

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142277 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61G 5/06 (2006.01) B62D 57/02 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2010/000652

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2010 (08.06.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2009 008 144.3 12. Juni 2009 (12.06.2009) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): STEINKE TECHNIKUS GMBH [DE/DE]; Voigtei 34-35, 38820 Halberstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUCKE, Wolfgang [DE/DE]; Halberstädter Chaussee 157, 39116 Magdeburg (DE). STEINKE, Roland [DE/DE]; Voigtei 34-35, 38820 Halberstadt (DE).

(74) Anwalt: SPERLING, FISCHER & HEYNER; Bruno-Wille-Str. 9, 39108 Magdeburg (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

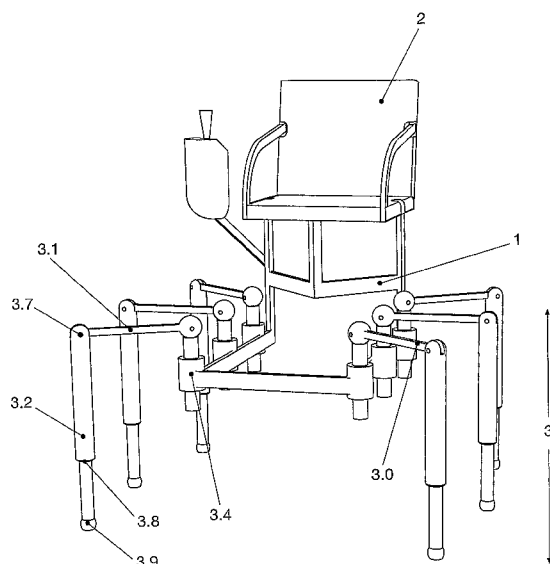
Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TRANSPORT MEANS, IN PARTICULAR FOR PHYSICALLY DISABLED PEOPLE

(54) Bezeichnung : TRANSPORTMITTEL, INSBESONDERE FÜR KÖRPERBEHINDERTE MENSCHEN



Figur 4

(57) Abstract: The invention relates to transport means, in particular for physically disabled people, having a frame structure (1) and a seat structure (2) which is secured to the frame structure (1). The invention is characterised by a device for progressive movement (3) which acts as a connection element between the frame structure (1) and the area of movement and which comprises at least six driven and controlled moving elements (3.0) that are arranged at a distance from each other on the frame structure (1). Each moving element (3.0) is coupled to the frame structure (1) by means of an articulation having at least one rotary degree of freedom about an essentially vertical rotational axis and each moving element (3.0) has at least two additional articulations, each having at least one rotary degree of freedom about an essentially horizontal rotational axis. Each moving element (3.0) is subdivided into at least two sections (3.1, 3.2) which are arranged in series one behind the other, and the sections (3.1, 3.2) are separated by one of the articulations (3.7) having at least one rotary degree of freedom about an essentially horizontal rotational axis.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2010/142277 A1

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)

Die Erfindung betrifft ein Transportmittel, insbesondere für körperbehinderte Menschen, mit einer Rahmenkonstruktion (1) sowie einer an der Rahmenkonstruktion (1) befestigten Sitzkonstruktion (2). Kennzeichnend für die Erfindung ist, dass eine als Verbindungsglied zwischen der Rahmenkonstruktion (1) und dem Bewegungsterrain dienende Einrichtung zur Fortbewegung (3) vorgesehen ist, welche zumindest sechs angetriebene und gesteuerte Laufelemente (3.0) aufweist, die an der Rahmenkonstruktion (1) voneinander beabstandet angeordnet sind, wobei die Kopplung jedes Laufelementes (3.0) zur Rahmenkonstruktion (1) jeweils unter Verwendung eines Gelenkes mit mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen vertikale Drehachse erfolgt und wobei jedes Laufelement (3.0) mindestens zwei weitere Gelenke mit mindestens jeweils einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse aufweist und jedes Laufelement (3.0) in mindestens zwei in Reihe hintereinander angeordnete Sektionen (3.1, 3.2) gegliedert ist, und die Sektionen (3.1, 3.2) durch eines der Gelenke (3.7) mit mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse voneinander abgegrenzt sind.

Transportmittel, insbesondere für körperbehinderte Menschen

Die Erfindung betrifft ein Transportmittel, insbesondere für körperbehinderte
5 Menschen, für eine Fortbewegung im freien Terrain.

Gattungsgemäße Transportmittel werden auch als Rollstuhl bezeichnet. Der Roll-
stuhl ist ein Fahrzeug für Menschen, die auf Grund körperlicher Behinderung oder
Beeinträchtigung in ihrer Fähigkeit zum Gehen eingeschränkt sind. Der Rollstuhl
10 ermöglicht es diesen Menschen, dennoch mobil zu sein.

Konventionelle Rollstühle bewegen sich auf Rädern. Das Rad als Grundelement
einer solchen Bewegung benötigt eine nahezu ebene und befestigte Rollfläche. Die
selbstständige Fortbewegung eines körperbehinderten Menschen im freien Terrain
15 mit stets auftretenden Hindernissen bzw. auf weichem Untergrund ist mit einem
konventionellen Rollstuhl fast unmöglich.

Der im Rollstuhl sitzende körperbehinderte Mensch ist infolge seiner Beeinträchti-
gung gezwungen, sich ausschließlich auf ebenen und befestigten Flächen bzw.
speziell für Rollstuhlfahrer vorgesehenen Wegen aufzuhalten. Dadurch leidet seine
20 Bewegungsfreiheit und Lebensqualität.

Die DE 10 2004 019 040 A1 offenbart einen Treppensteiger zum Selbststeigen,
adaptierbar an Handrollstühlen mit einem Rahmen, einer Sitzfläche, einer Lehnen-
fläche und mit einer Sitzhinterkante, wo sich die Ebenen von Sitzfläche und Lehnen-
25 fläche schneiden, sowie mit einer treppensteigenden Einheit, wie beispielsweise eine
Raupe. Die sogenannte treppensteigende Einheit umfasst einen zweiten Rahmen
oder ist fest in den Rahmen des Rollstuhles integriert. Der Rollstuhl umfasst minde-
stens einen Hebel, wobei dieser drehbar am Rahmen befestigt ist. Die Drehachse
des Hebels verläuft etwa senkrecht zur Sitzhinterkante und ist maximal 15 cm von
30 der Sitzhinterkante entfernt. Der genannte Hebel weist eine etwa senkrecht zur
Drehachse orientierte Längsachse auf, wobei der drehachsenferne Teil jedes Hebels
ein Rad als Rollmittel auf dem Untergrund aufweist. Der Hebel ist im Bezug zum
Rahmen angetrieben und um mindestens 360 Grad drehbar.

