

(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
28. Dezember 2006 (28.12.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/136046 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

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

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH2006/000331

(22) Internationales Anmeldedatum:
16. Juni 2006 (16.06.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
1076/05 24. Juni 2005 (24.06.2005) CH

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **DEGONDA REHAB SA** [CH/CH]; Avenue du Rond-Point 8, CH-1001 Lausanne (CH).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HUNZIKER, Kurt** [CH/CH]; Zelgstrasse 47, CH-3612 Steeffisburg (CH).
HÜRLIMANN, Samuel [CH/CH]; Ballenbühl 483,

CH-3503 Gysenstein (CH). **TAPIS, Alexandre** [CH/CH]; Ch. Treize-Vents, CH-1603 Aran s/Villette (CH).

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

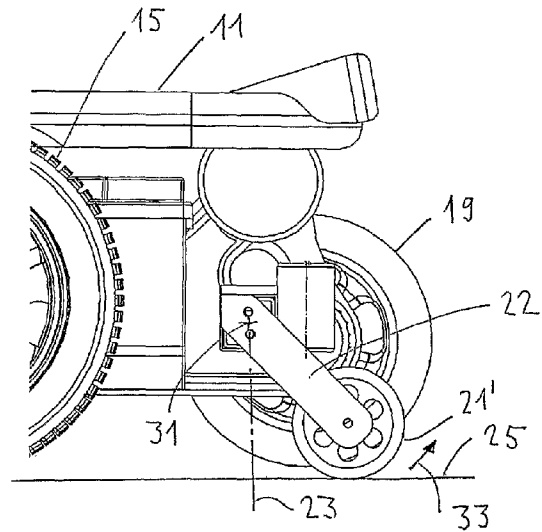
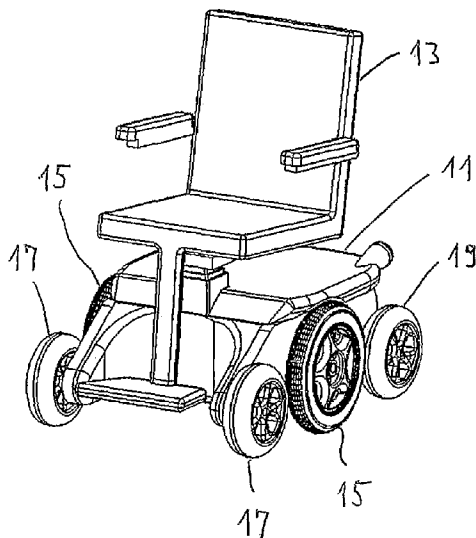
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: WHEELCHAIR WITH CENTRAL WHEEL DRIVE

(54) Bezeichnung: ROLLSTUHL MIT MITTENRADANTRIEB



(57) Abstract: A wheelchair has two central wheels (15) which can be separately driven by a motor. In order to allow the wheelchair to turn around in narrow spaces, the central wheels (15) can be driven in opposite directions of rotation. When the wheelchair is turned around, the front wheels (17) and rear wheels (19) do not constitute a hindrance because they are kept at a distance from the ground (25) by the swivelling wheel (21). All three wheels (15, 17, 19) are coupled together on each side by a chain (27). When the front wheels run against an obstacle, the wheelchair climbs over the obstacle with the driven front wheels (17). This causes the fork (22) of the swivelling wheel (21) to swivel about the rotational axis (31) in the direction of arrow (33), against the force of a spring, bringing the rear wheels in contact with the ground and also driving the wheelchair's rear wheels. This all-wheel drive allows the wheelchair to overcome relatively high obstacles both forwards and backwards, even when driving slowly and without losing its manoeuvrability.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/136046 A1



TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(57) Zusammenfassung: Der Rollstuhl weist zwei Mittenräder (15) auf, die separat motorisch antreibbar sind. Um auf engem Raum zu wenden, können die Mittenräder (15) in einander entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben werden. Beim Wenden sind die Vorderräder (17) und die Hinterräder (19) nicht hinderlich, weil sie durch das Schwenkrad (21) in Abstand vom Boden (25) gehalten werden. Auf jeder Seite sind alle drei Räder (15, 17, 19) mittels einer Kette (27) miteinander gekuppelt. Beim Auftreffen der Vorderräder an einem Hindernis klettert der Rollstuhl mit den angetriebenen Vorderrädern (17) auf das Hindernis. Dabei wird die Gabel (22) des Schwenkrades (21) entgegen der Kraft einer Feder um die Drehachse (31) in Richtung des Pfeils (33) verschwenkt, sodass die Hinterräder in Bodenkontakt kommen und den Rollstuhl auch hinten antreiben. Ohne seine Wendefähigkeit zu verlieren ist dank dem so ermöglichten Allradantrieb der Rollstuhl auch bei langsamer Fahrt in der Lage, vorwärts oder rückwärts relativ hohe Hindernisse zu überwinden.

Rollstuhl mit Mittenradantrieb

Die Erfindung betrifft einen Rollstuhl mit Mittenradantrieb, mit zwei Mittenrädern, die separat motorisch antreibbar sind, mindestens einem Vorderrad und mindestens
5 einem Hinterrad, wobei das Hinterrad oder das Vorderrad sich in einer Lage über der Fahrebene befindet. Wenn hier von Rollstuhl die Rede ist, wird dies allgemein im Sinne von motorangetriebenen Fahrzeugen für Behinderte verstanden.

So zeigt beispielsweise die US 5,904,214 einen Rollstuhl mit Mittenradantrieb mit zwei
10 Mittenrädern, zwei als Schwenkräder ausgebildeten Vorderrädern und einem Hinterrad, das sich in einer Lage über der Fahrebene befindet und durch einen Motor antreibbar ist. Jedes der beiden Mittenräder ist separat durch einen Motor antreibbar. Dies hat den Vorteil, dass der Rollstuhl auf engem Raum, z.Bsp. in einer Aufzugskabine, gewendet werden kann. Um so an Ort und Stelle zu wenden, betätigt
15 der Rollstuhlbenützer die Steuerung so, dass die beiden Mittenräder in einander entgegengesetzten Richtungen gedreht werden. Die Vorderräder dürfen das Wenden nicht behindern. Deshalb sind die Vorderräder als Schwenkräder ausgebildet. Dieser Rollstuhl hat jedoch den Nachteil, dass Hindernisse, wenn sie eine gewisse Höhe übersteigen, nicht in langsamer Fahrt überwunden werden können. Auch besitzt der
20 beschriebene Rollstuhl beispielsweise bei verschneiter Fahrbahn eine relativ geringe Bodenhaftung und ist nicht mehr in der Lage, eine relativ steile Rampe hinauf zu fahren.

In der US 6 712 369 wird ein Rollstuhl mit zwei Mittenrädern, zwei schwenkbaren
25 Vorderrädern und zwei Hinterrädern beschrieben. Zum Antrieb der Mittenräder ist ein einziger Motor vorgesehen, aber es wird erwähnt, dass andere geeignete Antriebsmittel Anwendung finden können. Die Hinterräder haben keinen Antrieb, sind nicht verschwenkbar und stehen nicht in Berührung mit ebenem Boden. Sie können aber entgegen der Kraft von Federn nach oben bewegt werden. Im Gegensatz

zum vorher beschriebenen bekannten Rollstuhl weisen aber die Hinterräder keinen motorischen Antrieb auf. Der Rollstuhl nach der US 6 712 369 ist nicht in der Lage, in langsamer Fahrt relativ hohe Hindernisse zu überwinden. Mit etwas Geschick lassen sich jedoch solche Hindernisse überwinden. Wird nämlich der Rollstuhl stark beschleunigt, so werden die Federn der Hinterräder zusammengepresst und die Vorderräder angehoben, so dass sie das relativ hohe Hindernis auch überwinden können. Die meisten Rollstuhlbenützer fühlen sich jedoch unsicher bei solchen Manövern. Solche Manöver dürfen manche Rollstuhlbenützer gar nicht wagen, weil sie dabei durch auftretende Erschütterungen oder Schläge verletzt werden könnten. Nachteilig ist auch, dass bei schlechtem Zustand der Fahrbahn, z.Bsp. bei Schnee, die Fahreigenschaften des Rollstuhls zu wünschen übrig lassen, da er nur zwei angetriebene Räder aufweist.

Bereits in der WO 96/15752 wurde auf Seite 15, Zeile 10 unter Bezugnahme auf Fig. 14 vorgeschlagen, die Vorderräder erhöht, also ohne Bodenkontakt, anzuordnen, wie dies später auch in der US 6,129,165 vorgeschlagen wurde. Dadurch wird das Überwinden eines Hindernisses erleichtert. Dies ist aber beim Rückwärtsfahren nicht der Fall, denn nur die Vorderräder sind erhöht angeordnet.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung einen Rollstuhl mit Mittenantrieb zu schaffen, der in der Lage ist, sowohl beim Vorwärtsfahren als auch beim Rückwärtsfahren, relativ grosse Hindernisse auch mit relativ geringer Geschwindigkeit zu überwinden und auch beispielsweise bei verschneiter Fahrbahn gute Fahreigenschaften aufweist, aber trotzdem die Vorteile des Mittenradantriebs besitzt insbesondere der Fähigkeit auf kleinem Raum zu wenden.

