



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 887 064 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: A61G 5/00

(21) Anmeldenummer: 98111281.6

(22) Anmeldetag: 18.06.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 25.06.1997 CH 1541/97

(71) Anmelder: Küschall Design AG
4123 Allschwil (CH)

(72) Erfinder: Küschall, Rainer
4123 Allschwil (CH)

(74) Vertreter:
Hotz, Klaus, Dipl.-El.-Ing./ETH
c/o OK pat AG,
Patente Marken Lizenzen,
Hinterbergstrasse 36,
Postfach 5254
6330 Cham (CH)

(54) **Rollstuhl mit Vorderradträger, Rollstuhl mit verstellbar geneigtem Sitz, Rollstuhl mit variabel geneigten Hinterradachsen, Sitzmodul für Rollstuhl, Verwendung des Sitzmoduls und Verwendung des Rollstuhls**

(57) **Rollstuhl (10)**, vorzugsweise mit drei Rädern (18, 24), mit einem Vorderradträger (12.1), der als Querträger ausgebildet ist; der Vorderradträger (12.1) bildet zusammen mit zwei an seine Enden anschliessenden, nach hinten oben gerichteten Schrägträgern (12.2) und mit zwei an die Schrägträger (12.2) anschliessenden Längsträgern (12.3) einen U-ähnlichen Integralträger, der mit einem Achsrohr (14) der Hinterräder (18) verbunden ist. **Rollstuhl (10)** mit einem verstellbar geneigten, seitliche Sitzlängsträger (56) aufweisenden Sitz (52); die Sitzlängsträger (56) sind mit ihren vorderen Enden unmittelbar und mit ihren hinteren Enden über Sitzstreben (72) mit veränderbarer wirksamer Strebenlänge mit nach hinten unten geneigten Längsträgern (12.3) des Rahmens des Rollstuhls (10) verbunden. **Rollstuhl mit veränderbarer Neigung der Hinterradachsen**, wobei die als Steckachsen ausgebildeten Hinterradachsen in Endbereichen eines hinteren Achsrohres (14.1, 14) aufgenommen sind, und zwar in Winkeladapterhülsen (22). Diese Winkeladapterhülsen umfassen einen Teil mit einer Bohrung (22.2, 122.2) zur Aufnahme der Steckachsen und einen Bereich (22.3, 122.3) mit einer Anschlagfläche, welche schräg zu den Achsen dieser Bohrungen (22.2, 122.2) verläuft. Die Winkeladapterhülsen (22) sind in den Endbereichen des Achsrohres (14.1, 14) längsverschieblich aufgenommen. Eine Fixiervorrichtung (22.7, 22.8) ist vorgesehen, um jede Winkeladapterhülse (22) wahlweise in einer von mehreren Stellungen zu fixieren. **Sitzmodul (50)** für einen Rollstuhl (10), umfassend einen am Rahmen (12.3) des Rollstuhls (10) befestigbaren Sitz (52) und einen am Sitz (52) befestigten, jedoch nicht am

Rahmen des Rollstuhls (10) befestigbaren Rücken (54), und **Verwendung des Sitzmoduls (50)** an einem Rollstuhl (10). **Verwendung eines Rollstuhls (10)** mit einem Bike, wobei zur Verhinderung des Rückwärtskipens der Radstand des Rollstuhls (10) verändert wird, indem die Hinterräder (18) aus ihrer üblichen Stellung in eine weiter hinten liegende Stellung gebracht werden.

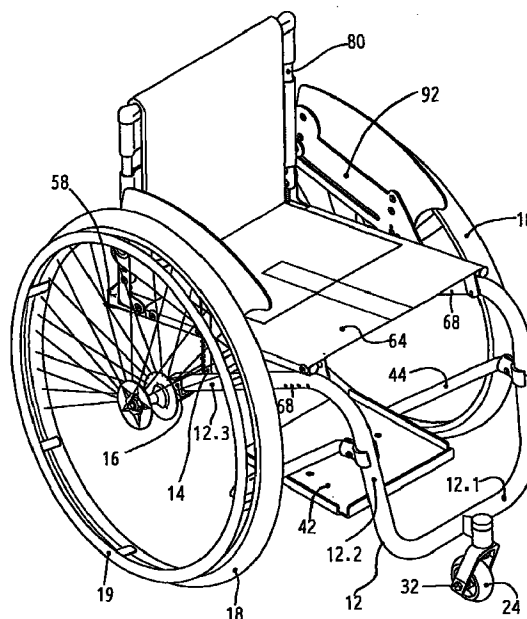


Fig. 1

EP 0 887 064 A2

Beschreibung

Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind ein Rollstuhl mit Vorderradträger nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1, ein Rollstuhl mit verstellbar geneigtem Sitz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 6, ein Rollstuhl mit variabel geneigten Hinterradachsen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 9, ein Sitzmodul für einen Rollstuhl nach dem Oberbegriff des Patentanspruch 10, eine Verwendung des Sitzmoduls nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 19 und eine Verwendung des Rollstuhls nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 21.

Herkömmliche Rollstühle weisen zwei Räderpaare auf, nämlich ein hinteres Räderpaar mit zwei grossen, manuell antreibbaren Hinterrädern und ein vorderes Räderpaar mit zwei wesentlich kleineren, seitlich am Rollstuhl angeordneten Vorderrädern, deren Achsen sich in einer Horizontalebene um einen Drehpunkt drehen können. Die nach diesem Prinzip gebauten Rollstühle sind nicht besonders gut manövrierbar, was insbesondere bei Sportrollstühlen ein grosser Nachteil ist. Die Manövrierbarkeit von Rollstühlen kann bedeutend verbessert werden, wenn die Räder des vorderen Räderpaares mittig in einem kleinen gegenseitigen Abstand angeordnet werden oder wenn, was noch vorteilhafter ist, nur ein einziges Vorderrad vorhanden ist. Daher werden als Sportrollstühle schon seit einiger Zeit Dreirad-Rollstühle mit einem hinteren Räderpaar und einem einzigen mittigen Vorderrad angeboten.

Bekannt ist beispielsweise ein Dreirad-Sportrollstuhl der Firma Sopur mit einem Rahmen, der ein rückwärtiges, die Achsen der Hinterräder verbindendes Achsrohr aufweist, von welchem sich ein mittiger, etwa horizontaler Längsträger nach vorne erstreckt. An diesem Längsträger sind vorne als Fussauflage zwei Platten und vor der Fussauflage, das heisst zuvorderst am Längsträger, das Vorderrad angeordnet. Im weiteren ist am horizontalen Längsträger zwischen dem Achsrohr und dem Vorderrad ein weiterer, schräg rückwärts aufwärts gerichteter Längsträger angeordnet, der sich unter der Sitzfläche in einen Querträger gabelt. An diesem Querträger sind seitliche, in Längsrichtung verlaufende Sitzrohre angebracht. Der Nachteil dieses Rollstuhls ist seine teilweise mangelnde seitliche Stabilität, die auf die spezifische Rahmenkonstruktion zurückzuführen ist.

Ein weiterer Dreirad-Sportrollstuhl der Firma Off. Carr, nämlich das Modell Top Spin, ist bezüglich der Rahmenstabilität geringfügig besser, da er anstelle des schräg rückwärts aufwärts gerichteten Längsträgers des oben beschriebenen Rollstuhls zwei von der Befestigungsstelle des Vorderrades ausgehende, schräg rückwärts aufwärts und auswärts gerichtete, etwa ein V bildende Träger besitzt, deren freie Enden unterhalb der Sitzfläche abgebogen sind und schräg nach hinten und unten gerichtete seitliche Längsträger bilden, auf welchen ein Sitz montiert wird. Zusätzliche Verstrebungen

verbinden die seitlichen Längsträger mit dem mittigen, horizontalen Längsträger und mit dem Achsrohr, und auch dies zusätzlichen Streben sind miteinander verbunden. Der Rahmen dieses Rollstuhls ist zwar, wie schon erwähnt, um ein wenig stabiler als der Rahmen des erstgenannten Rollstuhls, weist aber den Nachteil einer sehr komplizierten, aufwendigen Konstruktion auf.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen gut manövrierbaren Rollstuhl der eingangs genannten Art zu schaffen, der die genannten Nachteile nicht aufweist und der sich besonders zum Gebrauch im Alltag eignet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind durch die entsprechenden abhängigen Patentansprüche 2 bis 5 definiert.

Im allgemeinen besteht der Wunsch, verschiedene Elemente eines Rollstuhls relativ zueinander zu verstellen, um den Rollstuhl an verschiedene Benutzer und/oder momentane Erfordernisse anzupassen. Insbesondere soll die Neigung des Sitzes verstellbar sein. Es sind zwar verschiedene Rollstühle bekannt, bei denen sich die Neigung des Sitzes verstellen lässt, jedoch sind sie mit dem Nachteil behaftet, dass Verstellungen des Sitzes nicht unabhängig von anderen Elementen durchgeführt werden können. So bedingt eine Veränderung der Neigung des Sitzes im allgemeinen das Ummontieren gewisser anderer Teile des Rollstuhls.

Es ist daher ebenfalls Aufgabe der Erfindung, einen Rollstuhl mit verstellbar geneigtem Sitz zu schaffen, bei dem der genannte Nachteil nicht auftritt, so dass die Veränderung des Sitzwinkels ohne dass zusätzlich Ummontierungs-, Einstellungs- oder Justierungsvorgänge möglich ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 6. Vorzugsweise verwendete Weiterbildungen dieses erfindungsgemässen Rollstuhls sind durch die vom Patentanspruch 6 abhängigen Unteransprüche 7 und 8 definiert.

Viele der heute gebräuchlichen Rollstühle besitzen Hinterräder mit einem Radsturz, das heisst, die Hinterräder befinden sich nicht in Vertikalebene sondern in zur Längsmittlebene des Rollstuhls symmetrischen, nach aussen und unten geneigten Ebenen, wobei die Drehachsen dieser Hinterräder zur Längsmittlebene hin ansteigen. Um einen Rollstuhl unterschiedlichen Benutzern oder äusseren Gegebenheiten anzupassen, ist es vorteilhaft, wenn die Neigung dieser Achsen wahlweise eingestellt werden kann.

Es ist daher im weiteren Aufgabe der Erfindung, einen Rollstuhl mit einstellbar geneigten Hinterradachsen zu schaffen.

Dies wird bei einem Rollstuhl erreicht, der die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 9 aufweist.

Um einen Rollstuhl in unterschiedliche Benutzer

anzupassen, ist es insbesondere notwendig, ihn so zu gestalten, dass er ein in einfacher Weise montierbares bzw. demontierbares Sitzmodul umfasst, welches seinerseits noch gewisse Verstellmöglichkeiten aufweist.

Es ist daher ebenfalls Aufgabe der Erfindung, ein geeignetes Sitzmodul zu schaffen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 10 gelöst. Bevorzugte Weiterbildungen und Einzelheiten des erfindungsgemässen Sitzmoduls werden durch die vom Patentanspruch 10 abhängigen Unteransprüche 11 bis 18 definiert.

Ferner ist es Aufgabe der Erfindung ist die Verwendung des neuen Sitzmoduls an einem Rollstuhl.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 19 gelöst. Vorteilhafte Einzelheiten sind durch den vom Patentanspruch 19 abhängigen Unteranspruch 20 definiert.

In neuerer Zeit werden Rollstühle vorzugsweise so konzipiert, dass sie sich zusammen mit einem sogenannten Bike verwenden lassen. Ein Bike ist eine Einrichtung mit einem Frontrad, einem Antrieb und einer Lenkung. Der Rollstuhl wird an das Bike angehängt und bildet zusammen mit dem Bike eine motorisch antreibbare Einheit. Diese Einheit läuft auf drei Rädern, nämlich dem Rad des Bikes, welches ein vorne angeordnetes Triebbad bildet, und den Hinterrägern des Rollstuhls, welche hinten angeordnete Laufräder bilden. Beim Ankoppeln des Rollstuhles wird dieser leicht nach hinten gekippt, so dass sein Vorderrad bzw. seine Vorderräder keinen Bodenkontakt mehr haben. Diese Anordnung ist mit einem gewichtigen Nachteil behaftet, nämlich der Tendenz des Rollstuhls und damit der Einheit, nach hinten zu kippen.

Es ist daher schliesslich auch Aufgabe der Erfindung, Massnahmen zur Verwendung des Rollstuhls mit einem Bike vorzuschlagen, durch welche der genannte Nachteil vermieden werden wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 21 gelöst. Besonders vorteilhafte Möglichkeiten der erfindungsgemässen Verwendung werden durch die vom Patentanspruch 21 abhängigen Unteransprüche 22 bis 24 definiert.

Der erfindungsgemässe Rollstuhl mit Vorderradträger nach der Erfindung weist einen sehr einfachen U-ähnlichen, jedoch dreidimensionalen Integralträger auf, dessen freie Enden mit dem Achsrohr verbunden sind, wodurch ein geschlossener und daher sehr stabiler Rahmen entsteht. Der U-ähnliche Integralträger ist so geformt, dass der mittlere Schenkel des U ein Querträger ist, welcher den Vorderradträger für die Befestigung der Vorderradeinrichtung bildet, die daran anschliessenden Teile der seitlichen Schenkel des U etwa vertikal und etwa parallel zur Längsmittlebene des Rollstuhl gerichtet sind, und die Enden der freien Schenkel des U Längsträger bilden bzw. mindestens

annähernd parallel zur Fahrtrichtung angeordnet sind. Durch diese Rahmenkonstruktion, die eine Federwirkung entwickelt, ist das Fahrverhalten des neuen Rollstuhls sehr komfortabel und leicht, so dass er dem Benutzer das Gefühl vermittelt, auch unebenes Gelände fast fliegend zu überwinden.

Um einen Rollstuhl mit bester Manövrierbarkeit zu erhalten, wird eine Vorderradeinrichtung mit einem einzigen, zentralen Vorderrad verwendet. Im Vergleich mit den bisherigen Vierrad-Rollstühlen wird dabei das vierte Rad mit der Halterung der Gabel eingespart, was sich gewichts- und kostenmässig vorteilhaft auswirkt.

Obwohl das Ziel der Erfindung ursprünglich darin gesehen wurde, einen Rollstuhl mit einer Vorderradeinrichtung zu schaffen, die ein einziges zentrales Vorderrad enthält, lässt sich der neue Rollstuhl mit dem dreidimensionalen Integralträger auch für Vorderradeinrichtungen mit zwei Vorderrädern verwenden. Werden die Vorderräder mit dem minimal für ihre Drehbarkeit notwendigen Abstand angeordnet, so erhält man einen Rollstuhl, der noch recht gut manövrierbar, jedoch etwas kippstärker ist als ein Rollstuhl mit nur einem Vorderrad. Ein zunehmender Abstand zwischen den Vorderrädern verschlechtert die Manövrierbarkeit und verbessert gleichzeitig die Seitenkipstabilität. Um den Abstand zwischen den Vorderrädern wahlweise zu vergrössern oder zu verkleinern kann die Vorderradbefestigung jedes Rades so ausgebildet sein, dass sie sich längs des Vorderradträgers verschieben und an beliebigen Stellen befestigen lässt.

Insbesondere bei Rollstühlen, bei welchen die Vorderradeinrichtung nur ein einziges Vorderrad oder zwei sehr nahe beieinander montierte Vorderräder aufweist, ist die Standfläche des Rollstuhls prinzipiell geringer als bei einem herkömmlichen Rollstuhl mit seitlich angebrachten Vorderrädern. Um dennoch eine möglichst grosse Standfläche und damit eine hohe Kippstabilität zu erhalten, ist es vorteilhaft, das Vorderrad so anzuordnen, dass es den vordersten Teil des Rollstuhls bildet. Zu diesem Zweck wird die Vorderradbefestigung nicht unten oder hinten sondern an der Front des Vorderradträgers angeordnet. Durch die Anordnung der Fussauflage hinter dem Vorderradträger ist der neue Rollstuhl wesentlich drehfreudiger in der Handhabung, da sich die Masse der Füsse und Beine des Benutzers näher am Gesamtschwerpunkt befindet.

Die Anordnung der Vorderradbefestigung an der Front des Vorderradträgers verhilft zu einem weiteren Vorteil. Der Raum hinter dem Vorderradträger ist frei und bietet sich für eine durchgehende, nicht durch einen längs gerichteten Vorderradträger geteilte, komfortable Fussauflage an. Infolge der Ausbildung des Vorderradträgers als Querträger und der seiner Anordnung vor der Fussauflage bildet der Vorderradträger zugleich einen Schutz für die Fussauflage bzw. für die auf der Fussauflage ruhenden Füsse des Benutzers; dies wirkt sich vorteilhaft aus, da die meisten Benutzer infolge ihres Gebrechens keine Nerven und damit keine

Schmerzempfindlichkeit im Fuss- und Beinbereich besitzen, so dass kein warnender Schmerz vor grösseren Verletzungen auftritt, die beim Anschlagen der Füsse während der Vorwärtsbewegung des Rollstuhls auftreten können.

Vorzugsweise ist die Position der Fussauflage wählbar, und zwar sowohl bezüglich ihres Abstandes vom Vorderradträger wie auch bezüglich ihrer Höhe wie auch bezüglich ihres Neigungswinkels. Die Fussauflage kann dazu an Fussstreben befestigt sein, die an den Schrägträgern montiert sind und deren Abmessungen und Montagehöhe den Abstand der Fussauflage vom Querträger und die Höhe der Fussauflage bestimmen. Je nach Bedarf können Fussstreben mit unterschiedlichen Abmessungen die geeigneten gewählt oder stets dieselben Fussstreben in unterschiedlichen Höhen montiert werden. Zur Verstellbarkeit des Neigungswinkels der Fussauflage können beispielsweise die Fussstreben rohrförmig ausgebildet und unten zur Rollstuhllängsachse abgebogen sein; diese Enden sind zwischen zwei Schenkeln einer Brideneinrichtung aufgenommen, die mittels Schrauben zusammenspannbar sind.

