(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
31. Dezember 2014 (31.12.2014)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/207218 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B66F 7/28 (2006.01) *B66F 7/02* (2006.01)
B66F 7/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/063734

(22) Internationales Anmeldedatum:
27. Juni 2014 (27.06.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2013 102 803.7 27. Juni 2013 (27.06.2013) DE

(71) Anmelder: **FINKBEINER, Gerhard** [DE/DE]; Alte Poststraße 11, 72250 Freudenstadt (DE).

(72) Erfinder: **BENZ, Dieter**; Alte Reinerzauer Strasse 99, 72275 Alpirsbach (DE).

(74) Anwalt: **PATENTANWÄLTE MAMMEL UND MASER**; Tilsiter Straße 3, 71065 Sindelfingen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: LIFTING APPARATUS FOR LIFTING AND LOWERING VEHICLES, LOADS OR THE LIKE

(54) **Bezeichnung** : HEBEVORRICHTUNG ZUM HEBEN UND SENKEN VON FAHRZEUGEN, LASTEN ODER DERGLEICHEN

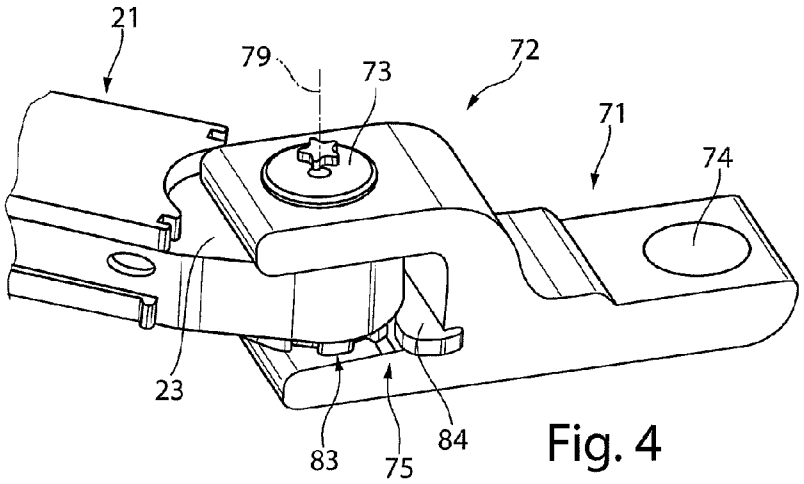

Fig. 4

(57) **Abstract**: The invention relates to a lifting apparatus for lifting and lowering vehicles or the like, comprising a support (17) which is movable up and down and on which a load receiving means (18) is provided, said load receiving means (18) having at least one supporting arm (21). An articulated connection (24) is formed between the supporting arm (21) and an add-on part (71) and once the add-on part (71) is oriented in an angular position with respect to the supporting arm (21), the add-on part (71) and the supporting arm (21) are mountable and fixable with respect to each other by means of a toothed element (83), a blocking element (84) and a lock pin (73).

(57) **Zusammenfassung**: Die Erfindung betrifft eine Hebevorrichtung zum Heben und Senken von Fahrzeugen oder dergleichen mit einem auf und

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2014/207218 A1

ab bewegbaren Träger (17), an welchem ein Lastaufnahmemittel (18) vorgesehen ist, wobei das Lastaufnahmemittel (18) zumindest einen Tragarm (21) aufweist, wobei zwischen dem Tragarm (21) und einem Anbauteil (71) eine Gelenkverbindung (24) gebildet ist, bei welcher nach dem Ausrichten des Anbauteils (71) zum Tragarm (21) in einer Winkellage zueinander, das Anbauteil (71) und der Tragarm (21) vermittels eines Verzahnungselementes (83), eines Blockierelementes (84) und eines einsetzbaren Steckbolzens (73) zueinander lagerbar beziehungsweise fixierbar sind.

Beschreibung

[0001] **Hebevorrichtung zum Heben und Senken von Fahrzeugen, Lasten oder dergleichen**

[0002] Die Erfindung betrifft eine Hebevorrichtung zum Heben und Senken von Lasten, Fahrzeugen oder dergleichen mit einem auf und ab bewegbaren Träger, an welchem ein Lastaufnahmemittel vorgesehen ist, wobei das Lastaufnahmemittel zumindest einen Tragarm oder ein Anbauteil umfasst.

[0003] Aus der DE 691 07 560 T2 ist eine Zweisäulen-Hebebühne bekannt, welche aus zwei Hubsäulen und an den Hubsäulen auf und ab bewegbaren Trägern besteht. An jedem Träger sind zwei Gelenkarme als schwenkbare Tragarme vorgesehen, welche mit deren Lastaufnahmeelement unterhalb eines anzuhebenden Fahrzeugs zu den dort sich befindlichen Lastaufnahmepunkten schwenkbar und positionierbar sind. Zur Sicherung der eingestellten Position der Tragarme zum Träger ist eine Verriegelungsvorrichtung vorgesehen, welche bei einem abgesenkten Träger entriegelt ist, so dass die Tragarme frei schwenkbar sind. Unmittelbar nach dem Beginn einer Hubbewegung des Trägers werden die eingestellten Positionen der Tragarme zum Träger durch die Verriegelungsvorrichtung fixiert, so dass die eingestellte Tragarmposition zum Fahrzeug erhalten bleibt. Die Verriegelungsvorrichtung umfasst ein kegelstumpfförmiges Zahnrad, auf welchem ein komplementär ausgebildeter kegelstumpfförmiger Zahnkranz zur drehfesten Fixierung des Tragarms aufsetzbar ist. Zwischen dem Tragarm und dem Träger ist eine Schwenkverbindung ausgebildet, welche eine Demontage und einen Austausch des Tragarms zum Träger nicht ermöglicht. Vielmehr ist durch die konstruktive Anordnung eine dauerhafte Verbindung vorgesehen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hebevorrichtung zum Heben und Senken von Fahrzeugen, Lasten oder dergleichen zu schaffen, welche einen einfachen und schnellen Anbau sowie eine Fixierung eines Anbauteils an dem Träger oder des Tragarms sowie eine einfache Einstellung einer Winkellage des Anbauteils zum Tragarm oder Träger ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Hebevorrichtung gemäß den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen angegeben.

[0006] Gemäß einer ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform der Hebevorrichtung ist vorgesehen, dass zwischen dem Träger und einem Anbauteil oder zwischen dem Tragarm und einem Anbauteil eine Gelenkverbindung gebildet ist, bei welcher nach dem Ausrichten des Anbauteils zum Träger oder Tragarm in einer Winkellage zueinander und einem anschließenden Positionieren einer jeweiligen Längsachse von zumindest einer Bohrung am Träger oder Tragarm und einer Längsachse von zumindest einer Bohrung des Anbauteils eine formschlüssige Verriegelung des Anbauteils zum Träger oder Tragarm zur Aufrechterhaltung der Winkellage gebildet ist und der Träger und das Anbauteil oder der Tragarm und das Anbauteil durch einen in die Bohrungen einsetzbaren Steckbolzen zueinander fixiert sind. Diese Anordnung ermöglicht eine einfache Handhabung sowohl zum Austausch von unterschiedlichen Anbauteilen an dem Träger oder dem Tragarm als auch eine Anpassung einer Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm für ein nachfolgendes Heben und Senken insbesondere von Fahrzeugen. Durch die formschlüssige Verriegelung des Anbauteils zum Träger oder Tragarm ist eine zusätzliche Verriegelung der Schwenkanordnung nicht notwendig. Vielmehr kann gleichzeitig mit der Positionierung des Anbauteils zum Tragarm oder Träger auch eine Sicherung dieser Winkellage erzielt werden. Durch das einfache Einsetzen eines Steckbolzens zur Bildung der Gelenkverbindung und gleichzeitigen formschlüssigen Verriegelung ist eine einfache Handhabung als auch ein Austausch oder eine Anpassung in der Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm ermöglicht. Dadurch wird eine robuste Mechanik ermöglicht, die einem rauen Werkstattbetrieb standhält.

