

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 911 009 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

28.04.1999 Patentblatt 1999/17

(51) Int. Cl.⁶: **A61G 5/00**

(21) Anmeldenummer: **98123670.6**

(22) Anmeldetag: **11.12.1998**

(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: **23.12.1997 CH 2953/97**

(71) Anmelder: **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)

(54) Rollstuhl mit geschlossenem dreidimensionalem Rahmen

(57) Der Rollstuhl (10) weist einen geschlossenen dreidimensionalen Rahmen (12) auf. Dieser wird gebildet durch einen vorderen horizontalen Querträger (12.1), zwei symmetrisch zur Längsmittlebene des Rollstuhls (10) angeordnete Seitenträger (12.2, 12.3) und einen hinteren, im wesentlichen horizontalen Querträger (14). Die Seitenträger haben die Form eines L mit je einem aufrechten Schenkel (12.2), der sich seitlich an den vorderen Querträger (12.1) anschliesst, und mit einem rückwärts gerichteten Längsschenkel (12.3). An jedem aufrechten Schenke (12.2) der Längsträger ist ein Vorderradträger (25) befestigt, an welchem ein Vorderrad (24) montiert ist.

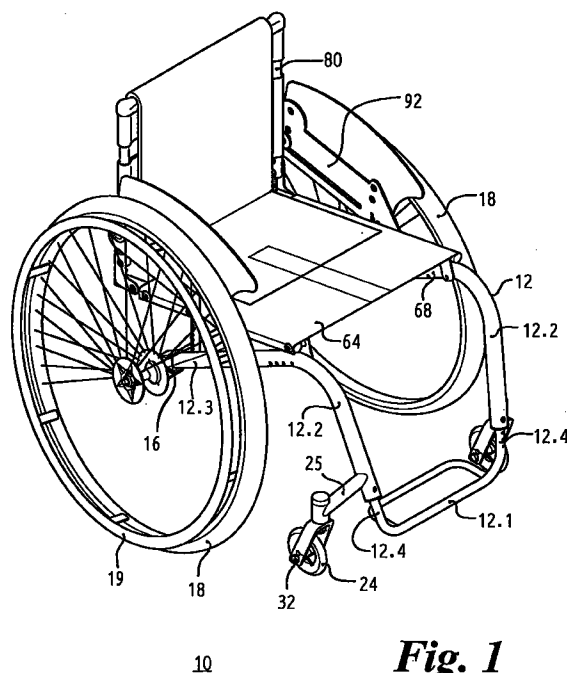


Fig. 1

EP 0 911 009 A1

Beschreibung

[0001] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Rollstuhl nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[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 **CH-Patentanmeldung Nr. 1997 1541/97** 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] 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.

[0005] 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.

[0006] 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.

[0007] 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.

[0008] Je nach der Höhe, in der die Vorderradträger befestigt sind, können Vorderräder mit verschiedenen Durchmesser montiert werden.

[0009] Durch eine starr verschweisste Vorderradaufhängung erzielt man eine Gewichtersparnis an der Front, wodurch der Rollstuhl leichter manovrierbar wird.

[0010] 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 Fussauflage ungünstig sein. In vielen Fällen haben sich Vorderradträger bewährt, die leicht rückwärts einwärts gerichtet sind, womit man bei noch genügender Standfestigkeit eine gute Drehfreudigkeit erhält und Vorderradkollisionen vermeidet.

[0011] 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.

[0012] 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.

[0013] 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 Schenke befestigt ist.

[0014] Die Höhenverstellbarkeit des vorderen Querträgers ist insbesondere dann erforderlich, wenn an ihm eine Fussaufgabe gebildet ist. Die Fussaufgabe kann aber auch an den aufrechten Schenkeln der Seitenträger befestigt sein. Eine im Rahmen integrierte Fussaufgabe lässt eine Fussstellung zu, bei welcher die Knie des Benutzers weniger gebogen werden und demzufolge die Füße weiter vorn angeordnet sind.

[0015] 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 der hintere Querträger, 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 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 Winkeladapterhülsen nach der Erfindung zwischen 0° und etwa 15° verändert werden.

[0016] 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 antreibbare Einheit. Diese Einheit läuft auf drei Rädern, nämlich dem Rad des Bikes, welches ein vorne angeordnetes Triebtrad bildet, und den Hinterrägern des Rollstuhls, welche hinten angeordnete Laufräder bilden. Beim Ankoppeln des Rollstuhls 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 koppeln, ohne dass die Gefahr des Rückwärtskipps besteht, kann der Radstand, das heisst der gegenseitige Abstand der Vorderachse des Bikes und des Hinterradpaares des Rollstuhls, vergrössert. Zu diesem Zwecke werden die Hinterräder und ihre Befestigung so gestaltet, 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, verschieben lassen. Die Vergrösserung des Radstandes kann beispielsweise dadurch erreicht werden, dass die hinteren Enden der Längsschenke ein sich rückwärts 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 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 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.

[0017] 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

Sitzstrebenanordnung 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.

[0018] In einer besonders günstigen Ausführungsform des erfindungsgemässen Rollstuhls wird der Sitz mit den beiden Sitzlängsträgern durch einen Teil eines vom Rahmen entfernbaren Sitzmoduls gebildet.

[0019] 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.

[0020] 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.

[0021] 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.

[0022] 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.

[0023] 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 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.

[0024] 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.

[0025] Zum Schieben des Rollstuhls können auch an den oberen Enden der Rückenträger demontierbare Schiebegriffe befestigt sein, die vorzugsweise höhenverstellbar sind.

[0026] 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.

[0027] 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 Rückenkissenteil, möglich.

[0028] 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.

[0029] Das Rückenkissen kann an seinem hinteren Teil auch eine Tasche aufweisen.

[0030] 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 Rückenkissen 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.

[0031] 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, 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;

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

ein 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 Antikippereinrichtung, in einem Schaubild; und

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

[0032] 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.

[0033] Der vordere Querträger **12.1** weist ist beidseits um etwa 90° abgebogen oder weist entsprechend gerichtete Ansätze **12.4** auf, welche sich in Richtung der benachbarten aufrechten Schenke **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.

[0034] 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 de 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.

[0035] 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.

[0036] 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 werdenb kann, in welcher sie durch erneute Drehung des Exzenterhebels **22.9** in dieser neuen Stellung wieder fixiert wird.

[0037] 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.

[0038] Die Hinterräder **18** sind in üblicher Weise mittels an ihnen befestigten, zu ihnen konzentrischen Greifringen **19** manuell antreibbar.

[0039] 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 ist 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 paar-weise 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.

[0040] 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.

[0041] 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.

[0042] 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.

[0043] In Fig. 10 ist ein Sitzmodul 50 dargestellt. Dieses Sitzmodul 50 besteht im wesentlichen aus einem Sitz 52 und aus einem Rücken 54.

[0044] 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.

[0045] Am seinem vorderen Ende weist jeder der Sitzlängsträger 56 einen Ansatz mit einer Befestigungs-lasche 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.

[0046] 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 Befestigungs-lasche 70 vorgesehen. Diese Befestigungs-laschen 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 wirk-same Länge der Sitzstreben 72 und damit der Nei-gungswinkel der Sitzfläche 64 bestimmt, wobei die maximale Neigung der Sitzfläche 64 etwas geringer ist als die Neigung der Längsschenkel 12.3 der Seitenträ-ger.

[0047] Der Rücken 54 weist zwei seitliche Rückenstützen 80 auf, die mittels Winkelplatten 81 an den Sitz-längsträgern 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 Rücken-stützen in mehrerer Höhen Bänderpaare 84, deren Länge einstellbar ist, und die teilweise mit Klettband 85 versehen sind.

[0048] 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 Bänder-paare 84 ist auch das Rücken-kissen 86 entsprechend mit Klettband 87 versehen.

[0049] Zum Schieben des Rollstuhls 10 dient entwer-der die Querstange 82 gemäss Fig. 11 oder Handgriffe 88 gemäss Fig. 12A oder höhenverstellbare Handgriffe 90 gemäss Fig. 12B.

[0050] 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 Fixier-platte 92 ist mit ihrem vorderen Ende bei 94 schwenk-bar 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 wel-che 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 hochge-klappt ist. Um den Rücken 54 abzuklappen, wird an einer die hinteren Enden der Fixierplatte 92 verbindenden Kordel 98 ein Aufwärtzug ausgeübt. Dadurch kommt der Zapfen 97 von der Rastöffnung 96.1 frei und der Rücken 54 kann nach vorne geneigt werden, wäh-

rend 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.

[0051] 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 Schlitz 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.

[0052] Der Rollstuhl 10 kann bei Bedarf mit einer Transittrolleneinrichtung 106 nach Fig. 15 und/oder einer Antikippeinrichtung 108 nach Fig. 16 ausgerüstet werden.

[0053] Fig. 15 zeigt eine Transittrolleneinrichtung und Fig. 16 eine Antikippeinrichtung, die optional am Rollstuhl 10 angeordnet werden können.

[0054] 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 durch einen vorderen Querträger (12.1), zwei symmetrisch zur Längsmittelachse angeordnete Seitenträger (12.2, 12.3) und einen hinteren Querträger (14) gebildet ist, wobei die Seitenträger die Form eines L mit einem aufrechten Schenkel (12.2) und einem quer zum letzteren gerichteten Längsschenkel (12.3) besitzen, der vordere Querträger (12.1) auf Fusshöhe angeordnet ist und der hintere Querträger (14) ein Achsrohr für ein Paar Hinterräder (18) bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass 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 Längsmittel-ebene 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.
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.
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 einen 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.

