

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 911 009 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
20.09.2000 Patentblatt 2000/38

(51) Int Cl.7: **A61G 5/00**

(21) Anmeldenummer: **98123670.6**

(22) Anmeldetag: **11.12.1998**

(54) **Rollstuhl mit geschlossenem dreidimensionalem Rahmen**

Wheelchair with closed three-dimensional frame

Fauteuil roulant avec cadre fermé en trois dimensions

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

(30) Priorität: **23.12.1997 CH 295397**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(73) Patentinhaber: **Küschall Design AG
4123 Allschwil (CH)**

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

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

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 255 804	EP-A- 0 824 907
EP-A- 0 887 064	WO-A-95/13782
WO-A-98/16182	DE-U- 29 515 846
DE-U- 29 704 034	DE-U- 29 705 494
DE-U- 29 711 230	GB-A- 2 148 805
US-A- 4 650 201	US-A- 5 509 155

EP 0 911 009 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Rollstuhl.

[0002] 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. Diese Rollstühle sind im allgemeinen zusammenklappbar und weisen dazu Querträger aus zwei gelenkig verbundenen Teilen auf, von denen jeder an einem Längsträger angelenkt ist. Beim Zusammenklappen dieser Rollstühle erfolgt demzufolge eine Reduktion ihrer Breite. Der Nachteil dieser zusammenklappbaren Rollstühle liegt in ihrer aufgrund der vielen gelenkigen Verbindungen mangelhaften Starrheit.

[0003] Um diesen Nachteil zu beheben, wurde versucht, Rollstühle mit starren und vorzugsweise geschlossenen Rahmen herzustellen. Durch die **EP-0 887 064-A2**, die einen Stand der Technik nach Artikel 54(3) EPÜ bildet, wird beispielsweise ein Rollstuhl der eingangs genannten Art beschrieben; dessen Rahmen geschlossen und daher verhältnismässig starr ist. Dieser Rahmen besteht aus einem vorderen horizontalen Querträger in Fusshöhe des Benutzers, einem hinteren horizontalen Querträger, welcher durch ein Achsrohr des Hinterradpaares gebildet ist, und zwei L-förmige Seitenträger, von welchen jeder ein Ende des vorderen Querträgers mit einem Ende des hinteren Querträgers verbindet, wobei jeder Seitenträger einen aufrechten Schenkel und einen Längsschenkel besitzt. Eine Vorderradeinrichtung mit einem einzelnen mittigen Vorderrad oder mit zwei voneinander beabstandeten Vorderrädern ist am vorderen Querträger befestigt. Dieser Rollstuhl weist eine hohe Starrheit auf und ist dank der sich im allgemeinen im mittigen Bereich des vorderen Querträgers angeordneten Vorderradeinrichtung drehfreudig und gut manövrierbar. Er wird vorwiegend als Sportrollstuhl eingesetzt. Der Nachteil dieses Rollstuhls besteht vor allem in seiner geringen Kippstabilität; er eignet sich daher weniger für den Gebrauch im Alltag und wird als ungeeignet für stark behinderte und ältere Benutzer betrachtet.

[0004] Im weiteren ist aus der **EP-0 255 804-A2** ein Rollstuhl bekannt, der einen vorderen Querträger in Fusshöhe, zwei Seitenträger und einen hinteren Querträger in Form eines Achsrohres für ein Hinterradpaar besitzt. Die Seitenträger sind I-förmig und bestehen aus einem aufrechten Schenkel, an welchem ein Vorderrad befestigt ist, und aus einem daran anschliessenden rückwärts gerichteten Seitenschenkel. Der rückwärts gerichtete Seitenschenkel ist in seinem hinteren Bereich über ein Stützelement und eine Haltevorrichtung mit dem hinteren Querträger verbunden. Hierbei ist das Zwischenstück höhenverstellbar in der Haltevorrichtung aufgenommen. Auf diese Weise erhält man einen Rah-

men, der zwar geschlossen ist, der aber wegen der nicht-starren Verbindung von Stützelement und Haltevorrichtung dennoch keine genügende Starrheit aufweist.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung wird somit darin gesehen, den eingangs genannten Rollstuhl so zu verbessern, dass er bei gleichbleibender Starrheit eine hohe Standfestigkeit und damit eine verbesserte seitliche Kippstabilität aufweist, so dass er gefahrlos auch von schwer Behinderten und älteren Behinderten benutzt werden kann.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einem Rollstuhl der eingangs genannten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen des erfindungsgemässen Rollstuhls sind durch die entsprechenden abhängigen Ansprüche umschrieben.

[0007] Der neue Rollstuhl weist somit wie der vorbekannte Rollstuhl einen geschlossenen Rahmen auf, ist aber dank der an den Vorderradträgern in grossem gegenseitigen Abstand befestigten Vorderräder bedeutend standfester und seitlich kippstabiler.

[0008] Ein weiterer Vorteil des neuen Rollstuhls ist darin zu sehen, dass er die Möglichkeit gibt, die Vorderradträger relativ weit über dem Boden anzuordnen, so dass Vorderräder mit verhältnismässig grossem Durchmesser verwendet werden können, wodurch das Fahren auf unebenem Untergrund und das Überwinden von Stufen erleichtert wird.

[0009] Je nach der Höhe, in der die Vorderradträger befestigt sind, können Vorderräder mit verschiedenen Durchmessern montiert werden.

[0010] Durch eine starr verschweisste Vorderradaufhängung erzielt man eine Gewichtsersparnis an der Front, wodurch der Rollstuhl leichter manovrierbar wird.

[0011] Je nach den Bedürfnissen der Benutzer können die Vorderradträger in verschiedenen Lagen relativ zur Längsmittlebene des Rollstuhls an den aufrechten Schenkeln der Seitenträger befestigt sein. Die Vorderradträger können sich parallel oder schräg, und zwar jeweils nach vorne oder hinten, oder auch seitlich quer zur Längsmittlebene des Rollstuhls erstrecken, wobei jede dieser Anordnungen gewisse Vorteile aber auch gewisse Nachteile bietet. Je weiter sich die Vorderradträger seitlich erstrecken, desto grösser werden die Standfestigkeit und die seitliche Kippstabilität. Auch weit nach vorwärts sich erstreckende Vorderradträger erhöhen die Standfestigkeit. Ein Nachteil dieser Anordnungen sind aber die geringere Drehfreudigkeit und die Gefahr, dass solche weit ragende Vorderradträger Gegenstände in der Umgebung des Rollstuhls berühren und dadurch eine Behinderung für die Rollstuhlbewegung bilden. Diese Nachteile können vermieden werden, wenn die Vorderradträger parallel zur Längsmittlebene oder schräg zu dieser hin gerichtet sind. Bei vorwärts gerichteten Vorderradträgern ist generell die Standfläche grösser als bei rückwärts gerichteten Vorderradträgern, und ausserdem kann der Fussbereich

des Benutzers gegen Verletzungen geschützt werden, wenn die Vorderräder den vordersten und gegebenenfalls seitlichsten Teil des Rollstuhles bilden. Damit einher gehen aber eine Verminderung der Drehfreudigkeit und eine Erschwerung der Handhabung wegen der Gefahr, mit den Vorderrädern anzustossen. Mit vorwärts und leicht zur Längsmittlebene gerichteten Vorderradträgern erhält man eine noch sehr grosse Standfläche sowie eine gute Drehfreudigkeit und vermeidet das Kollidieren der Vorderräder mit der Umgebung, aber solche Vorderradträger können für die Anordnung der Fussauf-
lage ungünstig sein. In vielen Fällen haben sich Vorder-
radträger bewährt, die leicht rückwärts einwärts gerich-
tet sind, womit man bei noch genügender Standfestig-
keit eine gute Drehfreudigkeit erhält und Vorderradkol-
lisionen vermeidet.

[0012] Die Vorderradträger können bezüglich ihrer Lage zur Längsmittlebene des Rollstuhls auch einstellbar befestigt sein. Allerdings sollte dabei die Befestigung spielfrei sein und sich im Gebrauch nicht lockern. Dadurch wird allerdings das Gewicht des Rollstuhls höher und er wird weniger drehfreudig, weil sich das zusätzliche Gewicht in verhältnismässig grossem Abstand vom Schwerpunkt des Rollstuhls befindet.

[0013] Wenn die Vorderradträger höhenverstellbar an den aufrechten Schenkeln der Seitenträger befestigt sind, so erhält man auch die Möglichkeit, in Abstimmung an wechselnde Anforderungen Vorderräder mit verschiedenen Durchmessern zu montieren.

[0014] Der vordere Querträger kann integral mit den beiden Seitenträgern hergestellt sein. Es hat sich aber als günstig erwiesen, den vorderen Querträger so auszubilden, dass er beidseitig einen sich in Richtung der anschliessenden aufrechten Schenkels des Seitenträgers erstreckenden Ansatz besitzt, über welchen er höhenverstellbar an diesem aufrechten Schenkel befestigt ist.

[0015] Die Höhenverstellbarkeit des vorderen Querträgers ist insbesondere dann erforderlich, wenn an ihm eine Fussauf-
lage gebildet ist. Die Fussauf-
lage kann aber auch an den aufrechten Schenkeln der Seitenträger befestigt sein. Eine im Rahmen integrierte Fussauf-
lage lässt eine Fussstellug zu, bei welcher die Knie des Benutzers weniger gebogen werden und demzufolge die Füsse weiter vorn angeordnet sind.

[0016] 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 demon-
tierbar sind. Im montierten Zustand sind die Winkelad-
apterhülsen für die Achsen der Hinterräder, die im all-
gemeinen als Steckachsen ausgebildet sind, quer zur Fahr-
richtung und seitlich leicht aufwärts gerichtet, damit die Räder, wie bei Rollstühlen üblich, unter einem gewissen Radsturz angeordnet sind. Um die Spurpa-
rallelität der Hinterräder genau einzustellen, kann der hintere Querträger, mit den in ihm befestigten Winkel-
adapterhülsen, gedreht werden, bis es diejenige Lage

einnimmt, in der die Winkeladapterhülsen korrekt ge-
richtet sind, seine richtige Lage einnimmt; zu diesem Zweck kann am hinteren Querträger eine Wasserwaage eingebaut sein. Der winkelmässige Radsturz richtet sich einerseits nach den Abmessungen des Rollstuhls und andererseits nach dem jeweiligen Verwendungszweck des Rollstuhls und ist daher vorzugsweise veränderbar. Zur Veränderung des Radsturzes können winkelfeste Winkeladapterhülsen, die in den hinteren Querträger eingepresst sind und die 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 Winkel-
adapterhülsen nach der Erfindung zwischen 0° und et-
wa 15° verändert werden.

[0017] In neuerer Zeit werden Rollstühle vorzugswei-
se so konzipiert, dass sie sich zusammen mit einem so-
genannten Bike verwenden lassen. Ein Bike ist eine Ein-
richtung mit einem Frontrad, einem Antrieb und einer Lenkung. Der Rollstuhl wird an das Bike angehängt und bildet zusammen mit dem Bike eine antreibbare Einheit. Diese Einheit läuft auf drei Rädern, nämlich dem Rad des Bikes, welches ein vorne angeordnetes Triebrad bil-
det, 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 allerdings bei Rollstühlen herkömmlicher Konzeption mit einem gewissen Nachteil behaftet, nämlich mit der Tendenz des Rollstuhls und damit der Einheit, nach hinten zu kippen. Um einen Rollstuhl mit angehobenem Vorderrad bzw. angehobenen Vorderrädern mit einem Bike zu kop-
peln, ohne dass die Gefahr des Rückwärtskippens be-
steht, kann der Radstand, das heisst der gegenseitige Abstand der Vorderachse des Bikes und des Hinterrad-
paares des Rollstuhls, vergrössert. Zu diesem Zwecke werden die Hinterräder und ihre Befestigung so gestal-
tet, 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 Roll-
stuhl weniger kippgefährdet und damit biketauglich ist, verschieben lassen. Die Vergrösserung des Radstan-
des kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die hinteren Enden der Längsschenkel ein sich rück-
wärts erstreckendes Verlängerungsteil aufweisen, an welchem der hintere Querträger bzw. das Achsrohr in verschiedenen Lagen befestigt werden kann. Bei der Verwendung des Rollstuhls mit einem Bike wird dann das Achsrohr nicht in seiner vordersten Lage sondern in einer hinteren Lage befestigt. Wenn mehrere Befesti-
gungsstellen für die Zusatzlängsträger vorgesehen sind, kann der Radstand wahlweise in gewissen Gren-
zen verstellt werden. Bei Verwendung des Rollstuhls ohne Bike wirken die unter der Sitzfläche angeordneten Verlängerungsteile 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.

