

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 148 906
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
21 N° d'enregistrement national : 23 05235

51 Int Cl⁸ : A 61 G 5/14 (2023.01), A 61 G 5/04, 7/14

12 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

22 Date de dépôt : 26.05.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 29.11.24 Bulletin 24/48.

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 : Polynésie-Fr

71 Demandeur(s) : NAUSICAA MEDICAL S.A.S. — FR.

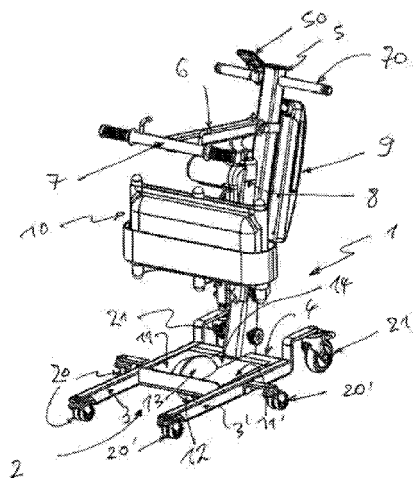
72 Inventeur(s) : DURAND Jean-Christophe, NOEL
Nicolas et GORAGUER Daniel.

73 Titulaire(s) : NAUSICAA MEDICAL S.A.S..

74 Mandataire(s) : Cabinet BLEGER-RHEIN-POUPON.

54 Appareil d'assistance dynamique à la verticalisation de personnes, et au transport de ces personnes.

57 Appareil d'assistance dynamique à une personne
pour la lever ou pour la transporter, comportant un châssis
(1) sur roulettes multidirectionnelles (20, 20', 21, 21') auquel
est relié au moins un montant (5) muni de moyen de préhen-
sion/levage (7) de ladite personne, et des moyens support
de la personne reliés au châssis ou au montant. Cet appa-
reil est caractérisé en ce qu'il comporte une roue (12) non
multidirectionnelle située au niveau du plan vertical médian
longitudinal du châssis (1), l'axe de rotation de ladite roue
(12) étant perpendiculaire à ce plan.
Fig. de l'abrégié : Fig. 1



FR 3 148 906 - A1



Description

Titre de l'invention : Appareil d'assistance dynamique à la verticalisation de personnes, et au transport de ces personnes

- [0001] La présente invention a trait à un appareil d'assistance dynamique à une personne pour la lever ou la transporter, qui permet notamment de faire passer des personnes entre des positions assise et debout, ou entre des positions respectivement couchée et supportée par l'appareil, et ensuite d'assurer le transport de ces personnes sur un trajet donné en compagnie d'un soignant qui gère le déplacement de l'appareil. En d'autres termes, l'appareil est d'abord prévu pour effectuer, à un emplacement donné, la verticalisation d'une personne assise ou sa prise en charge par des moyens de portage de type hamac. L'appareil est enfin également conçu pour assister la personne au moment où elle se rassoit ou pour la recoucher. Il réalise par conséquent une assistance très complète puisqu'il prend en charge des mouvements assistés de sens inverses séparés par un trajet passé sur l'appareil, c'est-à-dire un déplacement d'allure horizontale, en l'occurrence également assisté.
- [0002] Ce type d'appareil s'adresse à des personnes qui, outre des problèmes de maintien stable en position debout, par exemple par manque d'équilibre, et/ou d'aptitude à la marche, peuvent avoir des difficultés ou une impossibilité à mobiliser la musculature notamment des jambes lors des changements de position. Ces mouvements nécessitent en effet une mobilisation musculaire qui est loin d'être anodine, et n'est pas à la portée de tous les corps, pour de multiples raisons : l'âge, la condition physique du moment, l'usage réduit des jambes suite à une opération ou à un accident, diverses maladies, une hémiplégie, une paraplégie, etc.
- [0003] Lorsque l'insuffisance de la partie basse du corps rend difficile les mouvements visant à des mouvements du corps, l'une des stratégies utilisées consiste à faire supporter à la partie supérieure du corps la quasi-totalité de l'effort musculaire, pris en charge par les muscles du buste et des bras, ce qui suppose que ceux-ci soient fonctionnels. Cependant, dans nombre d'hypothèses, par exemple dues à des handicaps, à la vieillesse, à des blessures et à diverses pathologies, la mobilisation de la musculature du haut du corps n'est pas non plus possible ou facile pour s'extraire d'une position assise ou couchée ou pour y retourner, et la compensation de la faiblesse des membres inférieurs par les membres supérieurs n'est en réalité pas une alternative possible.
- [0004] L'invention s'adresse en fait à des personnes dont le potentiel musculaire est diminué. Elle permet à des gens souffrant de toutes sortes de handicaps relatifs à la mobilité de trouver une forme d'assistance en vue de leur rendre une certaine mobilité. Les principes de verticalisation assistée d'une personne, ou de levage de personnes, qui sont

à la base de l'invention, trouvent beaucoup d'applications dans la pratique médicale mais ne sont pas obligatoirement limités à ce type d'activité.

