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

(11) **EP 1 897 844 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
18.07.2012 Patentblatt 2012/29

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

(21) Anmeldenummer: **07016781.2**

(22) Anmeldetag: **28.08.2007**

(54) **Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung**

Load retainer for a hoisting device

Réception de charge pour un dispositif de levage

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE IT NL

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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.03.2008 Patentblatt 2008/11

(73) Patentinhaber: **Finkbeiner, Gerhard**
72250 Freudenstadt (DE)

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

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

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 3 232 380
US-A- 3 851 779
US-A- 4 688 981
US-A1- 2006 151 250

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 897 844 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

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] Aus der US 2006 0151250, welche dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1 entspricht, ist eine Lastaufnahme für eine Hubvorrichtung bekannt, welche an einem Gabelstapler vorgesehen ist. An einem Querträger sind zwei Lastaufnahmeelemente bzw. Gabeln angeordnet, welche zur Einstellung auf die aufzunehmende Last längs den Querträgern verschiebbar vorgesehen sind. Diese Lastaufnahme kann durch eine Schwenkbewegung werkzeuglos aus und in eine gesicherte Lastaufnahme überführbar sein. An dem oberen Querträger sind quer zur Längserstreckung des Querträgers Rippen vorgesehen, an welchen die Lastaufnahme durch Halteelemente einhängbar und zwischen den Rippen fixierbar ist. Am unteren Querträger greift ebenfalls ein Halteelement an, um das Lastaufnahmeelement zu sichern. Zur Fixierung dieser Lastelemente ist es entweder erforderlich, einen zusätzlichen Verschließmechanismus zwischen den Gabeln und den Querträgern anzubringen oder es ist keine zusätzliche Abhebesicherung vorgesehen.

[0005] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Lastaufnahme zu schaffen, welche ermöglicht, dass eine einfache und schnelle Veränderung einer gesicherten Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes zum Querträger ermöglicht ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen sind in den weiteren Ansprüchen angegeben.

[0007] 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.

[0008] Dabei 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 Ineinandergreifen 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 Ineinandergreifen 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.

[0009] Durch die Abhebesicherung ist ein Abheben des Abstützabschnittes am Lastaufnahmeelement von einem Lagesicherungsbereich des Querträgers derart gesichert und begrenzt, 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 ermög-

licht wird.

[0010] Darüber hinaus 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.

[0011] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das Halteelement des Querträgers als eine randoffene und U-förmige Ausnehmung ausgebildet ist, in welche ein als Nokken 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] Das Lastaufnahmeelement greift an einem oberen Tragbereich des Querträgers mit einem Einhängebereich an, der ermöglicht, dass gegenüber liegend ein dem Lagesicherungsbereich zugeordneter Abstützabschnitt 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 zusätzliche Hilfsmittel die gesicherte Lage aufrecht erhalten bleibt.

[0016] 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.

[0017] 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 Verschlebbarkeit des Lastaufnahmeelementes längs zum Querträger erhalten bleibt.

[0018] 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.

[0019] 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.

[0020] 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° und 20°. 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.

[0021] 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 Lö-

sen dieser Verriegelung kann das Lastaufnahmeelement vollständig vom Querträger entnommen werden. Im Übrigen ist das Lastaufnahmeelement bei Vorhandensein der Verriegelung zum Querträger gesichert.

[0022] 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.

[0023] 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.

[0024] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Aufnahmefläche 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.

[0025] 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.

[0026] 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.

[0027] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass die Aufstandsfläche als ein Stanz-Biegeteil ausgebildet ist, welches eine Aufnahmefläche und eine dazu abgewickelten 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.

[0028] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass ein in vertikaler Richtung weisender und eine Last zugesandter Abschnitt des linken und rechten Halteprofiles 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.

[0029] 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 Durchbrechungen oder Ausnehmungen in das Lastaufnahmeelement einzubringen sind.

[0030] 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.

[0031] 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 nä-

her dargestellte Versorgungsleitung mit einer Energiequelle, einer weiteren Hubvorrichtung oder einer weiteren Steuereinheit verbunden ist.

[0032] 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.

[0033] 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 verlaufenden 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.

[0034] 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 34 ausgebildet und weist eine zusätzliche Freifläche 44 auf. Am unteren Ende des Halteprofiles 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 Halteeinrichtung 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.

