

(19)



(11)

EP 3 764 967 B1

(12)

FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:

09.02.2022 Bulletin 2022/06

(21) Numéro de dépôt: **19710767.5**

(22) Date de dépôt: **04.03.2019**

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
A61G 5/04 ^(2013.01) **A61G 5/10** ^(2006.01)

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
A61G 5/048; A61G 5/1051; A61G 2203/32

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/IB2019/000104

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2019/175653 (19.09.2019 Gazette 2019/38)

(54) **FAUTEUIL ROULANT**

ROLLSTUHL

WHEELCHAIR

(84) Etats contractants désignés:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorité: **15.03.2018 FR 1870289**

(43) Date de publication de la demande:
20.01.2021 Bulletin 2021/03

(73) Titulaire: **NP Technologies Holding Sàrl**
2074 Marin-Epagnier (CH)

(72) Inventeur: **Aubert, Jean-Pierre**
2074 Marin-Epagnier (CH)

(74) Mandataire: **Flavenot, Bernard**
ABRITT
17, rue du Docteur Charcot
91290 La Norville (FR)

(56) Documents cités:
US-A- 5 778 996 US-B1- 8 132 634

EP 3 764 967 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Description

[0001] La présente invention concerne les fauteuils roulants qui trouvent une application particulièrement avantageuse pour le déplacement des personnes fortement handicapées, notamment avec l'aide d'une tierce personne, et pour aider cette dernière à déplacer le fauteuil.

[0002] Il est déjà connu des fauteuils roulants qui comportent des moyens commandables pour les déplacer et les conduire. Ces moyens, comme par exemple des organes de commande connus sous le terme de « joysticks », sont à la disposition de la personne handicapée qui peut les manipuler elle-même, à la condition qu'elle en soit capable physiquement et/ou intellectuellement.

[0003] De tels fauteuils sont par exemple décrits et illustrés dans les US5778996 et US8132634.

[0004] Si tel n'est pas le cas, pour que la personne handicapée puisse malgré tout se déplacer, ne serait-ce par exemple que pour se promener, le fauteuil est conduit par une tierce personne. Il est alors en outre possible que le sol sur lequel doit être déplacé le fauteuil ne soit pas très roulant, ou même que la tierce personne ne soit pas suffisamment forte pour pousser le fauteuil, ce qui limite les possibilités de déplacement du fauteuil.

[0005] Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de réaliser un fauteuil roulant qui permet d'aider une tierce personne à le déplacer et à le conduire.

[0006] Plus précisément, la présente invention a pour objet un fauteuil roulant comportant :

- un châssis porteur avec une assise pour recevoir une personne,
- au moins deux roues,
- des moyens pour monter lesdites deux roues en rotation par rapport au châssis respectivement dans deux plans sensiblement parallèles,
- une source d'énergie,
- deux moteurs électriques commandables à partir d'entrées de commande respectives reliées à ladite source d'énergie, lesdits deux moteurs électriques étant respectivement couplés aux deux roues pour les entraîner en rotation et étant aptes à être commandés dans deux sens de rotation,
- deux inverseurs, chaque inverseur ayant deux positions de connexion et comportant une première partie d'inverseur et une seconde partie d'inverseur mobiles l'une par rapport à l'autre, les deux inverseurs étant interposés en série entre ladite source d'énergie et respectivement les entrées de commande respectives des deux moteurs électriques, une des deux parties d'inverseur comportant deux pôles de contact et l'autre partie d'inverseur comportant une manette constituée d'une lamelle élastique, les deux dites parties d'inverseur étant aptes à être commandées en déplacement l'une par rapport à l'autre de façon que la manette puisse venir, à partir d'une po-

sition de repos, en contact avec l'un des deux pôles ou avec l'autre,

- des moyens pour monter fixement la première partie d'inverseur de chaque inverseur sur ledit châssis, et
- des moyens pour commander le déplacement de la seconde partie d'inverseur de chaque inverseur par rapport à la première partie d'inverseur de façon à amener ladite manette au contact de l'un ou de l'autre des deux pôles en fonction du sens de rotation qui est souhaité pour lesdits deux moteurs, lesdits moyens pour commander le déplacement de la seconde partie d'inverseur de chaque inverseur par rapport à la première partie comportant un tube, des moyens pour fixer cette seconde partie d'inverseur de chaque inverseur au tube et des moyens pour monter ce tube en déplacement par rapport à la première partie d'inverseur de chaque inverseur, les moyens pour fixer une première extrémité de chaque lamelle sur le tube de façon que la seconde extrémité de la lamelle soit située, dans la position de repos, entre les deux pôles et sans contact avec eux comportant un manchon monté coulissant de façon sensiblement congruente à l'intérieur du tube, ledit manchon comportant une fente dans laquelle est fixée la première extrémité de la lamelle, **caractérisé par le fait que** ledit tube est agencé de façon que ses deux extrémités entourent en déplacement libre, au moins partiellement, la première partie d'inverseur de chaque inverseur.