- [0005] Comme évoqué, l'appareil est déplacé par un soignant. Pour faciliter ce déplacement, il est muni de roulettes multidirectionnelles, c'est-à-dire aptes à pivoter dans toutes les directions autour d'un axe vertical. Elles permettent de mouvoir facilement l'ensemble d'un endroit à l'autre (par exemple du lit au fauteuil, aux postes de soin...) lorsque la personne à mobilité réduite est installée sur l'appareil. Dans l'appareil de l'invention, le patient ne participe pas à la propulsion de l'appareil, qui est du ressort de l'aide valide.
- [0006] Le déplacement de l'appareil par le soignant peut cependant être rendu difficile par le poids de l'ensemble appareil/patient et par le fait que toutes les roues sont directrices. Lors de la rotation, le mouvement réalisé par le soignant pour imprimer un virage au chariot s'accompagne en effet bien souvent – du fait de la liberté de rotation de chaque roue et de leurs positions en général non alignées à chaque instant, et à cause d'une certaine inertie du système – d'une translation. Garder la trajectoire désirée nécessite de la part du soignant des efforts musculaires parfois conséquents, notamment au niveau des lombaires, en vue de maintenir le cap prévu. On peut d'ailleurs observer le même phénomène dans un supermarché avec un caddy chargé. Le maniement de chariots chargés dont le poids total est élevé est en effet rendu difficile par le fait que les roues sont toutes directrices et – paradoxalement – indépendantes les unes des autres. Cependant, la capacité à effectuer des trajectoires complexes associant des translations à des rotations lors des déplacements, est aussi appréciable – pour ne pas dire nécessaire – par exemple dans des espaces exigus, et ces roulettes multidirectionnelles sont donc indispensables.
- [0007] L'appareil de l'invention remédie aux difficultés précitées, en proposant une solution qui résout notamment ce problème de translations non désirées lors des rotations de l'appareil, le rendant beaucoup plus facile à manipuler et à conduire, quel que soit l'espace disponible et le poids du patient à véhiculer.
- [0008] A cet effet, et en vue d'autres avantages qui apparaîtront dans la suite, l'appareil d'assistance dynamique à une personne pour la lever ou pour la transporter de l'invention, comportant classiquement un châssis sur roulettes multidirectionnelles auquel est relié au moins un montant muni de moyen de préhension/levage de ladite personne, et des moyens support de la personne reliés au châssis ou au montant, est prévu tel qu'il comporte de plus une roue non multidirectionnelle située au niveau du plan vertical médian longitudinal du châssis, l'axe de rotation de ladite roue étant perpendiculaire à ce plan.
- [0009] Par multidirectionnelles, on entend que les roulettes sont rotatives autour d'un axe vertical, en sus de leur axe de rotation propre horizontal, de sorte qu'elles peuvent

s'orienter et se diriger de façon multidirectionnelle, sur 360°. Ce n'est donc pas le cas de la roue implantée dans la configuration de la présente invention, mobile autour d'un unique axe horizontal. Elle n'est donc mobile « roulante » lorsqu'elle est en contact avec le sol que dans une unique direction. Dans un appareil verticalisateur destiné à un patient apte à y tenir debout, cette roue se situe par exemple entre les pieds du patient.

[0010] Elle peut se situer en différents emplacements par rapport au châssis, idéalement au niveau de la verticale passant par le centre de gravité de l'appareil chargé, c'est-à-dire du système mécanique constitué de l'appareil et de la personne qui l'occupe.

L'utilisation d'une telle roue « centrale » améliore grandement la maniabilité de l'appareil, limitant notamment sensiblement les efforts physiques des soignants lorsqu'il s'agit d'imprimer des déplacements à l'appareil, et réduisant ainsi le risque d'accidents liés à cet effort. Il faut en pratique que la conception permette d'assurer un contact de la roue avec une pression suffisante sur le sol afin qu'elle ne puisse pas déraiper, d'où son positionnement préférentiel, par rapport au système patient transporté/appareil, au droit de son centre de gravité.

[0011] Selon une configuration possible, la roue est reliée au châssis ou au montant, selon la localisation des moyens support, par une liaison mécanique qui transmet à la roue un déplacement des moyens support résultant du poids de la personne, ledit déplacement étant apte à mettre la roue en pression contre le sol. La roue qui est ajoutée est donc mise en pression par le poids du patient qui est debout sur l'appareil ou qui est transporté par exemple dans un hamac suspendu au montant. Dans une telle conception, le poids du patient contribue en fait significativement à la mise en pression de la roue sur le sol.