[0035] Bei einer gesicherten Lastaufnahmeposition, wie dies beispielsweise in Figur 3 dargestellt ist, greift das Halteelement 38 am Lastaufnahmeelemente 26 in das Halteelement 37 des Querträgers 24 ein. Dadurch ist das Lastaufnahmeelement 26 gegen Verkippen durch Querkräfte gesichert. Gleichzeitig ist ein Verschieben des Lastaufnahmeelementes 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.

[0036] Zum Verschieben des Lastaufnahmeelementes 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 Lastaufnahmeelementes 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 Lastaufnahmeelementes 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.

[0037] Damit das Lastaufnahmeelement 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 Lastaufnahmeelementes 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 Lastaufnahmeelementes 26 selbständig lagegesichert ist.

[0038] Am jeweiligen äußeren oberen Ende des Querträgers 34 ist eine Verriegelung 61 vorgesehen. Diese Verriegelung 31 sichert das oder die Lastaufnahmeelemente 26 zum Querträger 24. Die Verriegelung 61 ist bevorzugt lösbar zum Austausch der Lastaufnahmeelemente 26 ausgebildet.

[0039] Das in den Figuren 1 bis 5 dargestellte Lastaufnahmeelement 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 Aufnahmefläche 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 Einhängebereich 34 ausgebildet werden.

[0040] Die einzelnen Bauelemente zur Bildung des Lastaufnahmeelementes 26 weisen darüber hinaus durch die L-förmige Ausgestaltung eines jeweils äußeren Halteprofiles 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.

[0041] 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.

[0042] 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, wobei dass zumindest eine Lastaufnahmeelement (26) zur Einstellung auf den Lastaufnahmepunkt durch eine Schwenkbewegung werkzeuglos aus und in eine gesicherte Lastaufnahmeposition überführbar ist, wobei das Lastaufnahmeelement (26) einen am Tragbereich (33) des Querträgers (24) angreifenden Einhängebereich (34) aufweist und gegenüberliegend am Lagesicherungsbereich anliegende Abstützabschnitte (46) umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lastaufnahmeelement (26) und der Querträger (24) jeweils zumindest ein Halteelement (37, 38) aufweisen, welche in einer gesicherten Lastaufnahmeposition des Lastaufnahmeelementes (26) zum Querträger (24) formschlüssig ineinander greifen, dass die Abhebesicherung (56) ein Abheben des Lastaufnahmeelementes (26) vom unteren Rand des Querträgers (24) derart sichert und begrenzt, dass die formschlüssigen Haltelemente (37, 38) gegenseitig freikommen und das Lastaufnahmeelement (26) entlang des Querträgers (24) verschiebbar und ein weiteres Schwenken verhindert ist und 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.

2. Lastaufnahme nach Anspruch 1,**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.

3. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, **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.

4. 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.

5. Lastaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (38) des Lastaufnahmeelementes (26) gegenüber dem Abstützabschnitt (46) in Richtung auf den Lagesicherungsbereich (36) des Querträgers (24) hervorsteht.

6. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abhebesicherung (56) L-förmig ausgebildet und spiegelbildlich zum Einhängebereich (34) am Lastaufnahmeelement (26) angeordnet ist.

7. Lastaufnahme nach einem der vorhergehende Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (38) und die Abhebesicherung (56) einteilig ausgebildet sind.

8. 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.

9. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schwenkbewegung des Lastaufnahmeelementes (26) einen Bereich um eine Schwenkachse zwischen 0,5° bis 20° umfasst.

10. Lastaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querträger (24) am jeweils äußeren Ende des Tragbereiches (33) eine lösbare Verriegelung (61) aufweist.

11. 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.

12. Lastaufnahme nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine rechte und linke Lastaufnahmegabel (27) ausgebildet ist, die jeweils aufeinander zugerichtete Aufnahmeflächen (29) aufweisen.

13. Lastaufnahme nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmefläche (29) der Lastaufnahmegabel (27) Bohrungen oder Profilierungen aufweist.

14. 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.

15. Lastaufnahme nach Anspruch 12, **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.

16. Lastaufnahme nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Aufstandsfläche (53) als ein Stanz-Biegeteil ausgebildet ist, welche eine Auflagefläche (29) und einen dazu abwinkelten Distanzabschnitt (54) aufweist.

