

(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  
5. März 2009 (05.03.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/026731 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

A61G 5/06 (2006.01) A61G 5/14 (2006.01)  
A61G 5/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2008/000126

(22) Internationales Anmeldedatum:  
20. März 2008 (20.03.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
1327/07 24. August 2007 (24.08.2007) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): LEVO AG WOHLLEN [CH/CH]; Anglikerstrasse 20, CH-5610 Wohlen (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HUNZIKER, Kurt [CH/CH]; Zelgstrasse 47, CH-3612 Steffisburg (CH).

(74) Anwälte: RIEDERER, Conrad, A. usw.; Riederer Hasler & Partner Patentanwälte AG, Elestastrasse 8, CH-7310 Bad Ragaz (CH).

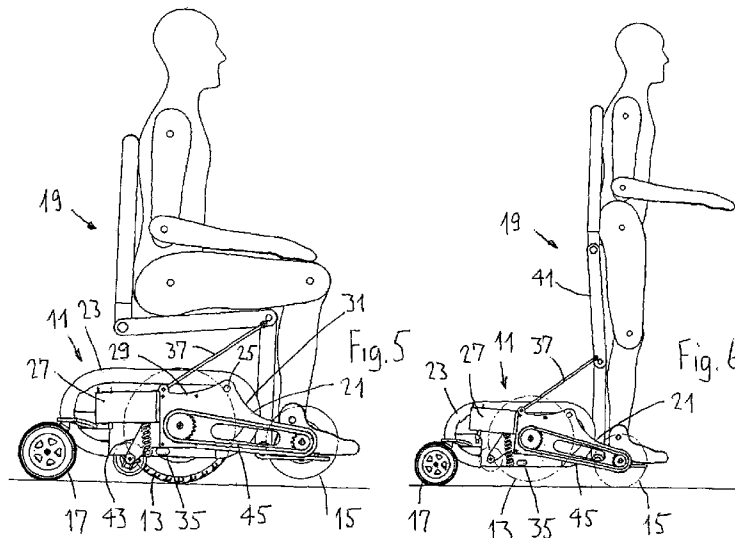
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, 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, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VEHICLE WITH CENTRAL WHEEL DRIVE, IN PARTICULAR A WHEELCHAIR OR STAND-UP WHEELCHAIR

(54) Bezeichnung: FAHRZEUG MIT MITTENRADANTRIEB, INSBESONDERE ROLLSTUHL ODER AUFRICHTROLLSTUHL



(57) Abstract: The vehicle, for example a stand-up wheelchair, comprises a frame (11) and, arranged on the latter, a seat device (19). On each side of the frame (11), the central wheel (13), which can be driven by a motor (27), and the front wheel (15) are operatively connected to each other by an endless chain (45). The frame (11) has a front part (21) and a rear part (23), which are connected to each other in an articulated manner by way of a joint (25). In the sitting position, the front wheels (15) are not in contact with the ground, which means that they do not obstruct the manoeuvring of the vehicle in a confined space. In the standing position, the front wheels (15) are in contact with the ground, but the central wheels (13) are not. The user, in the standing position, is thus able to turn about the axis of the vehicle, without the central wheels (13) having a blocking action.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/026731 A1



MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

---

**(57) Zusammenfassung:** Das Fahrzeug, zum Beispiel ein Aufrichtrollstuhl, besitzt ein Fahrgestell (11) und eine auf diesem angeordnete Sitzvorrichtung (19). Auf jeder Seite des Fahrgestells (11) sind das durch einen Motor (27) antreibbare Mittenrad (13) und das Vorderrad (15) über eine endlose Kette (45) miteinander in Wirkverbindung. Das Fahrgestell (11) weist ein Vorderteil (21) und ein Hinterteil (23) auf, die miteinander mittels eines Gelenkes (25) gelenkig verbunden sind. In Sitzstellung sind die Vorderräder (15) nicht in Bodenkontakt, sodass sie das Wenden des Fahrzeugs auf engem Raum nicht behindern. In Stehstellung sind die Vorderräder (15) in Bodenkontakt, nicht aber die Mittenräder (13). Der stehende Benutzer kann sich daher mit dem Fahrzeug um die eigene Achse drehen, ohne dass die Mittenräder (13) blockierend wirken.

5 **Fahrzeug mit Mittenradantrieb, insbesondere Rollstuhl oder Aufrichtrollstuhl**

Die Erfindung betrifft ein Fahrzeug mit Mittenradantrieb, insbesondere Rollstuhl oder Aufrichtrollstuhl, mit einem Fahrgestell und einer auf dem Fahrgestell angeordneten Sitzvorrichtung, wobei das Fahrgestell ein Vorderteil und ein Hinterteil aufweist, die mittels  
10 eines Gelenks gelenkig miteinander verbunden sind, sowie zwei separat motorisch antreibbare Mittenräder, zwei Vorderräder und mindestens ein Hinterrad.

So zeigt beispielsweise die US 5 904 214 einen Rollstuhl mit Mittenradantrieb mit zwei  
15 Mittenrädern, zwei als Schwenkräder ausgebildeten Vorderrädern und einem Hinterrad. Der Sitz ist über den Mittenrädern angeordnet. Jedes der beiden Mittenräder ist separat durch einen Motor antreibbar. Dies hat den Vorteil, dass der Rollstuhl auf engem Raum, zum Beispiel in einer Aufzugskabine, gewendet werden kann. Um so an Ort und Stelle zu wenden, betätigt der Rollstuhlbenutzer die Steuerung so, dass die beiden Mittenräder in  
20 einander entgegengesetzten Richtungen gedreht werden. Dabei wird der Benutzer samt dem Rollstuhl um die eigene Achse gedreht. Die Vorderräder dürfen das Wenden nicht behindern. Deshalb sind die Vorderräder als Schwenkräder ausgebildet. Dieser Rollstuhl hat den Nachteil, dass die Vorderräder als Schwenkräder ausgebildet sein müssen, damit sie das Wenden nicht behindern. Es steht daher wenig Platz für die Fussaufflage zur Verfügung.  
25 Besonders nachteilig ist, dass mit diesem Rollstuhl Hindernisse, wenn sie eine gewisse Höhe übersteigen, nicht in langsamer Fahrt überwunden werden können.

Durch die WO 2005/051279 ist ein sechsrädriger Rollstuhl bekannt geworden, bei dem auf jeder Seite des Fahrgestells ein zweiarmiger Hebel mittels eines Gelenks angelenkt ist. An  
30 jedem Hebelarm ist ein Rad angeordnet. Die Räder dieses Räderpaars sind durch eine Kette oder ein Zahnradgetriebe miteinander gekuppelt und gemeinsam durch einen Motor antreibbar. Die Anordnung der beiden Räderpaare und der Hinterräder ist so gewählt, dass das Gewicht des Stuhlbenutzers ungefähr gleichmässig auf die Räderpaare und die Hinterräder verteilt wird. Von der Funktion her betrachtet handelt es sich somit bei den  
35 genannten Räderpaaren um Vorderräder. Dank der gelenkigen Anordnung des zweiarmigen Hebels am Fahrgestell bleiben auch bei unebenem Gelände immer beide Räder der Räderpaare in Bodenkontakt. Dieser Rollstuhl weist nicht die Vorteile des vorher beschriebenen Rollstuhls mit Mittenantrieb auf. Ein Wenden an Ort und Stelle ist nicht möglich.

