



(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2015 114 196.5

(51) Int Cl.: **B65G 61/00 (2006.01)**

(22) Anmeldetag: 26.08.2015

(43) Offenlegungstag: 02.03.2017

(71) Anmelder:

KRONES Aktiengesellschaft, 93073 Neutraubling,
DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE 44 12 830 A1
DE 295 05 864 U1

(74) Vertreter:

Benninger, Johannes, Dipl.-Ing., 93049
Regensburg, DE

BÖGE, Alfred: Technische Mechanik. 28. Aufl.
Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2009 (Lehr- und
Lernsystem Technische Mechanik). Titelseite +
Inhaltsverzeichnis + S. 1-75. - ISBN 978-3-8348-
0747-2

(72) Erfinder:

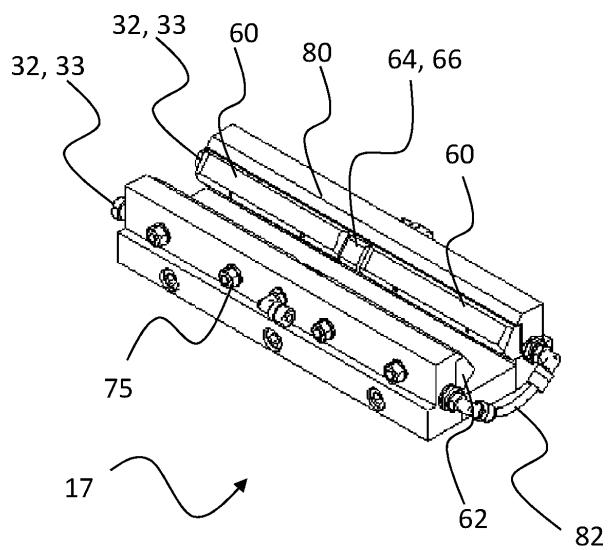
Ettenhuber, Klaus, 93073 Neutraubling, DE;
Haas, Johann, 93073 Neutraubling, DE; Koehl,
Bernd, 93073 Neutraubling, DE; Perl, Kurt,
93073 Neutraubling, DE; Zeiner, Peter, 93073
Neutraubling, DE; Linner, Johann, 93073
Neutraubling, DE

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Loslager und Handhabungsvorrichtung zum Umsetzen von Stückgütern mit wenigstens einem Loslager**

(57) Zusammenfassung: Es ist ein Loslager (17) zur mechanischen Koppelung einer zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern ausgebildeten Arbeitseinrichtung an eine Führungsschiene offenbart. Das Loslager (17) umfasst ein Gehäuse (80) sowie wenigstens zwei sich gegenüberliegenden und am Gehäuse (80) gehaltene Fixierungsmittel (60, 62), die gemeinsam einen Haltemechanismus zur gleitenden Aufnahme einer jeweiligen Führungsschiene ausbilden. Weiter umfasst das Loslager (17) mindestens ein hydraulisches Leitungssystem. Das mindestens eine hydraulische Leitungssystem steht mit wenigstens einem und vorzugsweise mit mindestens einem Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln (60, 62) derart in Wirkverbindung, dass unter Zuhilfenahme des hydraulischen Leitungssystems (54) eine schwimmende Lagerung für das mindestens eine und vorzugsweise für das Paar der zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) bereitgestellt wird.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Loslager und eine Handhabungseinrichtung zum Umsetzen von Stückgütern mit wenigstens einem Loslager.

[0002] Handhabungseinrichtungen zum Umsetzen von Stückgütern können beispielsweise für eine Palettierung von Gebinden Verwendung finden. Derartige Handhabungseinrichtungen besitzen bei aus dem Stand der Technik bekannten Ausführungsformen häufig eine erste Linearführung, über bzw. entlang welcher die Handhabungseinrichtung in vertikaler Richtung bewegt werden kann sowie eine zweite Linearführung, über bzw. entlang welcher die Handhabungseinrichtung in horizontaler Richtung bewegt werden kann. Durch derartige Handhabungseinrichtungen können Stückgüter entgegengenommen, in Richtung einer jeweiligen Palette bewegt werden und sodann auf die jeweilige Palette aufgesetzt werden.

