

(19)



(11)

EP 3 539 916 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2019 Patentblatt 2019/38

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

(21) Anmeldenummer: **19161066.6**

(22) Anmeldetag: **06.03.2019**

(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

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

(72) Erfinder: **Paul, Norman**
78713 Schramberg (DE)

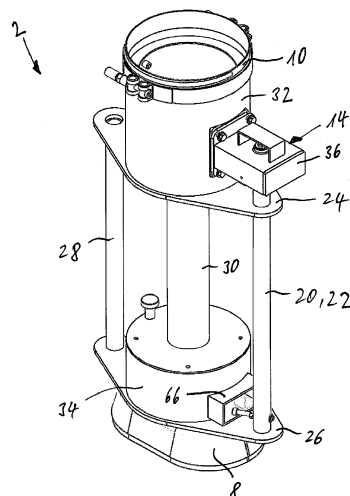
(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Friedrichstraße 6
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **12.03.2018 DE 102018105606**

(54) BEDIENVORRICHTUNG FÜR EINEN SCHLAUCHHEBER

(57) Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung (2) für einen Schlauchheber, der einen Hubschlauch (4) umfasst, welcher einen Schlauchinnenraum (6) aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums (6) mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs (4) angeordneten Sauggreifvorrichtung (8), welche durch den Schlauchinnenraum (6) hindurch mit Unterdruck versorgbar ist, wobei die Bedienvorrichtung (2) einen Sauganschluss (12) zur Strömungsverbindung mit der Sauggreifvorrichtung (8), einen Hubschlauchanschluss (10) zur Strömungsverbindung mit dem Schlauchinnenraum (6) des Hubschlauchs (4) sowie eine Ventileinrichtung (14, 16, 18) zur Steuerung von Strömungsverbindungen aufweist, wobei die

Ventileinrichtung (14) ein Steuerventil (38) umfasst, das zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist, wobei in Öffnungsstellung ein Strömungsweg von der Umgebung zu dem Hubschlauchanschluss (10) freigegeben ist und in Schließstellung dieser Strömungsweg im Wesentlichen verschlossen ist, und wobei ein Steuermechanismus zur Verstellung des Steuerventils (38) vorgesehen ist mit einem manuell betätigbaren Bedienelement (20); erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass das manuell betätigbare Bedienelement (20) als manuell umgreifbare und manuell drehbare Stange (22) ausgebildet ist, die in einer Bediensituation beim Anheben oder Absenken der Sauggreifvorrichtung (8) durch die Hand der Bedienperson gleiten kann.

*Fig 1***EP 3 539 916 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung für einen Schlauchheber mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 sowie einen Schlauchheber, der mit einer solchen Bedienvorrichtung ausgestattet ist.

[0002] Schlauchheber sind Unterdruck-Handhabungsvorrichtungen mit welchen Lasten mit Hilfe von Unterdruck gegriffen, angehoben und gegebenenfalls verlagert und wieder abgesetzt werden können. Die Hubkraft wird mittels eines Hubschlauchs ausgeübt, d.h. mittels eines entlang seiner Längserstreckung reversibel längbaren und verkürzbaren, in der Regel faltenbalgartig ausgebildeten Schlauchs, der durch Beaufschlagung seines Schlauchinnenraums mit Unterdruck verkürzbar und durch Abbau des in ihm herrschenden Unterdrucks wieder verlängerbar ist. An einem Ende des Hubschlauchs ist in der Regel eine Sauggreifvorrichtung angeschlossen. Der für die Sauggreifvorrichtung erforderliche Unterdruck wird in der Regel durch den im Hubschlauch herrschenden Unterdruck bereitgestellt. Zum Anheben eines Gegenstands wird die Sauggreifvorrichtung des Schlauchhebers auf den anzusaugenden und anzuhebenden Gegenstand abgesenkt und aufgesetzt. Wird nun Unterdruck bis zu der Sauggreifvorrichtung bereitgestellt, wird der Gegenstand dort angesaugt.

[0003] Um den Sauggreifer bzw. den Hubschlauch zu bedienen, insbesondere um den im Hubschlauch herrschenden Unterdruck einzustellen und bei Bedarf durch kontrolliertes Zuströmen von Umgebungsluft abzubauen, ist die Bedienvorrichtung mit ihrer Ventileinrichtung vorgesehen. Mittels der Bedienvorrichtung wird in der Regel auch der Unterdruck-Zustand in der Sauggreifvorrichtung des Schlauchhebers gesteuert. Ein zu handhabender Gegenstand kann so angesaugt und angehoben bzw. von der Sauggreifvorrichtung wieder abgelöst werden.

[0004] Die DE 10 2008 028 205 C5 zeigt eine gattungsgemäße Bedienvorrichtung für Schlauchheber mit einem Handgriff, welcher einen einhändig betätigbaren Abzug nach Art eines Pistolendrückers aufweist. Bei Betätigung des Abzugs wird zunächst ein Steuerventil geöffnet, durch welches ein Zustrom von Umgebungsluft in den Hubschlauch gesteuert wird. Bei weiterer Betätigung über einen Druckpunkt hinaus wird eine weitere Belüftungseinrichtung geöffnet, welche einen Zustrom von Umgebungsluft in ein Verbindungsrohr zu der Sauggreifvorrichtung zulässt. Durch diese zusätzliche Belüftung der Sauggreifvorrichtung wird ein intendiertes Ablösen des Werkstücks von der Sauggreifvorrichtung erreicht.

[0005] Derartige Bedienvorrichtungen ermöglichen eine intuitive Bedienung, da bei Betätigung des Bedienelements zunächst der Hubschlauch belüftet wird und dadurch ein Verlängern des Hubschlauchs unter Wirkung der Gewichtskraft der angesaugten Last eingeleitet und die Sauggreifvorrichtung nebst angesaugtem Gegenstand abgesenkt wird. Erst danach, bei weiterem "Durchdrücken" des Bedienelements erfolgt eine vollständige

Belüftung der Sauggreifvorrichtung, die ein Ablösen des angesaugten Gegenstands ermöglicht. Insofern wird die Last automatisch abgesenkt, bevor sie abgelöst wird.

[0006] Bei der vorstehend beschriebenen Bedienung bekannter Saugheber muss die Bedienperson sich bücken bzw. Höhenunterschiede durch ihre Körperhaltung ausgleichen. Insbesondere müssen die Hände und Arme der Bedienperson die Lageänderung der Bedienvorrichtung über den kompletten Hub des Schlauchhebers mitgehen, und zwar beim Anheben wie auch beim Absenken und Absetzen eines zu handhabenden Gegenstands. Dadurch ergibt sich eine hohe Belastung der Bedienperson. Insbesondere erweist sich die Handhabung von Gegenständen auf hohen Stapeln problematisch, da eine Bedienperson dann mit ungünstiger Körperhaltung arbeiten muss. Außerdem kann hierdurch die Bedienung unpräzise werden, wodurch die Bediensicherheit beeinträchtigt wird. Durch unkontrollierte Lageänderungen der Bedienvorrichtung oder durch unbeabsichtigtes schnelles Belüften können die manipulierten Objekte und/oder die Bedienperson gefährdet werden. Wenn beispielsweise ausgehend von einer gebückten oder gebeugten Haltung der Bedienperson ein Bedienungsfehler zum nicht intendierten raschen nach-oben-Fahren der Sauggreifvorrichtung und der mit ihr gekoppelten Bedienvorrichtung führt, so geht hiermit eine Gefährdung der Bedienperson einher.

[0007] US 9,061,868 B1 zeigt eine nicht gattungsgemäße Hebevorrichtung mit einem ovalen Bügelement mit zwei ungefähr vertikal erstreckten Stangen.

[0008] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Bedienbarkeit von Schlauchhebern für eine Bedienperson komfortabler zu gestalten und die damit einhergehenden körperlichen Belastungen der Bedienperson zu minimieren.

[0009] Diese Aufgabe wird bei einer Bedienvorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das manuell betätigbare Bedienelement als manuell umgreifbare und drehbare Stange ausgebildet ist, die in einer Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstreckt ist und beim Anheben oder Absenken der Sauggreifvorrichtung durch die Hand der Bedienperson gleiten kann.

