

(19)



(11)

**EP 3 643 845 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**09.09.2020 Patentblatt 2020/37**

(51) Int Cl.:  
**E03F 5/22<sup>(2006.01)</sup> E03F 7/04<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **18202460.4**

(22) Anmeldetag: **25.10.2018**

(54) **HEBEANLAGE**

LIFTING ASSEMBLY  
 SYSTÈME DE LEVAGE

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.04.2020 Patentblatt 2020/18**

(60) Teilanmeldung:  
**19216906.8 / 3 656 936**

(73) Patentinhaber: **Kessel AG**  
**85101 Lenting (DE)**

(72) Erfinder: **Kessel, Bernhard**  
**85101 Lenting (DE)**

(74) Vertreter: **Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG mbB**  
**Leopoldstraße 4**  
**80802 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 1 944 420 EP-A1- 2 447 429**  
**EP-A1- 3 103 932 DE-A1- 2 853 312**  
**US-A- 6 059 208 US-A1- 2006 228 222**

**EP 3 643 845 B1**

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

## Beschreibung

**[0001]** In einer gattungsgemäßen Hebeanlage gemäß EP 1 944 420 A1 ist das die Wand des Behälters durch eine seitliche Bohrung durchsetzende Druckrohr durch eine außenliegende Mutter innen gegen die Wand des aus Kunststoff bestehenden Behälters gespannt, so dass der außenliegende Abschnitt von der Wand nach außen und der innenliegende Abschnitt von der Wand nach innen vorstehen. Innenseitige Dichtelemente sorgen unter der Anzugsspannung der Mutter für die erforderliche Dichtigkeit. Der Rückflussverhinderer ist am innenliegenden Abschnitt des Druckrohrs verschraubt, so dass zum Aus- und Einbau des Rückflussverhinderers und/oder des Druckrohrs (z.B. zwecks Reinigung oder Wartung) Werkzeug eingesetzt werden muss, was auf Grund unvermeidbarer Verschmutzungen und Korrosion in diesem Bereich z. B. an den Schrauben und bei behinderten Sichtverhältnissen sehr mühsam und unkomfortabel ist, und außerdem erhebliches Geschick erfordert. Da bei einer Unterflur-Hebeanlage zunächst der Behälter mit dem Druckrohr und die Ableitung nach oben installiert werden, hingegen die Pumpe mit der Druckstutzenstruktur meist erst nachträglich eingesetzt wird, bewirken häufig unvermeidbare Einbauungenauigkeiten und der lange Hebelarm der am Druckrohr angeschlossenen Ableitung Verformungen auf Grund einer Kraftübertragung (Kippkräfte und Torsionskräfte) von der Ableitung über das Druckrohr und die Wand (Bruchgefahr) im Bereich der Durchführung des Druckrohrs, so dass der innenliegende Abschnitt des Druckrohrs seine Sollposition nicht einhält und die Pumpe nicht mehr oder nur mit sehr viel Mühe eingesetzt und angeschlossen werden kann. Z.B. auch nach Entnahme der Pumpe zur Wartung oder Reinigung. Dies gilt auch bei freistehendem Einbau der Hebeanlage.

**[0002]** Bei einem aus EP 2 447 429 A1 bekannten Rückstauverschluss, der bedarfsweise auch als Hebeanlage eingesetzt werden kann, ist ein an die Ableitung angeschlossener Rückstauschleifen-Anschluss ein einstückiger Rohrstützen, der einen im Behälter innenliegenden Abschnitt und einen außerhalb des Behälters liegenden Abschnitt aufweist, zwischen denen wegen der Einstückigkeit eine Kraftübertragung stattfindet. Der Rohrstützen ist mit einer außen aufgeschraubten Mutter innen gegen die Wand des Behälters gespannt.

**[0003]** In einer aus US 6,059,208 A bekannten Hebeanlage ist ein über ein Ventil mit der verbauten Pumpe verbundener Rohrstützen abgedichtet durch die Behälterwand bis in eine außen offene Behälterwand-Nische gesteckt. Auf den Rohrstützen wird eine Steckkupplung eines weiterführenden Rohres aufgesteckt. Diese Steckverbindung wird geklebt, wodurch von der außenliegenden Leitung bis auf den Rohrstützen Kräfte übertragen werden.

**[0004]** Bei einer aus US 2006/0228222 A1 bekannten Hebeanlage sind in einem Oberteil des Behälters zwei Auslässe geformt, deren jeder einen innenseitigen Zy-

linder mit außenseitigen Versteifungsrippen umfasst. Ein mit der im Behälter verbauten Pumpe verbundenes Auslassrohr wird von unten in den Auslass eingesteckt und abgedichtet. Außenliegende, weiterführende Rohre sind nicht offenbart.

**[0005]** Bei einer aus DE 28 53 312 A bekannten Hebeanlage ist das Druckrohr ein einstückiger Rohrkörper mit einem außenliegenden und einem innenliegenden Abschnitt. Der einstückige Rohrkörper ist in einer Fassung bei einer Durchstecköffnung der Wand abgedichtet verbaut.

**[0006]** Weiterer Stand der Technik ist zu finden in EP 3 103 932 A1.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, eine Hebeanlage der eingangs genannten Art zu schaffen, die sich durch komfortable Erstellung, Wartung und Reinigung sowie verbesserte Betriebssicherheit auszeichnet. Die gestellte Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

**[0008]** Durch die Entkopplung der Abschnitte bzw. der Rohrkörper bezüglich einer Kraftübertragung (Kippkräfte und Torsionskräfte) werden unvermeidbare, von außen einwirkende Kräfte allenfalls auf die Wand des Behälters, jedoch nicht auf den innenliegenden Abschnitt übertragen, der somit unter diesen Umständen seine Sollposition relativ zur Pumpe dauerhaft einhält, was für den Nutzer oder Monteur eine erhebliche Vereinfachung erbringt, speziell auch bei einer Wartung oder zur Reinigung. Außerdem lässt sich der Rohrkörper des inneren Abschnitts durch die Trennung vom außenliegenden Abschnitt mit einfachen baulichen Mitteln so anbringen, dass er werkzeuglos, d.h. für den Monteur oder Nutzer bequem händisch ein- und ausbaubar ist. Denn der außenliegende Abschnitt oder dessen Rohrkörper wird getrennt vom innenliegendem Abschnitt an der Wand des Behälters festgelegt.

**[0009]** Die Entkopplung der Rohrkörper wird durch wenigstens eine elastische Dichtung erzielt, die zwischen dem innenliegenden Abschnitt bzw. dessen Rohrkörper und dem Behälter verbaut ist, sowie durch einen freien Zwischenraum zwischen den beiden Rohrkörpern. Selbst wenn die Wand des Behälters durch den außenliegenden Abschnitt auf Grund von außen einwirkender Kräfte bei der Durchführung durch die Wand verformt werden sollte, bleibt der Rohrkörper des innenliegenden Abschnitts dauerhaft an seiner Sollposition.

**[0010]** Der Rohrkörper des außenliegenden Abschnitts kann einen an oder in einer Aufnahme der Wand, vorzugsweise über eine Ringdichtung, von außen verschraubbaren Flansch aufweisen, während der Rohrkörper des innenliegenden Abschnitts in ein in der Wand geformtes Rohr einsteckbar ist, vorzugsweise mit der dazwischen platzierten Dichtung. Unter axialer Anzugsspannung kann er zum werkzeuglosen Ein- und Ausbau in einer an der Wand angeformten oder angebrachten Haltestruktur lösbar verriegelbar sein. Sämtliche Manipulationen an oder mit dem innenliegenden Abschnitt können somit werkzeuglos händisch durchgeführt wer-

den, was den Komfort für den Nutzer oder Monteur erheblich steigert.