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 Längschenkel (12.3)
 des Seitenträgers befestigt ist, wobei die Sitzstreben (72) vorzugsweise mittels einer Querstangenanordnung miteinander verbunden sind.
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.
14. Rollstuhl (10) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet,
 dass das Sitzmodul (50) einen Rücken (54) aufweist, der mittelbar über den Sitz (52) am Längschenkel (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.
15. Rollstuhl (10) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
 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.

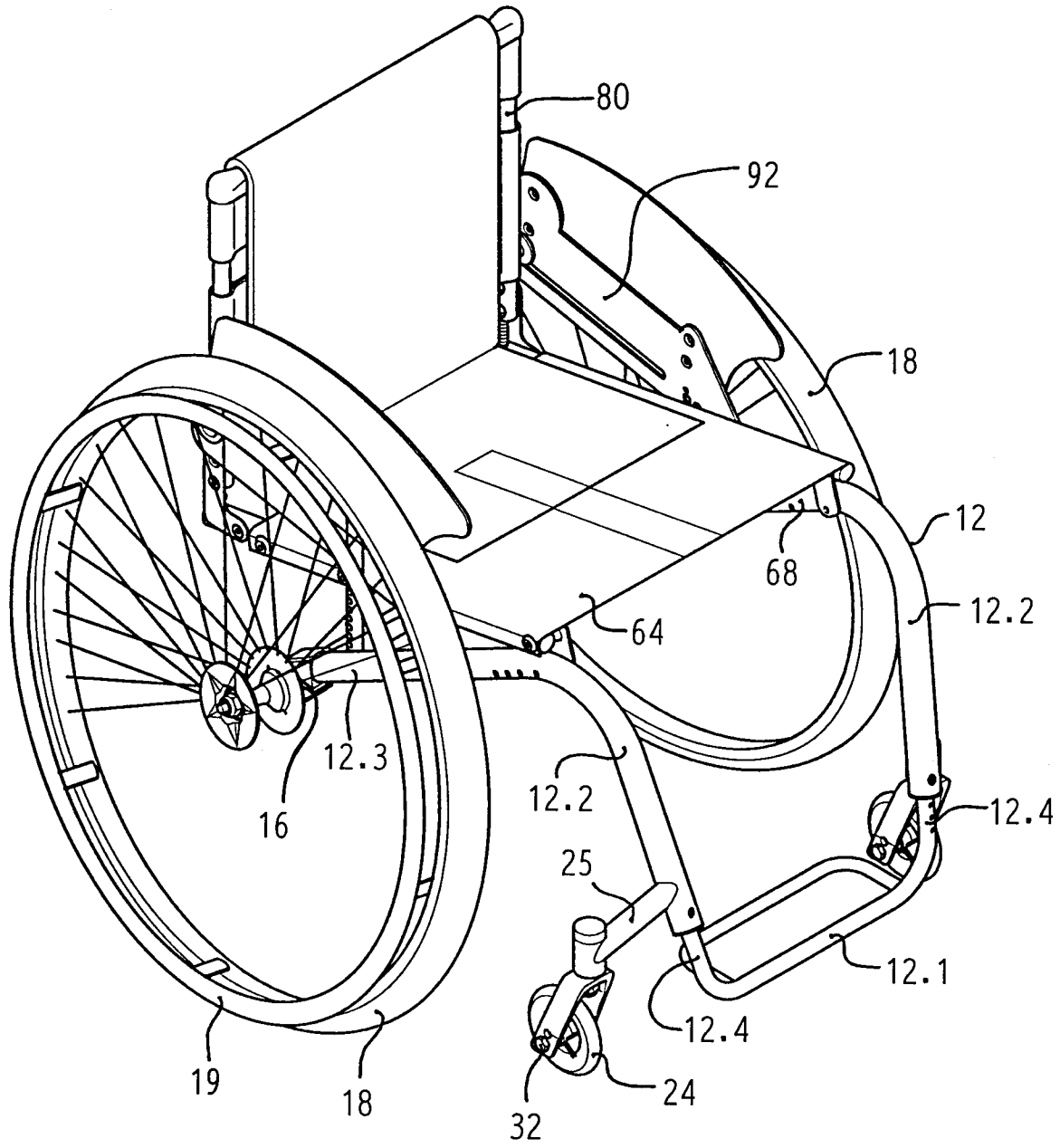


Fig. 1

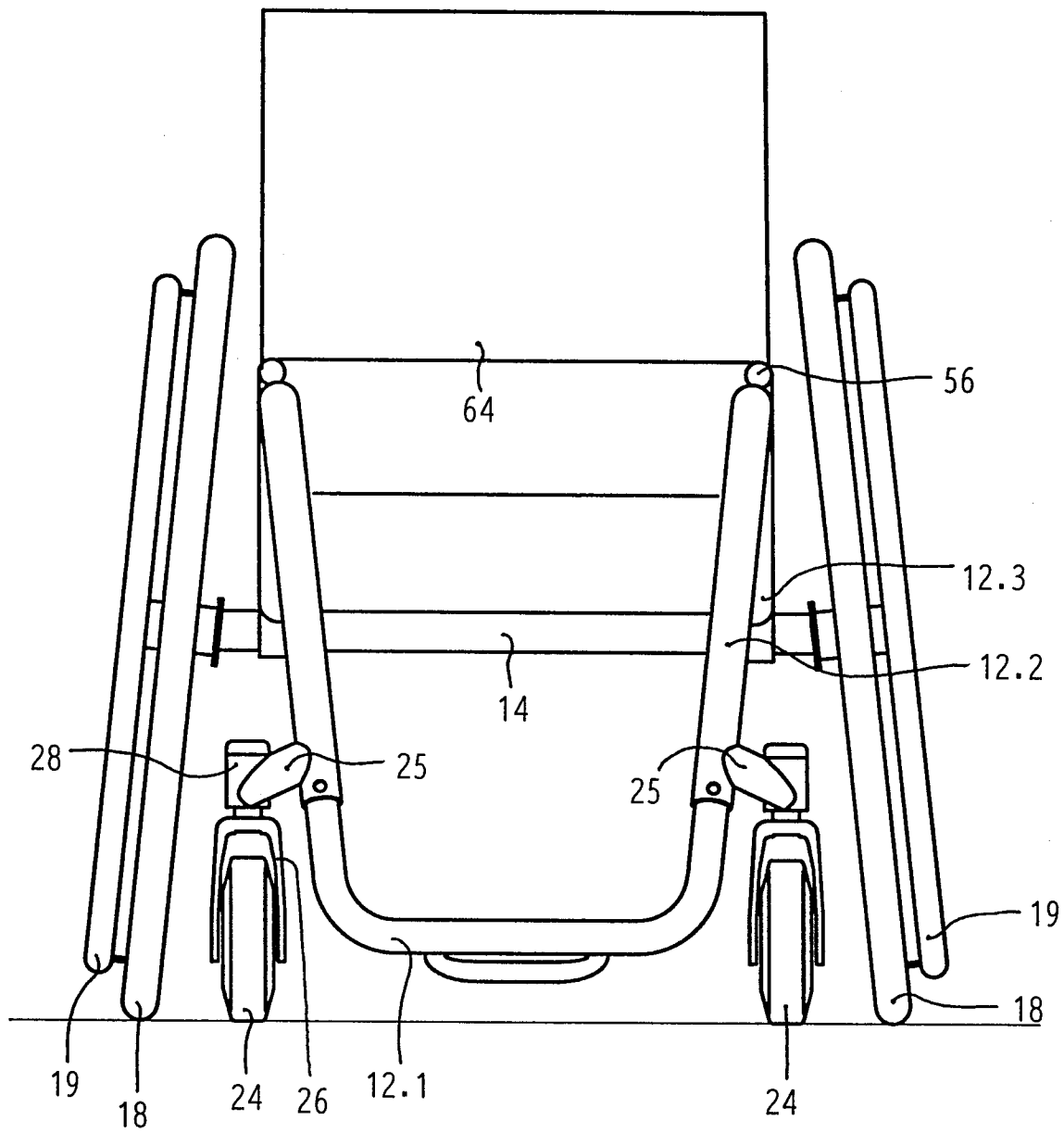
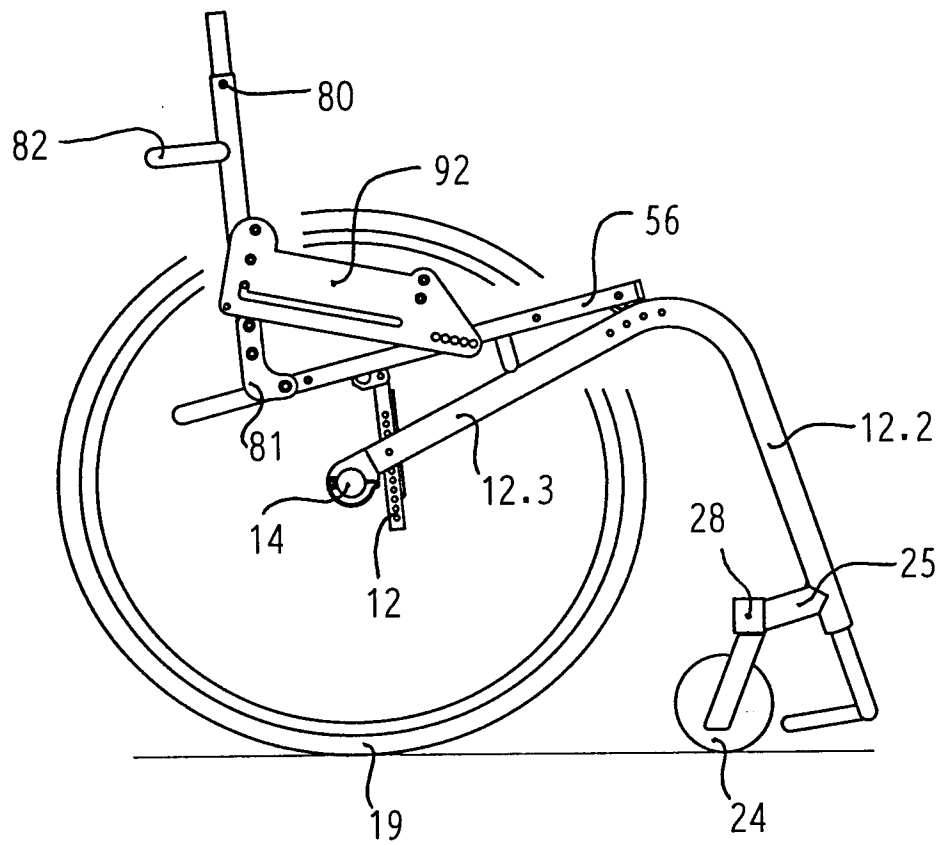
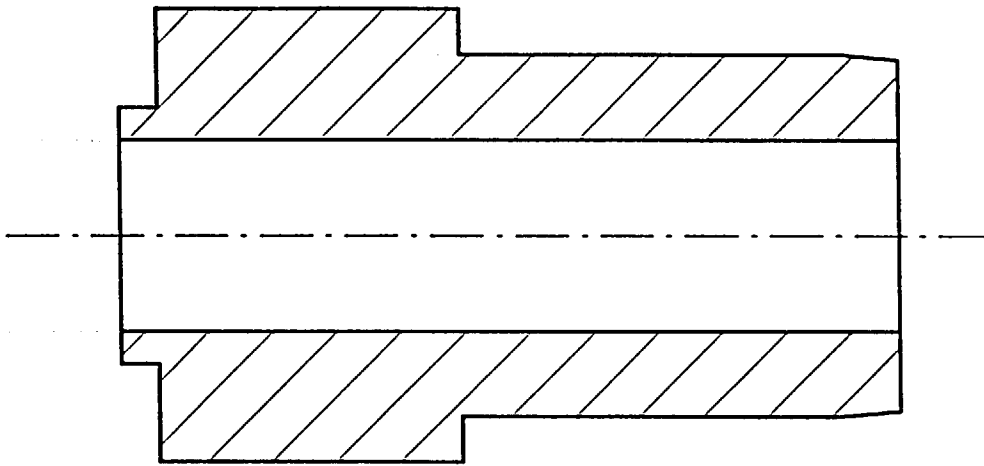


