

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 820 749 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
28.01.1998 Patentblatt 1998/05

(51) Int Cl.⁶: **A61G 5/04**(21) Anmeldenummer: **97810500.5**(22) Anmeldetag: **17.07.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(72) Erfinder: **Mück, Silvan**
CH-6463 Bürglen (CH)

(30) Priorität: **22.07.1996 CH 1825/96**
12.05.1997 CH 1111/97

(74) Vertreter: **Frauenknecht, Alois J.**
c/o PPS Polyvalent Patent Service AG,
Waldrütistrasse 21
8954 Geroldswil (CH)

(71) Anmelder: **Schweizerische Eidgenossenschaft**
vertreten durch die SM Schweizerische
Munitions-unternehmung der Gruppe Rüstung
3602 Thun (CH)

(54) Rollstuhl mit Motorantrieb

(57) Ein Rollstuhl (1), insbesondere geeignet für leichter behinderte oder ältere Menschen, welche sich in ihrer gewohnten Umgebung fortbewegen wollen, ist mehrspurig ausgestaltet und weist zentrale Antriebsmittel (27', 27'', 28', 28'') auf, welche eine hohe Beweglichkeit und Standfestigkeit gewährleistet.

Mittels einer Längslenker-Schwinge (70) als Tragelement für den Antrieb (27', 28') und einer zusätzlich auf diese Schwinge (70) wirkende Gasdruckfeder (72) werden Bodenunebenheiten ausgeglichen und eine gute Traktion auch bei der Überwindung von Hindernissen gewährleistet.

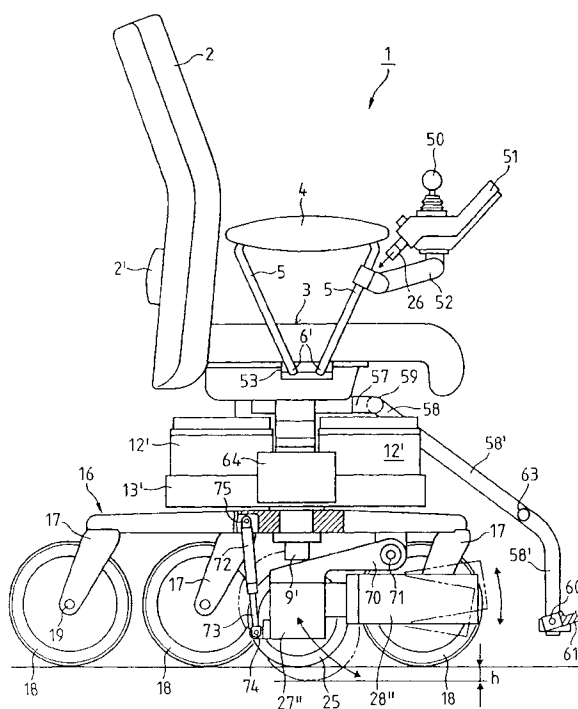


FIG. 6

EP 0 820 749 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Rollstuhl gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es sind diverse mehrspurige, motorisierte Rollstühle bekannt, welche über ein oder mehrere zentrale Räder angetrieben werden. Diese erlauben aber aufgrund der konstruktiven Ausgestaltung ihrer Antriebe nur eine beschränkte Anpassung der Antriebsräder an Bodenunebenheiten und Erhöhungen. In praxi können mit diesen Rollstühlen ohne die Hilfe von Pflegepersonal kaum Hindernisse überwunden werden. Demzufolge sind sie nicht universell einsetzbar und neigen zum unkontrollierten Kippen. Im weiteren weisen sie oft den Nachteil von relativ grossen Drehradien auf und sind meist entweder einzig für den Innenbereich oder den Aussenbereich konzipiert.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Rollstuhl zu schaffen, der universell einsetzbar ist, eine hohe Standfestigkeit aufweist und insbesondere leicht auch am Ort drehbar ist. Im weiteren soll der Rollstuhl problemlos über Bodenerhebungen wie Schwellen, Absätze, etc. hinwegfahren können, ohne dass Dritte diesen stützen und/oder heben müssen. Ebenfalls soll ein leichtbehinderter Rollstuhlfahrer diesen als Aufstehhilfe benutzen können; Bestandteile des Rollstuhls dürfen das Aufstehen und Hinsetzen nicht erschweren. Die realisierte Konstruktion soll zudem weitgehend wartungsfrei sein; die einzelnen Komponenten sollen Normteile aufweisen können, welche ggf. durch jeden Mechaniker auswechselbar sind.

Diese Aufgabe wird bevorzugt durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die im Patentanspruch genannte schwingfähigen Antriebsmittel werden durch die Feder-Dämpfvorrichtung auf den Boden gepresst und ergeben auch bei Unebenheiten eine gute Kraftübertragung, so dass problemlos Türschwellen und andere Hindernisse überfahrbar sind.

Dabei ist es besonders günstig, wenn die Bodenunebenheiten ausgleichenden, schwingfähig gelagerten Antriebsmittel im Bereich des Massenschwerpunktes, d.h. bevorzugt im Lot unterhalb des Schwerpunktes beweglich sind und die zugehörigen Schwingachsen in Fahrtrichtung betrachtet, vor der Tragsäule der Sitzfläche des Stuhls angeordnet sind. Diese Ausgestaltung hat zudem den Vorteil, dass durch Hindernisse hervorgerufene Stösse, durch den relativ langen Pendelweg der Antriebe, sich nur geringfügig auf den Fahrer auswirken und die Antriebsräder das jeweilige Hindernis "raupenartig" überklettern.

Der erfindungsgemässe Rollstuhl verschafft u.a. auch älteren, leicht behinderten Menschen die notwendige Beweglichkeit im gewohnten, nicht speziell angepassten Umfeld, welche nötig ist, um Heimaufenthalte zu reduzieren oder zumindest zeitlich zu verzögern.

In abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Weiter-

bildungen des Erfindungsgegenstands charakterisiert.

Der Rollstuhl nach Anspruch 2 gewährleistet eine verbesserte Friktion der Antriebsräder und erlaubt die sichere Überwindung von grösseren Hindernissen.

Die Drehzahlsteuerung nach Anspruch 3 ergibt im Synchronbetrieb eine Geradeaus-Fahrt; die individuelle Steuerung ermöglicht Kurvenfahrten bei entsprechenden Geschwindigkeiten.

Ein Auskuppeln der Antriebsräder oder auch deren Abheben von der Bodenfläche erlaubt ein leichtes Manövrieren des Rollstuhls von Hand, beispielsweise ein Schieben durch Pflegepersonal im Hausinnern, vgl. Anspruch 4.

Eine drehbare Sitzfläche nach Anspruch 5 ergibt eine weitere Komfortsteigerung und gewährleistet ein Drehen am Ort. - Dies kann u.a. bei quasi-stationären Arbeitsplätzen den Einsatz von behinderten Menschen erlauben.

Es ist vorteilhaft, die Durchmesser der Rollen und Räder gemäss Anspruch 6 zu wählen.

Im Sinne der Aufgabenstellung kann ein Rollstuhl nach Anspruch 7 als Aufstehhilfe eingesetzt werden; die tiefe Lage des Massenschwerpunktes verhindert dessen Umfallen, bzw. ein Überschlagen.

In gleicher Weise ist die Ausgestaltung nach Anspruch 8 vorteilhaft, sie erleichtert das Ein- und Aussteigen.

Die Ausführung nach Anspruch 9 gewährleistet den Einsatz von individuellen, der Behinderung angepassten Steuergliedern.

Besonders komfortabel ist ein Steuerknüppel nach Anspruch 10.

Nachfolgend werden anhand von Zeichnungen Ausführungsbeispiele von erfindungsgemässen Rollstühlen näher beschrieben.

In sämtlichen Figuren sind gleiche Funktionsteile mit gleichen Bezugsziffern versehen.

Es zeigen:

- | | | |
|----|--------|--|
| 40 | Fig. 1 | eine erste Variante eines Rollstuhls in Vorderansicht, |
| | Fig. 2 | das Fusskreuz des Rollstuhls Fig. 1 mit einem, die Sitzfläche drehenden, Planetengetriebe, |
| 45 | Fig. 3 | die Antriebseinheit des Rollstuhls Fig. 1, |
| | Fig. 4 | eine Schnittdarstellung der Antriebseinheit Fig. 1, |
| 50 | Fig. 5 | eine zweite Variante eines Rollstuhls in Vorderansicht, |
| 55 | Fig. 6 | den Rollstuhl Fig. 5 in Seitenansicht, in Teilschnittdarstellung, |
| | Fig. 7 | den Rollstuhl Fig. 5 in einer Ansicht von |

- oben, bei abgenommener Sitzfläche,
- Fig. 8 eine dritte Variante eines Rollstuhls in Vorderansicht,
- Fig. 9 den Rollstuhl Fig. 8 in Seitenansicht, in Teilschnittdarstellung,
- Fig. 10 den Rollstuhl Fig. 8 in einer Ansicht von oben, bei abgenommener Sitzfläche,
- Fig. 11 eine vierte Variante eines Rollstuhls in teilweiser Vorderansicht, in Teilschnittdarstellung,
- Fig. 12 den Rollstuhl Fig. 11 in Seitenansicht, in Teilschnittdarstellung und
- Fig. 13 die linke, abklappbar ausgestaltete Seitenlehne der Rollstühle Fig. 5 bis Fig. 12.

Ein Rollstuhl, wie er beispielsweise von einem betagten Menschen in seiner gewohnten Umgebung verwendet wird, ist in Fig. 1 mit 1 bezeichnet. Eine Lehne 2 ist nach Art eines Bürostuhls an einer gepolsterten Sitzfläche 3 befestigt; ebenso Armauflagen 4 über Stützen 5 mit Federbügeln 6.