[0007] Eine alternative Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass nach dem Positionieren einer jeweiligen Längsachse von zumindest einer Bohrung des Trägers oder Tragarms und von zumindest einer Bohrung des

Anbauteils zueinander, diese durch Einsetzen eines Steckbolzens zueinander drehgelagert sind und das Anbauteil und der Träger oder der Tragarm entlang einer Längsachse des Steckbolzens relativ zueinander verfahrbar sind, wobei in einer Einstellposition des Anbauteils zu Träger oder Tragarm das Anbauteil frei schwenkbar ist und in einer Arbeitsposition nach einer axialen Verfahrbewegung zwischen dem Anbauteil und dem Träger oder Tragarm eine formschlüssige Verriegelung gebildet ist und eine eingestellte Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm fixiert ist. Bei dieser erfindungsgemäßen Ausführungsform kann eine Handhabung gemäß der ersten beschriebenen Ausführungsform erfolgen. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass zunächst die Gelenkverbindung hergestellt wird, worauf anschließend eine relative Verfahrbewegung zwischen dem Anbauteil und Träger oder Tragarm zur Bildung der formschlüssigen Verriegelung erfolgt, um die darauf folgend eingestellte Winkellage, welche durch die formschlüssige Verriegelung gesichert ist. Beispielsweise kann bei dieser Ausführungsform vorgesehen sein, dass durch manuelles Anheben des Anbauteils gegenüber dem Träger oder Tragarm eine Einstellung der Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm erfolgt und durch ein anschließendes Absenken des Anbauteils durch die Schwerkraft die formschlüssige Verriegelung eingenommen wird. Dies ermöglicht eine noch einfachere Handhabung zur Einstellung der Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm, ohne dass der Steckbolzen aus der Gelenkverbindung zu entfernen ist. Diese Ausführungsform weist den Vorteil auf, dass zur Veränderung der Winkellage lediglich das Sicherungselement von der Schwenkanordnung zu entfernen ist, um durch Veränderung der Lage des Anbauteils in vertikaler Richtung die formschlüssige Verriegelung zu lösen, um anschließend durch eine Drehbewegung um eine vertikale Längsachse des Steckbolzens eine neue Winkellage des Anbauteils einzustellen. Anschließend kann beispielsweise durch eine Absenkbewegung des Anbauteils oder eine Anhebebewegung des Trägers oder des Tragarms eine formschlüssige Verriegelung und anschließend ein Einsetzen des Sicherungselementes zur

Aufrechterhaltung der formschlüssigen Verriegelung erfolgen.

[0008] Bei der ersten Ausführungsform der formschlüssigen Verriegelung weist das Blockierelement einen Halteabschnitt, insbesondere einen klammerförmigen Halteabschnitt auf, an welchem das zumindest eine Zahn- oder das zumindest eine Zapfenelement vorzugsweise einstückig angeformt ist. Das Blockierelement kann somit vorteilhafterweise als einfaches Stanz- oder Laserteil ausgebildet werden, welches mittels dem Halteabschnitt an dem Träger oder Tragarm oder dem Anbauteil in einfacher Weise, beispielsweise durch Klemmung oder Aufpressen, befestigbar ist.

[0009] Das Verzahnungselement der formschlüssigen Verriegelung erstreckt sich nach einer ersten Ausführungsform vorteilhafterweise entlang eines Winkelbereichs für eine einstellbare Winkelpositionierung des Anbauteils zum Träger oder Tragarm, wobei entlang des Winkelbereichs ein Bogensegment mit einer Verzahnung vorgesehen ist. Dabei kann das Verzahnungselement auch zwei oder mehrere Zwischenräume zur Positionierung des Blockierelementes aufweisen. Beispielsweise können zwei bis fünf Zwischenräume genügen, die sich vorteilhafterweise um einen Winkelbereich von wenigstens 10° bis maximal 180° erstrecken.

[0010] Das Verzahnungselement der ersten Ausführungsform der formschlüssigen Verriegelung ist bevorzugt plattenförmig ausgebildet und weist benachbart zur Verzahnung eine Bohrung auf, durch welche der Steckbolzen hindurchführbar ist. Dadurch kann eine zusätzliche Zentrierung des Verzahnungselements zur Längsachse des Steckbolzens bzw. der Schwenkanordnung erfolgen. Zudem kann dem Verzahnungselement gegenüberliegend ein Befestigungsabschnitt vorgesehen sein, um das Verzahnungselement am Träger oder Tragarm, insbesondere Lastaufnahmeelement des Trägers oder Tragarms, zu fixieren.

[0011] Nach einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass die formschlüssige Verriegelung durch zwei oder mehrere in einem Winkel zueinander angeordnete Stirnflächen an einem Lastaufnahmeelement des Trägers oder Tragarms ausgebildet ist, welche an zumindest einer

Anlagefläche oder an komplementär ausgebildeten Anlageflächen am Anbauteil formschlüssig angreift. Somit kann alternativ zu einem zusätzlichen Blockier- und Verzahnungselement das Lastaufnahmeelement selbst als auch das Anbauteil für eine formschlüssige Verriegelung verwendet werden. Die Stirnflächen an dem Träger oder Tragarm und Anbauteil sind vorzugsweise in einer parallelen Ebene zur Längsachse der Bohrung bzw. des Steckbolzens ausgerichtet und radial zur Längsachse der Bohrung im Lastaufnahmeelement angeordnet.

[0012] Eine weitere alternative Ausgestaltung für eine formschlüssige Verriegelung zwischen dem Anbauteil und dem Träger oder Tragarm ist dadurch gegeben, dass die zumindest eine Bohrung am Träger oder Tragarm, als auch am Anbauteil eine Innenverzahnung aufweist und der Steckbolzen mit einer Außenverzahnung vorgesehen ist und bei Einsetzen des Steckbolzens in die zumindest eine Bohrung des Trägers oder Tragarms und des Anbauteils eine formschlüssige Verriegelung gebildet ist. Dadurch ist die Verwendung eines zusätzlichen Verzahnungselementes und Blockierelementes entbehrlich, da die Zahn- oder Zapfenelemente unmittelbar am Außenumfang des Steckbolzens als auch am Innenumfang der zumindest einen Bohrung am Träger oder Tragarm und Anbauteil vorgesehen sind.

[0013] Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der alternativen erfindungsgemäßen Ausführungsform sieht vor, dass das Anbauteil ein gabelförmiges Anschlussstück und der Träger oder der Tragarm ein plattenförmiges Lastaufnahmeelement mit jeweils einer Bohrung für den Steckbolzen aufweist. Dadurch können definierte Anschlussstellen geschaffen werden und vielfältige und verschiedene Anbauteile an dem Träger oder Tragarm angeordnet werden.

[0014] Eine bevorzugte Ausführungsform sieht vor, dass das gabelförmige Anschlussstück einen Zwischenraum aufweist, der zumindest die Dicke des Lastaufnahmeelementes und die Dicke eines Verriegelungselementes oder Blockierelementes umfasst. Dadurch kann gemäß der ersten erfindungsgemäßen Ausführungsform ein einfaches Ineinanderführen des

Lastaufnahmeelementes des Tragarms oder Trägers zum Anbauteil erfolgen. Des Weiteren kann bevorzugt vorgesehen sein, dass das gabelförmige Anschlussstück einen Zwischenraum aufweist, welcher zumindest die Dicke des Lastaufnahmeelementes und zumindest die zweifache Dicke eines Verzahnungs- oder Blockierelementes umfasst. Dadurch wird eine Relativbewegung zwischen dem Lastaufnahmeelement und dem gabelförmigen Anschlussstück möglich, durch welche die formschlüssige Verriegelung gelöst werden kann, ohne dass der Steckbolzen aus dem Anschlussstück des Anbauteils und des Trägers oder Tragarms zu entnehmen ist. Somit kann beispielsweise bei einer abgesenkten Lastaufnahme zur Verstellung der Winkellage des Anbauteils zum Träger oder Tragarm das Anbauteil manuell angehoben werden, um darauf folgend in die gewünschte Position zu verschwenken und durch ein anschließendes Absenken des Anbauteils die formschlüssige Verriegelung selbstständig wieder einzunehmen.

[0015] Des Weiteren kann bevorzugt vorgesehen sein, dass ein lösbares an dem Steckbolzen angreifendes Sicherungselement die Arbeitsposition des Anbauteils zum Träger oder Tragarm sichert. Durch die Einbringung des Sicherungselementes in dem verbleibenden Zwischenraum bei Einnahme der formschlüssigen Verriegelung zwischen dem Lastaufnahmeelement des Tragarms oder Trägers und dem Anschlussstück kann die eingestellte Winkellage gesichert werden, so dass ohne Entnahme des Sicherungselementes eine Schwenkbewegung des Anbauteils zum Träger oder Tragarm nicht ermöglicht ist.

[0016] Darauf folgend ist eine freie Schwenkbewegung des Anbauteils zum Tragarm oder Träger möglich, wobei die Dicke des Sicherungselementes der Dicke der Blockierelemente und Vezahnungselemente entspricht, um nach der Entnahme des Sicherungselementes ein vollständiges Ausrücken der Blockierelemente aus den Verzahnungselementen sicherzustellen.

[0017] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Sicherungselement als lösbares Befestigungsmittel ausgebildet ist, welcher auf oder in dem Steckbolzen anordenbar ist oder der Steckbolzen in das

Befestigungselement einsetzbar ist. Das Sicherungselement kann vorzugsweise zwischen dem plattenförmigen Lastaufnahmeelement und dem gabelförmigen Anschlussstück anordenbar sein. Dadurch kann eine kompakte und gesicherte Anordnung geschaffen sein.