[0012] Comme elle n'est pas multidirectionnelle, la roue a en réalité un rôle de « point » de contact central de l'appareil, à la manière d'un pivot, et elle permet que la rotation s'effectue autour de ce « point » de contact « fixe » qui fait office de centre de rotation.

[0013] Afin de faciliter le déplacement de l'appareil ainsi équipé, ladite roue peut de préférence être motorisée. La motorisation peut s'effectuer classiquement à l'aide d'un moteur électrique alimenté par une batterie, à la manière de ce qui se fait sur des trottinettes électriques. Le moteur est choisi pour que la vitesse de roulage soit réduite (par exemple 0.4 m/s), le couple de la roue étant par ailleurs élevé pour permettre le déplacement de l'ensemble chargé. Le fait d'utiliser le poids du patient pour mettre en pression la roue motorisée sur le sol permet d'employer la totalité du couple généré par le moteur au déplacement de l'appareil sans patinage et donc sans laisser de traces au sol.

[0014] La roue motorisée est laissée libre, c'est-à-dire qu'elle n'effectue aucun freinage lorsqu'elle n'est pas utilisée, ce qui permet à l'appareil de pouvoir avancer et reculer librement, notamment lors de la levée ou de la dépose du patient.

- [0015] Selon une configuration possible, adaptée aux appareils dits verticalisateurs aptes à recevoir des patients debout, les moyens supports reliés au châssis sont constitués d'une plate-forme de réception des pieds comportant une liaison articulable au châssis selon un axe horizontal.
- [0016] Une telle liaison permet bien à la roue de rester au contact du sol quelle que soit la planéité de ce dernier (le passage d'une barre de seuil, par exemple ou, dans l'autre sens, d'un creux ou évidement dans le sol), du fait du poids du patient qui s'y applique. Dans ce cas, horizontal signifie parallèle à un sol supposé globalement plan.
- [0017] De préférence, l'axe d'articulation de la liaison entre le châssis et la plate-forme peut être prévu parallèle à l'axe de rotation de la roue non multidirectionnelle. Dans cette hypothèse, le poids d'un utilisateur a tendance à rapprocher l'axe de la roue, et donc la roue elle-même, du sol. Plus précisément, l'articulation entre le châssis et la plate-forme peut être réalisée au moyen d'au moins une charnière placée à la base du montant. Un pivotement de la plate-forme relativement au reste du châssis, selon l'axe de la charnière, se produit alors dès qu'un utilisateur est placé sur celle-ci.
- [0018] Il est à noter qu'une mise en pression supplémentaire de la roue à l'aide d'un système à ressort n'est pas nécessaire car la pression que la roue – sollicitée par ce système à ressort – peut exercer sur le sol (toujours afin d'éviter le dérapage latéral de la roue centrale non multidirectionnelle lors de rotations de l'appareil) est de toute manière limitée par le poids de l'appareil à vide, qui n'est pas très élevé. Utiliser un ressort de raideur suffisante pour garantir une pression adéquate aurait pour conséquence de relever l'appareil à vide, ce qui n'est pas recherché.
- [0019] De préférence encore, l'appareil de l'invention peut comporter des moyens de limiter l'amplitude de l'articulation de la plate-forme au châssis au-dessus et en dessous d'un positionnement horizontal de la plate-forme. Plus précisément, selon une configuration possible, la plate-forme ou le châssis peut être muni(e) d'ergots situés au niveau de chants latéraux de la plate-forme, le châssis ou la plate-forme comportant alors des lumières faisant office de glissières de guidage permettant le déplacement des ergots.
- [0020] Selon leur positionnement respectif, on peut envisager par exemple une amplitude de mouvement de 20 mm vers le haut, c'est-à-dire au-dessus du plan horizontal précité, et 10 mm vers le bas, pour couvrir l'ensemble des cas auxquels l'appareil pourrait avoir à faire face lors de son utilisation, par exemple le passage du seuil d'une porte.
- [0021] Afin de permettre un déplacement aisé de l'appareil lorsqu'il n'est pas utilisé, et qu'il est donc à vide, la roue non directionnelle peut avantageusement être relevée pour ne pas être en contact avec le sol et faciliter ainsi les translations latérales de l'appareil, notamment lors des phases de mise en parking après utilisation. Ainsi, selon une possibilité, des moyens de rappel peuvent être prévus entre la plate-forme et le châssis pour que la roue ne soit pas au contact du sol lorsque la plate-forme est à vide.