Unterhalb der Sitzfläche 3 befindet sich ein an sich bekannter Formkörper 7, an welchem ein Montageflansch 8 mit einer Tragsäule 9 befestigt ist. Die Tragsäule 9 ist in einem Lager 10 mit Dichtflansch oberseitig geführt; ein weiteres Lager befindet sich in einem Stützrohr 11. Hinter dem Stützrohr 11 befindet sich ein Akkumulator 12, der in einem Support 13 ein handelsübliches Ladegerät mit Netzanschluss aufweist.

Vor dem Stützrohr 11 ist in horizontaler Lage ein kleiner Antriebsmotor 14 für Gleichstrombetrieb an ein Getriebe 15 angeflanscht. Darunter befindet sich ein 5-armiges Fusskreuz 16 mit fünf drehbaren Lagerjochs 17, welche Lauf-Rollen 18 mit Rollen-Achsen 19 aufnehmen.

Im Zentrum und starr mit der Sitzfläche 3 verbunden ist eine in ihrer Längsachse gefederte Drehachse 20 vorgesehen, welche über ein später beschriebenes Planetengetriebe über einen Flansch 21 mit einem Antriebs-Support 22 gekoppelt ist.

Am Antriebs-Support 22 ist ein Ausgleichsgetriebe 23 angeordnet, aus diesem ragen beidseitig Antriebswellen 24, welche Antriebsräder 25 tragen.

An beiden Stützen 5 sind Steueranschlüsse 26 in Form von Steckern angebracht, welche mit an sich beliebigen Stellgliedern verbindbar sind.

In der Darstellung Fig. 2 ist von oben betrachtet das Fusskreuz 16 mit Lagerzapfen 17' zu sehen, welche drehbar die Lager-Jochs 17 führen. Das Zentrum des Fusskreuzes 16 ist hier mit A bezeichnet. Der für die Bewegung in Azimut-Richtung vorgesehene Antriebsmotor 14, ist hier mit dem Getriebe 15, welches teilweise

in Schnittdarstellung gezeichnet ist, zu sehen. Zwischen den beiden Lagerflanschen 15a und 15b befindet sich eine Schnecke 29, die in ein Schneckenrad 30 eingreift, welches starr mit einem Planetenrad 33 verbunden ist, das in einem innenverzahnten Rad 31 abrollt. Ein im Zentrum A gelagerter Steg 32 dient als Lager für die beiden Zahnräder 30 und 33; die Bewegungsrichtung - im Gegenuhrzeigersinn - ist mit einem Pfeil bezeichnet und bezieht sich auch auf den darüberliegenden Stuhl.

In der Teildarstellung Fig. 3, von oben betrachtet, sieht man den Antriebs-Support 22 mit den Antriebsrädern 25 und einem Fahrmotor 28, der über einen Motorflansch 43 und Befestigungsschrauben 44 an einem Getriebegehäuse 45 eines Schneckengetriebes 27 angeflanscht ist. Symbolisch dargestellt ist die Motorverschraubung 43'. Ersichtlich sind hier ein motorseitiges Zylinderrollen-Lager 41 und ein gegenüberliegendes, zweireihiges Schrägkugellager 40 mit einer Schneckenachse 42 und der Antriebs-Schnecke 34.

Im weiteren ist in Fig. 3 eine Bohrung 21' für die Drehachse 20 mit Flansch 21, vgl. Fig. 1, zu sehen. Das Getriebegehäuse 45 weist eine Getriebebefestigung 39 mit vier Innensechskant-Schrauben auf.

Weitere Einzelheiten sind der Fig. 4 zu entnehmen, wobei hier zusätzlich die Rillengeräte 37 und Schulterlager 37' über Teilstücken 24a und 24b eingezeichnet sind. Ebenfalls lässt sich die bekannte Art der Ausgestaltung des Ausgleichsgetriebes 23 mit seiner Vertikalachse 36a und den vier Ausgleichsrädern 36 ersehen. Der daneben befindliche Antrieb 23' zeigt wiederum die Antriebs-Schnecke 34, diesmal in Schnittdarstellung mit ihrem Eingriff ins Schneckenrad 35, welches auf einem an sich ebenfalls bekannten Ausgleichsgehäuse 46 aufgekeilt ist.

Es lässt sich leicht erkennen, dass die Getriebe 23, 23' durch Lösen eines Montageflansches 38 mit Schrauben 38' demontierbar sind. Ebenso können die weiteren Teile durch Lösen von Verbindungsschrauben 22' demontiert werden.

Die robuste Ausgestaltung des Rollstuhls 1 erlaubt auch dessen Einsatz im Freien. Sämtliche Lagerstellen sind überdimensioniert und daher nahezu wartungsfrei. Der Rollstuhl könnte daher ohne grössere konstruktive Änderungen an einen "Stadtbetrieb" angepasst werden.

Während sich ein Gleichstrommotor als Antriebsmotor 14 für die Azimutbewegung bewährt hat, ist es denkbar, für den Fahrmotor 28 einen robusteren Asynchronmotor mit Wechselrichter einzusetzen.

Das Ausgleichsgetriebe 23 kann durch zwei Fahrmotoren ersetzt werden, welche über eine elektronische Gleichlaufsteuerung und ein elektronisch geregeltes Sperrdifferenzial miteinander gekoppelt sind.

Der vorstehend beschriebene Rollstuhl zeichnet sich in praxi insbesondere durch folgende Vorteile aus:

- Die zueinander beabstandeten und durch ein Ausgleichsgetriebe wirkverbundenen Antriebsräder 25 reduzieren das notwendige Drehmoment; ebenfalls

wird der resultierende Schlupf bei Kurvenfahrten geringer, so dass Bodenbeläge wie Teppiche geschont werden, die Sicherheit wird erhöht.

- Der Einbezug eines Schneckengetriebes erlaubt den Einsatz von kleinen, relativ hochtourigen Antriebsmitteln 21-25, ohne dass die Zugleistung des Fahrzeugs, beispielsweise bei unebenen und/oder steigenden Fahrbahnen, beeinträchtigt sind.
- In bezug auf den Fahrkomfort und die Stabilität haben sich Lauf-Rollen, welche gegenüber den Antriebsrollen einen grösseren Durchmesser aufweisen, bewährt.
- Ein unter dem Sitz des Rollstuhlfahrers angeordnetes Planetengetriebe, welches mit seiner Hauptachse die Antriebsmittel 21-25 in die gewünschte Fahrrichtung dreht, ist besonders wartungsarm und erlaubt eine präzise Steuerung.

Ebenfalls könnten mehrere, höhenverstellbare Antriebswellen 24 mit entsprechenden Antriebsrädern 25 vorgesehen werden, um den Rollstuhl nach Art einer Treppenkarre optimal treppengängig auszugestalten. Auch denkbar sind einzeln höhenverstellbare Lauf-Rollen 18, die, über einen Niveau-Sensor gesteuert, ausfahren, wenn der Rollstuhl zu kippen droht.

Der beschriebene Rollstuhl dient vorwiegend Betagten, welche möglichst lange in ihren "eigenen vier Wänden" verbleiben und die gewohnte Infrastruktur nutzen wollen. Es empfiehlt sich daher, die Sitzfläche ebenfalls elektromechanisch und/oder hydraulisch höhenverstellbar auszubilden.

Im folgenden sind bevorzugte Weiterbildungen des Rollstuhls beschrieben, welche insbesondere eine, gegenüber dem obigen Ausführungsbeispiel nochmals verbesserte "Geländegängigkeit" aufweisen.

Die zweite Variante eines Rollstuhls 1, Fig. 5, besitzt wiederum eine Lehne 2 und eine Sitzfläche 3 über einem Formkörper 7. Die Armauflagen 4 mit Stützen 5 und Federbügel 6' sind ebenfalls ähnlich zur Fig. 1 ausgestaltet. In Fahrrichtung betrachtet rechtsseitig, weist der Rollstuhl 1 einen Steuerknüppel 50 nach Art eines Joy-Sticks auf, welcher auf einem Fahrpult 51 mit Anzeigen angeordnet ist. Unterhalb des Fahrpults 51 sind Steueranschlüsse 26 vorgesehen, welche in nicht dargestellter Weise elektrisch mit einer Steuerungselektronik 65 verbunden sind.

Am Formkörper 7, zentral angeflanscht, ist eine federnd ausgestaltete Tragsäule 9. Beidseitig der Tragsäule 9 befinden sich Klemmplatten 62, welche Horizontalrohre 57 fixieren und Bestandteile eines Gestells für eine Fussaufflage sind. Unterhalb der Klemmplatten 62 befinden sich zwei Akkumulatoren 12' die auf einem Support 13' mit integriertem Ladegerät gelagert sind. Einem Akkumulator 12' vorgelagert ist ein Ladeanschluss 64 mit Regler, der wiederum periodisch über ein belie-

biges Netzkabel zur Nachladung gespeist wird. Im unteren Teil der Tragsäule 9 ist das zapfenartige Teil 9' mit Flansch versehen und in einem Fusskreuz 16 gelagert. Das Fusskreuz 16 weist ebenfalls fünf Lauf-Rollen 18 an Rollen-Achsen 19 an drehbaren Lager-Jochs 17 auf.

Mit der Tragsäule 9 und dem Fusskreuz 16 festverbunden ist eine Antriebseinheit mit zwei Antriebsrädern 25, welche über Antriebswellen 24 und Schneckengetriebe 27' und 27" mit Motoren 28' und 28" ausgerüstet ist.

Die Schneckengetriebe 27' und 27" sind als Einzelantriebe ausgestaltet und mit ihren Fahrmotoren 28' und 28" je auf einer Längslenker-Schwinge 70 gelagert.