[0010] Durch den erfindungsgemäßen Vorschlag ist die Bedienvorrichtung unabhängig von einer Größe oder Körperhaltung der Bedienperson bedienbar. Bei hinreichender Längenerstreckung der manuell drehbaren Stange braucht daher die Körperposition der Bedienperson beim Absenken und Anheben der Sauggreifvorrichtung nicht verändert zu werden. Eine ungreifbare Länge der drehbaren Stange beträgt beispielsweise wenigstens 30 cm, insbesondere wenigstens 50 cm, insbesondere wenigstens 70 cm und insbesondere höchstens 250 cm, insbesondere höchstens 200 cm, insbesondere höchstens 150 cm weiter insbesondere höchstens 100 cm. Die Bedienperson lässt dabei die Stange beim Heben und Senken durch ihre die Stange umgreifende Hand gleiten. Im Ergebnis muss sich die Bedienperson beim Aufneh-

men oder Absetzen eines anzuhebenden Gegenstands nicht bücken oder in die Knie gehen, sondern sie lässt die Stange und mit ihr die Bedienvorrichtung durch ihre Hand gleiten, was als einen großen Komfortgewinn anzusehen ist. Die schließt aber nicht aus, dass die Stange eine Konturierung aufweisen kann, um die manuelle Greifbarkeit zu erhöhen. Außerdem wird mit der Erfindung die Betriebssicherheit erhöht, weil sich die Bedienperson auf die Steuerung der Bedienvorrichtung konzentrieren kann und sich nicht zusätzlich mit der Veränderung ihrer Körperhaltung in Anpassung an die momentane Hubhöhe der Bedienvorrichtung befassen muss. Dessen ungeachtet besteht nicht mehr die Gefahr, dass sich die Bedienperson mit ihrem Oberkörper und insbesondere mit ihrem Kopf der nach unten absenkenden Bedienvorrichtung oder der Sauggreifvorrichtung nähert und dabei der Gefahr ausgesetzt ist, von der unbeabsichtigt rasch nach oben fahrenden Vorrichtung erfasst zu werden.

[0011] Eine unbeabsichtigte Verdrehung der Stange bei der erfindungsgemäßen Lösung ist eher unwahrscheinlich. Bei der eingangs genannten bekannten Lösung mit einer Drückerbetätigung des Abzugs besteht hingegen ein gewisses Risiko, dass durch zu weitgehende Drückerbetätigung und damit einhergehend durch eine schnelle Belüftung die Sauggreifvorrichtung und die gehaltene Last zu schnell abgesenkt werden. Es kann auch nicht ausgeschlossen werden, dass im Extremfall durch vollständiges Betätigen des Abzugs die Last ungewollt losgelassen wird. Insbesondere, wenn eine Last in großer Höhe gehalten wurde, kann es zu Beschädigung der Last oder zu Verletzungen der Bedienperson oder von umstehenden Personen kommen. Diese Gefahr ist bei der vorstehend beschriebenen Lösung nicht oder in sehr viel geringerem Umfang gegeben, da ein Verdrehen der Stange eher nicht unkontrolliert ausgeführt wird. Die erfindungsgemäße Lösung erhöht damit auch die Betriebssicherheit der Bedienvorrichtung.

[0012] Es wäre weiter denkbar, dass die drehbare Stange längenverstellbar ist. Sie könnte teleskopierbar ausgebildet sein, so dass sie entsprechend der Körpergröße oder der zu verbringenden Gegenstände auf eine für die betreffende Bedienperson optimale Länge längenverstellbar ist. Es sei an dieser Stelle auch darauf hingewiesen, dass neben der drehbaren Stange vorzugsweise und zweckmäßigerweise eine weitere manuell umgreifbare Stange zum Ergreifen mit der anderen Hand der Bedienperson vorgesehen ist. Diese weitere manuell umgreifbare Stange dient hierbei der Führung der Bedienvorrichtung bzw. der Sauggreifvorrichtung mit einem daran angesaugten Gegenstand; sie ist daher typischerweise und vorzugsweise nicht drehbar.

[0013] Im Hinblick auf die vorstehend geschilderte Stoßrichtung der vorliegenden Erfindung erweist es sich als vorteilhaft, wenn die Bedienvorrichtung zwischen einem unteren Ende des Hubschlauchs und einem oberen Ende der Sauggreifvorrichtung angeordnet ist und sich die Stange vorzugsweise im Wesentlichen parallel zur

Erstreckung des Hubschlauchs erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich die drehbare Stange und die gegebenenfalls weiter vorgesehene umgreifbare Stange über vorzugsweise die gesamte vertikale Erstreckung der Bedienvorrichtung, wobei der Sauganschluss nach unten und der Hubschlauchanschluss nach oben von der Erstreckung der Stange vorzugsweise ausgenommen sind, was aber ebenfalls nicht zwingend ist.

[0014] Nach einem weiteren Gedanken betreffend die Anordnung der Komponenten der Bedienvorrichtung wird weiter vorgeschlagen, dass die Bedienvorrichtung ein zentral angeordnetes und in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstrecktes Saugrohr umfasst und sich die drehbare Stange parallel zu dem Saugrohr erstreckt. Entsprechendes gilt für die gegebenenfalls vorgesehene weitere manuell umgreifbare Stange.

[0015] Die Bedienung des Schlauchhebers insgesamt wäre vom Grundsatz her durch Vorsehung eines einzigen Belüftungsventils denkbar, wenn dessen Öffnungsquerschnitt hinreichend groß und vorzugsweise stufenlos verstellbar ist. Indessen erweist es sich als vorteilhaft, wenn zum Absetzen eines anzusaugenden Gegenstands die Ventilvorrichtung ein Belüftungsventil umfasst, das in eine Haltestellung und in eine Belüftungsstellung bringbar ist, wobei in der Belüftungsstellung ein Strömungsweg zwischen der Umgebung und dem Sauganschluss und/oder ein Strömungsweg zwischen der Umgebung und dem Hubschlauchanschluss freigegeben ist und wobei in der Haltestellung dieser Strömungsweg im Wesentlichen verschlossen ist. Auf diese Weise kann durch gezielte Betätigung dieses Belüftungsventils ein angesaugter Gegenstand abgelöst werden.

[0016] Es wird weiter vorgeschlagen, die Bedienvorrichtung derart auszubilden, dass bei Betätigung der Bedienvorrichtung durch manuelle Verdrehung der Stange ausgehend von einer Neutrallage in Richtung auf eine Endlage zunächst das Steuerventil aus der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung verstellt wird. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass die Bedienperson durch eine einzige Stellmaßnahme, nämlich durch manuelles Verdrehen der Stange zunächst, eine einzige Funktion ansteuert, nämlich die Verstellung des Steuerventils.

[0017] Für den Fall, dass neben dem Steuerventil zusätzlich das vorstehend erwähnte Belüftungsventil zum Absetzen eines angesaugten Gegenstands vorgesehen ist, so erweist es sich als vorteilhaft, dass durch manuelle Verdrehung der Stange ausgehend von der Neutrallage in Richtung auf die Endlage die Stange gegen eine vorzugsweise als Druckpunkt ausgebildete Zwischenstellung anläuft und dass diese Zwischenstellung durch Weiterdrehen der Stange überwindbar ist und dadurch das Belüftungsventil aus der Haltestellung in Richtung auf die Belüftungsstellung verstellt wird. Diese vorzugsweise als Druckpunkt ausgebildete Zwischenstellung kann mittels des spürbaren Druckpunkts oder auch in anderer Weise, beispielsweise mittels einer spürbaren Rastung, an die Bedienperson taktil oder in anderer Weise vermit-

telt werden. Wenn die Bedienperson in dieser Situation einen Gegenstand absetzen möchte, so wird sie die Stange weiterdrehen, um das Belüftungsventil in seine Belüftungsstellung zu verstellen.

[0018] Weiter kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Ventilvorrichtung ein Sperrorgan umfasst, das zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist, wobei in der Sperrstellung ein Strömungsweg zwischen dem Hubschlauchanschluss und dem Sauganschluss im Wesentlichen abgesperrt ist und in der Freigabestellung freigegeben ist. Mittels eines solchen Sperrorgans kann beim Absetzen einer Last verhindert werden, dass der gesamte Hubschlauch belüftet wird und die unterdruckerzeugende Vorrichtung bzw. ein unterdruckführendes und verteilendes Leitungssystem mit großen Massenströmen belastet wird, welche möglicherweise anderenorts die Aufrechterhaltung eines zum Betrieb erforderlichen Unterdrucks gefährden. In Weiterbildung dieses Gedankens erweist es sich als vorteilhaft, dass das Sperrorgan ebenfalls durch Verdrehen der Stange betätigbar ist.

[0019] Es wird weiter vorgeschlagen, dass das Sperrorgan und das Belüftungsventil derart und vorzugsweise mechanisch miteinander zwangsgekoppelt sind, dass beim Verbringen des Belüftungsventils in die Belüftungsstellung das Sperrorgan in Richtung auf seine Sperrstellung verstellt wird, sodass der Strömungsweg zwischen Hubschlauchanschluss und Sauganschluss abgesperrt wird. Durch diese Zwangskopplung und derartige Ausbildung und Einstellung der Komponenten des Belüftungsventils und des Sperrorgans wird dann zwingend in korrekter Weise erreicht, dass beim Absetzen eines Gegenstands der Unterdruck im Hubschlauch nicht wesentlich beeinflusst wird. Vielmehr hebt sich die Sauggreifvorrichtung lediglich bis in eine zuvor einstellbare Gleichgewichtslage ohne Last.

