(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

COURBEVOIE

(11) **N° de publication :** **3 108 497**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **20 02893**

(51) Int Cl[8] : ***A 61 G 7/08*** *(2019.12), B 66 F 5/00, B 60 S 13/00, B 62 B 3/02, 3/04*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 25.03.20.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 01.10.21 Bulletin 21/39.

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

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

◯ **Demande(s) d'extension :**

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

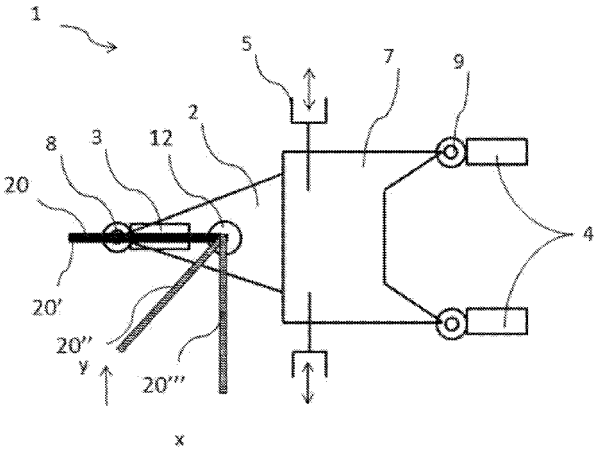
(72) **Inventeur(s) :** VENTURI Stéphane et LECOINTE Bertrand.

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

(54) **Système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant avec un dispositif d'effacement du guidon.**

(57) La présente invention concerne un système de propulsion électrique amovible (1) destiné à être attelé à un objet roulant. Le système de propulsion (1) comprend un châssis (2) muni d'au moins une roue entraînée (3) par une machine électrique, et d'au moins une roue non entraînée (4), un guidon (20) et des moyens d'attelage (5) du système de propulsion à l'objet roulant, les moyens d'attelage (5) comprenant des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue de l'objet roulant. Le guidon (20) comprend une liaison au châssis (2) et/ou à la roue entraînée (3). De plus, la liaison comprend un moyen de verrouillage/déverrouillage (12) du guidon par rapport au châssis (2) et/ou à une roue entraînée (3) depuis une position de verrouillage où le guidon (20) est fixé au châssis (2) et/ou à la roue entraînée (3), cette position de verrouillage du guidon (20) permettant de déplacer le système de propulsion électrique (1) grâce au guidon (20), vers une position de déverrouillage permettant au moins un déplacement libre du guidon (20) par rapport au châssis (2) et/ou à la roue entraînée (3).

Figure 1 à publier



FR 3 108 497 - A1

Description

Titre de l'invention : Système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant avec un dispositif d'effacement du guidon

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. En outre, le système comprend un guidon positionné derrière le lit, ce qui représente un encombrement longitudinal important.

[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. En outre, le système comprend un guidon positionné derrière le lit, ce qui représente un encombrement longitudinal important.

[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. En outre, le système comprend un guidon positionné derrière le lit, ce qui représente un encombrement longitudinal important.

[0009] La présente invention se propose de résoudre les problématiques de l'art antérieur, notamment les problématiques d'encombrement et plus particulièrement les problématiques d'encombrement longitudinal, dans la direction de déplacement de l'objet roulant attelé au système. Le système peut aussi s'adapter à différents objets roulants et assurer une manœuvrabilité élevée, notamment dans des espaces restreints.

[0010] Pour se faire, la présente invention concerne un système de propulsion électrique amovible destiné à être attelé à un objet roulant. Le système de propulsion comprend un châssis muni d'au moins une roue entraînée par une machine électrique, et d'au moins une roue non entraînée, un guidon et des moyens d'attelage du système de propulsion à l'objet roulant, les moyens d'attelage comprenant des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue de l'objet roulant. Le guidon comprend une liaison au châssis et/ou à la roue entraînée. De plus, la liaison comprend un moyen de verrouillage/déverrouillage du guidon par rapport au châssis et/ou à une roue entraînée depuis au moins une position (de verrouillage) où le guidon est fixé au châssis et/ou à la roue entraînée, cette (ou ces) position(s) de verrouillage du guidon permettant de déplacer le système de propulsion électrique grâce au guidon, vers une position (de déverrouillage) permettant au moins un déplacement libre du guidon par rapport au châssis et/ou à la roue entraînée, de manière à escamoter le guidon (ou « effacer » le guidon, c'est-à-dire à le positionner à un emplacement limitant l'encombrement, notamment réduire l'encombrement longitudinal, sans entraîner le déplacement et/ou l'orientation du système de propulsion électrique).

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, un guidon 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 et ledit guidon comprend une liaison audit châssis et/ou à ladite roue entraînée. De plus, ladite liaison comprend un moyen de verrouillage/déverrouillage dudit guidon par rapport audit châssis et/ou à une roue entraînée depuis au moins une position de verrouillage où le guidon est fixé audit châssis et/ou à ladite roue entraînée, cette au moins une position de verrouillage dudit guidon permettant de déplacer le système de propulsion électrique grâce audit guidon, vers une position de déverrouillage permettant au moins un déplacement libre dudit guidon par rapport audit châssis ou à ladite roue entraînée.

[0012] Avantageusement, ledit moyen de verrouillage/déverrouillage comprend un axe, de préférence, ledit axe étant fixé au châssis ou à ladite roue entraînée.

[0013] Selon une variante de l'invention, ledit moyen de verrouillage/déverrouillage comprend deux positions de verrouillage, une première position de verrouillage reliant ledit guidon audit châssis et une deuxième position de verrouillage reliant ledit guidon à ladite roue entraînée.

[0014] De préférence, 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.

[0015] De manière avantageuse, ledit système de propulsion électrique comprend un moyen de commande pour commander ledit moyen de verrouillage/déverrouillage.

[0016] Selon un mode de réalisation, ledit guidon comprend un bras, de préférence le bras étant articulé.

[0017] De manière préférée, le bras comprend une pièce de liaison et une bielle, ladite pièce de liaison comprenant ledit moyen de verrouillage/déverrouillage, ladite bielle étant articulée par rapport à ladite pièce de liaison autour d'un premier axe horizontal.

[0018] Avantageusement, ledit guidon comprend une pièce de manœuvre et un moyen de blocage/déblocage, ledit moyen de blocage/déblocage reliant ladite pièce de manœuvre et ladite bielle.

[0019] Selon une mise en œuvre avantageuse, ledit moyen de commande contrôle ledit moyen de verrouillage/déverrouillage et ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément.

[0020] Selon une variante, ledit moyen de blocage/déblocage comprend au moins deux configurations, une première configuration dans laquelle ladite pièce de manœuvre est

en liaison pivot autour d'un deuxième axe par rapport à ladite bielle, et une deuxième configuration dans laquelle ladite pièce de manœuvre est fixée rigidement à ladite bielle.

[0021] Selon un mode de réalisation de l'invention, ledit guidon comprend un panneau de contrôle.

[0022] En outre, l'invention concerne un procédé pour escamoter ledit guidon d'un système selon l'une des caractéristiques décrites précédemment, dans lequel on réalise au moins les étapes suivantes :

- on déverrouille ledit moyen de verrouillage/déverrouillage, ledit guidon pouvant alors se déplacer librement par rapport audit châssis et/ou à ladite roue entraînée ;
- on déplace ledit guidon.

[0023] Préférentiellement, les étapes sont réalisées après avoir attelé ledit objet roulant audit système de propulsion électrique amovible.

[0024] Selon une mise en œuvre du procédé, on débloque ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément avec le déverrouillage dudit moyen de verrouillage/déverrouillage.

[0025] Avantageusement, après avoir déplacé ledit guidon, on fait pivoter ladite pièce de manœuvre.

[0026] L'invention concerne également un procédé pour guider le système de propulsion électrique amovible par ledit guidon dans lequel on réalise au moins les étapes suivantes :

[0027] - on connecte ledit guidon audit châssis et/ou à ladite roue entraînée, de préférence automatiquement ou semi-automatiquement, par ledit moyen de verrouillage/déverrouillage, ledit guidon étant fixé rigidement audit châssis et/ou à ladite roue entraînée ;
- on agit sur ledit guidon pour déplacer et/ou orienter le système de propulsion électrique amovible.

[0028] De préférence, on bloque ladite pièce de manœuvre à ladite bielle par ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément au verrouillage dudit guidon audit châssis et/ou à ladite roue entraînée par ledit moyen de verrouillage/déverrouillage.

Liste des figures

[0029] D'autres caractéristiques et avantages du système et des procédés 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.

[0030] [fig.1]

[0031] La figure 1 est une vue de dessus d'un système de propulsion selon un mode de réalisation de l'invention.

[0032] [fig.2]

[0033] La figure 2 est une vue de côté d'un système de propulsion selon une première

variante de réalisation de l'invention.

[0034] [fig.3]

[0035] La figure 3 est une vue de côté d'un système de propulsion selon une deuxième variante de réalisation de l'invention.

[0036] [fig.4]

[0037] La figure 4 est une vue de dessus d'un système de propulsion selon un mode de réalisation attelé à un objet roulant.

[0038] [fig.5]

[0039] La figure 5 est une vue de côté représentant un premier mode de réalisation de la liaison du guidon au châssis du système selon l'invention.

[0040] [fig.6]

[0041] La figure 6 est une vue de côté représentant un mode de réalisation de la liaison du guidon à la roue entraînée du système selon l'invention.

[0042] [fig.7]

[0043] La figure 7 représente une variante du guidon du système de l'invention dans la position 20' de la figure 1.

[0044] [fig.8]

[0045] La figure 8 représente une variante du guidon du système de l'invention dans la position 20'' de la figure 1.

[0046] [fig.9]

[0047] La figure 9 représente une variante du guidon du système de l'invention dans la position 20''' de la figure 1.

[0048] [fig.10]

[0049] La figure 10 représente une variante avantageuse du moyen de verrouillage/déverrouillage du système de l'invention dans la position de déverrouillage.

[0050] [fig.11]

[0051] La figure 11 représente la variante avantageuse du moyen de verrouillage/déverrouillage du système de l'invention de la figure 10 dans une première position de verrouillage, liée au châssis.

[0052] [fig.12]

[0053] La figure 12 représente la variante avantageuse du moyen de verrouillage/déverrouillage du système de l'invention de la figure 10 dans une deuxième position de verrouillage, liée à la roue entraînée.

[0054] [fig.13]

[0055] La figure 13 est une vue de dessus d'un système de propulsion selon un premier mode de réalisation attelé à un objet roulant avec la majeure partie du système de propulsion positionné sous l'objet roulant.

[0056] [fig.14]

[0057] La figure 14 est une vue de dessus d'un système de propulsion selon un deuxième mode de réalisation attelé à un objet roulant avec la majeure partie du système de propulsion positionné sous l'objet roulant.

[0058] [fig.15]

[0059] La figure 15 est une vue de dessus d'un système de propulsion selon le deuxième mode de réalisation attelé à un objet roulant avec la majeure partie du système de propulsion positionné sous l'objet roulant et la pièce de manœuvre orientée selon l'axe longitudinal.

Description des modes de réalisation

[0060] 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.

[0061] 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.

[0062] Le système de propulsion électrique selon l'invention comporte :

[0063]
- 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,
- Un guidon, permettant notamment la manipulation, le déplacement et l'orientation du système de propulsion par un utilisateur lorsque le guidon est nécessaire,
- 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 l'objet roulant, de préférence plusieurs roues de l'objet roulant, et de manière préférée 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. En levant certaines roues de l'objet roulant, les efforts de frottement de l'ensemble attelé sont réduits. Ainsi, l'effort que

doit exercer l'utilisateur pour déplacer l'objet roulant attelé sur le système de propulsion électrique est réduit.

[0064] L'attelage de l'objet roulant au système de propulsion est donc 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.

[0065] Dans la suite de la description, les termes « longitudinaux », « transversaux », « horizontaux » et « verticaux » déterminent les axes et/ou directions du système de propulsion lorsque le système de propulsion 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 (notamment les roues du système sont posées au sol).

[0066] La direction longitudinale correspond à la direction principale de déplacement du système de propulsion électrique.

[0067] La direction transversale est orthogonale à la direction longitudinale du système dans un plan horizontal.

[0068] La direction verticale est orthogonale au plan horizontal du système.

[0069] Selon une alternative, la roue motorisée peut être une roue orientable par rapport au châssis selon un axe d'orientation verticale (l'axe étant vertical lorsque le système est posé sur un sol plan et de niveau). En d'autres termes, la roue motorisée peut pivoter par rapport au châssis autour d'un axe d'orientation verticale. Cette réalisation correspond sensiblement au contrôle du déplacement d'un système de type transpalette.

[0070] 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 (l'axe étant vertical lorsque le système est posé sur un sol plan et de niveau). 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.

[0071] Alternativement, les roues non motorisées peuvent être des roues orientables autour d'un axe vertical (l'axe étant vertical lorsque le système est posé sur un sol plan et de niveau) 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).

[0072] 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 de 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.

[0073] 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. De plus, lever les roues permet de limiter le nombre de roues au contact du sol et ainsi de limiter les efforts de frottement. 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.

[0074] 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.

[0075] Conformément à une mise en œuvre de l'invention, le système de propulsion électrique peut être configuré pour que la roue motorisée soit située à l'extérieur de l'objet roulant, selon la direction longitudinale du châssis, lorsque le système de propulsion électrique est attelé à l'objet roulant. En d'autres termes, la partie du châssis qui supporte la roue motorisée dépasse de l'objet roulant selon la direction longitudinale du châssis, lorsque le système de propulsion électrique est attelé à l'objet roulant.

[0076] Alternativement, le système de propulsion électrique peut être configuré pour que la roue motorisée soit située 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] 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.

[0078] Le châssis peut être réalisé par un ensemble mécanosoudé.

