

(19)



(11)

EP 2 641 576 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.09.2013 Patentblatt 2013/39

(51) Int Cl.:

A61G 3/06 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13160454.8**

(22) Anmeldetag: **21.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL 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 RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME

(30) Priorität: **21.03.2012 DE 202012002833 U**

29.06.2012 US 201213538060

(71) Anmelder: **Gustav Bruns Maschinenbau und
Förderanlagen GmbH**

& Co. KG

26689 Apen (DE)

(72) Erfinder: **Bruns, Gerit**

26160 Bad Zwischenahn (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ, Speiser & Partner**

Postfach 10 60 78

28060 Bremen (DE)

(54) **Fahrzeuglift**

(57) Die Erfindung betrifft ein Herstellungsverfahren und einen Fahrzeuglift (1) für Lasten, insbesondere Rollstühle, welcher wenigstens in eine erste, eingefahrene Position und eine zweite, ausgefahrene Position verbringbar ist, mit wenigstens einem Tragholm (10, 10'), einer Plattform (16), die bewegbar an dem wenigstens

einen Tragholm (10, 10') angelenkt ist, und wenigstens einer mit dem Tragholm (10, 10') gelenkig verbundenen Hubeinrichtung (6, 6') zum Heben und Absenken des Tragholms (10, 10') samt Plattform (16). Erfindungsgemäß ist der wenigstens eine Tragholm (10, 10') einstückig und wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse (11) gebogen ausgebildet.

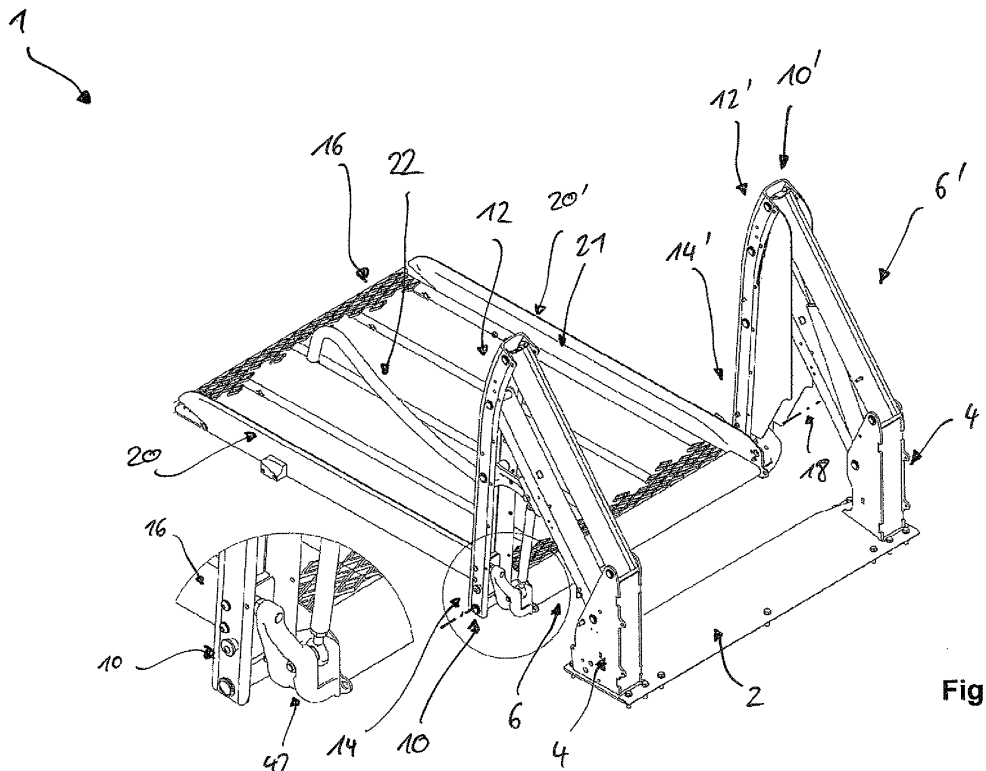


Fig. 1

EP 2 641 576 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Fahrzeuglift für Lasten, insbesondere Rollstühle, welcher wenigstens in eine erste, eingefahrene Position und eine zweite, ausgefahrene Position verbringbar ist, mit wenigstens einem Tragholm, einer Plattform, die bewegbar an dem wenigstens einem Tragholm angelenkt ist, und wenigstens einer mit dem Tragholm gelenkig verbundenen Hubeinrichtung zum Heben und Absenken des Tragholms samt Plattform. Ferner betrifft die Erfindung einen Tragholm zur Verwendung in einem Fahrzeuglift sowie ein Herstellungsverfahren zur Herstellung eines derartigen Tragholms.

[0002] An Fahrzeugen angebrachte Fahrzeuglifte sind seit Langem bekannt. Sie dienen dazu, Gegenstände oder Personen aus dem Inneren des Fahrzeugs nach Außen und zurück zu befördern, wenn zwischen dem Niveau des Fahrzeuginnenraums und der Stelle, an die die Gegenstände oder Personen gebracht werden sollen, ein Höhenunterschied besteht oder eine Lücke überbrückt werden muss. Eine wichtige Anwendung finden derartige Fahrzeuglifte in Fahrzeugen, in denen Rollstuhlfahrer transportiert werden. Ein solcher gattungsgemäßer Fahrzeuglift der hiesigen Anmelderin ist beispielsweise in DE 203 09 868 U1 offenbart.

[0003] Bekannte Fahrzeuglifte weisen eine Plattform auf, die bewegbar an dem wenigstens einen Tragholm angelenkt ist und mittels einer Hubeinrichtung bewegt wird. In der Regel können wenigstens zwei Haupt-Positionen unterschieden werden. Die erste Position ist die eingefahrene Position, während der der Fahrzeuglift nicht verwendet wird. Die Plattform befindet sich dann in der Regel in einer vertikalen Lage, sodass der gesamte Fahrzeuglift einen möglichst geringen Raum- und Platzbedarf hat und während der Fahrt mit dem Fahrzeug nicht stört.

[0004] In der zweiten Position ist der Fahrzeuglift ausgefahren und die Plattform befindet sich im Wesentlichen horizontal in Bodennähe, sodass beispielsweise ein Rollstuhlfahrer vom Boden leicht auf die Plattform fahren kann. Meist ist noch eine Zwischenposition vorgesehen, in der die Plattform etwa auf dem Niveau eines Fahrzeuginnenraums ist, sodass beispielsweise ein Rollstuhlfahrer von der Plattform in den Fahrzeuginnenraum fahren kann. Zwischen der Zwischenposition und der zweiten, ausgefahrenen Position wird die Plattform im Wesentlichen parallel zu sich selbst mittels der Hubeinrichtung abgesenkt.

[0005] Insbesondere dem Tragholm eines derartigen Fahrzeuglifts kommt eine besondere Bedeutung zu. Dieser ist einerseits mit der Hubeinrichtung, die die Bewegung der Plattform verursacht, verbunden und andererseits ist die Plattform an dem Tragholm angelenkt. Folglich werden über den Tragholm sämtliche Kräfte und Momente von der Plattform ausgehend an das Fahrzeug übertragen. Daher muss ein derartiger Tragholm einerseits solche Kräfte aushalten und diesen widerstehen,

andererseits muss der Tragholm so gestaltet sein, dass der Fahrzeuglift in der ersten Position möglichst platzsparend in dem Fahrzeug anordenbar ist. Zudem sollte der Tragholm leicht sein, um unnötiges zusätzliches Gewicht durch den Fahrzeuglift zu verhindern. Bisherige Tragholme bestehen dazu in der Regel aus einem Stahlträger, welcher eine Mehrzahl von Schweißnähten aufweist, sodass er in Tragholm-Form gebracht ist. Schweißnähte haben eine Vielzahl von Nachteilen. Einerseits bedeutet eine Schweißnaht stets einen oder mehrere zusätzliche Arbeitsschritte wie Schneiden, Vorbereiten, Schweißen, Reinigen etc. Andererseits stellen Schweißnähte in dynamisch und wechselnd belasteten Bauteilen meist besondere Schwachstellen dar.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen Fahrzeuglift, einen Tragholm und ein Herstellungsverfahren der eingangs genannten Art anzugeben, die bezüglich der oben genannten Probleme wenigstens teilweise verbessert sind.

[0007] Diese Aufgabe wird bei einem Fahrzeuglift der eingangs genannten Art erfindungsgemäß mit den Mitteln des ersten Patentanspruchs gelöst, insbesondere also dadurch, dass der wenigstens eine Tragholm einstückig und wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse gebogen ausgebildet ist.

[0008] Erfindungsgemäß wird dadurch der Vorteil erreicht, dass keinerlei Schweißnähte oder andere Fügeverfahrensschritte notwendig sind. Der wenigstens eine Tragholm ist vollständig einstückig ausgebildet. Dadurch ist einerseits die Herstellung wesentlich vereinfacht, andererseits entfallen kritische Verbindungsstellen, wodurch die Lebensdauer als auch die Sicherheit des Fahrzeuglifts verbessert ist. Indem der wenigstens eine Tragholm wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse gebogen ausgebildet ist, kann dieser besser zum Aufnehmen und Übertragen von Kräften und Momenten mit der Hubeinrichtung zusammenwirken. Ferner lässt sich der Fahrzeuglift aufgrund des gebogenen Abschnitts des wenigstens einen Tragholms platzsparend in der ersten Position in Fahrzeugen unterbringen.