Erfindungsgemäss wird dies bei einem Rollstuhl der eingangs erwähnten Gattung dadurch erreicht, dass das Hinterrad und/oder das Vorderrad motorisch antreibbar ist und dass in der Nähe des Hinterrades und/oder des Vorderrades mindestens ein

Schwenkrad vorgesehen ist, welches das Hinterrad und/oder das Vorderrad in einer erhöhten Lage über der Fahrbene hält, aber höhenverstellbar ist, um bei der Überwindung von Hindernissen dem Hinterrad bzw. dem Vorderrad Bodenkontakt zu ermöglichen. Da somit normalerweise weder das Vorder- noch das Hinterrad in Bodenkontakt sind, sind sie beim Wenden des Rollstuhls nicht hinderlich. Dank seiner erhöhten Lage kann das Vorderrad beim Auftreffen auf ein Hindernis dieses auch leichter überwinden. Entsprechendes gilt auch für das Hinterrad bei der Rückwärtsfahrt. Es besteht auch keine Notwendigkeit diese Räder als Schwenkräder auszubilden. Sie können daher als angetriebene Räder ausgebildet sein, um dem Rollstuhl beim Überwinden von Hindernissen oder beispielsweise bei schneebedeckter Fahrbahn die Eigenschaften eines Allradantriebes zu verleihen. Zweckmässigerweise sind deshalb sowohl das Vorderrad als auch das Hinterrad motorisch antreibbar. Zur Erhöhung der Stabilität und zur Verbesserung der Fahreigenschaften ist zweckmässigerweise auf jeder Seite des Rollstuhls ein Vorderrad vorgesehen. Aus denselben Gründen ist vorteilhaft auch auf jeder Seite des Rollstuhls ein Hinterrad vorgesehen. Für die Räder jeder Seite des Rollstuhls kann ein Mittenrad, ein Vorderrad und/oder ein Hinterrad angeordnet und jeweils ein gemeinsamer Antrieb vorgesehen sein. Dies kann beispielsweise mittels einer endlosen Kette oder einem endlosen Zahnriemen, einem Zahnradgetriebe, einem Kardantrieb oder einer anderen mechanischen Vorrichtung erfolgen. Ein gemeinsamer Antrieb könnte auch durch hydraulische Mittel realisiert werden.

Das Schwenkrad wird zweckmässigerweise durch Federkraft in der Normalstellung gehalten, in der sich das Vorderrad und das Hinterrad in einer Lage über der Fahrbahn befinden, in welcher sie das Wenden des Rollstuhls nicht behindern. Es wäre aber auch möglich, einen Motor vorzusehen, um das Schwenkrad in der Höhe zu verstellen.

Das jeweilige Schwenkrad ist zweckmässigerweise in der Mitte zwischen den Hinterrädern bzw. den Vorderrädern angeordnet.

Die Erfindung betrifft auch einen Rollstuhl mit Mittenradantrieb, der zwei Mittenräder aufweist, die separat motorisch antreibbar sind, mindestens ein Vorderrad und mindestens ein Hinterrad besitzt, wobei sich das Vorderrad in einer erhöhten Lage über der Fahrebene befindet. Dieser Rollstuhl ist erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderrad motorisch antreibbar ist und dass das Hinterrad als Schwenkrad ausgebildet ist. Dieser Rollstuhl kann dank den als Schwenkräder ausgebildeten Hinterrädern auch auf engem Raum gewendet werden. Auch das Überwinden von Hindernissen ist beim Vorwärtsfahren dank der erhöhten Lage der Vorderräder über der Fahrebene und ihrem motorischen Antrieb leicht zu bewerkstelligen. Wenn aber ein wesentlich erleichtertes Überwinden von Hindernissen auch beim Rückwärtsfahren erwünscht ist, ist es zweckmässiger, wie vorher ausgeführt, für alle Räder motorischen Antrieb vorzusehen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nun unter Bezugnahme auf die Zeichnung beschrieben.

Es zeigt:

Figur 1: ein erstes Ausführungsbeispiel eines Rollstuhls mit Mittenradantrieb in schematischer Darstellung,

Figur 2: eine Seitenansicht des Rollstuhls von Figur 1,

Figur 3: eine Seitenansicht des zwischen den beiden Hinterrädern des Rollstuhls angeordneten Schwenkrads,

Figur 4: der Rollstuhl beim Hinauffahren eines ansteigenden Wegstücks,

Figur 5: der Rollstuhl beim Hinunterfahren eines abfallenden Wegstücks,

Figur 6: verschiedene Phasen der Überwindung eines Hindernisses beim Vorwärtsfahren,

- Figur 7: verschiedene Phasen der Überwindung eines Hindernisses beim Rückwärtsfahren,
- Figuren 8a bis c: ein zweites Ausführungsbeispiel eines Rollstuhls mit Mittenradantrieb, bei welchem nur die Mitten- und Hinterräder motorisch antreibbar sind,
- Figuren 9a bis d: ein drittes Ausführungsbeispiel eines Rollstuhls bei welchem nur die Mitten- und Vorderräder motorisch antreibbar sind.
- Figur 10: ein viertes Ausführungsbeispiel eines Rollstuhls mit Mittenantrieb, welcher vorn und hinten ein Schwenkrad aufweist,
- Figur 11: eine perspektivische Ansicht von vorn des Rollstuhls von Fig. 10,
- Figur 12: eine perspektivische Ansicht von hinten des Rollstuhls von Fig. 10,
- Figur 13: ein als Zwillingrad ausgebildetes Schwenkrad mit Federung mittels eines Federgelenks,
- Figur 14: das Schwenkrad von Fig. 13, wobei jedoch eines der Zwillingräder weggelassen wurde, so dass das Federgelenk ersichtlich ist,
- Figur 15: eine weitere Ausführungsform eines Schwenkrades, bei welchem zwei Federgelenke vorgesehen sind, um eine grössere Durchfederung zu ermöglichen.

Der Rollstuhl gemäss den Figuren 1 bis 3 besitzt ein Fahrgestell 11 und einen darauf befestigten Sitz 13. Dieser kann beliebig ausgebildet sein, z.Bsp. auch als Aufrichtgestell, um dem Benützer zu ermöglichen, sich von der Sitzstellung in die Aufrechtstellung zu bewegen. Der Rollstuhl weist zwei Mittenräder 15, zwei Vorderräder 17 und zwei Hinterräder 19 auf. Es wäre aber auch möglich z.Bsp. nur ein Hinterrad 19 in der Fahrzeugmitte vorzusehen. Wie aus den Figuren 2 und 3 ersichtlich ist, befindet sich zwischen den Hinterrädern 19 ein Schwenkrad 21'. Das Schwenkrad 21' ist vorteilhaft als gefedertes Zwillingssrad ausgebildet (Fig. 12 bis 15).

10 Jedes der beiden Mittenräder 15 ist separat durch einen Motor (nicht eingezeichnet) antreibbar. Dies ermöglicht es, den Rollstuhl auf engem Raum zu wenden, indem durch den einen Motor das Mittenrad 15 in die eine Richtung und durch den andern Motor das andere Mittenrad 15 in entgegengesetzter Richtung angetrieben wird. Bei diesem Wenden kann sich das Schwenkrad 21' um die vertikale Achse 23 drehen (Fig. 15 3). Es ist zu beachten, dass das Schwenkrad 21' sowohl die Hinterräder 19 als auch die Vorderräder 17 in einer erhöhten Lage über der Fahrebene 25 hält. Wenn also der Boden eben ist, haben nur die Mittenräder 15 und das Schwenkrad 21' Bodenkontakt. Die Vorderräder und die Hinterräder sind somit beim Wenden nicht hinderlich. Die Räder 15, 17, 19 werden auf der einen Seite des Rollstuhls gemeinsam angetrieben. Zu diesem Zweck sind sie mittels einer Kette 27 oder einem Zahnriemen und 20 entsprechenden Kettenrädern oder Zahnrädern (nicht ersichtlich) miteinander gekoppelt. In gleicher Weise dient eine Kette 27 oder ein Zahnriemen dem Antrieb der Räder 15, 17, 19 auf der anderen Seite des Rollstuhls. Es genügen deshalb zwei Motoren zum Antrieb aller Räder. Es wäre aber auch möglich das Vorderräderpaar 17 25 und das Hinterräderpaar 19 durch je einen separaten Motor anzutreiben.

