(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 085 064 A2**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(51) Int Cl.:
A61G 3/08 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **09001367.3**

(22) Anmeldetag: **01.02.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **02.02.2008 DE 202008001539 U**

(71) Anmelder:
- **Steber, Wolfgang**
  87650 Baisweil (DE)
- **Schuster, Hermann**
  87719 Mindelheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Steber, Wolfgang**
  87650 Baisweil (DE)
- **Schuster, Hermann**
  87719 Mindelheim (DE)

(74) Vertreter: **Fiener, Josef**
Patentanw. J. Fiener et col.,
P.O. Box 12 49
87712 Mindelheim (DE)

(54) Rückhaltevorrichtung und Rückhaltesystem

(57) Zur einfachen Gestaltung einer Rückhaltevorrichtung (11) für einen Rollstuhl (70), insbesondere beim Transport in einem Fahrzeug (80), mit einer über einen Hebeantrieb (17) höhenverstellbaren und mit dem Rollstuhl (70) verrastbaren Kopplungsvorrichtung (14), wird vorgeschlagen, dass die Rückhaltevorrichtung (11) einen auf einem Fahrzeugboden (82) angeordneten Grundkörper (13) aufweist und die Kopplungsvorrichtung (14) am Grundkörper (13) verschwenkbar angelenkt ist. Weiterhin wird eine zwischen Fahrzeugdach (81) und Fahrzeugboden (82) verspannbare Rückhaltefläche (35) vorgeschlagen, wobei die Rückhaltefläche (35) aufroll- oder einklappbar ausgebildet ist.

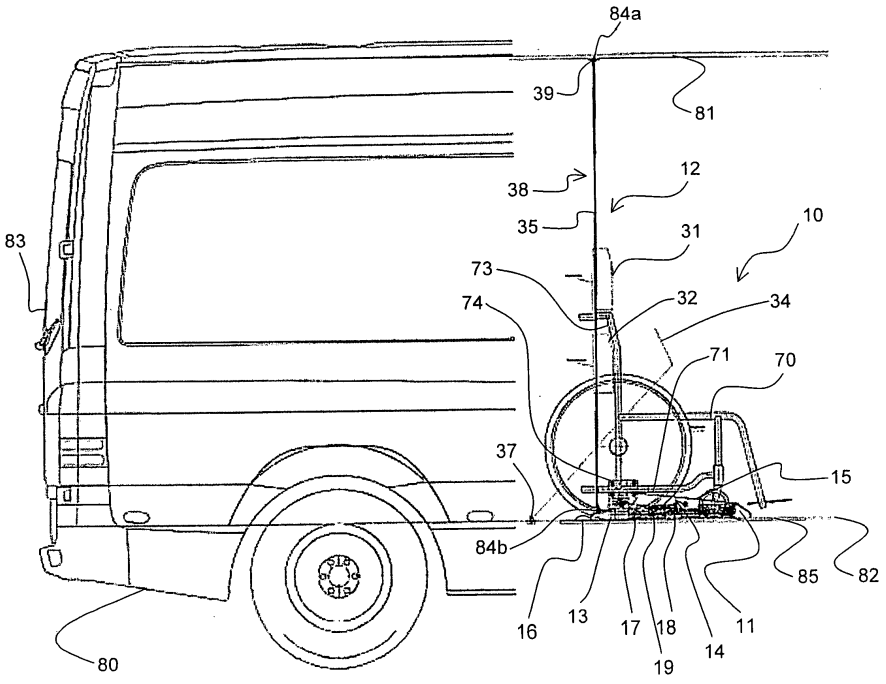


Fig. 1

EP 2 085 064 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Rückhaltevorrichtung bzw. ein Rückhaltesystem mit den oberbegrifflichen Merkmalen der Ansprüche 1 bzw. 11.

[0002] Eine schwerbehinderte Person kann oftmals ausschließlich in einem Rollstuhl sitzend transportiert werden, da eine Umlagerung in einen Autositz o.dgl. zu aufwändig und evtl. sogar mit Schmerzen verbunden wäre. Um im Falle eines Unfalls eine ausreichende Sicherheit sowohl für den Rollstuhlfahrer als auch für die übrigen Fahrzeuginsassen zu gewährleisten, müssen beim Transport des Rollstuhls besondere Sicherheitsmaßnahmen zur Fixierung sowohl des Rollstuhles als auch der darin sitzenden Personen ergriffen werden. Hierzu wird zunächst der Rollstuhl durch Verzurren mit mehreren Spanngurten im Fahrzeug fixiert und anschließend die Person durch Anlegen eines Bekken- oder Drei-Punkt-Sicherheitsgurtes zusätzlich gesichert. Zur Befestigung der Spanngurte werden im Fahrzeug vorhandene oder zu installierende Ösen bzw. Zurrpunkte genutzt. Neben der Tatsache, dass sich die Fixierung des Rollstuhls besonders aufwändig und zeitintensiv gestaltet, wird diese, bedingt durch mangelnde Erfahrung des Begleitpersonals und aufgrund von Verschleißerscheinungen der Gurte im Endergebnis allerdings oftmals den Sicherheitsanforderungen nicht gerecht. In diesem Zusammenhang ist auch die optimale Ausrichtung des Rollstuhles über bzw. neben den Zurrpunkten besonders wichtig und bereitet nicht selten zusätzliche Schwierigkeiten.

[0003] Zur sicheren Fixierung eines Rollstuhls in einem Fahrzeug schlägt das US-Patent 4,973,022 deshalb ein Fixiersystem vor, das über versenkbare Klemmen verfügt, die nach Überfahren des im Fahrzeugboden eingelassenen Systems mit dem Rollstuhl hydraulisch ausgefahren und mit dem Rollstuhlgestänge verbunden werden. Nachteilig am hier vorgeschlagenen System ist, das der Einbau des Kastens einen erheblichen Montageaufwand mit sich bringt, da Teile des Fahrzeugbodens entnommen werden müssen und wobei die Entnahme im schlechtesten Fall zu einer Destabilisierung der Fahrzeugkarosserie führen kann. Zusätzlich ist der Anschluss an ein Bordhydrauliksystem notwendig, dass herstellerseitig v.a. in kleineren Fahrzeugen oftmals nicht vorgesehen ist. Neben den hohen Anschaffungs- und Einbaukosten können zudem auch höhere Instandhaltungskosten anfallen.