Anstelle der oben beschriebenen plattenförmigen Fussauflage kann auch eine bügel förmige Fussauflage vorgesehen sein.

Der Rollstuhl weist eine auf die Hinterräder wirkende Bremseinrichtung auf, die vorzugsweise aus zwei prinzipiell gleiche Bremsseinheiten bestehen, die gegeneinander ausgebildet und spiegelsymmetrisch zur Rollstuhllängsachse an den Sitzträgern montiert sind.

An den Längsträgern des Integralträgers des Rollstuhls ist ein Sitz des Rollstuhls befestigt. Je nach der gewünschten Neigung des Sitzes können die Längsträger mehr oder weniger geneigt sein.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Längsträger so schräg nach hinten unten verlaufen, dass sie direkt auf die Enden des Achsrohres treffen; auf diese Weise erübrigen sich zusätzliche Verbindungsstreben, welche den Integralträger mit dem Achsrohr zu einem geschlossenen Rahmen verbinden.

Während, wie weiter oben erwähnt, bei herkömmlichen Rollstühlen mit an sitzhohen Längsträgern des Rollstuhls befestigten Sitzlängsträgern eine Verstellung der Sitzneigung zusätzliche Verstellarbeiten notwendig macht, lässt sich beim erfindungsgemässen Rollstuhl mit verstellbar geneigtem Sitz dieser derart verstellen, dass kein zusätzlicher Montageaufwand erforderlich ist. Der Rollstuhl weist dazu nach hinten unten gerichtete Längsträger auf. An diesen geneigten Längsträgern sind die Sitzlängsträger so befestigt, dass sie vorne um einen Punkt der Längsträger schwenkbar sind und hinten einen verstellbaren Abstand von den Längsträgern haben. Zu diesem Zwecke ist eine Sitzstrebenvorrichtung angeordnet; diese weist zwei Sitzstreben auf, von denen jede schwenkbar an einem Drehpunkt an einem der Sitzlängsträger befestigt ist und in wählbarer wirksamer Sitzstrebenlänge am Längsträger des Integral-

trägers befestigt ist. Beidseitig unterhalb des Sitzes bilden somit der Längsträger, der Sitzlängsträger und die Sitzstrebe je ein Dreieck in einer Vertikalebene. Die maximale Neigung nach hinten unten, die der Sitz einnehmen kann, ist durch die Neigung der Längsträger des Integralträgers bestimmt, und die maximale Neigung nach vorne unten, die der Sitz einnehmen kann, ist durch die Länge der Sitzstreben bestimmt.

Obwohl auch längenverstellbare Sitzstreben, ggfs. mit fluidbetätigte Zylinder/Kolben-Einrichtungen oder mit Spindeln, verwendet werden könnten, wird eine einfache Ausführungsform des Rollstuhls nach der Erfindung so ausgebildet, dass die Sitzstreben über ihre Länge eine Vielzahl von Bohrungen aufweisen. Je nach gewählter Sitzneigung werden zwei Schrauben durch zwei im gleichen Abstand von den Drehpunkten befindliche Bohrungen geführt, mittels welchen die Sitzstreben an den zugehörigen Längsträgern befestigt sind.

Zur Stabilisierung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die beiden Sitzstreben mittels einer Querstangenanordnung zu parallelisieren.

Die Sitzlängsträger können an zwei einzelnen Längsträgern des Rahmens des Rollstuhls befestigt werden; besonders vorteilhaft ist es aber, sie an zwei Längsträgern eines Integralträgers eines Rollstuhls gemäss obiger Beschreibung zu montieren.

Vorzugsweise sind mehrere mögliche Befestigungspunkte der Sitzlängsträger an den vorderen Enden der Längsträger des Integralträgers in Längsrichtung vorgesehen.

Die Lager für die Hinterräder befinden sich in der Hinterradnabe und sind so ausgebildet, dass die Hinterräder in bekannter Weise mit Steckachsen in Winkeladapterhülsen montiert und dadurch leicht demontierbar sind.

Im montierten Zustand sind die Winkeladapterhülsen für die Achsen der Hinterräder, die im allgemeinen als Steckachsen ausgebildet sind, quer zur Fahrtrichtung und seitlich leicht aufwärts gerichtet, damit die Räder, wie bei Rollstühlen üblich, unter einem gewissen Radsturz angeordnet sind. Um die Spurparallelität der Hinterräder genau einzustellen, kann das Achsrohr, mit den in ihm befestigten Winkeladapterhülsen, gedreht werden, bis es diejenige Lage einnimmt, in der die Winkeladapterhülsen korrekt gerichtet sind, seine richtige Lage einnimmt; zu diesem Zweck kann am Achsrohr eine Wasserwaage eingebaut sein.

Erfindungsgemäss ist die Neigung der Hinterachsen verstellbar, so dass der winkelmässige Radsturz verändert werden kann. Dieser Radsturz richtet sich einerseits nach den Abmessungen des Rollstuhls und andererseits nach dem jeweiligen Verwendungszweck des Rollstuhls. Zur Veränderung des Radsturzes können winkelfeste Winkeladapterhülsen, die in das Achsrohr eingepresst sind und die Winkeladapterhülsen für die Achsen der Hinterräder enthalten, jeweils paarweise ausgewechselt werden. Vorteilhafter ist aber der Einbau eines Paares von einstellbaren Winkeladapterhülsen;

der Radsturz kann mittels solcher einstellbarer Winkeladapterhülsen in einem ungefähren Bereich zwischen 0° und etwa 25° verändert werden.

Das erfindungsgemäße Sitzmodul umfasst den eigentlichen Sitz und einen am Sitz und damit nur mittelbar am Rahmen des Rollstuhls befestigten Rücken. Der Sitz weist zwei Sitzlängsträger auf, die am Rahmen des Rollstuhls befestigbar sind und zwischen denen sich die Sitzfläche erstreckt.

Die Sitzlängsträger sind zur Erhöhung der Stabilität vorzugsweise durch mindestens einen Sitzquerträger verbunden, und in einer besonders geeigneten Ausführungsform bilden die Sitzlängsträger und ein hinten angeordneter Sitzquerträger einen U-förmigen Sitzrahmen, der durch einen weiteren, in seinem vorderen Bereich vorgesehenen, nach unten ausgewölbten Sitzverstärkungsträger verstärkt werden kann.

Die Sitzquerträger bestehen bei sogenannten Klapprollstühlen, bei denen ein Zusammenklappen eine Reduktion der Rollstuhlbreite bewirkt, aus zwei Teilsitzquerträgern, die gelenkt miteinander verbunden und zusammenklappbar sind, jedoch in betriebsbereitem Zustand des Rollstuhls in linear ausgerichteter Anordnung fixiert sind. Bei solchen Rollstühlen muss auch die eigentliche Sitzfläche so ausgebildet sein, dass sie das Zusammenklappen des Rollstuhl erlaubt. Bei breitenfesten Rollstühlen sind die Sitzquerträger steif.

Ist der Rollstuhl trotz der weiter unten beschriebenen Möglichkeit des Umklappens des Rückens kein eigentlicher unter Breitenverminderung zusammenklappbarer Klapprollstuhl, so könnte die Sitzfläche starr sein. Vorzugsweise wird aber auch bei solchen breitenfesten Rollstühlen für die Sitzfläche ein flexibles Material wie beispielsweise ein Gewebeabschnitt verwendet, auf dem im allgemeinen ein austauschbares Sitzkissen liegt. Ein als Keilkissen ausgebildetes Sitzkissen erlaubt eine weitere Einflussnahme auf die Neigung des Sitzes.

Das neue Sitzmodul umfasst, wie schon erwähnt, den soeben beschriebenen Sitz sowie einen Rücken, der am Sitz befestigt ist, ohne unmittelbar mit dem Rahmen des Rollstuhls verbunden zu sein. Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Sitzmoduls weist der Rücken zwei seitliche, meist rohrförmige Rückenstützen auf, deren untere Enden über Winkelplatten am hinteren Bereich der Sitzlängsträger befestigt sind; eine gewisse Einstellbarkeit kann erreicht werden, indem für die Befestigung der Winkelplatten verschiedene Bohrungen, sei es in den Winkelplatten und/oder in den Sitzlängsträgern und/oder in den Rückenstützen vorgesehen werden.

Soll zur Verkleinerung des Transportvolumens des Rollstuhls der Rücken auf den Sitz abklappbar sein, so werden die Winkelplatten so befestigt, dass sie sich um ihre beiden Befestigungsachsen am Sitzlängsträger und an der Rückenstütze drehen können. Um dennoch beim Gebrauch des Rollstuhls den Rücken relativ zum Sitz zu fixieren, sind zwei seitliche Fixierplatten vorgesehen, die fest an den Sitzlängsträgern befestigt sind

und die schlitzförmige Durchbrüche enthalten, durch welche Zapfen der Rückenstützen ragen. Die Fixierplatten bilden, wenn der Rücken nicht auf den Sitz geklappt ist, Winkelstreben zwischen den Sitzlängsträgern und den Rückenstützen. Die Durchbrüche weisen an ihren hinteren Enden quer zu ihnen und bei nicht abgeklapptem Rücken nach oben gerichtete Rastöffnungen für die Zapfen auf. Die leicht elastischen Fixierplatten sind an ihren hinteren Enden durch eine Kordel verbunden. Ein Aufwärtszug an der Kordel bewirkt das Ausrasten der Zapfen aus den Rastöffnungen und erlaubt das Abklappen des Rückens auf den Sitz. Die Fixierplatten sind mittels Schrauben an den Sitzlängsträgern befestigt; um eine wahlweise Befestigung in verschiedenen Stellungen zu ermöglichen, können sie anstelle einer einzigen Bohrung mehrere nebeneinanderliegende Bohrungen für die Schrauben enthalten.

Die Fixierplatten können auch zur Befestigung von seitlichen Kleiderschutzplatten benutzt werden, die an den Fixierplatten angeschraubt werden können, oder zur Befestigung eines Radspritzschutzes. Vorzugsweise wird der Radspritzschutz so ausgebildet, dass er an seiner dem Benutzer abgewandten Fläche eine leicht federnde, in verschiedenen Stellungen montierbare Radschutzbride besitzt, so dass der Radspritzschutz werkzeuglos auf die Fixierplatte oder ggfs. auf die Kleiderschutzplatte aufsteckbar ist, so dass im montierten Zustand die Fixierplatte oder die Kleiderschutzplatte zwischen dem eigentlichen Spritzschutzteil und der Radschutzbride eingeklemmt ist.

Obwohl man zur Einsparung von Gewicht beim Rückenteil auf Querträger verzichten kann, werden vorzugsweise die beiden seitlichen Rückenstützen durch einen nach hinten ausgebogene Querträger verbunden. Dieser kann gleichzeitig als Griff zum Schieben des Rollstuhls durch eine Drittperson dienen und erleichtert das Ausüben des eben erwähnten Kordelzuges, wenn mit der gleichen Hand die Querstange und die Kordel erfasst werden, um die letztere nach oben zu ziehen.

Zum Schieben des Rollstuhls können auch an den oberen Enden der Rückenträger demontierbare Schiebegriffe befestigt sein, die vorzugsweise höhenverstellbar sind.

Zur Bildung einer Fläche für den Rücken kann, wie beim Sitz, ein starres Material oder ein Gewebeabschnitt vorgesehen sein. Um einen einstellbaren und damit an den Benutzer des Rollstuhls anpassbaren Rücken zu erhalten, ist es aber vorteilhaft, die Rückenstützen durch ein breites oder, was eine individuellere Anpassung ermöglicht, mehrere schmale längenverstellbare flexible Bandpaare zu verbinden.

Um den Sitzkomfort zu verbessern, kann der Rücken ferner mit einem Rückenkissen versehen sein. Ein solches Rückenkissen weist vorzugsweise zwei zusammenhängende, vorne und hinten an der Verbindung der Rückenträger anliegende Rückenkissenteile auf und ist von oben über die Verbindung der Rückenträger gestülpt.

Damit das Rückenkissen auch bei Bewegungen des Benutzers in seiner Lage bleibt, und damit das Sitzkissen nicht zwischen dem Sitzfläche und dem Rücken nach hinten entfernt, kann am vorderen Teil des Rücken kissens unten ein textiler Rücken kissenlappen angesetzt sein, der zwischen das Gewebe der Sitzfläche und das Sitzkissen zu liegen kommt.

Das Rücken kissen kann an seinem hinteren Teil auch eine Tasche aufweisen.

Beim neuen Sitzmodul müssen vielerorts zwei Gewebeteile aneinander befestigt werden, wobei diese Befestigungen vorzugsweise lösbar und ggfs. in kleinen Bereichen einstellbar sein sollten; das Sitzkissen muss auf der Sitzfläche befestigt werden, die beiden Teile des Rücken kissen müssen gegenseitig und/oder an den die Rückenstützen verbindenden Teilen befestigt werden, und jeweils zwei Bänder eines der Bandpaare, die die Rückenstützen verbinden, müssen gegenseitig befestigt werden. Es hat sich als günstig erwiesen, alle diese Teile so auszubilden, dass zur Befestigung Klettband verwendet werden kann.

Bei der erfindungsgemässen Verwendung des neuen Sitzmoduls wird dieses mit seinen Sitzlängsträgern auf einem Rahmen eines Rollstuhls montiert.

Vorzugsweise wird das Sitzmodul an Längsträgern des Rahmens befestigt, und besonders vorteilhaft ist die Verwendung des neuen Sitzmoduls bei einem erfindungsgemässen Rollstuhl mit einem Integralträger, wie er weiter oben beschrieben wurde.

Zur Verwendung des neuen Sitzmoduls an einem Rollstuhl, dessen Sitz eine verstellbare Neigung haben soll, kann das neue Sitzmodul eine Sitzstrebenvorrichtung aufweisen, wie sie mit Bezug auf den erfindungsgemässen Rollstuhl mit verstellbar geneigter Sitzfläche weiter oben beschrieben wurde.

Um einen Rollstuhl mit angehobenem Vorderrad bzw. angehobenen Vorderrädern mit einem Bike zu koppeln, ohne dass die Gefahr des Rückwärtskippens besteht, wird beispielsweise der Radstand, das heisst der Abstand der Vorderachse des Bikes und des Hinterradpaares des Rollstuhls, vergrössert. Zu diesem Zwecke wird erfindungsgemäss vorgeschlagen, die Hinterräder und ihre Befestigung so zu gestalten, dass die Hinterräder zwischen einer vorderen Lage, in der sie sich bei der Verwendung des Rollstuhls ohne Bike befinden, und einer hinteren Lage, in der der Rollstuhl weniger kippgefährdet und damit biketauglich ist, verschoben lassen.

Besonders geeignet zur Verwendung mit einem Bike ist der Rollstuhl mit dem U-ähnlichen Integralrahmen, dessen Längsträger strebenlos mit dem Achsrohr verbunden sind. Um die Möglichkeit der Vergrösserung des Radstandes zu schaffen, können bei einem solchen Rollstuhl die Längsträger hinten beispielsweise teleskopartig verlängerbar sein. Vorzugsweise wird aber die Vergrösserung des Radstandes dadurch erreicht, dass an den Längsträgern Zusatzlängsträger befestigt werden, die hinten durch ein Zusatzachsrohr miteinander

verbunden sind. Bei der Verwendung des Rollstuhls mit einem Bike werden dann die Räder vom Achsrohr demontiert und am Zusatzachsrohr montiert. Wenn mehrere Befestigungsstellen für die Zusatzlängsträger vorgesehen sind, kann der Radstand wahlweise in gewissen Grenzen verstellt werden. Bei Verwendung des Rollstuhls ohne Bike wirken die unter der Sitzfläche angeordneten Zusatzlängsträger nicht störend. Der Radstand kann zwecks Verbesserung der Kippsicherheit natürlich auch vergrössert werden, ohne dass der Rollstuhl mit einem Bike gekoppelt wird, allerdings muss dabei eine Verschlechterung der Manövrierbarkeit in Kauf genommen werden.

Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

- Fig. 1** einen Rollstuhl nach der Erfindung, mit einem Vorderradträger und mit einstellbarer Neigung des Sitzes, in einem Schaubild;
- Fig. 2A** den Rollstuhl der Fig. 1, jedoch ohne Sitz- und Rücken. Kissen, in vereinfachter Darstellung, von vorne gesehen;
- Fig. 2B** den Rollstuhl der Fig. 1 und 2A, in gleicher Darstellung wie Fig. 2, von der rechten Seite gesehen; rechts;
- Fig. 3A** eine erste, feste Winkeladapterhülse, in einem Schnitt längs der Achse;
- Fig. 3B** eine zweite, feste Winkeladapterhülse, in gleicher Darstellung wie Fig. 3A;
- Fig. 4A** ein erstes Ausführungsbeispiel einer verstellbaren Winkeladapterhülse, in einer ersten Stellung, in einem Schnitt längs der Achse;
- Fig. 4B** die verstellbare Winkeladapterhülse der Fig. 4A, in einer zweiten Stellung, in gleicher Darstellung wie Fig. 4A;
- Fig. 4C** ein zweites Ausführungsbeispiel einer verstellbaren Winkeladapterhülse, in gleicher Stellung und Darstellung wie Fig. 4A;
- Fig. 4D** die Winkeladapterhülse der Fig. 4C, in gleicher Stellung und Darstellung wie die Winkeladapterhülse der Fig. 4B;
- Fig. 5A** eine Fussauflage in einer ersten Ausführungsart, in einem Schaubild;
- Fig. 5B** eine Fussauflage in einer zweiten Ausführungsart, in einem Schaubild;

- rungsart, in einem Schaubild;
- Fig. 6** eine Fussauflage in einer dritten Ausführungsart, in einem Schaubild;
- Fig. 7** eine Bremseinheit in einer ersten Ausführung, in einem Schaubild;
- Fig. 8** eine Bremseinheit in einer zweiten Ausführung, in einem Schaubild;
- Fig. 9** eine Bremseinheit in einer dritten Ausführung, in einem Schaubild;
- Fig. 10** ein erfindungsgemässes Sitzmodul für einen Rollstuhl, in einem Schaubild;
- Fig. 11** ein Rücken mit einem Rückenkissen für das Sitzmodul der Fig. 10, in einem Schaubild;
- Fig. 12A** ein Rückenteil mit Schiebegriffen einer ersten Art, ausschnittsweise, in einem Schaubild;
- Fig. 12B** ein Rückenteil mit Schiebegriffen einer zweiten Art, ausschnittsweise, in einem Schaubild;
- Fig. 12C** ein Rückenteil mit Schiebegriffen einer dritten Art, ausschnittsweise, in einem Schaubild;
- Fig. 13** den Bereich einer Fixierplatte mit einer Kleiderschutzplatte, in einem Schaubild;
- Fig. 14** einen Radspritzschutz; in einem Schaubild;
- Fig. 15** eine Transittolleneinrichtung, in einem Schaubild;
- Fig. 16** eine Antikippeinrichtung, in einem Schaubild;
- Fig. 17A** einen Zusatzlängsträger zur Verwendung des Rollstuhls mit einem Bike; und
- Fig. 17B** einen Längsträger, in welchem das Achsrohr in verschiedenen Stellungen befestigbar ist, zur Verwendung des Rollstuhls mit einem Bike.

Der in den **Fig. 1, 2A** und **2B** dargestellte Rollstuhl **10** ist ein Dreirad-Rollstuhl. Er weist einen Integralträger **12** mit einem horizontalen, quer zur Fahrtrichtung verlaufenden Vorderradträger **12.1**, zwei seitlich daran anschliessenden Schrägträgern **12.2**, die schräg nach

hinten oben und leicht nach auswärts geneigt sind, und zwei diese fortsetzende Längsträger **12.3** auf. Der Integralträger **12** ist aus einem gebogenen Rohr hergestellt.

Die freien hinteren Enden der Längsträger **12.3** des Integralträgers **12** sind durch einen Querträger in Form eines Achsrohrs **14** miteinander verbunden, so dass der Integralträger **12** zusammen mit dem Achsrohr **14** einen geschlossenen und sehr stabilen Rahmen bildet. Zur Verbindung des Achsrohres **14** mit den hinteren Enden der Schrägträger **12.3** dienen Achshaltereinrichtungen **16**.

Zwei Hinterräder **18** eines Hinterradpaares sind seitlich mittels in den **Fig. 3A, 3B**, bzw. **4A** und **4B**, bzw. **4C** und **4D** dargestellten Winkeladapterhülsen **20.1** bzw. **20.2** bzw. **22** bzw. **122** am Achsrohr **14** befestigt. Jede Winkeladapterhülse **20.1** bzw. **20.2** bzw. **22** bzw. **122**, die mit einem Teil ihrer Länge in eines der offenen Enden des Achsrohres **14** eingepresst ist und mit ihrer restlichen Länge aus dem Achsrohr **14** hinausragt, bildet ein Lager für eine in ihr aufgenommene, nicht dargestellte Steckachse, mit welcher ein Hinterrad **18** befestigt ist. Um den Radsturz zu verändern, muss entweder die für einen bestimmten Radsturz gefertigte Winkeladapterhülse **20.1** gemäss **Fig. 3A** gegen eine für einen anderen Radsturz gefertigte Winkeladapterhülse **20.2** gemäss **Fig. 3B** ausgetauscht werden, oder es wird eine verstellbare Winkeladapterhülse **22** gemäss **Fig. 4A** und **Fig. 4B** oder eine verstellbare Winkeladapterhülse **122** gemäss **Fig. 4C** und **4D** verwendet. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich austauschbare Winkeladapterhülsen gemäss **4A, 4B** oder **4C, 4D** an praktisch allen Rollstuhltypen verwenden lassen, nicht nur an dem zuvor beschriebenen Rollstuhl mit Integralrahmen.

Die in **Fig. 3A** dargestellte Winkeladapterhülse ergibt einen minimalen Radsturz von 0° , und die in **Fig. 3B** dargestellte Winkeladapterhülse ergibt einen Radsturz im Bereich des bei der Konstruktion der vorliegenden Winkeladapterhülse etwa maximalen Wertes von ca. 15° .

Die **Fig. 4A** und **4B** zeigen eine einstellbare Winkeladapterhülse **22** in zwei verschiedenen Einstellungen, wobei der Radsturz mit einer Einstellung gemäss **Fig. 4A** 1° und mit einer Einstellung gemäss **Fig. 4B** 10° beträgt. Die Winkeladapterhülse **22** weist einen zylindrischen Teil **22.1** mit einer Lagerbohrung **22.2** und einen asymmetrisch zulaufenden Teil **22.3** auf, wobei der zylindrische Teil **22.1** je nach Radsturz und der asymmetrisch zulaufende Teil **22.3** stets im Ende des Achsrohrs **14** bzw. in einer Verbindungshülse **14.1** zum Achsrohr **14** aufgenommen sind. Der asymmetrisch zulaufende Teil **22.3** weist einen schlitzartigen Durchbruch **22.4** auf und kann eine Längs/Kippbewegung ausführen, wobei er am Durchbruch **22.4** mittels eines an einer Zwischenhülse **14.1** zum Achsrohr **14** fixierten Führungsstiftes **22.5** geführt ist. Der zylindrische Teil **22.1** weist an seinem Umfang mehrere Ausnehmungen **22.6** auf. Je nach Stellung der Winkeladapterhülse **22**

greift eine nicht dargestellte, in ein am Ende der Zwischenhülse 14.1 vorgesehenes Gewinde 22.7 eingeschraubte Fixierschraube in eine der Ausnehmungen 22.6 ein. Wie die austauschbaren Adapterhülsen, so können auch die einstellbaren Winkeladapterhülsen an beliebigen Rollstuhltypen verwendet werden.

Die Fig. 4C und 4D zeigen eine weitere verstellbare Winkeladapterhülse 122 in zwei verschiedenen Einstellungen, wobei der Radsturz mit einer Einstellung gemäss Fig. 4C etwa 1° und mit einer Einstellung gemäss Fig. 4D etwa 10° beträgt. Die Winkeladapterhülse 122 weist einen zylindrischen Teil 122.1 mit einer Lagerbohrung 122.2 und einen asymmetrischen, schräg zur Achse der Lagerbohrung 122.2 gerichteten Ansatz 122.3 auf. Der zylindrische Teil 122.1 verläuft durch einen Lagerzylinder 122.4, der drehbar über ein Achsrohr-Einsatzstück 122.5 im hinteren Querträger bzw. Achsrohr 14 gelagert ist. Der asymmetrische Ansatz 122.3 ist über ein weiteres Achsrohr-Einsatzstück 122.6 und eine Querwelle 122.7 im hinteren Querträger bzw. Achsrohr 14 abgestützt. Ein Stempel 122.8, der über einen Exzenterhebel 122.9 betätigbar ist, drückt in montierter Stellung den asymmetrischen Ansatz 122.3 gegen die Kraft einer Feder nach unten. Durch eine Schwenkung des Exzenterhebels 122.9 entfernt sich der Stempel 122.8 unter der Kraft der Feder vom asymmetrischen Ansatz 122.3, so dass die Winkeladapterhülse 122 in eine andere Stellung gebracht werden kann, in welcher sie durch erneute Drehung des Exzenterhebels 122.9 in dieser neuen Stellung wieder fixiert wird.

Damit die Spuren der Hinterräder 18 parallel zur Fahrtrichtung bzw. zur Längsmittelachse des Rollstuhls 10 verlaufen, muss das Achsrohr 14 mit den eingepressten Winkeladapterhülsen 20.1, 20.2 bzw. 22 bzw. 122 so eingestellt sein, dass sich die Lager und damit die nicht dargestellten Steckachsen der Hinterräder 18, die entsprechend dem gewünschten Radsturz nach aussen leicht aufwärts gerichtet sein müssen, genau in einer Querebene zur Längsmittelachse des Rollstuhls 10 befinden. Zur Einstellung der Winkeladapterhülsen bzw. des Achsrohres 14 ist am Achsrohr 14 eine nicht dargestellte Wasserwaage angebracht.

Die Hinterräder 18 sind in üblicher Weise mittels an ihnen befestigten, zu ihnen konzentrischen Greifringen 19 manuell antreibbar.

Die Vorderradeinrichtung weist gemäss den Fig. 5A und 5B ein nicht antreibbares Vorderrad 24 auf, dessen Durchmesser bedeutend kleiner ist als der Durchmesser der Hinterräder 18: Das Vorderrad 24 ist in einer Gabel 26 gelagert. Die Gabel 26 weist an ihrem oberen Ende einen vertikalen Drehzapfen auf, der drehbar in einem Zapfenlager 28 aufgenommen ist, welches über einen Ansatz 30 am Vorderradträger 12.1 befestigt ist. Der Ansatz 30 und damit auch das Zapfenlager 28 sind an der Vorderfront des Vorderradträgers 12.1 des Integralträgers 12 montiert, so dass sich der Drehzapfen vor dem als Querträger ausgebildeten Vorderradträ-

gers 12.1 befindet. Die beiden Enden der Gabel 26 weisen für die Aufnahme einer Vorderradachse 32 paarweise Bohrungen 33 in zwei oder mehr Höhen auf, so dass das Vorderrad 24 in verschiedenen Höhen eingebaut werden kann, wodurch die Neigung des gesamten Rollstuhls 10 verändert werden kann. Eine weitere Möglichkeit zur Veränderung der Neigung des gesamten Rollstuhls 10 erhält man durch den Einbau kleinerer oder grösserer Vorderräder 24. Anstelle des einen, mittig angeordneten Vorderradträgers kann sie Vorderadeinrichtung auch ein Paar Vorderräder aufweisen, die symmetrisch am Integralrahmen befestigt sind.

Fig. 5A und Fig. 5B zeigen den Vorderradträger 12.1 mit einer hinter dem Vorderradträger 12.1 und zwischen den Schrägträgern 12.2 angeordneten Fussauflage 40. Diese besteht im wesentlichen aus einer Fussplatte 42, welche in den beiden Ausführungen gemäss Fig. 5A einerseits und Fig. 5B andererseits etwas anders ausgebildet ist. Die Fussplatte 42 gemäss Fig. 5A, erlaubt aber weniger Freiheit in der Positionierung der Füße des Benutzers. Ausserdem weist die Fussplatte 42 gemäss Fig. 5B Durchbrüche 42.1 zur Belüftung und zum Abfliessen von Regenwasser und/oder Vorsprünge 42.2 auf, durch welche ein Verrutschen der Füße des Benutzers verhindert werden kann. Die Fussplatte 42 dient zum Abstellen der Füße des Benutzers, welche mittels zweier seitlicher Fussauflagenstreben 44 an den Schrägträgern 12.2 des Integralträgers 12 befestigt ist. Die Fussauflage 40 kann in verschiedenen Höhen montiert werden, und die Neigung der Fussplatte 42 ist einstellbar.

In Fig. 6 ist eine andere Fussauflage 46 dargestellt, mit einer Bügelvorrichtung 48 zum Aufsetzen der Füße, die bezüglich der Höhenverstellbarkeit der Fussplatte 40 im Hinblick auf kurze Unterschenkelängen der Fig. 5 überlegen ist.

Der Rollstuhl 10 weist ferner eine Bremsvorrichtung auf, die durch zwei Bremseinheiten gebildet ist. Die Bremseinheiten sind gegengleich ausgebildet und spiegelsymmetrisch am vorderen Bereich der Längsträger 12.3 befestigt. Die Fig. 7 bis 9 zeigen drei verschiedene, an sich bekannte Ausführungsformen einer Bremseinheit 34 bzw. 36 bzw. 38 und bedürfen keiner weiteren Erklärung.

In Fig. 10 ist ein Sitzmodul 50 nach der Erfindung dargestellt. Dieses Sitzmodul 50 besteht im wesentlichen aus einem Sitz 52 und aus einem Rücken 54.

Der Sitz 52 weist zwei parallele Sitzlängsträger 56 auf, welche zusammen mit einem rückwärtigen Sitzquerträger 58 gemäss Fig. 1 einen U-förmigen, aus einem entsprechend gebogenen Rohr hergestellten Sitzrahmen bilden, der durch einen weiteren, nach unten gewölbten, in der Zeichnung nicht sichtbaren Sitzquerträger 60 verstärkt ist. Zwischen den Sitzlängsträgern 56 ist mittels mehrerer Schrauben 62 ein Abschnitt eines textilen Materials befestigt, das im

wesentlichen die Sitzfläche 64 bildet, und auf welchem ein nicht dargestelltes Sitzkissen angeordnet ist.

Am seinem vorderen Ende weist jeder der Sitzlängsträger 56 einen Ansatz mit einer Befestigungslasche 66 auf, die Bohrungen enthält, welche zur Aufnahme einer Schraube vorgesehen ist, mittels welcher das vordere Ende des Sitzlängsträgers 56 in einer von mehreren in Fig. 1 sichtbaren Bohrungen 68 am vorderen Ende des Längsträgers 12.3 des Integralträgers 12 des Rollstuhls 10 befestigt ist.

Wie am besten aus Fig. 13 ersichtlich, ist an beiden Sitzlängsträgern 56 im hinteren Bereich der eigentlichen Sitzfläche 64 je ein weiterer Ansatz mit einer weiteren Befestigungslasche 70 vorgesehen. Diese Befestigungslaschen dienen zur Anlenkung von je einer Sitzstrebe 72. Die beiden Sitzstreben 72 bilden ein Sitzstrebenpaar und sind durch eine sie verbindende, nicht dargestellte Querstangenanordnung parallelisiert. Jede Sitzstrebe 72 weist eine Vielzahl von Bohrungen 76 auf, die zur Aufnahme einer Schraube 78 vorgesehen ist, mittels welcher die Sitzstrebe 72 am hinteren Ende des zugehörigen Längsträgers 12.3 des Integralträgers 12 befestigt ist. Durch die jeweilige Wahl der Bohrung 76 für die Schraube 78 wird die wirksame Länge der Sitzstreben 72 und damit der Neigungswinkel der Sitzfläche 64 bestimmt, wobei die maximale Neigung der Sitzfläche 64 etwas geringer ist als die Neigung der Längsträger 12.3.

Der Rücken 54 weist zwei seitliche Rückenstützen 80 auf, die mittels Winkelplatten 81 an den Sitzlängsträgern 56 befestigt sind, wobei der Winkel zwischen Rücken 54 und Sitzfläche 64 verstellbar ist. Die beiden Rückenstützen 80 sind durch eine nach hinten gewölbte Querstange 82 miteinander verbunden. Gemäss Fig. 11 erstrecken sich zwischen den Rückenstützen in mehrerer Höhen Bänderpaare 84, deren Länge einstellbar ist, und die teilweise mit Klettband 85 versehen sind.

Der Rücken 54 weist im weiteren ein Rückenkissen 86 mit einem hinteren Kissenteil 86.1, einem vorderen Kissenteil 86.2 und einem am unteren Ende des vorderen Kissentells 86.2 befestigten Rückenkissenlappen 86.3 auf, der im montierten Zustand zwischen der Sitzfläche 64 und dem Sitzkissen liegt. Wie die Bänderpaare 84 ist auch das Rückenkissen 86 entsprechend mit Klettband 87 versehen.

Zum Schieben des Rollstuhls 10 dient entweder die Querstange 82 gemäss Fig. 11 oder Handgriffe 88 gemäss Fig. 12A oder höhenverstellbare Handgriffe 90 gemäss Fig. 12B oder Fig. 12C.

Wiederum mit Bezug auf Fig. 13 wird nun beschrieben, welche konstruktiven Massnahmen beim Sitzmodul 50 getroffen sind, um ein Abklappen des Rückens 54 auf den Sitz 52 zu ermöglichen. Eine Fixierplatte 92 ist mit ihrem vorderen Ende bei 94 schwenkbar am Sitzlängsträger 56 befestigt, wobei mehrere Bohrungen die Montage in verschiedenen Stellungen erlauben, welche die relative Neigung des Rückens 54 zur Sitzfläche 64

bestimmen. Die Fixierplatte 92 weist ferner einen schlitzförmigen Durchbruch 96 auf, in welche ein an der Rückenstütze 80 befestigter Zapfen 97 hineinragt. Der Durchbruch 96 ist an seinem hinteren Ende nach oben erweitert und bildet eine Rastöffnung 96.1 für den Zapfen 97, wenn der Rücken 54 hochgeklappt ist. Um den Rücken 54 abzuklappen, wird an einer die hinteren Enden der Fixierplatte 92 verbindenden Kordel 98 ein Aufwärtszug ausgeübt. Dadurch kommt der Zapfen 97 von der Rastöffnung 96.1 frei und der Rücken 54 kann nach vorne geneigt werden, während sich der Zapfen 97 im Durchbruch 96 verschiebt. Die den Rücken 54 mit dem Sitzlängsträger 56 verbindende Schraube 99 ist nicht fest angezogen sondern dient als Schwenkachse bei der Klappbewegung des Rückens 54.