Von Bedeutung ist nun, dass das Schwenkrad 21', welches sowohl die Vorderräder als auch die Hinterräder normalerweise in einer erhöhten Lage über der Fahrbahnebene 25 hält, um ein Wenden auf engem Raum zu ermöglichen, höhenverstellbar ist. Wird 30 somit das Schwenkrad 21 angehoben, so machen die Hinterräder 19 Bodenkontakt. Das

Anheben des in Figur 3 ersichtlichen Schwenkrades 21' kann auf verschiedene Weise erfolgen. Möglich wäre z.Bsp. ein motorischer Antrieb. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel wird das Schwenkrad 21 durch Federkraft in der eingezeichneten Stellung gehalten. Beim Überwinden eines Hindernisses entstehen aber Kräfte, die die Gabel 22 des Schwenkrades um die Drehachse 31 in Richtung des Pfeils 33 bewegen, wobei die Hinterräder 19 in Bodenkontakt gelangen. Dies ist auch bei einer Bergfahrt der Fall, wie dies in Figur 4 dargestellt ist. Die Mittenräder 15 verlieren bei einer Bergfahrt an Anpressdruck. Da aber nun die Hinterräder 19 Bodenkontakt haben, wird das Fahrzeug von vier Rädern angetrieben. Der Rollstuhl besitzt somit die Vorteile eines Vierradantriebs. Bei Schnee oder unregelmässigem Gelände mögen sogar auch noch die Vorderräder 17 greifen.

Bei einer Talfahrt werden die Vorderräder belastet, sodass diese Kontakt mit der Fahrbahn machen (Fig. 5). Da auch die Vorderräder angetrieben sind ergeben sich wiederum die Vorteile eines Vierradantriebs.

Der Rollstuhl soll aber nicht nur auf engem Raum gewendet werden können und gute Fahreigenschaften haben, sondern soll auch in der Lage sein, relativ grosse Hindernisse überwinden zu können, und zwar auch mit relativ geringer Geschwindigkeit. Diese Fähigkeit ist denn auch einer der grossen Vorteile des erfindungsgemässen Fahrzeugs. Die Figur 6 zeigt die verschiedenen Phasen der Überwindung eines Hindernisses bei der Vorwärtsbewegung.

- a) Das Fahrzeug fährt mit dem angetriebenen Vorderrad, das normalerweise etwas vom Boden angehoben ist, an die Kante des Hindernisses.
- b) Das Fahrzeug klettert mit den angetriebenen Vorderrädern auf das Hindernis. Dabei machen die Hinterräder Bodenkontakt und fördern das Fahrzeug auch dann vorwärts, wenn die Mittenräder vom Boden abheben sollten.
- c) Das Fahrzeug klettert mit den angetriebenen Mittenrädern auf das Hindernis.

- d) Das Fahrzeug wird nun sowohl von den Mittenrädern als auch den Hinterrädern vorwärts bewegt, wobei die Hinterräder über das Hindernis klettern.
- e) Das Fahrzeug hat das Hindernis überwunden.

5

In Figur 7 wird die Überwindung des Hindernisses bei einer Rückwärtsfahrt gezeigt. Der Ablauf ist derselbe wie vorher unter Bezugnahme auf Figur 6 beschrieben, nur dass die Rollen von Vorder- und Hinterrädern vertauscht sind.

10 Der Rollstuhl gemäss dem Ausführungsbeispiel der Figuren 8a bis c ist grundsätzlich gleich ausgebildet, wie jener gemäss den Figuren 1 bis 3, weist jedoch keinen motorischen Antrieb für die Vorderräder 17 auf. Es ist somit auf einer Seite nur das Mittenrad 15 und Hinterrad 19 mittels einer Kette 27 und entsprechenden Kettenrädern 28, 30 miteinander gekoppelt. Entsprechendes trifft auch für die Räder 15, 19 und Kettenräder 28, 30 auf der anderen Seite des Rollstuhls zu. Bei gezeigtem Ausführungsbeispiel sind die Vorderräder 17 als Schwenkräder ausgebildet. Sie können aber auch, wie z.Bsp. in Fig. 1 gezeigt, unverschwenkbar sein, müssen dann aber über der Fahrebene angeordnet sein, um ein Wenden des Rollstuhls auf kleinem Raum zu gestatten.

20

Auch der Rollstuhl gemäss dem Ausführungsbeispiel der Figuren 9a bis d ist grundsätzlich gleich ausgebildet wie jener gemäss den Fig. 1 bis 3, weist aber statt einen motorischen Antrieb für die Hinterräder 19 einen solchen für die Vorderräder 17 auf. Die Hinterräder 19 sind als Schwenkräder ausgebildet, um ein Wenden auf engem Raum zu gestatten. Die Schwenkräder 19 sind vorteilhaft gefedert. Möglich ist, statt 25 zwei Schwenkrädern nur eines vorzusehen. Es wäre aber auch möglich, zum gleichen Zweck die Konstruktion gemäss den Fig. 1 bis 3 mit den unverschwenkbaren Hinterrädern 19 mit dem Schwenkrad 21'beizubehalten.

Der Rollstuhl gemäss den Figuren 10 bis 12 weist wie der Rollstuhl gemäss den Figuren 1 bis 3 hinten ein gefedertes Schwenkrad 21' auf, besitzt aber zusätzlich noch vorn ein gefedertes Schwenkrad 21. Dadurch wird verhindert, dass bei normaler Fahrt die Hinterräder 19 und die Vorderräder 17 abwechslungsweise Bodenkontakt machen, also ein Wippen stattfindet, das für den Fahrer unangenehm ist. Die Federung der Schwenkräder 21, 21' muss dem Gewicht des Fahrers angepasst sein, damit bei Hindernissen, Rampen, etc. die angetriebenen Vorderräder 17 oder Hinterräder 19 Bodenkontakt haben. Zweckmässigerweise besitzen die Schwenkräder 21, 21' einen Anschlag, so dass sie nicht entgegen der Fahrtrichtung einfedern können.

Wie die Figuren 10 bis 15 zeigen sind die Schwenkräder 21, 21' vorteilhaft als Zwillingsräder ausgebildet. Dies hat den Vorteil, dass es das Wenden erleichtert. Rollstuhlfahrer schätzen dies. Von Vorteil sind solche Zwillingsräder auch beim Anfahren eines Hindernisses, weil beim Auftreffen eines der Räder 24 eine Verschwenkung stattfindet, so dass beide Räder 24 das Hindernis gemeinsam übersteigen. Dadurch wird insbesondere die Gefahr des Aushebens des Pneus vermieden.

Das Schwenkrad 21, 21' ist um die senkrechte Achse 35 verschwenkbar. Der Support 37 besitzt zwei Arme 39. Zwischen diesen ist ein Gelenk, z.Bsp. ein Federgelenk 41 vom Typ „ROSTA“ (TM) angeordnet. Auf jeder Seite des Federgelenks 41 ist ein Arm 43 angeordnet, an dessen freiem Ende das Rad 24 gelagert ist. Die Arme 43 sind entgegen der Kraft des Federgelenks 41 um die waagrechte Achse 45 verschwenkbar.

25

In Fig. 15 wird eine weitere Ausführungsform eines Schwenkrades 21, 21' gezeigt, welche zwei Federgelenke 41, 41' aufweist. Das Schwenkrad ist um die senkrechte Achse 35 verschwenkbar. Der Support 37 besitzt zwei Arme 39. Zwischen diesen ist das erste Federgelenk 41, z.Bsp. vom Typ „ROSTA“ (TM), angeordnet. Dieses

Federgelenk 41 ist mit einem zweiten Federgelenk 41' verbunden. Auf beiden Seiten dieses zweiten Federgelenks ist ein Arm 39' angeordnet. Die Arme 39' tragen gemeinsam die Räder 24. Diese Räder 24 befinden sich zwischen den Armen 39', aber es wäre möglich, die Räder 24 auch aussen an den Armen 39' anzuordnen. Das so
5 ausgebildete Schwenkrad weist zwei waagrechte Achsen 45, 45' auf und ermöglicht somit eine grössere Durchfederung.

Zusammenfassend kann folgendes festgehalten werden: Der Rollstuhl weist zwei
10 Mittenräder 15 auf, die separat motorisch antreibbar sind. Um auf engem Raum zu wenden, können die Mittenräder 15 in einander entgegengesetzten Drehrichtungen angetrieben werden. Beim Wenden sind die Vorderräder 17 und die Hinterräder 19 nicht hinderlich, weil sie durch das Schwenkrad 21 in Abstand vom Boden 25 gehalten werden. Auf jeder Seite sind alle drei Räder 15, 17, 19 mittels einer Kette 27
15 miteinander gekuppelt. Beim Auftreffen der Vorderräder an einem Hindernis klettert der Rollstuhl mit den angetriebenen Vorderrädern 17 auf das Hindernis. Dabei wird die Gabel 22 des Schwenkrades 21 entgegen der Kraft einer Feder um die Drehachse 31 in Richtung des Pfeils 33 verschwenkt, sodass das Schwenkrad in Bodenkontakt kommt und den Rollstuhl auch hinten antreibt. Ohne seine Wendefähigkeit zu verlieren ist dank dem so ermöglichten Allradantrieb der Rollstuhl auch bei langsamer
20 Fahrt in der Lage, relativ hohe Hindernisse zu überwinden (Fig. 1 und 3).