- [0022] Selon une alternative, qui obéit aux caractéristiques ci-dessus de positionnement et de limitation d'amplitude, la liaison d'articulation peut être mise en œuvre via une liaison à déformation élastique le long d'une ligne qui s'apparente à l'axe d'articulation précité. La déformabilité permet également de mettre la roue non directionnelle de la plate-forme en pression sur le sol, sous l'effet du poids de l'utilisateur. L'élasticité garantit le retour en une position initiale prédéterminée lorsque l'appareil est à vide, maintenant par exemple la roue à distance du sol.
- [0023] Par ailleurs, la roue peut présenter un profil transversal en arc bombé, pour limiter la surface de contact avec le sol. Cela vise à faciliter une forme de pivot autour d'un point fixe, constitué en l'espèce en point de rotation, matérialisé par le contact de la roue équipant la plate-forme avec le sol.
- [0024] La roue, dont on a vu qu'elle peut être motorisée, est dans ce cas reliée à des moyens moteurs pilotés par des moyens de commande électroniques. Ces moyens de commande peuvent être prévus dans un boîtier placé sur l'appareil, par exemple sur le montant, et disposant d'organes de commande. Une télécommande est de préférence également prévue. Lesdits moyens de commande électroniques peuvent être munis de moyens d'inhibition des moyens moteurs de la roue, pour éviter un usage non souhaité, comme par exemple un démarrage intempestif de l'appareil, vers l'avant ou vers l'arrière. L'utilisation d'une motorisation et de moyens de commande électroniques adaptés permettent également un démarrage doux et un arrêt progressif afin d'éviter les à-coups.
- [0025] Les moyens de commande, dont la télécommande, peuvent de préférence également commander d'autres motorisations appliquées à l'appareil de l'invention. Ainsi, dans les cas, fréquents, où la verticalisation ou le levage s'effectuent également via un dispositif motorisé permettant le déplacement du bras de préhension auquel se tient le patient ou du montant pendulaire doté du hamac, la commande des déplacements de l'appareil sur le sol peut être combinée avec celle qui permet la levée du patient. Une même batterie peut d'ailleurs être employée pour l'entraînement de la roue, l'alimentation des éléments du système électronique de commande, et des moyens de déplacement du patient par rapport à l'appareil. Afin de réduire les risques d'accident, on peut alors prévoir que la levée du patient et le déplacement assisté électriquement ne peuvent pas être réalisés en même temps.
- [0026] Ainsi, un support peut être prévu pour la télécommande sur l'appareil, équipé de moyens de garantir que les déplacements de l'appareil ne sont possibles que lorsque la télécommande est placée dans ledit support.
- [0027] D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, se rapportant à un mode de réalisation qui n'est donné qu'à titre d'exemple indicatif. La configuration montrée est un verticalisateur, prévu pour des

patients aptes à se tenir debout. L'invention s'applique cependant à d'autres appareils similaires, par exemple de type appareils de levage de patients. La compréhension de cette description sera en particulier facilitée en référence aux figures jointes en annexe, dans lesquelles :

- [0028] La [Fig.1] représente une vue en perspective de l'appareil de l'invention, montrant le dessus de la plate-forme ;
- [0029] La [Fig.2] est une vue en perspective de l'appareil de l'invention, par en-dessous ;
- [0030] La [Fig.3] montre une vue partielle en coupe dans un plan médian de l'appareil, au niveau de la plate-forme ;
- [0031] La [Fig.4] représente, en vue de côté, la partie basse de l'appareil dans les trois positions possibles de la roue non multidirectionnelle de l'invention.
- [0032] En référence à la [Fig.1], le châssis (1) comporte une base (2) en U constituée de deux longerons (3, 3') latéraux reliés par une traverse (4) située à l'avant de l'appareil de l'invention. Un mât (5) est relié à cette traverse (4), portant au voisinage de son extrémité supérieure un bras (6) de préhension dont l'extrémité libre est équipée d'un guidon (7) pour l'usage du patient. Un système d'accrochage d'une sangle destinée à contenir la personne est présent à l'extrémité libre du bras de préhension (6), en l'occurrence sous forme de crochets. Le bras (6) est relié au mât (5) par une liaison pivot d'axe horizontal, et actionnable par un système de type à vérin (8) articulé à ses deux extrémités d'une part audit bras (6) et d'autre part à une portion inférieure du mât (5). Une platine de commande (9) pour l'électronique de pilotage équipe par ailleurs le mât (5), dotée d'organes de commande de l'appareil et éventuellement de moyens de connexion (avec et sans fils) à des dispositifs externes, de type alimentation ou moyens de commande à distance. Une télécommande (50) est par ailleurs prévue, placée sur un support sur le guidon (70) à l'usage du soignant.
- [0033] Un appui sous rotulien (10) d'allure verticale et matelassé assure le blocage de la partie sous rotulienne des jambes lorsque la personne est debout, sanglée de telle sorte que ses jambes soient au contact dudit appui (10). La base (2) comporte par ailleurs une pluralité de roulettes (20, 20', 21, 21') multidirectionnelles qui permettent la navigation de l'appareil telle que décrite auparavant. Quatre roulettes (20, 20') de mêmes dimensions sont placées respectivement à l'extrémité arrière des longerons (3, 3') et latéralement légèrement déportées de ces derniers, et deux roulettes (21, 21') de plus grand diamètre sont disposées à l'avant des longerons (3, 3'). Ces dernières sont équipées de frein pour bloquer l'appareil lorsqu'il est rangé. Ensemble, elles permettent des déplacements de l'appareil dans toutes les directions.
- [0034] La base (2) du châssis (1) comporte par ailleurs deux emplacements (11, 11') anti-dérapants de réception des pieds, entre lesquels est disposée une roue (12) non multidirectionnelle surmontée d'un capot supérieur (13) de protection. De préférence, la roue