[0020] Nach einem Ausführungsbeispiel wird vorgeschlagen, dass die drehbare Stange selbsthemmend ausgebildet oder gelagert ist, so dass sie in einer momentanen Drehstellung im Wesentlichen verbleibt, sich also bei Loslassen nicht selbsttätig in eine Neutrallage zurückbewegt. Diese Ausbildung bringt den Vorteil mit sich, dass die Bedienvorrichtung insgesamt noch besser gegen Fehlbedienung geschützt ist, und sie bedeutet einen weiteren Bedienkomfort, nämlich wenn die Vorrichtung nach oben oder nach unten bewegt wird, also die Stange durch die Hände des Benutzers gleitet. Er braucht dabei kein konstantes Drehmoment auf die Stange auszuüben. Dadurch, dass die Stange in ihrer momentanen Drehstellung verbleibt, nimmt der Saugheber insgesamt eine der Ventilbetätigung entsprechende Gleichgewichtslage ein und verbleibt dort. Es wird so also eine ungewollte Dynamik, die zu weiteren Bedienungsfehlern führen könnte, ausgeschlossen, und die Bedienperson hat genügend Zeit, die weitere Betätigung willentlich zu planen und auszuüben.

[0021] Bei einem alternativen Ausführungsbeispiel kann aber durchaus vorgesehen sein, dass die drehbare

Stange in Richtung einer Neutrallage vorgespannt ist, so dass sie sich bei Loslassen selbsttätig in Richtung auf die Neutrallage zurückbewegt.

[0022] Weiter kann es sich als vorteilhaft erweisen, dass die Bedienvorrichtung einen ersten in der Bediensituation oberen hubschlauchseitigen Gehäusekörper umfasst, welcher den Hubschlauchanschluss bildet, und dass in oder an diesem oberen Gehäusekörper das Steuerventil angeordnet ist. Die Vorsehung eines Gehäusekörpers erlaubt es, auch das Steuerventil unterzubringen und die mit dem Steuerventil zusammenwirkenden Öffnungen zur Begrenzung des Strömungswegs von der Umgebung zu dem Hubschlauchanschluss vorzusehen.

[0023] Weiter kann es sich als vorteilhaft erweisen, wenn die Bedienvorrichtung einen zweiten in der Bediensituation unteren sauggreifvorrichtungsseitigen Gehäusekörper umfasst, welcher den Sauganschluss zur Verbindung mit der Sauggreifvorrichtung bildet und dass in oder an diesem zweiten unteren Gehäusekörper das gegebenenfalls vorgesehene Belüftungsventil und/oder das gegebenenfalls vorgesehene Sperrorgan angeordnet ist.

[0024] Weiter wird vorgeschlagen, dass zwischen dem ersten oberen Gehäusekörper und dem zweiten unteren Gehäusekörper ein in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstrecktes Saugrohr erstreckt ist und parallel hierzu die drehbare Stange erstreckt ist. Mittels dieses Saugrohrs kann dann eine Unterdruck- bzw. Strömungskommunikation zwischen dem oberen Gehäusekörper und dem unteren Gehäusekörper realisiert werden und zwischen beiden eine hinreichende Strecke zur Unterbringung der drehbaren Stange realisiert werden. - Wie schon eingangs ausgeführt, kann es sich als vorteilhaft erweisen, dass parallel zu der drehbaren Stange eine weitere manuell umgreifbare Stange vorgesehen ist, derart dass sich ausgehend von einer beide Stangen mit je einer Hand umgreifenden Bedienperson betrachtet das Saugrohr zwischen den beiden Stangen erstreckt.

[0025] Die vorausgehend genannten Ventile können vom Grundsatz her in beliebiger Weise ausgebildet werden, solange ein hinreichender Strömungsquerschnitt freigegeben und verschlossen werden kann und hinsichtlich des Steuerventils ein variabler Strömungsquerschnitt gesteuert durch die Bedienperson eingestellt werden kann. Im Hinblick auf eine funktionssichere und auf wirtschaftliche Weise herstellbare Ausführung erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Steuerventil eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare erste Ventilplatte umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange verstellbar ist.

[0026] Ebenso erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Belüftungsventil eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare zweite Ventilplatte umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange verstellbar ist.

[0027] In entsprechender Weise erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Sperrorgan eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare dritte Ventilplatte umfasst, die durch Verdrehen der manuell

drehbaren Stange verstellbar ist.

[0028] Um durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange eine Verstellung des Steuerventils ausführen zu können, könnte im einfachsten Fall eine Ventilkomponente des Steuerventils, beispielsweise eine Ventilplatte, drehfest mit der Stange ausgebildet oder drehfest gekoppelt sein. Es kann sich aber auch als vorteilhaft erweisen, dass zwischen der manuell drehbaren Stange und dem Steuerventil und/oder dem Belüftungsventil und/oder dem Sperrorgan Getriebekomponenten angeordnet sind, welche einen mechanischen Riemen- oder Zahntrieb oder einen schwenkbaren Vorsprung oder elektromechanische Getriebekomponenten umfassen.

[0029] Insbesondere, wenn das Belüftungsventil und das Sperrorgan zwangsgekoppelt sind, erweist es sich als vorteilhaft, wenn die zweite und die dritte Ventilplatte eine gemeinsame Schwenkachse haben, um die sie mittels der manuell drehbaren Stange verschwenkbar sind, wobei die gemeinsame Schwenkachse vorzugsweise parallel zu der manuell drehbaren Stange verläuft. Auf diese Weise kann eine einfach herstellbare und betriebs-sichere Verstellung dieser beiden Ventilplatten realisiert werden.

[0030] Es erweist sich weiter als vorteilhaft, wenn die zweite und die dritte Ventilplatte voneinander orthogonal zu ihrer jeweiligen Plattenebene beabstandet sind. Sie können in diesem Fall mit derselben Drehachse oder -welle drehfest verbunden sein und zwischen sich ein Volumen begrenzen, welches mit großem Strömungsquerschnitt zum Reduzieren des Unterdrucks, insbesondere beim Absetzen eines angesaugten Gegenstands genutzt werden kann.

[0031] Weiter erweist es sich als vorteilhaft, wenn das Belüftungsventil innerhalb eines atmosphärenoffenen jedoch gegen den Strömungspfad innerhalb der Sauggreifvorrichtung und der Bedienvorrichtung abgedichteten Gehäusekörpers aufgenommen ist. Dieser Gehäusekörper kann innerhalb des unteren Gehäusekörpers vorge-sehen sein.

[0032] Gegenstand der Erfindung ist auch ein Schlauchheber mit einer erfindungsgemäßen Bedien-vorrichtung.

[0033] 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.

[0034] In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Bedienvorrichtung für einen Schlauchheber mit einer manuell drehbaren Stange als Bedienelement;

Figur 2 eine Seitenansicht der Bedienvorrichtung nach Figur 1;

Figur 3 eine Längsschnittansicht der Vorrichtung nach Figur 1;

5 Figuren 4a bis c in jeweils schematischer Darstellung verschiedene Bedienstellungen der Bedienvorrichtung; und

10 Figur 5 eine perspektivische Darstellung der drehbaren Stange mit Ventilkomponenten.

[0035] Die Figuren zeigen eine insgesamt mit dem Bezugszeichen 2 bezeichnete erfindungsgemäß ausgebildete Bedienvorrichtung für einen Schlauchheber, der im Übrigen einen Hubschlauch 4 mit einem mit Unterdruck beaufschlagbaren Schlauchinnenraum 6 und eine Sauggreifvorrichtung 8 zum Ansaugen, Heben, Verbringen und Wiederabsetzen eines Gegenstands aufweist. Die Bedienvorrichtung 2 umfasst einen Hubschlauchanschluss 10 für den Hubschlauch 4 und einen Sauganschluss 12 für die Sauggreifvorrichtung 8. Weiter umfasst die Bedienvorrichtung 2 noch näher zu erläuternde Ventileinrichtungen 14, 16, 18 und ein manuell betätigbares Bedienelement 20.

25 **[0036]** Erfindungsgemäß ist dieses Bedienelement 20 als manuell umgreifbare und manuell drehbare Stange 22 ausgebildet, die in einer Bediensituation beim Anheben oder Absenken der Sauggreifvorrichtung durch die Hand der Bedienperson gleiten kann.

30 **[0037]** Die Bedienvorrichtung 2 umfasst eine in der Bediensituation obere Montageplatte 24 und eine untere Montageplatte 26, zwischen denen das Bedienelement 20 in Form der drehbaren Stange 22 angeordnet ist. Die Stange 22 ist also drehbar bezüglich der Montageplatten 24, 26 gelagert. Je länger die drehbare Stange 22 ausgebildet ist, desto entsprechend größer ist der vertikale Abstand der Montageplatten 24, 26 voneinander. Man erkennt aus den Figuren, dass eine zweite Stange 28 parallel zu der drehbaren Stange 22 zwischen den Montageplatten 24, 26 angeordnet ist. Diese zweite Stange 28 ist vorzugsweise nicht drehbar. Sie dient nur zum Unterstützen und Ergreifen und Führen der Bedienvorrichtung 2. Zwischen den beiden Montageplatten 24, 26 erstreckt sich weiter mittig und im Wesentlichen in vertikaler Richtung ein Saugrohr 30, welches einen Strömungspfad zur Unterdruckkommunikation zwischen dem Hubschlauch 4 und der Sauggreifvorrichtung 8 auf noch zu erläuternde Weise bereitstellt.

