

Description

Domaine Technique

[0001] La présente invention concerne le domaine technique des fauteuils roulants pour personnes handicapées ou en situation de handicap ou à mobilité réduite, qui comportent un mécanisme de déplacement de la structure d'assise de l'utilisateur.

Technique antérieure

[0002] D'une manière générale, un fauteuil roulant comprend un châssis porteur muni de roues et supportant une structure d'assise pour la personne comprenant notamment un repose pied, un siège et un dossier. Pour permettre à l'utilisateur de modifier sa position par rapport au châssis, le fauteuil roulant est pourvu d'un mécanisme adapté pour déplacer la structure d'assise. L'état de la technique a proposé de nombreuses solutions pour réaliser le mécanisme de déplacement de la structure d'assise, en fonction des mouvements possibles pour l'utilisateur.

[0003] Pour permettre une modification de la hauteur de la structure d'assise, la demande WO 92/15271 a, par exemple, proposé un fauteuil comprenant un châssis porteur et des moyens élévateurs, interposés entre le châssis et la structure d'assise.

[0004] Pour modifier l'inclinaison ou l'assiette générale de la structure d'assise, le brevet EP2004124 propose d'améliorer un fauteuil élévateur, en permettant à la structure d'assise d'adopter une position inclinée vers l'arrière. Une telle solution permet notamment une relaxation de l'utilisateur tout en diminuant la pression sur les ischions et le fessier pour réduire le risque d'apparition d'escarres et les effets de cisaillement dus aux changements de position.

[0005] Il apparait également le besoin que la structure d'assise se trouve positionnée à l'avant du fauteuil pour faciliter l'accès au fauteuil ou le transfert de l'utilisateur. Cependant, le positionnement de la structure d'assise par rapport au châssis doit bien entendu tenir compte de la sécurité de l'utilisateur et des contraintes liées au bon fonctionnement du fauteuil. Il apparait ainsi que le centre de gravité de l'utilisateur doit rester dans le polygone de sustentation du fauteuil à la fois en termes de sécurité mais également pour assurer une répartition équilibrée des charges sur les roues du fauteuil.

[0006] Afin de conserver au maximum le centre de gravité de la personne au centre du fauteuil, il apparait également nécessaire que l'assise puisse reculer dans les descentes et avancer dans les montées.

[0007] Afin d'aborder de fortes pentes, la personne assise dans le fauteuil a également besoin de conserver une assise plane quelle que soit la pente à descendre.

[0008] Il apparait donc qu'un fauteuil roulant doit présenter une première fonction de déplacement de la structure d'assise dans le sens longitudinal avant-arrière et

une deuxième fonction de basculement de la structure d'assise. La mise en œuvre de chaque fonction nécessite l'utilisation d'un vérin de déplacement. Or, l'emplacement disponible entre le châssis porteur et la structure d'assise est généralement limité ne permettant pas l'installation de deux vérins de déplacement. L'utilisation d'un seul vérin s'avère à priori non pertinente pour déplacer en coulissement et en basculement la structure d'assise.

[0009] L'analyse de l'état de la technique conduit à constater qu'il apparait le besoin de disposer d'un fauteuil roulant de conception simple, adapté pour positionner la structure d'assise dans diverses positions en fonction des conditions d'utilisation du fauteuil roulant.

Exposé de l'invention

[0010] L'objet de l'invention vise à satisfaire ce besoin en proposant un fauteuil roulant pour une personne handicapée ou à mobilité réduite, de conception simple, adapté pour déplacer à l'aide d'un vérin unique, en coulissement et en basculement la structure d'assise afin de la positionner dans différentes positions et en particulier, dans une position avancée, dans une position centrale de sécurité et dans une position basculée.

[0011] Pour atteindre un tel objectif, l'objet de l'invention concerne un fauteuil roulant pour une personne handicapée ou à mobilité réduite comprenant :

- un châssis porteur,
- une structure d'assise pour la personne comportant au moins un siège et un dossier,
- un mécanisme de déplacement de la structure d'assise interposé entre le châssis et la structure d'assise, le mécanisme de déplacement comportant :

* un système de guidage en coulissement horizontal de la structure d'assise selon la direction d'avant en arrière du fauteuil,

* une structure déformable interposée entre le système de guidage en coulissement horizontal et la structure d'assise, cette structure déformable comportant un axe d'articulation sur lequel agit un vérin motorisé monté sur le châssis porteur afin de déplacer et déployer ou replier la structure déformable,

* un mécanisme de soulèvement de l'axe d'articulation de la structure déformable par rapport au châssis porteur lors du mouvement de coulissement dans le sens avant-arrière de la structure d'assise,

- et une unité de commande du vérin adaptée pour commander le vérin:

* en extension pour assurer le coulissement de la structure d'assise jusqu'à une position avancée,

* en rétraction nominale de coulissement pour

assurer le coulisement de la structure d'assise jusqu'à une position nominale de sécurité, en amont du mécanisme de soulèvement,

* en rétraction de recul pour assurer le coulisement de la structure d'assise jusqu'à une position reculée et au cours duquel le mécanisme de soulèvement agit pour soulever l'axe d'articulation pour initier le déploiement de la structure déformable,

* en rétraction de basculement pour déployer la structure déformable de manière à positionner la structure d'assise dans une position basculée par rapport au châssis porteur.

[0012] Le fauteuil selon l'invention présente l'avantage de pouvoir déplacer à l'aide d'un vérin unique, la structure d'assise en coulisement et en basculement afin qu'elle occupe plusieurs positions.

[0013] Selon un exemple de mise en œuvre, l'unité de commande du vérin est adaptée pour commander le vérin en extension de basculement pour replier la structure déformable de manière à positionner la structure d'assise dans une position non basculée par rapport au châssis porteur.

[0014] Selon une variante avantageuse, la structure déformable comporte au moins un quadrilatère formé d'une première branche et d'une deuxième branche articulées entre elles autour de l'axe d'articulation, la première branche étant liée par un deuxième point d'articulation, à un coulisseau du système de guidage en coulisement horizontal tandis que la deuxième branche est liée par un troisième point d'articulation, à la structure d'assise, le coulisseau étant lié à la structure d'assise par un quatrième point d'articulation. La mise en œuvre d'un tel quadrilatère formant un ciseau permet de décupler les efforts du vérin agissant sur le quadrilatère.

[0015] Selon un exemple de réalisation, le coulisseau comporte une partie avant liée par le deuxième point d'articulation à la première branche et une partie arrière fixée au siège de la structure d'assise par le quatrième point d'articulation.

[0016] Avantageusement, le système de guidage en coulisement horizontal comporte un guide comportant une partie avant fixée sur le châssis porteur pour guider constamment la partie avant du coulisseau et pour guider la partie arrière du coulisseau en position avancée et position nominale de sécurité, le guide comportant une partie arrière fixée au siège de la structure d'assise pour recevoir la partie arrière du coulisseau pour autoriser le basculement de la structure d'assise.

[0017] Par exemple, le système de guidage en coulisement horizontal comporte une butée d'arrêt en extension de manière qu'en position avancée, la structure d'assise dépasse à l'avant du châssis porteur, d'une mesure comprise entre 10 cm et 30 cm.

[0018] Avantageusement, le système de guidage en coulisement horizontal comporte une butée d'arrêt de recul permettant de positionner la structure d'assise dans

sa position reculée.

[0019] Pour permettre au vérin motorisé de déployer la structure déformable, l'axe d'articulation de la structure déformable est soulevé par rapport au châssis porteur afin d'initier l'ouverture de la structure déformable. Selon un exemple préféré de réalisation, le mécanisme de soulèvement de l'axe d'articulation de la structure déformable par rapport au châssis porteur, comporte au moins une rampe fixée sur le châssis porteur avec laquelle coopère la structure déformable lors du mouvement de coulisement de la structure d'assise pour initier le déploiement de la structure déformable.

[0020] En effet, sans la présence de la rampe, le mouvement de recul du vérin pour obtenir le basculement de la structure d'assise est juste physiquement impossible puisque, faute de place disponible, le vérin travaille parallèlement au siège de la structure d'assise. Le vérin ne peut donc pas basculer la structure d'assise, en raison de l'angle d'application de l'effort, qui est à 0°. Pour avoir de la force, le vérin devrait au contraire travailler perpendiculairement à la position souhaitée. La rampe permet donc que l'angle d'application de l'effort du vérin soit modifié pour être différent de 0°. Toutefois, l'angle obtenu en bout de rampe restant trop faible, l'invention met en œuvre en dessous du siège, une structure déformable avec un ciseau afin de démultiplier l'effort de traction.

[0021] Par exemple, la rampe coopère avec un galet porté par la première branche du quadrilatère reliée au coulisseau.

Brève description des dessins

[0022]

[Fig. 1] La figure 1 est une vue de $\frac{3}{4}$ face avant d'un fauteuil roulant conforme à l'invention « en position nominale de sécurité ».

[Fig. 2] La figure 2 est une vue de côté d'un fauteuil roulant conforme à l'invention « en position nominale de sécurité ».

[Fig. 3] La figure 3 est une vue en perspective du mécanisme de déplacement de la structure d'assise d'un fauteuil roulant conforme à l'invention « en position nominale de sécurité ».

[Fig. 4] La figure 4 est une vue de côté d'un fauteuil roulant conforme à l'invention, montrant la structure d'assise « en position avancée ».

[Fig. 5] La figure 5 est une vue en perspective du mécanisme de déplacement de la structure d'assise « en position avancée ».

[Fig. 6] La figure 6 est une vue de côté d'un fauteuil roulant conforme à l'invention, montrant la structure d'assise « en position reculée ».

[Fig. 7] La figure 7 est une vue en perspective du mécanisme de déplacement de la structure d'assise « en position reculée ».

[Fig. 8] La figure 8 est une vue de côté du mécanisme de soulèvement en position initiale, faisant partie du mécanisme de déplacement de la structure d'assise.

[Fig. 9] La figure 9 est une vue de côté du mécanisme de soulèvement en position intermédiaire, faisant partie du mécanisme de déplacement de la structure d'assise.

[Fig. 10] La figure 10 est une vue de côté du mécanisme de soulèvement en position finale, faisant partie du mécanisme de déplacement de la structure d'assise.

[Fig. 11] La figure 11 est une vue de $\frac{3}{4}$ face avant d'un fauteuil roulant conforme à l'invention, montrant la structure d'assise « en position basculée ».

[Fig. 12] La figure 12 est une vue de côté d'un fauteuil roulant conforme à l'invention, montrant la structure d'assise « en position basculée ».

[Fig. 13] La figure 13 est une vue en perspective du mécanisme de déplacement de la structure d'assise « en position basculée ».

[Fig. 14] La figure 14 est une vue de côté, du système de guidage en coulissement horizontal de la structure d'assise, « en position nominale de sécurité ».

[Fig. 15] La figure 15 est une vue de côté, du système de guidage en coulissement horizontal de la structure d'assise, dans une « position avancée ».

[Fig. 16] La figure 16 est une vue de côté, du système de guidage en coulissement horizontal de la structure d'assise, « en position basculée ».