Fig. 2A



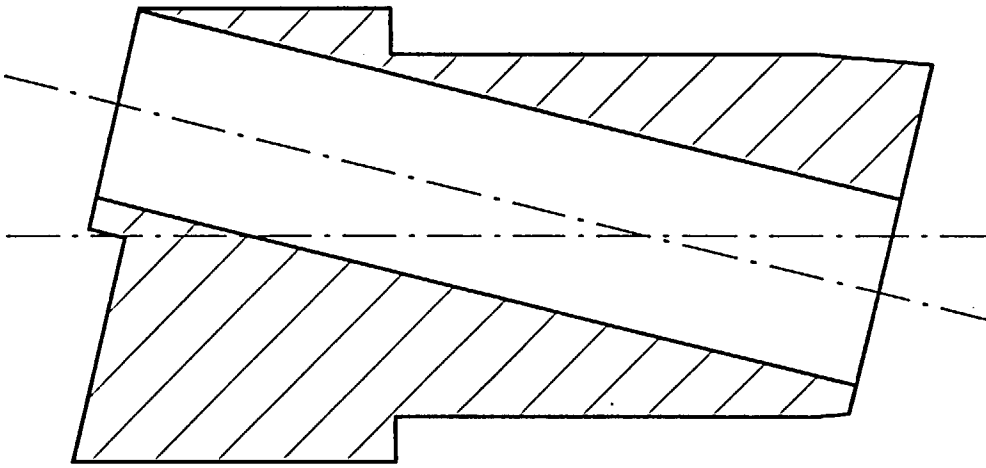
10

Fig. 2B



20.1

Fig. 3A



20.2

Fig. 3B

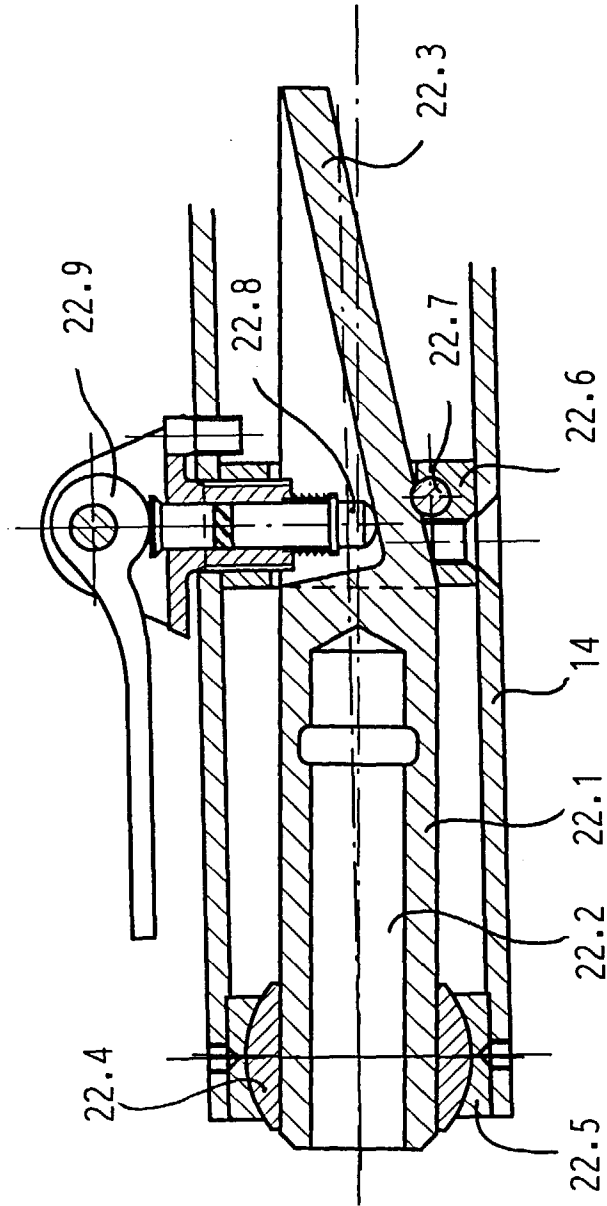


Fig. 4A

22