35 **[0038]** Weiter ist auf der oberen Montageplatte 24 bei dieser beispielhaft dargestellten Ausführungsform ein erster Gehäusekörper 32 und auf der unteren Montageplatte 26 ein zweiter Gehäusekörper 34 vorgesehen. Die Gehäusekörper 32, 34 dienen zur Begrenzung eines Strömungspfads und zur Aufnahme oder Halterung der noch im Einzelnen zu beschreibenden Ventileinrichtungen 14 bis 18.

40 **[0039]** Die drehbare Stange 22, die in Figur 5 losgelöst von weiteren Gehäusekomponenten dargestellt ist, er-

streckt sich im beispielhaft dargestellten Fall durch die obere Montageplatte 24 hindurch in ein angebautes Gehäuse 36 der Ventileinrichtung 14 hinein. Diese Ventileinrichtung 14 bildet ein Steuerventil 38 der Bedienvorrichtung. Das Steuerventil 38 umfasst eine verschwenkbare erste Ventilplatte 40, die drehfest und orthogonal zur Längserstreckung der drehbaren Stange 20 an dieser angebracht ist, was am besten aus Figur 5 ersichtlich ist. Die erste Ventilplatte 40 umfasst beispielhaft zwei Öffnungen 42, die in eine fluchtende Stellung mit einer Einströmöffnung 44 in dem angebauten Gehäuse 36 bringbar sind. Die Öffnungen 42 sind so ausgebildet, dass der Strömungsquerschnitt vorzugsweise stufenlos von Null bis zu einem maximalen Wert verstellbar ist. Hierdurch kann der im Schlauchinnenraum 6 herrschende Unterdruck durch Verdrehen der Stange 22 zwischen einer Schließstellung des Steuerventils 38 und einer Öffnungsstellung stufenlos verstellt werden. Bei der hier dargestellten beispielhaften Ausführungsform muss die Stange 22 hierfür ausgehend von einer Neutralstellung von 0 bis 90° verdreht werden.

[0040] Figur 4a zeigt das Steuerventil 38 in Schließstellung, so dass sich der durch Pfeile 46 ange deutete Strömungspfad bei anliegendem Unterdruck ergibt und ein zu hebender Gegenstand angesaugt werden kann. Würde in dem in Figur 4a dargestellten Zustand ein Gegenstand an der Sauggreifvorrichtung 8 unten angesaugt sein, so würde der Hubschlauch 4 kontrahieren und die Bedienvorrichtung 2 samt dem angesaugten Gegenstand nach oben angehoben werden. Wird hiervon ausgehend das Steuerventil 38 durch Verdrehen der Stange 22 zunehmend geöffnet, wie dies in Figur 4b dargestellt ist, so strömt Luft aus der Umgebung durch das Steuerventil 38 hindurch (Pfeil 48) in das Innere des oberen Gehäusekörpers 10 und in den Hubschlauch 4. Der dort herrschende Unterdruck wird je nach Ventilstellung zunehmend verringert, was zur Folge hat, dass der Hubschlauch 4 sich wieder längt und die Bedienvorrichtung 2 und ein daran angesaugter Gegenstand nach unten abgesenkt werden kann. Hierbei nimmt der Schlauchheber samt angesaugtem Gegenstand bei einem gegebenen Öffnungsquerschnitt des Steuerventils 38 eine dementsprechende Gleichgewichtssituation ein, d.h. eine dementsprechende Hubhöhe ein. Wenn die drehbare Stange 22 selbsthemmend ausgebildet ist, also nicht in Richtung auf eine Endstellung vorgespannt ist, so kann die Bedienperson die drehbare Stange loslassen, ohne dass die Bedienvorrichtung 2 bzw. der Schlauchheber insgesamt eine eingenommene Gleichgewichtsstellung verlässt.

[0041] Wenn die Bedienperson schließlich zum vollständigen Absetzen des angesaugten Gegenstands die Stange weiter bis, hier beispielhaft 90°, verdreht, so wird diese Position (90°) vorzugsweise über einen nicht dargestellten Druckpunktmechanismus, an die Bedienperson vermittelt. Wenn die Bedienperson daraufhin den angesaugten Gegenstand willentlich ablösen möchte, so dreht sie die Stange 22 über diesen Druckpunkt hinaus

weiter. Dies führt dazu, dass die erste Ventilplatte 40 die Einströmöffnung 44 des Steuerventils vollständig freigibt (s. Figur 4c) und ferner die weiteren Ventileinrichtungen 16, 18 bedient werden, was nachfolgend beschrieben wird:

[0042] Die Ventileinrichtung 16 umfasst oder bildet vorliegend ein Belüftungsventil 60 mit einer zweiten Ventilplatte 61, welches in eine Haltestellung und in eine Belüftungsstellung bringbar ist. In der in Figuren 4a und 4b dargestellten Haltestellung ist ein Strömungsweg 62 zwischen der Umgebung und dem Sauganschluss 12 für die Sauggreifvorrichtung 8 verschlossen, so dass der Strömungspfad den in den Figuren 4a, 4b durch die Pfeile 46 dargestellten Verlauf nehmen kann. Wird das Belüftungsventil 60 in seine Belüftungsstellung gebracht (Figur 4c), so ist der Strömungsweg 62 frei und der Sauganschluss 12 wird gewissermaßen von innen (Pfeil 64) belüftet, so dass der Unterdruck dort zusammenbricht und ein angesaugter Gegenstand abgelöst werden kann. Hierfür ist das Belüftungsventil 60 innerhalb eines atmosphärenoffenen, jedoch gegen den Sauganschluss 10 abgedichteten Gehäusekörpers aufgenommen, der in den größeren unteren Gehäusekörper 34 eingesetzt ist.

[0043] Außerdem ist in dem unteren Gehäusekörper 34 ein Sperrorgan 70 mit einer dritten Ventilplatte 72 vorgesehen, welches zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist. In der Freigabestellung gibt es den Strömungspfad zwischen dem unteren Gehäusekörper 34 und dem Saugrohr 30 frei; in der Sperrstellung (Figur 4c) wird dieser Strömungspfad im Wesentlichen abgesperrt. Dies hat den Sinn, dass bei Belüften der Sauggreifvorrichtung 8 das Innere des Hubschlauchs 4 hiergegen im Wesentlichen strömungsdicht abgeschlossen werden kann, damit der Unterdruck im Hubschlauch 4 nicht schlagartig zusammenbricht und sich ein großer Massenstrom einstellt, der durch die unterdruckerzeugenden Einrichtungen aufgenommen werden muss.

[0044] Nach der hier dargestellten vorteilhaften Ausführungsform wird das Belüftungsventil 60 und auch das Sperrorgan 70, wie schon erwähnt, durch die drehbare Stange 22 angesteuert, nämlich dann, wenn die Stange, ausgehend von ihrer Neutralstellung, weiter als 90°, insbesondere bis 100°, verdreht wird. Hierfür sind zwischen der drehbaren Stange 22 und dem Belüftungsventil 60 bzw. dem Sperrorgan 70 beispielhaft mechanische Getriebekomponenten 76 vorgesehen, die beispielhaft sehr einfach ausgebildet sind. Bei der drehbaren Stange 22 ist ein nach radial außen vorstehender Vorsprung in Form eines Bolzens 78 vorgesehen, der beim Verdrehen der Stange 22 mitverschwenkt wird. Wird die Stange 22, hier beispielhaft ausgehend von einer Neutralstellung, um mehr als 90° verschwenkt, so schlägt der Bolzen 78 gegen ein Mitnehmerelement 80 der zweiten Ventilplatte 61 des Belüftungsventils 60 an. Diese zweite Ventilplatte ist schwenkbar um eine zur Stange 22 parallele Achse 82 gelagert. Durch Verschwenken der zweiten Ventilplatte 61 wird der Belüftungsquerschnitt, wie in Figur 4c an-

gedeutet, freigegeben und das Innere des unteren Gehäusekörpers 34 belüftet. Die Lagerung der zweiten Ventilplatte 61 erfolgt über eine Welle 84, an der auch die dritte Ventilplatte 72 des Sperrorgans 70 drehfest ange-
lenkt ist. Auf diese Weise ist eine Zwangskopplung der
zweiten Ventilplatte 61 des Belüftungsventils 60 und der
dritten Ventilplatte 72 des Sperrorgans 70 erreicht, so
dass beide gleichzeitig betätigt werden. Vorzugsweise
sind die Ventilplatten 61, 72 bzw. das Mitnehmerelement
80 derart vorgespannt, dass beim Zurückdrehen der
Stange 22 das Belüftungsventil 60 seine geschlossene
Haltestellung und das Sperrorgan 70 seine Freigabestel-
lung einnimmt.

