(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 36 644 T2** 2008.04.10

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 079 787 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 36 644.5**
(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/US99/11724**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 924 526.9**
(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 1999/060976**
(86) PCT-Anmeldetag: **27.05.1999**
(87) Veröffentlichungstag der PCT-Anmeldung: **02.12.1999**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **07.03.2001**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **25.07.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***A61G 3/06*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
87058 **29.05.1998** **US**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE, DE, DK, ES, FR, GB, IT, NL, SE

(73) Patentinhaber:
Ricon Corp., Panorama, Calif., US

(74) Vertreter:
derzeit kein Vertreter bestellt

(72) Erfinder:
KAMEDA, Fujio, Kitasaitama-gun, Saitama-ken 349-11, JP

(54) Bezeichnung: **ROLLSTUHLLIFT MIT FALTBARER HEBEPLATTFORM**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

STAND DER TECHNIK

1. Gebiet der Erfindung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft allgemein das Gebiet von Fahrzeug-Rollstuhllifts für Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen oder anderweitig eingeschränkter Mobilität. Im Besonderen betrifft die vorliegende Erfindung das Gebiet der Rollstuhllifte mit Antrieb mit automatisch zusammenklappbaren Plattformen.

2. Beschreibung des Stands der Technik

[0002] Fahrzeug-Rollstuhllifte werden weit verbreitet eingesetzt, um Personen in Rollstühlen dabei zu helfen, in ein Fahrzeug und aus einem Fahrzeug zu gelangen. Eine bekannte Art von Rollstuhllift wird von dem japanischen Unternehmen Wako Industry Company, Ltd. hergestellt als ein Rollstuhllift mit klappbarer Plattform mit einer hydraulischen Antriebssteuerung, um den Lift zwischen drei Intervallpositionen zu bewegen, d.h. einer vertikalen eingefahrenen Position innerhalb eines Fahrzeugs, einer Einstiegsposition, die im Wesentlichen horizontal angeordnet ist und sich koplanar zu dem Fahrzeugboden bzw. auf einer Ebene mit diesem befindet, und einer Bodenposition zum Laden oder Entladen eines Rollstuhls auf die oder von der Plattform. Der Liftbetrieb wird automatisch mittels Antrieb gesteuert. Die Operationen der Plattform des Aufklappen und Zusammenklappen der Plattform werden manuell gesteuert. Die Plattform des Lifts weist zwei schwenk- bzw. drehbare Abschnitte auf, wobei sich ein äußerer Abschnitt im Verhältnis zu einem inneren Abschnitt drehen kann, so dass die Ladeoberfläche der beiden Abschnitte zuerst geklappt werden kann, so dass diese zueinander ausgerichtet sind (der äußere Abschnitt dreht sich im Verhältnis zu dem inneren Abschnitt um 180°, klappt um und ruht bzw. liegt auf der Oberseite des inneren Abschnitts), und danach dreht sich der innere Abschnitt erneut in Richtung des Fahrzeuginnenraums in Verbindung mit dem äußeren Abschnitt an eine vertikale eingezogene bzw. Lagerposition.

[0003] Das am 12. Oktober 1982 an Rice et al. erteilte U.S. Patent US-A-4.353.436 offenbart einen manuellen Rollstuhllift zum Befördern eines Rollstuhls und dessen Insassen bzw. Fahrer auf den Boden des Fahrzeugs und von dem Fahrzeugboden. Der Lift weist eine Befestigungsvorrichtung und eine Trägereinheit auf, die beweglich an der Befestigungsvorrichtung angebracht ist, so dass die drehbar oder durch Translationsbewegung zwischen einer Aufbewahrungsposition und einer sich auswärts erstreckenden Betriebsposition bewegt werden kann. Der Lift kann über elektrische Antriebssteuerung so betätigt werden, dass er sich nach oben und nach unten bewegt. Eine Plattformstruktur weist ein äußeres Plattformelement und ein inneres Plattformelement auf. Die Plattform kann manuell zwischen einer Aufbewahrungsposition und einer Ladeposition geklappt werden. Die Plattform wird wie folgt geklappt. Das äußere Plattformelement dreht sich um 180° an eine Aufbewahrungsposition, wobei das innere Plattformelement überlagert wird, und wobei die geklappte Konfiguration der inneren und äußeren Plattformelemente zusätzlich um die Drehachsen an eine vertikale Ausrichtung (Drehbewegung um 90°) an die letztendliche Aufbewahrungsposition geklappt wird.

[0004] Das am 13. August 1985 an Savaria erteilte U.S. Patent US-A-4.534.450 offenbart eine Fahrzeug-Rollstuhllifteinheit, die in einem Fahrzeug installiert ist und einen unbehinderten Türzugang bereitstellt, selbst wenn sich die Lifteinheit an einer Aufbewahrungs- bzw. eingezogenen Position befindet. Die Lifteinheit umfasst eine Plattform, die aus einem Rahmen gebildet wird, der zwei unabhängige Abschnitte trägt bzw. stützt, die zwischen einer koplanaren Position und einer transversalen Position verschiebbar sind. Die Plattform ist drehbar zwischen einer aufrechten eingezogenen Position in dem Fahrzeug und einer äußeren intermediären Positionshöhe parallel zu dem Fahrzeugboden, und wobei sie aus dieser Position auf Bodenhöhe und von Bodenhöhe an diese Position beweglich ist.

[0005] Das U.S. Patent US-A-4.408.948 offenbart eine Plattformeinheit bestehend aus mehreren Abschnitten, die kontrolliert zusammengeklappt und kontrolliert auseinandergeklappt werden kann, um den Zugang bzw. Einstieg für eine Struktur zu ermöglichen, wobei die Einheit die Merkmale des Oberbegriffs aus Anspruch 1 aufweist.

[0006] Wünschenswert ist die weitere Gestaltung und Entwicklung eines Rollstuhllifts mit Antrieb mit einer automatisch klappbaren Plattformeinheit, die sich in zwei Plattformplatten klappen lässt, so dass die beiden Platten während der Aufwärtsbewegung zum Verstauen transversal über die Plattformeinheit zusammenklappen, und so dass die Plattformeinheit während der Abwärtsbewegung für einen Einsatz auseinandergeklappt wird, um die beiden Platten an eine im Wesentlichen horizontale Position auszuklappen, wobei die Platten dabei koplanar sind zueinander zwischen den Positionen für den Einstieg und auf Bodenhöhe. Die zusammengeklappte Plattformeinheit bleibt in dem Fahrzeug versenkt bzw. nicht sichtbar aufbewahrt aufgrund ihres flachen vertikalen Aufbewahrungs- bzw. eingezogenen Profils, wodurch eine bessere Sichtbarkeit der Fahrzeugöffnung bzw. der Fenster erzeugt wird, und wodurch eine geringere Aufbewahrungshöhe und weniger Platz erforderlich sind als bei bereits existierenden Rollstuhlliften. Ferner ist es wünschenswert, einen Rollstuhllift mit Antrieb mit einer zusammenklappbaren bzw. klapp-

baren Plattformeinheit bereitzustellen, mit einer deutlich erweiterten Nutzungslänge und geringerem Aufbewahrungsraum in dem Fahrzeug, was teilweise in großen Zügen oder in kommerziell eingesetzten Transportfahrzeugen, etc. erforderlich ist.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Bei der vorliegenden Erfindung handelt es sich um einen Fahrzeug-Rollstuhllift mit Antrieb mit einer automatischen klappbaren Plattformeinheit für Personen mit körperlicher Beeinträchtigung oder anderweitig eingeschränkter Mobilität.

[0008] Vorgesehen ist gemäß der vorliegenden Erfindung ein Rollstuhllift zum Einsatz in Verbindung mit einem Fahrzeug mit einem Boden gemäß dem gegenständlichen Anspruch 1.

[0009] In einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeug-Rollstuhllift mit einer zusammenklappbaren Plattformeinheit bereitgestellt, wobei der Rollstuhl in einem Fahrzeug angebracht ist, so dass die Plattformeinheit so zusammengeklappt werden kann, dass eine Anordnung mit vertikal flachem Profil an einer eingezogenen bzw. Aufbewahrungsposition in dem Fahrzeug gebildet wird.