[0003] Eine gattungsgemäße Handhabungseinrichtung, welche sowohl vertikal als auch horizontal verfahrbar ist, offenbart beispielsweise die DE 295 05 864 U1. Die Palettiermaschine gemäß dem DE-Gebrauchsmuster ist ausgebildet zum Abstapeln von Paletten, die mit mehreren Schichten von Leerflaschenkästen beladen sind. Hierzu umfasst die Palettiermaschine eine gestellfeste und vertikale Tragsäule, an der heb- und senkbar ein Hubwagen geführt ist. Am Hubwagen ist zudem eine horizontale Führungsschiene angeordnet, mit welcher über ein Lager ein Verschiebewagen in Verbindung steht. Der Verschiebewagen kann entlang der horizontalen Führungsschiene durch einen motorischen Antrieb verfahren werden. Der Verschiebewagen trägt einen mit pneumatisch betätigbaren Klemmbacken ausgerüsteten Klemmgreifkopf, der eine Kastenlage am Umfang allseitig umfassen und gesteuert entspannen kann. Der Verschiebewagen ist formschlüssig an der vertikalen Tragsäule und an der horizontalen Führungsschiene gelagert, so dass der Verschiebewagen gegenüber der Tragsäule und der horizontalen Führungsschiene zwar linear bewegt werden kann, die formschlüssige Lagerung jedoch eine Rotation bzw. Drehung des Verschiebewagens gegenüber der Tragsäule bzw. der horizontalen Führungsschiene unterbindet.

[0004] Die Praxis hat gezeigt, dass die Tragsäule bzw. horizontale Führungsschiene Fertigungsschwanken unterliegen kann. Bei häufigem Verfahren des Verschiebewagens können hiermit Verformungen bzw. Beschädigungen der Tragsäule und der horizontalen Führungsschiene einhergehen. Zudem sind Ausführungsformen bekannt, bei welchen Handhabungseinrichtungen unter Zuhilfenahme mehrerer horizontaler bzw. vertikaler Führungsschienen verfahren werden können. Hierbei kann es sein, dass die mehreren horizontalen bzw. vertika-

len Führungsschienen nicht vollständig bzw. nur näherungsweise parallel zueinander ausgerichtet sind, womit weiterhin Verformungen bzw. Beschädigungen der horizontalen bzw. vertikalen Führungsschienen und/oder ggf. mit den horizontalen bzw. vertikalen Führungsschienen gekoppelter Lager einhergehen können.

[0005] Eine Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Handhabungsvorrichtung zum Umsetzen von Stückgütern zur Verfügung zu stellen, bei welcher das Risiko einer derartigen Beschädigung zumindest reduziert werden kann. Weiter ist eine Aufgabe der Erfindung ein Mittel zur Verfügung zu stellen, über welches sich derartige Beschädigungen reduzieren lassen. Die Handhabungsvorrichtung und das Mittel sollen einfach und unkompliziert ausgebildet sein und kostengünstig hergestellt werden können.

[0006] Die obigen Aufgaben werden durch eine Handhabungsvorrichtung und ein Loslager gelöst, welche die Merkmale in den Ansprüchen 1 und 11 umfassen. Weitere vorteilhafte Ausführungsformen werden durch die jeweiligen abhängigen Ansprüche beschrieben.

[0007] Die Erfindung betrifft eine Handhabungsvorrichtung zum Umsetzen von Stückgütern, wie Getränkebehältnissen oder dergleichen. In besonders bevorzugten Ausführungsformen kann die Handhabungsvorrichtung beispielsweise als Palettiermaschine ausgebildet sein bzw. zur Palettierung Verwendung finden. In weiteren denkbaren Ausführungsformen kann die Handhabungsvorrichtung beispielsweise als Packmaschine ausgebildet sein.

[0008] Die Handhabungsvorrichtung umfasst eine Arbeitseinrichtung zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern. Zudem eine erste Führungseinheit vorgesehen, mit welcher die Arbeitseinrichtung in Verbindung steht und über welche die Arbeitseinrichtung in vertikaler Richtung bewegbar ist. Weiter eine zweite Führungseinheit, mit welcher die Arbeitseinrichtung in Verbindung steht und über welche die Arbeitseinrichtung in horizontaler Richtung bewegbar ist.

[0009] Für die Handhabungsvorrichtung ist vorgesehen, dass die erste Führungseinheit eine als Gleitlagerung ausgebildete erste Lagerung umfasst, welche wenigstens ein Loslager und mindestens ein vorzugsweise als Festlager ausgebildetes weiteres Lager besitzt, wobei das wenigstens eine Loslager und das mindestens eine weitere Lager an unterschiedliche mindestens zweier horizontaler Führungsschienen der ersten Führungseinheit mechanisch gekoppelt sind und/oder dass die zweite Führungseinheit eine als Gleitlagerung ausgebildete zweite Lagerung umfasst, welches wenigstens ein Loslager und mindestens ein vorzugsweise als Festlager ausgebildetes weiteres Lager besitzt, wobei das wenigstens eine

Loslager und das mindestens eine weitere Lager an unterschiedliche mindestens zweier vertikaler Führungsschienen der zweiten Führungseinheit mechanisch gekoppelt sind.