[0045] Als zur Erfindung gehörig werden die nachfolgenden Gegenstände betrachtet, die in Form von "clauses" angegeben sind:

1. Bedienvorrichtung (2) für einen Schlauchheber, der einen Hubschlauch (4) umfasst, welcher einen Schlauchinnenraum (6) aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums (6) mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs (4) angeordneten Sauggreifvorrichtung (8), welche durch den Schlauchinnenraum (6) hindurch mit Unterdruck versorgbar ist, wobei die Bedienvorrichtung (2) einen Sauganschluss (12) zur Strömungsverbindung mit der Sauggreifvorrichtung (8), einen Hubschlauchanschluss (10) zur Strömungsverbindung mit dem Schlauchinnenraum (6) des Hubschlauchs (4) sowie eine Ventileinrichtung (14, 16, 18) zur Steuerung von Strömungsverbindungen aufweist, wobei die Ventileinrichtung (14) ein Steuerventil (38) umfasst, das zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist, wobei in Öffnungsstellung ein Strömungsweg von der Umgebung zu dem Hubschlauchanschluss (10) freigegeben ist und in Schließstellung dieser Strömungsweg im Wesentlichen verschlossen ist; und wobei ein Steuermechanismus zur Verstellung des Steuerventils (38) vorgesehen ist mit einem manuell betätigbaren Bedienelement (20), wobei das manuell betätigbare Bedienelement (20) als manuell umgreifbare und manuell drehbare Stange (22) ausgebildet ist, die in einer Bediensituation beim Anheben oder Absenken der Sauggreifvorrichtung (8) durch die Hand der Bedienperson gleiten kann.

2. Bedienvorrichtung nach clause 1, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Stange (22) in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstreckt ist.

3. Bedienvorrichtung nach clause 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Stange (22) län-
genverstellbar ist.

4. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Stange (22) in oder an einer Montageplatte (24,26) drehbar gelagert ist, wobei vorzugsweise zwei voneinander beabstandete Montageplatten (24,26) vorgesehen sind und die drehbare Stange (22) solchenfalls in oder an beiden Montageplatten drehbar gelagert ist.

5. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu der drehbaren Stange (22) eine weitere manuell umgreifbare Stange (28) vorgesehen ist.

6. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienvorrichtung (2) zwischen einem unteren Ende des Hubschlauchs (4) und einem oberen Ende der Sauggreifvorrichtung (8) angeordnet ist und dass sich die Stange (22) im Wesentlichen parallel zur Erstreckung des Hubschlauchs erstreckt.

7. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienvorrichtung (2) ein zentral angeordnetes und in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstrecktes Saugrohr (30) umfasst und dass sich die drehbare Stange (22) parallel zu dem Saugrohr (30) erstreckt.

8. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventileinrichtung (16) ein Belüftungsventil (60) umfasst, das in eine Haltestellung und in eine Belüftungsstellung bringbar ist, wobei in der Belüftungsstellung ein Strömungsweg (62) zwischen der Umgebung und dem Sauganschluss (12) und/oder ein Strömungsweg zwischen der Umgebung und dem Hubschlauchanschluss freigegeben ist und wobei in der Haltestellung dieser Strömungsweg (62) im Wesentlichen verschlossen ist.

9. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass bei Betätigung der Bedienvorrichtung (2) durch manuelle Verdrehung der Stange (22) ausgehend von einer Neutrallage in Richtung auf eine Endlage zunächst das Steuerventil (38) aus der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung verstellt wird.

10. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass durch manuelle Verdrehung der Stange (22) ausgehend von der Neutrallage in Richtung auf die Endlage die Stange (22) gegen eine vorzugsweise als Druckpunkt ausgebildete Zwischenstellung anläuft und dass diese Zwischenstellung durch Wei-

terdrehen der Stange (22) überwindbar ist.

11. Bedienvorrichtung nach clause 10, dadurch gekennzeichnet, dass beim Weiterdrehen der Stange über die Zwischenstellung hinaus das Belüftungsventil (60) aus der Haltestellung in Richtung auf die Belüftungsstellung verstellt wird. 5

12. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilvorrichtung (18) ein Sperrorgan (70) umfasst, das zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist, wobei in der Sperrstellung ein Strömungsweg zwischen dem Hubschlauchanschluss (10) und dem Sauganschluss (12) im Wesentlichen abgesperrt ist und in der Freigabestellung freigegeben ist, 10 15

13. Bedienvorrichtung nach clause 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrorgan (70) ebenfalls durch Verdrehen der Stange (22) betätigbar ist, 20

14. Bedienvorrichtung nach clause 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrorgan (70) und das Belüftungsventil (60) derart und vorzugsweise mechanisch miteinander zwangsgekoppelt sind, dass beim Verbringen des Belüftungsventils (60) in die Belüftungsstellung das Sperrorgan (70) in Richtung auf seine Sperrstellung verstellt wird, so dass der Strömungsweg zwischen Hubschlauchanschluss (10) und Sauganschluss (12) abgesperrt wird. 25 30

15. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Stange (22) selbsthemmend ausgebildet oder gelagert ist, so dass sie in einer momentanen Drehstellung im Wesentlichen verbleibt, sich also bei Loslassen nicht selbsttätig in eine Neutrallage zurückbewegt. 35 40

16. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der clauses 1-14, dadurch gekennzeichnet, dass die drehbare Stange (22) in Richtung einer Neutrallage vorgespannt ist, so dass sie sich bei Loslassen selbsttätig in Richtung auf die Neutrallage zurückbewegt. 45

17. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienvorrichtung (2) einen ersten in der Bediensituation oberen hubschlauchseitigen Gehäusekörper (32) umfasst, welcher den Hubschlauchanschluss (10) bildet, und dass in oder an diesem oberen Gehäusekörper (32) das Steuerventil (38) angeordnet ist. 50 55

18. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren

der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die Bedienvorrichtung (2) einen zweiten in der Bediensituation unteren sauggreifvorrichtungseitigen Gehäusekörper (34) umfasst, welcher den Sauganschluss (12) zur Verbindung mit der Sauggreifvorrichtung (8) bildet und dass in oder an diesem zweiten unteren Gehäusekörper (34) das gegebenenfalls vorgesehene Belüftungsventil (60) und/oder das gegebenenfalls vorgesehene Sperrorgan (70) angeordnet ist.

19. Bedienvorrichtung nach clause 17 und 18, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem ersten oberen Gehäusekörper (32) und dem zweiten unteren Gehäusekörper (34) ein in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstrecktes Saugrohr (30) erstreckt ist und parallel hierzu die drehbare Stange (22) erstreckt ist.

20. Bedienvorrichtung nach clause 19, dadurch gekennzeichnet, dass parallel zu der drehbaren Stange (22) eine weitere manuell umgreifbare Stange (28) vorgesehen ist, derart dass sich ausgehend von einer beide Stangen (22,28) mit je einer Hand umgreifenden Bedienperson betrachtet das Saugrohr (30) zwischen den beiden Stangen (22,28) erstreckt.

21. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerventil (38) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare erste Ventilplatte (40) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.

22. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass das Belüftungsventil (60) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare zweite Ventilplatte (61) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.

23. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrorgan (70) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare dritte Ventilplatte (72) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.

24. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der manuell drehbaren Stange (22) und dem Steuerventil (38) und/oder dem Belüftungsventil (60) und/oder dem Sperrorgan (70) Getriebekomponenten (76) angeordnet sind, welche einen mechanischen Riemen- oder Zahntrieb oder ei-

nen schwenkbaren Vorsprung (78) oder elektromechanische Getriebekomponenten umfassen.

25. Bedienvorrichtung nach clause 22, 23, oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite und die dritte Ventilplatte (61, 72) eine gemeinsame Schwenkachse (82) haben, um die sie mittels der manuell drehbaren Stange (22) verschwenkbar sind, wobei die gemeinsame Schwenkachse (82) vorzugsweise parallel zu der manuell drehbaren Stange (22) verläuft.

26. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite und die dritte Ventilplatte (61, 72) voneinander orthogonal zu ihrer jeweiligen Platenebene beabstandet sind.

27. Bedienvorrichtung nach einem der clauses 22-26, dadurch gekennzeichnet, dass das Belüftungsventil (60) innerhalb eines atmosphärenoffenen jedoch gegen den Strömungspfad innerhalb der Sauggreifvorrichtung (8) und der Bedienvorrichtung (2) abgedichteten Gehäusekörpers (66) aufgenommen ist.

