

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ Système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant comprenant un dispositif d'assise pliable.

②② Date de dépôt : 19.03.20.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *IFP Energies nouvelles*
Etablissement public — FR.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 24.09.21 Bulletin 21/38.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 19.05.23 Bulletin 23/20.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : VENTURI Stéphane et LECOINTE
Bertrand.

⑦③ Titulaire(s) : IFP Energies nouvelles Etablissement
public.

⑦④ Mandataire(s) :



Description

Titre de l'invention : Système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant comprenant un dispositif d'assise pliable

Domaine technique

- [0001] L'invention concerne le domaine de transport des objets roulants, en particulier des lits roulants, par exemple des lits d'hôpitaux.
- [0002] Le déplacement des charges lourdes roulantes par un utilisateur peut entraîner des difficultés pour l'utilisateur, en particulier si cette action est répétée, telles que des troubles musculo-squelettiques.

Technique antérieure

- [0003] Afin de rendre le déplacement des charges lourdes roulantes plus facile et plus ergonomique, il a été envisagé d'équiper ces charges lourdes de machines électriques. Par exemple, une première idée a consisté à équiper chaque lit d'hôpital d'un système d'entraînement électrique des roues. Une telle solution est onéreuse, car elle nécessite le remplacement ou la modification de l'ensemble des lits, ce que les hôpitaux ne peuvent pas se permettre. De plus, le système d'entraînement et sa batterie augmentent le poids du lit. Par conséquent, lorsque la batterie est déchargée, les efforts à fournir pour déplacer le lit sont plus importants.
- [0004] De la même façon, dans le domaine de la logistique ou du commerce, il a été envisagé de rendre électrique tous les chariots. Là aussi, une telle solution est onéreuse.
- [0005] Une alternative est de prévoir un système amovible de propulsion des objets roulants. Plusieurs solutions techniques ont été envisagées.
- [0006] Par exemple, la demande de brevet WO 01/85086 décrit un système de propulsion motorisé pour un lit. Le système de propulsion est configuré pour s'atteler à un ou plusieurs points du lit. De par les moyens d'attelage prévus pour ce système de propulsion, ce système ne peut pas être universel et adapté à différents objets roulants. En effet, il ne peut pas être attelé à un objet roulant non muni d'une pièce d'attelage. De plus, pour ce système de propulsion, toutes les roues de l'objet roulant restent en contact avec le sol. Par conséquent, l'orientation de l'attelage (système de propulsion et lit) est plus compliquée, les forces de frottement sont élevées, et la roue motorisée nécessite plus de puissance.
- [0007] La demande de brevet WO 2012/171079 décrit un deuxième système de propulsion d'un lit d'hôpital. Le système de propulsion est configuré pour lever deux roues du lit. Toutefois, le mécanisme de préhension des roues est complexe et encombrant : la dimension latérale (direction parallèle à l'axe des roues motorisées) est importante (supérieure à la largeur des roues du lit) et peut dépasser les dimensions latérales du lit,

ce qui peut être gênant pour le déplacement du lit, en particulier dans un espace réduit tel qu'un couloir ou un ascenseur d'hôpital.

[0008] La demande de brevet WO 2013/156030 décrit un troisième système de propulsion d'un lit d'hôpital. Le système de propulsion est configuré pour lever deux roues du lit. Toutefois, le système présente des dimensions latérale (direction parallèle à l'axe des roues motorisées) et longitudinale (direction perpendiculaire à l'axe des roues) qui sont importantes : la plateforme arrière dépasse le lit et la distance entre les roues non motorisées peut dépasser les dimensions du lit, ce qui peut être gênant pour le déplacement du lit, en particulier dans un espace réduit, tel qu'un couloir ou un ascenseur d'hôpital.

[0009] Par ailleurs, les systèmes de l'art antérieur sont peu adaptables. Ainsi, l'utilisateur peut être confronté à une incompatibilité du système à la situation auquel il est confronté. Par exemple, un brancardier qui utilise le système peut être appelé pour transporter un lit d'hôpital mais à son arrivée, la situation peut avoir changé et il peut alors être demandé au brancardier de transporter le patient en position assise. Il doit alors trouver un fauteuil roulant, ce qui nécessite du temps et une logistique adaptés. A l'inverse, il peut être appelé pour transporter quelqu'un initialement en position assise mais à son arrivée, le déplacement en position assise peut s'avérer risqué voire impossible et il est alors nécessaire que le matériel dont il dispose, en l'occurrence, le système de propulsion, puisse s'adapter rapidement au changement de situation pour permettre le déplacement du lit d'hôpital.

[0010] Pour répondre aux problématiques de l'art antérieur et de manière à améliorer la flexibilité du système de propulsion et son adaptation à différentes situations, l'invention concerne un système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant, le système de propulsion comprenant un châssis muni d'au moins une roue entraînée par une machine électrique, et d'au moins une roue non entraînée, et des moyens d'attelage du système de propulsion à l'objet roulant. De plus, les moyens d'attelage comprennent des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue de l'objet roulant. En outre, le système comprend un dispositif d'assise avec un siège et un dossier, et ce dispositif d'assise est pliable entre une position déployée permettant à un utilisateur de s'asseoir et une position repliée.

Résumé de l'invention

[0011] L'invention concerne un système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant, ledit système de propulsion comprenant un châssis muni d'au moins une roue entraînée par une machine électrique, et d'au moins une roue non entraînée, et des moyens d'attelage dudit système de propulsion audit objet roulant. Lesdits moyens d'attelage comprennent des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue

dudit objet roulant. En outre, le système comprend un dispositif d'assise, ledit dispositif d'assise comprenant un siège et un dossier. De plus, ledit dispositif d'assise est pliable entre une position déployée permettant à un utilisateur de s'asseoir et une position repliée.

- [0012] De manière avantageuse, lesdits moyens d'attelage comprennent des moyens d'orientation d'au moins une roue dudit objet roulant dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale dudit châssis dudit système de propulsion. De préférence, lesdits moyens d'attelage comprennent des moyens d'orientation d'au moins une roue dudit objet roulant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale dudit châssis dudit système de propulsion.
- [0013] Selon un mode de réalisation du système, ledit dispositif d'assise comprend au moins un moyen de translation et/ou au moins un moyen de rotation par rapport audit châssis.
- [0014] Selon une configuration, ledit moyen de rotation comprend un axe de liaison de direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale dudit châssis, ledit axe de liaison étant positionné à la jonction entre ledit dossier et ledit siège.
- [0015] Avantageusement, ledit moyen de translation comporte au moins une glissière sensiblement verticale.
- [0016] Selon une mise en œuvre du système, lorsque ledit dispositif d'assise est déployé, ledit siège est sensiblement horizontal et ledit dossier est sensiblement vertical.
- [0017] Selon une configuration, lorsque ledit dispositif d'assise est replié, ledit dossier et ledit siège sont sensiblement horizontaux.
- [0018] Selon une variante avantageuse, ledit dispositif d'assise replié est configuré pour supporter un utilisateur en position debout.
- [0019] Selon une autre variante, lorsque ledit dispositif d'assise est replié, ledit dossier et ledit siège sont sensiblement verticaux.
- [0020] Préférentiellement, ledit dispositif d'assise comprend au moins deux accoudoirs, lesdits accoudoirs comprenant chacun au moins une première partie et une deuxième partie, de préférence ladite première partie étant reliée par une première liaison pivot audit siège, ladite deuxième partie étant reliée par une deuxième liaison pivot audit dossier et lesdites première et deuxième parties étant reliées par une troisième liaison pivot.
- [0021] De préférence, ledit système comprend au moins un cale-pied, de préférence ledit cale-pied étant repliable.
- [0022] L'invention concerne aussi un procédé pour déployer/replier un dispositif d'assise d'un système selon l'une des caractéristiques décrites précédemment, dans lequel pour déployer le dispositif d'assise, on effectue au moins une rotation et/ou une translation dudit dispositif d'assise, le reploiement dudit dispositif d'assise s'effectuant par des étapes inverses à celles du déploiement dudit dispositif d'assise.

- [0023] De préférence, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins l'étape suivante:
- [0024] - on réalise une rotation dudit siège ou dudit dossier, respectivement relativement audit dossier ou audit siège, de préférence, la rotation étant comprise entre 80 et 120° et étant, de manière préférée, arrêtée lorsque ledit siège est sensiblement horizontal ou lorsque ledit dossier est sensiblement vertical.
- [0025] De manière avantageuse, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins l'étape suivante:
- [0026] - on réalise une translation verticale vers le haut dudit dispositif d'assise, ledit dossier et ledit siège étant repliés et en positions initiales sensiblement verticales ;
- [0027] les étapes de rotation et de translation verticale pouvant être réalisées successivement ou simultanément.
- [0028] Selon une variante du procédé, avant ou après l'étape de rotation respective entre ledit siège et ledit dossier, on réalise une rotation dudit dispositif d'assise déployé ou replié d'environ 90° autour d'un axe sensiblement horizontal pour positionner ledit dispositif d'assise.
- [0029] Selon un mode de réalisation du procédé, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins les étapes suivantes:
- [0030] - on réalise une translation verticale dudit axe de liaison, vers le haut, ledit dossier et ledit siège étant repliés, en positions initiales sensiblement horizontales et en positions finales sensiblement verticales ;
- [0031] - on réalise une rotation, selon ledit axe de liaison, dudit siège ou dudit dossier, respectivement relativement audit dossier ou audit siège.
- [0032] - on réalise une rotation dudit dispositif d'assise d'environ 90° autour dudit axe de liaison pour positionner ledit dispositif d'assise.
- [0033] Selon un autre mode de réalisation du procédé, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins les étapes suivantes:
- [0034] - on réalise une rotation dudit dossier, respectivement relativement audit siège, de préférence, la rotation étant comprise entre 80 et 120° et, de manière préférée, arrêtée lorsque ledit dossier est sensiblement vertical, ledit dossier et ledit siège étant initialement repliés et en positions initiales sensiblement horizontales ;
- [0035] - on réalise une translation verticale vers le haut dudit dispositif d'assise pour positionner ledit dispositif d'assise.
- [0036] L'invention concerne aussi un attelage comprenant un objet roulant et un système de propulsion électrique selon l'une des caractéristiques décrites précédemment, ledit objet roulant étant attelé audit système de propulsion électrique par lesdits moyens d'attelage.

Liste des figures

- [0037] D'autres caractéristiques et avantages du système et du procédé selon l'invention, apparaîtront à la lecture de la description ci-après d'exemples non limitatifs de réalisations, en se référant aux figures annexées et décrites ci-après.
- [0038] [fig.1]
- [0039] La figure 1 est une vue de dessus d'un système de propulsion électrique selon un mode de réalisation de l'invention.
- [0040] [fig.2]
- [0041] La figure 2 est une vue de côté d'un système de propulsion électrique selon une première variante de réalisation de l'invention.
- [0042] [fig.3]
- [0043] La figure 3 est une vue de dessus d'un système de propulsion électrique selon un mode de réalisation attelé à un objet roulant.
- [0044] [fig.4]
- [0045] La figure 4 est une vue de côté d'un système de propulsion électrique selon une deuxième variante de réalisation de l'invention.
- [0046] [fig.5]
- [0047] La figure 5 est une vue de côté d'un système de propulsion selon un mode de réalisation de l'invention pour le déplacement d'un utilisateur, en mode trottinette.
- [0048] [fig.6]
- [0049] La figure 6 représente un premier mode de réalisation du procédé de déploiement du dispositif d'assise selon l'invention.
- [0050] [fig.7]
- [0051] La figure 7 représente un deuxième mode de réalisation du procédé de déploiement du dispositif d'assise selon l'invention.
- [0052] [fig.8]
- [0053] La figure 8 représente un troisième mode de réalisation du procédé de déploiement du dispositif d'assise selon l'invention.
- [0054] [fig.9]
- [0055] La figure 9 représente un quatrième mode de réalisation du procédé de déploiement du dispositif d'assise selon l'invention.
- [0056] [fig.10]
- [0057] La figure 10 est une vue de dessus d'un système de propulsion électrique selon un mode de réalisation attelé à un objet roulant, avec la majeure partie du système de propulsion électrique sous l'objet roulant.