[0007] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description suivante donnée en regard des dessins annexés à titre illustratif mais nullement limitatif, dans lesquels :

La figure 1 est une vue d'ensemble en perspective cavalière d'un mode de réalisation du fauteuil roulant selon l'invention,

La figure 2 est un bloc diagramme, en accord avec la figure 1, permettant d'expliciter la structure fonctionnelle du fauteuil roulant selon l'invention,

La figure 3 est une vue en écorché et en perspective d'un élément constitutif essentiel du fauteuil roulant selon l'invention en accord avec les figures 1 et 2, et La figure 4 un schéma permettant d'expliciter le fonctionnement et l'utilisation du fauteuil roulant selon l'invention, en accord avec le mode de réalisation illustré sur les figures 1 à 3.

[0008] Il est tout d'abord précisé que les figures représentent un mode de réalisation préféré de l'objet selon l'invention, mais qu'il peut exister d'autres modes de réalisation qui répondent à la définition de cette invention.

[0009] Il est aussi précisé que, lorsque, selon la définition de l'invention, l'objet de l'invention comporte "au moins un" élément ayant une fonction donnée, le mode de réalisation décrit peut comporter plusieurs de ces éléments. Réciproquement, si le mode de réalisation de l'ob-

jet selon l'invention tel qu'illustré comporte plusieurs éléments de fonction identique et si, dans la description, il n'est pas spécifié que l'objet selon cette invention doit obligatoirement comporter un nombre particulier de ces éléments, l'objet de l'invention pourra être défini comme comportant "au moins un" de ces éléments.

[0010] Il est enfin précisé que lorsque, dans la présente description, une expression définit à elle seule, sans mention particulière spécifique la concernant, un ensemble de caractéristiques structurales, ces caractéristiques peuvent être prises, pour la définition de l'objet de la protection demandée, quand cela est techniquement possible, soit séparément, soit en combinaison totale et/ou partielle.

[0011] Il est aussi précisé que, dans la présente description, si l'adverbe « sensiblement » est associé à un qualificatif donné, ce qualificatif doit être compris au sens strict ou approché.

[0012] En référence aux figures annexées, la présente invention est relative à un fauteuil roulant pour personne handicapée.

[0013] Le fauteuil roulant selon l'invention comporte un châssis porteur 10 avec une assise 11 pour recevoir une personne, au moins deux roues 21, 22, et des moyens pour monter ces deux roues 21, 22 en rotation par rapport au châssis 10 respectivement dans deux plans sensiblement parallèles.

[0014] Ces deux roues peuvent être de tout type, de préférence pneumatiques comme illustré sur la figure 1. Mais elles pourraient être, par exemple, du type à chenille ou analogue.

[0015] Le fauteuil comporte en outre une source d'énergie 30 et deux moteurs électriques 23, 24 commandables à partir d'entrées de commande respectives 25, 26 reliées à la source d'énergie 30, par exemple une batterie rechargeable, ces deux moteurs électriques étant respectivement couplés aux deux roues 21, 22 pour les entraîner en rotation et étant aptes à être commandés dans deux sens de rotation.

[0016] Tous les moyens décrits ci-dessus sont bien connus de l'art antérieur et ne seront donc pas plus amplement définis ici, dans l'unique souci de simplifier la présente description.

[0017] Selon une caractéristique de l'invention, le fauteuil comporte en outre deux inverseurs du type électrique, connu en eux-mêmes, 41, 42, chaque inverseur ayant deux positions de connexion et comportant une première partie d'inverseur 101 et une seconde partie d'inverseur 102, ces deux parties d'inverseur étant mobiles l'une par rapport à l'autre. Ces deux inverseurs 41, 42 sont interposés en série, figure 2, entre la source d'énergie 30 et respectivement les entrées de commande respectives 25, 26 des deux moteurs électriques 23, 24,

[0018] Une des deux parties d'inverseur 101 comporte deux pôles de contact 43, 44 et l'autre partie d'inverseur 102 comporte une manette 45, les deux parties d'inverseur étant aptes à être commandées en déplacement

l'une par d'apport à l'autre de façon que la manette puisse venir, à partir d'une position de repos (dans laquelle elle n'est pas au contact de l'un ou de l'autre des deux pôles), en contact avec l'un des deux pôles 43, 44 ou avec l'autre.

[0019] Il est aussi prévu des moyens 53 pour monter fixement la première partie d'inverseur 101 de chaque inverseur sur le châssis 10 via des moyens de fixation 12 schématiquement illustrés sur les figures 1 et 4, et des moyens 50 pour commander le déplacement de la seconde partie d'inverseur 102 de chaque inverseur par rapport à la première partie d'inverseur de façon à amener la manette 45 au contact de l'un ou de l'autre des deux pôles 43, 44.

[0020] Par exemple, les moyens de fixation 53 mentionnés ci-dessus peuvent être constitués de pattes, cornières ou analogues et, comme illustré, de coudes creux 53-1, 53-2 faisant partie intégrante du châssis 10 via les moyens de fixation 12, comme ceux illustrés sur les figures 1, 3 et 4.