[0018] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass der Steckbolzen nach dem Positionieren des Anbauteils zum Tragarm oder zum Träger von oben einsetzbar ist und eine Gelenkverbindung bildet. Dies ermöglicht auch, dass eine zusätzliche Sicherung des Bolzens entfallen kann, da insbesondere unter einer auf das Anbauteil wirkenden Last der Bolzen nicht herausnehmbar ist.

[0019] 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:

[0020] Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer eine Zweisäulen-Hebebühne bildenden Hebevorrichtung,

[0021] Figur 2 eine perspektivische Ansicht eines Anbauteils an einem Tragarm,

[0022] Figur 3 eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausgestaltung eines Anbauteils an einem Tragarm zu Figur 2,

[0023] Figur 4 eine perspektivische Ansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform eines Anbauteils an einem Tragarm zu Figur 2,

[0024] Figur 5 eine schematische Ansicht auf eine formschlüssige Verriegelung für eine Positionierung der Winkellage zwischen dem Anbauteil und dem Tragarm in Figur 4,

[0025] Figur 6 eine perspektivische Explosionsdarstellung zur Darlegung eines Zusammenbaus eines Anbauteils an einem Tragarm gemäß einer Ausführungsform in Figur 4,

[0026] Figur 7 eine schematische Ansicht auf eine alternative Ausführungsform einer formschlüssigen Verriegelung zu Figur 5,

[0027] Figur 8 eine perspektivische Ansicht einer alternativen Ausführungsform einer Gelenkverbindung zu Figur 5 und

[0028] Figur 9 eine weitere perspektivische Ansicht der alternativen Ausführungsform gemäß Figur 8

[0029] In Figur 1 ist perspektivisch beispielsweise eine Zweisäulen-Hebebühne 11 dargestellt, welche zwei einander zugeordnete Hebevorrichtungen 12 umfasst. Diese Hebevorrichtung 12 umfasst eine Hubsäule 14, welche beispielsweise mit einer Fußplatte 16 fest verbunden ist, welche ortsfest mit einem Untergrund verbunden ist. Ein Träger 17 ist entlang einer Hubachse 15 der Hebevorrichtung 11 auf und ab bewegbar vorgesehen. Der Träger 17 nimmt ein Lastaufnahmemittel 18 auf. Das Lastaufnahmemittel 18 umfasst einen Gehäuseabschnitt 19, der zumindest teilweise geschlossen ist, an dessen jeweiligen äußeren Enden Tragarme 21 um eine vertikale Schwenkachse 22 schwenkbar aufgenommen sind. Diese Tragarme 21 sind beispielsweise teleskopierbar ausgebildet und weisen der Schwenkachse 22 gegenüberliegend Lastaufnahmeelemente 23 bzw. Vorkehrungen auf, um verschiedene Abstützelemente oder auch Anbauteile 71 (siehe Figur 2 ff.) austauschbar darauf anzuordnen.

[0030] Der Träger 17 nimmt des Weiteren eine Antriebseinrichtung 25 auf. Diese kann elektrohydraulisch, hydraulisch oder mechanisch ausgebildet sein und weist gemäß der dargestellten Ausführungsform ein Hydraulikaggregat auf. Diese Antriebseinrichtung 25 wird von einer Steuerung 26 überwacht und angesteuert. Zur Energieversorgung kann beispielsweise zumindest ein Akkumulator 27 vorgesehen sein. Die Steuerung 26 arbeitet vorteilhafterweise kabellos. Insbesondere kann eine Fernbedienung vorgesehen sein, um die Hebevorrichtungen 12 anzusteuern. Insbesondere kommunizieren auch die beiden einander zugeordneten und gegenüber liegenden Hebevorrichtungen 12 kabellos miteinander, um beispielsweise ein gleichzeitiges Einleiten einer Hebe- und Senkbewegung sowie eine gegenseitige Überwachung eines Gleichlaufes oder dergleichen sicherzustellen. Alternativ können zwischen den zwei Hebevorrichtungen 12 Versorgungsleitungen und/oder Steuerleitungen vorgesehen sein, so dass sowohl Steuersignale als auch eine Stromversorgung kabelgebunden ermöglicht sind.

[0031] Der Träger 17 ist hülsen- oder patronenförmig ausgebildet und umschließt die Hubsäule 14. Bei dieser Anordnung ist deshalb vorgesehen, dass die Antriebsspindel oder der Hydraulikzylinder zum Heben und Senken des Trägers 17 innerhalb der Hubsäule 14 angeordnet ist. Der Hydraulikzylinder stützt sich einerseits an einem unteren Ende der Hubsäule 14 bzw. der Fußplatte 16 ab und greift am oberen, inneren Endabschnitt des Trägers 17 an. Zur Führung des Trägers 17 zur Hubsäule 14 sind dazwischenliegend Führungselemente 29 vorgesehen, welche beispielsweise als Rollen- oder Gleitelemente oder als eine Kombination hiervon ausgebildet sein können. Zwischen der Hubsäule 14 und dem Träger 17 ist des Weiteren eine Fallsicherung 32 vorgesehen, durch welche nach dem Ansteuern einer Hubbewegung des Trägers 17 eine Deaktivierung bzw. eine Stromlosschaltung eines Haftmagneten der Fallsicherung erfolgt und ein Verriegelungselement eine Sicherung der eingestellten Hublage vornimmt.

[0032] Eine alternative Ausgestaltung der Hebevorrichtung 12 sieht vor, dass die Hubsäulen einen U-förmigen Querschnitt aufweisen, innerhalb dem der Träger auf und ab bewegbar geführt ist, wobei der zumindest teilweise geschlossene Gehäuseabschnitt 19 in Analogie zur Hebevorrichtung 12 gemäß Figur 2 an dem Träger 17 angeordnet ist, um die Tragarme 21 aufzunehmen.

[0033] Bei dieser dargestellten Ausführungsform ist der Tragarm 21 beispielsweise als verlängerbarer Tragarm ausgebildet und besteht aus zumindest einem Tragarmstück 58, welches in einen Tragarmkörper 52 einsetzbar und darin verschiebbar gelagert ist. Dieser Tragarmkörper 52 weist ein kastenförmiges Gehäuse in Form eines Vierkants auf. Am Tragarmstück 58 oder wie im Ausführungsbeispiel in Figur 1 beispielhaft dargestellt, am zweiten Tragarmstück 59 ist das Lastaufnahmeelement 23 angeordnet.

[0034] In Figur 2 ist eine perspektivische Ansicht des Tragarms 21 mit einem daran angeordneten Lastaufnahmeelement 23 dargestellt, an welchem ein Anbauteil 71 beispielsweise in Form einer Verlängerung des Tragarms 21 angebracht ist. Dieses Anbauteil 71 weist einen U-förmigen oder

gabelförmigen Aufnahmeabschnitt 72 auf, der das Lastaufnahmeelement 23, welches bevorzugt plattenförmig ausgebildet ist, umgreift. Das Lastaufnahmeelement 23 weist an deren freiem Ende Stirnflächen 76 auf, welche parallel zur Längsachse 79 einer Bohrung 78 im Lastaufnahmeelement 23 (Figur 1) ausgerichtet sind. Beispielsweise sind zwei V-förmig zueinander ausgerichtete Stirnflächen 76 vorgesehen, um das Anbauteil 71 in zwei vorbestimmten Winkellagen aufnehmen zu können. Im Grund des U-förmigen Aufnahmeabschnitts 72 ist zumindest eine Anlagefläche 80 ausgebildet, welche an zumindest einer der Stirnflächen 76 anliegt und nach dem Einbringen eines Steckbolzens 73 in Bohrungen 81 des Aufnahmeabschnitts 72 und der Bohrung 78 eine formschlüssige Verriegelung 75 bezüglich der Winkellage des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 gegeben ist. In Abhängigkeit der Winkligkeit der zueinander angeordneten Stirnflächen 76 erfolgt die Ausrichtung des Anbauteils 71, wodurch deren Ausrichtung zum Träger 17 in der Hubsäule 14 beeinflusst wird.

[0035] Alternativ können anstelle von nur zwei Stirnflächen 76 auch mehrere Stirnflächen 76 vorgesehen sein, die in einem vorbestimmten Winkel zueinander ausgerichtet sind. Voreilhafterweise erfolgt die Aneinanderreihung der Stirnflächen 76 im gleichen Winkel, so dass jede Stirnfläche 76 an der oder den Anlageflächen 80 entsprechend der Winkellage an der Anlagefläche 80 angreift und die formschlüssige Verriegelung 75 gebildet ist.

[0036] Durch diese Anordnung wird ein einfacher Austausch des Anbauteils zum Tragarm 21 als auch eine einfache Ausrichtung in der Winkellage des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 ermöglicht. Es genügt lediglich ein Einstecken des Steckbolzens 73 zur Verbindung des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 zur Bildung der Gelenkverbindung 24 und Aufrechterhaltung der formschlüssigen Verriegelung 75.