[0018] Die Sitzfläche des Rollstuhls befindet sich zwischen den Längsschenkeln der Seitenträger und kann an diesen befestigt sein. In einer besonders vorteilhaften Ausführung ist die Sitzfläche aber an zwei zusätzlichen Sitzlängsträgern befestigt, und die nach hinten gerichteten Längsschenkel der Seitenträger sind leicht nach unten gerichtet. An diesen geneigten Längsschenkeln sind die Sitzlängsträger so befestigt, dass sie vorne um einen Punkt der Längsschenkel schwenkbar sind und hinten einen verstellbaren Abstand von den Längsschenkeln 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 Längsschenkel des Seitenträgers des Rahmens befestigt ist. Beidseitig unterhalb des Sitzes bilden somit der Längsschenkel, 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 Längsschenkel des Seitenträgers bestimmt, und die maximale Neigung nach vorne unten, die der Sitz einnehmen kann, ist durch die Länge der Sitzstreben bestimmt. Obwohl auch längenverstellbare Sitzstreben, gegebenenfalls 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 Längsschenkeln befestigt sind. Zur Stabilisierung hat es sich als vorteilhaft erwiesen, die beiden Sitzstreben mittels einer Querstangenanordnung zu parallelisieren. Vorzugsweise sind mehrere mögliche Befestigungspunkte der Sitzlängsträger an den vorderen Enden der Längsschenkel der Seitenträger des Rahmens in Längsrichtung vorgesehen.

[0019] In einer besonders günstigen Ausführungsform des erfindungsgemässen Rollstuhls wird der Sitz mit den beiden Sitzlängsträgern durch einen Teil eines vom Rahmen entfernbaren Sitzmoduls gebildet.

[0020] Das Sitzmodul umfasst üblicherweise neben dem eigentlichen Sitz einen Rücken, wobei vorzugsweise nur der Sitz am Rahmen des Rollstuhls befestigt ist, während der Rücken seinerseits am Sitz montiert ist, und zwar bevorzugt so, dass der Winkel zwischen Sitz und Rücken verstellbar ist, am besten so weit, dass der Rücken auf den Sitz abgeklappt werden kann, um das Transportvolumen des Rollstuhls zu verringern.

[0021] In einem solchen Sitzmodul sind die Sitzlängsträger 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. Da der Rollstuhl trotz der beschriebenen Möglichkeit des Umklappens des Rückens kein unter Breitenverminderung zusammenklappbarer Klapprollstuhl ist, kann die Sitzfläche starr sein. Vorzugsweise wird aber auch beim vorliegenden breitenfesten Rollstuhl nach der Erfindung 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.

[0022] Das Sitzmodul umfasst, wie schon erwähnt, den soeben beschriebenen Sitz sowie den Rücken, der am Sitz befestigt ist, ohne unmittelbar mit dem Rahmen des Rollstuhls verbunden zu sein. In einer bevorzugten Ausbildung 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.

[0023] 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 Aufwärtzug 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.

[0024] Die Fixierplatten können auch zur Befestigung von seitlichen Kleiderschutzplatten benutzt werden, die an den Fixierplatten angeschraubt werden können, oder zur Befestigung eines Radspritzschutzes. Vorzugswei-

se 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 gegebenenfalls auf die Kleiderschutzplatte aufsteckbar ist, so dass im montierten Zustand die Fixierplatte oder die Kleiderschutzplatte zwischen dem eigentlichen Spritzschutzteil und der Radschutzbride eingeklemmt ist.

[0025] 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.

[0026] Zum Schieben des Rollstuhls können auch an den oberen Enden der Rückenträger demontierbare Schiebegriffe befestigt sein, die vorzugsweise höhenverstellbar sind.

[0027] 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.

[0028] Um den Sitzkomfort zu verbessern, kann der Rücken ferner mit einem Rückenkissen versehen sein. Ein solches Rückenkissen kann beispielsweise zwei zusammenhängende, vorne und hinten an der Verbindung der Rückenträger anliegende Rückenkissenteile aufweisen und von oben über die Verbindung der Rückenträger gestülpt werden. Es sind aber auch anders geformte Rückenkissen, beispielsweise mit nur einem Rückenkissenenteil, möglich.

[0029] Damit das Rückenkissen auch bei Bewegungen des Benutzers in seiner Lage bleibt, und damit sich das Sitzkissen nicht zwischen der Sitzfläche und dem Rücken nach hinten entfernt, kann am vorderen Teil des Rückenkissens unten ein textiler Rückenkissenlappen angesetzt sein, der zwischen das Gewebe der Sitzfläche und das Sitzkissen zu liegen kommt.

[0030] Das Rückenkissen kann an seinem hinteren Teil auch eine Tasche aufweisen.

[0031] Beim neuen Sitzmodul müssen vielerorts zwei Gewebeteile aneinander befestigt werden, wobei diese Befestigungen vorzugsweise lösbar und gegebenenfalls in kleinen Bereichen einstellbar sein sollten; das Sitzkissen muss auf der Sitzfläche befestigt werden, die beiden Teile des Rückenkissens 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 er-

wiesen, alle diese Teile so auszubilden, dass zur Befestigung Klettband verwendet werden kann.

[0032] Weitere Eigenschaften und Vorteile der Erfindung werden im folgenden anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels und mit Bezug auf die Zeichnung ausführlich beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1 einen Rollstuhl nach der Erfindung, 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, von der rechten Seite gesehen;

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 eine verstellbare 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. 5 eine Fussauflage in einer ersten Ausführungsart, in einem Schaubild;

Fig. 6 eine Fussauflage in einer zweiten 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 Sitzmodul des Rollstuhls, jedoch ohne Sitz- und Rückenkissen, in einem Schaubild;

Fig. 11 ein Rücken mit einem Rückenteil und 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 einen Rückenteil mit Schiebegriffen einer zweiten 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 Transittrolleneinrichtung, in einem Schaubild;

Fig. 16 eine Antikippeinrichtung, in einem Schaubild; und

Fig. 17 einen Längsträger mit einem Verlängerungsteil für einen mit einem Bike verwendbaren Rollstuhl.

[0033] Der in den **Fig. 1, 2A** und **2B** dargestellte Rollstuhl **10** weist einen Rahmen **12** auf, der durch einen vorderen horizontalen Querträger **12.1**, zwei symmetrisch zu seiner Längsmittelachse angeordnete Seitenträger **12.2, 12.3** sowie durch einen hinteren, im wesentlichen horizontalen Querträger **14** gebildet wird. Die Seitenträger weisen die Form eines L auf, mit einem aufrechten Schenkel **12.2** einem oben an diesen anschließenden rückwärts gerichteten Längsschenkel **12.3** etwa in Sitzhöhe. Die aufrechten Schenkel **12.2** sind jedoch im allgemeinen nicht genau senkrecht sondern leicht nach hinten geneigt, und sie werden üblicherweise durch ein nicht dargestelltes Wadenband verbunden. Der vordere Querträger **12.1** befindet sich um ein Weniges über dem Boden, also etwa in Fußhöhe eines Benutzers. Der hintere Querträger **14** wird durch ein Achsrohr für ein Hinterradpaar mit zwei Rädern **18** des Rollstuhls gebildet, wobei zur Verbindung des Achsrohres **14** mit den hinteren Enden der Längsschenkel **12.3** der Seitenträger Achshaltereinrichtungen **16** dienen. Die Seitenträger **12.2, 12.3** und der vordere Querträger **12.1** sind im allgemeinen aus gebogenem rohrförmigem Material hergestellt.

[0034] Der vordere Querträger **12.1** ist beidseits um etwa 90° abgebogen oder weist entsprechend gerichtete Ansätze **12.4** auf, welche sich in Richtung der benachbarten aufrechten Schenkel **12.2** der Seitenträger erstrecken und höhenverstellbar an diesen befestigt sind; im vorliegenden Ausführungsbeispiel ragen die abgeboenen Enden des Querträgers **12.1** in diese aufrechten Schenkel **12.2**, es wäre aber auch die umgekehrte Anordnung denkbar, in welcher die unteren Enden der Schenkel **12.2** in die entsprechend gerichteten abgeboenen Enden **12.4** des Querträgers **12.1** hineinragen würden.

[0035] Die Hinterräder **18** sind seitlich mittels in den **Fig. 3A, 3B, 4A, 4B** dargestellten Winkeladapterhülsen **20.1** bzw. **20.2** bzw. **22** am Achsrohr bzw. am hinteren

Querträger **14** befestigt. Jede Winkeladapterhülse **20.1** bzw. **20.2** bzw. **22**, die mit einem Teil ihrer Länge in eines der offenen Enden des hinteren Querträgers **14** eingepresst ist und mit ihrer restlichen Länge aus dem hinteren Querträger **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** verwendet.

[0036] Die in **Fig. 3A** dargestellte Winkeladapterhülse ergibt einen minimalen Radsturz von 0°, und die in **Fig. 3B** dargestellte Winkeladapterhülse ergibt einen Radsturz im Bereich von ca. 15°, was bei dieser Konstruktion der Winkeladapterhülse etwa dem maximalen Wert entspricht.

[0037] Die **Fig. 4A** und **4B** zeigen dieselbe verstellbare Winkeladapterhülse **22** in zwei verschiedenen Einstellungen, wobei der Radsturz mit einer Einstellung gemäß **Fig. 4A** etwa 1° und mit einer Einstellung gemäß **Fig. 4B** etwa 10° beträgt. Die Winkeladapterhülse **22** weist einen zylindrischen Teil **22.1** mit einer Lagerbohrung **22.2** und einen asymmetrischen, schräg zur Achse der Lagerbohrung **22.2** gerichteten Ansatz **22.3** auf. Der zylindrische Teil **22.1** verläuft durch einen Lagerzylinder **22.4**, der drehbar über ein Achsrohr-Einsatzstück **22.5** im hinteren Querträger bzw. Achsrohr **14** gelagert ist. Der asymmetrische Ansatz **22.3** ist über ein weiteres Achsrohr-Einsatzstück **22.6** und eine Querwelle **22.7** im hinteren Querträger bzw. Achsrohr **14** abgestützt. Ein Stempel **22.8**, der über einen Exzenterhebel **22.9** betätigbar ist, drückt in montierter Stellung den asymmetrischen Ansatz **22.3** gegen die Kraft einer Feder nach unten. Durch eine Schwenkung des Exzenterhebels **22.9** entfernt sich der Stempel **22.8** unter der Kraft der Feder vom exzentrischen Ansatz **22.3**, so dass die Winkeladapterhülse **22** in eine andere Stellung gebracht werden kann, in welcher sie durch erneute Drehung des Exzenterhebels **22.9** in dieser neuen Stellung wieder fixiert wird.

[0038] Damit die Spuren der Hinterräder **18** parallel zur Fahrtrichtung bzw. zur Längsmittlebene des Rollstuhls **10** verlaufen, muss der hintere Querträger **14** bzw. das Achsrohr mit den eingepressten Winkeladaptern **20.1, 20.2** bzw. **22** 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 Längsmittlebene des Rollstuhls **10** befinden. Zur Einstellung der Winkeladapterhülsen bzw. des hinteren Querträgers **14** ist am letzteren eine nicht dargestellte Wasserwaage angebracht.

[0039] Die Hinterräder **18** sind in üblicher Weise mit-

tels an ihnen befestigten, zu ihnen konzentrischen Greifringen **19** manuell antreibbar.

[0040] Zwei nicht antreibbare Vorderräder **24** eines Vorderradpaares sind drehbar an Vorderradträgern **25** montiert, welche an den aufrechten Schenkeln **12.2** der Seitenträger befestigt sind. Der Durchmesser der Vorderräder **24** ist wie üblich bedeutend kleiner als der Durchmesser der Hinterräder **18**, jedoch können bei genügend hoch angeordneten Vorderradträgern **25** die Vorderräder **24** einen verhältnismässig grossen Durchmesser aufweisen. Jedes 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 den Vorderadträger **25** am aufrechten Schenkel **12.2** befestigt ist. Der Vorderadträger **25** ist nach rückwärts und zur Längsmittlebene des Rollstuhls **10** gerichtet. 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**.

[0041] Fig. 5 zeigt eine Fussauflage **40**, die im wesentlichen aus einem am vorderen Querträger **12.1** befestigten Bügel **42** zum Abstellen der Füsse des Benutzers besteht; durch die Höhenverstellbarkeit des Querträgers **12.1** relativ zu den aufrechten Schenkeln **12.2** der Seitenträger kann die Höhe der Fussauflage **40** eingestellt werden.

[0042] Fig. 6 zeigt eine anders ausgebildete Fussauflage **40**, die durch einen an den aufrechten Teilen der Seitenträger seitlichen Träger **12.2** höhenverstellbar befestigten U-förmigen Teil **44** mit einem bügelartigen Ansatz **46** gebildet ist.

[0043] Der Rollstuhl **10** weist ferner eine Bremsvorrichtung auf, die durch zwei Bremseinheiten **34** 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.

[0044] In Fig. 10 ist ein Sitzmodul **50** dargestellt. Dieses Sitzmodul **50** besteht im wesentlichen aus einem Sitz **52** und aus einem Rücken **54**.

[0045] Der Sitz **52** weist zwei parallele Sitzlängsträger **56** auf, welche zusammen mit einem rückwärtigen, in Fig. 13 sichtbaren Sitzquerträger **58** einen U-förmigen, aus einem entsprechend gebogenen Rohr hergestellten Sitzrahmen bilden, der durch einen weiteren, nach unten gewölbten, in Fig. 13 teilweise 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.