[0021] Selon un mode de réalisation avantageux, les moyens 50 pour commander le déplacement de la seconde partie d'inverseur 102 de chaque inverseur 41, 42 par rapport à la première partie 101 comportent un tube 51, sur lequel une personne valide peut agir par poussée ou traction, comme il sera explicité ci-après, des moyens 53 pour fixer cette seconde partie d'inverseur 102 de chaque inverseur 41, 42 au tube 51, et des moyens pour monter ce tube en déplacement par rapport à la première partie d'inverseur 101 de chaque inverseur.

[0022] Le tube 51 peut être réalisé en tout matériau, de préférence en un matériau isolant électrique comme du plastique, ou bien même en un matériau métallique, mais en prenant soin de prévoir, s'il en est besoin selon la structure des inverseurs, des isolants électriques entre le tube et les inverseurs.

[0023] La seconde partie d'inverseur 102 de chaque inverseur 41, 42 comportant une manette 45 et cette manette étant constituée par une lamelle élastique, sont prévus des moyens 52-1, 52-2 pour fixer une première extrémité de chaque lamelle sur le tube 51 de façon que la seconde extrémité de la lamelle soit, dans la position de repos, c'est-à-dire quand aucune force (manuelle ou autre) n'est exercée sur le tube 51 par rapport à l'une des deux parties d'inverseur, située entre les deux pôles 43, 44 et sans contact avec eux. Ces moyens 52-1, 52-2 comportent un manchon monté coulissant de façon sensiblement congruente à l'intérieur du tube, le manchon comportant une fente dans laquelle est fixée la première extrémité de la lamelle 45.

[0024] En outre, le tube 51 est agencé de façon que ses deux extrémités entourent en déplacement libre, au moins partiellement sinon totalement, respectivement la partie d'inverseur 101 de chaque inverseur 41, 42, figure 4.

[0025] De façon tout à fait préférentielle, les moyens pour monter le tube 51 en déplacement par rapport à la première partie d'inverseur 101, de chaque inverseur comportent des moyens élastiques aptes à agir élasti-

quement de façon directe ou indirecte sur le tube par rapport au châssis suivant une direction perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube 51.

[0026] Ces moyens élastiques aptes à agir suivant une perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube 51 peuvent être constitués de plusieurs façons, par exemple comme illustré par au moins un joint annulaire 58 réalisé en un matériau de très faible élasticité, par exemple en mousse, interposé entre la première partie 101 de chaque inverseur et la paroi intérieure du tube 51.

[0027] De tels joints annulaires 58 réalisés en un matériau élastique sont donc aptes à être écrasés selon une direction diamétrale par application d'une force, notamment transmise par le tube 51, et à revenir à leur état initial quand cette force est annulée. Ces joints peuvent en outre constituer des moyens pour empêcher les impuretés, poussières ou autres de pénétrer dans les inverseurs et/ou le tube 51.

[0028] Cependant, selon une réalisation plus préférentielle, tout en conservant les joints annulaires 58 dans leur fonction de protection comme défini ci-dessus, les moyens élastiques aptes à agir suivant une perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube 51 sont constitués par la lamelle élastique 45 elle-même et des moyens pour solidariser la seconde extrémité de la lamelle sur la partie d'inverseur 101, qui est fixé au châssis, comportant les deux pôles de contact 43, 44 de façon que la portion de lamelle comprise entre ses première et seconde extrémités passe entre ces deux pôles 43, 44.

[0029] Les moyens pour solidariser la seconde extrémité de la lamelle sur la partie d'inverseur 101 concernée peuvent être constitués par deux ergots 103, 104 en matière électriquement isolante et solidaires de cette partie d'inverseur, qui prennent en pincement ferme la seconde extrémité de la lamelle. Cette réalisation n'a pas été spécifiquement illustrée, mais est relativement visible dans la partie à effet de loupe Lo sur la figure 3.

[0030] De cette façon, quand aucune force n'est exercée sur le tube, la lamelle n'est soumise à aucune déformation élastique, elle est en position de repos et n'est pas au contact de l'un ou de l'autre des deux pôles 43, 44.

[0031] De cette façon aussi, si par exemple des forces sont appliquées sur le tube 51 à la fois perpendiculairement à l'axe longitudinal du tube et à la direction qui fait agir les inverseurs (cette direction est avantageusement choisie de façon qu'elle soit parallèle au plan de roulement du fauteuil et perpendiculaire au plan de la lamelle), c'est-à-dire si la tierce personne appuie sur le tube 51 dans le plan de la lamelle 45, aucune commande n'est envoyée aux moteurs (les lamelles se déplaçant entre les pôles 43, 44 sans venir à leur contact). Le tube 51 peut être utilisé comme une simple poignée, sans que les moteurs consomment de l'énergie de la source 30.

