



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication :

**0 146 660
B1**

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPÉEN

(45) Date de publication du fascicule du brevet :
13.04.88

(51) Int.Cl.⁴ : **A 61 G 5/00**

(21) Numéro de dépôt : **83420190.7**

(22) Date de dépôt : **22.12.83**

(54) Dispositif élévateur pour fauteuil roulant et fauteuil roulant en faisant application.

(43) Date de publication de la demande :
03.07.85 Bulletin 85/27

(45) Mention de la délivrance du brevet :
13.04.88 Bulletin 88/15

(84) Etats contractants désignés :
BE CH DE GB IT LI LU NL

(56) Documents cités :
WO-A-79 /006 47
WO-A-82 /013 14
DE-A- 2 362 029
DE-B- 2 625 045
FR-A- 2 020 453
FR-A- 2 529 456

(73) Titulaire : Société à Responsabilité Limitée : **INTERNATIONAL DIFFUSION CONSOMMATEUR IDC**
Monperou - B.P. 1 Chatuzange Le Goubet
F-26300 Bourg de Peage (FR)

(72) Inventeur : **Pillot, Bernard**
11, Avenue du Docteur Bonnet
F-26100 Romans (FR)

(74) Mandataire : **Ropital-Bonvarlet, Claude et al**
Cabinet **BEAU DE LOMENIE** 99, Grande rue de la
Guillotière
F-69007 Lyon (FR)

EP 0 146 660 B1

Il est rappelé que : Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

La présente invention concerne les fauteuils roulants utilisés par les handicapés et Les invalides et elle vise, indifféremment, les fauteuils roulants pliants ou non.

Il est incontestable que les fauteuils roulants ont apporté une possibilité de mobilité aux handicapés et invalides. Ces fauteuils roulants possèdent, toutefois, plusieurs inconvénients tenant au fait que les utilisateurs ne peuvent occuper qu'une position assise, par ailleurs maintenue en général pendant des durées relativement longues.

En premier lieu, la seule position assise pouvant être adoptée ne permet pas une réadaptation à la vie courante et ne facilite pas les contacts sociaux.

En second lieu, cette position assise maintenue pendant des durées longues est responsable d'une dégradation physique telle que perte d'amplitude angulaire des membres inférieurs, circulation sanguine défectueuse, ralentissement des fonctions digestives et intestinales, fragilité osseuse, etc...

Pour tenter de remédier aux inconvénients ci-dessus, différentes propositions ont déjà été formulées.

Une première proposition, faite par la publication DE-B-26 25 045, a été de faire porter, par le châssis d'un fauteuil roulant, une structure articulée comprenant un dossier, une assise et un repose-pieds. une telle structure est montée articulée par l'assise sur un axe frontal horizontal, perpendiculaire au plan de symétrie vertical du châssis. Dans une telle réalisation, un vérin à moteur électrique est interposé entre le châssis et la structure et, plus généralement, l'assise, de manière à pouvoir commander l'élévation ou l'abaissement de la structure articulée.

Une telle solution implique une source d'énergie portée et pose des problèmes de sécurité, de fiabilité, de prix et de poids, tenant à la mise en œuvre de l'énergie électrique. Ces différents problèmes rendent l'application pratique difficile, sinon impossible.

Une autre proposition a été de monter sur le châssis d'un fauteuil roulant une assise pivotant sur un axe horizontal frontal. Une pompe hydraulique, commandée à la main, est chargée d'alimenter un vérin hydraulique interposé entre une telle assise et le châssis.

Une telle solution ne présente, en réalité, d'intérêt que dans le cas où il convient de transférer de la position assise à la position debout et inversement un sujet handicapé portant un appareillage d'assistance du type orthèse. Une telle solution n'est donc pas à même de résoudre le problème posé qui est d'offrir une possibilité de faire occuper à un sujet handicapé une position assise ou une position pseudo-verticale stable en toute sécurité.

Une troisième solution connue a été de proposer l'adaptation sur les deux côtés latéraux d'un fauteuil roulant de deux systèmes articulés fixés

aux accoudoirs pivotants. Des moyens sont prévus pour maintenir latéralement et vers l'arrière les deux systèmes dans le cas d'utilisation courante du fauteuil. Les moyens prévus sont également conçus de manière à permettre le rabattement vers l'avant des deux systèmes articulés qui peuvent alors être reliés par une barre frontale sur laquelle le sujet peut exercer une traction par les bras pour trouver une assistance à l'élévation.

Les deux systèmes articulés sont, généralement, conçus pour former ainsi une sorte de cage, en association avec la barre frontale, une telle cage étant complétée par l'existence de butées pivotantes pouvant représenter un appui dorsal ou fessier pour le sujet occupant la position debout.

Une telle solution semble répondre au problème général posé, mais aboutit à un dispositif long à mettre en place ou, éventuellement, à escamoter après utilisation. En outre, la mise en œuvre pratique d'un tel dispositif est faible, étant donné qu'il n'offre pas au sujet la possibilité de réaliser rapidement, aisément et sans grande fatigue, des transitions fréquentes de la position assise à la position debout et inversement.

Par ailleurs, les moyens techniques retenus forment un ensemble encombrant rendant le fauteuil inutilisable dans de nombreux cas pratiques, chaque fois que la surface au sol ou le volume d'accès est réduit.

De plus, un tel système ne peut valablement être utilisé que par un sujet handicapé ou invalide, capable de développer un travail musculaire important et de retrouver une possibilité de blocage articulaire lorsque le transfert en position debout a été atteint.

Parmi Les documents de l'art antérieur, il convient de citer, également, la publication DE-A-23 62 029 concernant un dispositif articulé pour la commande du basculement de l'assise d'une chaise de malade. Selon ce document, l'assise est reliée au châssis par au moins un vérin à gaz et par un dispositif de commande, également du type à gaz, actionné manuellement. Une telle structure apparaît mal adaptée pour l'application aux fauteuils roulants pour handicapés, lesquels exigent, pour la sécurité de l'utilisateur, le respect d'une symétrie latérale de commande manuelle, mais aussi une sécurité positive, notamment en position d'élévation maximale. Une telle proposition n'apparaît pas non plus entièrement satisfaisante, en raison du fait que la liaison et la commande entre l'assise et le châssis ne sont assurées que par l'intermédiaire de vérins à gaz. Tout dérèglement de fonctionnement de l'un des vérins revient, pratiquement, à immobiliser l'assise dans la position occupée.