Description des modes de réalisation

[0023] Tel que cela ressort des figures, l'objet de l'invention concerne un fauteuil roulant 1 pour une personne handicapée ou à mobilité réduite. Le fauteuil roulant 1 comporte un châssis porteur 2 sur lequel est adaptée une structure d'assise 3 pour une personne. Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, le châssis porteur 2 est équipé de deux roues avant 4 et de deux roues arrière 5. Les roues 4, 5 définissent par les points de contact avec le sol, un polygone d'appui ou de sustentation dans lequel est positionnée la masse ou charge que représente la structure d'assise 3.

[0024] Par exemple, le fauteuil roulant 1 est un fauteuil motorisé à roues motrices entraînées en rotation par une motorisation de tous types connus en soi, alimentée par

un jeu de batteries. Les roues sont commandées en rotation et sont orientables à l'aide d'une unité de commande 6 de tous types connus en soi, comportant par exemple un joystick permettant notamment de faire avancer, reculer, tourner à gauche ou à droite, le fauteuil selon l'invention. Il doit être considéré que le mode de propulsion du fauteuil roulant 1 peut être de tous types et ne sera pas décrit plus en détail car il ne fait pas partie précisément de l'objet de l'invention et est bien connu de l'homme du métier.

[0025] De manière classique, la structure d'assise 3 comprend un repose-pied 3a, un siège 3b et un dossier 3c. De manière préférée mais non strictement nécessaire à la réalisation d'un fauteuil selon l'invention, la structure d'assise 3 est articulée de façon à permettre une modification de l'inclinaison relative du dossier 3c par rapport au siège 3b et/ou une modification de l'inclinaison relative du repose-pied 3a par rapport au siège 3b.

[0026] Par exemple, la structure d'assise 3 comporte également des accoudoirs 3d composés de segments fixes 3e s'élevant de la structure d'assise 3 de part et d'autre du siège 3b et à l'extrémité de chacun desquels est articulé un segment d'appui 3f pour un avant-bras. Les segments d'appui 3f peuvent ainsi être relevés pour venir se positionner dans le prolongement des segments fixes 3e pour faciliter le transfert de la personne (figure 4) comme cela sera décrit dans la suite de la description.

[0027] Le fauteuil roulant 1 comporte un mécanisme de déplacement 8 de la structure d'assise 3, interposé entre le châssis porteur 2 et la structure d'assise 3. Le fauteuil roulant 1 conforme à l'invention présente la particularité de pouvoir positionner, grâce au mécanisme de déplacement 8, la structure d'assise 3 en quatre positions caractéristiques.

[0028] La première position dite « position avancée » illustrée par les figures 4, 5 et 15 correspond au positionnement de la structure d'assise 3 à l'avant du châssis porteur 2. Par exemple, en position avancée, la structure d'assise 3 dépasse à l'avant du châssis porteur 2, d'une mesure comprise entre 10 cm et 30 cm. Cette position avancée facilite l'accès à la structure d'assise et le transfert de la personne. Cette position avancée peut également être utilisée lors d'une progression en montée du fauteuil roulant.

[0029] La deuxième position dite « position nominale de sécurité » illustrée par les figures 1 à 3 et 14 correspond au positionnement de la structure d'assise 3 dans une position neutre par rapport au châssis porteur 2. En fonction de la longueur de jambe de la personne, la structure d'assise 3 est reculée par rapport à sa position avancée, afin que le centre de gravité de la personne se trouve situé dans la partie centrale du polygone d'appui ou de sustentation. Cette position nominale permet de mettre en sécurité la personne tout en équilibrant les masses sur les roues, limitant l'usure des roues avant 4.

[0030] La troisième position dite « position reculée » illustrée par les figures 6 et 7 correspond au positionnement de la structure d'assise 3 dans une position reculée

par rapport à la position nominale de sécurité pour initier le basculement de la structure d'assise 3. Par exemple, la structure d'assise 3 est reculée de 4 cm pour passer de sa position initiale de sécurité à sa position reculée. Dans cette position reculée, le basculement de la structure d'assise 3 a commencé.

[0031] La quatrième position dite « position basculée » illustrée par les figures 11 à 13 et 16 correspond au positionnement de la structure d'assise 3 dans une position basculée par rapport au châssis porteur 2. Le siège 3b de la structure d'assise est soulevé pour obtenir une position basculée pour la personne par exemple de 45° en arrière. Cette position basculée permet une relaxation de l'utilisateur. Une position basculée peut aussi être recherchée afin que le siège occupe une position horizontale lorsque le fauteuil progresse notamment dans une descente.

[0032] Le mécanisme de déplacement 8 comporte un système de guidage 10 en coulissement horizontal de la structure d'assise 3 selon la direction d'avant en arrière du fauteuil. Le système de guidage 10 assure le guidage en coulissement horizontal de la structure d'assise 3 lorsque cette dernière passe de l'une à l'autre de ses trois premières positions, à savoir position avancée, position nominale de sécurité et position reculée. Dans l'exemple de réalisation illustré, le système de guidage 10 comporte au moins un guide ou glissière 11 fixe et dans l'exemple illustré, deux guides ou glissières 11 fixés de part et d'autre des bords longitudinaux du châssis porteur 2. Ainsi, les deux guides 11 s'étendent parallèlement et symétriquement par rapport au plan longitudinal de symétrie du fauteuil délimitant la direction avant-arrière du fauteuil. Chaque guide 11 sert au guidage en translation d'un coulisseau 12 supportant la structure d'assise 3. La structure d'assise 3 est ainsi équipée à sa base, des deux coulisseaux 12 s'étendant de part et d'autre du siège 3b.

[0033] Selon l'exemple préféré de réalisation illustré sur les dessins et en particulier par les figures 14 à 16, chaque guide 11 est réalisé en deux parties séparées à savoir une partie avant 11a fixée sur le châssis porteur 2 et une partie arrière 11b fixée au siège 3b de la structure d'assise 3. De même, chaque coulisseau 12 est réalisé en deux parties séparées à savoir une partie avant 12a formant une liaison glissière avec la partie avant 11a du guide et une partie arrière 12b formant une liaison glissière avec la partie arrière 11b du guide mais également avec la partie avant 11a du guide, en dehors de la position basculée. En d'autres termes, la partie avant 12a du coulisseau est guidée constamment par la partie avant 11a du guide tandis que la partie arrière 12b du coulisseau est engagée en fonction de la position de la structure d'assise, soit seulement dans la partie arrière 11b du guide pour autoriser le basculement de la structure d'assise 3 soit également dans la partie avant 11a du guide notamment en position avancée et en position nominale de sécurité, pour verrouiller ensemble les deux parties du guide et du coulisseau, comme cela sera expliqué dans la suite de la description.

[0034] Le système de guidage en coulissement horizontal 10 comporte une butée d'arrêt 14 en extension correspondant à la position avancée de la structure d'assise 3. Ainsi, lors de son mouvement de coulissement vers l'avant, le coulisseau 12 vient en contact avec la butée d'arrêt 14 pour définir la position extrême avancée de la structure d'assise 3. Par exemple, la butée d'arrêt 14 est positionnée de manière qu'en position avancée, la structure d'assise 3 dépasse à l'avant du châssis porteur 2, d'une mesure comprise entre 10 cm et 30 cm.

[0035] De même, le système de guidage en coulissement horizontal 10 comporte une butée d'arrêt 15 de recul permettant de positionner la structure d'assise 3 dans sa position reculée. Ainsi, lors de son mouvement de coulissement vers l'arrière, le coulisseau 12 vient en contact avec la butée d'arrêt 15 de recul pour définir la position extrême reculée de la structure d'assise 3.

[0036] Selon une autre caractéristique de l'invention, le mécanisme de déplacement 8 comporte une structure déformable 16 interposée entre le système de guidage en coulissement horizontal 10 et la structure d'assise 3. Cette structure déformable 16 comporte un axe d'articulation 17 sur lequel agit un vérin 18 télescopique motorisé monté sur le châssis porteur 2 afin de déplacer et de déployer ou replier la structure déformable 16. Le vérin 18 est monté de préférence dans le plan longitudinal de symétrie du fauteuil et comporte un corps 18a fixé sur le châssis porteur 2 selon une articulation 18b s'étendant perpendiculairement au plan longitudinal de symétrie du fauteuil. Le vérin 18 comporte une tige 18c reliée à son extrémité libre par une liaison rotule, à l'axe d'articulation 17. Le vérin 18 est piloté par l'unité de commande 6 pour commander le vérin en extension ou en rétraction afin que la structure d'assise 3 puisse occuper ses quatre positions caractéristiques, comme cela sera décrit en détail dans la suite de la description. Le vérin 18 est réalisé de toute manière appropriée comme par exemple un vérin électrique, un vérin hydraulique, un servomoteur ou tout autre moyen adapté. Le vérin 18 est monté pour être positionné entre la surface supérieure du châssis porteur 2 et la structure d'assise 3.

[0037] Selon un exemple préféré de réalisation, la structure déformable 16 comporte au moins un quadrilatère 19 déformable et dans l'exemple illustré deux quadrilatères 19 déformables s'étendant de part et d'autre des bords longitudinaux du châssis porteur 2. Ainsi, les deux quadrilatères 19 déformables s'étendent parallèlement et symétriquement par rapport au plan longitudinal de symétrie du fauteuil délimitant la direction avant en arrière du fauteuil. Tel que cela ressort des figures, les deux quadrilatères 19 sont reliés entre eux par l'axe d'articulation 17 s'étendant transversalement par rapport au plan longitudinal de symétrie du fauteuil.

[0038] Chaque quadrilatère 19 est formé par une première branche 20 et une deuxième branche 21 articulées entre elles autour de l'axe d'articulation 17 pour former un ciseau. La première branche 20 est liée à son extrémité opposée de celle reliée à l'axe d'articulation 17, par

un deuxième point d'articulation 23, à la partie avant 12a du coulisseau 12 formant le troisième côté du quadrilatère. La deuxième branche 21 est liée à son extrémité opposée de celle reliée à l'axe d'articulation 17, par un troisième point d'articulation 24, à la structure d'assise 3 formant le quatrième côté du quadrilatère. Plus précisément, la deuxième branche 21 est liée par le troisième point d'articulation 24, au siège 3b de la structure d'assise 3. Le coulisseau 12 et plus précisément sa partie arrière 12b est liée à la structure d'assise 3 par un quatrième point d'articulation 25 formant l'axe de pivotement ou de basculement de la structure d'assise 3. Plus précisément, la partie arrière 12b du coulisseau 12 est liée au siège 3b de la structure d'assise 3, par le quatrième point d'articulation 25 situé dans la région de jonction entre le siège 3b et le dossier 3c. Les quadrilatères 19 peuvent ainsi être déployés ou repliés sous l'action du vérin 18 sur l'axe d'articulation 17. La commande du vérin 18 en rétraction conduit au déploiement ou à l'ouverture des quadrilatères 19 entraînant le basculement de la structure d'assise 3. Inversement, la commande du vérin 18 en extension conduit au repliement ou à la fermeture des quadrilatères 19 entraînant le retour de la structure d'assise 3 à sa position horizontale. Il est à noter que la mise en œuvre des branches 20, 21 formant ciseaux décuple l'effort du vérin 18 permettant de limiter le dimensionnement du vérin.