Description des modes de réalisation

- [0058] La présente invention concerne un système de propulsion électrique pour un objet roulant. On appelle système de propulsion électrique un système amovible permettant

d'assister le déplacement de l'objet roulant, afin de limiter les efforts requis pour le déplacement de l'objet roulant. Ce système de propulsion électrique comporte au moins une machine électrique pour son entraînement. Un objet roulant est un objet qui comporte au moins deux roues afin de le déplacer.

[0059] L'objet roulant peut être de toute forme, notamment un lit roulant, tel que notamment ceux utilisés dans les hôpitaux, un fauteuil roulant, un chariot, tel qu'utilisé pour la logistique, par exemple la logistique hospitalière ou la logistique commerciale (selon un exemple un chariot de supermarché), tout meuble roulant. Un tel objet roulant comporte au moins deux roues, de préférence trois ou quatre. Avantageusement, au moins une roue, de préférence, deux roues de l'objet roulant sont des roues folles, en d'autres termes ce sont des roues décentrées orientables autour d'un axe vertical. L'objet roulant est de préférence non motorisé.

[0060] Le système de propulsion électrique selon l'invention comporte :

[0061] – Un châssis muni d'au moins une roue motorisée, c'est-à-dire une roue entraînée par une machine électrique, et au moins une roue non motorisée, de préférence deux, c'est-à-dire non entraînée(s) par une machine électrique,
 – Des moyens d'attelage du système de propulsion à un objet roulant, les moyens d'attelage comportent des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue, de préférence plusieurs roues de l'objet roulant, de préférence deux roues de l'objet roulant, en d'autres termes, les moyens d'attelage sont configurés pour agripper (saisir) et lever au moins une roue de l'objet roulant.

[0062] De préférence, le système de propulsion électrique peut comporter un guidon, permettant la manipulation, le déplacement et l'orientation du système de propulsion électrique par un utilisateur.

[0063] L'attelage de l'objet roulant au système de propulsion est réalisé par au moins une roue de l'objet roulant, de préférence par au moins une roue folle de l'objet roulant. L'objet roulant ne nécessite donc pas d'être adapté pour le système de propulsion électrique, ce qui rend le système de propulsion électrique universel à différents objets roulants.

[0064] Dans la suite de la description, les termes « longitudinaux », « transversaux », « horizontaux » et « verticaux » déterminent les axes et/ou directions du système lorsque le système est posé sur un sol plan et de niveau (c'est-à-dire sur un sol sans pente, en d'autres termes, il n'y a pas de différences d'altitude sur le sol) et en situation de fonctionnement.

[0065] La direction longitudinale correspond à la direction principale de déplacement du système de propulsion électrique.

[0066] La direction transversale est la direction orthogonale à la direction longitudinale du système dans le plan horizontal.

- [0067] La direction verticale est orthogonale au plan horizontal du système.
- [0068] Les moyens de préhension de la roue de l'objet roulant permettent la saisie de la roue. Par exemple, ces moyens de préhension peuvent comprendre un système de pince, un système de coincement, des moyens magnétiques, des moyens adhésifs ou tout système analogue. De manière avantageuse, les moyens de préhension peuvent être déplaçables de manière à s'adapter à toutes dimensions de roues et à tout écartement des roues. Le déplacement des moyens de préhension peut être mis en œuvre au moyen d'un ou plusieurs vérins, par exemple de vérin électrique, de système vis écrous, de système pignon-crémaillère ou tout moyen analogue.
- [0069] Les moyens de levage de la roue permettent de surélever la roue de l'objet roulant, de manière à ce que cette roue de l'objet roulant ne touche plus le sol, facilitant ainsi le déplacement de l'objet roulant par le système de propulsion électrique. La masse de l'objet roulant supportée par cette roue est alors reportée sur le système de propulsion électrique. Cela permet notamment d'apporter l'adhérence nécessaire à la motricité de la roue motorisée du système de propulsion électrique. Le levage peut être mis en œuvre au moyen d'un ou plusieurs vérins, par exemple de vérin électrique, de système vis écrous, de système pignon-crémaillère ou tout moyen analogue.
- [0070] Selon l'invention, le système comprend également un dispositif d'assise comprenant au moins un dossier et un siège, le dispositif d'assise étant pliable entre une position déployée permettant à un utilisateur de s'asseoir et une position repliée (ne permettant pas à un utilisateur de s'asseoir). Le dispositif d'assise peut notamment être destiné à un patient. En d'autres termes, le dispositif d'assise peut comprendre au moins un moyen de déploiement/reploiement du dispositif d'assise pour le déployer et le replier. Ce dispositif d'assise pliable est particulièrement avantageux pour l'utilisateur car il permet à l'utilisateur, par exemple un brancardier, de pouvoir s'adapter rapidement et efficacement à la situation à laquelle il doit faire face. Par exemple, lorsque le brancardier n'avait pas prévu de déplacer le patient en position assise mais que cette position est finalement nécessaire à son déplacement au moment de l'arrivée du brancardier, le brancardier peut déployer le dispositif d'assise, sans avoir à rechercher un fauteuil roulant disponible. Il en résulte un temps d'intervention réduit et une amélioration de service. Selon une autre utilisation, le brancardier peut être appelé pour déplacer un patient en position assise sur le système de propulsion, le dispositif d'assise étant alors prévu d'être utilisé en position déployée mais la situation médicale à l'arrivée du brancardier peut nécessiter de déplacer le patient en position horizontale, sur son lit d'hôpital. Dans ce cas, le brancardier peut rapidement replier le dispositif d'assise et atteler le lit au système de propulsion pour déplacer le patient. Ainsi, l'intégration d'un dispositif d'assise repliable sur le système de propulsion permet une meilleure adaptation de l'utilisateur, le brancardier par exemple, à la situation à

laquelle il est confronté en temps réel. Il permet également une meilleure efficacité et une rapidité accrue de l'intervention de l'utilisateur, brancardier par exemple, améliorant ainsi le service rendu par l'utilisateur.

- [0071] En position dépliée, le dispositif d'assise peut également permettre le transport de certains matériels posés sur le siège.
- [0072] Selon un mode de réalisation de l'invention, en position repliée, le siège et le dossier du dispositif d'assise peuvent être positionnés l'un à côté de l'autre de manière à diminuer leur encombrement en position repliée. Par exemple, les surfaces d'appui (sur lesquelles s'installent un utilisateur) peuvent être en contact en position repliée. En d'autres termes, le dossier peut former un angle proche de 0° par rapport au siège en position repliée. Alternativement, le siège et l'assise peuvent former une surface plane en étant côte à côte en position repliée ; en d'autres termes le dossier peut former un angle de 180° par rapport au siège.
- [0073] De plus, en position repliée, le dispositif d'assise est peu encombrant et n'entrave pas la préhension des roues de l'objet roulant, ce qui permet au système de propulsion d'être facilement adaptable à différents objets roulants.
- [0074] Conformément à une mise en œuvre de l'invention, le dispositif d'assise (en position repliée et en position dépliée) est agencé longitudinalement entre la roue motorisée et les roues non motorisées. De cette manière, l'encombrement longitudinal du système de propulsion amovible reste limité et n'est pas affecté par la présence du dispositif d'assise.
- [0075] De manière avantageuse, les moyens d'attelage peuvent comprendre des moyens d'orientation d'au moins une roue de l'objet roulant, dite roue agrippée (par les moyens de préhension), dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale du châssis du système de propulsion, par exemple l'angle entre l'orientation de la roue agrippée et la direction longitudinale du châssis peut être d'au moins 10° . En orientant la roue de l'objet roulant dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale, on assure le maintien en position longitudinale de l'objet roulant relativement au système de propulsion. Autrement dit, on empêche un déplacement longitudinal relatif entre l'objet roulant attelé et le système de propulsion. Préférentiellement, les moyens d'attelage peuvent comprendre des moyens d'orientation de la roue agrippée dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du châssis du système de propulsion (autrement dit, la roue de l'objet roulant est placée dans une direction parallèle ou sensiblement parallèle à la direction latérale du châssis). La direction longitudinale du châssis est définie par la direction qui relie la roue motorisée, à la roue non motorisée. La direction longitudinale correspond à la direction principale de déplacement du système de propulsion électrique. On entend par sensiblement perpendiculaire, une direction formant un angle

compris entre 80 et 100° par rapport à la direction longitudinale. Ainsi, lors de la propulsion de l'objet roulant, au moins une roue de l'objet roulant est agrippée, levée et orientée dans une direction différente de la direction longitudinale du châssis (par exemple avec un angle supérieur à 10° entre l'orientation de la roue agrippée et la direction longitudinale du châssis), par exemple sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du châssis. En orientant au moins une roue de l'objet roulant dans une direction différente de la direction longitudinale du châssis, de préférence l'angle formé étant supérieur à 10° et encore plus préférentiellement proche de 90°, la stabilité de l'attelage formé par l'objet roulant sur le système de propulsion est améliorée. De plus, de cette manière, les moyens d'attelage agissent sur le côté le moins épais des roues de l'objet roulant. Cela concourt à ce que les moyens d'attelage possèdent des dimensions latérales réduites par rapport aux dimensions latérales des systèmes de propulsion de l'art antérieur (par exemple ceux décrits dans les demandes de brevet WO 2012/171079 et WO 2013/156030), ce qui facilite son utilisation dans les espaces réduits, tels que les couloirs et les ascenseurs. Les moyens d'orientation de la roue de l'objet roulant peuvent être mis en œuvre par le déplacement des moyens de préhension de la roue. Selon une mise en œuvre de l'invention, le système de propulsion électrique peut réaliser la séquence d'étapes suivantes pour l'attelage : orientation de la roue de l'objet roulant selon une direction différente de la direction longitudinale du châssis, préhension de la roue de l'objet roulant et levage de la roue de l'objet roulant.

- [0076] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de propulsion électrique peut être configuré pour que la ou les roues non motorisées soient situées sous l'objet roulant, lorsque le système de propulsion électrique est attelé à l'objet roulant. Ainsi, une partie du système de propulsion électrique ne dépasse pas de l'objet roulant, ce qui facilite son utilisation dans les espaces réduits.
- [0077] De préférence, le système de propulsion peut être configuré pour que la majeure partie du système de propulsion soit située sous l'objet roulant, lorsque le système de propulsion est attelé à l'objet roulant. Seuls la partie du châssis correspondant à la roue motorisée et/ou le guidon éventuel dépassent de l'objet roulant selon la direction longitudinale du châssis.
- [0078] Selon un mode de réalisation, le système de propulsion peut comprendre trois ou quatre roues. Lorsque le système de propulsion comporte trois roues, une unique roue peut être entraînée par une machine électrique. Lorsque le système de propulsion comporte quatre roues, deux roues peuvent être entraînées par une machine électrique.
- [0079] Conformément à une mise en œuvre de l'invention, la roue motorisée peut être disposée à une extrémité longitudinale du châssis, et les roues non motorisées peuvent être disposées à l'autre extrémité longitudinale du châssis.