est en effet protégée par ce capot (13) dépassant en partie supérieure de la plate-forme entre les emplacements de réception des pieds. Ce capot (13) permet d'éviter tout contact entre l'utilisateur et la roue (12), susceptible de blesser un utilisateur qui a par exemple mal positionné son pied. Cette roue (12) est bien rotative autour d'un unique axe horizontal, de sorte qu'en appui au sol, elle ne roule librement que dans une seule direction.

- [0035] Les emplacements (11, 11'), ainsi que la roue (12) et son capot (13), relèvent d'une plate-forme (14) placée entre les longerons (3, 3') et jouxtant la traverse (4). Cette plate-forme (14) est montée articulée sur lesdits longerons (3, 3'), selon un axe de rotation horizontal matérialisé par une articulation (A) d'allure parallèle à la traverse (4), comme cela ressort plus particulièrement de la [Fig.3]. La plate-forme (14) de la configuration représentée est par exemple en tôle, dont chaque chant latéral (15) comporte un orifice oblong (16) faisant office de glissière pour un ergot (17) dépassant du longeron (3, 3') qui lui fait face et qui a pour fonction de limiter l'amplitude du pivotement. Celui-ci couvre un secteur angulaire réduit, permettant à la roue (12) de se déplacer de quelques cm dans une direction d'allure globalement verticale. La liaison d'articulation (A) prend également place dans le chant latéral (15), à proximité de la traverse (4). L'articulation (A) comporte donc deux liaisons latérales distinctes.
- [0036] La plate-forme (14) articulée, sur laquelle s'exerce le poids du patient, bascule vers le bas sous l'effet de ce poids, mettant la roue (12) en pression sur le sol. Dans une variante très similaire, constituée en appareil lève-personne et également muni d'un châssis sur roulettes et d'un montant ou mât, se terminant dans ce cas en potence de suspension d'un hamac supportant le patient, le mât peut présenter un degré de liberté à sa base permettant un déplacement, par exemple une flexion ou une rotation limitée au niveau de sa liaison au châssis. La roue peut être montée sur un bras solidarisé à ladite base, et la mise en pression de la roue sur le sol s'effectue alors car une légère flexion/rotation de l'ensemble mât/bras se produit lors que le hamac est chargé.
- [0037] Pour en revenir à la configuration faisant l'objet des figures, la [Fig.4] montre la roue (12) selon trois positions différentes permises par la configuration de l'invention, illustrant l'amplitude du déplacement vertical de ladite roue (12). Ainsi, en haut de la [Fig.4], la roue (12) est représentée dans sa position nominale de roulement, alors que dans les deux représentations situées en dessous, ce sont respectivement la position haute et la position basse qui sont représentées. Les positions proches de la position nominale et la position basse traduisent un contact de la roue (12) avec le sol qui nécessite la présence d'une personne debout sur la plate-forme (14), selon l'invention. La mise en pression de la roue (12) au contact du sol se fait en effet nécessairement, dans la conception décrite, sous l'effet du poids d'un patient qui contraint la plate-forme (14) à une déflexion/rotation vers le bas. La position nominale correspond à un

sol sensiblement plat, alors qu'en cas de creux, trous ou évidements, la roue descend sous le niveau des roulettes (20) et s'enfonce pour maintenir le contact, localement abaissé, avec le sol.