[0009] Indem der wenigstens eine Tragholm einstückig ausgebildet ist, kann dieser ebenfalls im Gewicht leichter ausfallen als herkömmliche Tragholme. Insbesondere wenn Schweißnähte vorgesehen sind, muss hierfür eine gewisse Materialstärke vorhanden sein. Bei einem erfindungsgemäßen Fahrzeuglift mit dem einstückigen Tragholm ist es möglich diesen Gewichtsoptimal zu gestalten. Ferner ist auch der optische Eindruck des Tragholms und somit des gesamten Fahrzeuglifts wesentlich verbessert. Es entsteht ein sanft geschwungener, gefälliger und sportlicher Eindruck, der durch die einstückig gebogene Bauweise hervorgerufen wird.

[0010] Der wenigstens eine Tragholm ist dabei vorzugsweise im Wesentlichen knickfrei. Der gebogene Abschnitt des Tragholms kann beispielsweise nur einen Teil des Tragholms einnehmen. In einer Alternative ist der Tragholm insgesamt gebogen ausgebildet. Erfindungsgemäß ist der Tragholm dabei entlang seiner Längsachse

se gebogen ausgebildet. Das heißt die Längsachse ist wenigstens abschnittsweise gekrümmt. Insbesondere sind bevorzugt zwei Tragholme bei dem Fahrzeuglift vorgesehen.

[0011] In einer ersten bevorzugten Ausführungsform besteht der Tragholm aus Aluminium. Vorzugsweise ist der Tragholm als Aluminium-Strangpressprofil ausgebildet. Bevorzugt ist der Aluminium-Tragholm eloxiert. Indem der Tragholm aus Aluminium besteht, ist das Gewicht des Fahrzeuglifts wesentlich reduziert. Dies ist sehr vorteilhaft, da einerseits so die verbleibende Nutzlast eines Fahrzeugs, in das der Fahrzeuglift eingebaut wird, vergrößert ist und andererseits lässt sich ein Fahrzeug mit einem derartigen Fahrzeuglift energiesparender betreiben. Ist der Tragholm zusätzlich als Aluminium-Strangpressprofil ausgebildet, ist zusätzlich die Herstellung vereinfacht. Ein solches Profil kann beispielsweise endlos produziert werden und entsprechende Tragholme können anschließend abgelängt werden, wonach dann der gebogene Abschnitt in den Tragholm eingebracht wird. Hierdurch sind zusätzlich die Herstellungskosten reduziert.

[0012] Vorzugsweise ist der Tragholm in einem oberen Abschnitt gebogen ausgebildet. Der Begriff "oben" bezieht sich hier auf eine übliche Einbausituation des Fahrzeuglifts. Vorzugsweise ist der Tragholm in dem oberen Abschnitt gelenkig mit der Hubeinrichtung verbunden. Indem der Tragholm in diesem oberen Abschnitt gebogen ausgebildet ist, ist das Zusammenwirken mit der Hubeinrichtung verbessert. Ein unterer Abschnitt kann demnach beispielsweise im Wesentlichen gerade ausgebildet sein. Indem der untere Abschnitt des Tragholms im Wesentlichen gerade ausgebildet ist, kann die Plattform in der zweiten, ausgefahrenen Position nah am Fahrzeug gehalten werden. Dies ist für die Sicherheit des Fahrzeuglifts vorteilhaft.

[0013] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Tragholm als Profil ausgebildet, insbesondere in einem Querschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildet. Indem der Tragholm als Profil, insbesondere U-förmiges Profil ausgebildet ist, ist einerseits die Steifigkeit des Tragholms vergrößert, sodass Kräfte und Momente besser übertragen werden können. Andererseits lässt sich eine Profilform, insbesondere im Wesentlichen U-förmige Profilform auf einfache Weise herstellen, beispielsweise mittels Strangpressen, sodass auch die Herstellung des Tragholms einfacher möglich ist.

[0014] Vorzugsweise weist der gebogene Abschnitt des Tragholms einen Biegeradius zwischen 700mm und 1000mm, vorzugsweise etwa 820mm auf. Diese Angaben beziehen sich auf einen Innenradius, gemessen an einer Inneren Kante des Tragholms. Bei derartigen Biegeradien wird eine besonders gute Krafteinleitung erreicht, insbesondere wenn Anlenkpunkte der Hubeinrichtung an dem Tragholm auf einer Kreisbahn konzentrisch zu der durch den gebogenen Abschnitt beschriebenen Radius angeordnet sind. Zudem wird so der optische Eindruck des Fahrzeuglifts weiter verbessert.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist die Plattform um eine horizontale Schwenkachse schwenkbar an dem Tragholm angelenkt und die Hubeinrichtung zum Bewegen des Tragholms samt der Plattform senkrecht zu der Schwenkachse eingerichtet. Dies ist einerseits vorteilhaft, um einen möglichst platzsparenden Betrieb, wie er in engen Gassen und Parksituationen eines mit dem Fahrzeuglift ausgestatteten Fahrzeugs notwendig ist, zu ermöglichen, andererseits wird hierdurch auch die Konstruktion vereinfacht, sodass die Herstellung des Fahrzeuglifts einfacher ist und auch das Gewicht reduziert werden kann.

[0016] Vorzugsweise weist die Hubeinrichtung ein Parallelogramm-Gestänge mit wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Tragarmen auf, die jeweils mit einem Ende an dem Tragholm und dem anderen Ende an einem fahrzeugseitigem Befestigungsabschnitt angelenkt sind, wobei die Tragarme vorzugsweise als Aluminium-Profile ausgebildet sind. Ein derartiges Parallelogramm-Gestänge ist grundsätzlich beispielsweise auch in der eingangs genannten DE 203 09 868 U1 offenbart und lässt sich vorteilhaft zum Bewegen des Fahrzeuglifts einsetzen. Sind zwei Tragholme vorgesehen sind vorzugsweise ebenfalls zwei Parallelogramm-Gestänge vorgesehen. Indem die Tragarme aus Aluminiumprofilen gebildet sind, ist einerseits die Herstellung dieser vereinfacht, beispielsweise ist dies mittels Strangpressen, Walzen oder auch Tiefziehen möglich. Andererseits ist auch das Gewicht des Fahrzeuglifts weiter reduziert. Alternativ zu dem Parallelogramm-Gestänge könnten auch andere Hubeinrichtungen, wie beispielsweise rein hydraulische, pneumatische, elektrische oder auch andere mechanische Hubeinrichtungen, wie beispielsweise verschiedene Seilzüge und dergleichen zum Einsatz kommen.

[0017] Bevorzugt ist an den Tragarmen, vorzugsweise an einer Innenseite des Profils, wenigstens ein Kanal zum Durchführen von Leitungen angeformt. Ein derartiger Kanal wird vorzugsweise schon bei Herstellung der Tragarme an diesen angeformt, beispielsweise schon beim Strangpressen. Durch diesen Kanal sind Kabel, welche beispielsweise für Motoren, Beleuchtungsmittel und/oder eine Bedieneinrichtung an dem Fahrzeuglift notwendig sind, hindurchführbar. Diese Kabel sind durch den Kanal einerseits ortsfest gehalten, andererseits auch vor Beschädigungen geschützt. Dadurch ist die Sicherheit verbessert, da keine Kabel sichtbar an einer Außenseite entlang geführt werden müssen.

[0018] In einem weiteren Aspekt der Erfindung ist bei einem Fahrzeuglift der eingangs genannten Art oder nach einer der vorstehenden bevorzugten Ausführungsformen wenigstens eine Abstützung zum Abstützen von Momenten gegen den Tragholm an der Plattform angeordnet. Momente, die durch Lasten auf der Plattform um die gelenkige Verbindung zwischen Plattform und Tragholm herum hervorgerufen werden, müssen abgestützt werden. Dazu ist die Abstützung vorzugsweise fest an

der Plattform angebracht und weist einen Kontaktabschnitt auf, mit dem er mit dem Tragholm in Kontakt kommt, um so Momente gegen diesen abzustützen. Die Abstützung ist vorzugsweise als Freiform- und/oder Gussteil ausgebildet. So wird auch das Gewicht des Fahrzeuglifts weiter reduziert.

[0019] Vorzugsweise ist die Abstützung dazu vorgesehen eine Schwenkbewegung der Plattform relativ zu dem Tragholm zu begrenzen, indem ein an der Abstützung ausgebildeter Anschlag mit dem Tragholm in Kontakt kommt, wobei die Krafteinleitung in den Tragholm in einem mittleren Abschnitt des Tragholms, vorzugsweise im Wesentlichen mittig bezogen auf eine Richtung senkrecht zu der Längsachse des Tragholms stattfindet. Bevorzugt findet die Krafteinleitung im Bereich eines Rückens des im Querschnitt im Wesentlichen U-förmigen Tragholms statt, vorzugsweise zwischen den zwei Schenkeln des U-förmigen Tragholms und nicht an einem der Schenkel. Durch eine Krafteinleitung in den mittleren Bereich des Tragholms, bezogen auf eine Richtung senkrecht zu einer Längsachse, das heißt also bevorzugt im Wesentlichen in einer horizontalen Mitte des Tragholms, wird ein Tordieren des Tragholms vermieden. Der Anschlag der Abstützung ist vorzugsweise an einem Vorsprung ausgebildet, welcher sich von der Plattform aus armförmig in Richtung des Tragholms erstreckt. So ist auf vorteilhafte Weise das Einleiten der Kräfte in der Mitte des Tragholms möglich.