- [0080] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens d'attelage peuvent être liés au châssis entre la roue motorisée et la ou les roues non motorisées. Ainsi, l'encombrement longitudinal du système de propulsion est limité.
- [0081] Le système de propulsion électrique peut comporter en outre une batterie électrique pour l'alimentation de la machine électrique. La batterie électrique peut être placée sur ou sous le châssis, par exemple à l'extrémité longitudinale du châssis à proximité de la roue motorisée, ou à l'extrémité longitudinale du châssis à proximité des roues non motorisées. Alternativement, la batterie peut être placée sur le guidon. De plus, la batterie peut être amovible afin de faciliter sa recharge ou son remplacement. Alternativement, la batterie peut ne pas être amovible.
- [0082] Selon une mise en œuvre de l'invention, les roues non motorisées peuvent être des roues folles, c'est-à-dire des roues décentrées orientables autour d'un axe vertical. En d'autres termes, les roues non motorisées peuvent pivoter par rapport au châssis autour d'un axe d'orientation verticale, et l'axe de rotation de la roue peut être décentré (non concourant) par rapport à l'axe d'orientation verticale.
- [0083] Alternativement, les roues non motorisées peuvent être des roues orientables autour d'un axe vertical de manière non décentrée. En d'autres termes, les roues non motorisées peuvent pivoter par rapport au châssis autour d'un axe d'orientation verticale, et l'axe de rotation de la roue est aligné avec cet axe d'orientation verticale (concourant avec l'axe d'orientation verticale).
- [0084] De manière avantageuse, le dispositif d'assise peut comprendre au moins un moyen de translation et/ou un moyen de rotation par rapport au châssis. Ces moyens de rotation et de translation permettent le déploiement/repliement du dispositif d'assise.
- [0085] Le moyen de translation peut être un moyen de translation vertical du dispositif d'assise déplié et/ou replié, tel qu'une glissière. La translation verticale peut permettre de positionner le siège à une première position pour le transport d'une personne en position assise et à une autre position lorsqu'il est replié de manière à limiter son encombrement. De plus, la translation verticale peut permettre de positionner le siège à une hauteur permettant d'éviter que les pieds de la personne assise sur le siège ne soient à l'appui sur le sol (en d'autres termes, la position verticale du siège peut être adaptée à la taille de la personne transportée), et ainsi assurer le confort de la personne assise sur le siège.
- [0086] Le moyen de rotation peut permettre une rotation du dispositif d'assise d'environ 90° (entre 80 et 100°) en position dépliée et/ou en position repliée. Ce moyen de rotation permet notamment une position dépliée confortable pour l'utilisateur et d'autre part de positionner le dispositif d'assise replié à un emplacement dont l'encombrement gêne le moins l'utilisation du système de propulsion, notamment lorsqu'il est attelé à un objet roulant.

- [0087] Il peut également s'agir d'un moyen de rotation permettant une rotation relative du dossier et du siège du dispositif d'assise pour permettre le passage de la position dépliée à la position repliée du dispositif d'assise et inversement. La position dépliée permet le transport d'une personne en position assise, et éventuellement le transport de matériel. La position repliée, notamment lorsque le siège et le dossier sont repliés l'un sur l'autre, permet un encombrement réduit, lorsque le système de propulsion est attelé à un objet roulant. La rotation relative entre le dossier et le siège peut être comprise entre 80° et 120° , permettant le passage de la position dépliée à la position repliée (et inversement), dans une position confortable pour l'utilisateur en position assise.
- [0088] Selon un mode de réalisation préféré de l'invention, le dispositif d'assise peut comprendre au moins un moyen de translation vertical et au moins un moyen de rotation relatif entre le dossier et le siège. Ainsi, on peut aisément déplier/replier le dispositif d'assise et le positionner verticalement à une altitude pour le transport de personne en position dépliée et pour réduire son encombrement vertical en position repliée.
- [0089] Selon une alternative, le dispositif d'assise peut comprendre un moyen de rotation du dispositif d'assise en position dépliée ou repliée et un moyen de rotation relatif du siège et du dossier du dispositif d'assise. Ainsi, on peut déplier/replier le dispositif d'assise et le positionner dans une position confortable pour la personne transportée, tout en assurant un encombrement réduit lorsque le dispositif d'assise n'est pas utilisé.
- [0090] Lorsque le dispositif d'assise comprend un moyen de rotation relatif du siège et du dossier, la rotation angulaire possible entre le siège et le dossier peut être de préférence d'environ 90° (entre 80° et 120°), de manière à permettre le passage de la position repliée à la position dépliée. En position repliée, préférentiellement, le siège et le dossier sont repliés l'un sur l'autre (l'angle formé entre le siège et le dossier est sensiblement nul) de manière à réduire au maximum l'encombrement du dispositif d'assise. En position dépliée, un angle proche de 90° entre le siège et le dossier permet le confort de la personne transportée en position assise. De préférence, l'angle entre le dossier et le siège peut être réglé entre 80° et 120° de manière à assurer un confort optimal de la personne transportée, notamment en fonction de sa pathologie.
- [0091] Selon une mise en œuvre de l'invention, le moyen de rotation peut comprendre un axe de liaison de direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale du châssis (selon l'axe transversal), c'est-à-dire dans une direction sensiblement transversale du châssis, l'axe de liaison étant positionné à la jonction entre le dossier et le siège. Ainsi, l'axe de liaison peut servir d'axe de rotation entre le dossier et le siège. De plus, la jonction entre le dossier et le siège peut être dans une zone proche d'une extrémité du siège et dans une zone proche d'une extrémité du dossier. Ainsi, la rotation du siège et du dossier autour de l'axe de liaison peut permettre une position

repliée dans laquelle le siège et le dossier sont repliés l'un sur l'autre, c'est-à-dire une position où une face du siège et une face du dossier sont en contact (ou sensiblement en contact). Ainsi, le déploiement/reploiement du dispositif d'assise est simple et facile et l'encombrement en position repliée est réduit.

[0092] Par ailleurs, l'axe de liaison étant dans une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal du châssis (selon l'axe transversal du châssis), la position du dispositif d'assise en position dépliée permet le transport de personne avec une personne orientée dans la direction longitudinale. Par personne orientée dans la direction longitudinale, on entend que la direction des yeux (direction du champ de vision) est longitudinale lorsque la tête de la personne est orientée dans l'axe du corps (c'est-à-dire non vrillée par rapport à l'axe du corps, la colonne vertébrale n'est pas vrillée). Ainsi, la personne est transportée dans le sens de la direction de déplacement (longitudinal). Cela facilite l'installation de la personne sur le siège du dispositif d'assise, permet à la personne transportée de mieux voir la direction du déplacement et cela permet également de mieux équilibrer la charge transportée par rapport à une orientation de l'axe de liaison dans la direction longitudinale du châssis.

[0093] Selon un mode de réalisation de l'invention, le moyen de translation peut comporter au moins une glissière verticale. La glissière verticale permet de réaliser un mouvement vertical de manière simple et peu onéreuse.

[0094] De manière avantageuse, lorsque le dispositif d'assise est déployé, le siège peut être sensiblement horizontal (l'angle moyen entre le siège qui peut ne pas être plan et le plan horizontal est par exemple compris entre -10° et $+10^{\circ}$) et le dossier peut être sensiblement vertical (l'angle moyen entre le dossier qui peut ne pas être plan et le plan vertical est par exemple compris entre -10° et $+20^{\circ}$). Par la notion d'angle moyen, on entend que le dossier et le siège peuvent ne pas être plans, de manière à améliorer le confort de la personne transportée, par exemple le dossier a sensiblement la forme de la colonne vertébrale qui est infléchie, ainsi, on considère le plan moyen du dossier ou du siège pour définir l'angle moyen. Par le siège sensiblement horizontal, on assure une position assise stable de la personne (ou de la charge) transportée. Par le dossier vertical, on améliore encore la stabilité de la personne (ou de la charge) transporté et on améliore également le confort d'assise de la personne.

[0095] Selon une configuration de l'invention, lorsque le dispositif d'assise est replié, le dossier et le siège peuvent être sensiblement horizontaux (par exemple, l'angle moyen entre le dossier ou le siège (qui peuvent ne pas être plans) et le plan horizontal est compris entre -10° et $+10^{\circ}$). De ce fait, le dossier et le siège peuvent être posés juste au-dessus du châssis, ce qui permet de limiter l'encombrement longitudinal du système lorsqu'il est attelé à un objet roulant. De préférence, le dossier et le siège sont positionnés verticalement l'un au-dessus de l'autre en position repliée.

- [0096] De manière avantageuse, le dispositif d'assise replié, avec le dossier et le siège sensiblement horizontaux, peut être configuré pour supporter un utilisateur en position debout. En effet, lorsqu'ils sont positionnés horizontalement, la configuration repliée à l'axe horizontale peut être dimensionnée pour supporter le poids d'au moins un utilisateur debout (en position verticale). Ainsi, le système avec le dispositif d'assise replié peut être utilisé en mode trottinette pour transporter au moins un utilisateur en position verticale, le guidon pouvant alors servir à orienter le système de propulsion.
- [0097] Selon une alternative de l'invention, lorsque le dispositif d'assise est replié, le dossier et le siège peuvent être sensiblement verticaux. De ce fait, l'encombrement dans le plan horizontal, par exemple longitudinal, du dispositif d'assise est limité.
- [0098] Selon une mise en œuvre avantageuse de l'invention, le dispositif d'assise peut comprendre au moins deux accoudoirs, chacun des accoudoirs comprenant au moins une première partie et une deuxième partie. De préférence, la première partie peut être reliée au siège par une première liaison pivot et la deuxième partie peut être reliée au dossier par une deuxième liaison pivot. De plus, selon cette mise en œuvre préférée, la première partie et la deuxième partie peuvent être liées par une troisième liaison pivot (par un axe servant d'articulation par exemple), de manière à permettre leur rotation relative. Ces articulations (liaisons pivot) permettent de déplier/replier les accoudoirs, simultanément au déploiement/reploiement du dispositif d'assise, de manière automatique. Ainsi, les accoudoirs repliés ont un encombrement réduit. L'utilisation d'accoudoirs permet une amélioration du confort de la personne transportée et d'améliorer son maintien en position assise dans le dispositif d'assise déplié.
- [0099] Selon une variante de l'invention, le système peut comprendre au moins un cale-pied. Le cale pied permet de positionner les pieds de la personne transportée pendant le transport. On peut utiliser un unique cale pieds pour positionner les deux pieds ou deux cale-pieds distincts, un pour chaque pied.
- [0100] De préférence, le cale pied est repliable, de manière à limiter son encombrement lorsqu'il n'est pas utilisé. Selon une alternative, le cale-pied peut être amovible de manière à encore réduire son encombrement lorsqu'il n'est pas utilisé.
- [0101] Selon un mode de réalisation de l'invention, le système de propulsion peut comprendre en outre au moins une butée pour maintenir le dispositif d'assise en position déployée ou en position repliée. Par exemple, le moyen de translation et/ou le moyen de rotation du dispositif d'assise peut comprendre au moins une butée à une extrémité du mouvement de translation et/ou du mouvement de rotation.
- [0102] L'invention concerne également un procédé pour déployer/replier un dispositif d'assise d'un système de propulsion tel que décrit précédemment, dans lequel, pour déployer le dispositif d'assise, on effectue au moins une rotation et/ou une translation du dispositif d'assise, et pour lequel le repliement du dispositif d'assise s'effectue par

des étapes inverses à celles du déploiement du dispositif d'assise. Par exemple, pour déployer le dispositif d'assise, on peut réaliser au moins une étape de translation verticale du dispositif d'assise complet, du dossier, du siège ou de l'axe de liaison. On peut aussi, alternativement ou en combinaison, effectuer une rotation relative du dossier et du siège pour déployer le système par rapport à l'axe de liaison par exemple, et/ou effectuer une rotation du dispositif d'assise en position dépliée ou repliée. Ainsi, on peut déplier/replier le dispositif d'assise et le positionner de manière judicieuse pour limiter l'encombrement.