**[0011]** Die für die Entkopplung mitverantwortliche Dichtung kann flanschrohrförmig mit winkelförmigem Querschnitt ausgebildet sein und zumindest innenseitig wenigstens eine umlaufende Rippe aufweisen, die zum Eingriff in wenigstens eine außen umlaufende Nut des Rohrkörpers des inneren Abschnitts bringbar ist. Dies erleichtert die Montage des Rohrkörpers, da die Dichtung vorab aufgebracht werden kann und ihre Position bei der Montage hält. Der winkelförmige Querschnitt bietet den Vorteil einer aus dem Dichtungsmaterial bestehenden Kreisringflansches, der zwischen dem Flansch und der Haltestruktur oder der Wand des Behälters verspannt ist und einen kraftübertragenden direkten Kontakt in diesem Bereich verhindert.

**[0012]** Der Rohrkörper des innenliegenden Abschnitts kann einen in das Rohr der Wand einsteckbaren Rundrohrteil mit einem die Einstecktiefe in das Rohr begrenzenden Endflansch und an diesen anschließend einen gegenüber dem Rundrohrteil vergrößertem Profilrohrteil mit mindestens zwei gegenüberliegenden elastischen Halteklaue mit Rasthaken und eine endseitige Fassung für den einen Sitzring und eine Klappe aufweisenden Rückflussverhinderer aufweisen. Diese baulichen Details des Rohrkörpers erleichtern die Montage erheblich und bieten hohe Sicherheit gegen Einbaufehler. Die Rasthaken verankern sich auf Grund der Elastizität der Halteklaue an den Widerlagern der Haltestruktur und so, dass die zur Dichtheit erforderliche Anzugsspannung in axialer Richtung erzeugt und gehalten wird.

**[0013]** Der Rückflussverhinderer passt mit seinem Sitzring sauber in die Fassung des Profilrohrteils, so dass die Klappe das erforderliche Bewegungsspiel hat.

**[0014]** Dabei ist es besonders zweckmäßig, wenn zum werkzeuglosen Ein- und Ausbau des den Sitzring und die Klappe aufweisenden Rückflussverhinderers auf den innenliegenden Abschnitt des Druckrohrs ein drehbar angebrachter Exzenterhebel vorgesehen ist, der an einem Fortsatz des Rückflussverhinderers, vorzugsweise dessen Sitzring, zum Angriff bringbar ist. Ferner kann am innenliegenden Abschnitt wenigstens eine etwa dem Exzenterhebel gegenüberliegend angeformte Stecklasche angeformt sein, in welche ein Steckzapfen des Rückflussverhinderers einbringbar ist, wenn der Rückflussverhinderer eingebaut wird. Der Einbau gestaltet sich besonders bequem, da der Steckzapfen bei gekipptem Rückflussverhinderer in die Stecklasche einzubringen ist, und dann der Exzenterhebel mit dem Fortsatz zusammenzubringen sind, so dass dann unter Verdrehen des Exzenterhebels über den Fortsatz die zur Dichtheit erforderliche Anzugsspannung zwischen dem Sitzring des Rückflussverhinderers und der Fassung des Rohrkörpers, vorzugsweise über eine Dichtung, im erforderlichen Ausmaß erzeugt werden kann. Der Ausbau des Rückflussverhinderers gestaltet sich entsprechend einfach, da nur der Exzenterhebel soweit verdreht zu werden braucht, dass der Fortsatz des Rückflussverhin-

derers freikommt, so dass dieser sich wegkippen und mit dem Steckzapfen aus der Stecklasche herausheben lässt. Gegebenenfalls ist an dem Exzenterhebel sogar ein Druckelement vorgesehen, das bei der Drehung des Exzenterhebels zum Ausbauen des Rückflussverhinderers diesen aus der Fassung des Rohrkörpers drückt.

**[0015]** Ferner kann am Rückflussverhinderer außen ein schwenkbarer Spannbügel zum werkzeuglosen Anschließen/Trennen der Pumpen-Druckstützenstruktur an den/vom Rückflussverhinderer vorgesehen sein.

**[0016]** Zweckmäßig weist die an der Wand angebrachte, vorzugsweise verschraubte oder angeformte, Haltestruktur für den Rohrkörper des innenliegenden Abschnitts wenigstens zwei gegenüberliegende Einstecköffnungen mit Widerlagern für die Rasthaken der Halteklaue des Rohrkörpers auf. Die Rasthaken kommen selbsttätig auf Grund der Elastizität der Halteklaue an den Widerlagern zum Eingriff und Erzeugen die notwendige Anzugsspannung. Die Einstecköffnungen und die Widerlager sind dabei so platziert, dass sich durch Druck von außen auf die eingerasteten Rasthaken der Eingriff löst und der Rohrkörper aus dem Rohr der Wand gezogen werden kann, zweckmäßig zusammen mit der Dichtung.

**[0017]** Bei einer Ausführungsform kann die Haltestruktur den fixierten Rohrkörper bzw. des Rohrs in der Wand brückenartig von oben umfassen, so dass unterhalb des Druckrohrs keine Verschmutzung sammelnden Hinterschnitte vorliegen.

**[0018]** Zweckmäßig weist der Rohrkörper des außenliegenden Abschnitts innen einen Anschlag auf, der mit einer Seite die Einstecktiefe eines in den Rohrkörper mit Überstand eingesteckten Anschlussstücks für die Ableitung und mit der anderen Seite den Zwischenraum zwischen den beiden Rohrkörpern begrenzt. Diese Maßnahme vereinfacht die Montage und vermeidet Montagefehler.

**[0019]** Im Hinblick auf eine auch komfortable Montage der Ableitung kann der Rohrkörper des außenliegenden Abschnitts außen angrenzend an den Flansch gegenüberliegende Blöcke mit Rastaufnahmen für elastische Rasthaken aufweisen.

**[0020]** Der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Draufsicht auf eine hier als nicht-beschränkendes Beispiel als Unterflur-Hebeanlage ausgebildete Hebeanlage ohne obere Abdeckung,

Fig. 2 einen Teil eines Abschnitts in der Schnittebene eines Ablaufs aus der Hebeanlage,

Fig. 3 einen Detailabschnitt in größerem Maßstab als in Fig. 2,

Fig. 4 eine Perspektivdraufsicht montierter Komponenten in der Hebeanlage, und

Fig. 5 eine perspektivische Draufsicht eines Exzenterhebels zur werkzeuglosen händischen Montage eines Rückflussverhinders in der Hebeanlage.

**[0021]** Eine Hebeanlage H, in Fig. 1 als nicht-beschränkendes Beispiel eine Unterflur-Hebeanlage, weist einen Kunststoff-Behälter 1 auf, der aus einem Unterteil 1a und einem Oberteil 1b zusammengesetzt ist. Der Oberteil 1b ist mit einem Umfangsflansch 2 geformt, der beim Unterflureinbau in einer Abdichtebene nutzbar ist. Alternativ könnte die Hebeanlage H für freien Einbau benutzt werden, gegebenenfalls dann ohne den Umfangsflansch 2. Die Hebeanlage H ist in Fig. 1 oben offen gezeigt. Dort kann jedoch entweder eine Abdeckung oder ein Aufsatzteil montiert werden.