Patentansprüche

1. Rollstuhl mit Mittenradantrieb, mit zwei Mittenrädern (15) die separat motorisch antreibbar sind, mindestens einem Vorderrad (17) und mindestens
5 einem Hinterrad (19), wobei das Hinterrad oder das Vorderrad sich in einer Lage über der Fahrebene befindet, dadurch gekennzeichnet, dass das Hinterrad und/oder das Vorderrad motorisch antreibbar ist und dass in der Nähe des Hinterrades und/oder des Vorderrades mindestens ein Schwenkrad (21, 21')
10 vorgesehen ist, welches das Hinterrad und/oder das Vorderrad in einer erhöhten Lage über der Fahrebene (25) hält, aber höhenverstellbar ist, um bei der Überwindung von Hindernissen dem Hinterrad bzw. dem Vorderrad
Bodenkontakt zu ermöglichen.
2. Rollstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl das
15 Vorderrad (17) als auch das Hinterrad (19) motorisch antreibbar sind.
3. Rollstuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite
des Rollstuhls ein Vorderrad (17) vorgesehen ist.
- 20 4. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite des Rollstuhls ein Hinterrad (19) vorgesehen ist.
5. Rollstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite des
25 Rollstuhls ein Mittenrad (15), ein Vorderrad (17) und/oder ein Hinterrad (19) angeordnet ist und dass jeweils ein gemeinsamer Antrieb (27) für die Räder einer Seite vorgesehen ist.
6. Rollstuhl nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder über eine
30 endlose Kette, einen endlosen Zahnriemen (27), ein Zahnradgetriebe, einen Kardanantrieb oder eine andere mechanische Lösung gekuppelt sind.
7. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das
Schwenkrad (21, 21') durch Federkraft in der Normalstellung gehalten wird, in

der sich das Vorderrad (17) und das Hinterrad (19) in einer Lage über der Fahrebene (25) befinden.

- 5
8. Rollstuhl nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkrad (21) durch einen Motor in der Normalstellung gehalten wird.
9. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das jeweilige Schwenkrad (21, 21') in der Mitte zwischen den Hinterrädern (19) bzw. der Vorderräder (17) angeordnet ist.
- 10
10. Rollstuhl nach Anspruch 1, 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite des Rollstuhls mindestens ein Vorderrad (17) vorgesehen ist und dass die Vorderräder als Schwenkräder ausgebildet sind (Fig. 8).
- 15
11. Rollstuhl, mit Mittenradantrieb, mit zwei Mittenrädern (15), die separat motorisch antreibbar sind, mindestens einem Vorderrad (17) und mindestens einem Hinterrad (19), wobei sich das Vorderrad in einer erhöhten Lage über der Fahrebene befindet, dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderrad (17) motorisch antreibbar ist und dass das Hinterrad (19) als Schwenkrad
- 20
- ausgebildet ist (Fig. 9).
12. Rollstuhl nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Hinterrad (19) als gefedertes Schwenkrad ausgebildet ist.
- 25
13. Rollstuhl nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite des Rollstuhls ein Vorderrad (17) vorgesehen ist.
14. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass auf jeder Seite des Rollstuhls ein Hinterrad (19) vorgesehen ist.
- 30
15. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils ein gemeinsamer Antrieb (27) für das Mittenrad (15) und das Vorderrad (17) vorgesehen ist.

- 5 16. Rollstuhl nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Räder über eine endlose Kette, einen endlosen Zahnriemen (27), ein Zahnradgetriebe, einen Kardanantrieb, eine andere mechanische Vorrichtung oder hydraulisch gekuppelt sind.
17. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkrad (21, 21') als Zwillingsrad ausgebildet ist.
- 10 18. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkrad (21, 21') mindestens ein Federgelenk (41, 41') aufweist.
19. Rollstuhl nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Schwenkrad (21) zwei Federgelenke (41, 41') aufweist (Fig. 15).