35 In der DE 20 2005 004 562 U1 ist eine Vorrichtung zur autodynamischen Überwin-
dung von Stufen und Stufensystemen zum Anbau an einen Aktivrollstuhl mit einer
Bedieneinheit offenbart, die dem Rollstuhlfahrer die Handhabung der Vorrichtung
ermöglicht, mit einer Nivellierkonstruktion, die dazu ausgelegt ist, den Rollstuhl

während der Stufenüberwindung in einer konstanten Position von sieben Grad Neigung (nach hinten) zu halten. Ein am Rollstuhl angeordneter Treppensteiger, der mithilfe von zwei Laufrädern, die jeweils nächstgelegenen Treppenstufen befahren kann ermöglicht das Heraufheben und Absetzen der Vorrichtung auf den nächstge-
5 legenen Treppenabsatz. Die Vorrichtung umfasst weiterhin zwei elektrische Antriebsmotore mit einer Steuereinrichtung und mit einer Sensoreinrichtung, die mindestens einen Neigungssensor aufweist, der dazu ausgelegt ist, die Neigung des Rollstuhls zu erfassen. Kennzeichnend für diese Erfindung ist die Auslegung der Steuereinrichtung zur Steuerung der Nivellierkonstruktion und des Treppensteigens
10 in Abhängigkeit von der Neigung des Rollstuhles.

Besonders nachteilig bei den vorstehend beschriebenen Lösungen ist, dass die Räder zur Fortbewegung eine ebene und befestigte Rollfläche benötigen. Die Vorrichtungen zur Überwindung von Stufen sind Einzecklösungen, die für Stufen
15 mit einer bestimmten Größe ausgelegt sind. Zur Überwindung von Hindernissen im freien Terrain, beispielsweise unbefestigten Wegen mit Steinen, Wegspalten, Treppen u. ä., sind diese Lösungen ungeeignet.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Transportmittel so weiterzubilden, dass durch dieses Transportmittel den körperbehinderten, insbesondere gehbehinderten Menschen eine bessere Mobilität ermöglicht wird. Insbesondere soll das Transportmittel derart ausgebildet sein, dass sich körperbehinderte Menschen im freien Terrain mit im Weg liegenden Hindernissen, wie z. B. Steinen, zu überwindenden Stufen oder Treppen sowie auf weichen Untergründen, beispielsweise Waldböden,
25 fortbewegen können.

Diese Aufgabe wird durch ein Transportmittel, insbesondere für körperbehinderte Menschen, gemäß dem 1. Patentanspruch gelöst. Die auf den 1. Patentanspruch rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 15 beinhalten weitere vorteilhafte Erfindungsmerkmale und Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Transportmittels.
30

Ein erfindungsgemäßes Transportmittel weist eine Rahmenkonstruktion sowie eine an der Rahmenkonstruktion befestigte Sitzkonstruktion auf. Als Verbindungsglied zwischen der Rahmenkonstruktion und dem Bewegungsterrain ist eine Einrichtung zur Fortbewegung vorgesehen, welche zumindest sechs angetriebene und gesteuerte Lafelemente aufweist, die an der Rahmenkonstruktion voneinander beabstandet angeordnet sind. Die Kopplung jedes Lafelementes zur Rahmenkonstruktion erfolgt unter Verwendung eines Gelenkes mit mindestens einem rotatorischen Frei-
35

heitsgrad um eine im Wesentlichen vertikale Drehachse. Jedes Laufelement weist mindestens zwei weitere Gelenke mit mindestens jeweils einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse auf und ist in mindestens zwei in Reihe hintereinander angeordnete Sektionen gegliedert, wobei die Sektionen
5 mittels eines der Gelenke mit mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse miteinander verbunden sind. Bevorzugt sind alle Laufelemente baugleich ausgeführt.

Die Bewegung des Transportmittels wird mit einer Einrichtung zur Fortbewegung
10 gewährleistet, die aus mindestens sechs Laufelementen besteht. Jedes Laufelement ist als beinartiges Gebilde gefertigt, das an der Rahmenkonstruktion drehbar gelagert ist. Die Laufelemente sind dabei im Hinblick auf den Schwerpunkt derart zueinander an der Rahmenkonstruktion angeordnet, dass das Transportmittel sowohl bei der Fortbewegung als auch beim Stehen stabil und sicher auf dem
15 Terrain platziert ist. Dies wird dadurch erreicht, dass die Laufelemente zur Rahmenkonstruktion an denjenigen Stellen drehbar gelagert sind, die vom Schwerpunktbereich des gesamten Transportmittels gleich beabstandet sind. Die Rotationsachsen der Gelenke mit einem rotatorischen Freiheitsgrad, die zwischen der Rahmenkonstruktion und den Laufelementen angeordnet sind, liegen parallel zueinander. Jedes
20 Laufelement ist dabei in mindestens zwei in Reihe hintereinander angeordnete Sektionen gegliedert, wobei zusätzliche Gelenke mit einem rotatorischen Freiheitsgrad zwischen den einzelnen Sektionen angeordnet sind.

Die an der Rahmenkonstruktion befestigte Sitzkonstruktion ist in konventioneller
25 Weise als ergonomisch gestalteter Sitz für körperbehinderte Menschen ausgebildet, wobei der Sitz mit einer behindertengerechten Ausstattung versehen ist.

Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn die Laufelemente an der Rahmenkonstruktion in zwei in Richtung der Laufbewegung orientierten Reihen
30 angeordnet sind. Die Gelenkpunkte der Laufelemente sind üblicherweise in einer gemeinsamen horizontalen Ebene platziert. Die zwei Laufelemente-Reihen sind seitlich an der Rahmenkonstruktion angelenkt, so dass die sechs Laufelemente mit ihren mindestens drei Freiheitsgraden nicht durch die Rahmenkonstruktion in ihrer Bewegung gehindert sind.

35 Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung besitzt das zwischen der Rahmenkonstruktion und der ersten Sektion eines Laufelementes angeordnete Gelenk zwei rotatorische Freiheitsgrade, wobei eine Rotationsachse dieses Gelen-

kes in vertikaler Richtung und die zweite Rotationsachse in horizontaler Richtung positioniert ist. Dadurch wird eine vorteilhafte Geometrie des Lafelementes für eine effiziente und schnelle Schrittbewegung erreicht.

- 5 Erfindungsgemäß sind die Rotationsachsen des zwischen den Sektionen eines Lafelementes angeordneten Gelenkes mit einem rotatorischen Freiheitsgrad in horizontaler Richtung positioniert.

- Die Rotationsachse des Gelenkes mit einem rotatorischen Freiheitsgrad ist damit
10 orthogonal zu der vertikalen Rotationsachse des Gelenkes mit zwei rotatorischen Freiheitsgraden orientiert. Die Sektionen eines Lafelementes sind sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Ebene frei bewegbar, so dass jedes Lafelement die für eine Schrittbewegung notwendige horizontale und vertikale Bewegungskomponente ausführen kann. Ein erfindungsgemäßes Transportmittel kann durch koordinierte
15 Schritte der Lafelemente fortbewegt werden.