**[0022]** Abwasser strömt durch einen Zulauf Z in den Behälter 1 und wird über einen Ablauf A aus dem Behälter 1 und über eine gestrichelt angedeutete Ableitung L durch eine eingesetzte Pumpe P nach oben gepumpt. Die Pumpe P ist mit einer Druckstutzenstruktur 3 ausgestattet, die über einen Spannbügel 4 an einen Rückflussverhinderer 5 anschließbar ist, und durch Betätigen des Spannbügel 4 händisch vom Rückflussverhinderer 5 trennbar ist z. B. zur Entnahme der Pumpe P.

**[0023]** Der Ablauf A weist ein in einer Wand 18 des Oberteils 1 b dicht und fest montiertes Druckrohr D auf, das einen außenliegenden Abschnitt 7 und einen innenliegenden Abschnitt 13 besitzt. Wie anhand der Fig. 2 und 3 erläutert wird, sind die innenliegenden und außenliegenden Abschnitte 13, 7 separate Rohrkörper 29, 30 die gegen eine gegenseitige Kraftübertragung entkoppelt verbaut sind. Der außenliegende Abschnitt 7 weist einen Befestigungsflansch 8 an einem Ende auf, der in einer Aufnahme 28 der Wand 18 verschraubt ist. Vom anderen Ende des außenliegenden Abschnitts 7 steht ein Anschlussstück 12 zum Anschließen der Ableitung L vor. An der Außenseite des außenliegenden Abschnitts 7 sind ferner bei der gezeigten Ausführungsform zwei Blöcke 9 angebracht, die Widerlager 10 sowie Einstecköffnungen 11 für nicht-gezeigte Rasthaken im Anschlussbereich der Ableitung L aufweisen.

**[0024]** Der Rohrkörper 30 des innenliegenden Abschnitts 13 ist an einer an der Wand 18 angebrachten, z. B. verschraubten, oder angeformten Haltestruktur 14 mit hier beispielsweise zwei gegenüberliegenden Halteklauen 15 festgelegt. In der oberen Öffnung 16 des Oberteils 1b, kann wie erwähnt, entweder eine Abdeckung oder ein Aufsatzteil verbaut werden. Auf dem innenliegenden Abschnitt 13 des Druckrohrs D ist ein Exzenterhebel 17 drehbar angeordnet, der zum werkzeuglosen händischen Ein- und Ausbau des Rückflussverhinders 5 dient.

**[0025]** In den Schnittdarstellungen der Fig. 2 und 3 ist zu sehen, dass die innenliegenden und außenliegenden Abschnitte 13, 7 die separaten, jeweils einstückigen Rohrkörper 29 und 30 sind, wobei der Rohrkörper 30 des innenliegenden Abschnitts 13 einen Rundrohrteil 31 und

einen Profilrohrteil 22 mit größerem Innenquerschnitt sowie einer Fassung 23 für einen Sitzring 24 des eine schwenkbare Klappe 25 aufweisenden Rückflussverhinders 5 besitzt. Der Exzenterhebel 17 ist zum form- und kraftschlüssigen Zusammenwirken mit einem Fortsatz 26 am Sitzring 24 des Rückflussverhinders 5 und oben auf dem Profilrohrteil 22 drehbar angebracht. Der in das Rohr 19 der Wand 18 eingesteckte Rundrohrteil 31 des Rohrkörpers 30 trägt eine Dichtung 20'; in der Aufnahme 28 ist der Flansch 8 ebenfalls über eine Dichtung 20 abgedichtet. Die Pumpen-Druckstutzenstruktur 3 ist mit dem Spannbügel 4 in den Sitzring 24 des Rückflussverhinders 5, vorzugsweise über eine Dichtung, gespannt.

**[0026]** Wie Fig. 3 deutlicher hervorhebt, ist am Rundrohrteil 31 des Rohrkörpers 30 dessen Außenumfang mindestens eine Umfangsnut 33 geformt, und ist der Rundrohrteil 31 mit der Dichtung 20' so weit in das Rohr 19 der Wand 18 eingesteckt, dass zwischen den Rohrkörpern 29 und 30 ein Zwischenraum S vorliegt. Die Dichtung 20', mit der der Rohrkörper 30 in das Rohr 19 eingesteckt ist, hat winkligen Querschnitt mit einem Ringteil 34 und einem Außenflansch 35 sowie mindestens die eine innere Rippe 34', die in die Umfangsnut 33 eingreift. Der Rohrkörper 30 ist mit den in Fig. 1 angedeuteten Halteklauen 15 in der Haltestruktur 14 verankert, wie anhand der weiteren Figuren erläutert wird, und liegt mit dem Flansch 21 am Ringflansch 35 der Dichtung 20 an, wobei der Flansch 21 z. B. zur Wand 18 einen Zwischenraum X einhält.

**[0027]** Am Profilrohrteil 32 des Rohrkörpers 30 ist oben der Exzenterhebel 17 um eine vertikale Achse drehbar festgelegt, z. B. verschraubt, der einen Handgriff 38 zum händischen Verdrehen, sowie eine exzentrisch zur Drehachse verlaufende Vertiefung 39 zum Eingriff des Fortsatzes 26 am Sitzring 24 des Rückflussverhinders 5 aufweist. Ferner ist am Profilrohrteil 32 unten zumindest eine Haltelasche 37 angeformt, in welche ein Steckzapfen 36 am Sitzring 24 des Rückflussverhinders 5, wie gezeigt, einsteckbar ist. Der dichte Sitz des mittels der Steckzapfen 36 positionierten Rückflussverhinders 5 wird mittels des Exzenterhebels 17 und dessen Vertiefung 39 erzeugt, die relativ zur Drehachse derart exzentrisch gestaltet ist, dass abhängig vom Ausmaß der Verdrehung des Exzenterhebels 17 der Fortsatz 26 in Richtung zur Wand 18 gezogen wird. Die Vertiefung 39 ist an zumindest einem Ende offen (Fig. 5), so dass der Fortsatz 26 bei entsprechender Verdrehung des Exzenterhebels 17 aus der Vertiefung 39 freikommt und dann der Rückflussverhinderer 5 in Fig. 3 nach rechts gekippt und aus der Fassung 23 gelöst wird, wobei der Steckzapfen 36 aus der Stecklasche 37 gezogen wird. Beim Einbau wird umgekehrt vorgegangen. Der in den Fig. 1 und 2 gezeigte Spannbügel 4 ist im Übrigen am Sitzring 24 des Rückflussverhinders 5 schwenkbar gelagert und arbeitet mit Anzugsflächen an der Pumpen-Druckstutzenstruktur 3 zusammen, um hier die Dichtigkeit herzustellen, und die Pumpe P mit der Druckstutzenstruktur 3 händisch vom Rückflussverhinderer 5 lösen zu können.

**[0028]** Da die Rohrkörper 29, 30 getrennte Bauteile sind, in verbautem Zustand den Abstand S voneinander haben, und der Rohrkörper 30 über die Dichtung 20' und an der Wand 18 des Oberteils 1b ohne direkten Kontakt verbaut ist, sind die innenliegenden und außenliegenden Abschnitte 7 und 13 bzw. die Rohrkörper 29 und 30 bezüglich einer Kraftübertragung (Kippkräfte und/oder Torsionskräfte) gegenseitig entkoppelt. Sollte der außenliegende Abschnitt 7 beispielsweise über die Ableitung L oder aufgrund Montageungenauigkeiten beim Einbau der Hebeanlage H mit solchen Kräften beaufschlagt werden, werden diese Kräfte nicht auf den Rohrkörper 30 übertragen. Selbst geringfügige Verformungen der Wand 18 im Bereich der Aufnahme 28 werden nicht auf den Rohrkörper 30 übertragen, der somit seine Sollposition im Behälter 1 dauerhaft einhält und gewährleistet, dass die Pumpe mit der Pumpen-Druckstutzenstruktur 3 jederzeit zuverlässig angeschlossen oder abgebaut werden kann.