[0004] Zur Sicherung von in Rollstühlen sitzenden Personen beim Transport zeigt die EP 1 777 100 eine schwenkbar in einem Kraftfahrzeug eingebaute Lehnenanordnung mit einer Rückenlehne zum Stützen eines in Fahrtrichtung davor stehenden Rollstuhlfahrers. Die Rückenlehne ist dabei mit einer an einer Fahrzeugseitenwand angeordneten Schiene verbunden. Nachteilig an dieser Vorrichtung ist, dass das Fahrzeug aufwändig mit einer entsprechenden Halterung bzw. Schiene nachgerüstet werden muss. Aufgrund der Tatsache, dass die Lehnenanordnung ausschließlich an den Fahrzeugseitenwänden angeordnet werden kann, bleibt hierbei zusätzlich der Stellbereich im Mittelgang größerer Fahrzeuge ungenutzt, es verringert sich somit die Ladekapazität und damit die Transporteffizienz des Fahrzeuges. Der Einbau einer durchgehenden Schiene an der Fahrzeugseite kann zudem zu einer Verbauung von seitlichen Zustiegstüren führen. Die anderweitige Nutzung eines entsprechend umgerüsteten Fahrzeuges ist somit nur noch bedingt möglich.

[0005] Zur Sicherung eines Rollstuhls und einer darin sitzenden Person verwendet die GB 2130977 ein Gestänge, das zwischen Fahrzeugboden und Fahrzeugdach eingesetzt wird und den Rollstuhl rückseitig abstützt. Nachteilig an der gezeigten Konstruktion ist, dass sich diese nach Einbau im Fahrzeug als relativ unflexibel erweist und so dem Betreuungspersonal den Zugang zu den Patienten erschwert. Nach dem Ausbau zeigt sich die Vorrichtung als besonders sperrig und kann deshalb nur schwer oder gar nicht im Fahrzeug mitgeführt werden, wodurch die Flexibilität bei der Fahrzeugnutzung erheblich eingeschränkt wird.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, neben einer Rückhaltevorrichtung für einen Rollstuhl eine Rückhaltevorrichtung für eine in einem Rollstuhl sitzende Person und ein diese Rückhaltevorrichtungen umfassendes System zur Verfügung zu stellen, die ohne umfangreiche Umbauten am Fahrzeug und ohne Eingriffe in die Fahrzeugkarosserie schnell und auf einfache Weise eingebaut werden können, bei Nichtverwendung im Fahrzeug verbleiben und somit neben der Verwendung als Behindertentransportfahrzeug auch eine anderweitige Nutzung des Fahrzeuges zulassen.

[0007] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Rückhaltevorrichtung für einen Rollstuhl bzw. eine in einem Rollstuhl sitzende Person gemäß Anspruch 1 bzw. ein Rückhaltesystem gemäß Anspruch 11. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0008] Erfindungsgemäß wird eine Rückhaltevorrichtung für einen Rollstuhl mit einer über einen Hebeantrieb höhenverstellbaren und mit dem Rollstuhl verbind- oder verrastbaren Kopplungsvorrichtung vorgeschlagen, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Rückhaltevorrichtung einen auf einem Fahrzeugboden angeordneten Grundkörper aufweist und die Kopplungsvorrichtung am Grundkörper verschwenkbar angelenkt ist. Der Grundkörper kann dabei plattenförmig oder nach Art eines flachen Kastens ausgebildet sein und wird auf den Fahrzeugboden aufgesetzt und mit diesem verbunden oder verschraubt. Denkbar ist dabei auch die Nutzung von im Boden vieler Transportfahrzeuge bereits herstellerseitig vorgesehener Bodenschienen, sog. Cargoschienen, in die der Grundkörper eingesetzt oder -gespannt wird. Verfügt das zur Nachrüstung vorgesehene Fahrzeug über einen oder mehrere herausnehmbare Sitze oder Sitzreihen, kann der Grundkörper auch in den Sitzmulden angeordnet werden bzw. in die Aufnahmen für die Sitze eingesetzt oder bei entsprechender Ausgestaltung der

Aufnahmen und/oder des Grundkörpers mit diesen verrastet oder verschraubt werden. Ist ein dauerhafter Einbau der Rückhaltevorrichtung, beispielsweise in Fahrzeugen die ausschließlich für den Rollstuhl-/Behindertentransport verwendet werden, geplant, erfolgt eine Befestigung des Grundkörpers über handelsübliche, auf die entsprechenden Sicherheitsanforderungen abgestimmte Schrauben.

[0009] Eine Befestigung über Schnellverschlüsse ermöglicht einen flexiblen Ein- und Ausbau der Vorrichtung und darüber hinaus auch die Verwendung in mehreren Fahrzeugen, wodurch an sich zum Transport nicht behinderter Personen gedachte Fahrzeuge bedarfsweise zum Behindertentransport verwendet werden können. Als Schnellverschluss denkbar sind beispielsweise ohne Werkzeugeinsatz anlegbare Flügel- oder Rändelschrauben oder manuell lösbare Rast- und Schnappverbindungen sowie Schnellspannvorrichtungen. Die besonders flache Bauform der gesamten Vorrichtung stört auch bei dauerhaftem Verbleib im Fahrzeug nicht. Das Rückhaltesystem eignet sich selbstverständlich zum Einbau in allen Arten von Transportmitteln, wie beispielsweise in Zügen und Flugzeugen.

[0010] Die Verbindung oder Verrastung der Kopplungsvorrichtung mit dem Rollstuhl erfolgt beispielsweise über eine automatische Klaue, die am Rollstuhlrahmen angreift oder über eine vom Bedienpersonal zu befestigende Klemm-, Schraub- oder Schnappverbindung. Hierbei ist ebenfalls die Verwendung entsprechender Schnellspannverschlüsse oder - vorrichtungen denkbar. Bevorzugt ist die Kopplungseinrichtung mit einer am Rollstuhl angeordneten Aufnahme verrastbar ausgebildet. Die hierfür notwendige Ausrüstung des Rollstuhls kann auf einfache und schnelle Weise mit einer handelsüblichen oder im Zubehörvertrieb erhältlichen Rast- oder Schnappaufnahme erfolgen und ermöglicht eine noch schnellere und sicherere Fixierung des Rollstuhles durch die Rückhaltevorrichtung.

[0011] Bevorzugt ist die Kopplungsvorrichtung als Platte ausgebildet, die bei Nichtbenutzung der Rückhaltevorrichtung flach auf dem Grundkörper aufliegt. Eine weitere als günstig angesehene Ausführungsform der Rückhaltevorrichtung sieht vor, dass die Kopplungsvorrichtung als verschwenkbar am Grundkörper angelenkter Arm ausgebildet ist.

[0012] Dieser Arm kann dabei beispielsweise Z- oder T- oder Doppel-T-Form aufweisen und bei Nichtbenutzug der Kopplungsvörrichtung ebenfalls am Grundkörper angelegt oder in diesem aufgenommen werden.

