



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.03.2008 Patentblatt 2008/11**

(51) Int Cl.:  
**B66F 9/14 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **07016781.2**

(22) Anmeldetag: **28.08.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE SI SK TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA HR MK YU**

(72) Erfinder: **Finkbeiner, Gerhard**  
**72250 Freudenstadt (DE)**

(74) Vertreter: **Maser, Jochen et al**  
**Patentanwälte**  
**Mammel & Maser,**  
**Tilsiter Strasse 3**  
**71065 Sindelfingen (DE)**

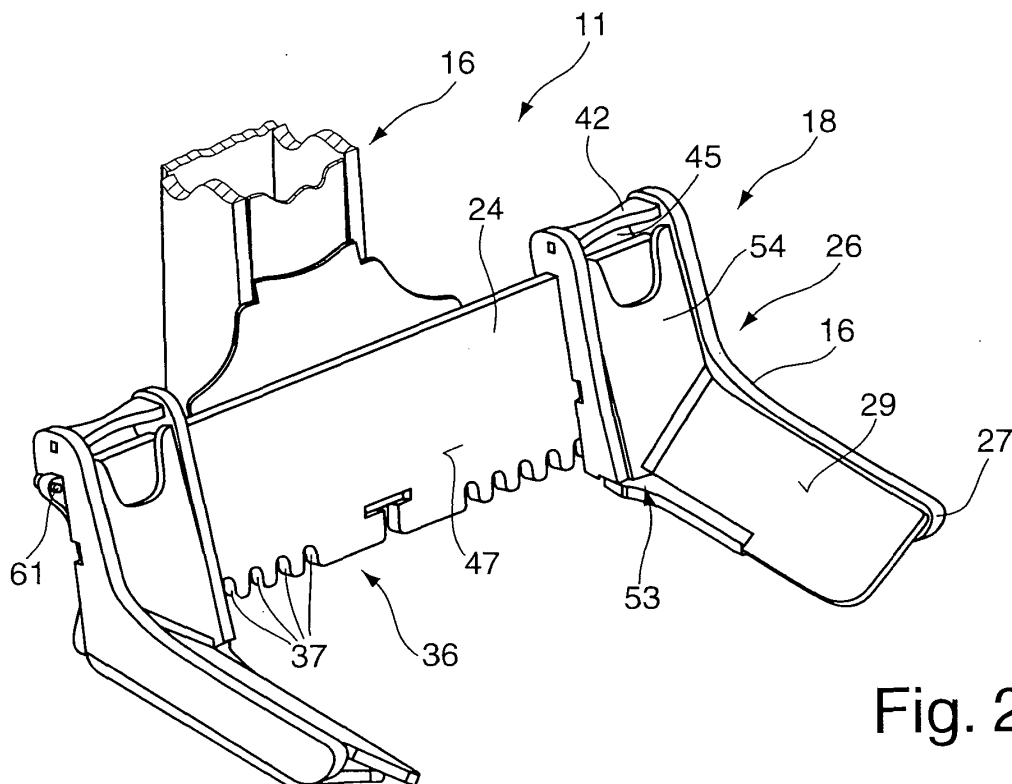
(30) Priorität: **07.09.2006 DE 202006013854 U**

(71) Anmelder: **Finkbeiner, Gerhard**  
**72250 Freudenstadt (DE)**

(54) **Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung (11), welche an einer Hubsäule (16) der Hubvorrichtung (11) anbringbar ist und einen Querträger (24) sowie zumindest ein daran angeordnetes Lastaufnahmeelement (26) aufweist, welches zur Einstellung auf einen Lastaufnahmepunkt an einem anzu-

hebenden Gegenstand längs des Querträgers (24) verschiebbar vorgesehen ist, wobei das zumindest eine Lastaufnahmeelement (26) zur Einstellung auf den Lastaufnahmepunkt durch eine Schwenkbewegung, welche von einer Abhebesicherung (56) begrenzt ist, werkzeuglos aus und in eine gesicherte Lastaufnahmeposition überführbar ist.



**Fig. 2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0002]** Aus der DE 101 40 238 A1 ist eine Hubvorrichtung, insbesondere mobile Hubvorrichtung, bekannt, welche zum Heben von Lasten, Fahrzeugen oder dergleichen vorgesehen ist. Diese Hubvorrichtung umfasst ein Grundgestell, welches vorzugsweise mit einem Lenkfahrwerk ausgestattet ist. An dem Grundgestell ist eine Hubeinheit vorgesehen, welche eine Hubsäule umfasst, in der eine Antriebseinheit angeordnet ist. Durch diese Antriebseinheit wird eine Lastaufnahme aus einer Ruheposition in eine Arbeitsposition übergeführt. An der Hubsäule ist eine Steuereinheit vorgesehen, welche durch Versorgungsleitungen mit einer weiteren Hubvorrichtung oder einer zentralen Steuereinheit verbunden ist. Die Lastaufnahme an der Hubvorrichtung umfasst einen Querträger, an dem zwei Lastaufnahmeelemente beziehungsweise Radgreifelemente angeordnet sind. Zur Sicherung der eingestellten Position ist erforderlich, dass eine Schraubverbindung mit einem Werkzeug angebracht wird. Diese Anordnung erfordert zur Verstellung der Lastaufnahmeelemente ein Werkzeug.

**[0003]** Die Lastaufnahmeelemente können in ihrer Lastaufnahmeposition alternativ auch durch Steckbolzen gesichert werden. Eine solche Ausführungsform weist den Nachteil auf, dass die Steckbolzen selbst eine zusätzliche Sicherung gegen selbständiges Lösen erfordern und während der Veränderung der Position der Lastgabel solche Steckbolzen abhanden kommen können.

**[0004]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Lastaufnahme zu schaffen, welche ermöglicht, dass eine einfache und schnelle Veränderung der Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes zum Querträger ermöglicht ist.

**[0005]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

**[0006]** Durch eine mit einer Abhebesicherung begrenzte Schwenkbewegung des Lastaufnahmeelementes zum Querträger ist ermöglicht, dass werkzeuglos das Lastaufnahmeelement aus und in eine gesicherte Lastaufnahmeposition überführbar ist. Dadurch ist eine schnelle Einstellung einer gewünschten Position des Lastaufnahmeelementes am Querträger ermöglicht. Nachdem das Lastaufnahmeelement durch die Schwenkbewegung aus seiner gesicherten Lastaufnahmeposition frei kommt, kann das Lastaufnahmeelement längs des Querträgers in seiner Position verändert werden. Nach Erreichen der gewünschten Position wird das Lastaufnahmeelement durch eine Umkehrung der Schwenkbewegung in eine gesicherte Lastaufnahmeposition übergeführt. Die Zurhilfenahme von Werkzeugen ist nicht erforderlich. Darüber hinaus ist eine zusätzliche

Montage und Demontage von Steck- und/oder Sicherungselementen nicht erforderlich, die bei unsachgemäßer Handhabung eine ordnungsgemäße Sicherung der Lastaufnahmeposition nicht ermöglicht.