- [0103] Selon une première mise en œuvre du procédé de l'invention, pour déployer le dispositif d'assise, on peut réaliser au moins l'étape suivante :
- [0104] - on réalise une rotation du siège relativement au dossier (ou inversement, une rotation du dossier relativement au siège) de manière à déployer le dispositif d'assise. La rotation peut être comprise entre 80 et 120° et de préférence, arrêtée lorsque le siège est sensiblement horizontal et/ou lorsque le dossier est sensiblement vertical, c'est-à-dire lorsque la position du dispositif d'assise est déployée, permettant ainsi à une personne de s'asseoir sur le siège et de reposer son dos sur le dossier du dispositif d'assise. Par une rotation inverse, on peut replier le dispositif d'assise, permettant ainsi de limiter l'encombrement du dispositif d'assise en position repliée.
- [0105] Selon une deuxième mise en œuvre du procédé de l'invention qui peut ou non être combinée à la première mise en œuvre décrite précédemment, pour déployer le dispositif d'assise, on peut également au moins réaliser l'étape suivante :
- [0106] - on réalise une translation verticale vers le haut du dispositif d'assise. Par exemple, le dossier et le siège peuvent être repliés l'un contre l'autre et par exemple en positions initiales sensiblement verticales. Ainsi, on peut par exemple déplacer le dossier à sa position finale déployée. Selon un autre exemple, le dossier et le siège peuvent être repliés l'un contre l'autre et en positions initiales sensiblement horizontales. Ainsi, on peut déplacer le siège à sa position finale déployée. Selon un autre exemple, on peut déplacer verticalement le dossier et le siège en position dépliée pour positionner le dispositif d'assise à une position permettant à une personne de s'asseoir.
- [0107] La translation verticale peut être effectuée avant la rotation, après la rotation ou simultanément à la rotation.
- [0108] Selon une variante du procédé de l'invention, avant, après ou simultanément à l'étape de rotation respective entre le siège et le dossier, on peut également réaliser une rotation du dispositif d'assise déployé ou replié d'environ 90° autour d'un axe sensiblement horizontal pour positionner le dispositif d'assise. Cette rotation peut permettre de positionner le dispositif d'assise dans sa position d'utilisation.
- [0109] Selon une troisième mise en œuvre du procédé de l'invention, pour déployer le dispositif d'assise, on peut réaliser au moins les étapes suivantes :

- [0110] - on réalise une translation verticale de l'axe de liaison, vers le haut, le dossier et le siège étant repliés, en positions initiales sensiblement horizontales, par exemple posés sur le châssis, et en position finale sensiblement verticales ; ainsi, le déplacement vertical de l'axe de liaison entraîne une rotation du dossier et du siège autour de l'axe de liaison, jusqu'à ce que le dossier et le siège soient sensiblement verticaux (par gravité). Le dossier et le siège sont alors suspendus par l'axe de liaison.
- [0111] - on réalise une rotation, selon l'axe de liaison, du siège ou du dossier, respectivement relativement au dossier ou au siège, pour passer d'une position où le siège et le dossier sont l'un contre l'autre à une position « ouverte » c'est-à-dire formant un angle entre le siège et le dossier. La rotation effectuée est de préférence de l'ordre de 90° , par exemple entre 80° et 120° .
- [0112] - on réalise une rotation du dispositif d'assise d'environ 90° autour de l'axe de liaison pour positionner le dispositif d'assise. Cette rotation peut être réalisée avant ou après la rotation relative du dossier et du siège. Lorsqu'elle est réalisée après, la rotation du dispositif d'assise est réalisée en position déployée. Dans ce cas contraire, la rotation du dispositif d'assise est réalisée en position repliée.
- [0113] Selon une quatrième mise en œuvre du procédé de l'invention, pour déployer le dispositif d'assise, on peut réaliser au moins les étapes suivantes :
- [0114] - on réalise une rotation du dossier, respectivement relativement au siège, la rotation étant de préférence, arrêtée lorsque ledit dossier est sensiblement vertical, ledit dossier et ledit siège étant initialement repliés et en positions initiales sensiblement horizontales, par exemple posés sur le châssis ; Ainsi, on peut passer d'une position où le dossier et le siège sont l'un contre l'autre à une position « ouverte » où un angle, par exemple proche de 90° , est formé entre le dossier et le siège.
- [0115] - on réalise une translation verticale vers le haut du dispositif d'assise pour positionner le dispositif d'assise. La translation peut être réalisée avant ou après la rotation relative du dossier et du siège. Lorsqu'elle est réalisée après, la translation du dispositif d'assise est réalisée en position déployée. Dans ce cas contraire, la translation du dispositif d'assise est réalisée en position repliée.
- [0116] L'invention concerne en outre un attelage formé d'un objet roulant, tel qu'un lit roulant, avec un système de propulsion selon l'une quelconque des combinaisons de variantes décrites ci-dessus. L'objet roulant est attelé au système de propulsion par les moyens d'attelage.
- [0117] La figure 1 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique selon un mode de réalisation de l'invention. La figure 1 est une vue de dessus du système de propulsion électrique 1. Le système de propulsion électrique 1 comprend un châssis 2. L'axe x correspond à l'axe longitudinal du châssis 2 et à la direction principale de déplacement du système de propulsion 1, et l'axe y

correspond à l'axe latéral du châssis 2. Le châssis 2 supporte trois roues (alternativement le châssis 2 peut comprendre quatre roues). Le châssis 2 supporte une roue 3 (alternativement le châssis 2 peut supporter deux roues 3), qui est une roue entraînée par une machine électrique (non représentée). La roue 3 est orientable par rapport au châssis 2, autour d'un axe vertical 8. A l'autre extrémité, le châssis 2 supporte deux roues 4, qui sont deux roues non entraînées par une machine électrique. Les roues 4 sont orientables par rapport au châssis autour d'axes verticaux 9 (les roues 4 peuvent être verrouillées directionnellement). Le système de propulsion électrique 1 comprend en outre des moyens d'attelage 5. Selon le mode de réalisation illustré, le système de propulsion électrique 1 comprend deux moyens d'attelage 5 de part et d'autre du châssis selon la direction latérale (axe y) afin de réaliser l'attelage au moyen de deux roues de l'objet roulant (non représenté). Les moyens d'attelage 5 sont représentés de façon simplifiée en tant que pinces. Le déplacement latéral des moyens d'attelage est indiqué par une double flèche. Ce déplacement latéral peut servir à la préhension et à l'orientation des roues de l'objet roulant et à s'adapter à différents objets roulants, notamment à différents espacements entre les roues à agripper de l'objet roulant. Les moyens d'attelage 5 sont placés, dans la direction x, entre la roue motorisée 3 et les roues non motorisées 4. De plus, le système de propulsion électrique 1 comprend un guidon 6, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport au châssis 2. En outre, le système de propulsion électrique 1 comporte une plateforme 7 de support (par exemple d'un utilisateur). La plateforme 7 est située à l'extrémité du châssis 2 qui supporte les roues non motorisées 4.

- [0118] La figure 2 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique selon une première variante de réalisation de l'invention. La figure 2 est une vue de côté du système de propulsion électrique 1. Le système de propulsion électrique 1 comprend un châssis 2. L'axe x correspond à l'axe longitudinal du châssis 2 et à la direction principale de déplacement du système de propulsion, et l'axe z correspond à l'axe vertical du châssis 2. Le châssis supporte trois roues. Le châssis 2 supporte une roue 3, qui est une roue entraînée par une machine électrique 10 au moyen d'un entraînement 17, par exemple une courroie ou une chaîne (alternativement la machine électrique 10 peut être reliée directement à la roue 3). La roue 3 est orientable par rapport au châssis 2, autour d'un axe vertical 8. La machine électrique 10 peut être solidaire du pivot 8 de la roue motorisée 3. A l'autre extrémité, le châssis 2 supporte deux roues 4, qui sont deux roues non entraînées par une machine électrique. Les roues 4 sont orientables par rapport au châssis autour d'axes verticaux 9 (les roues 4 peuvent être verrouillées directionnellement). Le système de propulsion électrique 1 comprend en outre des moyens d'attelage 5. Selon le mode de réalisation

illustré, le système de propulsion électrique 1 comprend deux moyens d'attelage 5 de part et d'autre du châssis selon la direction latérale (axe y orthogonal à l'axe z vertical et à l'axe x longitudinal) afin de réaliser l'attelage au moyen de deux roues de l'objet roulant (non représenté). Les moyens d'attelage 5 sont représentés de façon simplifiée en tant que pinces. Le déplacement vertical des moyens d'attelage 5 est indiqué par une double flèche. Ce déplacement vertical des moyens d'attelage 5 permet notamment le levage des roues de l'objet roulant. Les moyens d'attelage 5 sont placés, dans la direction x, entre la roue motorisée 3 et les roues non motorisées 4. De plus, le système de propulsion électrique 1 comprend un guidon 6, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport au châssis 2 au moyen d'une articulation 12 d'axe horizontal, selon la direction latérale du châssis 2 (perpendiculaire au plan de la figure). En outre, le système de propulsion électrique 1 comporte une batterie 11. La batterie 11 est placée sur le châssis 2 à proximité de la machine électrique 10 et de la roue motorisée 3.

[0119] Le système de propulsion électrique 1 comprend aussi un dispositif d'assise représenté en position dépliée (déployée). Le dispositif d'assise comprend un dossier 50 et un siège 51. Le siège 51 en position dépliée est sensiblement horizontal. Sur la figure 2, le dossier 50 est dans une direction sensiblement verticale, l'angle formé entre le siège 51 et le dossier 50 est proche de 90°, ici environ de 100°. Lorsque l'utilisateur s'assoit sur le dispositif d'assise, il est orienté dans la direction x : lorsque sa tête est orientée dans l'axe du corps (la tête n'est pas vrillée par rapport au corps), l'utilisateur regarde dans la direction du déplacement x.

[0120] La figure 3 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique selon un mode de réalisation de l'invention attelé à un objet roulant 13. La figure 3 est une vue de dessus du système de propulsion électrique 1 et de l'objet roulant 13. Le mode de réalisation de la figure 3 correspond au mode de réalisation de la figure 1. L'objet roulant 13 peut être de tout type, notamment un lit roulant. L'objet roulant comprend deux roues 14, appelées arbitrairement roues arrières, et deux roues 15, appelées arbitrairement roues avant. Le système de propulsion électrique 1 comprend un châssis 2. L'axe x correspond à l'axe longitudinal du châssis 2 et à la direction principale de déplacement du système de propulsion, et l'axe y correspond à l'axe latéral du châssis 2. Le châssis supporte trois roues. Le châssis 2 supporte une roue 3, qui est une roue entraînée par une machine électrique (non représentée). La roue 3 est orientable par rapport au châssis 2, autour d'un axe vertical 8. A l'autre extrémité, le châssis 2 supporte deux roues 4, qui sont deux roues non entraînées par une machine électrique. Les roues 4 sont orientables par rapport au châssis autour d'axes verticaux 9 (les roues 4 peuvent être verrouillées directionnellement). Le système de propulsion électrique 1 comprend en outre des moyens

d'attelage 5. Selon le mode de réalisation illustré, le système de propulsion électrique 1 comprend deux moyens d'attelage 5 de part et d'autre du châssis selon la direction latérale (axe y) afin de réaliser l'attelage au moyen de deux roues arrière 14 de l'objet roulant. Les moyens d'attelage 5 sont représentés de façon simplifiée en tant que pinces. Les roues arrière 14 de l'objet roulant sont placées dans la pince, et sont orientées sensiblement selon l'axe y, c'est-à-dire selon un axe sensiblement perpendiculaire à l'axe longitudinal (axe x) du châssis 2. De plus, les roues avant 15 de l'objet roulant sont libres et non attelées. Le système de propulsion électrique 1 comprend également un guidon 6, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport au châssis 2. En outre, le système de propulsion électrique 1 comporte une plateforme 7 de support (par exemple d'un utilisateur). La plateforme 7 est située à l'extrémité du châssis 2 qui supporte les roues non motorisées 4. Pour le mode de réalisation de la figure 3, les moyens d'attelage 5, les roues non motorisées 4, la plateforme 7, et une majeure partie du châssis 2 sont situées en-dessous de l'objet roulant. Seuls la roue motorisée 3 et le guidon 6 peuvent dépasser de l'objet roulant 13 dans la direction longitudinale x du châssis 2.

