 mm.
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55 - Les premiers moyens d'amortissement comprennent un premier amortisseur articulé sur le châssis et sur un étrier, alors que l'axe d'articulation du premier amortisseur sur l'étrier est situé, le long de l'axe

longitudinal du châssis, entre un axe de rotation de la roue du moteur-roue supporté par l'étrier et l'axe d'articulation de l'étrier sur le châssis et, selon une direction verticale, au-dessus de l'axe d'articulation de l'étrier sur le châssis.

- Les deuxièmes moyens d'amortissement comprennent un deuxième amortisseur articulé sur le châssis et sur un premier bras, alors que l'axe d'articulation du deuxième amortisseur sur le châssis est situé globalement au-dessus de l'axe d'articulation du premier bras sur le châssis et alors que l'axe d'articulation de l'amortisseur sur le premier bras est situé, le long de l'axe longitudinal du châssis, entre l'axe d'articulation du premier bras sur le châssis et un axe de rotation d'une roue de franchissement.
- Les premier et deuxième amortisseurs sont identiques, à la précharge et à la raideur de leurs ressorts près.
- Chaque roue de franchissement est rapportée sur le premier bras correspondant en étant montée, tournante autour d'un axe horizontal, sur un support lui-même monté, tournant autour d'un axe non horizontal, sur le premier bras, alors qu'une roulette de passage de marche est montée tournante, autour d'un axe parallèle à l'axe horizontal, sur ce support.
- Le châssis équipé de ses roues a une largeur, mesurée parallèlement aux axes transversaux d'articulation, inférieure à 700 mm, de préférence égale à environ 640 mm.

[0009] L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages de celle-ci apparaîtront plus clairement à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation d'un fauteuil roulant conforme à son principe, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en référence aux dessins dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, par l'avant, d'un fauteuil roulant conforme à l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du châssis du fauteuil de la figure 1 équipé de ses six roues,
- la figure 3 est une vue en perspective, selon un autre angle, du châssis de la figure 2 dépourvu de ses six roues,
- la figure 4 est une vue de côté dans le sens de la flèche IV à la figure 2, du châssis avant franchissement d'une marche,
- les figures 5, 6 et 7 sont des vues analogues à la figure 5 mais à plus petite échelle au cours du franchissement de la marche,
- la figure 8 est une vue de dessus du châssis des figures 2 à 7, et
- la figure 9 est une vue de côté, dans le sens de la flèche IX à la figure 8, après retrait du moteur-roue droit du châssis.

[0010] Le fauteuil 2 représenté sur les figures comprend un ensemble de motorisation 4 comprenant un

châssis mécano-soudé 6 qui supporte plusieurs vérins, dont un seul est visible à la figure 1 avec la référence 8. Certains vérins supportent une assise 10 revêtue d'un coussin 12. Un dossier 20 s'étend au-dessus de l'assise 10, sur l'arrière de celle-ci. Le dossier 20 est articulé par rapport à l'assise 10, autour d'un axe Y20 parallèle au bord arrière du coussin 12.

[0011] Le fauteuil 2 est équipé de deux accoudoirs 41 et 42. Selon un aspect non représenté de l'invention, il peut être équipé d'un appui-tête supporté par le dossier 20.

[0012] L'accoudoir gauche 42 du fauteuil 2 est pourvu d'un organe de pilotage 50 de type joystick, et d'un écran de contrôle 55. L'autre accoudoir 41 en est dépourvu. Selon le choix de l'utilisateur, les éléments 50 et 55 peuvent, en variante, être montés sur l'accoudoir 41.

[0013] Des vérins électriques, situés à l'arrière du dossier 20 permettent de faire varier l'angle que forme le dossier 20 par rapport à l'assise 10.

[0014] Ainsi que les différents vérins, permettent de faire passer le fauteuil 2 de la configuration assise représentée à la figure 1 dans plusieurs configurations à savoir :

- une configuration semi-couchée, dans laquelle le dossier est basculé vers l'arrière d'un angle de l'ordre de 45 à 60°,
- une configuration couchée, dans laquelle le dossier 20 s'étend sensiblement dans le prolongement de l'assise 10, alors que des palettes repose-pieds 30 sont remontées pour soutenir les jambes de l'utilisateur et
- une configuration verticalisée dans laquelle l'assise 10 et le dossier s'étendent chacun selon un plan sensiblement vertical, au-dessus des palettes repose-pieds 30.

[0015] Le passage d'une configuration à une autre est réversible, grâce aux vérins et aux bielles d'articulation utilisés.

[0016] Pour que le fauteuil 2 puisse être utilisé de façon confortable dans ces différentes configurations, le châssis 6 est équipé de six roues suspendues et amorties de façon indépendante.

[0017] On note X6 l'axe longitudinal et central du châssis 6. Cet axe s'étend selon une direction avant-arrière du châssis 6 et correspond à la direction d'avance du fauteuil 2 lorsque le fauteuil progresse en ligne droite.

[0018] Le châssis 6 est formé par mécano-soudage de tubes d'acier. Certains de ces tubes s'étendent parallèlement à l'axe X6 et constituent des longerons. D'autres tubes sont perpendiculaires à cet axe et constituent des traverses.

[0019] Dans ce qui suit, on considère le fauteuil 2 en appui sur une surface plane et horizontale prêt à avancer, dans la configuration de la figure 2. Une partie est dite « avant » si elle est située sur l'avant du fauteuil, qui est visible sur la droite de la figure 1 et « arrière » si elle est

située à l'opposée d'une partie avant. Une partie est dite « droite » si elle est située sur la droite d'un utilisateur assis sur le fauteuil. Une partie est dite « gauche », si elle est située sur la gauche d'un utilisateur assis sur le fauteuil. Par exemple, les accoudoirs 41, 42 sont respectivement l'accoudoir droit et l'accoudoir gauche du fauteuil 2.

[0020] Le châssis 6 est équipé de deux moteurs-roues 81 et 82 montés respectivement sur le côté droit et sur le côté gauche de ce châssis. Ces moteurs-roues sont des produits disponibles dans le commerce. Ils ne sont donc pas décrits en détail. Le moteur-roue 81 est monté sur un étrier 91 plus particulièrement visible à la figure 3 et qui est articulé sur le châssis 6 autour d'un axe Y9 transversal, c'est-à-dire perpendiculaire à l'axe X6 et horizontal dans la configuration des figures 1 et 2. L'étrier 91 définit une ouverture 912 de réception partielle du moteur-roue 81. Cette ouverture est bordée par des orifices 914 de réception de moyens de fixation du moteur-roue 81 sur l'étrier 91, notamment de boulons.