17. Lastaufnahme nach einem der Ansprüche 13 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein in vertikaler Richtung weisender und einer Last zugewandter Abschnitt des linken und rechten Halteprofiles (41) sowie insbesondere der Distanzabschnitt (54) zur Hubvorrichtung (11) geneigt sind und einen Winkel zur Auflagefläche (29) von
mehr als 90° aufweisen.

18. Lastaufnahme nach einem der Ansprüche 12 bis 16, **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.

Claims

1. Load suspension means for a lifting apparatus (11), which can be fitted on a lifting column (16) of the lifting apparatus (11) and has a transverse support (24) and at least one load suspension element (26) which is arranged thereon and is provided in a manner such that it can be displaced along the transverse support (24) for adjustment to a load suspension point on an object to be raised, and, for adjustment to the load suspension point, the at least one load

suspension element (26) is transferred by a pivoting movement, from and into a secured load suspension position without a tool, and the load suspension element (26) has a hook-in region (34) which acts on the supporting region (33) of the transverse support (24) and, opposite thereto, comprises supporting sections (46) bearing against the position-securing region, **characterized in that** the load suspension element (26) and the transverse support (24) each have at least one retaining element (37, 38) which engage in a form-fitting manner in one another in a secured load suspension position of the load suspension element (26) with respect to the transverse support (24).

2. Load suspension means according to claim 1, **characterized in that** the retaining element (37) of the transverse support (24) is designed as a U-shaped recess which is open at the edge and in which a retaining element (38) of the load suspension element (26), which retaining element is designed as a cam, engages.

3. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** a plurality of retaining elements (37) which are preferably arranged at regular distances from one another and form a position-securing region (36) are provided on a lower side of the transverse support (24).

4. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** side surfaces (49) which are oriented parallel to the long limbs of the retaining element (37), designed as a U-shaped. recess, and are designed for bearing are provided on the retaining element (38) of the load suspension element (26).

5. Load suspension means according to Claim 1, **characterized in that** the retaining element (38) of the load suspension element (26) protrudes in relation to the supporting section (46) in the direction of the position-securing region (36) of the transverse support (24).

6. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the lift-off safeguard (56) is of L-shaped design and is arranged in a mirror-inverted manner with respect to the hook-in region (34) on the load suspension element (26).

7. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the retaining element (38) and the lift-off safeguard (56) are designed as a single part,

- that the lift-off safeguard (56) ensures that the load suspension element (26) lifts off from the lower edge of the transverse support (24) in such a manner that the form-fitting retaining elements (37, 38) come free mutually and the load suspension element (26) is be displaced along the transverse support (24) and further pivoting is prevented, and
- that a distance between the lift-off safeguard (56) and the lower edge of the transverse support (24) is designed to be smaller than an engagement depth of the hook-in region (34) which acts on the upper edge of the transverse support (24).

8. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pivoting movement takes place about a pivot axis which is formed on the transverse support (24) by the hook-in region (34) of the load suspension element (26) and of the supporting region (33).

9. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pivoting movement of the load suspension element (26) comprises a region of between 0.5° to 20° about a pivot axis.

10. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the transverse support (24) at the outer end in each case of the supporting region (33) has a releasable lock (61).

11. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** two load suspension elements (26) which are designed with load suspension forks (27) and the distance between which can preferably be adjusted to the size of a wheel are provided on the transverse support (24).

12. Load suspension means according to Claim 11, **characterized in that** a right and a left load suspension fork (27) are formed and each have receiving surfaces (29) directed towards each other.

13. Load suspension means according to Claim 12, **characterized in that** the receiving surface (29) of the load suspension forks (27) has holes or profilings.

14. Load suspension means according to one of the preceding claims, **characterized in that** the load suspension element (26) has a left and a right platelike retaining profile (41) on each of which a hook-in region (34) is provided for engagement on the supporting region (33) of the transverse support (24).

15. Load suspension means according to Claim 12, **characterized in that** the left and right retaining profiles (41) are spaced apart from each other at least

by a transverse strut (42) and a contact area (53) and preferably a spacer element (50).

16. Load suspension means according to Claim 13 or 14, **characterized in that** a contact area (53) is designed as a punched and bent part which has a supporting surface (29) and a spacer section (54) at an angle with respect thereto.