Die Fixierplatte 92 dient auch als Montageplatte für eine angeschraubte Kleiderschutzplatte 100 gemäss Fig. 13 oder einen aufsteckbaren Radspritzschutz 102, der in Fig. 14 dargestellt ist. Der Radspritzschutz 102 weist einen zum Rad gebogenen Teil 102.1 und einen vertikalen Teil 102.2 auf. Am letzteren ist eine Aufsteckbride 104 festgeschraubt, wobei am vertikalen Teil für die nicht dargestellten Schrauben keine Bohrungen sondern Schlitze 102.3 vorhanden sind. Dadurch kann die Aufsteckbride 104 in verschiedenen Stellungen festgeschraubt werden, wodurch der Radspritzschutz 102 relativ zur Fixierplatte 92 verschiedene Lagen einnehmen kann.

Der Rollstuhl 10 kann bei Bedarf mit einer Transittrolleneinrichtung 106 nach Fig. 15 und/oder einer Antikippeinrichtung 108 nach Fig. 16 ausgerüstet werden.

Fig. 15 zeigt eine Transittrolleneinrichtung und Fig. 16 eine Antikippeinrichtung, die optional am Rollstuhl 10 angeordnet werden können.

In Fig. 17A ist ein Zusatzlängsträger 110 mit einem Zusatzachsrohr 112 dargestellt. Dieser Zusatzlängsträger 110 wird dann an einem Rahmenteil 12.3 eines Rollstuhls befestigt, wenn dieser zeitweise mit einem Bike verwendet werden soll. Im abgebildeten Ausführungsbeispiel ist der Rahmenteil 12.3, an dem der Zusatzlängsträger 110 befestigt ist, der nach hinten unten geneigte und strebenlos mit dem Achsrohr 14 verbundene Längsträger des U-ähnlichen Integralträgers 12, wie er in den Fig. 1 bis 3 dargestellt ist..

In Fig. 17B ist eine Ausführungsvariante des Rollstuhls 10 dargestellt, bei welcher der Rahmenteil 12.3 an seinem hinteren Ende eine nach hinten ragende Verlängerung 111 aufweist. Eine solche Ausbildung wird gewählt, um den Radstand, das heisst den gegenseitigen Abstand der Hinterräder 18 einerseits und der Vorderräder 25 andererseits, variieren zu können, beispielsweise für beinamputierte Benutzer oder um den Rollstuhl 10 zeitweise mit einem Bike zu verwenden.

Patentansprüche

1. Rollstuhl (10) mit einem Vorderradträger (12.1), der

- mindestens annähernd horizontal ist und eine Befestigungsvorrichtung (26, 28, 30) für eine Vorderradeinrichtung (24) aufweist, mit zwei seitlichen Längsträgern (12.3) und mit zwei den Vorderradträger (12.1) mit den vorderen Enden der Längsträger (12.3) verbindenden Schrägträgern (12.2), sowie mit einem zwei Hinterräder (18) eines Radpaares verbindenden Achsrohr (14),
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Vorderradträger (12.1) ein Querträger ist und zusammen mit den Schrägträgern (12.2) und den an diese anschliessenden Längsträgern (12.3) einen dreidimensionalen U-ähnlichen Integralträger (12) bildet, wobei die hinteren Enden der Längsträger (12.3) mit dem Achsrohr (14) verbunden sind.
2. Rollstuhl (10) nach Patentanspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Vorderradeinrichtung ein einziges, mittiges Vorderrad (24) besitzt.
3. Rollstuhl (10) nach mindestens einem der obigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Hinterräder (10) mittels Steckachsen in verstellbaren, mit dem Achsrohr (14) verbundenen Winkeladapterhülsen (22) gelagert sind.
4. Rollstuhl (10) nach mindestens einem der obigen Patentansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Längsträger (12.3) des Integralträgers (12) nach hinten unten geneigt und strebenlos mit dem Achsrohr verbunden sind.
5. Rollstuhl (10) nach mindestens einem der obigen Patentansprüche
dadurch gekennzeichnet,
 dass er eine hinter dem Vorderradträger (12.1) angeordnete, vorzugsweise höhenverstellbare und/oder neigungsverstellbare Fussaufflage (40, 48) besitzt.
6. Rollstuhl (10) mit verstellbar geneigtem Sitz (52), welcher zwei seitliche Sitzlängsträger (56) besitzt, die an Längsträgern (12.3) des Rollstuhls (10) befestigt sind,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Längsträger (12.3) nach hinten unten geneigt sind und dass die Sitzlängsträger (56) mit ihren einen Enden an den Längsträgern (12.3) angelenkt und mit ihren anderen Enden über Sitzstreben (72) mit veränderlichen wirksamen Längen mit den Längsträgern (12.3) verbunden sind.
7. Rollstuhl (10) nach Patentanspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
 dass jede Sitzstrebe (72) schwenkbar am zugehörigen Seitenlängsträger (56) angelenkt ist und in Längsrichtung mehrere Bohrungen (76) aufweist, zur wahlweisen Aufnahme einer Schraube (78), mittels welcher die Sitzstrebe (72) am Längsträger (12.3) befestigt ist.
8. Rollstuhl (10) nach mindestens einem der Patentansprüche 6 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
 dass die Sitzstreben (72) mittels einer Querstangenanordnung miteinander verbunden sind.
9. Rollstuhl (10) mit variabel geneigten Hinterradachsen (22.2, 122.2), wobei jede Hinterradachse an einem seitlichen Endbereich eines Achsrohres (14.1, 14) angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet,
 dass im seitlichen Endbereich des Achsrohres (14.1, 14) eine einstellbare Adapterhülse (22, 122) angeordnet ist, welcher eine zur Aufnahme einer der steckbaren Hinterradachse bestimmte Bohrung und eine schräg zur Achse des Endbereichs des Achsrohres (14.1, 14) gerichtet Anschlagfläche umfasst, welche im Endbereich des Achsrohres längsverschieblich ist, wobei eine Fixiervorrichtung vorgesehen ist, und die Adapterhülse wahlweise in einer von mehreren Stellungen zu fixieren.
10. Sitzmodul (50) für einen Rollstuhl (10), umfassend einen Sitz (52) und einen Rücken (54),
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Sitz (52) an mindestens einem Rahmenteil (12.3) des Rollstuhls (10) befestigbar ist, und dass der Rücken (54) mittelbar über den Sitz (52) am Rahmenteil (12.3) des Rollstuhls (10) befestigt ist, wobei der Winkel zwischen dem Sitz (52) und dem Rücken (54) vorzugsweise verstellbar ist.
11. Sitzmodul (50) nach Patentanspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Sitz (52) zwei seitliche Sitzlängsträger (56) aufweist, zwischen denen eine Sitzfläche (64) angeordnet ist.
12. Sitzmodul (50) nach Patentanspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Sitz (52) mindestens einen die Sitzlängsträger (56) verbindenden Sitzquerträger (58) aufweist.
13. Sitzmodul (50) nach mindestens einem der Patentansprüche 10 bis 12,
dadurch gekennzeichnet,
 dass der Rücken (54) zwei seitliche aufrechte Rückenstützen (80) aufweist.
14. Sitzmodul (50) nach Patentanspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Rückenstützen (80), vorzugsweise durch mindestens ein längenverstellbares Bandpaar (84), miteinander verbunden sind.

15. Sitzmodul (50) nach mindestens einem der Patentansprüche 10 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass es ein Rückenkissen (86) mit einem hinteren Rückenkeissenteil (86.1), einem, zur Anlage am Rücken des Benutzers bestimmten vorderen Rückenkeissenteil (86.2) und vorzugsweise einen am vorderen Rückenkeissenteil (86.2) befestigten Rückenkeissenteil (86.3) aufweist, der zwischen der Sitzfläche (64) und einem auf der Sitzfläche (64) angeordneten Sitzkissen liegt. 5
16. Sitzmodul (50) nach mindestens einem der Patentansprüche 10 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Rücken (54) auf den Sitz (52) abklappbar ist. 20
17. Sitzmodul (50) nach Patentanspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, dass er zwei seitliche Fixierplatten (92) umfasst, von denen jede mit ihren vorderen Ende am zugehörigen Sitzlängsträger (56) angelenkt ist und einen länglichen Durchbruch (96) aufweist, in welchen ein an der zugehörigen Rückenstütze (80) befestigter Zapfen (97) ragt. 25 30
18. Sitzmodul (50) nach Patentanspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass er an jeder Seite eine Kleiderschutzplatte (100) und/oder einen Radspritzschutz (102) besitzt, die vorzugsweise an der Fixierplatte (92) befestigt sind. 35
19. Verwendung des Sitzmoduls (50) nach mindestens einem der Patentansprüche 11 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Seitenlängsträger (56) an einem Rahmen (12) eines Rollstuhls (10), vorzugsweise an Längsträgern (12.3), befestigt werden. 40 45
20. Verwendung nach Patentanspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sitzmodul (50) in einer ersten Querebene direkt und in einer zweiten Querebene über Sitzstreben (72), deren wirksame Länge veränderbar ist, mit den in Längsrichtung des Rollstuhls (10) geneigten Längsträgern (12.3) verbunden ist. 50
21. Verwendung eines Rollstuhls (10) mit einem Bike, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Radstand des Rollstuhls (10) veränderbar ist, vorzugsweise indem die Hinterräder (18) zwischen einer vorderen, rollstuhlgeeigneten Lage und 55

einer hinteren, bikegeeigneten Lage verstellbar sind.

22. Verwendung nach Patentanspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, dass Längsträger (12.3) des Rollstuhls (10), an welchen die Hinterräder (18) befestigt sind, verlängerbar sind.
23. Verwendung nach Patentanspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsträger (12.3) des Rollstuhls (10) durch an ihnen montierte Zusatzlängsträger (110) verlängert sind, an welchen die Hinterräder (18) mittels eines Zusatzachsrohrs (112) befestigt sind.
24. Verwendung nach Patentanspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Längsträger (12.3) des Rollstuhls (10) hinten vorzugsweise integrale Verlängerungen (111) aufweisen, an welchen das Achsrohr (14) in verschiedenen Stellungen montierbar ist.

