

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88117759.6**

51 Int. Cl. 4: **A61G 5/04**

22 Anmeldetag: **25.10.88**

30 Priorität: **12.01.88 DE 3800648**
22.01.88 DE 3801874

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.07.89 Patentblatt 89/29

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI NL SE

71 Anmelder: **ORTOPEDIA GMBH**
Salzredder 30
D-2300 Kiel 14(DE)

72 Erfinder: **Körber, Hans**
Petersilienweg 13
D-2300 Kiel 14(DE)
 Erfinder: **Lorenz, Dieter**
Pestalozzistrasse 55 a
D-2300 Kiel 1(DE)
 Erfinder: **Kruse, Ruth**
Kuckucksredder 4
D-2304 Laboe(DE)
 Erfinder: **Köster, Reinhard**
Gaffelweg 7
D-2300 Kiel-Schilksee(DE)
 Erfinder: **Basedow, Hans**
Projensdorfer Strasse 29
D-2300 Kiel 1(DE)

74 Vertreter: **Henkel, Feiler, Hänzel & Partner**
Möhlstrasse 37
D-8000 München 80(DE)

54 **Elektrorollstuhl.**

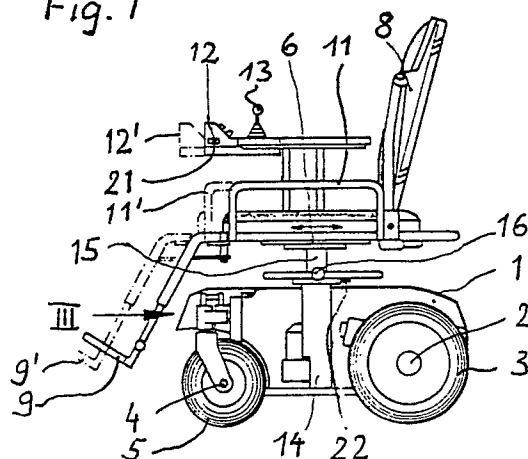
57 Rollstühle besitzen in der Regel große Antriebsräder (3) und kleine Lenkräder (5), wobei Rollstühle für Innenbetrieb die Antriebsräder hinten und Rollstühle für Außenbetrieb die Antriebsräder (3) vorne besitzen.

Bei dem erfindungsgemäßen Elektrorollstuhl ist die Sitzgruppe (6) über dem Fahrgestell (1) mittels einer Tragsäule (14) um eine senkrechte Achse drehbar gelagert, so daß je nach Verwendungszweck des Rollstuhls die großen Antriebsräder wahlweise bezüglich der Sitzrichtung vorne oder hinten angeordnet sind. Dadurch kann der Rollstuhl optimal sowohl im Innenbereich als auch im Außenbereich eingesetzt werden.

Zusätzliche Positioniermöglichkeiten der Sitzgruppe, z. B. $\pm 90^\circ$ zum Fahrwerk, erlauben dem Benutzer neue Möglichkeiten der Nutzung.

Durch eine automatische Umschaltung des Steuerhebels entsprechend der Sitzgruppenposition wird eine optimale Bedienung des Rollstuhles erreicht.

Fig. 1



Elektrorollstuhl

Die Erfindung betrifft einen Elektrorollstuhl mit einem Fahrgestell, das an einer ersten Achse größere Antriebsräder und an zweiten Achsen kleinere Schwenkräder aufweist, mit einer auf dem Fahrgestell befestigten Sitzgruppe, mit je einer Antriebseinheit für die Antriebsräder und mit einer Bedieneinheit zur Steuerung der Antriebseinheit.

Elektrorollstühle werden im wesentlichen entsprechend ihrem hauptsächlichen Verwendungszweck in zwei Kategorien eingeteilt, wobei das Fahrgestell entsprechend dem jeweiligen Verwendungszweck unterschiedlich ausgestaltet ist. Bei Rollstühlen, die hauptsächlich für den Betrieb im Hause gedacht sind (erste Kategorie), sind große Antriebsräder im hinteren Bereich und kleine Schwenkräder im vorderen Bereich des Rollstuhls angeordnet, während Rollstühle, die vorwiegend für einen Betrieb außer Haus bestimmt sind (zweite Kategorie) die großen Antriebsräder im vorderen Bereich und die kleinen Schwenkräder im hinteren Bereich aufweisen. Üblicherweise ist bei den zwei Kategorien auch die Schwerpunktslage der Sitzgruppe bzw. der Einheit von Sitzgruppe und Fahrgestell unterschiedlich konzipiert.