[0046] Am seinem vorderen Ende weist jeder der Sitzlängsträger **56** einen Ansatz mit einer Befestigungslasche **66** auf, die eine Bohrung 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 Längsschenkels **12.3** des Seitenträgers des Rollstuhls **10** befestigt ist.

[0047] Wie am besten aus Fig. 13 ersichtlich, ist an beiden Sitzlängsträgern **56** im hinteren Bereich der eigentlichen Sitzfläche **64** je ein weiterer, nach unten gerichteter Ansatz bzw. eine weitere Befestigungslasche **70** vorgesehen. Diese Befestigungslaschen **70** 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 nicht dargestellten Schraube vorgesehen ist, mittels welcher die Sitzstrebe **72** am hinteren Ende des zugehörigen Längsschenkels **12.3** des Seitenträgers befestigt ist. Durch die jeweilige Wahl der Bohrung **76** für die genannte Schraube 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 Längsschenkel **12.3** der Seitenträger.

[0048] 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.

[0049] Der Rücken **54** weist im weiteren ein Rücken-kissen **86** mit einem hinteren Kissenteil **86.1**, einem vorderen Kissenteil **86.2** und einem am unteren Ende des vorderen Kissentells **86.2** befestigten Rücken-kissen-lappen **86.3** auf, der im montierten Zustand zwischen der Sitzfläche **64** und dem Sitzkissen liegt. Wie die Bänderpaare **84** ist auch das Rücken-kissen **86** entsprechend mit Klettband **87** versehen.

[0050] 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.

[0051] 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 der 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.

[0052] 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.

[0053] Der Rollstuhl 10 kann bei Bedarf mit einer Transittrolleneinrichtung 106 nach Fig. 15 und/oder einer Antikippeinrichtung 108 nach Fig. 16 ausgerüstet werden.

[0054] Fig. 15 zeigt eine Transittrolleneinrichtung und Fig. 16 eine Antikippeinrichtung, die optional am Rollstuhl 10 angeordnet werden können.

[0055] In Fig. 17 ist ein Längsschenkel 12.3 mit einer Längsschenkel-Verlängerung 110 dargestellt. Eine solche Ausbildung des Rahmens 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 geschlossenen, dreidimensionalen Rahmen, welcher aus
- einem vorderen Querträger (12.1),
- zwei symmetrisch zur Längsmittelachse angeordneten Seitenträgern (12.2, 12.3) und
- einem hinteren Querträger (14) besteht, wobei
- die Seitenträger (12.2, 12.3) die Form eines L mit

= einem aufrechten Schenkel (12.2) und
 = einem quer zum aufrechten Schenkel (12.2) gerichteten Längsschenkel (12.3) besitzen,

- die hinteren Enden der Längsschenkel (12.3) unmittelbar und starr mit dem hinteren Querträger (14) verbunden sind,
- der vordere Querträger (12.1) auf Fusshöhe angeordnet ist, und
- der hintere Querträger (14) ein Achsrohr für ein Paar Hinteräder (18) bildet,

und wobei

- an jedem der aufrechten Schenkel (12.2) der Seitenträger ein Vorderradträger (25) befestigt ist,
- in welchem ein Vorderrad (24) angeordnet ist.

2. Rollstuhl (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Vorderradträger (25) an den Seitenträgern (12.2) angeschweisst sind.

3. Rollstuhl (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorderradträger (25) höhenverstellbar und/oder um den aufrechten Schenkel (12.2) des Seitenträgers drehbar befestigt ist.

4. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorderradträger (25) rückwärts gerichtet ist.

5. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Vorderradträger (25) zur Längsmittlebene des Rollstuhls (10) gerichtet ist.

6. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der vordere Querträger (12.1) beidseitig einen sich in Richtung des anschliessenden aufrechten Schenkels (12.2) des Seitenträgers erstreckenden Ansatz (12.4) aufweist, über welchen er höhenverstellbar befestigt ist.

7. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass am vorderen Querträger (12.1) eine Fussauflage (40) angeordnet ist.

8. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Hinterräder (18) mittels Steckachsen in verstellbaren, mit dem Achsrohr (14) verbundenen

Winkeladapterhülsen (22) gelagert sind.

9. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass jeder Längsschenkel (12.3) der Seitenträger an seinem hinteren Ende eine Längsschenkel-Verlängerung (110) besitzt, in welcher der hintere Querträger (14) in verschiedenen Stellungen montierbar ist. 5
10. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Längsschenkel (12.3) der Seitenträger nach hinten unten geneigt und strebenlos mit dem hinteren Querträger (14) verbunden sind. 10
11. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass er ein Paar seitlicher Sitzlängsträger (56) besitzt, zwischen welchen sich eine Sitzfläche (64) erstreckt, wobei die Sitzlängsträger (56) mit ihren Enden an den Längsschenkeln (12.3) der Seitenträger angelenkt und mit ihren anderen Enden über Sitzstreben (72) mit veränderlichen wirksamen Längen mit den genannten Längsschenkeln (12.3) verbunden sind. 20
12. Rollstuhl (10) nach einem der obigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
dass jede Sitzstrebe (72) schwenkbar am zugehörigen Sitzlängsträger (56) angelenkt ist und in Längsrichtung mehrere Bohrungen (76) aufweist, zur wahlweisen Aufnahme einer Schraube (78), mittels welcher die Sitzstrebe (72) am Längsschenkel (12.3) des Seitenträgers befestigt ist, wobei die Sitzstreben (72) vorzugsweise mittels einer Querstangenanordnung miteinander verbunden sind. 25
13. Rollstuhl (10) nach einem der Ansprüche 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**,
dass die Sitzfläche (64) an einem Sitz (52) gebildet ist, der Teil eines lösbar am Rahmen (12) befestigten Sitzmoduls (50) ist, wobei der Sitz (52) vorzugsweise mindestens einen die Sitzlängsträger (56) verbindenden Sitzquerträger (58) aufweist. 30
14. Rollstuhl (10) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Sitzmodul (50) einen Rücken (54) aufweist, der mittelbar über den Sitz (52) am Längsschenkel (12.3) des Rollstuhls (10) befestigt ist, wobei der Winkel zwischen dem Sitz (52) und dem Rücken (54) vorzugsweise verstellbar und der Rücken vorzugsweise auf den Sitz abklappbar ist. 35
15. Rollstuhl (10) nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet**, 40

dass der Rücken (54) zwei seitliche aufrechte Rückenstützen (80) aufweist, welche vorzugsweise durch eine gegebenenfalls längenverstellbare Bandanordnung miteinander verbunden sind.

16. Rollstuhl (10) nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**,
dass das Sitzmodul ein Rückenkissen (86) mit einem hinteren Rückenkissenteil (86.1), einem, zur Anlage am Rücken des Benutzers bestimmten vorderen Rückenkissenteil (86.2) und vorzugsweise einen am vorderen Rückenkissenteil (86.2) befestigten Rückenkissenlappen (86.3) aufweist, der zwischen der Sitzfläche (64) und einem auf der Sitzfläche (64) angeordneten Sitzkissen liegt. 45

Claims

1. A wheelchair (10)
- with a closed, three-dimensional frame formed by
 - a front transverse support (12.1),
 - two lateral supports (12.2, 12.3), which are arranged symmetrically in respect to the longitudinal center axis, and
 - a rear transverse support (14), wherein
 - the lateral supports (12.2, 12.3) have the shape of a letter L with
 - = an upright leg (12.2) and
 - = a longitudinal leg (12.3) arranged transversely in respect to the upright leg (12.2),
 - the rear ends of the longitudinal legs (12.3) are directly and rigidly connected with the rear transverse support (14),
 - the front transverse support (12.1) is arranged at foot height and
 - the rear transverse support (14) constitutes an axle tube for a pair of rear wheels (18),
- and wherein
- a front wheel support (25) is fastened on each one of the upright legs (12.2) of the lateral supports,
 - on which a front wheel (24) is arranged.
2. The wheelchair (10) in accordance with claim 1, **characterized in that**
the front wheel supports (25) are welded to the lateral supports (12.2).
3. The wheelchair (10) in accordance with claim 1, **characterized in that**
the front wheel support (25) is fastened height-ad-

justably and/or is rotatable around the upright leg (12.2) of the lateral support.

4. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 5
characterized in that
 the front wheel support (25) is oriented toward the back.
5. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 10
characterized in that
 the front wheel support is oriented toward the longitudinal center plane of the wheelchair (10). 15
6. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 20
characterized in that
 on both sides, the front transverse support (12) has a neck (12.4) extending in the direction of the adjoining upright leg (12.2) of the lateral support, by means of which it is fastened, adjustable in height.
7. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 25
characterized in that
 a footrest (40) is arranged on the front transverse support (12.1).
8. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 30
characterized in that
 the rear wheels (18) are seated by means of plug axles in adjustable angle adapter sleeves (22), which are connected with the axle tube (14). 35
9. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 40
characterized in that
 each longitudinal leg (12.3) of the lateral supports has a longitudinal leg extension (110) on its back end, in which the rear transverse support (14) can be mounted in different positions.
10. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 45
characterized in that
 the longitudinal legs (12.3) of the lateral supports are inclined downwardly toward the rear and are connected without struts with the rear transverse support (14). 50
11. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 55
characterized in that
 it has a pair of lateral longitudinal seat supports (56), between which a seat surface (64) extends, wherein the longitudinal seat supports (56) are hinged

with their one ends on the longitudinal legs (12.3) of the lateral supports, and with their other ends are connected with the said longitudinal legs (12.3) via seat struts (72) of adjustable effective lengths.

12. The wheelchair (10) in accordance with one of the above claims, 5
characterized in that
 each seat strut (72) is pivotably hinged on the associated longitudinal seat support (56) and has several bores (76) in the longitudinal direction for the selective reception of a screw (78), by means of which the seat strut (72) is fastened to the longitudinal leg (12.3) of the lateral support, wherein the seat struts (72) are preferably connected with each other by means of a transverse rod arrangement.
13. The wheelchair (10) in accordance with one of claims 10 or 11, 20
characterized in that
 the seat surface (64) is formed on a seat (52), which is a part of a seat module (50), which is releasably fastened on the frame (12), wherein the seat (52) preferably has at least one transverse seat support (58), which connects the longitudinal seat supports (56). 25
14. The wheelchair (10) in accordance with claim 13, 30
characterized in that
 the seat module (50) has a back (54), which is indirectly fastened via the seat (52) on the longitudinal leg (12.3) of the wheelchair (10), wherein the angle between the seat (52) and the back (54) preferably is adjustable, and the back can preferably be flipped down on the seat. 35
15. The wheelchair (10) in accordance with claim 14, 40
characterized in that
 the back (54) has two lateral upright back supports (80), which are connected with each other preferably by a belt arrangement, which is longitudinally adjustable, if desired.
16. The wheelchair (10) in accordance with one of claims 13 to 15, 45
characterized in that
 the seat module has a back cushion (86) with a rear back cushion element (86.1), a front back cushion element (86.2) intended to rest against the back of the user, and preferably a back cushion flap (86.3) fastened to the front back cushion element (86.2), which lies between the seat surface (64) and a seat cushion arranged on the seat surface (64). 50

Revendications

1. Fauteuil roulant (10)

- présentant un cadre fermé en trois dimensions, lequel se compose
 - d'une barre transversale avant (12.1),
 - de deux barres latérales (12.2, 12.3) disposées symétriquement par rapport à l'axe médian longitudinal et
 - d'une barre transversale arrière (14), dans lequel
 - les barres latérales (12.2, 12.3) possèdent une forme de L avec
 - = un bras vertical (12.2) et
 - = un bras longitudinal (12.3) orienté transversalement par rapport au bras vertical (12.2),
 - les extrémités arrière des bras longitudinaux (12.3) sont reliées de façon directe et fixe à la barre transversale arrière (14),
 - la barre transversale avant (12.1) est disposée à hauteur des pieds, et
 - la barre transversale arrière (14) forme un essieu destiné à recevoir une paire de roues arrière (18),
- et dans lequel
- un support de roue avant (25) est fixé au niveau de chaque bras vertical (12.2) des barres latérales,
 - dans lequel est disposée une roue avant (24).
2. Fauteuil roulant (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que les supports de roue avant (25) sont soudés aux barres latérales (12.2).
 3. Fauteuil roulant (10) selon la revendication 1, caractérisé en ce que le support de roue avant (25) est fixé pour être réglable en hauteur et/ou pivotant autour du bras vertical (12.2) de la barre latérale.
 4. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support de roue avant (25) est orienté vers l'arrière.
 5. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le support de roue avant (25) est orienté par rapport au plan médian longitudinal du fauteuil roulant (10).
 6. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que
- la barre transversale avant (12.1) présente des deux côtés un appendice (12.4) s'étendant dans la direction du bras vertical (12.2) s'y raccordant de la barre latérale et par le biais duquel elle est réglable en hauteur.
7. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un repose-pieds (40) est disposé au niveau de la barre transversale avant (12.1).
 8. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les roues arrière (18) sont placées, au moyen d'arbres de roues, dans des manchons d'adaptation angulaire (22) réglables reliés à l'essieu (14).
 9. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque bras longitudinal (12.3) des barres latérales possède au niveau de son extrémité arrière un prolongement de bras longitudinal (110) dans lequel la barre transversale arrière (14) peut être montée, selon différentes positions.
 10. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les bras longitudinaux (12.3) des barres latérales sont inclinés vers le bas en arrière et sont reliés sans support à la barre transversale arrière (14).
 11. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il possède une paire de supports de siège longitudinaux latéraux (56), entre lesquels s'étend une surface de siège (64), les supports de siège longitudinaux (56) étant articulés à leurs extrémités au niveau des bras longitudinaux (12.3) des barres latérales et étant reliés au niveau de l'autre extrémité aux bras longitudinaux nommés (12.3) par le biais de montants de siège (72) présentant des longueurs efficaces modifiables.
 12. Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que chaque montant de siège (72) est articulé de façon pivotante au support de siège longitudinal (56) correspondant et présente dans la direction longitudinale plusieurs alésages (76) permettant de recevoir de façon sélective une vis (78) au moyen de laquelle le montant de siège (72) est fixé au bras longitudinal (12.3) de la barre latérale, les montants de siège