**[0029]** In Fig. 4 sind montierte Komponenten im Unterteil 1a in ihrer gegenseitigen Zuordnung verdeutlicht. Die Haltestruktur 14 zum Festlegen des innenliegenden Abschnitts 13 bzw. dessen Rohrkörpers 30 ist brückenartig gestaltet und von oben über eine an der Wand 18 angeformte, hochstehende Schürze 40 geschoben und mit Befestigungsschrauben 41 festgelegt. Bei einer nicht-gezeigten Alternative könnte die Haltestruktur 14 auch einstückig an der Wand 18 angeformt sein. In den Schenkeln der Haltestruktur 14 sind Einstecköffnungen 42 mit dahinterliegenden Widerlagern 43 vorgesehen, an welchen die eingesteckten Halteklaue 15 des Rohrkörpers 30 mit Rasthaken 44 unter Anzugsspannung verastbar sind. Die Halteklaue 15 sind elastisch und schnappen beim Einstecken selbsttätig in die gezeigte verriegelte Position der Rasthaken 44. Zum werkzeuglosen händischen Abnehmen des Rohrkörpers 30 braucht nur auf die Rasthaken 44 von außen nach innen gedrückt zu werden, bis die Rasthaken 44 aus den Einstecköffnungen 42 austreten.

**[0030]** Fig. 4 verdeutlicht auch einen werkzeuglos händisch betätigbaren Mechanismus zum Ein- und Ausbauen des Rückflussverhinderers 5 an das/aus dem Rohrkörper 30. Dieser Mechanismus ist nicht nur für hinsichtlich gegenseitiger Kraftübertragung entkoppelte Rohrkörper 30, 29 zweckmäßig, sondern auch für einteilige Druckrohre, um den Komfort bei der Montage/Demontage zu steigern. Der Exzenterhebel 17 (Fig. 5) ist in Fig. 4 auf dem Rohrkörper 30 drehbar verschraubt und weist unterhalb des Handhebels 38 eine Platte 48 auf, in der unterseitig die Eingriffs-Vertiefung 39 für den in Fig. 3 gezeigten Fortsatz 26 des Sitzringes 24 des Rückflussverhinderers 5 geformt ist. Die Eingriffsvertiefung 39 folgt einem Bogen, der bezüglich der Drehachse des Exzenterhebels 17 exzentrisch verläuft, um über die Flanken 51 den Fortsatz 26 (Fig. 3) in Richtung zur Drehachse des Exzenterhebels 17 hin oder von dieser weg zu bewegen. Der Vorsprung 26 ist an einem am Sitzring 24 angeformten, bogenförmigen Steg 46 so angeformt,

dass er auf eine Eintrittsöffnung 50 der Eingriffs-Vertiefung 39 ausrichtbar und durch Verdrehen des Exzenterhebels in die Eingriffs-Vertiefung 39 bringbar ist. Fig. 4 verdeutlicht die verriegelte Position des Exzenterhebels 17. Um den Rückflussverhinderer 5 lösen zu können, wird der Exzenterhebel 17 in Fig. 4 z. B. im Uhrzeigersinn verdreht, bis der Fortsatz 26 aus der Eingriffsvertiefung 39 austritt, und der Rückflussverhinderer 5 in Fig. 4 im Uhrzeigersinn weggippbar ist. An der Unterseite des Rohrkörpers 30 ist die Stecklasche 37 angeformt, die entweder einen durchgehenden Schlitz oder zwei getrennte Schlitz 51 für den Eingriff des Steckzapfens 36 an der Unterseite des Sitzringes 24 besitzt. Ferner sind z. B. am Sitzring 24 zwei Führungsblöcke 45 angeformt, die bei der Montage entlang der Außenseiten eines auf dem Rohrkörper 30 geformten Blocks 47 geführt werden. Schließlich ist auf dem Sitzring 24 z. B. ein obenliegender Rastvorsprung 46 zum Arretieren des Spannbügels 4 in der in Fig. 2 gezeigten Offenstellung vorgesehen.

**[0031]** Sollten bei der gezeigten Ausführungsform der Hebeanlage H mit den hinsichtlich der gegenseitigen Kraftübertragung entkoppelten Rohrkörpern 29, 30 und des hinsichtlich der Kraftübertragung zur Wand 18 entkoppelten Rohrkörpers 30 von außen einwirkende Kräfte Verformungen im Bereich der Durchführung des Druckrohrs D in geringem Maß erzeugen, so ermöglicht die Entkopplung des Rohrkörpers 30 über die Dichtung 20 und die nach Bedarf wählbaren Zwischenräume X, S das ordnungsgemäße Anschließen der Pumpen-Druckstutzenstruktur 3 bei durch einen Haltekragen 27 (Fig. 2) gegebener Einbauposition der Pumpe P im Unterteil 1b. Sogar eine etwa gegebene Fehlausrichtung zwischen der Pumpen-Druckstutzenstruktur 3 und dem montierten Rückflussverhinderer 5 ließe sich dank der Elastizität der Dichtung 20' von Hand ausgleichen. Die Dichtung 20' übernimmt somit eine Doppelfunktion einerseits zum Abdichten der Durchführung und andererseits zum in begrenztem Maß beweglichen Haltern des Rohrkörpers 30 in montierter Lage.

**[0032]** Ein wesentlicher Aspekt der Erfindung liegt darin, dass sämtliche zur Wartung, zum Austausch oder zur Reinigung ausbaubaren Komponenten im Inneren der Hebeanlage H werkzeuglos händisch manipuliert werden können, was den Handhabungskomfort der Hebeanlage für den Monteur bzw. Nutzer erheblich steigert und die Schwierigkeiten mit durch Werkzeuge betätigbaren, Korrosion oder Verschmutzung unterliegenden Befestigungselementen vermeidet.

## Patentansprüche

1. Hebeanlage (H) für Abwasser, insbesondere Unterflur-Hebeanlage, mit einem Behälter (1) und einem seitlich und abgedichtet in einer Wand (18) des Behälters montierten Druckrohr (D), einem Rückflussverhinderer (5), einer Pumpe (P) und einer Druckstutzenstruktur (2) der Pumpe (P), wobei am innen