Da sich allerdings die Behinderten, die einen Rollstuhl benötigen, üblicherweise sowohl im Hause als auch außer Hause aufhalten, werden im allgemeinen zwei Rollstühle benötigt, um für den jeweiligen Einsatzzweck optimale Bedingungen zu erhalten. Dies ist nicht nur sehr kostspielig, sondern auch vielfach umständlich, beispielsweise wegen des häufig erforderlichen Umsteigens oder wegen der Aufbewahrung und des Transports von zwei Rollstühlen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Elektrorollstuhl der eingangs genannten Art zu schaffen, der für beide Betriebsarten, also im Haus und außer Haus optimal verwendbar ist, wobei die Umstellung von der einen in die andere Betriebsart einfach und schnell durchzuführen ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die Sitzgruppe auf dem Fahrgestell um eine im Mittenbereich zwischen den beiden Radachsen liegende senkrechte Drehachse schwenkbar gelagert und in mindestens zwei um 180° gegeneinander versetzten Endpositionen verriegelbar ist, wobei die Sitzrichtung in den Endpositionen jeweils senkrecht zu den Radachsen steht und wobei die Antriebsräder wahlweise als Vorderräder oder als Hinterräder dienen, und daß die Fahrcharakteristik der Antriebseinheit entsprechend dem Verschwenken der Sitzgruppe ebenfalls umkehrbar ist.

Bei dem erfindungsgemäßen Elektrorollstuhl wird also für die beiden angegebenen Betriebsar-

ten lediglich ein einziges Fahrgestell mit einer einzigen Sitzgruppe benötigt, wobei trotzdem die für die jeweilige Betriebsart optimale Radgröße der Antriebs- und Schwenkräder und Antriebsart zur Verfügung stehen. Dies wird dadurch ermöglicht, daß durch eine Relativdrehung von Sitzgruppe und Fahrgestell die jeweiligen Vorder- und Hinterräder vertauscht und entsprechend auch die Antriebscharakteristik umgeschaltet werden.

Durch die verschwenkbare Lagerung der Sitzgruppe auf dem Fahrgestell ergeben sich weitere Vorteile. So lassen sich neben den beiden erwähnten Endpositionen für die entgegengesetzten Fahrrichtungen auch zusätzliche Zwischenpositionen der Sitzgruppe einstellen, beispielsweise in einer Winkelstellung von 90° zur Längsrichtung des Fahrgestells. Dadurch kann ein Behinderter für bestimmte Zwecke in eine günstigere Position quer zur Fahrtrichtung gebracht werden, beispielsweise zum Ein- und Aussteigen oder für bestimmte Behandlungen. Natürlich können bei Bedarf auch zusätzliche Zwischenpositionen bei beliebigen Winkelstellungen erreicht werden. Zusätzlich kann auch vorgesehen werden, daß die Sitzgruppe gegenüber dem Fahrgestell in der Höhe verstellbar ist.

Um das Verschwenken der Sitzgruppe gegenüber dem Fahrgestell zu ermöglichen, kann beispielsweise das Fahrgestell eine zentral zwischen den Rädern stehende, senkrechte Tragsäule für die Sitzgruppe aufweisen, in welcher ein stangenförmiger Drehzapfen der Sitzgruppe gelagert ist. Dazu kann eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen sein, die das Fahrgestell und die Sitzgruppe in den jeweils gewünschten Winkelpositionen gegeneinander verriegelt. Hierzu können beispielsweise am Fahrgestell auf einem Kreis um die Drehachse herum angeordnete Aufnahmebohrungen für einen an der Sitzgruppe verstellbar angeordneten Verriegelungszapfen vorgesehen werden. Dieser Verriegelungszapfen kann in Richtung auf die Aufnahmebohrungen durch Federkraft vorgespannt sein, so daß er jeweils beim Erreichen einer Verriegelungsposition einrastet. Natürlich könnte das bewegliche Teil in Form eines Verriegelungszapfens oder in einer beliebigen anderen Form auch am Fahrgestell angebracht sein, während die Aufnahmen hierfür in der drehbaren Sitzgruppe liegen könnten. Allerdings ist es im allgemeinen günstiger, das bewegliche Verriegelungsteil mit der Sitzgruppe zu verbinden, so daß es für eine in der Sitzgruppe befindliche Person unabhängig von der jeweiligen Winkelposition immer an der gleichen Stelle erreichbar ist.

Die auf dem Fahrgestell drehbar angeordnete

Sitzgruppe ist vorzugsweise auch leicht von dem Fahrgestell abnehmbar und somit austauschbar. Auf diese Weise können unterschiedliche Spezialkonstruktionen an Sitzgruppen beliebig und ohne weiteres gegeneinander ausgetauscht werden. Da es außerdem in manchen Fällen günstig ist, die Schwerpunktslage der Sitzgruppe nicht genau in der Mitte zwischen den Radachsen zu haben, wobei je nach Betriebsart im Haus oder außer Haus unterschiedliche Schwerpunktslagen bezüglich der Radachsen erwünscht sind, ist in einer zweckmäßigen Weiterbildung vorgesehen, daß die Sitzgruppe relativ zur Drehachse zusätzlich in Horizontalrichtung verstellbar gehalten ist. Hierzu kann eine Schlittenführung vorgesehen sein, auf der die Sitzgruppe verschiebbar und in der jeweils gewünschten Position verriegelbar ist.