**[0007]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Lastaufnahmemittel und der Querträger jeweils zumindest ein Halteelement aufweisen, welches in einer gesicherten Lastaufnahmeposition formschlüssig ineinander greifen. Die Halteelemente sind fest an dem Lastaufnahmeelement und dem Querträger angeordnet und somit unverlierbar. Durch das formschlüssige Ineingreifen wird ein einfaches Lösen und beim Zusammenführen eine Ausrichtung in eine vorgesehene Lastaufnahmeposition ermöglicht, so dass eine definierte Lage von dem Lastaufnahmeelement zum Querträger eingenommen wird. Durch ein solches formschlüssiges Ineingreifen wird zumindest ein seitliches Verschieben des Lastaufnahmeelementes gesichert. Dies weist insbesondere bei einer Lastaufnahme mit gabelförmig ausgebildeten Radgreifelementen den Vorteil auf, dass zwei an einem Rad angreifende Radgreifelemente ihren Abstand zueinander nicht vergrößern und sicher an dem Rad angreifen.

**[0008]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Halteelement des Querträgers als eine randoffene und U-förmige Ausnehmung ausgebildet ist, in welche ein als Nocken ausgebildetes Halteelement des Lastaufnahmeelementes eingreift. Dadurch ist eine einfache und kostensparende Herstellung ermöglicht. Gleichzeitig sind einfache geometrische Verhältnisse gegeben, die eine schnelle Einnahme und ein schnelles Lösen des Lastaufnahmeelementes in und aus der Lastaufnahmeposition ermöglichen.

**[0009]** Alternativ kann vorgesehen sein, dass anstelle der U-förmigen Ausnehmungen runde Bohrungen im Querträger vorgesehen sind, in die ein als konischer Zapfen ausgebildetes Halteelement, das am Lastaufnahmeelement vorgesehen ist, eingreift.

**[0010]** Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Halteelemente des Trägers sieht vor, dass die U-förmigen Ausnehmungen an einem unteren horizontal verlaufenden Abschnitt des Querträgers vorgesehen sind und einen Lagesicherungsbereich bilden. Die U-förmigen Ausnehmungen sind bevorzugt in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnet, so dass eine rasterförmige Einstellung des Abstandes von zwei oder mehreren Lastaufnahmeelementen zueinander am Querträger ermöglicht ist.

**[0011]** Die als Nocken ausgebildeten Halteelemente am Lastaufnahmeelement weisen bevorzugt Seitenflächen auf, die parallel zu den langen Schenkeln der U-förmigen Ausnehmungen ausgerichtet und zur Anlage daran ausgebildet sind. Dadurch wird ermöglicht, dass Querkräfte bei Belastung der Lastaufnahmeelemente sicher aufgenommen werden können und eine Verschiebung der Lastaufnahmeelemente im Betrieb verhindert ist.

**[0012]** Das Lastaufnahmeelement greift an einem oberen Tragbereich des Querträgers mit einem Einhän-

gebereich an, der ermöglicht, dass gegenüber liegend ein dem Lagesicherungsbereich zugeordneter Abstützabschnitte schwenkbar zum Querträger vorgesehen ist. Dadurch ist eine Schwenkachse für das Lastaufnahmeelementes am Tragbereich gebildet. Durch geringfügiges Anheben eines freien Endes am Lastaufnahmeelement beziehungsweise eines freien Endes an einer Lastgabel wird die Lastaufnahmeposition entriegelt oder kommt aus der Lastaufnahmeposition frei und ein Verschieben des Lastaufnahmeelementes längs zum Querträger ist ermöglicht. Nachdem die gewünschte Position des Lastaufnahmeelementes zum Querträger eingestellt ist, kann durch Absenken des Lastaufnahmeelementes aufgrund des Eigengewichtes eine gesicherte Lastaufnahmeposition wieder eingenommen werden. Aufgrund dieser Anordnung ist eine selbstsichernde Lastaufnahmeposition gegeben, so dass ohne zusätzlichen Hilfsmittel die gesicherte Lage aufrecht erhalten bleibt.

**[0013]** Des Weiteren ist vorteilhafterweise vorgesehen, dass das Halteelement des Lastaufnahmeelementes gegenüber dem Abstützabschnitt in Richtung auf den Lagesicherungsbereich hervorsteht. Dadurch ist ein sicherer Eingriff am Querträger gegeben. Bevorzugt steht das Halteelement um die Dicke des insbesondere plattenförmigen Querträgers hervor, so dass zwischen dem nockenförmigen Halteelement und der U-förmigen Ausrichtung eine flächenförmige Anlage bei auftretenden Querkräften gegeben ist.

**[0014]** Die Abhebesicherung weist vorteilhafterweise eine L-förmige Gestalt auf und ist spiegelbildlich zum Einhängebereich des Lastaufnahmeelementes ausgerichtet. Dadurch ist ermöglicht, dass der Querträger am Tragbereich und Lagesicherungsbereich sicher gegen Lösen von Querträger umgriffen ist und eine Verschiebbarkeit des Lastaufnahmeelementes längs zum Querträger erhalten bleibt.

**[0015]** Eine weitere Teilereduzierung zur Ausgestaltung einer Lastaufnahme ist vorzugsweise dadurch gegeben, dass das Halteelement und die Abhebesicherung einteilig ausgebildet sind. Durch diese einteilige Ausgestaltung kann der Herstellungsprozess für die Abhebesicherung und das Halteelement von zwei auf ein Teil reduziert werden. Darüber hinaus ist eine einfache und schnelle Befestigung ermöglicht.

**[0016]** Vorteilhafterweise ist ein Abstand zwischen der Abhebesicherung zum unteren Rand des Querträgers kleiner als eine Eingriffstiefe des Einhängebereiches ausgebildet, der am oberen Rand des Querträgers angreift. Dadurch wird beim Anheben des Lastaufnahmeelementes zur Entriegelung der Lastsicherungsposition ein Aushängen des Einhängebereichs am oberen Rand des Querträgers beziehungsweise des Tragbereiches des Querträgers verhindert.