[0010] In bevorzugten Ausführungsformen können genau zwei horizontale Führungsschienen und genau zwei vertikale Führungsschienen vorgesehen sein. Die mindestens zwei horizontalen Führungsschienen und/oder die mindestens zwei vertikalen Führungsschienen können aus einer Bronzelegierung bestehen.

[0011] Beispielsweise kann es in bevorzugten Ausführungsformen sein, dass die mindestens zwei horizontalen Führungsschienen an einem Schlitten befestigt sind. Der Schlitten kann über die zweite Lagerung mit den mindestens zwei vertikalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt sein, so dass der Schlitten zusammen mit den mindestens zwei horizontalen Führungsschienen und der ersten Lagerung entlang der mindestens zwei vertikalen Führungsschienen auf und ab bewegt werden kann.

[0012] In weiteren Ausführungsformen ist auch vorstellbar, dass die erste Lagerung und/oder die zweite Lagerung ortsfest installiert sind und die mindestens zwei vertikalen Führungsschienen und/oder die mindestens zwei horizontalen Führungsschienen ortsfest mit der Arbeitseinrichtung in Verbindung stehen. Bei derartigen Ausführungsformen können die horizontalen Führungsschienen und/oder die vertikalen Führungsschienen bei einem Heben bzw. Senken der Arbeitseinrichtung relativ zur ortsfesten ersten Lagerung und/oder relativ zur ortsfesten zweiten Lagerung bewegt werden.

[0013] Ist die Handhabungsvorrichtung als Palettiermaschine ausgebildet, so kann die Handhabungsvorrichtung über die Arbeitseinrichtung Stückgüter bzw. eine palettierfähige Lage an Stückgütern ggf. von einer Horizontalförderereinrichtung entgegennehmen, wonach die Arbeitseinrichtung anschließend horizontal und/oder vertikal in Richtung einer Palette verfahren wird und hierauf folgend die Stückgüter bzw. die palettierfähige Lage an Stückgütern auf der Palette abgesetzt wird.

[0014] Die Bewegung der Arbeitseinrichtung kann über mindestens einen Aktor bewirkt werden, der hierzu mit einer Steuerungseinrichtung in Verbindung stehen. Die Arbeitseinrichtung kann wenigstens einen Jalousiegreifkopf umfassen, um eine palettierfähige Lage an Stückgütern entgegenzunehmen und auf einer jeweiligen Palette abzusetzen. Der wenigstens eine Jalousiegreifkopf kann an den vorherig beschriebenen Schlitten mechanisch gekoppelt sein.

[0015] Durch die vorherig beschriebene Lagerung kann bei einer geringen Abweichung von einer par-

allelen Orientierung der horizontalen bzw. vertikalen Führungsschienen die Arbeitseinrichtung ohne Beschädigung der horizontalen bzw. vertikalen Führungsschienen und/oder der ersten und/oder zweiten Lagerung bewegt werden.

[0016] Zudem haben sich Ausführungsformen bewährt, bei welchen das mindestens eine weitere Lager der ersten Lagerung als mindestens ein Festlager ausgebildet ist. Das mindestens eine Festlager der ersten Lagerung kann mit einer oberen der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt sein. Weiter kann das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung mit einer unteren der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt sein. Die Arbeitseinrichtung kann hierbei hängend mit der ersten Lagerung in Verbindung stehen. Eine Anordnung, bei welcher das wenigstens eine Loslager an eine untere der horizontalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt ist, haben sich insbesondere für eine hängende Anordnung der Arbeitseinrichtung gut bewährt.

[0017] Es kann zudem vorgesehen sein, dass die erste Lagerung mindestens zwei Festlager umfasst, wobei die mindestens zwei Festlager mit einer gemeinsamen oberen der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt sind. Weiter kann vorgesehen sein, dass die erste Lagerung wenigstens zwei Loslager umfasst, wobei die wenigstens zwei Loslager mit einer gemeinsamen unteren der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen mechanisch gekoppelt sind. Hierdurch kann die Arbeitseinrichtung auch bei großen aufgenommenen Lasten besonders stabil geführt bzw. bewegt werden.

[0018] In denkbaren Ausführungsformen können die erste Lagerung und/oder die zweite Lagerung ergänzend oder alternativ zur Gleitlagerung wenigstens eine und vorzugsweise mehrere Rollen umfassen, die mit wenigstens einer der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen und/oder mit wenigstens einer der mindestens zwei vertikalen Führungsschienen formschlüssig in Eingriff stehen, so dass die wenigstens eine und die vorzugsweise mehreren Rollen bei einer Bewegung der Arbeitseinrichtung unter formschlüssigem Eingriff entlang der jeweiligen horizontalen und/oder vertikalen Führungsschiene fahren können.

