



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
03.11.2021 Patentblatt 2021/44

(51) Int Cl.:
B66C 1/02 (2006.01) B66C 15/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21169627.3**

(22) Anmeldetag: **21.04.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Beck, Steffen**
72227 Egenhausen (DE)
• **Thielicke, Dr., Ernst**
72770 Reutlingen (DE)
• **Burt, Hans**
72160 Horb a.N. (DE)
• **Katz, Sandro**
72070 Tübingen (DE)

(30) Priorität: **23.04.2020 DE 102020111129**

(71) Anmelder: **J. Schmalz GmbH**
72293 Glatten (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(54) **SCHLAUCHHEBER**

(57) Die Erfindung betrifft einen Schlauchheber (2), der einen Hubschlauch (4) umfasst, welcher einen Schlauchinnenraum (12) aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums (12) mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs (4) angeordneten Sauggreifvorrichtung (8), welche durch den Schlauchinnenraum (12) hindurch zum Ansaugen und Anheben eines Gegenstands mit Unterdruck versorgbar ist, und mit einer Bedienvorrichtung (6), und mit einer Halteeinrichtung (20) zum Fixieren der Bedienvorrichtung (6) samt Sauggreifvorrichtung (8) und des Hubschlauchs (4) im verkürzten zusammengefahrenen Zustand des Hubschlauchs zur Verhinderung eines ungewollten Herabsinkens oder Herabfallens, wobei die Halteeinrichtung (20) zwei bezüglich des Hubschlauchs (4) und der Bedienvorrichtung (6) einander gegenüberliegende Haltepunkte (26) aufweist, an denen ein lasttragendes Element (24) der Halteeinrichtung (20) zum Fixieren der Bedienvorrichtung (6) samt Sauggreifvorrichtung (8) und des Hubschlauchs (4) angreifen kann, wobei ein formstabiles Verriegelungsorgan (32) vorhanden ist, das mit dem lasttragenden Element (24) in belastbarer Verbindung steht und das so ausgebildet und anordenbar ist, dass es mit beiden Haltepunkten (26) zugleich eine lasttragende Fixierverbindung ausbilden kann, und dass das Verriegelungsorgan (32) hierfür zwei Kopplungsbereiche (36, 38) aufweist, die so angeordnet sind, dass sie mit den einander gegenüberliegenden Haltepunkten (26) die lösbare Fixierverbindung ausbilden können.

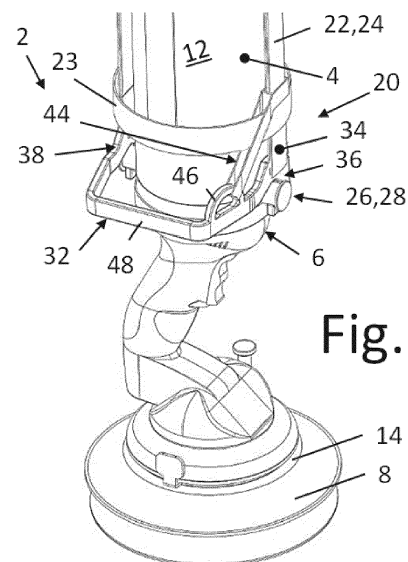


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Schlauchheber, der einen Hubschlauch umfasst, welcher einen Schlauchinnenraum aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs angeordneten Sauggreifvorrichtung, welche durch den Schlauchinnenraum hindurch zum Ansaugen und Anheben eines Gegenstands mit Unterdruck versorgbar ist, und mit einer Bedienvorrichtung, die einen Sauganschluss zur Strömungsverbindung mit der Sauggreifvorrichtung, einen Hubschlauchanschluss zur Strömungsverbindung mit dem Schlauchinnenraum des Hubschlauchs sowie eine Ventileinrichtung zur Steuerung von Strömungsverbindungen und ein manuell betätigbares Bedienelement aufweist, und mit einer Halteeinrichtung zum Fixieren der Bedienvorrichtung samt Sauggreifvorrichtung und des Hubschlauchs im verkürzten zusammengefahrenen Zustand des Hubschlauchs zur Verhinderung eines ungewollten Herabsinkens oder Herabfallens, wobei die Halteeinrichtung zwei bezüglich des Hubschlauchs und der Bedienvorrichtung einander gegenüberliegende Haltepunkte aufweist, an denen ein lasttragendes Element der Halteeinrichtung zum Fixieren der Bedienvorrichtung samt Sauggreifvorrichtung und des Hubschlauchs angreifen kann.

[0002] Derartige Schlauchheber werden häufig an Kranarmen mit längsverschieblicher Aufhängung angeordnet und können dann bei Bedarf von einer Bedierson ergriffen und zum Ansaugen, anheben und verlagern eines an sich beliebigen Gegenstands verwendet werden. Wenn der Schlauchheber nicht benötigt wird, befindet sich der Hubschlauch in einem verkürzten Zustand und ist typischerweise auf seine minimale Längserstreckung kontrahiert, was als "auf Block zusammengefahren" bezeichnet wird. Wenn in diesem Zustand die Unterdruck Beaufschlagung des Hubschlauchs unterbrochen wird, so besteht die Gefahr, dass sich der Hubschlauch samt Bedienvorrichtung und Sauggreifvorrichtung nach unten absenkt oder gar herabfällt. Daher ist bereits vorgeschlagen worden, den Schlauchheber diesem kontrahierten Zustand mittels einer Halteeinrichtung zu fixieren. Die Halteeinrichtung greift dabei typischerweise an der Bedienvorrichtung oder der Sauggreifvorrichtung an. Im Stand der Technik ist hierfür eine Haltevorrichtung bekannt, die lasttragende Elemente in Form von Gurten umfasst, die sich von oben herab erstrecken und die mittels ringförmiger Halteösen an Haltepunkten der Bedienvorrichtung, die von abstehenden Bolzen gebildet sind, einhängbar sind, um den Schlauchheber im kontrahierten Zustand des Hubschlauchs lösbar zu fixieren. Hierfür muss eine Bedierson mit der einen Hand eine der an den Gurten befestigten Ösen ergreifen und über den Haltebolzen führen und daran anschließend dasselbe auf der gegenüberliegenden Seite ausführen. Auch das Lösen dieser Fixierstellung gestaltet sich gleichermaßen aufwendig, da der Benutzer hierbei

mehrfach umgreifen muss.

[0003] Der vorliegenden Erfindung liegt hiervon ausgehend die Aufgabe zugrunde, die Handhabung des Schlauchhebers bei der Inbetriebnahme und bei der Außerbetriebnahme zu vereinfachen und insbesondere die Rüstzeiten hierfür zu verkürzen. Dessen ungeachtet soll aber die Betriebssicherheit nicht reduziert werden, sondern eher erhöht werden.

[0004] Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Schlauchheber der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass ein formstabiles Verriegelungsorgan vorhanden ist, das mit dem lasttragenden Element in belastbarer Verbindung steht und das so ausgebildet und anordenbar ist, dass es mit beiden Haltepunkten zugleich eine lasttragende Fixierverbindung ausbilden kann, und dass das einzige Verriegelungsorgan hierfür zwei Kopplungsbereiche aufweist, die so angeordnet sind, dass sie mit den einander gegenüberliegenden Haltepunkten die lösbare Fixierverbindung ausbilden können.