[0032] Selon un mode de réalisation avantageux, comme celui qui est illustré sur les figures annexées, le tube 51 est constitué de deux demi-tubes 51-1, 51-2 et de moyens 60 pour les abouter l'un à l'autre de façon sensiblement coaxiale.

[0033] Ces moyens 60 sont avantageusement constitués par un boîtier, le circuit électronique de commande des moteurs étant alors au moins en partie logé dans ce boîtier. Quant aux moyens pour relier la source d'énergie 30 aux deux moteurs électriques 23, 24, ils sont alors constitués par des liaisons filaires via le circuit électronique, les liaisons filaires passant à l'intérieur des demi-tubes 51-1, 51-2.

[0034] Selon un autre mode de réalisation préférentiel, le fauteuil comporte en outre des moyens 200 pour déterminer l'intensité de la force qui s'exerce sur les lamelles pour commander la vitesse de rotation des moteurs.

[0035] Ces moyens 200, très schématiquement illustrés sur la figure 3, comportent par exemple des capteurs de force (ou jauges de contrainte), au nombre de quatre, deux par inverseur, ces capteurs étant aptes à délivrer en sortie des signaux qui sont fonction de la force qui est exercée sur le tube 51 et donc sur les lamelles, et un circuit électronique de commande qui traite ces signaux pour commander les moteurs de façon à moduler leur vitesse de rotation selon la valeur de l'intensité du signal électrique délivré par les capteurs. Un tel circuit électronique de commande est du domaine de l'homme du métier dans le domaine de l'électronique et ne sera donc pas plus amplement défini ici, toujours dans l'unique but de simplifier la présente description.

[0036] De même, il est préférable que les moteurs 23, 24 soient des moteurs sans balai connus en eux-mêmes et désignés par les techniciens sous la terminologie de "brushless".

[0037] Ces moteurs sans balais comportent en eux-mêmes des éléments de commande pour les faire tourner dans un sens ou dans l'autre et des éléments pour moduler leur vitesse de rotation.

[0038] La structure du fauteuil roulant selon l'invention dont un mode de réalisation préférentiel est décrit ci-dessus, à savoir dans le cas où les secondes parties 102 des inverseurs comportant les manettes sont solidaires du tube 51 comme illustré sur les figures 1 à 4, permet d'obtenir aisément les buts définis au préambule de la présente description. Cependant, il est bien précisé que la réalisation inverse de celle illustrée sur les figures est possible, à savoir avec les manettes (secondes parties d'inverseur 102) solidaires du châssis 10 et les premières parties d'inverseur 101 fixées sur le tube 51.

[0039] En effet, le fauteuil roulant tel que décrit ci-dessus peut être utilisé de la façon suivante :

Pour que la tierce personne valide puisse aisément piloter le fauteuil, il lui suffit d'exercer des poussées ou des tractions sur le tube 51 dans le plan de la direction qui fait agir les inverseurs, selon des combinaisons des quatre flèches A, B C et D (figure 4) qui illustrent schématiquement les quatre forces possibles.

[0040] Par exemple :

(i) en exerçant deux forces identiques selon le couple de flèches C-D ou A-B, il est possible, grâce aux capteurs de force, d'accélérer le déplacement du

fauteuil, soit vers l'avant soit vers l'arrière.

(ii) en exerçant une force selon l'une des flèches A à D, il est possible de faire tourner le fauteuil en n'ac-
tionnant que le moteur qui lui est associé, le fauteuil
pivotant alors autour de la roue dont le moteur n'est
pas commandé.

(iii) en exerçant deux forces antagonistes selon les
flèches A-D ou B-C, il est possible d'obtenir le pivo-
tement du fauteuil selon un rayon de courbure plus
petit que celui obtenu lors de la commande selon le
point (ii) ci-dessus.

[0041] Ces manoeuvres facilitent la conduite du fau-
teuil roulant par la tierce personne accompagnatrice qui
se positionne à l'arrière du fauteuil pour saisir et mani-
puler le tube 51 se présentant, comme illustré, sous la
forme d'une poignée tactile ergonomique qui permet à
cette tierce personne d'agir selon une conduite à deux
mains, sécurisante confortable et facile.

[0042] Ce fauteuil pratique va permettre, aux person-
nes handicapées entièrement dépendantes ou non, l'ac-
cessibilité généralisée sans limitation ou restriction à tous
les domaines de la vie : vie sociale, éducation, scolarité
pour de jeunes enfants et adolescents, les emplois adap-
tés, les loisirs et la culture pour les adultes.

[0043] Il trouve aussi sa place dans les lieux où les
personnes handicapées à mobilité réduite non autono-
mes ou autonomes doivent être déplacées ou se dépla-
cer sur des moyens ou longs trajets, quelle que soit la
qualité du sol sur lequel doivent s'effectuer ces trajets
(évidemment dans certaines limites cependant).