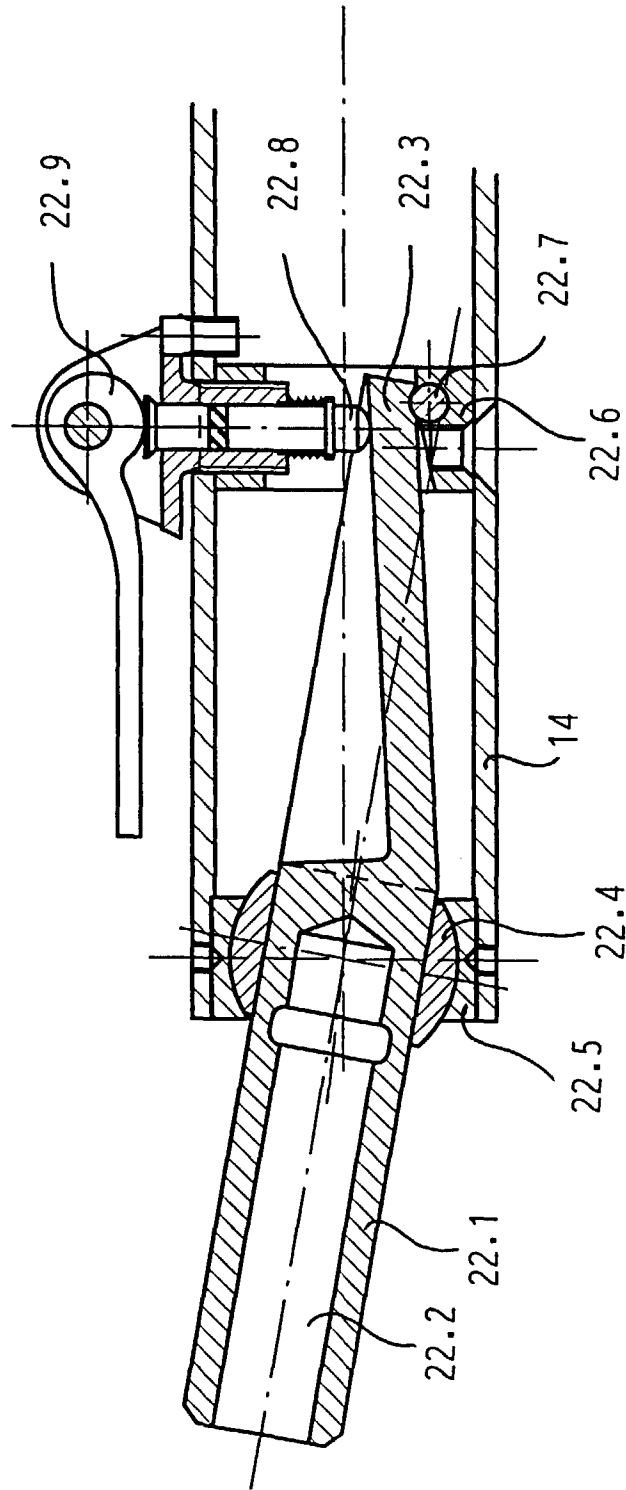


Fig. 4B

22

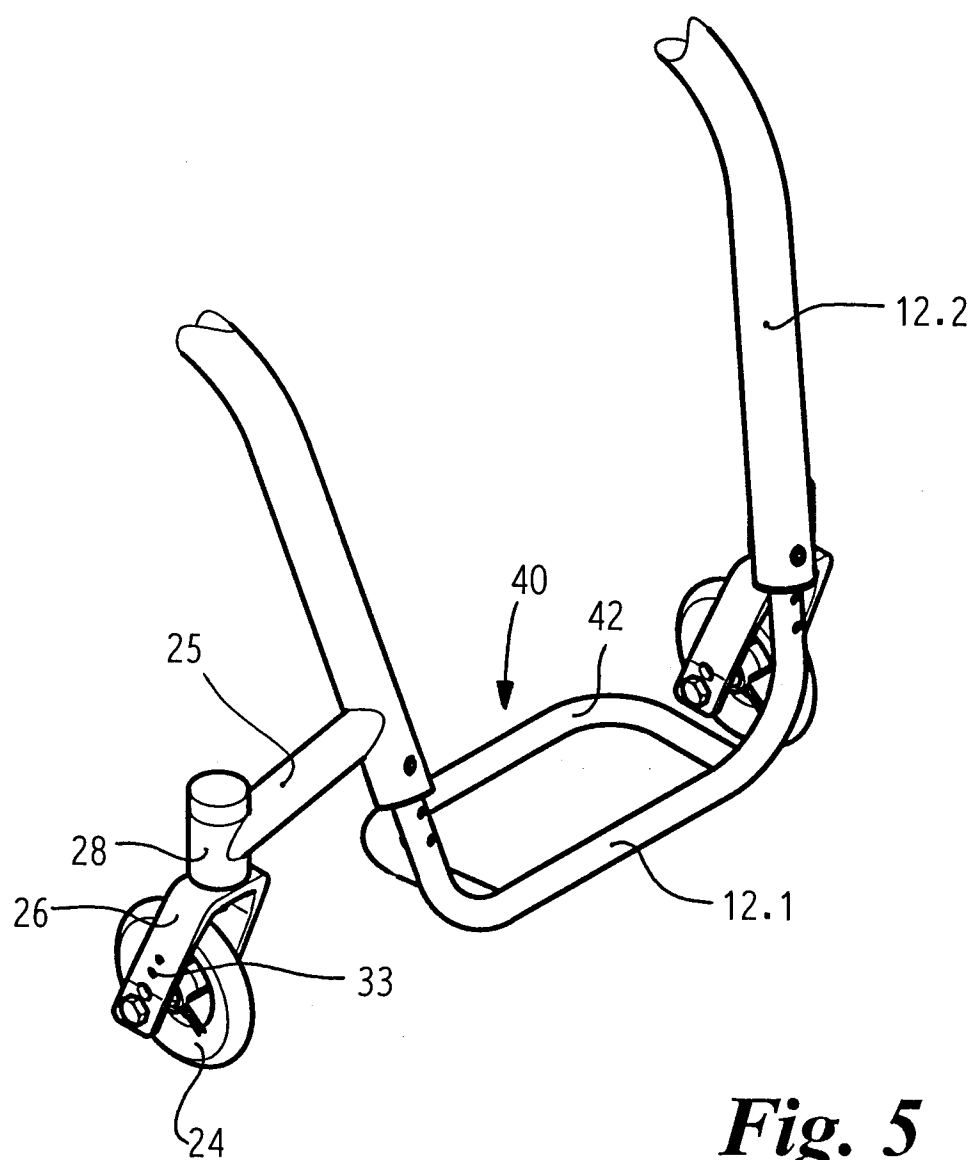
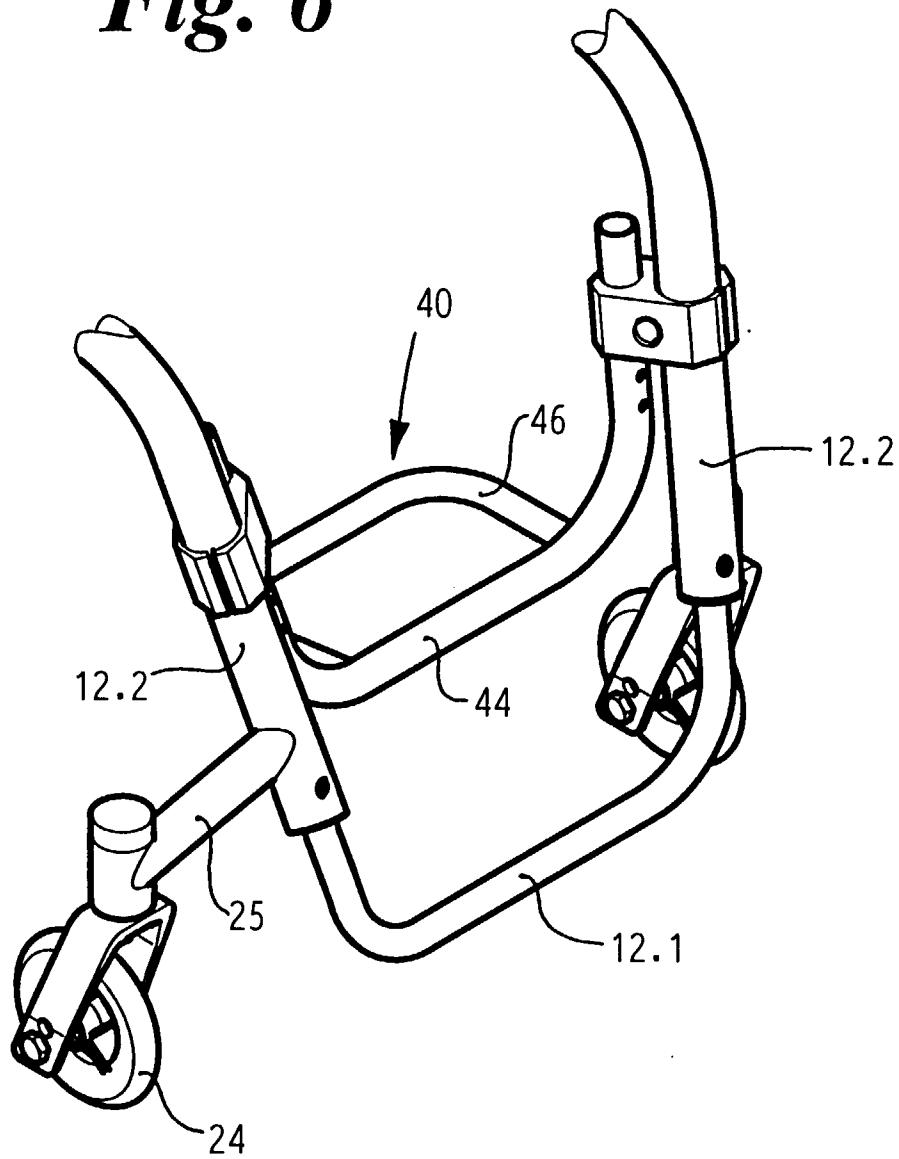
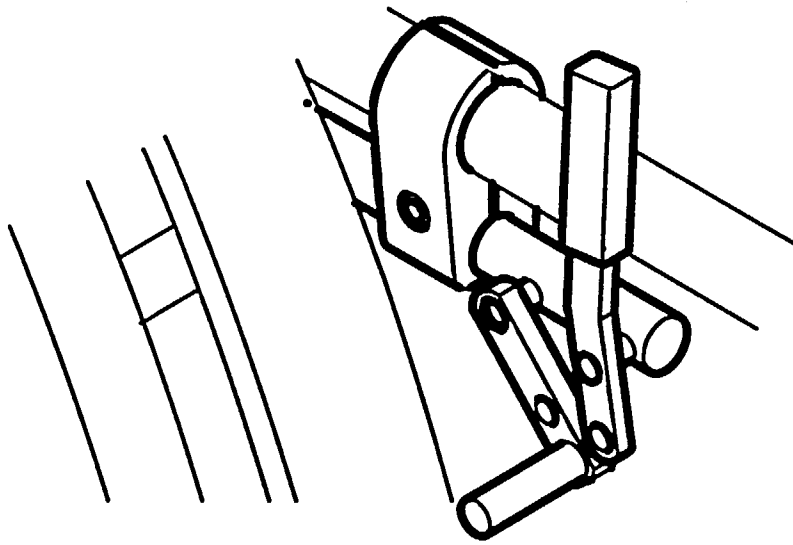