[0005] Es wird also erfindungsgemäß vorgeschlagen, anstelle zweier ringförmiger Ösen an einem jeweiligen unteren Ende zweier Gurte, die unter aufwändigem Umgreifen mit der einen bzw. der anderen Hand ergriffen und in Betriebsposition gebracht werden müssen, ein formstabiles und vorzugsweise starres Verriegelungsorgan vorzusehen, welches beide Haltepunkte zugleich ergreifen und mit beiden Haltepunkten zugleich eine lasttragende Fixierverbindung eingehen kann, so dass ein unbeabsichtigtes Herabfallen der Bedienvorrichtung mit der daran befestigten Sauggreifvorrichtung verhindert werden kann und der Schlauchheber in einen betriebs-sicheren Zustand gebracht werden kann, in dem die Unterdruckversorgung des Hubschlauchs auch ausgeschaltet werden kann.

[0006] Wenn vorstehend von einem formstabilen oder starren Verriegelungsorgan die Rede ist, so schließt dies eine gewisse Biegsamkeit nicht aus, sondern es ist damit eine Formstabilität gemeint, die es gestattet, das Verriegelungsorgan für beide Haltepunkte gleichzeitig in eine Fixierstellung mit den Haltepunkten zu bringen; das Verriegelungsorgan ist also insbesondere nicht aus einem flexiblen Gurtabschnitt gebildet. Dennoch kann die Halteeinrichtung, insbesondere deren lasttragendes Element einen Gurtabschnitt oder Gurtabschnitte umfassen, an dem bzw. denen das formstabile und vorzugsweise starre Verriegelungsorgan seinerseits gehalten ist, was nachfolgend noch erläutert werden wird. Bevorzugtermaßen wird die Fixierung des Schlauchhebers durch oder mittels des einzigen Verriegelungsorgans an beiden Haltepunkten bewirkt.

[0007] Es erweist sich als zweckmäßig und vorteilhaft, wenn die zwei Kopplungsbereiche des Verriegelungsorgans und die zwei Haltepunkte so ausgebildet sind, dass die lösbare Fixierverbindung eine mechanische formschlüssige Halteverbindung ist. Solchenfalls wird mittels des Verriegelungsorgans durch ein Einhaken, Hinterhaken oder Untergreifen der Haltepunkte, eine lösbare Fixierverbindung bei dem Schlauchheber hergestellt.

[0008] Hierbei erweist sich als vorteilhaft, wenn die zwei Kopplungsbereiche hakenförmig ausgebildet sind, wobei ein offener Eingriffsbereich des Hakens an einer Unterseite des Verriegelungsorgans angeordnet ist. Das Verriegelungsorgan lässt sich so insbesondere Schwerkraftbedingt auf die Haltepunkte auflegen und durch eine kurze Stellbewegung gleichzeitig für beide Haltepunkte in Fixierstellung bringen.

[0009] Die Haltepunkte könnten prinzipiell von an sich beliebigen hintergreifbaren oder untergreifbaren Bereichen bei einem unteren Ende des Hubschlauchs oder bei der Bedienvorrichtung oder bei der Sauggreifvorrichtung gebildet sein. Es erweist sich indessen weiter als vorteilhaft, wenn die zwei Haltepunkte von nach außen vorstehenden Bolzen oder Stiften, insbesondere mit einem durchmesservergrößerten freien Ende gebildet sind. Hierdurch kann auf einfache Weise eine Fixierverbindung hergestellt werden. Das optional vorgesehene durchmesservergrößerte freie Ende dient als Verliersicherung, um also zu verhindern, dass das Verriegelungsorgan über das freie Ende des Bolzens oder Stifts abgleitet. Dieses zusätzliche Merkmal ist aber entbehrlich, sofern das Verriegelungsorgan so ausgebildet bzw. der Abstand der beiden Kopplungsbereiche des Verriegelungsorgans so nahe beieinander gewählt ist, dass die Kopplungsbereiche gar nicht über die Erstreckung der Bolzen oder Stifte abgleiten können.

[0010] Das formstabile Verriegelungsorgan ist bei einer bevorzugten Ausführungsform des Schlauchhebers schwenkbar und/oder schwimmend gelagert mit dem lasttragenden Element verbunden. Wenn der Schlauchheber in Betrieb ist, also der Hubschlauch gegenüber seiner auf Block gefahrenen kontrahierten Stellung gelängt ist, befindet sich die Halteeinrichtung mit ihren Komponenten, also vorzugsweise auch mit dem formstabilen Verriegelungsorgan deutlich oberhalb der Bedienvorrichtung und der Sauggreifvorrichtung und ist daher für eine Bedienperson störend. Durch die vorerwähnte schwenkbare oder schwimmende Lagerung des Verriegelungsorgans ist eine Beeinträchtigung der Beweglichkeit des Hubschlauchs nicht gegeben.

[0011] Wie schon angesprochen kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn das lasttragende Element eine außerhalb des Hubschlauchs vorgesehene Anordnung aus vertikal erstreckten Gurten ist. Hierdurch stört die Halteeinrichtung die Bedienbarkeit und insbesondere Beweglichkeit des Hubschlauchs nicht. Beispielsweise können zwei, drei oder vier vertikal erstreckte Gurtabschnitte, die durch starre, halbstarre oder biegsame Ringabschnitte, vorzugsweise verschieblich miteinander verbunden sind, eine netzartige Tragstruktur bilden, die aber die Bedienbarkeit des Hubschlauchs nicht beeinträchtigt.

[0012] Das lasttragendes Element der Halteeinrichtung des Schlauchhebers kann bei einer Ausführungsform an einem auch den Hubschlauch tragenden Kranarm, insbesondere an einem Lafelement eines Kranarms, gehalten sein oder lösbar aufgehängt sein.

[0013] Wenn das lasttragendes Element aus einem biegeschlaffen Material gebildet ist, so lässt sich auf besonders einfache Weise eine Verbindung mit dem formstabilen Verriegelungsorgan herstellen, etwa dadurch, dass bei dem formstabilen Verriegelungsorgan Ösen bildende Öffnungen, insbesondere schlitzförmige Öffnungen, die auch an einer Seite randoffen ausgebildet sein können, vorgesehen werden. Es wäre aber auch denkbar und vorteilhaft, wenn zwischen dem lasttragenden Element und dem formstabilen Verriegelungsorgan punktuell wirkende Verbindungsmittel, wie Ringe, Schäkel oder dergleichen vorgesehen sind. Auch hierdurch lässt sich auf einfache Weise eine schwenkbare und/oder schwimmend gelagerte Anordnung des starren Verriegelungsorgans an dem lasttragenden Element der Halteeinrichtung erreichen.