[0079] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens d'attelage sont liés au châssis entre

la roue motorisée et la ou les roues non motorisées. Ainsi, l'encombrement longitudinal du système de propulsion est limité.

[0080] Selon l'invention, le guidon comprend une liaison au châssis et/ou à la roue entraînée. Ainsi, une application d'un effort sur le guidon peut entraîner et/ou guider le châssis et/ou la roue entraînée, et donc le système de propulsion électrique.

[0081] De plus, la liaison comprend un moyen de verrouillage/déverrouillage du guidon par rapport au châssis et/ou à une roue entraînée (ou à au moins une roue entraînée) du système de propulsion électrique depuis au moins une position, dite « position de verrouillage », où le guidon est fixé au châssis et/ou à ladite roue entraînée, vers une position, dite « position de déverrouillage », permettant au moins un déplacement libre du guidon par rapport au châssis ou à la roue entraînée. Bien entendu, le moyen de verrouillage/déverrouillage permet également le passage de la position de déverrouillage à la position de verrouillage.

[0082] La position de verrouillage du guidon permet de déplacer le système de propulsion électrique grâce au guidon, notamment lors de la phase où on attelle l'objet roulant au système de propulsion électrique, et la position de déverrouillage permet de déplacer uniquement le guidon (c'est-à-dire sans entraîner le châssis ou la roue entraînée) à une position permettant de limiter l'encombrement du système, notamment lorsqu'il est attelé. Ainsi, le guidon peut être escamoté (ou effacé). Cette particularité est particulièrement avantageuse pour déplacer le système attelé dans des environnements restreints comme pour le cas des lits d'hôpitaux dans des couloirs et/ou des ascenseurs. Le déplacement du système de propulsion attelé peut être réalisé en actionnant directement l'objet roulant, le lit d'hôpital par exemple, sans avoir besoin du guidon. Le déplacement (aussi appelé escamotage ou effacement) du guidon permet de le positionner à différentes positions permettant une adaptation à différentes situations en environnement restreint, le déplacement du guidon étant indépendant du déplacement du système de propulsion lorsque le moyen de verrouillage/déverrouillage est en position de déverrouillage.

[0083] La position de déverrouillage est possible, notamment lorsque le système est attelé à l'objet roulant, car le déplacement du système attelé peut alors être effectué en agissant directement sur l'objet roulant (le lit d'hôpital par exemple). Le guidon n'étant alors plus nécessaire pour déplacer l'ensemble, le guidon peut être escamoté, notamment grâce au moyen de verrouillage/déverrouillage.

[0084] Selon un mode de réalisation, le moyen de verrouillage/déverrouillage peut comprendre une unique position de verrouillage, dans laquelle le guidon peut être fixé au châssis.

[0085] Selon un mode de réalisation, le moyen de verrouillage/déverrouillage peut comprendre une unique position de verrouillage, dans laquelle le guidon peut être fixé

à la roue entraînée (par exemple à l'axe horizontal de la roue entraînée).

[0086] Selon une variante préférée, le moyen de verrouillage/déverrouillage peut comprendre au moins deux positions de verrouillage. Dans une première position de verrouillage, le guidon peut alors être fixé au châssis et dans une deuxième position de verrouillage, le guidon peut alors être fixé à la roue entraînée (par exemple à l'axe horizontal de la roue entraînée).

[0087] La première position de verrouillage (guidon fixé au châssis) est avantageuse pour la phase d'accostage du système de propulsion électrique à l'objet roulant afin de permettre le positionnement du système de propulsion électrique à proximité de l'objet roulant et ainsi permettre la préhension et le levage d'au moins une roue de l'objet roulant. Cette première position de verrouillage peut être appelée mode « caddie ». Dans cette position, le guidon peut par exemple être incliné par rapport à l'axe vertical.

[0088] La deuxième position de verrouillage (guidon fixé à la roue entraînée) permet l'utilisation du système en mode « trottinette », c'est-à-dire avec l'utilisateur debout sur le système de propulsion électrique. Il peut par exemple se positionner sur une plateforme ou sur le châssis. En connectant le guidon à la roue entraînée, l'utilisateur peut diriger directement le système de propulsion électrique. Dans cette deuxième position de verrouillage, le guidon reste de préférence sensiblement vertical. Autrement dit, il n'est pas incliné par rapport à l'axe vertical.

[0089] Cette variante avec au moins deux positions de verrouillage permet plusieurs fonctionnements du système de propulsion électrique, ce qui permet encore d'améliorer l'adaptation du système aux différentes situations.

[0090] Les figures 10, 11 et 12 illustrent de manière schématique et non limitative un exemple de variante permettant deux positions de verrouillage et une position de déverrouillage.

[0091] Le système de propulsion électrique comprend un châssis 2 muni d'une roue 3 entraînée par une machine électrique 10 par l'intermédiaire d'un moyen de transmission 17 tel qu'une chaîne ou une courroie. Selon une variante, la roue entraînée 3 pourrait directement être entraînée par la machine électrique 10, sans avoir besoin de moyen de transmission. La roue entraînée 3 est fixée à un axe vertical 8, en liaison pivot avec le châssis 2. L'axe 8 est décentré (décalé) par rapport à l'axe vertical passant par le centre de la roue 3. Ainsi, la roue 3 est une roue décentrée orientable.

[0092] Le système comprend également un guidon 20 relié par une articulation 50 (l'articulation 50 peut comprendre un axe horizontal par exemple) à un axe vertical 41, l'axe vertical 41 étant en liaison pivot avec le châssis 2 par l'intermédiaire de la pièce d'interface 46, la pièce d'interface 46 étant fixée au châssis 2. Le guidon 20 peut ainsi être incliné par rapport à la direction verticale grâce à l'articulation 50. L'axe vertical 41 relié au guidon 20 et l'axe vertical 8 relié à la roue entraînée 3 sont sensiblement

coaxiaux.

[0093] De plus, le système comprend un moyen de verrouillage/déverrouillage 40 permettant deux positions de verrouillage, l'une permettant de fixer le guidon 20 au châssis 2, l'autre permettant de fixer le guidon 20 à la roue entraînée 3, et une position de déverrouillage. Le moyen de verrouillage/déverrouillage 40 comprend notamment une pièce d'interface 46. La pièce d'interface 46 comprend une première pièce d'accouplement 44.

[0094] Le moyen de verrouillage/déverrouillage 40 comporte un crabot 42 supportant une pièce de connexion 43. Il comporte également une deuxième pièce d'accouplement 45 fixée sur une pièce 47, cette pièce 47 étant elle-même fixée à l'axe vertical 8 de la roue entraînée 3.

[0095] Le crabot 42 peut être positionné sur l'axe vertical 41, par exemple à une de ses extrémités.

[0096] Un crabot 42 est un dispositif d'accouplement direct de deux pièces mécaniques par dents et/ou rainures.

[0097] Le crabot 42 comprend trois positions. Tel que représenté sur la figure 10, la position du crabot correspond à la position de déverrouillage, laissant la pièce de connexion 43 libre, c'est-à-dire non connectée à la première pièce d'accouplement 44 et non connectée à la deuxième pièce d'accouplement 45. En d'autres termes, dans cette position du crabot 42, le guidon 20 peut être escamoté, donc déplacé sans entraîner le déplacement du système de propulsion électrique. Dans cette position de déverrouillage, le déplacement du guidon 20 est indépendant du déplacement du système de propulsion électrique.

[0098] La figure 11 représente le crabot 42 dans une première position de verrouillage. Dans ce cas, la position du crabot 42 permet une connexion (un verrouillage) de la pièce de connexion 43 à la première pièce d'accouplement 44 de la pièce d'interface 46 fixée au châssis 2. Ainsi, dans cette première position de verrouillage, le guidon 20 est fixé au châssis 2. Cette position est avantageusement utilisée pour permettre l'accostage du système de propulsion électrique à un objet roulant.

[0099] La figure 12 représente le crabot 42 dans une deuxième position de verrouillage. Dans ce cas, la position du crabot 42 permet une connexion (un verrouillage) de la pièce de connexion 43 à la deuxième pièce d'accouplement 45 de la pièce 47 fixée à la roue entraînée 3. Ainsi, dans cette deuxième position de verrouillage, le guidon 20 est fixé à la roue entraînée 3. Cette position est avantageusement utilisée pour le mode trottinette, l'utilisateur peut alors utiliser le guidon 20 pour orienter les roues du système de propulsion en mode trottinette.

[0100] Sur les figures 10 à 12, le changement de position du crabot 42 est représenté par une rotation (vers le haut, pour le passage de la position de la figure 10 à celle de la figure

11 par exemple ou vers le bas pour le passage de la position de la figure 10 à celle de la figure 12 par exemple) de la pièce de connexion 43 autour d'un axe horizontal du crabot 42. Le changement de position du crabot 42 pourrait tout aussi bien être réalisé par une translation de la pièce de connexion 43 vers le haut pour la connexion à la première pièce d'accouplement 44 et/ou vers le bas pour la connexion à la deuxième pièce d'accouplement 45. Bien entendu, des mouvements combinant des rotations et des translations sont également envisageables pour les changements de position du crabot 42 permettant l'engagement de la pièce de connexion 43 à la première pièce d'accouplement 44 ou à la deuxième pièce d'accouplement 45.

[0101] Le crabot 42 peut par exemple être actionné dans l'une ou l'autre des trois positions possibles par une manette (non représentée), directement commandée par l'utilisateur.

[0102] Par exemple et de manière non limitative, le moyen de verrouillage/déverrouillage peut aussi être réalisé de différentes manières. Il peut s'agir d'un pion qui peut se déplacer de manière à bloquer ou débloquer deux pièces (comme une goupille).

[0103] Le moyen de verrouillage/déverrouillage peut également utiliser des moyens de friction. Lorsque les deux pièces sont en contact, la friction empêche le déplacement relatif des deux pièces. Lorsqu'un jeu suffisant existe, les pièces peuvent se déplacer relativement l'une à l'autre. Un embrayage peut par exemple remplir cette fonction.

[0104] Le moyen de verrouillage/déverrouillage peut aussi comprendre des éléments magnétiques. Lorsqu'un champ magnétique existe, le déplacement relatif des deux pièces est impossible. Lorsque le champ magnétique est inopérant, les pièces peuvent alors se déplacer relativement l'une à l'autre.

[0105] Selon une configuration du système de l'invention, le moyen de verrouillage/déverrouillage peut comprendre un premier axe. Ce premier axe (vertical par exemple) peut notamment servir à réaliser une rotation autour de ce premier axe (le premier axe sert alors d'axe de rotation), par exemple une rotation du guidon autour du premier axe.

[0106] Alternativement ou additionellement, le premier axe peut servir à réaliser une translation le long de ce premier axe (le premier axe peut alors être une glissière), par exemple une translation du guidon le long du premier axe.

[0107] Selon une variante, le premier axe peut alors être fixé au châssis et/ou à la roue entraînée. Lorsque le système est en position déverrouillée, le guidon peut alors tourner librement autour du premier axe et/ou se déplacer librement le long du premier axe, permettant ainsi un déplacement du guidon, indépendamment du châssis et/ou de la roue entraînée. En position verrouillée, en empêchant la translation et la rotation relative du premier axe et du guidon, par exemple et de manière non limitative par un pion qui viendrait se positionner dans le premier axe, le déplacement du guidon entraînerait le déplacement du châssis et/ou de la roue entraînée.

[0108] Selon une alternative, le premier axe peut au contraire être fixé au guidon. Dans ce cas, la position de déverrouillage permettrait une rotation relative du premier axe par rapport au châssis et/ou à la roue entraînée et la position de verrouillage par exemple par un pion positionné dans l'axe, permettrait une liaison rigide du premier axe au châssis et/ou à la roue entraînée.

[0109] De préférence, le premier axe peut être vertical (lorsque le système de propulsion est posé sur un sol plan et de niveau), ce qui peut simplifier la cinématique de déplacement du guidon pour son escamotage, notamment sur le côté du système (c'est-à-dire à proximité d'une extrémité transversale du système et/ou de l'objet roulant), et limiter l'encombrement global du système.

[0110] 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 peut correspondre à 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), de préférence, 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.

[0111] Selon un aspect de l'invention, le système peut comprendre un moyen de commande pour commander (contrôler) le moyen de verrouillage/déverrouillage. Ce moyen de commande peut être mécanique (un câble et/ ou un ressort par exemple) et/ou électrique (via un câble électrique et un boitier électrique de commande).

[0112] Par exemple, l'une, au moins, des actions de verrouillage ou déverrouillage peut être automatique ou semi-automatique. Par exemple, dans une solution automatique, un pion peut être armé (par un ressort par exemple) pour permettre le verrouillage automatique dans un orifice lorsque le pion se trouve en face de l'orifice. D'autres solutions pourraient permettre le déverrouillage automatique.

[0113] Une solution pré-armée, c'est-à-dire prête à se verrouiller (ou à se déverrouiller) automatiquement par un pion armé d'un ressort par exemple, est avantageuse pour une solution semi-automatique. En effet, cette solution pré-armée peut être utilisée avec un moyen de commande de verrouillage (un levier par exemple). En actionnant ce moyen de commande de verrouillage, la solution pré-armée est activée (le ressort est comprimé par exemple). On peut alors manipuler le guidon (par une rotation par exemple) jusqu'à ce que le pion se retrouver en face de l'orifice prévu. Lorsque le pion est en face de l'orifice, le ressort, initialement comprimé, se détend et entraîne le déplacement du pion dans l'orifice. Ainsi, le verrouillage est réalisé. D'autres solutions pourraient permettre le déverrouillage semi-automatique.