[0021] Le moteur-roue 82 est monté sur un étrier 92 également articulé sur le châssis 6 autour de l'axe Y9, l'étrier 92 définit également une ouverture 922 de réception du moteur-roue 82 et est pourvu d'orifices 924 de passage de moyens de fixation.

[0022] L'axe Y9 est situé dans une zone intermédiaire du châssis 6, de sorte que les étriers 91 et 92 et les moteurs-roues 81 et 82 sont disposés en position médiane, le long de l'axe X6, par rapport au châssis 6. La zone médiane du châssis 6, dans laquelle se trouvent les étriers 91 et 92, est située approximativement à mi-distance entre une traverse avant 61 et une traverse arrière 63 du châssis 6.

[0023] On note respectivement 812 et 822 les roues des moteurs-roues 81 et 82. Ces roues sont motrices pour le fauteuil 2.

[0024] Un amortisseur 101 est articulé sur le châssis 6 autour d'un axe transversal Y10 parallèle à l'axe Y9 et qui passe par une première extrémité 1012 de l'amortisseur 101. Au niveau de sa deuxième extrémité 1014 opposée à l'extrémité 1012, l'amortisseur 101 est articulé sur l'étrier 91 autour d'un axe transversal Y91, également parallèle à l'axe Y9.

[0025] Un deuxième amortisseur 102 est monté entre le châssis 6 et l'étrier 92. A une première extrémité 1022 l'amortisseur 102 est articulé autour de l'axe Y10 par rapport au châssis 10. A sa deuxième extrémité 1024, l'amortisseur 102 est articulé sur l'étrier 92 autour d'un axe transversal Y92 parallèle à l'axe Y9.

[0026] Les amortisseurs 101 et 102 sont identiques avec une longueur nominale, c'est-à-dire un entre-axe nominal entre les axes Y10 et Y91 ou Y10 et Y92, égal à 152 mm, cet entre-axe pouvant varier entre 125 et 175 mm selon l'état de ces amortisseurs.

[0027] Les étriers 91 et 92 permettent des mouvements de pivotement des moteurs-roues 81 et 82 autour de l'axe Y9, alors que les amortisseurs 101 et 102 amortissent ces mouvements de pivotement.

[0028] On note Y81 et Y82 les axes de rotation des roues 812 et 822. On note Z6 un axe perpendiculaire aux axes X6 et Y9. Les traces respectives des axes Y81 et Y82 dans un plan contenant les axes X6 et Z6 sont des points qui sont mobiles en rotation chacun sur un cercle centré sur la trace de l'axe Y9, qui est également un point dans ce plan.

[0029] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 9, l'axe Y91 est situé, le long de l'axe X6, entre les axes Y9 et Y81. En hauteur, c'est-à-dire le long de l'axe Z6, l'axe Y91 est situé au-dessus de l'axe Y9. Il ressort de cette construction et du positionnement des amortisseurs 101 et 102 par rapport au châssis 6 que ceux-ci assurent efficacement une fonction d'amortissement du pivotement des moteurs-roues 81 et 82 autour de l'axe Y9 et ce, de façon indépendante, sans limiter la garde au sol du fauteuil 2 et sans s'étendre vers le haut par rapport au châssis 6 d'une façon qui pourrait gêner l'abaissement de l'assise 10 en configuration assise, semi-couchée ou couchée.

[0030] En particulier, les amortisseurs 101 et 102 sont disposés, le long de l'axe Z6, au-dessus de l'axe Y9 et ont une orientation pratiquement horizontale, l'écart en hauteur e1 entre les axes Y10 et Y91 étant de valeur faible, en pratique inférieure à 40 mm.

[0031] On note D8 le diamètre des roues 812 et 822. Ce diamètre est choisi relativement important, avec une valeur supérieure à 300 mm, pour assurer une garde au sol G de l'ordre de 100 mm pour le châssis 6 équipé de ses roues. En pratique, le diamètre D8 peut avoir une valeur égale à environ 340 mm.

[0032] Le châssis 6 est également équipé de deux roues 121 et 122 de franchissement d'obstacles. Ces roues sont supportées par deux bras 131 et 132 qui s'étendent en porte-à-faux à partir d'une traverse avant 61 du châssis 6. Les bras 131 et 132 sont globalement en forme de Y et articulés chacun en deux points autour d'un axe transversal Y13 parallèle à l'axe Y9.

[0033] A son extrémité distale opposée à sa zone d'articulation sur le châssis 6, chaque bras 131 et 132 est équipé d'un cylindre 1312 ou 1322 à section circulaire dans lequel est monté, avec une possibilité de rotation autour d'un axe B131 ou B132 non horizontal, et en pratique presque vertical, en configuration nominale du châssis 6, un support 141 ou 142. Les roues 121 et 122 sont respectivement montées tournantes sur les supports 141 et 142 autour d'axes A121 et A122 qui sont horizontaux en configuration normale d'utilisation du fauteuil 2. Les axes A121 et A122 sont parallèles à un plan parallèle aux axes X6 et Y9.

[0034] Le support 141 supporte également deux roulettes 151 de passage d'obstacles, alors que le support 142 supporte deux roulettes 152 de passage d'obstacles. Les roulettes 151 et 152 sont articulées sur les supports 141 et 142 autour d'axes A151 et A152 respectivement parallèles aux axes A121 et A122. Les roulettes 151 et 152 sont optionnelles ; un fauteuil sans roulettes de passage d'obstacle est envisageable.

[0035] Un amortisseur 161 est articulé, par rapport au châssis 6 et au niveau d'une première extrémité 1612, autour d'un axe transversal Y16 parallèle à l'axe Y9. A sa deuxième extrémité 1614 l'amortisseur 161 est articulé sur le bras 131 autour d'un axe Y131 transversal et parallèle à l'axe Y9.

[0036] De la même façon, un deuxième amortisseur 162 est articulé, au niveau de ses extrémités respectives 1622 et 1624, d'une part, sur le châssis 6 autour de l'axe Y16 et, d'autre part, sur le bras 132 autour d'un axe Y132 transversal et parallèle à l'axe Y9.

[0037] Les amortisseurs 161 et 162 sont avantageusement identiques aux amortisseurs 101 et 102, à la précharge et à la raideur de leurs ressorts près. Ceci n'est toutefois pas obligatoire.

[0038] En pratique, l'axe Y16 est situé au-dessus de l'axe Y13, ce qui confère une bonne compacité au châssis 6. Le positionnement et l'orientation des amortisseurs 161 et 162 leur permet d'amortir efficacement les mouvements de pivotement des bras 131 et 132 autour de l'axe Y13, tout en conservant une bonne compacité au châssis 6 ainsi équipé.

[0039] Le diamètre D12 des roues 121 et 122 est choisi au moins égal à 200 mm alors que le diamètre D15 des roues 151 et 152 est sensiblement inférieur, de l'ordre de 80 mm.