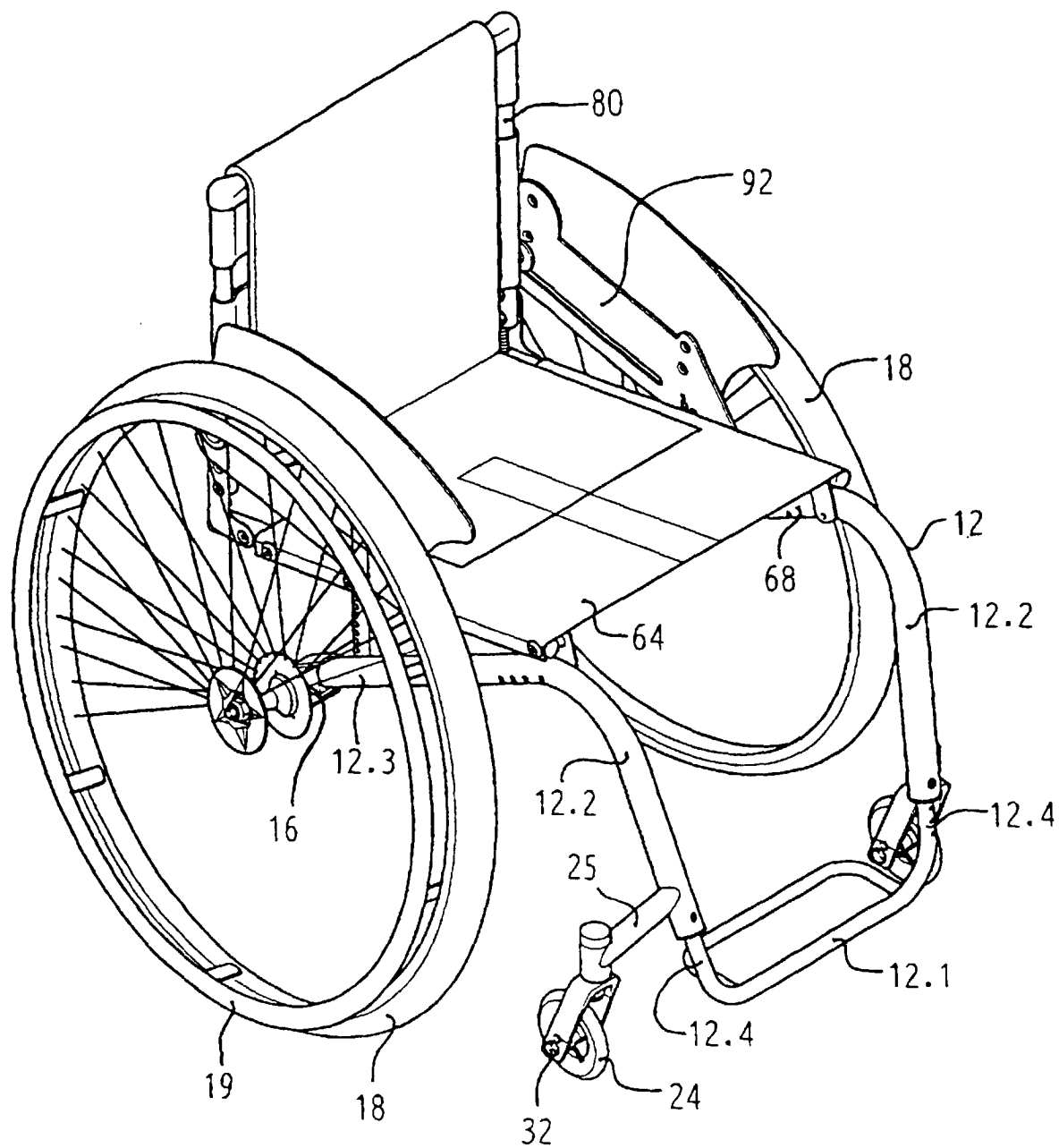
ge (72) étant de préférence reliés ensemble au moyen d'un dispositif à tige transversale.

- 13.** Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications 10 ou 11, 5
 caractérisé en ce que
 la surface de siège (64) est formée sur un siège (52) qui représente une partie d'un module de siège (50) fixé de façon amovible au cadre (12), le siège (52) présentant de préférence au moins un support de 10
 siège transversal (58) reliant les supports de siège longitudinaux (56).
- 14.** Fauteuil roulant (10) selon la revendication 13, 15
 caractérisé en ce que
 le module de siège (50) présente un dossier (54) qui est fixé indirectement par le siège (52) au bras longitudinal (12.3) du fauteuil roulant (10), l'angle entre le siège (52) et le dossier (54) étant de préférence réglable et le dossier étant de préférence ra- 20
 battable sur le siège.
- 15.** Fauteuil roulant (10) selon la revendication 14, 25
 caractérisé en ce que
 le dossier (54) présente deux appuis de dossier ver-
 ticaux (80) latéraux, qui sont de préférence reliés l'un à l'autre par une disposition en bande éventuel-
 lement réglable en longueur.
- 16.** Fauteuil roulant (10) selon l'une des revendications 13 à 15, 30
 caractérisé en ce que
 le module de siège présente un coussin de dossier (86) présentant une partie de coussin de dossier ar-
 rière (86.1), une partie de coussin de dossier avant 35
 (86.2) définie pour placer le dos de l'utilisateur et de préférence une languette de coussin de dossier
 (86.3) fixée à la partie de coussin de dossier avant (86.2) et qui est située entre la surface de siège (64)
 et un coussin de siège disposé sur la surface de 40
 siège (64).

45

50

55



10

Fig. 1

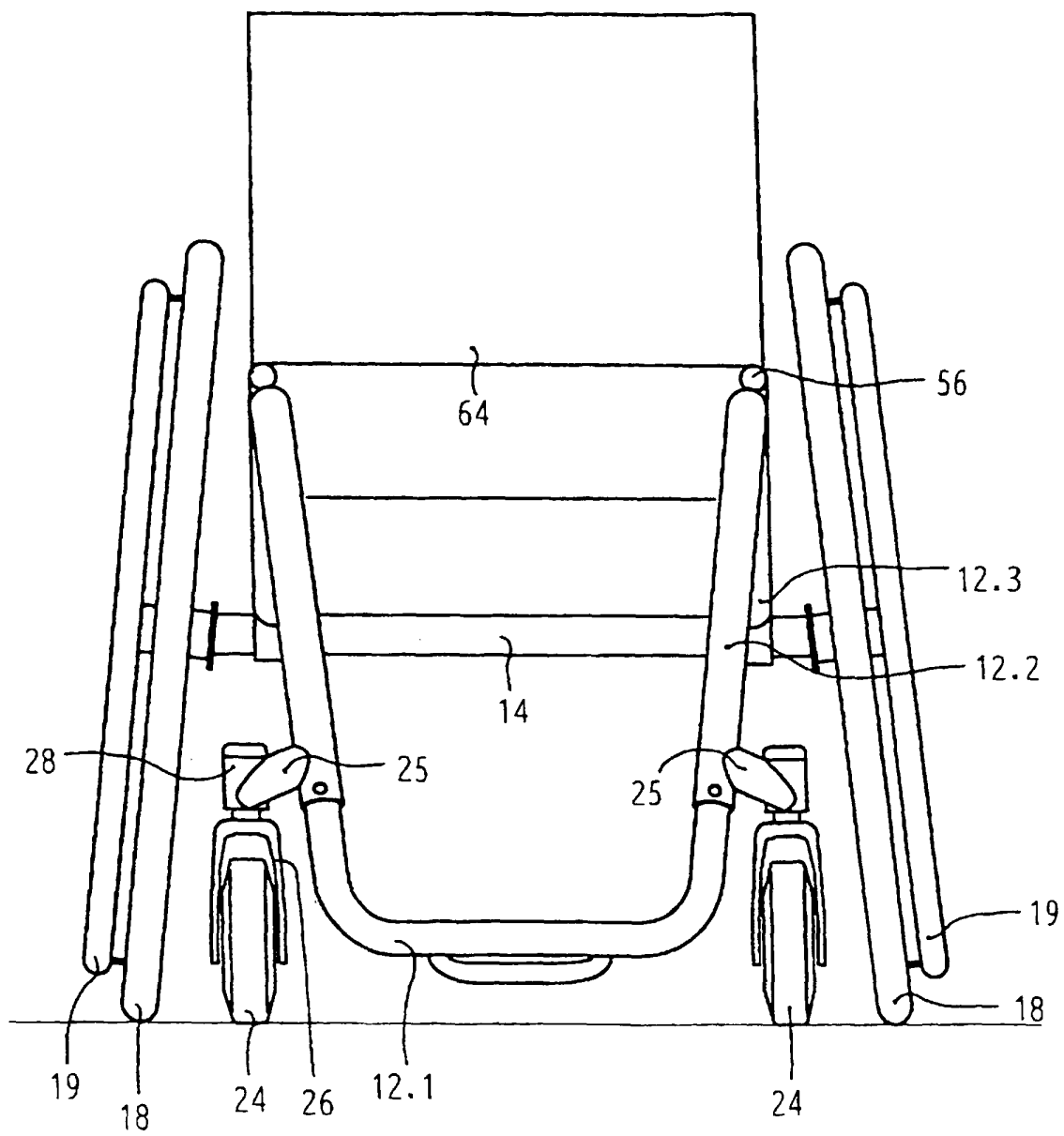
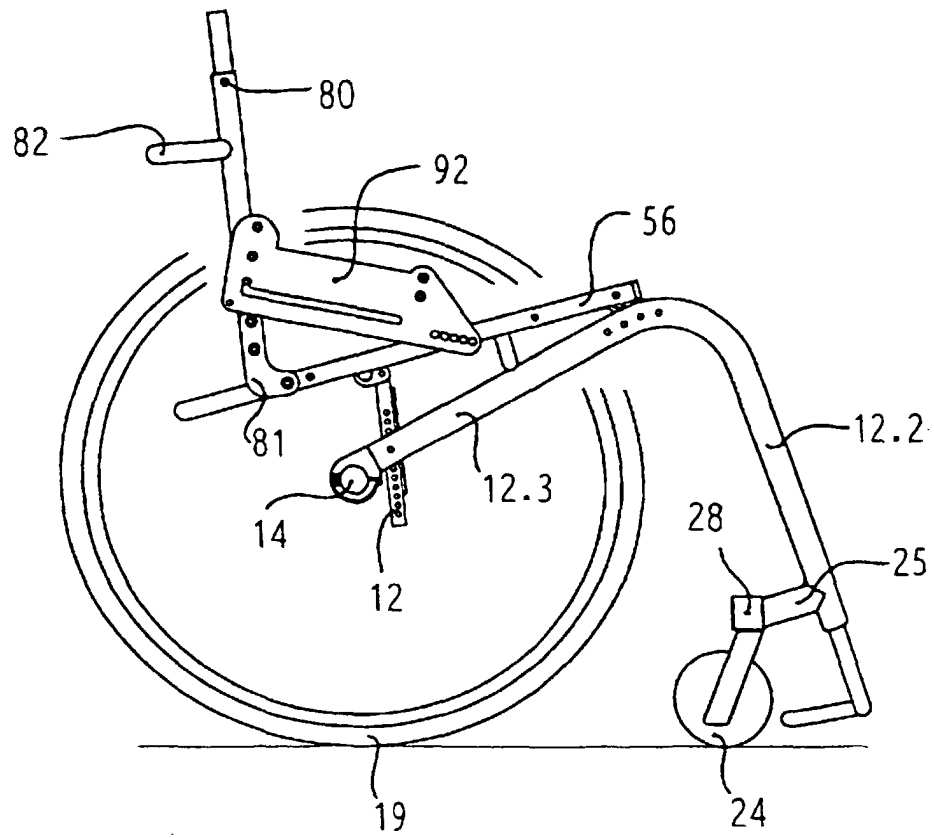