[0114] Lorsque le verrouillage est automatique ou semi-automatique, le déverrouillage peut alors être commandé par le moyen de commande, que ce soit par un système mécanique, un câble par exemple, ou par un système électrique. Par exemple, l'utilisateur peut activer le moyen de commande pour déverrouiller le système. Le moyen de commande peut être relié électriquement ou être relié mécaniquement, par un câble entre autres, au moyen de verrouillage/déverrouillage. De manière similaire, lorsque le déverrouillage est automatique ou semi-automatique, le verrouillage peut alors être commandé par le moyen de commande.

[0115] Une action automatique ou semi-automatique de verrouillage (ou de déverrouillage)

peut notamment être mise en place sur un moyen de verrouillage/déverrouillage tel qu'un crabot.

[0116] L'utilisateur peut également commander à la fois le verrouillage et le déverrouillage par le moyen de commande. Le moyen de commande peut comprendre par exemple un boitier électrique ou un actionneur électrique ou mécanique.

[0117] Selon une variante de réalisation, lorsque le système de propulsion est attelé à l'objet roulant, le contrôle du système de propulsion ne se fait pas nécessairement par le guidon, le contrôle du déplacement et de la direction de déplacement du système attelé peut être réalisé par des moyens de contrôle de l'objet roulant, par exemple une poignée, un guidon ou analogue de l'objet roulant.

[0118] Conformément à une mise en œuvre de l'invention, le guidon peut être réalisé sous la forme d'un bras pouvant être articulé, c'est-à-dire d'un bras formé de plusieurs éléments liés les uns aux autres. Afin de favoriser l'escamotage du guidon, les liaisons entre les éléments constitutifs du guidon peuvent passer d'une liaison rigide à une liaison articulée, par verrouillage/déverrouillage ou par blocage/déblocage. Différentes réalisations de cette mise en œuvre sont décrites dans la suite de la description.

[0119] Selon une mise en œuvre du système de l'invention, le guidon peut être notamment formé par une pièce de liaison et une bielle. De plus, la pièce de liaison peut comprendre le moyen de verrouillage/déverrouillage et la bielle peut être articulée par rapport à la pièce de liaison autour d'un premier axe horizontal. De ce fait, le guidon a une articulation supplémentaire, cette liaison pivot permettant un degré de liberté supplémentaire pour escamoter le système. La pièce de liaison et la bielle formant le guidon peuvent être rigidement fixées l'une à l'autre en position verrouillée. La pièce de liaison peut être fixée au châssis et/ou à la roue entraînée par le moyen de verrouillage/déverrouillage du guidon. Ainsi, le guidon peut être déplacé à un emplacement permettant une manœuvre la plus aisée possible, notamment lors de l'utilisation du système attelé. De plus, le guidon peut être déplacé, au cours de la manœuvre, en fonction des contraintes d'encombrement, et ce sans avoir à retirer le guidon. En effet, un guidon amovible n'est pas nécessairement pratique car il faut alors pouvoir positionner le guidon quelle que part, avec le risque de l'oublier, ou le porter, ce qui risque d'engendrer les troubles musculo-squelettiques.

[0120] En position de déverrouillage, la pièce de liaison peut par exemple être en rotation autour du premier axe, fixé lui-même au châssis et/ou à la roue entraînée. La pièce de liaison peut alors comprendre une zone tubulaire entourant le premier axe.

[0121] De manière avantageuse, le guidon peut comprendre en outre une pièce de manœuvre et un moyen de blocage/déblocage, le moyen de blocage/déblocage reliant la pièce de manœuvre et la bielle.

[0122] La pièce de manœuvre peut notamment avoir la forme d'un « T », la barre verticale

du T peut être alors reliée à la bielle par le moyen de blocage/déblocage, la barre horizontale du T peut alors servir de barre pour manœuvrer le système, sensiblement à la manière d'un guidon de vélo.

[0123] Le moyen de blocage/déblocage permet, dans une position de blocage (ou verrouillage), de fixer rigidement la pièce de manœuvre à la bielle permettant d'assurer le déplacement du système de propulsion par le guidon, et, dans une position de déblocage (ou de verrouillage), de permettre un déplacement relatif de la pièce de manœuvre à la bielle. De préférence, en position débloquée, on peut réaliser une rotation relative de la pièce de manœuvre par rapport à la bielle autour d'un axe (horizontal par exemple) reliant ces deux pièces, ledit axe étant alors positionné à une extrémité de la bielle et à l'extrémité de la barre verticale du T éloignée de la jonction de la barre verticale du T à la barre horizontale du T. Ainsi, le guidon dispose d'une articulation supplémentaire permettant un degré de liberté supplémentaire pour escamoter le guidon lorsqu'il n'est plus indispensable pour l'utilisateur pour diriger le système de propulsion électrique ou lorsqu'il est nécessaire de le déplacer pour des raisons d'encombrement disponible.

[0124] La liaison pivot entre la bielle et la pièce de manœuvre autour de l'axe (horizontal ou vertical par exemple) est avantageuse car elle peut par exemple être utilisée pour positionner la pièce de manœuvre (par exemple la barre horizontale du T) le long (c'est-à-dire dans le sens longitudinal) d'une extrémité (transversale) de l'objet roulant, du lit notamment. En d'autres termes, la pièce de manœuvre longe un côté de l'objet roulant. Ainsi, le guidon escamoté a un encombrement réduit et la pièce de manœuvre est dans une position gênant peu les manœuvres du système, notamment lorsqu'il est attelé.

[0125] Le moyen de blocage/déblocage permet à la liaison entre la bielle et la pièce de manœuvre de passer d'une position de blocage à une position de déblocage (et inversement).

[0126] Le moyen de blocage/déblocage peut être équivalent ou sensiblement équivalent au moyen de verrouillage/déverrouillage. En d'autres termes et de manière non limitative, le moyen de blocage/déblocage peut comprendre un pion se déplaçant dans un orifice, un système de friction tel qu'un embrayage et/ou un système magnétique.

[0127] La commande de blocage et/ou de déblocage peut être activée par une action de l'utilisateur, par exemple un actionneur mécanique, une goupille ou via un câble, ou par un moyen électrique.

[0128] Le blocage et/ou le déblocage peuvent aussi être automatiques ou semi-automatiques, tout comme le verrouillage et/ou le déverrouillage du moyen de verrouillage/déverrouillage, par exemple par un pion armé pour automatiquement s'insérer dans un orifice, lorsque l'orifice se trouve en face du pion. Le pion peut par exemple être armé

par un ressort.

[0129] Avantageusement, un moyen de commande peut contrôler le moyen de verrouillage/déverrouillage et le moyen de blocage/déblocage. Ainsi, le système est simplifié. L'utilisateur peut alors commander le verrouillage et/ou le déverrouillage du moyen de verrouillage/déverrouillage et du moyen de blocage/déblocage par un unique moyen de commande. De plus, ce contrôle peut s'effectuer simultanément. En effet, le déblocage et le déverrouillage sont nécessaires pour escamoter le guidon. Ainsi, il est judicieux de les opérer ensemble, ce qui simplifie la procédure et gagne du temps. De la même manière, le blocage et le verrouillage permettent l'entraînement du système de propulsion électrique par le guidon. Ainsi, il est également judicieux de les opérer ensemble, ce qui simplifie la procédure de mise en position du guidon et gagne du temps.

[0130] Selon un mode de réalisation du système selon l'invention, le guidon peut comprendre un panneau de contrôle. Le panneau de contrôle permet à l'utilisateur de commander le système, par exemple de piloter le verrouillage et/ou le déverrouillage du moyen de verrouillage/déverrouillage et/ou le blocage et/ou le déblocage du moyen de blocage/déblocage. En d'autres termes, les informations de pilotage entrées par l'utilisateur à travers le panneau de contrôle sont transmises au moyen de commande de manière à actionner les actionneurs (moyens de verrouillage/déverrouillage, moyen de blocage/déblocage entre autres). De préférence, le panneau de contrôle est positionné à l'extrémité la plus haute du guidon (c'est-à-dire à l'extrémité qui ne correspond pas à celle qui est en liaison avec le châssis ou la roue entraînée). Par exemple et préférentiellement, le panneau de contrôle est positionné sur la pièce de manœuvre. Ainsi, le positionnement du panneau de contrôle est à une position idéale pour l'utilisateur, le panneau de contrôle restant facilement accessible. Les troubles musculo-squelettiques pour piloter le système sont ainsi limités. Il est notamment pratique que le panneau de contrôle soit à une hauteur adéquate et d'accessibilité facile de manière notamment à pouvoir utiliser la commande d'arrêt d'urgence du système, commande qui peut être prévue sur le panneau de contrôle.

[0131] Le panneau de contrôle peut aussi servir à commander la machine électrique et/ou les moyens d'attelage. Pour commander la machine électrique, on peut piloter par exemple l'allumage, l'arrêt, le réglage de la vitesse et/ou du couple de l'assistance électrique. Pour piloter les moyens d'attelage, on peut par exemple contrôler les moyens de préhension pour la préhension de la roue ou des roues de l'objet roulant, les moyens de levage de la roue ou des roues de l'objet roulant, et préférentiellement les moyens d'orientation des roues de l'objet roulant. Ces contrôles peuvent consister en des déplacements des éléments constituant les moyens d'attelage.

[0132] L'invention concerne également un procédé pour escamoter le guidon du système

décrit précédemment. Par escamoter (ou effacer), on entend, déplacer à un emplacement moins gênant pour l'encombrement global du système, notamment lorsqu'il est attelé à un objet roulant, sans entraîner le déplacement du système de propulsion électrique. Le guidon escamoté reste positionné sur le système de propulsion électrique. En d'autres termes, le guidon n'est pas amovible et est déplaçable indépendamment du système amovible de propulsion. Pour ce procédé, on réalise au moins les étapes suivantes :

[0133] - on déverrouille le moyen de verrouillage/déverrouillage, le guidon pouvant alors se déplacer librement par rapport au châssis et/ou à la roue entraînée. Par exemple, le guidon peut au moins se déplacer par une rotation libre et/ou par une translation libre par rapport au châssis et/ou à la roue entraînée. Ainsi, en position de déverrouillage, le guidon peut être manipulé et positionné à un endroit ne gênant pas l'encombrement du système (ou le gênant moins), cette manipulation du guidon n'entraînant pas une orientation et/ou un déplacement du châssis ou de la roue entraînée;

- on déplace le guidon à une position propice pour déplacer le système de propulsion, notamment lorsqu'il est attelé à un objet roulant, dans un espace réduit. De plus, lors de ce déplacement du système, le guidon peut être déplacé simultanément et indépendamment du déplacement du système. En effet, lors du déplacement du système, l'encombrement réduit peut évoluer et ainsi, pouvoir changer la position du guidon au cours de la manipulation du système est un atout supplémentaire.

[0134] Préférentiellement, le procédé pour escamoter le guidon peut notamment être mis en œuvre après avoir attelé l'objet roulant au système de propulsion électrique amovible. En effet, le système de propulsion a un encombrement plus grand lorsqu'il est attelé à un objet roulant. De ce fait, il est particulièrement intéressant de pouvoir limiter son encombrement lorsqu'il est attelé.

[0135] De manière avantageuse, pour le mode de réalisation dans lequel le guidon comporte un moyen de blocage/déblocage d'un moyen de manœuvre (la pièce de manœuvre par exemple), on peut débloquer le moyen de blocage/déblocage. De ce fait, le guidon peut avoir un encombrement encore plus réduit. De préférence, le déblocage du moyen de blocage/déblocage peut s'effectuer de manière simultanée avec le déverrouillage du moyen de verrouillage/déverrouillage. En effet, le déblocage et le déverrouillage ont pour objet d'escamoter le guidon pour limiter au maximum l'encombrement du guidon et donc du système de propulsion électrique. Il est donc possible de les actionner (ou commander ou piloter) simultanément. De plus, par une action simultanée, le temps est réduit, ce qui permet de limiter le temps d'intervention et de simplifier la manipulation du système pour l'utilisateur.

[0136] Préférentiellement, pour le mode de réalisation dans lequel le guidon comporte un moyen de manœuvre, après avoir déplacé le guidon, par exemple sur un côté du

système (par côté, on entend une extrémité transversale du système) le long d'un côté du lit notamment, on peut faire pivoter la pièce de manœuvre. En faisant pivoter la pièce de manœuvre par rapport à la bielle, par exemple autour d'un axe horizontal ou vertical, cette rotation étant rendue possible notamment par le déblocage du moyen de blocage/déblocage du système, on peut positionner la pièce de manœuvre de manière à ce que l'encombrement du système soit encore réduit. On peut notamment positionner la pièce de manœuvre le long d'une extrémité transversale de l'objet roulant (un lit par exemple), la barre horizontale du T étant alors sensiblement dirigée selon la direction longitudinale.

[0137] L'invention concerne également un procédé pour guider le système de propulsion électrique amovible par le guidon. En d'autres termes, pour ce procédé, on entraîne et on dirige le système de propulsion électrique par le guidon. Ce mode de réalisation est particulièrement utile lorsque le système de propulsion électrique n'est pas attelé à un objet roulant. En effet, lorsqu'il n'est pas attelé, l'utilisateur ne peut pas utiliser l'objet roulant pour orienter et diriger le système de propulsion électrique. Pour ce procédé, on réalise au moins les étapes suivantes :

[0138] - on connecte (ou on verrouille) le guidon au châssis et/ou à la roue entraînée, par exemple en mettant le moyen de verrouillage/déverrouillage en position de verrouillage. Le guidon est alors fixé rigidement au châssis et/ou à la roue entraînée. De préférence, cette connexion par verrouillage peut se faire automatiquement ou semi-automatiquement, par exemple et de manière non limitative, par un pion armé, prêt à s'engager dans un orifice. Ainsi, l'utilisation du système est simplifiée et l'utilisateur n'a alors plus qu'à commander les actions de déverrouillage ;

- on agit sur le guidon pour déplacer et/ou orienter le système de propulsion électrique amovible. En effet, une fois en position de verrouillage, une action sur le guidon génère une action directe sur le châssis et/ou sur la roue entraînée qui permet ainsi d'entraîner le système de propulsion électrique et de le diriger.