[0020] Ferner ist bevorzugt, dass an dem Tragholm ein Verstärkungsprofil zum Zusammenwirken mit dem Anschlag der Abstützung angeordnet ist. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn der Tragholm aus Aluminium ausgebildet ist. Aluminium ist ein Leichtbaumaterial mit einer geringen Dichte. Aufgrund dieser Eigenschaften können Schlag- und Abrasionsbeanspruchungen unter Umständen zu schnellerem Verschleiß führen. Daher ist vorzugsweise zur Schonung des Materials dieses Verstärkungsprofil an dem Tragholm angeordnet. Das Verstärkungsprofil kann beispielsweise in dem U-förmigen Bereich des Tragholms innerlich angeordnet sein. Vorzugsweise ist das Verstärkungsprofil mittels einer Schraubverbindung mit dem Tragholm verbunden. Das Verstärkungsprofil ist vorzugsweise als Verschleißteil vorgesehen. So ist im Verschleißfall allein das Verstärkungsprofil auszutauschen, während der Tragholm intakt bleibt. Dadurch sind einerseits die Kosten reduziert, andererseits ist auch eine Reparatur bzw. Wartung des Fahrzeuglifts vereinfacht. Das Verstärkungsprofil besteht vorzugsweise aus Aluminium. Alternativ besteht das Verstärkungsprofil aus einem anderen Metall- oder Kunststoffwerkstoff. Weiterhin ist bevorzugt, dass ein Mechanismus zum Schwenken der Plattform vorgesehen ist, der an der Abstützung und/oder an der Plattform angreift. Der Mechanismus ist dafür vorgesehen, die Plattform von der ersten, eingefahrenen Position, in der die Plattform im Wesentlichen vertikal ausgerichtet ist, in die Horizontale zu schwenken, in der die Plattform in der zweiten, ausgefahrenen Position angeordnet ist.

Folglich ist die Hubeinrichtung zum Anheben und Absenken vorgesehen, und der Mechanismus nur zum Schwenken der Plattform.

[0021] Vorzugsweise weist dieser Mechanismus zum Schwenken der Plattform einen Kniehebel mit einem ersten Schenkel und einen mit diesem kniegelenkig verbundenen zweiten Schenkel auf, wobei der erste Schenkel an dem Tragholm und der zweite Schenkel an einer Abstützung angelenkt ist. Ein solcher Kniehebel ist eine besonders einfache Möglichkeit die Plattform zu schwenken. Beispielsweise kann beim Verbringen des Fahrzeuglifts von der ersten in die zweite Position das Kniegelenk, an welchem vorzugsweise ein Gleitschuh vorgesehen ist, in Kontakt mit einem der Tragarme des Parallelogramm-Gestänges kommen und so die Plattform verschwenken.

[0022] Besonders bevorzugt ist der zweite Schenkel als Schubstange ausgebildet, wobei an beiden Enden Gelenkelemente relativ zu der Schubstange einstellbar angeordnet sind. Beispielsweise sind die Gelenkelemente, wobei ein Gelenkelement mit einem Teil des Kniegelenks bildet und das zweite Gelenkelement an der Plattform und/oder an der Abstützung angelenkt ist, mittels gegenläufigen Gewinden mit der Schubstange verbunden. So sind die beiden Gelenkelemente etwa mittels Drehen der Schubstange aufeinander zu bzw. voneinander weg bewegbar und so relativ zueinander einstellbar. Dadurch ist ein Schwenkwinkel der Plattform beim Verbringen von der ersten Position in die zweite Position einstellbar. Je nach Fahrzeugtyp und Einbausituation kann dieser Winkel variieren, sodass es vorteilhaft ist, diesen Winkel auf einfache Art und Weise einstellbar auszubilden.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an der Plattform zwei Seitenbleche angeordnet, welche jeweils eine Prägung aufweisen. Seitenbleche dienen einerseits zur seitlichen Führung von beispielsweise auf die Plattform fahrenden Rollstühlen und erhöhen so einerseits die Sicherheit. Andererseits dienen sie auch der Stabilisierung der Plattform, sodass diese bei Belastung nicht durchbiegt. Die Seitenbleche sind dazu vorzugsweise im Wesentlichen senkrecht zu der durch die Plattform gebildeten Ebene angeordnet. Indem Prägungen in den Seitenblechen eingebracht sind, ist die Steifigkeit dieser erhöht, sodass die Seitenbleche und die Plattform selbst mit geringeren Materialstärken realisiert werden kann, wodurch das Gewicht des Fahrzeuglifts verringert ist. Die Prägung ist vorzugsweise entlang einer Längsachse der Seitenbleche eingebracht.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe durch einen Tragholm zur Verwendung in einem Fahrzeuglift gelöst, indem der Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche ausgebildet ist, wobei der Tragholm als einstückiges gebogenes Aluminiumprofil ausgebildet ist.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung wird die eingangs genannte Aufgabe gelöst durch ein Herstellungsverfahren für einen Tragholm zur Verwen-

dung in einem Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei das Verfahren die Schritte aufweist: Strangpressen, insbesondere Aluminium-Strangpressen eines im Wesentlichen U-förmigen Profils; und Biegen des Profils wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse.

[0026] Es soll verstanden werden, dass der Tragholm gemäß dem weiteren Aspekt und das Herstellungsverfahren gemäß dem weiteren Aspekt sowie der Fahrzeuglift ähnliche und identische bevorzugte Weiterbildungen und Vorteile aufweisen, sodass auf das oben Stehende verwiesen wird.

[0027] Im Folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beiliegenden Figuren näher erläutert. Hierbei zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeuglifts in der Zwischenposition;
- Figur 2 eine Seitenansicht des Fahrzeuglifts in der Zwischenposition;
- Figur 3 eine Schnittdarstellung durch den Fahrzeuglift in der Zwischenposition;
- Figur 4 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeuglifts in der ersten Position;
- Figur 5 eine Frontalansicht des Fahrzeuglifts in der ersten Position;
- Figur 6 einen Tragholm in einer perspektivischen Ansicht;
- Figur 7 einen Schnitt durch einen Tragarm;
- Figur 8 eine perspektivische Ansicht einer Abstützung; und
- Figur 9 eine perspektivische Ansicht eines Verstärkungsprofils.

[0028] In Figur 1 ist ein Fahrzeuglift 1 in perspektivischer Darstellung in einer Position gezeigt, die vorstehend als Zwischenposition bezeichnet ist. Auf einer Bodenplatte 2 sind zwei zueinander spiegelsymmetrische Ständer 4, 4' befestigt. Die Bodenplatte 2 sowie die Ständer 4, 4' bilden gemeinsam einen fahrzeugseitigen Halteabschnitt. An den Ständern 4, 4' ist jeweils eine Hubeinrichtung 6, 6' angeordnet, die gemäß diesem Ausführungsbeispiel als Parallelogramm-Gestänge ausgebildet ist. An der Hubeinrichtung 6, 6' (die weiter unten detaillierter beschrieben ist) ist an dem den Ständern 4, 4' gegenüberliegenden Ende jeweils ein Tragholm 10, 10' angeordnet. Der Tragholm 10, 10' (vgl. auch Figur 6) weist einen oberen Abschnitt 12, 12' und einen unteren Abschnitt 14, 14' auf. Mit dem oberen Abschnitt 12, 12' ist der Tragholm 10, 10' mit der Hubeinrichtung 6, 6' ver-

bunden. Am unteren Ende 14, 14' ist an dem Tragholm 10, 10' eine Plattform 16 mittels einer Welle 19 schwenkbar um die Schwenkachse 18 angelenkt. An der Plattform 16 sind an den seitlichen Rändern jeweils Seitenbleche 20, 20' angeordnet, wobei entlang der Längsachse eine Prägung 21 (nur bei einem Seitenblech gezeigt) eingebracht ist. An dem Tragholm 10 ist ferner ein Handgriff 22 angeordnet. An diesem Handgriff 22 kann sich ein Rollstuhlfahrer, der mittels des Fahrzeuglifts 1 transportiert wird, während des Transports festhalten.

[0029] Der Tragholm 10, 10' ist einstückig und in dem oberen Abschnitt 12, 12' entlang seiner Längsachse gebogen ausgebildet, wie dies auch weiter unten noch detaillierter beschrieben werden wird. Der Tragholm 10, 10' ist als Aluminium-Profil mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt ausgebildet.

[0030] Die Hubeinrichtung 6, 6' (siehe Figur 2) ist als Parallelogramm-Gestänge ausgebildet. Sie weist einen ersten Tragarm 24 und einen parallel dazu angeordneten zweiten Tragarm 26 auf. Beide Tragarme 24, 26 sind sowohl mit dem Ständer 4, als auch mit dem Tragholm 10 mittels der Anlenkpunkte 30, 31, 32, 33 gelenkig verbunden. Alle Anlenkpunkte 30, 31, 32, 33 sind als Bolzensteckverbindungen ausgebildet, wobei an den Anlenkpunkten 32, 33, welche in dem Tragholm 10 angeordnet sind, zusätzlich hier nicht gezeigte Buchsen in die Bohrungen an dem Tragholm 10 eingebracht sind, um Verschleiß an dem Tragholm 10 zu verringern.

[0031] Die beiden Tragarme 24, 26 sind gleich lang und im Wesentlichen identisch ausgebildet. Die Anlenkpunkte 30, 31 an dem Ständer 4 sind derart gewählt, dass die das Parallelogramm bildenden Tragarme 24, 26 in eine erste eingefahrene Position verbringbar sind, in der die beiden Tragarme 24, 26 im Wesentlichen senkrecht angeordnet sind (vgl. Figur 4) sowie in eine (hier nicht gezeigte) zweite Position, in der die Tragarme 24, 26 im Wesentlichen horizontal angeordnet sind. Die Anlenkpunkte 32, 33 am Tragholm 10 sind entsprechend versetzt angeordnet, um so das Parallelogramm der Hubeinrichtung 6 zu ermöglichen. Der obere Abschnitt 12 des Tragholms 10 ist derart gebogen ausgebildet, dass der Versatz zwischen den Anlenkpunkten 32 und 33 ausgeglichen wird. Der untere Abschnitt 14 des Tragholms 10 ist im Wesentlichen gerade ausgebildet. So wird eine kompakte Bauform ermöglicht, die zudem gewichtssparend ist.