15

20

25

30

1/9

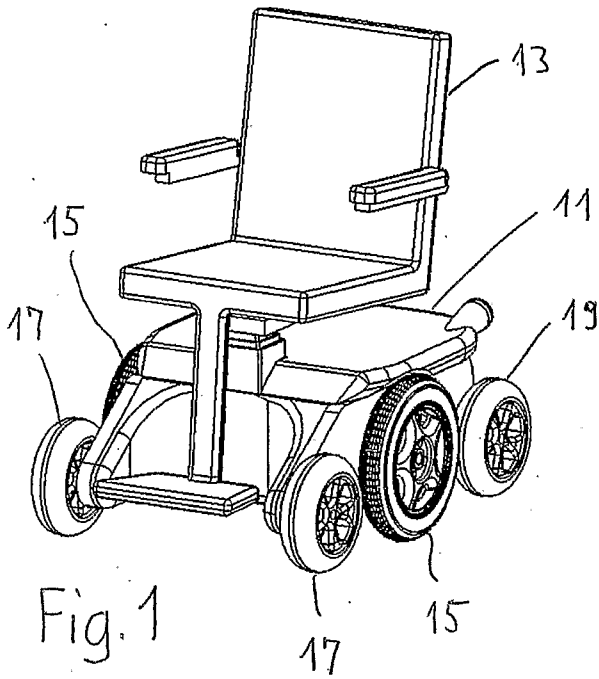


Fig. 1

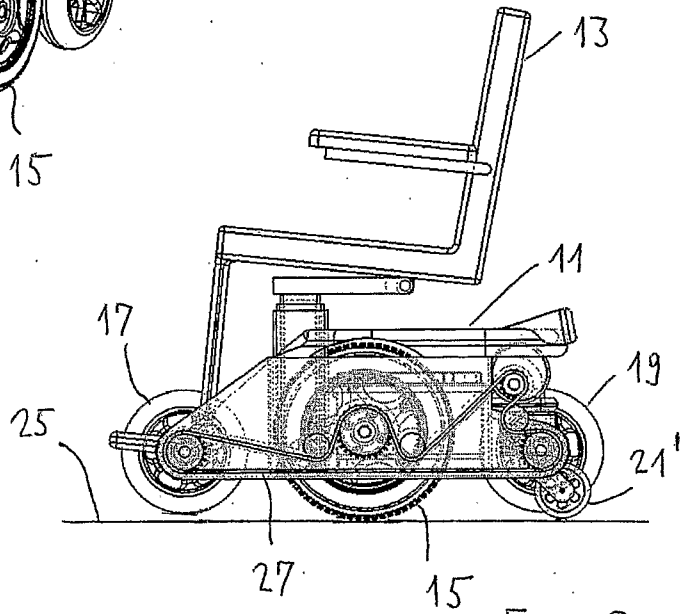


Fig. 2

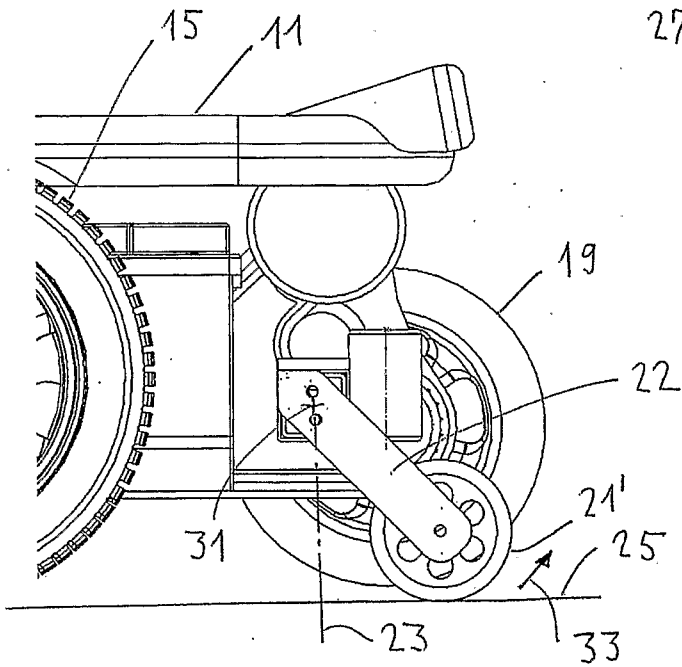
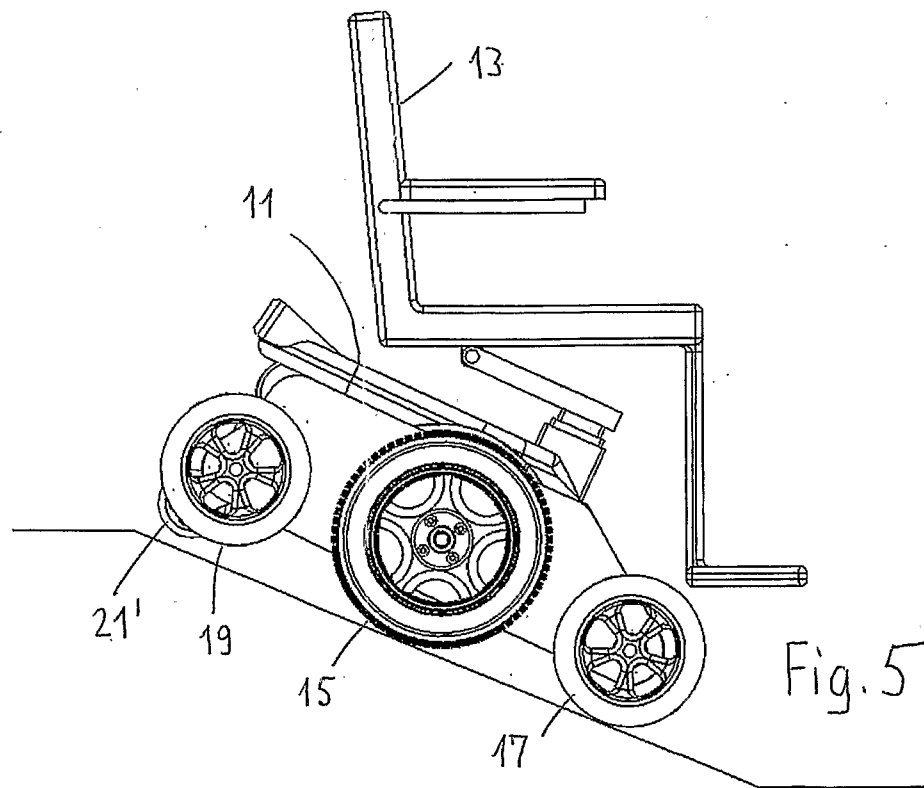
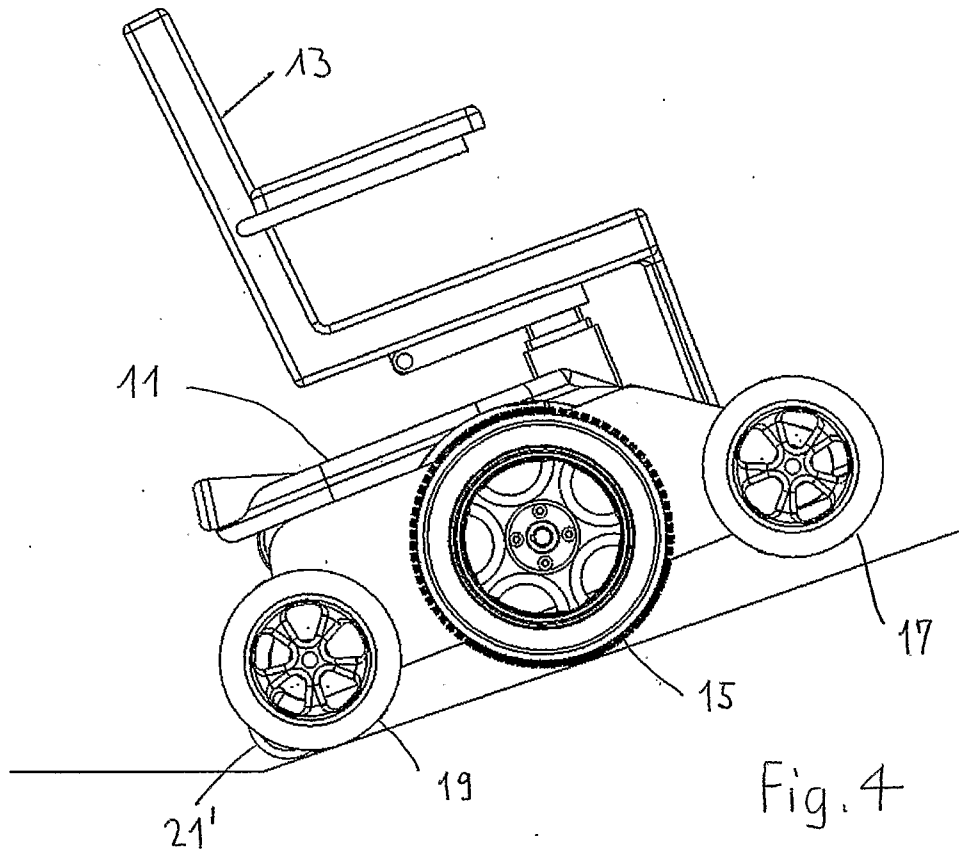
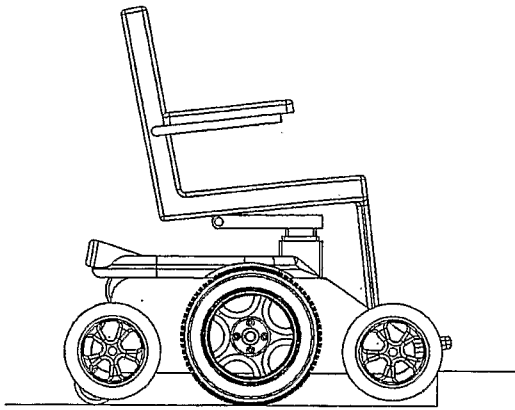


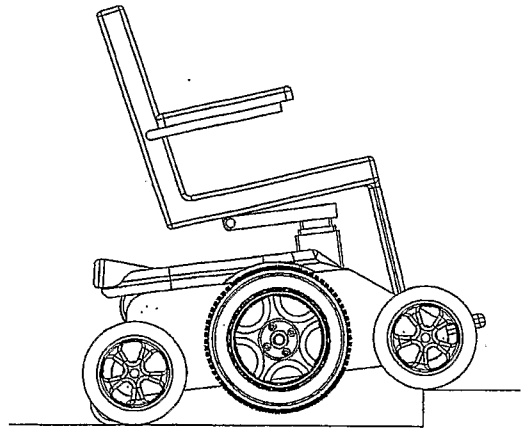
Fig. 3



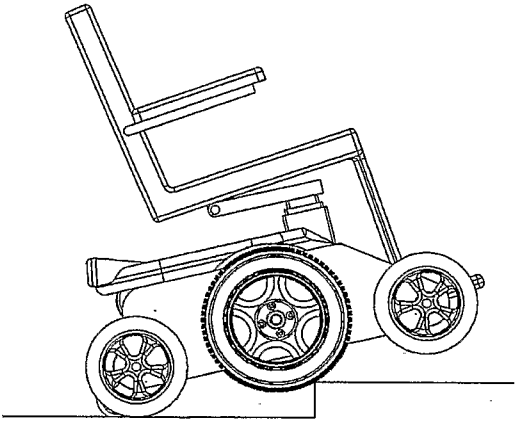
3/9



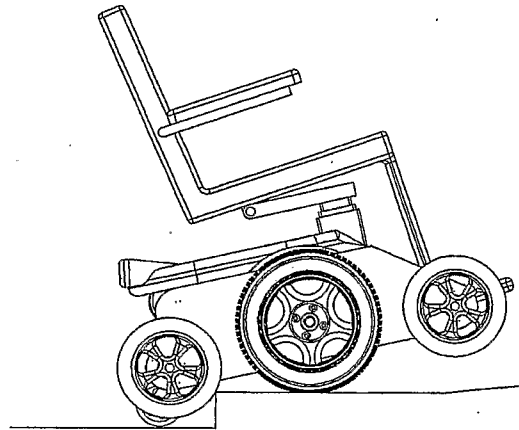
a.



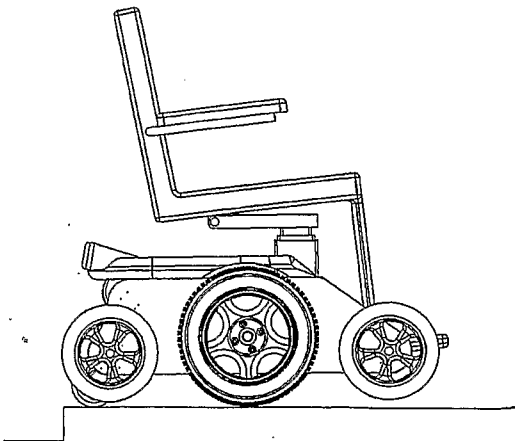
b.



c.

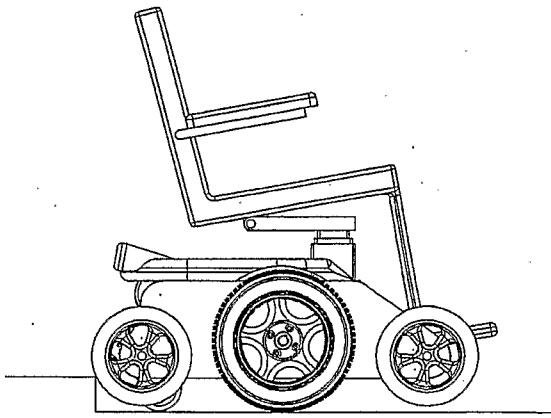


d.