Fig. 5

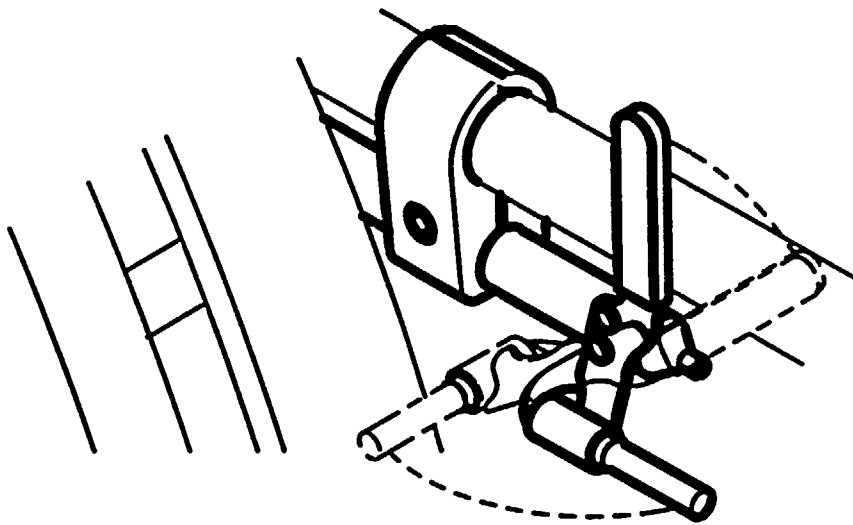
Fig. 6





34

Fig. 7



36

Fig. 8

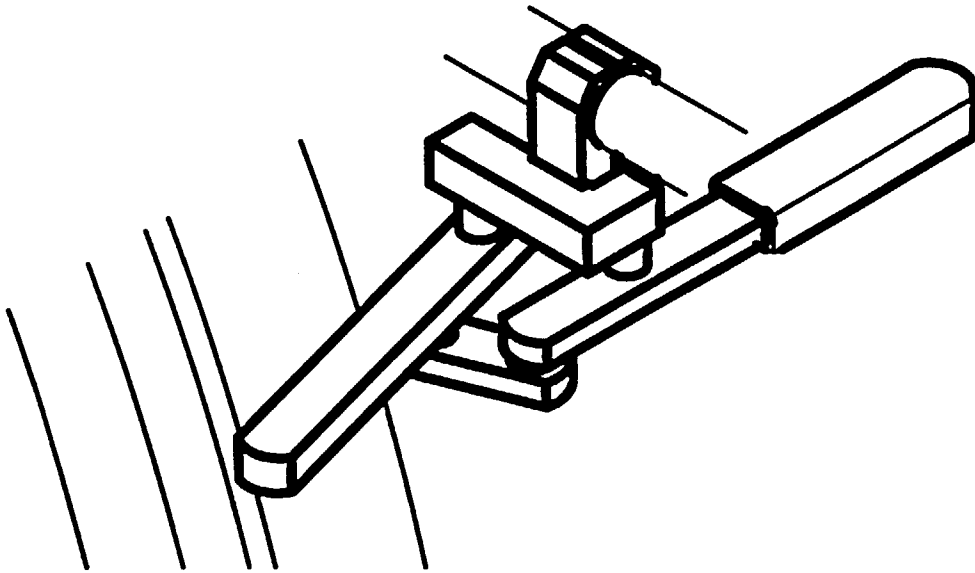


Fig. 9

38

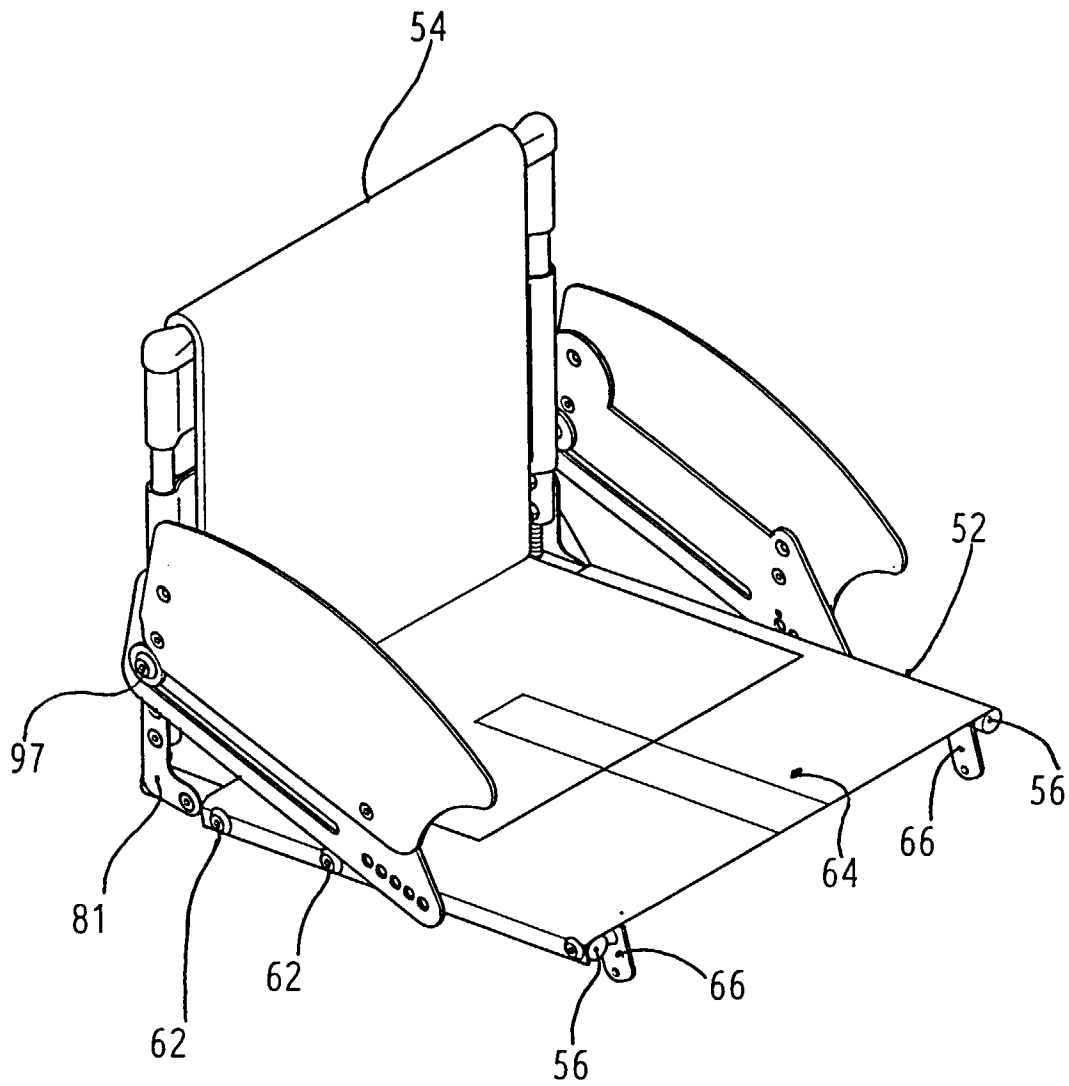


Fig.10