28. Schlauchheber mit einer Bedienvorrichtung (2) nach einem oder mehreren der vorstehenden clauses.

Patentansprüche

1. Bedienvorrichtung (2) für einen Schlauchheber, der einen Hubschlauch (4) umfasst, welcher einen Schlauchinnenraum (6) aufweist und durch Beaufschlagung des Schlauchinnenraums (6) mit Unterdruck verkürzbar ist, und mit einer an einem Ende des Hubschlauchs (4) angeordneten Sauggreifvorrichtung (8), welche durch den Schlauchinnenraum (6) hindurch mit Unterdruck versorgbar ist, wobei die Bedienvorrichtung (2) einen Sauganschluss (12) zur Strömungsverbindung mit der Sauggreifvorrichtung (8), einen Hubschlauchanschluss (10) zur Strömungsverbindung mit dem Schlauchinnenraum (6) des Hubschlauchs (4) sowie eine Ventileinrichtung (14, 16, 18) zur Steuerung von Strömungsverbindungen aufweist, wobei die Ventileinrichtung (14) ein Steuerventil (38) umfasst, das zwischen einer Schließstellung und einer Öffnungsstellung verstellbar ist, wobei in Öffnungsstellung ein Strömungsweg von der Umgebung zu dem Hubschlauchanschluss (10) freigegeben ist und in Schließstellung dieser Strömungsweg im Wesentlichen verschlossen ist; und wobei ein Steuermechanismus zur Verstellung des Steuerventils (38) vorgesehen ist mit einem manuell betätigbaren Bedienelement (20),

dadurch gekennzeichnet, dass das manuell betätigbare Bedienelement (20) als manuell umgreifbare und manuell drehbare Stange (22) ausgebildet ist, die in einer Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstreckt ist und beim Anheben oder Absenken der Sauggreifvorrichtung (8) durch die Hand der Bedierson gleiten kann.

2. Bedienvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Stange (22) längenverstellbar ist.

3. Bedienvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Stange (22) in oder an einer Montageplatte (24, 26) drehbar gelagert ist, wobei vorzugsweise zwei voneinander beabstandete Montageplatten (24, 26) vorgesehen sind und die drehbare Stange (22) solchenfalls in oder an beiden Montageplatten drehbar gelagert ist.

4. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** parallel zu der drehbaren Stange (22) eine weitere manuell umgreifbare Stange (28) vorgesehen ist.

5. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bedienvorrichtung (2) ein zentral angeordnetes und in der Bediensituation im Wesentlichen vertikal erstrecktes Saugrohr (30) umfasst und dass sich die drehbare Stange (22) parallel zu dem Saugrohr (30) erstreckt.

6. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventileinrichtung (16) ein Belüftungsventil (60) umfasst, das in eine Haltestellung und in eine Belüftungsstellung bringbar ist, wobei in der Belüftungsstellung ein Strömungsweg (62) zwischen der Umgebung und dem Sauganschluss (12) und/oder ein Strömungsweg zwischen der Umgebung und dem Hubschlauchanschluss freigegeben ist und wobei in der Haltestellung dieser Strömungsweg (62) im Wesentlichen verschlossen ist.

7. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei Betätigung der Bedienvorrichtung (2) durch manuelle Verdrehung der Stange (22) ausgehend von einer Neutrallage in Richtung auf eine Endlage zunächst das Steuerventil (38) aus der Schließstellung in Richtung der Öffnungsstellung verstellt wird.

8. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch manuelle Verdrehung der Stange

- (22) ausgehend von einer Neutrallage in Richtung auf die Endlage die Stange (22) gegen eine vorzugsweise als Druckpunkt ausgebildete Zwischenstellung anläuft und dass diese Zwischenstellung durch Weiterdrehen der Stange (22) überwindbar ist und dass beim Weiterdrehen der Stange über die Zwischenstellung hinaus das Belüftungsventil (60) aus der Haltestellung in Richtung auf die Belüftungsstellung verstellt wird.
9. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilvorrichtung (18) ein Sperrorgan (70) umfasst, das zwischen einer Sperrstellung und einer Freigabestellung verstellbar ist, wobei in der Sperrstellung ein Strömungsweg zwischen dem Hubschlauchanschluss (10) und dem Sauganschluss (12) im Wesentlichen abgesperrt ist und in der Freigabestellung freigegeben ist und dass das Sperrorgan (70) ebenfalls durch Verdrehen der Stange (22) betätigbar ist.
10. Bedienvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrorgan (70) und das Belüftungsventil (60) derart und vorzugsweise mechanisch miteinander zwangsgekoppelt sind, dass beim Verbringen des Belüftungsventils (60) in die Belüftungsstellung das Sperrorgan (70) in Richtung auf seine Sperrstellung verstellt wird, sodass der Strömungsweg zwischen Hubschlauchanschluss (10) und Sauganschluss (12) abgesperrt wird.
11. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die drehbare Stange (22) selbsthemmend ausgebildet oder gelagert ist, so dass sie in einer momentanen Drehstellung im Wesentlichen verbleibt, sich also bei Loslassen nicht selbsttätig in eine Neutrallage zurückbewegt, oder dass die drehbare Stange (22) in Richtung einer Neutrallage vorgespannt ist, so dass sie sich bei Loslassen selbsttätig in Richtung auf die Neutrallage zurückbewegt.
12. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerventil (38) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare erste Ventilplatte (40) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.
13. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Belüftungsventil (60) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare zweite Ventilplatte (61) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.
14. Bedienvorrichtung nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sperrorgan (70) eine translatorisch verschiebbare oder eine in ihrer Ebene verschwenkbare dritte Ventilplatte (72) umfasst, die durch Verdrehen der manuell drehbaren Stange (22) verstellbar ist.
15. Bedienvorrichtung nach Anspruch 13 und 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zweite und die dritte Ventilplatte (61, 72) eine gemeinsame Schwenkachse (82) haben, um die sie mittels der manuell drehbaren Stange (22) verschwenkbar sind, wobei die gemeinsame Schwenkachse (82) vorzugsweise parallel zu der manuell drehbaren Stange (22) verläuft.