Revendications

1. Fauteuil roulant comportant :

- un châssis porteur (10) avec une assise (11)
pour recevoir une personne,
- au moins deux roues (21, 22),
- des moyens pour monter lesdites deux roues
(21, 22) en rotation par rapport au châssis (10)
respectivement dans deux plans sensiblement
parallèles,
- une source d'énergie (30),
- deux moteurs électriques (23, 24) commanda-
bles à partir d'entrées de commande respecti-
ves (25, 26) reliées à ladite source d'énergie
(30), lesdits deux moteurs électriques étant res-
pectivement couplés aux deux roues (21, 22)
pour les entraîner en rotation et étant aptes à
être commandés dans deux sens de rotation,
- deux inverseurs (41, 42), chaque inverseur
ayant deux positions de connexion et compor-
tant une première partie d'inverseur (101) et une
seconde partie d'inverseur (102) mobiles l'une
par rapport à l'autre, les deux inverseurs (41,
42) étant interposés en série entre ladite source

d'énergie (30) et respectivement les entrées de
commande respectives (25, 26) des deux mo-
teurs électriques (23, 24), une des deux parties
d'inverseur (101) comportant deux pôles de
contact (43, 44) et l'autre partie d'inverseur (102)
comportant une manette (45) constituée d'une
lamelle élastique, les deux dites parties d'inver-
seur étant aptes à être commandées en dépla-
cement l'une par d'apport à l'autre de façon que
la manette puisse venir, à partir d'une position
de repos, en contact avec l'un des deux pôles (43,
44) ou avec l'autre,

- des moyens (53) pour monter fixement la pre-
mière partie d'inverseur (101) de chaque inver-
seur sur ledit châssis (10), et
- des moyens (50) pour commander le déplace-
ment de la seconde partie d'inverseur (102) de
chaque inverseur (41, 42) par rapport à la pre-
mière partie d'inverseur de façon à amener la-
dite manette (45) au contact de l'un ou de l'autre
des deux pôles (43, 44) en fonction du sens de
rotation qui est souhaité pour lesdits deux mo-
teurs (23, 24), lesdits moyens (50) pour com-
mander le déplacement de la seconde partie
d'inverseur (102) de chaque inverseur (41, 42)
par rapport à la première partie (101) compor-
tant un tube (51), des moyens (53) pour fixer
cette seconde partie d'inverseur (102) de cha-
que inverseur (41, 42) au tube (51) et des
moyens pour monter ce tube en déplacement
par rapport à la première partie d'inverseur (101)
de chaque inverseur, les moyens pour fixer une
première extrémité de chaque lamelle sur le tu-
be (51) de façon que la seconde extrémité de la
lamelle soit située, dans la position de repos,
entre les deux pôles (43, 44) et sans contact
avec eux comportant un manchon monté cou-
lissant de façon sensiblement congruente à l'in-
térieur du tube, ledit manchon comportant une
fente dans laquelle est fixée la première extré-
mité de la lamelle (45), **caractérisé par le fait
que** ledit tube est agencé de façon que ses deux
extrémités entourent en déplacement libre, au
moins partiellement, la première partie d'inver-
seur (101) de chaque inverseur (41, 42).

2. Fauteuil selon la revendication 1, **caractérisé par
le fait que** les moyens pour monter ledit tube en
déplacement par rapport à la première partie d'in-
verseur (101) de chaque inverseur comportent des
moyens élastiques aptes à agir élastiquement sur
ledit tube par rapport au châssis, suivant une direc-
tion perpendiculaire à l'axe longitudinal de ce tube
(51).
3. Fauteuil selon la revendication 2, **caractérisé par
le fait que** les moyens élastiques aptes à agir suivant
une perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube (51)

sont constitués par ladite lamelle élastique (45) et des moyens pour solidariser la seconde extrémité de ladite lamelle sur la partie d'inverseur (101) comportant les deux pôles de contact (43, 44) de façon que la portion de lamelle comprise entre ses première et seconde extrémités passe entre ces deux pôles (43, 44).

4. Fauteuil selon la revendication 3, **caractérisé par le fait que** les moyens élastiques aptes à agir suivant une perpendiculaire à l'axe longitudinal du tube (51) sont constitués par au moins un joint annulaire (58) réalisé en un matériau de très faible élasticité interposé entre la première partie de chaque inverseur et la paroi intérieure du tube. 5 10 15
5. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé par le fait que** ledit tube (51) est constitué de deux demi-tubes (51-1, 51-2) et de moyens (60) pour les abouter l'un à l'autre de façon sensiblement coaxiale. 20
6. Fauteuil selon la revendication 5, **caractérisé par le fait que** lesdits moyens (60) pour abouter les deux demi-tubes de façon sensiblement coaxiale sont constitués par un boîtier, une partie du circuit électronique de commande des moteurs étant logé dans ledit boîtier, et que les moyens pour relier ladite source d'énergie (30) aux deux moteurs électriques (23, 24) sont constitués par des liaisons filaires via ledit circuit électronique, lesdites liaisons filaires passant à l'intérieur des dits demi-tubes (51-1, 51-2). 25 30
7. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes **caractérisé par le fait qu'il** comporte en outre des moyens (200) pour déterminer l'intensité de la force qui s'exerce sur lesdites lamelles pour commander la vitesse de rotation des moteurs. 35
8. Fauteuil selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé par le fait que** lesdits moteurs (23, 24) sont des moteurs sans balai. 40