Das Verschwenken und auch die erwähnte Horizontalverstellung der Sitzgruppe werden in der Regel von Hand durchgeführt. Es wäre aber auch denkbar, für diese Schwenk- oder Verschiebewebewegungen jeweils einen Servomotor vorzusehen. Die Umschaltung der Antriebseinheit kann ebenfalls von Hand durch einen Schalter vorgenommen werden, wobei dieser Schalter zweckmäßigerweise im Bereich des Bediengeräts angeordnet ist.

Besonders bequem ist jedoch eine automatische Umschaltung durch im Grenzbereich zwischen Fahrgestell und Sitzgruppe angeordnete Sensoren, die die Relativposition zwischen Fahrgestell und Sitzgruppe automatisch feststellen.

In den Unteransprüchen sind noch zusätzliche vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung an Ausführungsbeispielen anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen erfindungsgemäß gestalteten Elektrorollstuhl in Seitenansicht,

Fig. 2 die vier Räder des Rollstuhls von Fig. 1 in Draufsicht mit vier verschiedenen, andeutungsweise dargestellten Positionen der Sitzgruppe,

Fig. 3 die Lenkräder-Baugruppe in schematisierter Vorderansicht,

Fig. 4 die Lenkräder-Baugruppe in schematisierter Draufsicht.

Fig. 5 ein Schema für die Verknüpfung der Geschwindigkeits- und Lenksignale für die unterschiedlichen in Fig. 2 gezeigten Positionen.

Der in Fig. 1 gezeigte Elektrorollstuhl besitzt ein Fahrgestell 1 mit vier Radachsen. Die ersten beiden Radachsen 2 tragen verhältnismäßig große Antriebsräder 3, während über jeweils eine dritte und vierte Achse 4 zwei im Vergleich zu den Antriebsrädern kleine Lenkräder gelagert sind.

Die großen Räder dienen dem Antrieb, die kleinen Räder dienen der Lenkung. Die Aufhän-

gung der kleinen Räder, also der Lenkräder, wird später noch näher erläutert.

Auf dem Fahrgestell 1 ist eine Sitzgruppe 6 im wesentlichen mittig zwischen den Radachsen angeordnet. Sie besteht in an sich bekannter Weise aus einem Sitzelement 7, einer Rückenlehne 8 und einer, beispielsweise verstellbaren Fußstütze 9, die im gezeigten Beispiel aus zwei Einzelstützen für jeden Fuß (siehe Fig. 2) besteht. Außerdem sind an der Sitzgruppe seitlich jeweils Armlehnen 11 angebracht, wobei an der rechten Armlehne eine Bedieneinheit 12 mit einem Steuerhebel 13 vorgesehen ist. Insoweit entspricht der Aufbau der Sitzgruppe den herkömmlichen Konstruktionen.

In der in Fig. 1 dargestellten Position der Sitzgruppe 6 über dem Fahrgestell 1 ist ein Rollstuhl für den Gebrauch im Haus gezeigt, da die großen Antriebsräder entsprechend der Sitzposition hinten am Fahrgestell und die Schwenkräder vorne angebracht sind. Für den Gebrauch des Rollstuhls im Außenbereich ist es jedoch günstiger, die Antriebsräder vorne und die beweglichen Schwenkräder hinten anzuordnen, da auf diese Weise Unebenheiten und kleine Hindernisse leichter überwunden werden können. Um den in Fig. 1 gezeigten Rollstuhl nun auch für den Außenbereich verwenden zu können, ist die Sitzgruppe 6 drehbar oder verschwenkbar auf dem Fahrgestell 1 angeordnet. Zu diesem Zweck besitzt das Fahrgestell eine Tragsäule 14, über der die Sitzgruppe 6 mittels eines einzigen stangenförmigen Drehzapfens 15 mit senkrechter Drehachse gelagert ist. Auf diese Weise kann die Sitzgruppe gegenüber der Darstellung in Fig. 1 um 180° gegenüber dem Fahrgestell gedreht werden, so daß dann die Sitzrichtung in Fig. 1 nach rechts zeigt, die Antriebsräder 3 also bezüglich der Sitzrichtung vorne und die Schwenkräder 5 hinten am Fahrgestell liegen. Die Bedieneinrichtung 12 ist fest mit der Sitzgruppe gekoppelt, so daß sie für den im Rollstuhl sitzenden Behinderten immer in gleicher Weise erreichbar und bedienbar ist. In der jeweiligen Fahrposition wird die Sitzgruppe 6 gegenüber dem Fahrgestell 1 mittels einer Verriegelungsvorrichtung 16 arretiert.