- Aus der Natur sind zahlreiche biologische Systeme bekannt, deren Fortbewegung analog des erfindungsgemäßen Transportmittels ist. Der Bewegungsapparat einer Spinne oder eines Insekten der Gattung „Sechsheiner“ weist viele der erfindungsgemäßen
20 Einrichtung zur Fortbewegung ähnliche Merkmale auf. Es handelt sich dabei um eine sehr effiziente und energiesparende Bewegungsart, insbesondere im unebenen Terrain.

- Vorzugsweise weist zumindest eine Sektion jedes Lafelementes ein Gelenk mit
25 mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad (Schubgelenk) zur Veränderung der Länge dieser Sektion auf. Jedes Lafelement weist bei dieser Ausgestaltung der Erfindung aufgrund eines Gelenkes mit zwei rotatorischen Freiheitsgraden, eines Gelenkes mit einem rotatorischen Freiheitsgrad sowie zumindest einer Sektion mit einem Gelenk mit mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad mindestens vier
30 Freiheitsgrade auf.

- Vorzugsweise ist das Gelenk mit mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad in der Sektion des Lafelementes angeordnet, die auf dem Bewegungsterrain aufsteht. Diese Maßnahme erleichtert eine Bewegung in unebenem oder weichem
35 Terrain, beispielsweise auf Wald- oder Feldeboden sowie eine Überwindung von horizontalen Hindernissen, beispielsweise Treppenstufen, Steinen oder Einstiegsanten in öffentlichen Verkehrsmitteln, erheblich.

Um die im urbanen Raum am häufigsten auftretenden Hindernisse, nämlich Treppen, Randsteine oder Stufen, überwinden zu können, ist die Bewegungslänge des Gelenkes mit mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad so bemessen, dass eine Längenveränderung erreicht wird, die mindestens der Höhe einer üblichen Treppenstufe, dass heißt ungefähr 15 bis 25 Zentimeter, entspricht.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist das Laufelement eine ringförmig geschlossene Gelenkkette mit vier Gelenken mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad auf, wobei die Drehachsen der vier Gelenke parallel zueinander positioniert sind - Parallelogrammführung.

Das Laufelement weist bei einer solchen Ausgestaltung eine sehr hohe Steifigkeit auf, wodurch auf die einzelnen Gelenke mit einem rotatorischen Freiheitsgrad deutlich geringere Kräfte einwirken.

Die vorstehend beschriebene Ausgestaltung des Laufelementes mit einer ringförmig geschlossenen Gelenkkette mit vier Gelenken mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad kann vorteilhaft durch die Anordnung eines weiteren Gelenkes mit mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad in der Gelenkkette weitergebildet werden. Es ergibt sich eine Gelenkkette mit fünf Gelenken, wobei vier Gelenke jeweils mindestens einen rotatorischen Freiheitsgrad mit parallel zueinander positionierten Drehachsen aufweisen und ein Gelenk mindestens einen translatorischen Freiheitsgrad aufweist. Durch das Gelenk mit dem translatorischen Freiheitsgrad wird eine Sektion des Laufelementes in ihrer Länge veränderbar ausgeführt und so der Bewegungsumfang des Laufelementes erweitert.

Vorteilhaft ist die Rahmenkonstruktion des Transportmittels in Leichtbauweise ausgeführt. Dies kann beispielsweise eine Rohrkonstruktion sein. Eine Rahmenkonstruktion aus Rohren ist besonders vorteilhaft auf Grund der hohen Festigkeit und des geringen Gewichtes, was bei einem mobilen Transportmittel von sehr großer Bedeutung ist.

Vorzugsweise werden die Laufelemente in Gruppen zu je drei Laufelementen gesteuert. Mindestens drei auf dem Bewegungsterrain aufstehende Laufelemente gewährleisten einen ausreichend sicheren Stand des Transportmittels. Dabei befindet sich der Schwerpunkt des Transportmittels ständig innerhalb eines Dreieckes, dessen Eckpunkte die Kontaktpunkte der jeweils auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Laufelemente sind.

Die Lafelemente können durch Muskelkraft und/oder Joysticks und/oder intelligente Computersteuerung und/oder durch ein GPS-Modul gesteuert werden.

- Vorzugsweise ist in der für das Aufstehen auf dem Bewegungsterrain ausgebildeten
- 5 Sektion jedes Lafelementes ein Drucksensor angeordnet, der den Kontakt des Lafelementes mit dem Bewegungsterrain detektiert. Das Signal der Detektierung dient der Steuerung der Lafelemente für die Bewegung des Transportmittels. In Abhängigkeit des Ergebnisses der Detektierung wird durch die Steuerung entweder ein neuer Schrittvorgang eingeleitet oder das Aufstehen der Lafelemente auf dem
- 10 Bewegungsterrain gesteuert.

Zum Betrieb des erfindungsgemäßen Transportmittels unter Verwendung der vorgenannten Vorrichtungsmerkmale kann wie folgt verfahren werden:

- 15 • Detektierung des Kontakts der Lafelemente mit dem Bewegungsterrain unter Verwendung der Drucksensoren,
- Anheben einer Gruppe von drei Lafelementen unter Verwendung eines oder beider Gelenke mit im Wesentlichen horizontaler Drehachse,
- Drehen der Lafelemente dieser Gruppe unter Verwendung des Gelenkes mit im
- 20 Wesentlichen vertikaler Drehachse und
- Absetzen der Lafelemente dieser Gruppe auf der Fahrbahn unter Verwendung eines oder beider Gelenke mit im Wesentlichen horizontaler Drehachse.

- Da sich der Schwerpunkt des Transportmittels ständig über einem Dreieck befindet,
- 25 dessen Eckpunkte die Kontaktpunkte der jeweils auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente sind, handelt es sich bei dem vorstehend beschriebenen Bewegungsablauf um ein sogenanntes statisches Gehen. Das Transportmittel kann ohne Einwirken einer äußeren Kraft nicht umfallen.

- 30 Natürlich kann der Bewegungsablauf der Lafelemente auch so gesteuert werden, dass ein dynamisches Gehen erfolgt, bei dem sich der Schwerpunkt des Transportmittels auch außerhalb des Dreiecks befinden kann, dessen Eckpunkte die Kontaktpunkte der jeweils auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente sind, ohne dass es zu einem Umkippen des Transportmittels kommt. Die dafür notwendige
- 35 Steuerung ist jedoch deutlich aufwändiger.

Bei einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung des Transportmittels sind Mittel zur Lagestabilisierung des Sitzes, beispielsweise ein Kreiselkompass, vorgesehen,

wobei die Lagestabilisierung des Sitzes durch die Steuerung der Lafelemente, d. h. der Gelenke mit in Wesentlichen horizontaler Drehachse und/oder der Gelenke mit einem translatorischen Freiheitsgrad erfolgt.