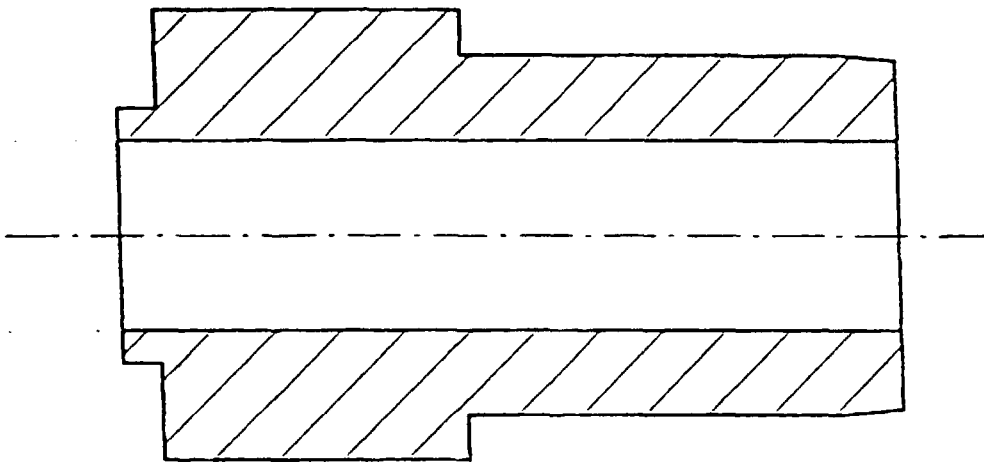
Fig. 2A

10



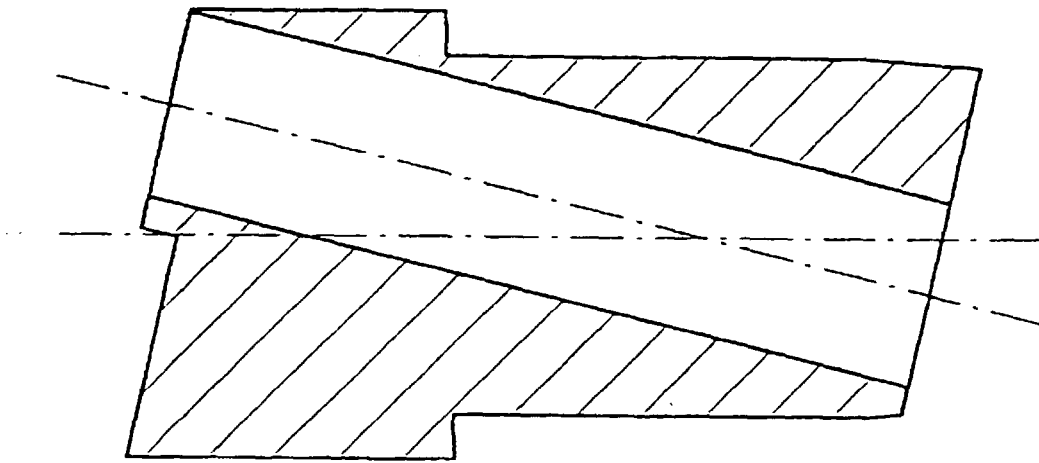
10

Fig. 2B



20.1

Fig. 3A



20.2

Fig. 3B

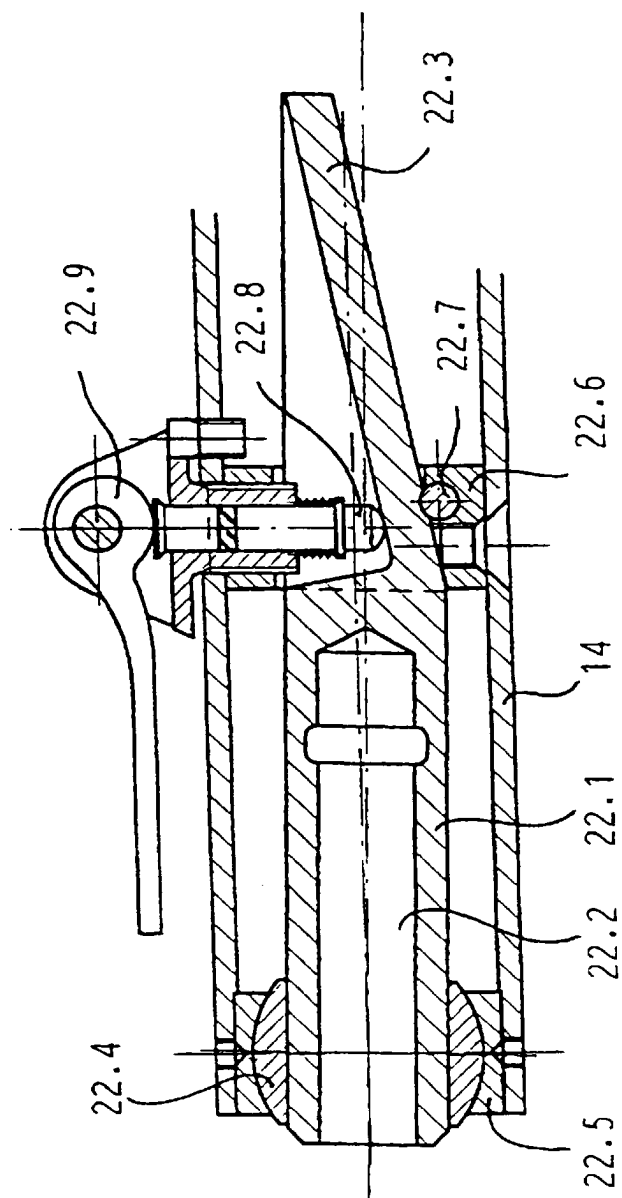


Fig. 4A

22

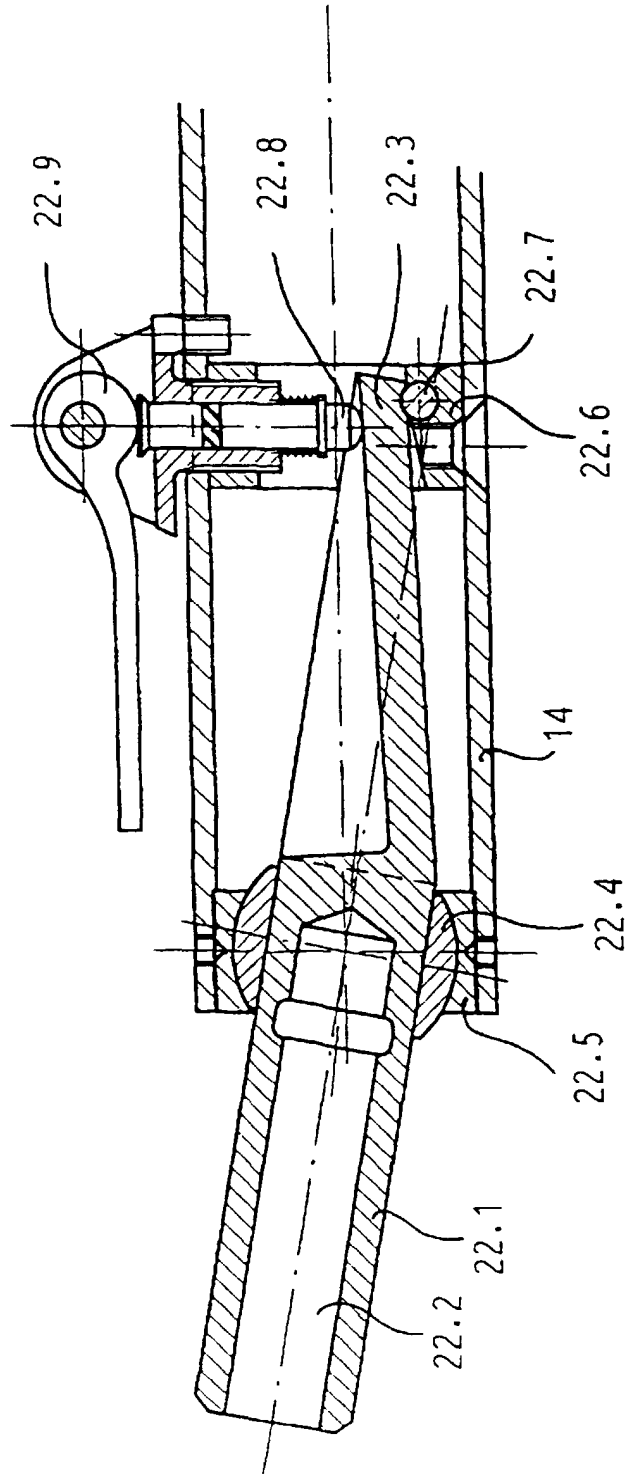


Fig. 4B

22

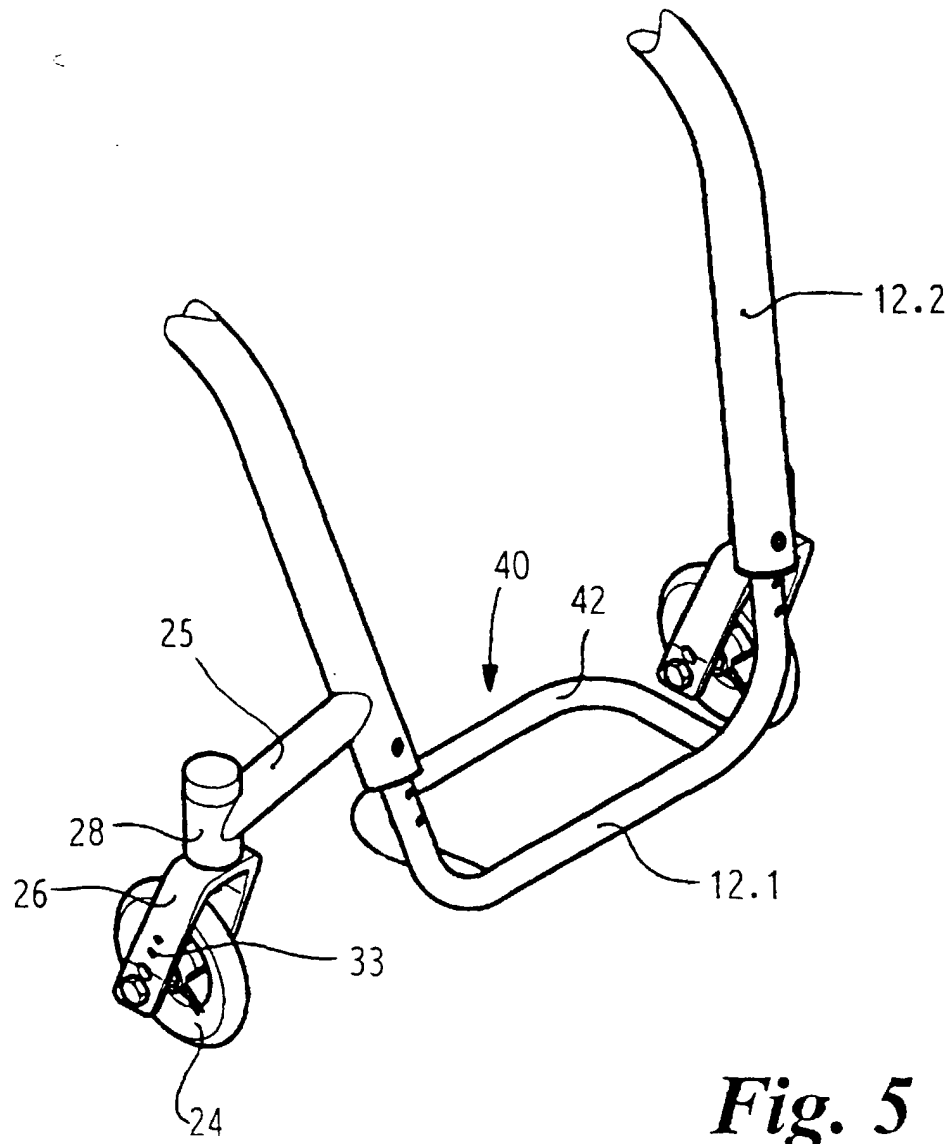
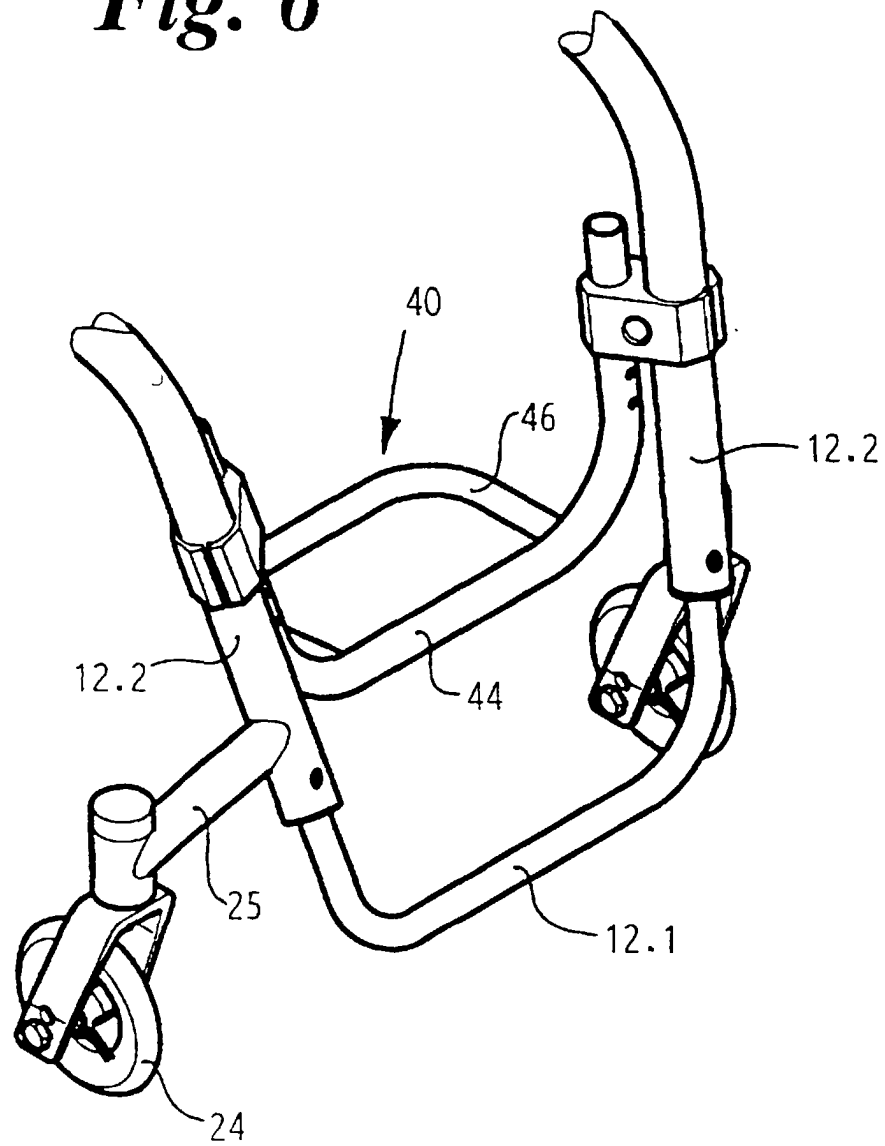
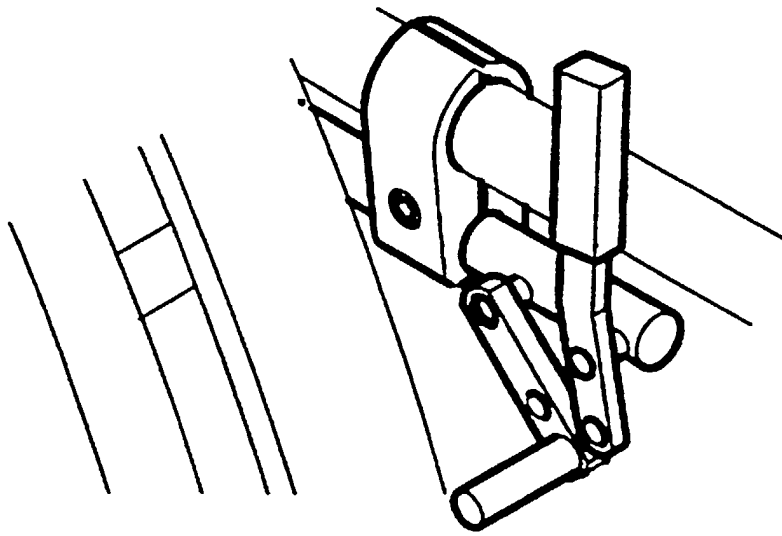