[0139] Selon une configuration du procédé pour guider le système selon un mode de réalisation de l'invention, pour lequel le guidon comporte une pièce de liaison et une bielle, on peut bloquer la pièce de manœuvre à la bielle par le moyen de blocage/déblocage. Ainsi, la liaison de la pièce de manœuvre à la bielle, en position de blocage, est une liaison rigide. Ainsi, les actions opérées par l'utilisateur sur la pièce de manœuvre sont transmises à la bielle, et par conséquent, au système de propulsion électrique. De préférence, le blocage de la pièce de manœuvre avec la bielle peut être réalisé simultanément avec le verrouillage du guidon au châssis et/ou à la roue entraînée par le moyen de verrouillage/déverrouillage. Ainsi, les opérations d'utilisation du système sont simplifiées et de plus courte durée. Par exemple, le blocage et le verrouillage peuvent être commandés par le moyen de commande qui

peut recevoir une information provenant d'un panneau de contrôle sur lequel l'utilisateur enregistre l'action de blocage/verrouillage. Alternativement, le verrouillage mécanique du moyen de blocage/déblocage ou du moyen de verrouillage/déverrouillage peut entraîner le verrouillage de l'autre de ces moyens, l'entraînement peut être réalisé par exemple par un câble.

[0140] 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. En d'autres termes, au moins une roue de l'objet roulant est saisie, de préférence orientée selon un angle non nul par rapport à la direction longitudinale du châssis (de préférence sensiblement perpendiculairement à la direction longitudinale du châssis), et levée, par les moyens d'attelage du système de propulsion.

[0141] La figure 1 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 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 (l'axe z non représenté est vertical). 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. 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. Les moyens d'attelage 5 sont placés, dans la direction x, entre la roue motorisée 3 et les roues non motorisées 4.

[0142] De plus, le système de propulsion électrique 1 comprend un guidon 20, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée), et une liaison au châssis 2 par l'intermédiaire d'un moyen de verrouillage/déverrouillage 12, permettant de fixer le guidon 20 au châssis et/ou à la roue entraînée 3 ou au contraire de permettre au guidon 20 de se déplacer selon au moins un degré de liberté (une rotation ou une

translation par exemple) librement au châssis 2 et/ou à la roue entraînée 3.

[0143] Sur la figure 1, le moyen de verrouillage/déverrouillage est en position de déverrouillage, autrement dit le guidon 20 n'est pas fixé rigidement au châssis 2 ou à la roue entraînée 3. Comme le moyen de verrouillage/déverrouillage est déverrouillé, il est possible de déplacer le guidon 20, indépendamment du châssis 2 ou de la roue entraînée 3, par exemple, on peut effectuer une rotation du guidon 20 autour d'un axe relié au châssis 2 (ou à la roue entraînée 3), l'axe pouvant être vertical ou sensiblement vertical.

[0144] La figure 1 présente trois positions 20', 20'' et 20''' du guidon en vue de dessus, par rapport au châssis 2, ces positions étant rendues possibles par la position de déverrouillage. Dans la position 20', en vue de dessus, le guidon 20 s'étend sensiblement dans la direction longitudinale (x). Dans la position 20''', en vue de dessus, le guidon 20 s'étend sensiblement transversale (y). Cette position 20''' est également appelée position « de côté » ou « sur le côté ». Le guidon 20 est alors dit « sur le côté ». La position 20'' est une position intermédiaire permettant de passer de la position longitudinale 20' à la position sur le côté 20''' et inversement.

[0145] 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.

[0146] La figure 2 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 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, l'axe y (non représenté) correspond à l'axe transversal. Le châssis 2 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 2 autour d'axes verticaux 9. 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) 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.

[0147] De plus, le système de propulsion électrique 1 comprend un guidon 20, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) reliée au châssis 2 par une liaison comprenant un moyen de verrouillage/déverrouillage 12. Ce moyen de verrouillage/déverrouillage 12 permet de fixer le guidon 20 à un axe vertical 35, l'axe vertical 35 étant fixé rigidement au châssis (alternativement, cet axe vertical 35 pourrait être fixé à l'axe horizontal de la roue entraînée 3). Le guidon 20 est représenté dans une première position 20', correspondant à celle de la figure 1, alors représentée en vue de dessus et dans une position 20''', correspondant à celle de la figure 1 représentée en vue de dessus. Pour permettre ce changement de position du guidon relativement au châssis, le moyen de verrouillage/déverrouillage 12 est en position de déverrouillage.

[0148] 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.

[0149] La figure 3 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 selon une deuxième variante de réalisation de l'invention. La figure 3 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 2 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 autour d'axes verticaux 9. 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 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.

[0150] De plus, le système de propulsion 1 comprend un guidon 20, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) reliée à l'axe d'orientation verticale 8 de la roue motorisée 3 au moyen d'une liaison comprenant un moyen de verrouillage/déverrouillage 12. Le guidon 20 est représenté dans la position 20', c'est-à-dire dans la position dite « longitudinale ». Dans cette position 20', il est possible de verrouiller le moyen de verrouillage/déverrouillage 12, de manière à déplacer et orienter le châssis 2 et la roue entraînée 3 grâce au guidon 20. En position de verrouillage, le guidon 20 est en effet fixé rigidement à l'axe vertical 8, lui-même fixé rigidement à l'axe horizontal de la roue entraînée 3.

[0151] 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.

[0152] La figure 4 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un système de propulsion électrique 1 selon un mode de réalisation de l'invention, attelé à un objet roulant 13. La figure 4 est une vue de dessus du système de propulsion électrique 1 et de l'objet roulant 13. Le mode de réalisation de la figure 4 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 2 autour d'axes verticaux 9. 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 les pinces, et sont orientées selon l'axe y, c'est-à-dire selon un axe 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.

[0153] Le système de propulsion électrique 1 comprend également un guidon 20, par exemple sous la forme d'une tige équipée d'une poignée (non représentée) articulée par rapport au châssis 2. Le guidon 20 est relié au châssis 2 par une liaison comprenant

un moyen de verrouillage/déverrouillage. Les positions 20', 20'' et 20''' sont trois positions possibles du guidon 20 lorsque le moyen de verrouillage/déverrouillage est en position déverrouillée, permettant ainsi le déplacement (une rotation notamment) du guidon 20 indépendamment du châssis 2. La position 20' correspond à une position où, en vue de dessus, le guidon 20 s'étend sensiblement dans la direction longitudinale alors que la position 20''' correspond à une position où, en vue de dessus, le guidon 20 s'étend sensiblement dans la direction transversale, le guidon 20 est alors sur le côté en position 20'''. Cette position 20''' peut permettre d'escamoter le guidon 20 sur le côté. En effet, en position 20''', en vue de dessus, le guidon 20 longe sensiblement une extrémité de l'objet roulant 13, matérialisé par les traits pointillés, par exemple la tête de lit. La position 20'' est une position intermédiaire pour passer de la position longitudinale 20' à la position sur le côté 20''' et inversement.

[0154] Lorsque le guidon est sur le côté selon la position 20''', le guidon, en vue de dessus, est orienté dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale. En d'autres termes, il est orienté selon une direction transversale (ou latérale). Dans cette position sur le côté 20''', le guidon dépasse, selon la direction transversale, sur le côté de l'objet roulant 13.

[0155] 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 4, 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 20 peuvent dépasser de l'objet roulant 13 dans la direction longitudinale x du châssis 2.

[0156] Les figures 13 à 15 présentent, de manière schématique et non limitative, des variantes du système de propulsion attelé à l'objet roulant, en vues de dessus. Les références identiques à celles de la Figure 4 correspondent aux mêmes éléments et ne seront donc pas redétaillés.

[0157] Sur les figures 13 à 15, une fois attelé à l'objet roulant 13, le système de propulsion 1 est essentiellement sous l'objet roulant 13. Autrement dit, la majeure partie du système de propulsion 1 est positionné sous l'objet roulant 13, après avoir été attelé à celui-ci. Seule une partie du guidon dépasse de l'encombrement longitudinal (en positions 20' et 20'') et/ou de l'encombrement transversal (en position 20'''). Une fois attelé, la roue motorisée 3 est positionnée sous l'objet roulant 13.

[0158] Sur la figure 13, en position du guidon sur le côté 20''', le guidon dépasse d'une extrémité transversale de l'objet roulant 13. Il dépasse donc sur le côté de l'objet roulant, le dépassement étant limité à une faible partie du guidon. Le guidon peut comprendre une pièce de manœuvre (non représentée). Lorsqu'elle est utilisée, cette

pièce de manœuvre peut notamment avoir une direction principale sensiblement longitudinale dans la position 20''' de manière à longer le côté de l'objet roulant 13 (le côté étant une extrémité transversale de l'objet roulant 13).

[0159] Sur la figure 14, le guidon peut également être positionné dans une position 20'''' formant un angle supérieur à 90° par rapport à la direction de la position longitudinale du guidon 20'. En fonction de la longueur du guidon et de la longueur transversale de l'objet roulant, en permettant une rotation du guidon supérieur à 90° par rapport à la position 20''', on peut limiter le dépassement du guidon sur le côté de l'objet roulant.

[0160] Le guidon comprend une pièce de manœuvre 28. Cette pièce de manœuvre 28 a notamment une partie sensiblement horizontale (une barre horizontale ou sensiblement horizontale par exemple) sur laquelle l'utilisateur peut poser les mains pour entraîner et orienter le système de propulsion. La pièce de manœuvre 28 peut tourner dans le plan horizontal (autour d'un axe vertical par exemple), selon la rotation R1 de manière à être positionnée dans la direction longitudinale, le long d'une extrémité transversale de l'objet roulant 13, comme sur la figure 15. L'extrémité transversale correspond à un côté de l'objet roulant 13 qui peut être par exemple le bord d'un lit.

[0161] Lorsque la pièce de manœuvre 28 est positionnée le long du côté de l'objet roulant 13 comme sur la figure 15, l'encombrement transversal du système de propulsion électrique 1 attelé à l'objet roulant 13 est limité, notamment par comparaison à l'encombrement transversal de la figure 14. L'articulation du guidon avec la pièce de manœuvre permet donc de réduire l'encombrement.

[0162] La figure 5 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un premier mode de réalisation d'une connexion du guidon au châssis d'un système selon l'invention.

[0163] Sur cette figure, un axe 21, sensiblement vertical, est fixé au châssis 2.

[0164] Cet axe 21 est lié au guidon 20 par l'intermédiaire d'un moyen de verrouillage/déverrouillage. Le moyen de verrouillage/déverrouillage est représenté en position de verrouillage 22' sur le schéma de gauche et en position de déverrouillage 22'' sur le schéma de droite. Ainsi, sur le schéma de gauche, lorsque le moyen de verrouillage/déverrouillage est verrouillé, le guidon 20 est alors fixé rigidement à l'axe 21 et donc au châssis 2.

[0165] Au contraire, sur le schéma de droite, le moyen de verrouillage/déverrouillage est déverrouillé et permet ainsi, une rotation relative du guidon 20 autour de l'axe 21. En d'autres termes, en position de déverrouillage, la liaison entre le guidon 20 et l'axe 21 est une liaison pivot ou une liaison pivot glissant.

[0166] Pour cet exemple, le guidon 20 a une première partie tubulaire 20a, cette première partie tubulaire 20a étant coaxiale à l'axe 21, permettant ainsi la liaison pivot en position de déverrouillage. Le guidon 20 a également une partie inclinée 20b, facilitant la manipulation du système de propulsion électrique en position de verrouillage. La

première partie tubulaire 20a et la partie inclinée 20b peuvent être fixées rigidement l'une à l'autre ou reliées par une articulation, de manière à améliorer les facultés d'escamotage en position de déverrouillage.

[0167] La figure 6 illustre, schématiquement et de manière non limitative, un mode de réalisation d'une connexion du guidon à la roue entraînée d'un système selon l'invention.

[0168] Sur cette figure, un axe 21, sensiblement vertical, est fixé à une roue 3. La roue 3 est entraînée par une machine électrique 10 par l'intermédiaire d'un moyen d'entraînement 17 tel qu'une chaîne, une courroie. L'axe 21 est en liaison pivot par rapport au châssis 2.

[0169] Cet axe 21 est lié au guidon 20 par l'intermédiaire d'un moyen de verrouillage/déverrouillage, matérialisé de manière simplifiée et non limitative par un pion 32, qui est représenté en position verrouillée sur la figure. Ce pion 32 peut se déplacer selon la direction d, de manière à permettre le déverrouillage ou au contraire pour le passer de la position de déverrouillage à la position de verrouillage. La liaison entre le guidon 20 et l'axe 21 est ici représentée par une rotule composée d'une pièce interne 23b de forme sphérique et d'une pièce externe 23a de forme sphérique. La pièce interne 23b est logée dans la pièce externe 23a de manière à former une rotule. La pièce interne 23b est fixée au guidon 1 ; la pièce externe 23a est fixée à l'axe 21. En position de verrouillage telle que représentée sur la figure 6, le pion 32 empêche la rotation relative de la pièce interne 23b par rapport à la pièce externe 23a.

[0170] L'axe 21 est fixé à la roue 3, par exemple par l'axe horizontal de la roue 3. Ainsi, en position de verrouillage, une action sur le guidon 20 est transmise à la roue 3. L'utilisateur peut alors utiliser le guidon pour déplacer le système de propulsion électrique.

[0171] Les figures 7, 8 et 9 correspondent à des vues de côté d'un système de propulsion électrique 1 selon l'invention pour trois positions correspondant respectivement sensiblement aux positions 20', 20'' et 20''' des figures 1 et 4.