- im Behälter (1) liegenden Abschnitt (13) des Druckrohrs (D), über den Rückflussverhinderer (5), die Druckstützenstruktur (3) der im Behälter (1) verbauten Pumpe (P) angeschlossen ist und am außerhalb des Behälters (1) liegenden Abschnitt (7) des Druckrohrs (D) eine Ableitung (L) anschliessbar ist.
- dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Abschnitte (7, 13) des Druckrohrs (D) separate, bezüglich einer gegenseitigen Kraftübertragung entkoppelt verbaute Rohrkörper (29, 30) sind, wobei zur Entkopplung wenigstens eine elastische Dichtung (20') zwischen dem innenliegenden Abschnitt (13) und dem Behälter (1) sowie ein freier Zwischenraum (S) zwischen den Rohrkörpern (29, 30) beider Abschnitte (7, 13) vorgesehen sind.
2. Hebeanlage nach Anspruch 1, wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrkörper (30) des innenliegenden Abschnitts (13) durch die elastische Dichtung (20') und einen Freiraum (X) zwischen dem Rohrkörper (30) und der Wand (18) des Behälters (1) bezüglich einer Kraftübertragung auch von der Wand (18) entkoppelt ist.
  3. Hebeanlage nach Anspruch 1, wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrkörper (29) des außenliegenden Abschnitts (7) einen an oder in einer Aufnahme (28) der Wand (18), vorzugsweise über eine Ringdichtung (20), verschraubbaren Flansch (2) aufweist, und dass der Rohrkörper (30) des innenliegenden Abschnitts (13) in ein Rohr (19) der Wand (18) eingesteckt ist, mit der dazwischen platzierten Dichtung (20'), und unter axialer Anzugsspannung in einer an der Wand (18) angeformten oder angebrachten Haltestruktur (14) zum werkzeuglosen Ein- oder Ausbau lösbar verriegelt ist.
  4. Hebeanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elastische Dichtung (20') flanschrohrförmig mit winkelförmigem Querschnitt ausgebildet ist und zumindest wenigstens eine umlaufende Rippe (34) aufweist, die zum Eingriff in wenigstens eine außen umlaufende (33) Nut des Rohrkörpers (30) des inneren Abschnitts (13) bringbar ist.
  5. Hebeanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrkörper (30) des innenliegenden Abschnitts (13) ein in das Rohr (19) der Wand (18) einsteckbares Rundrohrteil (31), vorzugsweise mit einem die Einstecktiefe in das Rohr (19) begrenzenden Endflansch (21), und daran anschließend ein gegenüber dem Rundrohrteil (31) vergrößerten Profilrohrteil (32) mit mindestens zwei gegenüberliegenden elastischen Halteklauen (15) mit Rasthaken (44) und mit einer endseitigen Fassung (23) für den einen Sitzring (24) und eine Klappe (25) aufweisenden Rückflussverhinderer (5) aufweist.
  6. Hebeanlage nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum werkzeuglosen Ein- und Ausbau des den Sitzring (24) und die Klappe (25) aufweisenden Rückflussverhinderers (5) auf dem innenliegenden Abschnitt (13) ein drehbar angebrachter Exzenterhebel (17), der an einem Fortsatz (26) des Rückflussverhinders (5) zum Angriff bringbar ist, und am innenliegenden Abschnitt (13) dem Exzenterhebel (17) gegenüberliegend wenigstens eine angeformte Stecklasche (37) für wenigstens einen am Rückflussverhinderer (5) angebrachten Steckzapfen (36) vorgesehen sind.
  7. Hebeanlage nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Rückflussverhinderer (5) außen ein schwenkbarer Spannbügel (4) zum werkzeuglosen Anschließen/Trennen der Druckstützenstruktur (3) an den/vom Rückflussverhinderer (5) vorgesehen ist.
  8. Hebeanlage nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Wand (18) angebrachte, vorzugsweise verschraubte oder angeformte Haltestruktur (14) wenigstens zwei gegenüberliegende Einstecköffnungen (42) mit Widerlagern (43) für Rasthaken (44) oder Halteklauen (15) des Rohrkörpers (30) aufweist.
  9. Hebeanlage nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltestruktur (14) den fixierten Rohrkörper (30) des innenliegenden Abschnitts (13) brückenartig von oben umfasst.
  10. Hebeanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrkörper (29) des außenliegenden Abschnitts (7) innen einen Anschlag (52) aufweist, der mit einer Seite die Einstecktiefe eines in den Rohrkörper (29) mit Überstand eingesteckten Anschlussstücks (12) und mit der anderen Seite den Zwischenraum (S) zwischen den beiden Rohrkörpern (29, 30) begrenzt.
  11. Hebeanlage nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rohrkörper (29) des außenliegenden Abschnitts (7) außen etwa angrenzend an den Flansch (8) gegenüberliegende Blöcke (9) mit Rastaufnahmen (10) und/oder Einstecköffnungen (11) für elastische Rasthaken aufweist, die im Anschlussbereich an der Ableitung (L) vorgesehen und beim Anschliessen der Ableitung (L) mit Anzugsspannung werkzeugslos in die Rastaufnahmen einbringbar sind.

## Claims

1. Lifting assembly (H) for sewage, in particular under floor-lifting assembly, comprising a container (1) and a pressure tube (D) mounted sidewardly and in sealed fashion in a wall (18) of the container (1), a back flow preventer (5), a pump (P) and a pressure connector structure (2) of the pump (P), wherein with a section (13) of the pressure tube (D) situated in the interior of the container (1) the pressure connector structure (3) of the pump (P) installed in the container (1) is connected via the back flow preventer (5), and a discharge line (L) can be connected to the section (7) of the pressure tube (D) situated outside the container (1), **characterized in that** both sections (7, 13) of the pressure tube (D) are separate tube bodies (29, 30) which are installed in decoupled fashion with regard to a mutual force transmission, wherein for decoupling both sections (7, 13) at least one elastic sealing (20') is provided between the inner section (13) and the container (1) as well a free interspace (S) is provided between the tube bodies (20, 30) of both sections (7, 13).
2. Lifting assembly according to claim 1, **characterized in that** the tube body (30) of the inner section (13) is decoupled as well from the wall (18) with regard to force transmission by the elastic sealing (20') and a free space (X) between the tube body (30) and the wall (18) of the container (1).
3. Lifting assembly according to claim 1, **characterized in that** the tube body (29) of the outer section (7) comprises a flange (2) which can be threaded at or in a socket (28) of the wall (18), preferably via an annular sealing (20), and that the tube body (30) of the inner section (13) is inserted into a tube (19) of the wall (18), with the sealing (20') placed in between, and is releasably locked under axial retaining tension in a holding structure (14) formed at the wall (18) for installing or removing the tube body (30) in tool-free fashion.
4. Lifting assembly according to claim 1 **characterized in that** the elastic sealing (20') has the form of a flange tube having angle-shaped cross section and is provided with at least one circumferential rib (4), for engagement of the rib (34) in at least one groove (33) of the tube body (30) of the inner section (13), the groove (33) surrounding the tube body (30) at the outer side.
5. Lifting assembly according to claim 3, **characterized in that** the tube body (30) of the inner section (13) comprises a round tube part (30) which can be inserted into the tube (19) of the wall (18), the round tube part (31), preferably, having an end flange (21) limiting the insertion depth into the tube (19), and has in continuation of the end flange (21) a profile tube part (32) which is larger than the round tube part (31), and has a least two opposite elastic retaining claws (15) with ratching hooks (44) and with a socket (23) at the end for mounting the back flow preventer (5), the backflow preventer comprising a seat ring (24) and a flap (25).
6. Lifting assembly according to claim 5, **characterized in that** for installing and removing the back flow preventer (5) having the seat ring (24) and the flap (25) a rotatably provided eccentric lever (17) is arranged on the inner section (13) for engagement with a protrusion (26) of the back flow preventer (5), and that at the inner section (13) opposite to the eccentric lever (17) at least one formed plug-in tab (37) is provided for at least one plug-in stud (36) provided at the back flow preventer (5).
7. Lifting assembly according to claim 6, **characterized in that** a pivotable spanning bracket (4) is provided at the back flow preventer (5) outer side for connecting/separating the pressure connector structure (3) in tool-free fashion to/from the back flow preventer (5).
8. Lifting assembly according to claim 3, **characterized in that** the holding structure (14) arranged at the wall (18), preferably either threaded to or formed at, comprises at least two opposite insertion openings (42) with counter forts (43) for ratching hooks (44) or retaining claws (15) of the tube body (30).
9. Lifting assembly according to claim 8, **characterized in that** the holding structure (14) surrounds the fixed tube body (30) of the inner section (13) from above like a bridge.
10. Lifting assembly according to at least one of the preceding claims, **characterized in that** the tube body (29) of the outer section (7) has an inner stop (52), the stop limiting with one side the insertion depth of a protruding connection piece (20) inserted into the tube body (29) and limiting with the other side the intermediate space (S) between both tube bodies (29, 30).
11. Lifting assembly according to at least one of the preceding claims **characterized in that** the tube body (29) of the outer section (7) comprises at the outer side substantially adjacently to the flange (8) opposed blocks (9) containing ratching sockets (10) and/or insertion openings (11) for elastic ratching hooks, which are provided in the connection area at the discharge line (L) and when connecting the discharge line (L) with axial tension can be inserted in tool-free fashion into the ratchet sockets/insertion openings.