[0040] Comme il ressort de la figure 9 que l'axe A151 est situé au-dessus de l'axe A121. On note d1 le décalage en hauteur des axes A121 et A151. Ce décalage a une valeur comprise entre 10 et 50 mm, de préférence de l'ordre de 20 mm.

[0041] Par ailleurs, le châssis 6 est équipé de deux roulettes anti-basculement 181 et 182 montées chacune sur une fourche 191 ou 192 elle-même reçue avec possibilité de rotation autour d'un axe B191 ou B192 dans un cylindre 2012 ou 2022 rapporté à l'extrémité d'un bras 201 ou 202 articulé autour d'un axe transversal Y20 parallèle à l'axe Y9. Les bras 201 et 202 s'étendent vers l'arrière du châssis 6, c'est-à-dire à l'opposé des bras 131 et 132.

[0042] Au-dessus et à proximité de chaque bras 201 et 202 est disposé un bloc en élastomère 211, respectivement 212, qui permet d'amortir un mouvement de pivotement vers le haut des bras 201 et 202.

[0043] On note A181 et A182 les axes d'articulation des roues 181 et 182 sur les fourches 191 et 192. On note D18 le diamètre des roues 181 et 182. Ce diamètre est égal à 150 mm environ.

[0044] Les organes 91, 92, 131, 132, 201 et 202 constituent des moyens d'articulation des roues 812, 822, 121, 122, 181 et 182 par rapport au châssis 6, alors que les organes 101, 102, 161, 162, 211 et 212 constituent des moyens d'amortissement des mouvements individuels de pivotement de ces roues par rapport à ce châssis. Les moyens d'amortissement sont dédiés chacun à une roue. En d'autres termes, les roues sont suspendues et amorties de façon indépendante par rapport au châssis 6, ce qui confère à ce châssis une bonne stabilité en

cours d'utilisation et un bon confort, y compris sur des terrains relativement accidentés.

[0045] Le positionnement des moteurs-roues 81 et 82 dans une zone médiane du châssis 6, le long de l'axe X6, c'est-à-dire dans une zone intermédiaire entre sa traverse avant 61 et sa traverse arrière 63, lui confère un rayon de giration relativement faible, de l'ordre de 80 cm.

[0046] Comme il ressort plus particulièrement de la figure 8, la largeur l6 du châssis 6 équipé de ses roues est relativement faible, inférieure à 700 mm et, de préférence, égale à 640 mm. Le fauteuil 2 est ainsi peu encombrant.

[0047] On note L1 la distance, mesurée parallèlement à l'axe X6, entre les axes Y81 et A121 lorsque la roue 121 est parallèle à la roue 81. Cette distance L1 est comprise entre 450 et 550 mm et des résultats satisfaisants sont obtenus pour une valeur de L1 égale à environ 510 mm. On note L2 la distance mesurée parallèlement à l'axe X6 entre les axes Y81 et A181 lorsque la roue 181 est parallèle à la roue 812. La distance L2 a une valeur comprise entre 300 et 400 mm, de préférence égale à environ 350 mm.

[0048] On note L3 la distance, mesurée parallèlement à l'axe X6, entre les axes Y9 et Y81. Cette distance varie légèrement en fonction du pivotement de l'étrier 91 par rapport au châssis 6. En configuration nominale, c'est-à-dire lorsque le fauteuil 2 est immobile sur une surface plane, la distance L3 est comprise entre 120 et 150 mm, de préférence égale à environ 135 mm.

[0049] Dans la configuration précitée où les roues 121 et 181 sont parallèles à la roue 812, on note L4 la distance entre les axes Y13 et A121 et L5 la distance entre les axes Y20 et A181. La distance L4 a une valeur comprise entre 220 et 250 mm, alors que la distance L5 a une valeur comprise entre 140 et 170 mm. De préférence, les valeurs de L4 et L5 sont respectivement de 240 et 160 mm.

[0050] On note L6 la distance mesurée parallèlement à l'axe X6, entre les axes Y10 et Y81, cette distance varie légèrement en fonction du pivotement de l'étrier 91. Elle est comprise entre 250 et 300 mm, de préférence égale à 270 mm.

[0051] On note H1 la distance verticale, mesurée parallèlement à l'axe Z6, entre les axes Y9 et Y91 en configuration nominale. Cette distance verticale est comprise entre 80 et 120 mm, de préférence égale à 100 mm. On note d2 le décalage des axes Y91 et Y9 le long de l'axe X6. Ce décalage d2 varie en fonction du pivotement de l'étrier 91. En configuration nominale, il est compris entre 12 et 20 mm, de préférence égal à 16 mm.

[0052] Les dimensions L1 à L6, H1, d1 et d2 sont définies ci-dessus du côté droit du châssis 6. Les mêmes dimensions existent, avec les mêmes valeurs, sur le côté gauche du châssis.

[0053] Comme il ressort de la comparaison des figures 4 à 7, lorsque le fauteuil 2 parvient à proximité d'une marche M de hauteur HM inférieure à 100 mm, dans la

configuration représentée à la figure 4, les roues 151 et 152 viennent au contact du nez de marche N et la progression du fauteuil 2, dans le sens de la flèche F2 aux figures 4 et suivantes, a pour effet d'amener ces roues 151 et 152 à rouler sur le dessus de la marche. Ceci soulève les roues 121 et 122, pour atteindre la configuration de la figure 5. Dans cette configuration, les axes A121 et A122, qui sont supposés perpendiculaires à la direction d'avance du fauteuil 2, sont situés au-dessus du nez de marche N, de sorte que les roues 121 et 122 passent au-dessus de la marche M pour atteindre la configuration de la figure 6 où les roues 812 et 822 des moteurs-roues 81 et 82 attaquent alors la marche M. Dans cette configuration, les roues anti-bascullement 181 et 182 s'opposent à un basculement du fauteuil vers l'arrière, y compris lorsque celui-ci est en configuration verticalisée. La progression du fauteuil 2 dans le sens de la flèche F2 à la figure 6 amène le châssis dans la configuration de la figure 7 où les roues 811 et 822 des moteurs-roues 81 et 82 roulent sur la marche M. Lorsque les roues anti-bascullement 181 et 182 parviennent au niveau du nez de marche, elles sont soulevées puisque leurs axes A181 et A182 sont au-dessus du nez de marche.

[0054] Si le châssis 6 est dépourvu de roulettes 151 et 152, alors la hauteur maximale HM de la marche doit être inférieure à la moitié du diamètre D12.

[0055] Au cours d'un tel franchissement, avec ou sans roulettes 151 et 152, les éléments 91, 92, 131, 132, 201 et 202 pivotent autour des axes Y9, Y13 et Y20, de façon indépendante. Ces mouvements de pivotement sont amortis indépendamment par les organes 101, 102, 161, 162, 211 et 212.