Weitere Einzelheiten sind der Fig. 6 zu entnehmen.

Hier ist zusätzlich zu Fig. 5 eine Lehnen-Einstellung 2' zu sehen; ebenso die formliche Ausgestaltung der Armauflagen 4, welche über Klemm-Platten 53 anpassbar sind. An der vorderen Stütze 5 befindet sich eine Fahrpult-Halterung 52, die ebenfalls einstellbar ist.

Im weiteren ist die Konstruktion der Fussaufflage näher ersichtlich. Am Horizontalrohr 57 sind Schrägrohre 58 und 58' über Gelenke 59 verbunden und enden in einem Fussplattengelenk 60 mit einer kippbaren Fussplatte 61, welche als Aufstehhilfe dient. - Dabei sind die Gelenke 59 mit ihren Rohren 58, 58' über an sich bekannte Mittel (Klemmbüchsen, Spannzangen und Zentralschrauben) jeweils in der individuellen Position fixiert.

Ersichtlich ist in Fig. 6 die äussere Form der Längslenker-Schwinge 70 mit ihrem Lager und der Schwingachse 71, sowie ein Gasdruckfeder-Zylinder 72, der oberseitig an einem Lager 75, am Fusskreuz 16 schwenkbar befestigt ist und über seinen Gasdruckfeder-Kolben 73 auf ein unteres Lager 74 am Schneckengetriebe 27' angreift, welches kraftschlüssig mit der Längslenker-Schwinge 70 verbunden ist. Am Schneckengetriebe 27" ist ein Fahrmotor 28" angeflanscht.

Es ist aus Fig. 6 ersichtlich, dass die Funktionsteile 70 bis 75 eine Art Schräglenker bilden und einen Höhenausgleich h zulassen, wobei die Schwenk- bzw. Schwingbewegung entsprechend der Richtung der beiden Pfeile erfolgt und wobei die Endstellungen des Antriebsrades 25 und des Fahrmotors 28" strichpunktiert eingezeichnet sind.

Die Darstellung Fig. 7 lässt weitere Einzelheiten erkennen, wobei - aus zeichnerischen Gründen - die Sitzfläche 3, bzw. der Stuhl 1 nicht dargestellt sind. Ebenfalls lässt sich die gelenkartige Ausgestaltung des aus den Rohren 57 bis 58' gebildeten Gestells erkennen; zusätzlich eine Verstrebung 63.

Aus Fig. 5 in Verbindung mit den Figuren 6 und 7 ist ersichtlich, dass der Rollstuhl 1 ein sehr stabiles Fahrverhalten aufweisen muss und durch seinen tief angeordneten Schwerpunkt sicher ist vor Umkippen, auch bei Unebenheiten. Der schwingende Einzelrad-Antrieb ergibt eine sehr gute Traktion; der Anpressdruck der Antriebsräder 25 kann durch die Wahl der Gasdruckfeder 72-73 vorbestimmt werden.

Bei Geradeausfahrt laufen die beiden Fahrmotoren 28', 28" zueinander synchron. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ändert die durch die Lage des Steuerknüppels 50 kontrollierte Steuerungselektronik 65, über entsprechende Anschlüsse und nicht eingezeichnete elektrische Leitungen die Drehzahl der Antriebsmotoren 28' und 28", so dass eine Kurve gefahren wird, wahlweise mit grossem oder kleinem Radius, d.h. es ist ein Wenden am Ort möglich.

In einer anderen, nicht speziell dargestellten Variante ist ein Azimut-Antrieb, wie in Fig. 2 dargestellt vorgesehen; Kombinationen von beiden Steuerungsmöglichkeiten würden einen maximalen Bedienungskomfort ergeben. Nachteilig sind hierbei das zusätzliche Gewicht und der entsprechende wirtschaftliche Aufwand.

Die dritte Variante, Fig. 8 bis Fig. 10, eines Rollstuhls 1 mit einem vierarmigen Fusskreuz 16', unterscheidet sich gegenüber der zweiten Variante Fig. 5 bis Fig. 7 wesentlich durch ihre beiden Querlenker-Schwingen 80, welche in Schwingachsen 71' gelagert sind. Die übrigen Bauelemente sind gleich; einzig sind, aufgrund der konzentrischen Ausbildung der Antriebssysteme, Planetengetriebe 81 an Stelle der Schneckengetriebe getreten.

Die Figuren 8 und 10 zeigen eindrücklich die hohe Standfestigkeit des Rollstuhls 1 auf. Nachteilig sind jedoch die daraus resultierenden, relativ grossen Kurvenradien, so dass diese Art der Konstruktion eher als Rollstuhl für einen Ausseneinsatz günstig ist.

Die vierte Variante, Fig. 11, 12 besitzt zentral eine Querlenker-Stütze 90, Fig. 11, an welcher vier Gelenkglieder 91 angreifen, welche der Führung der Aufhängung der beiden Schneckengetriebe 27" dienen. Die Schneckengetriebe 27" mit ihren beiden Fahrmotoren 28' und 28" sind zusätzlich über je zwei Gasdruckfedern 72 und 92 am Fusskreuz 16' höhenausgleichend angeordnet.

Das Beispiel, Fig. 11, mit einer Bodenerhebung E zeigt die Arbeitsweise der Vorrichtung.

Fig. 12, eine Teilschnittdarstellung in Längsachse lässt erkennen, dass vier Hubzylinder 92 vorgesehen sind, welche die Antriebsräder 25 vertikal wirkend abheben bzw. Ausschwenken können.

Gegenüber der zweiten und dritten Variante ist die Aufhängung der Antriebe in ihrer Auslenkung sehr eingeschränkt, was den Einsatz des Rollstuhls für spezielle Anwendungen, beispielsweise für Sportzwecke nahelegt.

Die Rollstühle der Varianten zwei bis vier besitzen sämtliche eine, dem seitlichen Ein- und Ausstieg dienende, abklappbare Armauflage 4. Gemäss Fig. 13 ist eine Abklapp-Einrichtung 54 vorgesehen, welche die beiden Federbügel 6' verstellbar zwischen zwei Klemmplatten 53 fixiert und an einem Schamier 55 unterhalb der Sitzfläche 3 montiert ist.

In Fig. 13 ist zudem in strichpunktierter Darstellung die Armauflage 4 mit ihren Stützen 5 im abgeklappten Zustand gezeigt. Diese Lage der Armauflage 4 ermög-

licht das relativ problemlose Ein- und Aussteigen auch von schwerbehinderten Menschen.

Fixiert wird die Abklapp-Einrichtung durch eine Feststell-Schraube 56 mit einer an sich bekannten Verriegelung.

Die Fussplatte 61, Fig. 6, 7, 9, 10 und 12 lässt sich an ihrem Gestell derart einstellen, dass sie als Aufstehhilfe dient. Der tiefe Schwerpunkt in sämtlichen Ausführungsbeispielen verhindert ein Überkippen, d.h. die Fussplatte 61 liegt flächig auf dem Boden auf, während der Rollstuhl mit seinen hinteren Rädern sich leicht vom Boden abhebt und sich dadurch mit der idealen Neigung zum Aufstehen des Rollstuhlfahrers einstellt. - Je nach dem Grad der Behinderung kann der Rollstuhlfahrer selbst, durch eine Gewichtsverlagerung in Fahrtrichtung, oder durch die Mithilfe einer Pflegeperson, die erforderliche Kippbewegung einleiten.

Selbstverständlich lassen sich die Ausführungsbeispiele mit ihren Konstruktionselementen und deren Merkmalen miteinander kombinieren, so dass individuell den Bedürfnissen und der Behinderung angepasste Rollstühle auf modularer Basis erstellt werden können. Durch an sich bekannte mechanische und/oder elektromechanische Mittel, lassen sich die Antriebe leicht auskuppeln, so dass die Manövrierbarkeit der Rollstühle, beispielsweise durch Pflegepersonal, gewährleistet ist. - Vergleiche Hubzylinder 92, Fig. 11 und 12.

30 Patentansprüche

1. Mehrspuriger Rollstuhl mit Motorantrieb und wenigstens einem zentralen, steuerbaren Antriebsrad (25), sowie einem, wenigstens dreiarmigen Fusskreuz (16) mit senkrecht um vertikale Achsen schwenkbare Laufrollen (18), dadurch gekennzeichnet, dass Antriebsmittel (21-28") als Längs-, Schräg- oder Querlenkerachse (70-75; 80, 81) ausgebildet sind und dass wenigstens eine, dem Tragelement (70; 80; 90) der Längs-, Schräg- oder Querlenkerachse (70-75; 80, 81) gegenüberliegende, Feder-/Dämpf-Vorrichtung (72; 92) vorgesehen ist, so dass Boden-Unebenheiten und/oder Hindernisse durch die schwingfähig gelagerten Antriebsmittel (21-28") und wenigstens partieller Traktion ausgeglichen werden.
2. Rollstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder-/Dämpf-Vorrichtung (72; 92) eine Gasdruckfeder ist, welche auf das Antriebsrad (25) einen Anpressdruck ausübt und zugleich einen Höhenausgleich (h) zulässt.
3. Rollstuhl nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel (21-28") Elektromotoren enthalten, deren Drehzahl wahlweise individuell oder synchron zueinander steuerbar ist.

4. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 3 dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsmittel (28-28") und/oder deren Getriebe (15; 27; 81) über je eine Kupplung mit dem Antriebsrad (25) verbunden sind oder dass das Antriebsrad (25) hebbbar 5
ausgestaltet ist.