[0172] Sur ces trois figures, les références correspondantes à celles des figures précédentes correspondent aux mêmes éléments et ne seront pas redétaillées.

[0173] Sur ces figures, le guidon est composé de plusieurs éléments, notamment une pièce de liaison 25, une bielle 26 et une pièce de manœuvre 28.

[0174] La pièce de liaison 25 peut notamment comprendre un moyen de verrouillage/déverrouillage pour relier le guidon au châssis, comme un pion, potentiellement armé pour se verrouiller automatiquement, ou un embrayage ou autres éléments de friction, ou encore et de manière non limitative, par une connexion commandée électriquement.

[0175] La pièce de liaison 25 est reliée à la bielle 26, à une extrémité de la bielle 26, par une liaison pivot autour d'un premier axe sensiblement horizontal 30.

[0176] L'autre extrémité de la bielle 26 est reliée à la pièce de manœuvre 28 par un moyen

de blocage/déblocage, qui peut être du même type de fonctionnement que le moyen de verrouillage/verrouillage. En d'autres termes, le moyen de blocage/déblocage peut comprendre un pion, éventuellement pour s'armer de manière automatique (avec un ressort par exemple), un embrayage ou une connexion électrique. En position de blocage, la pièce de manœuvre 28 est reliée fixement à la bielle 26 : aucun déplacement relatif entre ces deux pièces n'est alors possible.

[0177] En position de déblocage, la pièce de manœuvre 28 peut tourner librement par rapport à la bielle 26 autour d'un deuxième axe horizontal 29.

[0178] La pièce de manœuvre 28 a sensiblement la forme d'un T avec une portion droite, dite barre verticale du T, correspondant à la partie 27, et une barre sensiblement horizontale, cette barre horizontale servant de poignée à l'utilisateur. Une extrémité de la barre verticale du T 27 est relié à la bielle 26 par le moyen de blocage/déblocage.

[0179] L'axe en trait mixte ar correspond à l'axe vertical passant par l'axe de la pièce de liaison 25.

[0180] Sur la figure 7, le guidon est sensiblement dans la position 20' représentée en vue de dessus sur la figure 1. Ainsi, la barre horizontale de la pièce de manœuvre s'étend dans l'axe transversal, perpendiculaire au plan de la figure. Les axes 29 et 30 s'étendent également selon l'axe transversal. Cette position 20' peut permettre la manipulation du système de propulsion électrique 1 par l'intermédiaire du guidon, notamment par la pièce de manœuvre 28.

[0181] Sur la figure 8, le guidon est dans la position correspondant sensiblement à la position 20'' de la figure 1 en vue de dessus. Ainsi, la barre horizontale de la pièce de manœuvre 28 s'étend dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale et avec la direction transversale. Les axes 29 et 30 s'étendent sensiblement dans la même direction que la barre horizontale de la pièce de manœuvre 28.

[0182] Sur la figure 9, le guidon est sur le côté. En vue de dessus, il est donc sensiblement dans la position 20''' de la figure 1. En vue de côté, le guidon est donc orienté selon l'axe ar. La barre horizontale de la pièce de manœuvre 28 est alors sensiblement dans la direction longitudinale. Elle peut par exemple être positionnée le long d'un côté de l'objet roulant (le lit par exemple).

[0183] Les axes horizontaux, référencés 29 et 30 sur les figures 7 et 8, sont sensiblement longitudinaux (et donc non visibles sur la figure 9 car masqués par les autres pièces du guidon).

Revendications

[Revendication 1] Système de propulsion électrique amovible pour un objet roulant (13), 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), un guidon (20) et des moyens d'attelage (5) dudit système de propulsion audit objet roulant (13), lesdits moyens d'attelage (5) comprenant des moyens de préhension et de levage d'au moins une roue dudit objet roulant (13), ledit guidon (20) comprenant une liaison audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3), caractérisé en ce que ladite liaison comprend un moyen de verrouillage/ déverrouillage (12, 40) dudit guidon (20) par rapport audit châssis (2) et/ou à une roue entraînée (3) depuis au moins une position de verrouillage où le guidon (20) est fixé audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3), cette au moins une position de verrouillage (22') dudit guidon (20) permettant de déplacer le système de propulsion électrique (1) grâce audit guidon (20), vers une position de déverrouillage (22'') permettant au moins un déplacement libre dudit guidon (20) par rapport audit châssis (2) ou à ladite roue entraînée (3).

[Revendication 2] Système selon la revendication 1, pour lequel ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40) comprend un axe, de préférence, ledit axe étant fixé au châssis (2) ou à ladite roue entraînée (3).

[Revendication 3] Système selon l'une des revendications précédentes, pour lequel ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40) comprend deux positions de verrouillage, une première position de verrouillage reliant ledit guidon (20) audit châssis (2) et une deuxième position de verrouillage reliant ledit guidon (20) à ladite roue entraînée (3), de préférence, le moyen de verrouillage/déverrouillage comprenant un crabot (42).

[Revendication 4] Système selon l'une des revendications précédentes, pour lequel lesdits moyens d'attelage (5) comprennent des moyens d'orientation d'au moins une roue dudit objet roulant (13) dans une direction formant un angle non nul avec la direction longitudinale (x) dudit châssis 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 (13) dans une direction sensiblement perpendiculaire à la direction longitudinale (x) dudit châssis (2) dudit système de propulsion (1).

[Revendication 5] Système selon l'une des revendications précédentes, pour lequel ledit

système de propulsion électrique (1) comprend un moyen de commande pour commander ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40).

[Revendication 6] Système selon l'une des revendications précédentes, pour lequel ledit guidon (20) comprend un bras, de préférence le bras étant articulé.

[Revendication 7] Système selon la revendication 6 pour lequel le bras comprend une pièce de liaison (25) et une bielle (26), ladite pièce de liaison (25) comprenant ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40), ladite bielle (26) étant articulée par rapport à ladite pièce de liaison (25) autour d'un premier axe horizontal (30).

[Revendication 8] Système selon la revendication 7, pour lequel ledit guidon (20) comprend une pièce de manœuvre (28) et un moyen de blocage/ déblocage, ledit moyen de blocage/déblocage reliant ladite pièce de manœuvre (28) et ladite bielle (26).

[Revendication 9] Système selon les revendications 5 et 8, pour lequel ledit moyen de commande contrôle ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40) et ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément.

[Revendication 10] Système selon l'une des revendications 8 ou 9, pour lequel ledit moyen de blocage/déblocage comprend au moins deux configurations, une première configuration dans laquelle ladite pièce de manœuvre (28) est en liaison pivot autour d'un deuxième axe (29) par rapport à ladite bielle (26), et une deuxième configuration dans laquelle ladite pièce de manœuvre (28) est fixée rigidement à ladite bielle (26).

[Revendication 11] Système selon l'une des revendications précédentes, dans lequel ledit guidon (20) comprend un panneau de contrôle.

[Revendication 12] Procédé pour escamoter ledit guidon (20) d'un système de propulsion électrique (1) selon l'une des revendications précédentes dans lequel on réalise au moins les étapes suivantes :

- on déverrouille ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40), ledit guidon (20) pouvant alors se déplacer librement par rapport audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3) ;
- on déplace ledit guidon (20).

[Revendication 13] Procédé selon la revendication 12, pour lequel les étapes sont réalisées après avoir attelé ledit objet roulant (13) audit système de propulsion électrique amovible (1).

[Revendication 14] Procédé selon l'une des revendications 12 ou 13 pour un système de propulsion électrique (1) selon l'une des revendications 8 à 11, pour lequel on débloque ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément avec le déverrouillage dudit moyen de verrouillage/dé-

verrouillage (12, 40).

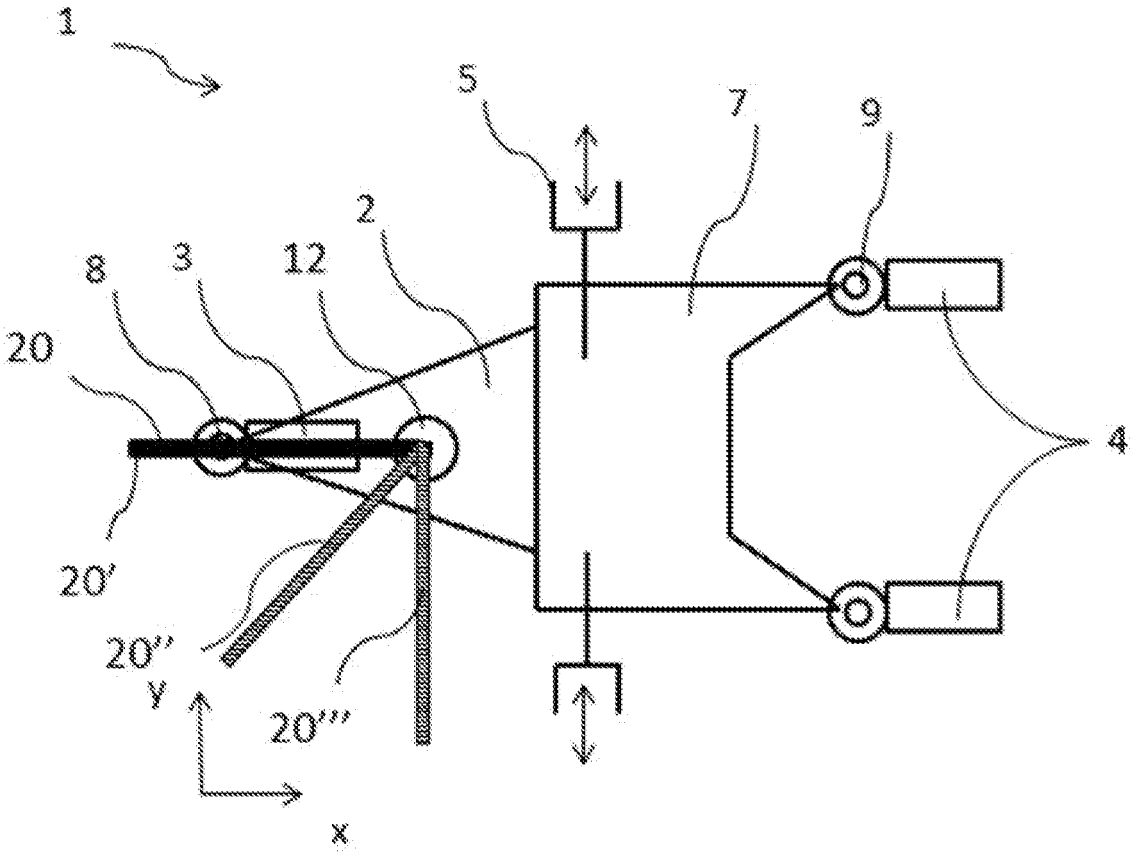
[Revendication 15] Procédé selon la revendication 14 pour lequel, après avoir déplacé ledit guidon (20), on fait pivoter ladite pièce de manœuvre (28).

[Revendication 16] Procédé pour guider le système de propulsion électrique amovible (1) selon l'une des revendications 1 à 11 par ledit guidon (20) dans lequel on réalise au moins les étapes suivantes :

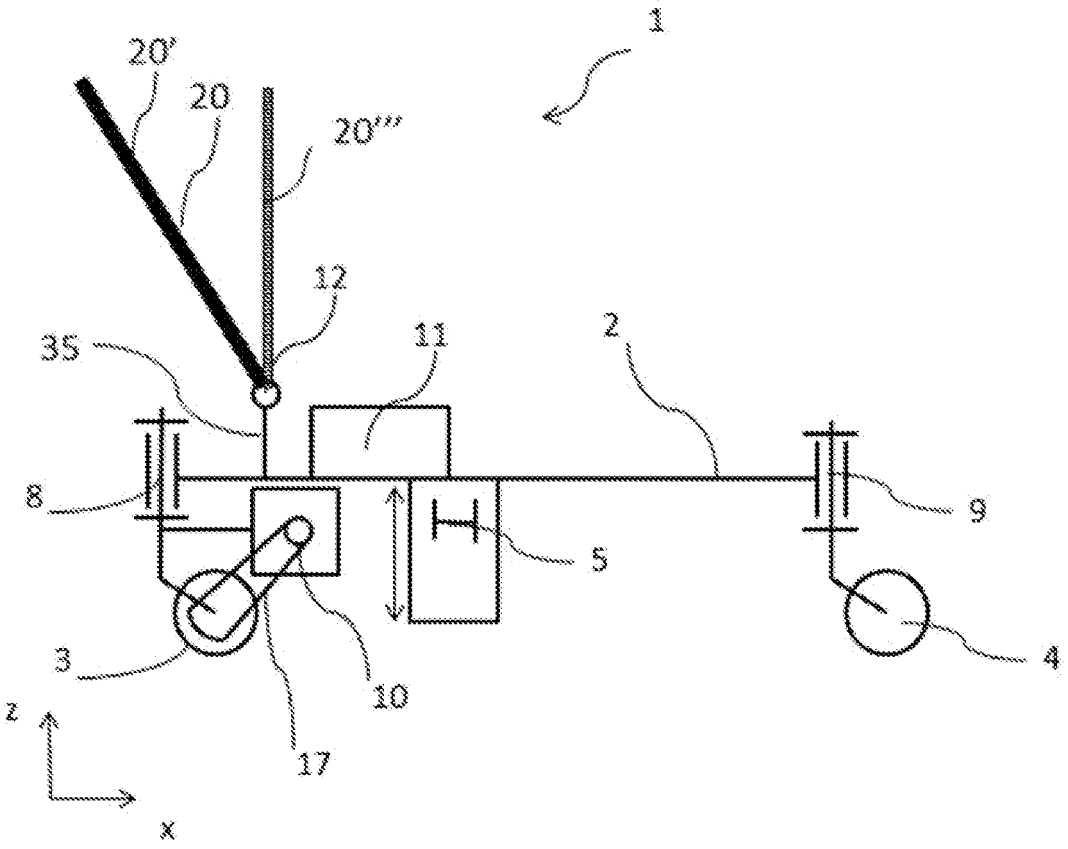
- on connecte ledit guidon (20) audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3), de préférence automatiquement ou semi-automatiquement, par ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40), ledit guidon (20) étant fixé rigidement audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3) ;
- on agit sur ledit guidon (20) pour déplacer et/ou orienter le système de propulsion électrique amovible (1).