17. Load suspension means according to one of the Claims 13 to 15, **characterized in that** a section of the left and right retaining profiles (41), which section points in the vertical direction and faces a load, and in particular the spacer section (54) are inclined with respect to the lifting apparatus (11) and are at an angle of more than 90° with respect to the supporting surface (29).

18. Load suspension means according to one of Claims 12 to 16, **characterized in that** the load suspension element (26) by means of the retaining profiles (41), the transverse strut (42) and the contact area (53) are arranged with respect to one another in an open construction with clearances (45).

Revendications

1. Réception de charge pour un dispositif de levage (11) laquelle peut être montée sur une colonne de levage (16) du dispositif de levage (11) et présente un support transversal (24) ainsi qu'au moins un élément de réception de charge (26) disposé sur celui-ci, lequel est prévu, en vue du réglage sur un point de réception de charge situé sur un objet à soulever, de manière déplaçable le long du support transversal (24), ledit au moins un élément de réception de charge (26) pouvant passer, en vue du réglage sur le point de réception de charge, dans une position de réception de charge sécurisée ou sortir de celle-ci, et ce sans outil, par un mouvement pivotant, l'élément de réception de charge (26) présentant une zone d'accrochage (34) appuyant sur la zone porteuse (33) du support transversal (24) et comprenant, du côté opposé, des zones de soutien (46) situées de manière adjacente à la zone de sécurisation de position, **caractérisée en ce que** l'élément de réception de charge (26) et le support transversal (24) présentent respectivement au moins un élément de retenue (37, 38), lesquels engrènent l'un dans l'autre par conjugaison de forme lorsque l'élément de réception de charge (26) se trouve dans une position de réception de charge sécurisée par rapport au support transversal (24), **en ce que** le dispositif anti-levage (56) fait en sorte que l'élément récepteur de charge (26) se soulève du bord inférieur du support transversal (24) tout en limitant ce mouvement de telle sorte que les éléments de retenue (37, 38) à conjugaison de forme ne sont plus en prise et que l'élément de réception de charge (26) peut être déplacé le long du support transversal (24), empêchant ainsi un pivotement ultérieur, et **en ce qu'**un espace situé entre le dispositif anti-levage (56) et le bord inférieur du support transversal (24) est plus petit qu'une profondeur d'engrènement de la zone d'accrochage (34) qui appuie sur le bord supérieur du support transversal (24).

2. Réception de charge selon la revendication 1 précédente, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (37) du support transversal (24) est réalisé sous la forme d'un évidement en U, ouvert sur le bord, dans lequel engrène un élément de retenue (38) de l'élément de réception de charge (26) réalisé sous forme de came.

3. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur une face inférieure du support transversal (24) sont prévus plusieurs éléments de retenue (37) disposés de préférence à intervalles réguliers les uns des autres, lesquels forment une zone de sécurisation de position (36).

4. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur l'élément de retenue (38) de l'élément de réception de charge (26) sont prévues des faces latérales (49) qui sont orientées parallèlement aux côtés longs de l'élément de retenue (37) réalisé sous forme d'évidement en U et qui sont réalisées de manière à y prendre appui.

5. Réception de charge selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (38) de l'élément de réception de charge (26) fait saillie par rapport à la zone de soutien (46), et ce en direction de la zone de sécurisation de position (36) du support transversal (24).

6. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le dispositif anti-levage (56) est réalisé en forme de L et est disposé de manière inversée par rapport à la zone d'accrochage (34) située sur l'élément de réception de charge (26).

7. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (38) et le dispositif anti-levage (56) sont réalisés en une seule pièce.

8. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mouvement pivotant s'effectue sur un axe de pivotement qui est formé par la zone d'accrochage

(34) de l'élément de réception de charge (26) et la zone porteuse (33) située sur le support transversal (24).

9. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le mouvement pivotant de l'élément de réception de charge (26) comprend une zone comprise entre 0,5° et 20° autour d'un axe de pivotement.

10. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le support transversal (24) présente un dispositif de verrouillage amovible (61) à chaque extrémité extérieure de la zone porteuse (33).

11. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** sur le support transversal (24) sont prévus deux éléments de réception de charge (26) qui sont pourvus de fourches de réception de charge (27) et dont l'écart est ajustable à une grandeur de roue.

12. Réception de charge selon la revendication 11, **caractérisé en ce qu'**il existe une fourche de réception de charge (27) droite et gauche, lesquelles présentent des surfaces de réception (29) orientées respectivement l'une vers l'autre.