[0010] Der Fahrzeug-Rollstuhllift gemäß der vorliegenden Erfindung kann vollständig automatisch sein in Bezug auf das Anheben/Senken und Auseinanderklappen/Zusammenklappen der Plattformeinheit.

[0011] In einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird ein Fahrzeug-Rollstuhllift mit einer zusammenklappbaren Plattformeinheit bereitgestellt, mit einer deutlich erweiterten Nutzungs- bzw. Einsatzlänge, wie dies teilweise in großen Zügen oder kommerziellen Transportfahrzeugen, etc. erforderlich ist.

[0012] Vorgesehen ist gemäß einem weiteren Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ein Fahrzeug-Rollstuhllift mit einer zusammenklappbaren Plattformeinheit, die sich in zwei Platten klappen lässt, so dass die beiden Platten über die Plattformeinheit transversal zusammengeklappt werden während der Aufwärtsbewegung zum Verstauen, und wobei die Plattformeinheit während der Abwärtsbewegung für einen Einsatz so ausgeklappt wird, dass die beiden Platten an eine im Wesentlichen horizontale Position und koplanar zueinander ausgeklappt werden. Jede Platte weist ferner eine kleinere innerste Platte auf, die transversal über die Plattformeinheit geklappt wird, um es einer Person zu ermöglichen, über den Rollstuhllift zu steigen, auch wenn sich dieser an der verstauten Position befindet, um den Einstieg in das Fahrzeug oder den Ausstieg aus dem Fahrzeug zu ermöglichen bzw. zu erleichtern und um es einer Person ferner zu ermöglichen bzw. zu erleichtern, Gegenstände in das Fahrzeug zu laden oder aus dem Fahrzeug zu entladen.

[0013] Allgemein beschrieben stellt die vorliegende Erfindung einen Rollstuhllift zum Einsatz in Verbindung mit einem Fahrzeug mit einer Fahrzeugöffnung und einem Boden bereit. Der Rollstuhllift weist eine Befestigungseinheit auf, die an dem Fahrzeugboden angrenzend an die Fahrzeugöffnung angebracht ist. Der Lift kann über ein hydraulisches Betätigungssystem betätigt werden, das ein Paar von Hydraulikzylindern aufweist, die auf gegenüberliegenden Seiten eines Paars im Verhältnis zueinander als Parallelogramm angeordneter Bindungs- bzw. Verbindungsstrukturen des Rollstuhllifts angebracht sind. Der Rollstuhllift weist ferner eine klappbare bzw. zusammenklappbare Plattformeinheit auf, welche zwei Platten aufweist, die entlang ihren benachbarten transversalen Kanten dreh- bzw. schwenkbar verbunden sind, wobei sich die Plattformeinheit aus einer eingezogenen bzw. Verstauungsposition in dem Fahrzeug an eine Einstiegsposition an der Fahrzeugöffnung bewegt sowie umgekehrt (d.h. von der Position auf Einstiegshöhe an die Verstauungsposition), und wobei die Plattformeinheit zwischen einer Position auf Einstiegshöhe und einer Position auf Bodenhöhe außerhalb des Fahrzeugs und umgekehrt (d.h. von der Position auf Bodenhöhe an die Einstiegshöhenposition) bewegt wird. Der Rollstuhllift weist ferner eine Einrichtung auf, um das Auseinanderklappen bzw. Aufklappen der Plattformeinheit zu ermöglichen, wenn sich die Plattformeinheit von der Abwärts-Einsatzposition (aus der eingezogenen Position an die Einstiegshöhenposition) bewegt, um die beiden Platten an eine im Wesentlichen horizontale Position auseinanderzuklappen, wobei die Platten dabei zueinander koplanar sind bzw. auf der gleichen Ebene liegen, und wobei die Plattformeinheit ferner geklappt wird, wenn sich die Plattformeinheit während der Aufwärts-Verstauungsbewegung (von der Einstiegshöhenposition an die eingezogene Position) bewegt. Bei dieser Anordnung kann die Plattformeinheit automatisch auseinandergeklappt und auf der Einstiegshöhenposition eingesetzt werden, und wobei sie ferner in dem auseinandergeklappten Zustand an die Position auf Bodenhöhe bewegt werden kann und umgekehrt, und wobei sie an der eingezogenen bzw. Verstauungsposition automatisch geklappt und verstaut werden kann, so dass ein vertikal flaches Profil gebildet wird, das eine bessere Sichtbarkeit der Fahrzeugöffnung erzeugt.

[0014] Um den Türraum in einem Fahrzeug passieren zu können, wurden dem Stand der Technik entsprechende Rollstuhllifte anhand der Türgröße und der Türform bestimmt. Aus diesem Grund wurde der Lift teilweise einwärts geneigt installiert oder weit von der Tür entfernt im Inneren positioniert, um Konflikte bzw. Beeinträchtigungen in Verbindung mit der Tür zu vermeiden, oder man entschied sich für eine kleine

Plattform, um die Anforderungen in Bezug auf den freien Türraum zu erfüllen. Durch die klappbare Plattform gemäß der vorliegenden Erfindung kann ein umfassendes Sortiment von Plattformgrößen gemäß den Präferenzen des jeweiligen Kunden innerhalb des begrenzten Stauraums in dem Fahrzeug installiert werden, und ferner kann der Lift flach zu dem Boden und ohne Neigung bzw. Schrägstellung (als Sicherheitsaspekt) sowie näher an der Tür installiert werden.

[0015] Weitere neuartige Merkmale und weitere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden aus der folgenden genauen Beschreibung, Erörterung und den anhängigen Ansprüchen in Verbindung mit den Zeichnungen deutlich.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0016] In besonderem Bezug auf die Zeichnungen, die ausschließlich Veranschaulichungszwecken dienen und keine einschränkende Funktion aufweisen, zeigen:

[0017] Fig. 1 eine veranschaulichende Ansicht des in einem Fahrzeug montierten Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei eine klappbare Plattformeinheit an ihrer eingezogenen bzw. Verstauungsposition dargestellt ist;

[0018] Fig. 2 eine Perspektivansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die klappbare Plattformeinheit an einer Position auf Bodenhöhe dargestellt ist;

[0019] Fig. 3 eine Seitenansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb, wobei die klappbare Plattformeinheit an der eingezogenen bzw. Verstauungsposition dargestellt ist;

[0020] Fig. 4 eine Seitenansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die klappbare Plattformeinheit zwischen der eingezogenen Position und einer Einstiegshöhenposition dargestellt ist;

[0021] Fig. 5 eine Seitenansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die klappbare Plattformeinheit an der Einstiegshöhenposition dargestellt ist;

[0022] Fig. 6 eine vergrößerte Perspektivansicht einer der beiden drehbaren Bindungs- bzw. Verbindungseinheiten;

[0023] Fig. 7 eine Perspektivansicht eines alternativen Ausführungsbeispiels des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei die klappbare Plattformeinheit an der eingezogenen Position dargestellt ist, und wobei zwei kleinere, am weitesten innen gelegene Platten auseinandergeklappt sind;

[0024] Fig. 8 eine Perspektivansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung aus Fig. 7, wobei die klappbare Plattformeinheit an der eingezogenen Position dargestellt ist, und wobei zwei kleinere, am weitesten innen gelegene Platten zusammengeklappt sind; und

[0025] Fig. 9 eine Perspektivansicht des Rollstuhllifts mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung aus Fig. 7, wobei die klappbare Plattformeinheit an einer Einstiegshöhenposition dargestellt ist.

BESCHREIBUNG DES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

[0026] Zwar werden besondere Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung nachstehend in Bezug auf die Zeichnungen beschrieben, wobei hiermit jedoch festgestellt wird, dass diese Ausführungsbeispiele lediglich beispielhaft und veranschaulichend sind für nur eine kleine Anzahl der zahlreichen möglichen besonderen Ausführungsbeispiele, welche Anwendungen der Grundsätze der vorliegenden Erfindung darstellen können, wie diese in den anhängigen Ansprüchen näher beschrieben sind.