## Revendications

1. Système de levage (H) pour eaux usées, en particulier système de levage au sol, comprenant un conteneur (1) et un tuyau de pression (D) monté latéralement et de manière étanche dans une paroi (18) du conteneur, un clapet anti-retour (5), une pompe (P) et une structure de raccordement de pression (2) de la pompe (P), dans lequel la structure de raccordement de pression (3) de la pompe (P) installée dans le récipient (1) est reliée à la section (13) de la conduite de pression (D) située à l'intérieur du récipient (1), par l'intermédiaire du disconnecteur de ce dernier (5), et une conduite d'évacuation (L) peut être raccordée à la section (7) de la conduite de pression (D) située à l'extérieur du récipient (1), **caractérisé en ce que** les deux sections (7, 13) de la conduite sous pression (D) sont des corps tubulaires séparés (29, 30) qui sont installés de manière déconnectée par rapport à une transmission mutuelle de force, dans lequel, pour le découplage, au moins un joint élastique (20') est prévu entre la section intérieure (13) et le récipient (1) et un espace intermédiaire libre (S) est prévu entre les corps tubulaires (29, 30) des deux sections (7, 13).
2. Système de levage selon la revendication 1, au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (30) de la section intérieure (13) est découplé de la paroi (18) du récipient (1) en ce qui concerne une transmission de force également par le joint élastique (20') et un espace libre (X) entre le corps tubulaire (30) et la paroi (18) du récipient (1).
3. Système de levage selon la revendication 1, au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (29) de la section extérieure (7) présente une bride (2) qui peut être vissée sur ou dans un réceptacle (28) de la paroi (18), de préférence par l'intermédiaire d'un joint annulaire (20), et **en ce que** le corps tubulaire (30) de la section intérieure (13) est inséré dans un tube (19) de la paroi (18), avec le joint (20') placé entre les deux, et est verrouillé de manière amovible sous une tension de serrage axiale dans une structure de retenue (14) formée sur ou fixée à la paroi (18) pour être installé ou retiré sans outils.
4. Système de levage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le joint élastique (20') est tubulaire à brides avec une section transversale angulaire et présente au moins une nervure circonférentielle (34) qui peut être mise en prise avec au moins une rainure circonférentielle extérieure (33) du corps tubulaire (30) de la section intérieure (13).
5. Système de levage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (30) de la section intérieure (13) est une partie tubulaire ronde (31) qui peut être insérée dans le tube (19) de la paroi (18), de préférence avec une bride d'extrémité (21) limitant la profondeur d'insertion dans le tube (19), et une partie tubulaire profilée (32) qui s'y raccorde, qui est élargie par rapport à la partie tubulaire ronde (31) et qui présente au moins deux griffes de retenue (15) élastiques opposées avec des crochets d'encliquetage (44) et avec une douille (23) côté extrémité pour le disconnecteur (5) présentant une bague de siège (24) et un clapet (25).
6. Système de levage selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** un levier excentrique (17) monté de manière rotative est prévu sur la partie intérieure (13) pour le montage et le démontage sans outil du disconnecteur (5) comprenant la bague de siège (24) et le clapet (25), qui peut être mis en prise avec un prolongement (26) du disconnecteur (5), et au moins une languette d'enfichage (37) formée d'un seul tenant pour au moins une broche d'enfichage (36) montée sur le disconnecteur (5) est prévue sur la partie intérieure (13) opposée au levier excentrique (17).
7. Système de levage selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** un étrier de serrage pivotant (4) est prévu sur le côté extérieur du disconnecteur (5) pour la connexion/déconnexion sans outil de la structure de connexion de pression (3) au/dans le disconnecteur (5).
8. Système de levage selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** la structure de retenue (14), qui est fixée à la paroi (18), de préférence vissée ou moulée, présente au moins deux ouvertures d'insertion (42) opposées avec des butées (43) pour des crochets de verrouillage (44) ou des griffes de retenue (15) du corps tubulaire (30).
9. Système de levage selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** la structure de maintien (14) comprend le corps tubulaire fixe (30) de la section intérieure (13) par le haut à la manière d'un pont.
10. Système de levage selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (29) de la section extérieure (7) présente à l'intérieur une butée (52) qui limite d'un côté la profondeur d'insertion d'une pièce de raccordement (12) insérée avec une saillie dans le corps tubulaire (29) et de l'autre côté l'espace intermédiaire (S) entre les deux corps tubulaires (29, 30).
11. Système de levage selon au moins l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le corps tubulaire (29) de la section extérieure (7) pré-

sente, sur la face extérieure à peu près adjacente à la bride (8), des blocs (9) opposés avec des logements d'encliquetage (10) et/ou des ouvertures d'insertion (11) pour des crochets d'encliquetage élastiques, qui sont prévus dans la zone de raccordement sur la ligne de décharge (L) et peuvent être insérés sans outil dans les logements d'encliquetage lorsque la ligne de décharge (L) est raccordée avec une tension de serrage.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