[0014] Nach einem weiteren Gedanken von besonderer Bedeutung wird vorgeschlagen, dass das Verriegelungsorgan durch ein elastisches Element beaufschlagt ist, welche das Verriegelungsorgan bezüglich dem Hubschlauch oder dem lasttragenden Element in Richtung auf eine Stellung vorspannt. Hierdurch kann zweierlei erreicht werden: zum einen ist eine definierte Stellung des Verriegelungsorgans im gelösten Zustand der Halteeinrichtung, also während des Betriebs des Schlauchhebers gegeben, so dass das Verriegelungsorgan nicht unkontrolliert herumschlägt. Zum anderen wird durch eine solche definierte Stellung im entriegelten Zustand die Ergreifbarkeit und damit die Handhabbarkeit der Halteeinrichtung für die Herbeiführung einer erneuten Fixierung des Schlauchhebers im zusammengefahrenen Zustand erleichtert, und die Bedienperson kann sich an zu wiederholende Betätigungsaktionen gewöhnen.

[0015] Nach einer Ausführungsform der Erfindung erweist sich als vorteilhaft, wenn das Verriegelungsorgan U-bügel förmig ausgebildet und so anordenbar ist, dass es den Hubschlauch oder die Bedienvorrichtung in einer ungefähr horizontalen Ebene von außen umgreifen kann, wobei die zwei Kopplungsbereiche im Bereich der freien Enden der U-Form angeordnet sind. Bei dieser Ausbildung wird die Bedienperson das Verriegelungsorgan im Bereich des quer verlaufenden Schenkels zwischen den beiden die Kopplungsbereiche tragenden Schenkeln ergreifen. Es ist aber auch denkbar, dass das Verriegelungsorgan den Hubschlauch in einer ungefähr horizontalen Ebene von außen rahmenbildend umgibt. Hierdurch könnte eine Ausführungsform motiviert sein, die es gestattet, das Verriegelungsorgan auf der einen oder der gegenüberliegenden anderen Seite bei der Handhabung zu ergreifen.

[0016] Als ganz besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn das Verriegelungsorgan in Bezug auf beide Haltepunkte gleichzeitig durch eine manuelle Einhandbetätigung wahlweise in eine Fixierverbindung (Verriegeln) und außer Fixierverbindung (Lösen) gebracht werden kann. Hierfür umfasst das Verriegelungsorgan einen manuellen Griffbereich, an dem es mit einer Hand der Bedienperson ergreifbar ist und insbesondere verschwenkt

und/oder linear verstellt werden kann. Wenn das Verriegelungsorgan beispielsweise U-büggelförmig ausgebildet ist, dann bildet vorzugsweise die Querstrebe oder Scheitelstrebe der U-Form einen manuellen Griffbereich, den ein Benutzer bequem ergreifen und damit das Verriegelungsorgan mit nur einer Hand bedienen kann.

[0017] Im Hinblick auf eine einfache Bedienbarkeit erweist es sich als vorteilhaft, wenn die manuelle Einhandbetätigung eine Schwenkbetätigung des Verriegelungsorgans verbunden mit einer kurzen linearen Stellbewegung des Verriegelungsorgans ist. Die linearen Stellbewegung kann beispielsweise eine Zugbewegung oder eine Schiebewegung sein, insbesondere jeweils ungefähr in einer horizontalen Ebene.

[0018] Nach einer weiteren Ausführungsform des erfindungsgemäßen Schlauchhebers kann vorgesehen sein, dass das Verriegelungsorgan beim Hochfahren des Hubschlauchs selbsttätig in die lösbare Fixierverbindung gelangt, wenn der Hubschlauch seinen verkürzten zusammengefahrenen Zustand erreicht, indem die beiden Kopplungsbereiche des Verriegelungsorgans je eine Zentrieröffnung für die Haltepunkte aufweisen, so dass die Haltepunkte beim Hochfahren automatisch und zwingend von der jeweiligen Zentrieröffnung erfasst und zwangsgeführt in eine die vertikale Richtung hintergreifende Fixierstellung bei dem jeweiligen Kopplungsbereich gelangen. Dies erspart dann sogar eine manuelle Bedienung des Verriegelungsorgans. Gleichwohl kann das Verriegelungsorgan zum Zwecke des LöSENS der Fixierstellung manuell betätigbar sein. Für die Realisierung der vorstehenden automatischen Fixierung beim Hochfahren des Schlauchhebers erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Verriegelungsorgan je eine Kulissenführungsbahn für jeden Haltepunkt aufweist, welche dann zu den Kopplungsbereichen führen um einen die Fixierstellung bewirkenden Hintergriff mit den Haltepunkten auszubilden.

[0019] Anstelle der Ausbildung einer mechanischen formschlüssigen Halteverbindung zwischen den Kopplungsbereichen des Verriegelungsorgans und den zwei Haltepunkten kann auch vorgesehen sein, dass die zwei Kopplungsbereiche des Verriegelungsorgans und die Haltepunkte so ausgebildet sind, dass die lösbare Halteverbindung eine magnetische oder elektromagnetische Halteverbindung ist. Solchenfalls umfassen die Haltepunkte und Kopplungsbereiche magnetische oder magnetisierbare Materialien.

[0020] Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und aus der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine perspektivische und teilweise Ansicht eines erfindungsgemäßen Schlauchhebers im kontrahierten und gegen Herabfallen fixierten Zustand;

Figur 2 eine Seitenansicht des Schlauchhebers nach Figur 1;

Figur 3 eine weitere Seitenansicht des Schlauchhebers gesehen in Richtung des Pfeils III in Figur 2;

Figur 4 eine Figur 1 entsprechende Ansicht einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlauchhebers;

Figur 5 eine perspektivische und teilweise Ansicht des erfindungsgemäßen Schlauchhebers im gelösten nicht fixierten Zustand;

Figur 6 eine Seitenansicht des Schlauchhebers nach Figur 5;

Figur 7 eine schematische Darstellung einer weiteren Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlauchhebers mit automatischer Verriegelungsfunktion; und

Figur 8 eine perspektivische Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Schlauchhebers.

[0021] Die Figuren 1 bis 3 zeigen eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Schlauchhebers 2. Der Schlauchheber 2 umfasst einen Hubschlauch 4, von dem nur ein vertikal unterer Endbereich dargestellt ist, sowie eine Bedienvorrichtung 6 und eine sich vertikal unterhalb der Bedienvorrichtung 6 anschließende Sauggreifvorrichtung 8. Die Bedienvorrichtung 6 umfasst einen Hubschlauchanschluss 10 zur Befestigung mit dem Hubschlauch 4 und zum Herstellen einer Strömungsverbindung mit einem Schlauchinnenraum 12 des Hubschlauchs 4. Des Weiteren umfasst die Bedienvorrichtung eine als Sauganschluss 14 bezeichnete Schnittstelle zu der Sauggreifvorrichtung 8.

[0022] Die Bedienvorrichtung 6 umfasst in an sich bekannter Weise eine Ventileinrichtung sowie einen Steuermechanismus und ein manuell betätigbares Bedienelement 16, welches ergonomisch an einem manuell ergreifbaren Handgriff 18 der Bedienvorrichtung 6 vorgesehen ist. Durch Betätigen des Bedienelements 16 am Handgriff 18 lassen sich in erwünschter und an sich bekannter Weise Strömungsverbindungen zwischen einer nicht dargestellten unterdruckerzeugenden Einrichtung, dem Schlauchinnenraum 12 und der Sauggreifvorrichtung 8, welche auf einen anzusaugenden, anzuhebenden und zu verlagernden Gegenstand aufsetzbar oder ansetzbar ist, herstellen.