Fig. 5

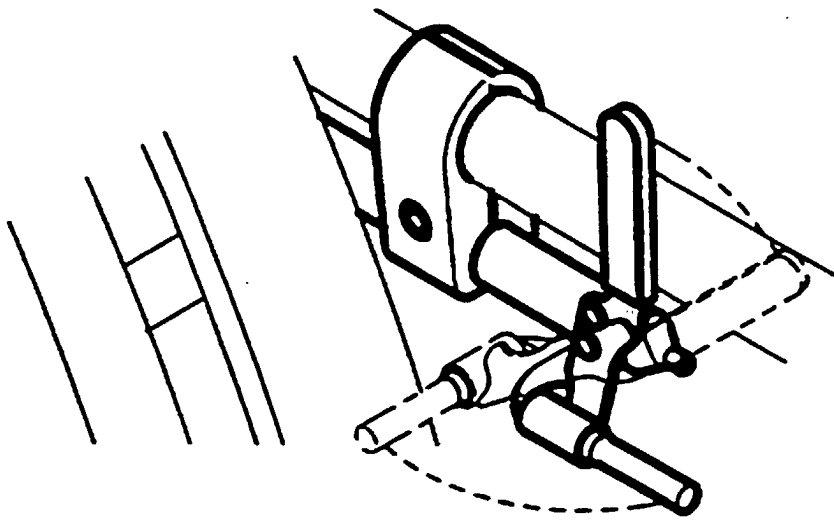
Fig. 6





34

Fig. 7



36

Fig. 8

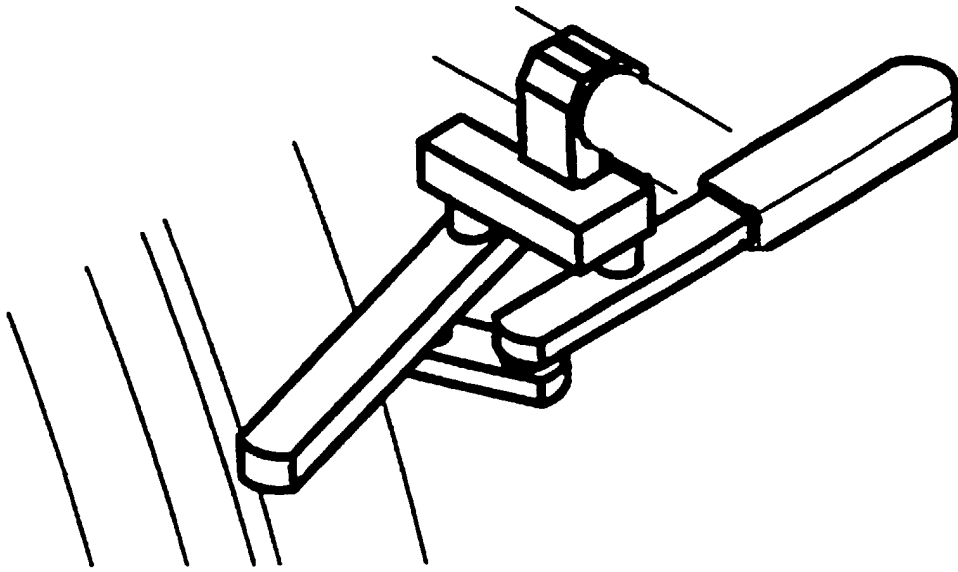


Fig. 9

38

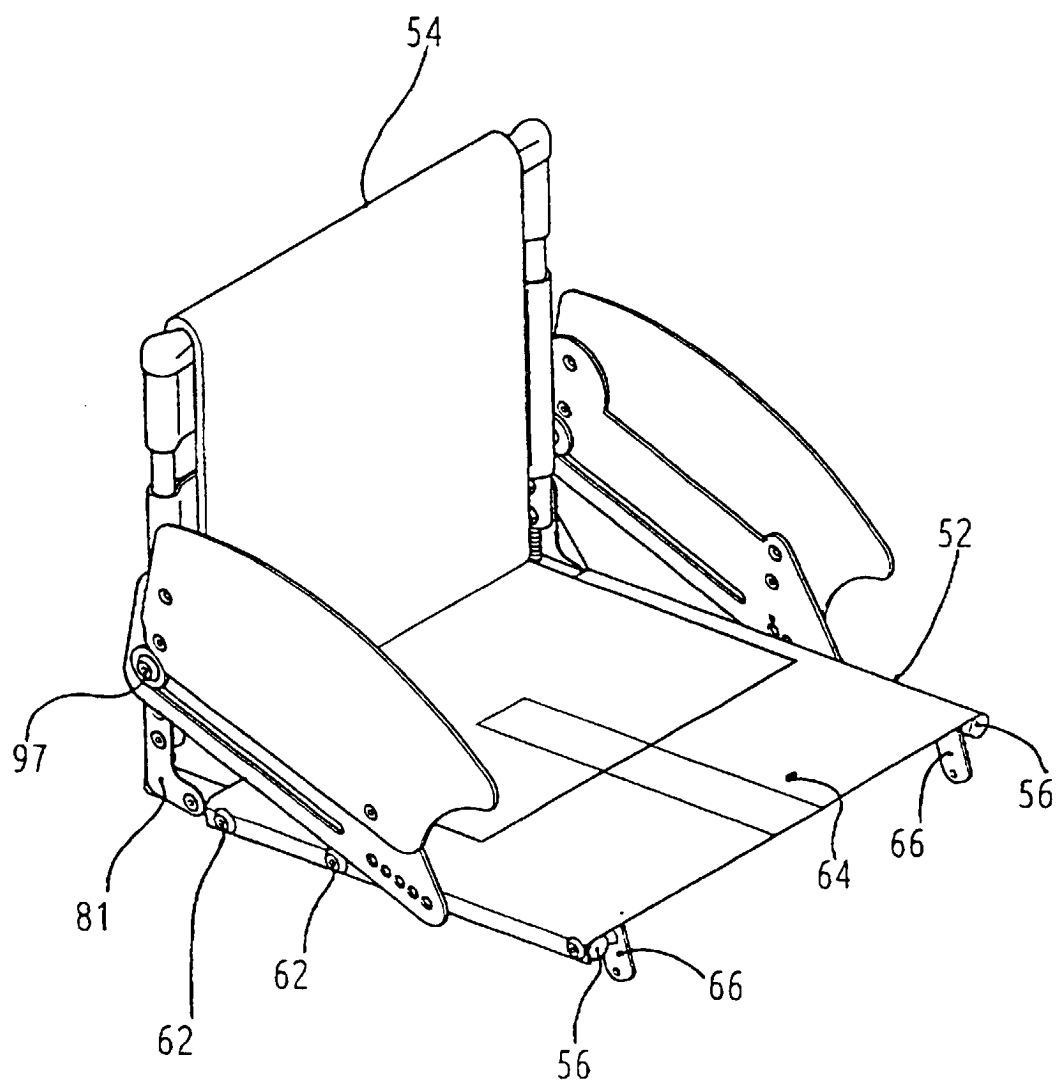
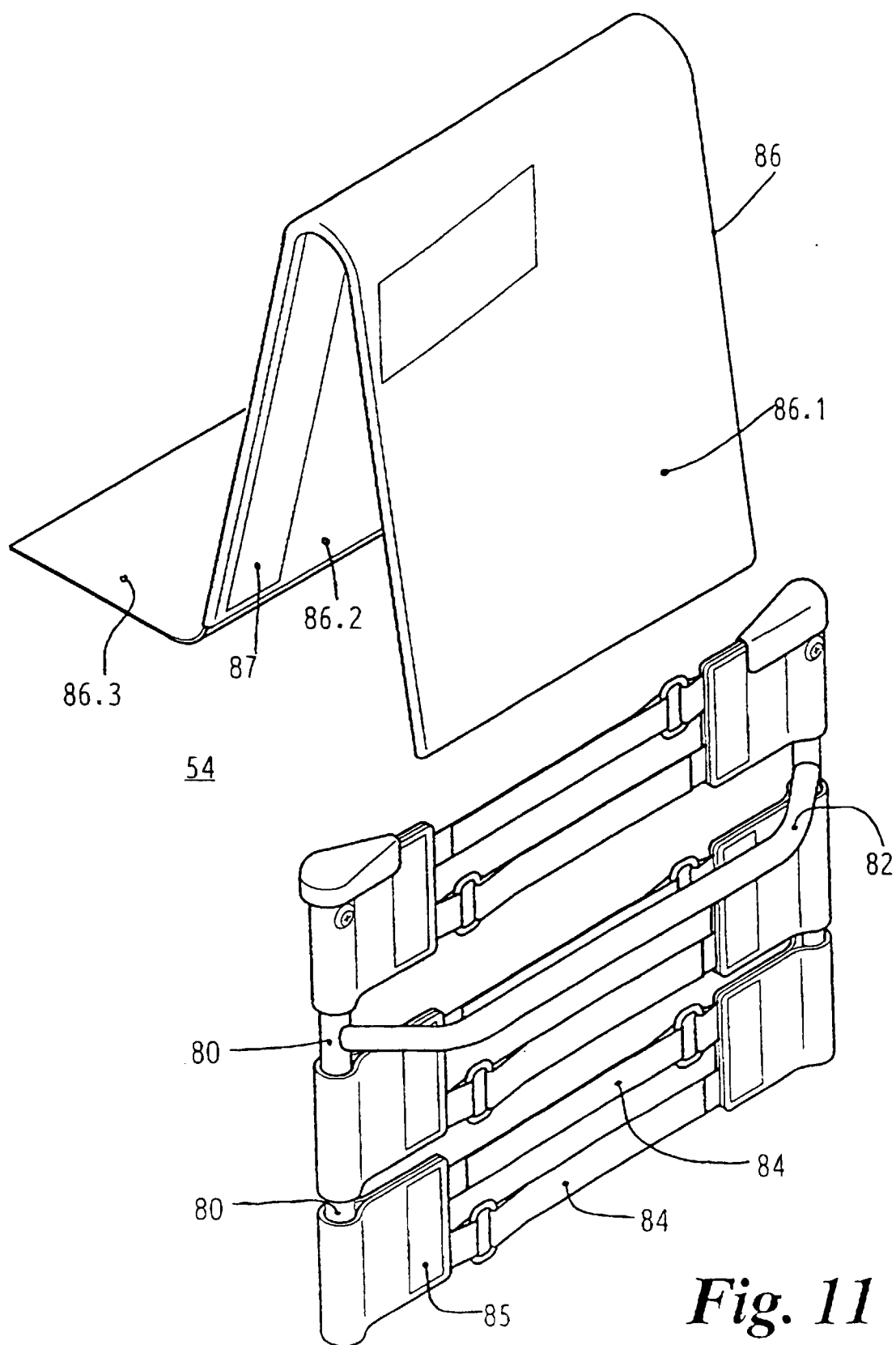