L'art antérieur ne fournit donc aucune proposition acceptable pour assurer, de façon sûre et autonome, la verticalisation d'un sujet handicapé occupant un fauteuil roulant.

L'objet de l'invention est d'apporter une solu-

tion réelle pratique au problème ci-dessus, en proposant un dispositif simple, robuste, réglable, offrant une sécurité et une fiabilité certaines, même en cas d'utilisation intensive.

L'objet de l'invention est conçu de manière à supprimer tout apport d'énergie auxiliaire ou additionnelle et à pouvoir être mis en œuvre pratiquement par tout handicapé, quel que soit son âge et la puissance physique qu'il est à même de développer.

Un autre objet de l'invention est d'offrir des moyens peu encombrants pouvant être prévus en première monte ou fabrication sur des fauteuils spécialement conçus à cet effet ou adaptés pour équiper des fauteuils de conception traditionnelle, que ces fauteuils soient indifféremment de structure rigide ou de structure repliable.

Un objet supplémentaire encore de l'invention est de proposer un nouveau dispositif permettant de régler, avec précision, les différents paramètres devant être considérés pour réaliser la transition de la position assise à la position debout, en tenant compte de la morphologie, de la taille et du poids de chaque sujet.

Pour atteindre les buts ci-dessus, le dispositif élévateur selon l'invention, pour fauteuil roulant du type comportant, d'une part, une structure articulée comprenant une assise, un repose-pied et un dossier, adaptée sur le châssis d'un tel fauteuil et constituée par deux systèmes symétriques latéraux comprenant chacun un premier quadrilatère déformable contribuant au support de l'assise et articulé à la partie antérieure du châssis, un second quadrilatère déformable contribuant au support du repose-pied et articulé à la partie antérieure du premier et sur le châssis et une armature de dossier articulée à la partie postérieure du premier quadrilatère déformable, d'autre part, au moins un organe compensateur élastique interposé entre le châssis et le second quadrilatère et, par ailleurs, des moyens moteurs interposés entre le châssis et le premier quadrilatère déformable pour commander le déplacement de la structure d'une position d'abaissement maximal à une position d'élévation maximale et inversement, est caractérisé en ce que :

- les organes compensateurs élastiques sont constitués par deux vérins à gaz assumant une fonction de compensation par l'absorption d'énergie en course de rétraction lors de l'abaissement de la structure et de l'utilisateur porté par cette structure et une fonction de restitution d'énergie en course d'extension lors de l'élévation de la structure,

- et les moyens moteurs sont constitués par deux ensembles de manœuvre respectivement interposés entre le châssis et l'un des premiers quadrilatères déformables et assumant, d'une part, une fonction manuelle de commande, de contrôle de pivotement relatif du système correspondant par rapport au châssis et, d'autre part, une fonction de verrouillage géométrique dudit système, soit dans la position d'abaissement, soit dans la position d'élévation de la structure par rapport au châssis.

L'invention vise également un fauteuil roulant comportant un dispositif élévateur selon l'invention.

Diverses autres caractéristiques ressortent de la description faite ci-dessous en référence aux dessins annexés qui montrent, à titre d'exemples non limitatifs, des formes de réalisation de l'objet de l'invention.

La fig. 1 est une élévation latérale montrant, schématiquement, un fauteuil roulant pour handicapé ou invalide équipé d'un dispositif de l'invention.

La fig. 2 est une vue de face prise à échelle différente selon la ligne II-II de la fig. 1.

La fig. 3 est une vue schématique, analogue à la fig. 1, mais illustrant une seconde position caractéristique d'un ensemble fauteuil et dispositif de l'invention.

La fig. 4 est une vue schématique faisant apparaître une variante de réalisation de l'un des éléments constitutifs de l'objet de l'invention.

Les fig. 1 et 2 montrent, schématiquement, un fauteuil roulant 1 comprenant un châssis 2 constitué par des montants antérieurs 3 et postérieurs 4 réunis entre eux par des longerons 5 et par des traverses 6. Ces différents éléments constitutifs définissent une armature porteuse d'assise 7 et une armature porteuse de dossier 8 à la partie supérieure de laquelle peuvent être prévues des poignées 9 pour faciliter le déplacement du fauteuil pour une personne assistant le sujet handicapé.

De façon habituellement connue, le châssis 2 est pourvu de roues porteuses et motrices 10 et de roues directrices orientables 11.

Le châssis 2 ci-dessus correspond à un fauteuil de conception rigide, mais il est bien évident qu'une conformation sensiblement analogue est retenue pour un fauteuil repliable. En effet, dans un tel cas, les éléments rigides formant les traverses 6 sont remplacés par des éléments pliants de conception connue en soi.

Le châssis 2, décrit ci-dessus, est équipé, conformément à l'invention, d'un dispositif élévateur qui est réalisé sous la forme d'une structure articulée 12 portée par le châssis 2. La structure articulée est constituée par deux systèmes articulés 13, symétriques par rapport à un plan de symétrie vertical P du fauteuil ou du châssis porteur 2. Chaque système articulé 13 est destiné à être adapté latéralement sur le châssis 2 et se trouve réuni au système 13 homologue par des éléments de dossier 14, d'assise 15 et de repose-pieds 16. Ces différents éléments sont, dans l'exemple illustré, formés par des structures rigides, mais il est évident qu'une réalisation différente peut être adoptée dans le cas où de tels éléments doivent également répondre à l'impératif de pliage en concomitance avec la possibilité offerte éventuellement par le châssis porteur 2.