5 Die signifikanten Vorteile und Merkmale der Erfindung gegenüber dem Stand der Technik sind im Wesentlichen:

- Universeller Einsatz des Transportmittels für körperbehinderte Menschen bzw. für eine Nutzlast, da eine Bewegung auf jedem Bewegungsterrain möglich ist.
- 10 • Das Transportmittel ist - im Gegensatz zum klassischen Rollstuhl - für eine Vielzahl von Bewegungsarten geeignet, beispielsweise zur Vorwärts- und Rückwärtsbewegung, zum Seitengang, Kurvengang sowie Klettergang für die Überwindung von Höhendifferenzen.
- Das Transportmittel weist ein komfortables Gehverhalten für körperbehinderte
15 Menschen auf.
- Das Transportmittel kann aufgrund seiner kompakten Bauweise gut transportiert werden; der Transport im Kofferraum eines PKWs ist ohne Demontage möglich.
- Die Möglichkeiten für körperbehinderte Menschen, mehr als bisher am gesamten gesellschaftlichen Leben teilzuhaben, werden aufgrund ihrer besseren Mobilität
20 erweitert.

Mit dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Erfindung weiter erläutert, ohne sie jedoch auf diese Ausführungsform einzuschränken.

25

Die zugehörigen Zeichnungen zeigen in

Figur 1: ein einzelnes Lafelement, in

Figur 2: eine weitere Ausgestaltung des Lafelementes, bei dem das Lafelement als Gelenkkette mit vier Gelenken mit jeweils mindestens einem
30 rotatorischen Freiheitsgrad ausgeführt ist, in

Figur 3: eine weitere Ausgestaltung des Lafelementes, in

Figur 4: eine Gesamtansicht des Transportmittels, in

Figur 5: eine Veranschaulichung der Kontaktpunkte der auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente bei einem Schritt und
35

Figur 6: ein Laufschemata für die Steuerung des erfindungsgemäßen Transportmittels.

Figur 1 zeigt eine schematische Ausgestaltung eines Lafelementes 3.0. Das Lafelement 3.0 weist zwei hintereinander angeordnete durch ein Gelenk 3.7 mit einem rotatorischen Freiheitsgrad verbundene Sektionen 3.1 und 3.2 auf. Ein zwischen der ersten Sektion 3.1 und der Rahmenkonstruktion 1 angeordnetes Gelenk 3.4 umfasst zwei Teilgelenke 3.4.1 und 3.4.2 mit jeweils einem rotatorischen Freiheitsgrad. Die Drehachse 3.5 des Teilgelenkes 3.4.1 ist vertikal, die Drehachse 3.6 des zweiten Teilgelenkes 3.4.2 horizontal ausgerichtet. Die Bewegung der entsprechenden Gelenkelemente der Teilgelenke 3.4.1 und 3.4.2 des Gelenkes 3.4 um die Drehachsen 3.5 und 3.6 erfolgt durch nicht dargestellte, vorzugsweise elektrohydraulische Antriebe. Das zwischen der ersten Sektion 3.1 und der zweiten Sektion 3.2 angeordnete Gelenk 3.7 mit einem rotatorischen Freiheitsgrad ist analog dem Teilgelenk 3.4.2 mit horizontal ausgerichteter Drehachse 3.6 des Gelenkes 3.4 ausgebildet. Seine Drehachse 3.6 ist ebenfalls horizontal ausgerichtet. In der zweiten Sektion 3.2 ist ein Gelenk 3.8 mit einem translatorischen Freiheitsgrad angeordnet. Dadurch ist die Länge dieser zweiten Sektion 3.2 veränderbar. Das Endstück der zweiten Sektion 3.2 ist für ein sicheres Aufstehen auf dem Bewegungsterrain als Fußstütze 3.9 ausgebildet.

Figur 2 zeigt eine weitere Ausgestaltung des Lafelementes 3.0, bei dem das Lafelement 3.0 eine ringförmig geschlossene Gelenkkette mit vier Gelenken 3.4.2.1, 3.4.2.1, 3.7.1 und 3.7.2 mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad aufweist - Parallelogrammführung. Das Lafelement 3.0 weist drei Sektionen 3.1, 3.2 und 3.3 auf, die durch Gelenke 3.7.1 und 3.7.2 mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad miteinander verbunden sind. Die Sektionen 3.1 und 3.3 stehen jeweils mit Teilgelenken 3.4.2.1 und 3.4.2.2 mit mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad in Verbindung, die Teil des an der Rahmenkonstruktion 1 angeordneten Gelenkes 3.4 sind, wodurch die Gelenkkette geschlossen wird. Die Drehachsen 3.6 aller vier Gelenke der Gelenkkette sind horizontal und parallel zueinander ausgerichtet. Der Gelenkkette mit vier Gelenken 3.4.2.1, 3.4.2.1, 3.7.1 und 3.7.2 mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad nachgeordnet ist an der Sektion 3.2 ein Gelenk 3.8 mit einem translatorischen Freiheitsgrad angeordnet. Das Endstück der Sektion 3.2 ist als Fußstütze 3.9 ausgebildet.

Der Figur 3 zeigt eine Weiterbildung der Ausgestaltung des Lafelementes 3.0, das eine ringförmig geschlossenen Gelenkkette mit vier Gelenken 3.4.2.1, 3.4.2.1, 3.7.1 und 3.7.2 mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad aufweist, wie sie in Figur 2 gezeigt ist. Die Weiterbildung weist in der Gelenkkette ein weiteres Gelenk 3.8 mit mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad auf. Das Gelenk ist

bei der dargestellten Ausführung in der Sektion 3.3 angeordnet und ermöglicht eine Längenveränderung dieser Sektion 3.3. Dadurch wird der Bewegungsumfang des Lafelementes 3.0 erweitert, indem die Sektion 3.2 des Lafelementes 3.0 in einer vertikalen Ebene schwenkbar ist.

5

Figur 4 zeigt eine Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Transportmittels. Das Transportmittel umfasst eine Rahmenkonstruktion 1, eine Sitzkonstruktion 2, eine Einrichtung zur Fortbewegung 3, umfassend sechs Lafelemente 3.0 und eine Steuerung. Die Rahmenkonstruktion 1 besteht aus einem aus mehreren Rohren
10 gefertigten Rahmen, wobei die Rohre aus Aluminiumlegierung oder anderen Leichtmetallen hergestellt sind. Auf der Rahmenkonstruktion 1 ist eine Sitzkonstruktion 2 befestigt, die körperbehindertengerecht ausgebildet ist. Das heißt, die Sitzkonstruktion 2 ist dem Benutzer angepasst ergonomisch geformt und gepolstert beziehungsweise mit Gurten oder anderem Zubehör ausgestattet. An der Sitzkonstruktion
15 ist ein Bedienelement angeordnet, durch das der Benutzer die Bewegung des Transportmittels steuern kann. Das Bedienelement ist vorzugsweise als Joystick ausgebildet. An der Rahmenkonstruktion 1 ist eine Energiequelle, bevorzugt ein elektrischer Akkumulator, für die Antriebe angeordnet. Die Einrichtung zur Fortbewegung 3 umfasst sechs beinartige Lafelemente 3.0, die seitlich an der Rahmenkonstruktion 1 in zwei Reihen zu je drei Lafelementen 3.0 angelenkt sind. Jedes Lafelement 3.0 weist zwei in Reihe hintereinander angeordnete und durch ein Gelenk 3.7 mit einem rotatorischen Freiheitsgrad miteinander verbundene
20 Sektionen 3.1 und 3.2 auf. Ein zwischen der ersten Sektion 3.1 und der Rahmenkonstruktion 1 angeordnetes Gelenk 3.4 wird von zwei Teilgelenken mit jeweils einem rotatorischen Freiheitsgrad gebildet, wobei die Drehachse des unmittelbar mit der Rahmenkonstruktion 1 verbundenen Teilgelenkes vertikal ausgerichtet ist, wogegen die Drehachse des zweiten Teilgelenkes des Gelenkes 3.4 horizontal ausgerichtet ist.