[0039] Il est à noter qu'en position basculée de la structure d'assise 3, la partie arrière 12b du coulisseau est engagée uniquement dans la partie arrière 11b du guide 11 autorisant ainsi le basculement de la structure d'assise 3. Dans cette position basculée, la partie avant 12a du coulisseau est engagée dans la partie avant 11a du guide 11.

[0040] Le vérin 18 assure également le coulisement horizontal de la structure d'assise 3 selon la direction d'avant en arrière du fauteuil. La commande en extension du vérin 18 conduit à déplacer la structure d'assise 3 vers l'avant avec le coulisement du coulisseau 12 vers l'avant, entraînant en particulier l'engagement de la partie arrière 12b du coulisseau dans la partie avant 11a du guide 11. Il est à noter que la partie 12a du coulisseau est toujours engagée dans la partie avant 11a du guide 11. Ainsi, en position nominale de sécurité (figure 14) et en position avancée (figure 15), la partie arrière 12b du coulisseau est engagée dans la partie avant 11a du guide permettant de verrouiller ensemble les deux parties du guide 11 et du coulisseau 12. Selon une autre caractéristique de l'invention, le mécanisme de déplacement 8 comporte un mécanisme de soulèvement 28 de l'axe d'articulation 17 de la structure déformable par rapport au châssis porteur 2 lors du mouvement de coulisement dans le sens avant-arrière de la structure d'assise 3. Ce mécanisme de soulèvement 28 est adapté pour initier l'ouverture des quadrilatères déformables 19 permettant ensuite au vérin 18 d'assurer leur déploiement. Ce mécanisme de soulèvement 28 agit lorsque la structure d'assise 3 passe de sa position nominale de sécurité à

sa position reculée. Ainsi, la position nominale de sécurité est située en amont du mécanisme de soulèvement 28.

[0041] Dans l'exemple de réalisation illustré sur les dessins, le mécanisme de soulèvement 28 de l'axe d'articulation 17 comporte au moins une rampe 29 et dans l'exemple illustré, deux rampes 29 fixées sur le châssis porteur 2 et avec lesquelles la structure déformable 16 coopère. Tel que cela ressort plus précisément des figures 7 à 9 et 13, les rampes 29 s'étendent parallèlement au plan longitudinal de symétrie du fauteuil et coopèrent chacune avec un galet 30 porté par exemple par la première branche 20 du quadrilatère. Ainsi, lors du mouvement de coulisement de la structure d'assise 3 dans le sens avant-arrière pour passer de sa position nominale de sécurité à sa position reculée, chaque galet 30 coopère avec une rampe 29 conduisant à soulever la première branche 20 et par la suite, à soulever ou décaler l'axe d'articulation 17 par rapport au deuxième point d'articulation 23 de la première branche 20. Dans la position reculée de la structure d'assise 3 (figure 10), l'angle formé entre la première branche 20 et la deuxième branche 21 s'est ouvert de sorte que l'application d'un effort de traction par le vérin 18 sur l'axe d'articulation 17 permet le déploiement de la structure déformable 16 (figure 13).

[0042] Le déplacement de la structure d'assise 3 découle directement de la description qui précède. Lors du roulement du fauteuil roulant 1, la structure d'assise 3 est placée dans sa position nominale de sécurité par rapport au châssis porteur 2. La personne contrôle par l'unité de commande 6, l'extension du vérin 18 afin de positionner la structure d'assise 3 dans cette position nominale de sécurité pour laquelle le siège 3b est sensiblement parallèle au châssis porteur 2 et le centre de gravité de la structure d'assise 3 est situé dans la partie centrale du polygone d'appui ou de sustentation du fauteuil roulant 1. Bien entendu, l'extension du vérin 18 est contrôlée pour avancer ou reculer la structure d'assise 3 en fonction des conditions d'utilisation du fauteuil roulant.

[0043] Lorsque la personne souhaite s'asseoir dans le fauteuil ou sortir du fauteuil, le vérin 18 est commandé en extension pour assurer le coulisement de la structure d'assise 3 jusqu'à une position avancée. Lors de l'extension de la tige du vérin, le coulisseau 12 de la structure d'assise 3 est poussé et guidé en translation par le guide 11. En particulier, la partie arrière 12b du coulisseau 12 est engagée dans la partie avant 11a du guide 11 permettant de verrouiller ensemble les deux parties du guide 11 et du coulisseau 12 de sorte que la structure d'assise 3 est déplacée en position stable. Le positionnement de la structure d'assise 3 décalée à l'avant du fauteuil facilite les opérations de transfert de la personne.

[0044] Pour le roulement du fauteuil roulant 1, la structure d'assise 3 est placée de nouveau dans sa position nominale par rapport au châssis porteur 2 (figures 1 à 3). La personne contrôle par l'unité de commande 6, le vérin 18 en rétraction nominale de coulisement afin de positionner la structure d'assise 3 dans la position nomi-

nale pour laquelle la personne se trouve située dans la partie centrale du polygone d'appui ou de sustentation. Lors de la rétraction de la tige du vérin 18, le coulisseau 12 de la structure d'assise 3 est tiré et guidé en translation par le guide 11.

[0045] Lorsque la personne souhaite se positionner dans une position basculée par rapport au châssis porteur 2, le vérin 18 est commandé par l'unité de commande 6, en rétraction de recul afin de positionner la structure d'assise 3 dans sa position reculée. Entre la position nominale de sécurité et la position reculée, la structure d'assise 3 est par son coulisseau 12, tirée et guidée en translation par le guide 11. Lors de ce déplacement, les galets 30 de la structure d'assise coopèrent avec les rampes 29 conduisant à soulever l'axe d'articulation 17 ou à le décaler par rapport au deuxième point d'articulation 23 de la première branche 20. L'angle formé entre la première branche 20 et la deuxième branche 21 s'est ouvert après le passage sur les rampes 29 (figure 10). Dans cette position reculée, le coulisseau 12 est en contact avec la butée d'arrêt 15 de recul, et la partie arrière 12b du coulisseau n'est plus engagée dans la partie avant 11a du guide 11 mais coopère seulement avec la partie arrière 11b du guide 11 autorisant ainsi le basculement de la structure d'assise 3.

[0046] Le vérin 18 est commandé par l'unité de commande 6, en rétraction de basculement pour déployer la structure déformable 16 de manière à positionner la structure d'assise 3 dans une position basculée par rapport au châssis porteur 2. La tige du vérin 18 est rétractée conduisant à ouvrir l'angle entre la première branche 20 et la deuxième branche 21 de sorte que la structure d'assise 3 bascule vers l'arrière autour du quatrième point d'articulation 25 (figures 11 à 13 et 16). Le siège 3b est soulevé et basculé vers l'arrière d'un angle pouvant atteindre par exemple 45°.

[0047] Lorsque la personne souhaite revenir à la position nominale de sécurité de la structure d'assise 3, l'unité de commande 6 est pilotée pour commander le vérin 18 en extension de basculement pour replier la structure déformable 16 de manière à positionner la structure d'assise 3 dans une position non basculée par rapport au châssis porteur 2. La tige du vérin 18 est sortie conduisant à fermer l'angle entre la première branche 20 et la deuxième branche 21 de sorte que la structure d'assise 3 bascule vers l'avant autour du quatrième point d'articulation 25. Le vérin 18 est commandé par l'unité de commande 6, afin de positionner la structure d'assise 3 dans sa position reculée.

[0048] Il est à noter que l'unité de commande 6 commande avantageusement le vérin 18 afin que la structure d'assise 3 passe de sa position reculée à la position nominale de sécurité. A cet effet, le vérin 18 est commandé en extension de sorte que le coulisseau 12 de la structure d'assise 3 est poussé et guidé en translation par le guide 11. En particulier, la partie avant 12a du coulisseau 12 coopère avec la partie avant 11a du guide 11 tandis que la partie arrière 12b du coulisseau 12 vient s'engager

dans la partie avant 11a du guide 11. Lors de ce déplacement, les galets 30 de la structure d'assise coopèrent avec les rampes 29 conduisant à abaisser l'axe d'articulation 17 et à sensiblement l'aligner avec le deuxième point d'articulation 23 de la première branche 20. L'extension du vérin 18 est arrêtée lorsque la structure d'assise 3 est positionnée dans la position nominale de sécurité pour laquelle la personne se trouve positionnée dans la partie centrale du polygone d'appui ou de sustentation.

[0049] Selon une caractéristique de l'invention, le fauteuil 1 possède l'avantage de présenter une structure d'assise 3 pouvant être déplacée dans plusieurs positions avec un seul vérin 18. Ainsi, la structure d'assise 3 est apte à occuper une position nominale de sécurité adaptée pour le roulement du fauteuil mais également une position avancée pour faciliter les transferts de la personne et une position basculée de la personne vers l'arrière du fauteuil. Le fauteuil roulant selon l'invention présente ainsi une conception simple en mettant en œuvre un mécanisme de déplacement 8 de la structure d'assise 3 avec un unique vérin.

25 Revendications

1. Fauteuil roulant pour une personne handicapée ou à mobilité réduite comprenant :

- un châssis porteur (2),
- une structure d'assise (3) pour la personne comportant au moins un siège (3b) et un dossier (3c),
- un mécanisme de déplacement (8) de la structure d'assise (3) interposé entre le châssis (2) et la structure d'assise (3), le mécanisme de déplacement (8) comportant :

* un système de guidage (10) en coulissement horizontal de la structure d'assise (3) selon la direction d'avant en arrière du fauteuil,

* une structure déformable (16) interposée entre le système de guidage (10) en coulissement horizontal et la structure d'assise (3), cette structure déformable (16) comportant un axe d'articulation (17) sur lequel agit un vérin (18) motorisé monté sur le châssis porteur (2) afin de déplacer et déployer ou replier la structure déformable,