Chaque système articulé 13 comprend un premier quadrilatère déformable 17 constitué de deux barres 18 et 19 réunies par leurs extrémités situées à proximité de l'armature de dossier 8, par une barrette d'écartement 20. Le quadrilatère 17

est destiné à être disposé latéralement, par exemple à l'extérieur du côté latéral correspondant du châssis 2, de telle façon que les barres 18 et 19 soient sensiblement superposées.

Le quadrilatère 17 est monté sur l'armature d'assise 7 par un premier point d'articulation 21 prévu entre l'extrémité libre antérieure de la barre inférieure 19 et, par exemple, le longeron supérieur 5. Un second point d'articulation 22 est prévu entre la barre supérieure 18 et l'armature d'assise 7, de telle manière que l'axe géométrique de ce point soit sensiblement situé en position supérieure frontale de ladite armature 7. Dans l'exemple illustré, le point d'articulation 22 est porté par un prolongement 23 formé par le montant antérieur 3 correspondant. Dans le cas illustré, la distance séparant les points d'articulation 21 et 22 et celle comprise entre les points 24 et 25 reliant la barrette 20 aux barres 18 et 19, sont égales et confèrent au quadrilatère 17 une forme privilégiée de parallélogramme.

Une déformation souhaitée d'un tel quadrilatère peut être envisagée en vue d'adapter ses caractéristiques en fonction de la morphologie des sujets. A cet égard, il peut être prévu de rendre le point d'articulation 21 réglable dans le plan horizontal vers l'avant ou vers l'arrière du châssis porteur 2.

Chaque système articulé 13 comprend, en outre, un second quadrilatère déformable 26 qui est disposé sur le châssis 2, sensiblement en avant de l'armature d'assise 7. Le quadrilatère 26 comprend un jambage 27 relié par un point d'articulation 28 à une extension 29 de la barre 18 au-delà du point d'articulation 22. L'extension 29 constitue l'un des côtés du quadrilatère 26. Le jambage 27 est relié au montant antérieur 3 correspondant par une barrette d'écartement 30 articulée sur des points 31 et 32. La barrette d'écartement 30 représente le troisième côté du quadrilatère 26 dont le quatrième est formé par la partie du montant 3 comprise entre les points d'articulation 22 et 32.

Le jambage 27 s'étend notablement en dessous du point d'articulation 31 et supporte un repose-pieds 33 en coopération avec le jambage 27 du système articulé homologue. Bien que cela ne soit pas représenté, les moyens de liaison entre le repose-pieds 33 et le jambage 27 sont prévus pour permettre un réglage de hauteur et d'orientation relative.

Le point d'articulation 28 est, de préférence, réglable de manière à pouvoir modifier la longueur pratique réelle de l'extension 29 et adapter l'inclinaison du jambage 27 en fonction de la morphologie du sujet.

Chaque système articulé 13 comprend, par ailleurs, un trilatère articulé 34 constitué par un montant 35 monté articulé sur l'axe 24. Le trilatère 34 est composé du montant 35, de la barrette d'écartement 20 et d'une barre de triangulation 36 articulée, d'une part, sur l'axe 25 et, d'autre part, sur un axe 37 porté par le montant 35. L'axe 37 est, de préférence, réglable en position sur le montant 35, de manière à permettre un réglage

éventuel de l'angle que forme le montant par rapport à la barre 18.

Chaque système, articulé 13 comprend également un organe élastique 38 interposé entre le quadrilatère déformable 17 et le châssis 2. L'organe élastique 38 est interposé entre la barre supérieure 18 et le longeron inférieur 5, en étant adapté sur ces éléments par des points d'articulation 39 et 40 qui sont, de préférence, réglables en position vers l'avant ou vers l'arrière du châssis 2. L'organe élastique 38 est conçu pour assumer une fonction de compensation de poids et d'absorption d'énergie, ainsi qu'une fonction de restitution, comme cela apparaît dans ce qui suit. L'organe élastique 38 peut être constitué par un ressort compensateur ou, de préférence selon l'invention, par un vérin du type à gaz, avantageusement muni d'une soupape de réglage du transfert de son fluide. La fig. 2 montre que l'organe élastique 38 est préférablement placé à l'intérieur de l'armature d'assise 7 du châssis 2.

Chaque système articulé 13 comprend, de plus, un ensemble de manœuvre 41 destiné à assumer une fonction de commande, de contrôle manuel de pivotement relatif du système articulé 13 par rapport au châssis et une fonction de butée et de verrouillage dudit système dans une position d'abaissement maximal correspondant à la position assise, telle que représentée à la fig. 1, ou dans une position d'élévation telle que cela ressort de ce qui suit. A cette fin, l'ensemble de manœuvre 41 comprend un levier 42 monté articulé par un point 43 sur le premier quadrilatère 17 et, de préférence, sur la barre supérieure 18. Le levier 42 est prolongé par une branche d'équerre 44 s'étendant vers la partie antérieure du châssis 2 et reliée par une articulation 45 à une bielle 46 montée par un point d'articulation 47 sur le châssis 2. Les éléments constitutifs de l'ensemble 41 sont disposés latéralement et extérieurement au système articulé 13, tel que cela ressort de la fig. 2.

La fig. 1 fait apparaître que l'ensemble 41 est conçu pour que, dans une position d'abaissement maximal correspondant sensiblement à la position assise, l'axe de pivotement 43 soit disposé en dessous de la ligne fictive passant par les points d'articulation 45 et 47. Il en résulte un verrouillage géométrique s'opposant à tout pivotement intempestif du levier 42 dans le sens de la flèche f_1 . La fonction de verrouillage est complétée par une fonction de butée déterminant la position assise. Cette fonction de butée est, par exemple, assumée par un taquet ou analogue 48 porté par la branche 44 et sous lequel vient prendre appui la bielle 46 dans la position illustrée au dessin. Cette butée peut être principale ou de préférence secondaire en intervenant en combinaison avec un amortisseur placé entre le quadrilatère 17 et l'armature d'assise 7.