Fig. 2 zeigt über den in Draufsicht dargestellten zwei Räderpaaren 3 und 5 aus Fig. 1 verschiedene erreichbare Sitzpositionen in schematischer Darstellung. Gezeigt sind jeweils nur die Fußstützen 9, die durch ihre Anordnung relativ zu den Rädern die Sitzrichtung verdeutlichen. Als Position 1 ist die in Fig. 1 gezeigte Anordnung dargestellt, wobei also die Fußstützen 9 in der Zeichnung links vor den kleinen Schwenkrädern 5 liegen; zur Kennzeichnung der Position 1 sind die Fußstützen mit 9-1 bezeichnet. In der Mitte zwischen den vier Rädern ist ein Beispiel für eine mögliche Ausgestaltung der Verriegelungsvorrichtung 16 dargestellt. Diese Verriegelungsvorrichtung 16 ist an der

Sitzgruppe gehalten und besitzt einen Verriegelungszapfen 17, der in Richtung senkrecht zur Achse der Tragsäule 14 verstellbar und in dieser Richtung zur Tragsäule 14 vorgespannt ist. Mit der Tragsäule 14 ist eine Verriegelungsscheibe 18 verbunden, welche für jede einstellbare Sitzposition eine Aufnahme 19 für das freie Ende des Verriegelungszapfens 17 aufweist. Soll also die Sitzgruppe aus der in Fig. 1 gezeigten Stellung verdreht werden, so wird der in Fig. 2 gezeigte Verriegelungszapfen 17 mittels eines Handgriffs 20 nach außen gezogen (Position 20'), womit die Sitzgruppe 6 vom Traggestell entriegelt ist. Zur Umkehrung der Fahrtrichtung wird nun die Sitzgruppe um 180° in die Position 2 gedreht, so daß die Fußstützen die in Fig. 2 gezeigte Anordnung 9-2 einnehmen. Der Verriegelungszapfen ist an der Sitzgruppe gelagert und nimmt nach der geschilderten Drehung ebenfalls eine um 180° verdrehte Position, die in Fig. 2 nicht gezeigt ist, ein. Der Verriegelungszapfen 17 rastet dann aufgrund seiner Vorspannung in die Aufnahme 19 (in der Zeichnung von oben her) ein.

Durch die Lagerung der Sitzgruppe 6 über einen Drehzapfen 15 auf einer Tragsäule 14 des Fahrgestells 1 ist es auch möglich, die Sitzgruppe leicht auszuwechseln, so daß je nach der Art und dem Grad der Behinderung einer Person unterschiedliche Fahrgestelle mit unterschiedlich ausgestalteten Sitzgruppen auf einfache Weise kombiniert werden können. Dabei können mit den unterschiedlichen Fahrgestellen auch unterschiedliche Fahrcharakteristiken vorgesehen werden. Mit der drehbaren Lagerung der Sitzgruppe ist es aber auch möglich, ohne Mehraufwand nicht nur zwei Sitzpositionen vorwärts und rückwärts zur Fahrtrichtung einzustellen, vielmehr können auch zusätzliche Zwischenpositionen eingestellt werden. So ist es beispielsweise möglich, die Sitzgruppe bei einer Winkelstellung von etwa 90° zur Fahrtrichtung zu arretieren, womit sich der Behinderte im Rollstuhl für bestimmte Zwecke in eine günstigere Position quer zur Rollrichtung der Räder bringen kann. Solche Positionen sind in Fig. 2 als Position 3 bzw. Position 4 mit jeweils andeutungsweise dargestellten Fußstützen 9-3 und 9-4 gezeigt. Die Verriegelung in diesen Zusatzpositionen erfolgt in gleicher Weise, wie sie vorher für die zwei Haupt-Sitzpositionen beschrieben wurde. Natürlich wäre es denkbar, bei Bedarf auch zusätzliche Winkelpositionen festzulegen und die Verriegelungsvorrichtung entsprechend zu gestalten.

Bei einer Drehung der Sitzgruppe um 180° muß auch die Ansteuerung der Antriebsräder entsprechend modifiziert werden, da für die nunmehr vorliegenden Antriebsräder die veränderten Drehrichtungen für Vor- und Rückwärtsfahrt sowie die veränderten Antriebsverhältnisse bei der Lenkung zu berücksichtigen sind. Eine zusätzliche Mo-

difizierung ist notwendig, wenn die Sitzrichtung um 90° gegenüber der Fahrtrichtung der Antriebsräder verschwenkt wird. Die hierzu erforderliche elektrische Umschaltung der Antriebseinheiten kann beispielsweise durch Betätigen eines Schalters 21 an der Bedieneinheit geschehen. Es ist aber auch möglich, eine automatische Umschaltung vorzunehmen, wobei das Signal für die jeweils notwendige Einstellung der Antriebseinheiten durch eine Sensoreinrichtung 22 erzeugt wird, die im Grenzbereich zwischen Fahrgestell und Sitzgruppe angeordnet ist und bei einer Relativbewegung zwischen der Sitzgruppe einerseits und dem Fahrgestell andererseits anspricht. Zur binären Abtastung von vier möglichen Stellungen der Sitzgruppe werden zwei Sensorelemente benötigt. Bei acht Stellungen würden drei Sensoren benötigt werden, d. h. jeweils 2ⁿ Sensoren, wobei n die Zahl der möglichen Stellungen ist. Als Sensorelemente kommen alle bekannten Bauelemente, wie Mikroschalter, Hallelemente, Optoelemente, induktive oder kapazitive Näherungsschalter usw. in Frage. Bei höherer Zahl der einstellbaren Positionen sind auch Inkremental-Winkelgeber in bekannter Ausführung anwendbar, deren Ausgangsgrößen elektronisch auswertbar sind, um gleitende Übergänge bei der Signalverarbeitung zwischen den verschiedenen Sitzpositionen zu gewährleisten.