[0013] Zur noch schnelleren und einfacheren Verbindung mit der am Rollstuhl vorgesehenen Aufnahme weist die Kopplungsvorrichtung an ihrem zum Rollstuhl verschwenkbaren Ende bevorzugt eine horizontal ausgerichtete Raststange zum Eingriff mit der Rastaufnahme auf. Um dabei flexibel auf verschiedene, modell- und ausführungsformabhängige Rollstuhlbreiten reagieren zu können, wird es als besonders empfehlenswert angesehen, wenn die Raststange längenvariabel ausgebildet ist. Eine Einstellung der Länge erfolgt dabei nach dem Lösen einer zentral an der Raststange angeordneten Klemmschraube oder eines Schnellverschlusses (z. B. ein Federrastbolzen) und kann auch durch das Bedienpersonal durchgeführt werden. Denkbar ist darüber hinaus auch die Ausstattung der Raststange mit zwei Klemm- oder Schnellverschlussschrauben, die jeweils im Bereich der Stangenenden angeordnet sind und wobei die zweigeteilte Stange teleskopartig verlängert bzw. verkürzt werden kann. Hierbei kann die Stange auch in einem Klemmrohr geführt werden.

[0014] Neben einer stufenlosen Veränderung der Stangenlänge kann auch eine stufenweise Verlängerung der Stange durchgeführt werden. Die in einer an der Kopplungsvorrichtung angebrachten Hülse geführte Stange weist dazu in definierten Abständen Rastlöcher auf, durch die ein durch eine Bohrung in der Hülse geführter Splint durchgesteckt werden kann, um die Stange zu fixieren. Möglich ist in diesem Zusammenhang auch, eine Ausstattung der Stange mit Rastnasen oder -vorsprüngen, die in die Bohrung in der Hülse einrasten und eine bestimmte Länge der Stange fixieren, bzw. eine Anordnung einer entsprechenden Rastnase an der Hülse, die in Bohrungen in der Stange eingreift.

[0015] Durch die stufenlose Höhenverstellung der Kopplungsvorrichtung wird die Verwendung der Rückhaltevorrichtung mit verschiedenen Rollstuhlmodellen und Modellausführungen weiter erleichtert. Beim Betrieb der Rückhaltevorrichtung wird hierbei die Grundplatte mit daran flach angelegter Kopplungsvorrichtung mit dem Rollstuhl überfahren und nach Positionierung des Rollstuhls die Kopplungsvorrichtung soweit verschwenkt, dass die Kopplungs- oder Rastelemente am Gestänge des Rollstuhls anliegen bzw. mit entsprechenden Aufnahmen am Gestänge in Eingriff stehen. Dabei kann nach dem Einrasten der Hebeantrieb unter Motorkraft etwas abgesenkt werden, so dass der Rollstuhl in Richtung des Fahrzeugbodens gepresst und damit spielfrei gestellt wird. Bevorzugt ist der Hebeantrieb dabei pneumatisch oder als elektrischer Spindeltrieb ausgebildet und in die schalenartige Grundplatte integriert. Beim pneumatischen Betrieb wird die Vorrichtung an vorhandene Druckluftsysteme angeschlossen. Zur Betätigung des Antriebes kann die Vorrichtung einen am oder im Grundkörper angeordneten Elektromotor aufweisen. Dieser kann nach Anschluss der Vorrichtung an das Bordnetz, je nach Ausstattung des Fahrzeugs beispielsweise bei einer Spannung von 12V oder 24V betrieben werden. Auch ein Betrieb der Vorrichtung bei höheren Spannungen ist möglich.

[0016] Als besonders vorteilhaft wird angesehen, wenn der Hebeantrieb zum Verschwenken der Kopplungsvorrichtung fernbedienbar ausgebildet ist. Die Fernbedienung kann dabei kabelgebunden oder schnurlos erfolgen und vereinfacht die Sicherung des Rollstuhles mit der Rückhaltevorrichtung, da ein Hantieren unter dem positionierten Rollstuhl entfällt. Das Begleitpersonal oder die im Rollstuhl sitzende Person kann nach Über-

fahren der in der Ausgangsposition befindlichen Vorrichtung über die Fernbedienung das Verschwenken starten und bis zum Verrasten weiterführen. Mit Einsatz einer geeigneten Steuerelektronik ist in diesem Zusammenhang auch eine automatische Abschaltung des Hebeantriebes nach Erreichen einer bestimmten Verschwenkhöhe oder nach Einrasten in eine Aufnahme realisierbar. Das ordnungsgemäße Einrasten der Kopplungsvorrichtung kann zusätzlich über ein akustisches Signal deutlich gemacht werden. Für das eigenständige Positionieren des Rollstuhles durch die darin sitzende, behinderte Person oder aber als Hilfe für das Betreuungspersonal, kann am Grundkörper oder im Bereich der Rückhaltevorrichtung am Fahrzeug eine akustische oder optische Positionierhilfe angeordnet werden. Zur Steuerung der Positionierhilfe können Positionssensoren beispielsweise an der Rückhaltevorrichtung angeordnet werden und die Positionierhilfe nach ordnungsgemäßer Überfahrt und Positionieren des Rollstuhles ein positives Signal, bei Fehlpositionierung ein Warnsignal ausgegeben. In einer einfacheren Ausgestaltung erleichtert eine am Fahrzeugboden angebrachte Markierung das ordnungsgemäße Positionieren des Rollstuhles. Die Markierung kann dabei beispielsweise in einer Signalfarbe, als Reflexionsstreifen oder - punkte oder als beleuchtetes Feld ausgeführt werden.

[0017] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Rückhaltevorrichtung ist ein Bedienschalter für den Hebeantrieb vorgesehen, der bevorzugt am Fahrzeugboden, am Grundkörper oder an der Kopplungsvorrichtung angeordnet ist. Es kann sich dabei um einen Fuß- oder Handschalter handeln, der vom Betreuungspersonal bedient wird und die Verschwenkung der Kopplungsvorrichtung bewirkt. Denkbar ist in diesem Zusammenhang eine zusätzliche Warnleuchte, die ein unsachgemäßes Positionieren des Rollstuhles signalisiert oder aber eine Sicherheitsschaltung der Kfz-Elektronik, die bewirkt, dass das Fahrzeug erst nach ordnungsgemäßem Fixieren des Rollstuhles in der Rückhaltevorrichtung aktiviert werden kann.

[0018] Zur weiteren Erleichterung der Positionierung und Sicherung des Rollstuhles ist es empfehlenswert, am Grundkörper und/oder an der Kopplungsvorrichtung eine Beleuchtung vorzusehen, die den Bereich unterhalb des Rollstuhles beleuchtet.