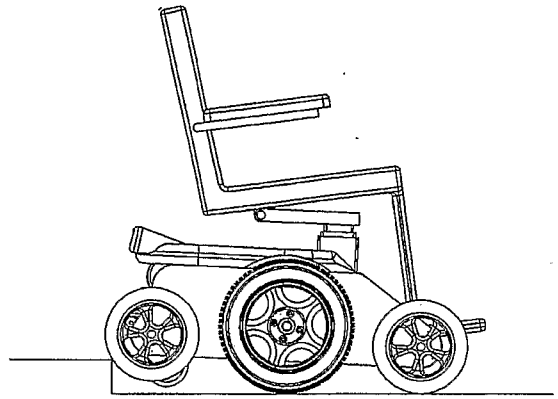


e.

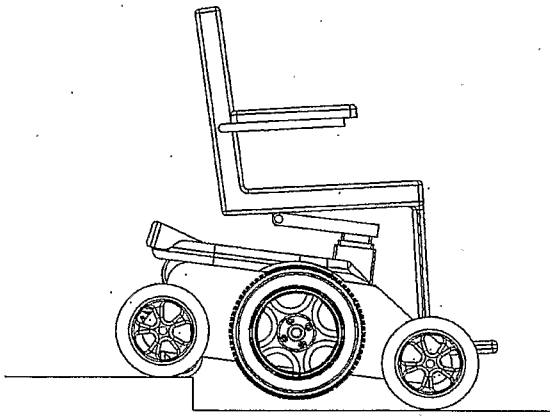
Fig. 6



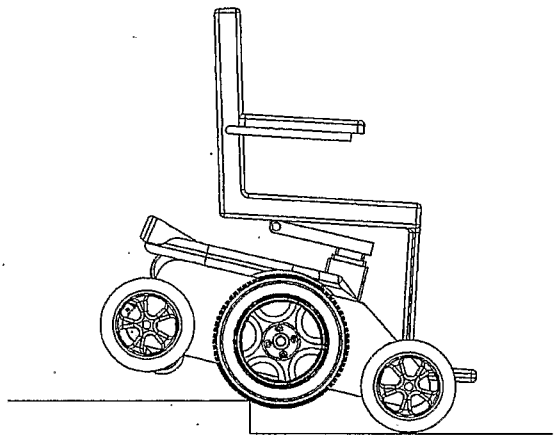
a.



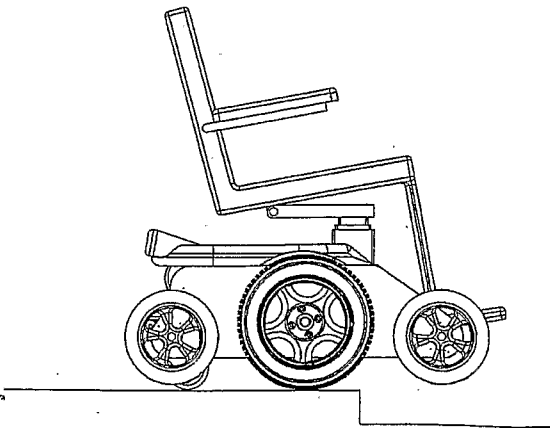
b.



c.

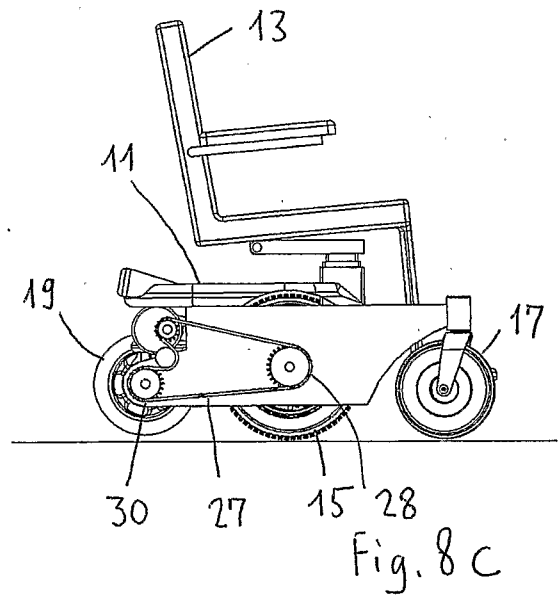
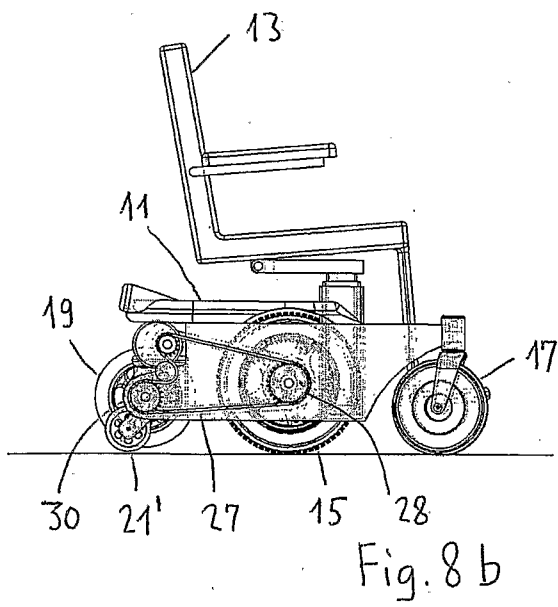
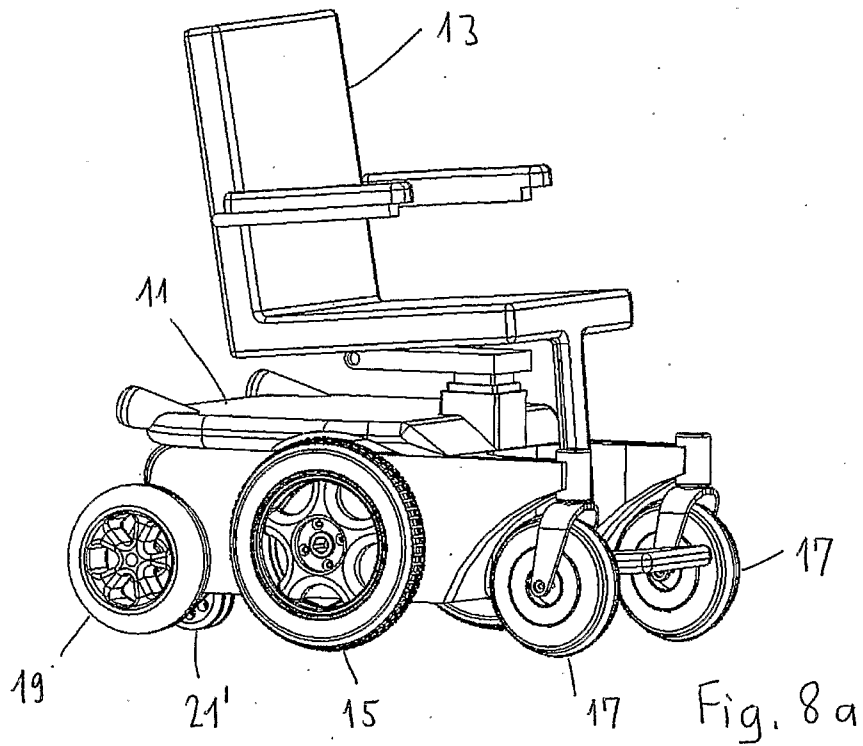


d.



e.