Bei dem beschriebenen Ausführungsbeispiel wurden vier mögliche Sitzgruppenpositionen angenommen, wobei also die Sitzgruppe eine Stellung von 0° ± 90° oder 180° gegenüber der Fahrtrichtung der Antriebsräder einnimmt. Ein Schema für eine automatische Anpassung der Geschwindigkeits- und Lenksignale von der Bedieneinheit zu den Antriebseinheiten ist in Fig. 5 gezeigt. Dort ist für jede der in Fig. 2 angegebenen Positionen der Fußstützen (entsprechend der Richtung der Sitzgruppe) die entsprechende Umsetzung der von der Bedieneinheit abgegebenen Signale gezeigt.

Für die Position 9-1 (0°-Position) wird das Geschwindigkeitssignal (GS) von der Bedieneinheit unverändert an die Antriebseinheiten gegeben, ebenso das den Wunsch einer Richtungsänderung anzeigende Lenksignal.

In der Position 9-4, die eine Verschwenkung der Sitzgruppe um 90° nach rechts bezeichnet, wird das Geschwindigkeitssignal (GS) in ein Lenksignal (LS) für die Antriebseinheiten (AE) umgesetzt, wobei über eine Pegelanpassung (PE) die Amplitude reduziert wird. Das bedeutet, daß beispielsweise eine Bewegung des Steuerhebels an der Bedieneinheit nach vorne für die Antriebsräder ein Lenksignal nach rechts (vorwärts oder rückwärts, je nach dem zusätzlich eingestellten Geschwindigkeitssignal) umgesetzt wird. Gleichzeitig wird das von der Bedieneinheit aus der Links- oder Rechts-

schwenkung des Steuerhebels erzeugte Lenksignal (LS) in ein Geschwindigkeitssignal (GS) für Vorwärts- oder Rückwärtsantrieb der Antriebsräder umgesetzt. Dieses Signal wird außerdem über einen Inverter (IN) umgekehrt, so daß ein Rechtssteuersignal eine Rückwärtsdrehung und ein Linkssteuersignal eine Vorwärtsdrehung der Antriebsräder 3 bewirkt.

In der Position 9-2 der Fußstützen ist die Drehung der Sitzposition um 180° erreicht. Hierbei genügt es, lediglich das Geschwindigkeitssignal (GS) mit einem Inverter (IN) umzukehren, während das Lenksignal (LS) auch als Lenksignal an die Antriebseinheiten weitergegeben wird.

Bei der Position 9-3 der Fußstützen, die einer Drehung der Sitzgruppe um 90° nach links von der Ausgangsposition bedeutet, wird wiederum das Lenksignal (LS) für die Antriebseinheiten in ein Geschwindigkeitssignal umgesetzt, allerdings ohne Invertierung. Dagegen wird das Geschwindigkeitssignal (GS) über einen Inverter (IN) und zusätzlich über eine Pegelanpassung (PS) in ein Lenksignal (LS) für die Antriebseinheiten (AE) umgesetzt. Dabei wird die Fahrtcharakteristik in entsprechender Weise angepaßt.

Werden zusätzliche Zwischenpositionen für die Sitzgruppe vorgesehen, so muß die automatische Quadrantenanpassung der Bedieneinheit ebenfalls entsprechend verfeinert werden.

Wenn in Sonderfällen der Schwerpunkt der Sitzgruppe und der in ihr sitzenden Person aus dem Mittelbereich verstellt werden muß, beispielsweise bei extremer Sitztiefenverstellung oder extremer Neigung der Rückenlehne, so läßt sich eine entsprechende Schwerpunktjustage auch bei der drehbaren Sitzgruppe für beide Fahrrichtungen vornehmen. Zu diesem Zweck ist bei dem Beispiel von Fig. 1 eine Schlittenführung in der Sitzgruppe vorgesehen, die eine Horizontalverschiebung der gesamten Sitzgruppe bezüglich des Drehzapfens 15 ermöglicht. Einzelne Teile der Sitzgruppe sind in Fig. 1 andeutungsweise in verschobener Stellung gezeigt, beispielsweise eine Armstütze 11', eine Fußstütze 9' und das verschobene Bediengerät 12'. Die Schlittenführung selbst ist nicht im einzelnen dargestellt, da derartige Führungselemente dem Fachmann geläufig sind.