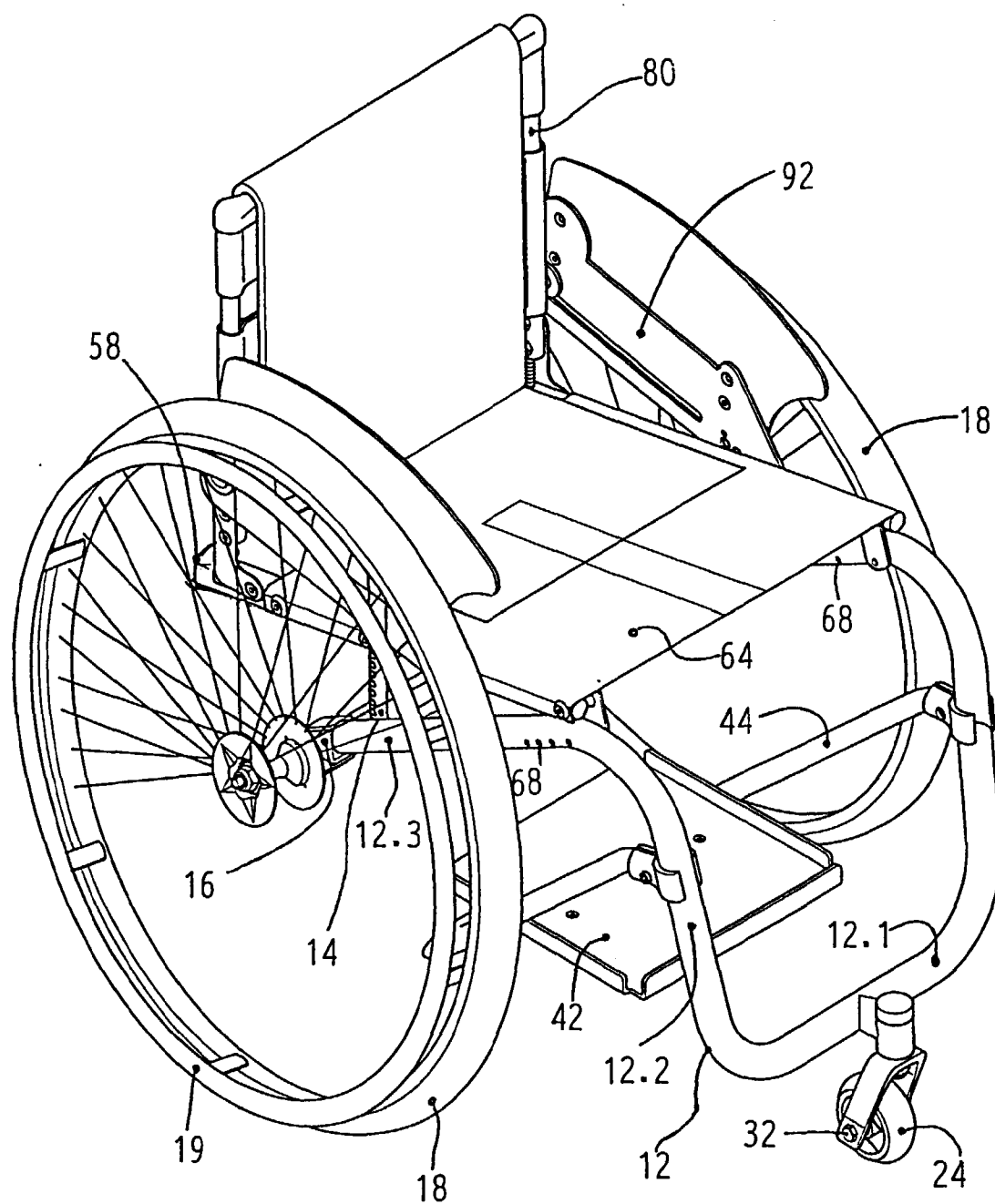


Fig. 1

10

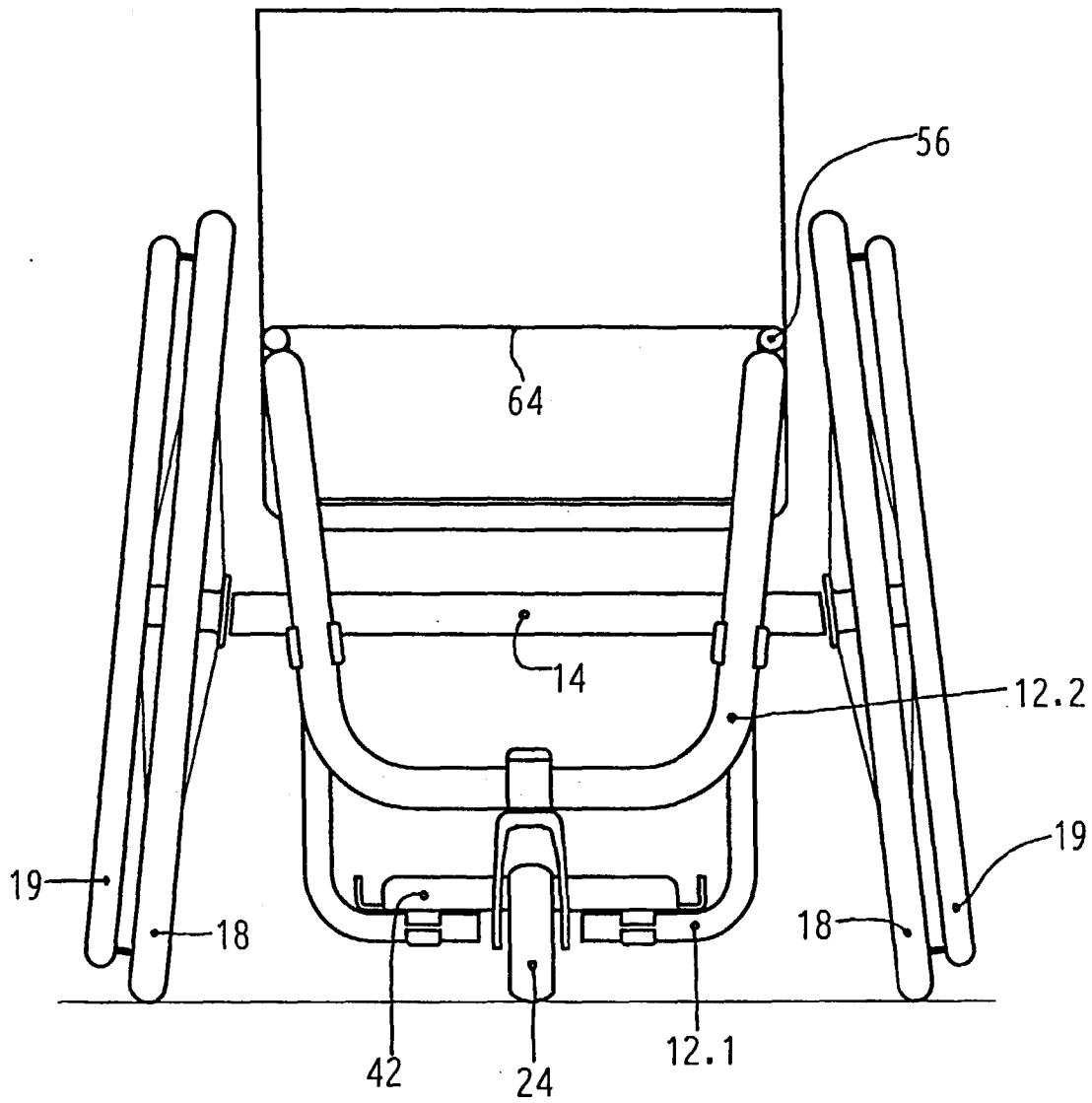


Fig. 2A

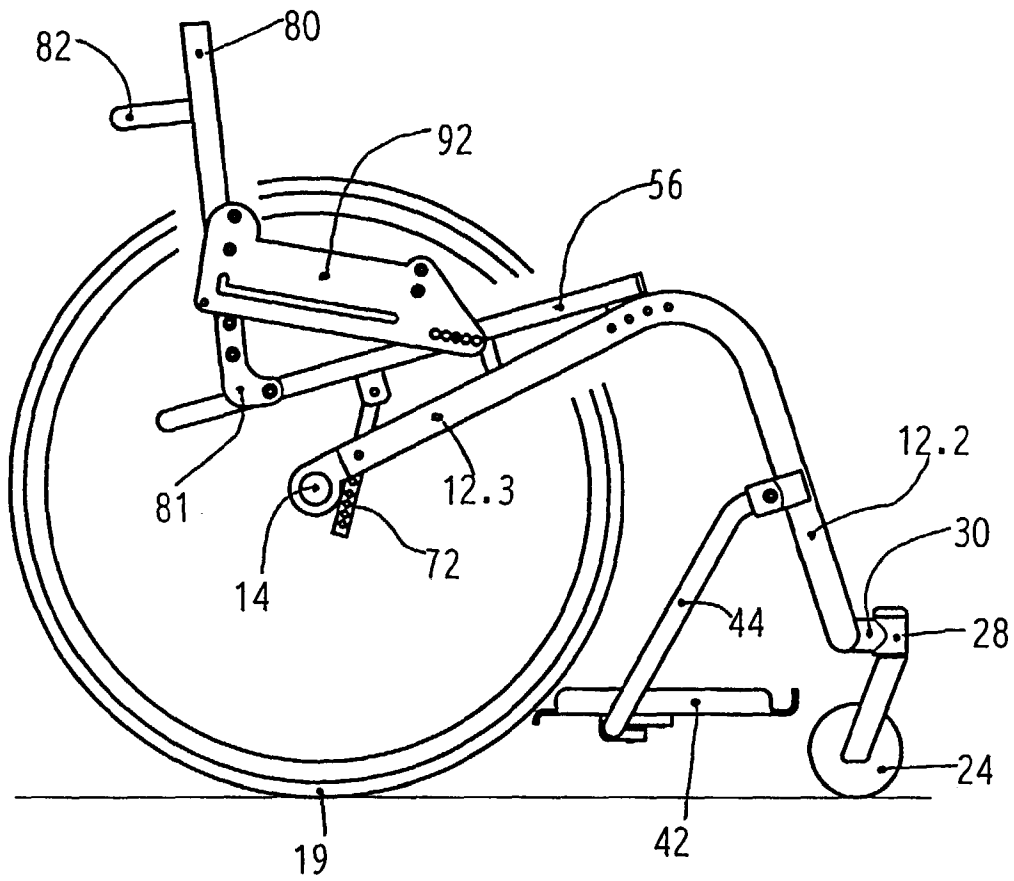
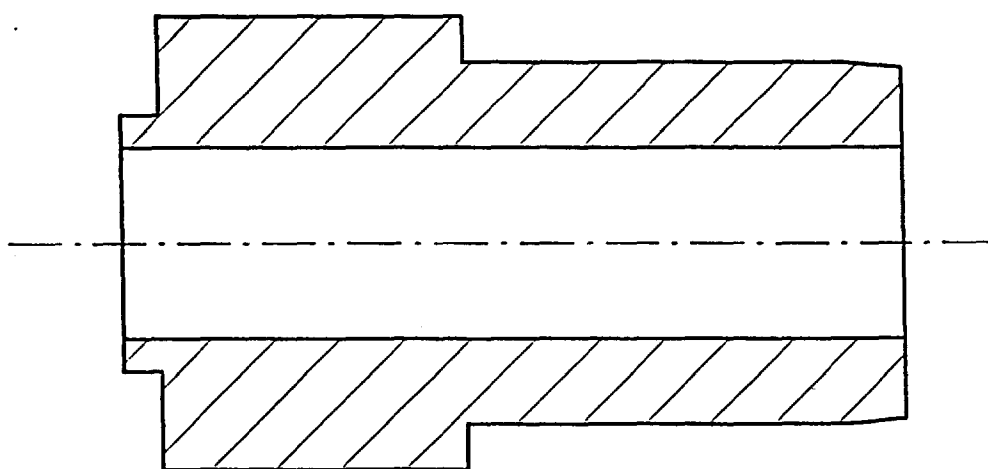


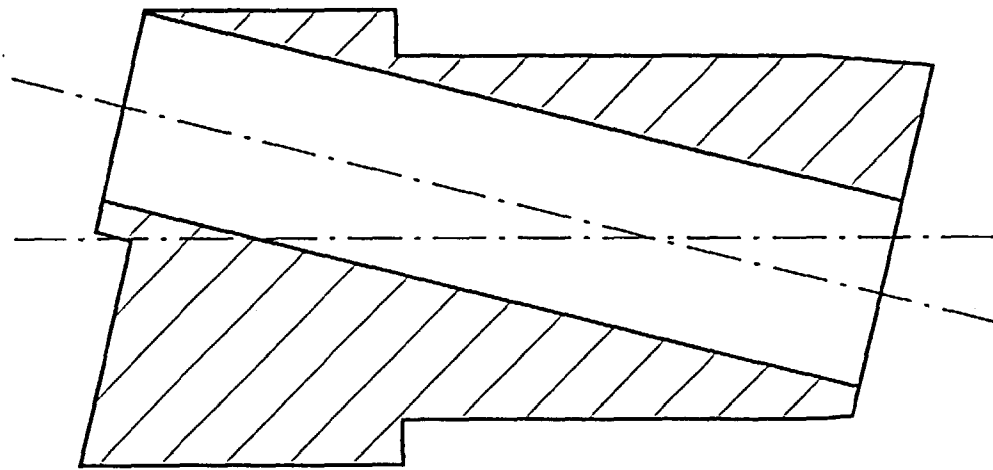
Fig. 2B

10



20.1

Fig. 3A



20.2

Fig. 3B

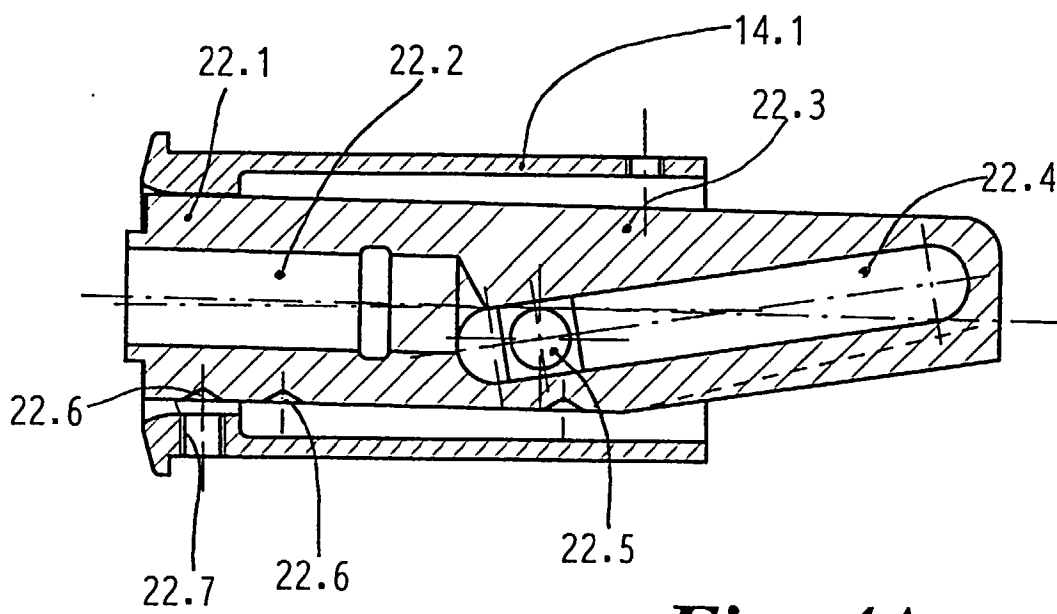
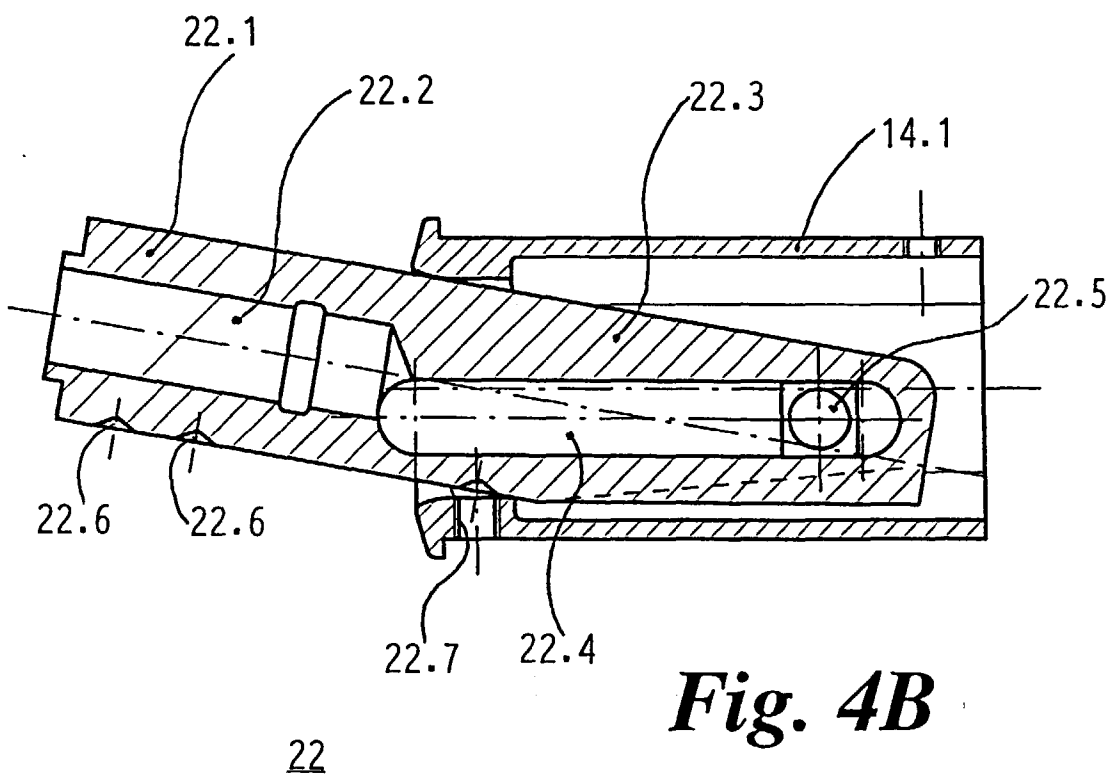