5

Auch Fahrzeuge mit Mittenradantrieb, insbesondere Rollstühle sollten in der Lage sein, Hindernisse zu überwinden. Wenn das Vorderrad eines Fahrzeugs an einem Hindernis, zum Beispiel der Kante eines Bordsteins, aufstösst werden zwei Kraftkomponente wirksam, nämlich eine erste Kraftkomponente, welche parallel und entgegengesetzt zur Fahrtrichtung verläuft und eine zweite Kraftkomponente, welche senkrecht zur Fahrtrichtung nach oben gerichtet ist. Je höher die zu übersteigende Kante des Hindernisses liegt, desto grösser wird die erste Kraftkomponente. Umso grösser muss somit die notwendige Antriebskraft sein, um das Hindernis überwinden zu können. Ist die Motorleistung relativ klein, kann das Hindernis bei langsamer Fahrt nicht überwunden werden. Um auch bei langsamer Fahrt das Hindernis überwinden zu können, kann der Durchmesser des Vorderrads vergrössert werden. Dies ist aber meist unerwünscht, sei es aus Platzmangel oder wegen der damit verbundenen unerwünschten Gewichtserhöhung.

10

15

20

25

In der US 5 964 473 wird vorgeschlagen, vor dem Vorderrad ein weiteres Rad, ein sogenanntes Heberad, vorgesehen. Dies ist etwas erhöht angeordnet und steht somit normalerweise nicht in Bodenkontakt. Beim Überwinden eines Hindernisses trifft zuerst das Heberad auf das Hindernis auf und hebt das Fahrgestell vorn etwas nach oben und erleichtert so das Übersteigen des Hindernisses durch das Vorderrad. Nachteilig ist aber, dass durch die Verwendung von Heberädern der Rollstuhl verteuert wird.

30

Das Überwinden von Hindernissen und das Fahrverhalten des Fahrzeugs, zum Beispiel bei verschneiten Fahrbahnen, kann verbessert werden, wenn nicht nur die Mittenräder, sondern auch die Vorder- und/oder Hinterräder motorisch antreibbar sind. So sieht beispielsweise die US 5 904 214 motorisch antreibbare Hinterräder vor. Die WO 2006/136046 offenbart einen Rollstuhl bei dem auf jeder Seite ein Mittenrad, ein Vorder- und/oder Hinterrad angeordnet ist, wobei eine endlose Kette dem gemeinsamen Antrieb dieser Räder dient. Der dort beschriebene Rollstuhl benötigt spezielle Schwenkräder, die mindestens ein Federgelenk aufweisen. Dadurch werden die Herstellungskosten des Rollstuhls verteuert.

35

Die bereits beschriebenen Rollstühle gemäss der US 5 904 214, US 5 964 473 und WO 2006/136046 haben alle den bereits eingangs erwähnten Vorteil, dass sie auf engem Raum wenden können. Diese Rollstühle sind aber keine Aufrichtrollstühle und gestatten daher nur einer sitzenden Person, nicht aber einer stehenden Person, eine Drehung um die eigene Achse durchzuführen.

5 In der DE 198 16 879 wird ein treppensteigender Rollstuhl mit kombiniertem Rad- und Raupenantrieb beschrieben, welcher vier dreh- und schwenkbare Schwingarme aufweist. Im Gegensatz zu Rollstühlen mit Mittenradantrieb ist der beschriebene Rollstuhl von wesentlich aufwendigerer Bauart und erlaubt kein Wenden auf sehr engem Raum.

10 Auch der Rollstuhl gemäss der US 2007/0152427 ist kein Rollstuhl mit Mittenradantrieb. Er besitzt grundsätzlich vier oder acht artikulierte Radeinheiten, deren Räder individuell motorisch antreibbar sind.

In der WO2005/051279 wird ein elektrischer Rollstuhl beschrieben, welcher einen Rahmen aufweist, an welchem vorn zwei Antriebswellen angeordnet sind, welche von elektrischen Motoren antreibbar sind. Jede Antriebswelle treibt über ein Getriebe zwei hintereinander angeordnete Vorderräder an. Weiter sind zwei Hinterräder vorgesehen. In der Beschreibung ist ausdrücklich von in-line angeordneten Vorderräderpaaren die Rede. Es liegt somit kein Rollstuhl mit Mittenradantrieb vor. Der beschriebene Rollstuhl kann somit auch nicht durch  
15  
20 Drehung von Mittenrädern in einander entgegengesetzten Richtungen auf engem Raum gewendet werden.

Die GB 2 325 903 offenbart ein Fahrzeug mit einem Fahrgestell, das ein Vorderteil und ein Hinterteil aufweist, die mittels eines Gelenkes gelenkig miteinander verbunden sind. Am  
25 Vorderteil sind die Vorderräder und die Mittenräder angeordnet, welche von einem Vierradantrieb mit einem oder mehreren Motoren antreibbar sind. Auf ebenem Boden sind sowohl die Vorder- als auch die Hinterräder in Bodenkontakt, was den Nachteil hat, dass ein Wenden auf engem Raum nicht möglich ist, weil die nicht lenkbaren Vorderräder dies verhindern. Auch ist es praktisch unmöglich, ohne Anlauf ein Hindernis in Vorwärtsfahrt zu  
30 überwinden. Vielmehr wird ausdrücklich für die Überwindung des Hindernisses Rückwärtsfahrt vorgeschrieben (Seite 7, Zeilen 2ff.). Um die Überwindung eines Hindernisses zu ermöglichen sind die Hinterräder erhöht angeordnet. Sie sind normalerweise nicht in Bodenkontakt. Weiter ist ein Sensor vorgesehen, mit dem ein Aktuator steuerbar ist, welcher das Vorderteil in bezug auf das Hinterteil verschenkt, um  
35 mittels eines Hebelsystems ein Hilfsräderpaar anzuheben, damit es leicht über das Hindernis steigen kann. Zum gleichen Zweck bewirkt die Verschwenkung des Hinterteils auch ein Anheben der Mittenräder. Diese Konstruktion ist kompliziert und teuer und hat ausser dem bereits erwähnten Nachteil, dass ein Wenden auf engem Raum unmöglich ist, den weiteren

5 Nachteil, dass ein relativ grosses Hindernis nur in Rückwärtsfahrt überwunden werden kann.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Fahrzeug mit Mittenradantrieb, insbesondere einen Rollstuhl oder Aufrichtrollstuhl zu schaffen, der in der Lage ist, relativ grosse Hindernisse  
10 auch mit relativ geringer Geschwindigkeit zu überwinden, gute Fahreigenschaften auch beispielsweise bei verschneiter Fahrbahn aufweist, aber trotzdem die Vorteile des Mittenradantriebs besitzt, insbesondere auch die Fähigkeit auf engem Raum zu wenden. Mit einem Aufrichtrollstuhl sollte der Benutzer in der Lage sein, sowohl in Sitzstellung als auch in Stehstellung eine Drehung um die eigene Achse auszuführen.