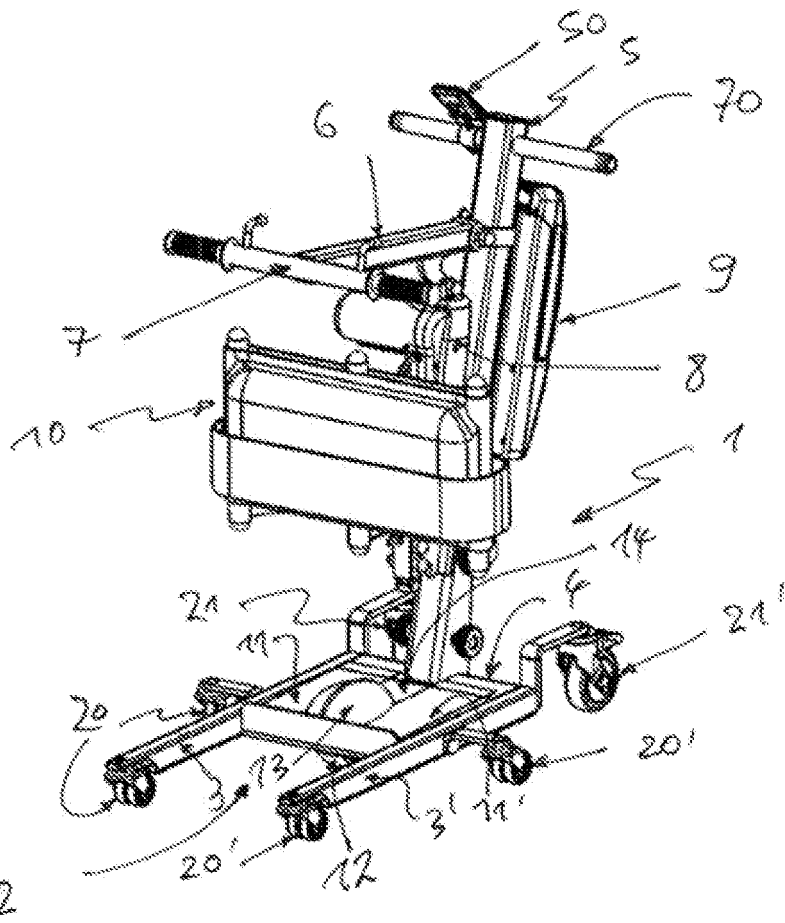
- [0038] A l'inverse, lorsque l'appareil (1) de l'invention est à vide, il peut être prévu, dans le cadre de l'invention, que la roue (12) s'élève, par exemple sous l'effet de moyens élastiques s'appliquant au niveau de la charnière matérialisant l'articulation (A) de la plate-forme (14) par rapport au châssis (1). Il peut par exemple s'agir de ressorts de torsion interposés entre l'axe et la plate-forme (14), au niveau de l'articulation (A) dans chaque chant latéral (15). C'est ce qui est montré dans la représentation du milieu, en [Fig.4]. Dans ce cas, l'entraînement de l'appareil (1) se fait sans pivot central, et permet les rotations/translations classiques du chariot sans imposer un effort physique démesuré au soignant, l'appareil (1) étant à vide. Ces translations latérales de l'appareil (1) sont notamment utiles lors des phases de mise en parking après utilisation.
- [0039] Dans l'hypothèse d'une roue (12) motorisée, les commandes de levée d'un patient et de déplacement de l'appareil peuvent de préférence être pilotées via une télécommande et, comme déjà mentionné, les risques d'accident peuvent dans ce cas être évités si les opérations motorisées de levée du patient et de déplacement assisté électriquement de l'appareil (1) ne sont jamais réalisables simultanément. Pour ce faire, un système (par exemple un contact magnétique situé dans la télécommande) permet de n'activer la motorisation de la roue qu'uniquement si cette télécommande (50) est placée sur son support sur le guidon (70) situé coté aidant, qu'on munit alors d'un aimant.
- [0040] Les figures montrent un exemple de réalisation possible de l'appareil de l'invention, non exhaustif de celle-ci, l'invention englobant au contraire des variantes de forme et de constitution, notamment applicables à des appareils de levage de personnes dont le montant surmontant le châssis est prolongé par un système pendulaire comportant une potence à laquelle est suspendu un hamac supportant le patient.