Fig. 4A

22



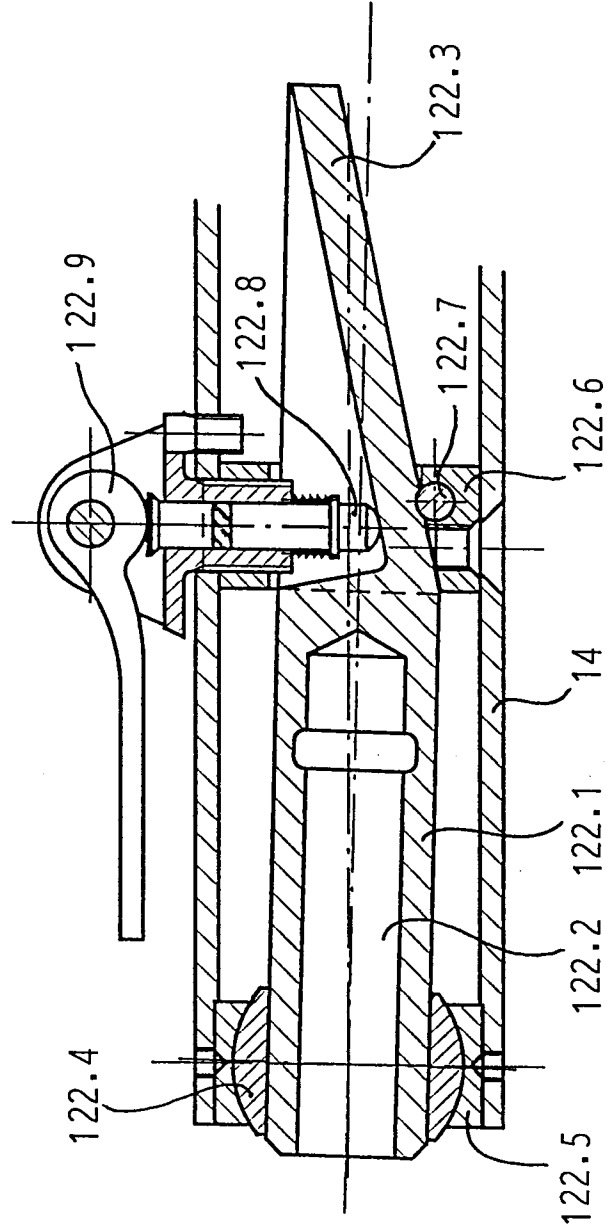


Fig. 4C

122

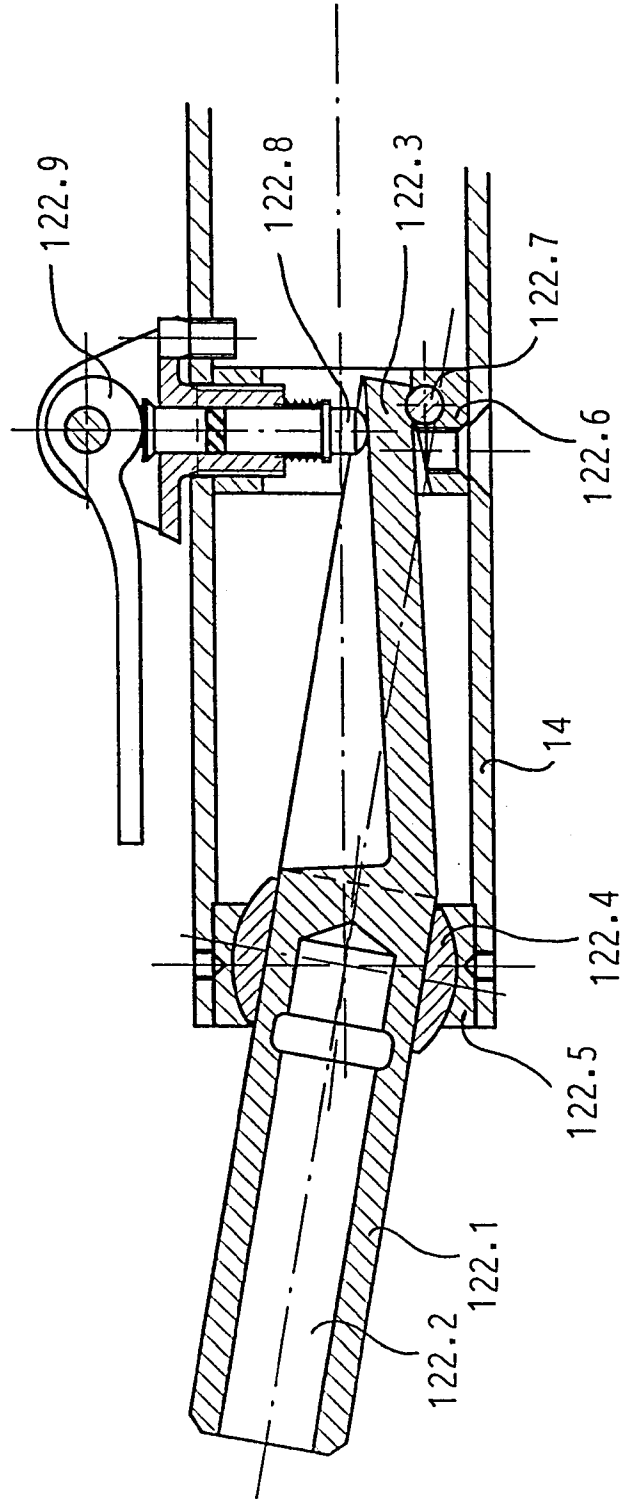


Fig. 4D

122

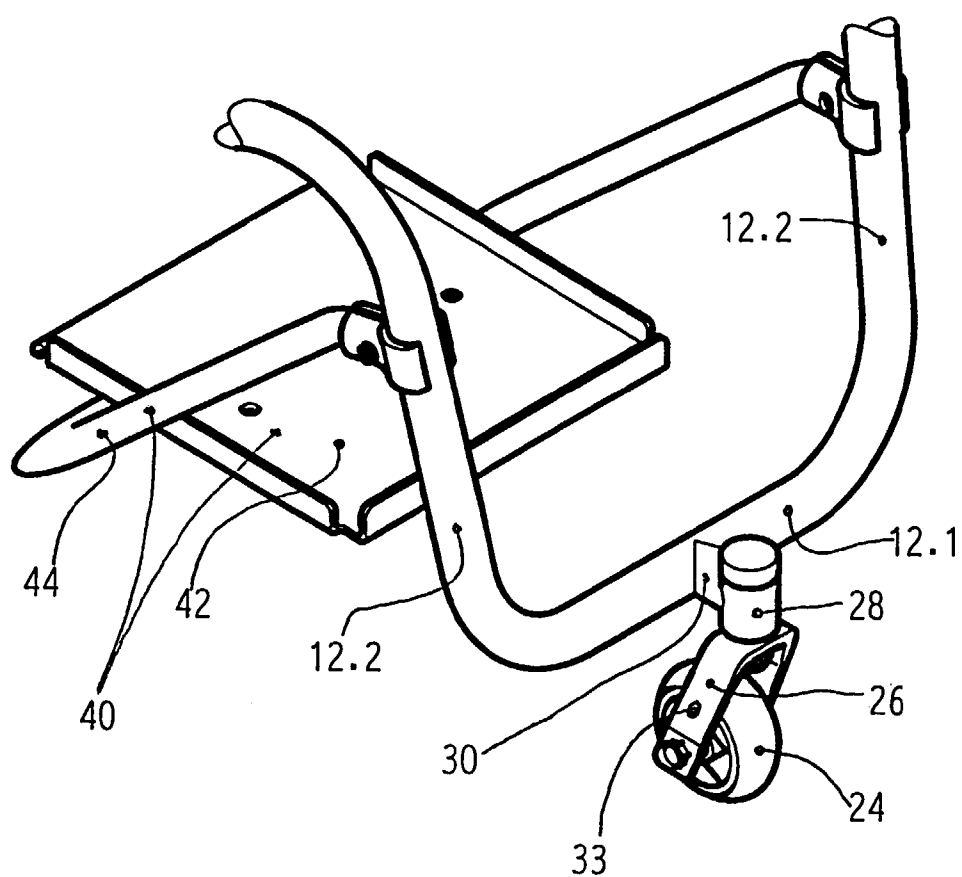


Fig. 5A

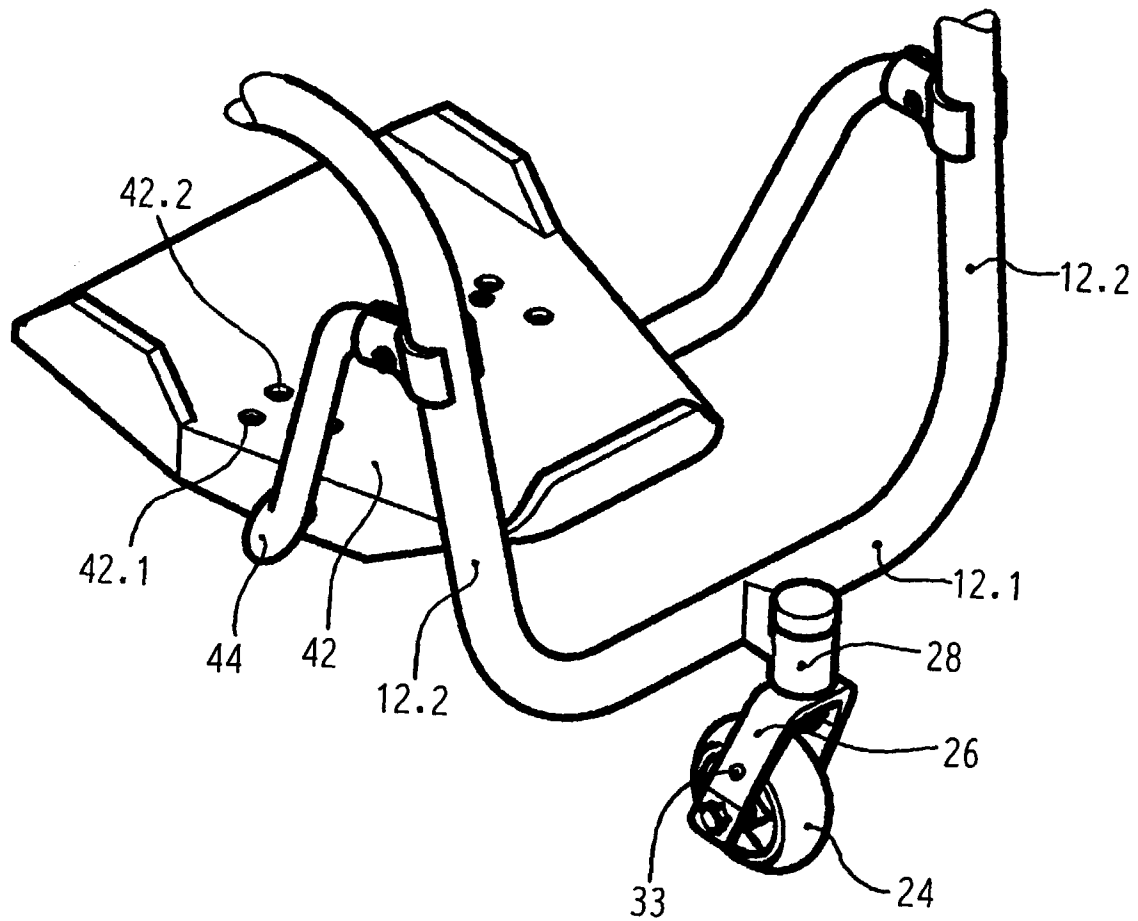
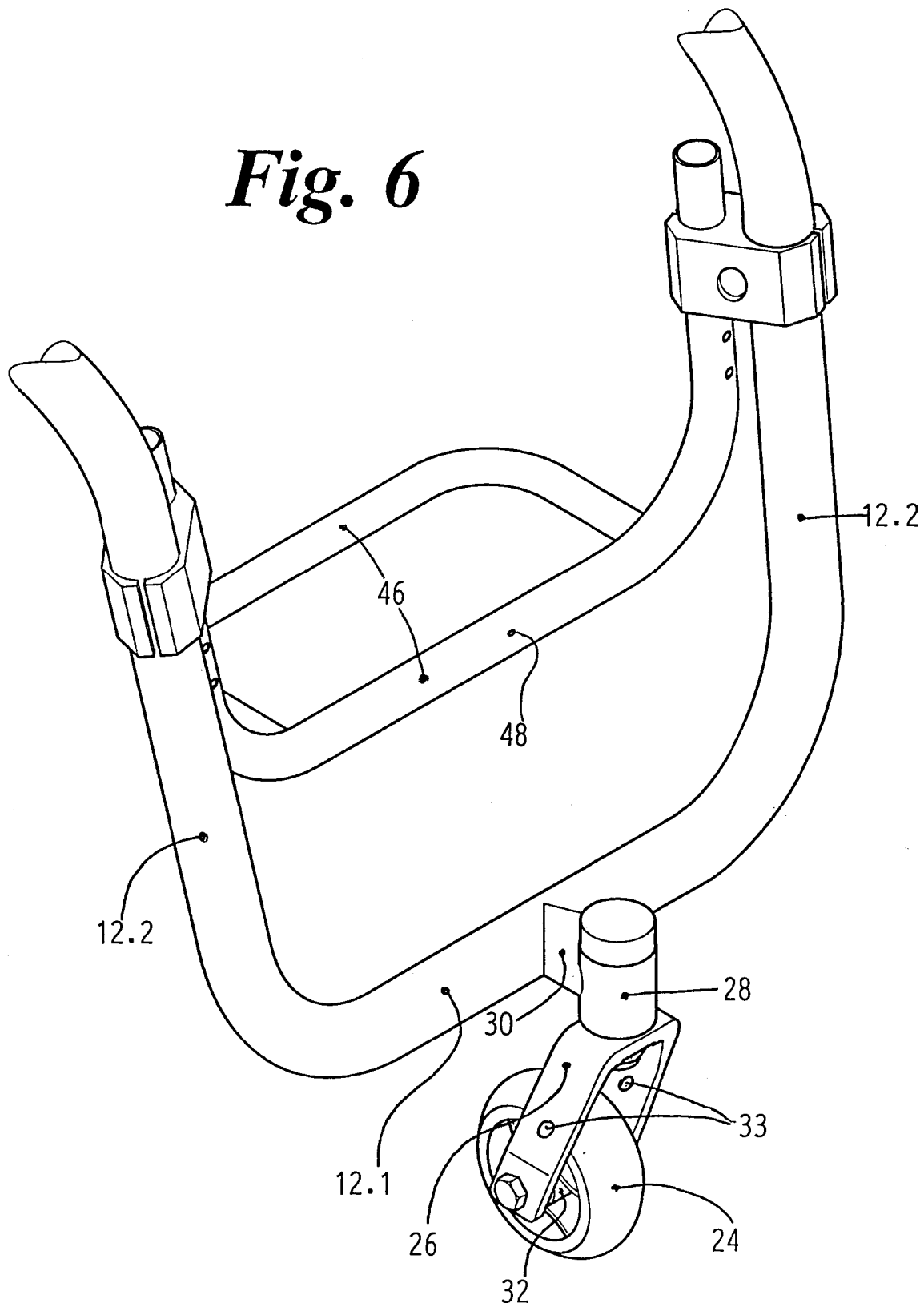
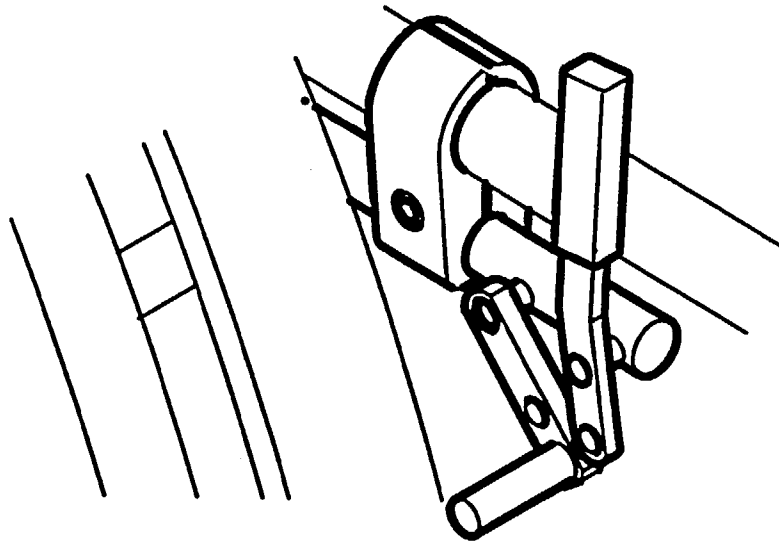