13. Réception de charge selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la surface de réception (29) de la fourche de réception de charge (27) présente des trous ou des profils.

14. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de réception de charge (26) présente un profil de retenue droit et gauche (41) en forme de plaque, sur chacun desquels est prévue une zone d'accrochage (34) destinée à appuyer sur la zone porteuse (33) du support transversal (24).

15. Réception de charge selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** les profils de retenue (41) droit et gauche sont espacés l'un de l'autre au moins par une entretoise (42) et une surface de contact (53) ainsi que de préférence par un élément d'écartement (50).

16. Réception de charge selon la revendication 13 ou 14, **caractérisée en ce qu'**une surface de contact (53) est réalisée sous la forme d'une pièce découpée-pliée et présente une surface d'appui (29) ainsi qu'une partie d'écartement (54) formant un pli par rapport à celle-ci.

17. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, **caractérisée en ce qu'**une partie des profils de retenue (41) droit et gauche s'étendant en direction verticale et orientée vers une charge ainsi que notamment la partie d'écartement (54) sont inclinées par rapport au dispositif de levage (11) et présentent un angle supérieur à 90° par rapport à la surface d'appui (29).

18. Réception de charge selon l'une quelconque des revendications 12 à 16, **caractérisée en ce que** l'élément de réception de charge (26) est réalisé, grâce aux profils de retenue (41), à l'entretoise (42) et à la surface de contact (53) présentant des espaces libres entre eux, dans une construction ouverte.