[0032] Zum Antreiben der Hubeinrichtung 6 ist ein Hydraulikzylinder 28 vorgesehen. Der Hydraulikzylinder 28 ist diagonal in dem durch die Tragarme 24, 26 gebildeten Parallelogramm angeordnet. Dazu ist der Hydraulikzylinder 28 einerseits mit dem Anlenkpunkt 30 und andererseits mit dem Anlenkpunkt 33 verbunden. Beim Ausfahren des Hydraulikzylinders 28 wird demnach der Fahrzeuglift in die erste Position verbracht, entsprechend beim Einfahren des Hydraulikzylinders 28 in die zweite Position, wie leicht aus Figur 2 ersichtlich ist.

[0033] Ferner ist an dem Fahrzeuglift 1 ein Mechanismus 34 zum Schwenken der Plattform 16 angeordnet.

Der Mechanismus 34 weist einen ersten Schenkel 38 auf, der an dem Tragholm 10 angelenkt ist und einen zweiten Schenkel 36, der mittels eines Gelenks 40 mit dem ersten Schenkel 38 verbunden ist. An diesem Kniegelenk 40 ist ferner ein Gleitschuh 41 angeordnet. Das andere Ende des zweiten Schenkels 36 wirkt mit der Plattform 16 zusammen. Dazu ist an der Plattform 16 eine Abstützung 42 zum Abstützen von Momenten gegen den Tragholm 10 angeordnet. An dieser Abstützung 42 greift der zweite Schenkel 36 an, indem er mittels eines Gelenks 44 mit diesem gelenkig verbunden ist.

[0034] Die entsprechenden Gelenkstücke 46, 47 des zweiten Schenkels 36, der als Schubstange ausgebildet ist, sind relativ verschiebbar zueinander an diesem befestigt. Wie leicht aus Figur 2 ersichtlich, kommt der Gleitschuh 41 in Kontakt mit dem zweiten Tragarm 26, wenn der Fahrzeuglift in die erste eingefahrene Position verbracht wird. Dabei wirkt eine Kraft derart über den zweiten Schenkel 36 auf die Abstützung 42 und so auf die Plattform 16, dass diese um die Schwenkachse 18 herum in die Vertikale geschwenkt wird. Andersherum, beim Ausfahren des Fahrzeuglifts 1, verliert der Gleitschuh 41 ab einem bestimmten Ausfahrpunkt (beispielsweise ab der Zwischenposition wie in Figur 2 gezeigt) den Kontakt mit dem zweiten Tragarm 26. Um dann ein weiteres Absinken der Plattform 16 zu verhindern, ist an der Abstützung 42 ein armförmiger Vorsprung 48 angeordnet, der als Anschlag dient und eine Schwenkbewegung der Plattform 16 relativ zu dem Tragholm 10 begrenzt, indem der Vorsprung 48 in Kontakt kommt mit einem Verstärkungsprofil 50 (siehe Figur 3). Wie insbesondere aus dem Detail in Figur 3 ersichtlich, ist an dem Vorsprung 48 eine Schraube 49 angeordnet, die als verstellbarer Anschlag dient. Dadurch ist der Schwenkwinkel, ab dem die Verschwenkung der Plattform 16 relativ zu dem Tragholm 10 begrenzt ist, einstellbar. Das Verstärkungsprofil 50 ist dazu mittels zweier Schraubverbindungen 51, 52 mit dem Tragholm 10 verschraubt. Die Welle 19, die die Schwenkachse 18 definiert ist ebenfalls in dem Verstärkungsprofil 50 aufgenommen und in diesem mit einer Klemmung 54 fest verspannt. Dazu weist die Welle 19 einen abgeflachten Bereich auf, sodass das Verstärkungsprofil 50 formschlüssig an dieser angreifen kann.

[0035] Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, erstreckt sich der erste Schenkel 38 des Mechanismus 34 durch den Tragholm 10 hindurch, über die Schwenklagerung 45 hinaus. An diesem sich über den Tragholm 10 hinaus erstreckenden Abschnitt 39 ist der Handgriff 22 befestigt. So ist dieser beim Verbringen von der ersten in die zweite bzw. von der zweiten in die erste Position des Fahrzeuglifts 1 selbsttätig mit bewegbar und befindet sich in der ersten Position vertikal nach oben geschwenkt. Indem der Handgriff 22 die in Figur 3 gezeigte gebogene Form hat, fügt sich dieser im Wesentlichen an den gebogenen Abschnitt 12 des Tragholms 10 an. Dadurch ist der Fahrzeuglift 1 besonders platzsparend.

[0036] In Figur 4, die die erste Position des Fahrzeuglifts 1 illustriert, ist zusätzlich seitlich an der Hubeinrich-

tung 6 ein Seitenblech 60 angeordnet. Dies dient einerseits der Verringerung eines Verletzungsrisikos, indem verhindert wird dass beispielsweise Bediener mit Fingern zwischen die Tragarme 24, 26 geraten. Andererseits hat das Seitenblech 60 optische Gründe. Zu Illustrationszwecken ist der bezogen auf die Figuren 4 und 5 linke Tragholm 10' jeweils weggelassen, sodass die Tragarme 24', 26' sichtbar sind. Nur der rechte Tragholm 10 ist dargestellt.

[0037] Die genaue Gestaltung des Tragholms 10 ist aus der perspektivischen Ansicht in Figur 6 ersichtlich. Der Tragholm 10 weist eine im Wesentlichen längliche Grundkonfiguration auf. Der obere Abschnitt 12 ist gebogen ausgebildet, der untere Abschnitt 14 gerade. Insgesamt ist der Tragholm 10 einstückig ausgebildet. Gemäß diesem Ausführungsbeispiel ist er aus eloxiertem Aluminium hergestellt. Wie aus Figur 6 ersichtlich, weist der Tragholm 10 keinerlei Schweißnähte oder andere Verbindungsstellen auf. Er ist durch Strangpressen hergestellt. Ein solches Strangpressverfahren weist wenigstens die Schritte Strangpressen, Ablängen und Biegen auf.

[0038] Der Tragholm 10 ist entlang seiner Längsachse 11 gebogen. Die Längsachse 11 ist demnach gekrümmt.

[0039] Der Tragholm 10 weist ein im Wesentlichen U-förmiges Profil auf. Er hat einen Rücken 70 sowie zwei Seitenwände 72, 74, die im Wesentlichen senkrecht zum Rücken 70 und parallel zueinander angeordnet sind und so die zwei Schenkel des U-förmigen Querschnitts bilden. In die Seitenwände 72, 74 sind Durchgangsbohrungen 33a, 34a, 45a und 19a eingebracht, zum Aufnehmen der gelenkigen Verbindungen 33, 34, 45 und der Schwenkwelle 19 (vgl. Figuren 1-5). In diese Durchgangsbohrungen 33a, 34a, 45a, 19a werden nicht gezeigte Buchsen eingesetzt, sodass kein bzw. nur wenig Verschleiß an dem Aluminium-Tragholm 10 im Betrieb auftritt. In dem unteren Abschnitt 14 sind weitere Durchgangsbohrungen 50a, 50b vorgesehen, zur Montage des Verstärkungsprofils 50 (siehe Figur 9). Gegen das in diesem Abschnitt 14 zwischen den beiden Seitenwänden 72, 74 angeordnete Verstärkungsprofil 50 werden Momente mittels der Abstützung (siehe Figur 8) abgestützt.

[0040] Auch die Tragarme 24, 26 sind mit im Wesentlichen U-förmigem Querschnitt ausgebildet. Exemplarisch ist in Figur 7 der Querschnitt des Tragarms 24 dargestellt. Dieser weist ebenso wie der Tragholm 10 einen Rücken 80 und zwei Seitenwände 82, 84 auf, die jeweils im Wesentlichen parallel zueinander sind. Zusätzlich ist jeweils im Übergangsbereich zwischen jeder Seitenwand 82, 84 und dem Rücken 80 ein Kanal 86, 88 ausgebildet. Dieser wird vorzugsweise schon beim Strangpressen des Tragarms 24 oder einem anderen Herstellungsverfahren mit eingebracht. Durch diese Kanäle 86, 88 sind beispielsweise Kabel hindurch führbar. Ferner wirken die Kanäle 86, 88 versteifend, sodass der Tragarm 24 Kräfte, welche auf das Parallelogramm wirken, wie etwa der Gleitschuh 41 auf den Tragarm 26 wirkt, besser aufnehmen kann.

[0041] Die Abstützung 42 (Figur 8) weist einen Grundkörper 43 und einen sich von diesem erstreckenden armförmigen Vorsprung 48 auf, der als Anschlag dient. Mittels des Grundkörpers 43 ist die Abstützung 42 gegen die Plattform 16 verschraubbar. In dem Grundkörper 43 ist eine Durchgangsbohrung 44a vorgesehen zur Aufnahme der gelenkigen Verbindung 44 (vgl. Figur 3). Die Abstützung 42 ist als Freiformgussteil hergestellt. Dadurch ist dieser gewichtsoptimal gestaltet, sodass das Gewicht des Fahrzeuglifts verringert ist.