Fig. 5B

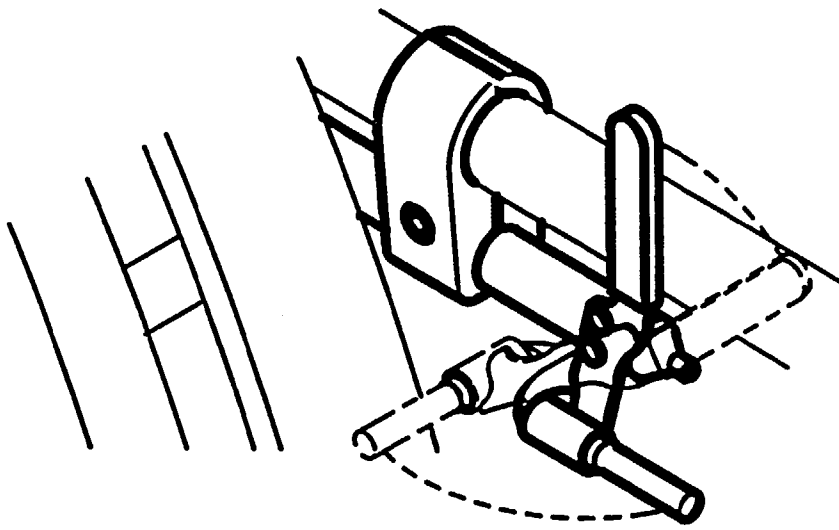
Fig. 6





34

Fig. 7



36

Fig. 8

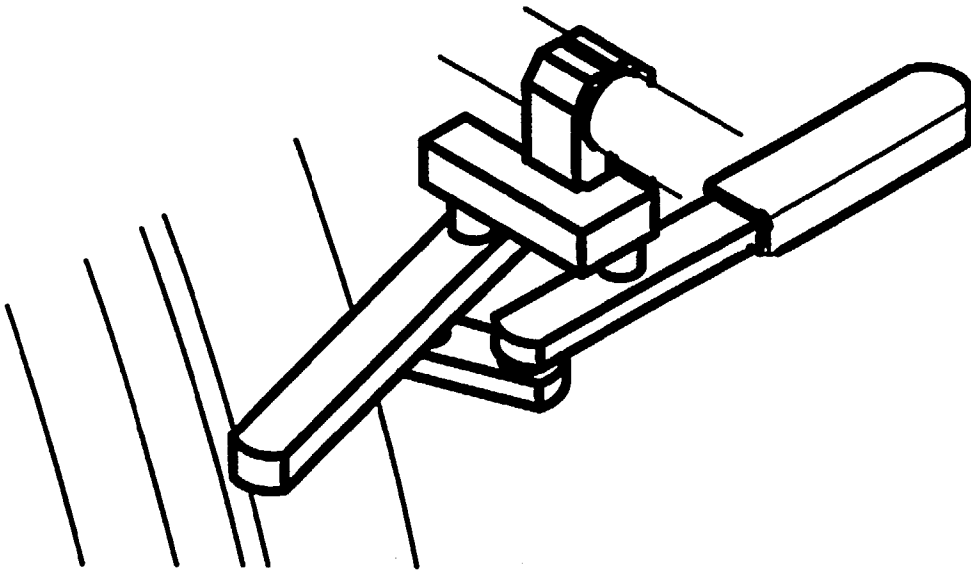


Fig. 9

38

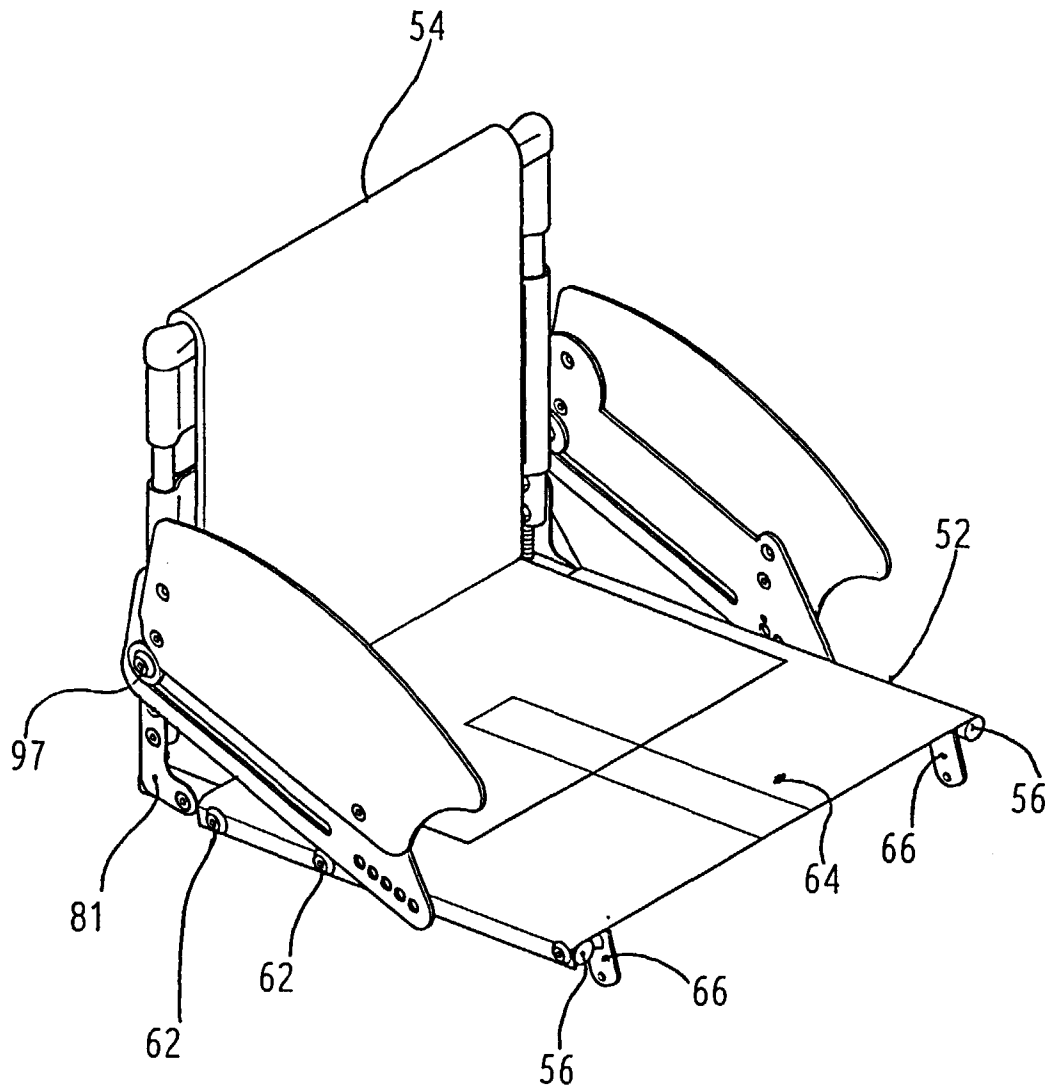


Fig.10

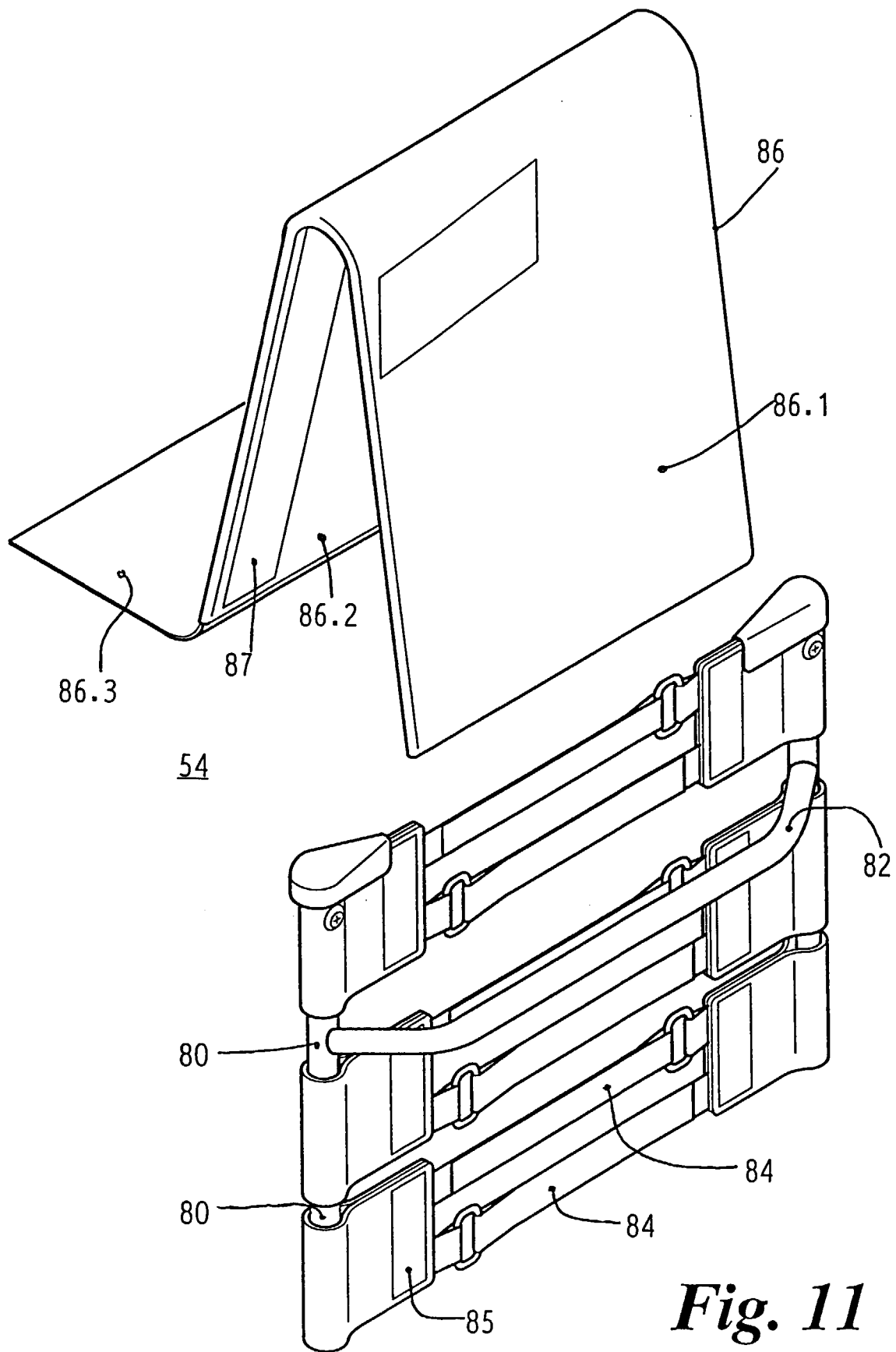


Fig. 11

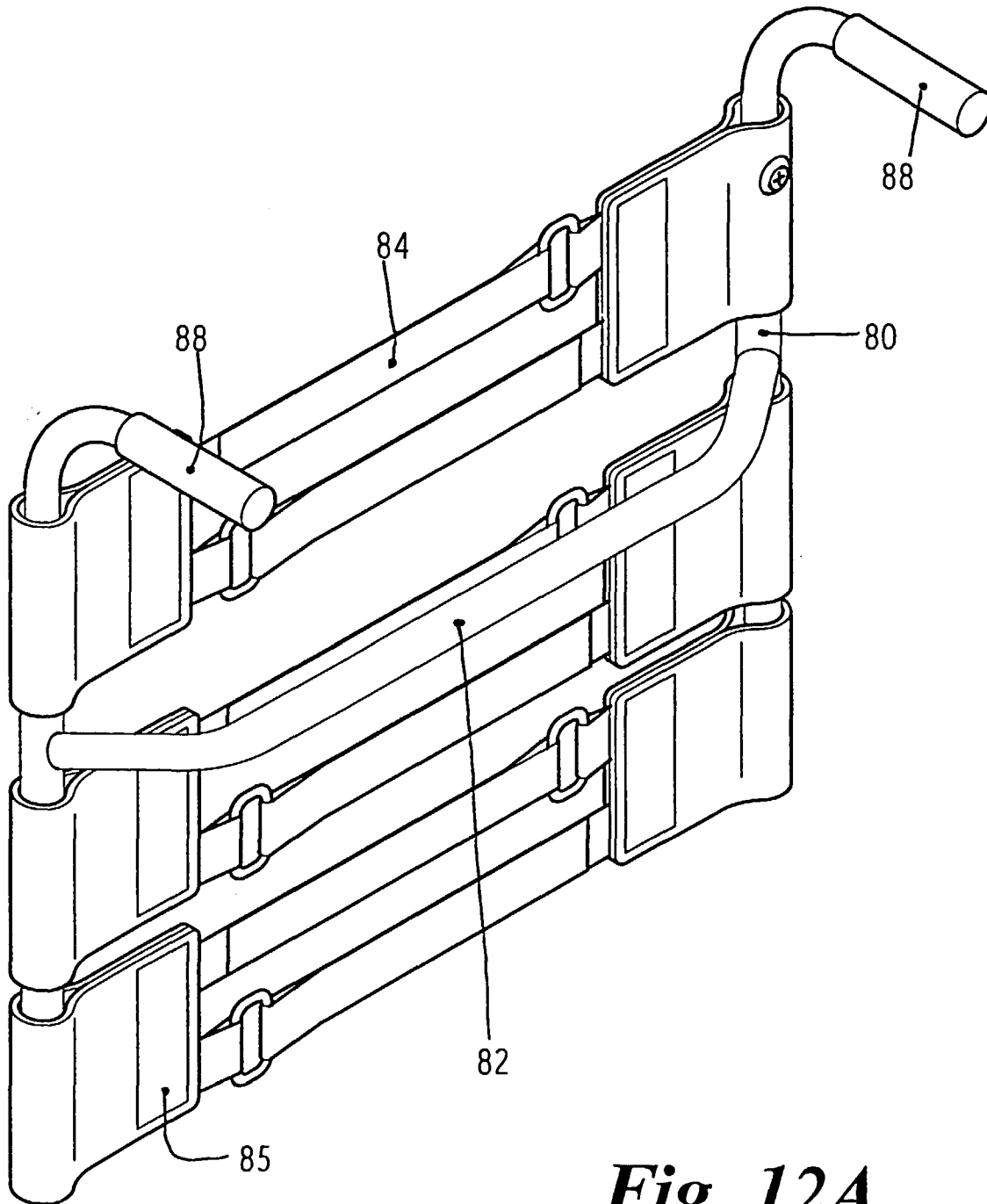


Fig. 12A

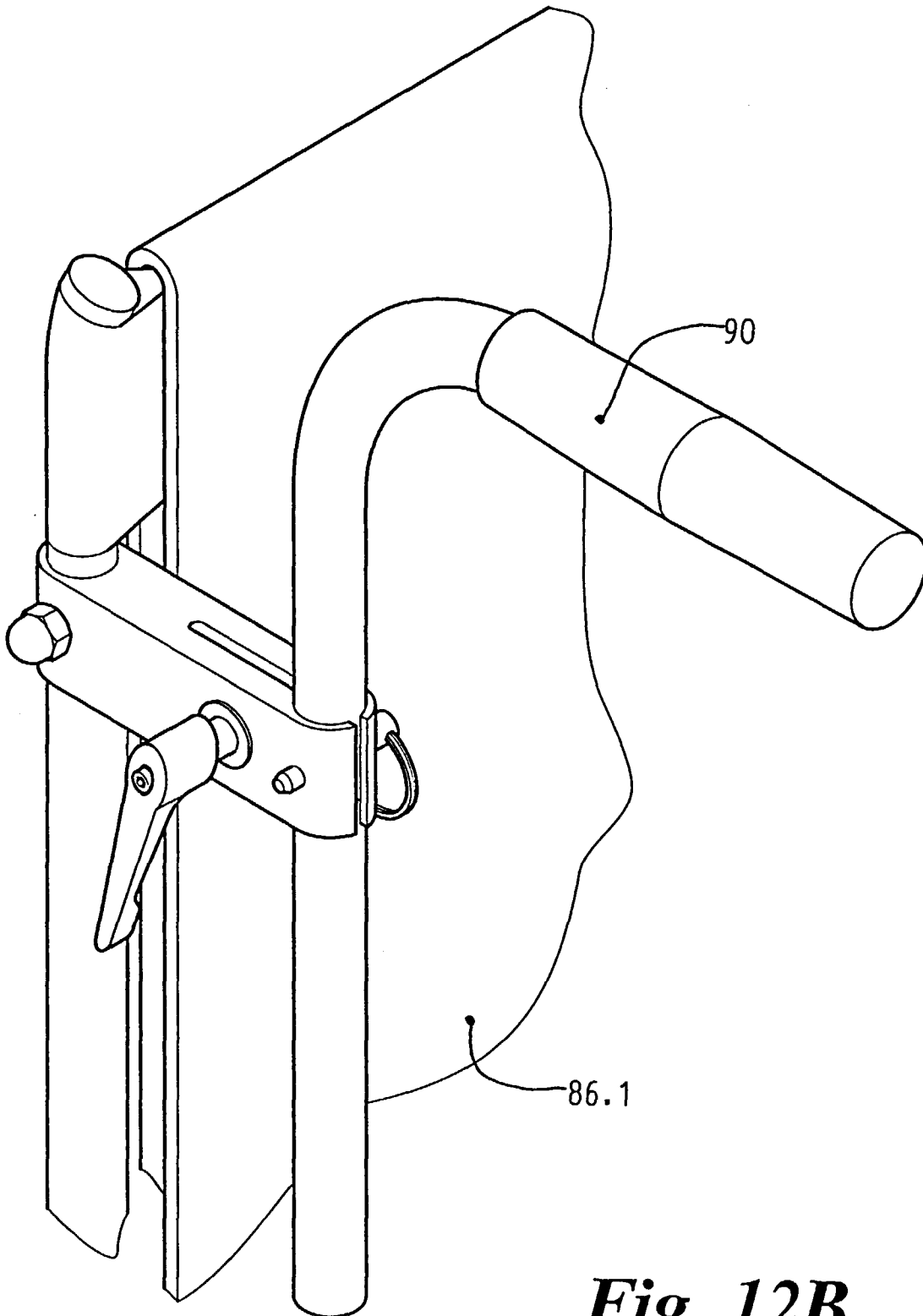


Fig. 12B

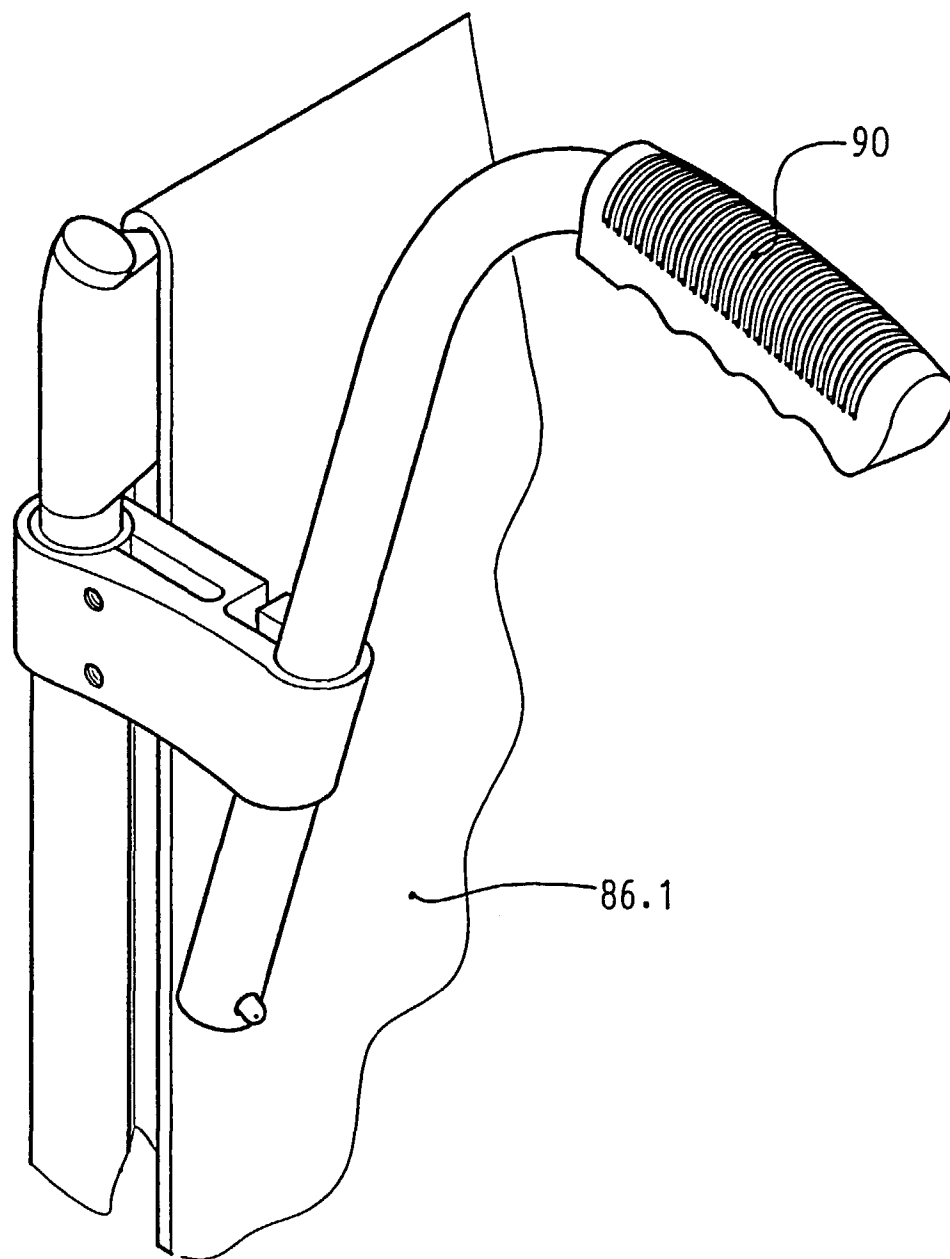
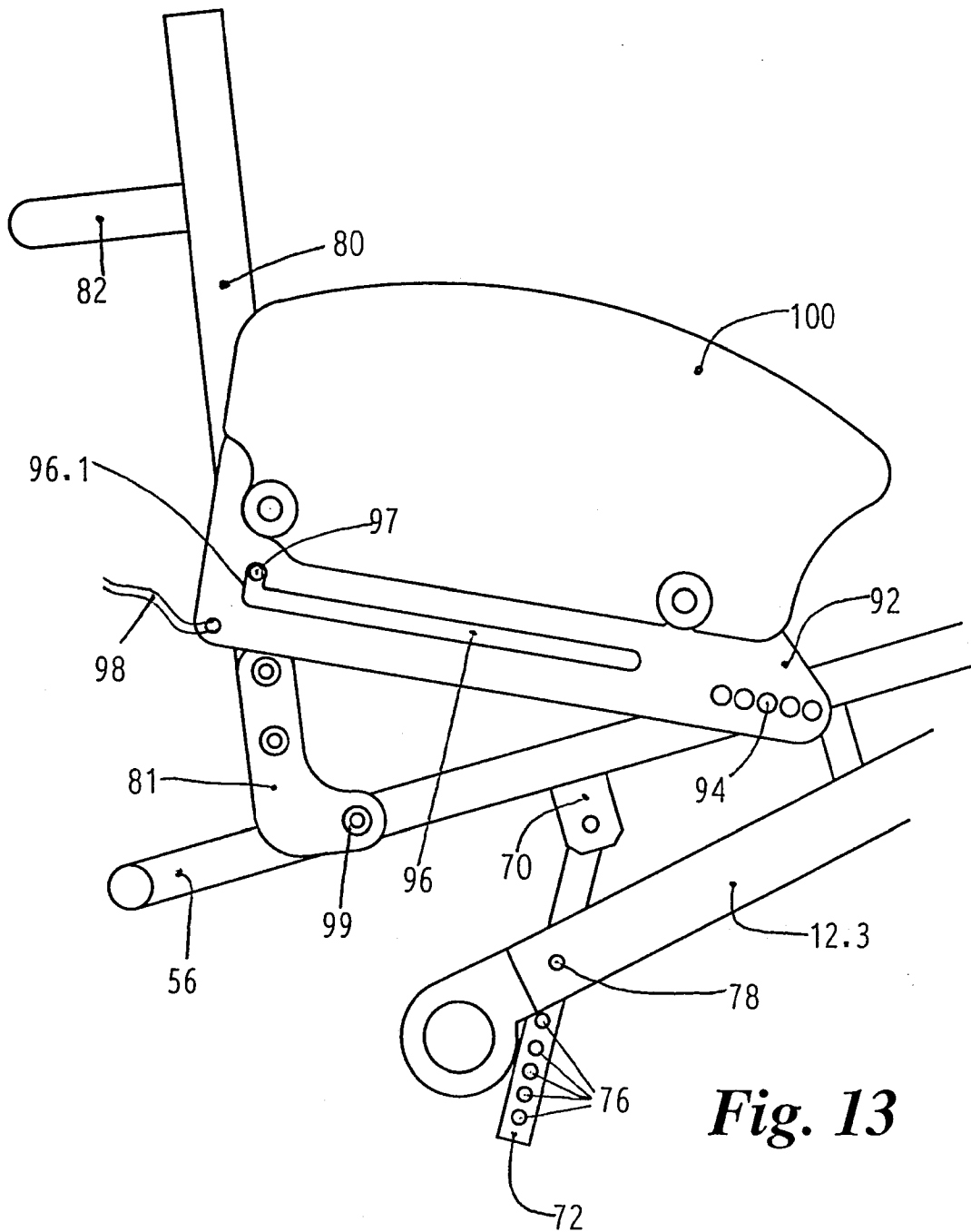