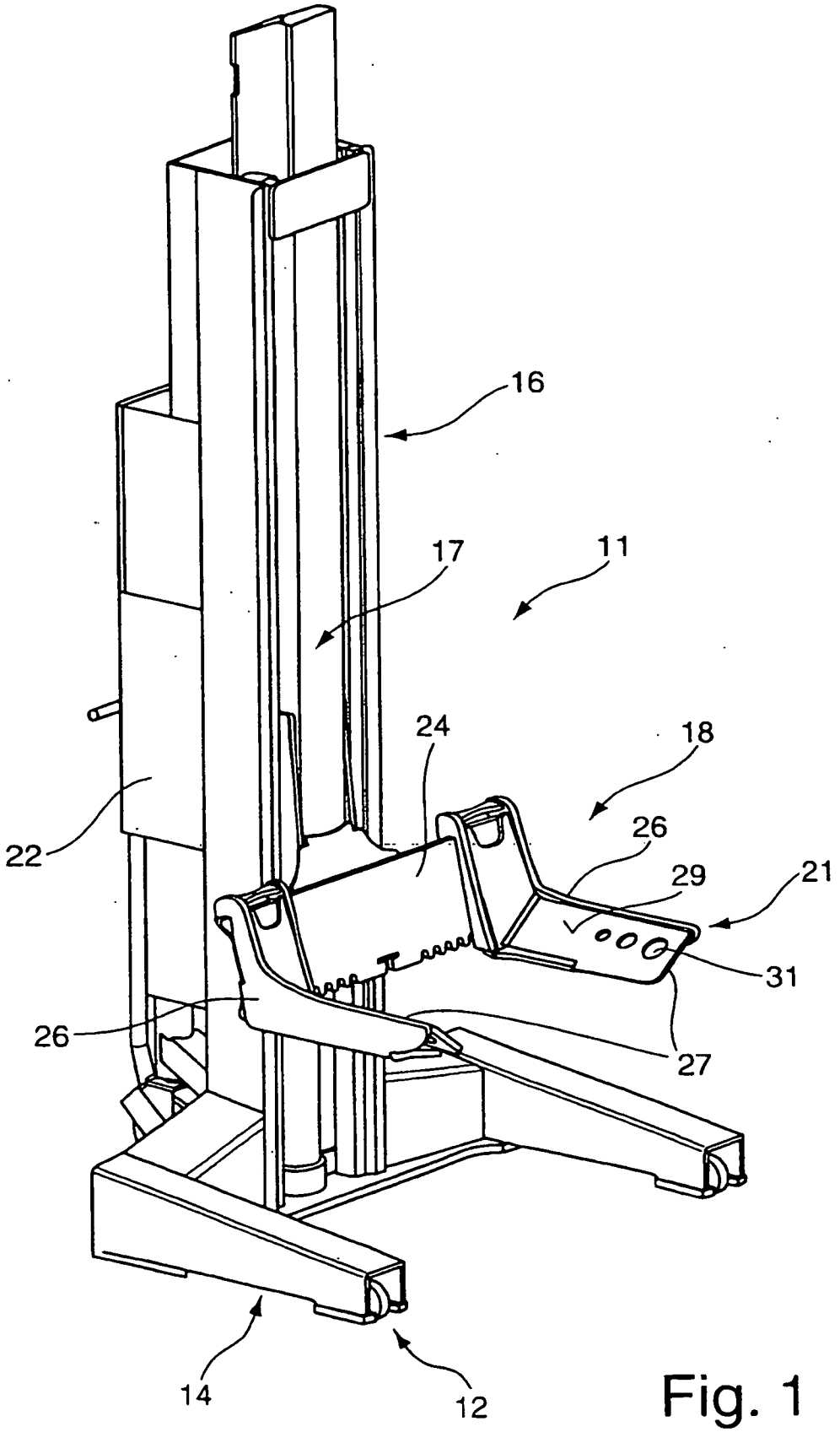


Fig. 1

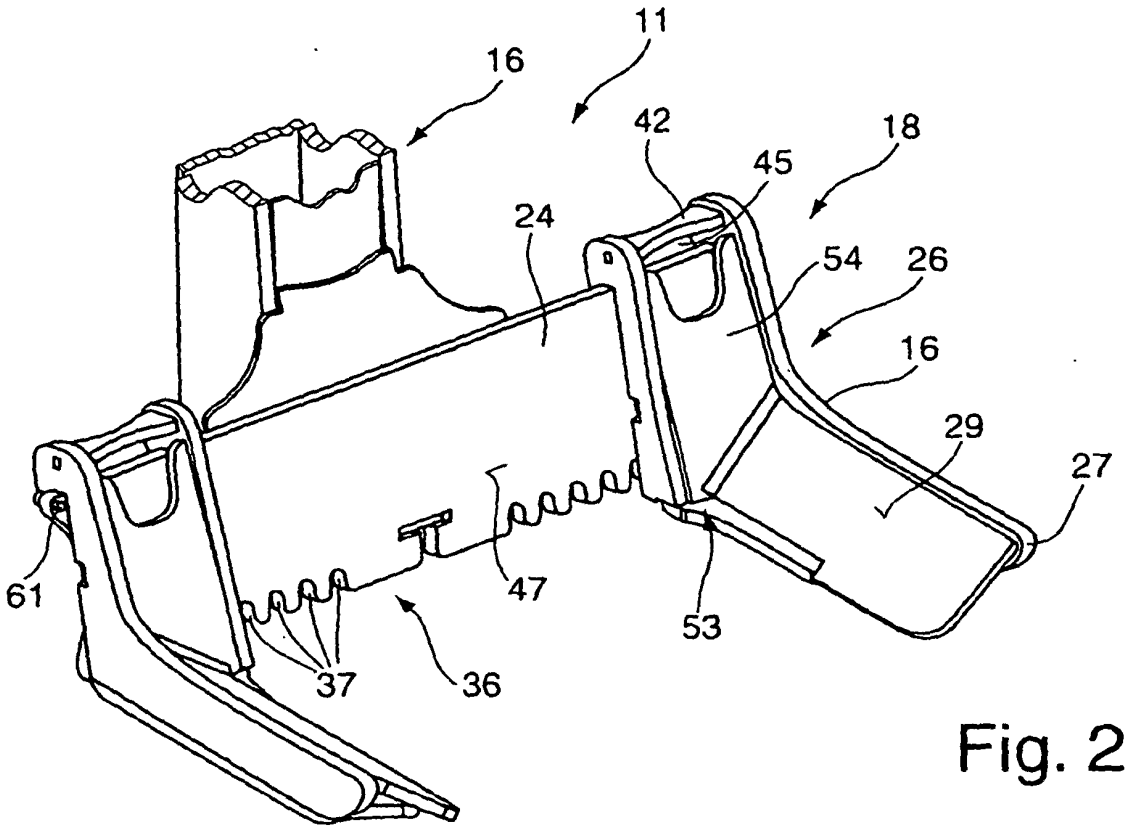

11
16
42
18
45
24
54
26
16
29
27
61
47
53
37
36

Fig. 2

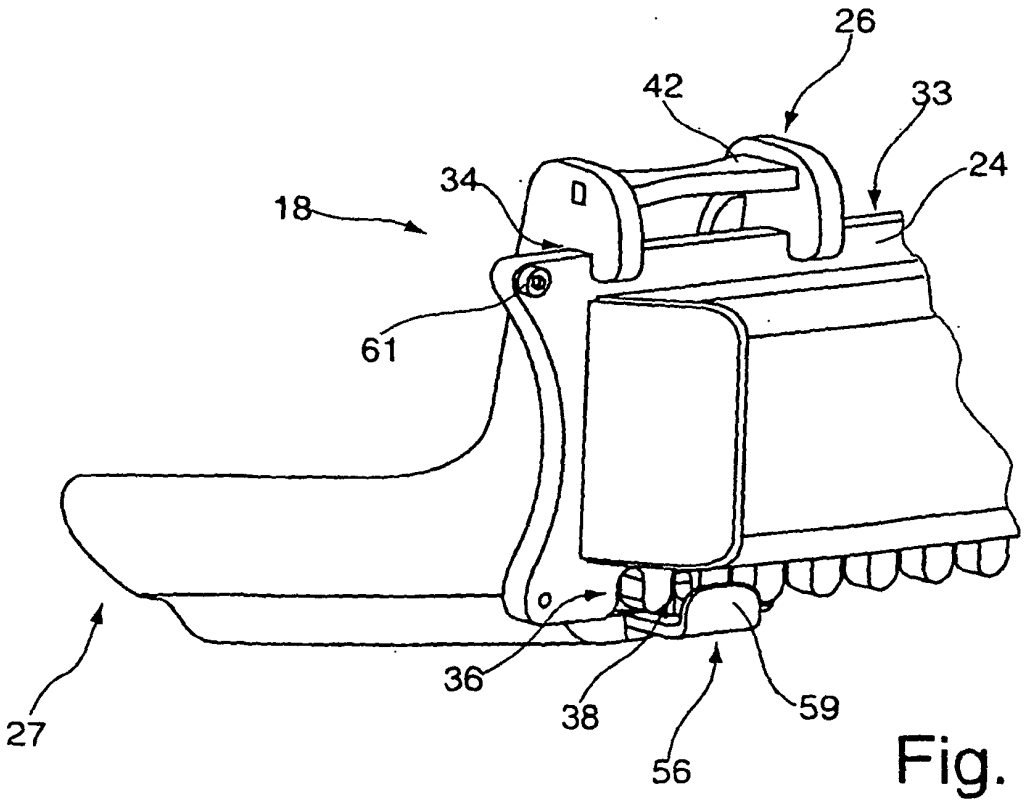