15 Gemäss der Erfindung ist ein Fahrzeug der eingangs erwähnten Gattung dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderräder separat voneinander motorisch antreibbar sind und dass Antriebsmittel vorgesehen sind, mit welchen das Vorderteil des Fahrgestells in Bezug auf das Hinterteil verstellbar ist, um die Mittenräder ausser Bodenkontakt zu bringen.  
20 Normalerweise sind die Vorderräder nicht in Bodenkontakt. Sie behindern daher den sitzenden Benutzer des Fahrzeugs nicht daran, sich zusammen mit dem Fahrzeug um die eigene Achse zu drehen. Die Erfindung gestattet es aber auch dem stehenden Benutzer, eine Drehung um die eigene Achse durchzuführen, denn mittels der genannten Antriebsmittel kann das Vorderteil des Fahrgestells verstellt werden, um die Mittenräder ausser  
25 Bodenkontakt zu bringen. Weil die Vorderräder separat voneinander antreibbar sind, können sie, wie sonst die Mittenräder, in einander entgegengesetzte Richtungen angetrieben werden, so dass der stehende Benutzer um die eigene Achse gedreht wird. Da die Mittenräder nicht in Bodenkontakt sind, stellen sie kein Hindernis für eine solche Drehung dar. Die erfindungsgemässe Konstruktion des Fahrzeugs hat weiter den Vorteil, dass sie  
30 relativ einfach ist, aber trotzdem gute Fahreigenschaften gewährleistet. Im Gegensatz zum Rollstuhl gemäss der GB 2 325 903 kann ein Hindernis bei Vorwärtsfahrt überwunden werden. Dank der Tatsache, dass die Vorderräder normalerweise nicht in Bodenkontakt stehen, also in erhöhter Lage angeordnet sind, können sie beim Auftreffen auf ein Hindernis dieses auch leicht überwinden. Weil ferner die Vorderräder nicht als Schwenkräder  
35 ausgebildet sein müssen, steht viel Platz für die Fussaufgabe zur Verfügung. Da Mittenräder und Vorderräder motorisch antreibbar sind, verhält sich beispielsweise bei schneebedeckter Fahrbahn der Rollstuhl wie ein Fahrzeug mit Vierradantrieb. Tatsächlich sind auch vier Räder angetrieben. Das Hinterrad verfügt zwar nicht über einen motorischen Antrieb, aber dies wirkt sich nicht nachteilig auf das Fahrverhalten aus, weil das Gewicht des Benutzers

5 bei einem Fahrzeug mit Mittenradantrieb zur Hauptsache auf den Mittenräder lastet. Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung bildet das Vorderteil einen zweiarmigen Hebel, wobei an einem Arm die Mittenräder und am anderen Arm die Vorderräder angeordnet sind. Federmittel, zum Beispiel ein Federgelenkelement oder eine Feder, können vorgesehen sein, um die Vorderräder normalerweise ausser Bodenkontakt zu halten. In  
10 dieser erhöhten Stellung erleichtern die Vorderräder das Überwinden von Hindernissen. Um auch Hindernisse bei der Rückwärtsfahrt leicht überwinden zu können, kann hinter dem Mittenrad ein Hilfsrad vorgesehen sein. Aus Kostengründen ist es vorteilhaft für das Mittenrad, das Vorderrad und gegebenenfalls für das Hilfsrad einen gemeinsamen motorischen Antrieb, in der Regel einen Elektromotor, vorzusehen. Das Mittenrad, das  
15 Vorderrad und gegebenenfalls das Hilfsrad, können durch eine endlose Kette, einen endlosen Zahnriemen, ein Zahnradgetriebe, eine Kardanwelle oder eine andere Vorrichtung miteinander in Wirkverbindung stehen.

Als Antriebsmittel zur Verstellung des Vorderteils kann ein vom Benutzer betätigbarer  
20 Motor, zum Beispiel ein Linearmotor, dienen. Bei einem Aufrichtrollstuhl kann aus Kostengründen auf einen solchen Motor verzichtet werden. Es genügt vielmehr den Aufrichtmechanismus des Aufrichtrollstuhls mit dem Vorderteil des Fahrgestells, zum Beispiel durch Verbindungsmittel, zum Beispiel einen Bowdenzug oder einen Seilzug, zu kuppeln. Diese Kupplung bewirkt dann, dass bei einem Übergang von der Sitzstellung in die  
25 Stehstellung das Vorderteil des Fahrgestells abgesenkt wird, sodass die Vorderräder in Bodenkontakt kommen und die Mittenräder ausser Bodenkontakt gebracht werden. Für den gleichen Zweck sind aber bei Rollstühlen und Aufrichtrollstühlen auch andere mechanische Mittel denkbar, zum Beispiel solche, die vom Stuhlbenutzer betätigt werden. In dieser Stellung der Räder kann sich der stehende Rollstuhlbenutzer zusammen mit dem  
30 Aufrichtrollstuhl um die eigene Achse wenden, ohne dass die Mittenräder dies behindern.

Ausführungsbeispiele werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Aufrichtrollstuhl,

Fig. 2 einen Rollstuhl,

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform des

- Fahrgestells,
- Fig. 4 eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform des Fahrgestells,
- Fig. 5 den Aufrichtrollstuhl von Figur 1 in Sitzstellung,
- Fig. 6 den Aufrichtrollstuhl von Figur 1 und 5 in Stehstellung,
- Fig. 7 den Aufrichtrollstuhl wie in Figur 6, aber in perspektivischer Darstellung,
- Fig. 8 den Rollstuhl oder Aufrichtrollstuhl von hinten betrachtet,
- Fig. 9 verschiedene Phasen der Überwindung eines Hindernisses und,
- Fig. 10 verschiedene Phasen beim Herunterfahren über eine Bordsteinkante

5

Das in Fig. 1 dargestellte Fahrzeug ist als Aufrichtrollstuhl ausgebildet. Dieser besteht im Wesentlichen aus dem die Räder 13, 15, 17 aufweisenden Fahrgestell 11 und der Sitzvorrichtung 19. Diese ist mit einem nicht dargestellten Aufrichtmechanismus versehen, der es dem Benutzer erlaubt, sich aus der in den Figuren 1 und 5 dargestellten Sitzstellung in die in den Figuren 6 und 7 dargestellten Stehstellung zu begeben. Die Sitzvorrichtung ist so angeordnet, dass in der Sitzstellung das Gewicht des Stuhlbenützers im Wesentlichen auf den Mittenrädern und in der Stehstellung auf den Vorderrädern lastet.