Fig 1

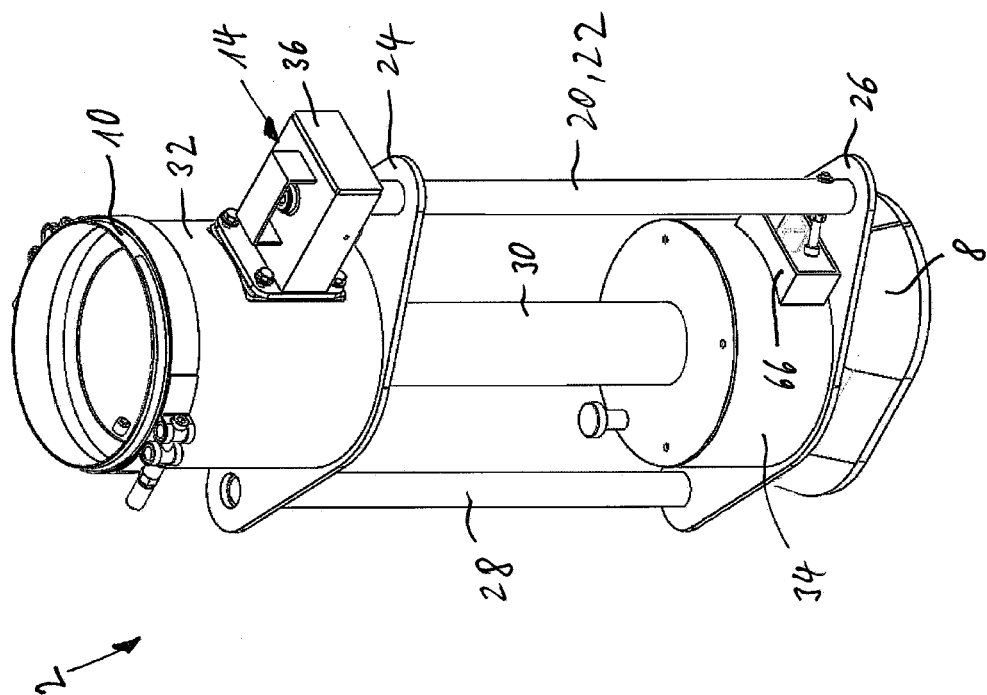


Fig 2

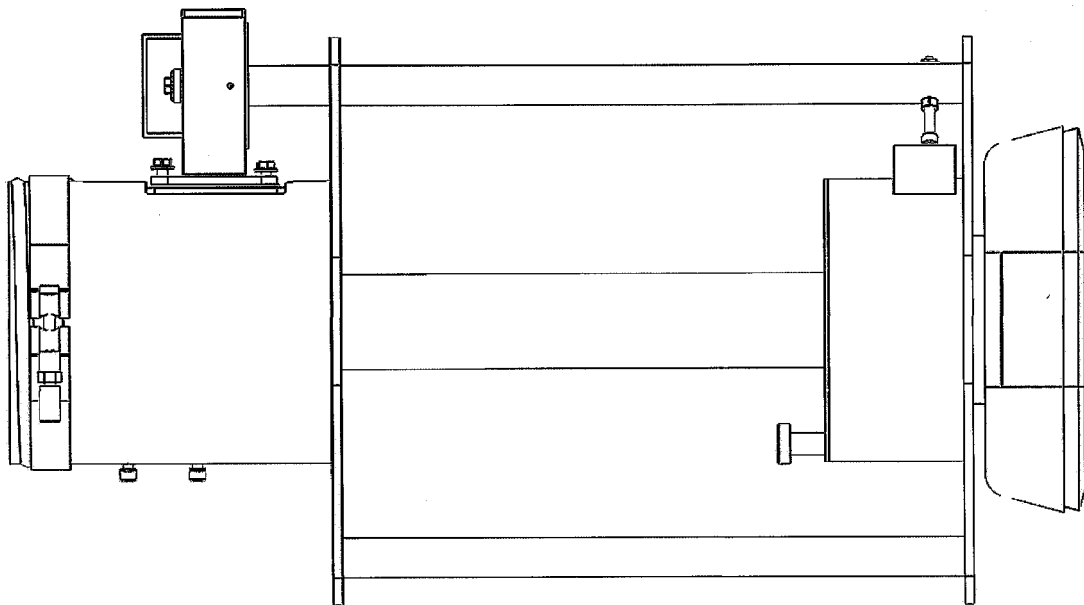
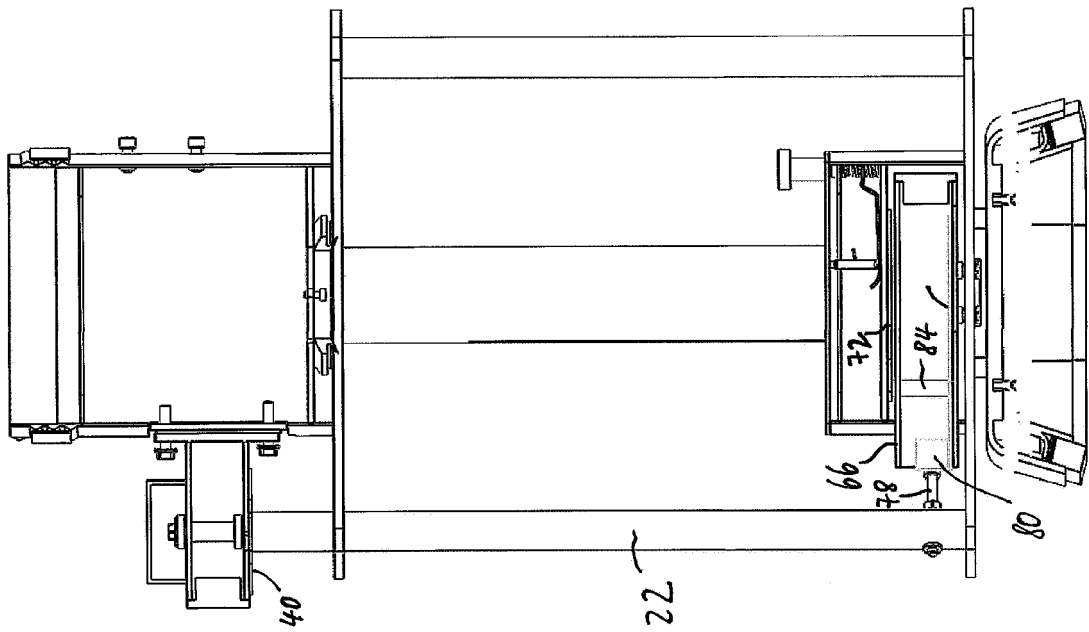
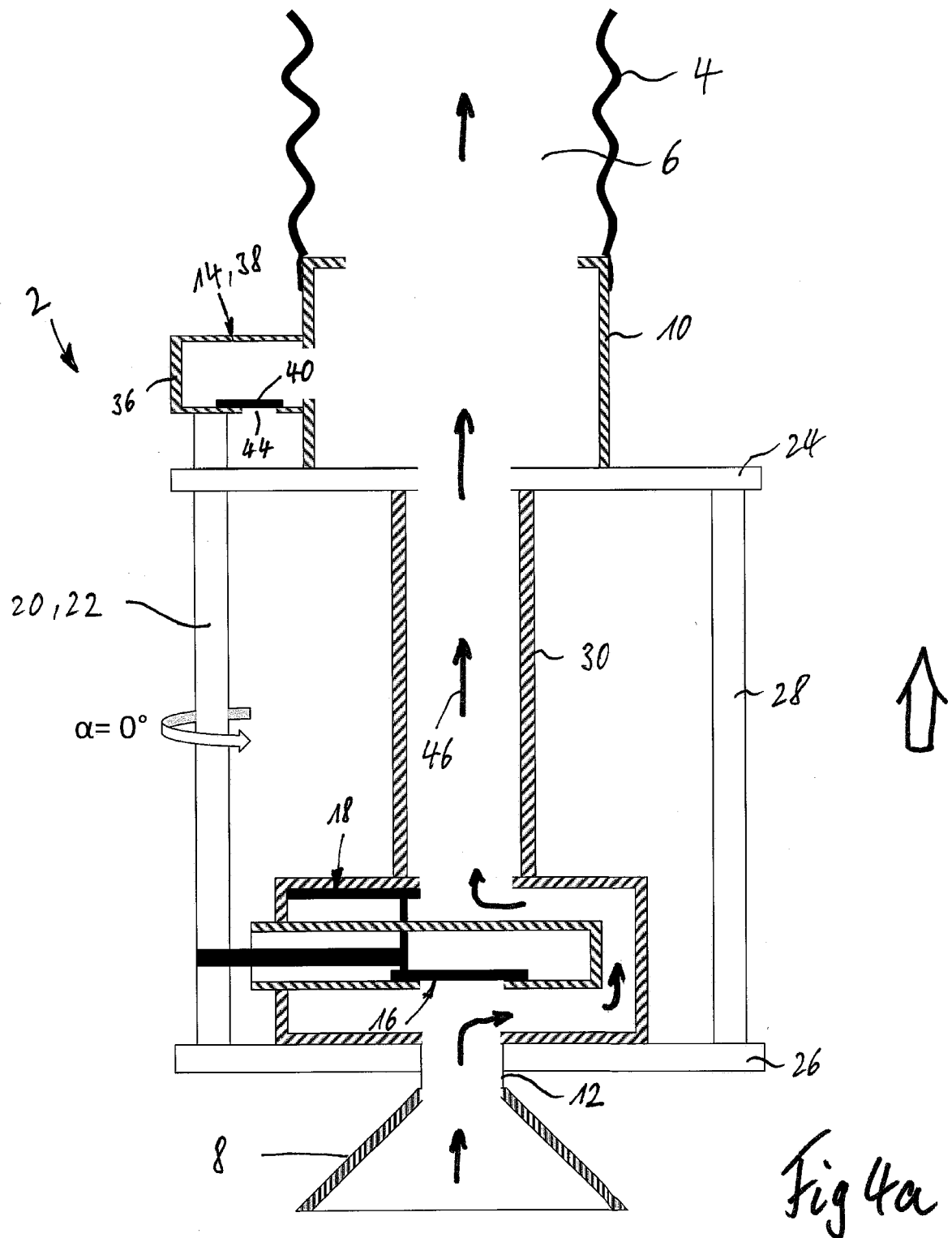
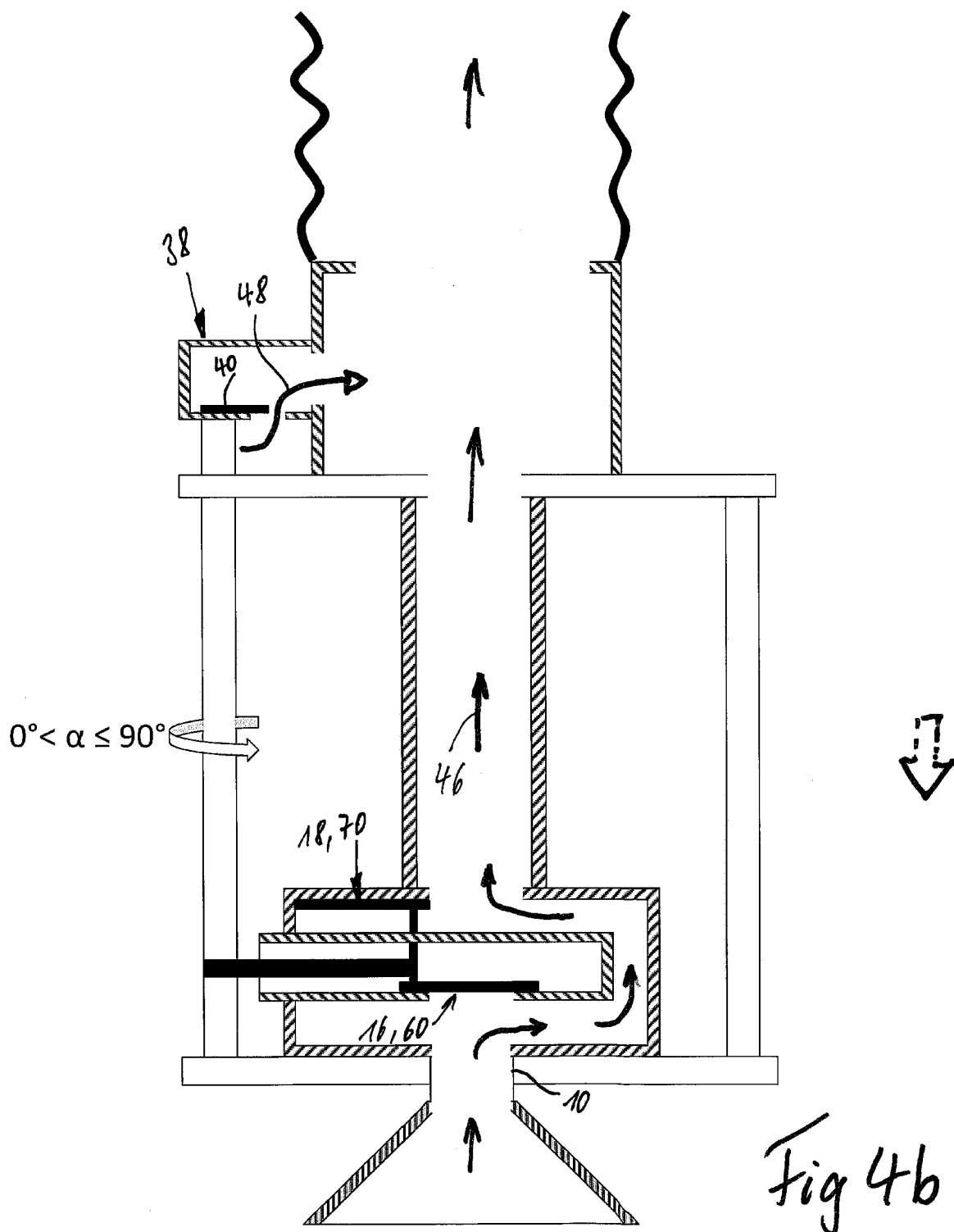