26
42
33
34
24
18
61
36
38
59
56
27

Fig. 3

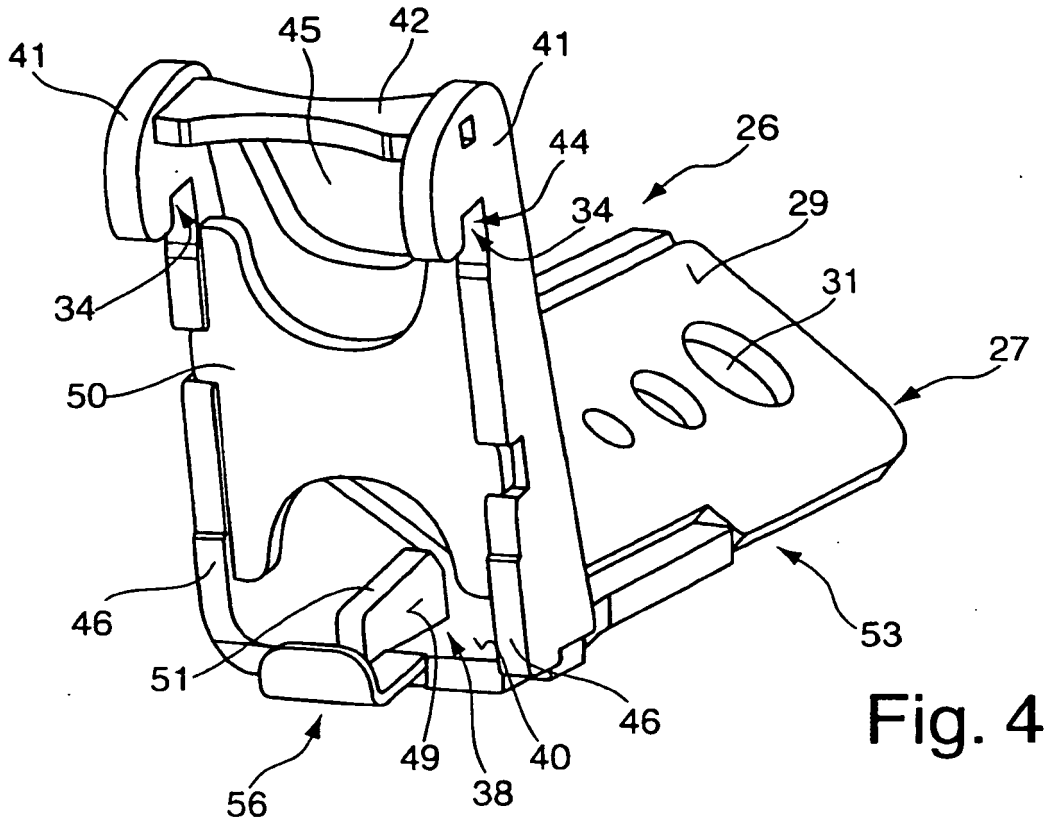

41
45
42
41
44
26
34
29
34
31
27
50
46
53
51
46
49
40
38
56

Fig. 4