Aufrichtmechanismen sind seit langem bekannt. Von besonderem Vorteil erweist sich eine Aufrichteinheit, wie sie in der schweizerischen Patentanmeldung Nr. 1132/07 beschrieben wird. Wie aber später noch näher ausgeführt wird, kann das Fahrgestell 11 auch mit einer für gewöhnliche Rollstühle üblichen Sitzvorrichtung kombiniert werden. Schliesslich kann das Fahrzeug auch für andere Zwecke, zum Beispiel als Golfkart, ausgebildet werden.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, besitzt das Fahrgestell 11 ein Vorderteil 21 und ein Hinterteil 23, welche mittels eines Gelenkes 25 gelenkig miteinander verbunden sind. Die Mittenräder 13 sind durch je einen Motor 27 (nur einer ist in Fig. 1 sichtbar) separat voneinander motorisch antreibbar. Auch die Vorderräder 15 sind motorisch antreibbar. Dadurch wird die Geländegängigkeit des Fahrzeugs erheblich verbessert. Wesentlich ist aber, dass auch der Antrieb der Vorderräder 15 separat voneinander erfolgt. Wenn somit die Vorderräder 15 in der Stehstellung des Benutzers in einander entgegengesetzter Richtung

25



5 gedreht werden, wird der Benutzer um die eigene Achse verschwenkt. Dies erleichtert es dem Benutzer, Tätigkeiten stehend auszuführen.

Wie insbesondere aus Fig. 3 ersichtlich ist, bildet das Vorderteil 21 einen zweiarmigen Hebel. An einem Arm 29 sind die Mittenräder 13 und am anderen Arm 31 die Vorderräder 15  
10 angeordnet. Durch Federmittel 33, zum Beispiel eine Schraubenfeder oder ein Federgelenkelement, ist der zweiarmige Hebel 21 gegen einen vorzugsweise aus elastomeren Material bestehenden Anschlag 35 am Hinterteil 23 vorgespannt, um die Vorderräder 15 beim Fahren auf einer ebenen Fahrbahn normalerweise ausser Bodenkontakt zu halten. Bei  
15 relativ starkem Bremsen können die Vorderräder 15 in Kontakt mit der Fahrbahn kommen und am Bremsvorgang mitwirken. Dabei wird der zweiarmige Hebel 21 durch die Feder 33 abgedeutet, so dass der Benutzer keinen Schlag empfindet.

Beim Übergang von der Sitzstellung (Fig. 1 und 5) in die Stehstellung (Fig. 6 und 7) werden die Vorderräder 15 durch Antriebsmittel in Bodenkontakt gebracht. Als Antriebsmittel 37  
20 dient eine Zugstange oder ein Seilzug, welcher den Sitz 41 mit dem Arm 29 des zweiarmigen Hebels 21 verbindet. Diese Lösung hat den Vorteil, dass der Sitz beim Aufrichten Zug auf die Zugstange 37 ausübt und dadurch, ohne dass ein besonderer Motor notwendig wäre, die Vorderräder 15 in Bodenkontakt bringt. Bei einem Rollstuhl oder anderem Fahrzeug ohne Aufrichtfunktion können jedoch motorische Antriebsmittel 37' (Fig. 2), zum Beispiel ein  
25 Linearmotor, vorgesehen werden, um je nach Bedarf die Vorderräder 15 in oder ausser Bodenkontakt zu bringen. Es ist aber auch möglich, bei einem Aufrichtrollstuhl einen Linearmotor 37' vorzusehen, damit auch in Sitzstellung die Vorderräder 15 in Bodenkontakt gebracht werden können.

30 Aus Fig. 7 ist ersichtlich, dass die Fussaflage 48 grosszügig dimensional werden kann, weil die Vorderräder 15 nicht als Schwenkräder ausgebildet sind.

Für den Antrieb des Mittenrads 13, des Vorderrads 15 und gegebenenfalls eines Hilfsrads 43 jeder Seite des Fahrzeugs ist der Motor 27 vorgesehen. Das Mittenrad 13 und das Vorderrad  
35 15 stehen durch eine endlose Kette 45 miteinander in Wirkverbindung. Weiter stehen das Mittenrad 13 und gegebenenfalls das Hilfsrad 43 durch eine endlose Kette 47 (Fig. 2) miteinander in Wirkverbindung. Möglich wäre auch die Verwendung von endlosen Zahnriemen, Zahnradgetrieben, Kardawellen oder anderen Vorrichtungen.

5 Wie Fig. 8 zeigt, sind vorteilhaft zwei Hinterräder 17 auf einer Wippe 49 angeordnet, die um eine zentrale Schwenkachse 51 verschwenkbar sind. Als Schwenkachse 51 kann ein Federgelenkelement, zum Beispiel vom Typ ROSTA, dienen.

Der Benutzer des Fahrzeugs ist in der Lage, relativ grosse Hindernisse zu überwinden, und  
10 zwar auch mit geringer Geschwindigkeit. Fig. 9 zeigt die verschiedenen Phasen der Überwindung eines Hindernisses.

- a) Das Fahrzeug fährt mit angetriebenen Mitten- und Vorderrädern zum Hindernis.
- b) Das Fahrzeug klettert mit angetriebenen Vorderrädern auf das Hindernis, wobei die  
15 Mittenräder vom Boden abgehoben werden, wenn die Hinterräder nicht gefedert sind.
- c) Die Vorderräder haben das Hindernis überwunden.
- d) Das Fahrzeug klettert mit den angetriebenen Mittenrädern auf das Hindernis.
- e) Die Mittenräder haben das Hindernis überwunden. Falls ein Hilfsrad vorhanden ist,  
20 wird das Fahrzeug nach vorn gekippt und ermöglicht so den nachfolgenden Schwenkrädern das Überfahren des Hindernisses.
- f) Das Fahrzeug hat das Hindernis überwunden.

Fig. 10 zeigt die verschiedenen Phasen beim Hinunterfahren eines Hindernisses.

- a) Das Fahrzeug befindet sich in einer Stellung in welcher die Vorderräder über die  
25 Bordsteinkante herausragen.
- b) Die Mittenräder fahren über die Bordsteinkante herab.
- c) Falls ein Hilfsrad vorhanden ist, macht dieses kurzzeitig Bodenkontakt.
- d) Auch ohne dass das Hilfsrad angetrieben wird, fährt das Fahrzeug mit dem Hilfsrad  
30 über die Bordsteinkante, denn die Vorderräder sorgen für Antrieb.
- e) Das Fahrzeug fährt mit den Hinterrädern über die Bordsteinkante. Falls die Hinterräder gefedert sind, können die Mittenräder bereits Bodenkontakt machen.

- 5 f) Das Fahrzeug ist über die Bordsteinkante gefahren. Die Vorderräder sind nicht mehr  
in Bodenkontakt.

Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden:

10

Das Fahrzeug, zum Beispiel ein Rollstuhl oder ein Aufrichtrollstuhl, besitzt ein Fahrgestell 11 und ein auf diesem angeordnete Sitzvorrichtung 19. Auf jeder Seite des Fahrgestells 11 sind das durch einen Motor 27 antreibbare Mittenrad 13 und das Vorderrad 15 über eine endlose Kette 45 miteinander in Wirkverbindung. Das Fahrgestell 11 weist ein Vorderteil 21 und ein

15

Hinterteil 23 auf, die miteinander mittels eines Gelenkes 25 gelenkig verbunden sind. In Sitzstellung sind die Vorderräder 15 nicht in Bodenkontakt, sodass sie das Wenden des Fahrzeugs auf engem Raum nicht behindern. In Stehstellung sind die Vorderräder 15 in Bodenkontakt, nicht aber die Mittenräder 13. Der stehende Benutzer kann sich daher mit dem Fahrzeug um die eigene Achse drehen, ohne dass die Mittenräder 13 blockierend

20

wirken.