Fig. 7



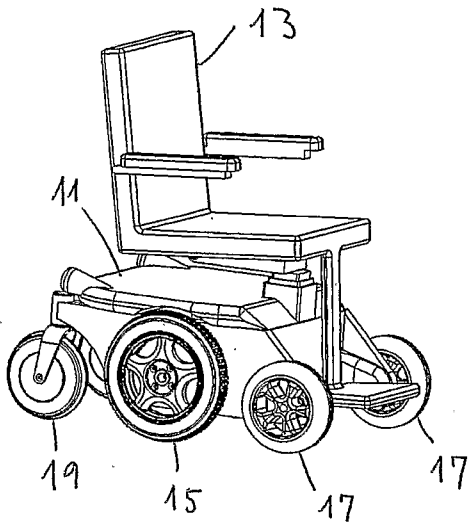


Fig. 9a

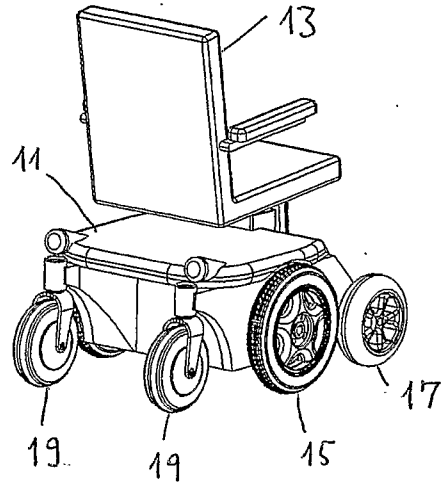


Fig. 9b

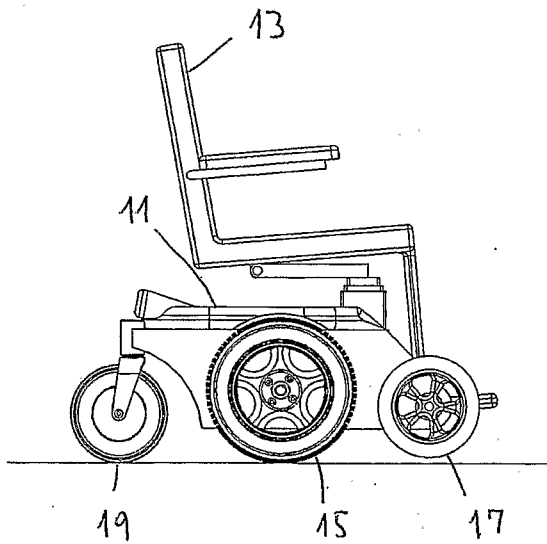


Fig. 9c

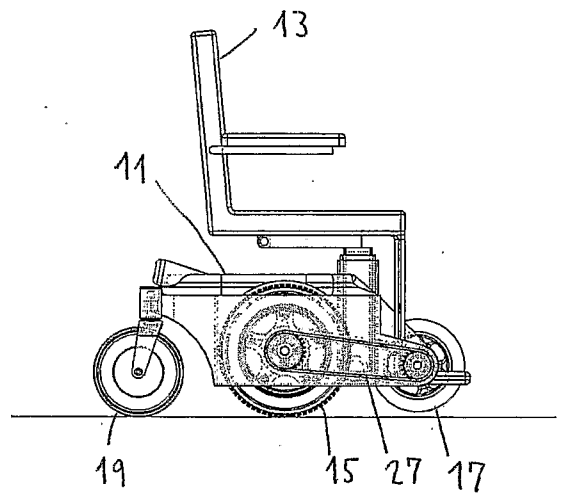


Fig. 9d

7/9

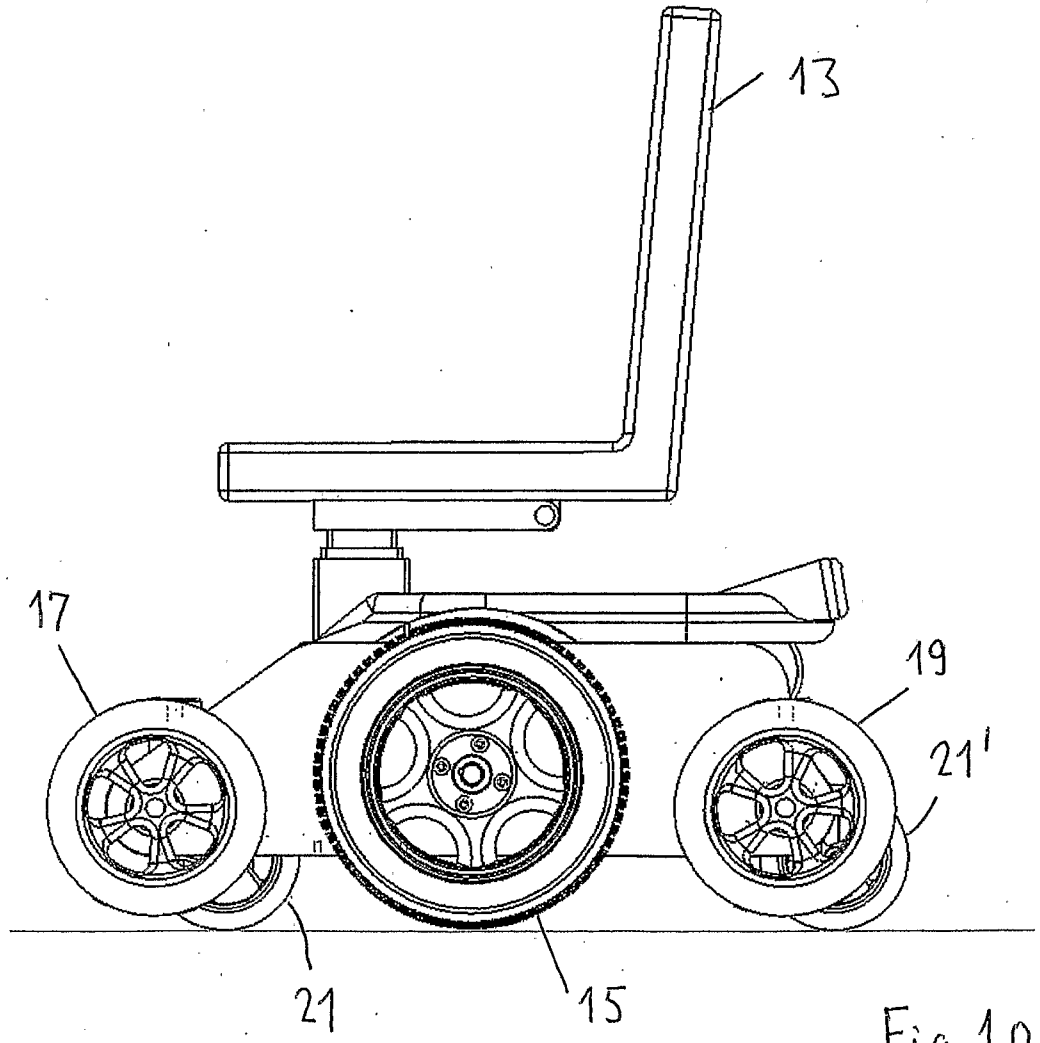
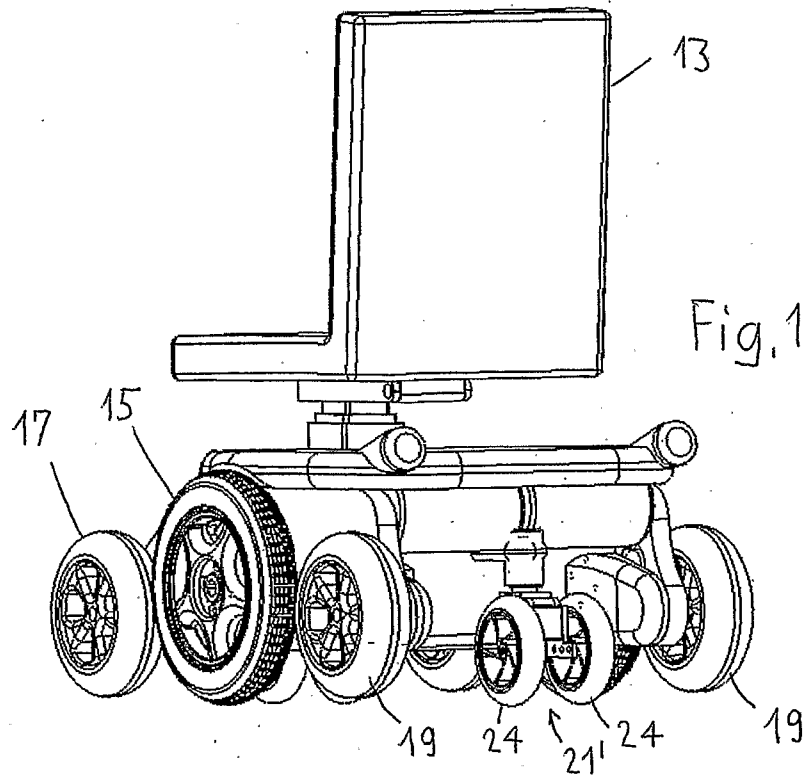
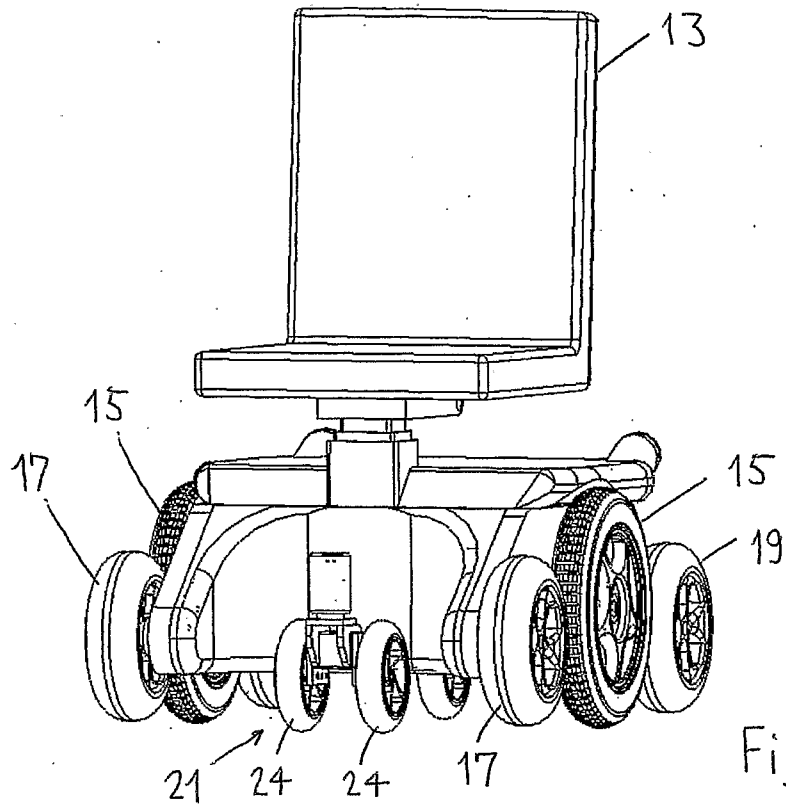