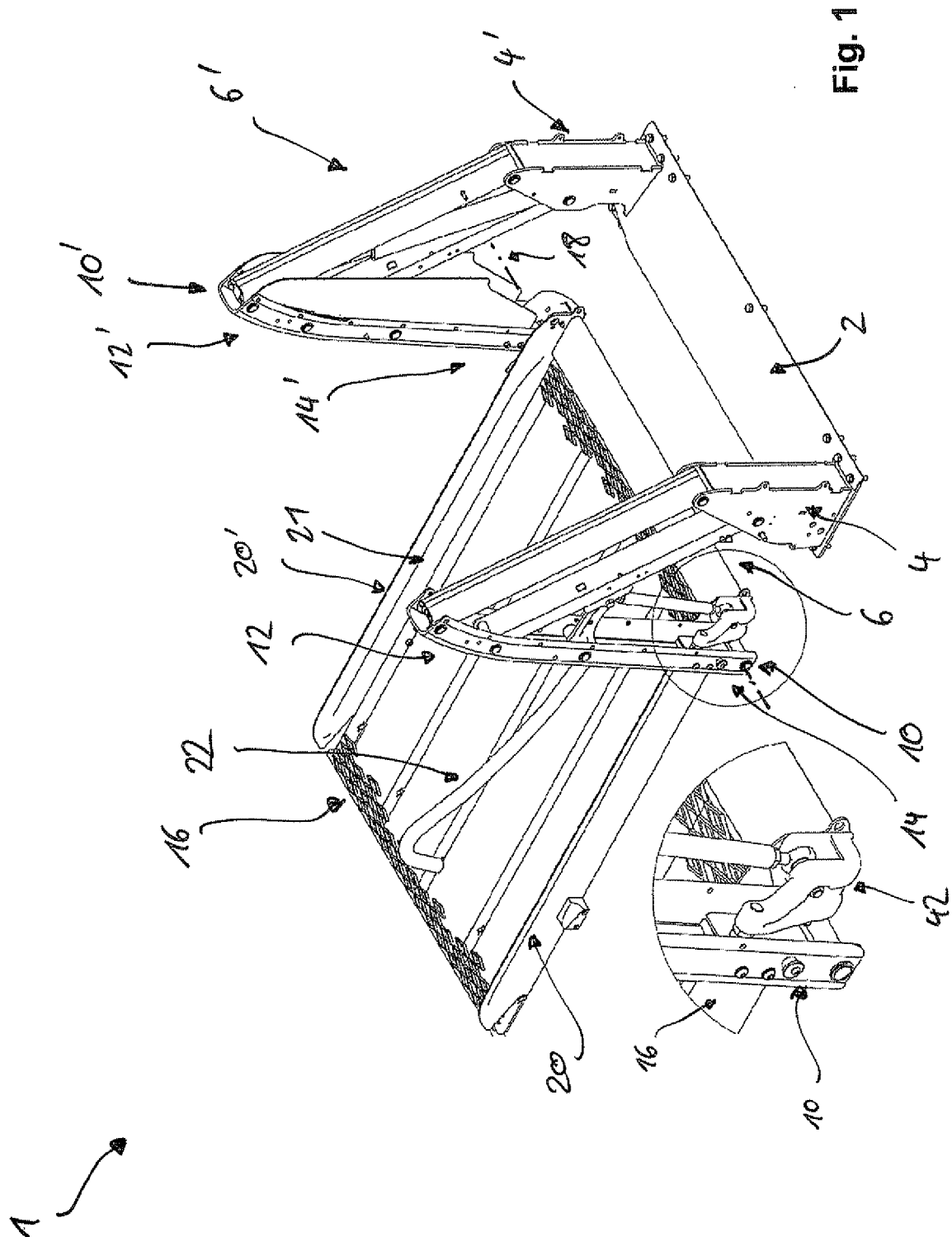
[0042] Das Verstärkungsprofil (siehe Figur 9) weist zwei Durchgangsbohrungen 51a, 52a zur Aufnahme der Verschraubung 51, 52 mit dem Tragholm 10 auf. Diese sind geschlitzt ausgebildet, um die Montage zu vereinfachen. In dem Bereich zwischen diesen Bohrungen 51a, 52a ist eine Kontaktfläche 53 ausgebildet, mit der der Anschlag 48 bzw. die Schraube 49 der Abstützung in Kontakt kommen kann. An dem anderen Ende des Verstärkungsprofils 50 ist die Klemmung 54 zum Halten der Welle 19 (in Figur 9 nicht gezeigt) ausgebildet. An der Klemmung 54 ist ein abgeflachter Abschnitt 55 vorgesehen, der formschlüssig mit einem abgeflachten Abschnitt an der Welle 19 zusammenwirken kann, um diese rotatorisch zu fixieren.