[0023] Typischerweise sind Schlauchheber der vorstehend genannten Art entweder stationär aufgehängt oder an Streben oder Kranarmen verfahrbar vorgesehen. Wenn der Schlauchheber außer Betrieb genommen werden soll oder während Handhabungspausen wird mittels der Bedienvorrichtung 6 im Schlauchinnenraum

12 des Hubschlauchs 4 ein derartiger Unterdruck angelegt, dass der Schlauchheber 2 unter Kontraktion des Hubschlauchs 4 nach oben in seine verkürzte und typischerweise auf Anschlag zusammengefahren kontrahierte Konfiguration gefahren wird. Um ein Herabsinken oder gar Herabfallen bei ausgeschalteter Unterdruckquelle zu verhindern, wird der Schlauchheber 2 in diesem Zustand mittels einer Halteeinrichtung 20 fixiert. Diese Halteeinrichtung 20 ist erfindungsgemäß verbessert worden. Sie umfasst eine ein Tragnetz bildende Anordnung aus vorliegend insbesondere vier im Wesentlichen vertikal erstreckten Gurtabschnitten 22, die unten und insbesondere auch mittig oder oben beispielhaft durch einen vorzugsweise flexiblen, ringförmig geschlossenen Gurtabschnitt 23 teilweise fest und teilweise verschieblich verbunden sind und ein lastragendes Element 24 der Halteeinrichtung 20 bilden. Weiter umfasst die Halteeinrichtung 20 zwei einander horizontal und diametral gegenüberliegende Haltepunkte 26 beispielhaft in Form von vorstehenden Haltebolzen 28, die bei dieser Ausführungsform ein flanschförmig erweitertes freies Ende 30 haben.

[0024] Die Halteeinrichtung 20 umfasst weiter ein von einem einzigen Bauteil gebildetes formstabiles Verriegelungsorgan 32, welches hier vorzugsweise U-bügel förmig ausgebildet ist. Dieses Verriegelungsorgan 32 ist mit zwei einander diametral gegenüberliegenden Gurtabschnitten 22 beispielhaft lösbar verbunden, indem es eine ösenbildende beispielhaft langgestreckte schlitzförmige Öffnung 34 aufweist, in welche der betreffende Gurtabschnitt 22 eingreift oder seinerseits mit einem schlaufenförmigen Ende eingehängt ist. Auf diese Weise ist das bügelförmig ausgebildete Verriegelungsorgan 32 schwenkbar und gewissermaßen schwimmend gelagert an den Gurtabschnitten 22 gehalten. Eine anders ausgebildete Verbindung des Verriegelungsorgans 32 mit den beiden Gurtabschnitten 22 wäre ebenfalls denkbar, solange das Verriegelungsorgan 32 schwenkbar und schwimmend an den Gurtabschnitten angeordnet ist.

[0025] Das Verriegelungsorgan 32 weist weiter zwei Kopplungsbereiche 36, 38 auf, die einander diametral gegenüberliegend entsprechend der Anordnung der Haltepunkte 26 vorgesehen sind. Die Kopplungsbereiche 36, 38 sind im beispielhaft dargestellten Fall hakenförmig ausgebildet. Eine Ebene dieser Hakenform ist jeweils vertikal orientiert, so dass der jeweilige Kopplungsbereich 36, 38 eine bezüglich des Hubschlauchs 4 radiale Durchgriffsöffnung 40 für die Haltebolzen 28 bildet (In Figur 5 im nicht fixierten Zustand am besten ersichtlich). Diese Durchgriffsöffnung 40 ist aufgrund der Hakenform nicht geschlossen, sondern mündet über eine Eintrittsöffnung 42 nach außen, so dass der als Haltebolzen 28 ausgebildete jeweilige Haltepunkt 26 über diese Eintrittsöffnung 42 in die in den Figuren 1 bis 3 dargestellte Position gelangen kann, was nachfolgend beschrieben werden wird. Zunächst sei noch erwähnt, dass das Verriegelungsorgan 32 mittels eines elastisch dehnbaren Elements 44 zusätzlich gehalten ist. Hierbei kann es sich

um ein Gummiband oder an sich beliebiges elastisches oder elastifiziertes Element 44 handeln. Es ist vorliegend beispielhaft zwischen einem Gurtabschnitt 22 und einem Bereich 46 des Verriegelungsorgans 32 angeordnet, welcher etwas beabstandet zu den Kopplungsbereichen 36, 38 und zu den langgestreckten schlitzförmigen Öffnungen 34 für den Eingriff der Gurtabschnitte 22 ist. Hierdurch wird eine das Verriegelungsorgan 32 verschenkende Kraft auf das Verriegelungsorgan 32 erzeugt und in dieses eingeleitet. Diese Kraft bewirkt, dass das Verriegelungsorgan 32 im nicht verriegelten, also nicht mit den Haltepunkten 26 zusammenwirkenden Zustand, der in Figuren 5 und 6 dargestellt ist, in die in Figuren 5 und 6 dargestellte Stellung in Anlage an den Hubschlauch 4 verschwenkt wird. In dieser Position ist das Verriegelungsorgan 32 dann definiert am Hubschlauch 4 angeordnet und schlägt nicht unkontrolliert herum.

[0026] Um die Halteeinrichtung 20 ausgehend von der in Figuren 5, 6 dargestellten nicht verriegelten Stellung wieder zu verriegeln, wird über die Bedienvorrichtung 6 der Hubschlauch 4 zum Kontrahieren, also der Schlauchheber 2 zum Nachobefahren angesteuert. Wenn der Hubschlauch 4 seinen kontrahierten Zustand erreicht hat oder kurz vorher, ergreift die Bedienperson mit einer Hand einen manuellen Griffbereich 48 des Verriegelungsorgans 32 und verschwenkt das schwimmend gelagerte Verriegelungsorgan 32 in Richtung des Pfeils 50 in Figur 5 nach unten. Zusätzlich kann die Bedienperson eine verhältnismäßig kurze lineare Schub- und/oder Zugbewegung auf das Verriegelungsorgan 32 in horizontaler Richtung ausüben, damit der bolzenförmige Haltepunkt 26 über die Eintrittsöffnung 42 in die Durchgriffsöffnung 40 des jeweiligen Kopplungsbereichs 36, 38 gelangen kann, so dass die in Figuren 1 bis 4 dargestellte Fixierstellung erreicht ist. Man erkennt aus Figuren 1 bis 4, dass in dieser beispielhaft horizontalen Stellung des Verriegelungsorgans 32 das elastisch dehnbare Element 44 gespannt ist. Es ist möglich, durch Formgebung der die jeweilige Durchgriffsöffnung 40 begrenzenden Kopplungsbereiche 36, 38 diese horizontale Stellung des Verriegelungsorgans 32 stabil auszubilden. Eine stabile horizontale Stellung des Verriegelungsorgans 32 kann auch dadurch unterstützt werden, dass die schlitzförmige Öffnung 34, an der der jeweilige Gurtabschnitt 22 eingehängt ist, ziemlich genau vertikal oberhalb des Mittelpunkts der Durchgriffsöffnung 40 und damit der Haltepunkte 26 angeordnet ist. Wird der Unterdruck im Schlauchinnenraum abgeschaltet, so sinkt die die Bedienvorrichtung 6 schwerkraftbedingt nach unten bis es durch die in der Durchgriffsöffnung 40 aufgenommenen Haltepunkte 26 am weiteren Absinken gehindert wird. Das bügelförmige Verriegelungsorgan 32 ist dann stabil in der horizontalen Stellung stabilisiert. Es ist aber ebenso denkbar, das Verriegelungsorgan 32 so auszubilden und anzuordnen, dass das elastisch dehnbare Element 44 beim Loslassen des Verriegelungsorgans 32 das Verriegelungsorgan 32 ausgehend von der in Figuren 1 bis 4 gezeigten horizontalen Anordnung wieder nach oben