[0056] On note que les moyens d'amortissement 101, 102, 161, 162, 211 et 212 sont respectivement situés au-dessus des axes Y9, Y13 et Y20. Ils ne limitent pas la garde au sol et peuvent se loger entre le châssis 6 et l'assise 10.

[0057] La répartition des roues 812, 822, 121, 122, 181 et 182 sur le châssis 6, en particulier les rapports des longueurs envisagées ci-dessus, confère au fauteuil 2 une bonne stabilité, alors que le châssis 6 demeure relativement compact. Les moyens d'amortissement 101, 102, 161, 162, 211 et 212 améliorent à la fois le confort de l'utilisateur et la stabilité du fauteuil.

Revendications

1. Fauteuil roulant (2) comprenant au moins :

- un châssis (6) équipé d'organes (812, 822, 121, 122, 181, 182) de liaison au sol ;
- une assise (10) supportée par le châssis et mobile par rapport à celui-ci ;
- un dossier (20) articulé par rapport à l'assise (10) ;
- des moyens (8) de déplacement de l'assise et du dossier par rapport au châssis, ces moyens

étant aptes à amener l'assise et le châssis dans plusieurs configurations,

caractérisé en ce que le châssis est équipé de six roues (812, 822, 121, 122, 181, 182) suspendues de façon indépendantes et réparties en :

- une paire de roues (812, 822) de moteurs-roues (81, 82) disposés en position médiane, le long d'un axe (X6) longitudinal avant-arrière du châssis, chaque moteur-roue étant supporté par un étrier (91, 92) articulé par rapport au châssis autour d'un premier axe transversal (Y9) perpendiculaire à l'axe longitudinal, chaque étrier étant soumis à l'action de premiers moyens dédiés (101, 102) d'amortissement des mouvements de pivotement de l'étrier autour du premier axe transversal (Y9) ;
- une paire de roues de franchissement (121, 122) supportées chacune par un premier bras (131, 132) articulé sur l'avant du châssis autour d'un deuxième axe transversal (Y13) parallèle au premier axe transversal (Y9), chaque premier bras étant soumis à l'action de deuxième moyens dédiés (161, 162) d'amortissement des mouvements de pivotement du premier bras autour du deuxième axe transversal (Y13) ; et
- une paire de roulettes anti-bascullement (181, 182) supportées chacune par un deuxième bras (201, 202) articulé sur l'arrière du châssis autour d'un troisième axe transversal (Y20) parallèle au premier axe transversal (Y9), chaque deuxième bras étant soumis à l'action de troisièmes moyens dédiés (211, 212) d'amortissement des mouvements de pivotement du deuxième bras autour du troisième axe transversal (Y20).

2. Fauteuil selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les premier, deuxième et troisième moyens d'amortissement (101, 102, 161, 162, 211, 212) sont disposés respectivement au-dessus des premier, deuxième et troisième axes transversaux d'articulation (Y9, Y13, Y20).

3. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre (D8) des roues (812, 822) des moteurs-roues (81, 82) est supérieur au diamètre (D12) des roues de franchissement (121, 122) et **en ce que** le diamètre des roues de franchissement est supérieur au diamètre (D18) des roulettes anti-bascullement (181, 182).

4. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une première distance (L1), mesurée parallèlement à l'axe longitudinal (X6) du châssis (6), entre un axe de rotation (Y81, Y82) d'une roue (812, 822) d'un des moteurs-roues (81, 82) et un axe de rotation (A121, A122) d'une roue

de franchissement, est supérieure ou égale à une deuxième distance (L2), mesurée parallèlement à l'axe longitudinal (X6), entre l'axe de rotation (Y81, Y82) de la roue (812, 822) du moteur-roue (81, 82) et un axe de rotation (A181, A182) d'une roulette anti-bascullement (181, 182).

5. Fauteuil selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la première distance a une valeur comprise entre 450 et 550 mm, de préférence égale à environ 510 mm, et **en ce que** la deuxième distance (L2) a une valeur comprise entre 300 et 400 mm, de préférence égale à environ 350 mm. 5 10
6. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les premiers moyens d'amortissement comprennent un premier amortisseur (101, 102) articulé sur le châssis (6) et sur un étrier (91, 92) et **en ce que** l'axe d'articulation (Y91) du premier amortisseur sur l'étrier est situé, le long de l'axe longitudinal (X6) du châssis, entre un axe de rotation (Y81, Y82) de la roue (812, 822) du moteur-roue (81, 82) supporté par l'étrier et l'axe d'articulation (Y9) de l'étrier sur le châssis (6) et, selon une direction verticale (26), au-dessus de l'axe d'articulation (Y9) de l'étrier sur le châssis. 15 20 25
7. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les deuxièmes moyens d'amortissement comprennent un deuxième amortisseur (161, 162) articulé sur le châssis (6) et sur un premier bras (131) **en ce que** l'axe d'articulation (Y16) du deuxième amortisseur sur le châssis est situé globalement au-dessus de l'axe d'articulation (Y13) du premier bras sur le châssis et **en ce que** l'axe d'articulation (Y131, Y132) de l'amortisseur sur le premier bras est situé, le long de l'axe longitudinal (X6) du châssis, entre l'axe d'articulation (Y13) du premier bras sur le châssis et un axe de rotation (A121, A122) d'une roue de franchissement (121, 122). 30 35 40
8. Fauteuil selon la revendication 6 et 7, **caractérisé en ce que** les premier et deuxième amortisseurs (101, 102, 161, 162) sont identiques, à la précharge et à la raideur de leurs ressorts près. 45
9. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque roue de franchissement (121, 122) est rapportée sur le premier bras correspondant (131, 132) en étant montée, tournante autour d'un axe horizontal (A121, A122), sur un support (141, 142) monté lui-même tournant autour d'un axe non horizontal (B131, B132), sur le premier bras et **en ce qu'**une roulette (151, 152) de passage de marche (M) est montée tournante, autour d'un axe (A151, A152) parallèle à l'axe horizontal, sur le support. 50 55

10. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le châssis (6) équipé de ses roues (812, 822, 121, 122, 181, 182) a une largeur (l6), mesurée parallèlement aux axes transversaux (Y9, Y10, Y13, Y16, Y20) d'articulation, inférieure à 700 mm, de préférence égale à environ 640 mm.