Fig. 12C



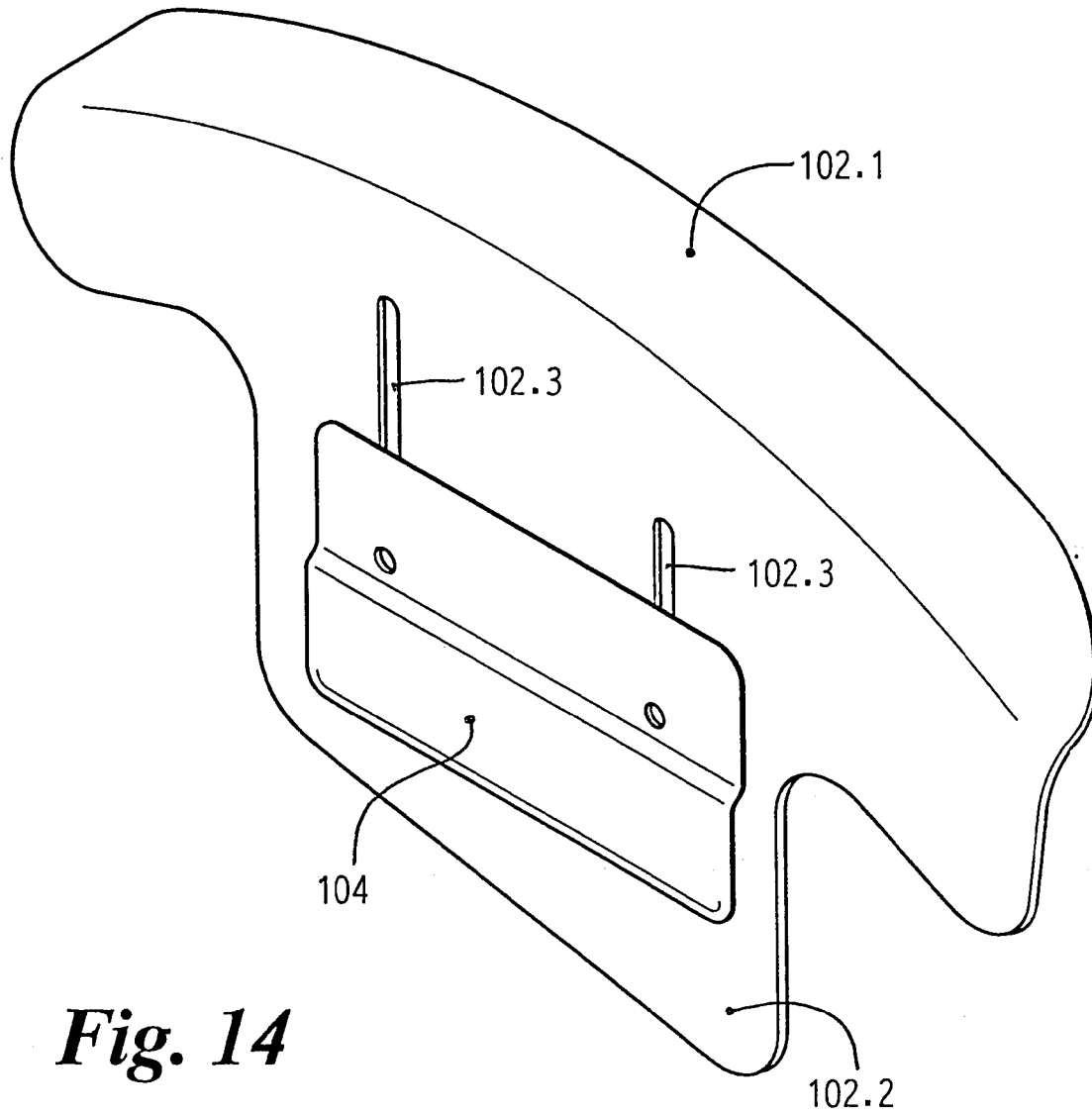


Fig. 14

102

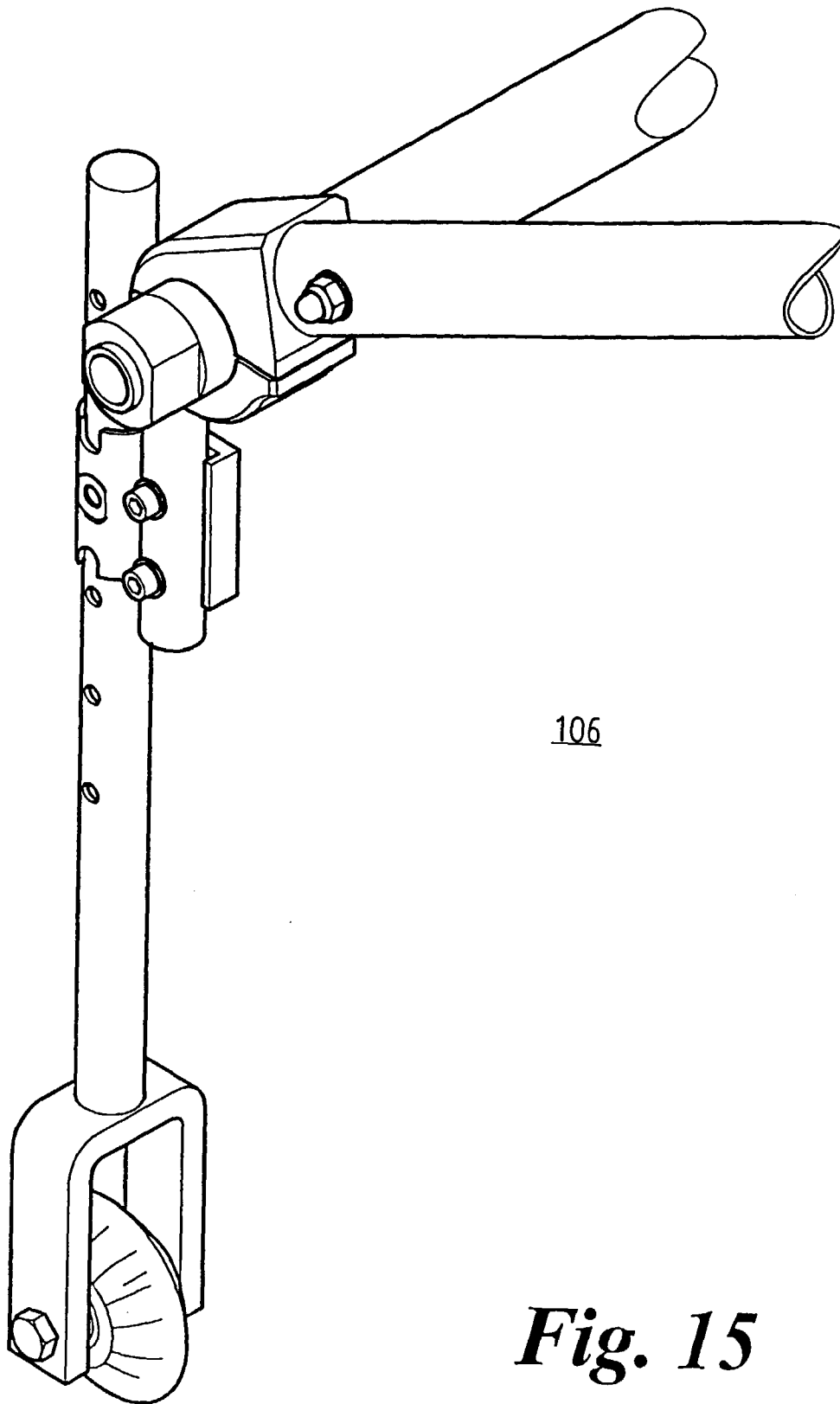


Fig. 15

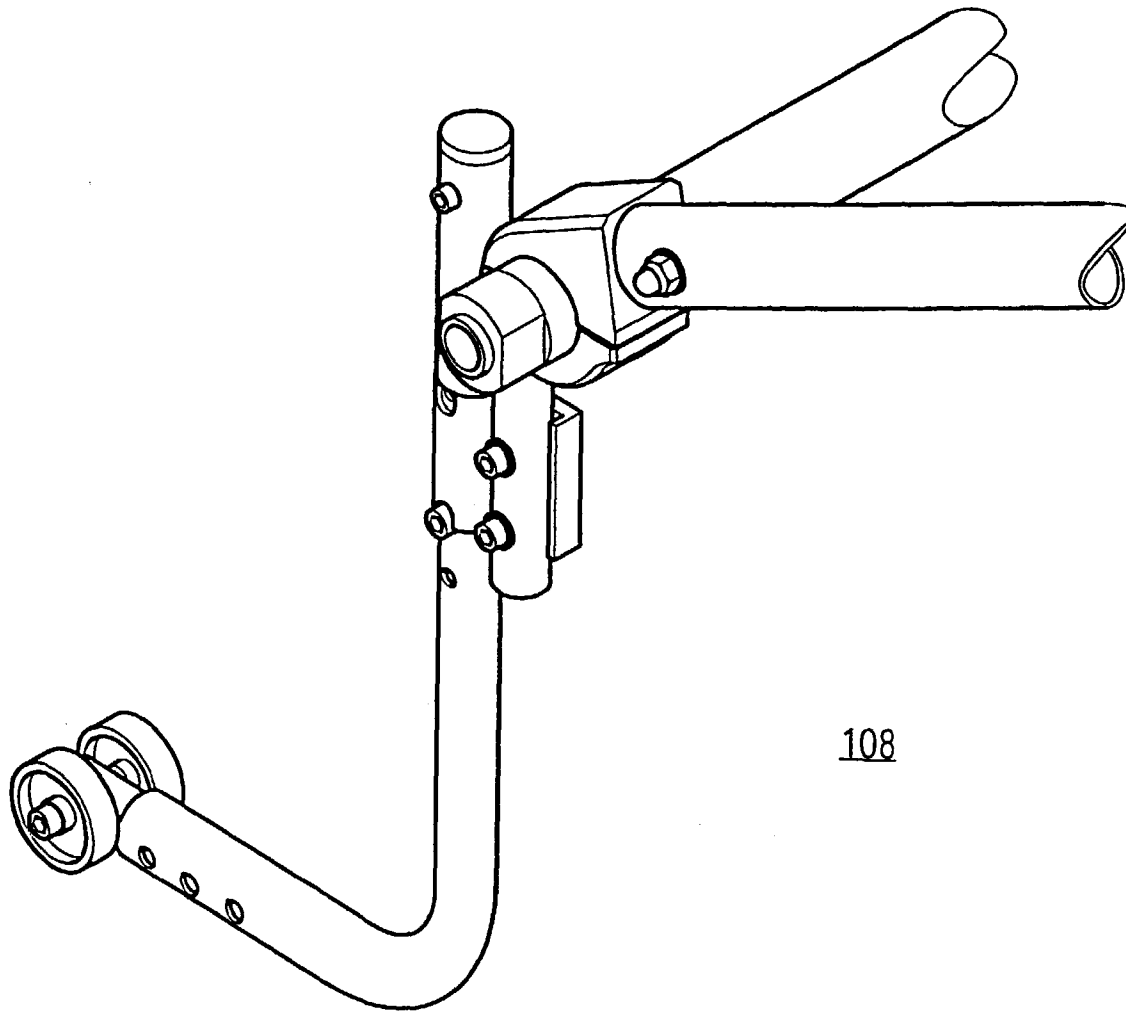


Fig. 16

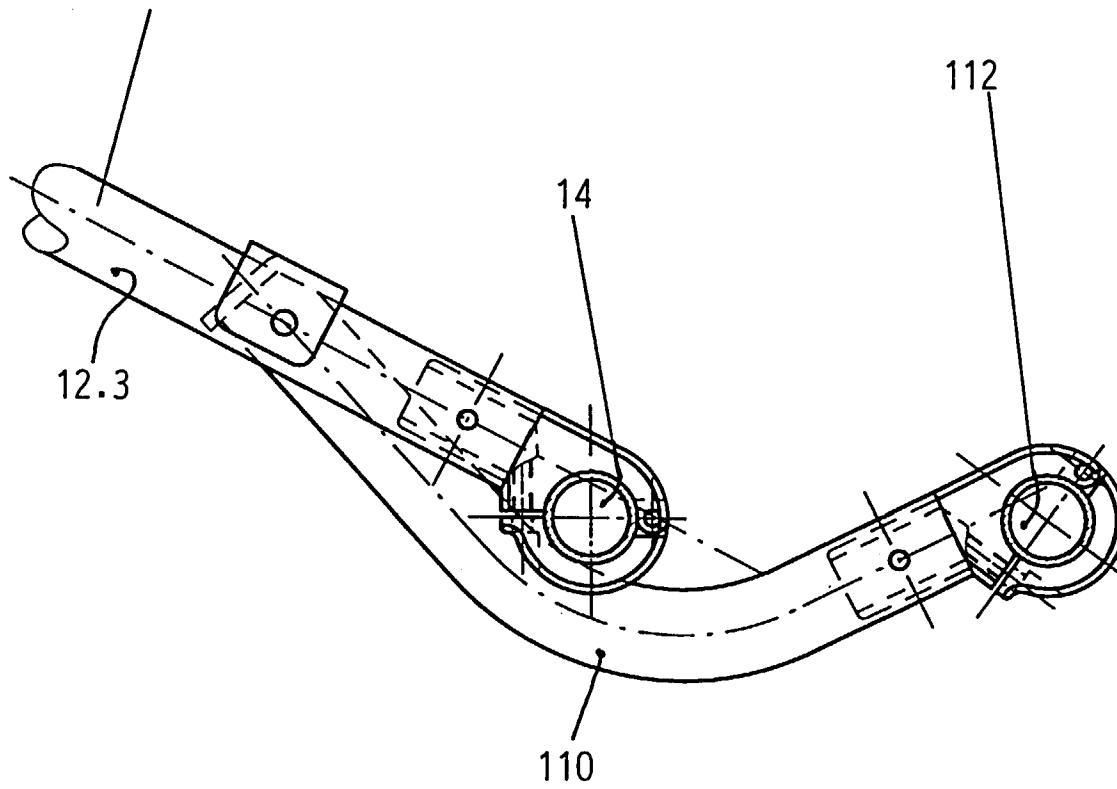


Fig. 17A

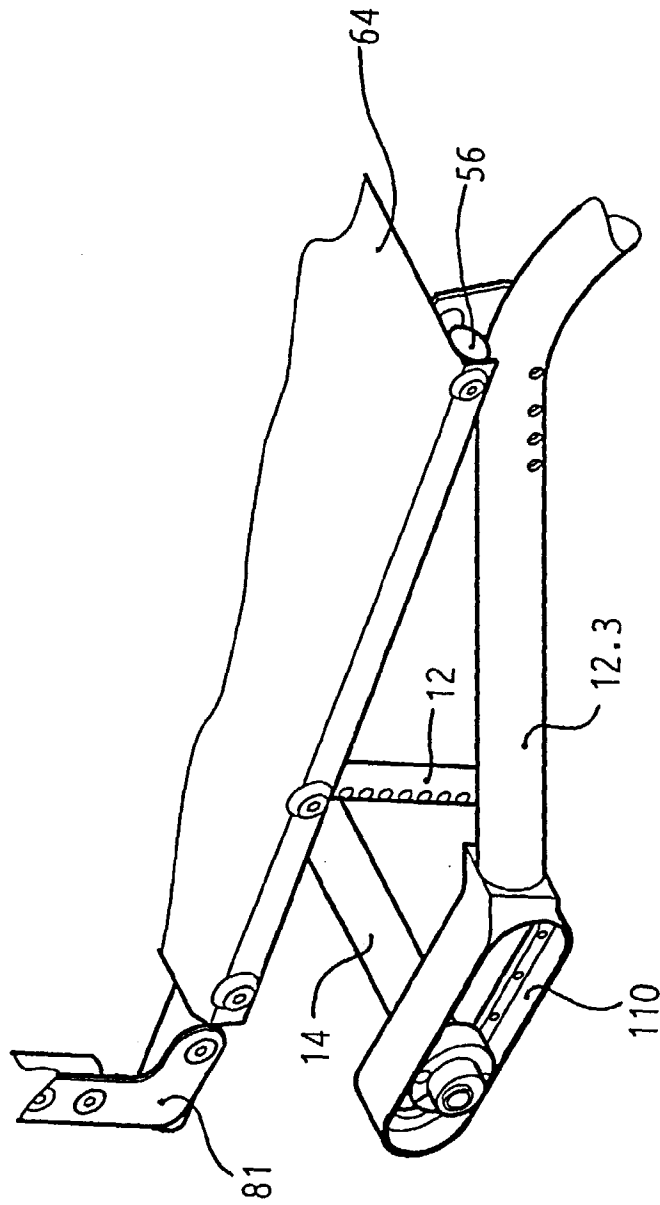


Fig. 17B