Comme dit précédemment les deux systèmes articulés 13 sont réunis par des éléments de dossier, d'assise et de repose-pieds qui sont conçus pour établir une conjugaison de leur

déplacement relatif et former avec eux la structure articulée 12.

Dans l'état illustré par la fig. 1, la structure 12 occupe une position d'abaissement maximal en butée et verrouillage et le fauteuil assume alors une fonction de siège pour un sujet occupant l'assise, le dossier et le repose-pieds. Dans cette position, les organes élastiques 38 sont comprimés.

Lorsque le sujet désire être transféré de la position assise à une position pseudo-verticale, il agit sur les leviers 42 dans le sens de la flèche f_1 , de manière à faire passer les points d'articulation 43 au-delà de l'alignement des points 45 et 47 et rompre ainsi les verrouillages géométriques latéraux établis par les ensembles 41. Les leviers 42 peuvent ainsi pivoter sur les points 43 en prenant appui par les points 45 sur les bielles 46. Il en résulte l'élévation combinée des points 43 qui commande le pivotement des quadrilatères 17 dans le sens de la flèche f_2 sur les points 21-22. Ce pivotement, une fois amorcé par l'action sur les leviers 42, est pris en charge, aidé ou entretenu, selon les réglages effectués, par les organes élastiques 38 qui restituent l'énergie préalablement emmagasinée.

Ainsi, le sujet est progressivement élevé par le pivotement des quadrilatères 17 des systèmes articulés 13, en ayant la possibilité de contrôler éventuellement ce mouvement de pivotement par une action de retenue sur les leviers 42, dans la mesure où l'action de restitution des organes élastiques 38 est suffisante pour prendre en charge le pivotement de la structure 12 après déverrouillage par action manuelle sur les leviers 42.

Par le pivotement des quadrilatères déformables 17, les trilatères 34 sont élevés et maintiennent les montants 35 dans leur orientation sensiblement initiale. Il en résulte une ouverture progressive de l'angle formé entre les plans d'assise et de dossier.

Simultanément, le pivotement vers le bas des extensions 29 soumet les quadrilatères 26 à une déformation correspondante tendant à abaisser le repose-pieds 33. Les jambages 27 possèdent une longueur telle, qu'en fonction du réglage apporté au point 28, ils prennent appui sur le sol lorsque la structure 12 occupe la position d'élévation maximale représentée à la fig. 3. Cette position est atteinte, déterminée et verrouillée par l'intermédiaire des deux ensembles 41. En effet, le pivotement relatif dans le sens de la flèche f_1 des leviers 42 et le pivotement relatif correspondant des deux quadrilatères 17 ont pour effet d'amener les points 45 au-delà de l'alignement des points d'articulation 43.

Il en résulte un verrouillage géométrique dans une position d'élévation stable, déterminée par l'appui des branches 44 contre des butées 49 portées, par exemple, par les barres inférieures 19 des quadrilatères déformables 17.

Les moyens ci-dessus permettent, par conséquent, de maintenir la structure 12 dans une position d'élévation, tel qu'illustré par la fig. 3,

dans laquelle elle représente un plan continu d'appui et de maintien pour un sujet maintenu dans une posture pseudo-debout, en appui par les pieds sur le repose-pieds 33.

5 Le maintien stable du sujet peut être assuré en cas de besoin par des sangles entourant les jambes et le buste.

10 Lorsque le sujet désire commander la transition inverse vers la position stable assise, il agit sur les leviers 42 dans le sens de la flèche f_3 , de manière à rompre le verrouillage géométrique permettant la rotation des leviers sur les points d'articulation 43. Par effet de traction exercé sur les bielles 46, la rotation des leviers 42 se traduit par un pivotement des deux parallélogrammes déformables 17 dans le sens de la flèche f_4 et par un déplacement concomitant des quadrilatères 26 et des trilatères 34.

20 Lorsque ce mouvement est amorcé, le poids de l'armature 12 et du sujet est responsable de la mise sous contrainte des ressorts 38 qui emmagasinent l'énergie de restitution au fur et à mesure du pivotement en retour vers la position d'abaissement de la structure articulée 12.

25 Les organes élastiques 38 sont prévus pour offrir une certaine résistance à une telle mise sous contrainte, de manière à réaliser une compensation des poids supportés et éviter un retour rapide à la position stable d'abaissement maximal. Les leviers 42 permettent, comme précédemment, de contrôler, si besoin est, le pivotement de la structure 12 vers cette position d'abaissement maximal.

30 Le réglage de la position relative et de la réaction de mise sous contrainte opposée par les organes élastiques 38 sont, en pratique, déterminés de manière à obtenir, pour un sujet d'un poids donné, un retour progressif lent de la position d'élévation maximale à la position d'abaissement maximal. Dans un tel cas de réglage, le pivotement inverse implique une action faible, mais constante, sur les leviers 42, de manière à appliquer une force additionnelle capable de vaincre les frottements engendrés par la mise en pivotement des différents éléments constitutifs de la structure articulée 12 et de venir s'adjoindre au travail des organes élastiques 38.

35 Ainsi que cela ressort de ce qui précède, les moyens de l'invention sont simples, peu onéreux, fiables et robustes et permettent, sans énergie extérieure additionnelle, de commander un transfert d'une position d'abaissement maximal à une position d'élévation maximale et inversement de la structure articulée 12 assurant, soit le support en position assise d'un sujet, soit le maintien de ce dernier dans une posture pseudo-debout.

40 Les moyens de l'invention offrent une stabilité remarquable dans la position d'élévation maximale, étant donné que la structure articulée 12 trouve, en position déployée, un appui au sol supplémentaire par l'intermédiaire des jambages 27 qui accroissent la surface d'appui déterminée par les points de contact entre le sol S et les roues 10 et 11.

65 Il y a lieu de noter que la conformation particu-

lière des ensembles de manœuvre 41 est choisie également de manière que les leviers 42 représentent, dans la position d'élévation maximale, tel qu'illustré par la fig. 3, des éléments latéraux susceptibles de contribuer à un calage transversal du corps du sujet si besoin est.