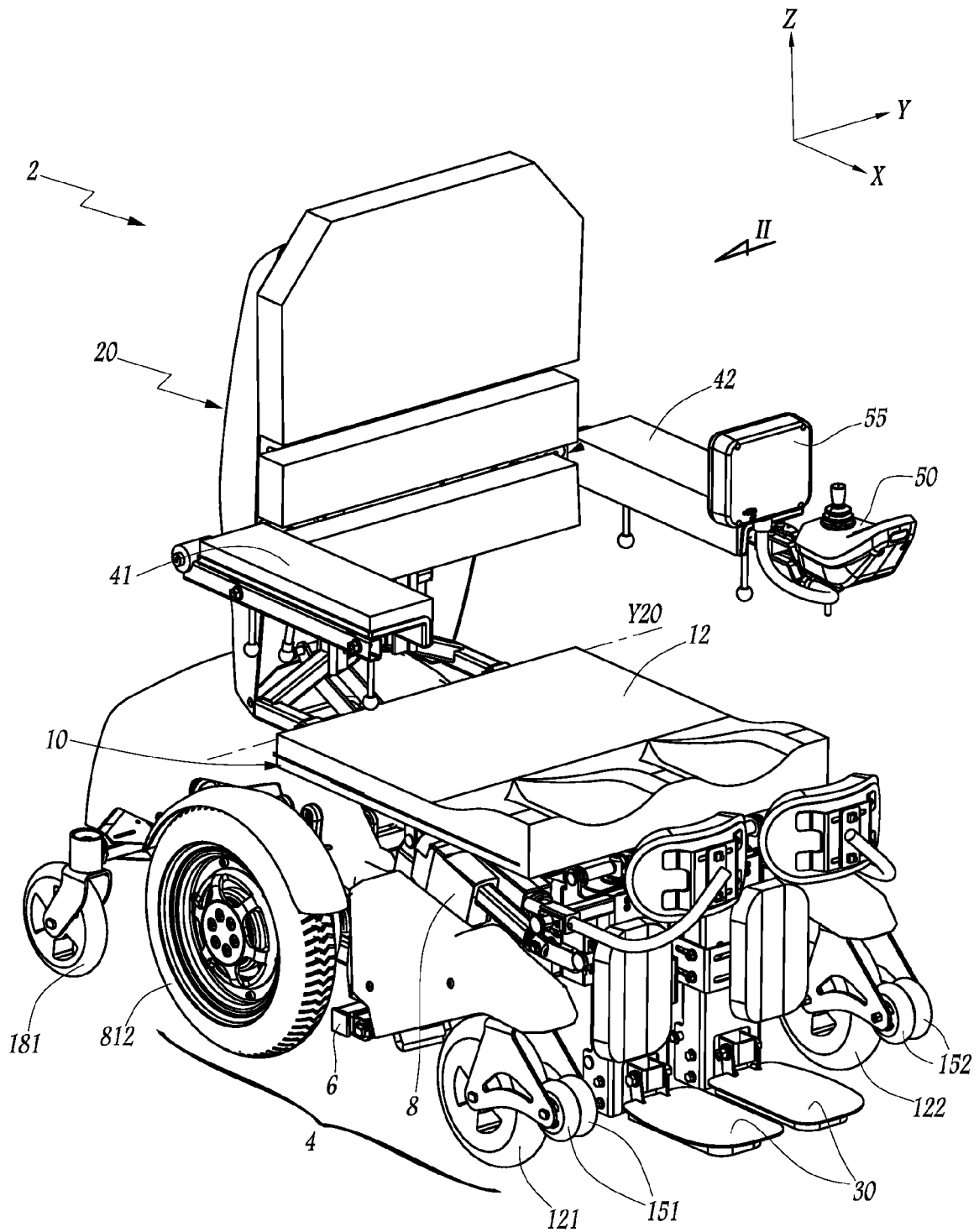
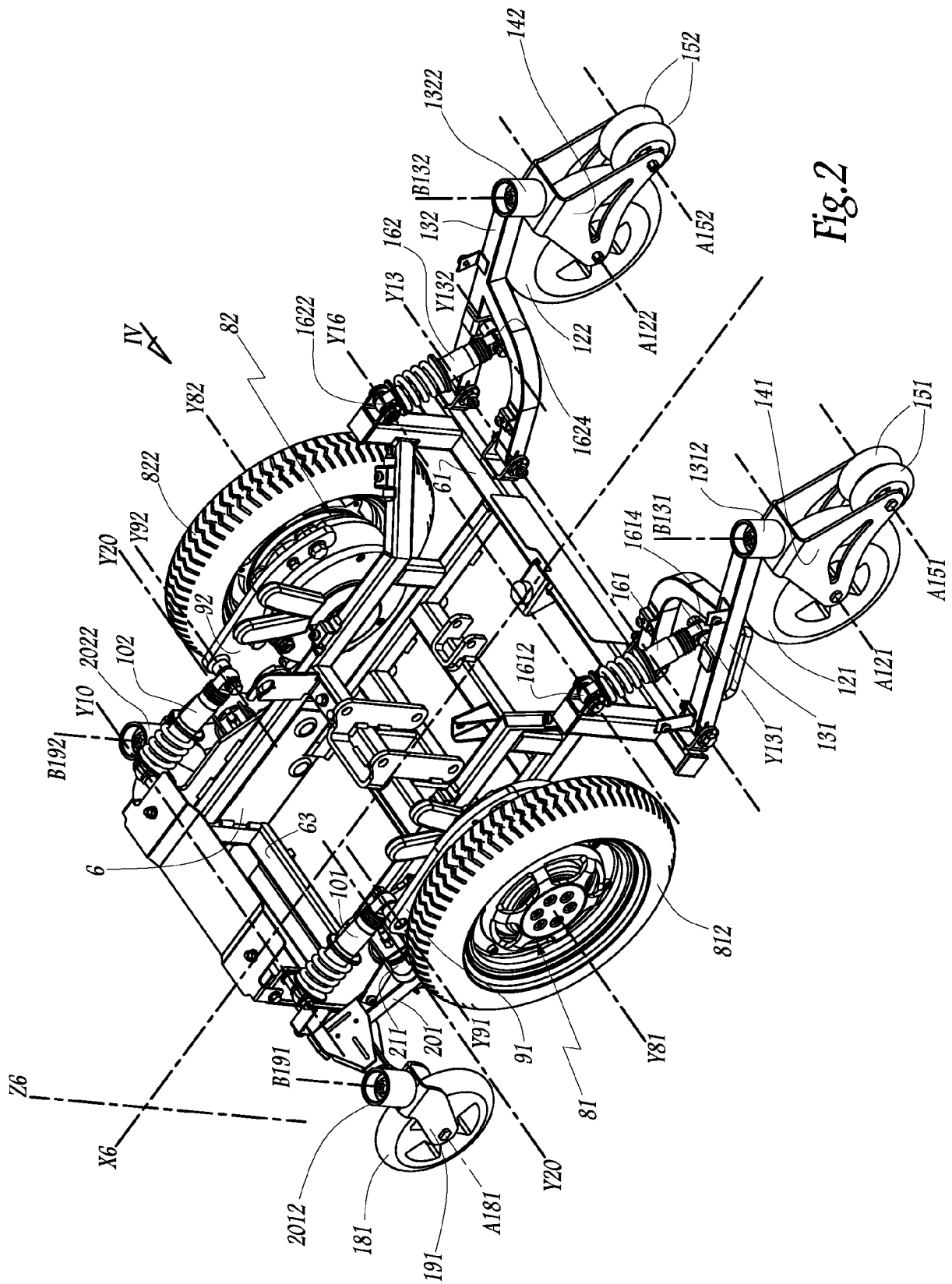