Um für alle Einsatzzwecke des Elektrorollstuhls sowohl im Innenbereich als auch im Außenbereich jeweils optimale Fahreigenschaften zu erhalten, sind die Schwenkräder 5 in besonderer Weise aufgehängt. Die beiden Schwenkräder 5 sind jeweils über Radgabeln 23 an senkrechten Achsen 24 frei schwenkbar geführt und für unterschiedliche Boden Anpassungen über ein Waagebalkensystem aufgehängt. Der Waagebalken 25 ist an einer waagerechten Schwenkachse 26 gelagert und über Federelemente 27 gegenüber dem Fahrgestell ge-

dämpft. Damit können insbesondere im Außenbetrieb Bodenunebenheiten gut abgefangen werden.

Um außerdem für beide Einsatzgebiete (Innenbereich und Außenbereich) die vorgegebene Fahrtrichtung stabil zu halten, sind zusätzlich pneumatisch-hydraulische Dämpfungselemente 28 vorgesehen, die wahlweise fest eingestellt oder mittels einer Stellschraube 29 justiert werden können. Durch diese Maßnahme wird insbesondere bei schnellen Fahrten die Richtungsstabilität der freischwenkbaren Schwenkräder verbessert. In Fig. 4 sind schematisch solche Lenkungs dämpfer 28 in Draufsicht gezeigt. Aus dieser schematischen Darstellung ist ersichtlich, daß die Lenkungs dämpfer im Winkel zur Achse des Waagebalkens 25 stehen.

Im übrigen sei noch erwähnt, daß die Schwenkräder bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel freischwenkend gelagert sind, daß also die Richtungsänderung des Rollstuhls durch unterschiedliche Drehzahlen der beiden Antriebsräder herbeigeführt wird. Die Schwenkräder drehen sich dabei selbsttätig in die jeweils gewünschte Richtung.

5 Ansprüche

1. Elektrorollstuhl mit einem Fahrgestell (1), das an einer ersten Achse (2) größere Antriebsräder (3) und an zweiten Achsen (4) kleinere Schwenkräder (5) aufweist, einer auf dem Fahrgestell befestigten Sitzgruppe, je einer Antriebseinheit für die Antriebsräder (3) (2 Antriebseinheiten 1x pro Rad) und einer Bedieneinheit (12) zur Steuerung der Antriebseinheiten, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgruppe (6) auf dem Fahrgestell (1) um eine im Mittenbereich zwischen den Radachsen (2, 4) liegende senkrechte Drehachse schwenkbar gelagert und in mindestens zwei um 180° gegeneinander versetzten Endpositionen verriegelbar ist, wobei die Sitzrichtung in den Endpositionen jeweils senkrecht zu den Radachsen (2, 4) steht und die Antriebsräder wahlweise als Vorderräder oder als Hinterräder dienen, und daß die Fahrcharakteristik der Antriebseinheit entsprechend dem Verschwenken der Sitzgruppe (6) ebenfalls umkehrbar ist.

2. Rollstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgruppe (6) zusätzlich in weiteren Positionen zwischen den beiden Endpositionen, insbesondere bei einer Winkelstellung von 90° zur Längsrichtung des Fahrgestells, verriegelbar ist.

3. Rollstuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgruppe gegenüber dem Fahrgestell (1) in der Höhe verstellbar ist.

4. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fahrgestell (1) eine zentral zwischen den Rädern stehende, senk-

rechte Tragsäule (14) für die Sitzgruppe (6) aufweist, in welcher ein stangenförmiger Drehzapfen (15) der Sitzgruppe (6) gelagert ist.

5. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß am Fahrgestell (1) um die Drehachse herum auf einem Kreis angeordnete Aufnahmen (19) für jede Verriegelungsposition vorgesehen sind und daß an der Sitzgruppe (6) ein mit der Aufnahme zusammenwirkender Verriegelungszapfen (17) verstellbar gelagert ist.

6. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgruppe (6) relativ zur Drehachse in Horizontalrichtung verstellbar gehalten ist.

7. Rollstuhl nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Sitzgruppe (6) auf einer Schlittenführung verstellbar und in der jeweils gewünschten Position verriegelbar ist.

8. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zum Verschwenken und/oder ggf. zur Horizontalverstellung der Sitzgruppe ein Servomotor vorgesehen ist.

9. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Bedieneinheit (12) eine Schaltung (21) zur elektrischen Anpassung der Antriebseinheit aufweist.

10. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß eine elektrische Anpassung der Antriebseinheit durch zwei im Grenzbereich zwischen Fahrgestell (1) und Sitzgruppe (6) angeordnete Schalter (22) erfolgt, die durch eine Relativ-Drehbewegung zwischen Fahrgestell und Sitzgruppe automatisch betätigbar sind.

11. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkräder (5) über ein stoßgedämpftes Waagebalkensystem (25, 27) mit dem Fahrgestell verbunden sind.

12. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkräder über Lenkungsämpfer (28), von denen vorzugsweise einer einstellbar ist, richtungsstabilisiert sind.

13. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Winkelstellung zwischen dem Fahrgestell (1) und der Sitzgruppe (6) mit mindestens einem, vorzugsweise mit zwei Sensoren abgreifbar ist, und daß über eine mit den Sensorsignalen beaufschlagte Schaltungsanordnung die von der Bedieneinheit (12) an die Antriebseinheiten abgegebenen Geschwindigkeits- und Richtungssignale (GS, LS) an die Sitzrichtung angepaßt werden.

14. Rollstuhl nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Umkehrung der Fahrtrichtung jeweils das die Vorwärts- und Rückwärtsfahrt bestimmende Geschwindigkeitssignal (GS) invertiert wird.

15. Rollstuhl nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Verschwenkung der Sitzgruppe um 90° gegenüber der Fahrtrichtung der Antriebsräder (3) jeweils das von der Bedieneinheit (12) gelieferte, die Vorwärts- und Rückwärtsfahrt bestimmende Geschwindigkeitssignal (GS) in ein Links-Rechts-Lenksignal (LS) und daß das von der Bedieneinheit (12) gelieferte Lenksignal (LS) in ein Geschwindigkeitssignal (GS) für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt in den Antriebseinheiten umgesetzt wird.

16. Rollstuhl nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß bei der Umsetzung des Geschwindigkeitssignals (GS) in ein Lenksignal (LS) dessen Amplitude reduziert wird.