Dans certains cas il peut être prévu de faire comporter à chaque ensemble de manœuvre 41 des moyens multiplicateurs d'amplitude de déplacement, de façon à réduire l'amplitude de pivotement du levier 42. Chaque ensemble 41 comprend alors, comme illustré par la fig. 4, un levier 42a articulé directement par le point 43a sur le quadrilatère déformable 17. Le levier 42a est associé par un point d'articulation 50 à une branche 51 qui est articulée par un point 52 sur une manivelle 53 elle-même articulée sur un point 54 porté par le quadrilatère déformable 17. L'extrémité de la manivelle 53, opposée au point d'articulation 54, est reliée par une articulation 55 à la bielle 46a.

Les ensembles 41a fonctionnent de façon semblable à ce qui est décrit ci-dessus et assument les mêmes fonctions pour une amplitude de pivotement angulaire inférieure des leviers 42a.

Les moyens de l'invention permettent de réaliser un transfert de position rapide, sans dépense physique élevée et peuvent, ainsi, être utilisés de façon relativement fréquente par un sujet souhaitant adopter une position verticale pour faciliter son activité générale et l'exécution de tâches courantes ou, encore, recherchant un changement de position favorable au maintien de conditions physiques plus convenables.

Un autre avantage de l'objet de l'invention réside dans le fait que les moyens mis en œuvre sont d'un encombrement particulièrement faible et sont inclus dans le volume d'encombrement maximal d'un fauteuil roulant ordinaire.

Un autre avantage important de l'objet de l'invention réside dans le fait que les moyens techniques préconisés permettent de constituer un dispositif élévateur représentant une structure pouvant être aisément adaptée sur un fauteuil roulant de type ordinaire, sur le châssis duquel sont rapportés les points d'articulation nécessaires.

Il devient possible ainsi d'envisager la commercialisation du dispositif élévateur seul pour permettre l'équipement de fauteuils roulants de conception classique ou de concevoir une fabrication propre de fauteuils roulants équipés d'origine d'un dispositif de l'invention.

A ce titre, l'invention vise donc un dispositif élévateur au sens général, ainsi qu'un fauteuil roulant, de toute conception, comportant un tel dispositif.

Un autre avantage important de l'invention réside dans le fait que la dépense physique résultant de l'action des bras sur les leviers 42 peut être réduite en mettant à profit l'action du corps et, plus particulièrement, du buste sur la partie dossier de la structure 12. En effet, dans la mesure où une sangle relie le buste du sujet au dossier, une action de poussée dans le sens de la

flèche f_5 (fig. 1) a pour effet de solliciter les trilatères 34 qui tendent alors à provoquer le pivotement des quadrilatères 17 dans le sens de la flèche f_2 . Une telle action contribue donc à réduire la force exercée sur les leviers 42.

Une traction exercée dans le sens de la flèche f_6 , à partir de la position selon la fig. 3, produit une aide semblable pour le retour de la structure 12 en position de siège.

L'invention n'est pas limitée aux exemples décrits et représentés, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre tel que défini dans les revendications ci-jointes.

Revendications

1. Dispositif élévateur pour fauteuil roulant (1) du type comportant, d'une part, une structure articulée (12) comprenant une assise (15), un repose-pied (16) et un dossier (14), adaptée sur le châssis (2) d'un tel fauteuil et constituée par deux systèmes symétriques latéraux (13) comprenant chacun un premier quadrilatère déformable (17) contribuant au support de l'assise et articulé à la partie antérieure du châssis, un second quadrilatère déformable (26) contribuant au support du repose-pied (33) et articulé à la partie antérieure du premier et sur le châssis et une armature de dossier (34) articulée à la partie postérieure du premier quadrilatère déformable, d'autre part, au moins un organe compensateur élastique (38) interposé entre le châssis et le second quadrilatère et, par ailleurs, des moyens moteurs interposés entre le châssis et le premier quadrilatère déformable pour commander le déplacement de la structure (12) d'une position d'abaissement maximal à une position d'élévation maximale et inversement, caractérisé en ce que :

- les organes compensateurs élastiques (38) sont constitués par deux vérins à gaz assumant une fonction de compensation par absorption d'énergie en course de rétraction lors de l'abaissement de la structure (12) et de l'utilisateur porté par cette structure et une fonction de restitution d'énergie en course d'extension lors de l'élévation de la structure,

- et les moyens moteurs sont constitués par deux ensembles de manœuvre (41) respectivement interposés entre le châssis (2) et l'un des premiers quadrilatères déformables (17) et assumant, d'une part, une fonction manuelle de commande, de contrôle de pivotement relatif du système (13) correspondant par rapport au châssis et, d'autre part, une fonction de verrouillage géométrique dudit système, soit dans la position d'abaissement, soit dans la position d'élévation de la structure par rapport au châssis.

2. Dispositif élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque ensemble de manœuvre (41) est constitué par un levier (42) articulé sur le premier quadrilatère (17), relié par une articulation (45) à une bielle (46) articulée sur le châssis (2) et coopérant avec deux butées de fin de course (48, 49) déterminant deux positions

d'arrêt dans lesquelles le levier et la bielle définissent entre eux un verrouillage géométrique.

3. Dispositif élévateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première butée (48) est formée par un taquet ou analogue porté par une branche (44) du levier (42) pour coopérer avec la bielle (46) en position d'abaissement maximal de la structure et en ce que la seconde butée (49) est portée par l'élément inférieur du premier quadrilatère déformable (17) pour coopérer avec la branche du levier en position d'élévation maximale de la structure par rapport au châssis.

4. Dispositif élévateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que le levier (42) attaque la bielle (46) par des moyens (51-55) multiplicateurs d'amplitude de déplacement.

5. Dispositif élévateur selon la revendication 4, caractérisé en ce que les moyens multiplicateurs comprennent une branche (51) réunie par un point d'articulation (50) au levier (42) et articulée par un point (52) sur une manivelle (53) elle-même articulée sur le premier quadrilatère déformable (17) et à l'extrémité de la bielle (46).