verschwenken kann, also in Richtung der in Figuren 5 und 6 angedeuteten Stellung, jedoch unter Beibehaltung der formschlüssigen Halteverbindung mit den Haltepunkten 26. In dieser Stellung wäre dann eine zusätzliche Sicherung durch die Verschränkung der hakenförmigen Kopplungsbereiche 36, 38 realisiert, um zu verhindern, dass die Haltepunkte 26 in irgendeiner Weise aus ihrer Fixierstellung mit den Kopplungsbereichen 36, 38 herausgleiten können. Auch wäre es denkbar, dass die hier beispielhaft schlitzförmige Öffnung 34, an der der jeweilige Gurtabschnitt 22 eingehängt ist, bezüglich des Mittelpunkts der Durchgriffsöffnung 40 bewusst etwas horizontal versetzt angeordnet ist, damit durch die dort eingehängte Last eine solche Verkipfung des Verriegelungsorgans 32 selbsttätig, also schwerkraftbedingt realisiert wird, wenn die Last der Bedienvorrichtung 6 nebst Sauggreifvorrichtungen 8 das Verriegelungsorgan 32 belastet. Dies ist im vorliegenden Fall jedoch nicht erforderlich, da die seitlich vorstehenden Haltepunkte 26 stabil in der hakenförmig begrenzten Durchgriffsöffnung 40 der Kopplungsbereiche 36, 38 aufgenommen sind und das Verriegelungsorgan 32 stabil in seiner horizontalen Stellung verbleibt.

[0027] Die Ausführungsform gemäß Figur 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform gemäß Figuren 1-3 lediglich dadurch, dass die Haltebolzen 28 kein erweitertes freies Ende aufweisen. Dies ist auch nicht erforderlich, da der Abstand der Kopplungsbereiche 36, 38 des Verriegelungsorgans 32 derart bemessen ist, dass das Verriegelungsorgan 32 zwar die Bedienvorrichtung 6 und den Hubschlauch 4 umgreifen kann, jedoch bei Eingriff mit den Haltepunkten 26 bzw. Haltebolzen 28 nicht über das freie Ende eines Haltebolzens 28 hinweg gleiten kann.

[0028] Bei einer weiteren jedoch nicht im Einzelnen dargestellten Ausführungsform wäre es denkbar, dass anstelle oder zusätzlich zu einer mechanischen Hintergriffsverbindung zwischen den Kopplungsbereichen und den Haltepunkten eine magnetische oder elektromagnetische Kopplung oder Fixierung vorgesehen wird. Solchenfalls wären im Bereich der Haltepunkte 26 und der Kopplungsbereiche 36, 38 magnetische oder magnetisierbare Materialien vorgesehen.

[0029] Figur 7 verdeutlicht schematisch eine weitere Ausführungsform, bei der das Verriegelungsorgan 32 auf jeder Seite eine Kulissenführungsbahn 52 aufweist. Beim Hochfahren des Schlauchhebers gelangt der Haltepunkt 26 in diese Kulissenführungsbahn 52 des Verriegelungsorgans 32 und wird dann zwangsgeführt und automatisch in die schlussendliche fixierende Hintergriffsposition am Ende der Kulissenbahn 52 gebracht, in welcher der Schlauchheber 2 gegen Herabfallen fixiert ist. Es erweist sich dabei als vorteilhaft, dass die beidseitigen Kopplungsbereiche 36, 38 des Verriegelungsorgans 32 je eine Zentrieröffnung für die Haltepunkte aufweisen, so dass die Haltepunkte 26 beim Hochfahren automatisch und zwingend von einer jeweiligen Zentrieröffnung 54 erfasst und zwangsgeführt in eine die verti-

kale Richtung hintergreifende Fixierstellung bei dem jeweiligen Kopplungsbereich 36, 38 gelangen.

[0030] In Figur 8 ist schließlich noch eine perspektivische Gesamtansicht des erfindungsgemäßen Schlauchhebers 2 dargestellt. Man erkennt die Gesamtkonstruktion der Halteeinrichtung 20 mit Gurtabschnitten 22, von denen zumindest zwei gegenüberliegende Gurtabschnitte 22 das lasttragende Element 24 der Halteeinrichtung 20 bilden. Die Gurtabschnitte 22 sind oben mit einer beispielhaft metallischen flanschförmigen Halteplatte 60 vorzugsweise lösbar verbunden. Die Halteplatte 60 liegt flächenhaft auf einem Anschlussflansch 62 des Hubschlauchs 4 auf und ist durch diesen gehalten. Der Anschlussflansch 62 des Hubschlauchs 4 erstreckt sich mit einer belastbaren Anschlussverrohrung 64 durch eine Öffnung in der Halteplatte 60 hindurch und kann an eine den Hubschlauch haltende unterdruckführende Verrohrung angeschlossen werden. Dies ist jedoch nur beispielhaft. Der Hubschlauchs 4 kann auch in sonstiger beliebiger Weise aufhängbar sein, wobei dann der Anschlussflansch 62 des Hubschlauchs 4 beispielsweise Haken oder Ösen zum Anhängen an einen Kranarm oder Kranwagen aufweisen kann. Ein Unterdruckanschluss des Hubschlauchs 4 ist dann vorzugsweise über flexibel biegsame Leitungen ausgeführt. Es ist auch denkbar, dass die Halteeinrichtung 20 selbst unmittelbar an einem Tragarm, Kranarm oder Kranwagen lösbar befestigbar ist und nicht wie dargestellt auf dem Anschlussflansch 62 des Hubschlauchs 4 aufliegt.