Fig.10



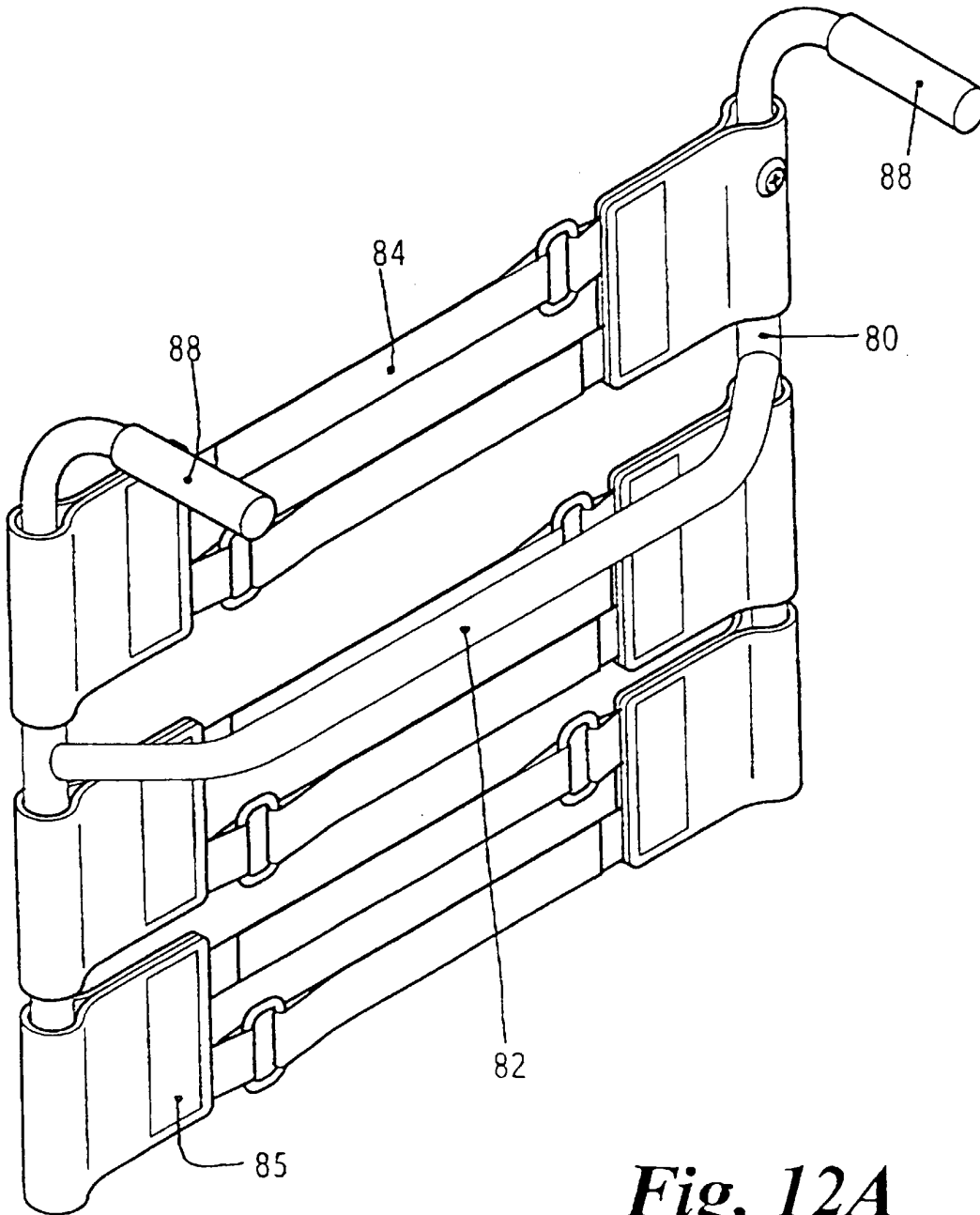


Fig. 12A

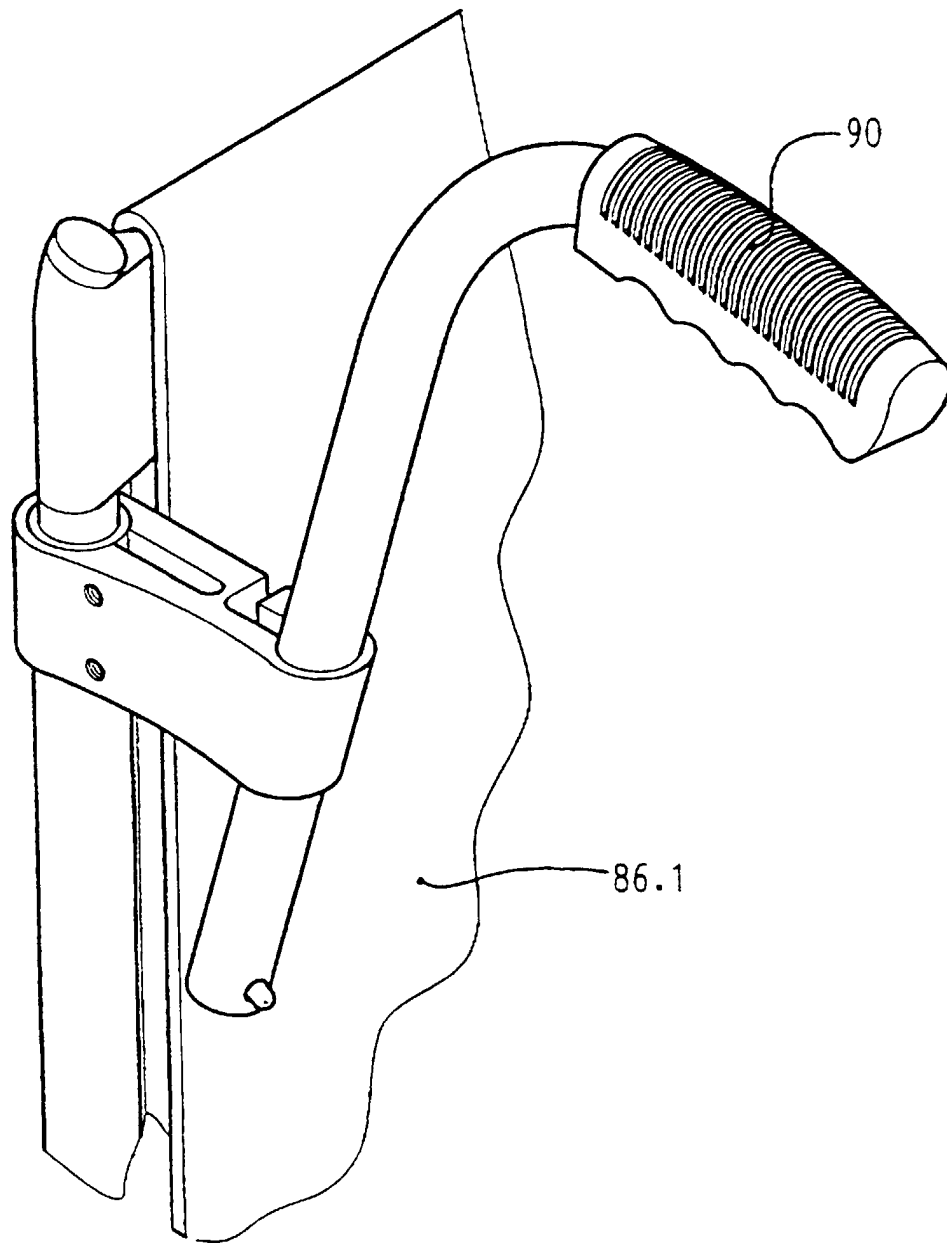
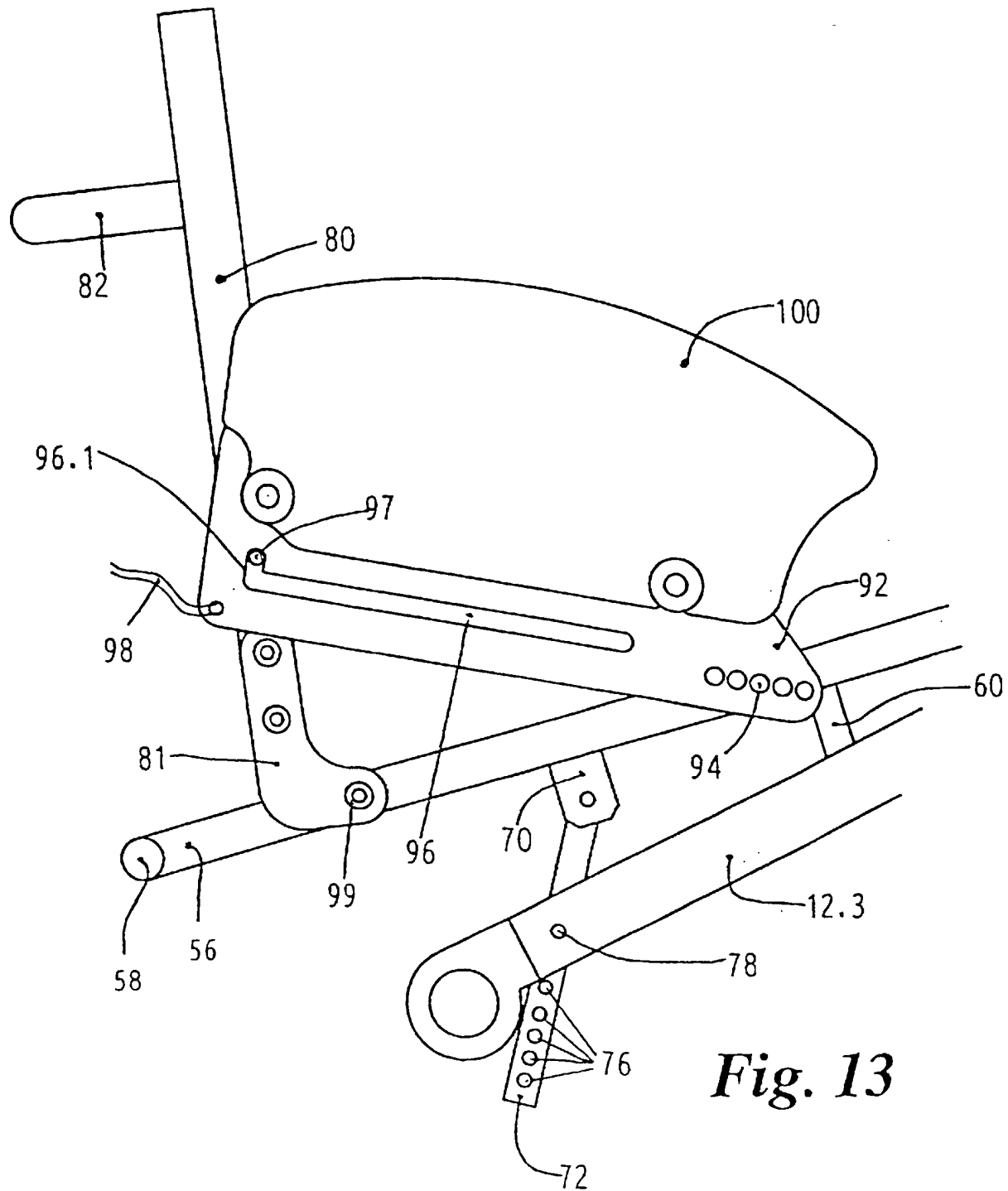