- [0121] La figure 10 est une variante, non limitative de la figure 3. Les références correspondant à celles de la figure 3 correspondent aux mêmes éléments et ne seront donc pas décrits à nouveau.
- [0122] La figure 10 diffère de la figure 3 en ce que le système de propulsion électrique 1 est positionné essentiellement sous l'objet roulant 13, par exemple un lit roulant. En d'autres termes, la majeure partie du système de propulsion électrique 1 est sous l'objet roulant 13 lorsque le système de propulsion électrique est attelé à l'objet roulant 13. En effet, sur cette figure, seule une faible partie du guidon 6 dépasse longitudinalement de l'objet roulant 13, matérialisé par les traits en pointillés. Ainsi, l'encombrement, longitudinal et transversal, du système de propulsion électrique 1 attelé à l'objet roulant 13, est limité.
- [0123] La figure 4 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 selon une deuxième variante de réalisation de l'invention. La figure 4 est une vue de côté du système de propulsion électrique 1. Le système de propulsion électrique 1 comprend un châssis 2. L'axe x correspond à l'axe longitudinal du châssis 2 et à la direction principale de déplacement du système de propulsion, et l'axe z correspond à l'axe vertical du châssis 2. Le châssis supporte trois roues. Le châssis 2 supporte une roue 3, qui est une roue entraînée par une machine électrique 10 au moyen d'un entraînement 17, par exemple une courroie ou une chaîne. La roue 3 est orientable par rapport au châssis 2, autour d'un axe vertical 8. La machine électrique 10 peut être solidaire du pivot 8 de la roue motorisée 3. A l'autre extrémité, le châssis 2 supporte deux roues 4, qui sont deux roues non entraînées par une machine

électrique. Les roues 4 sont orientables par rapport au châssis 2 autour d'axes verticaux 9 (les roues 4 peuvent être verrouillées directionnellement). Le système de propulsion électrique 1 comprend en outre des moyens d'attelage 5. Selon le mode de réalisation illustré, le système de propulsion électrique 1 comprend deux moyens d'attelage 5 de part et d'autre du châssis 2 selon la direction latérale (axe y orthogonal à l'axe z vertical et à l'axe x longitudinal) afin de réaliser l'attelage au moyen de deux roues de l'objet roulant (non représenté). Les moyens d'attelage 5 sont représentés de façon simplifiée en tant que pinces. Le déplacement vertical des moyens d'attelage 5 est indiqué par une double flèche. Ce déplacement vertical des moyens d'attelage permet notamment le levage des roues de l'objet roulant. Les moyens d'attelage 5 sont placés, dans la direction x, entre la roue motorisée 3 et les roues non motorisées 4. De plus, le système de propulsion 1 comprend un guidon 6, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport à l'axe d'orientation verticale 8 de la roue motorisée 3 au moyen d'une articulation 12 d'axe horizontal, parallèle à l'axe de rotation de la roue motorisée. En outre, le système de propulsion électrique 1 comporte une batterie 11. La batterie 11 est placée sur le châssis 2 à proximité des roues non motorisées 4.

[0124] Sur cette figure, le système de propulsion électrique comprend un dispositif d'assise avec un dossier 50 et un siège 51 en position repliée. Ici et de manière non limitative, la position repliée correspond à une position où le siège 51 et le dossier 50 sont repliés l'un contre l'autre face à face, autrement dit, une face du dossier 50 est sensiblement en contact d'une face du siège 51, et en positions verticales. Le déploiement/re-ploiement du siège 51 relativement au dossier 50 peut notamment se faire par une articulation 52 avec par exemple un axe de liaison autour duquel une rotation relative du dossier 50 et du siège 51 peut être réalisée. En d'autres termes, le dossier 50 et le siège 51 sont connectés par une liaison pivot autour d'un axe, correspondant à l'articulation 52.

[0125] La figure 5 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 selon la première variante de réalisation de l'invention, le système de propulsion électrique 1 étant utilisé en tant que trottinette par un utilisateur 16. La figure 5 est une vue de côté du système de propulsion 1. Le système de propulsion de la figure 5 correspond sensiblement au système de propulsion de la figure 3. Le système de propulsion électrique 1 comprend un châssis 2. L'axe x correspond à l'axe longitudinal du châssis 2 et à la direction principale de déplacement du système de propulsion, et l'axe z correspond à l'axe vertical du châssis 2. Le châssis supporte trois roues. Le châssis 2 supporte une roue 3, qui est une roue entraînée par une machine électrique 10 au moyen d'un entraînement, par exemple une courroie ou une chaîne. La roue 3 est orientable par rapport au châssis 2, autour d'un axe vertical 8.

La machine électrique 10 peut être solidaire du pivot 8 de la roue motorisée 3. A l'autre extrémité, le châssis 2 supporte deux roues 4, qui sont deux roues non entraînées par une machine électrique. Les roues 4 sont orientables par rapport au châssis autour d'axes verticaux 9 (les roues 4 peuvent être verrouillées directionnellement). Le système de propulsion électrique 1 comprend en outre des moyens d'attelage 5. Selon le mode de réalisation illustré, le système de propulsion électrique 1 comprend deux moyens d'attelage 5 de part et d'autre du châssis 2 selon la direction latérale (axe y orthogonal à l'axe longitudinal x et à l'axe vertical z) afin de réaliser l'attelage au moyen de deux roues de l'objet roulant (non représenté). Les moyens d'attelage 5 sont représentés de façon simplifiée en tant que pinces. Les moyens d'attelage 5 sont placés, dans la direction x, entre la roue motorisée 3 et les roues non motorisées 4. De plus, le système de propulsion électrique 1 comprend un guidon 6, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport au châssis 2 au moyen d'une articulation 12 d'axe horizontal, parallèle à l'axe de rotation de la roue motorisée. En outre, le système de propulsion électrique 1 comporte une batterie 11. La batterie 11 est placée sur le guidon 6. Le châssis 2 comporte dans son extrémité longitudinale à proximité des roues non motorisées 4, une plateforme 7.

[0126] Sur cette figure, le système de propulsion électrique comprend un dispositif d'assise avec un dossier 50 et un siège 51 en position repliée. Ici et de manière non limitative, la position repliée correspond à une position où le siège 51 et le dossier 50 sont repliés l'un contre face, autrement dit, une face du dossier 50 est sensiblement en contact d'une face du siège 51, et en positions horizontales. Le déploiement/reploiement du siège 51 relativement au dossier 50 peut notamment se faire par une articulation 52 avec par exemple un axe de liaison autour duquel une rotation relative du dossier 50 et du siège 51 peut être réalisée. En d'autres termes, le dossier 50 et le siège 51 sont connectés par une liaison pivot autour d'un axe, correspondant à l'articulation 52, d'axe sensiblement transversal. De manière à permettre un positionnement du dispositif d'assise déplié à une hauteur verticale permettant à l'utilisateur de s'asseoir dans le dispositif d'assise, l'articulation 52 (ou le dossier 50 et/ou le siège 51) peut être déplacée selon l'axe vertical z, par exemple par l'utilisation d'une glissière (non représentée).

[0127] Pour l'utilisation illustrée du système de propulsion électrique 1 non attelé, le système de propulsion électrique 1 est utilisé en tant que trottinette par l'utilisateur 16 : l'utilisateur est debout sur le dossier 50 du dispositif d'assise en position repliée, le siège 51 est alors sous le dossier 50 en position repliée (alternativement, il pourrait être debout sur le siège 51, le dossier 50 serait alors sous le siège 51) et maintient et/ou actionne le guidon 6 pour diriger le système de propulsion.

[0128] La figure 6 illustre, de manière schématique et non limitative un premier mode de

réalisation du déploiement du système selon l'invention. Les schémas de gauche à droite présentent différentes étapes du procédé de déploiement du dispositif d'assise de l'invention. Dans ce mode de réalisation, initialement, le dispositif d'assise est en position repliée (schéma de gauche), le siège 51 et le dossier 50 étant sensiblement verticaux, l'un contre l'autre, une articulation 52 servant à la rotation relative entre le dossier 50 et le siège 51 étant alors positionnée verticalement sous le dossier 50 et le siège 51.

- [0129] Dans une première étape pour déployer le dispositif d'assise, on déplace verticalement vers le haut le dispositif d'assise replié, selon une translation verticale, qui peut être assurée par une glissière 58. La flèche F1 représente le mouvement du dispositif d'assises en position repliée en translation verticale.
- [0130] Puis, le siège 51 est abaissé alors que le dossier 50 reste en position verticale. L'abaissement du siège est assuré par une rotation R1 relative du siège 51 par rapport au dossier 50 qui reste fixe, autour de l'articulation 52 (schéma du milieu). Lorsque le siège 51 arrive à une position sensiblement horizontale, la rotation R1 est arrêtée, une butée peut être prévue pour cela. Ainsi, dans la position déployée (schéma de droite), le siège est sensiblement horizontal et le dossier sensiblement vertical de manière à pouvoir accueillir un utilisateur qui pourra s'asseoir dans le dispositif d'assise dans le sens du déplacement du dispositif d'assise.
- [0131] Le dispositif d'assise comprend également deux accoudoirs 53, de chaque côté du siège 51, de manière à maintenir l'utilisateur (le patient) en position. Chacun de ces accoudoirs 53 comprend une première partie 55 et une deuxième partie 54, reliées entre elles par une articulation 59 (un axe par exemple) de manière à permettre une rotation relative de la première partie 55 avec la deuxième partie 54. De plus, la première partie 55 est connectée au siège 51 par une liaison pivot 56 (articulation, par exemple un axe de direction transversale) et la deuxième partie 54 est connectée au dossier 50 par une autre liaison pivot 57. Ainsi, lors du déploiement du dispositif d'assise, les accoudoirs 53 sont déployés par entraînement du déploiement du siège 51 relativement au dossier 50. Lors du repliement du dispositif d'assise, les accoudoirs 53 sont repliés par entraînement du repliement du siège 51 relativement au dossier 50.
- [0132] Le dispositif d'assise peut également comprendre une barre d'appui 60 qui est déployée en même temps que le dispositif d'assise et qui permet, une fois le dispositif déployé de reprendre le poids de l'utilisateur assis dans le siège 51 pour assurer une meilleure résistance mécanique du dispositif d'assise. La barre d'appui 60 est articulée à une de ses extrémités avec le siège 51, de préférence dans la partie du siège 51 éloignée de l'articulation 52 du siège 51 avec le dossier 50 de manière à assurer une meilleure reprise des efforts. La barre d'appui 60 est également articulée avec le système de propulsion électrique, par exemple au châssis, pour permettre son dé-

ploiement/reploiement. De préférence, l'angle formé par la barre d'appui 60 avec la verticale est entre 30 et 70°, de préférence à environ 45°.

- [0133] Dans une variante, cette barre d'appui 60 peut servir au déploiement de l'ensemble. Cela signifie qu'en translatant le dossier 50 sensiblement vers le haut, le dispositif d'assise et les accoudoirs 53 peuvent se déployer.
- [0134] De manière symétrique, les schémas de droite à gauche représentent les différentes étapes du procédé de repliement du dispositif d'assise de l'invention, en opérant les étapes en ordre inverse.
- [0135] La figure 7 illustre, de manière schématique et non limitative, un deuxième mode de réalisation du déploiement /reploiement du système de l'invention. Les schémas de gauche à droite présentent différentes étapes du procédé de déploiement du dispositif d'assise de l'invention.
- [0136] Dans ce mode de réalisation, initialement, le dispositif d'assise est en position repliée (schéma de gauche), le siège 51 et le dossier 50 étant sensiblement verticaux, l'un contre l'autre, une articulation 52 servant à la rotation relative entre le dossier 50 et le siège 51 étant alors positionnée verticalement au-dessus du dossier 50 et du siège 51.
- [0137] Dans une première étape pour déployer le dispositif d'assise, on réalise une rotation R2 du dossier 50 relativement au siège 51 qui reste fixe dans sa position initiale verticale, autour de l'articulation 52. Cette rotation R2 s'arrête lorsque le dossier est sensiblement à l'axe horizontal, c'est-à-dire lorsque l'angle formé entre le dossier 50 et le siège 51 est sensiblement à 90°, par exemple entre 80 et 120°.
- [0138] Puis, le dispositif d'assise subit une rotation R3 autour de l'articulation 52, d'environ 90°. Lors de cette rotation R3, l'angle existant à la fin de la rotation R2 entre le siège 51 et le dossier 50 reste constant, proche de 90°. En d'autres termes, la rotation R3 entraîne le dispositif d'assise déployé et concerne donc simultanément le siège 51 et le dossier 50, sans réaliser de rotation relative entre ces deux éléments. Lorsque la rotation R3 est d'environ 90° autour de l'articulation 52, le siège 51 est sensiblement horizontal et le dossier 50 est sensiblement vertical. Autrement dit, à la fin de la rotation R3, le dispositif d'assise est prêt à être utilisé.
- [0139] Le dispositif d'assise comprend également deux accoudoirs, de chaque côté du siège, de manière à maintenir l'utilisateur en position. Chacun de ces accoudoirs comprend une première partie 55 et une deuxième partie 54, reliées entre elles par une articulation 59 (un axe par exemple) de manière à permettre une rotation relative de la première partie 55 avec la deuxième partie 54. De plus, la première partie 55 est connectée au siège 51 par une articulation proche et décalée de l'articulation 52 et la deuxième partie 54 est connectée au dossier 50 par une liaison pivot 57. Le décalage de l'articulation entre la première partie 55 et l'articulation 52 rend possible le déploiement/reploiement des accoudoirs. Ainsi, lors du déploiement du dispositif

d'assise, les accoudoirs sont déployés par entraînement du déploiement du siège 51 relativement au dossier 50. Lors du repliement du dispositif d'assise, les accoudoirs sont repliés par entraînement du repliement du siège 51 relativement au dossier 50.