Revendications

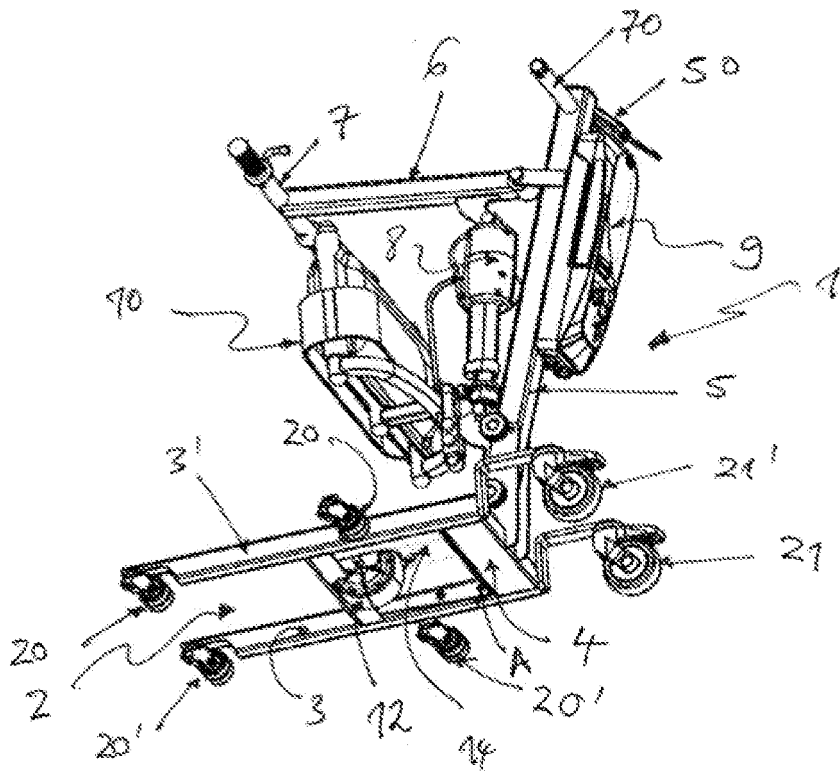
- [Revendication 1] Appareil d'assistance dynamique à une personne pour la lever ou pour la transporter, comportant un châssis (1) sur roulettes multidirectionnelles (20, 20', 21, 21') auquel est relié au moins un montant (5) muni de moyen de préhension/levage (7) de ladite personne, et des moyens support de la personne reliés au châssis ou au montant, caractérisé en ce qu'il comporte une roue (12) non multidirectionnelle située au niveau du plan vertical médian longitudinal du châssis (1), l'axe de rotation de ladite roue (12) étant perpendiculaire à ce plan.
- [Revendication 2] Appareil d'assistance dynamique selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la roue (12) est reliée au châssis (1) ou au montant (5), selon la localisation des moyens support, par une liaison mécanique qui transmet à la roue (12) un déplacement des moyens support résultant du poids de la personne, ledit déplacement étant apte à mettre la roue (12) en pression contre le sol.
- [Revendication 3] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue (12) est motorisée.
- [Revendication 4] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens supports reliés au châssis sont constitués d'une plate-forme (14) de réception des pieds comportant une liaison articulable au châssis (1) selon un axe horizontal.
- [Revendication 5] Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de limiter l'amplitude du déplacement articulable de la plate-forme (14) au-dessus et en dessous d'un positionnement horizontal de la plate-forme (14).
- [Revendication 6] Appareil selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé en ce que des moyens de rappel sont prévus entre la plate-forme (14) et le châssis (1) pour que la roue (12) ne soit pas au contact du sol lorsque la plate-forme (14) est à vide.
- [Revendication 7] Appareil selon l'une des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la liaison articulable est une liaison à déformation élastique le long d'une ligne qui s'apparente à l'axe d'articulation.
- [Revendication 8] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue (12) présente un profil transversal en arc bombé.
- [Revendication 9] Appareil selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que la roue (12) est reliée à des moyens moteurs pilotés par des moyens de commande électroniques.

[Revendication 10] Appareil selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de commande électroniques sont munis de moyens d'inhibition des moyens moteurs de la roue (12).

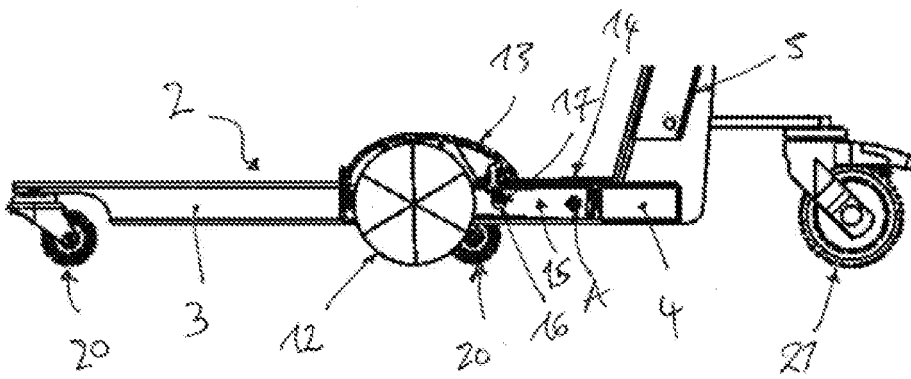
[Fig. 1]