Patentansprüche 45

1. Rollstuhl, umfassend:

- einen Tragrahmen (10) mit einem Sitz (11) für die Aufnahme einer Person, 50
- mindestens zwei Räder (21, 22),
- Mittel, um die beiden Räder (21, 22) jeweils in zwei im Wesentlichen parallelen Ebenen drehbar in Bezug auf den Rahmen (10) zu montieren,
- eine Energiequelle (30), 55
- zwei Elektromotoren (23, 24), die von jeweiligen Steuereingängen (25, 26), die mit der Energiequelle (30) verbunden sind, steuerbar sind,

wobei die beiden Elektromotoren jeweils mit einem der beiden Räder (21, 22) gekoppelt sind, um sie rotatorisch anzutreiben, und in zwei Drehrichtungen steuerbar sind,

- zwei Umschalter (41, 42), wobei jeder Umschalter zwei Verbindungspositionen besitzt und einen ersten Umschalterabschnitt (101) und einen zweiten Umschalterabschnitt (102) aufweist, die relativ zueinander beweglich sind, wobei die beiden Umschalter (41, 42) zwischen der Energiequelle (30) und entsprechend einem der jeweiligen Steuereingänge (25, 26) der beiden Elektromotoren (23, 24) in Reihe geschaltet sind, wobei einer der beiden Umschalterabschnitte (101) zwei Kontaktpole (43, 44) aufweist und der andere Umschalterabschnitt (102) einen aus einer elastischen Lamelle gebildeten Hebel (45) aufweist, wobei die beiden Umschalterabschnitte so steuerbar sind, dass sie sich relativ zueinander verlagern, derart, dass der Hebel aus einer Ruheposition in Kontakt mit einem oder mit dem anderen der beiden Pole (43, 44) in Kontakt gelangen kann,

- Mittel (53) zum festen Montieren des ersten Umschalterabschnitts (101) jedes Umschalters an dem Rahmen (10) und

- Mittel (50) zum Steuern der Verlagerung des zweiten Umschalterabschnitts (102) jedes Umschalters (41, 42) in Bezug auf den ersten Umschalterabschnitt, um den Hebel (45) in Abhängigkeit von der für die beiden Motoren (23, 24) gewünschten Drehrichtung in Kontakt mit dem einen oder dem anderen der beiden Pole (43, 44) zu bringen, wobei die Mittel (50) zum Steuern der Verlagerung des zweiten Umschalterabschnitts (102) jedes Umschalters (41, 42) in Bezug auf den ersten Abschnitt (101) ein Rohr (51), Mittel (53) zum Befestigen dieses zweiten Umschalterabschnitts (102) jedes Umschalters (41, 42) an dem Rohr (51) und Mittel zum Montieren dieses Rohrs so, dass es in Bezug auf den ersten Umschalterabschnitt (101) jedes Umschalters verlagerbar ist, umfassen, wobei die Mittel zum Befestigen eines ersten Endes jeder Lamelle an dem Rohr (51) derart, dass sich das zweite Ende der Lamelle in der Ruheposition zwischen den beiden Polen (43, 44) und ohne Kontakt mit ihnen befindet, eine Muffe aufweisen, die im Wesentlichen kongruent innerhalb des Rohrs gleitend montiert ist, wobei die Muffe einen Schlitz aufweist, in dem das erste Ende der Lamelle (45) befestigt ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr so beschaffen ist, dass seine beiden Enden bei freier Verlagerung zumindest teilweise den ersten Umschalterabschnitt (101) jedes Umschalters (41, 42) umschließen.