[0019] Einen weiteren Aspekt der Erfindung betrifft eine Rückhaltevorrichtung für eine in einem Rollstuhl sitzende Person, insbesondere während des Transports in einem Pkw oder Bus. Die erfindungsgemäße Rückhaltevorrichtung wird dabei vorzugsweise in Verbindung mit einer oben beschriebenen Rückhaltevorrichtung verwendet und ist **dadurch gekennzeichnet, dass** eine zwischen einer Fahrzeugdach- und einer Fahrzeugbodenfläche verspannbare Rückhaltefläche vorgesehen ist. Diese Rückhaltefläche ist dabei aufroll- oder einklappbar ausgebildet und als bevorzugt fahrzeugdachseitig angeordneter Aufroll- oder Auffaltmechanismus für die Rückhaltefläche vorgesehen. Ein entsprechender Mechanismus kann aber auch am Fahrzeugboden, beispielsweise im Bereich der Rückhaltevorrichtung für den Rollstuhl oder in diese integriert, angeordnet sein. Durch die aufroll- oder einklappbare Ausgestaltung der Rückhaltefläche kann diese besonders platzsparend im Fahrzeug untergebracht werden und auch bei Benutzung als Personen- oder Gütertransporter im Fahrzeug verbleiben.

[0020] Unter Sicherheitsgesichtspunkten wird es als empfehlenswert angesehen, wenn die Rückhaltefläche der Rückhaltevorrichtung an der Rückenlehne des Rollstuhles anliegt und so ein Zurückkippen des Rollstuhles in einer Unfallsituation wirkungsvoll verhindert.

[0021] Bevorzugt ist die Rückhaltefläche aus wenigstens einem Gurt gebildet. Dieser stabile, mit der Karosserie verbundene Gurt hält den Rollstuhl in Unfallsituationen und verhindert, dass der Rollstuhl mit darin sitzender Person durch das Fahrzeug geschleudert wird. Der Gurt kann dabei nach Art eines in Fahrzeugen verwendeten Sicherheitsgurtes ausgebildet sein, und sich bei einem Aufprall geringfügig dehnen, um Verzögerungswerte abzubauen. Sinnvoll ist darüber hinaus auch die Anordnung eines Gurtstraffers.

[0022] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Rückhaltvorrichtung ist die Rückhaltefläche netzartig ausgebildet. Vorteilhaft ist hierbei die Vergrößerung der am Rollstuhl anliegenden Fläche und die damit verbundene Verbesserung des Rückhaltes. Beim Transport mehrerer Rollstühle kommt es bei Verwendung netzartiger Rückhalteflächen zudem kaum zur Sichtbehinderung des Fahrers des Transportfahrzeuges. Die verwendeten Netze können dabei ebenfalls aufrollbar ausgebildet sein oder aber an entsprechenden Halterungen an Fahrzeugdach und -boden eingehängt werden.

[0023] Als günstig erweist es sich, wenn die Rückhaltefläche als Scherengitter ausgebildet ist. Neben einer verbesserten Stütz- und Haltefunktion, kann dadurch auch eine Unterteilung des Transportraumes, beispielsweise auch bei der Nutzung des Fahrzeuges als Gütertransporter, durchgeführt werden. Bei Nichtbenutzung wird das Gitter am Fahrzeugdach eingeklappt und sicher verwahrt.

[0024] Als vorteilhaft erweist es sich, wenn die Rückhaltefläche an ihrem fahrzeugbodenseitigen Ende wenigstens eine Lasche zum Eingriff mit einer Aufnahme aufweist. Die Aufnahme kann hierbei im Bereich des Fahrzeugbodens oder an der auf dem Fahrzeugboden angeordneten Rollstuhlrückhaltevorrichtung vorgesehen sein. Zum Sichern der im Rollstuhl sitzenden Person wird die unterhalb des Fahrzeugdaches aufgerollte oder eingeklappte Rückhaltefläche durch das Betreuungs- oder Bedienpersonal erfasst, bis zum Fahrzeugboden gezogen, die Laschen anschließend in die Aufnahmen eingeführt und verrastet. Denkbar ist auch die Anordnung eines automatischen Abrollmechanismus, der eine Sicherung der Person im Rollstuhl ohne Hilfe durch Dritte ermöglicht. Die Steuerung für den automatischen Abroll-

mechanismus kann dabei in die Fernbedienung für die Rollstuhlrückhaltevorrichtung integriert werden oder über einen separaten Schalter erfolgen.

[0025] Um beim Aufprall das Risiko eines Schleudertraumas oder sonstiger Verletzungen im Bereich der Halswirbelsäule zu verhindern, wird es als empfehlenswert angesehen, wenn wenigstens eine Kopf- und/oder Oberkörperstütze an der Rückhaltefläche vorgesehen und dort verschiebbar angeordnet ist. Um den Komfort der transportierten Personen zu erhöhen, kann diese Stütze kissenartig ausgebildet werden. Beim Aufrollen oder Einklappen der Rückhaltefläche wird die Kopf- und/oder Oberkörperstütze zum Fahrzeugdach hin gezogen und dort oberhalb des Kopfbereiches verwahrt. Beim Abrollen der Rückhaltefläche wird die Kopf- und/oder Oberkörperstütze wiederum in den Bereich des Rollstuhls verschoben. Die verschiebbare Anordnung der Kopf- und/oder Oberkörperstütze an der Rückhaltefläche ermöglicht dann bevorzugt eine Höhenverstellung der Kopf- und/oder Oberkörperstütze und somit deren genaue und personenabgestimmte Ausrichtung. Um die Kopf- und/oder Oberkörperstütze noch besser an die Körperform der transportierten Person anpassen zu können, erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Kopf- und/oder Oberkörperstütze neigungsverstellbar ausgebildet ist.

[0026] Die oben beschriebene Rückhaltevorrichtung für einen Rollstuhl und die Rückhaltevorrichtung für eine in einem Rollstuhl sitzende Person bilden ein Rückhaltesystem zur Verwendung beim Transport in einem Pkw oder Bus. Das erfindungsgemäße Rückhaltesystem kann auch in einem Zug oder Flugzeug sowie in jedem anderen denkbaren und für den Transport von Rollstühlen geeigneten Fahrzeug verwendet werden. In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst das Rückhaltesystem zusätzlich einen im Fahrzeug angeordneten Becken- oder Mehrpunkt-Sicherheitsgurt für die Person und verbessert dadurch den umfassenden Unfallschutz für behinderte Personen.

[0027] Weitere Vorteile, Merkmale und Besonderheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter, jedoch nicht beschränkender Ausführungsformen der Erfindung anhand der schematischen Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine bevorzugte Ausführungsform des Rückhaltesystems im Einbauzustand in Seitenansicht,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform des Rückhaltesystems in Seitenansicht, und

Fig. 3 eine Rückansicht des Rückhaltesystems.