5

Patentansprüche

10

15

20

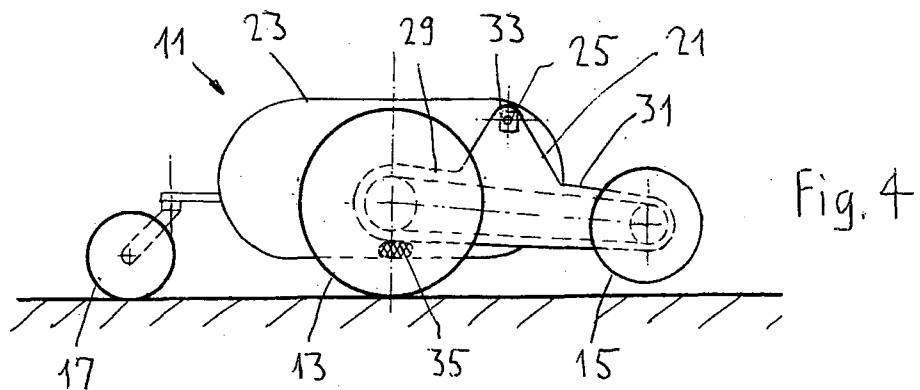
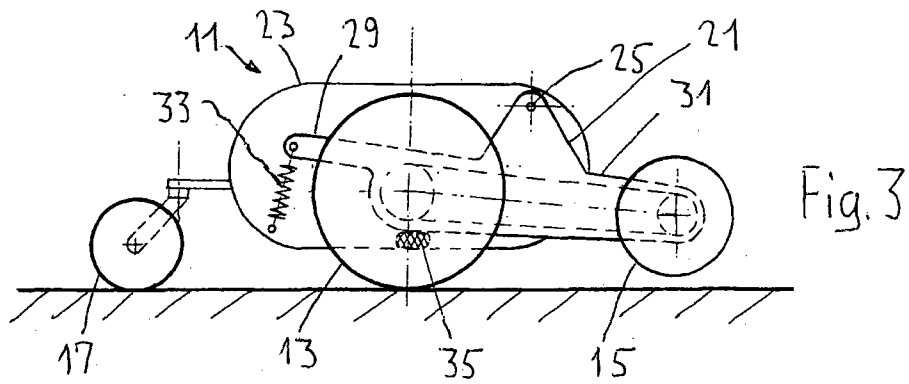
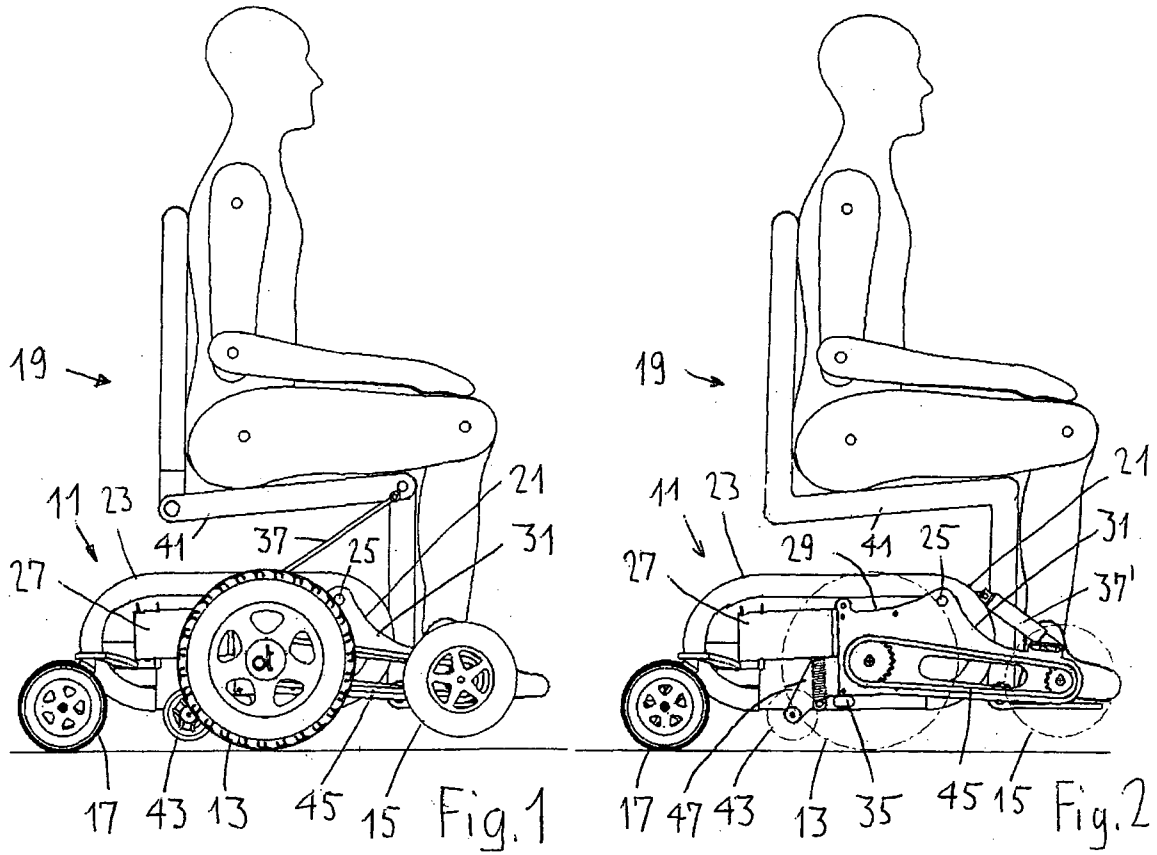
25