- [0140] Selon une variante, la première partie 55 pourrait être connectée au siège 51 directement par l'articulation 52 (au lieu d'une articulation proche et décalée de l'articulation 52). Dans ce cas, la première partie 55 et/ou la deuxième partie 54 peuvent comprendre des bras extensibles. De ce fait, la longueur de la première partie 55 et/ou de la deuxième partie 54 peut varier et ainsi permettre le déploiement/repliement des accoudoirs.
- [0141] De plus, selon une variante non illustrée, le dispositif d'assise pourrait comprendre une barre d'appui si besoin, pour reprendre une partie du poids de l'utilisateur.
- [0142] De manière symétrique, les schémas de droite à gauche représentent les différentes étapes du procédé de repliement du dispositif d'assise de l'invention, en opérant les étapes en ordre inverse.
- [0143] La figure 8 illustre, de manière schématique et non limitative, un troisième mode de réalisation du déploiement /repliement du système de l'invention. Les schémas de gauche à droite présentent différentes étapes du procédé de déploiement du dispositif d'assise de l'invention.
- [0144] Dans ce mode de réalisation, initialement, le dispositif d'assise est en position repliée (schéma de gauche), le siège 51 et le dossier 50 étant sensiblement horizontaux, l'un contre l'autre, une articulation 52 servant à la rotation relative entre le dossier 50 et le siège 51.
- [0145] Dans une première étape pour déployer le dispositif d'assise, on réalise un déplacement vertical F1 de l'articulation 52, par exemple à l'aide d'une glissière. Lors de ce déplacement vertical de l'articulation 52, le siège 51 et le dossier 50 étant libres en rotation autour de l'articulation 52, ils vont progressivement se positionner à l'axe vertical, en étant suspendus à l'articulation 52, qui est verticalement au-dessus du siège 51 et du dossier 50 lors du déplacement vertical F1 de l'articulation 52. A la fin du déplacement vertical F1 de l'articulation 52, le siège 51 et le dossier 50 sont verticaux, l'un contre l'autre, comme montré sur le deuxième schéma en partant de la gauche.
- [0146] Puis, le dossier 50 est déployé alors que le siège 51 reste en position verticale. Le déploiement du dossier 50 est assuré par une rotation R2 relative du dossier 50 par rapport au siège 51 qui reste fixe, autour de l'articulation 52 (3^{ème} figure en partant de la gauche). Lorsque le dossier 50 arrive à une position sensiblement horizontale, la rotation R2 est arrêtée, une butée peut être prévue pour cela. L'angle alors formé entre le dossier 50 et le siège 51 est d'environ 90°.
- [0147] Puis, le dispositif d'assise subit une rotation R3 autour de l'articulation 52, d'environ 90°. Lors de cette rotation R3, l'angle existant à la fin de la rotation R2 entre le siège

51 et le dossier 50 reste constant, proche de 90°. En d'autres termes, la rotation R3 entraîne le dispositif d'assise déployé et concerne donc simultanément le siège 51 et le dossier 50, sans réaliser de rotation relative entre ces deux éléments. Lorsque la rotation R3 est d'environ 90° autour de l'articulation 52, le siège 51 est sensiblement horizontal et le dossier 50 est sensiblement vertical. Autrement dit, à la fin de la rotation R3, le dispositif d'assise est prêt à être utilisé.

- [0148] Le dispositif d'assise comprend également deux accoudoirs, un de chaque côté du siège, de manière à maintenir l'utilisateur en position. Chacun de ces accoudoirs comprend une première partie 55 et une deuxième partie 54, reliées entre elles par une articulation 59 (un axe par exemple) de manière à permettre une rotation relative de la première partie 55 avec la deuxième partie 54. De plus, la première partie 55 est connectée au siège 51 par une articulation proche et décalée de l'articulation 52 et la deuxième partie 54 est connectée au dossier 50 par une liaison pivot 57. Le décalage de l'articulation entre la première partie 55 et l'articulation 52 rend possible le déploiement/reploiement des accoudoirs. Ainsi, lors du déploiement du dispositif d'assise, les accoudoirs sont déployés par entraînement du déploiement du siège 51 relativement au dossier 50. Lors du repliement du dispositif d'assise, les accoudoirs sont repliés par entraînement du repliement du siège 51 relativement au dossier 50.
- [0149] Selon une variante, la première partie 55 pourrait être connectée au siège 51 directement par l'articulation 52 (au lieu d'une articulation proche et décalée de l'articulation 52). Dans ce cas, la première partie 55 et/ou la deuxième partie 54 peuvent comprendre des bras extensibles. De ce fait, la longueur de la première partie 55 et/ou de la deuxième partie 54 peut varier et ainsi permettre le déploiement/reploiement des accoudoirs.
- [0150] De manière symétrique, les schémas de droite à gauche représentent les différentes étapes du procédé de repliement du dispositif d'assise de l'invention, en opérant les étapes en ordre inverse.
- [0151] La figure 9 illustre, de manière schématique et non limitative, un quatrième mode de réalisation du déploiement du système selon l'invention. Les schémas de gauche à droite présentent différentes étapes du procédé de déploiement du dispositif d'assise de l'invention.
- [0152] Dans ce mode de réalisation, initialement, le dispositif d'assise est en position repliée (schéma de gauche), le siège 51 et le dossier 50 étant sensiblement horizontaux, l'un contre l'autre, une articulation 52 servant à la rotation relative entre le dossier 50 et le siège 51.
- [0153] Dans une première étape pour déployer le dispositif d'assise, on réalise une rotation R4 relative du dossier 50 par rapport au siège 51, qui reste sensiblement horizontal lors de cette étape, autour de l'articulation 52. Ainsi, au cours de cette rotation R4, l'angle

formé entre le siège 51 et le dossier 50 augmente peu à peu. La rotation R4 est arrêtée lorsque le dossier 50 est sensiblement vertical, ce qui correspond à un angle entre le dossier 50 et le siège 51 à environ 90°. En fin de rotation R4, le dispositif d'assise est dans la position représentée sur le schéma du milieu.

- [0154] Puis, le dispositif d'assise est déplacé verticalement vers le haut pour l'amener à une position permettant à un utilisateur (un patient par exemple) de s'asseoir dans le dispositif d'assise. La translation verticale F1 peut notamment s'opérer grâce à une glissière non représentée. Lors de cette translation verticale F1, le dispositif d'assise est déplacé dans la configuration correspondante à la fin de la rotation R4. Autrement dit, l'angle formé entre le siège 51 et le dossier 50 à la fin de l'étape de rotation R4 relative entre le dossier 50 et le siège 51, reste constant durant la translation verticale F1. Ainsi, le dossier 50 et le siège 51 subissent une translation verticale F1.
- [0155] A la fin de l'étape de translation verticale F1, le dispositif d'assise se trouve dans la position du schéma de droite, position qui permet à l'utilisateur de s'asseoir sur le siège 50 du dispositif d'assise, en reposant son dos sur le dossier 50.
- [0156] Le dispositif d'assise comprend également deux accoudoirs, un de chaque côté du siège, de manière à maintenir l'utilisateur en position. Chacun de ces accoudoirs comprend une première partie 55 et une deuxième partie 54, reliées entre elles par une articulation 59 (un axe par exemple) de manière à permettre une rotation relative de la première partie 55 avec la deuxième partie 54. De plus, la première partie 55 est connectée au siège 51 par une articulation proche et décalée de l'articulation 52 et la deuxième partie 54 est connectée au dossier 50 par une liaison pivot 57. Le décalage de l'articulation entre la première partie 55 et l'articulation 52 rend possible le déploiement/reploiement des accoudoirs. Ainsi, lors du déploiement du dispositif d'assise, les accoudoirs sont déployés par entraînement du déploiement du dossier 50 relativement au siège 51 lors de l'étape de rotation R4. Lors du reploiement du dispositif d'assise, les accoudoirs sont repliés par entraînement du reploiement du dossier 50 relativement au siège 51.
- [0157] Selon une variante, la première partie 55 pourrait être connectée au siège 51 directement par l'articulation 52 (au lieu d'une articulation proche et décalée de l'articulation 52). Dans ce cas, la première partie 55 et/ou la deuxième partie 54 peuvent comprendre des bras extensibles. De ce fait, la longueur de la première partie 55 et/ou de la deuxième partie 54 peut varier et ainsi permettre le déploiement/reploiement des accoudoirs.
- [0158] De manière symétrique, les schémas de droite à gauche représentent les différentes étapes du procédé de reploiement du dispositif d'assise de l'invention, en opérant les étapes en ordre inverse.
- [0159] Les modes de réalisation de déploiement et de reploiement explicités dans la des-

cription précédemment sont nullement limitatifs. Au contraire, l'invention embrasse tous les modes de réalisation de déploiement et de reploiement possibles pour ouvrir ou fermer le dispositif d'assise.

[0160] Les changements de position du dispositif d'assise pour passer de la position dépliée à la position repliée (et inversement) peuvent être mis en œuvre par une action manuelle de l'utilisateur ou par une action automatisée.

[0161] Dans le cas d'une action manuelle, le système peut par exemple comprendre au moins un actionneur mécanique tel qu'un levier permettant le passage de la position dépliée à la position repliée et inversement.

[0162] Dans le cas d'une action automatisée, le système peut notamment comprendre au moins un actionneur automatique, tel qu'un vérin, une crémaillère et/ou un pivot motorisé. De plus, le système peut comprendre un dispositif de pilotage. L'actionneur automatique peut notamment être mis en œuvre par l'utilisateur via le dispositif de pilotage du système de propulsion électrique. En effet, l'utilisateur peut par exemple commander le déploiement (ou le reploiement) du système par une action sur le dispositif de pilotage (l'utilisateur peut appuyer sur un bouton ou entrer une donnée pour générer l'action), cette action générant la commande automatique de l'actionneur. De ce fait, l'actionneur peut être électrique. Ainsi, la commande peut être transmise électriquement entre le dispositif de pilotage et l'actionneur automatique.

Revendications

- [Revendication 1] Système de propulsion électrique amovible (1) pour un objet roulant, ledit système de propulsion (1) comprenant un châssis (2) muni d'au moins une roue entraînée (3) par une machine électrique (10), et d'au moins une roue non entraînée (4), et des moyens d'attelage (5) dudit système de propulsion (1) audit objet roulant, lesdits moyens d'attelage (5) comprenant des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue dudit objet roulant, caractérisé en ce que le système comprend un dispositif d'assise, ledit dispositif d'assise comprenant un siège (51) et un dossier (50), ledit dispositif d'assise étant pliable entre une position déployée permettant à un utilisateur de s'asseoir et une position repliée.
- [Revendication 2] Système de propulsion selon la revendication 1, pour lequel lesdits moyens d'attelage (5) comprennent des moyens d'orientation d'au moins une roue dudit objet roulant dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale (x) dudit châssis (2) dudit système de propulsion (1), de préférence lesdits moyens d'attelage (5) comprennent des moyens d'orientation d'au moins une roue dudit objet roulant dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale (x) dudit châssis (2) dudit système de propulsion (1).
- [Revendication 3] Système de propulsion selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit dispositif d'assise comprend au moins un moyen de translation et/ou au moins un moyen de rotation par rapport audit châssis (2).
- [Revendication 4] Système de propulsion selon la revendication 3, dans lequel ledit moyen de rotation comprend un axe de liaison (52) de direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale dudit châssis, ledit axe de liaison (52) étant positionné à la jonction entre ledit dossier (50) et ledit siège (51).
- [Revendication 5] Système de propulsion selon l'une des revendications 3 ou 4, dans lequel ledit moyen de translation comporte au moins une glissière sensiblement verticale.
- [Revendication 6] Système de propulsion selon l'une des revendications précédentes, pour lequel lorsque ledit dispositif d'assise est déployé, ledit siège (51) est sensiblement horizontal et ledit dossier (50) est sensiblement vertical.
- [Revendication 7] Système de propulsion selon l'une des revendications précédentes, pour lequel lorsque ledit dispositif d'assise est replié, ledit dossier (50) et ledit siège (51) sont sensiblement horizontaux.