[0028] Fig. 1 zeigt eine bevorzugte Ausführungsform des Rückhaltesystems 10, das in einem nur ausschnittsweise dargestellten Transportfahrzeug 80 eingebaut wurde. Das Rückhaltesystem 10 umfasst hierbei eine Rückhaltevorrichtung 11 für einen Rollstuhl 70 sowie eine zwischen dem Fahrzeugdach 81 und dem Fahrzeugboden 82 eingespannte Personenrückhaltevorrichtung 12. Die Rückhaltevorrichtung 11 weist einen Grundkörper 13 auf, der im Ausführungsbeispiel mit dem Fahrzeugboden 82 verschraubt wurde. Am Grundkörper 13 angelenkt ist eine Kopplungsvorrichtung 14, die im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 als verschwenkbare Platte 15 ausgeführt wurde. Nach Beladen des Transportfahrzeuges 80 mit dem Rollstuhl 70 über die hintere Einstiegsöffnung 83 wird die Rückhaltevorrichtung 11 zunächst mit dem Rollstuhl 70 überfahren und dieser dann innerhalb einer auf dem Fahrzeugboden 82 aufgebrachten Markierung 85 positioniert. Mit Betätigung eines am Grundkörper 13 angebrachten Fußschalters 16 erfolgte die Aktivierung eines im Grundkörper 13 integrierten Hebeantriebs 17. Über eine durch einen Spindeltrieb 18 betätigte Hubschere 19 erfolgt daraufhin die Verschwenkung der Platte 15 bis zum Eingriff mit einer am Basisgestänge 71 des Rollstuhles 70 angeordneten Rastaufnahme 72. Nach Einrasten in die Rastaufnahme 72 erfolgte ein automatischer Stopp des Hebeantriebs 17. Nach Fixierung des Rollstuhles 70 mit der Rückhaltevorrichtung 11 wird eine im Rollstuhl 70 sitzende Person (nicht dargestellt) durch Anbringen der Personenrückhaltevorrichtung 12 weiter gesichert. Diese wird im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 durch ein zwischen dem Fahrzeugboden 82 und dem Fahrzeugdach 81 eingespanntes Netz 38 gebildet, das eine Rückhaltefläche 35 bildet, die mit geringem Abstand hinter der Rückenlehne 73 des Rollstuhles 70 verläuft.

[0029] Zur Sicherung der im Rollstuhl 70 sitzenden Person sind am Netz 38 eine Kopfstütze 31 und eine Oberkörperstütze 32 angeordnet, deren Höhen und Neigungswinkel je nach Größe und Körperform der Person eingestellt werden können. Die Netzenden 39 sind am Fahrzeugdach 81 sowie im Bereich des Fahrzeugbodens 82 in entsprechende Schlösser 84a,b eingesetzt, wobei das bodenseitige Schloss 84b bevorzugt im Grundkörper 13 der Rückhaltevorrichtung 11 integriert ist. Das Netz 38 wird über Einstellösen (nicht dargestellt) gestrafft und bieten somit bei einem Unfall sicheren Halt für die Kopfstütze 31 bzw. die Oberkörperstütze 32, um damit als Schutz gegen ein Umkippen des Rollstuhles 70 und gegen Verletzung der Person im Bereich des Kopfes zu dienen. Um die Person zusätzlich zu schützen, umfasst das dargestellte Rückhaltesystem 10 auch einen Drei-Punkt-Sicherheitsgurt 34, der ebenfalls am Fahrzeugboden 82 in einer dort angeordneten Gurtpeitsche bzw. Halterung 37 befestigt ist. Das mittlere Endstück (nicht dargestellt) des Drei-Punkt-Sicherheitsgurtes 34 wird nach dem Anlegen in ein (auf der abgewandten Seite des Rollstuhles 70 angeordnetes) Gurtschloss (nicht dargestellt) eingeführt und der Drei-Punkt-Sicherheitsgurt 34 automatisch gestrafft.

[0030] Fig. 2 zeigt die detaillierte Darstellung eines mit der Rückhaltevorrichtung 11 fixierten Rollstuhles 70. Auch hier umfasst die Rückhaltevorrichtung 11 einen Grundkörper 13, an dem eine Kopplungsvorrichtung 14 angelenkt ist. Ein stabiles Schwenkgelenk 20 ist am in Fig. 2 rechten Ende 22 des Grundkörpers 13 angeordnet

und durch eine vordere, rampenartige Abschlusskappe 21 gegen Beschädigungen geschützt. Am in Fig. 2 linken Ende 23 des Grundkörpers 13 weist die Rückhaltevorrichtung 11 eine hintere, bevorzugt zum besseren Überfahren als Rampe ausgebildete Abschlusskappe 24 auf, in der eine Aufnahme 25 für die dauerhafte Anbringung von die Personenrückhaltevorrichtung 12 bildenden Gurten 30 integriert ist. Die parallel verlaufenden Gurte 30 werden ausgehend von der hinteren Abschlusskappe 24 zum Fahrzeugdach 81 geführt (vgl. Fig. 1) und dort in einem Schloss 84a lösbar befestigt. Die Straffung der Gurte 30 erfolgt dann z. B. über im Bereich der Aufnahme 25 an den unteren Gurtenden 33 angeordnete Spannelemente 36. Auf den Gurten 30 aufgefädelt befindet sich eine Kopfstütze 31 und eine Oberkörperstütze 32, die zum einen den Komfort einer im Rollstuhl 70 sitzenden Person verbessern und zum anderen bei einer Kollision die Gefahr eines Schleudertraumas bzw. von Verletzungen der Halswirbelsäule verringern. Im hinter dem Rollstuhl 70 gelegenen Bereich des Fahrzeugbodens 82 befindet sich wiederum eine Halterung 37 für einen schematisch dargestellten Drei-Punkt-Sicherheitsgurt 34, der zur zusätzlichen Sicherung einer im Rollstuhl 70 sitzenden Person verwendet werden kann.

[0031] Fig. 3 zeigt die Rückansicht eines Rollstuhles 70, vor der Fixierung in einer Rückhaltevorrichtung 11. Zusätzlich wird die im Rollstuhl 70 sitzende Person mit einer Personenrückhaltevorrichtung 12 gesichert, die im Ausführungsbeispiel aus zwei parallelen Gurten 30 besteht, die zwischen dem Fahrzeugboden 82 und dem Fahrzeugdach 81 verlaufen. Die Gurte 30 sind im Ausführungsbeispiel aufrollbar ausgebildet. Ein entsprechender, in Fig. 3 nicht dargestellter Aufrollmechanismus hierfür befindet sich am Fahrzeugdach 81. Nach Ausziehen der Gurte (oder eines entsprechend breiten Gurtes) aus dem Aufrollmechanismus wird dieser hinter der Rükkenlehne 73 des Rollstuhles 70 nach unten zum Boden geführt. Jedes bodenseitige Ende 33 der Gurte 30 weist eine Lasche 26 auf, die in eine entsprechende Verriegelung bzw. Aufnahme (nicht dargestellt) am Fahrzeugboden 82 eingerastet wird. Von den Gurten 30 durchzogen ist im Kopf- und Oberkörperbereich der in dem Rollstuhl 70 sitzenden Person jeweils eine Kopfstütze 31 sowie darunter eine Oberkörperstütze 32 angeordnet, die die Person bei einer Kollision und einem Rückprall zusätzlich schützen. Die Kopfstütze 31 und die Oberkörperstütze 32 sind verschiebbar an den Gurten 30 befestigt und können nach dem Lösen und Aufrollen der Gurte 30 zusammen mit diesen zum Fahrzeugdach 81 hin verschoben werden. Die in Art eines Gurtschlosses geformten Laschen 26 an den Gurtenden 33 sperren die Kopfstütze 31 und der Oberkörperstütze 32 gegen eine Trennung von den Gurten 33.