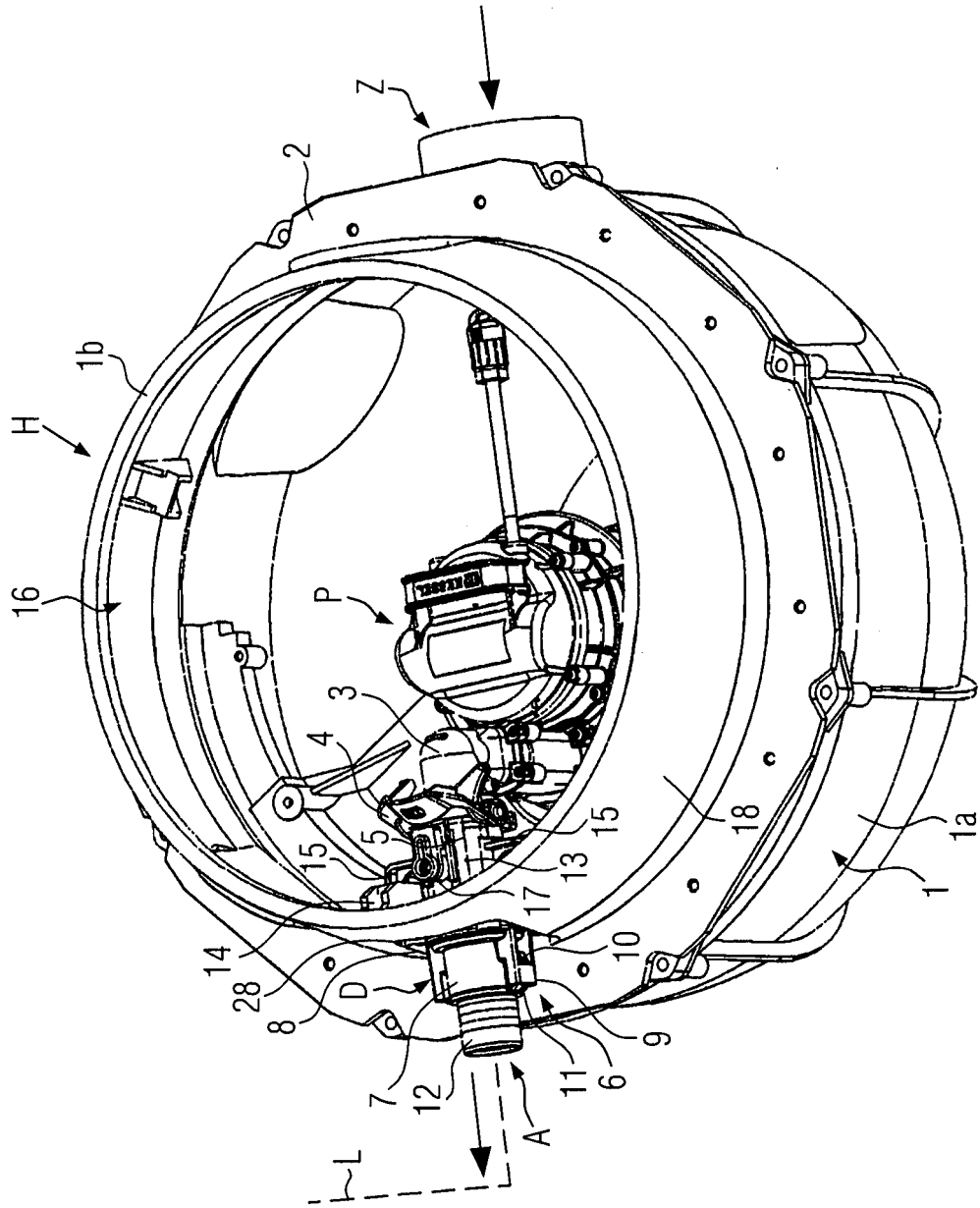
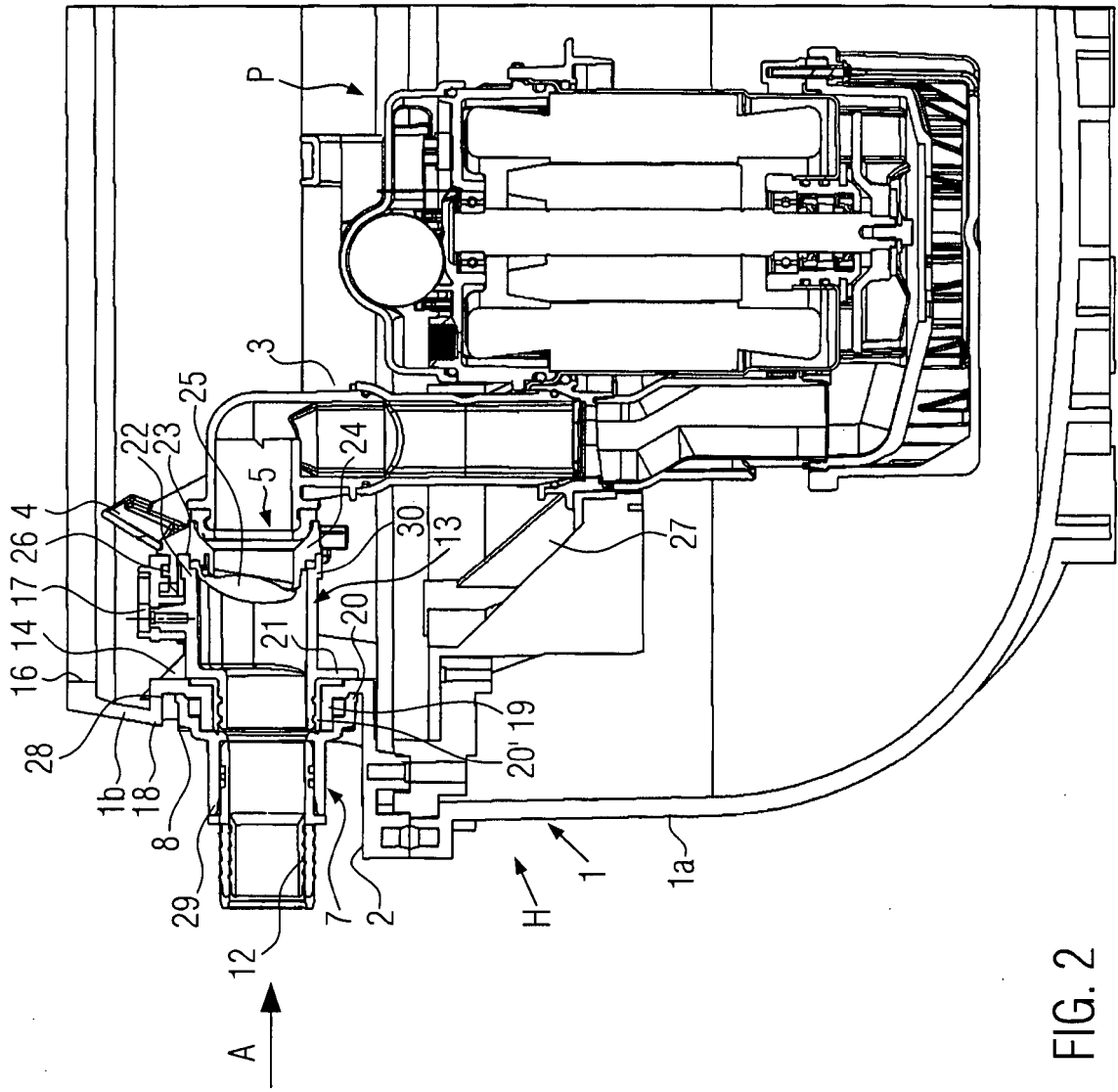