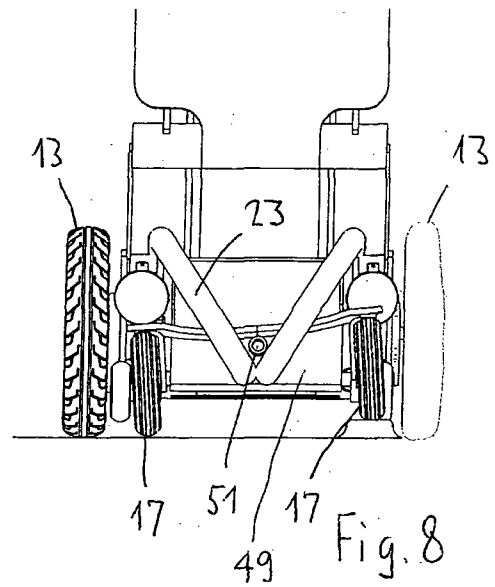
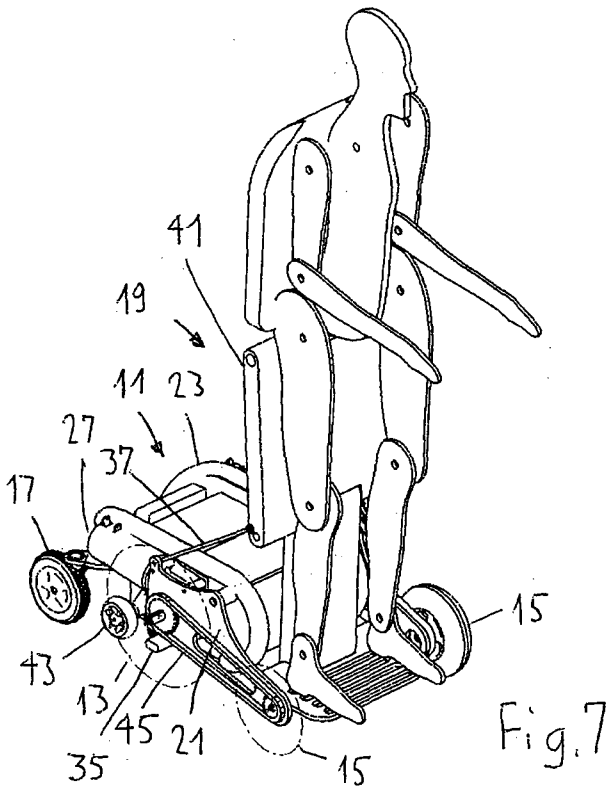
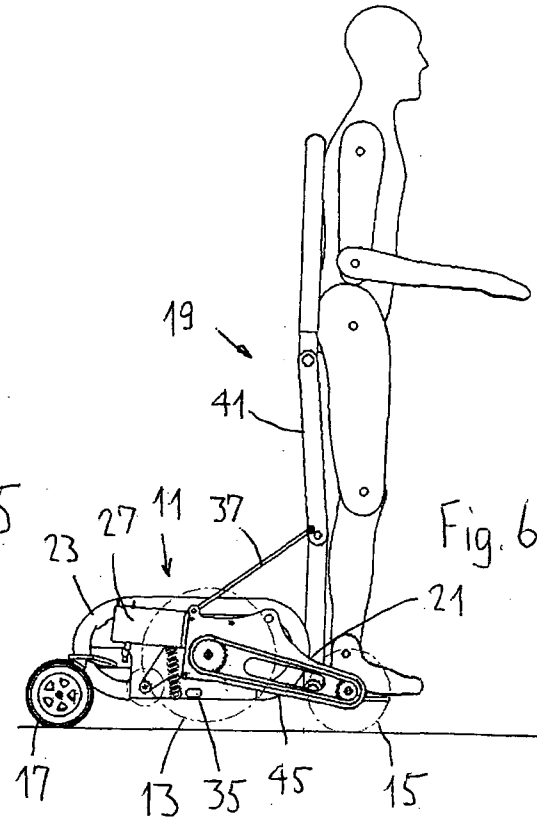
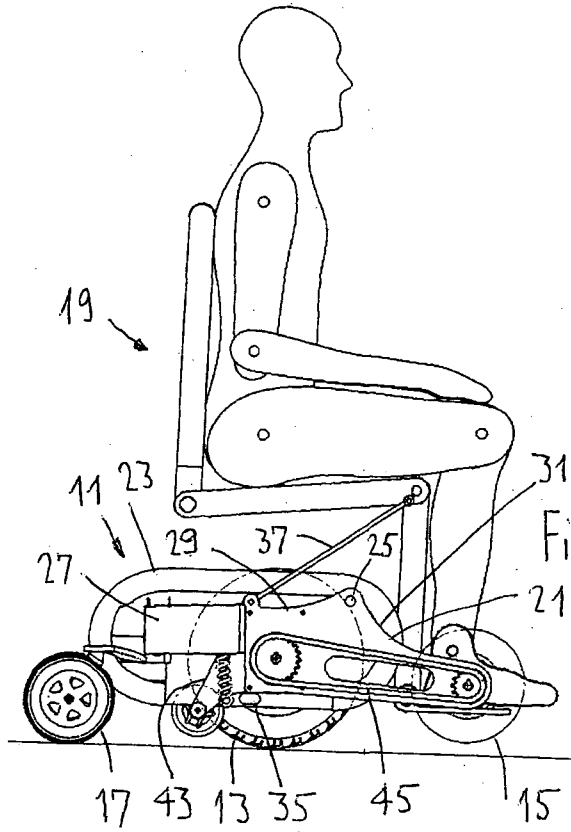
30

35

1. Fahrzeug mit Mittenradantrieb, insbesondere Rollstuhl oder Aufrichtrollstuhl, mit einem Fahrgestell (11) und einer auf dem Fahrgestell (11) angeordneten Sitzvorrichtung (19), wobei das Fahrgestell (11) ein Vorderteil (21) und ein Hinterteil (23) aufweist, die mittels eines Gelenks (25) gelenkig miteinander verbunden sind, sowie zwei separat voneinander motorisch antreibbare Mittenräder (13), zwei Vorderräder (15) und mindestens ein Hinterrad (17), dadurch gekennzeichnet, dass die Vorderräder (15) separat voneinander motorisch antreibbar sind und dass Antriebsmittel (37, 37') vorgesehen sind, mittels welchen das Vorderteil (21) des Fahrgestells (11) in Bezug auf das Hinterteil (23) verstellbar ist, um die Mittenräder (13) ausser Bodenkontakt und die Vorderräder (15) in Bodenkontakt zu bringen.
2. Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderteil (21) einen zweiarmigen Hebel bildet, wobei an einem Arm (29) die Mittenräder (13) und am anderen Arm (31) die Vorderräder (15) angeordnet sind.
3. Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass Federmittel (33), zum Beispiel ein Federgelenkelement oder eine Feder vorgesehen sind, welche das Vorderteil (21) gegen einen Anschlag (35) am Hinterteil (23) vorspannt, um die Vorderräder (15) normalerweise ausser Bodenkontakt zu halten.
4. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass hinter dem Mittenrad (13) ein Hilfsrad (43) vorgesehen ist.
5. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass für das Mittenrad (13), das Vorderrad (15) und gegebenenfalls das Hilfsrad (43) jeder Seite des Fahrzeugs ein gemeinsamer motorischer Antrieb (27) vorgesehen ist.
6. Fahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Mittenrad (13), das Vorderrad (15) und gegebenenfalls das Hilfsrad (43) über eine endlose Kette (45), einen endlosen Zahnriemen, ein Zahnradgetriebe, eine Kardanwelle oder eine andere Vorrichtung miteinander in Wirkverbindung stehen.