50

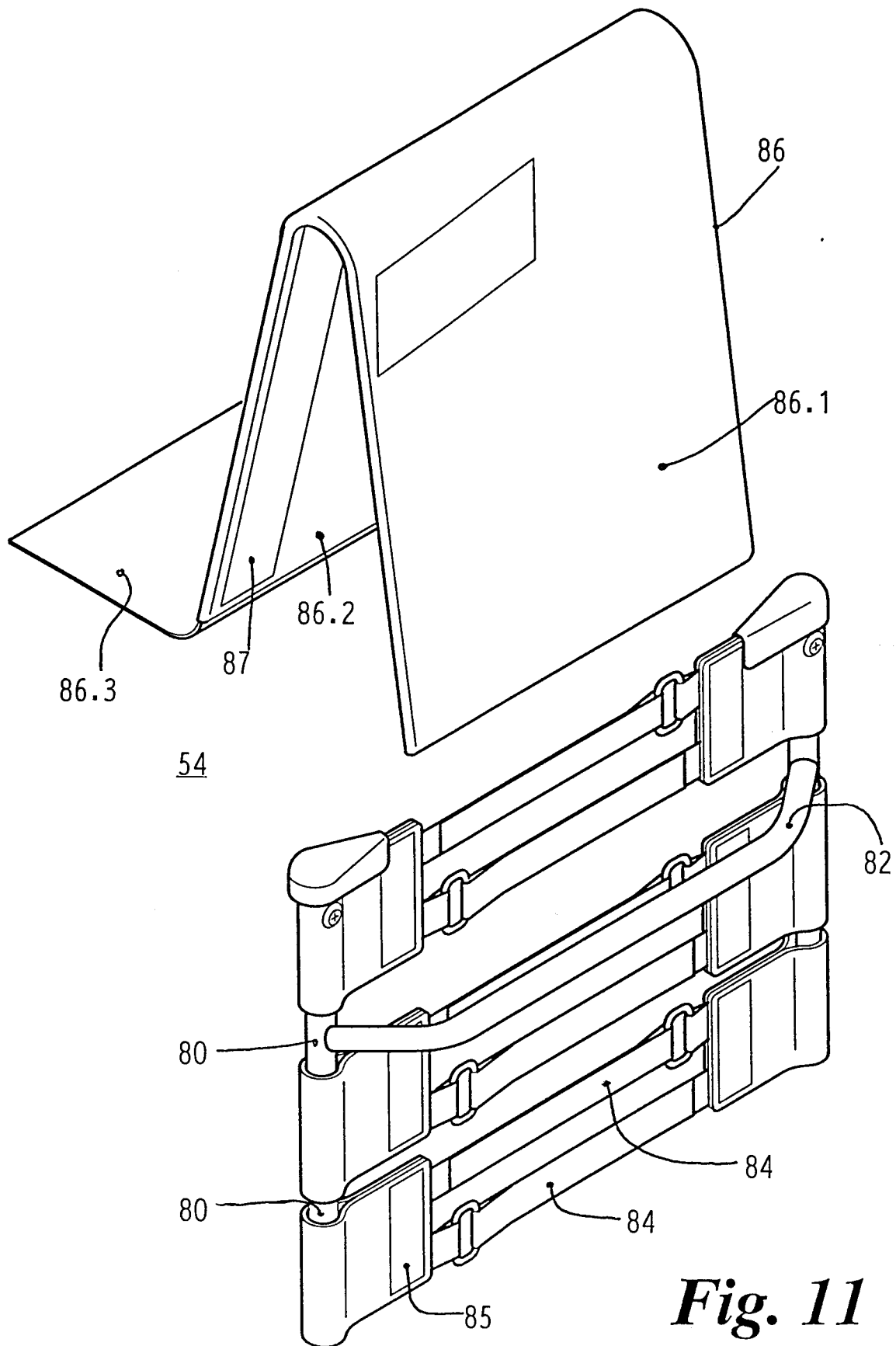


Fig. 11

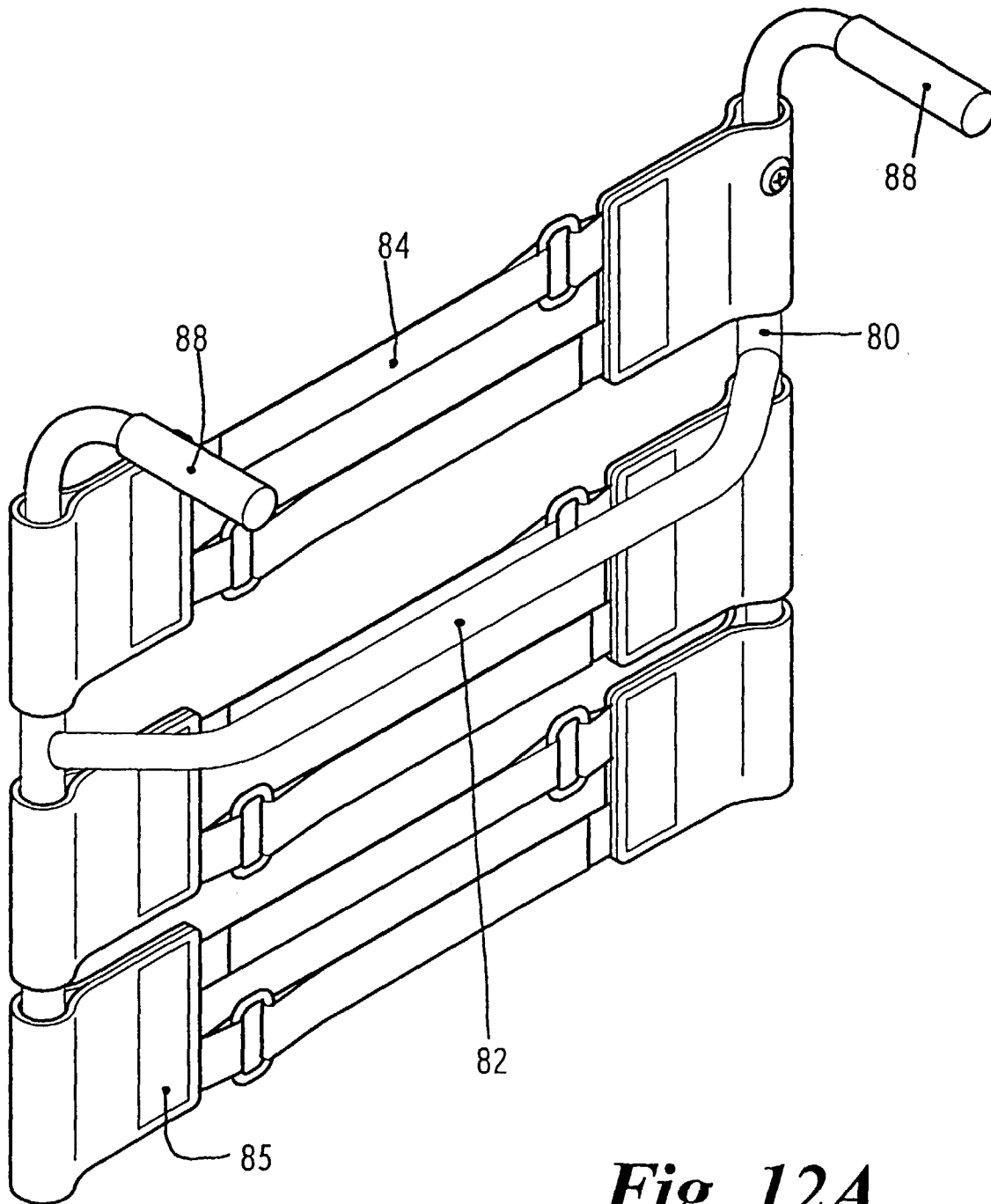


Fig. 12A

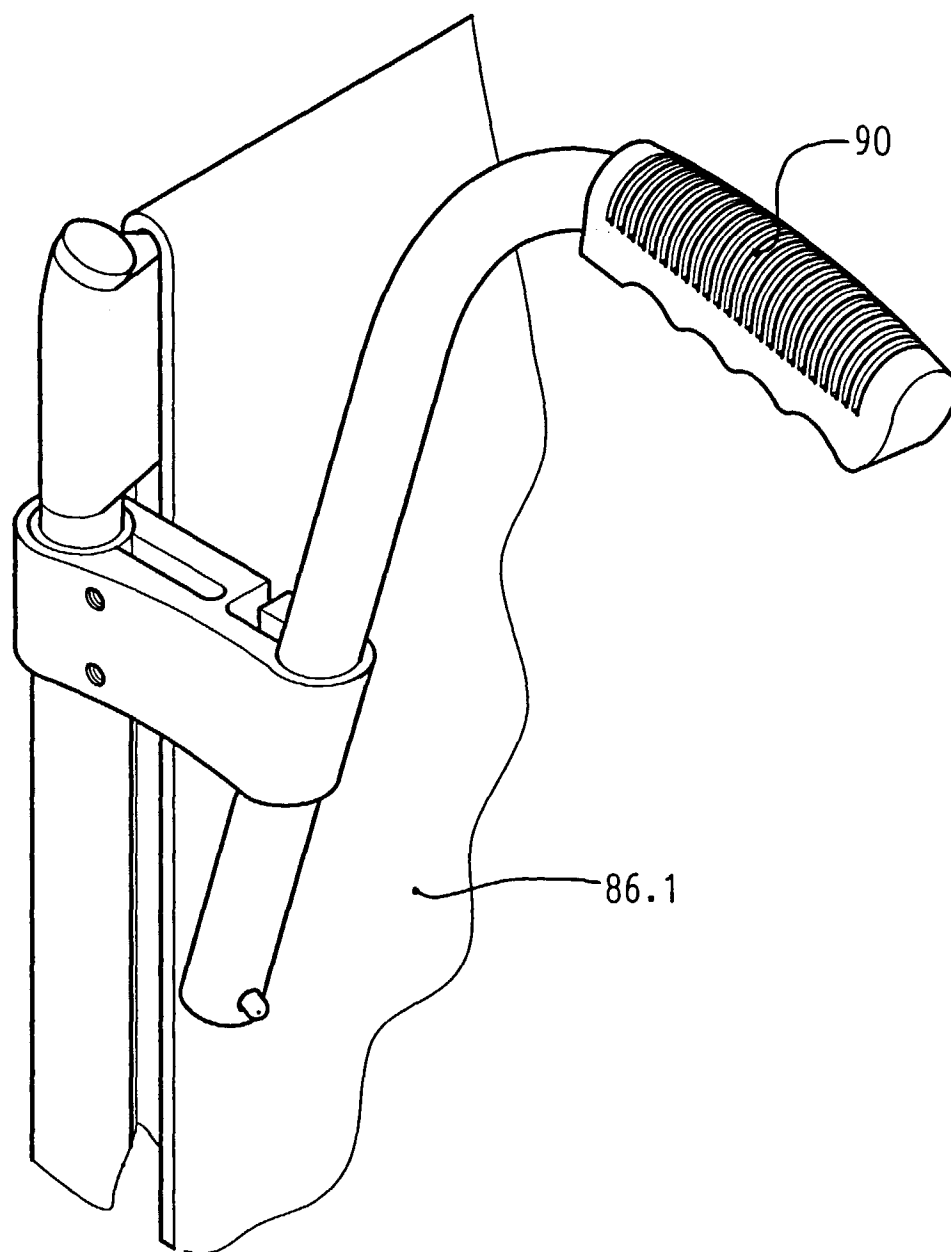
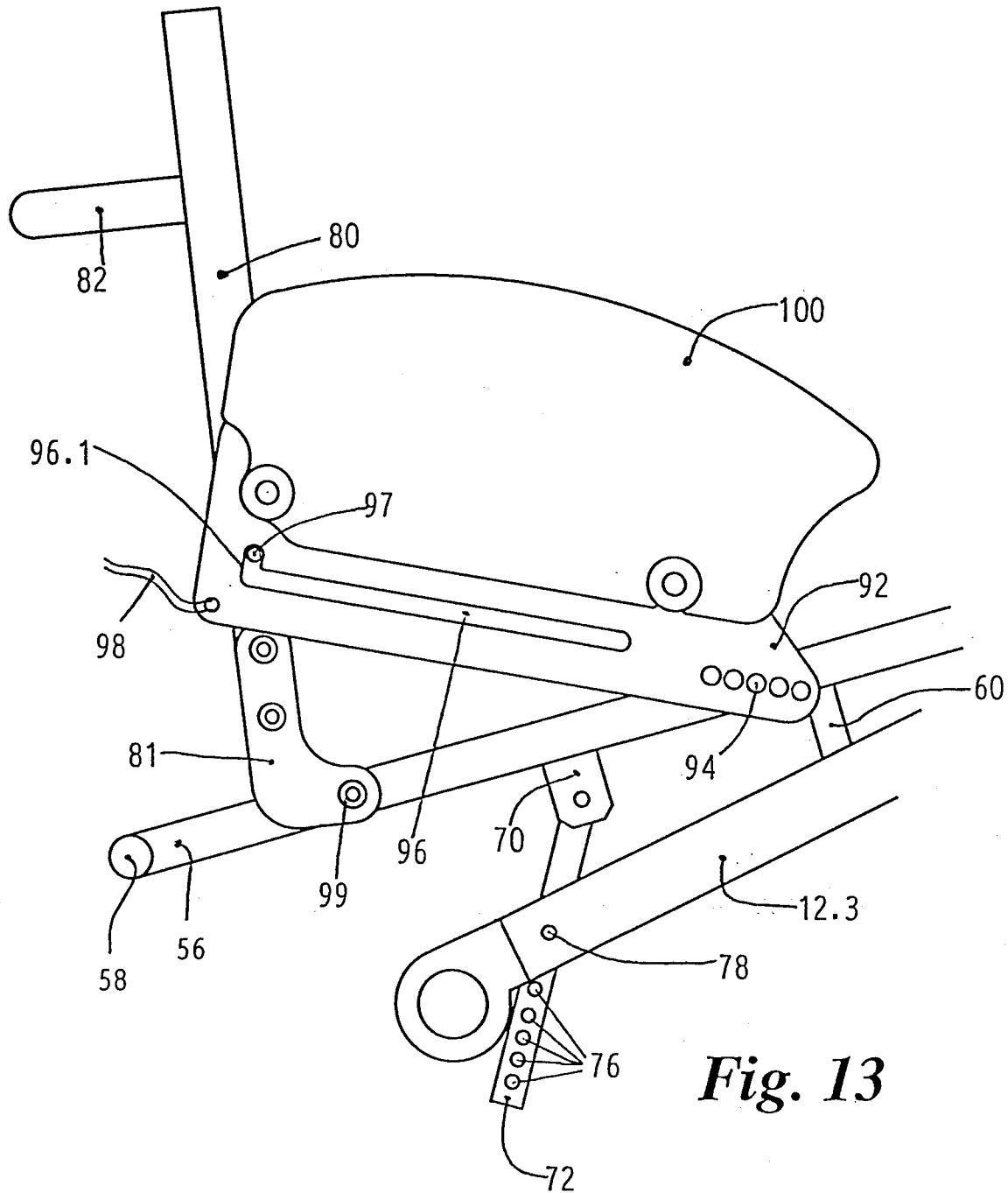