Fig 3







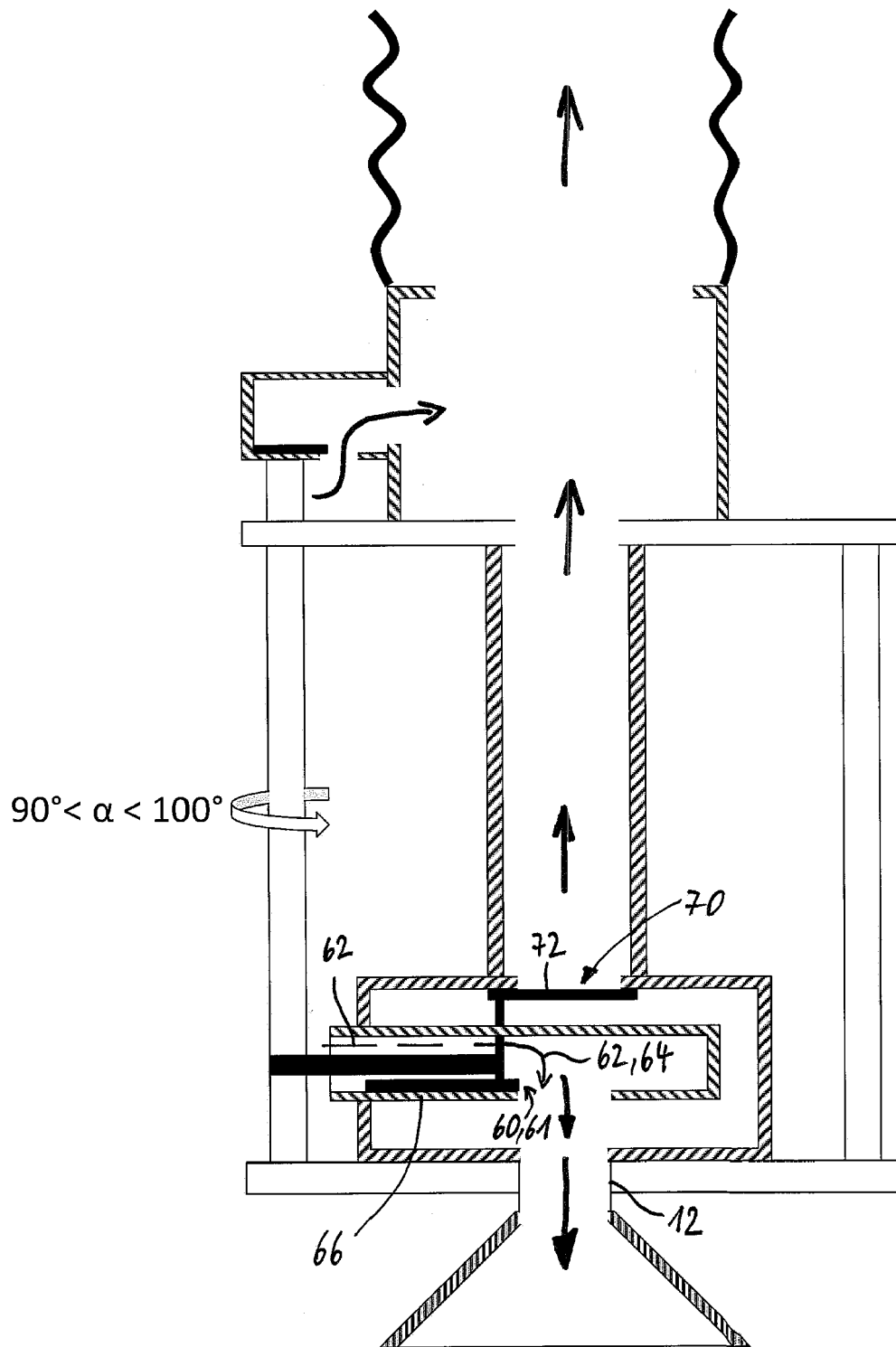


Fig 4c

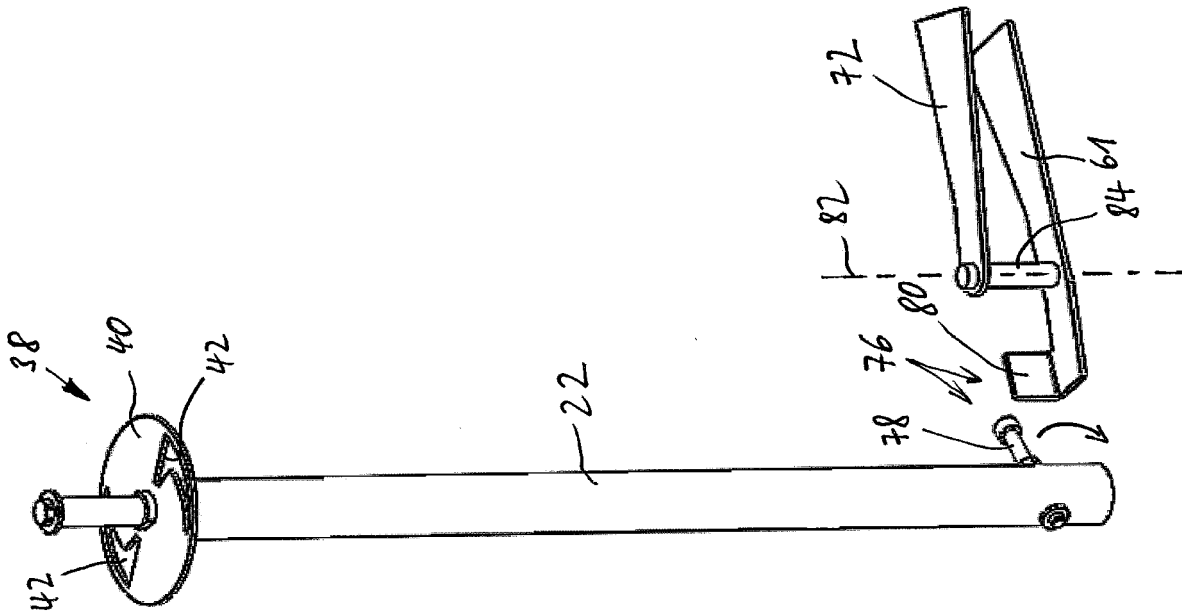


Fig 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 19 16 1066

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	WO 2007/094720 A1 (PRONOMIC AB [SE]; HOLMLUND DAN [SE]) 23. August 2007 (2007-08-23) * Absätze [0034] - [0041] * * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-15	INV. B66C1/02
A	DE 20 2016 104731 U1 (SCHMALZ J GMBH [DE]) 16. September 2016 (2016-09-16) * Zusammenfassung * * Abbildungen *	1-15	
A,D	US 9 061 868 B1 (PAULSEN CHRISTOPHER [US] ET AL) 23. Juni 2015 (2015-06-23) * Zusammenfassung * * Abbildung 1 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B66D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 31. Juli 2019	Prüfer Colletti, Roberta
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 19 16 1066

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.

31-07-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2007094720	A1	23-08-2007	EP 1986946 A1 WO 2007094720 A1	05-11-2008 23-08-2007
15	DE 202016104731	U1	16-09-2016	KEINE	
	US 9061868	B1	23-06-2015	KEINE	
20					
25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102008028205 C5 [0004]
- US 9061868 B1 [0007]