[0027] In Bezug auf die Abbildung aus Fig. 1 ist unter der Bezugsziffer **10** der Rollstuhllift mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung an dessen eingezogenen bzw. Verstauungsposition dargestellt, an welcher eine klappbare Plattformeinheit **12** vollständig zusammengeklappt und verstaut ist. Der Rollstuhllift **10** wird in einem Fahrzeug **2** (durch gestrichelte Linien dargestellt) angrenzend an eine Öffnung **4** installiert, wie etwa eine Seitentür des Fahrzeugs **2**. Gemäß dem Umfang der vorliegenden Erfindung kann der Rollstuhllift **10** ferner auch angrenzend an eine hintere Türöffnung (nicht abgebildet) des Fahrzeugs **2** installiert werden. Der Lift **10** wird an der Türöffnung des Fahrzeugs **2** durch eine Befestigungseinheit **14** fest angebracht, wobei diese Einheit hauptsächlich eine Verankerungsplatte **16** aufweist, die durch herkömmliche Mittel bzw. Einrichtungen an dem Fahrzeugboden **6** angebracht wird.

[0028] In Bezug auf die Abbildung aus Fig. 2 zeigt eine Perspektivansicht den Rollstuhllift **10** mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung, wobei sich die zusammenklappbare Plattformeinheit **12** an einer Position auf Bodenhöhe befindet, wobei eine äußere Rollenanschlageinrichtung **18** vollständig geöffnet ist und es einer Person in einem Rollstuhl (nicht abgebildet) ermöglicht, von der Plattformeinheit **12** auf die Bodenhöhe (außerhalb des Fahrzeugs) zu rollen und umgekehrt. Bei der äußeren Rollenanschlageinrichtung **18** handelt es sich um einen selbstausgerichteten Mechanismus, der dazu dient es zu verhindern,

dass der Rollstuhl vorne von der Plattformeinheit rollt, bevor die Plattformeinheit die abgebildete Position auf Bodenhöhe erreicht.

[0029] Die Plattformeinheit **12** kann zwischen einer eingezogenen Position (siehe Fig. 3), einer Einstiegshöhenposition (siehe Fig. 5) und einer Position auf Bodenhöhe durch ein Kraftbetätigungssystem aufwärts und abwärts transportiert bzw. befördert werden. Das Betätigungssystem kann elektrisch, hydraulisch oder auf jede andere herkömmliche, dem Fachmann auf dem Gebiet bekannte Art gesteuert werden. Hierin wird ein hydraulisches Betätigungssystem ausschließlich zu Veranschaulichungszwecken beschrieben. Das hydraulische Betätigungssystem weist eine Hydraulikpumpe (nicht abgebildet), eine hydraulische Krafteinheit **17**, einen manuellen Notpumpenhandgriff **19** und ein Paar gegenüberliegender Hydraulikzylinder **22** und **122** auf. Die Hydraulikzylinder **22** und **122** sind in zwei relativen Parallelogramm-Betätigungsverbindungsstrukturen **26** und **126** angebracht, die durch herkömmliche Mittel bzw. Einrichtungen an der Anker- bzw. Verankerungsplatte **16** angebracht sind, die im Fach alle allgemein bekannt sind, und wobei diese nachstehend nicht in Einzelheiten sondern allgemein beschrieben werden.

[0030] Die Plattformeinheit **10** weist eine innere Plattformplatte **30** und eine äußere Plattformplatte **32** auf. Die inneren und äußeren Platten **30** und **32** sind drehbar entlang ihrer transversalen benachbarten Kanten bzw. Flanken verbunden. An der Verstauungs- bzw. eingezogenen Position sind die beiden Platten **30** und **32** transversal über die Plattformeinheit **12** zusammengeklappt und so aufeinander geklappt, dass ihre Unterseiten aneinander anstoßen und im Wesentlichen in einer vertikal flachen Profilanordnung im Verhältnis zu der Türöffnung des Fahrzeugs ausgerichtet sind (siehe Fig. 3).

[0031] In Bezug auf die Abbildung aus Fig. 5 zeigt diese den Rollstuhllift **10** gemäß der vorliegenden Erfindung im Einsatz an der Einstiegshöhenposition (die mit der Fahrzeugtür bündig ist), wodurch es der Person in dem Rollstuhl ermöglicht wird, zwischen dem Fahrzeugboden und der Plattformeinheit **12** des Lifts nach oben und nach unten zu rollen. An dieser Position ist die Plattformeinheit **12** auseinandergeklappt, so dass die beiden Platten **30** und **32** im Wesentlichen horizontal sind und sich in vollständig koplanarer Ausrichtung zueinander befinden. Eine Brücken- bzw. Überbrückungsplatte **34** ist drehbar an einer Hinterkante der inneren Platte **30** der Plattformeinheit **12** angebracht, um den Zwischenraum zwischen dem Fahrzeugboden und der Plattformeinheit **12** auf Einstiegshöhe zu überbrücken.

[0032] In Bezug auf die Abbildungen der Fig. 2, Fig. 3, Fig. 4 und Fig. 5 zeigen diese das Paar der Betätigungsverbindungsstrukturen **26** und **126**. Zum besseren Verständnis wird nur die Betätigungsverbindungsstruktur **26** näher beschrieben, wobei hiermit festgestellt wird, dass die Betätigungsverbindungsstruktur **126** identisch ist, und wobei identische Bauteile entsprechend bezeichnet sind, und zwar mit einer jeweils um **100** erhöhten Bezugsziffer. Die Betätigungsverbindungsstruktur **26** weist einen oberen Betätigungsarm **36** und einen unteren Betätigungsarm **38** auf, die im Wesentlichen parallel zueinander angeordnet sind. Die hinteren Enden der oberen und unteren Betätigungsarme **36** und **38** sind drehbar mit einem Befestigungsträgerelement **40** verbunden, das durch herkömmliche Mittel bzw. Einrichtungen an der Verankerungsplatte **16** angebracht ist. Jedes vordere Ende der oberen und unteren Betätigungsarme **36** und **38** ist drehbar mit einem oberen Abschnitt eines elongierten vertikalen Arms **42** verbunden. Ein Paar von gegenüberliegenden Handläufen **44** und **144** wird in Verbindung mit dem Rollstuhllift **10** gemäß der vorliegenden Erfindung bereitgestellt, und bewegt sich ferner in Bezug auf das Ausfahren und Einziehen der Hydraulikzylinder **22** und **122**.

[0033] Wenn die Hydraulikzylinder **22** und **122** ausgefahren werden, so bewirken sie, dass sich die vertikalen Arme **42** und **142** nach oben bewegen. Diese Aufwärtsbewegung der vertikalen Arme **42** und **142** ist es, die die Plattformeinheit **12** aufwärts bewegt. Wenn die Hydraulikzylinder **22** und **122** eingezogen werden, so bewirkt dies, dass sich die vertikalen Arme **42** und **142** abwärts bewegen. Es ist diese Abwärtsbewegung der vertikalen Arme **42** und **142**, welche die Plattformeinheit **12** abwärts bewegt.