Patentansprüche

1. Schlauchheber (2) mit einem Hubschlauch (4), welcher einen Schlauchinnenraum (12) aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums (12) mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs (4) angeordneten Sauggreifvorrichtung (8), welche durch den Schlauchinnenraum (12) hindurch zum Ansaugen und Anheben eines Gegenstands mit Unterdruck versorgbar ist, und mit einer Bedienvorrichtung (6), die einen Sauganschluss (14) zur Strömungsverbindung mit der Sauggreifvorrichtung (8), einen Hubschlauchanschluss (10) zur Strömungsverbindung mit dem Schlauchinnenraum (12) des Hubschlauchs (4) sowie eine Ventileinrichtung zur Steuerung von Strömungsverbindungen und ein manuell betätigbares Bedienelement (16) aufweist, und mit einer Halteeinrichtung (20) zum Fixieren der Bedienvorrichtung (6) samt Sauggreifvorrichtung (8) und des Hubschlauchs (4) im verkürzten zusammengefahrenen Zustand des Hubschlauchs zur Verhinderung eines ungewollten Herabsinkens oder Herabfallens, wobei die Halteeinrichtung (20) zwei bezüglich des Hubschlauchs (4) und der Bedienvorrichtung (6) einander gegenüberliegende Haltepunkte (26) aufweist,

an denen ein lasttragendes Element (24) der Halteinrichtung (20) zum Fixieren der Bedienvorrichtung (6) samt Sauggreifvorrichtung (8) und des Hubschlauchs (4) angreifen kann,

dadurch gekennzeichnet, dass ein formstabiles Verriegelungsorgan (32) vorgesehen ist, das mit dem lasttragenden Element (24) in belastbarer Verbindung steht und das so ausgebildet und anordenbar ist, dass es mit beiden Haltepunkten (26) zugleich eine lasttragende, lösbare Fixierverbindung ausbilden kann, und dass das Verriegelungsorgan (32) hierfür zwei Kopplungsbereiche (36, 38) aufweist, die derart angeordnet sind, dass sie mit den einander gegenüberliegenden Haltepunkten (26) die lösbare Fixierverbindung ausbilden können.

2. Schlauchheber (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Kopplungsbereiche (36, 38) des Verriegelungsorgans (32) und die zwei Haltepunkte (26, 28) so ausgebildet sind, dass die lösbare Fixierverbindung eine mechanische form-schlüssige Halteverbindung ist.
3. Schlauchheber (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Kopplungsbereiche (36, 38) hakenförmig ausgebildet sind, wobei ein offener Eingriffsbereich des Hakens an einer Unterseite des Verriegelungsorgans (32) angeordnet ist.
4. Schlauchheber (2) nach Anspruch 1, 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Haltepunkte (26) von nach außen vorstehenden Bolzen (28) oder Stiften, insbesondere mit einem durchmesservergrößerten freien Ende (30) gebildet sind.
5. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) schwenkbar und/oder schwimmend gelagert mit dem lasttragenden Element (24) verbunden ist.
6. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lasttragende Element (24) eine außerhalb des Hubschlauchs (4) vorgesehene Anordnung aus vertikal erstreckten Gurten (22) ist.
7. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das lasttragende Element (24) an einem auch den Hubschlauch (4) tragenden Kranarm, insbesondere an einem Lafelement eines Kranarms, gehalten ist.
8. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) durch ein

elastisches Element (44) beaufschlagt ist, welche das Verriegelungsorgan (32) bezüglich dem Hubschlauch (4) oder dem lasttragenden Element (24) in Richtung auf eine Stellung vorspannt.

9. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) U-bügel-förmig ausgebildet und so anordenbar ist, dass es den Hubschlauch (4) oder die Bedienvorrichtung (6) in einer ungefähr horizontalen Ebene von außen umgreifen kann, wobei die zwei Kopplungsbereiche (36, 38) im Bereich der freien Enden der U-Form angeordnet sind.
10. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) den Hubschlauch (4) in einer ungefähr horizontalen Ebene von außen rahmenbildend umgibt.
11. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) durch eine manuelle Einhandbetätigung wahlweise in eine Fixierverbindung (Verriegeln) und außer Fixierverbindung (Lösen) in Bezug auf beide Haltepunkte (26) gleichzeitig bringbar ist.
12. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die manuelle Einhandbetätigung eine Schwenkbetätigung des Verriegelungsorgans (32) verbunden mit einer kurzen linearen Stellbewegung des Verriegelungsorgans (32) ist. (Zugbewegung, Schiebewegung)
13. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) beim Hochfahren des Hubschlauchs (4) selbsttätig in die lösbare Fixierverbindung gelangt, wenn der Hubschlauch (4) seinen verkürzten zusammengefahrenen Zustand erreicht, indem die beiden Kopplungsbereiche (36, 38) des Verriegelungsorgans (32) je eine Zentrieröffnung (54) für die Haltepunkte (26) aufweisen, so dass die Haltepunkte (26) beim Hochfahren automatisch und zwingend von der jeweiligen Zentrieröffnung (44) erfasst und zwangsgeführt in eine die vertikale Richtung hintergreifende Fixierstellung bei dem jeweiligen Kopplungsbereich (36, 38) gelangen.
14. Schlauchheber (2) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsorgan (32) je eine Kulissenführungsbahn (52) für jeden Haltepunkt (26) bildet.

15. Schlauchheber (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Kopplungsbereiche (36, 38) des Verriegelungsorgans (32) und die Haltepunkte (26) so ausgebildet sind, dass die lösbare Halteverbindung eine magnetische oder elektromagnetische Halteverbindung ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