5. Rollstuhl nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass unter der Sitzfläche (3) ein Planetengetriebe (31, 33) vorgesehen ist, welches die Sitzfläche (3) und das Antriebsrad (25) gegenüber dem Fusskreuz (16) dreht. 10

6. Rollstuhl nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Laufrollen (18) gegenüber den Antriebsrädern (25) grössere Durchmesser aufweisen. 15

7. Mehrspuriger Rollstuhl mit Motorantrieb und wenigstens einem zentralen, steuerbaren Antriebsrad (25) sowie einem, wenigstens dreiarmigen Fusskreuz (16) mit senkrecht um ihre Achsen schwenkbaren Laufrollen (18), dadurch gekennzeichnet, dass direkt oder mittelbar an der Sitzfläche (3) ein Fusslagen-Gestell (58, 61) angeordnet ist, welches 20
eine klappbare Fussauflage (61) aufweist. 25

8. Rollstuhl nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass direkt oder mittelbar an der Sitzfläche (3) Armauflagen (4) mit Stützen (5) angeordnet 30
sind, welche klappbar sind.

9. Rollstuhl nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei den Armauflagen (4) und/oder an deren Stützen (5) elektrische Steueranschlüsse (26) 35
vorgesehen sind, welche an ein, an die Behinderung des Fahrers angepasstes Stellglied anschliessbar sind.

10. Rollstuhl nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellglied in Form eines Steuerknüppels (50) ausgebildet ist, welcher die Winkellage des Antriebsmittels (28-28") einstellt und die Drehzahl des Fahrmotors (28) steuert. 40
45