[0034] In Bezug auf die Abbildungen der Fig. 2 und Fig. 6 zeigen diese Einrichtungen, die das Aufklappen und Zusammenklappen der Plattformeinheit **12** ermöglichen. Diese Einrichtungen weisen ein Paar gegenüberliegender drehbarer Verbindungs- bzw. Bindungseinheiten **46** und **146** auf sowie ein Paar von gegenüberliegenden Satteleinheiten **68** und **168**. Die drehbaren Bindungseinheiten **46** und **146** werden für die Bewegungen der Plattformeinheit **12** zwischen deren Verstauungsposition (eine im Wesentlichen vertikale und zusammengeklappte Position) und deren Einstiegsposition (einer im Wesentlichen horizontalen und aufgeklappten Position) eingesetzt. Zum besseren Verständnis werden hierin nur die drehbare Bindungseinheit **46** und die Satteleinheit **68** beschrieben, da hiermit festgestellt wird, dass die drehbare Bindungseinheit **146** und die Satteleinheit **167** entsprechend identische Teile bzw. Bauteile darstellen, und wobei identische Bauteile die gleichen Bezugsziffern aufweisen, deren Bezugsziffern jeweils um **100** erhöht sind. Die drehbare Bindungs- bzw. Verbindungseinheit **46** weist ein Paar von Verbindungsarmen **50** und **52** auf. Der erste Verbindungsarm **50** weist einen Schlitz **51** auf, der sich dazwischen nach unten öffnet (siehe Fig. 6), wobei ein dis-

tales Ende **60** drehbar mit einem Ende **56** eines höheren Seitenfelds **54** auf einer Seite der äußeren Platte **32** der Plattformeinheit **12** verbunden ist, um es zu verhindern, dass der Rollstuhl seitlich von der äußeren Platte **32** rollt. Das proximale Ende **62** des ersten Verbindungsarms **50** ist drehbar mit einem proximalen Ende **64** des zweiten Verbindungsarms **52** verbunden, während das distale Ende **66** des zweiten Verbindungsarms **52** drehbar mit einem erweiterten Abschnitt **58** des vertikalen Arms **42** verbunden ist. Ein kürzeres Seitenfeld **55** ist mit einer Seite der inneren Platte **30** ausgebildet, um es zu verhindern, dass der Rollstuhl von den Seiten bzw. seitlich von der inneren Platte **30** rollt. Hiermit wird festgestellt, dass die Höhe der Seitenfelder **54** und **55** verhältnismäßig identisch gestaltet werden kann.

[0035] Das höhere bzw. längere Seitenfeld **54** erstreckt sich über einen Abschnitt des kürzeren Seitenfelds **55**. Das einzigartige daran ist es, dass das kürzere Seitenfeld **55** zusammenklappbar ist, so dass eine Vorderkante des kürzeren Seitenfelds **55** in den Schlitz **51** rutscht bzw. gleitet, der an dem ersten Verbindungsarm **50** bereitgestellt ist (siehe Fig. 4), um das Aufklappen und Zusammenklappen der Plattformeinheit **12** zu erleichtern. Bereitgestellt ist eine elongierte obere Abdeckung **53**, welche den Schlitz **51** abdeckt, so dass das kürzere Seitenfeld **55** in den Schlitz **51** gleitet gegen die obere Abdeckung **53**, um das Feld **55** zu führen und auszurichten und um es ferner zu ermöglichen, dass der Vorgang des Zusammenklappens oder des Aufklappen stabiler und ruhiger abläuft.

[0036] Die Satteleinheit **68** weist eine im Wesentlichen horizontale Gelenkverbindung **70**, eine im Wesentlichen vertikale Gelenkverbindung **72** und einen Sattelblock **74** auf. Ein Ende der horizontalen Gelenkverbindung **70** kann mit dem Handlauf **44** verbunden sein, während das andere Ende dreh- bzw. schwenkbar mit dem Sattelblock **74** verbunden ist. Ein Ende der vertikalen Gelenkverbindung **72** ist drehbar mit der horizontalen Gelenkverbindung **70** und dem Sattelblock **74** verbunden, während das andere Ende drehbar mit dem hinteren Ende der inneren Plattformplatte **30** der Plattformeinheit **12** verbunden ist. Der Sattelblock **74** kann eine glatte Berührungs- bzw. Kontaktoberfläche oder ein Gelenkstück **76** aufweisen, wie dies in der Abbildung aus Fig. 6 dargestellt ist, und zwar für einen Eingriff mit einer Öffnung unter dem unteren Betätigungsarm **38**, wenn sich der Lift zwischen der Einstiegshöhenposition und der verstauten Position bewegt. Durch diese Anordnung werden die Bewegungen der Plattformeinheit **12** gut geregelt, und es wird im Besonderen verhindert, dass die Plattformeinheit **12** eine frei fallende oder eine freie Einsatzbewegung während den Aufwärts- und Abwärtsbewegungen des Lifts erfahrt bzw. aufweist. Wenn sich die Plattformeinheit **12** von ihrer Einstiegsposition entfernt an der Position auf Bodenhöhe befindet (siehe Fig. 2), so rücken die Gelenkstücke **76** und **176** von den Unterseiten der unteren Betätigungsarme **38** und **138** aus. Wenn die Plattformeinheit **12** aus ihrer Einstiegshöhenposition in Richtung ihrer Verstauungsposition angehoben wird, gelangen die Sattelblöcke **74** und **174** oder die Gelenkstücke **76** und **176** in Kontakt mit den unteren Betätigungsarmen **38** und **138**, welche die vertikalen Gelenkverbindungen **72** und **172** nach unten drücken, und wobei die innere Plattformplatte **30** durch die Drehverbindung erhöht bzw. angehoben wird. Die drehbaren Bindungseinheiten **46** und **146** ermöglichen es, dass die äußere Plattformplatte **32** nach unten geklappt werden kann. Dies stellt ein automatisches Verstauen der Plattformeinheit **12** bereit.

[0037] Hiermit wird festgestellt, dass die vorliegende Erfindung nicht auf die Satteleinheiten **68** und **168** beschränkt ist. Es sei herausgestellt, dass es sich bei den Satteleinheiten zwar um die bevorzugten Ausführungsbeispiele handelt, gemäß dem Umfang der vorliegenden Erfindung aber auch Rolleneinheiten (nicht abgebildet) eingesetzt werden können.

[0038] Federeinrichtungen **80** (es ist nur eine Seite abgebildet) können in Verbindung mit dem Rollstuhllift **10** gemäß der vorliegenden Erfindung bereitgestellt werden. Die Federeinrichtungen **80** sind entsprechend mit den längeren Seitenfeldern **54** und **154** der äußeren Plattformplatte **32** und den kürzeren Seitenfeldern **55** und **155** der inneren Plattformplatte **30** verbunden, um das Aufklappen und Zusammenklappen der beiden Platten **30** und **32** der Plattformeinheit **12** zu unterstützen.

[0039] Der Rollstuhllift **10** gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein einzigartiges bzw. eindeutiges Bewegungsmuster auf. Aus dieser verstauten Position an die Einstiegshöhenposition wird der Lift **10** von einer im Wesentlichen vertikalen Position an eine im Wesentlichen horizontale Position ausgefahren, und zwar in Verbindung mit einer Bewegung des Aufklappens der Plattformeinheit **12** aus einem vollständig zusammengeklappten Zustand an einen vollständig aufgeklappten Zustand. Aus der Einstiegshöhenposition an die Position auf Bodenhöhe bewegt sich der Lift **10** in einem bogenförmigen Weg nach unten, während die Plattformeinheit **12** ihren aufgeklappten und im Wesentlichen horizontalen Zustand beibehält. Wenn sich der Lift **10** aus der Position auf Bodenhöhe zurück an die eingezogene bzw. Verstauungsposition zurück bewegt, erfährt er die umgekehrten Bewegungen.

[0040] In Bezug auf die Abbildungen der Fig. 7, Fig. 8 und Fig. 9 zeigen diese ein alternatives Ausführungsbeispiel des Rollstuhllifts **210** mit Antrieb gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Abbildung aus Fig. 7 zeigt den Rollstuhllift **210** mit Antrieb mit zusammengeklappter Plattformeinheit **212**. Die Abbil-

dung aus Fig. 8 zeigt den Rollstuhllift **210** mit Antrieb mit zusammengeklappter Plattformeinheit **212**, wobei sich zwei zusätzliche klappbare innerste Platten **280** und **282** in einem zusammengeklappten Zustand befinden. Die Abbildung aus Fig. 9 zeigt den Rollstuhllift **210** mit Antrieb, wobei sich die Plattformeinheit **212** an einer Einstiegshöhenposition befindet. In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ist der Rollstuhllift **210** mit Antrieb dem gerade vorstehend beschriebenen bevorzugten Ausführungsbeispiel sehr ähnlich, so dass auf eine Wiederholung der vorstehenden Beschreibung verzichtet wird, und wobei es sich bei dem einzigen Unterschied um die Beschaffenheit und Konfiguration der Plattformeinheit **212** handelt. Alle Komponenten des alternativen Ausführungsbeispiels des Rollstuhllifts **210** mit Antrieb weisen die gleichen Bezugsziffern plus **200** auf wie in dem vorstehend ausgeführten Ausführungsbeispiel.