[Revendication 17] Procédé selon la revendication 16, comprenant un système de propulsion électrique (1) selon l'une des revendications 8 à 11, pour lequel on bloque ladite pièce de manœuvre (28) à ladite bielle (26) par ledit moyen de blocage/déblocage, de préférence simultanément au verrouillage dudit guidon (20) audit châssis (2) et/ou à ladite roue entraînée (3) par ledit moyen de verrouillage/déverrouillage (12, 40).

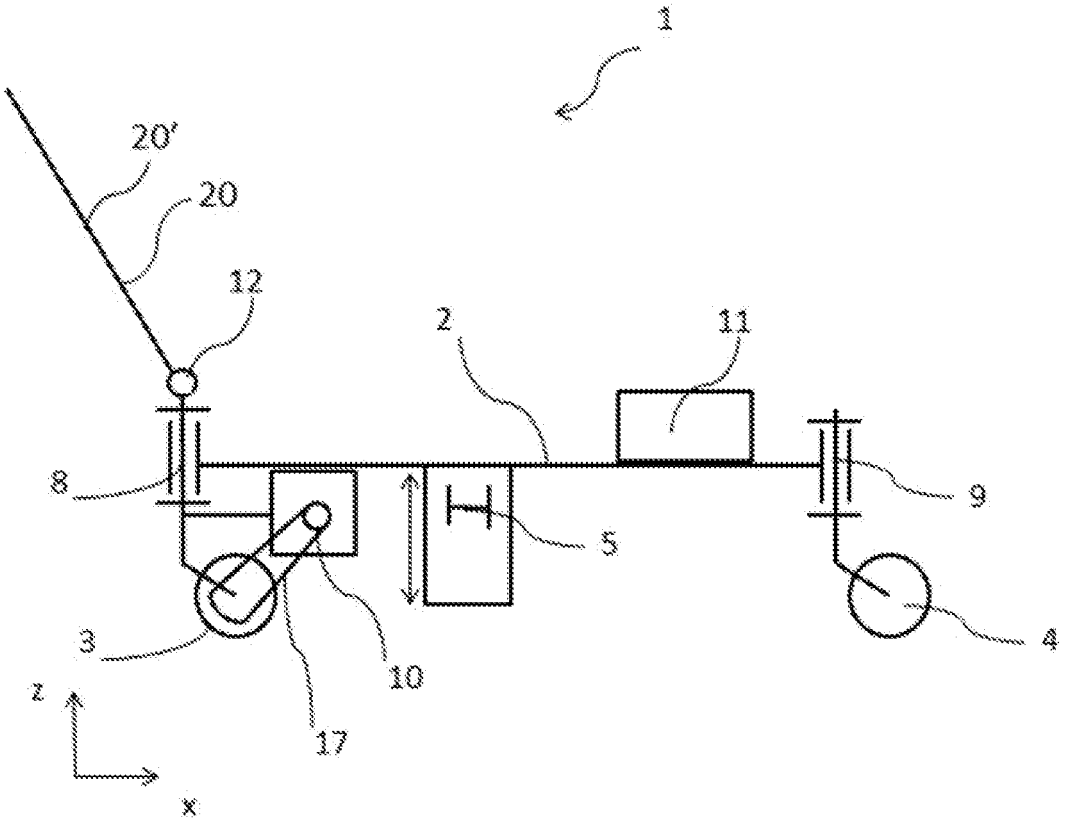
[Fig. 1]



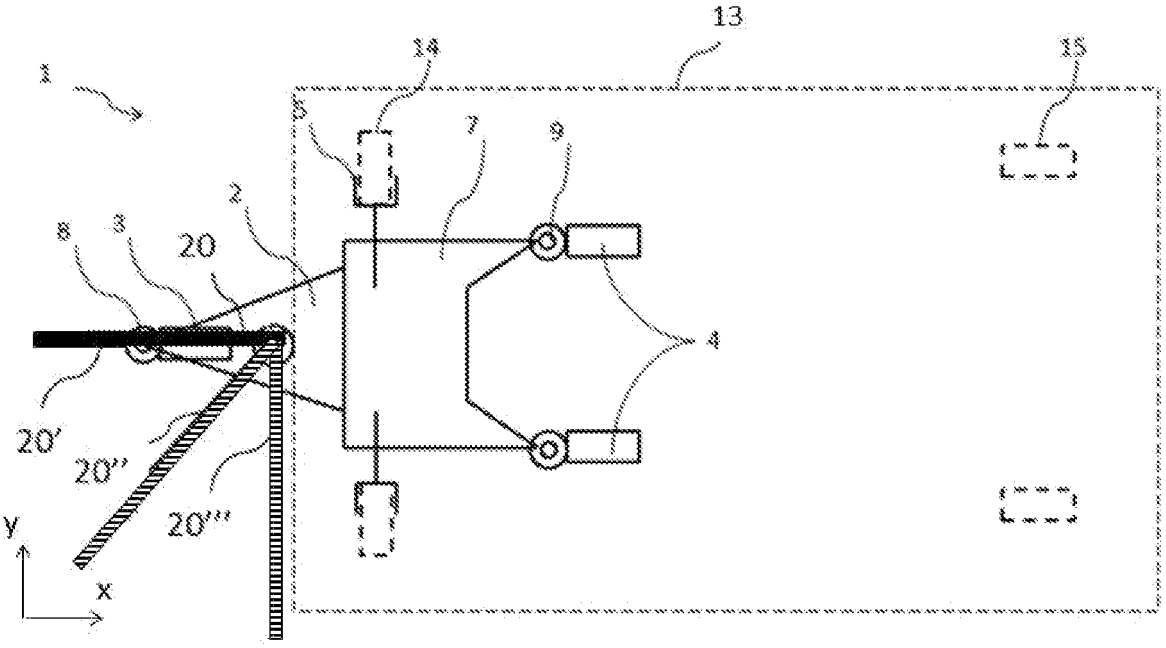
[Fig. 2]



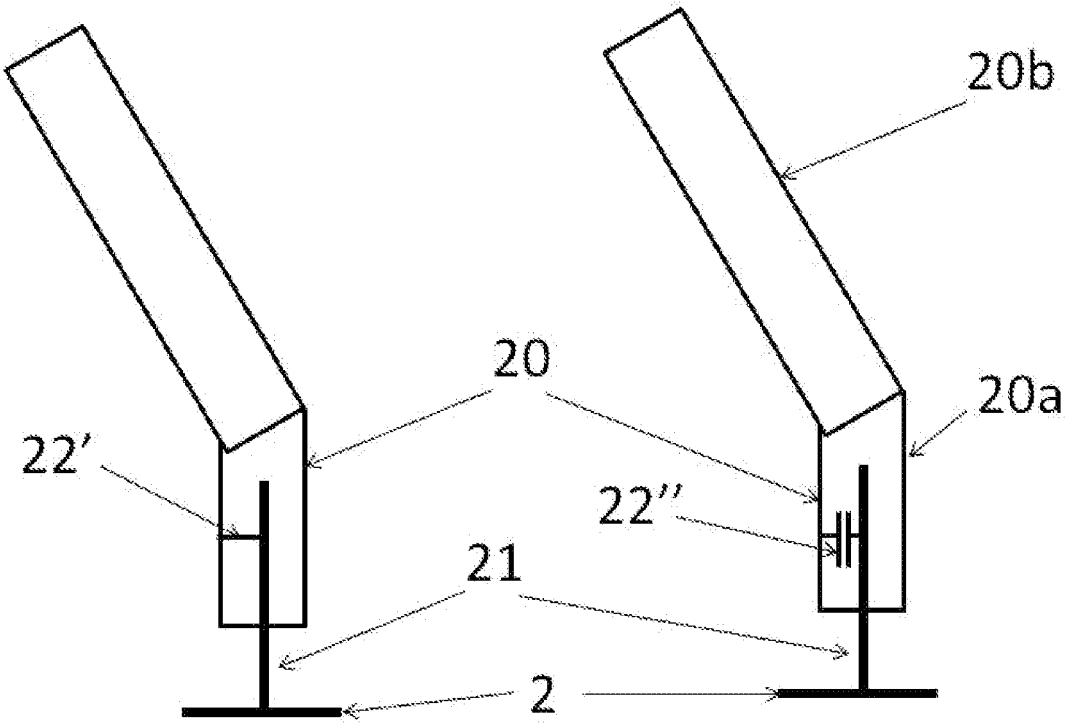
[Fig. 3]



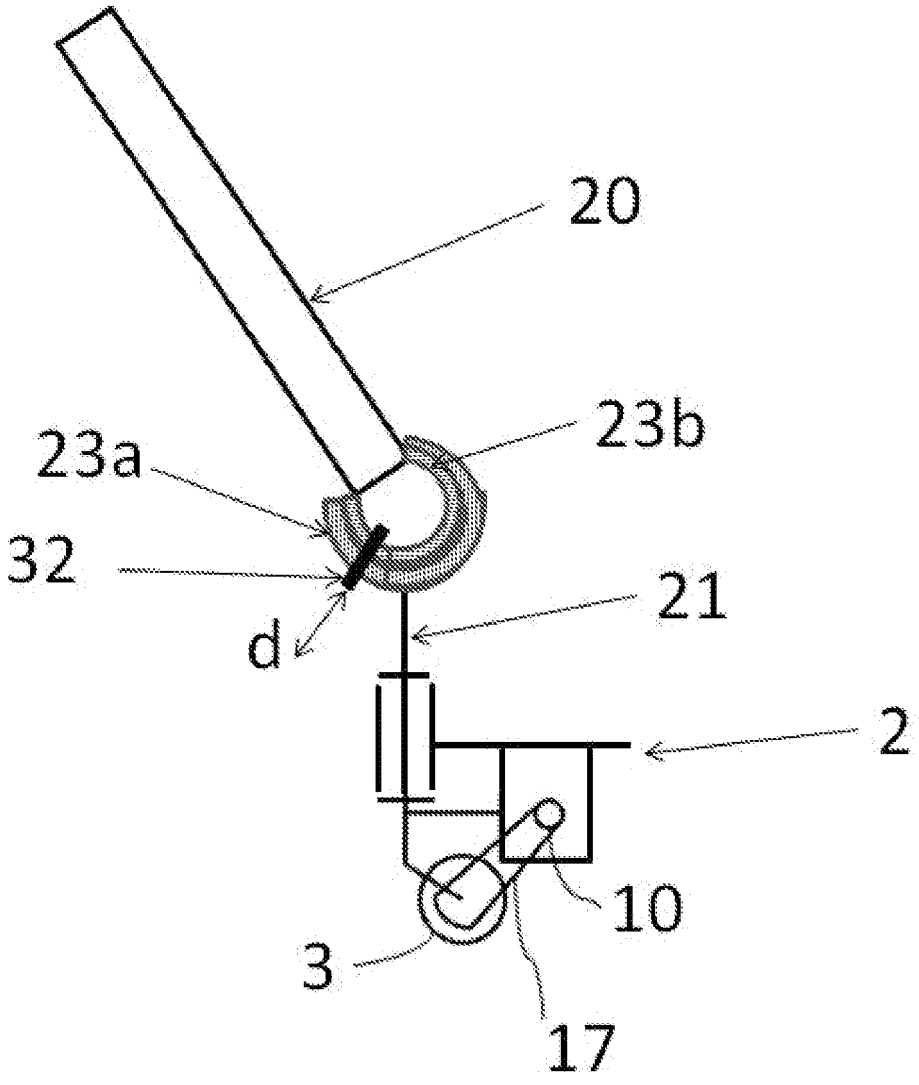
[Fig. 4]



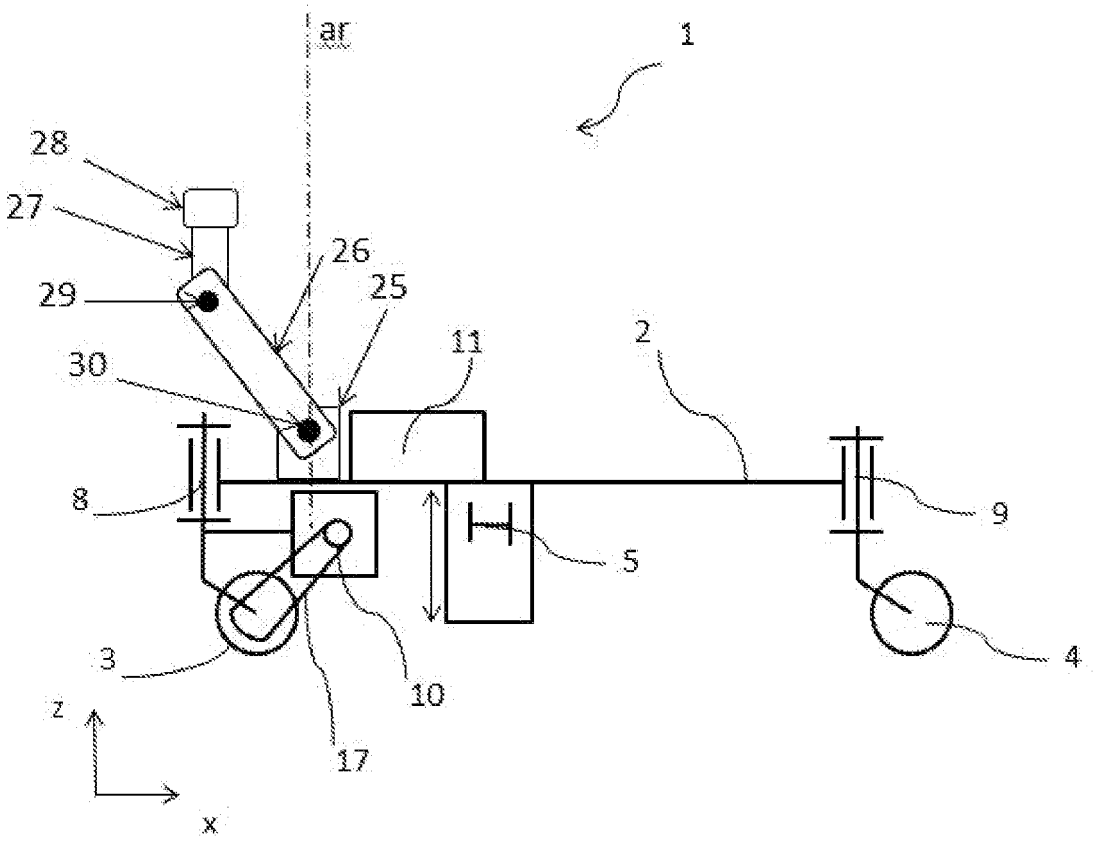
[Fig. 5]