Fig. 12B



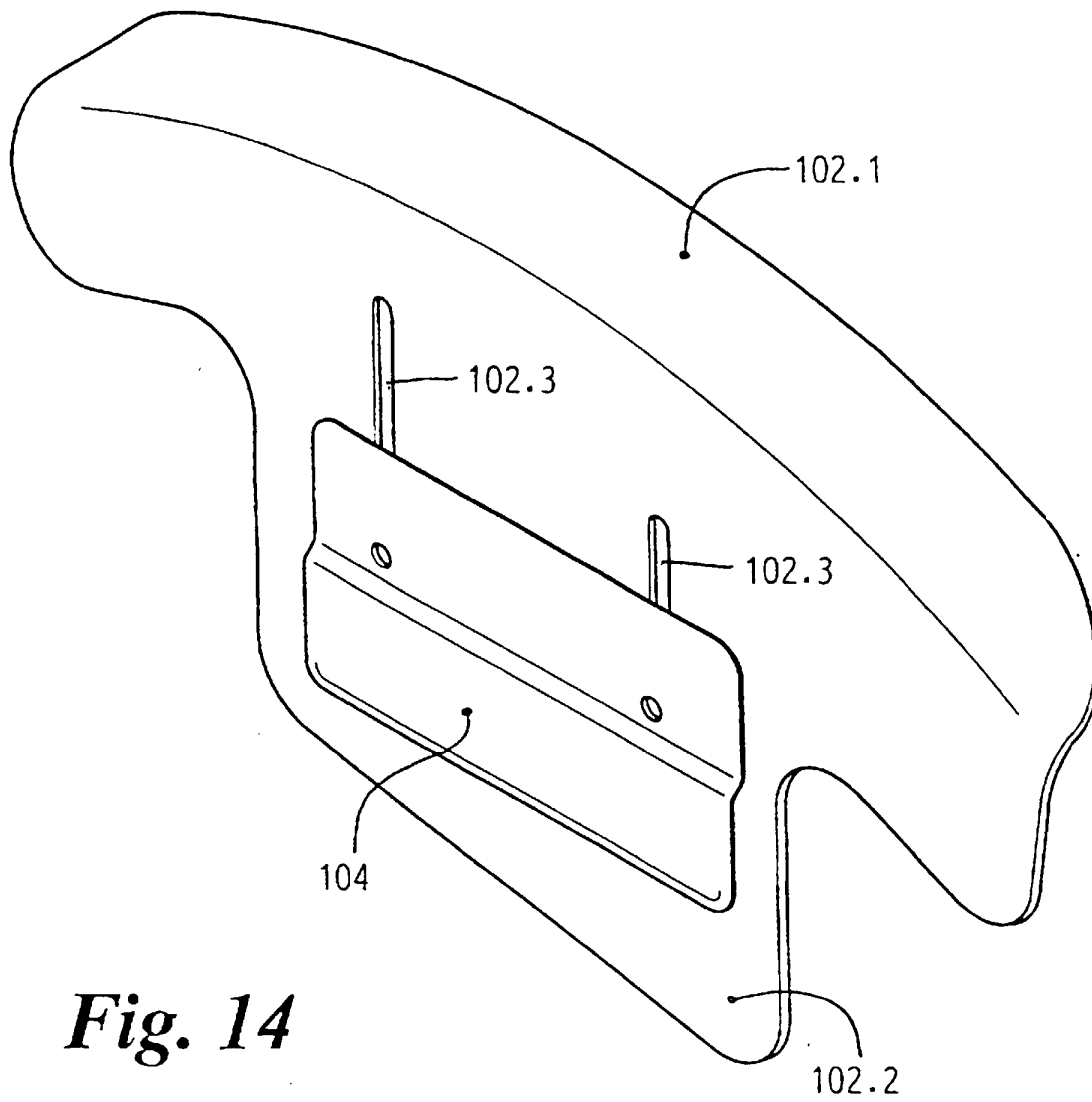


Fig. 14

102

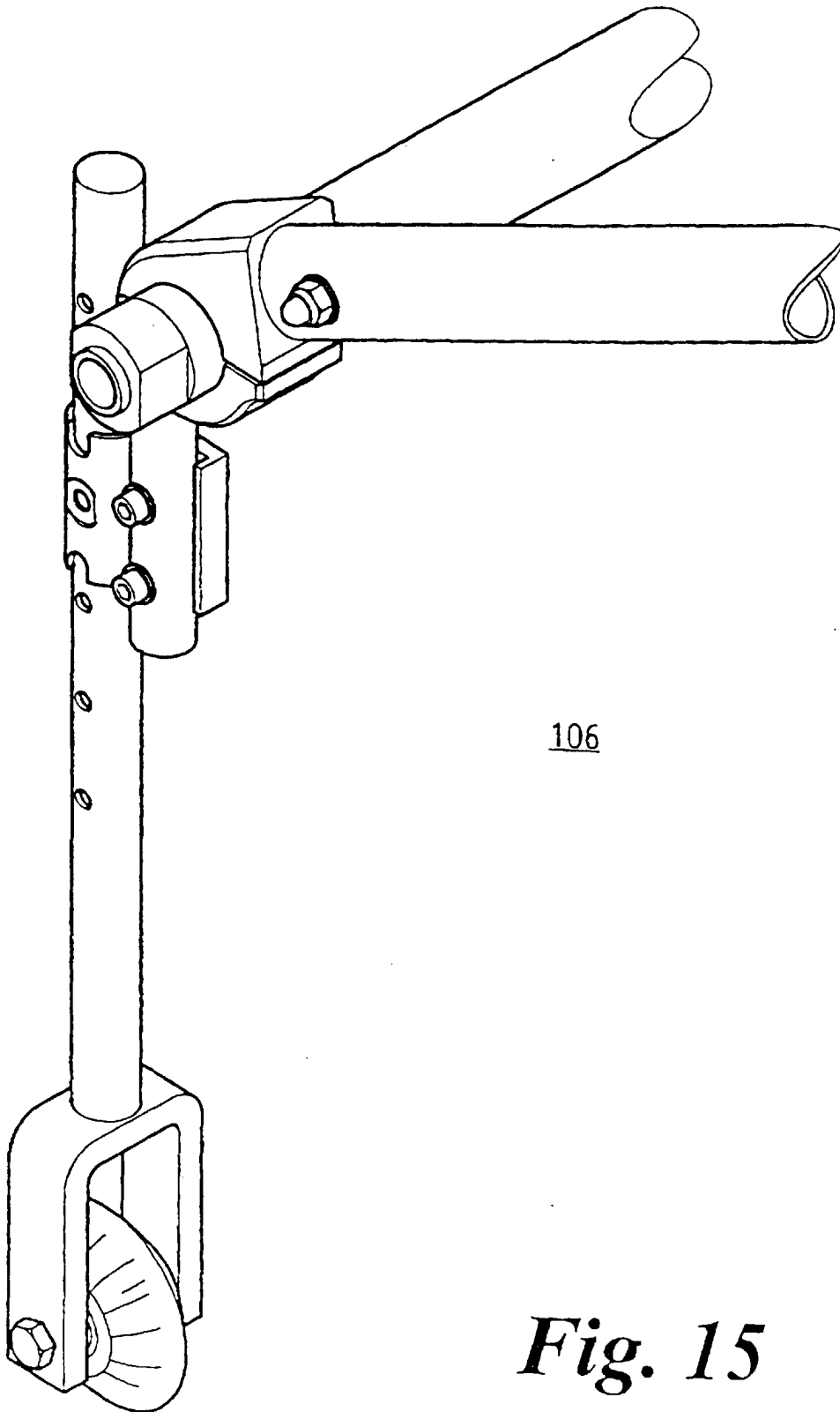


Fig. 15

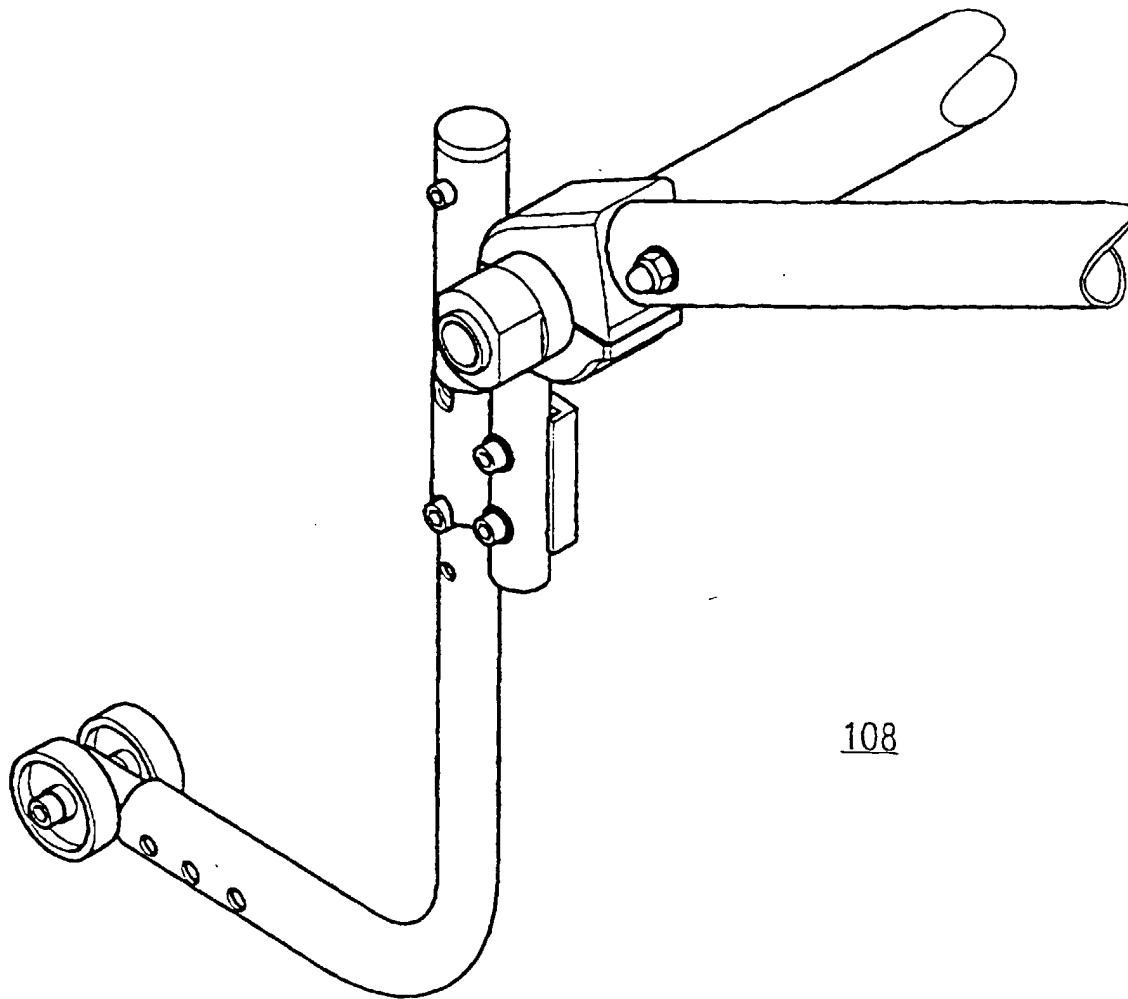


Fig. 16

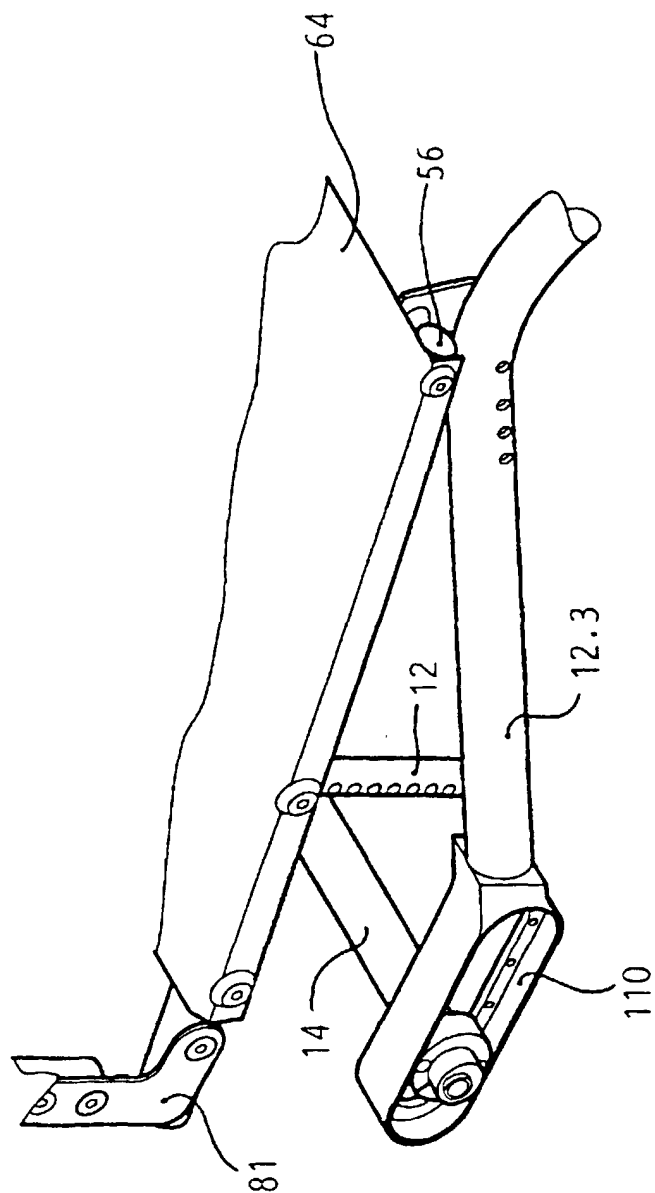


Fig. 17