[0041] Die Plattformeinheit **212** weist eine innere Plattformplatte **230**, eine äußere Plattformplatte **232** und ein Paar von innersten Platten **280** und **282** auf, die gelenkfähig entlang ihren entsprechenden transversalen benachbarten Kanten mit den inneren und äußeren Platten **230** bzw. **232** entsprechend verbunden sind. Die innersten Platen **280** und **282** können manuell zusammengeklappt und in einer Verstauungsposition ausgeklappt werden. Zum Klappen bzw. Zusammenklappen der innersten Platten **280** und **282** kann eine Person die Verriegelungsstifte **284** drehen, die drehbar an der innersten Platte **280** und **282** angebracht sind, um diese von einer Sicherungseinrichtung wie etwa Trägern **286** zu lösen, die an den inneren und äußeren Plattformplatten **230** und **232** angebracht sind, wobei die innersten Platten **280** und **282** durch manuelle Kraft nach unten zusammengeklappt werden können.

[0042] Nachdem die beiden innersten Platten **280** und **282** manuell auseinandergeklappt worden sind, werden die Verriegelungsstifte **284** danach gedreht, um sie an der Sicherungseinrichtung **286** (siehe Fig. 7) an der Verstauungs- bzw. eingezogenen Position zu sichern. Die Plattformeinheit **212** kann auf die gleiche Art und Weise wie in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel auseinandergeklappt werden, so dass die innere Platte **230** und die äußere Platte **232** im Wesentlichen horizontal sind und eine vollständig koplanare Ausrichtung zueinander aufweisen.

[0043] In Bezug auf die Abbildung aus Fig. 8 liegt die Einzigartigkeit der beiden innersten Platten **280** und **282** darin, dass eine Zugangsöffnung an dem Rollstuhllift **210** an der eingezogenen Position bereitgestellt wird, so dass man leicht über die Plattformeinheit **212** steigen kann, um in das Fahrzeug einzusteigen oder um aus dem Fahrzeug auszusteigen, oder um einfach Gegenstände über den Rollstuhllift **210** zu be- und entladen.

[0044] Näher ausgeführt handelt es sich bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung um einen Rollstuhllift zum Einsatz in Verbindung mit einem Fahrzeug mit einer Öffnung und einem Boden, wobei der Rollstuhllift folgendes umfasst: (a) eine Befestigungseinheit zur Befestigung an dem Fahrzeugboden angrenzend an die Fahrzeugöffnung; (b) ein Paar gegenüberliegender Betätigungsstrukturen, die an der Befestigungseinheit angebracht sind; (c) ein Paar gegenüberliegender Betätigungseinrichtungen, die entsprechend in dem Paar von Betätigungsstrukturen angebracht sind; (d) eine klappbare Plattformeinheit mit einer inneren Plattformplatte und einer äußeren Plattformplatte, wobei die inneren und äußeren Platten entlang ihren transversalen benachbarten Kanten drehbar verbunden sind; (e) wobei das Paar von Betätigungsstrukturen drehbar an der inneren Plattformplatte angebracht ist, um die Plattformeinheit automatisch aus einer verstauten Position in dem Fahrzeug an eine Einstiegshöhenposition an der Fahrzeugtüröffnung zu bewegen und umgekehrt, und um die Plattformeinheit automatisch von der Einstiegshöhenposition an die Position auf Bodenhöhe außerhalb des Fahrzeugs und umgekehrt zu bewegen; und (f) ein Paar gegenüberliegender drehbarer Bindungseinheiten, die mit der äußeren Plattformplatte verbunden sind, um die beiden Plattformplatten automatisch in eine transversale Richtung über die Plattformeinheit auszuklappen, wenn sich die Plattformeinheit zwischen der eingezogenen Position und der Einstiegshöhenposition bewegt, und wobei die beiden Plattformplatten ferner automatisch in die transversale Richtung über die Plattformeinheit zusammengeklappt werden, wenn die Plattformeinheit sich zwischen der Einstiegshöhenposition und der verstauten Position bewegt; (g) wobei die Plattformeinheit automatisch ausgeklappt und an der Einstiegshöhenposition eingesetzt werden kann, und wobei sie ferner an die Position auf Bodenhöhe in einem ausgeklappten Zustand bewegt werden kann und umgekehrt, und wobei sie automatisch zusammengeklappt und an der Verstauungsposition mit einem flachen Profil verstaut werden kann sowie in einer im Wesentlichen vertikalen Ausrichtung angrenzend an die Fahrzeugöffnung.

[0045] Die vorliegende Erfindung ist natürlich nicht auf eine bestimmte Ausführung bzw. Form oder Anordnung oder ein bestimmtes hierin offenbartes Ausführungsbeispiel oder einen bestimmten Einsatzzweck bestimmt, vielmehr sind Modifikationen verschiedener Einzelheiten oder Beziehungen möglich, ohne dabei vom Umfang der beanspruchten Erfindung abzuweichen. Die dargestellte Vorrichtung dient somit ausschließlich der Veranschaulichung und zur Offenbarung eines einsatzfähigen Ausführungsbeispiels, und sie zeigt nicht alle der verschiedenen Ausführungen bzw. Formen oder Modifikationen, durch welche die vorliegende Erfindung ausgeführt oder betrieben werden kann.

[0046] Die vorliegende Erfindung wurde in näheren Einzelheiten beschrieben, um den Patentgesetzen dadurch zu entsprechen, dass mindestens eine der Ausführungen der Erfindung vollständig öffentlich offenbart wird. Die vorliegende genaue Beschreibung schränkt jedoch die vorliegende Erfindung in keiner Weise ein.

Patentansprüche

1. Rollstuhllift (**10**) zum Einsatz in Verbindung mit einem Fahrzeug mit einem Boden, wobei der Lift folgendes umfasst:
ein Kraftbetätigungssystem;
eine Plattformeinheit (**12**) mit einer inneren Platte (**30**) proximal zu dem Fahrzeug, und mit einer äußeren Platte (**32**), distal zu dem Fahrzeug, wenn sich die Plattformeinheit in einer vollständig aufgeklappten Konfiguration befindet, wobei die äußere Platte (**32**) ein erstes Ende, proximal zu der inneren Platte (**30**) aufweist, und ein zweites Ende, distal zu der inneren Platte (**30**), wobei die innere Platte (**30**) ein erstes Ende proximal zu dem Fahrzeug aufweist, und ein zweites Ende distal zu dem Fahrzeug, wobei die innere Platte (**30**) und die äußere Platte (**32**) jeweils eine obere Oberfläche und eine untere Oberfläche aufweisen, wobei in der vollständig erweiterten Konfiguration die unteren Oberflächen der inneren und äußeren Platten in die gleiche Richtung zeigen, und wobei in einer zusammengeklappten Konfiguration die untere Oberfläche der äußeren Platte (**32**) zu der unteren Oberfläche der inneren Platte (**30**) ausgerichtet ist, wobei die Plattformeinheit (**12**) eine im Wesentlichen vertikale eingezogene Konfiguration in dem Fahrzeug aufweist, eine im Wesentlichen horizontale Einstiegshöhenkonfiguration und eine im Wesentlichen horizontale Bodenhöhenkonfiguration;
einen vertikalen Arm (**42**, **142**); und
gekennzeichnet durch
eine Verbindungseinheit, die mit dem genannten Kraftbetätigungssystem und der genannten Plattformeinheit verbunden ist, wobei die genannte Verbindungseinheit eine Parallelogramm-Betätigungsstruktur (**26**) aufweist, die mit dem vertikalen Arm (**42**, **142**) verbunden ist;
eine Einrichtung (**68**, **168**, **46**, **146**), die das Aufklappen und Zusammenklappen der genannten Plattformeinheit erleichtert, wobei sie folgendes umfasst:
eine Einrichtung (**68**, **168**), die mit der genannten Plattformeinheit verbunden ist und mit der genannten Parallelogramm-Betätigungsstruktur eingreifen kann, wenn sich die genannte Plattformeinheit zwischen der Einstiegshöhenposition und der eingezogenen Position bewegt, wobei sie den Eingriff mit der genannten Parallelogramm-Betätigungsstruktur löst, wenn sich die genannte Plattformeinheit zwischen der Einstiegshöhenposition und der Bodenhöhenposition bewegt; und
eine drehbare Bindungseinheit (**46**; **146**), welche den vertikalen Arm mit dem genannten ersten Ende der genannten äußeren Platte (**32**) verbindet, wobei während dem Vorgang des Zusammenklappens die genannte Plattformeinheit (**12**) aus ihrer im Wesentlichen horizontalen Einstiegshöhenposition in Richtung ihrer im Wesentlichen vertikalen eingezogenen Position angehoben wird.

2. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei die innere Platte (**30**) und die äußere Platte (**32**) drehbar an ihren benachbarten Kanten, parallel zu einer erweiterten Kante des Fahrzeugbodens verbunden und dort entlang zusammenklappbar sind.

3. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei die drehbare Bindungseinheit (**46**, **146**) darin einen Schlitz (**51**) definiert.

4. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei die äußere Platte (**32**) eine sich von ihr erstreckende Seitenwand (**54**, **154**) aufweist, wobei die Seitenwand (**54**, **154**) ein erstes Ende (**56**, **156**) proximal zu der inneren Platte (**30**) aufweist und ein zweites Ende distal zu der inneren Platte (**30**), und wobei die drehbare Bindungseinheit (**46**, **146**) den vertikalen Arm (**41**, **142**) mit dem ersten Ende (**56**, **156**) der Seitenwand (**54**, **154**) der äußeren Platte (**32**) verbindet, so dass während einem Vorgang des Zusammenklappens die drehbare Bindungseinheit (**46**, **146**) bewirkt, dass sich die äußere Platte (**32**) im Verhältnis zu der inneren Platte (**30**) dreht.

5. Rollstuhllift nach Anspruch 4, wobei das erste Ende (**56**, **156**) der Seitenwand (**54**, **154**) der äußeren Platte (**32**) an dem ersten Ende der äußeren Platte (**32**) proximal zu der inneren Platte (**30**) angeordnet ist.

6. Rollstuhllift nach Anspruch 4, wobei dieser ferner eine Federeinrichtung (**80**) umfasst, welche die Seitenwände (**54**, **154**) der äußeren Platte (**32**) und die Seitenwände (**55**, **155**) der inneren Platte (**30**) verbindet, um das Aufklappen und Zusammenklappen der inneren Platte (**30**) und der äußeren Platte (**32**) zu unterstützen.

7. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei die genannte Einrichtung (**68**, **168**), die mit der genannten Plattformeinheit verbunden ist und mit der genannten Parallelogramm-Betätigungsstruktur eingreifen kann, eine Satteleinheit umfasst.

8. Rollstuhllift nach Anspruch 7, wobei dieser ferner mindestens einen Handlauf (**44**, **144**) umfasst, der mit der Satteleinheit verbunden ist, wobei der Handlauf (**44**, **144**) eine zusammengeklappte Position und eine aufgeklappte Position aufweist, wobei sich der Handlauf (**44**, **144**) während dem Vorgang des Zusammenklappen von der aufgeklappten Position an die zusammengeklappte Position bewegt.

9. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei das Kraftbetätigungssystem eine hydraulische Betätigungseinrichtung umfasst.

10. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei sich die Plattformeinheit (**12**) automatisch von der vertikalen eingezogenen Konfiguration an die Einstiegshöhenkonfiguration und weiter von der Einstiegshöhenkonfiguration an die Bodenhöhenkonfiguration bewegen kann.

11. Rollstuhllift nach Anspruch 1, wobei dieser ferner einen Rollstuhl-Rollenanschlag (**18**) umfasst, der es verhindern kann, dass der Rollstuhl von der Plattform rollt, wenn die Plattform von dem Boden entfernt angeordnet ist.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

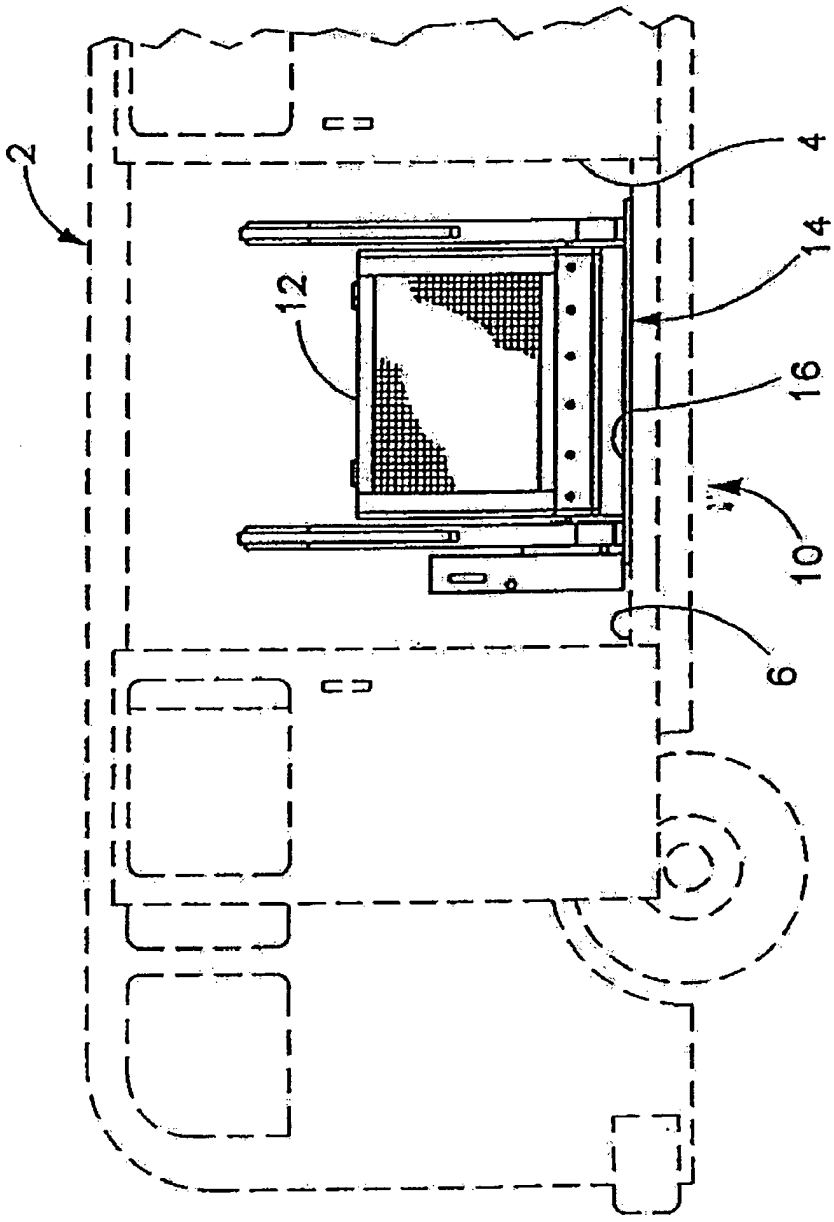
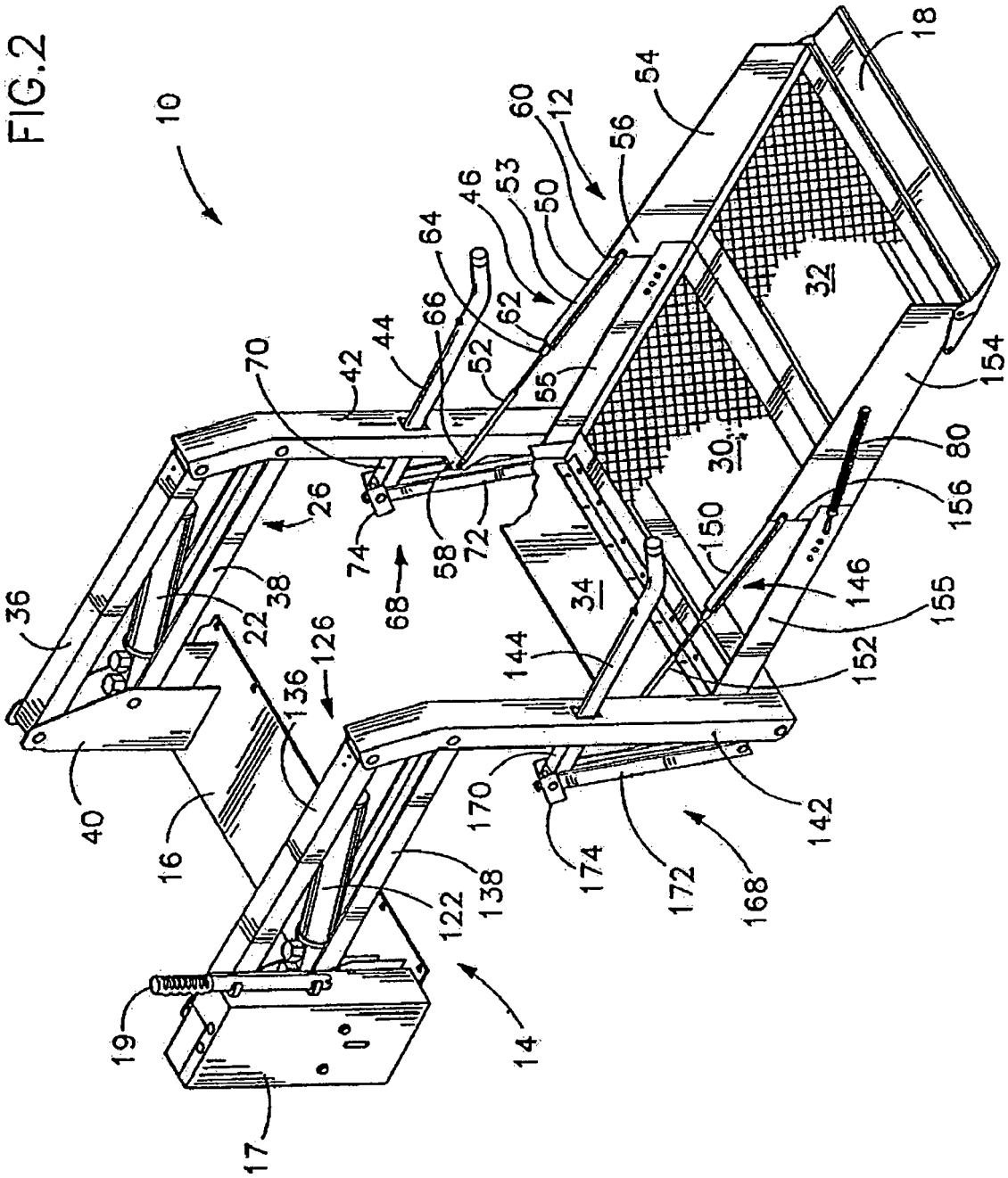