In der Sektion 3.2 jedes Lafelementes ist ein Gelenk 3.8 mit einem translatorischen
30 Freiheitsgrad angeordnet, wodurch die Länge dieser zweiten Sektion 3.2 veränderbar ist. Das Endstück der zweiten Sektion 3.2 ist für ein sicheres Aufstehen auf dem Bewegungsterrain als Fußstütze 3.9 ausgebildet. Die untere, mit dem Bewegungsterrain in Berührung stehende Kontaktfläche der Fußstütze 3.9 kann zur Erreichung eines sicheren Kontaktes zu unterschiedlichen Terrainmaterialien und -oberflächen auswechselbar ausgeführt sein. Im Ruhezustand betragen Breite und Länge
35 des dargestellten erfindungsgemäßen Transportmittels 600 mm x 900 mm.

Figur 5 zeigt die Kontaktpunkte der auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente bei einem Schritt, das heißt dem Versetzen von drei Lafelementen 3.0. Der Schwerpunkt 5 des Transportmittels befindet sich ständig über einem Dreieck, dessen Eckpunkte die Kontaktpunkte der jeweils auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente 3.0 sind. Im dargestellten Fall beträgt die Länge 4 eines Schrittes 150 mm.

Die Figur 6 zeigt ein Laufschemata zur Steuerung des erfindungsgemäßen Transportmittels bei der Vorwärtsbewegung. Ein Schritt weist die nachstehende Abfolge auf:

- Sicherstellen, dass durch den Hub des Gelenkes 3.8 mit einem translatorischen Freiheitsgrad die Lafelemente 3.0 1 links, 3 links und 2 rechts auf dem Bewegungsterrain fest aufstehen,
- Anheben der Lafelemente 3.0 2 links, 1 rechts und 3 rechts durch Bewegen der jeweiligen Gelenke 3.4.2 und/oder 3.7 mit im Wesentlichen horizontaler Drehachse,
- Drehen der Gelenke 3.4.1 mit im Wesentlichen vertikaler Drehachse der Lafelemente 3.0 2 links, 1 rechts und 3 rechts um ihre vertikale Drehachse um einen Drehwinkel, der eine solche Schrittlänge 4 ergibt, dass der Schwerpunkt 5 des Transportmittels oberhalb des Dreieckes verbleibt, dessen Eckpunkte die Kontaktpunkte der auf dem Bewegungsterrain aufstehenden Lafelemente 3.0 1 links, 3 links und 2 rechts sind = Vorwärtsbewegung der Rahmenkonstruktion 1,
- Absetzen der Lafelemente 3.0 2 links, 1 rechts und 3 rechts durch Bewegen der jeweiligen Gelenke 3.4.2 und/oder 3.7 mit im Wesentlichen horizontaler Drehachse,
- Sicherstellung, dass durch den Hub des Gelenkes 3.8 mit einem translatorischen Freiheitsgrad die Lafelemente 3.0 2 links, 1 rechts und 3 rechts fest auf dem Bewegungsterrain aufstehen.

Der nachfolgende Schritt erfolgt in gleicher Bewegungsabfolge, jedoch mit dem Unterschied, dass die Lafelemente 3.0 1 links, 3 links und 2 rechts bewegt werden und die Lafelemente 3.0 2 links, 1 rechts und 3 rechts fest auf dem Bewegungsterrain aufstehen.

Die beschriebene Abfolge entspricht einem Tripod-Gang, bei dem zu jedem Zeitpunkt drei Lafelemente 3.0 auf dem Bewegungsterrain, beispielsweise der Fahrbahn, aufstehen.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

- 1 - Rahmenkonstruktion
- 2 - Sitzkonstruktion
- 5 3 - Einrichtung zur Fortbewegung
- 3.0 - Laufelement
- 3.1 - Sektion eines Lafelementes
- 3.2 - Sektion eines Lafelementes
- 3.3 - Sektion eines Lafelementes
- 10 3.4 - Gelenk mit zwei rotatorischen Freiheitsgraden
- 3.4.1 - Teilgelenk mit im Wesentlichen vertikalen Drehachse
- 3.4.2 - Teilgelenk mit im Wesentlichen horizontaler Drehachse
- 3.5 - vertikale Drehachse
- 3.6 - horizontale Drehachse
- 15 3.7 - Gelenk mit einem rotatorischen Freiheitsgrad
- 3.8 - Gelenk mit einem translatorischen Freiheitsgrad
- 3.9 - Fußstütze
- 4 - Schrittlänge
- 5 - Schwerpunkt des Transportmittels
- 20

25

30

35

Patentansprüche

1. Transportmittel, insbesondere für körperbehinderte Menschen, mit einer
5 Rahmenkonstruktion (1) sowie einer an der Rahmenkonstruktion (1) befestigten Sitzkonstruktion (2),
dadurch gekennzeichnet, dass
eine als Verbindungsglied zwischen der Rahmenkonstruktion (1) und dem Bewegungsterrain dienende Einrichtung zur Fortbewegung (3) vorgesehen ist, welche
10 zumindest sechs angetriebene und gesteuerte Lafelemente (3.0) aufweist, die an der Rahmenkonstruktion (1) voneinander beabstandet angeordnet sind,
wobei die Kopplung jedes Lafelementes (3.0) zur Rahmenkonstruktion (1) jeweils unter Verwendung eines Gelenkes (3.4.1) mit mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen vertikale Drehachse (3.5) erfolgt
15 und wobei jedes Lafelement (3.0) mindestens zwei weitere Gelenke (3.4.2, 3.7) mit mindestens jeweils einem rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse (3.6) aufweist und jedes Lafelement (3.0) in mindestens zwei in Reihe hintereinander angeordnete Sektionen (3.1, 3.2) gegliedert ist und die Sektionen (3.1, 3.2) mittels des Gelenkes (3.7) mit mindestens einem
20 rotatorischen Freiheitsgrad um eine im Wesentlichen horizontale Drehachse (3.6) miteinander verbunden sind.
2. Transportmittel nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 die Lafelemente (3.0) baugleich ausgebildet sind.
3. Transportmittel nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Lafelemente (3.0) an der Rahmenkonstruktion (1) in zwei, in Richtung der
30 Laufbewegung orientierten Reihen angeordnet sind.
4. Transportmittel nach Anspruch 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
das zwischen der Rahmenkonstruktion (1) und der ersten Sektion (3.1) angeordnete Gelenk (3.4) zwei rotatorische Freiheitsgrade hat, wobei eine Drehachse (3.5) dieses Gelenkes in vertikaler Richtung positioniert ist und eine
35 Drehachse (3.6) in horizontaler Richtung positioniert ist.

5. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Drehachse (3.6) des zwischen der ersten Sektion (3.1) und der zweiten Sektion (3.2) eines Lauelementes (3.0) angeordneten Gelenkes (3.7) mit einem rotatorischen Freiheitsgrad in horizontaler Richtung positioniert ist.
5
6. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest eine Sektion (3.1, 3.2) jedes Lauelementes (3.0) ein Gelenk (3.8) mit
10 mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad zur Veränderung der Länge dieser Sektion (3.1, 3.2) aufweist.
7. Transportmittel nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 das Gelenk (3.8) mit einem translatorischen Freiheitsgrad in die Sektion (3.2) eingebaut ist.
8. Transportmittel nach Anspruch 6 oder 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
20 die Differenz zwischen der minimalen und maximalen Länge der Sektion (3.2) mindestens der Höhe einer üblichen Treppenstufe beträgt.
9. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
25 das Lauelement (3.0) eine ringförmig geschlossene Gelenkkette mit vier Gelenken (3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.7.1 und 3.7.2) mit jeweils mindestens einem rotatorischen Freiheitsgrad aufweist, wobei die Drehachsen (3.6) der vier Gelenke (3.4.2.1, 3.4.2.2, 3.7.1 und 3.7.2) im Wesentlichen horizontal und parallel zueinander ausgerichtet sind.
30
10. Transportmittel nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
innerhalb der ringförmig geschlossenen Gelenkkette ein weiteres Gelenk (3.8) mit
mindestens einem translatorischen Freiheitsgrad angeordnet ist.
35
11. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rahmenkonstruktion (1) in Leichtbauweise gefertigt ist.

12. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Laufelemente (3.0) gruppenweise mit jeweils drei Laufelementen (3.0) pro
Gruppe steuerbar sind.

5

13. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Laufelemente (3.0) durch Muskelkraft und/oder Joysticks und/oder intelligente
Computersteuerung und/oder durch ein GPS-Modul steuerbar sind.

10

14. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
in der für das Aufstehen auf dem Bewegungsterrain ausgebildeten Sektion (3.2)
jedes Laufelementes (3.0) ein Drucksensor angeordnet ist.

15

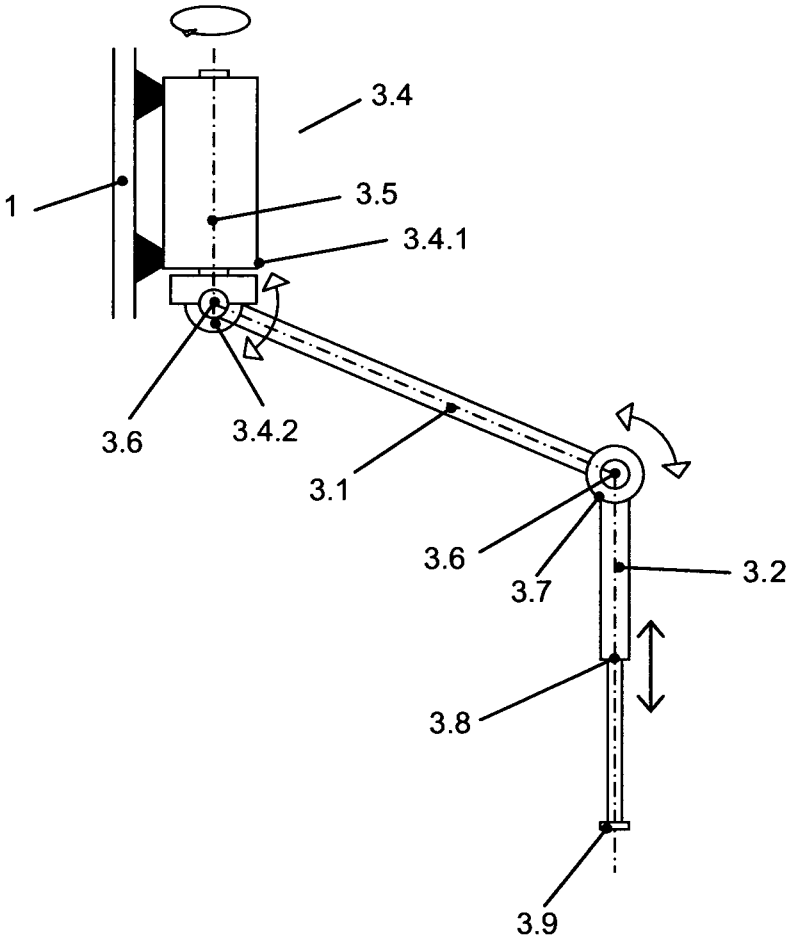
15. Transportmittel nach einem der Ansprüche 1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
Mittel zur Lagestabilisierung des Sitzes (2) vorgesehen sind, wobei die Lagestabi-
lisierung des Sitzes (2) durch Steuerung der Laufelemente (3.0) erfolgt.