- 5
7. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Hinterrad (17) gefedert ist.
8. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Hinterräder (17) vorgesehen sind und dass die Hinterräder (17) auf einer Wippe (49) angeordnet sind, welche um eine zentrale Schwenkachse (51) verschwenkbar ist.
- 10
9. Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass als Schwenkachse (51) ein Federgelenkelement dient.
- 15
10. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass als Antriebsmittel zur Verstellung des Vorderteils ein vom Benutzer betätigbarer Motor (37', Fig. 2), zum Beispiel ein Linearmotor, dient.
- 20
11. Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ein Aufrichtmechanismus für die Sitzvorrichtung (19) und Mittel vorgesehen sind, um den Aufrichtmechanismus von der Sitzstellung in die Stehstellung und umgekehrt zu bewegen, und dass die Sitzvorrichtung (19) mit dem Vorderteil (21) des Fahrgestells (11) durch ein Verbindungsmittel (37) gekoppelt ist, um beim Übergang von der Sitzstellung in die Stehstellung die Vorderräder (15) in Bodenkontakt zu bringen.
- 25
12. Fahrzeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass als Verbindungsmittel eine Zugstange (37) oder ein Seilzug dient, welche den Sitz (41) mit dem die Mittenräder (13) tragenden Arm (29) des zweiarmigen Hebels (21) Wippe verbindet.