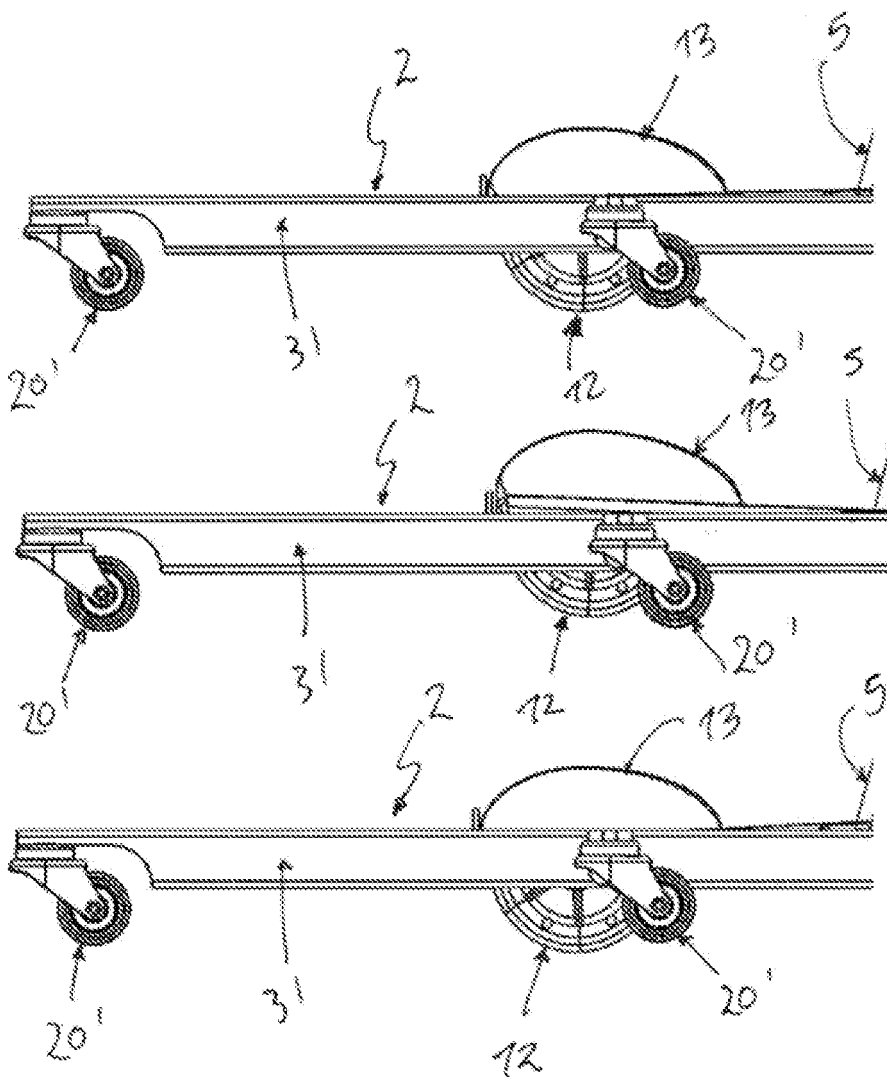
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

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

FA 921396
FR 2305235

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	JP H09 570 A (FUNAKI GISHI KK) 7 janvier 1997 (1997-01-07)	1, 3-5, 8, 9	A61G 5/04 A61G 5/14
A	* alinéas [0061], [0065]; figures 1,2,13 *	2, 6, 7	A61G 7/14
X	WO 2014/058241 A1 (KOREA INSTITUTE OF IND TECHNOLOGY [KR]) 17 avril 2014 (2014-04-17) * alinéas [0051], [0072], [0082]; figures 1-7 *	1, 3, 8-10	
X	US 8 602 136 B2 (ALTENA WILLEM [NL]; HUIZINGA JOZEF [NL] ET AL.) 10 décembre 2013 (2013-12-10) * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 1; figures 1-3 *	1, 3, 8-10	
X	US 2001/023507 A1 (JAMES GAVIN HUGH [GB]) 27 septembre 2001 (2001-09-27) * figures 1-4 *	1, 3, 8-10	
X	US 3 629 880 A (RHYN JOHANNES NICOLAAS VAN) 28 décembre 1971 (1971-12-28) * colonne 3, lignes 35-41; figures 1-3 *	1-3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) A61G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
19 février 2024		Gkama, Alexandra	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2305235 FA 921396**

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 **19-02-2024**
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
JP H09570	A	07-01-1997	JP H09570 A	07-01-1997
			JP 3731001 B2	05-01-2006

WO 2014058241	A1	17-04-2014	CN 104717949 A	17-06-2015
			JP 6040316 B2	07-12-2016
			JP 2015530217 A	15-10-2015
			KR 20140046909 A	21-04-2014
			WO 2014058241 A1	17-04-2014

US 8602136	B2	10-12-2013	DK 2262461 T3	01-09-2014
			EP 2262461 A1	22-12-2010
			NL 2001476 C2	13-10-2009
			US 2011061952 A1	17-03-2011
			WO 2009126038 A1	15-10-2009

US 2001023507	A1	27-09-2001	AU 2479401 A	06-09-2001
			CA 2338975 A1	01-09-2001
			GB 2361227 A	17-10-2001
			US 2001023507 A1	27-09-2001

US 3629880	A	28-12-1971	DE 1944764 A1	06-05-1970
			DE 6934674 U	23-04-1970
			GB 1237808 A	30-06-1971
			US 3629880 A	28-12-1971