50

55

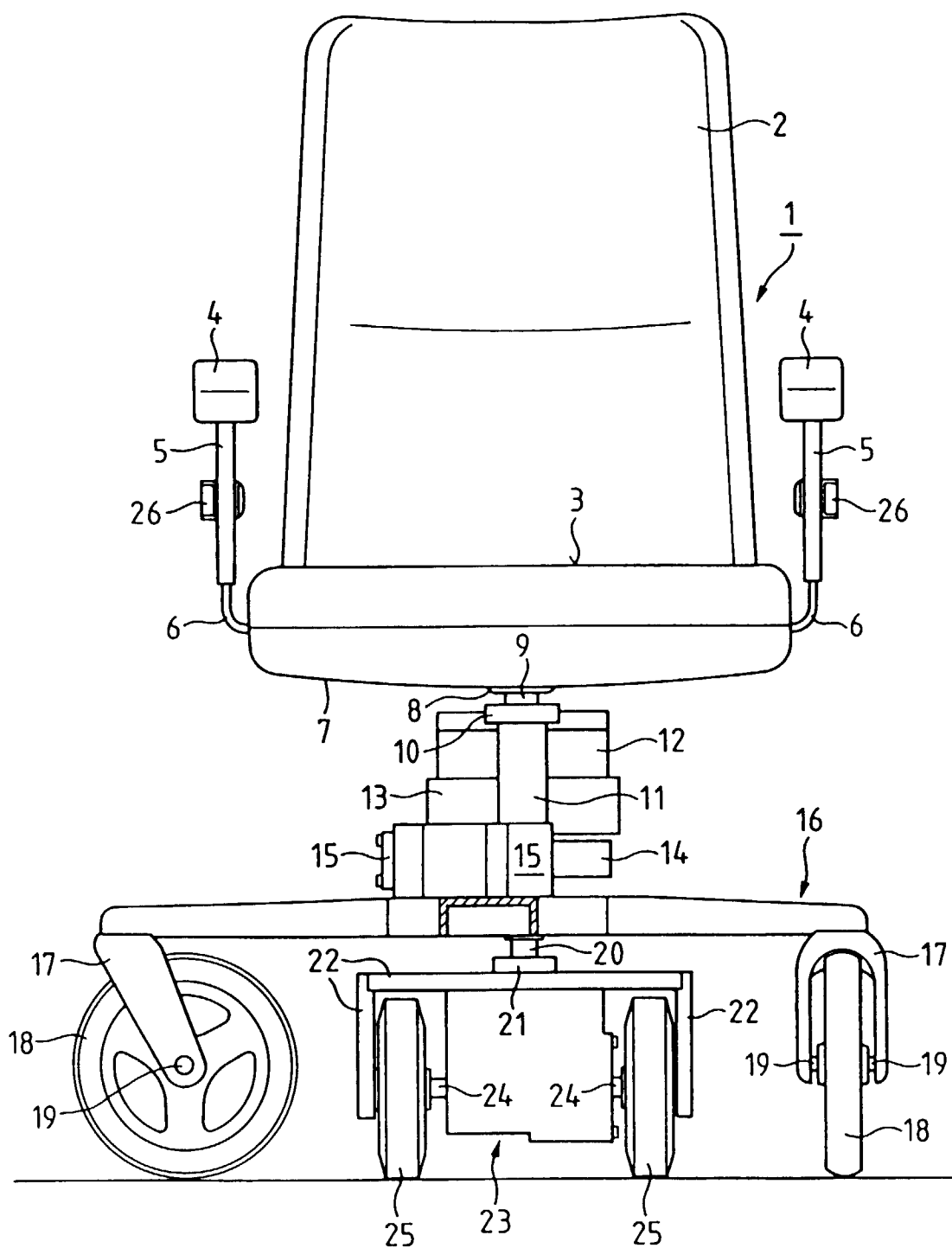


FIG. 1

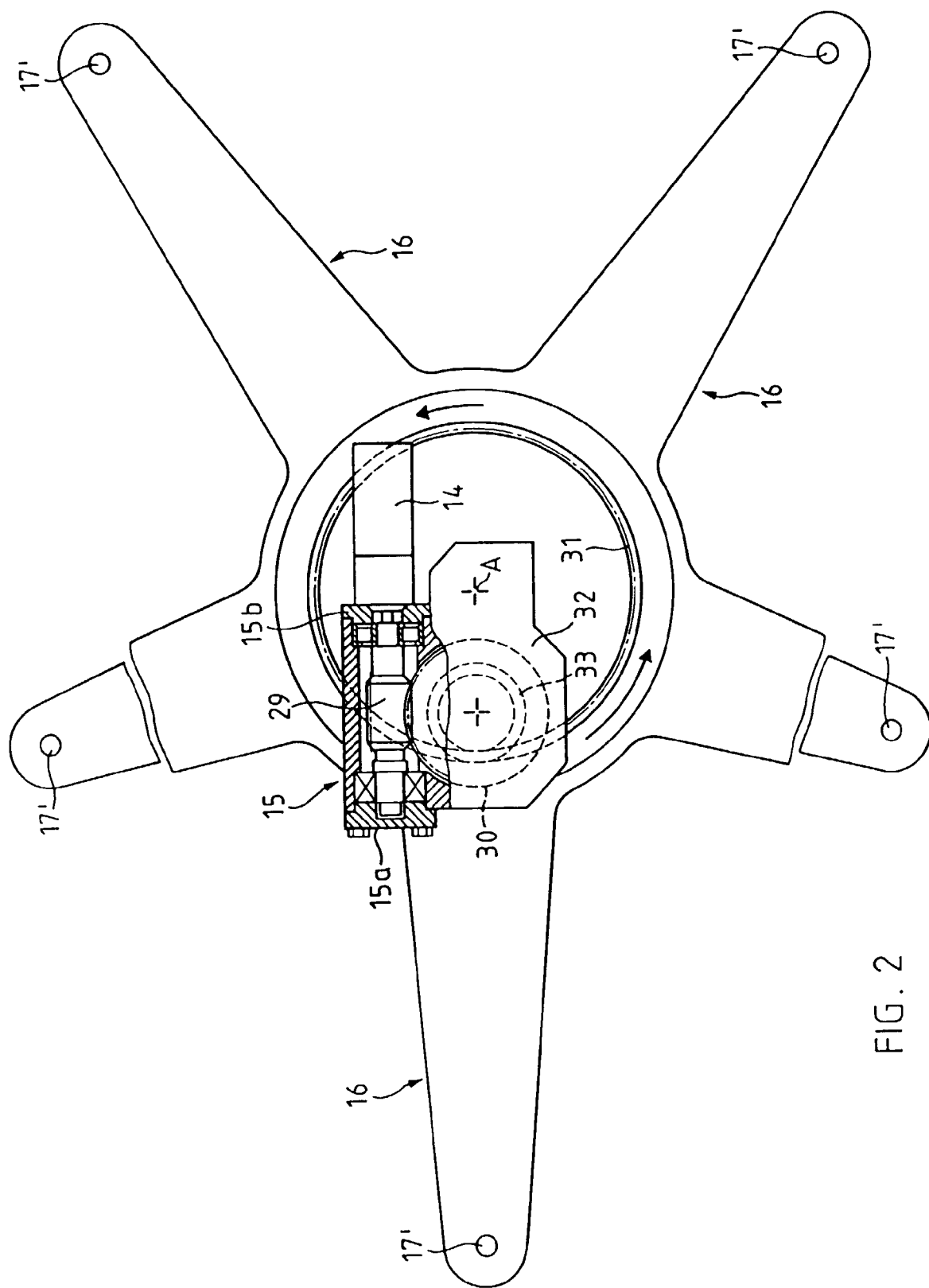


FIG. 2

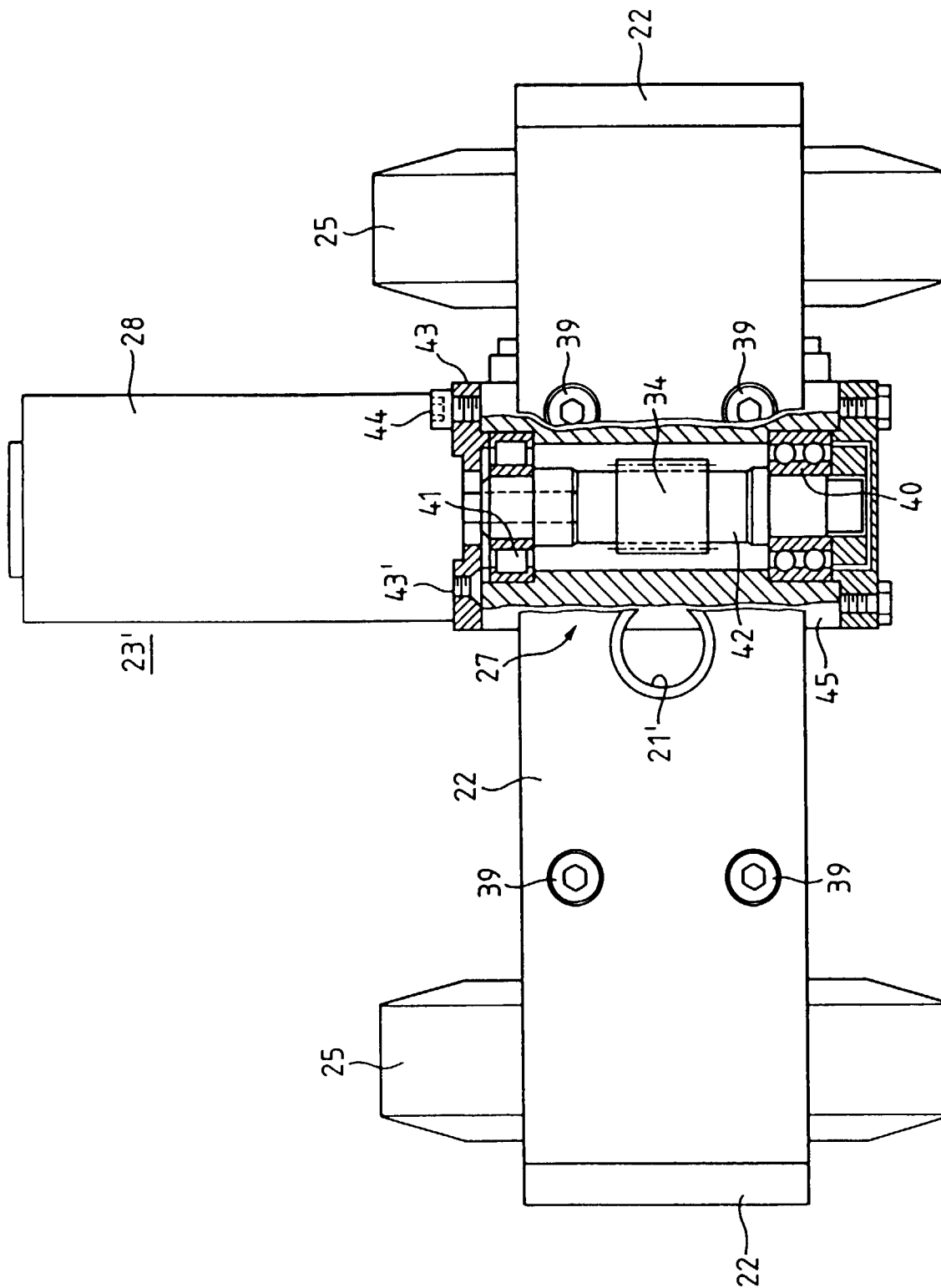


FIG. 3

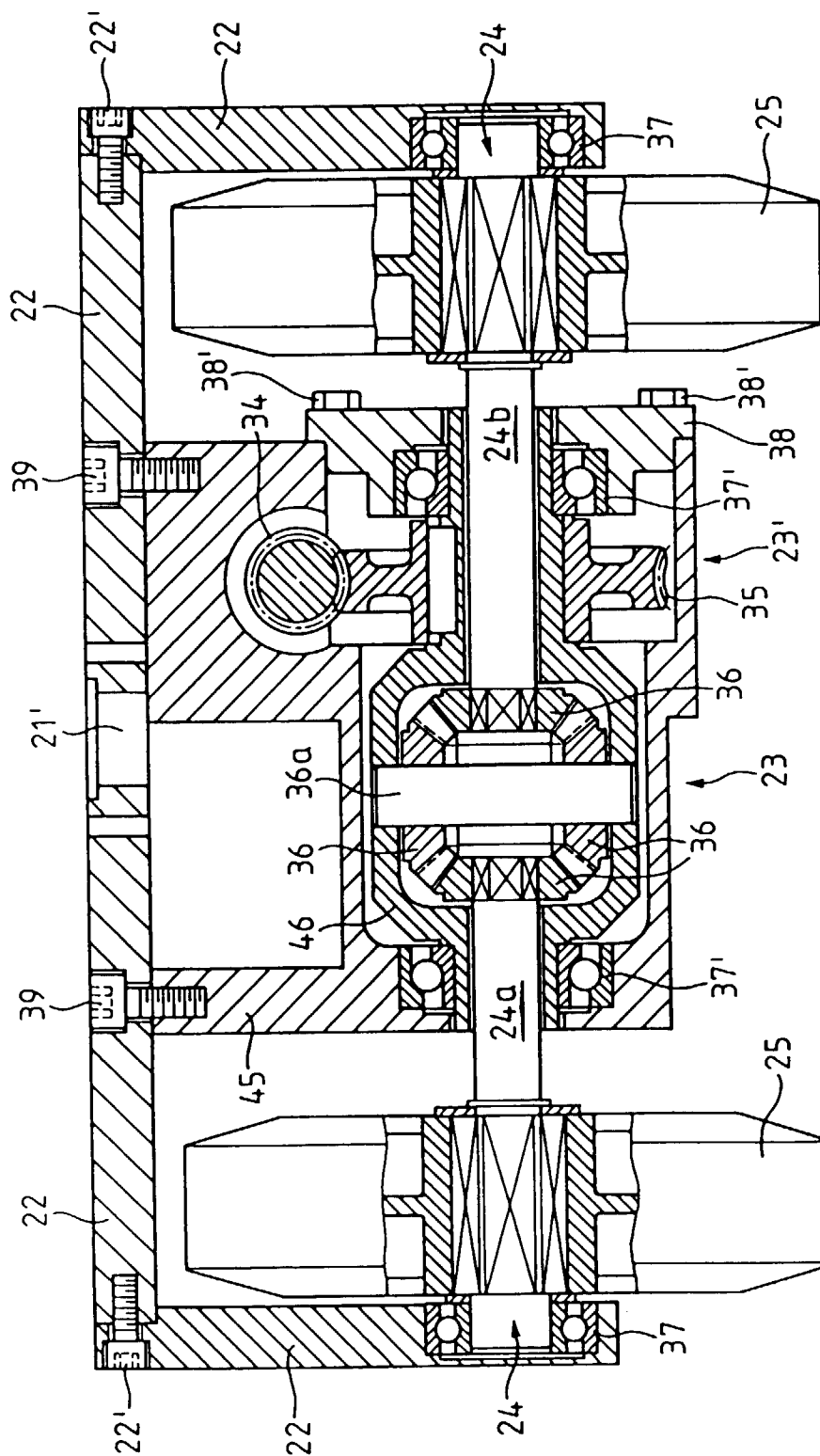


FIG. 4

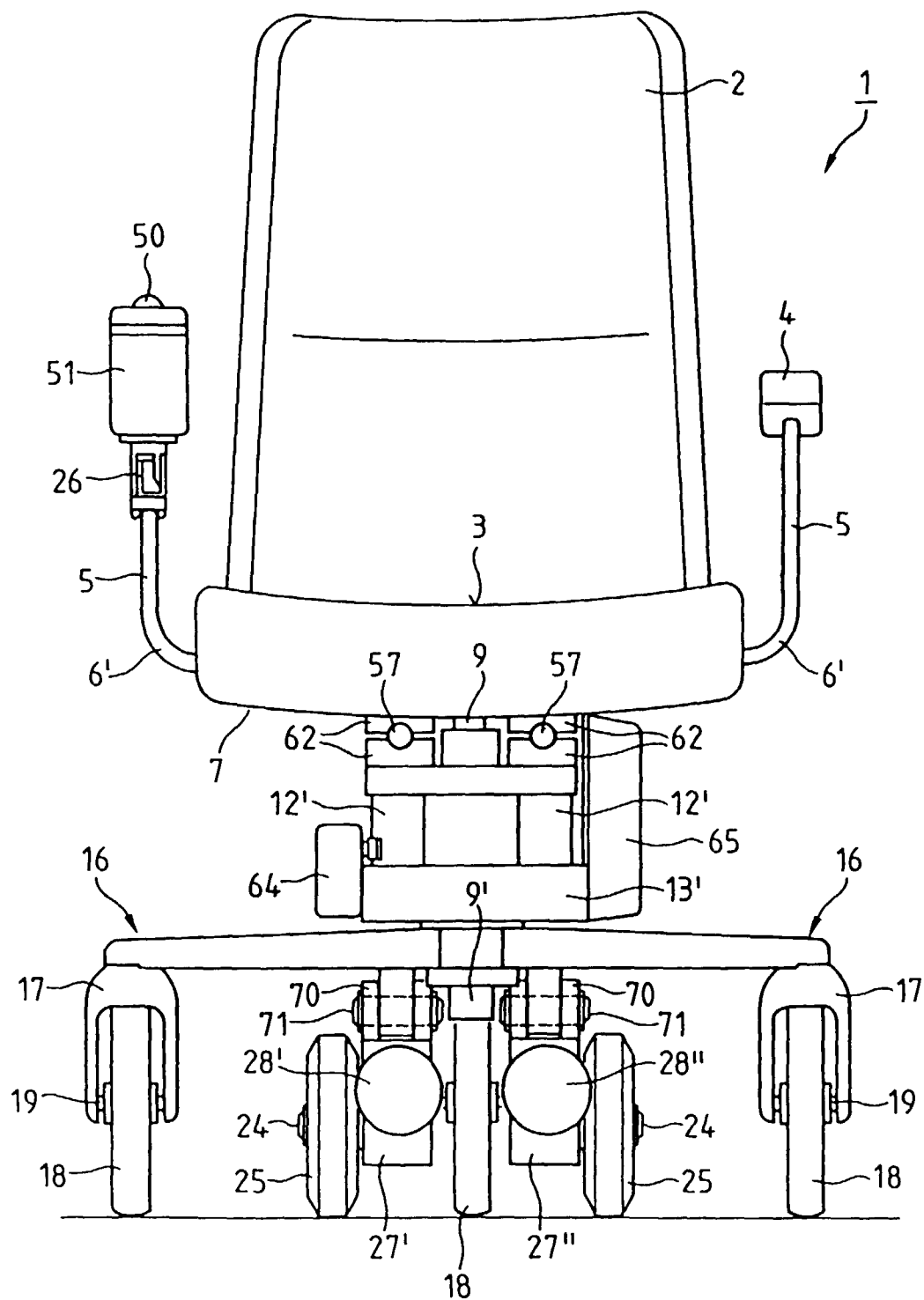


FIG. 5

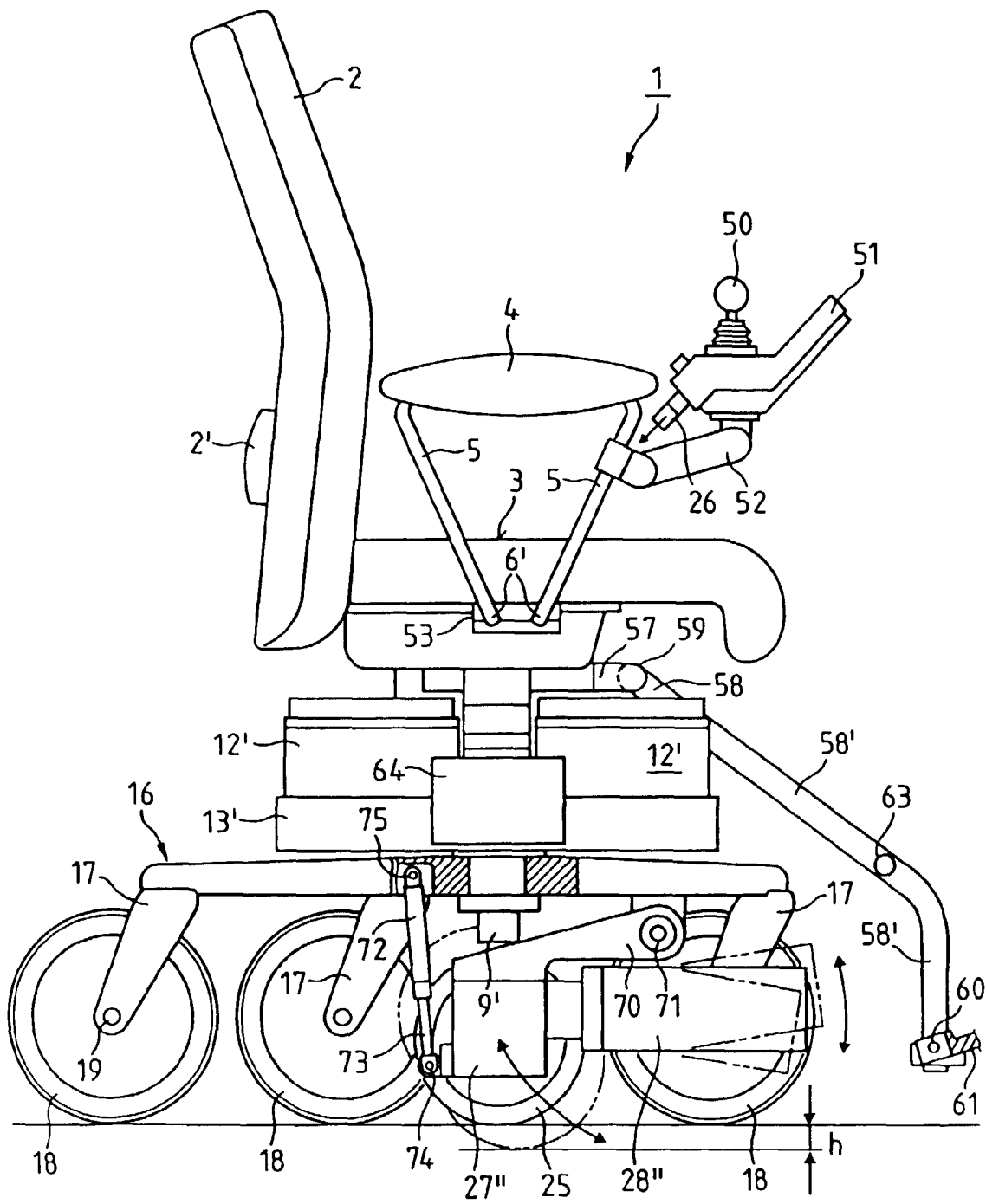


FIG. 6

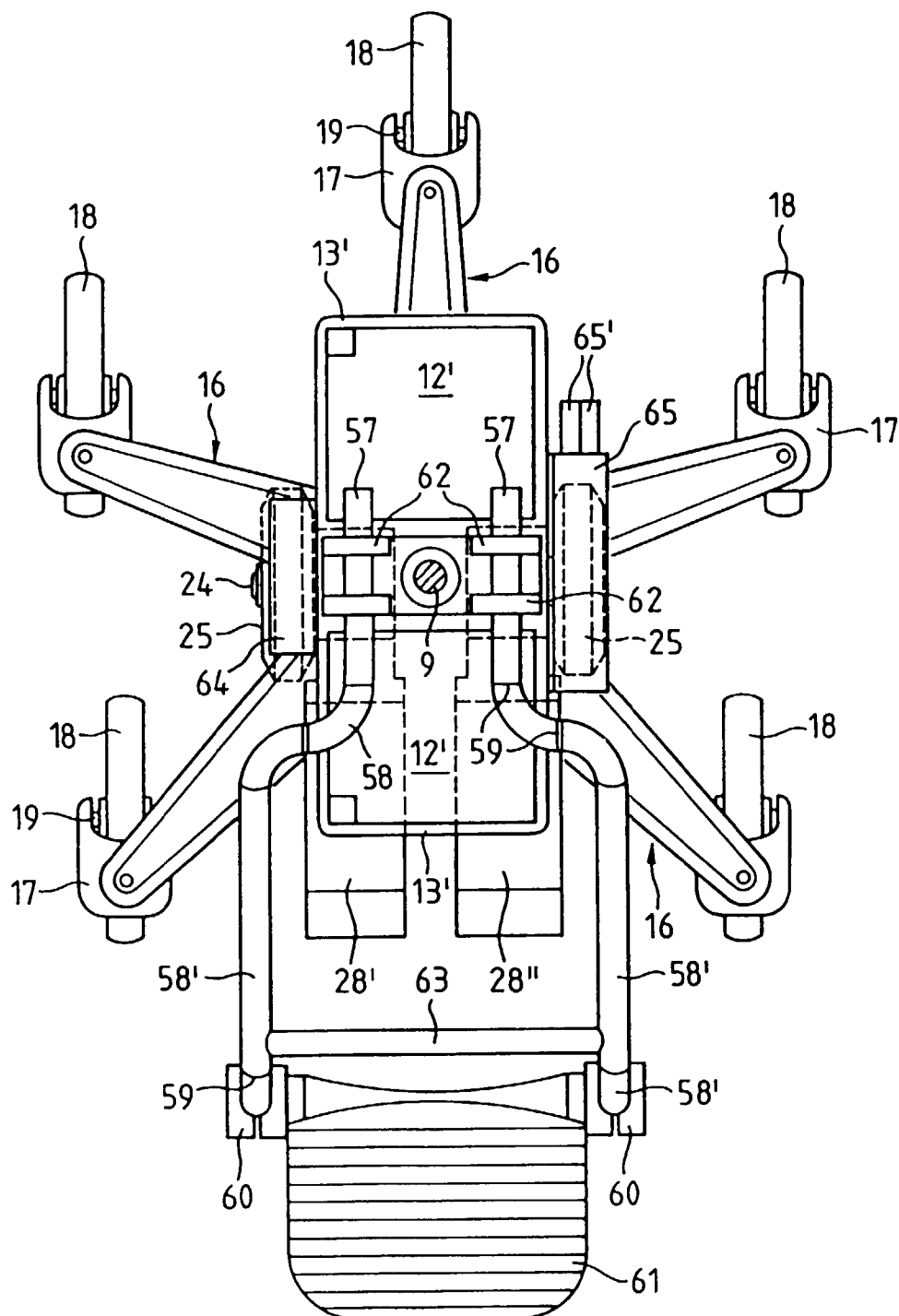


FIG. 7

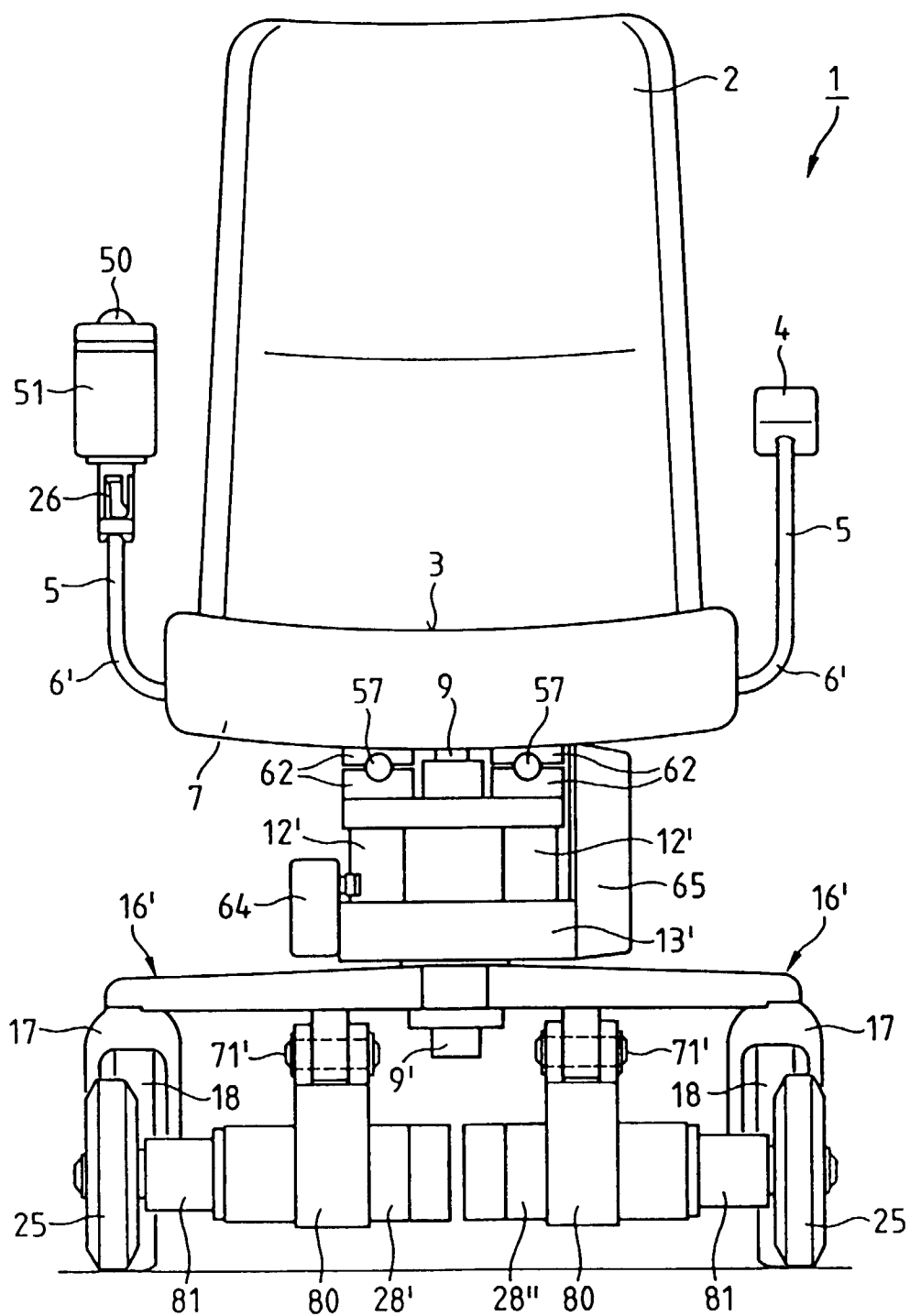


FIG. 8

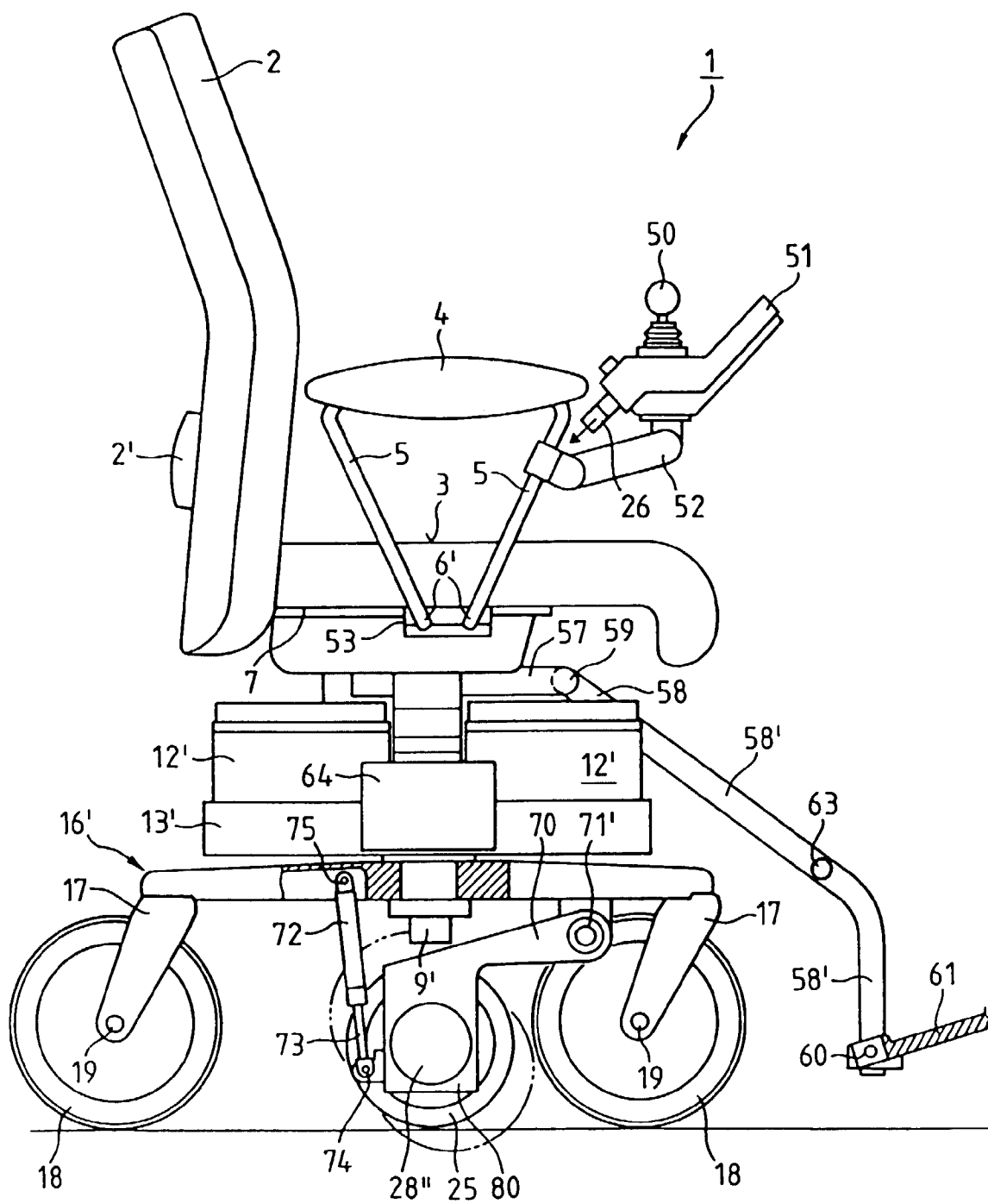


FIG. 9