FIG. 1

FIG.2


10
18
54
60
12
56
53
46
50
64
66
62
52
55
44
42
70
26
74
58
72
68
38
22
36
126
136
40
16
144
34
30
32
154
80
156
150
146
155
152
142
170
174
172
168
122
138
19
14
17

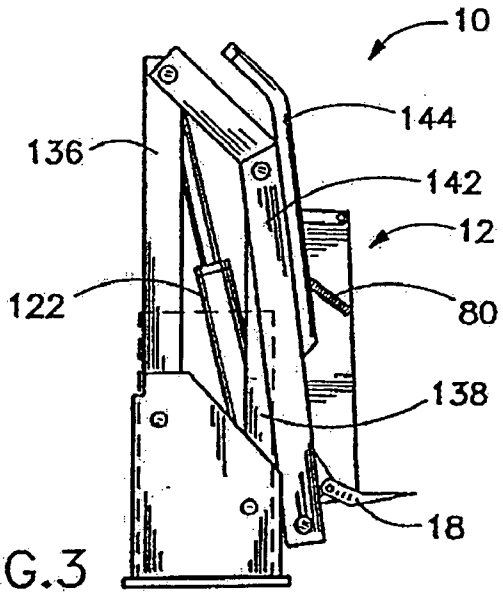

10
144
136
142
12
122
80
138
18

FIG.3

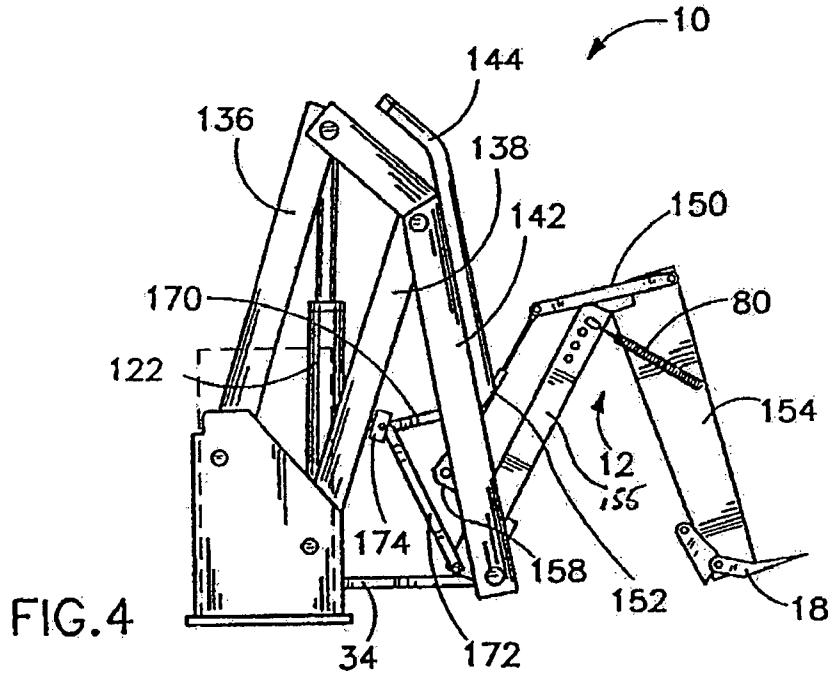

10
144
136
138
142
150
170
80
122
154
12
156
174
158