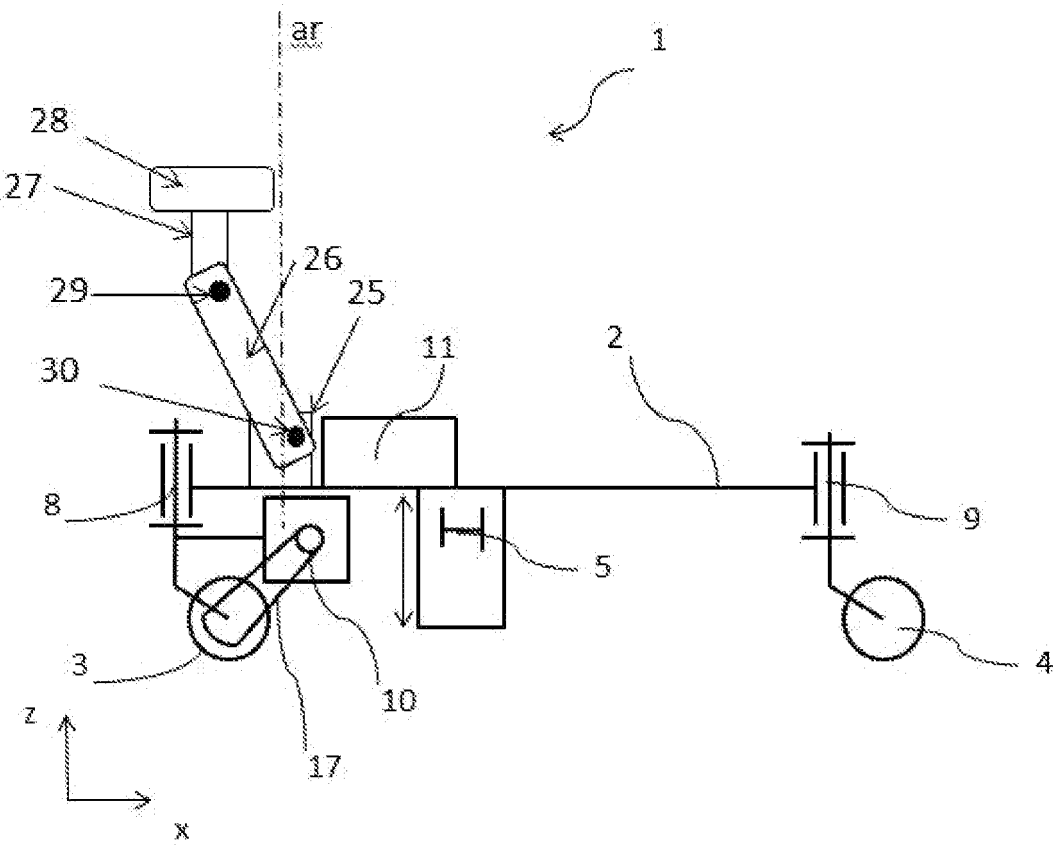
[Fig. 6]



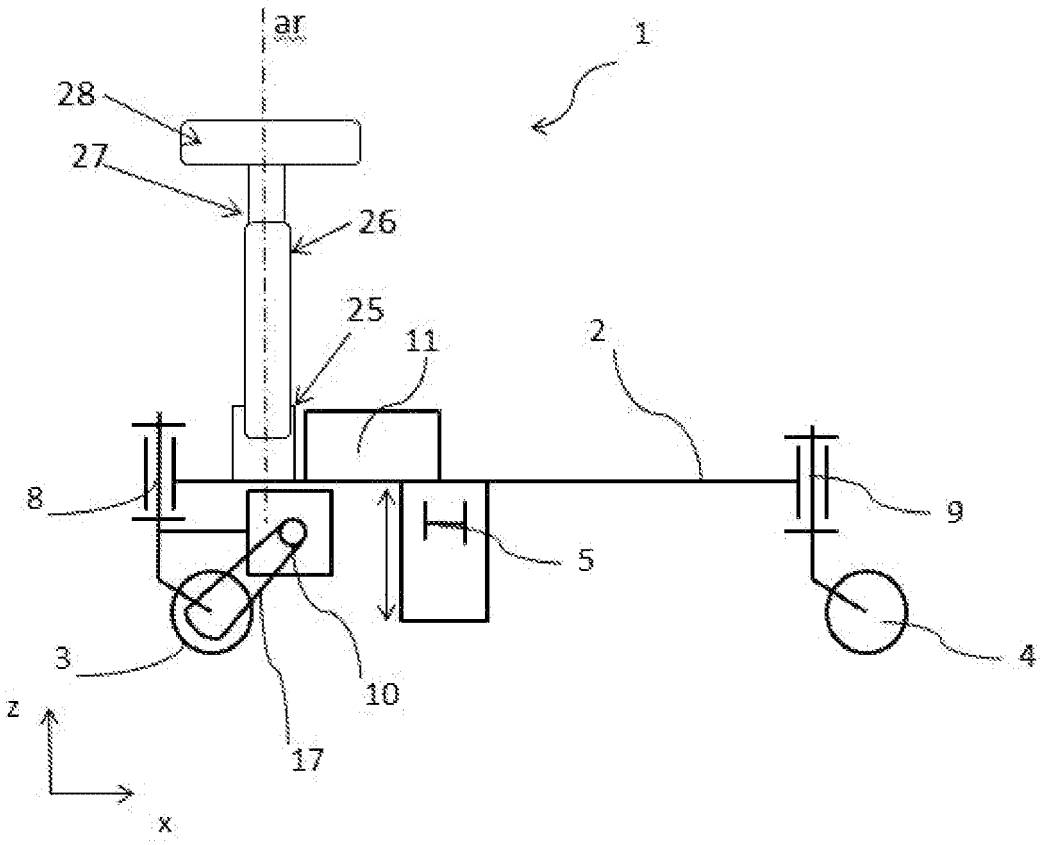
[Fig. 7]


ar
1
28
27
26
25
29
11
2
30
8
9
5
3
10
4
17
z
x

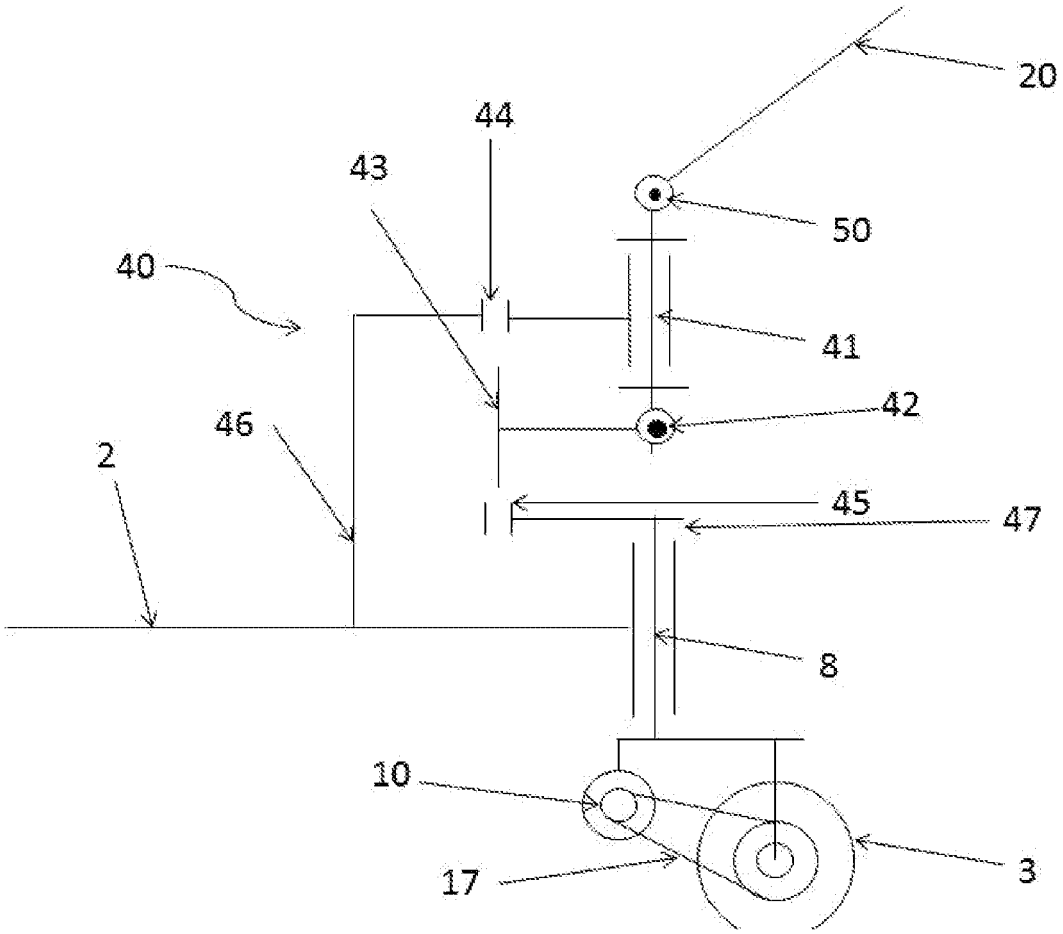
[Fig. 8]


ar
1
28
27
26
25
29
11
2
30
8
9
5
3
10
4
17
z
x

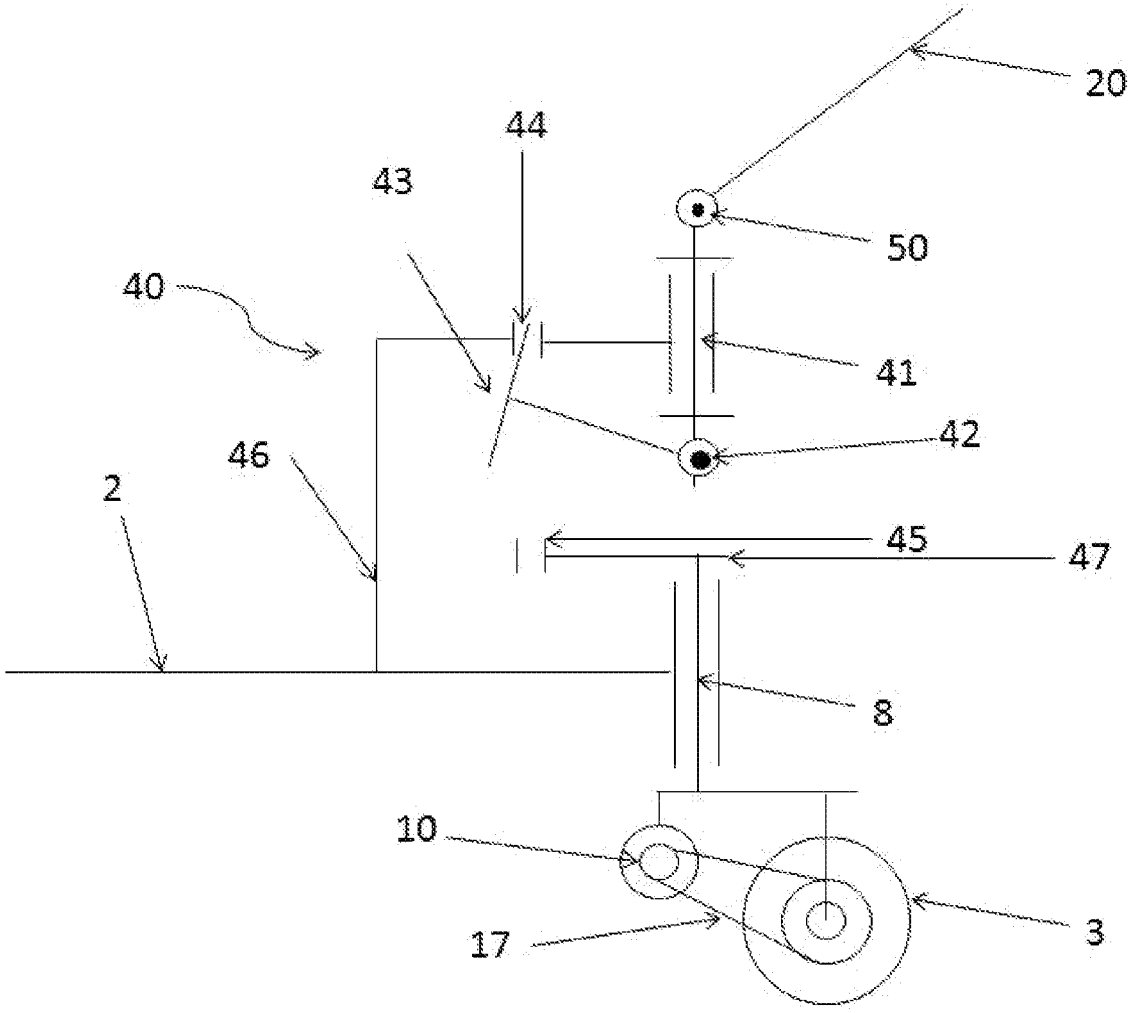
[Fig. 9]