[0037] Die vorbeschriebene Ausführungsform gilt analog für die Anbindung des Anbauteils 71 unmittelbar an dem Träger 17. Eine solche Ausführungsform ist beispielsweise dann vorgesehen, wenn das Anbauteil 71 als Halterung oder Aufnahme für ein Radgreiferelement oder ein

Radauflageelement dient oder bei zwei am Träger mit Abstand zueinander angeordneten Anbauteilen 71 zur Aufnahme einer Fahrschiene. Des Weiteren kann vorgesehen sein, dass bei einer Hebevorrichtung bestehend aus vier Hubsäulen 14 jeweils zwei benachbarte Hubsäulen 14 mit einer Fahrschiene verbunden sind, wobei die Fahrschiene durch Anbauteile 71 am Träger 17 oder am Tragarm 21 aufgenommen sind und die Breite der Fahrspur durch den Abstand der Fahrschienen bzw. der jeweils einander gegenüberliegenden Hubsäulen 14 oder durch teleskopierbare Tragarme 21 einstellbar ist.

[0038] Das Anbauteil 71 gemäß Figur 2 kann des Weiteren eine Bohrung 74 aufweisen, die zur Bohrung 78 beabstandet ist, um beispielsweise Gummiauflagen oder andere Lastaufnahmemittel einzusetzen, welche zum Ansetzen an Lastaufnahmepunkten eines Fahrzeugs vorgesehen sind.

[0039] In Figur 3 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 2 dargestellt. Diese Ausführungsform weicht dahingehend von Figur 2 ab, dass der U-förmige Aufnahmeabschnitt 72 des Anbauteils 71 um 180° verdreht am Lastaufnahmeelement 23 positioniert ist. Bei dieser Ausführungsform in Figur 3 ist ergänzend zu der in Figur 2 dargestellte Ausführungsform beispielsweise ein teleskopierbarer Tragarm 21 in einer eingefahrenen Position dargestellt, bei welchem beispielsweise das erste Tragarmstück 58 im Tragarmkörper 52 eingefahren und das zweite Tragarmstück 59 im ersten Tragarmstück 58 eingefahren ist. Alternativ kann das Lastaufnahmeelement 23 sowohl bei der Ausführungsform gemäß Figur 2 als auch bei der Ausführungsform gemäß Figur 3 unmittelbar an dem Tragarmkörper 52 angeordnet sein, der beispielsweise schwenkbar am Träger 17 vorgesehen ist oder unmittelbar an dem Träger 17 vorgesehen sein, wobei dann das Lastaufnahmeelement 23 vorzugsweise fest am Träger 17 angeordnet ist.

[0040] In Figur 4 ist eine alternative Ausführungsform eines Anbauteils 71 zur Positionierung und Fixierung einer Winkellage zum Tragarm 21 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist die formschlüssige Verriegelung 75 abweichend zu der Ausführungsform gemäß Figur 2 und

Figur 3 ausgebildet. Diese formschlüssige Verriegelung 75 zur Positionierung des Anbauteils 71 in einer Winkellage zum Tragarm 21 umfasst ein Verzahnungselement 83, welches mit einem Blockierelement 84 zusammenwirkt. Das Verzahnungselement 83 ist beispielsweise an einer Ober- oder Unterseite des Lastaufnahmeelementes 23 positioniert. Das Blockierelement 84 greift beispielsweise in den U-förmigen Aufnahmeabschnitt 72 ein und ist daran befestigt. Eine Ansicht auf das Verzahnungselement 83 und Blockierelement 84 ist isoliert in Figur 5 näher dargestellt. Das Verzahnungselement 83 ist bevorzugt plattenförmig ausgebildet und weist entlang einem Winkelbereich für eine einstellbare Winkelposition eine Verzahnung 83 auf, welche bevorzugt in regelmäßigen Abständen angeordnete Zwischenräume 86 umfasst, die durch Zähne 87 ausgebildet sind. Benachbart zu der Verzahnung 85 ist eine Bohrung 88 ausgebildet, welche im Durchmesser dem des Steckbolzens 73 bzw. der Bohrung 78 des Lastaufnahmeelementes 23 entspricht. Die Verzahnung 85 erstreckt sich über ein Bogensegment von wenigstens 10° bis vorzugsweise 180°. Jeweils an dessen Ende anschließend sind Anschlagflächen 89 ausgebildet, welche die Drehlage des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 begrenzen.

[0041] Bei nur einem Zapfenelement 93 am Blockierelement 84 kann die Verzahnung 85 am Verzahnungselement 83 auch unregelmäßig sein.

[0042] Des Weiteren sind beispielsweise zwei Fixierbohrungen 91 dargestellt, durch welche das Verzahnungselement 83 beispielsweise zu einer Ober- oder Unterseite des Lastaufnahmeelementes 23 fixierbar ist.

[0043] Das Blockierelement 84 weist bevorzugt ein Zahn- oder ein Zapfenelement 93 auf, welches zum formschlüssigen Eingreifen in einem der Zwischenräume 86 vorgesehen ist. Benachbart zum Zahnelement 93 erstrecken sich Abstützflächen 94, welche vorteilhafterweise an Stirnflächen der den Zwischenraum 86 bildenden Zähne 87 anliegt, um eine vergrößerte Anlage und Abstützfläche zur Sicherung der Winkellage des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 zu bilden. An dem Blockierelement 84 ist des Weiteren ein Halteabschnitt 96 vorgesehen, der vorzugsweise klammerförmig ausgebildet ist, wie dies in Figur 5 dargestellt ist, der

gemäß Figur 4 an dem Grund der U-förmigen Aufnahmeabschnitte 72 positionierbar und vorzugsweise unter Pressung fixierbar ist.

[0044] Figur 6 zeigt eine schematische Explosionsdarstellung zur Verdeutlichung einer Anbindung des Anbauteils 71 an den Tragarm 21. Zunächst wird das Anbauteil 71 in einer vorbestimmten Winkellage zum Tragarm 21 ausgerichtet. Anschließend wird das Anbauteil 71 zum Tragarm 21 positioniert, so dass das Anbauteil 71 in der Winkelposition durch die formschlüssige Verriegelung 75 fixiert ist. Darauffolgend wird der Steckbolzen 73 vorteilhafterweise von oben in die Bohrungen 81 und die Bohrung 78 eingesetzt, um die formschlüssige Verriegelung 75 zu sichern und das Anbauteil 71 zum Tragarm 21 zu fixieren.

[0045] Bevorzugt ist vorgesehen, dass an dem Anbauteil 71 ein gabelförmiger Aufnahmeabschnitt 72 ausgebildet ist und das Lastaufnahmeelement 23 plattenförmig ausgebildet ist, so dass diese zwischen die gabelförmigen Enden des Aufnahmeabschnitts 72 einsetzbar sind. Der Abstand der gabelförmigen Enden oder Laschen des Aufnahmeabschnitts 72 entspricht zumindest der Dicke des plattenförmigen Lastaufnahmeelementes 23 sowie der Dicke des Verzahnungselementes 83, so dass ein einfaches Ineinanderstecken ermöglicht ist. Vorteilhafterweise erstreckt sich das Verzahnungselement 83 bezüglich der Zähne 87 und der Zwischenräume 86 nicht über einen Außenumfang des Lastaufnahmeelementes 23 hinaus, welches in dem U-förmigen Aufnahmeabschnitt 72 angeordnet ist, so das eine Außenseite des Lastaufnahmeelementes 23 bei der Bildung der formschlüssigen Verriegelung 75 an einer Seitenfläche des Zapfenelementes 93 aufliegt und somit ein unbeabsichtigtes Lösen durch eine Axialbewegung entlang der Längsachse 79 verhindert ist.

[0046] In Figur 7 ist eine alternative Ausführungsform der formschlüssigen Verriegelung 75 zu Figur 5 dargestellt. Diese unterscheidet sich dadurch, dass an dem Blockierelement 84 benachbart zum Zapfenelement 93 weitere Abstützflächen 97 ausgebildet sind, die dem Radius der Zähne 87 folgen, um eine vergrößerte Abstützung zu bilden. Darüber hinaus kann durch die Vergrößerung der Abstützfläche 97 eine Einschränkung in dem Winkelbereich zur Positionierung des Anbauteils 71 zum Tragarm 21

erfolgen.

[0047] In den Figuren 8 und 9 ist perspektivisch eine alternative Ausführungsform einer Gelenkverbindung zwischen einem Anbauteil 21 und einem Tragarm 23 zu Figur 4 dargestellt.