**[0017]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die Abhebesicherung ein Abheben des Abstützabschnittes am Lastaufnahmeelement von einem Lagesicherungsbereich des Querträgers derart sichert, dass das Halteelement

aus der U-förmigen Ausnehmung freikommt und das Lastaufnahmeelement entlang des Querträgers verschiebbar ist und ein weiteres Abheben des Abstützabschnittes verhindert ist. Ein kurzer Schenkel der L-förmig ausgebildeten Abhebesicherung hintergreift den Querträger, wobei der Abstand des L-förmigen hintergreifenden Abschnitts der Abhebesicherung und einer Stirnseite des Halteelementes am Lastaufnahmeelement in einem Abstand zueinander angeordnet sind, der zumindest der Dicke des vorzugsweise als Platte ausgebildeten Querträgers entspricht und nur geringfügig größer ausgebildet ist, damit eine einfache Verschiebung ohne Verhakung ermöglicht wird.

**[0018]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Schwenkbewegung zum werkzeuglosen Überführen der Lastaufnahme aus einer gesicherten Position in eine ungesicherte Position und umgekehrt um eine Schwenkachse erfolgt, die durch den Einhängebereich des Lastaufnahmeelementes am Tragbereich des Querträgers gebildet ist, wobei die Schwenkachse parallel zum Tragbereich verläuft beziehungsweise in dessen Ebene liegt. Dadurch kann durch ein einfaches Anheben an der freien Spitze des Lastaufnahmeelementes eine Entriegelung erfolgen.

**[0019]** Die Schwenkbewegung des Lastaufnahmeelementes zum Überführen in eine ungesicherte Lastaufnahmeposition zum Verschieben des Lastaufnahmeelementes entlang der Querstrebe liegt bevorzugt in einem Bereich zwischen  $0,5^\circ$  und  $20^\circ$ . Dadurch kann bereits ein geringes Anheben genügen, damit das Lastaufnahmeelement aus der gesicherten Position freikommt. Aufgrund des L-förmig ausgebildeten Lastaufnahmeelementes wird eine Hebelwirkung erzeugt, die eine Bedienung beziehungsweise ein Anheben erleichtert.

**[0020]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass der Querträger am jeweils äußeren Ende des Tragbereiches eine lösbare Verriegelung aufweist. Dies kann beispielsweise eine Schraub- oder Klemmverbindung sein. Nach dem Lösen dieser Verriegelung kann das Lastaufnahmeelement vollständig vom Querträger entnommen werden. Im Übrigen ist das Lastaufnahmeelement bei Vorhandensein der Verriegelung zum Querträger gesichert.

**[0021]** Nach einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass zwei mit Lastaufnahmegabeln ausgebildete Lastaufnahmeelemente an dem Querträger vorgesehen sind, deren Abstand auf eine Radgröße einstellbar ist. Dadurch ist die Hubvorrichtung als mobile Hebeeinrichtung zusammen mit weiteren Hubvorrichtungen zum Anheben von mehrachsigen Fahrzeugen ausgebildet.

**[0022]** Die Lastaufnahmegabeln sind bevorzugt als rechtes und linkes Lastaufnahmeelement ausgebildet und weisen jeweils aufeinander zugerichtete Aufnahmeflächen auf. Dadurch kann eine Zentrierung des Rades oder weiterer Gegenständen zur Lastaufnahme ermöglicht werden.

**[0023]** Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Aufnahme-

fläche der Lastaufnahmegabeln Bohrungen aufweist. Dies ermöglicht einen verbesserten Angriff an dem Rad. Zusätzlich kann eine Verringerung des Eigengewichtes der Lastaufnahmeelemente erzielt werden. Alternativ kann die Lastaufnahme­fläche auch Profilierungen aufweisen.

**[0024]** Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Lastaufnahmeelement ein linkes und rechtes plattenförmiges Halteprofil aufweist, an welchem jeweils ein Einhängebereich zum Angriff an dem Tragbereich des Querträgers vorgesehen ist. Aufgrund der Ausbildung der plattenförmigen Halteprofile kann der Einhängebereich durch eine einfache Stanz- oder Laserbearbeitung kostengünstig hergestellt werden. Durch die mit Abstand zueinander angeordneten linken und rechten Halteprofile ist eine sichere Auflage und verkippungssteife Anordnung des Lastaufnahmeelementes gegeben. Die Verkippungssteifigkeit wird darüber hinaus durch das am unteren Ende der Querstrebe eingreifende Halteelement zur Sicherung des Lastaufnahmeelementes ermöglicht.

**[0025]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das linke und rechte Halteprofil zumindest durch eine Querstrebe und eine Aufstandsfläche sowie insbesondere durch ein Distanzelement zueinander beabstandet sind. Dadurch kann eine einfache als auch steife Tragkonstruktion ausgebildet werden, die aus einzelnen Blechteilen hergestellt ist. Solche Blechteile können als Stanz- oder Laserbearbeitungsteile hergestellt sein. Dadurch wird eine Leichtbauweise erzielt.

**[0026]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Aufstandsfläche als ein Stanz-Biegeteil ausgebildet ist, welches eine Aufnahme­fläche und eine dazu abgewinkelten Distanzabschnitt aufweist. Dadurch wird die Anzahl der Bauteile für das Lastaufnahmeelement weiter reduziert. Darüber hinaus kann die Steifigkeit erhöht sein. Durch die Verringerung der Bauteile kann auch eine kostengünstigere Montage ermöglicht sein.

**[0027]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass ein in vertikaler Richtung weisender und eine Last zuge­sandter Abschnitt des linken und rechten Halteprofils des Lastaufnahmeelementes sowie insbesondere der Distanzabschnitt der Aufstandsfläche zur Hubvorrichtung geneigt sind und in einem Winkel größer als 90° zur Auflage­fläche angeordnet sind. Diese Anordnung ermöglicht, dass eine Beschädigung der Last, insbesondere einer Radnabe beim Untergreifen der Räder, verhindert wird. Es wird somit ein größerer Freiraum zur Aufnahme der Last geschaffen als bei einer vertikal nach oben weisenden Ausrichtung.

**[0028]** Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Lastaufnahmeelement durch die Halteprofile, die Querstrebe und die Aufstandsfläche in einer offenen Bauweise mit Freiräumen zueinander angeordnet sind. Diese offene Bauweise ermöglicht eine Gewichtseinsparung sowie eine einfache Herstellung. Darüber hinaus kann durch die offene Bauweise eine Feuerverzinkung vorgesehen werden, ohne dass zusätzliche Durchbre-

chungen oder Ausnehmungen in das Lastaufnahmeelement einzubringen sind.