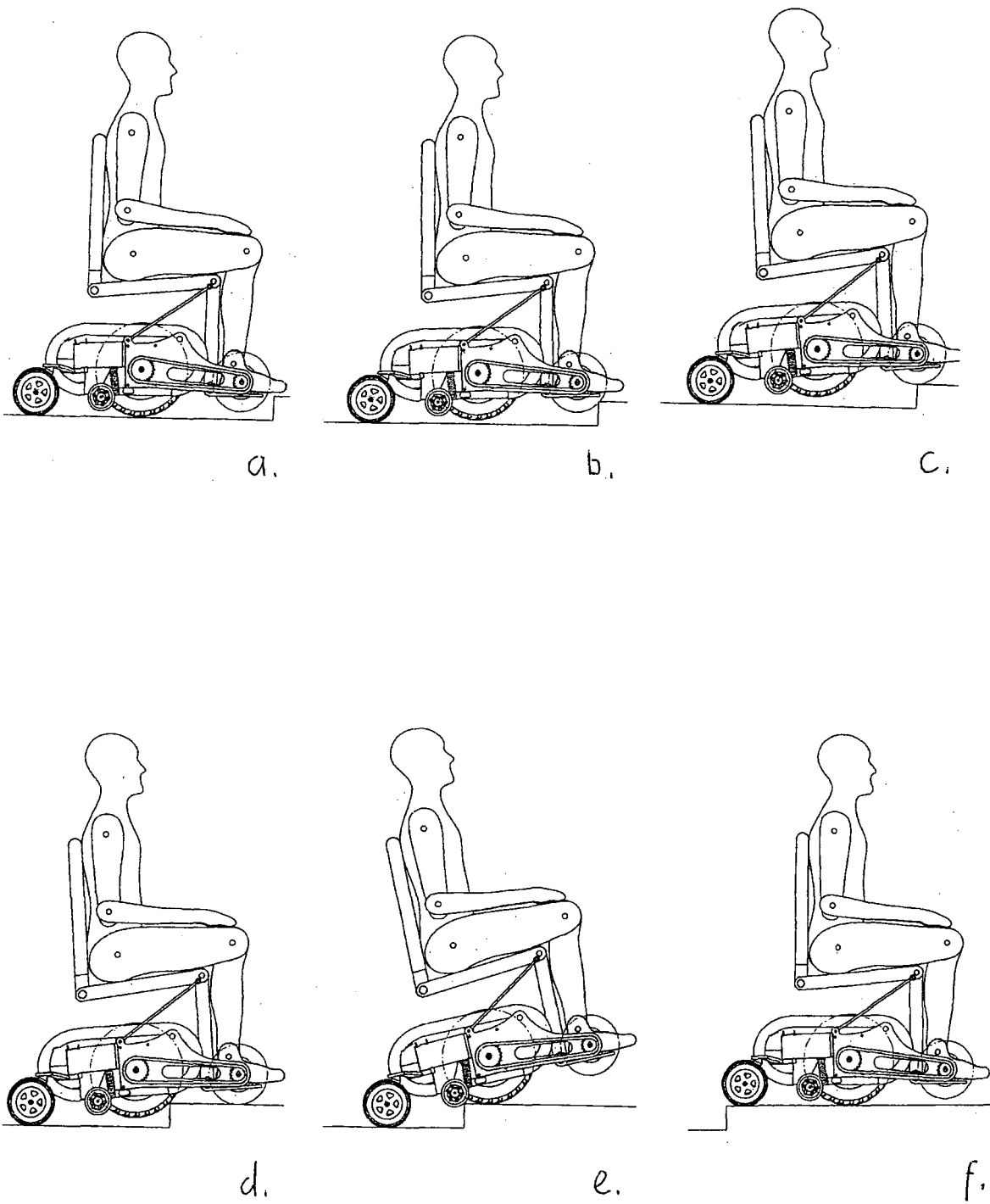


Fig. 9



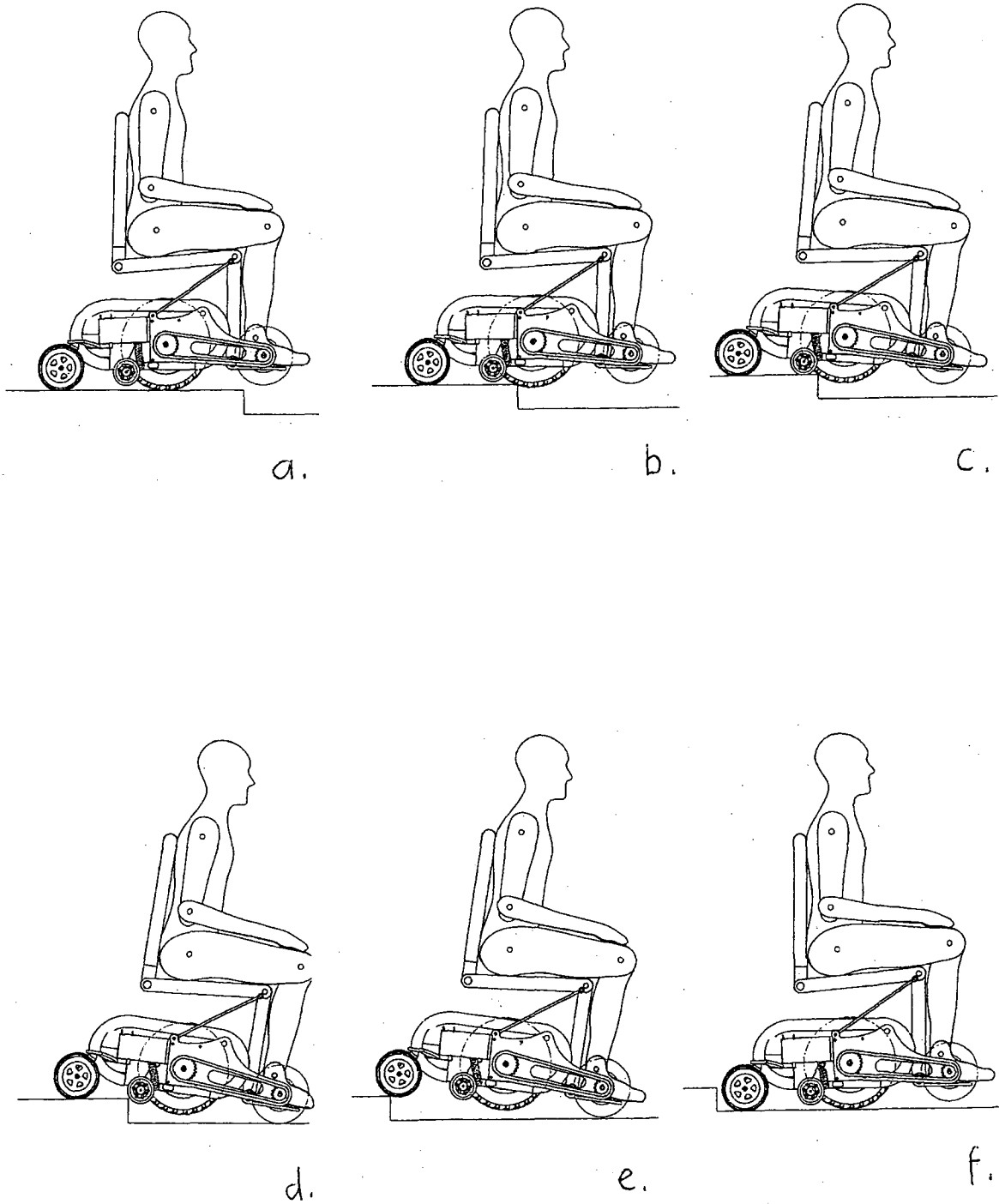


Fig. 10

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2008/000126

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
 INV. A61G5/06 A61G5/04  
 ADD. A61G5/14

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

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

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 325 903 A (HESTER ROBERT GEORGE [GB]) 9 December 1998 (1998-12-09) page 3 - page 9 figures 1,2	1-10
A	----- WO 00/08910 A (SUNRISE MEDICAL HHG INC [US]) 24 February 2000 (2000-02-24) figures 3-8 abstract	3
A	----- US 5 996 716 A (MONTIGLIO MICHEL [CA] ET AL) 7 December 1999 (1999-12-07) column 4, line 58 - column 5, line 38 figures 2-4	8,9
	----- -/--	

 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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 Mai 2008

Date of mailing of the international search report

20/08/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schiffmann, Rudolf

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/CH2008/000126

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 198 16 879 A1 (WEDEKIND ERNST [DE]) 21 October 1999 (1999-10-21)  column 4 - column 6 figures 1-17  -----	1,4,5, 7-10
X	WO 2005/051279 A (UNIV VALENCIA POLITECNICA [ES]; BRUIXOLA CASANI GUILLERMO [ES]; CONTER) 9 June 2005 (2005-06-09) page 7 - page 9 figures 1-7 abstract  -----	1,2,4-10
X	US 2007/152427 A1 (OLSEN CHRISTOPHER J [US]) 5 July 2007 (2007-07-05) figures 1-28  -----	1

## Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1.  Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
  
2.  Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
  
3.  Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

**see supplemental sheet**

1.  As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2.  As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3.  As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
  
4.  No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:  
**1 to 10**

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1 to 10

An at least five-wheeled, three-axle vehicle comprising a central wheel drive and an articulated chassis, the two chassis parts being movable in relation to each other by means of a drive means and allowing the lifting and placing of the front wheels.

---

2. Claims 11 and 12

Stand-up wheelchair with a connecting means bringing the front wheels in contact with the ground during transition to the stand-up position.

---

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/CH2008/000126

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2325903	A	09-12-1998	NONE	
WO 0008910	A	24-02-2000	AU 5487299 A	06-03-2000
US 5996716	A	07-12-1999	CA 2219430 A1	25-04-1998
DE 19816879	A1	21-10-1999	NONE	
WO 2005051279	A	09-06-2005	ES 2245577 A1	01-01-2006
US 2007152427	A1	05-07-2007	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/CH2008/000126

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
INV. A61G5/06 A61G5/04  
ADD. A61G5/14

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

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
A61G

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

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 325 903 A (HESTER ROBERT GEORGE [GB]) 9. Dezember 1998 (1998-12-09) Seite 3 - Seite 9 Abbildungen 1,2	1-10
A	WO 00/08910 A (SUNRISE MEDICAL HHG INC [US]) 24. Februar 2000 (2000-02-24) Abbildungen 3-8 Zusammenfassung	3
A	US 5 996 716 A (MONTIGLIO MICHEL [CA] ET AL) 7. Dezember 1999 (1999-12-07) Spalte 4, Zeile 58 - Spalte 5, Zeile 38 Abbildungen 2-4	8,9
	----- -/--	

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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
21. Mai 2008	20/08/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Schiffmann, Rudolf

## C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 198 16 879 A1 (WEDEKIND ERNST [DE]) 21. Oktober 1999 (1999-10-21)  Spalte 4 - Spalte 6 Abbildungen 1-17  -----	1,4,5, 7-10
X	WO 2005/051279 A (UNIV VALENCIA POLITECNICA [ES]; BRUIXOLA CASANI GUILLERMO [ES]; CONTER) 9. Juni 2005 (2005-06-09) Seite 7 - Seite 9 Abbildungen 1-7 Zusammenfassung  -----	1,2,4-10
X	US 2007/152427 A1 (OLSEN CHRISTOPHER J [US]) 5. Juli 2007 (2007-07-05) Abbildungen 1-28  -----	1



**Feld Nr. II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)**

Gemäß Artikel 17(2)a wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein internationaler Recherchenbericht erstellt:

1.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche diese Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
  
2.  Ansprüche Nr. weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, dass eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
  
3.  Ansprüche Nr. weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefasst sind.

**Feld Nr. III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)**

Diese Internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1.  Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
  
2.  Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung solcher Gebühren aufgefordert.
  
3.  Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
  
4.  Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Dieser internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfasst:  
1 bis 10

**Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs**

- Der Anmelder hat die zusätzlichen Recherchegebühren unter Widerspruch entrichtet und die gegebenenfalls erforderliche Widerspruchsgebühr gezahlt.
- Die zusätzlichen Recherchegebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt, jedoch wurde die entsprechende Widerspruchsgebühr nicht innerhalb der in der Aufforderung angegebenen Frist entrichtet.
- Die Zahlung der zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Anspruch: 1 bis 10

mindestens fünfrädriges dreiachsiges Fahrzeug mit Mittenradantrieb und gelenkigem Fahrgestell, wobei die beiden Fahrgestellteile gegeneinander mittels eines Antriebsmittels bewegbar sind und ein Abheben und Aufsetzen der Vorderräder ermöglichen

---

2. Anspruch: 11 und 12

Aufrichtrollstuhl mit einem Verbindungsmittel, das beim Übergang in die Stehstellung die Vorderräder in Bodenkontakt bringt

---

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2008/000126

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2325903	A	09-12-1998	KEINE		
WO 0008910	A	24-02-2000	AU	5487299 A	06-03-2000
US 5996716	A	07-12-1999	CA	2219430 A1	25-04-1998
DE 19816879	A1	21-10-1999	KEINE		
WO 2005051279	A	09-06-2005	ES	2245577 A1	01-01-2006
US 2007152427	A1	05-07-2007	KEINE		