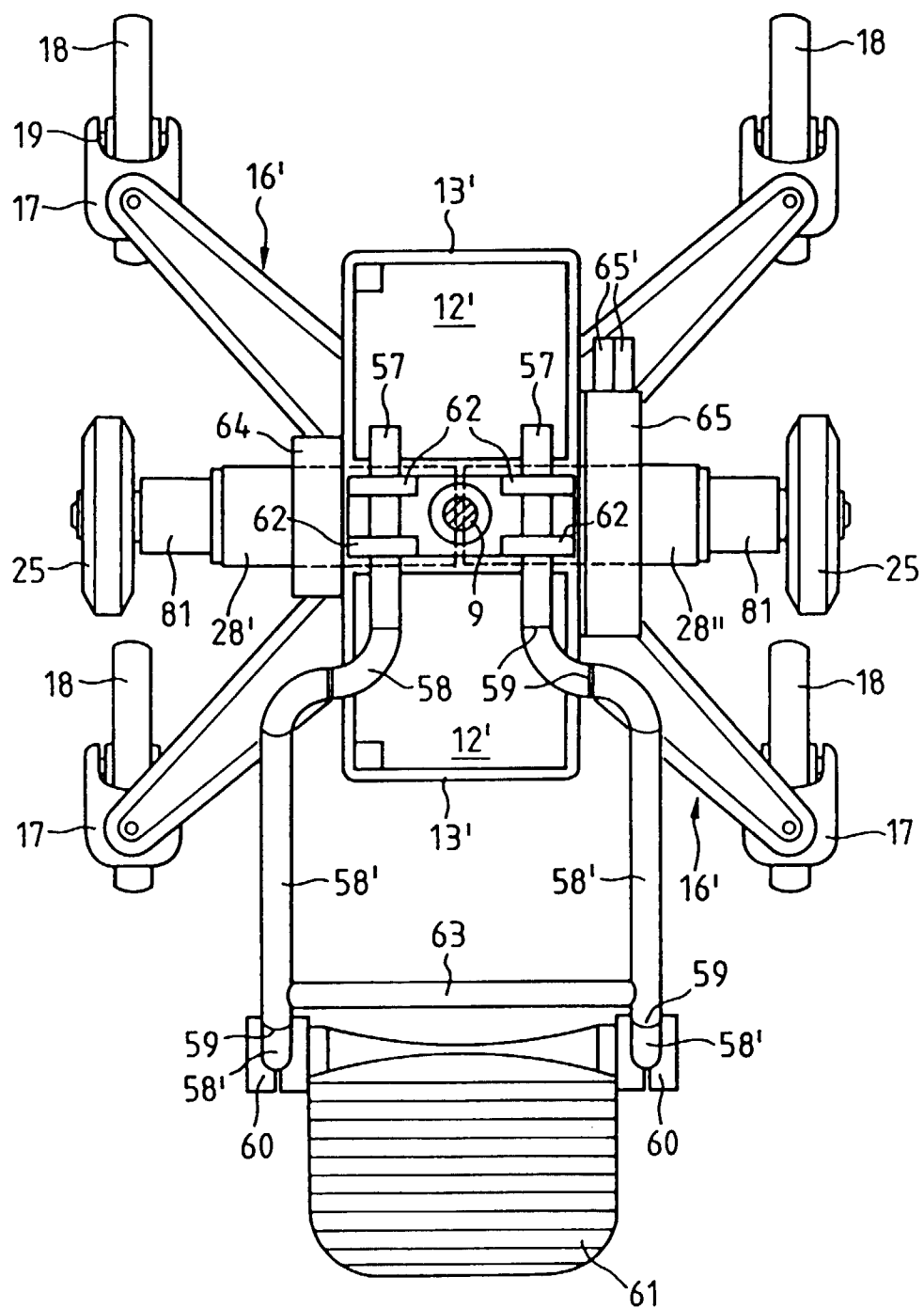


FIG. 10

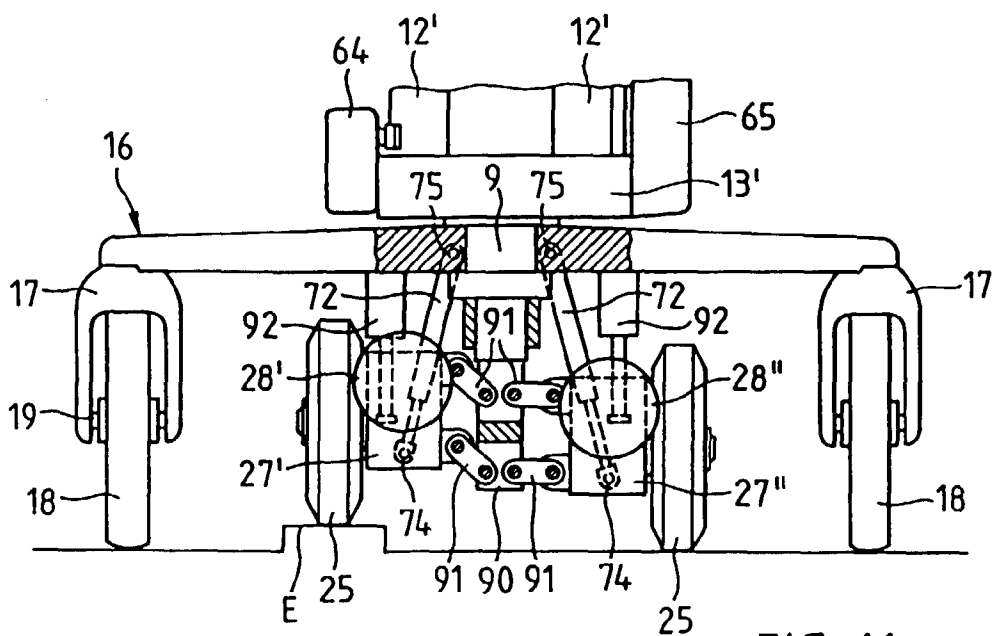


FIG. 11

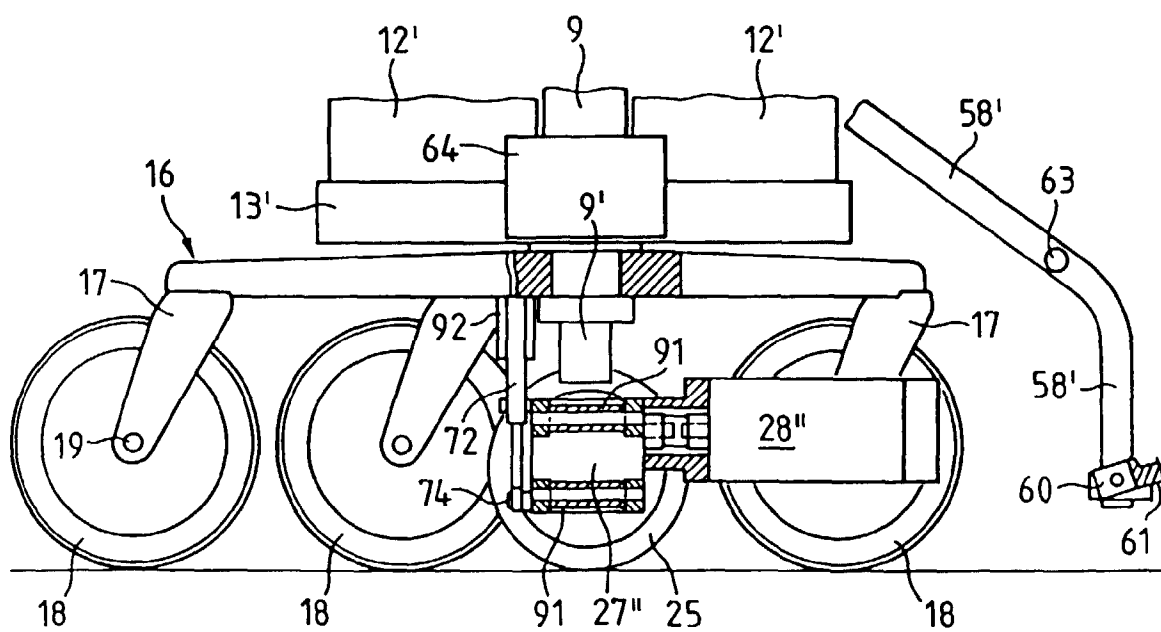


FIG. 12

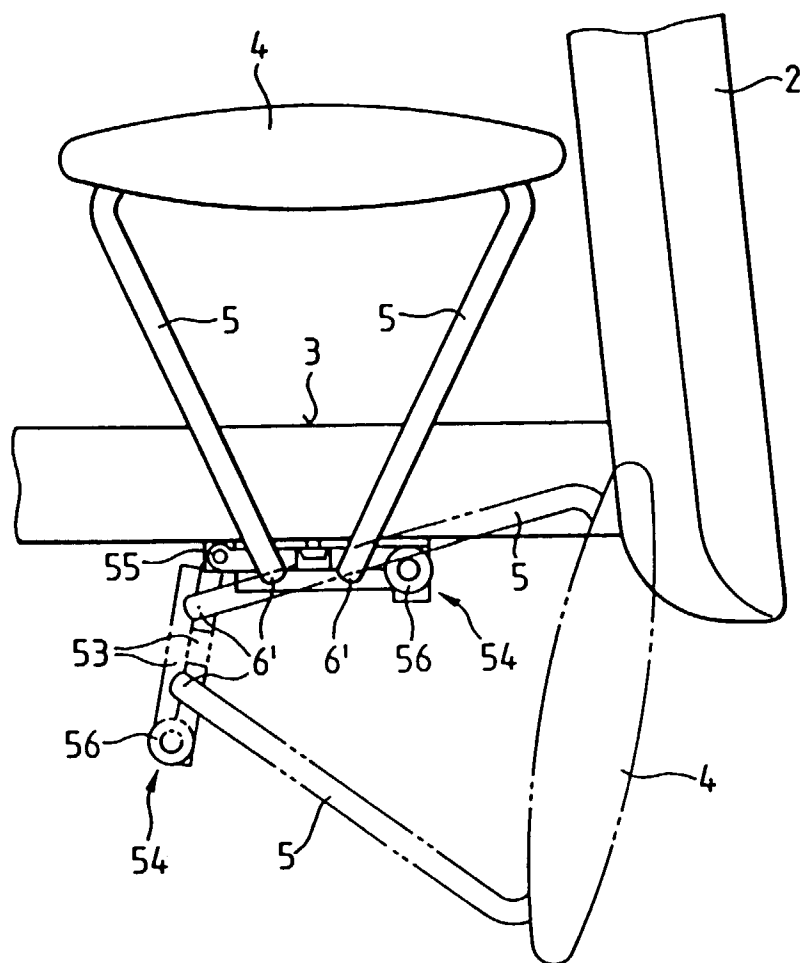


FIG. 13



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 81 0500

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 338 689 A (LAMBURN)	1,2,4,9,10	A61G5/04
A	* Spalte 13, Zeile 37 - Spalte 17, Zeile 9; Abbildungen 5-11 *	2,7,8	

X	US 3 023 825 A (RABJOHN)	1,2	
	* Spalte 2, Zeile 12 - Spalte 3, Zeile 6; Abbildung 2 *		

A	FR 2 383 822 A (SENTRALINSTITUTT FOR INDUSTRIELL FORSKNING)	1	
	* Ansprüche; Abbildungen *		

A	US 5 183 133 A (ROY)	1	
	* Ansprüche; Abbildungen *		

A	US 5 445 233 A (FERNIE)	1	
	* Ansprüche; Abbildungen *		

A	AT 384 734 A (BERGER)	1	
	* Ansprüche; Abbildungen *		

A	DE 90 12 191 U (MEYRA)	8	A61G
	* Ansprüche; Abbildung 1 *		

A	US 2 978 053 A (SCHMIDT)	5,9,10	
	* Ansprüche; Abbildungen *		

A	GB 2 249 287 A (NICHOLAS EWART EDMUND)	7,9,10	
	* Seite 7, Zeile 7 - Zeile 13 *		
	* Seite 9, Zeile 27 - Seite 10, Zeile 14; Abbildungen 2,3,6 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenbericht		Prüfer	
DEN HAAG		Baert, F	
Abschlußdatum der Recherche			
24. Oktober 1997			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
<p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p>			
<p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

FPD FORM 1503 03/82 (P04C03)