**[0029]** Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer mobilen Hubvorrichtung mit einer erfindungsgemäßen Lastaufnahme,

Figur 2 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Lastaufnahme von vorne,

Figur 3 eine perspektivische Ansicht der erfindungsgemäßen Lastaufnahme von hinten,

Figur 4 eine perspektivische Darstellung eines Lastaufnahmeelementes der erfindungsgemäßen Lastaufnahme und

Figur 5 eine schematische Seitenansicht der Lastaufnahme in einer Verschiebe­position.

**[0030]** In Figur 1 ist perspektivisch eine Hubvorrichtung 11 dargestellt, welche zum mobilen Einsatz geeignet ist. Hierzu ist beispielsweise ein Lenkfahrwerk 12 am Grundgestell 14 vorgesehen. In einer am Grundgestell 12 angeordneten Hubsäule 16 ist eine Hubeinheit 17 vorgesehen, welche einen elektrischen, elektrohydraulischen, hydraulischen oder mechanischen Antrieb umfasst. Durch diesen Antrieb wird eine Lastaufnahme 18 aus einer unteren Ruheposition in eine Arbeitsposition 21 übergeführt. An der Hubsäule 16 ist des Weiteren eine Steuereinheit 22 vorgesehen, welche über eine nicht näher dargestellte Versorgungsleitung mit einer Energiequelle, einer weiteren Hubvorrichtung oder einer weiteren Steuereinheit verbunden ist.

**[0031]** Die Lastaufnahme 18 umfasst einen Querträger 24, an dem gemäß dem Ausführungsbeispiel zwei Lastaufnahmeelemente 26 vorgesehen sind. Im Ausführungsbeispiel sind die Lastaufnahmeelemente 26 als gabelförmige Radgreifelemente ausgebildet, welche Lastaufnahmegabeln 27 umfassen. An diesen Lastaufnahmegabeln 27 sind Aufnahme­flächen 29 vorgesehen, die aufeinanderzuweisend ausgerichtet sind, um am Rad flächig anzugreifen. Die Aufnahme­flächen 29 weisen Bohrungen 31 beziehungsweise Durchbrechungen auf, die zur Erhöhung der Haftung an einem Reifenprofil dienen und gleichzeitig eine Gewichtsreduzierung ermöglichen.

**[0032]** In den Figuren 2 und 3 ist die erfindungsgemäße Lastaufnahme 18 perspektivisch von vorne und hinten dargestellt. Der Querträger 24 bildet durch den oberen Randbereich beziehungsweise den horizontal verlaufen-

den Kanten einen Tragbereich 33 für das Lastaufnahmeelement 26. Dieses weist einen Einhängebereich 34 auf, der als Einhängehaken oder Einhängeklammer ausgebildet ist, wobei eine U-förmige Vertiefung ausgebildet ist, so dass der Tragbereich 33 hintergriffen wird. Dem Tragbereich 33 gegenüberliegend ist am unteren Rand ein Lagesicherungsbereich 36 für die Lastaufnahmeelemente 26 ausgebildet. Dieser Lagesicherungsbereich 36 ist durch mehrere, beispielsweise als U-förmig Ausnehmungen vorgesehene Halteelemente 37 ausgebildet, die bevorzugt in einem regelmäßigen Abstand zueinander angeordnet sind. Die Übergänge von einem zum benachbarten Halteelement 37 sind bevorzugt gerundet ausgebildet, so dass ein Einführungsbereich entsteht, um ein erleichtertes Eingreifen eines vorzugsweise als Nocken ausgebildetes Halteelement 38 zu ermöglichen, der am Lastaufnahmeelement 26 angeordnet ist. Die Halteelemente 37 und das Halteelement 38 bilden formschlüssige Halteelemente, die eine gesicherte Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes 26 zum Querträger 24 gemäß den Figuren 2 und 3 ermöglichen.

**[0033]** In Figur 4 ist eine perspektivische Ansicht auf ein Lastaufnahmeelement 26 dargestellt. Der Einhängebereich 34 ist durch ein rechtes und linkes Halteprofil 41 ausgebildet, die durch einen Steg 42 zueinander beabstandet sind. Unterhalb des Steges 42 ist an jedem Halteprofil 41 ein Einhängebereich 34 U-förmig ausgebildet. Dieser Einhängebereich 34 ist größer als die Dicke des Querträgers 24 ausgebildet und weist eine zusätzliche Freifläche 44 auf. Am unteren Ende des Halteprofils 41 ist jeweils ein Abstützabschnitt 46 vorgesehen, der durch die Stirnflächen der Halteprofile 41 ausgebildet ist, die in einer Gebrauchslage an einer Seitenfläche 47 des Querträgers 24 anliegen und sich abstützen. Zwischen den beiden Abstützabschnitten 46 ist das als Nocken ausgebildete Halteelement 38 an einem unteren Tragabschnitt 40 des Lastaufnahmeelementes 26 angeordnet. Dieser Abschnitt ist bevorzugt einteilig mit dem Halteprofil 41 verbunden und als Blech-Stanz-Teil oder Blech-Schneid-Teil aus einem Material hergestellt. Dieses Halteelement 38 weist Seitenflächen 49 auf, welche an den langen Schenkeln der Halteinrichtung 37 anliegen. Eine zum Einhängebereich 34 weisende Stirnfläche 51 des Halteelementes 38 ist bevorzugt geneigt ausgebildet, so dass bei einer nachfolgend noch näher beschriebenen Schwenkbewegung ein schnelleres und einfaches Lösen des Halteelementes 38 von U-förmigen Halteelementen 37 ermöglicht ist. Dem Halteelement 38 als auch dem Abstützabschnitt 46 zugeordnet ist eine Abhebesicherung 56 vorgesehen. Diese Abhebesicherung 56 ist L-förmig ausgebildet. Die Funktion der Abhebesicherung 56 wird anhand von Figur 5 näher beschrieben, welche eine ungesicherte Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes 26 zeigt. Alternativ zu der dargestellten Ausführungsform des Halteelementes 38 und der Abhebesicherung 56 können das Halteelement 38 und die Abhebesicherung 56 in einem Bauteil vereint werden. Die Geometrie der Haltevorrichtung 38 und die Funktion der

Abhebesicherung 56 bleibt dabei erhalten. Bevorzugt ist eine Lasche 59 der Abhebesicherung 56 abweichend zu der Darstellung in Figur 3 und 4 auf die Breite des Halteelementes 38, bevorzugt auf die Breite der Stirnfläche 51 des Halteelementes 38, beschränkt. Die Funktion und Sicherheit bleibt dabei erhalten. Dadurch kann eine weitere Vereinfachung in der Herstellung gegeben sein, da die Abhebesicherung 56 und das Halteelement 38 als ein Blechstanz- oder Blechschneidteil aus einem Material hergestellt werden.