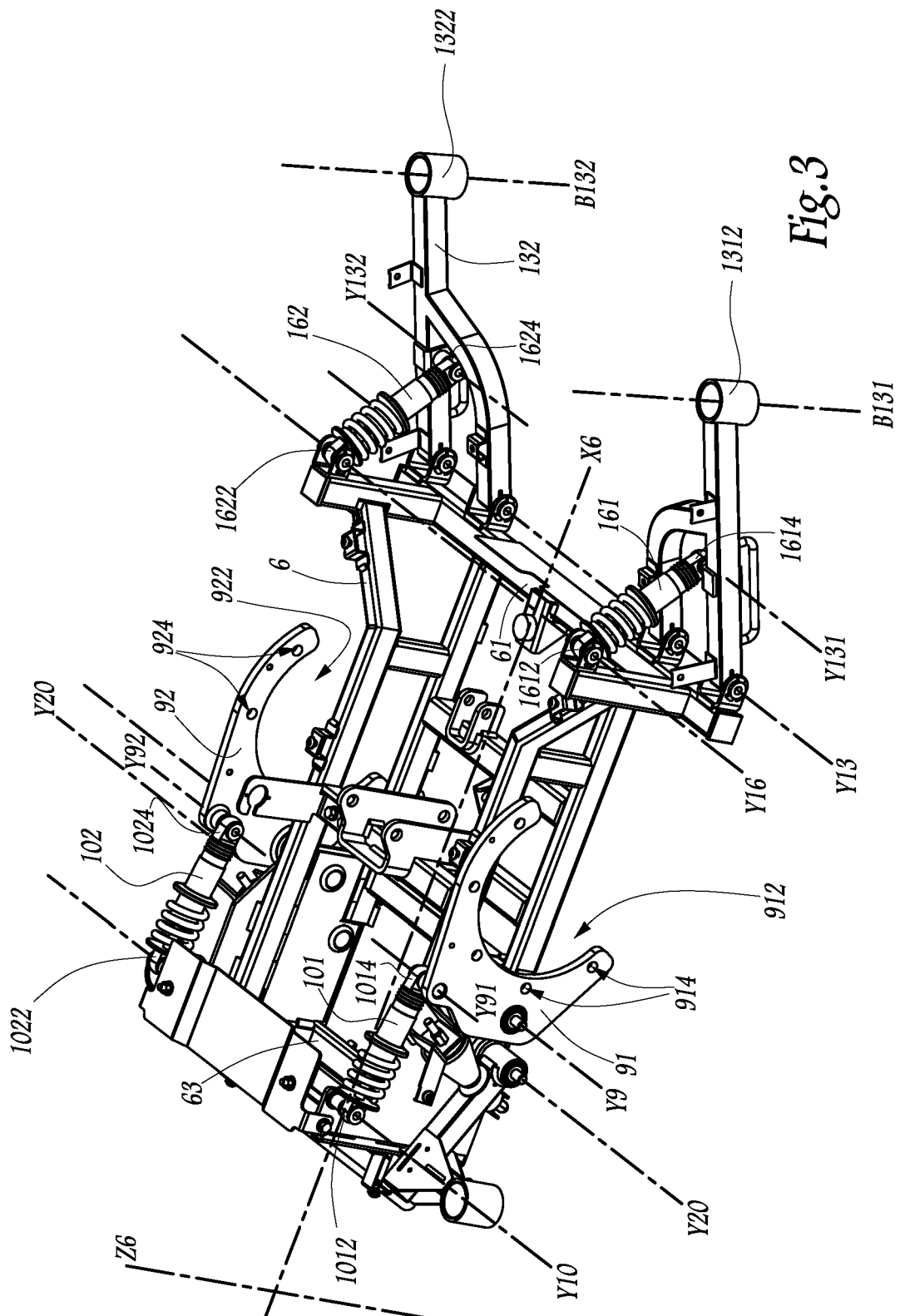