6. Fauteuil roulant pour handicapé et invalide, du type comprenant un châssis (2) supportant une structure articulée (12) formée par un dossier, une assise et un repose-pieds articulés dans le prolongement l'un de l'autre, caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif selon l'une des revendications 1 à 5.

Claims

1. In an elevator device for a wheelchair (1) of the type comprising on the one hand, an articulated structure (12) comprising a seat (15), a footrest (16) and a back (14), adapted on the frame (2) of such a wheelchair and constituted by two symmetrical lateral systems (13) each comprising a first deformable quadrilateral (17) contributing to the support of the seat and articulated on the front part of the frame, a second deformable quadrilateral (26) contributing to the support of the footrest (33), articulated on the front part of the first and a back reinforcement (34) articulated on the rear part of the first deformable quadrilateral, and, on the other hand, at least one elastic compensating member (38), in order to control the pivoting of the structure (12) from a position of maximum lowering to a position of maximum elevation and inversely, characterized in that :

- the elastic compensating members (38) are constituted by two gas-actuated jacks performing a function of compensation by absorption of energy in the course of retraction during the lowering of the structure (12) and of the user carried by this structure, and a function of restitution of energy in the course of extension during elevation of the structure,

- and the driving means are constituted by two manoeuvring assemblies (41) respectively interposed between the frame (2) and one of the first deformable quadrilaterals (17) and performing on the one hand, a function of manual control, of

monitoring the relative pivoting of the corresponding system (13) with respect to the frame, and on the other hand, a function of geometrical locking of said system, either in a lowering position, or in the elevated position of the structure with respect to the frame.

2. The elevator device according to claim 1, characterized in that each manoeuvring assembly (41) is constituted by a lever (42) articulated on the first quadrilateral (17) joined by an articulation (45) to a connecting rod (46) adapted to be articulated on the frame (2) and cooperating with two end-of-stroke stops (48, 49) determining two stop positions in which the lever and the connecting rod define therebetween a geometrical locking.

3. The elevator device according to claim 1, characterized in that the first stop (48) is constituted by a catch or the like borne by an arm (44) of the lever (42) in order to cooperate with the connecting rod (46) in position of maximum lowering of the structure, and in that the second stop (49) is borne by the lower part of the first deformable quadrilateral (17) in order to cooperate with the arm of the lever in position of maximum elevation of the structure with respect to the frame.

4. The elevator device according to claim 2, characterized in that the lever (42) attacks the connecting rod (16) by means (51-55) multiplying the amplitude of displacement.

5. The elevator device according to claim 4, characterized in that the multiplying means comprise an arm (51) joined by an articulation (50) to the lever (42) and articulated by a point (52) on a crank (53) itself articulated on the first deformable quadrilateral (17) and to the end of the connecting rod (46).

6. A wheelchair for a handicapped person or invalid, of the type comprising a frame (2) supporting an articulated structure (12) formed by a back, a seat and a footrest articulated in line with one another, characterized in that it comprises the device according to any one of claims 1 to 5.

Patentansprüche

1. Aufrichtvorrichtung für einen Rollstuhl (1) des Typs, der einerseits eine mit Gelenken versehene Struktur (12), aufweisend eine Sitzunterlage (15), eine Fußstütze (16) und eine Rückenlehne (14), die auf dem Rahmen (2) eines solchen Stuhl angepaßt und durch zwei symmetrische Seitensysteme (13) gebildet ist, die jeweils ein zur Abstützung der Sitzunterlage beitragendes und am vorderen Teil des Rahmens angelenktes erstes deformierbares Viereck, ein zur Abstützung der Fußstütze (33) beitragendes und am Vorderteil und auf dem Rahmen angelenktes zweites deformierbares Viereck (26) und ein am hinteren Teil des ersten deformierbaren Vierecks angelenktes Rückengerüst (34) aufweisen, andererseits wenigstens ein zwischen dem Rahmen und dem zweiten Viereck angeordnetes elastisches Kompensation-

sorgan (38) und außerdem zwischen dem Rahmen und dem ersten deformierbaren Viereck angeordnete Antriebsmittel umfaßt, um die Verstellung der Struktur (12) von einer Position mit maximaler Absenkung zu einer Position mit maximalem Anheben und umgekehrt zu betätigen, dadurch gekennzeichnet, daß

- die elastischen Kompensationsorgane (38) durch zwei Gaszylinder gebildet sind, die eine Kompensationsfunktion durch Energieabsorption im Verlauf eines Zurückziehens anlässlich der Absenkung der Struktur (12) und des von dieser Struktur getragenen Benutzers und eine Energierückgabefunktion im Verlauf einer Ausdehnung anlässlich des Anhebens der Struktur übernehmen,

- und die Antriebsmittel durch zwei Bedienungssätze (41) gebildet sind, die jeweils zwischen dem Rahmen (2) und dem einen der ersten deformierbaren Vierecke (17) angeordnet sind und einerseits eine manuelle Betätigungsfunktion zur Steuerung der relativen Verschwenkung des entsprechenden Systems (13) in bezug auf den Rahmen und andererseits eine Funktion zur geometrischen Verriegelung des Systems, entweder in der Absenkposition oder in der Anhebposition der Struktur in bezug auf den Rahmen übernehmen.

2. Aufrichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jeder Bedienungssatz (41) durch einen Hebel (42) gebildet ist, der auf dem ersten Viereck (17) angelenkt ist, mittels eines Gelenks (45) mit einem am Rahmen (2) angelenkten Zwischenglied (46) verbunden ist und mit zwei Hubendanschlägen (48, 49) zusam-

menwirkt, die zwei Stoppositionen bestimmen, in denen der Hebel und das Zwischenglied miteinander eine geometrische Verriegelung festlegen.

3. Aufrichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Anschlag (48) durch eine Nase oder analog geformt ist, die von einem Schenkel (44) des Hebels (42) getragen ist, um mit dem Zwischenglied (46) in maximaler Absenkposition der Struktur zusammenzuwirken, und daß der zweite Anschlag (49) durch das untere Element des ersten deformierbaren Vierecks (17) getragen ist, um mit dem Schenkel des Hebels in maximaler Anhebposition der Struktur in bezug auf den Rahmen zusammenzuwirken.

4. Aufrichtvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Hebel (42) das Zwischenglied (46) durch Vervielfachungsmittel (51-55) für die Verstellamplitude angreift.

5. Aufrichtvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vervielfachungsmittel einen Schenkel (51) aufweisen, der mittels eines Gelenkpunktes (50) mit dem Hebel (42) verbunden ist und mittels eines Punktes (52) auf einer Kurbel (53) angelenkt ist, die selbst auf dem ersten deformierbaren Viereck (17) und am Ende des Zwischenglieds (46) angelenkt ist.

6. Rollstuhl für Körperbehinderte und Invalide vom Typ, der einen Rahmen (2) aufweist, der eine gelenkig gelagerte Struktur (12) unterstützt, die durch eine Rückenlehne, eine Sitzunterlage und eine Fußstütze gebildet ist, die in der Verlängerung voneinander gelenkig gelagert sind, dadurch gekennzeichnet, daß er eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 umfaßt.

40

45

50

55

60

65

8

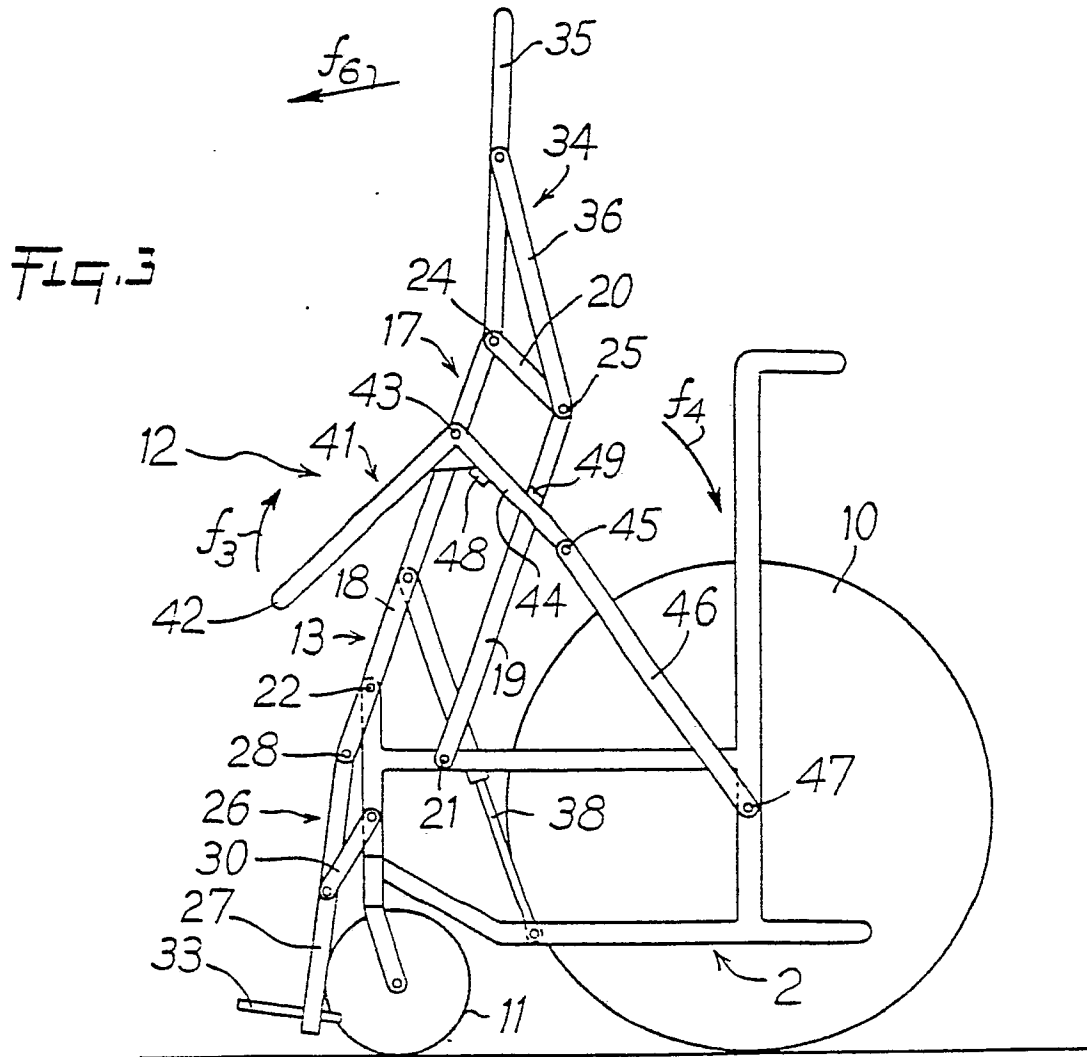
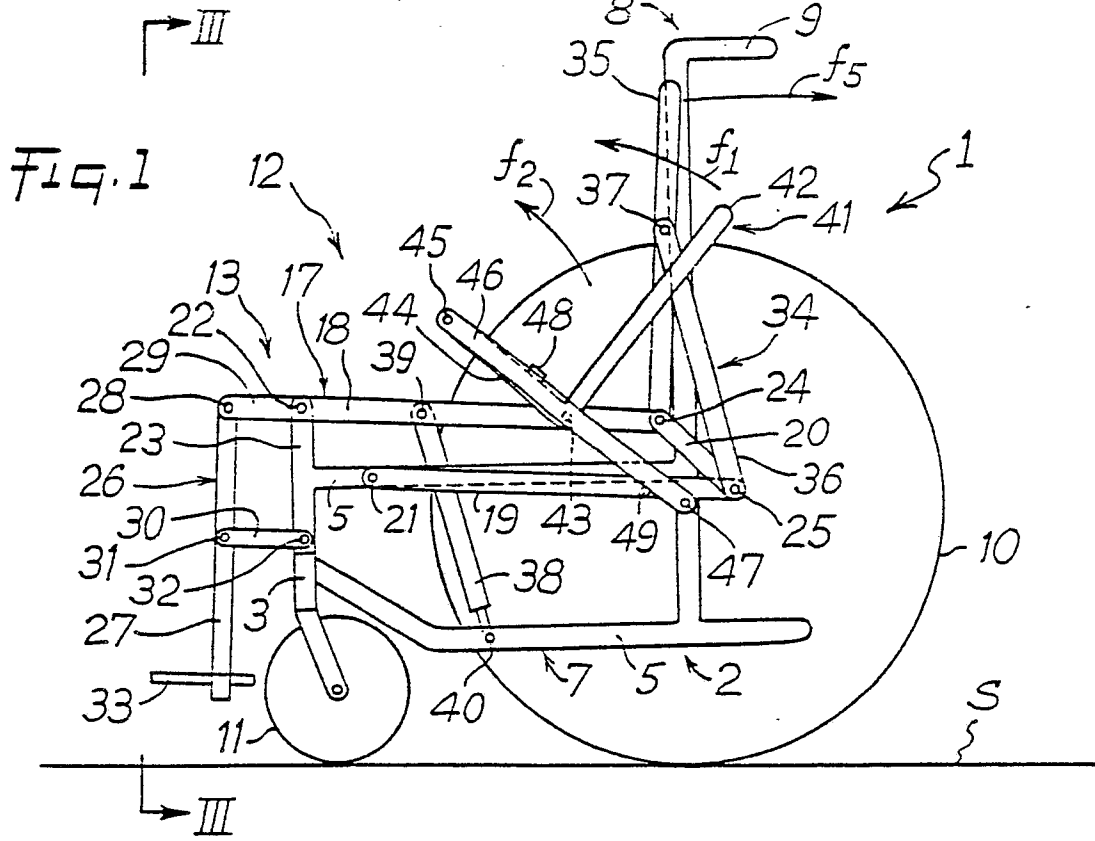