**[0034]** Bei einer gesicherten Lastaufnahmeposition, wie dies beispielsweise in Figur 3 dargestellt ist, greift das Halteelement 38 am Lastaufnahmelemente 26 in das Halteelement 37 des Querträgers 24 ein. Dadurch ist das Lastaufnahmelement 26 gegen Verkippen durch Querkräfte gesichert. Gleichzeitig ist ein Verschieben des Lastaufnahmelementes 26 längs zum Querträger 24 verhindert. In dieser Lastaufnahmeposition wirkt des Weiteren die Abhebesicherung 56 dergestalt, dass ein Abstand zwischen der Abhebesicherung 56 zum unteren Rand des Querträgers 24 kleiner als eine Eingriffstiefe des Einhängebereichs 34 ist.

**[0035]** Zum Verschieben des Lastaufnahmelementes 26 aus einer ersten Position (Fig. 3) in eine zweite Position (Fig. 5) erfolgt zunächst ein Anheben der Lastaufnahmegabel 27. Dadurch kommt das Halteelement 38 außer Eingriff zum Halteelement 37. Gleichzeitig wird die Schwenkbewegung des Lastaufnahmelementes 26 um eine Schwenkachse, die durch den Einhängebereich 34 und den Tragbereich 33 gebildet ist, beziehungsweise das Anheben am unteren, an die Querstrebe 24 angrenzenden Bereich des Lastaufnahmelementes 26 durch die Abhebesicherung 56 begrenzt. Dabei sperrt ein L-förmiger Abschnitt oder Lasche 59 die Schwenkbewegung. Diese Position ist in Figur 5 dargestellt. Eine solche Schwenkbewegung um den Tragbereich 33 des Querträgers 24 wird durch die an dem Einhängebereich 34 angeordnete Freifläche 44 unterstützt.

**[0036]** Damit das Lastaufnahmelement 26 längs zum Querträger verschiebbar ist, wird ein Abstand einer zum Querträger weisenden Stirnseite 57 zum im Wesentlichen parallel ausgerichteten Lasche 59 der Abhebesicherung derart beabstandet, dass zumindest die Wandstärke des Querträgers 24 umfasst ist. Nach dem Verschieben des Lastaufnahmelementes 26 wird die Lastaufnahmegabel 27 abgesenkt und das Halteelement 38 greift selbständig aufgrund des Eigengewichtes in das Halteelement 37 ein, wodurch die neu eingestellte Position des Lastaufnahmelementes 26 selbständig lagegesichert ist.

**[0037]** Am jeweiligen äußeren oberen Ende des Querträgers 24 ist eine Verriegelung 61 vorgesehen. Diese Verriegelung 31 sichert das oder die Lastaufnahmelemente 26 zum Querträger 24. Die Verriegelung 61 ist bevorzugt lösbar zum Austausch der Lastaufnahmelemente 26 ausgebildet.

**[0038]** Das in den Figuren 1 bis 5 dargestellte Lastaufnahmelement 16 weist eine offene Bauweise durch die

einzelnen Blechteile auf, welche als Stanz-, Biege-Stanz- oder Laserbearbeitungsteile hergestellt sind. Eine solche offene Bauweise führt zu einer Leichtbauweise, wobei gleichzeitig die Stabilität zur Lastaufnahme gegeben ist. Gleichzeitig kann eine Kostenreduzierung durch die Materialeinsparung erzielt werden. Das Lastaufnahmeelement 26 ist beispielsweise durch ein linkes und rechtes Halteprofil 41 sowie einer Querstrebe 42, einem Distanzelement 50 und einer Aufstandsfläche 53 ausgebildet. Das Distanzelement 50 ist insbesondere dann vorgesehen, wenn eine erhöhte Belastbarkeit erforderlich ist. Diese Aufstandsfläche 53 umfasst eine Aufnahme-  
5 fläche 29 sowie eine dazu abgewinkelt angeordneten Distanzabschnitt 54. Zwischen einem oberen Ende des Distanzabschnittes 54 und der Querstrebe 42 einerseits und der Querstrebe 42 und dem Distanzelement 50 andererseits sind beispielsweise Freiräume 45 vorgesehen, die eine Materialeinsparung bewirken und gleichzeitig ein erleichtertes Feuerverzinken erlauben. Durch die plattenförmig ausgebildeten Halteprofile 41 kann durch einfache Stanz- oder Laserbearbeitung der Ein-  
10 hängebereich 34 ausgebildet werden.

**[0039]** Die einzelnen Bauelemente zur Bildung des Lastaufnahmeelementes 26 weisen darüber hinaus durch die L-förmige Ausgestaltung eines jeweils äußeren Halteprofils 41 für ein Lastaufnahmeelement 26 zusammen mit der Anordnung der Aufstandsfläche 27 eine erhöhte Tragkraft auf, da dieses Halteprofil 41 aus einem Stück und nicht wie bislang aus mehreren Teilen bestand und durch Schweißnähte zusammengehalten ist. Ein vorderes Ende von einem horizontalen Abschnitt eines jeweils äußeren Halteprofils 41 weist eine Geometrie auf, welche sich von einer unteren Kante zur oberen Kante verjüngt und eine Krümmung umfasst. Dies weist zum einen den Vorteil einer Materialeinsparung auf. Zum anderen wird die Verletzungsgefahr, insbesondere beim angehobenen Lastaufnahmeelement 26, verringert. Darüber hinaus werden durch diesen fließend runden Übergang, der auch zwischen weiteren geradlinig verlaufenden Abschnitten der Halteprofile 41 ausgebildet ist, Kraftflusslinien erzielt, welche Spannungsspitzen vermeiden.

**[0040]** Alternativ zur schräg geneigten Lastaufnahmefläche 29 ist vorgesehen, dass die Lastaufnahmefläche 29 horizontal ausgerichtet ist. Dadurch kann eine flache Lastgabel geschaffen werden, die im Übrigen die Vorteile der vorbeschriebenen erfindungsgemäßen Lastaufnahme umfasst.

**[0041]** Alle vorbeschriebenen Merkmale sind jeweils für sich erfindungswesentlich und können beliebig miteinander kombiniert werden.