Fig. 1





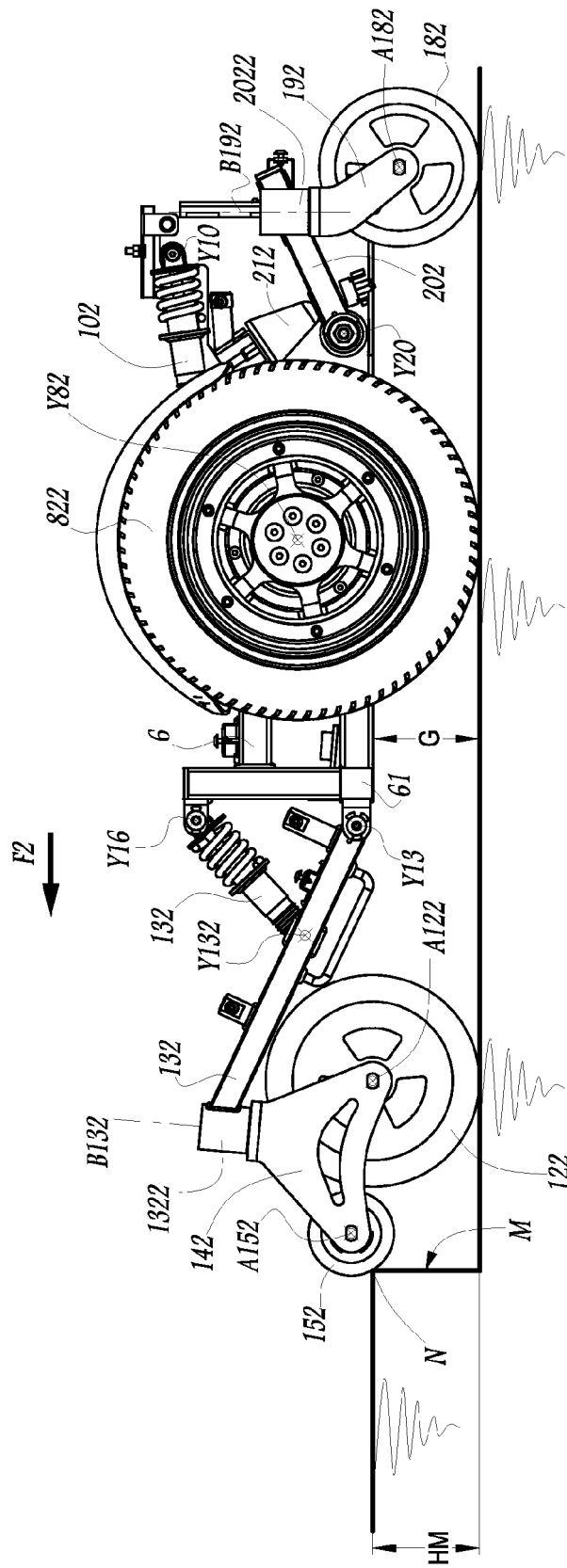
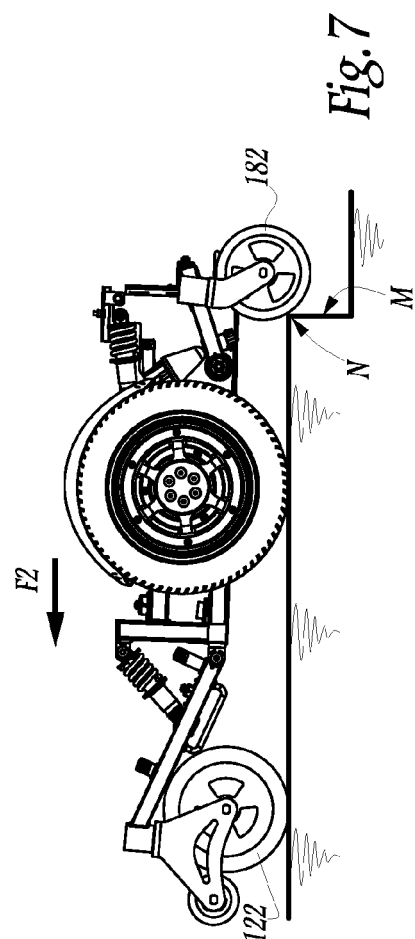
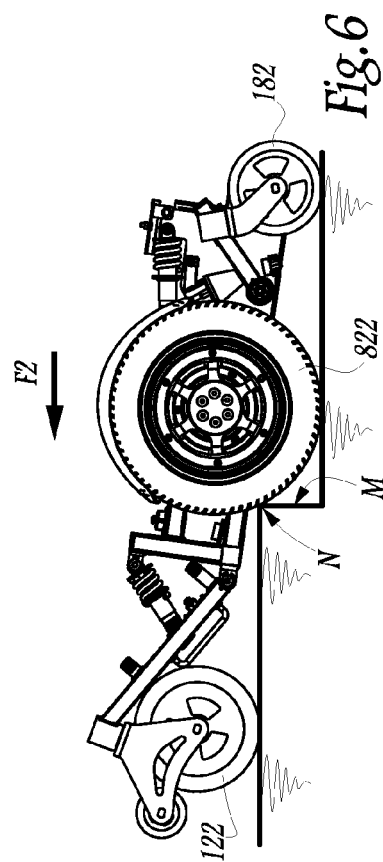
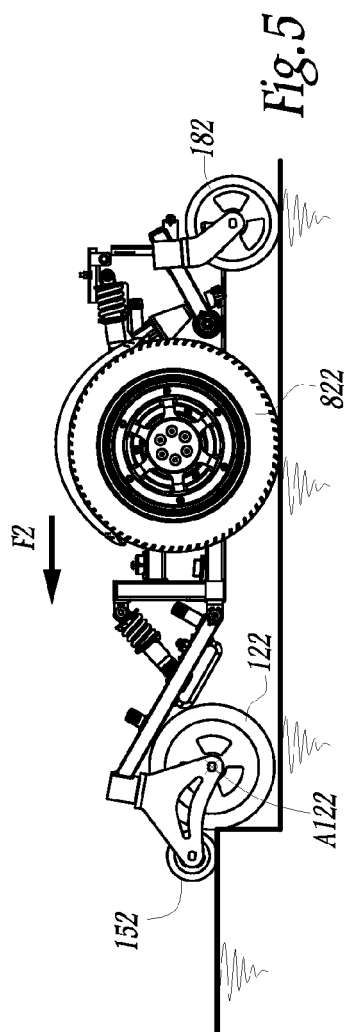
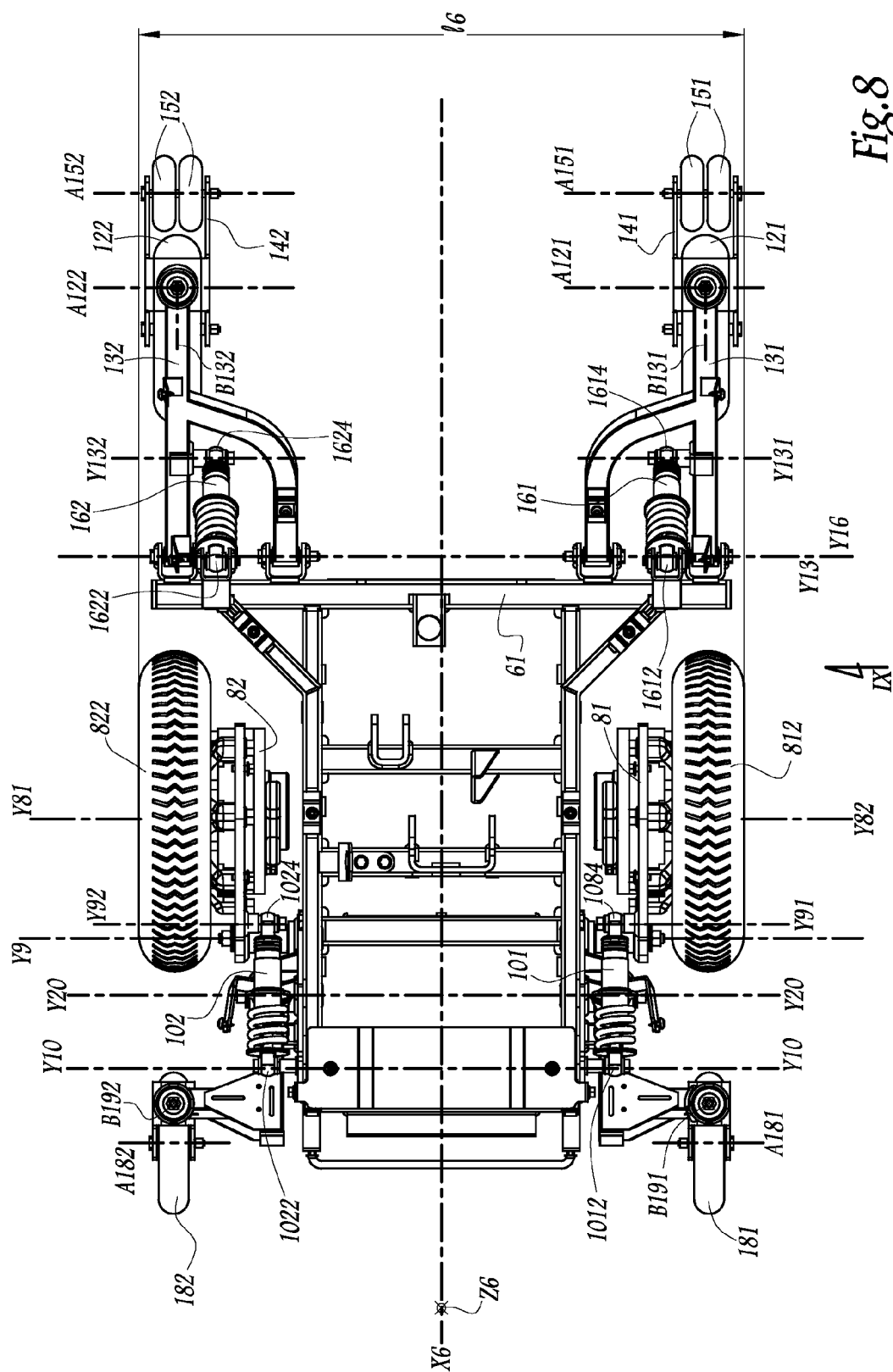