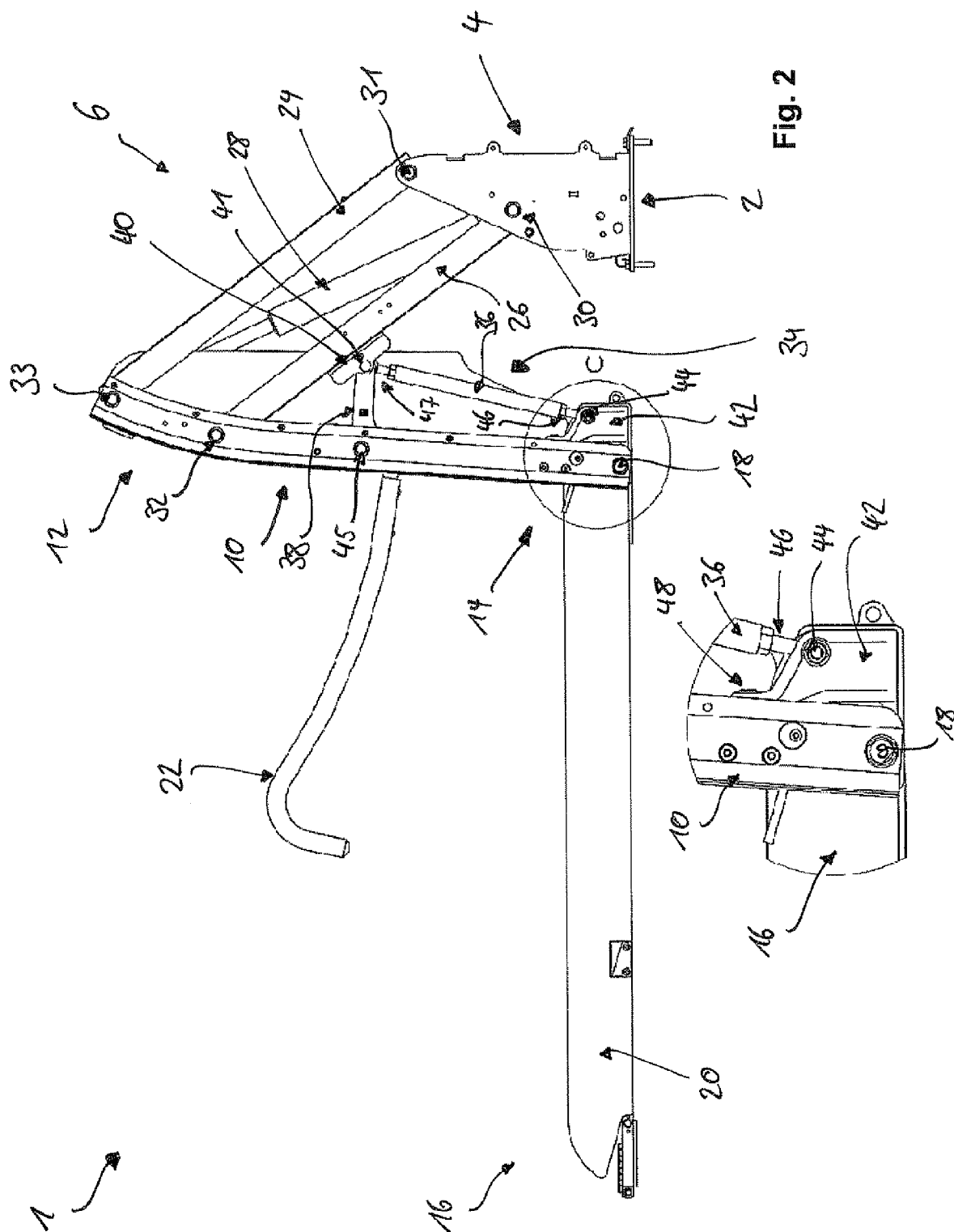
Patentansprüche

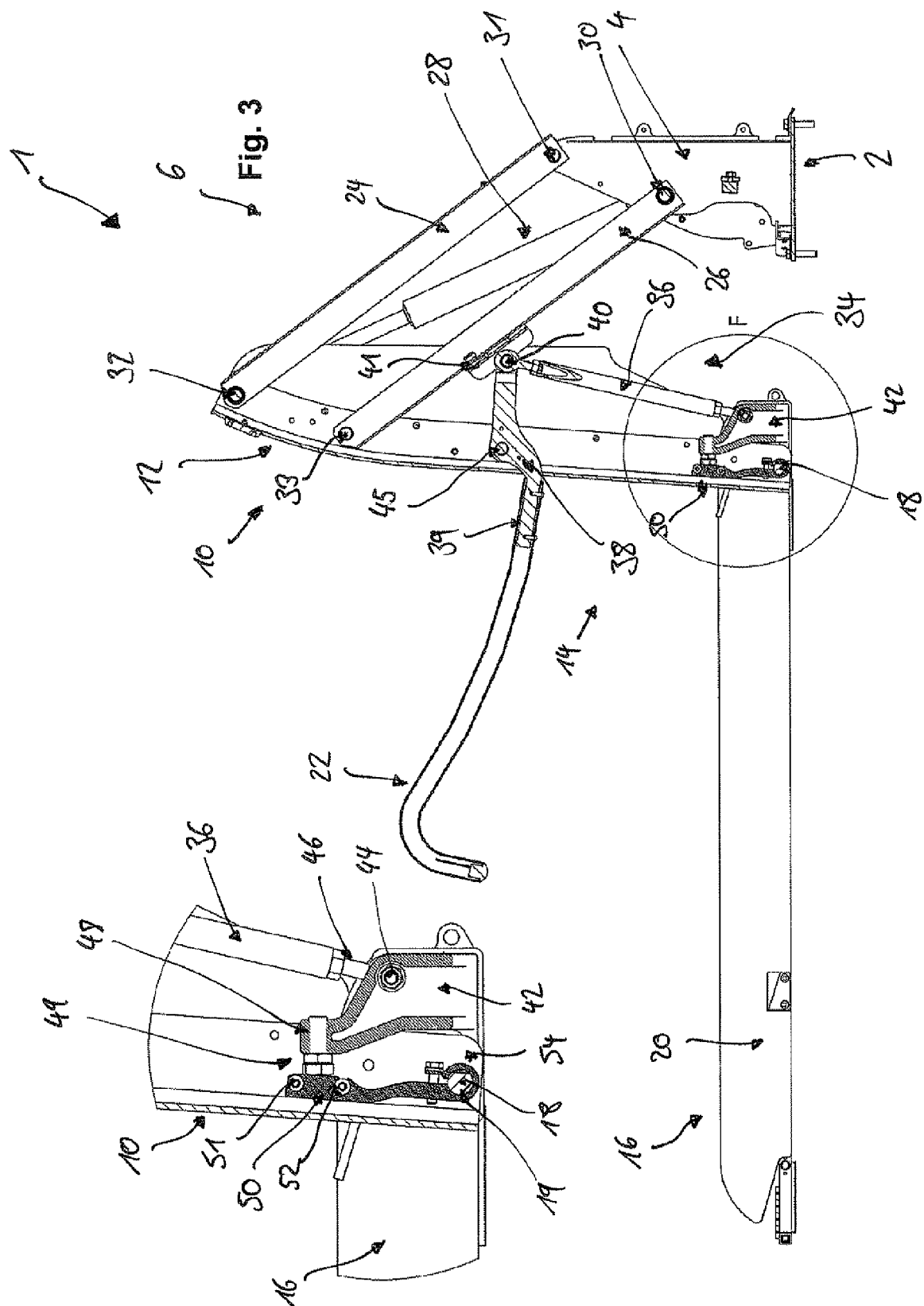
1. Fahrzeuglift (1) für Lasten, insbesondere Rollstühle, welcher wenigstens in eine erste, eingefahrene Position und eine zweite, ausgefahrene Position bringbar ist, mit wenigstens einem Tragholm (10, 10'), einer Plattform (16), die bewegbar an dem wenigstens einen Tragholm (10, 10') angelenkt ist, und wenigstens einer mit dem Tragholm (10, 10') gelenkig verbundenen Hubeinrichtung (6, 6') zum Heben und Absenken des Tragholms (10, 10') samt Plattform (16),
dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Tragholm (10, 10') einstückig und wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse (11) gebogen ausgebildet ist.
2. Fahrzeuglift nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tragholm (10, 10') aus Aluminium besteht.
3. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tragholm (10, 10') keine Schweißnähte aufweist.
4. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tragholm (10, 10') in einem oberen Abschnitt (12, 12') gebogen ausgebildet ist.
5. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tragholm (10, 10') in dem mit der Hubeinrichtung (6, 6') gelenkig verbundenen Abschnitt (12, 12') gebogen ausgebildet ist.
6. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der Tragholm (10, 10') als Profil ausgebildet ist, insbesondere in einem Querschnitt im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist.
7. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass der gebogene Abschnitt (12, 12') des Tragholms (10, 10') einen Biegeradius zwischen 700mm und 1000mm, vorzugsweise 820mm aufweist.
8. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Plattform (16) um eine horizontale Schwenkachse (18) schwenkbar an dem Tragholm (10, 10') angelenkt ist und die Hubeinrichtung (6, 6') zum Bewegen des Tragholms (10, 10') samt der Plattform (16) senkrecht zu der Schwenkachse (18) eingerichtet ist.
9. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass die Hubeinrichtung (6, 6') ein Parallelogramm-Gestänge mit wenigstens zwei im Wesentlichen parallel zueinander angeordneten Tragarmen (24, 26) aufweist, die jeweils mit einem Ende an dem Tragholm (10, 10') und dem anderen Ende an einem fahrzeugseitigen Befestigungsabschnitt (2, 4, 4') angelenkt sind, wobei die Tragarme (24, 26) vorzugsweise als Aluminium-Profil ausgebildet sind.
10. Fahrzeuglift nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Tragarmen (24, 26), vorzugsweise an einer Innenseite des Profils, wenigstens ein Kanal (86, 88) zum Durchführen von Leitungen angeformt ist.
11. Fahrzeuglift nach dem Oberbegriff von Anspruch 1 oder einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch wenigstens eine an der Plattform (16) angeordnete Abstützung (42) zum Abstützen von Momenten gegen den Tragholm (10, 10').
12. Fahrzeuglift nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Abstützung (42) dazu vorgesehen ist eine Schwenkbewegung

der Plattform (16) relativ zu dem Tragholm (10, 10') zu begrenzen, indem ein an der Abstützung (42) ausgebildeter Anschlag (48) mit dem Tragholm (10, 10') in Kontakt kommt, wobei die Krafteinleitung in den Tragholm im Wesentlichen mittig bezogen auf eine Richtung senkrecht zu einer Längsachse (11) des Tragholms (10, 10') stattfindet. 5

13. Fahrzeuglift nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Tragholm (10, 10') ein Verstärkungsprofil (50) angeordnet ist, zum Zusammenwirken mit dem Anschlag (48) der Abstützung (42). 10
14. Fahrzeuglift nach einem der Ansprüche 11 bis 13,
gekennzeichnet durch einen Mechanismus (34) zum Schwenken der Plattform (16), der an der Abstützung (42) und/oder an der Plattform (16) angreift. 15
15. Fahrzeuglift nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass der Mechanismus (34) zum Schwenken der Plattform (16) einen Kniehebel mit einem ersten Schenkel (38) und einem mit diesem kniegelenkig verbundenen zweiten Schenkel (36) aufweist, wobei der erste Schenkel (38) an dem Tragholm (10, 10') und der zweite Schenkel (36) an der Abstützung (42) angelenkt ist. 20 25
16. Fahrzeuglift nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet, dass der zweite Schenkel (36) als Schubstange ausgebildet ist, wobei an beiden Enden Gelenkelemente (46, 47) relativ zu der Schubstange einstellbar angeordnet sind. 30
17. Fahrzeuglift nach einem der vorstehenden Ansprüche,
gekennzeichnet durch zwei an der Plattform (16) angeordnete Seitenbleche (20, 20'), welche eine Prägung (21) aufweisen. 35 40
18. Tragholm (10, 10') zur Verwendung in einem Fahrzeuglift (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, wobei der Tragholm (10, 10') als einstückiges gebogenes Aluminiumprofil ausgebildet ist. 45
19. Herstellungsverfahren für einen Tragholm (10, 10') zur Verwendung in einem Fahrzeuglift (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, mit den Schritten: 50
 - Strangpressen, insbesondere Aluminium-Strangpressen eines im Wesentlichen U-förmigen Profils; und
 - Biegen des Profils wenigstens abschnittsweise entlang seiner Längsachse (11). 55