Fig. 1

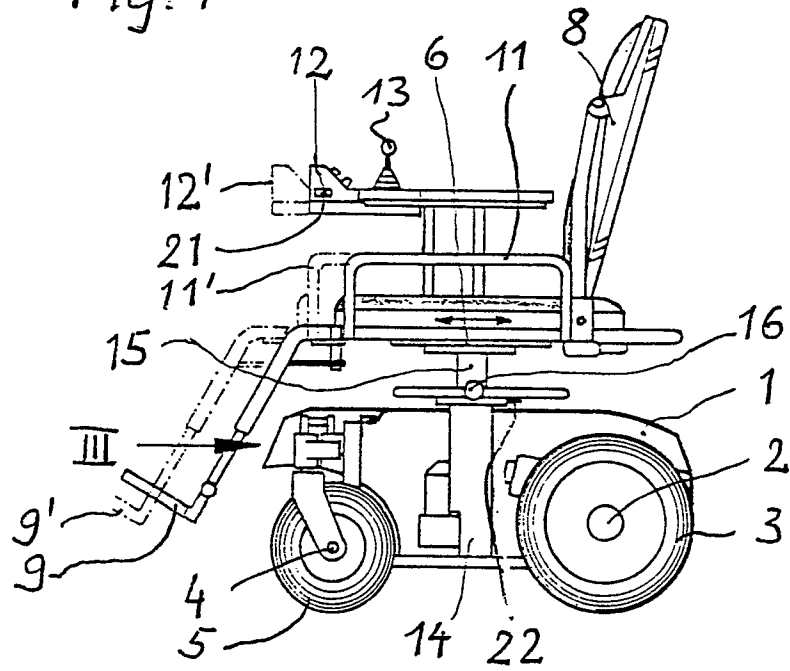


Fig. 2

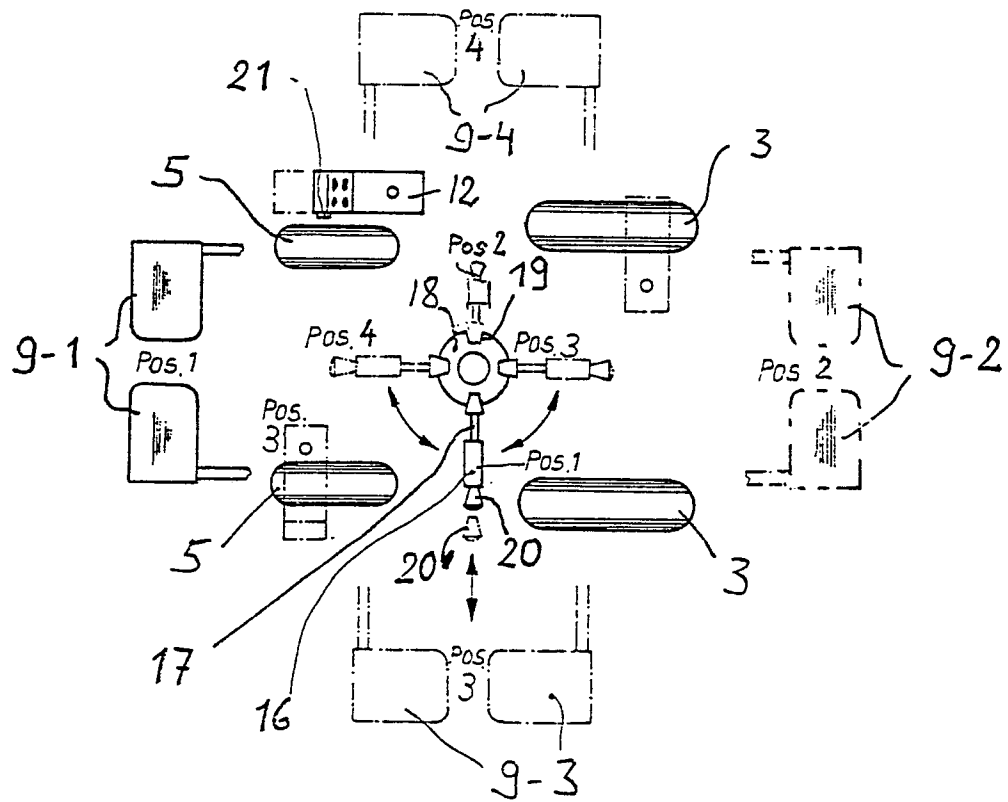


Fig. 3

EP 0 324 069 A2

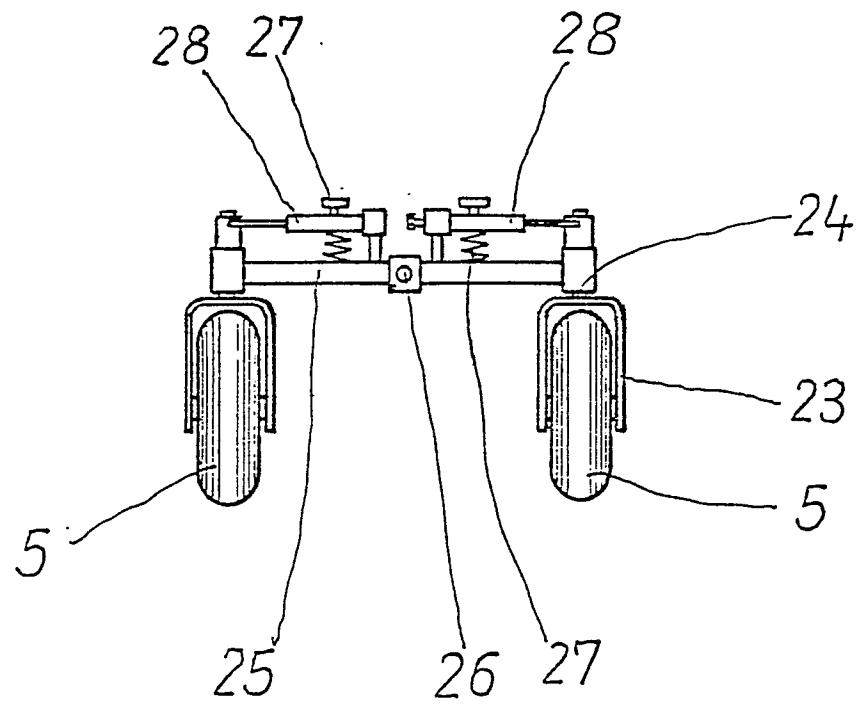


Fig. 4

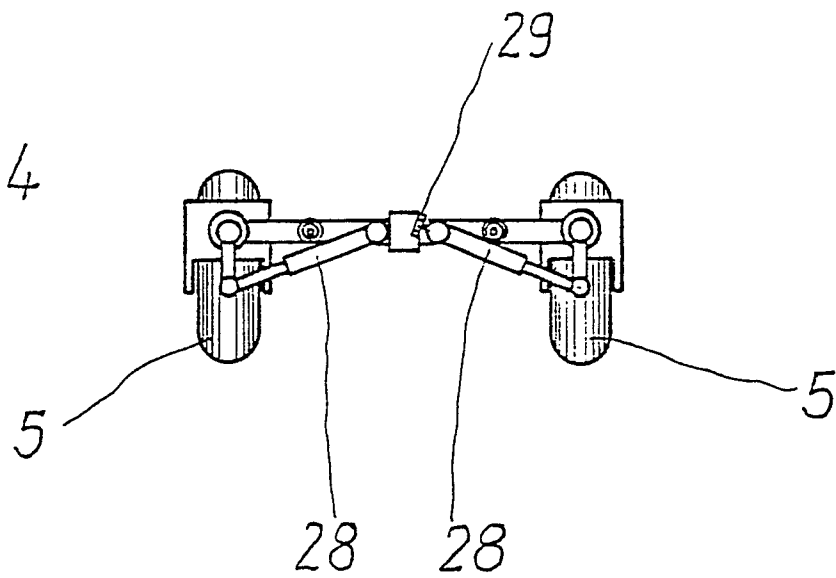


Fig. 5