2. Stuhl nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel zum Montieren des Rohrs verlagerbar in Bezug auf den ersten Umschalterabschnitt (101) jedes Umschalters elastische Mittel aufweisen, die geeignet sind, auf das Rohr in Bezug auf den Rahmen in einer Richtung senkrecht zu der Längsachse dieses Rohrs (51) elastisch einzuwirken. 5
3. Stuhl nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Mittel, die geeignet sind, in einer Richtung senkrecht zu der Längsachse des Rohrs (51) zu wirken, durch die elastische Lamelle (45) gebildet sind und Mittel zum Befestigen des zweiten Endes der Lamelle an dem Umschalterabschnitt (101) zwei Kontaktpole (43, 44) aufweisen, so dass der Lamellenabschnitt zwischen seinem ersten und seinem zweiten Ende zwischen diesen beiden Polen (43, 44) verläuft. 10 15
4. Stuhl nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastischen Mittel, die geeignet sind, in einer Richtung senkrecht zu der Längsachse des Rohrs (51) zu wirken, durch mindestens eine Ringdichtung (58) gebildet sind, die aus einem Material mit sehr geringer Elastizität hergestellt ist und zwischen dem ersten Abschnitt jedes Umschalters und der Innenwand des Rohrs eingefügt ist. 20 25
5. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohr (51) aus zwei Halbrohren (51-1, 51-2) und aus Mitteln (60), um sie im Wesentlichen coaxial aneinanderzufügen, gebildet ist. 30 35
6. Stuhl nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittel (60) zum im Wesentlichen coaxialen Aneinanderfügen der beiden Halbrohre durch ein Gehäuse gebildet sind, wobei ein Teil der elektronischen Steuerschaltung der Motoren in diesem Gehäuse aufgenommen ist, und dass die Mittel zum Verbinden der Energiequelle (30) mit den beiden Elektromotoren (23, 24) durch Drahtverbindungen über die elektronische Schaltung gebildet sind, wobei die Drahtverbindungen im Inneren der Halbrohre (51-1, 51-2) verlaufen. 40 45
7. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** er ferner Mittel (200) zum Bestimmen der Stärke der Kraft, die auf die Lamellen ausgeübt wird, um die Drehzahl der Motoren zu steuern, umfasst. 50
8. Stuhl nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motoren (23, 24) bürstenlose Motoren sind. 55

Claims

1. Wheelchair comprising:

- a support frame (10) with a seat (11) to receive a person,
- at least two wheels (21, 22),
- means for mounting said two wheels (21, 22) rotatably with respect to the frame (10) respectively in two substantially parallel planes,
- an energy source (30),
- two electric motors (23, 24) controllable from respective control inputs (25, 26) connected to said energy source (30), said two electric motors being coupled respectively to the two wheels (21, 22) to rotate them and being capable of being controlled in two directions of rotation,
- two reversers (41, 42), each reverser having two connection positions and comprising a first reverser part (101) and a second reverser part (102) movable with respect to each other, the two reversers (41, 42) being interposed in series between said energy source (30) and respectively the respective control inputs (25, 26) of the two electric motors (23, 24), one of the two reverser parts (101) comprising two contact poles (43, 44) and the other reverser part (102) comprising a lever (45) constituted of an elastic strip, the two said reverser parts being capable of being controlled in movement against each other such that the lever, starting from a rest position, can come into contact with one or other of the two poles (43, 44),
- means (53) for securely mounting the first reverser part (101) of each reverser on said frame (10), and
- means (50) for controlling the movement of the second reverser part (102) of each reverser (41, 42) with respect to the first reverser part so as to bring said lever (45) into contact with one or other of the two poles (43, 44) according to the direction of rotation which is desired for said two motors (23, 24), said means (50) for controlling the movement of the second reverser part (102) of each reverser (41, 42) with respect to the first part (101) comprising a tube (51), means (53) for fixing this second reverser part (102) of each reverser (41, 42) to the tube (51) and means for mounting this tube in movement with respect to the first reverser part (101) of each reverser, the means for fixing a first end of each strip onto the tube (51) such that the second end of the strip is located, in the rest position, between the two poles (43, 44) and without contact with them comprising a sleeve slidably mounted substantially congruent to the inside of the tube, said sleeve comprising a slot wherein is fixed the first end of the strip (45), **characterised by the fact**

that said tube is arranged such that its two ends surround in free movement, at least partially, the first reverser part (101) of each reverser (41, 42).

2. Chair according to claim 1, **characterised by** the fact that the means for mounting said tube in movement with respect to the first reverser part (101) of each reverser comprise elastic means capable of acting elastically on said tube with respect to the frame, following a direction perpendicular to the longitudinal axis of this tube (51). 5
10
3. Chair according to claim 2, **characterised by** the fact that the elastic means capable of acting following a perpendicular to the longitudinal axis of the tube (51) are constituted by said elastic strip (45) and means for securing the second end of said strip onto the reverser part (101) comprising the two contact poles (43, 44) such that the strip portion comprised between its first and second ends passes between these two poles (43, 44). 15
20
4. Chair according to claim 3, **characterised by** the fact that the elastic means capable of acting following a perpendicular to the longitudinal axis of the tube (51) are constituted by at least one ring seal (58) made of a material of very low elasticity interposed between the first part of each reverser and the inner wall of the tube. 25
30
5. Chair according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that said tube (51) is constituted of two half-tubes (51-1, 51-2) and of means (60) for attaching them to each other substantially coaxially. 35
6. Chair according to claim 5, **characterised by** the fact that said means (60) for attaching the two half-tubes substantially coaxially are constituted by a casing, a part of the electronic circuit for controlling motors being housed in said casing, and that the means for connecting said energy source (30) to the two electric motors (23, 24) are constituted by wired connections via said electronic circuit, said wired connections passing inside said half-tubes (51-1, 51-2). 40
45
7. Chair according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that it further comprises means (200) for determining the intensity of the force which is exerted on said strips to control the rotation speed of the motors. 50
8. Chair according to one of the preceding claims, **characterised by** the fact that said motors (23, 24) are brushless motors. 55