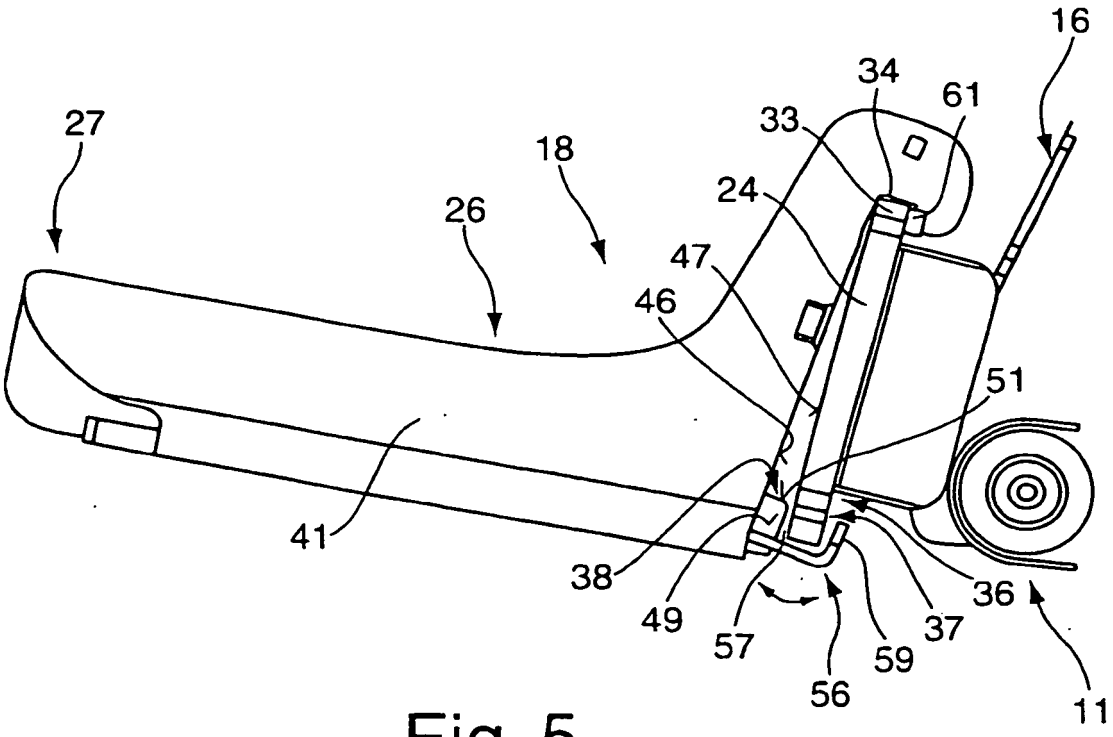

16
34
61
33
27
18
24
26
47
46
51
41
38
49
57
56
59
37
36
11

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]**
- US 20060151250 A **[0004]**