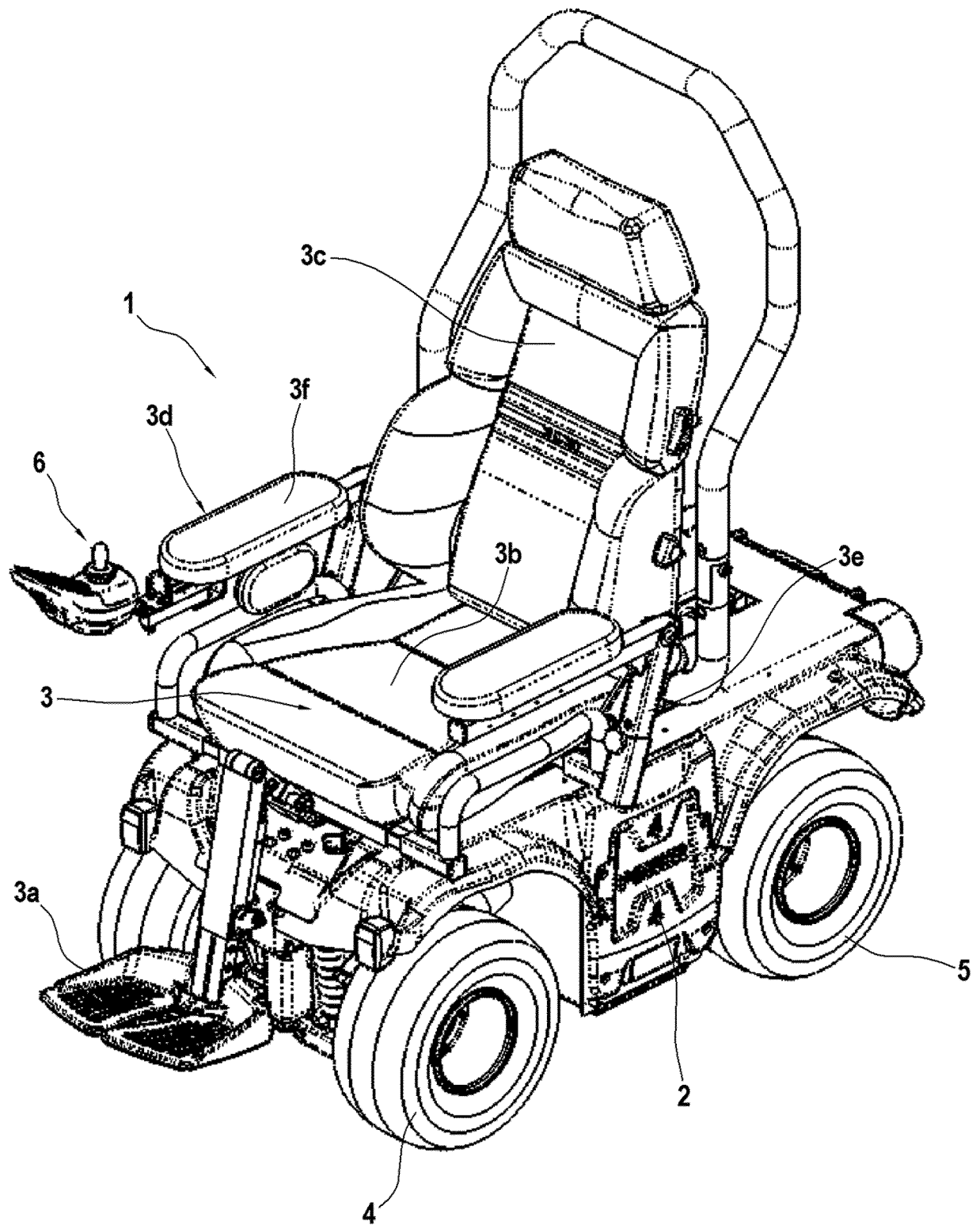
* un mécanisme de soulèvement (28) de l'axe d'articulation (17) de la structure déformable (16) par rapport au châssis porteur (2) lors du mouvement de coulissement dans le sens avant-arrière de la structure d'assise,

- et une unité de commande (6) du vérin (18)

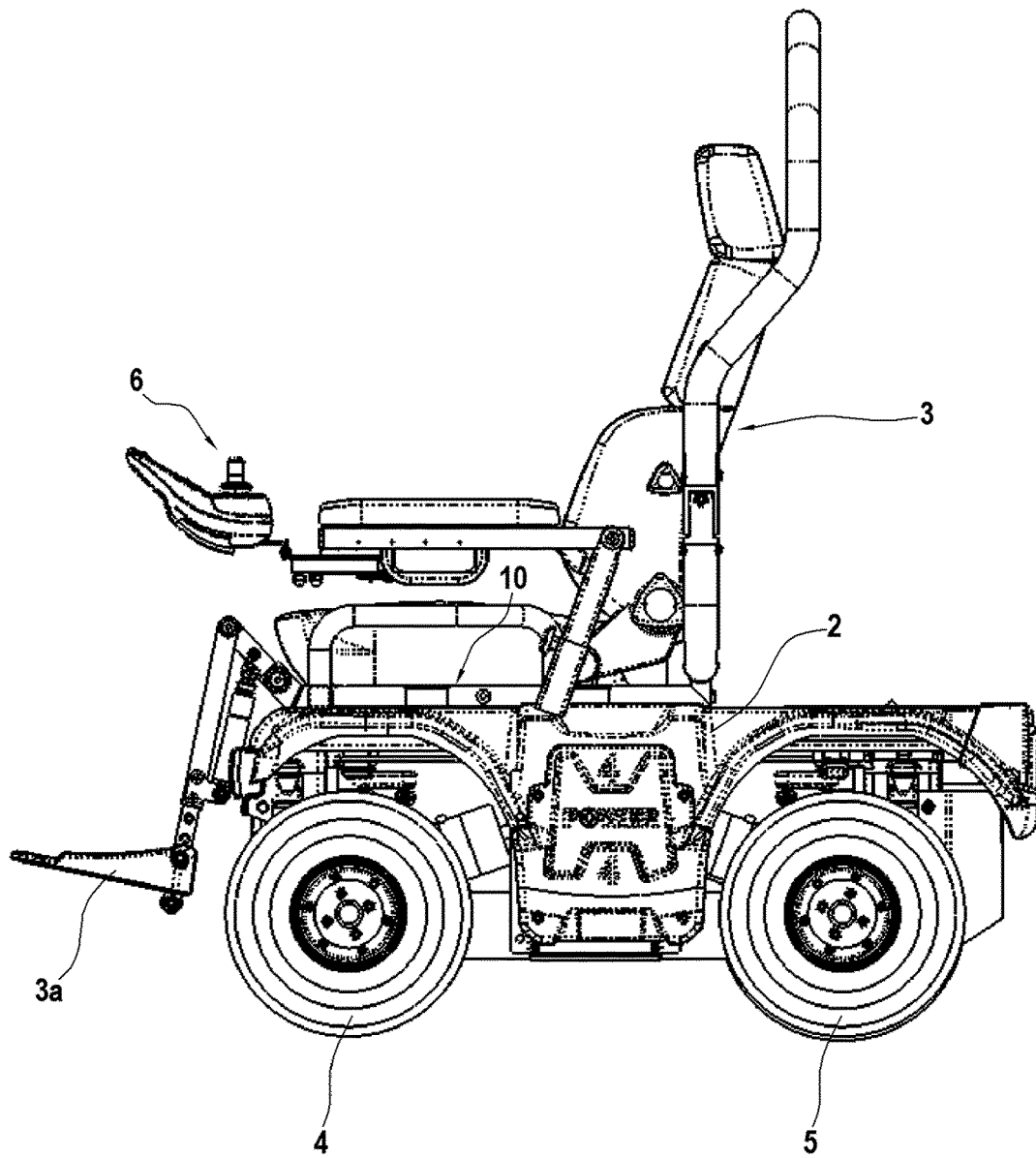
adaptée pour commander le vérin:

- * en extension pour assurer le coulisement de la structure d'assise (3) jusqu'à une position avancée, 5
 - * en rétraction nominale de coulisement pour assurer le coulisement de la structure d'assise (3) jusqu'à une position nominale de sécurité, en amont du mécanisme de soulèvement (28), 10
 - * en rétraction de recul pour assurer le coulisement de la structure d'assise (3) jusqu'à une position reculée et au cours duquel le mécanisme de soulèvement (28) agit pour soulever l'axe d'articulation (17) pour initier le déploiement de la structure déformable, 15
 - * en rétraction de basculement pour déployer la structure déformable (16) de manière à positionner la structure d'assise (3) dans une position basculée par rapport au châssis porteur (2). 20
2. Fauteuil selon la revendication 1 selon lequel l'unité de commande (6) du vérin (18) est adaptée pour commander le vérin (18) en extension de basculement pour replier la structure déformable (16) de manière à positionner la structure d'assise (3) dans une position non basculée par rapport au châssis porteur (2). 25 30
 3. Fauteuil selon la revendication 1 ou 2 selon lequel la structure déformable (16) comporte au moins un quadrilatère (19) formé d'une première branche (20) et d'une deuxième branche (21) articulées entre elles autour de l'axe d'articulation (17), la première branche (20) étant liée par un deuxième point d'articulation (23), à un coulisseau (12) du système de guidage (10) en coulisement horizontal tandis que la deuxième branche (21) est liée par un troisième point d'articulation (24), à la structure d'assise (3), le coulisseau (12) étant lié à la structure d'assise par un quatrième point d'articulation (25). 35 40
 4. Fauteuil selon la revendication précédente selon lequel le coulisseau (12) comporte une partie avant (12a) liée par le deuxième point d'articulation (23) à la première branche (20) et une partie arrière (12b) fixée au siège (3b) de la structure d'assise par le quatrième point d'articulation (25). 45 50
 5. Fauteuil selon la revendication précédente selon lequel le système de guidage en coulisement horizontal (10) comporte un guide (11) comportant une partie avant (11a) fixée sur le châssis porteur (2) pour guider constamment la partie avant (12a) du coulisseau (12) et pour guider la partie arrière (12b) du coulisseau en position avancée et position nominale de sécurité, le guide (11) comportant une partie arrière (11b) fixée au siège (3b) de la structure d'assise pour recevoir la partie arrière (12b) du coulisseau pour autoriser le basculement de la structure d'assise. 55
 6. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes selon lequel le système de guidage en coulisement horizontal (10) comporte une butée d'arrêt en extension (14) de manière qu'en position avancée, la structure d'assise (3) dépasse à l'avant du châssis porteur, d'une mesure comprise entre 10 cm et 30 cm.
 7. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes selon lequel le système de guidage en coulisement horizontal (10) comporte une butée d'arrêt de recul (15) permettant de positionner la structure d'assise (3) dans sa position reculée.
 8. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes selon lequel le mécanisme de soulèvement (28) de l'axe d'articulation (17) de la structure déformable (16) par rapport au châssis porteur (3), comporte au moins une rampe (29) fixée sur le châssis porteur avec laquelle coopère la structure déformable (16) lors du mouvement de coulisement de la structure d'assise pour initier le déploiement de la structure déformable.
 9. Fauteuil selon la revendication précédente selon lequel la rampe (29) coopère avec un galet (30) porté par la première branche (20) du quadrilatère (19) reliée au coulisseau (12).