## Patentansprüche

1. Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung (11), welche an einer Hubsäule (16) der Hubvorrichtung (11) anbringbar ist und einen Querträger (24) sowie zumindest ein daran angeordnetes Lastaufnahmeelement

(26) aufweist, welches zur Einstellung auf einen Lastaufnahmepunkt an einem anzuhebenden Gegenstand längs des Querträgers (24) verschiebbar vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zumindest eine Lastaufnahmeelement (26) zur Einstellung auf den Lastaufnahmepunkt durch eine Schwenkbewegung, welche von einer Abhebesicherung (56) begrenzt ist, werkzeuglos aus und in eine gesicherte Lastaufnahmeposition überführbar ist.

2. Lastaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (26) und der Querträger (24) jeweils zumindest eine Halteelement (37, 38) aufweisen, welche in einer gesicherten Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes (26) zum Querträger (24) formschlüssig ineinander greifen.

3. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (37) des Querträgers (24) als eine randoffene und U-förmige Ausnehmung ausgebildet ist, in welcher ein als Nocken ausgebildetes Halteelement (38) des Lastaufnahmeelementes (26) eingreift.

4. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Unterseite des Querträgers (24) mehrere, vorzugsweise in regelmäßigen Abständen zueinander angeordnete Halteelemente (37) vorgesehen sind, die einen Lagesicherungsbereich (36) bilden.

5. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Halteelement (38) des Lastaufnahmeelementes (26) Seitenflächen (49) vorgesehen sind, die parallel zu den langen Schenkeln des als U-förmig Ausnehmung ausgebildeten Halteelementes (37) ausgerichtet und zur Anlage ausgebildet sind.

6. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (26) einen am Tragbereich (33) des Querträgers (24) angreifenden Einhängbereich (34) aufweist und gegenüberliegend am Lagesicherungsbereich anliegende Abstützabschnitte (46) umfasst.

7. Lastaufnahme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (38) des Lastaufnahmeelementes (26) gegenüber dem Abstützabschnitt (46) in Richtung auf den Lagesicherungsbereich (36) des Querträgers (24) hervorsteht.

8. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebesicherung (56) L-förmig ausgebildet und spie-

- gelbildlich zum Einhängebereich (34) am Lastaufnahmeelement (26) angeordnet ist.
9. Lastaufnahme nach einem der Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (38) und die Abhebesicherung (56) einteilig ausgebildet sind.
10. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand zwischen der Abhebesicherung (56) und dem unteren Rand des Querträgers (24) kleiner als eine Eingriffstiefe des Einhängebereiches (34) ausgebildet ist, der am oberen Rand des Querträgers (24) angreift.
11. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebesicherung (56) ein Abheben des Lastaufnahmeelementes (26) vom unteren Rand des Querträgers (24) derart sichert, dass die formschlüssigen Halteelemente (37, 38) gegenseitig freikommen und das Lastaufnahmeelement (26) entlang des Querträgers (24) verschiebbar und ein weiteres Schwenken verhindert ist.
12. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung um eine Schwenkachse erfolgt, die durch den Einhängebereich (34) des Lastaufnahmeelementes (26) und des Tragbereich (33) am Querträger (24) gebildet ist.
13. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Lastaufnahmeelementes (26) einen Bereich um eine Schwenkachse zwischen  $0,5^\circ$  bis  $20^\circ$  umfasst.
14. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (24) am jeweils äußeren Ende des Tragbereiches (33) eine lösbare Verriegelung (61) aufweist.
15. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei mit Lastaufnahmegabeln (27) ausgebildete Lastaufnahmeelemente (26) an dem Querträger (24) vorgesehen sind, deren Abstand vorzugsweise auf eine Radgröße einstellbar ist.
16. Lastaufnahme nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine rechte und linke Lastaufnahmegabel (27) ausgebildet ist, die jeweils aufeinander zugerichtete Aufnahmeflächen (29) aufweisen.
17. Lastaufnahme nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmeflächen (29) der Lastaufnahmegabel (27) Bohrungen oder Profilierungen aufweist.
18. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (26) ein linkes und rechtes plattenförmiges Halteprofil (41) aufweist, an welchem jeweils ein Einhängebereich (34) zum Angriff an dem Tragbereich (33) des Querträgers (24) vorgesehen ist.
19. Lastaufnahme nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** das linke und rechte Halteprofil (41) zumindest durch eine Querstrebe (42) und eine Aufstandsfläche (53) sowie vorzugsweise eine Distanzelement (50) zueinander beabstandet sind.
20. Lastaufnahme nach Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufstandsfläche (53) als ein Stanz-Biegeteil ausgebildet ist, welche eine Auflagefläche (27) und einen dazu abwinkelten Distanzabschnitt (54) aufweist.
21. Lastaufnahme nach einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in vertikaler Richtung weisender und einer Last zugewandter Abschnitt des linken und rechten Halteprofils (41) sowie insbesondere der Distanzabschnitt (54) zur Hubvorrichtung (11) geneigt sind und einen Winkel zur Auflagefläche (29) von mehr als  $90^\circ$  aufweisen.
22. Lastaufnahme nach einem der Ansprüche 16 bis 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (26) durch die Halteprofile (41), die Querstrebe (42) und der Aufstandsfläche (53) in einer offene Bauweise mit Freiräumen (45) zueinander angeordnet sind.