Fig. 12B



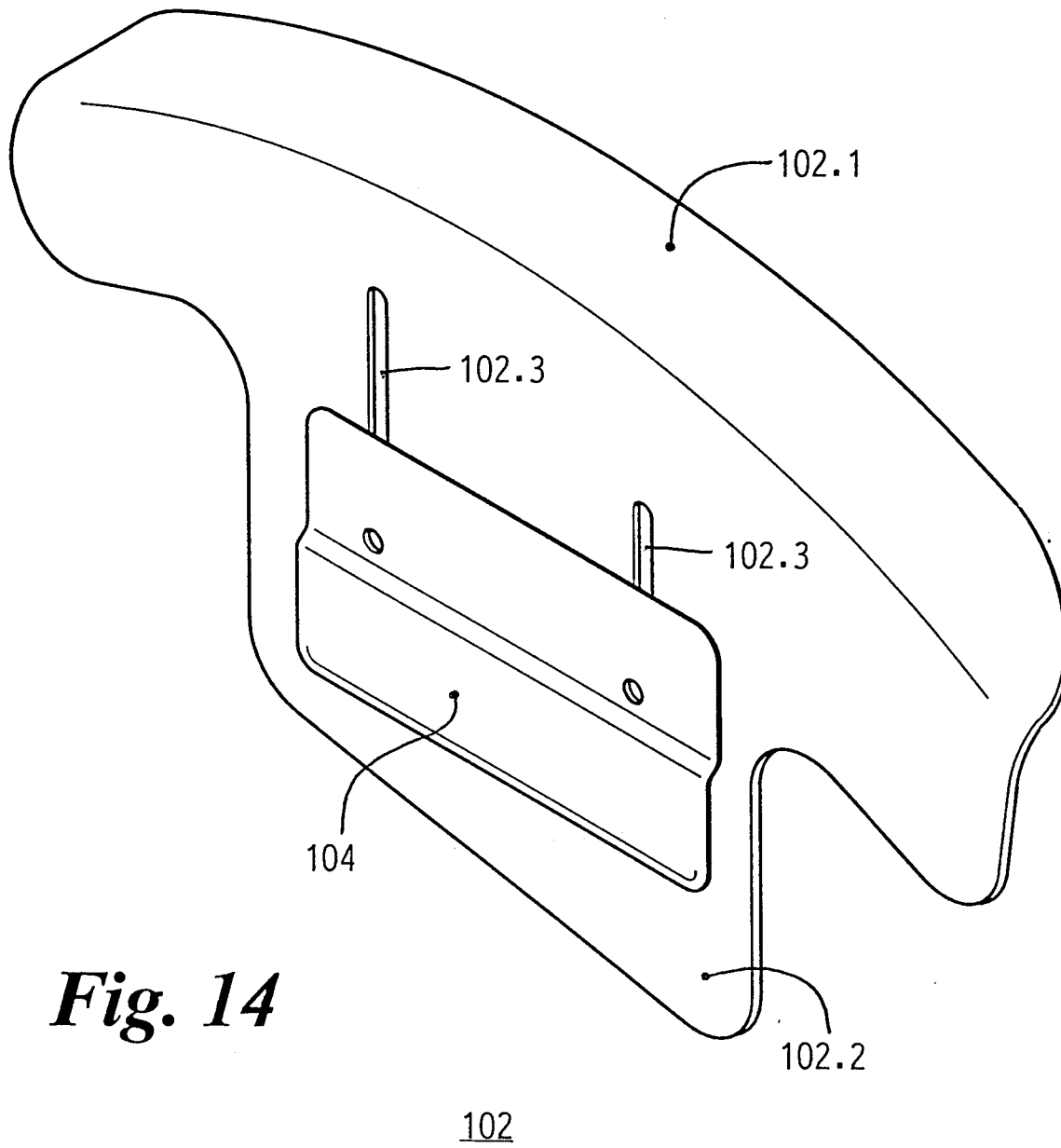


Fig. 14

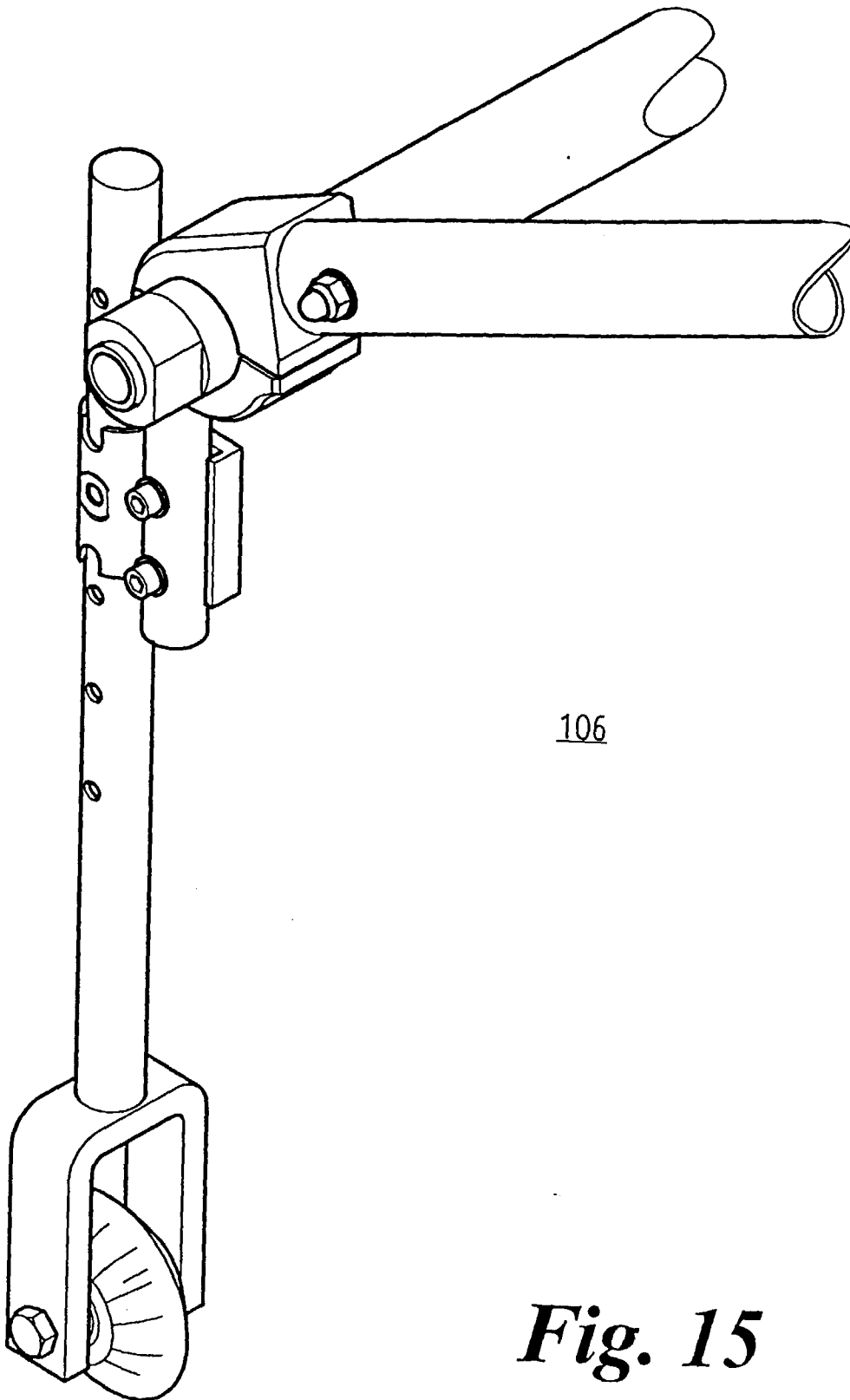
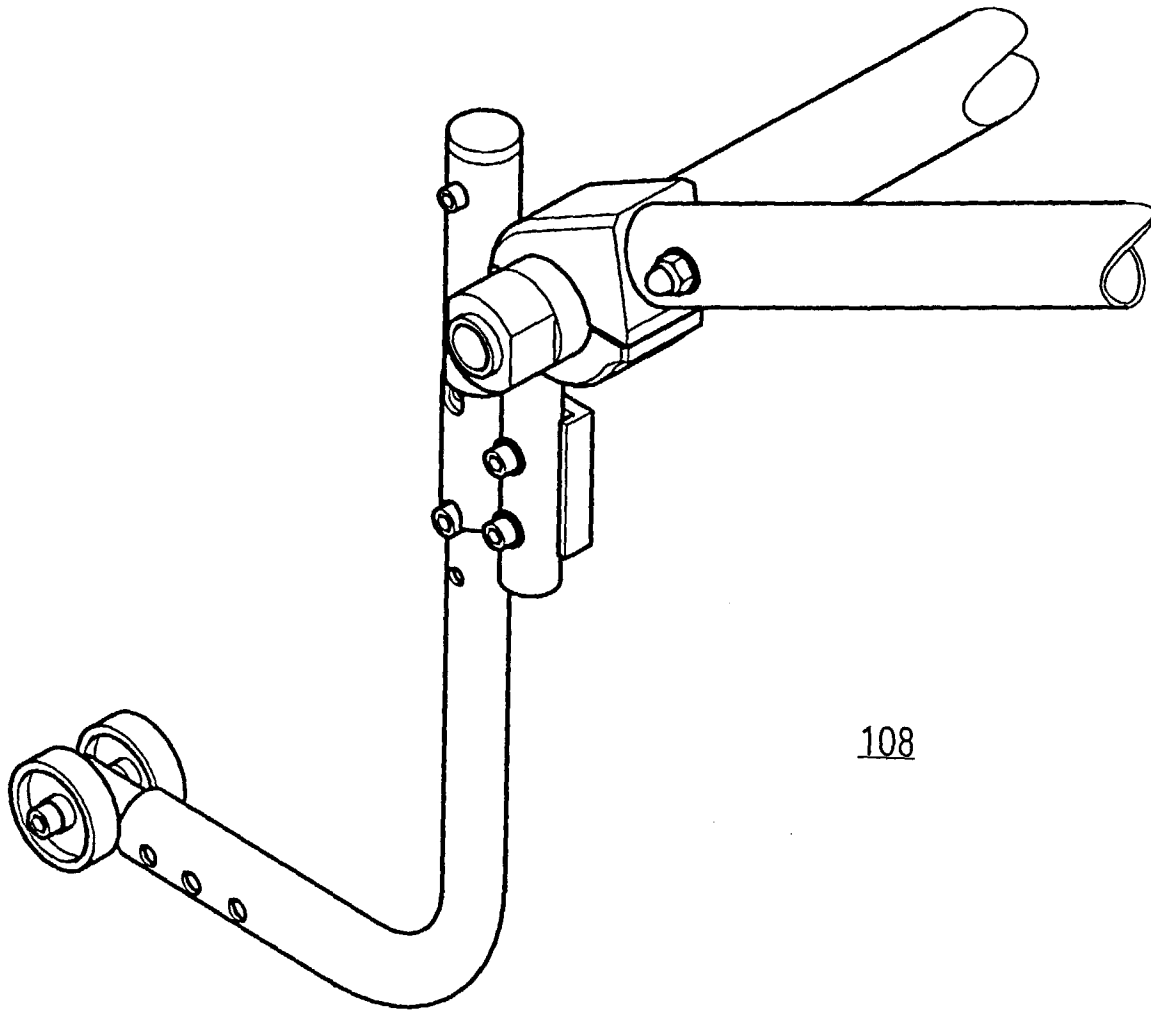