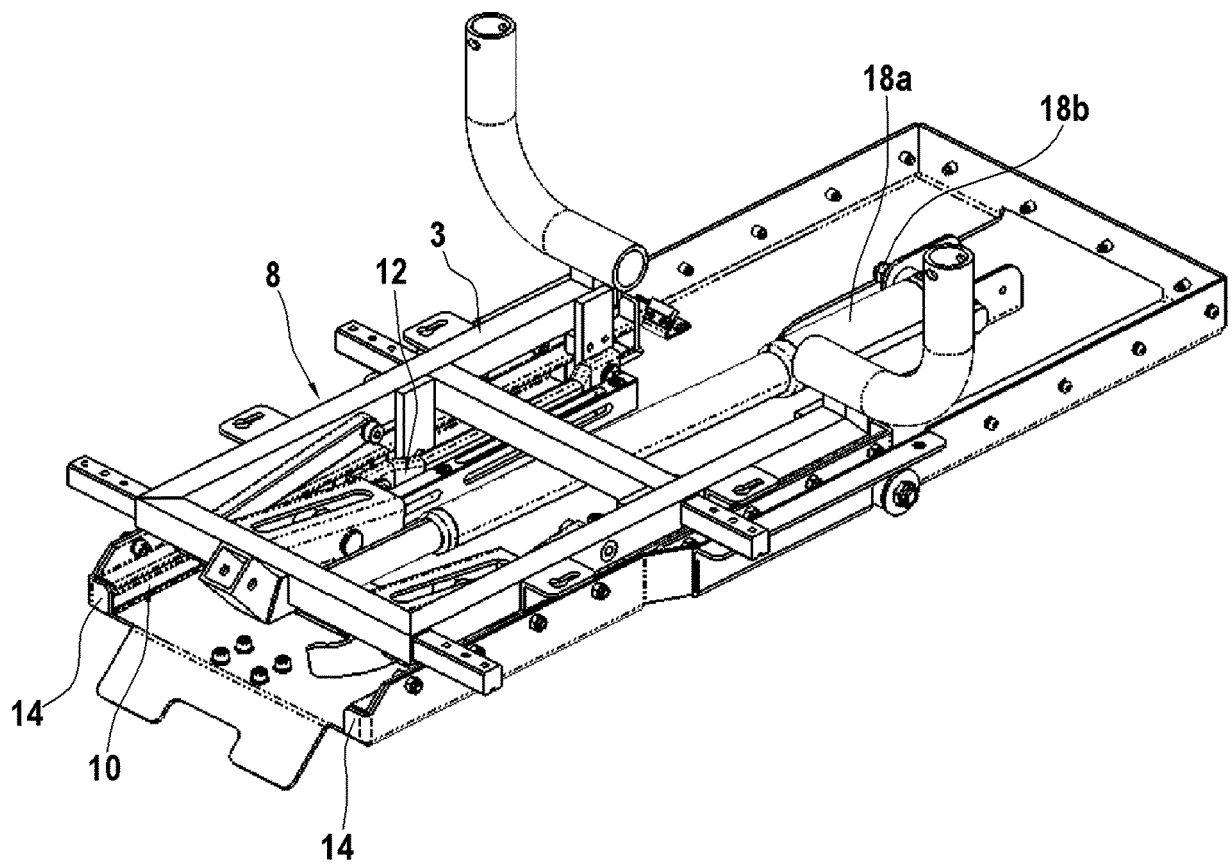
[Fig.1]



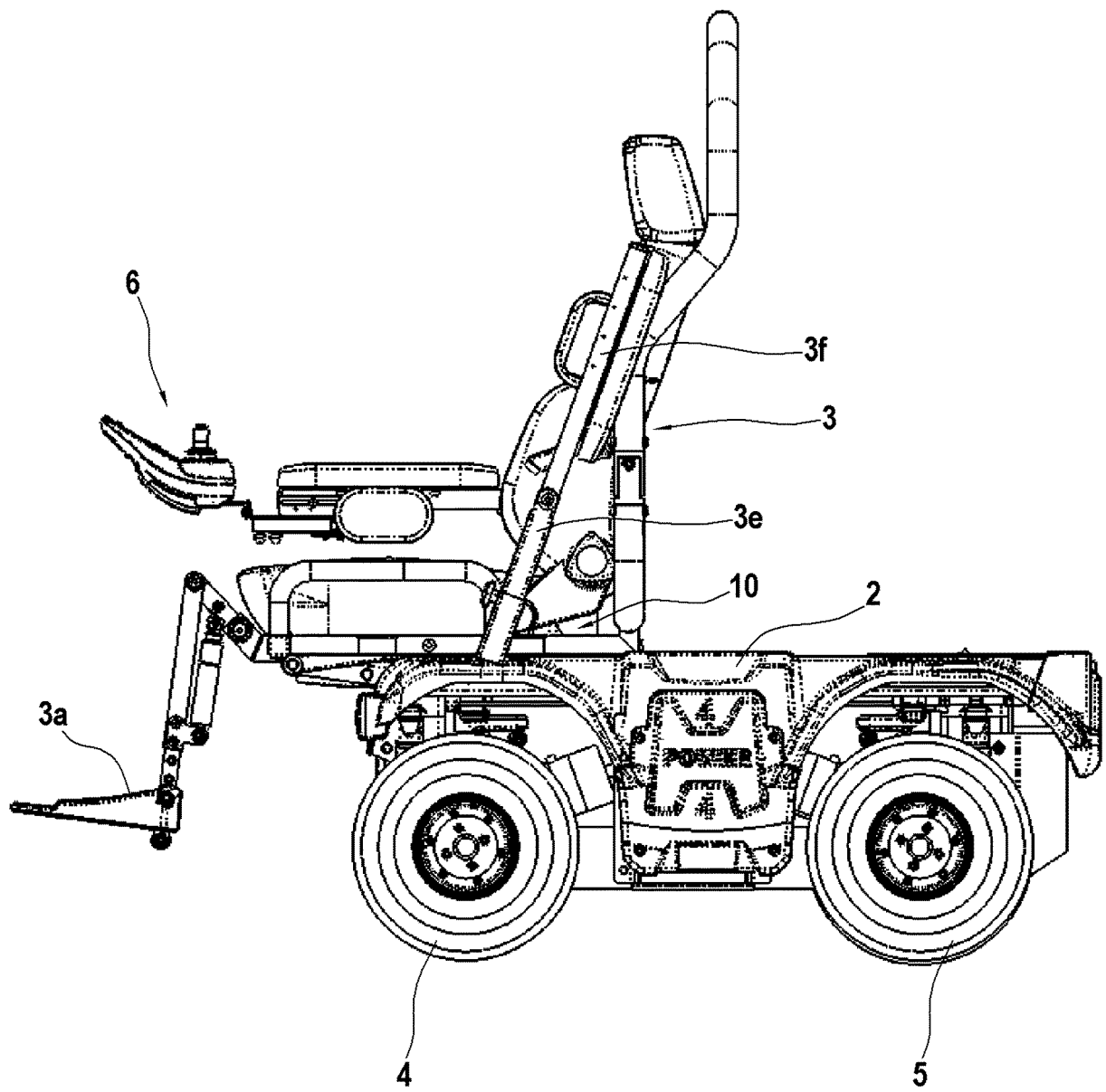
[Fig.2]



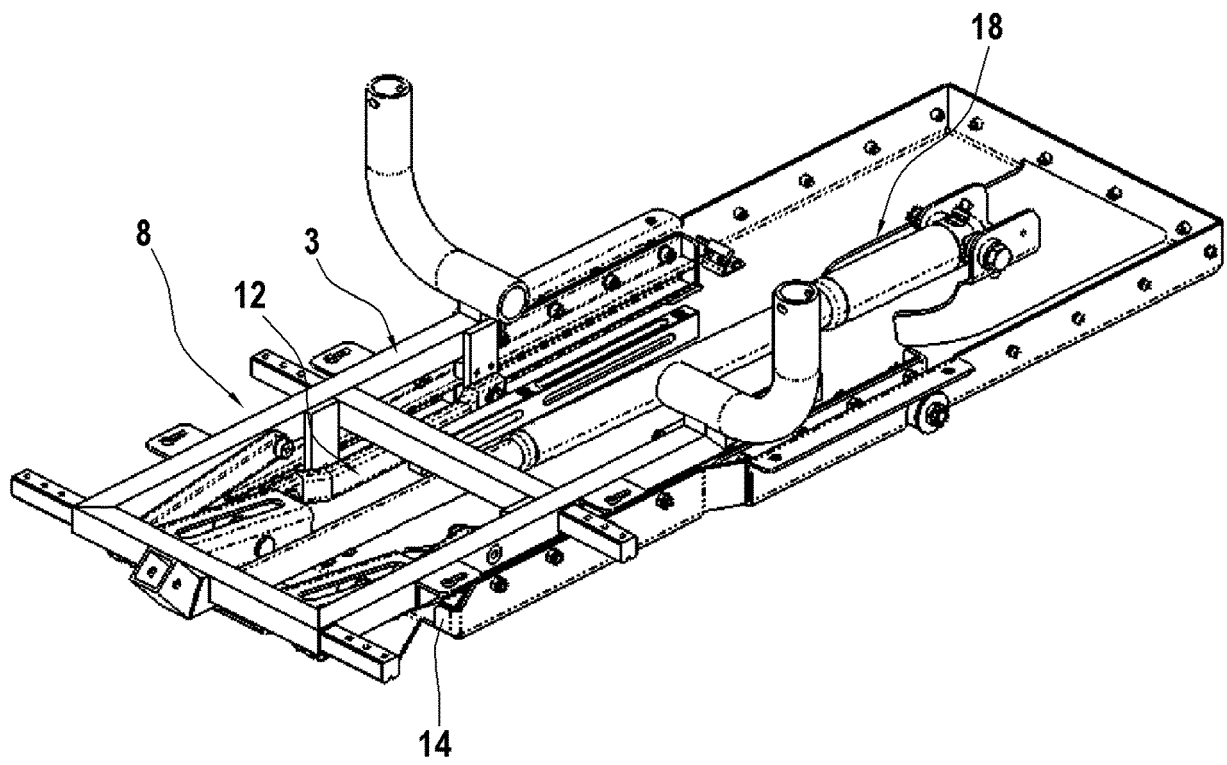
[Fig.3]