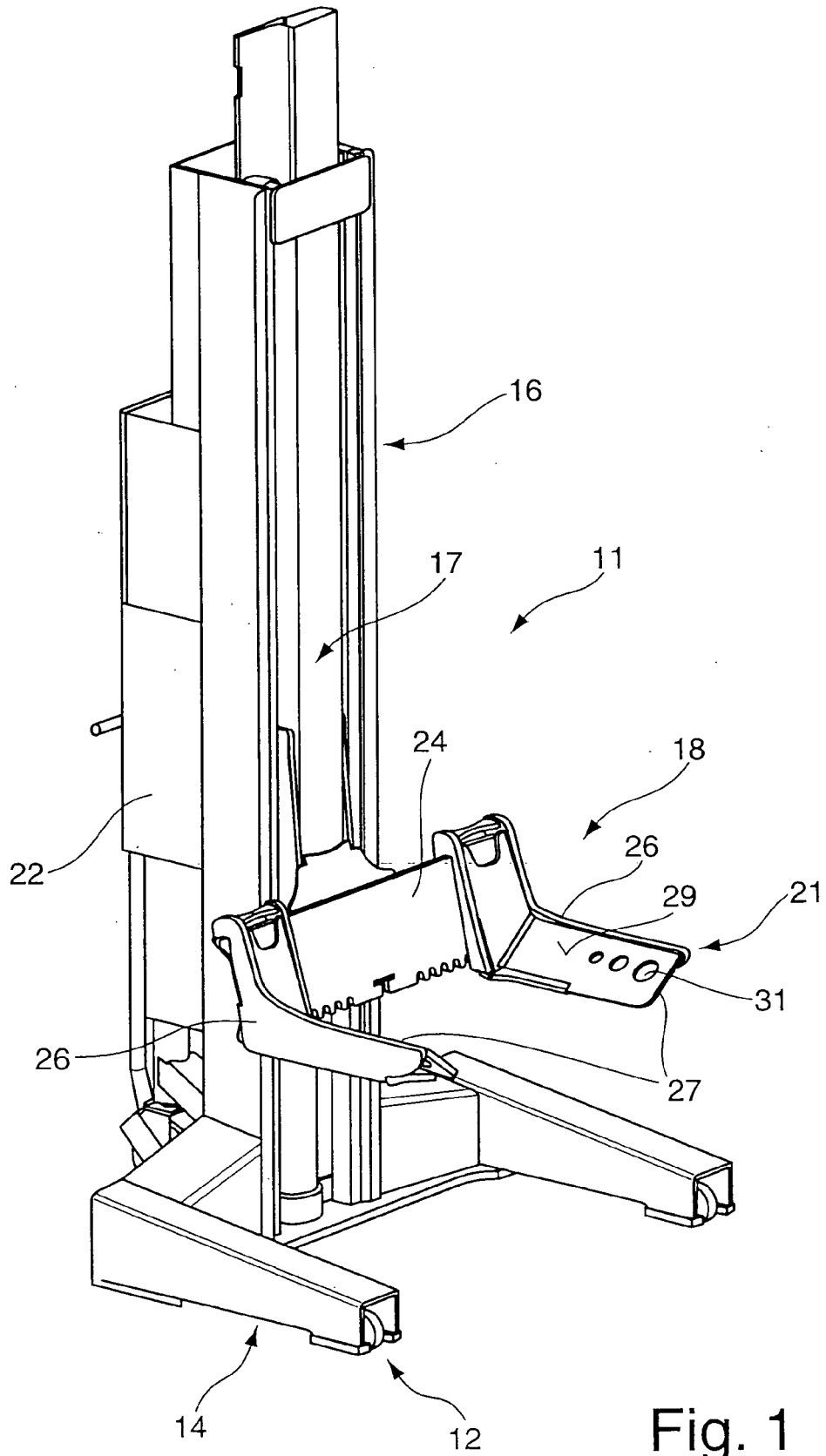


Fig. 1

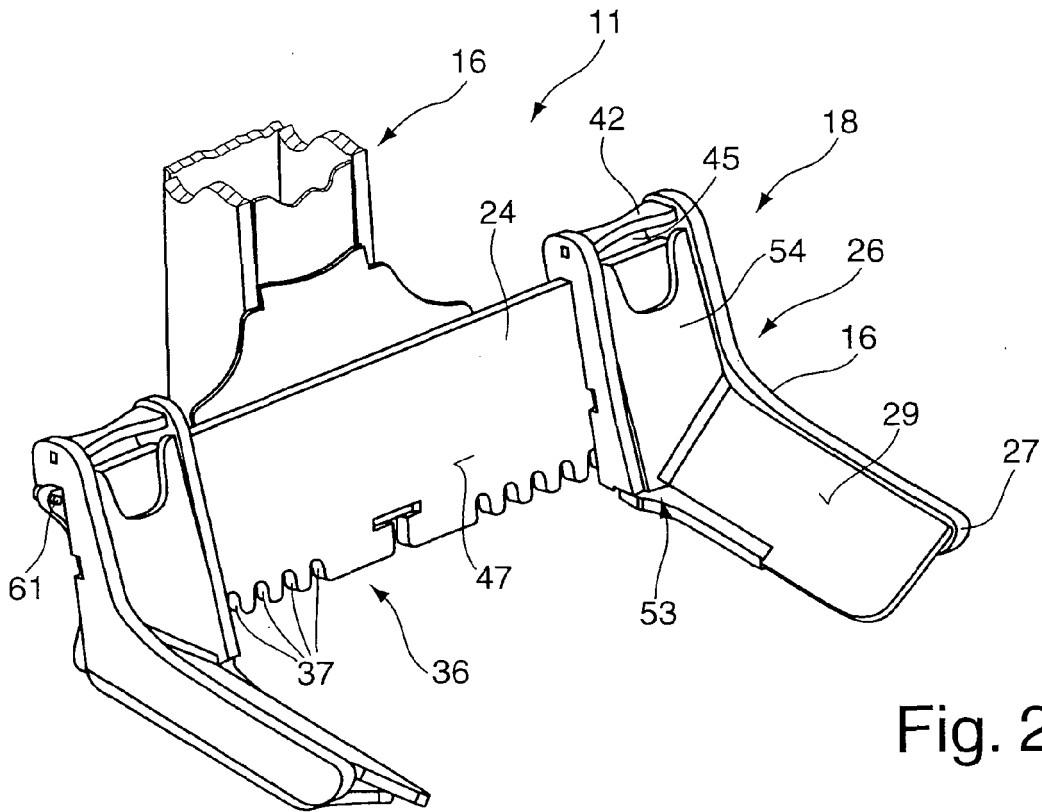


Fig. 2

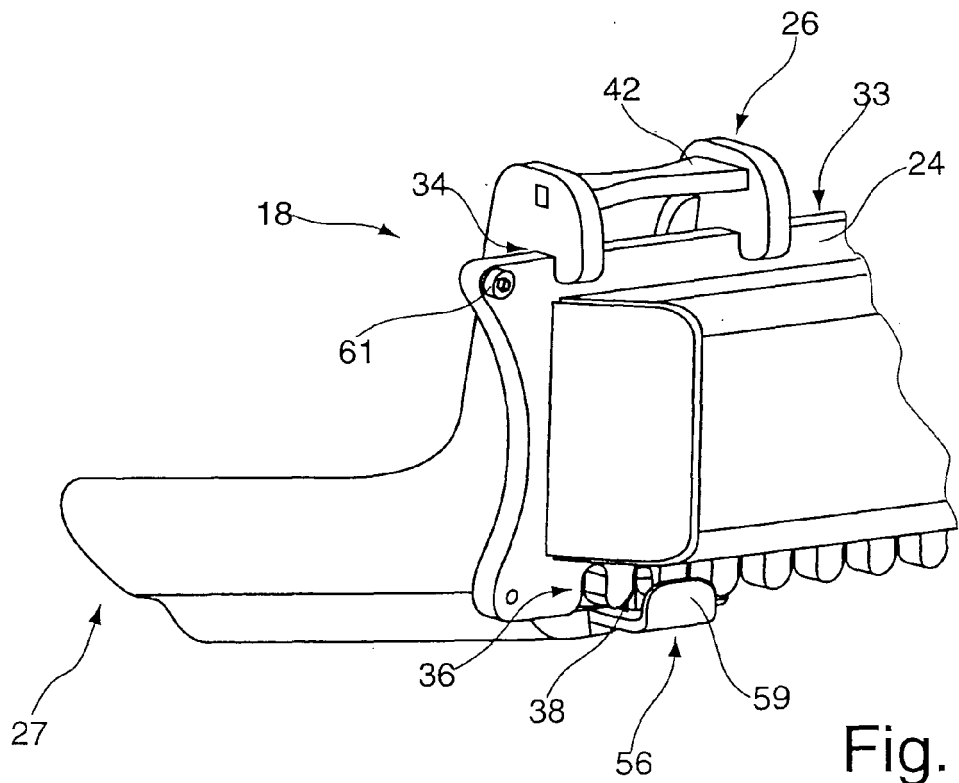


Fig. 3