[0032] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 3 ist der Grundkörper 13 der Rückhaltevorrichtung 11 ohne aufgesetzte hintere Abschlusskappe 24 dargestellt, wodurch die Mechanik der Rückhaltevorrichtung 11 erkennbar wird. In den Grundkörper 13 integriert ist ein zentral angeordneter Elektromotor 40, der bevorzugt einen Spindeltrieb 18 und einen schlittenartigen Hebeantrieb 17 antreibt, über den die Verschwenkung der am Grundkörper 13 angelenkten Kopplungsvorrichtung 14 (mit der um das Gelenk 20 verschwenkbaren Platte 15 bzw. Hubschere 19, vgl. Fig. 2) nach oben zum Rollstuhl 70 und den beiden seitlichen Rastaufnahmen 72 erfolgt. Die deckelartig ausgebildete Platte 15 wird dabei über den an stabilen Linearführungen verschiebbaren Hebeantrieb 17 und die Hubschere 19 nach oben zu den Rastaufnahmen 72 gedrückt. Aufgrund der stabilen Bauweise ist nach dem Einrasten auch eine Reversierung des Motors 40 möglich, so dass der Rollstuhl 70 zum Boden hin gezogen wird.

[0033] In ihrer Ausgangsposition liegt die als Platte 15 ausgebildete Kopplungsvorrichtung 14 flach am Grundkörper 13 an und schließt diesen nach oben hin ab. Bei Inbetriebnahme der Rückhaltevorrichtung 11 wird die Platte 15 in Richtung des über die Rückhaltevorrichtung 11 geschobenen Rollstuhles 70 verschwenkt und verrastet schließlich mit einer am Basisgestänge 71 des Rollstuhles 70 angeordneten Rastaufnahme 72. Die jeweilige Rastaufnahme 72 an beiden Seiten des Rollstuhls 70 kann in Art eines Fallschlosses (z. B. im Landmaschinenbereich als Ober- und Unterlenker häufig eingesetzt) ausgeführt sein und mit einer Halterung 74 und Schnellverschlüssen oder Schrauben 75 am Basisgestänge 71 des Rollstuhls 70 befestigt werden.

[0034] Zur schnellen und einfachen Verbindung mit der Rastaufnahme 72 weist die Platte 15 an ihrem zum Rollstuhl 70 hoch geschwenkten Ende eine horizontal ausgerichtete Raststange 44 mit darin eingesetzten Rastbolzen 42 auf. Um flexibel auf modellabhängige Breiten verschiedener Rollstühle 70 reagieren zu können, sind die Rastbolzen bzw. -vorsprünge 42 längenvariabel ausgebildet. Eine Einstellung der Länge erfolgt z. B. nach Lösen von Splinten, Federrastbolzen oder Flügelmuttern 43 (oder gleichartigen Schnellverschlüssen) und anschließendem teleskopartigem Verschieben der Bolzen bzw. Rastvorsprünge 42. Das Lösen der Flügelmuttern 43 erfolgt ohne Werkzeugeinsatz und kann beispielsweise auch durch das Betreuungspersonal durchgeführt werden.

Bezugszeichenliste

[0035]

10 = Rückhaltesystem
11 = Rückhaltevorrichtung
12 = Personenrückhaltevorrichtung
13 = Grundkörper
14 = Kopplungsvorrichtung
15 = Platte
16 = Fußschalter
17 = Hebeantrieb
18 = Spindeltrieb
19 = Hubschere
20 = Schwenkgelenk

21 = vordere Abschlusskappe
22 = vorderes Ende
23 = hinteres Ende
24 = hintere Abschlusskappe
25 = Aufnahme
26 = Lasche
30 = Gurt
31 = Kopfstütze
32 = Oberkörperstütze
33 = unteres Ende
34 = Drei-Punkt-Sicherheitsgurt 35 = Rückhaltefläche
36 = Spannelement
37 = Halterung
38 = Netz
39 = Netzende
40 = Elektromotor
42 = Rastvorsprung (-bolzen)
43 = Flügelmutter
44 = Raststange
70 = Rollstuhl
71 = Basisgestänge
72 = Rast-Aufnahme
73 = Rückenlehne
74 = Rastaufnahmenhalterung
75 = Schnellverschluss/Schraube 80 = Transportfahrzeug
81 = Fahrzeugdach
82 = Fahrzeugboden
83 = Einstiegsöffnung
84a,b = Schlösser
85 = Markierung

Patentansprüche

1. Rückhaltevorrichtung (11) für einen Rollstuhl (70), insbesondere beim Transport in einem Fahrzeug (80), mit einer über einen Hebeantrieb (17) höhenverstellbaren und mit dem Rollstuhl (70) verrastbaren Kopplungsvorrichtung (14), **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhaltevorrichtung (11) einen auf einem Fahrzeugboden (82) angeordneten Grundkörper (13) aufweist und die Kopplungsvorrichtung (14) am Grundkörper (13) verschwenkbar angelenkt ist.

2. Rückhaltevorrichtung (11) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (14) mit einer am Rollstuhl (70) angeordneten Aufnahme (72) verrastbar ist.

3. Rückhaltevorrichtung (11) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kopplungsvorrichtung (14) an ihrem zum Rollstuhl (70) verschwenkbaren Ende eine horizontal ausgerichtete Raststange (44) zum Eingriff mit der Aufnahme (72) aufweist.

4. Rückhaltevorrichtung (11) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Raststange (44) längenvariabel ausgebildet ist.

5. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Kopplungsvorrichtung (14) als Platte (15) ausgebildet ist.

6. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Hebeantrieb (17) pneumatisch oder als Spindeltrieb (18) ausgebildet ist.

7. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Hebeantrieb (17) für die Kopplungsvorrichtung (14) im Grundkörper (13) angeordnet ist.

8. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Hebeantrieb (17) fernbedienbar ausgebildet ist.

9. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein Bedienschalter (16) für den Hebeantrieb (17) vorgesehen ist, wobei der Bedienschalter (16) bevorzugt am Fahrzeugboden (82), am Grundkörper (13) oder
an der Kopplungsvorrichtung (14) angeordnet ist.

10. Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
am Grundkörper (13) und/oder an der Kopplungsvorrichtung (14) eine Beleuchtungseinrichtung vorgesehen ist.