20

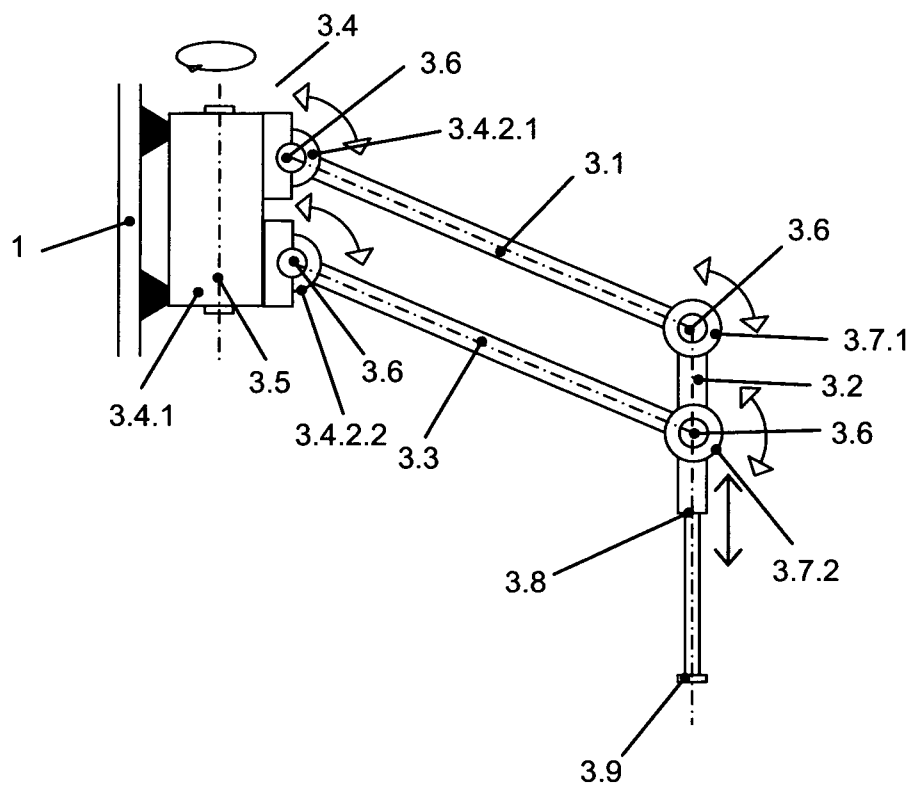
25

30

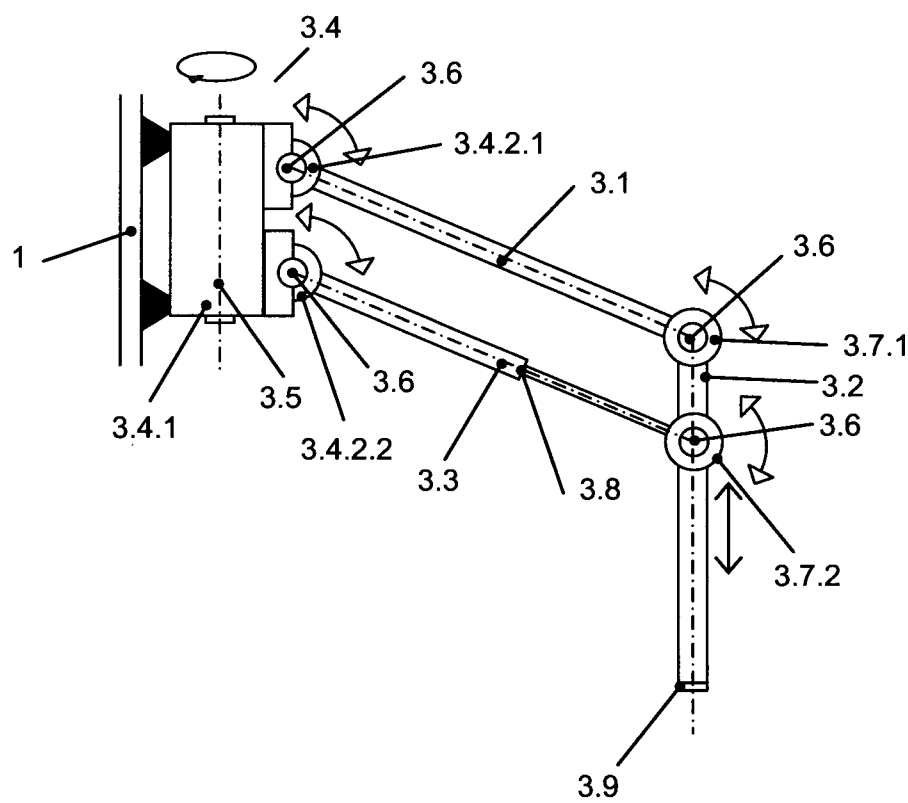
35



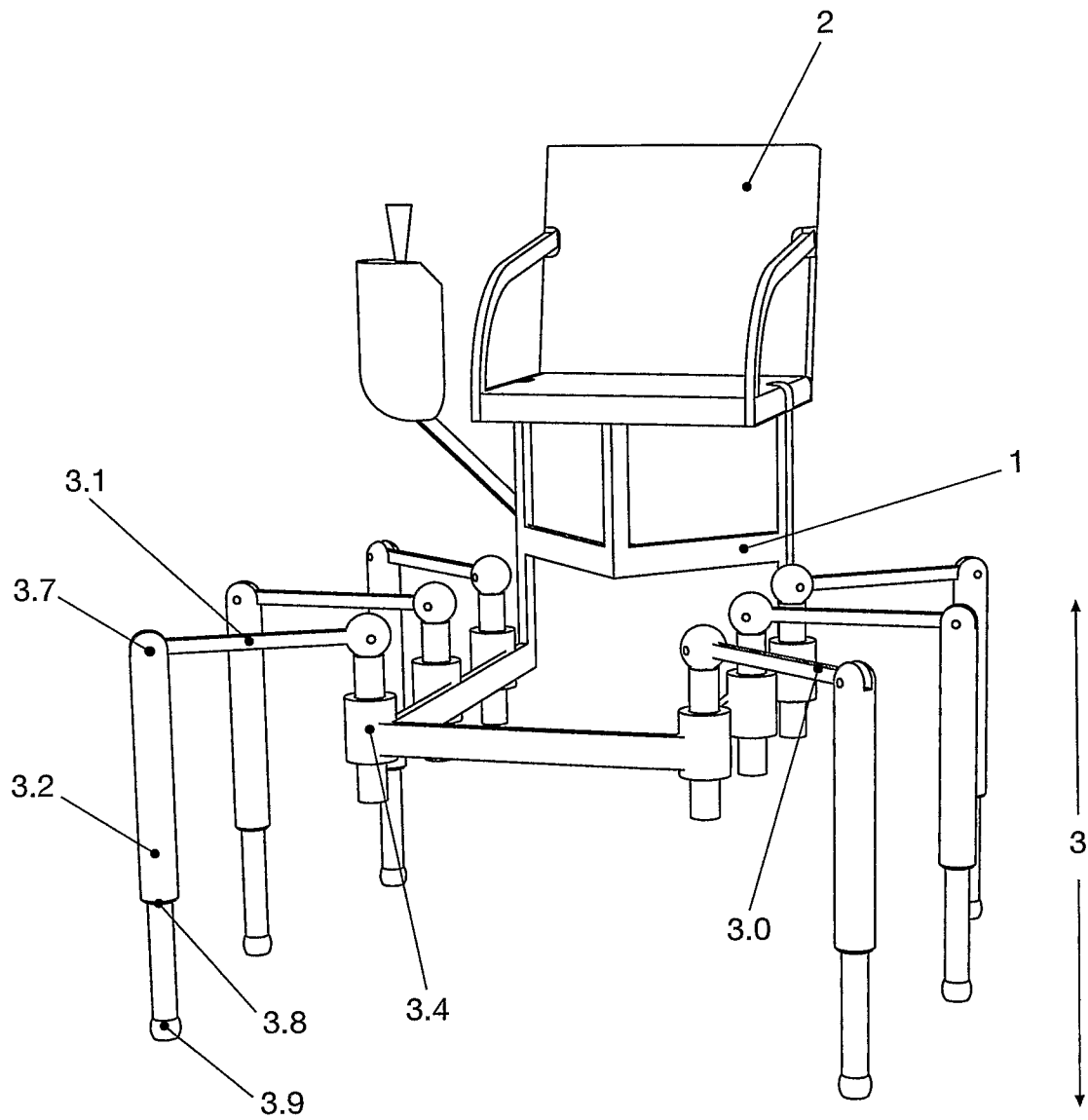
Figur 1



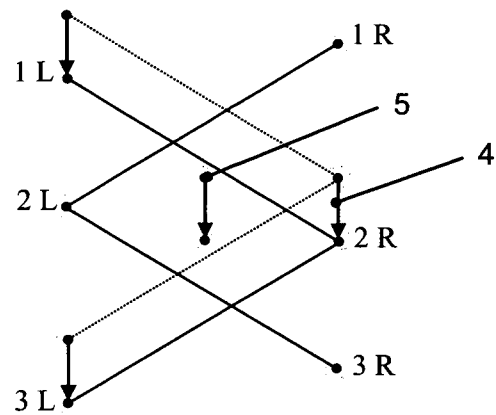
Figur 2



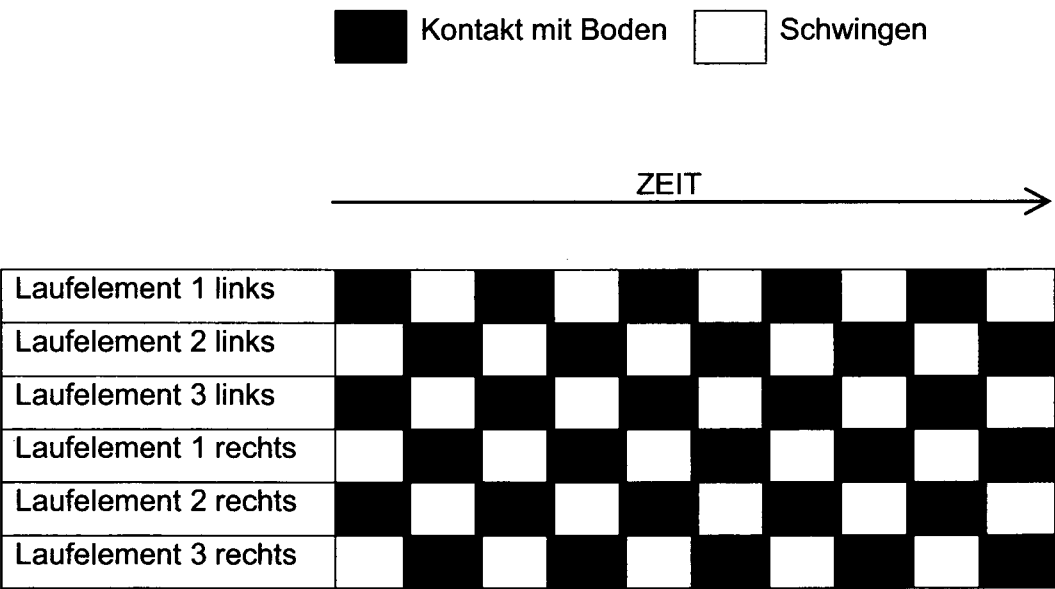
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2010/000652

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. A61G5/06 B62D57/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A61G B62D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WELLMAN P ET AL: "DESIGN OF A WHEELCHAIR WITH LEGS FOR PEOPLE WITH MOTOR DISABILITIES" IEEE TRANSACTIONS ON REHABILITATION ENGINEERING, IEEE INC. NEW YORK, US LNKD-DOI:10.1109/86.481974, vol. 3, no. 4, 1 December 1995 (1995-12-01), pages 343-353, XP000551763 ISSN: 1063-6528	1,2,5,11
Y	the whole document	3,4, 6-10, 12-15
X	US 5 513 716 A (KUMAR VIJAY [US] ET AL) 7 May 1996 (1996-05-07) column 3; figures	1,2,5, 11,13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 October 2010

Date of mailing of the international search report

08/11/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Edlauer, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2010/000652

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 157 633 A2 (STEWART DAVID E S) 9 October 1985 (1985-10-09) pages 1,3,4,5; figures -----	6-10
Y	EP 1 695 799 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 30 August 2006 (2006-08-30) paragraph [0269] - paragraph [0270]; figure 1 paragraph [0039] - paragraph [0044] paragraph [0037] paragraph [0227] -----	3,4, 12-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2010/000652

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5513716	A	07-05-1996	WO 9530571 A1	16-11-1995
EP 0157633	A2	09-10-1985	JP 60255581 A	17-12-1985
			US 4662465 A	05-05-1987
EP 1695799	A1	30-08-2006	EP 1698439 A2	06-09-2006
			EP 1698440 A1	06-09-2006
			WO 2005051608 A2	09-06-2005
			WO 2005051611 A1	09-06-2005
			WO 2005051612 A1	09-06-2005
			JP 4126063 B2	30-07-2008
			JP 4126064 B2	30-07-2008
			KR 20060126647 A	08-12-2006
			KR 20060126649 A	08-12-2006
			KR 20060126650 A	08-12-2006
			US 2007013506 A1	18-01-2007
			US 2007126387 A1	07-06-2007
			US 2007152620 A1	05-07-2007

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000652