[0048] Diese Ausführungsform entspricht im Aufbau und bezüglich der Komponenten der Ausführungsform gemäß Figur 4, wobei abweichend zur Ausführungsform gemäß Figur 4 das Verzahnungselement 83 anstelle auf einer Unterseite des Lastaufnahmeelementes 23 an einer Oberseite des Lastaufnahmeelementes 23 und dementsprechend gegenüberliegend auch das Blockierelement 84 am Anbauteil 71 vorgesehen ist. Zwischen einer Unterseite des Lastaufnahmeelementes 23 und einer Lasche des Aufnahmeabschnitts 72 ist ein Freiraum 100 gebildet. Dieser Freiraum 100 umfasst wenigstens die Dicke des Verzahnungselementes 83, so dass beim Anheben des Anbauteils 71 nach oben das Zapfenelement 93 des Blockierelements 84 aus dem Zwischenraum 86 des Verzahnungselementes 83 freikommt, so dass das Anbauteil 71 um die Achse 79 schwenkbar und eine neue Winkellage zum Tragarm 21 bzw. Träger einstellbar ist. Durch ein anschließendes Absenken des Anbauteils 71 aufgrund der Schwerkraft kann die formschlüssige Verriegelung 75 geschaffen werden, indem das Zapfenelement 93 wiederum in einen Zwischenraum 96 eingreift. Das in den Figuren 8 und 9 dargestellte Sicherungselement 101 kann zusätzlich noch eingebracht werden, wie nachfolgend näher beschrieben sein wird, jedoch ist dies für die vorbeschriebene Ausführungsform nicht zwingend. Es ist lediglich erforderlich, dass der Freiraum 100 derart in der Größe ausgestaltet ist, dass das Blockierelement 84 gegenüber dem Verzahnungselement 83 frei kommt oder umgekehrt. Diese Ausführungsform weist gegenüber der vorbeschriebenen Ausführungsform in Figur 4 den Vorteil auf, dass zur Veränderung der Winkellage des Anbauteils 71 zum Tragarm 21 ein vollständiges Lösen des Steckbolzens 73 aus den Bohrungen 81 und 78 nicht erforderlich ist. Vielmehr genügt die Entnahme des Sicherungselementes 101 und eine Relativbewegung des Anbauteils 71 längs der Längsachse 78 und des Lastaufnahmeelements 23 zum Lösen

der formschlüssigen Verriegelung 75. Alternativ kann auch bei dieser Ausführungsform der Steckbolzen 73 vollständig aus den Bohrungen 81 und 78 herausgenommen werden.

[0049] Sofern die vorbeschriebene Ausführungsform gegen ein unbeabsichtigtes Verändern der eingestellten Winkellage gesichert werden soll, kann das Sicherungselement 101 verwendet werden, welches beispielsweise den Freiraum 100 ausfüllt, so dass eine Relativbewegung zwischen dem Anbauteil 71 und dem Tragarm 21, insbesondere des Anschlussstücks 72, zum Lastaufnahmeelement 23 gesperrt ist.

[0050] Das Sicherungselement 101 kann beispielsweise als vollständig geschlossener Ring oder als offener Ring oder dergleichen ausgebildet sein. Gemäß einer ersten Ausführungsform ist vorgesehen, dass der Sicherungsring 101 dann vom Steckbolzen 73 lösbar ist, sobald der Steckbolzen 73 zumindest teilweise entlang der Längsachse 79 nach oben bewegt wird, so dass eine Umfangsfläche des Steckbolzens 73 gegenüber dem Sicherungselement 101 herausgeführt wird, so dass das Sicherungselement 101 aus dem Zwischenraum zwischen den Laschen des Anschlussstückes 72 frei entnommen werden kann. Anschließend wird der Steckbolzen 73 wieder abgesenkt, so dass darauf folgend das Lastaufnahmeelement 23 und das Anbauteil 71 relativ zueinander entlang der Längsachse 79 bzw. 82 verfahrbar sind.

[0051] Eine alternative Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Sicherungselement 101 bei eingestecktem Steckbolzen 73 von außen in den Zwischenraum oder Freiraum 100 einsteckbar oder von außen auf den Steckbolzen 73 aufsteckbar oder in den Steckbolzen 73 einsteckbar ist, um eine relative Verfahrbewegung zwischen dem Lastaufnahmeelement 23 und dem Anbau 71 zu sperren.

[0052] Zur Anbindung des Anbauteils 71 an den Tragarm 21 kann bei dieser Ausführungsform auch vorgesehen sein, dass das Anbauteil 71 in der Winkellage zum Tragarm 21 ausgerichtet ist und dann die Bohrungen 81 des Anbauteils 71 zur Bohrung 78 des Lastaufnahmeelementes 23 ausgerichtet werden, wobei beim Ausrichten die formschlüssige Verriegelung 75 gebildet ist. Anschließend wird der Steckbolzen 73

eingesetzt, insbesondere von oben und sofern gewünscht, das Sicherungselement 101 in den Freiraum 100 eingesetzt, und der Steckbolzen 73 durch das Sicherungselement 101 hindurchgeführt und in die untere Bohrung 81 eingeführt. Alternativ kann auch vorgesehen sein, dass die Bohrungen 81 des Anbauteils 71 zur Bohrung 79 ausgerichtet werden, ohne dass eine formschlüssige Verriegelung 75 gebildet ist. Anschließend wird der Steckbolzen 73 eingesetzt. Darauf folgend, sofern gewünscht, erfolgt eine Relativbewegung zwischen dem Anbauteil 71 und dem Tragarm 21 zur Bildung der formschlüssigen Verriegelung 75, um darauf folgend das Sicherungselement 101 einzubringen, wobei der Steckbolzen 73 nochmals teilweise nach oben bewegt wird, um das Sicherungselement 101 zum Hindurchführen des Steckbolzens 73 zu positionieren oder das Sicherungselement 101 auf den Steckbolzen 73 aufgesteckt bzw. aufgesetzt oder eingesetzt wird.

[0053] Die vorbeschriebenen Ausführungsbeispiele anhand der Anordnung eines Anbauteils 71 an einem Tragarm 21 gelten in Analogie für die Anbindung eines Anbauteils 71 an den Träger 17. Des Weiteren versteht sich, dass der gabelförmige Aufnahmeabschnitt 72 anstelle an dem Anbauteil 71 an dem Tragarm 21 oder Träger 17 vorgesehen sein kann und das Lastaufnahmeelement 23 an dem Anbauteil 71 vorgesehen ist.

[0054] Das Anbauteil 71 dient zur Lastaufnahme und greift an der Last bzw. dem Fahrzeug oder dergleichen an. Dieses Anbauteil 71 kann ein Tragarm sein, der mit dem Träger verbunden wird. Es kann eine Verlängerung sein, welche beispielsweise am freien Ende mit einem Gummiteller oder dergleichen ausgestattet sein kann. Es kann eine Radaufnahmeplatte oder eine Radgabel oder ein Radgreifer sein.

[0055] Alle vorbeschriebenen Merkmale und Ausführungsformen sind jeweils für sich erfindungswesentlich und können beliebig kombinierbar sein.

Ansprüche

1. Hebevorrichtung zum Heben und Senken von Fahrzeugen, Lasten oder dergleichen mit einem auf und ab bewegbaren Träger (17), an welchem ein Lastaufnahmemittel (18) vorgesehen ist, wobei das Lastaufnahmemittel (18) zumindest einen Träger (17) oder Tragarm (21) aufweist,dadurch gekennzeichnet,- dass zwischen dem Träger (17) oder dem Tragarm (21) und einem Anbauteil (71) eine Gelenkverbindung (24) gebildet ist,- bei welcher nach dem Ausrichten des Anbauteils (71) zum Träger (17) oder Tragarm (21) in einer Winkellage zueinander und einem anschließenden Positionieren einer jeweiligen Längsachse (79) von zumindest einer Bohrung (78) am Träger (17) oder Tragarm (21) mit einer Längsachse (82) von zumindest einer Bohrung (81) am Anbauteil (71) eine formschlüssige Verriegelung (75) des Anbauteils (71) zum Träger (17) oder Tragarm (21) zur Aufrechterhaltung der Winkellage gebildet ist und der Täger (17) oder der Tragarm (21) und das Anbauteil (71) durch einen in die Bohrungen (78, 81) einsetzbaren Steckbolzen (73) zueinander fixiert sind, oder- bei welcher nach einem Positionieren einer jeweiligen Längsachse (79) von zumindest einer Bohrung (78) des Trägers (17) oder des Tragarms (21) und einer Längsachse (82) von zumindest einer Bohrung (81) zum Anbauteil (71) zueinander, diese durch Einsetzen eines Steckbolzens (73) zueinander drehgelagert sind und das Anbauteil (71) und der Träger (17) oder der Tragarm (21) entlang dieser Längsachse (79, 82) relativ zueinander verfahrbar sind, wobei in einer Einstellposition das Anbauteil (71) frei schwenkbar zum Träger (17) oder Tragarm (21) und in einer Arbeitsposition nach einer axialen Verfahrbewegung zwischen dem Anbauteil (71) und dem Träger (17) oder Tragarm (21) eine formschlüssige Verriegelung (75) gebildet ist, durch welche die eingestellte Winkellage des Anbauteils (71) zum Träger (17) oder Tragarm (21) fixiert.
2. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verriegelung (75) ein Blockierelement (84) mit zumindest einem Zahn- oder einem Zapfenelement (93) sowie ein Verzahnungselement (83) umfasst, in welches das Zapfenelement (93) in einem Zwischenraum (86) zwischen zwei Zähnen (87) des Verzahnungselementes (83) formschlüssig eingreift.

3. Hebevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Blockierelement (84) einen Halteabschnitt (96), insbesondere klammerförmigen Halteabschnitt (96), aufweist, an welchem das zumindest eine Zapfenelement (93) vorzugsweise einstückig angeformt ist.
4. Hebevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verzahnungselement (83) entlang eines Winkelbereichs für eine einstellbare Winkelposition des Anbauteil (71) zum Träger (17) oder Tragarm (21) ein Bogensegment mit Zähnen (87) und dazwischen angeordneten Zwischenräumen (86) aufweist.
5. Hebevorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verzahnungselement (83) plattenförmig ausgebildet ist und benachbart zum Verzahnungselement (83) eine Bohrung (88) ausgebildet ist, die zur Aufnahme des Steckbolzens (73) vorgesehen ist.
6. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die formschlüssige Verriegelung (75) zwei oder mehrere in einem Winkel zueinander angeordnete Stirnflächen (76) an dem Träger (17), dem Tragarm (21) oder Anbauteil (71) umfasst, welche mit zumindest einer Anlagefläche (80) an dem Träger (17), Tragarm (21) oder Anbauteil (71) in einstellbaren Winkellagen formschlüssig aneinander anliegen, wobei vorzugsweise die Stirnflächen (76) in einer parallelen Ebene sowie radial zur Längsache (79) der Bohrung (78, 81) ausgerichtet sind.
7. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zumindest eine Bohrung (78, 81) am Träger (17), Tragarm (21) oder Anbauteil (71) eine Innenverzahnung aufweist und der Steckbolzen (73) mit einer Außenverzahnung versehen ist und beim Einsetzen des Steckbolzens (73) in die Bohrung (81, 78) eine formschlüssige Verriegelung (75) gebildet ist.
8. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Anbauteil (71) ein gabelförmiges Anschlussstück (72) und der Träger (17) oder der Tragarm (21) ein plattenförmiges Lastaufnahmeelement (23) mit jeweils zumindest einer Bohrung (78, 81) für den Steckbolzen (73) aufweist.
9. Hebevorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zwischenraum zwischen dem gabelförmigen Anschlussstück (72) zumindest der Dicke des Lastaufnahmeelementes (23) und einem Verzahnungselement

(83) oder Blockierelement (84) entspricht, und vorzugsweise einer Dicke des Lastaufnahmeelementes (23) und der zumindest zweifachen Dicke des Verzahnungselementes (83) oder Blockierelementes (84) entspricht.

10. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass durch ein lösbares, an den Steckbolzen (73) angreifendes Sicherungselement (101) die Arbeitsposition des Anbauteils (71) zum Träger (17) oder Tragarm (21) gesichert ist.
11. Hebevorrichtung nach Anspruch 10 dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (101) als lösbares, insbesondere aufsteckbares, Befestigungselement, als Sprengring oder Befestigungsklammer ausgebildet ist, welches auf den oder in den Steckbolzen (73) auf- oder einsetzbar ist oder der Steckbolzen (73) in das Sicherungselement (101) einsetzbar ist und vorzugsweise zwischen dem plattenförmigen Lastaufnahmeelement (23) und dem Anschlussstück (72) anordenbar ist.
12. Hebevorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Sicherungselement (101) als Distanzelement zur Sicherung der formschlüssigen Verriegelung (75) vorgesehen ist, welches nach einer teilweisen Entnahme oder Anheben des Schwenkbolzens (73) freigegeben ist.
13. Hebevorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckbolzen (73) nach der Positionierung des Trägers (17) oder Tragarms (21) zum Anbauteil (71) von oben in die Bohrungen (78, 81) einsetzbar ist und die Gelenkverbindung (24) gebildet ist.

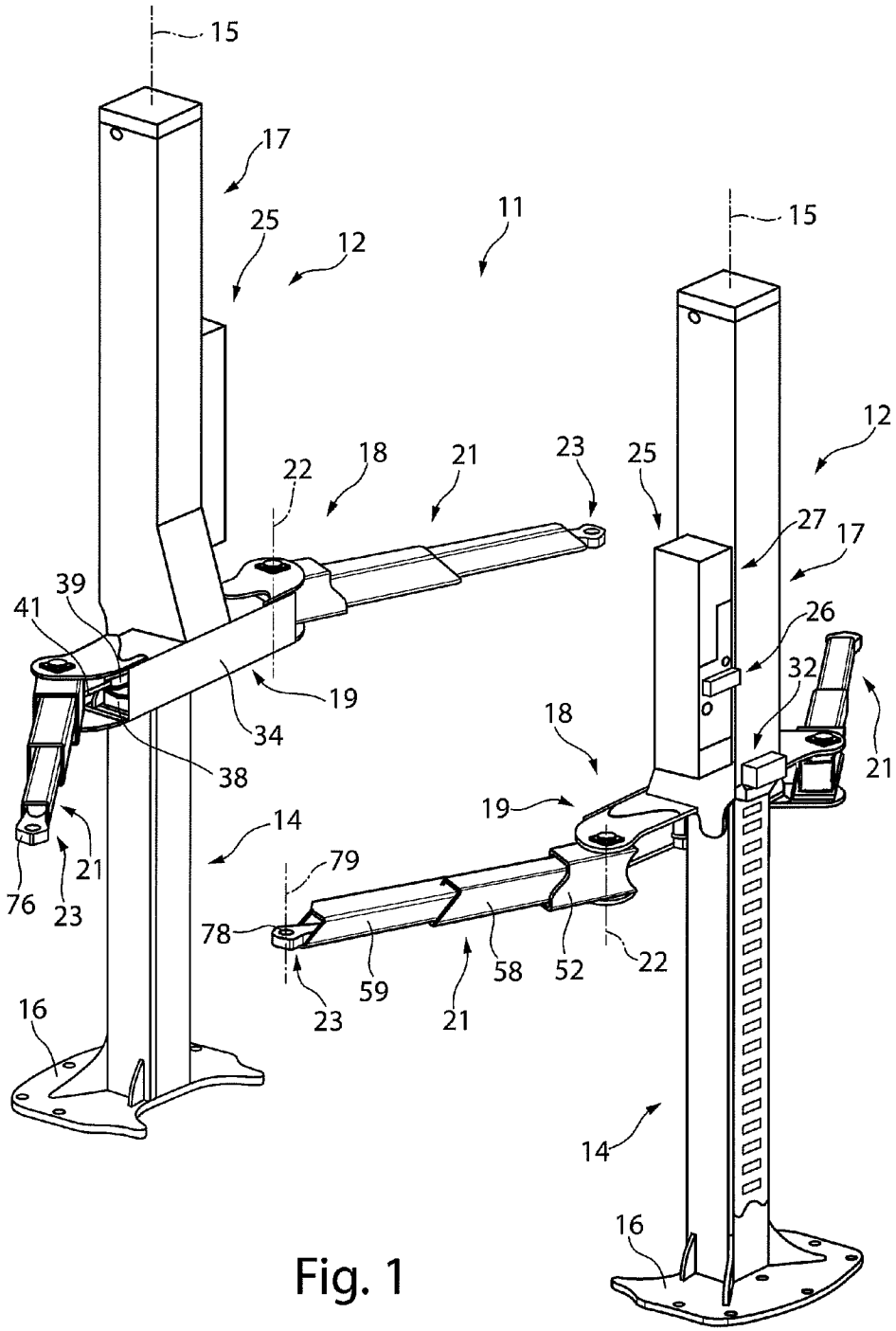
15
17
25
12
11
15
12
22
18
21
23
25
27
17
39
41
26
32
19
34
18
21
38
19
14
21
79
76
23
78
22
59
58
52
23
21
16
14
16