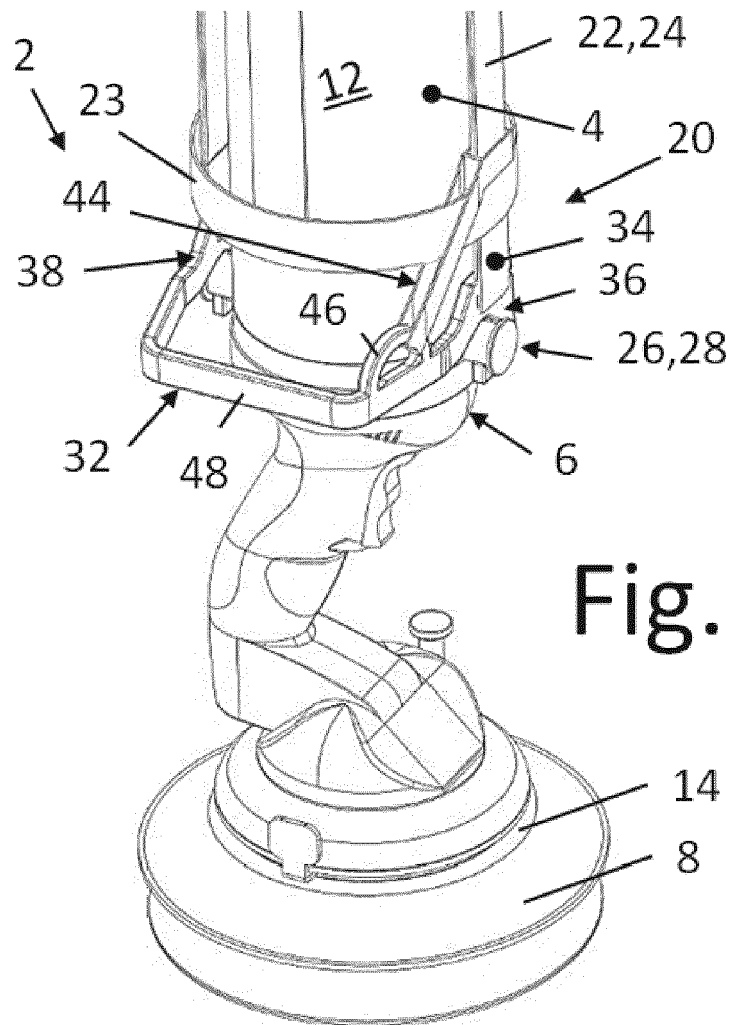


Fig.1

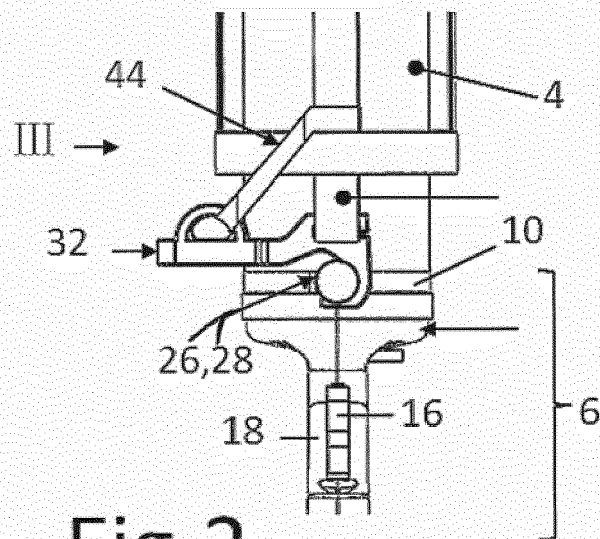


Fig.2

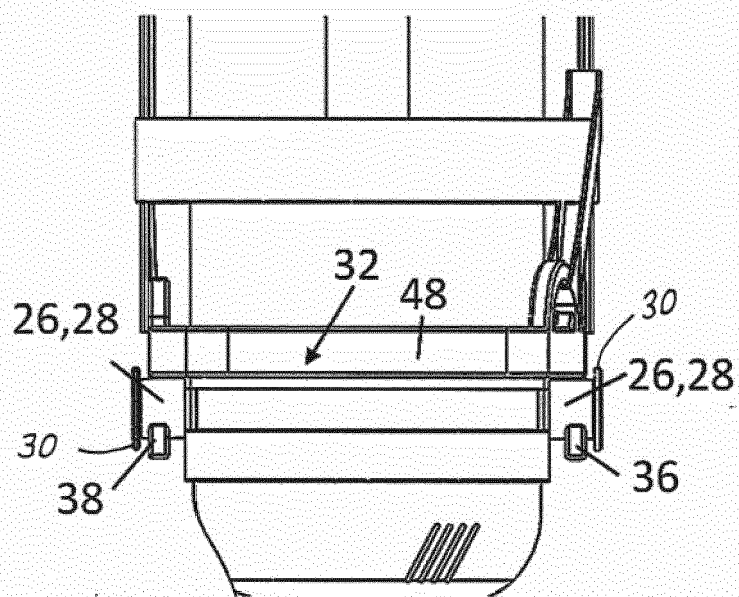


Fig.3

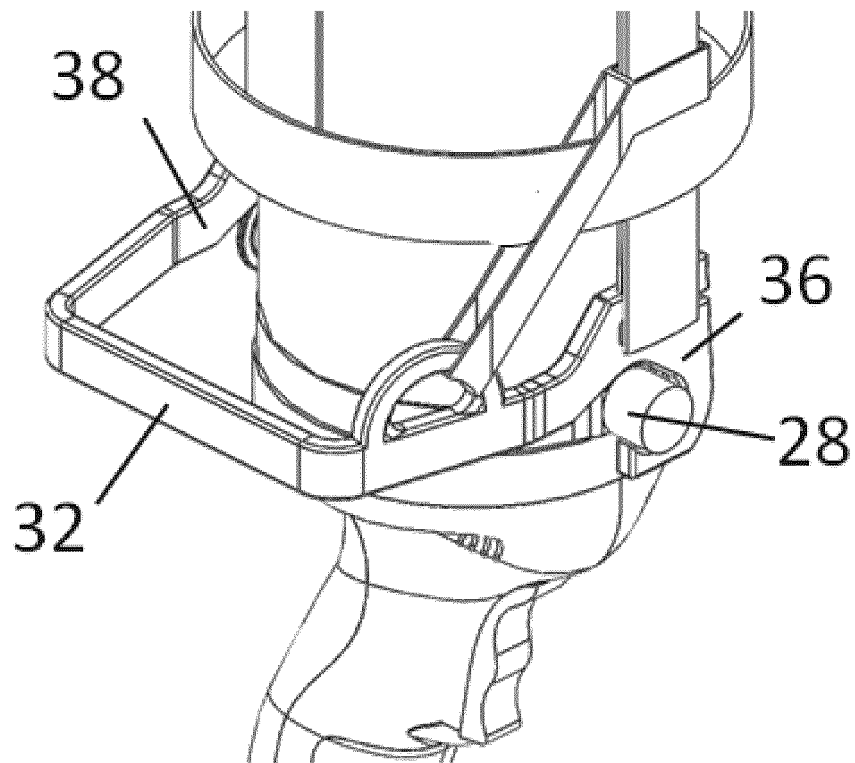


Fig.4

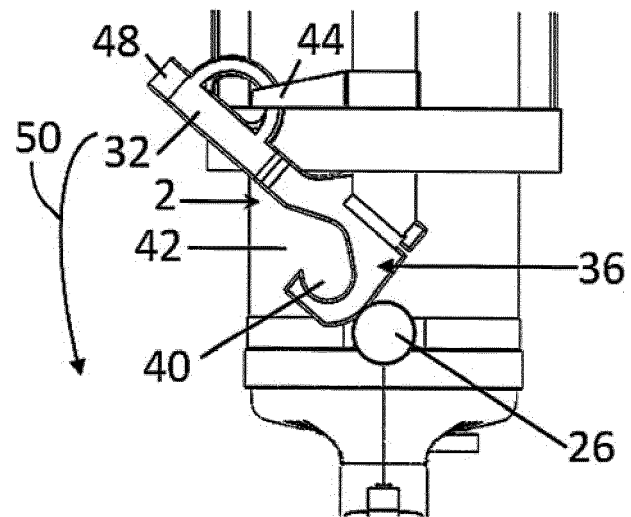


Fig.5

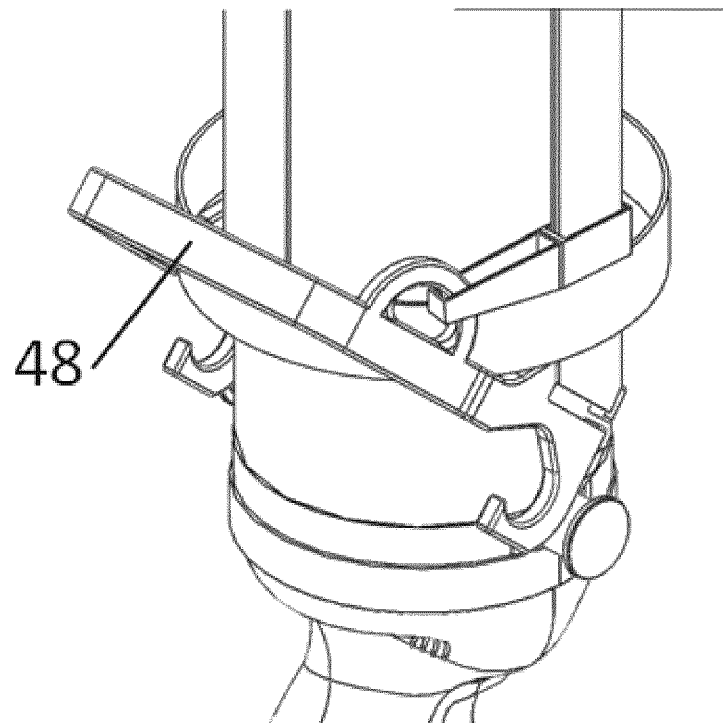


Fig.6

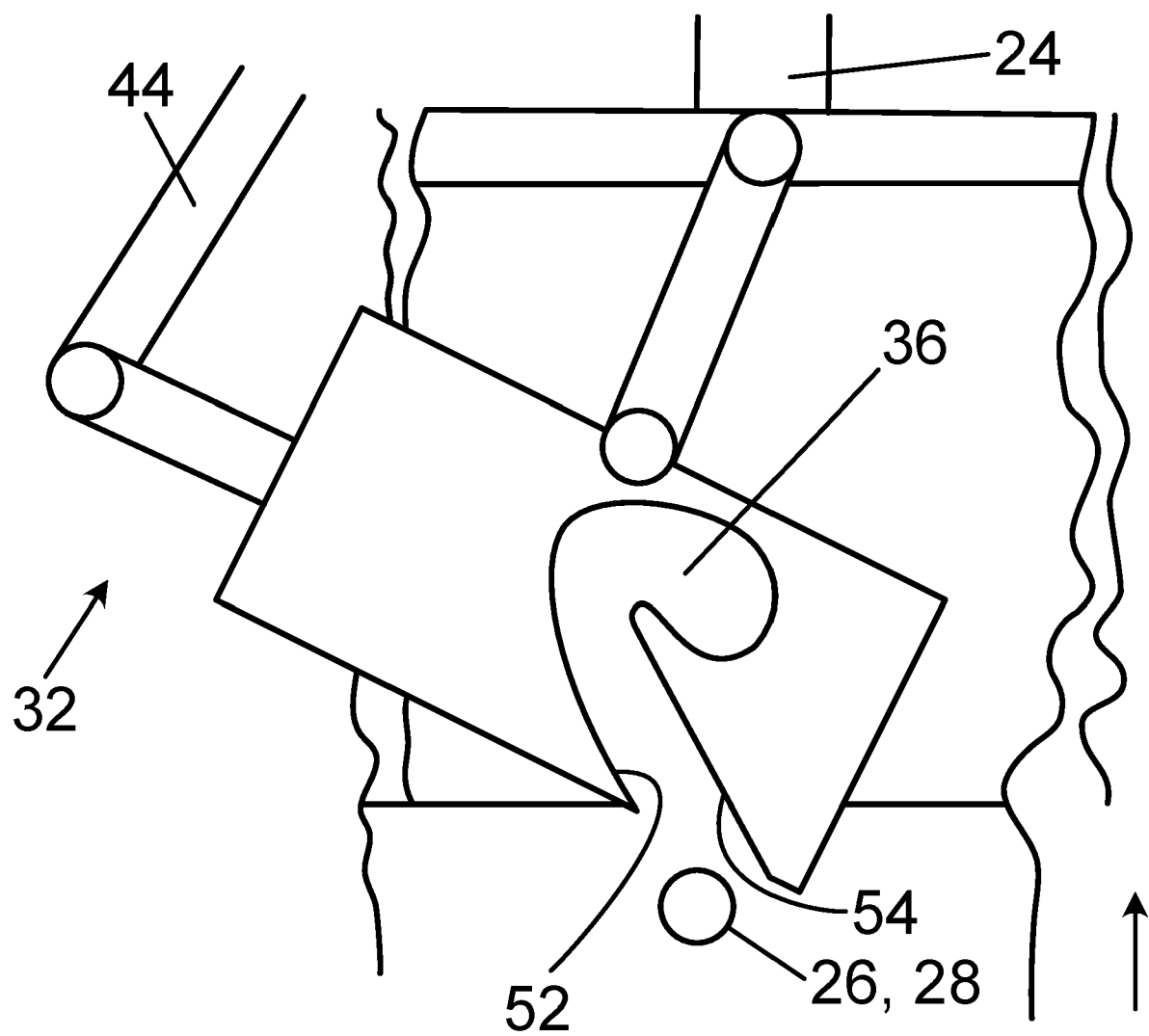


Fig. 7

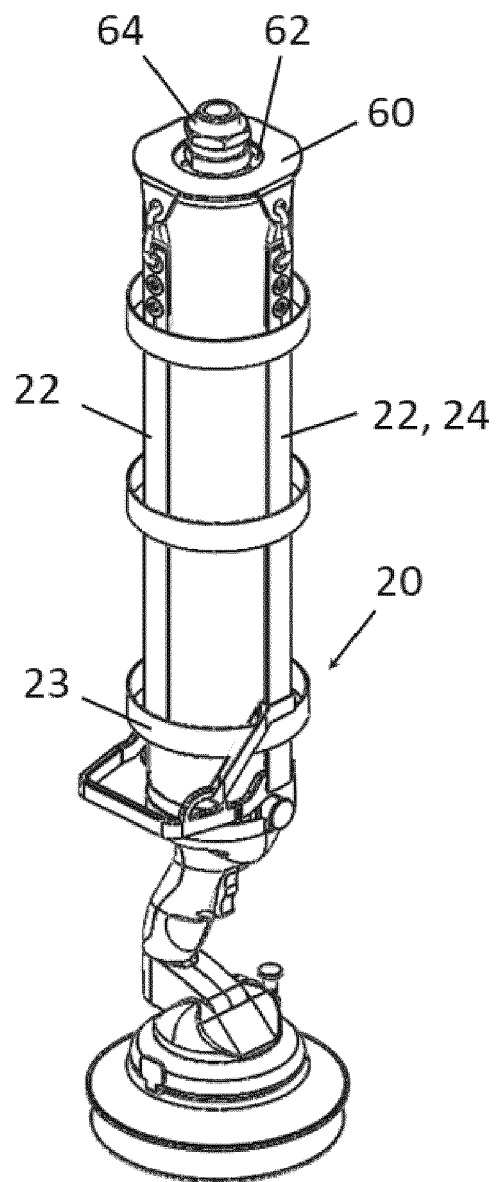


Fig.8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 21 16 9627

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 20 2018 100403 U1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 25. April 2019 (2019-04-25) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	INV. B66C1/02 B66C15/00
A	EP 2 223 881 A1 (FEZER MASCHF ALBERT [DE]) 1. September 2010 (2010-09-01) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	
A	EP 3 539 916 A1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 18. September 2019 (2019-09-18) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2021	Prüfer Sheppard, Bruce
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 21 16 9627

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-09-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 202018100403 U1	25-04-2019	KEINE	
15	EP 2223881 A1	01-09-2010	AT 522467 T EP 2223881 A1	15-09-2011 01-09-2010
20	EP 3539916 A1	18-09-2019	CN 110255347 A DE 102018105606 A1 EP 3539916 A1 US 2019276279 A1	20-09-2019 12-09-2019 18-09-2019 12-09-2019
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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