Fig. 4





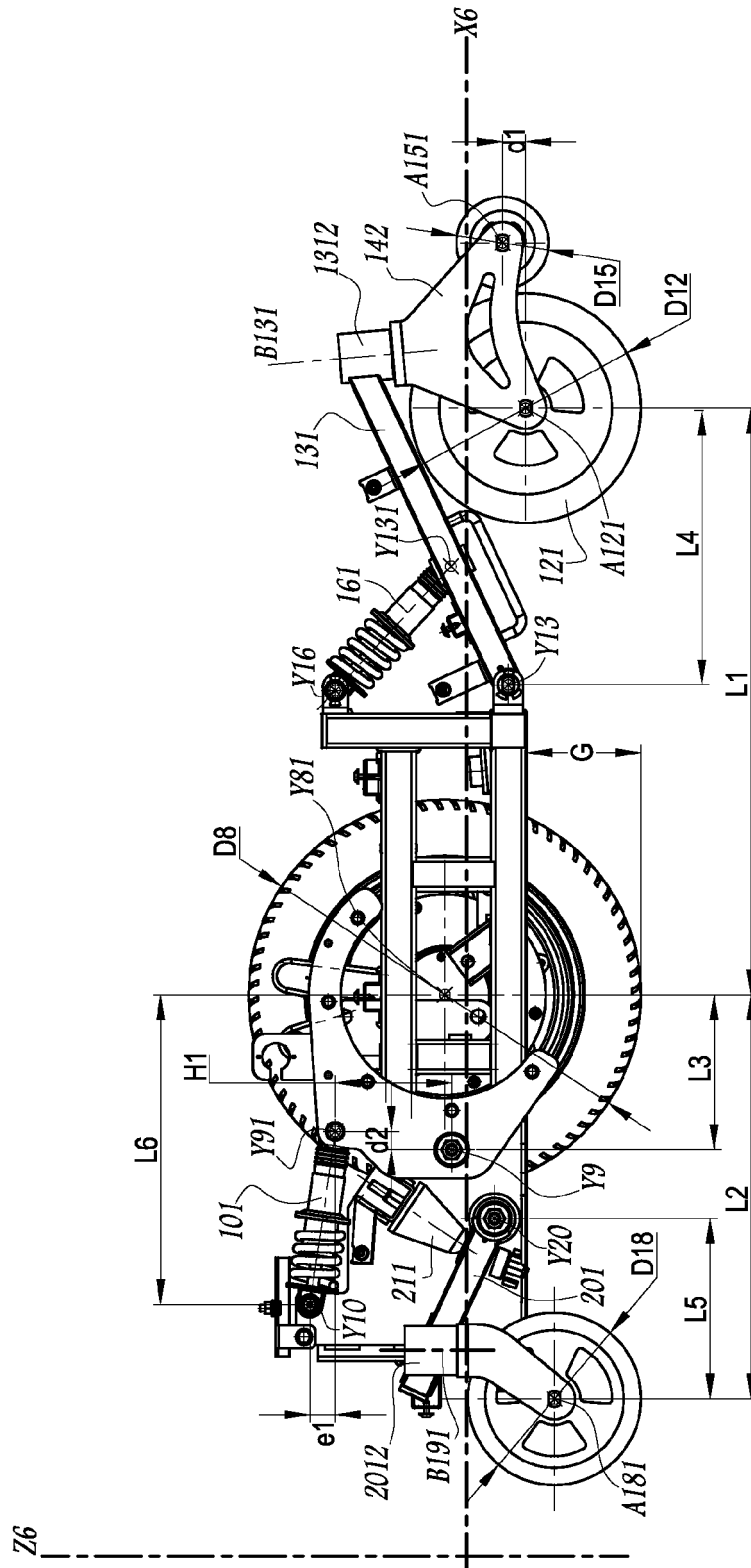


Fig. 9



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 11 18 4647

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2005/206149 A1 (MULHERN JAMES P [US] ET AL) 22 septembre 2005 (2005-09-22) * le document en entier *	1-10	INV. A61G5/06 A61G5/04
A	US 2004/262859 A1 (TURTURIELLO GEORGE A [US] ET AL) 30 décembre 2004 (2004-12-30) * le document en entier *	1-10	
A	WO 00/09356 A1 (SUNRISE MEDICAL HHG INC [US]) 24 février 2000 (2000-02-24) * le document en entier *	1-10	
A	US 2006/076747 A1 (PAULS DARRYL R [US] ET AL) 13 avril 2006 (2006-04-13) * le document en entier *	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 6 janvier 2012	Examineur Godot, Thierry
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date 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			

1
EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 11 18 4647

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

06-01-2012

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2005206149 A1	22-09-2005	AUCUN	
US 2004262859 A1	30-12-2004	CA 2472816 A1	30-12-2004
		EP 1493418 A1	05-01-2005
		US 2004262859 A1	30-12-2004
WO 0009356 A1	24-02-2000	AU 6312999 A	06-03-2000
		EP 1104359 A1	06-06-2001
		US 6070898 A	06-06-2000
		US 6234507 B1	22-05-2001
		WO 0009356 A1	24-02-2000
US 2006076747 A1	13-04-2006	EP 1841611 A2	10-10-2007
		US 2006076747 A1	13-04-2006
		WO 2006042193 A2	20-04-2006

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82