Fig. 1

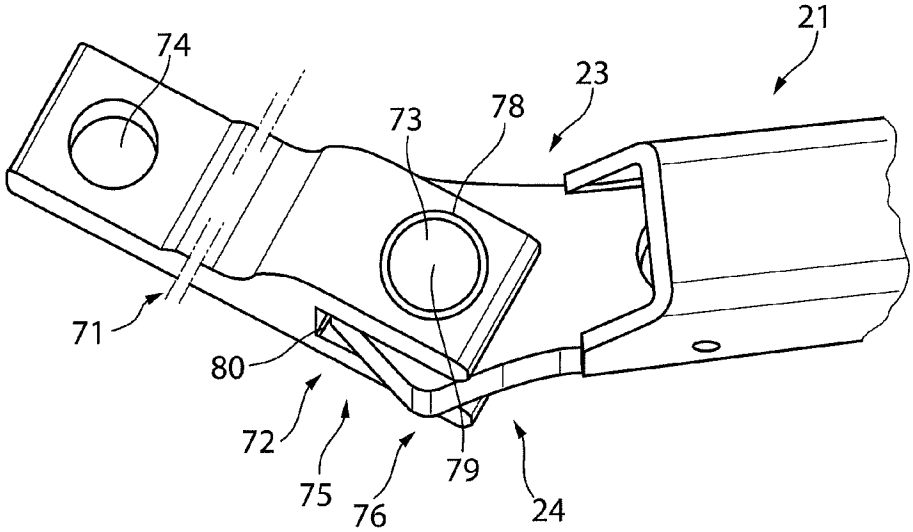
21
74
23
73
78
71
80
72
75
76
79
24

Fig. 2

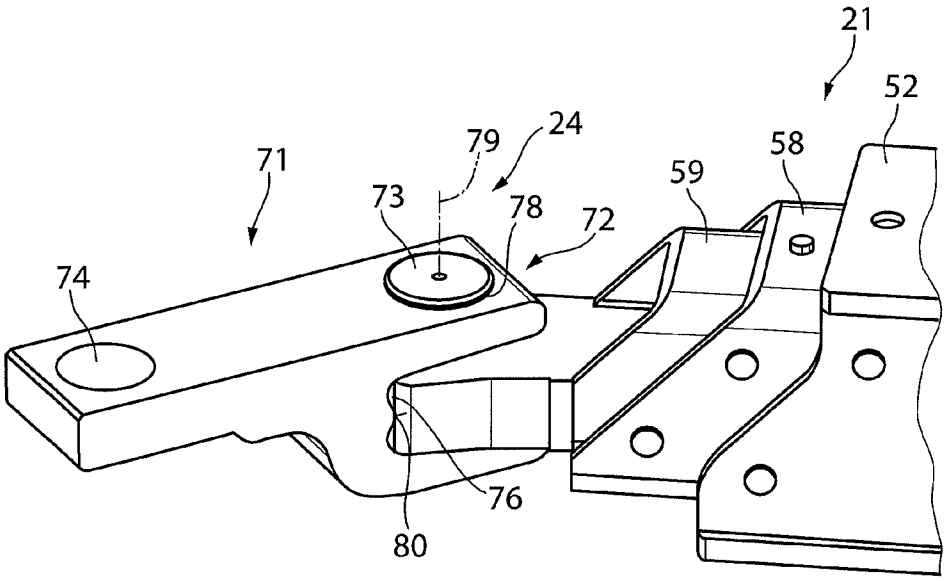
21
52
24
79
58
71
59
73
78
72
74
76
80

Fig. 3

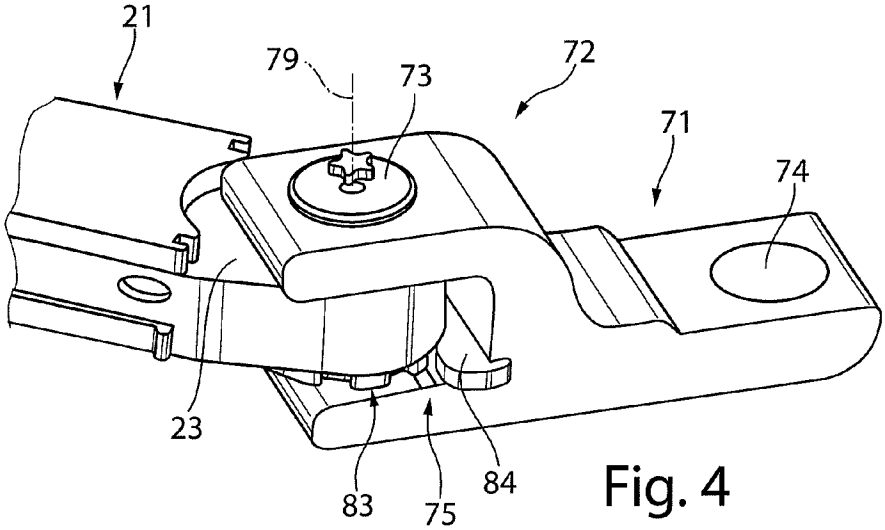
21
79
73
72
71
74
23
83
75
84

Fig. 4

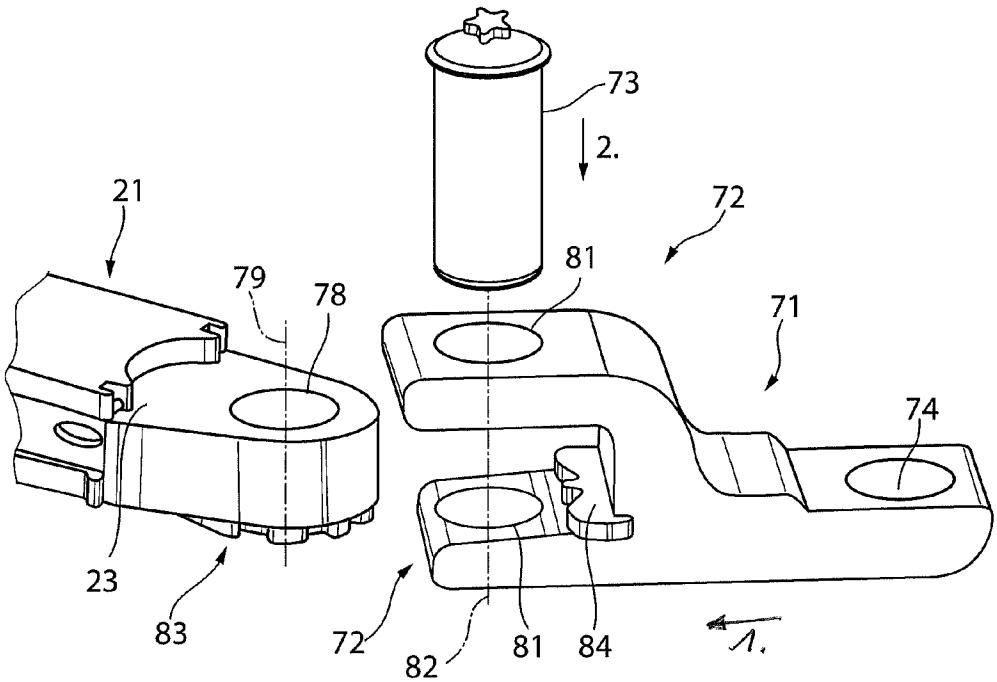
73
2.
21
72
81
79
78
71
74
23
83
72
82
81
84
1.