- [Revendication 8] Système de propulsion selon la revendication 7, pour lequel ledit dispositif d'assise replié est configuré pour supporter un utilisateur en position debout.
- [Revendication 9] Système de propulsion selon l'une des revendications 1 à 6, pour lequel lorsque ledit dispositif d'assise est replié, ledit dossier (50) et ledit siège (51) sont sensiblement verticaux.
- [Revendication 10] Système de propulsion selon l'une des revendications précédentes, pour lequel ledit dispositif d'assise comprend au moins deux accoudoirs (53), lesdits accoudoirs (53) comprenant chacun au moins une première partie (55) et une deuxième partie (54), de préférence ladite première partie (55) étant reliée par une première liaison pivot (56) audit siège (51), ladite deuxième partie (54) étant reliée par une deuxième liaison pivot (57) audit dossier (50) et lesdites première et deuxième parties (54, 55) étant reliées par une troisième liaison pivot (59).
- [Revendication 11] Système de propulsion selon l'une des revendications précédentes, pour lequel ledit système comprend au moins un cale-pied, de préférence ledit cale-pied étant repliable.
- [Revendication 12] Procédé pour déployer/replier un dispositif d'assise d'un système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel pour déployer le dispositif d'assise, on effectue au moins une rotation (R1, R2, R3, R4) et/ou une translation (F1) dudit dispositif d'assise, le repliement dudit dispositif d'assise s'effectuant par des étapes inverses à celles du déploiement dudit dispositif d'assise.
- [Revendication 13] Procédé selon la revendication 12 pour lequel, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins l'étape suivante :
- on réalise une rotation (R1, R2, R4) dudit siège (51) ou dudit dossier (50), respectivement relativement audit dossier (50) ou audit siège (51), de préférence la rotation étant comprise entre 80 et 120° et étant, de manière préférée, arrêtée lorsque ledit siège (51) est sensiblement horizontal ou lorsque ledit dossier (50) est sensiblement vertical.
- [Revendication 14] Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13, pour lequel, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins l'étape suivante:
- on réalise une translation verticale (F1) vers le haut dudit dispositif d'assise, ledit dossier (50) et ledit siège (51) étant repliés et en positions initiales sensiblement verticales ;
les étapes de rotation (R1, R2, R4) et de translation verticale (F1) pouvant être réalisées successivement ou simultanément.
- [Revendication 15] Procédé selon l'une des revendications 12 à 14, dans lequel, avant ou

après l'étape de rotation respective (R1, R2, R4) entre ledit siège (51) et ledit dossier (50), on réalise une rotation (R3) dudit dispositif d'assise déployé ou replié d'environ 90° autour d'un axe sensiblement horizontal pour positionner ledit dispositif d'assise.

[Revendication 16]

Procédé selon l'une des revendications 12 à 15, comprenant un système de propulsion selon l'une des revendications 4 à 11 pour lequel, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins les étapes suivantes:

- on réalise une translation verticale (F1) dudit axe de liaison (52), vers le haut, ledit dossier (50) et ledit siège (51) étant repliés, en positions initiales sensiblement horizontales et en positions finales sensiblement verticales ;
- on réalise une rotation (R2), selon ledit axe de liaison (52), dudit siège (51) ou dudit dossier (50), respectivement relativement audit dossier (50) ou audit siège (51).
- on réalise une rotation (R3) dudit dispositif d'assise d'environ 90° autour dudit axe de liaison (52) pour positionner ledit dispositif d'assise.

[Revendication 17]

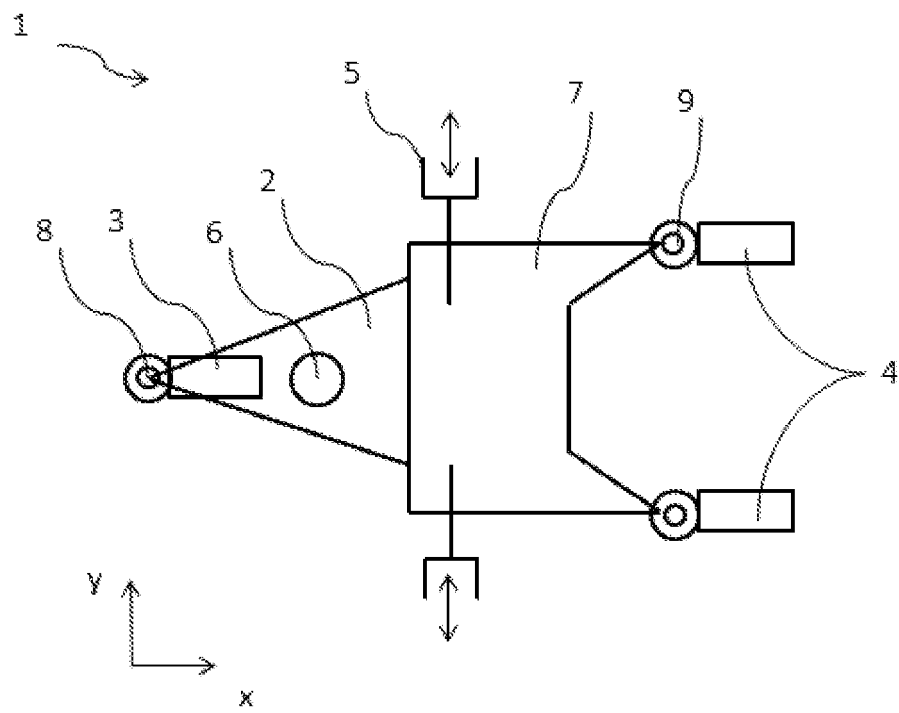
Procédé selon l'une des revendications 12 à 15, pour lequel, pour déployer ledit dispositif d'assise, on réalise au moins les étapes suivantes:

- on réalise une rotation (R4) dudit dossier (50), respectivement relativement audit siège (51), de préférence, la rotation (R4) étant comprise entre 80 et 120° et de manière préférée, arrêtée lorsque ledit dossier (50) est sensiblement vertical, ledit dossier (50) et ledit siège (51) étant initialement repliés et en positions initiales sensiblement horizontales ;
- on réalise une translation verticale (F1) vers le haut dudit dispositif d'assise pour positionner ledit dispositif d'assise.

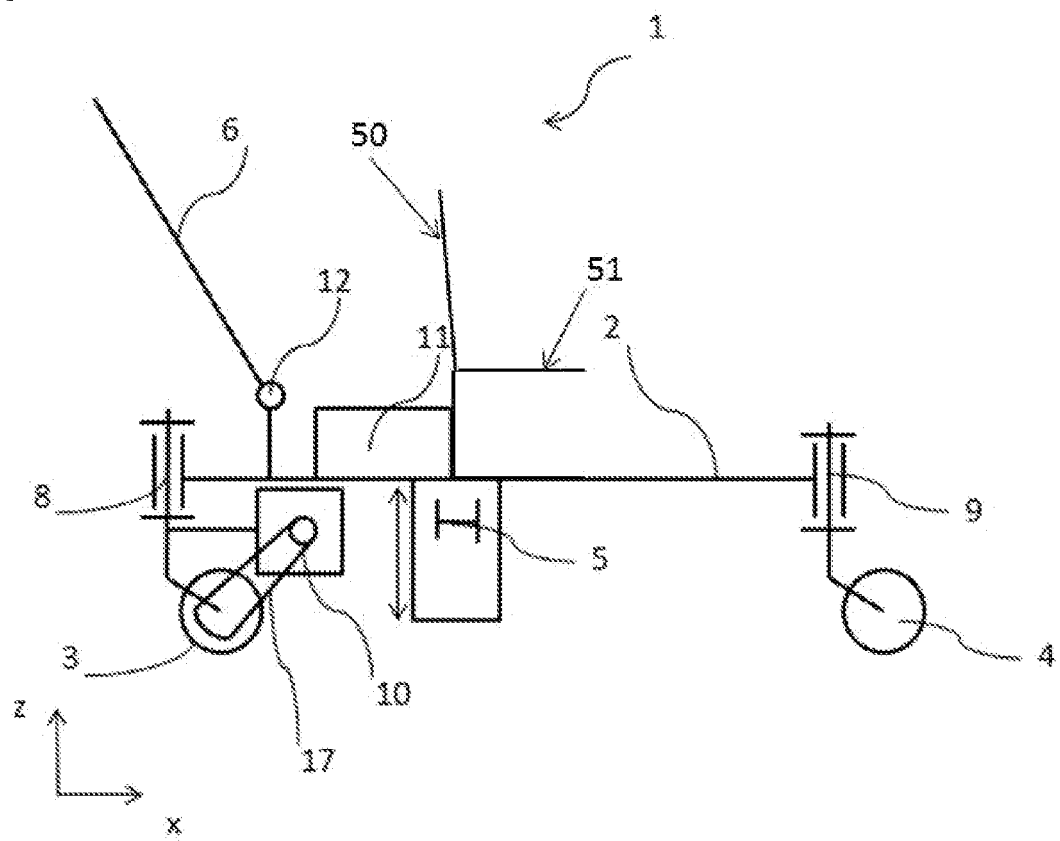
[Revendication 18]

Attelage comprenant un objet roulant (13) et un système de propulsion électrique (1) selon l'une des revendications 1 à 11, ledit objet roulant (13) étant attelé audit système de propulsion électrique (1) par lesdits moyens d'attelage (5).

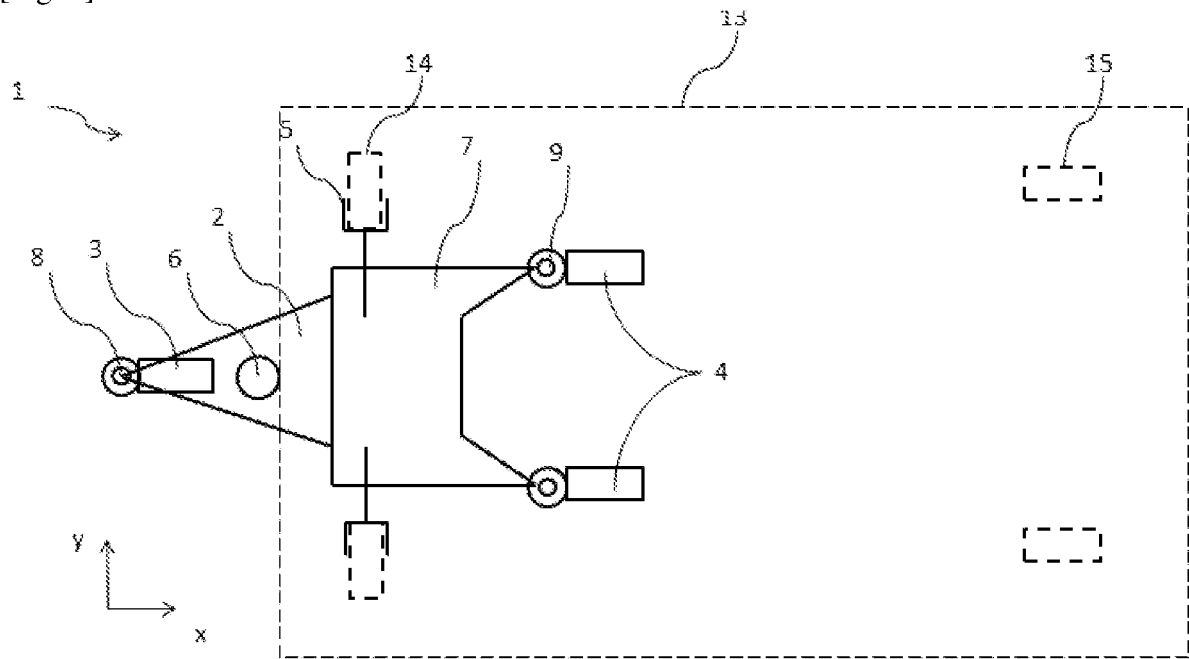
[Fig. 1]