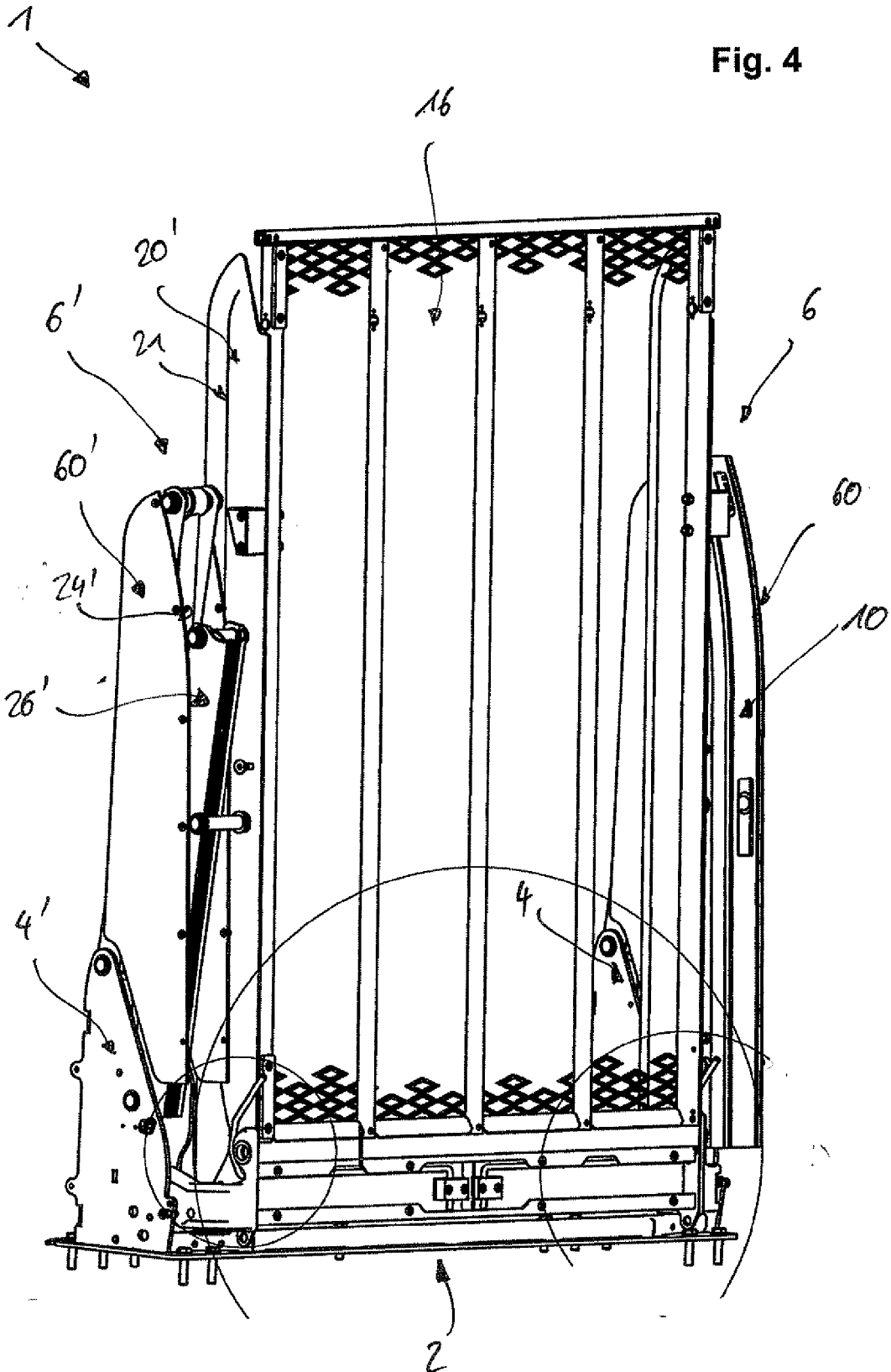
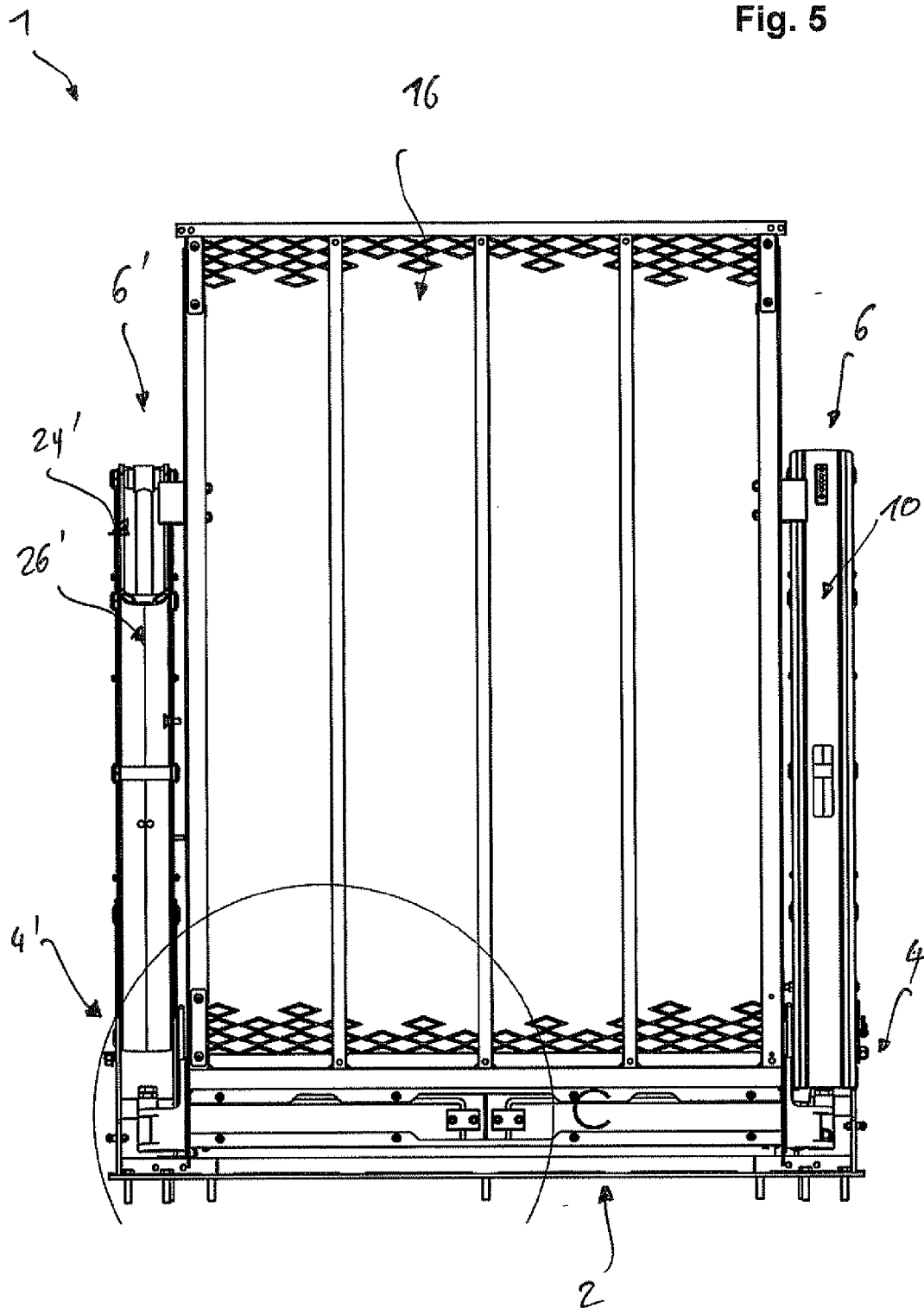
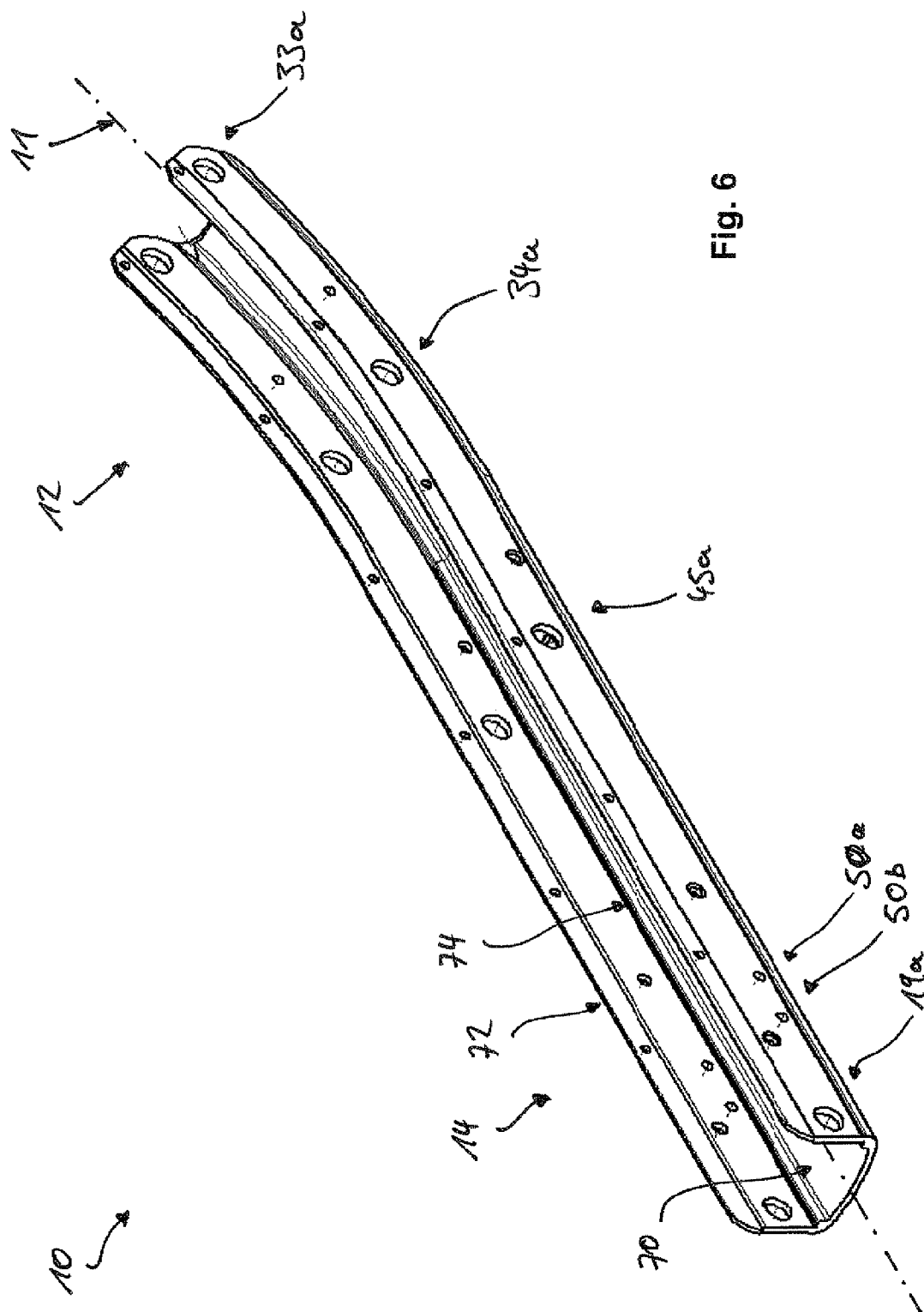