11. Rückhaltevorrichtung (13) für eine in einem Rollstuhl (70) sitzende Person, insbesondere während des Transports in einem Fahrzeug (80), vorzugsweise in Verbindung mit einer Rückhaltevorrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 10 als Rückhaltesystem (19),
dadurch gekennzeichnet, dass
eine zwischen Fahrzeugdach (81) und Fahrzeugboden (82) verspannbare Rückhaltefläche (35) vorgesehen ist, wobei die Rückhaltefläche (35) aufroll- oder einklappbar ausgebildet ist.

12. Rückhaltevorrichtung (13) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhaltefläche (35) an der Rückenlehne (73) des Rollstuhles (70)

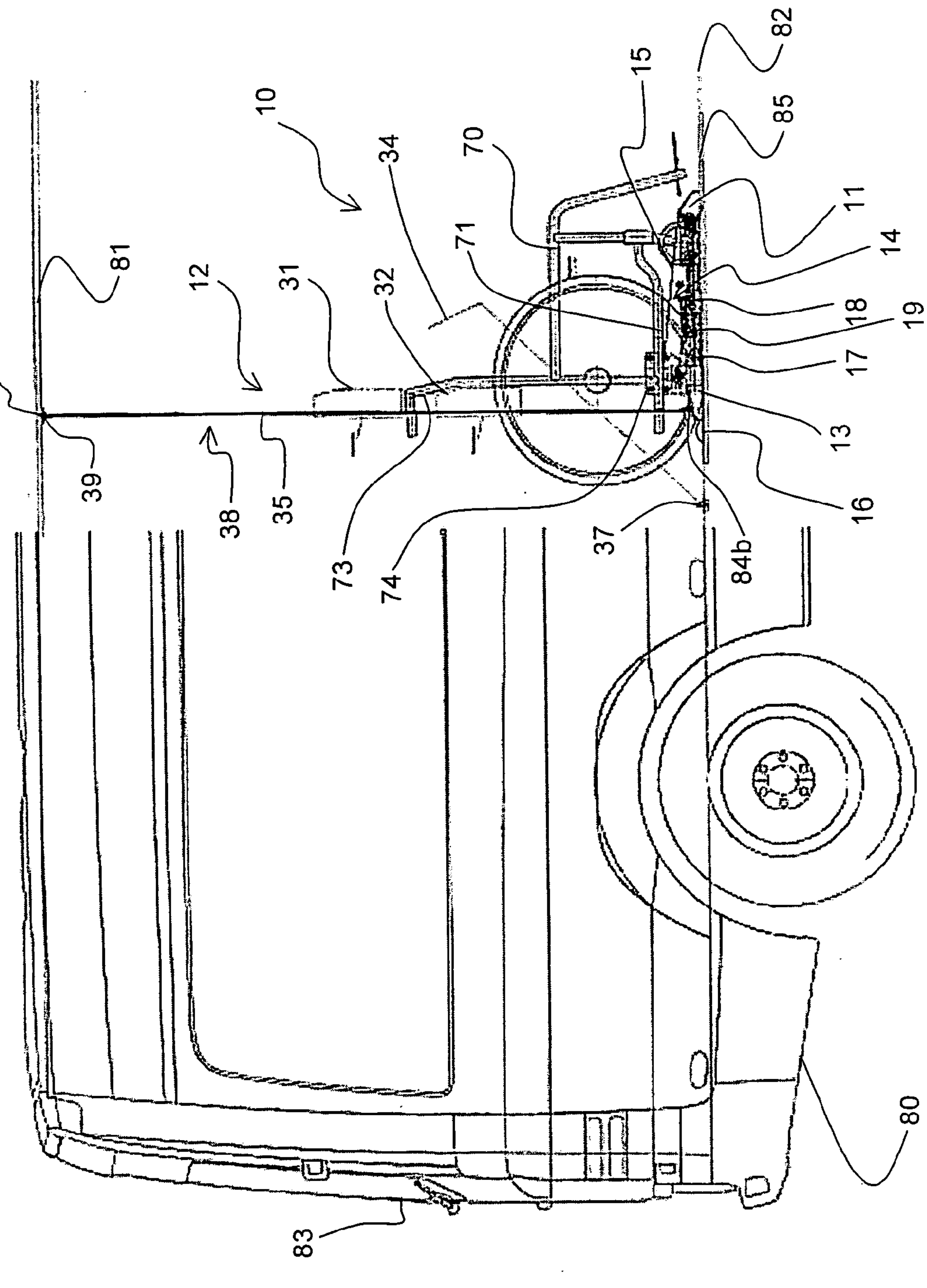
anliegt.

13. Rückhaltevorrichtung (13) nach Anspruch 11 oder 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rückhaltefläche (35) aus wenigstens einem Gurt (30) gebildet ist oder die Rückhaltefläche (35) als Scherengitter oder netzartig ausgebildet ist.

14. Rückhaltevorrichtung (13) nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
ein fahrzeugdachseitig angeordneter Aufroll- oder Auffaltmechanismus für die Rückhaltefläche (35) vorgesehen ist.

15. Rückhaltevorrichtung (13) nach einem der Ansprüche 11 bis 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rückhaltefläche (35) an ihrem fahrzeugbodenseitigen Ende (33) wenigstens eine Lasche (26) zum Eingriff mit einer Aufnahme (25), die im Bereich des Fahrzeugbodens (82) oder an der auf dem Fahrzeugboden (82) angeordneten Rückhaltevorrichtung (11) für einen Rollstuhl (70) vorgesehen ist, wobei bevorzugt wenigstens eine, insbesondere kissenartig ausgebildete Kopf- (31) und/oder Oberkörperstütze (32) verschiebbar an der Rückhaltefläche (35) angeordnet ist.

Fig. 1


10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
31
32
34
35
37
38
39
70
71
73
74
80
81
82
83
84a
84b
85