FIG. 1



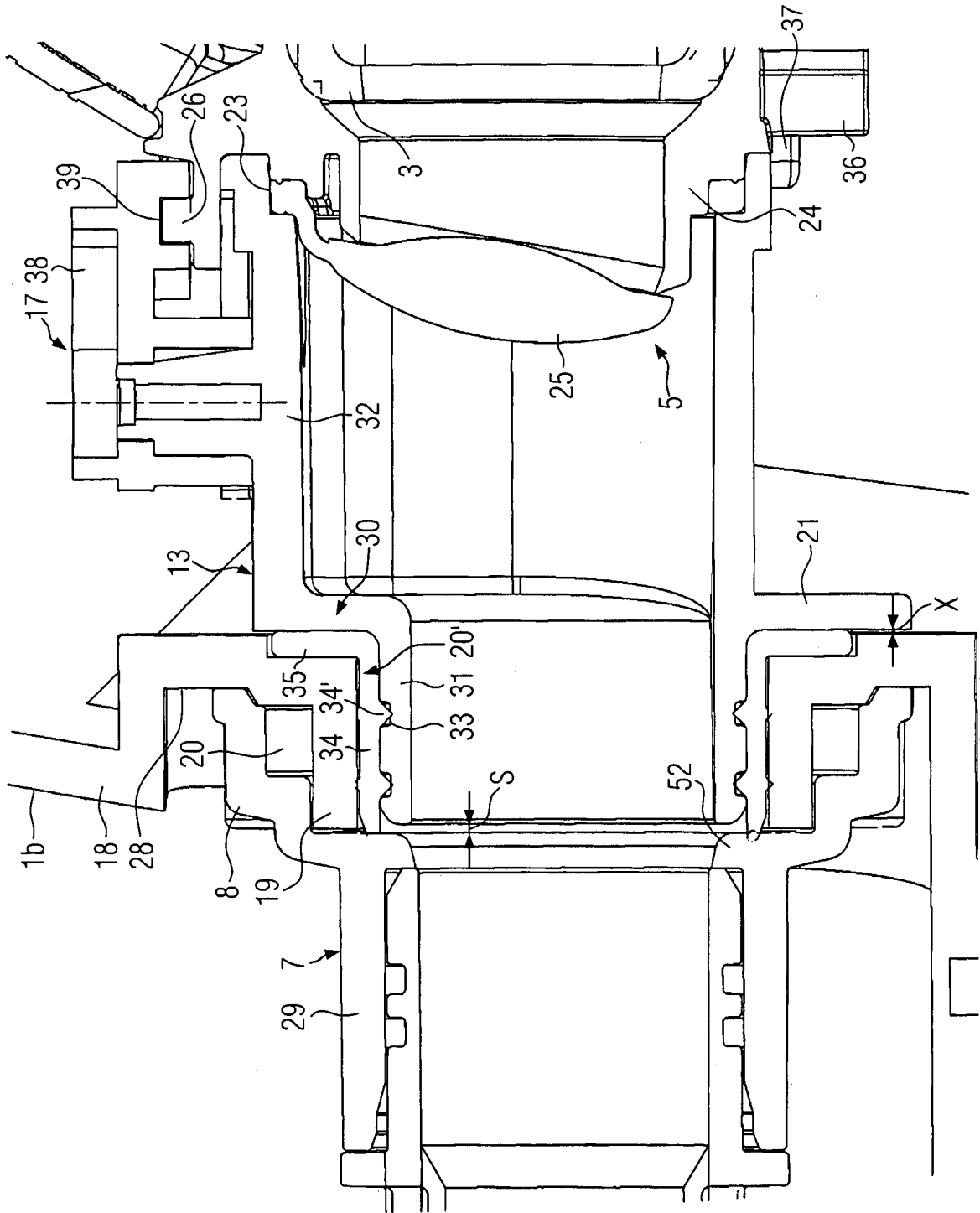
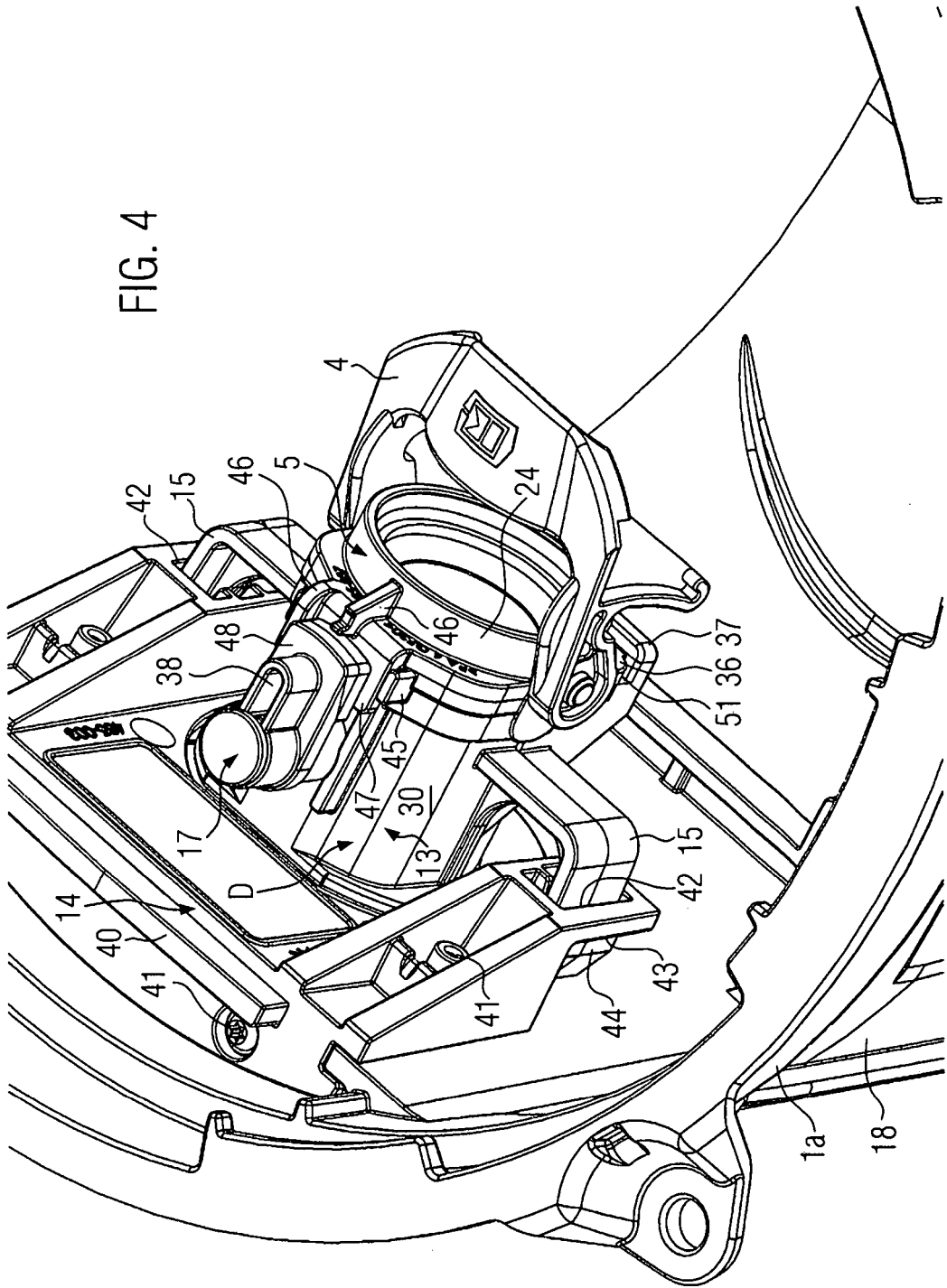


FIG. 3

FIG. 4



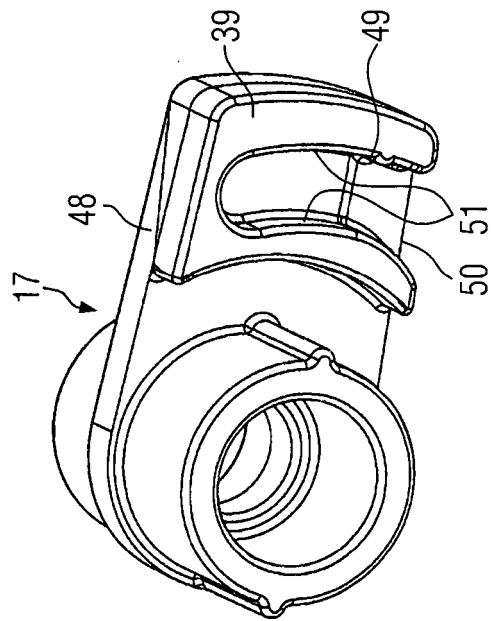


FIG. 5

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

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

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1944420 A1 [0001]
- EP 2447429 A1 [0002]
- US 6059208 A [0003]
- US 20060228222 A1 [0004]
- DE 2853312 A [0005]
- EP 3103932 A1 [0006]