ar
1
28
27
26
25
11
2
8
9
5
3
10
4
17
z
x

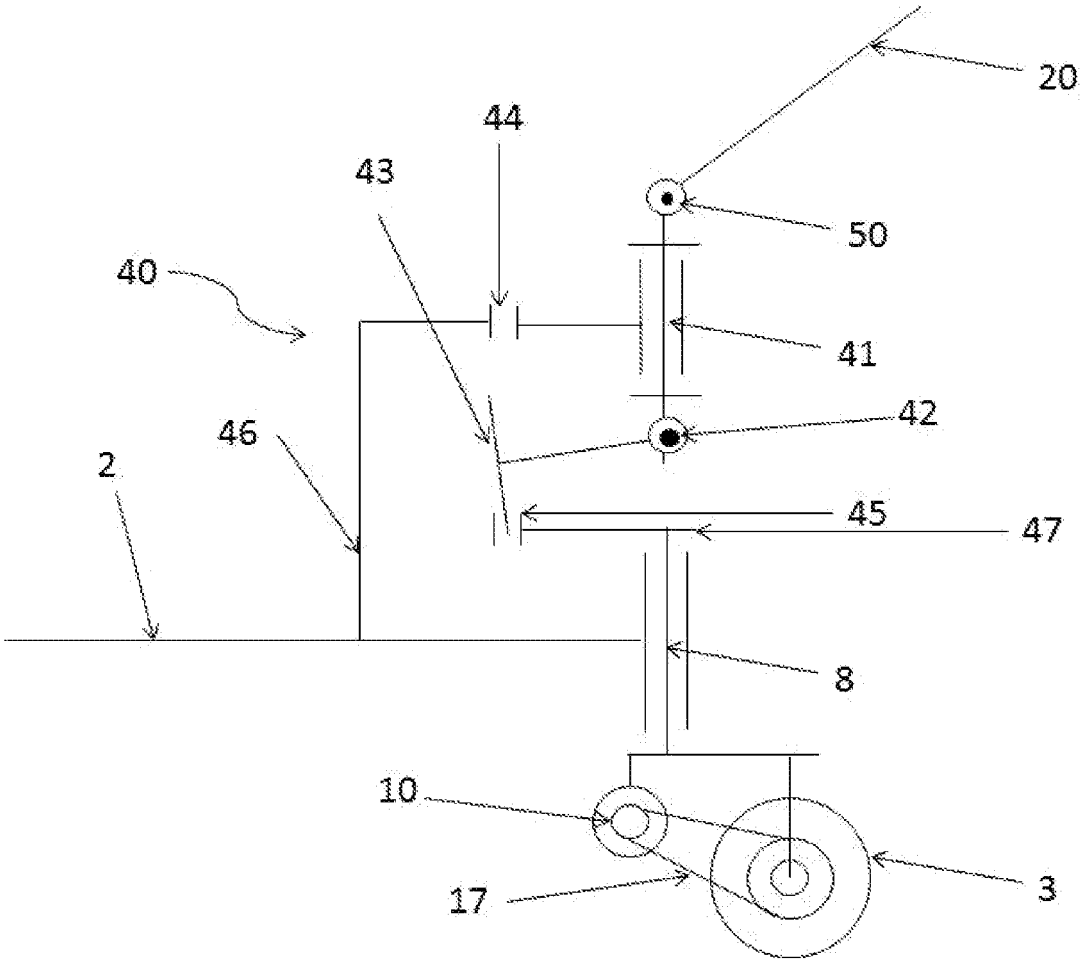
[Fig. 10]


20
44
43
50
40
41
42
46
2
45
47
8
10
17
3

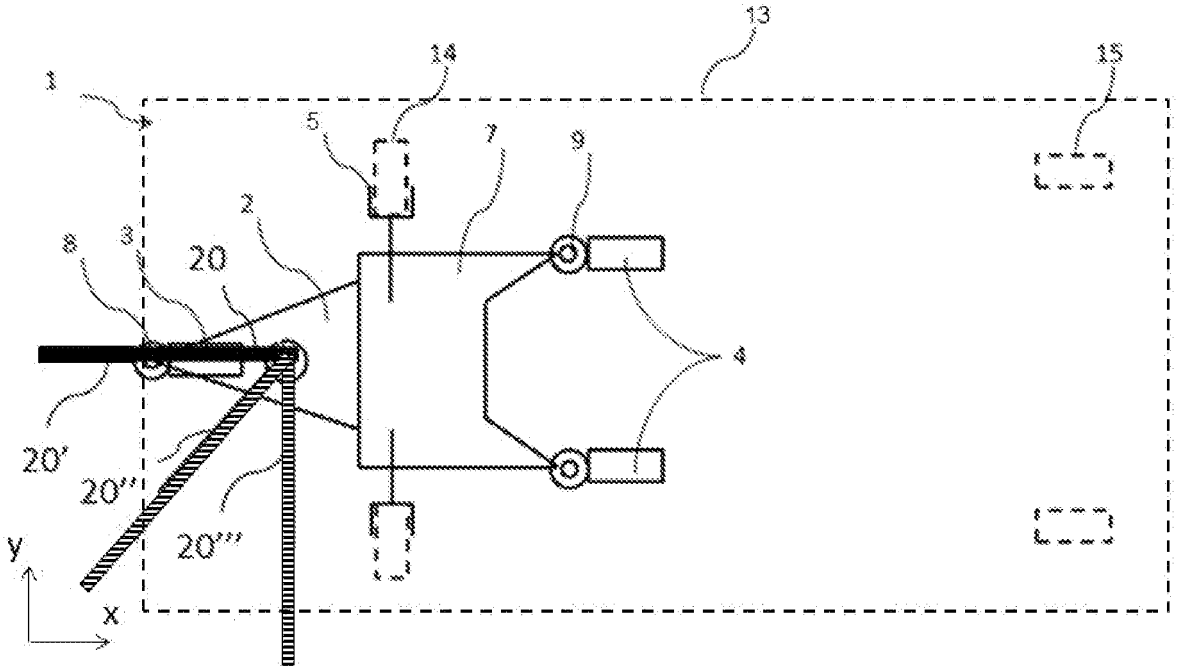
[Fig. 11]



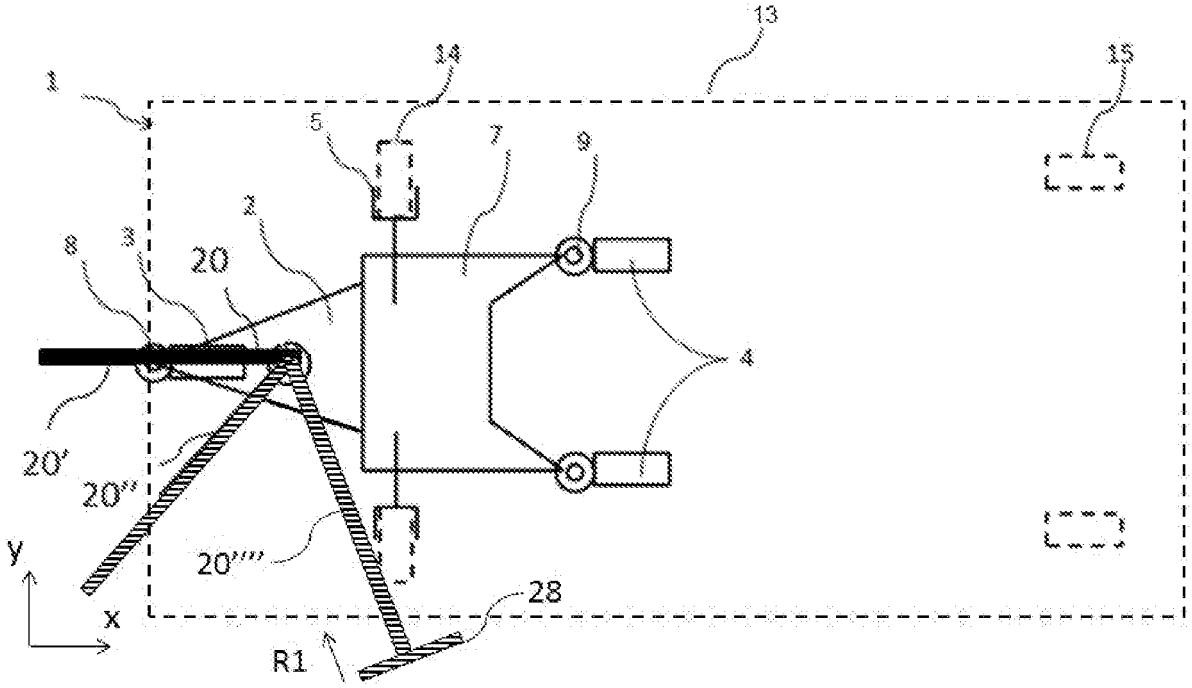
[Fig. 12]


20
44
43
50
40
41
42
46
2
45
47
8
10
17
3

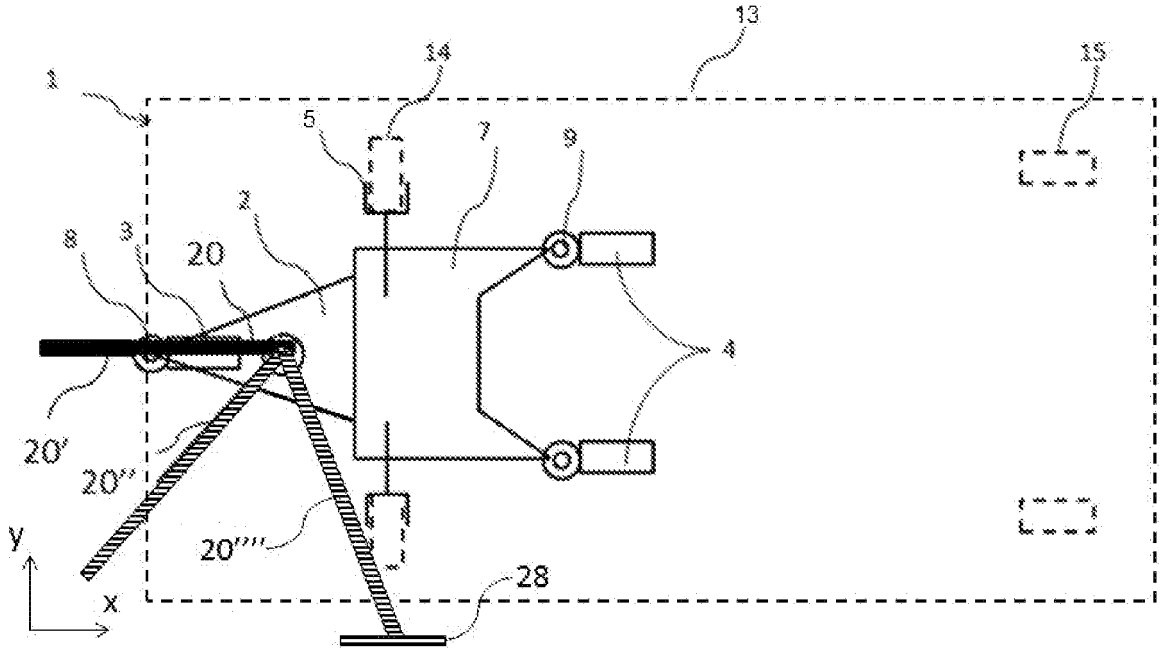
[Fig. 13]


13
14
15
1
5
7
9
2
8
3
20
4
20'
20''
20'''
y
x

[Fig. 14]


13
14
15
1
5
7
9
2
8
3
20
4
20'
20''
20''''
y
x
28
R1

[Fig. 15]


13
14
15
1
5
7
9
2
8
3
20
4
20'
20''
20''''
y
x
28

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 877604
FR 2002893

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	US 2006/045711 A1 (SCHUCHARDT PETER W [US]) 2 mars 2006 (2006-03-02) * alinéas [0013], [0028], [0031], [0032]; figures 1-8 * -----	1,2,4-7, 11-13,16	A61G7/08 B66F5/00 B60S13/00 B62B3/02 B62B3/04
X	US 3 876 024 A (SHIEMAN BRYAN M ET AL) 8 avril 1975 (1975-04-08) * colonne 3, lignes 62-66 * * colonne 5, ligne 45 - colonne 6, ligne 15; figures 1-13 * -----	1,2,4-7, 11-13,16	
X	US 2005/238337 A1 (KIDD WILLIAM W [US] ET AL) 27 octobre 2005 (2005-10-27) * alinéas [0077], [0081]; figures 1-18 * -----	1,2,4-7, 11-13,16	
X A	US 2020/000658 A1 (KLEIN KEREN [IL] ET AL) 2 janvier 2020 (2020-01-02) * figures 1-9B * -----	1,2,4-17 3	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			A61G B62B

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
23 décembre 2020	Gkama, Alexandra

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons
.....
& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2002893 FA 877604

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 23-12-2020
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2006045711 A1	02-03-2006	CA 2508394 A1	25-11-2005
		US 2006045711 A1	02-03-2006
		US 2009311083 A1	17-12-2009
US 3876024 A	08-04-1975	AUCUN	
US 2005238337 A1	27-10-2005	US 2005238337 A1	27-10-2005
		WO 2005108185 A2	17-11-2005
US 2020000658 A1	02-01-2020	US 2020000658 A1	02-01-2020
		WO 2020008362 A2	09-01-2020

EPO FORM P0465