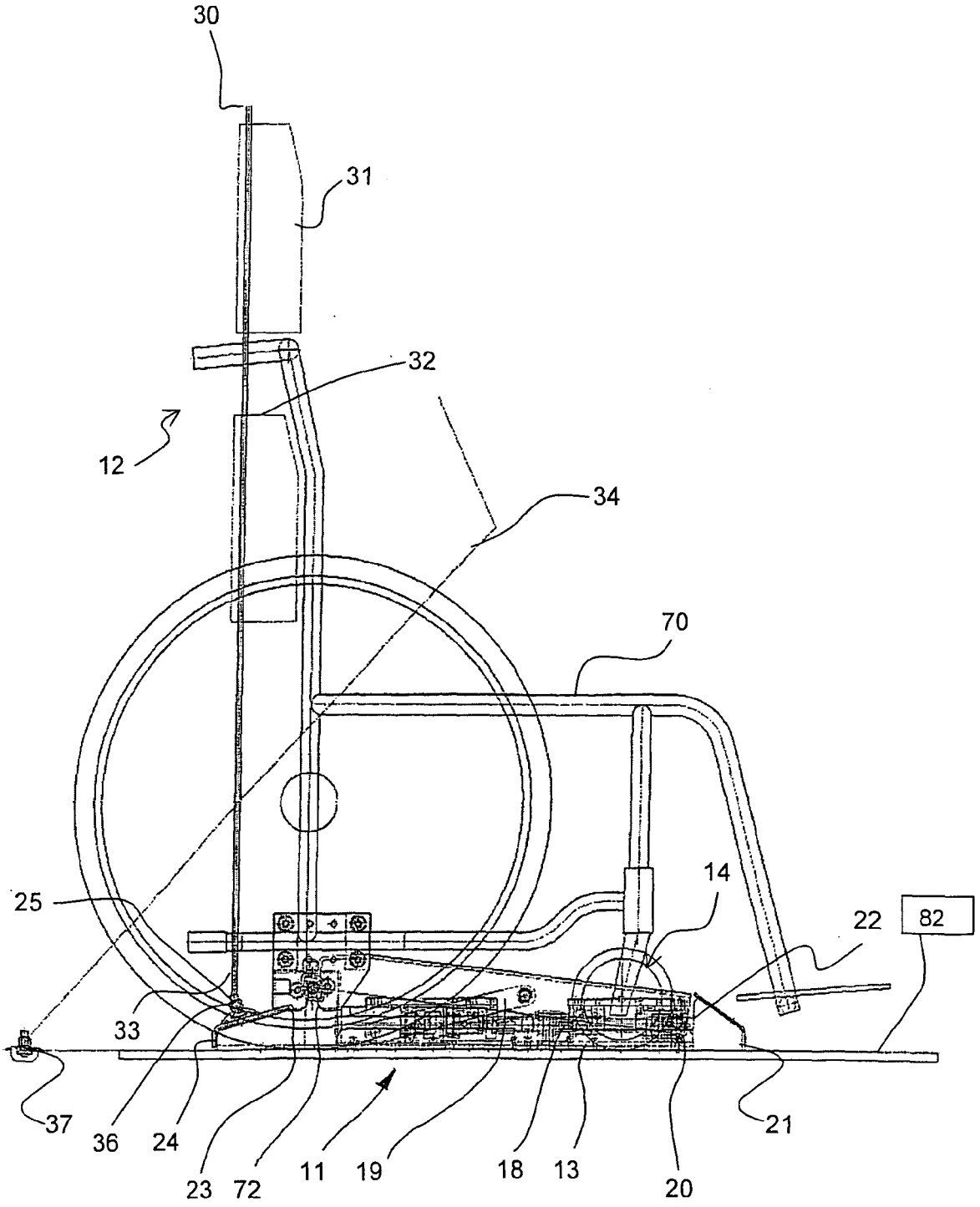


Fig. 2

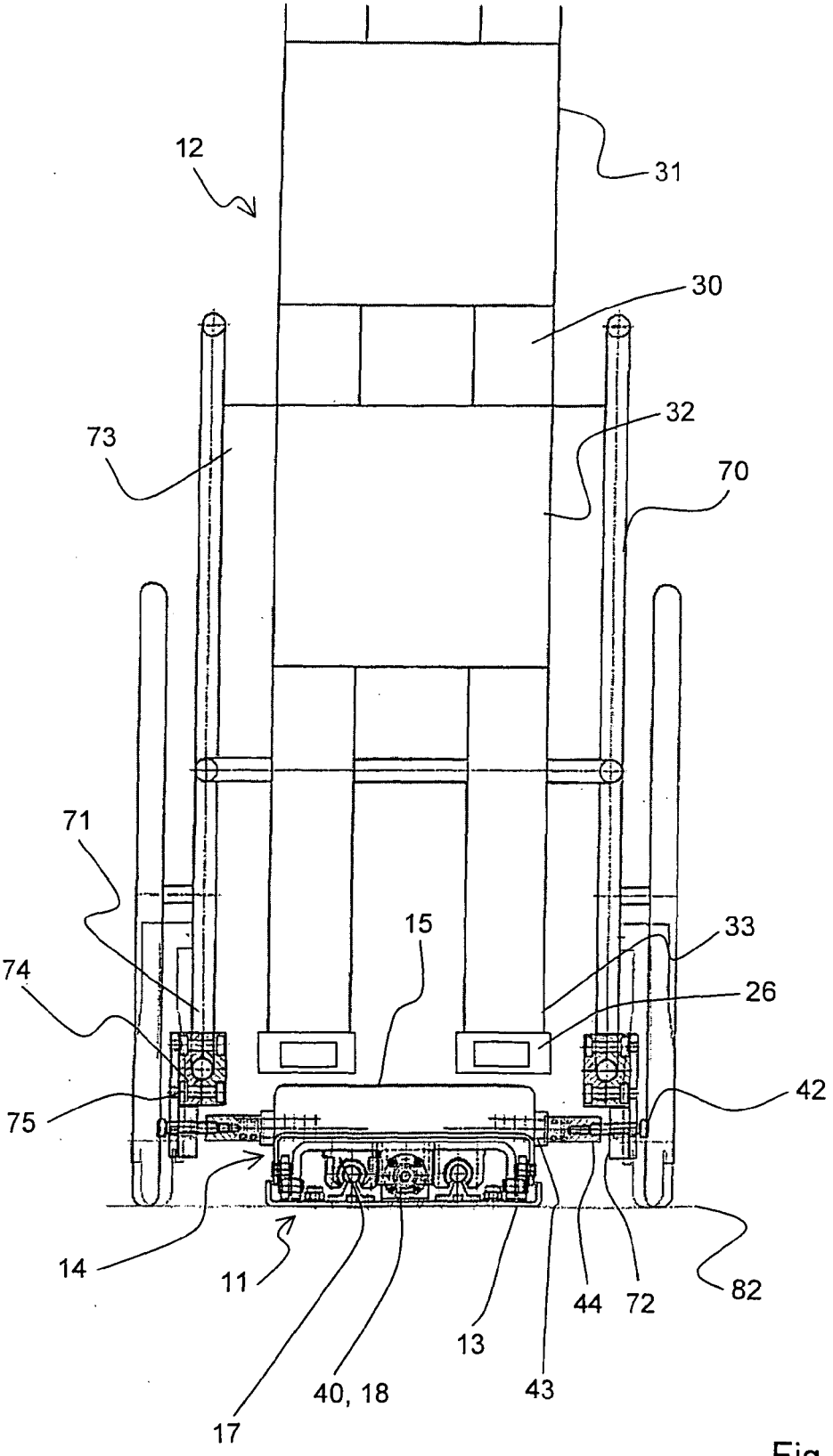


Fig. 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- US 4973022 A **[0003]**
- EP 1777100 A **[0004]**
- GB 2130977 A **[0005]**