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. A61G5/06 B62D57/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
A61G B62D

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WELLMAN P ET AL: "DESIGN OF A WHEELCHAIR WITH LEGS FOR PEOPLE WITH MOTOR DISABILITIES" IEEE TRANSACTIONS ON REHABILITATION ENGINEERING, IEEE INC. NEW YORK, US LNKD-DOI:10.1109/86.481974, Bd. 3, Nr. 4, 1. Dezember 1995 (1995-12-01), Seiten 343-353, XP000551763 ISSN: 1063-6528	1,2,5,11
Y	das ganze Dokument	3,4, 6-10, 12-15
X	US 5 513 716 A (KUMAR VIJAY [US] ET AL) 7. Mai 1996 (1996-05-07) Spalte 3; Abbildungen	1,2,5, 11,13
	----- -/-- -----	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
 - "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
 - "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
 - "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
 - "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
 - "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
 - "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
 - "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
 - "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
28. Oktober 2010	08/11/2010
Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Edlauer, Martin

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000652

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	EP 0 157 633 A2 (STEWART DAVID E S) 9. Oktober 1985 (1985-10-09) Seiten 1,3,4,5; Abbildungen -----	6-10
Y	EP 1 695 799 A1 (HONDA MOTOR CO LTD [JP]) 30. August 2006 (2006-08-30) Absatz [0269] - Absatz [0270]; Abbildung 1 Absatz [0039] - Absatz [0044] Absatz [0037] Absatz [0227] -----	3,4, 12-15

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2010/000652

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5513716	A	07-05-1996	WO	9530571 A1	16-11-1995
EP 0157633	A2	09-10-1985	JP	60255581 A	17-12-1985
			US	4662465 A	05-05-1987
EP 1695799	A1	30-08-2006	EP	1698439 A2	06-09-2006
			EP	1698440 A1	06-09-2006
			WO	2005051608 A2	09-06-2005
			WO	2005051611 A1	09-06-2005
			WO	2005051612 A1	09-06-2005
			JP	4126063 B2	30-07-2008
			JP	4126064 B2	30-07-2008
			KR	20060126647 A	08-12-2006
			KR	20060126649 A	08-12-2006
			KR	20060126650 A	08-12-2006
			US	2007013506 A1	18-01-2007
			US	2007126387 A1	07-06-2007
			US	2007152620 A1	05-07-2007