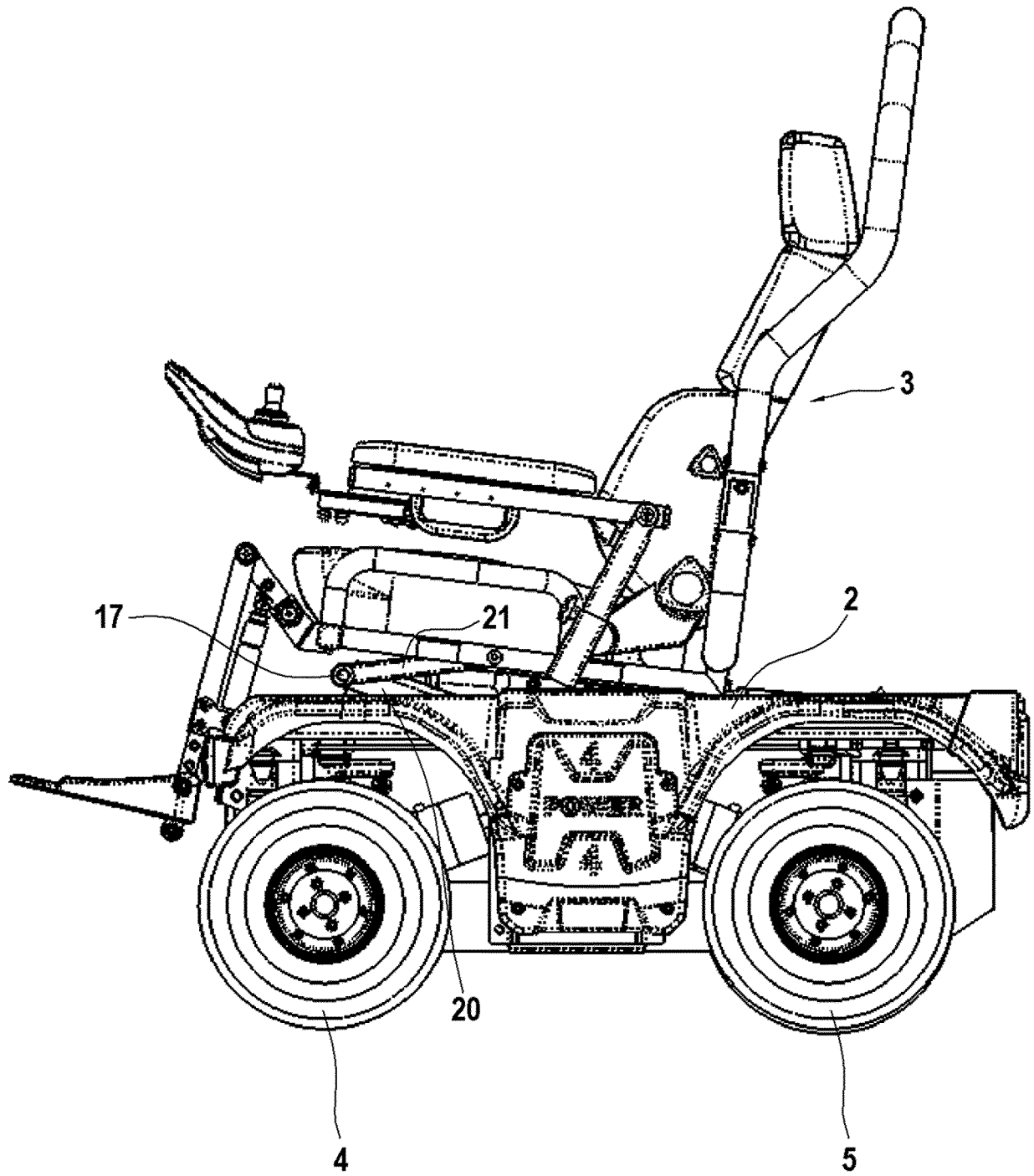
[Fig.4]



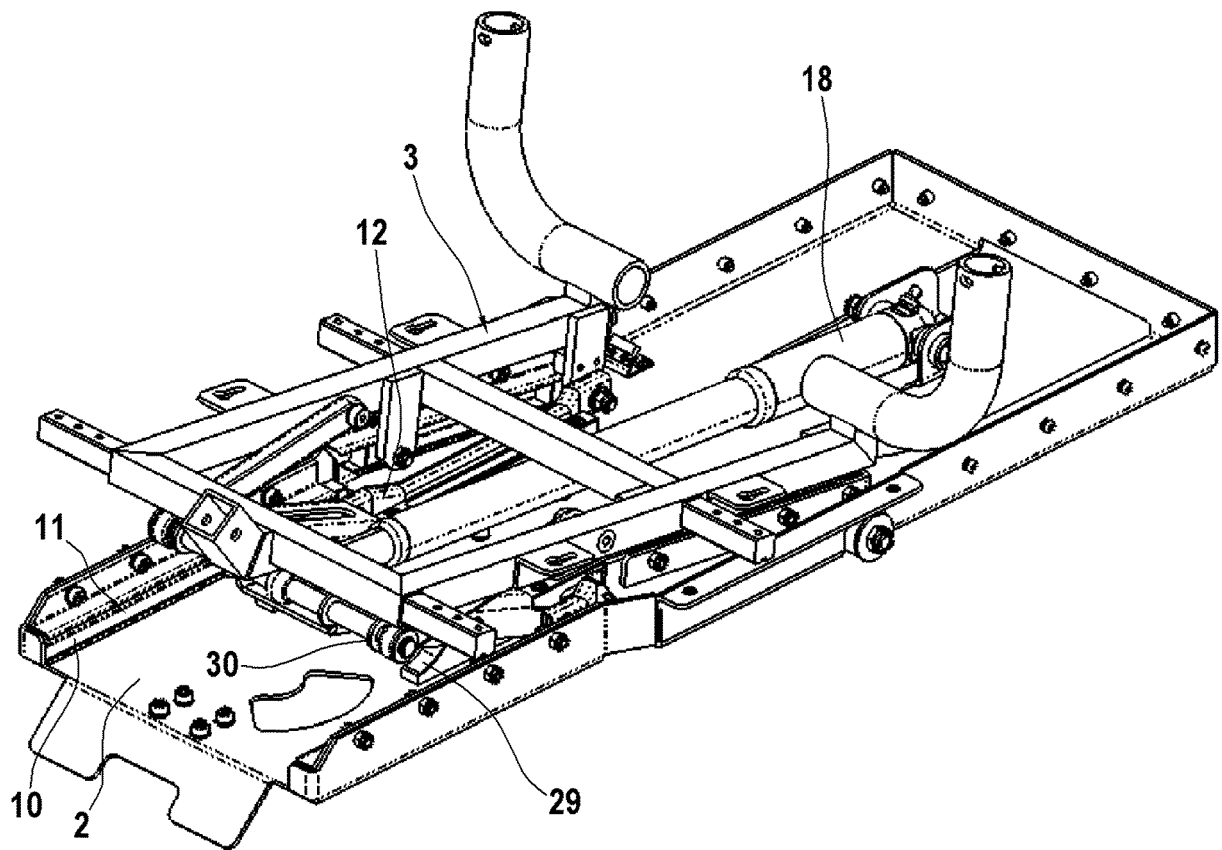
[Fig.5]



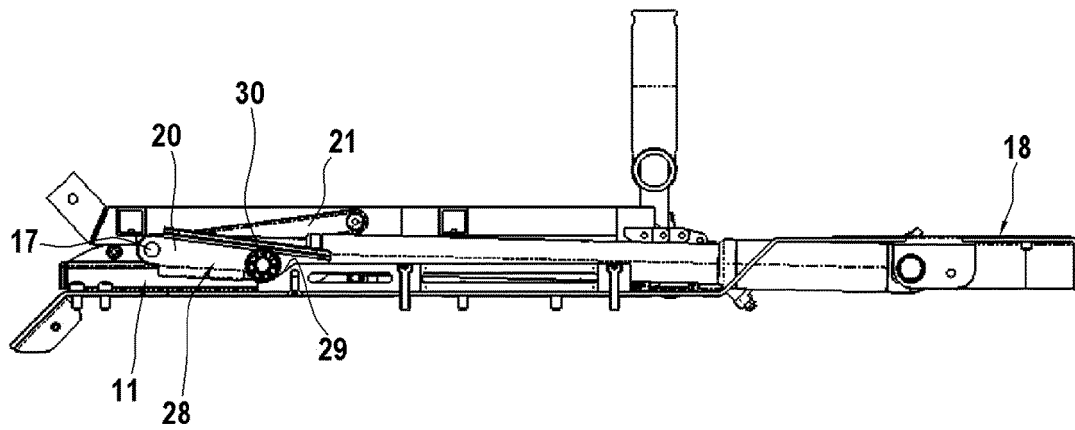
[Fig.6]



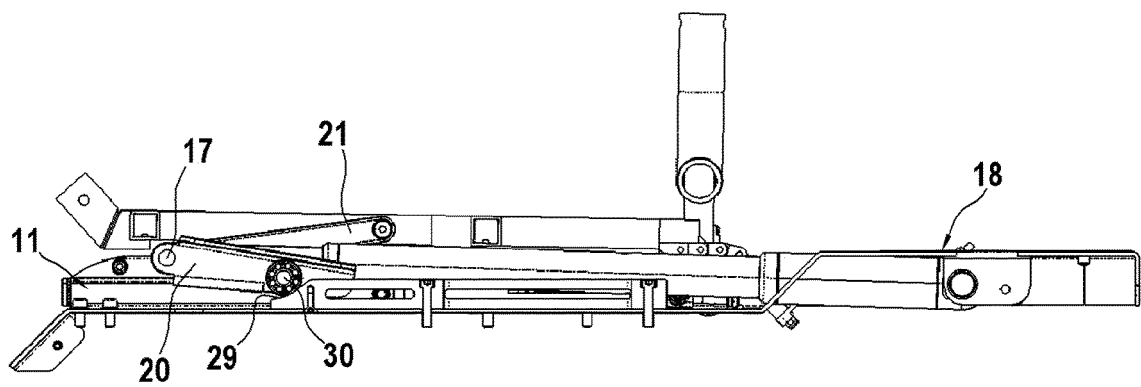
[Fig.7]



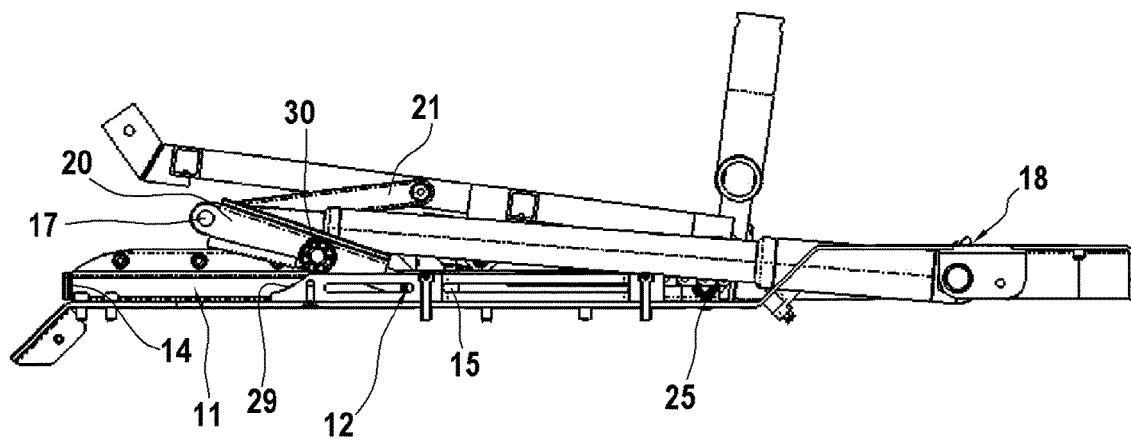
[Fig.8]