Fig. 15



108

Fig. 16

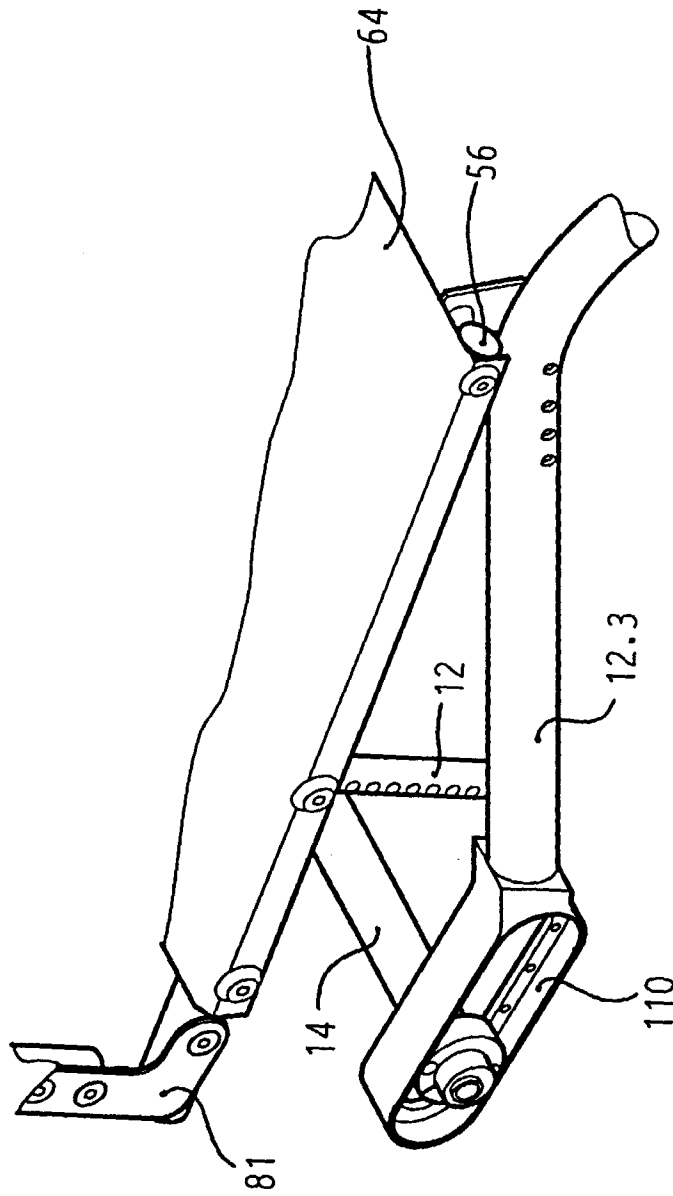


Fig. 17



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 3670

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	EP 0 255 804 A (KUSCHALL RAINER) 10. Februar 1988	1,3,4,6,7	A61G5/00
Y	* das ganze Dokument *	2,5,8-16	
Y	US 4 650 201 A (HARTWELL GREGORY W) 17. März 1987	2,5	
A	* Abbildungen *	9,10	
A	DE 295 15 846 U (MAHLMEISTER GEORG) 7. Dezember 1995	1,2,9,11	
	* das ganze Dokument *		
Y	DE 297 11 230 U (OTTO BOCK ORTHOPAEDISCHE IND G) 11. September 1997	8	
	* das ganze Dokument *		
Y	WO 95 13782 A (ORDELMAN HENDRIK JAN ; TEMMINK GERHARD (NL); STOKKERS HERMAN WILLEM) 26. Mai 1995	9	
	* Abbildung 2 *		
Y	DE 297 05 494 U (MEYRA WILHELM MEYER GMBH & CO) 22. Mai 1997	10	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
	* Seite 6, Zeile 25 - Zeile 27; Abbildung 1 *		A61G
Y	GB 2 148 805 A (EVEREST & JENNINGS) 5. Juni 1985	11-15	
	* das ganze Dokument *		
A	DE 297 04 034 U (SOPUR MEDIZINTECHNIK GMBH) 24. Juli 1997	14	
	* Seite 10, Zeile 26 - Zeile 34; Abbildungen 1,2 *		
Y	US 5 509 155 A (ZIGARAC KEVIN ET AL) 23. April 1996	16	
	* Abbildungen 1,3 *		
	--- -/--		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 1999	Prüfer Godot, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P4/C03)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 98 12 3670

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
P, X	WO 98 16182 A (ROCHE JAMES) 23. April 1998 * das ganze Dokument *	1, 3, 4, 6, 7	
P, A	EP 0 824 907 A (MEYRA WILHELM MEYER GMBH & CO) 25. Februar 1998 * das ganze Dokument *	8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. Februar 1999	Prüfer Godot, T
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 12 3670

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-02-1999

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0255804 A	10-02-1988	CH 671332 A	31-08-1989
		US 4852899 A	01-08-1989
US 4650201 A	17-03-1987	US 4652005 A	24-03-1987
DE 29515846 U	07-12-1995	KEINE	
DE 29711230 U	11-09-1997	KEINE	
WO 9513782 A	26-05-1995	NL 9301970 A	01-06-1995
		AU 677136 B	10-04-1997
		AU 1123895 A	06-06-1995
		CN 1137749 A	11-12-1996
		DE 9421544 U	25-01-1996
		EP 0777454 A	11-06-1997
		JP 9504975 T	20-05-1997
		US 5727809 A	17-03-1998
DE 29705494 U	22-05-1997	KEINE	
GB 2148805 A	05-06-1985	US 4592570 A	03-06-1986
		CA 1225918 A	25-08-1987
DE 29704034 U	24-07-1997	KEINE	
US 5509155 A	23-04-1996	US 5687438 A	18-11-1997
WO 9816182 A	23-04-1998	AU 4720597 A	11-05-1998
		IE 80712 B	16-12-1998
EP 0824907 A	25-02-1998	CZ 9603469 A	18-03-1998
		HU 9602425 A	28-04-1998
		NO 963682 A	23-02-1998
		PL 316460 A	02-03-1998

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82