Fig. 2

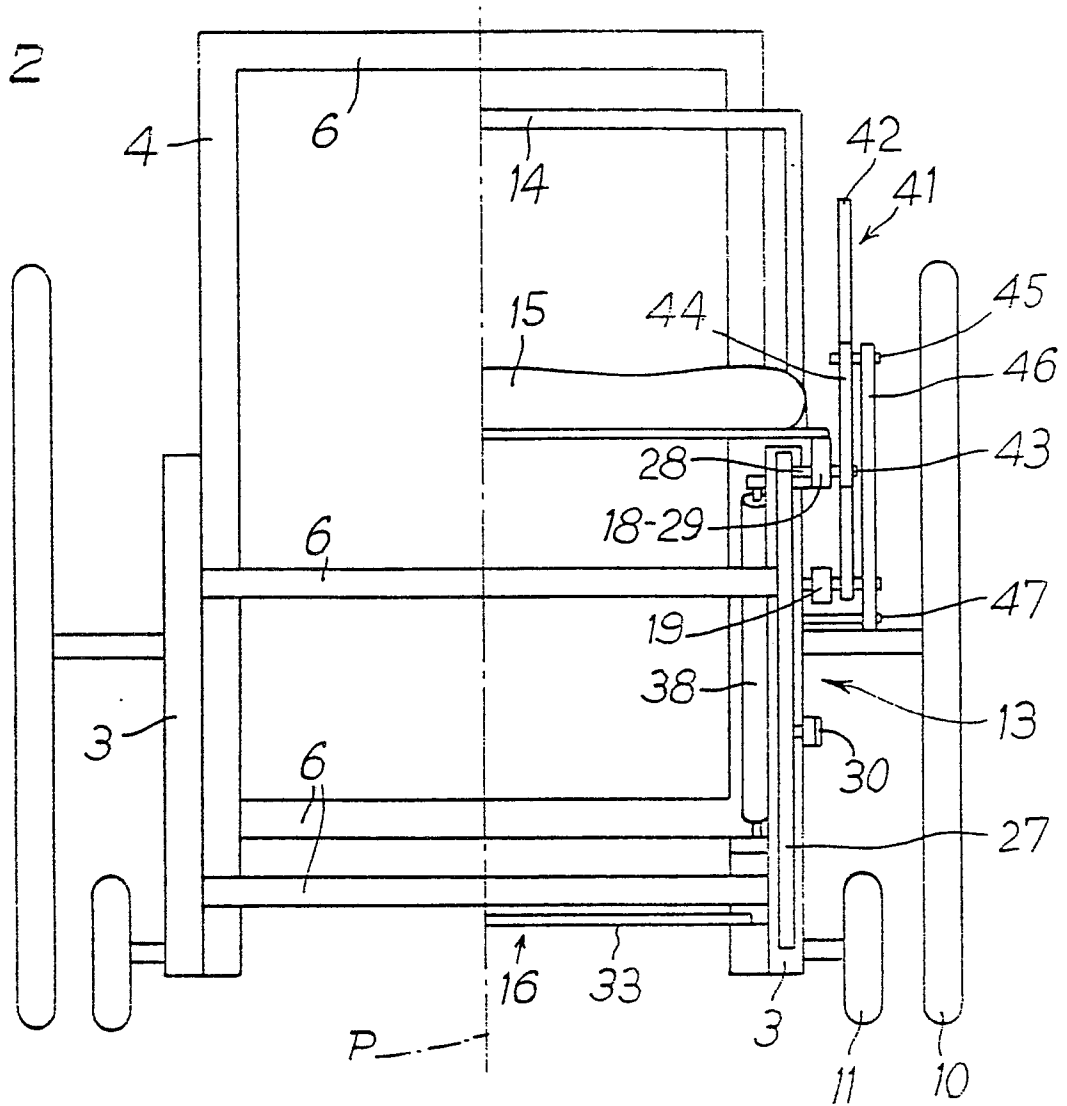


Fig. 4