152
18
34
172

FIG.4

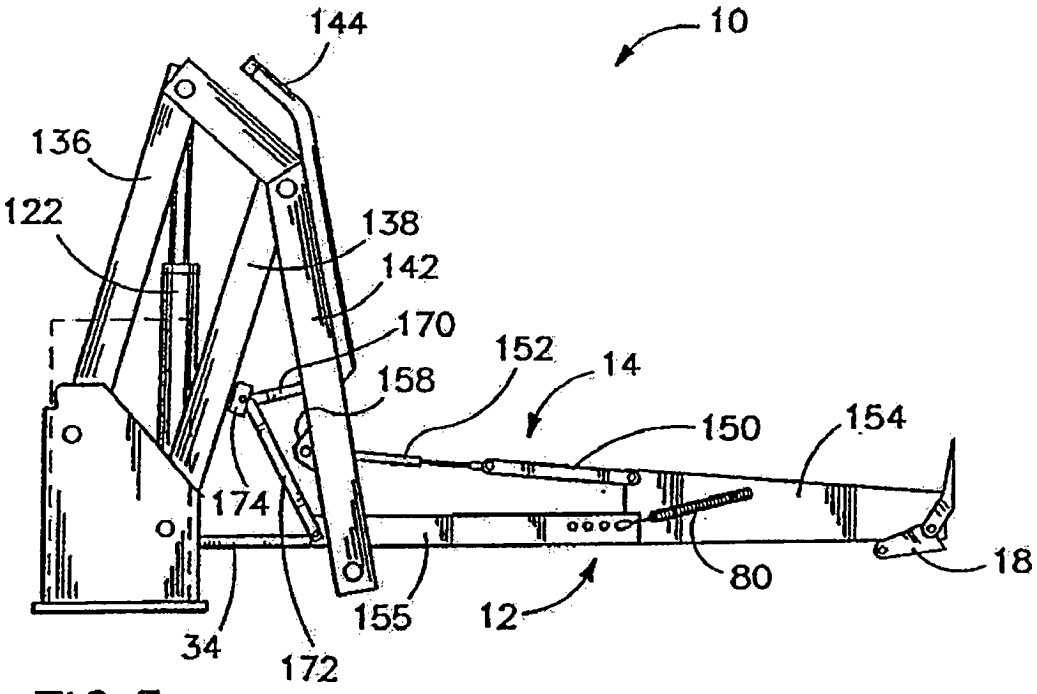

144
10
136
122
138
142
170
152
14
158
150
154
174
80
18
155
12
34
172

FIG.5

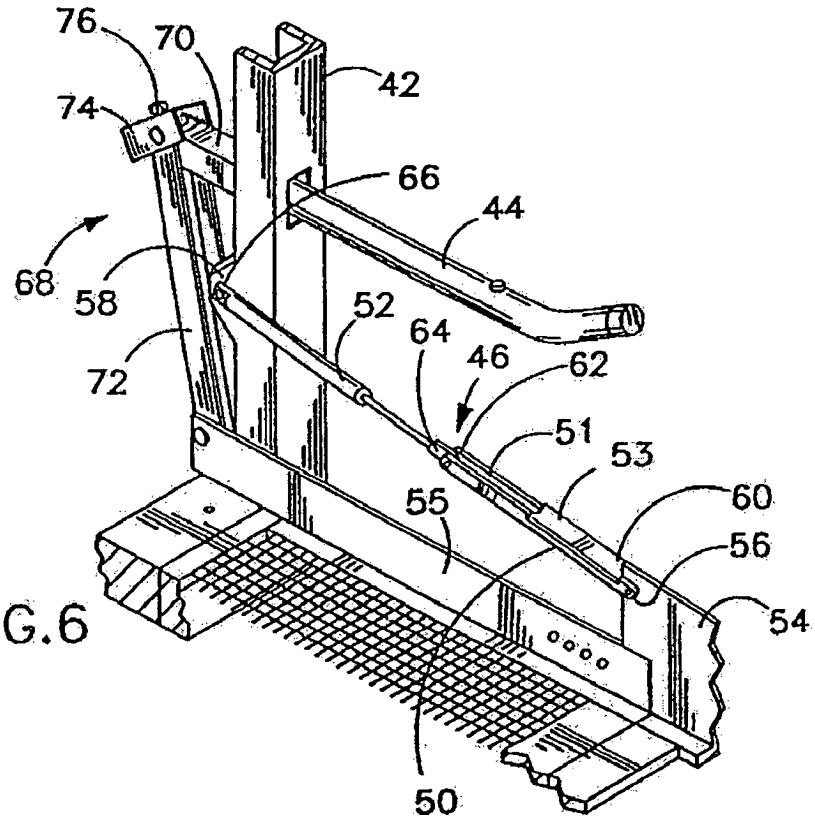

76
70
42
74
66
44
68
58
52
64
46
62
72
51
53
60
55
56
54
50

FIG.6

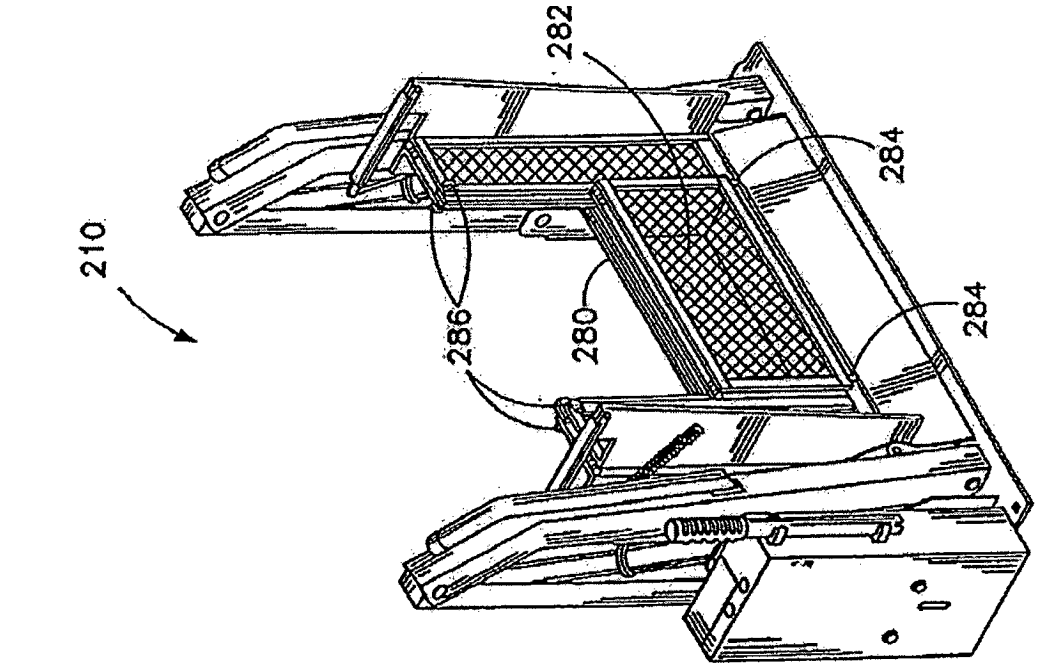


FIG.8

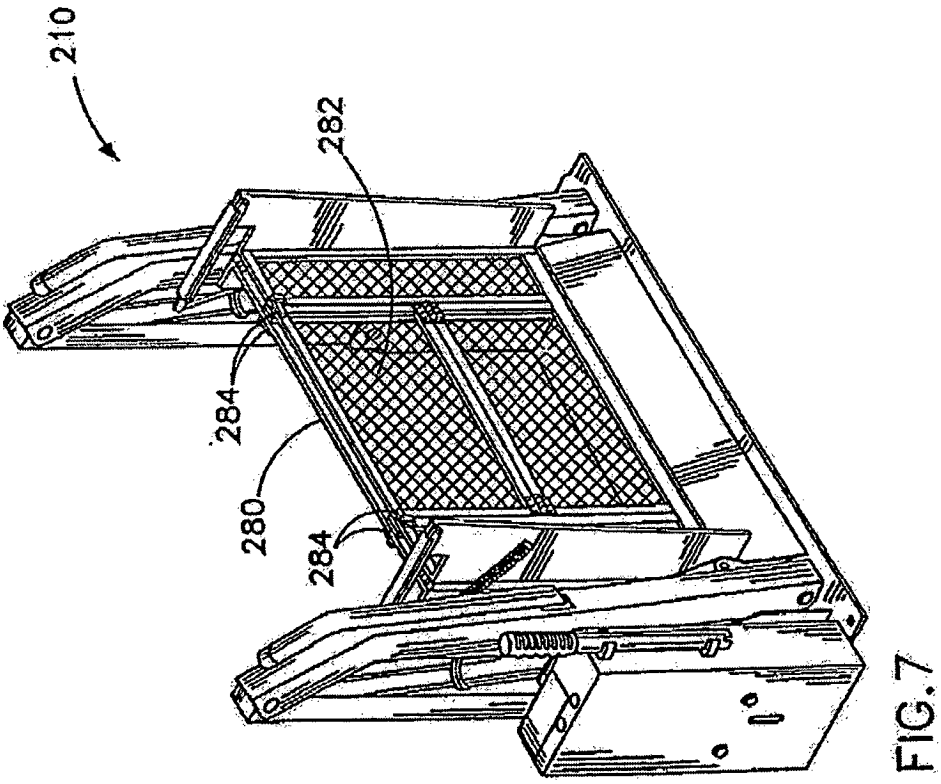


FIG.7

FIG.9