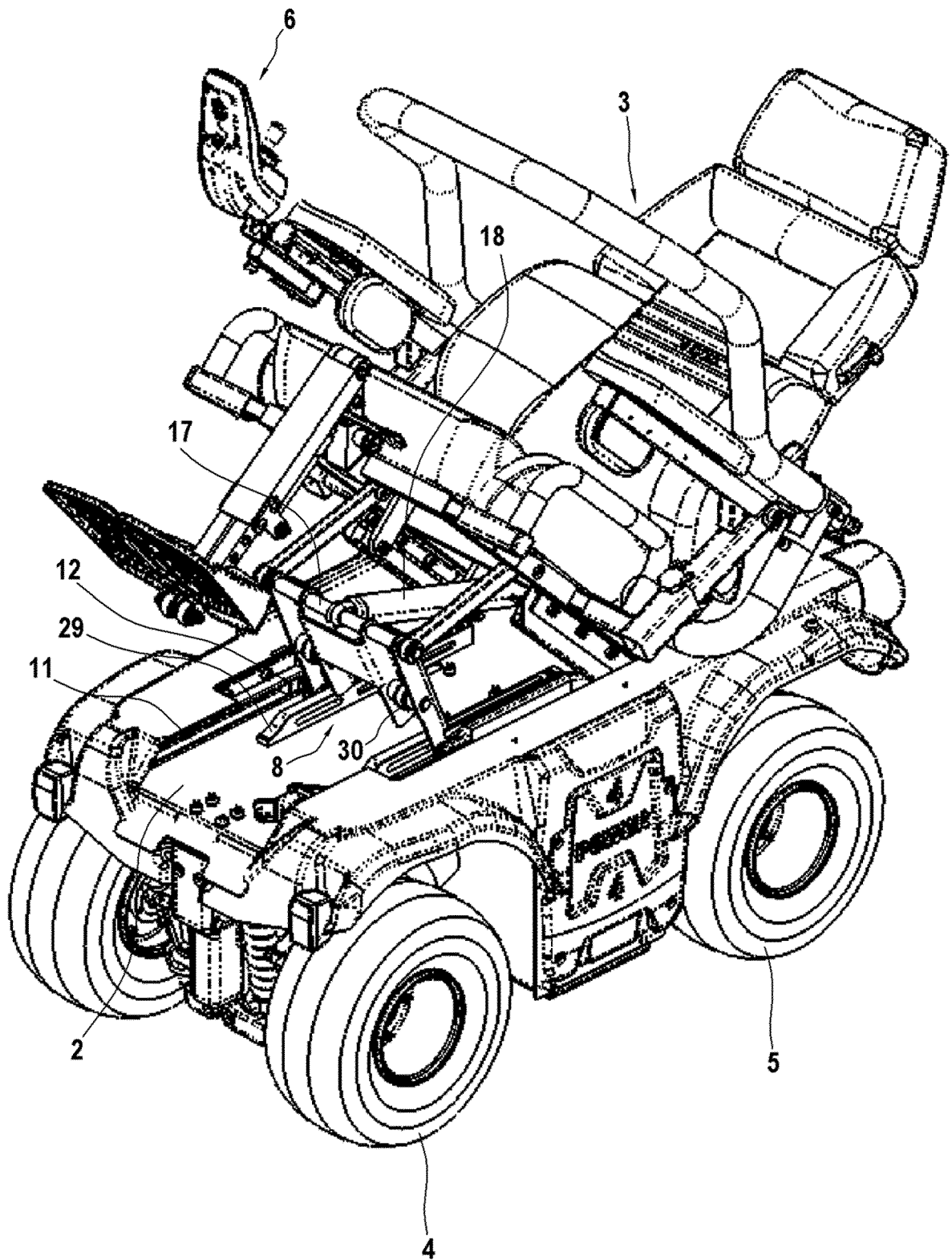
[Fig.9]



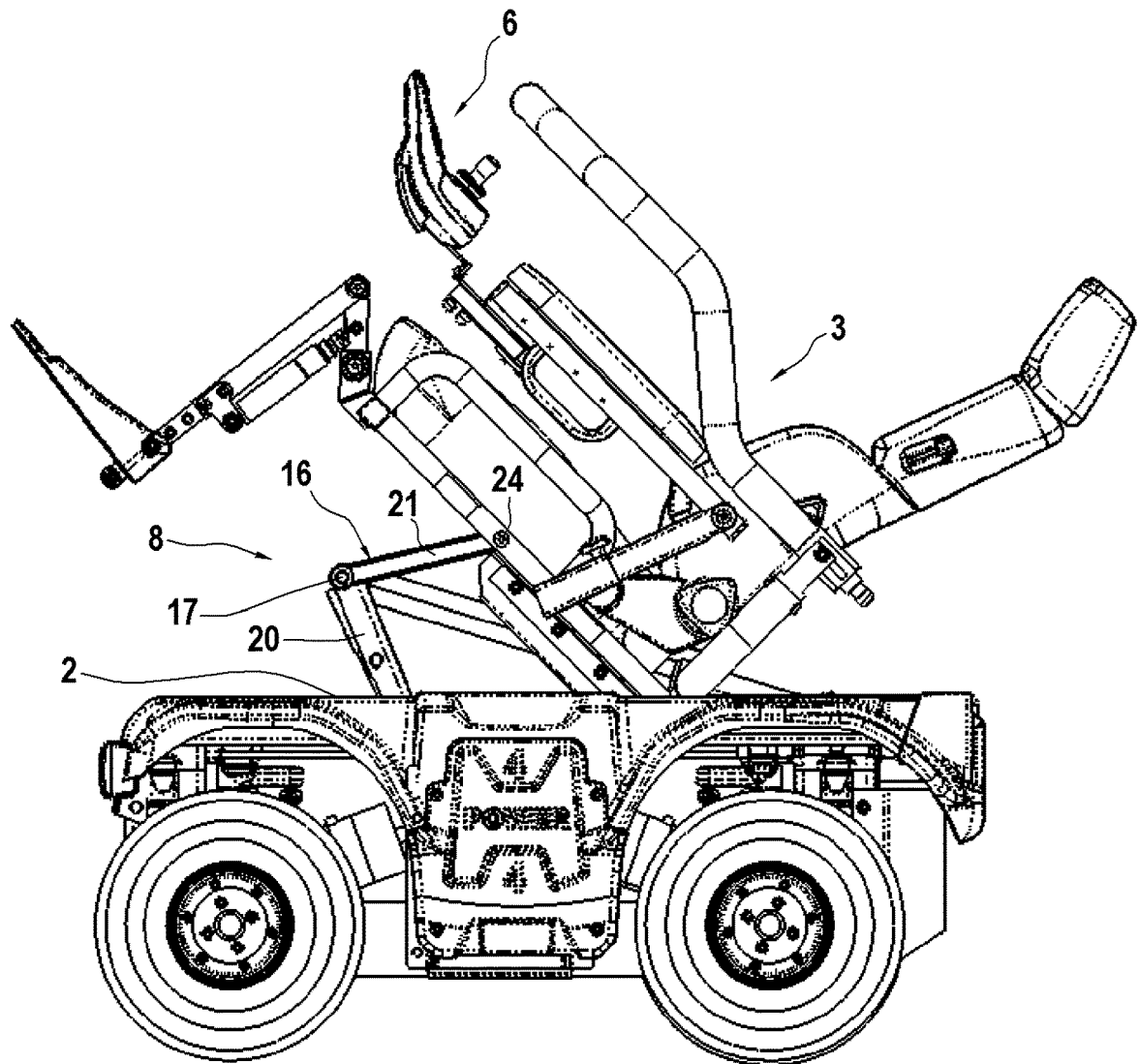
[Fig.10]



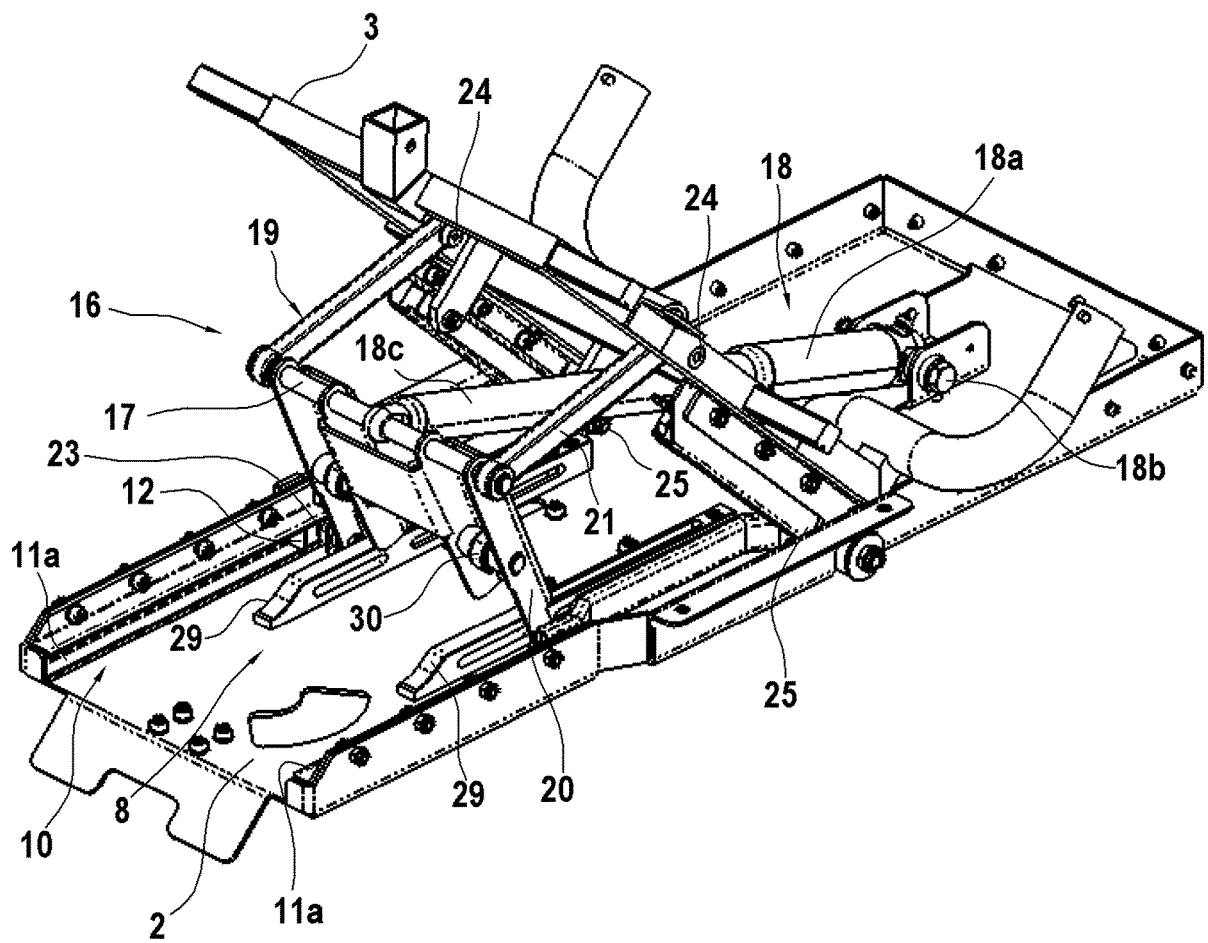
[Fig.11]