Fig.10

8/9



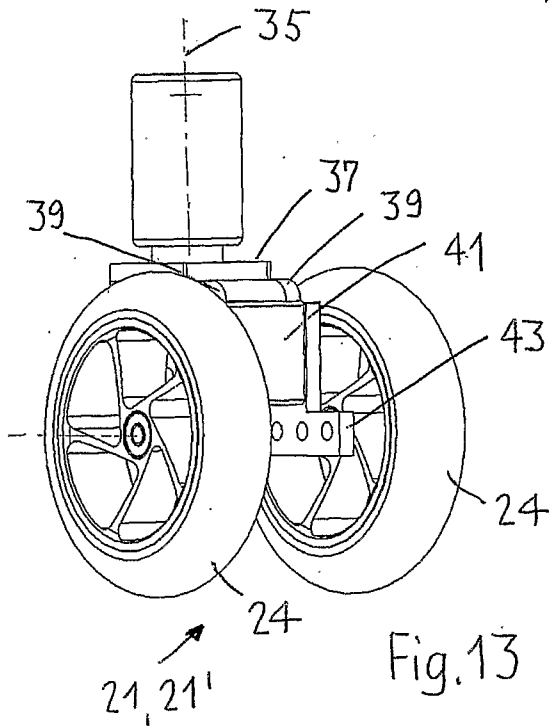


Fig. 13

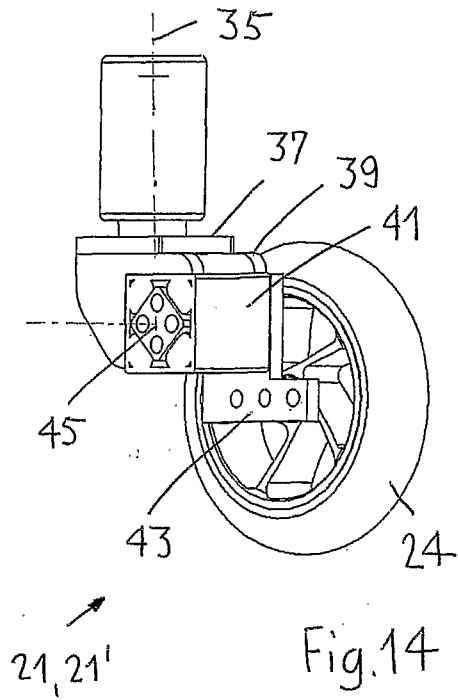


Fig. 14

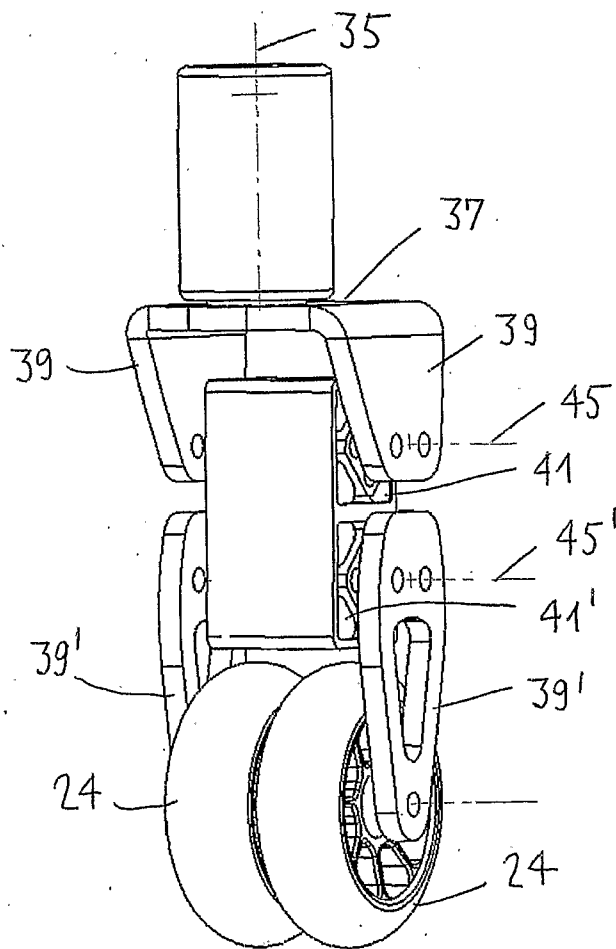


Fig. 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2006/000331

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. A61G5/04 A61G5/06		
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.
P,X	EP 1 584 312 A (DEGONDA-REHAB S.A) 12 October 2005 (2005-10-12) paragraph [0022] - paragraph [0025] figures 6-9	1
A	----- WO 96/15752 A (DEGONDA-REHAB S.A; DEGONDA, ANDRE; WUETHRICH, THOMAS) 30 May 1996 (1996-05-30) cited in the application page 8, line 19 - page 9, line 18 figures 1-8	1, 11
A	----- DE 21 65 452 A1 (DEUTSCH, FRITZ A., EUCLID, OHIO) 5 July 1973 (1973-07-05) page 6, line 20 - page 9, line 15 figures 2,12 ----- -/--	1, 11
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
15 August 2006	22/08/2006	
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 Ong, H.D.	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/CH2006/000331

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 842 532 A (FOX ET AL) 1 December 1998 (1998-12-01) column 3, line 53 - column 4, line 22 figures 1,4 -----	11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/CH2006/000331

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1584312	A	12-10-2005	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
WO 9615752	A	30-05-1996	AT 288248 T	15-02-2005
			AU 3837895 A	17-06-1996
			CA 2181439 A1	30-05-1996
			CN 1138825 A	25-12-1996
			DE 69533978 D1	10-03-2005
			DE 69533978 T2	19-01-2006
			EP 0740542 A1	06-11-1996
			JP 9507785 T	12-08-1997
			JP 3697638 B2	21-09-2005
			US 5964473 A	12-10-1999
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
DE 2165452	A1	05-07-1973	NONE	
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				
US 5842532	A	01-12-1998	CA 2213028 A1	25-03-1998
<hr style="border-top: 1px dashed black;"/>				

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000331

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. A61G5/04 A61G5/06

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.
P,X	EP 1 584 312 A (DEGONDA-REHAB S.A) 12. Oktober 2005 (2005-10-12) Absatz [0022] - Absatz [0025] Abbildungen 6-9	1
A	WO 96/15752 A (DEGONDA-REHAB S.A; DEGONDA, ANDRE; WUETHRICH, THOMAS) 30. Mai 1996 (1996-05-30) in der Anmeldung erwähnt Seite 8, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 18 Abbildungen 1-8	1,11
A	DE 21 65 452 A1 (DEUTSCH, FRITZ A., EUCLID, OHIO) 5. Juli 1973 (1973-07-05) Seite 6, Zeile 20 - Seite 9, Zeile 15 Abbildungen 2,12	1,11
	-/--	

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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. August 2006

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

22/08/2006

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

Ong, H.D.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/CH2006/000331

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 842 532 A (FOX ET AL) 1. Dezember 1998 (1998-12-01) Spalte 3, Zeile 53 - Spalte 4, Zeile 22 Abbildungen 1,4 -----	11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH2006/000331

Im Rechenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1584312	A	12-10-2005	KEINE	

WO 9615752	A	30-05-1996	AT 288248 T	15-02-2005
			AU 3837895 A	17-06-1996
			CA 2181439 A1	30-05-1996
			CN 1138825 A	25-12-1996
			DE 69533978 D1	10-03-2005
			DE 69533978 T2	19-01-2006
			EP 0740542 A1	06-11-1996
			JP 9507785 T	12-08-1997
			JP 3697638 B2	21-09-2005
			US 5964473 A	12-10-1999

DE 2165452	A1	05-07-1973	KEINE	

US 5842532	A	01-12-1998	CA 2213028 A1	25-03-1998