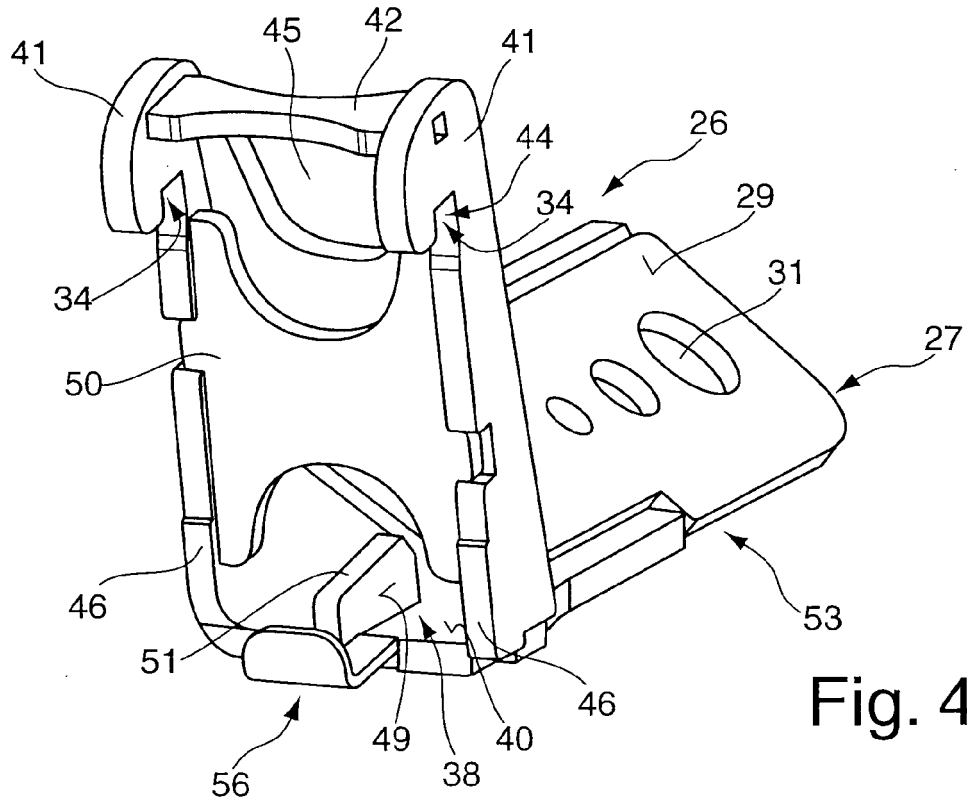


Fig. 4

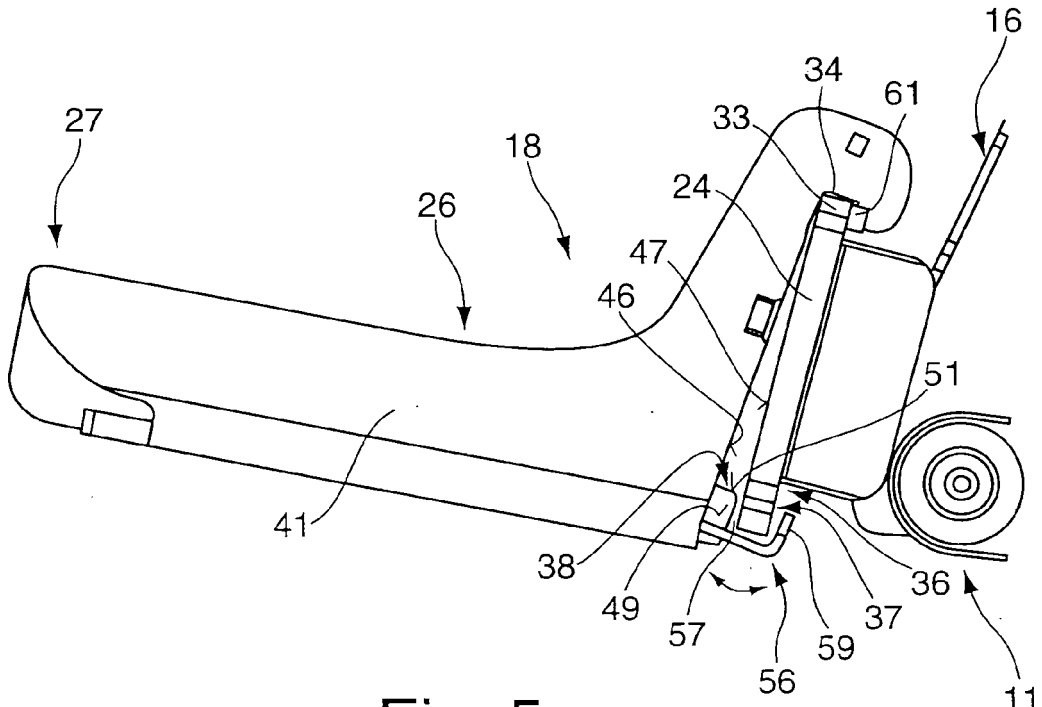


Fig. 5

**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 10140238 A1 [0002]