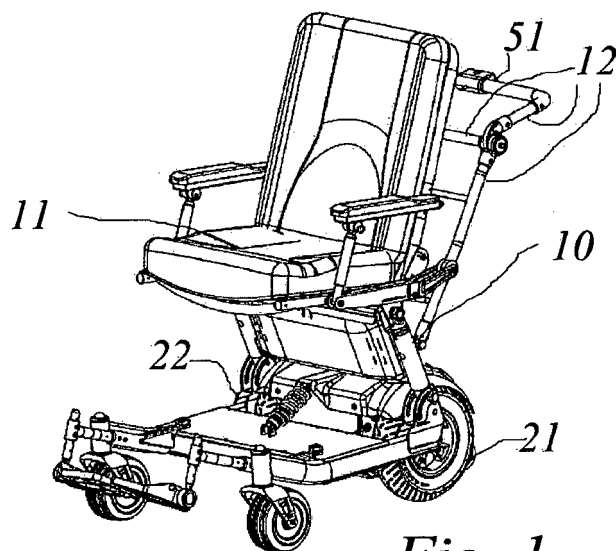


Fig. 1

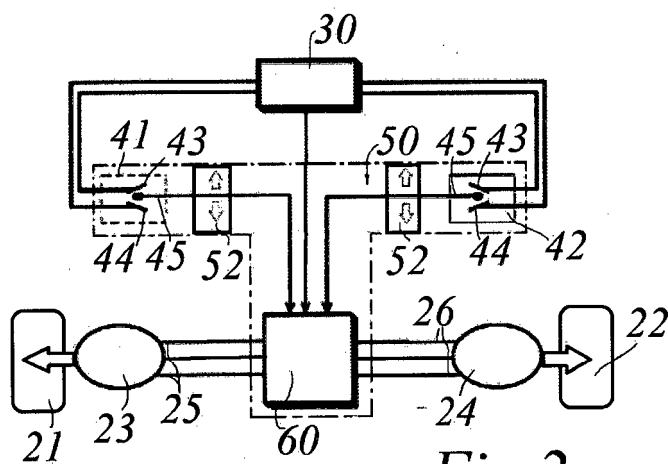
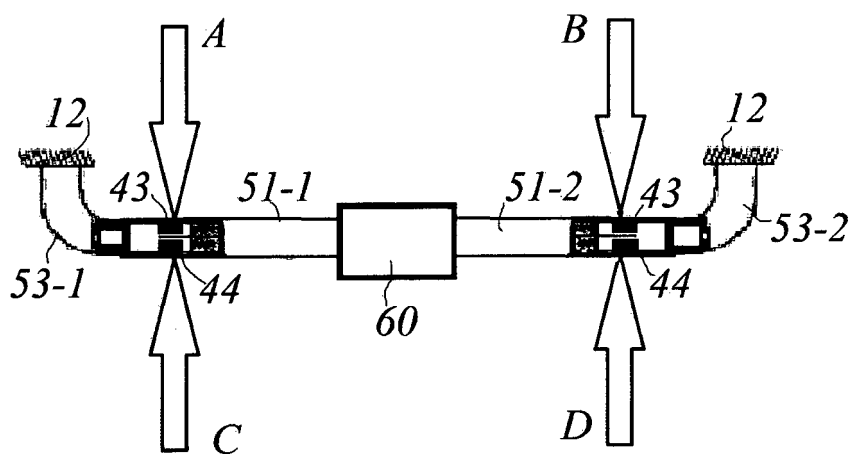
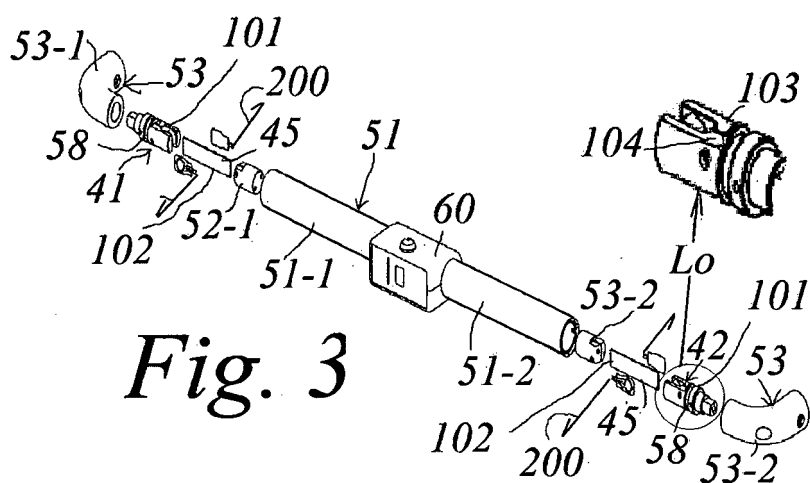


Fig. 2



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

- US 5778996 A [0003]
- US 8132634 B [0003]