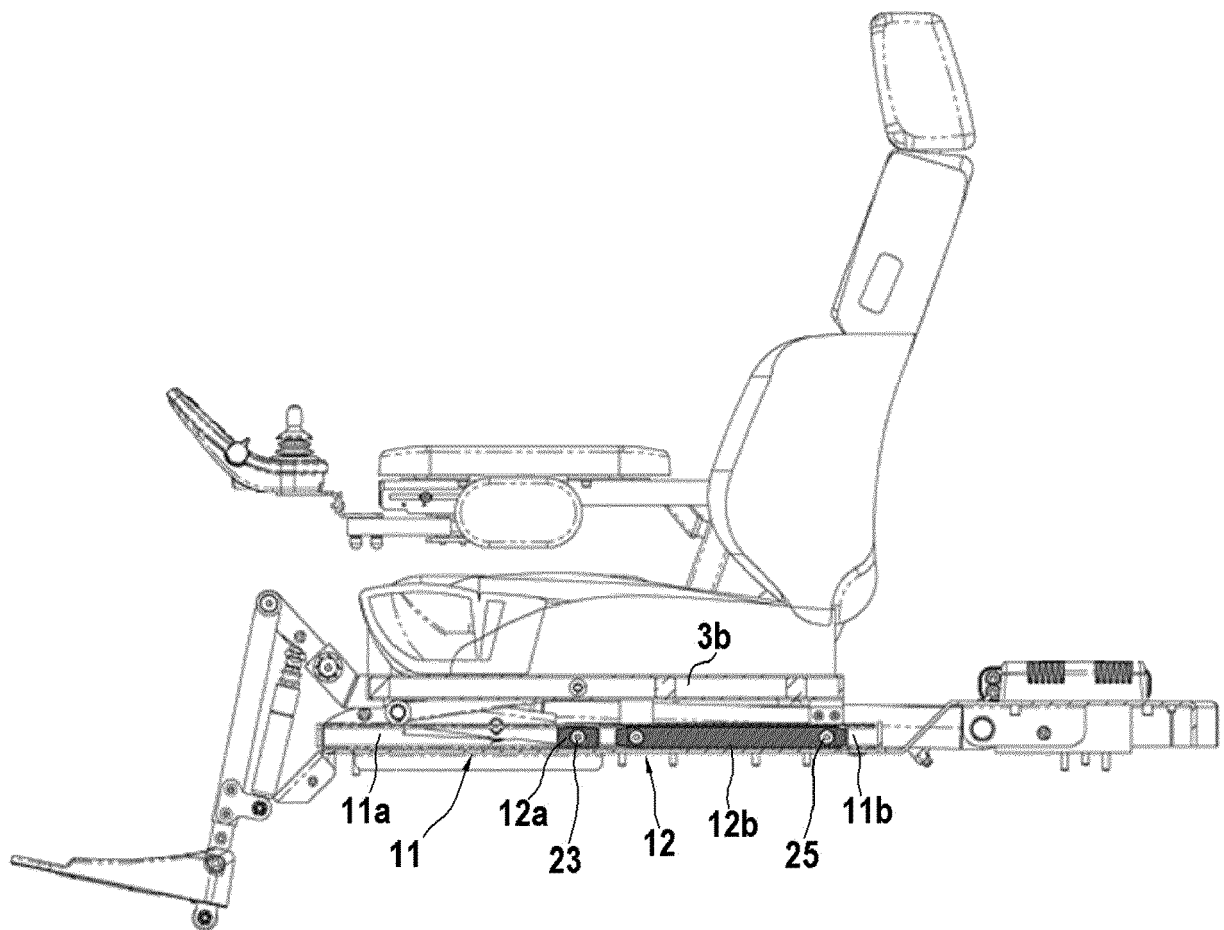
[Fig.12]



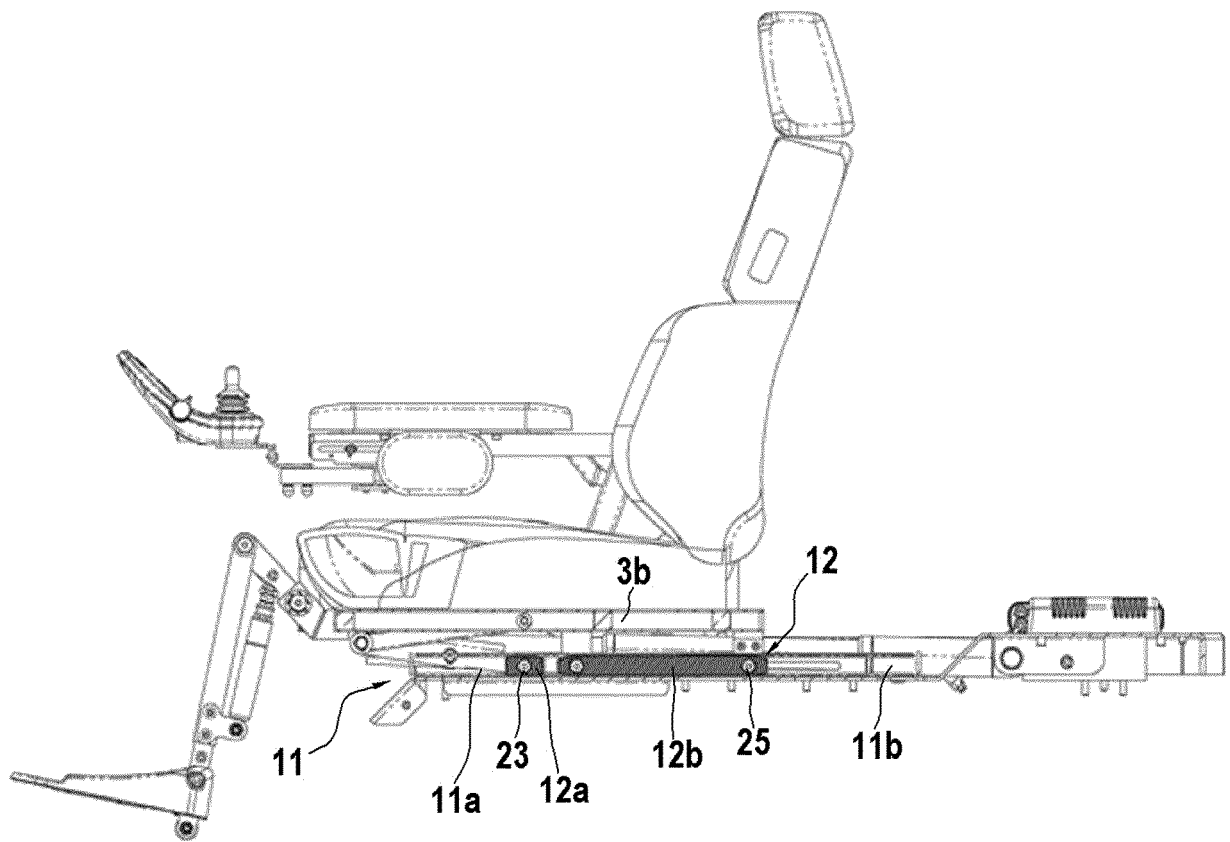
[Fig.13]



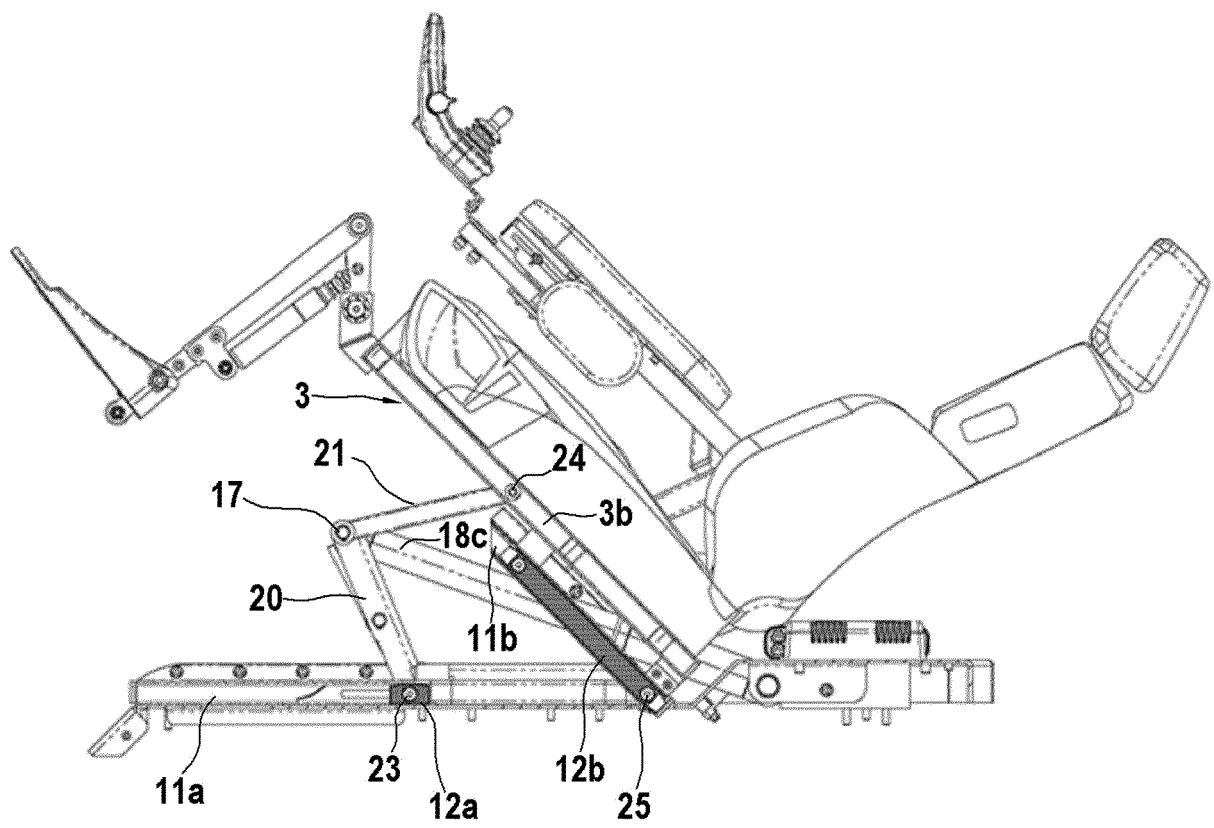
[Fig.14]



[Fig.15]



[Fig.16]





RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 16 9855

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2019/125599 A1 (MULHERN JAMES [US] ET AL) 2 mai 2019 (2019-05-02) * figures 4A-I * * alinéas [0002], [0035], [0046] - [0048], [0050], [0080] * -----	1-9	INV. A61G5/10
A	US 2016/101664 A1 (RICHTER MARK [US]) 14 avril 2016 (2016-04-14) * figures 1, 12, 14-16 * * alinéas [0046] - [0048] * -----	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC) A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 16 septembre 2022	Examineur Koszewski, Adam
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 22 16 9855

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

16-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2019125599 A1	02-05-2019	AU 2017246905 A1	08-11-2018
		AU 2020202663 A1	14-05-2020
		AU 2022204310 A1	07-07-2022
		CA 3018873 A1	12-10-2017
		CN 109152686 A	04-01-2019
		CN 111643285 A	11-09-2020
		EP 3439605 A1	13-02-2019
		US 2019125599 A1	02-05-2019
		US 2022071820 A1	10-03-2022
US 2016101664 A1	14-04-2016	WO 2017176902 A1	12-10-2017
		EP 3203964 A1	16-08-2017
		US 2016101664 A1	14-04-2016
		WO 2016057104 A1	14-04-2016

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9215271 A [0003]
- EP 2004124 A [0004]