Fig. 6

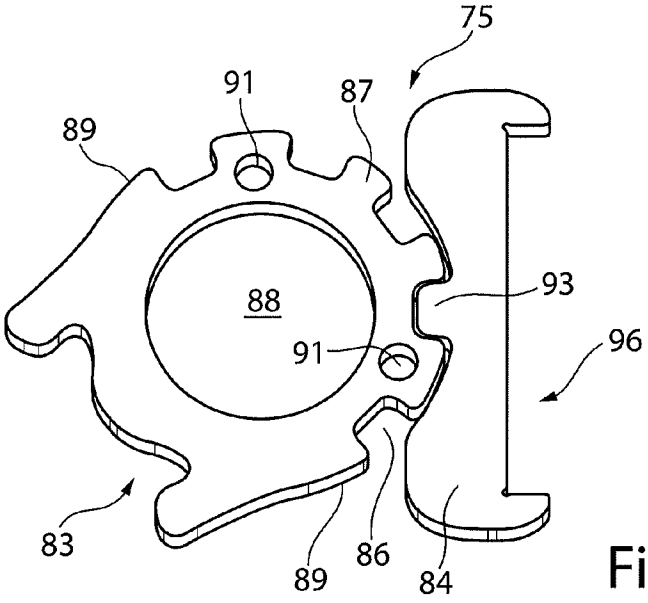

Fig. 5

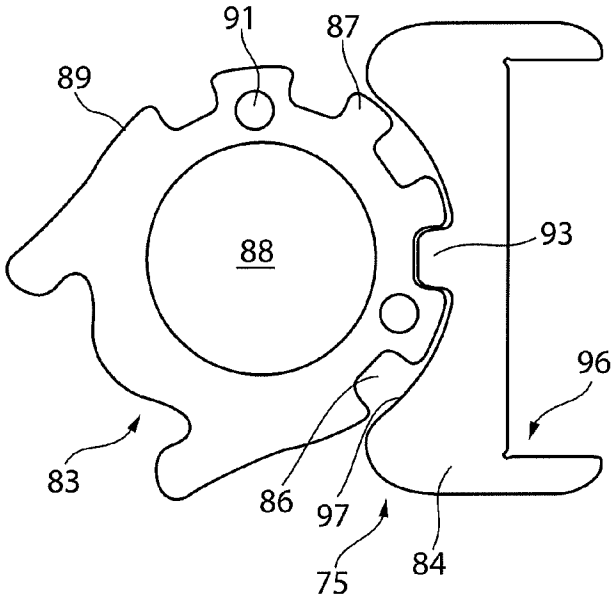

Fig. 7

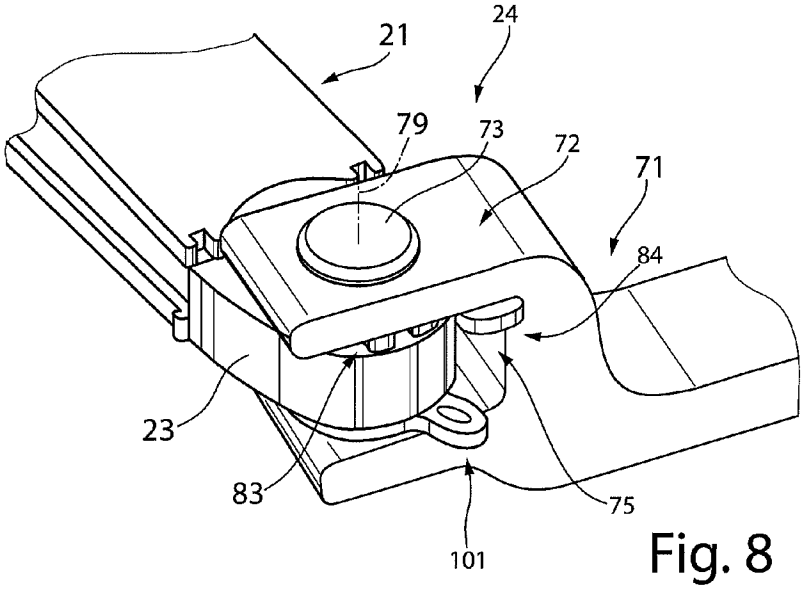

Fig. 8

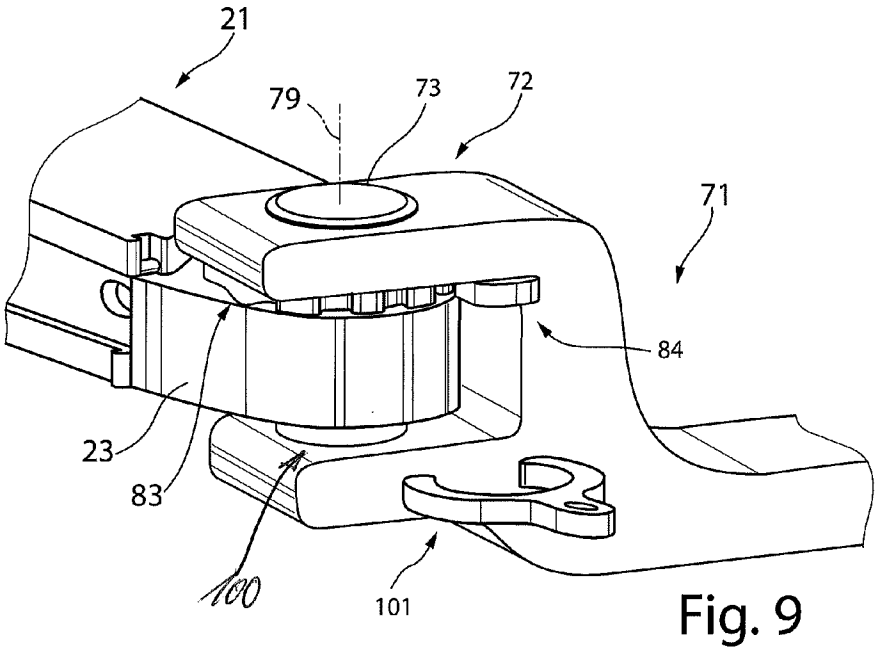

Fig. 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063734

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B66F7/28 B66F7/04 B66F7/02
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B66F B60S E04H E04G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 691 07 560 T2 (STERTIL BV [NL]) 22 June 1995 (1995-06-22) cited in the application figures 3-6 Seite 8, zweiter Abschnitt - Ende der Seite 12	1-13

A	CH 648 268 A5 (JULIO VILLARS) 15 March 1985 (1985-03-15) abstract; figures 3-5	1-13

A	DE 10 2007 020041 A1 (MAHA GMBH & CO KG [DE]) 30 October 2008 (2008-10-30) abstract; figures 1-4	1-13

A	DE 30 26 160 A1 (BECKER NECKARSULM MASCHF [DE]) 4 February 1982 (1982-02-04) claim 1; figure 1	1-13

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
22 August 2014	10/09/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Guthmuller, Jacques

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/063734

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	TW 537 983 B (SUGIYASU KOGYO KK [JP]) 21 June 2003 (2003-06-21) figures 2, 3a,3b,4a,4b -----	1-13
A	DE 25 47 122 A1 (NUSSBAUM KG O) 5 May 1977 (1977-05-05) figures -----	1-13
A	US 4 679 660 A (SUZUKI KOICHI [JP]) 14 July 1987 (1987-07-14) figures 3,4 -----	1-13

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2014/063734

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)			Publication date
DE 69107560	T2	22-06-1995	AT	118751	T	15-03-1995
			DE	69107560	D1	30-03-1995
			DE	69107560	T2	22-06-1995
			EP	0478035	A1	01-04-1992
			ES	2068486	T3	16-04-1995
			NL	9001901	A	16-03-1992
CH 648268	A5	15-03-1985	NONE			
DE 102007020041	A1	30-10-2008	DE	102007020041	A1	30-10-2008
			WO	2008131733	A1	06-11-2008
DE 3026160	A1	04-02-1982	NONE			
TW 537983	B	21-06-2003	CN	1445157	A	01-10-2003
			JP	3917443	B2	23-05-2007
			JP	2003267198	A	25-09-2003
			KR	20030074091	A	19-09-2003
			TW	537983	B	21-06-2003
DE 2547122	A1	05-05-1977	NONE			
US 4679660	A	14-07-1987	JP	H0537990	Y2	27-09-1993
			JP	S6241797	U	12-03-1987
			US	4679660	A	14-07-1987

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/063734

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B66F7/28 B66F7/04 B66F7/02
ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
B66F B60S E04H E04G

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 691 07 560 T2 (STERTIL BV [NL]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) in der Anmeldung erwähnt Abbildungen 3-6 Seite 8, zweiter Abschnitt - Ende der Seite 12	1-13

A	CH 648 268 A5 (JULIO VILLARS) 15. März 1985 (1985-03-15) Zusammenfassung; Abbildungen 3-5	1-13

A	DE 10 2007 020041 A1 (MAHA GMBH & CO KG [DE]) 30. Oktober 2008 (2008-10-30) Zusammenfassung; Abbildungen 1-4	1-13

A	DE 30 26 160 A1 (BECKER NECKARSULM MASCHF [DE]) 4. Februar 1982 (1982-02-04) Anspruch 1; Abbildung 1	1-13

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
22. August 2014	10/09/2014

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Guthmuller, Jacques

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/063734

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	TW 537 983 B (SUGIYASU KOGYO KK [JP]) 21. Juni 2003 (2003-06-21) Abbildungen 2, 3a,3b,4a,4b -----	1-13
A	DE 25 47 122 A1 (NUSSBAUM KG O) 5. Mai 1977 (1977-05-05) Abbildungen -----	1-13
A	US 4 679 660 A (SUZUKI KOICHI [JP]) 14. Juli 1987 (1987-07-14) Abbildungen 3,4 -----	1-13

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2014/063734

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie			Datum der Veröffentlichung
DE 69107560	T2	22-06-1995	AT	118751	T	15-03-1995
			DE	69107560	D1	30-03-1995
			DE	69107560	T2	22-06-1995
			EP	0478035	A1	01-04-1992
			ES	2068486	T3	16-04-1995
			NL	9001901	A	16-03-1992
CH 648268	A5	15-03-1985	KEINE			
DE 102007020041	A1	30-10-2008	DE	102007020041	A1	30-10-2008
			WO	2008131733	A1	06-11-2008
DE 3026160	A1	04-02-1982	KEINE			
TW 537983	B	21-06-2003	CN	1445157	A	01-10-2003
			JP	3917443	B2	23-05-2007
			JP	2003267198	A	25-09-2003
			KR	20030074091	A	19-09-2003
			TW	537983	B	21-06-2003
DE 2547122	A1	05-05-1977	KEINE			
US 4679660	A	14-07-1987	JP	H0537990	Y2	27-09-1993
			JP	S6241797	U	12-03-1987
			US	4679660	A	14-07-1987