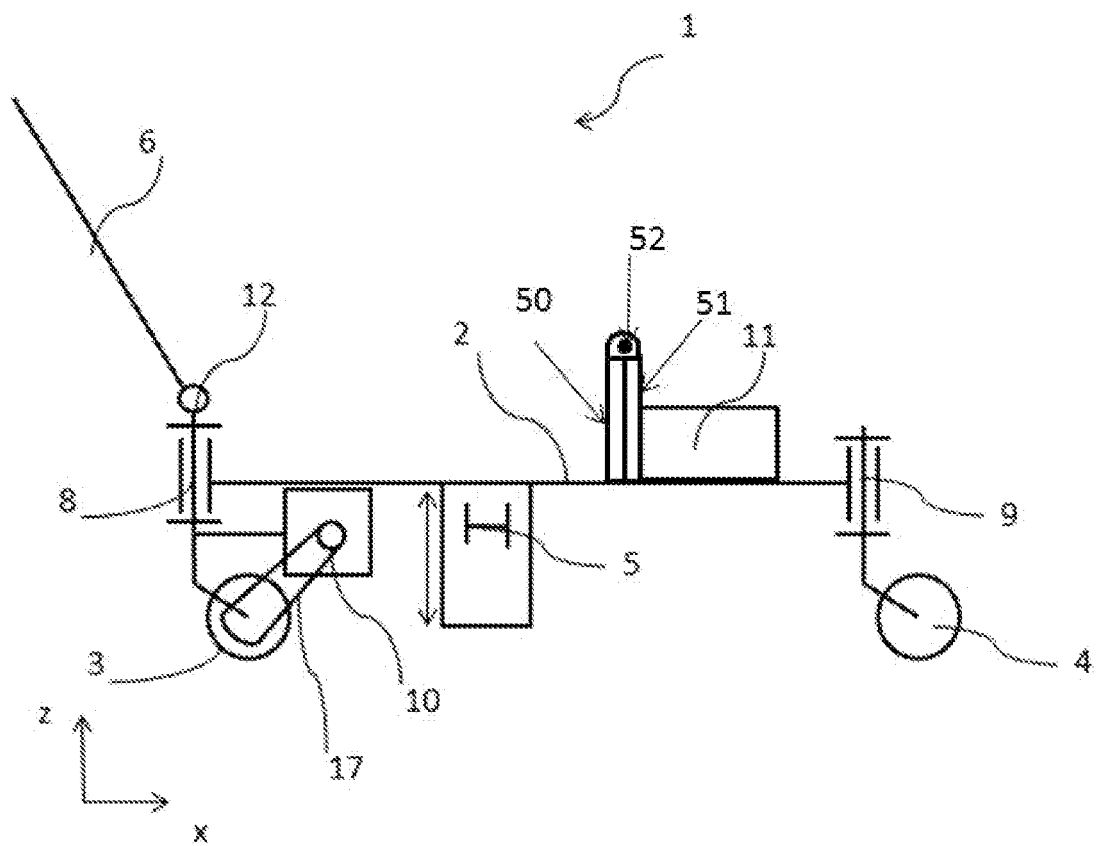
[Fig. 2]



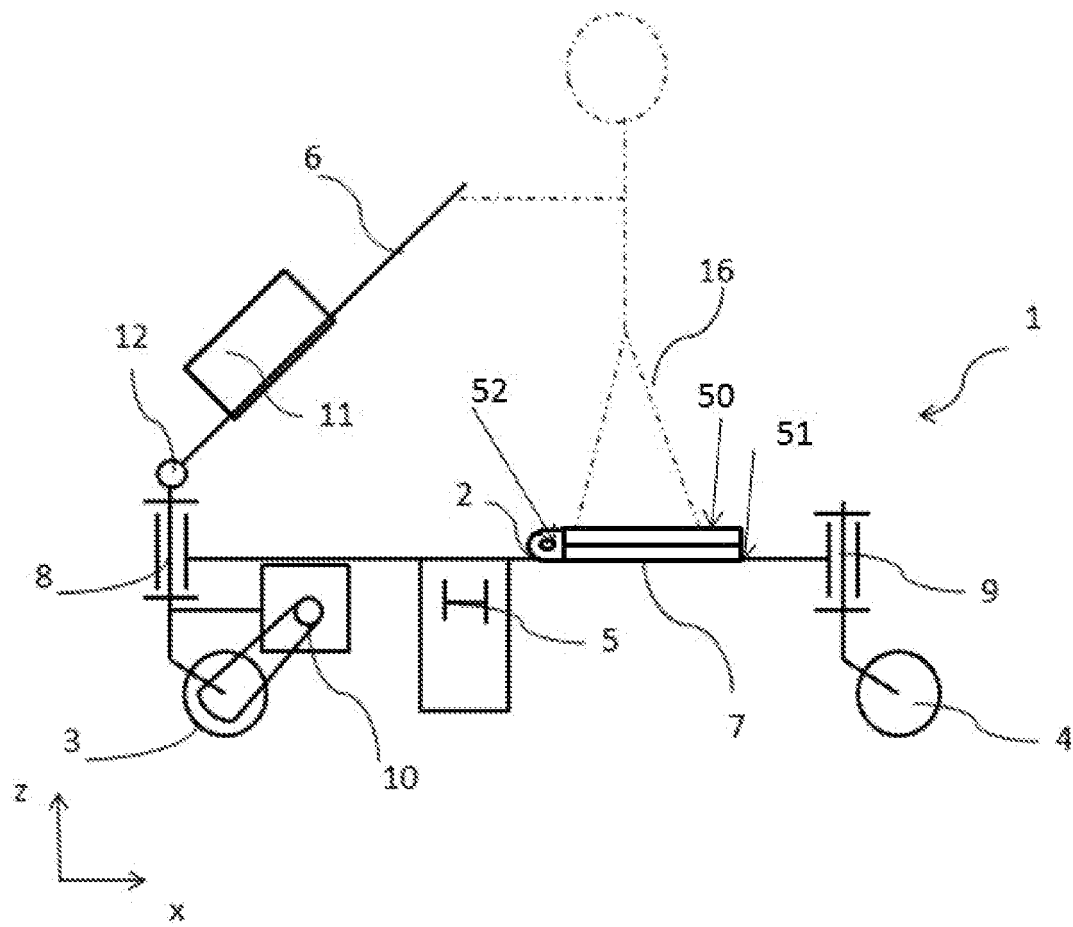
[Fig. 3]



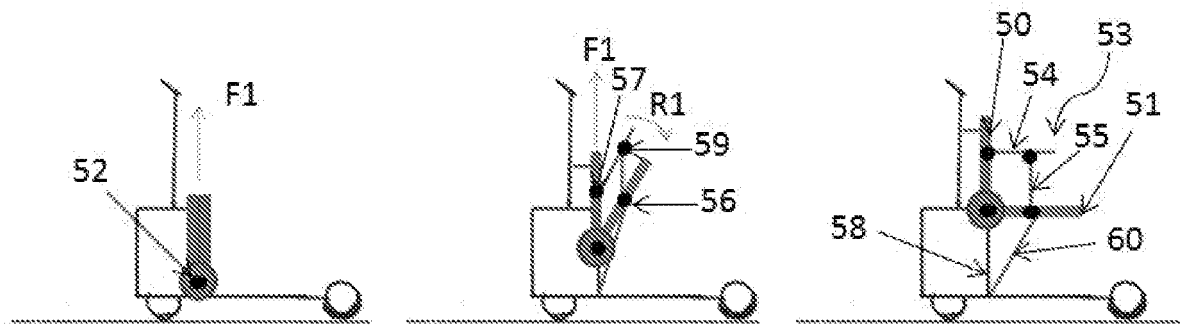
[Fig. 4]



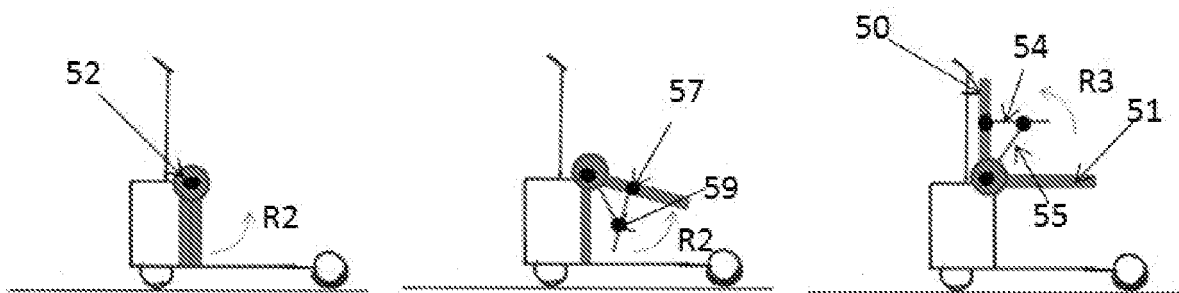
[Fig. 5]



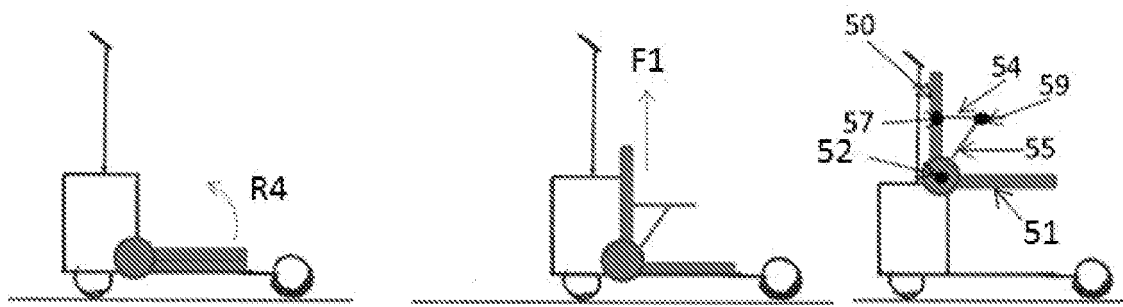
[Fig. 6]



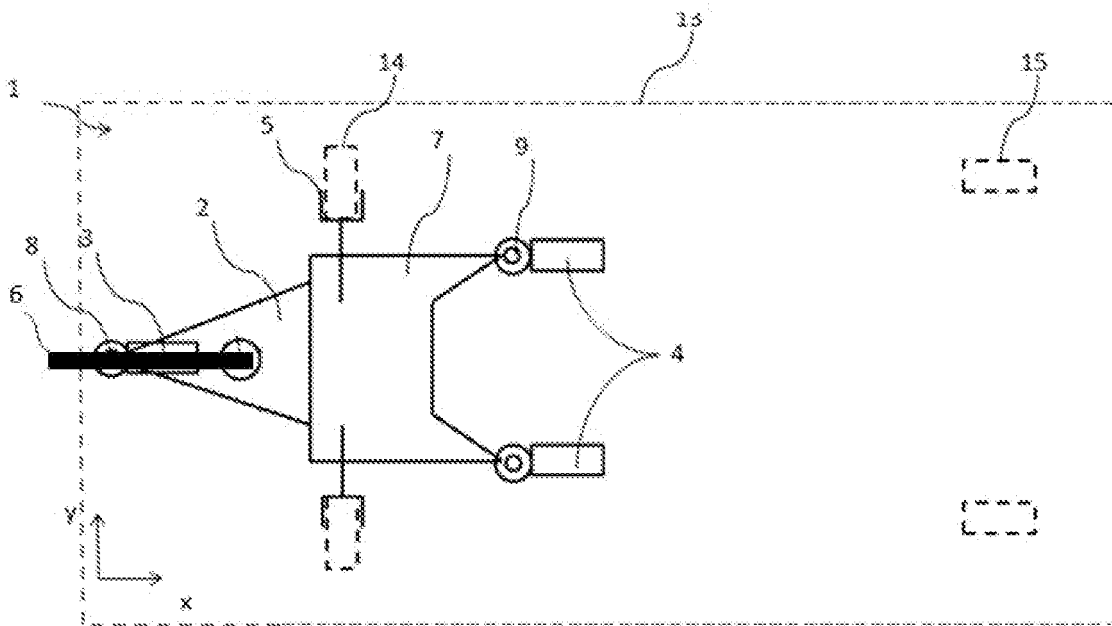
[Fig. 7]



[Fig. 9]



[Fig. 10]



RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION

EP 3 572 057 A2 (HILL ROM SERVICES INC
[US]) 27 novembre 2019 (2019-11-27)

TW M 520 887 U (TZU CHI UNIVERSITY OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY [TW])
1 mai 2016 (2016-05-01)

EP 3 536 295 A1 (EXEDY CORP [JP])
11 septembre 2019 (2019-09-11)

2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL

NEANT

3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES

NEANT