Fig. 5





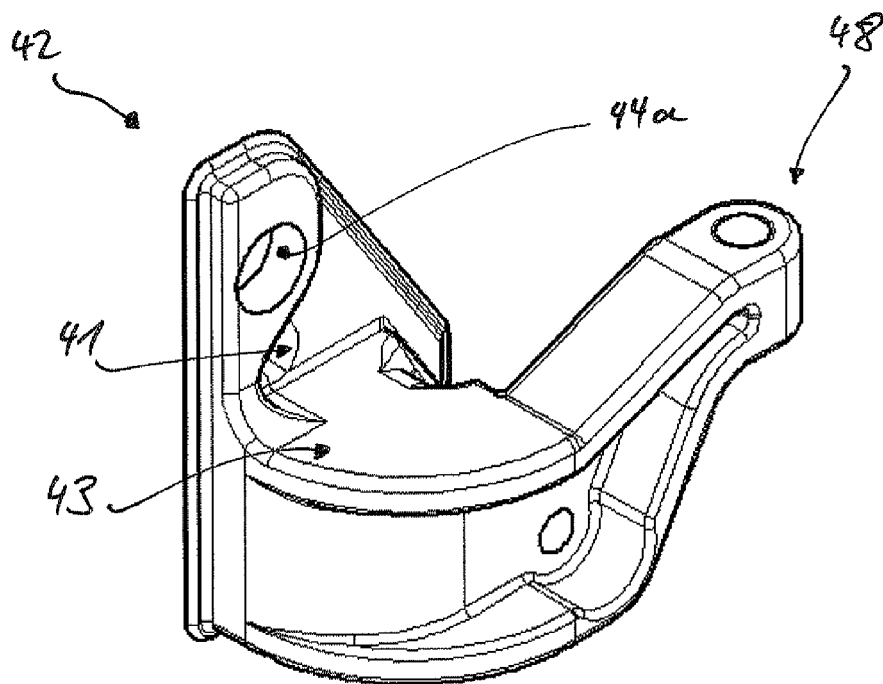
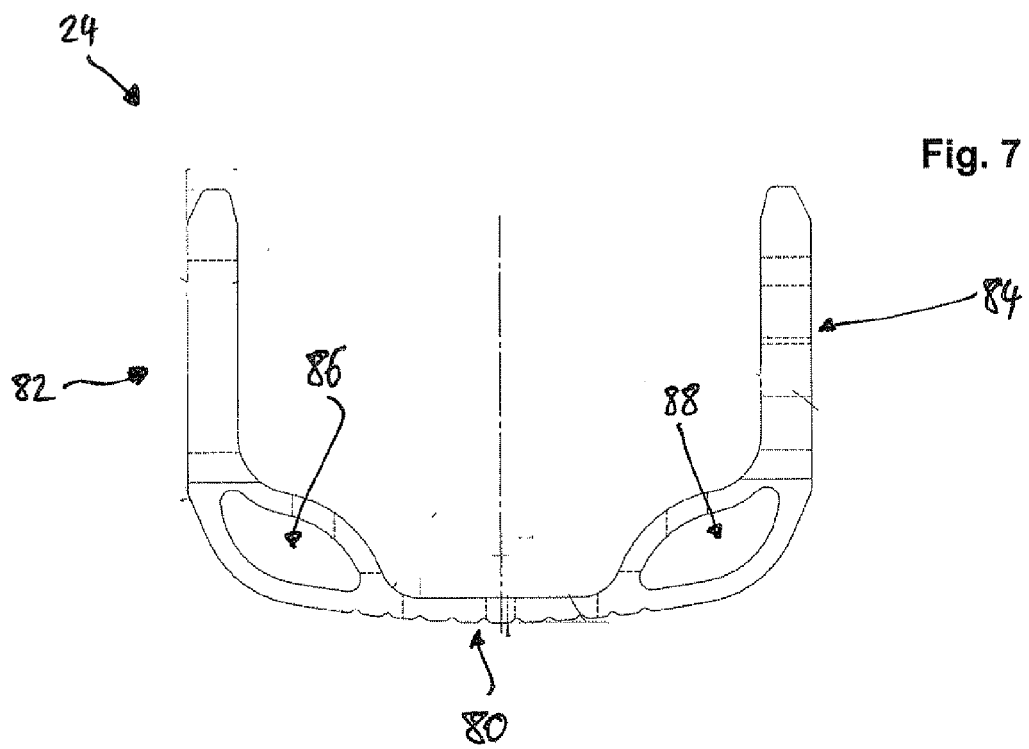


Fig. 8

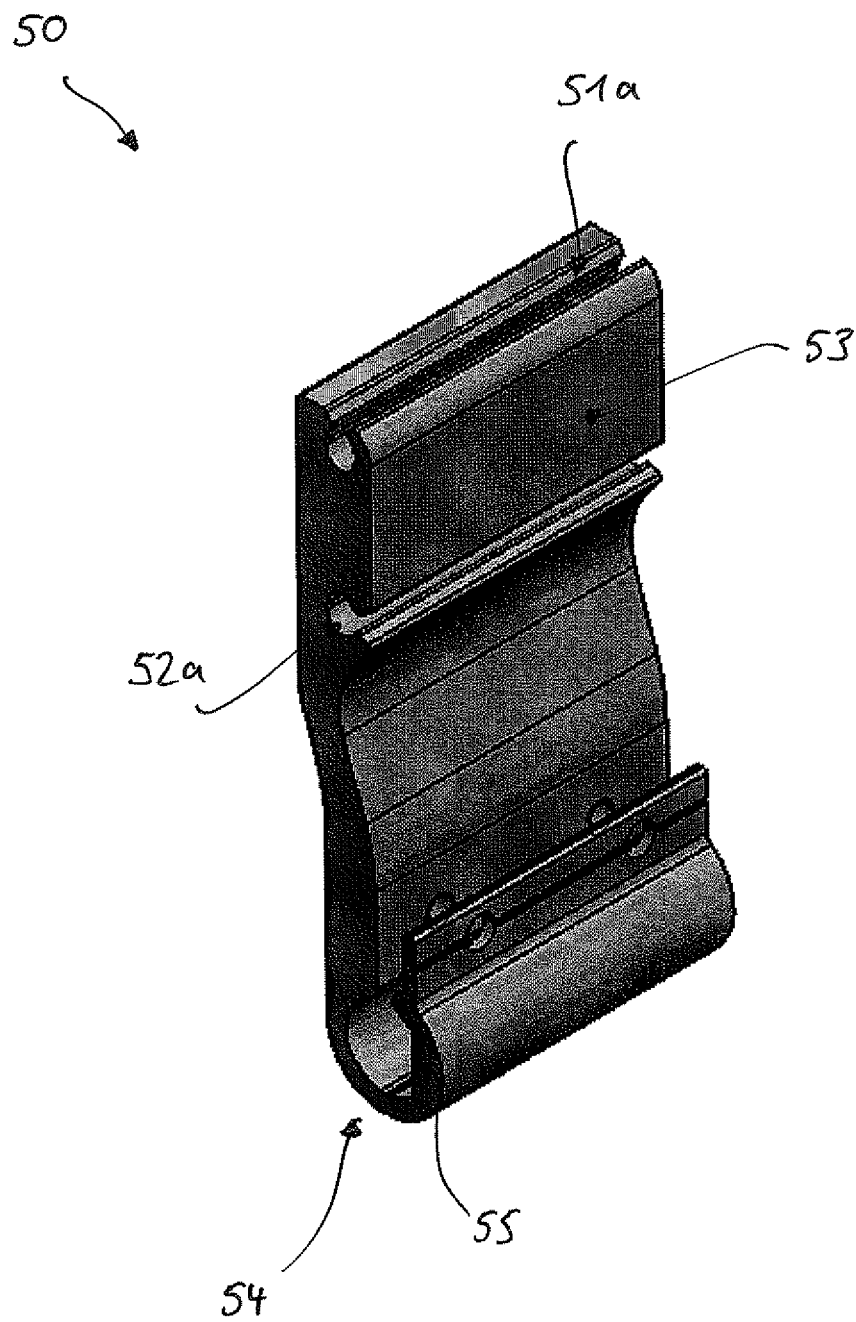


Fig. 9



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 16 0454

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	JP 2003 341408 A (ARACO CORP; DAIFUKU KK) 3. Dezember 2003 (2003-12-03)	1-7, 9-11, 17-19 8	INV. A61G3/06
A	* Absatz [0013] * * Absatz [0017] - Absatz [0019] * * Abbildungen 1-14 *		
X	DE 699 33 332 T2 (BRAUN CORP [US]) 3. Mai 2007 (2007-05-03)	1-6, 8-12,14, 17,18 7,15,16	
A	* Absatz [0036] - Absatz [0037] * * Absatz [0046] * * Abbildungen 1-8B *		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A61G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 14. Juni 2013	Prüfer Ong, Hong Djien
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 16 0454

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.

14-06-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
JP 2003341408 A	03-12-2003	JP 4166038 B2	15-10-2008
		JP 2003341408 A	03-12-2003
DE 69933332 T2	03-05-2007	AT 340549 T	15-10-2006
		AU 763605 B2	31-07-2003
		CA 2270446 A1	01-11-1999
		DE 69933332 T2	03-05-2007
		DK 0955029 T3	12-02-2007
		EP 0955029 A2	10-11-1999
		US 6238169 B1	29-05-2001
		US 2001031195 A1	18-10-2001
		US 2003021666 A1	30-01-2003
		US 2004184906 A1	23-09-2004

EPO FORM P0461

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

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

- DE 20309868 U1 [0002] [0016]