[0019] Zudem kann es sein, dass das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Loslager der zweiten Lagerung mindestens zwei sich gegenüberliegende Fixierungsmittel umfasst, die zur mechanischen Koppelung die jeweilige vertikale und/oder die jeweilige horizontale Führungsschiene formschlüssig halten. In besonders bevorzugten Ausführungsformen kann das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung und/oder das we-

nigstens eine Loslager der zweiten Lagerung mindestens vier Fixierungsmittel umfassen, die sich paarweise gegenüberliegen.

[0020] Weiter kann für das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung und/oder für das wenigstens eine Loslager der zweiten Lagerung mindestens ein hydraulisches Leitungssystem vorgesehen sein, wobei das mindestens eine hydraulische Leitungssystem mit wenigstens einem und vorzugsweise mit mindestens einem Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln derart in Wirkverbindung steht, dass unter Zuhilfenahme des mindestens einen hydraulischen Leitungssystem eine schwimmende Lagerung für das mindestens eine und vorzugsweise für das mindestens eine Paar an zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln bereitgestellt wird. Im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem kann ein Fluid aufgenommen sein, um die schwimmende Lagerung für das mindestens eine und vorzugsweise für mindestens ein Paar an zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln bereitzustellen. Denkbar ist hierbei, dass Fluid im hydraulischen Leitungssystem ausweichen kann, um das mindestens eine Fixierungsmittel und vorzugsweise das mindestens eine Paar an zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln schwimmend zu lagern.

[0021] Zudem haben sich Ausführungsformen bewährt, bei welchen die mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel bzw. das mindestens eine Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln über das mindestens eine hydraulische Leitungssystem miteinander zwangsgekoppelt sind, so dass bei einer Positionsveränderung eines ersten Fixierungsmittels mindestens ein zweites gegenüberliegendes Fixierungsmittel eine Ausgleichsbewegung ausführt.

[0022] Weiter kann es sein, dass das mindestens eine hydraulische Leitungssystem mit den mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln derart in Verbindung steht, dass mittels einer Veränderung eines im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem herrschenden Druckniveaus der relative Abstand der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel zueinander verstellbar ist. Das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Loslager der zweiten Lagerung kann mindestens ein Stellelement umfassen, über welche das Druckniveau im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem festgesetzt werden kann. Das mindestens eine Stellelement kann beispielsweise als Stellschraube ausgebildet sein, die in das mindestens eine hydraulische Leitungssystem eintaucht.

[0023] In vorstellbaren Ausführungsformen kann die Handhabungsvorrichtung mindestens einen Sensor umfassen, mittels dessen ein im mindestens einen

hydraulischen Leitungssystem des wenigstens einen Loslagers der ersten Lagerung und/oder des wenigstens einen Loslagers der zweiten Lagerung herrschendes Ist-Druckniveau erfasst werden kann. Der mindestens eine Sensor kann hierzu im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem positioniert sein oder außerhalb des mindestens einen hydraulischen Leitungssystems angeordnet sein.

[0024] Zudem kann hierbei eine Druckerzeugungseinrichtung vorgesehen sein, welche mit dem mindestens einen hydraulischen Leitungssystem in fluidischer Verbindung steht, so dass das mindestens eine hydraulische Leitungssystem über die Druckerzeugungseinrichtung mit einem bestimmten Druck-Niveau beaufschlagbar ist.

[0025] Darüber hinaus kann die Handhabungsvorrichtung eine Steuerungseinrichtung umfassen, die mit dem mindestens einen Sensor und der Druckerzeugungseinrichtung derart in Verbindung steht, dass die Druckerzeugungseinrichtung durch die Steuerungseinrichtung unter Berücksichtigung des durch den mindestens einen Sensor erfassten Ist-Druckniveaus zur Beaufschlagung des mindestens einen hydraulischen Leitungssystem mit einem Soll-Druckniveau ansteuerbar ist. Wie vorhergehend bereits erwähnt, kann es sein, dass über das Druckniveau im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem der relative Abstand zweier sich gegenüberliegender Fixierungsmittel vorgegeben werden kann. Durch die beschriebene Regelung mittels der Steuerungseinrichtung kann ein Druckniveau im hydraulischen Leitungssystem im Wesentlichen konstant gehalten werden. Zeigen zwei sich gegenüberliegende Fixierungsmittel Verschleißerscheinungen, so kann mittels einer derartigen Regelung, bei welcher ein Druckniveau konstant gehalten wird, eine jeweilige vertikale bzw. horizontale Führungsschiene über das jeweilige Loslager dennoch formschlüssig gehalten werden. Die zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel können unter Zuhilfenahme der Steuerungseinrichtung automatisch nachgestellt werden.

[0026] Auch ist vorstellbar, dass das wenigstens eine Loslager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Loslager der zweiten Lagerung mindestens ein Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages auf die jeweilige vertikale und/oder horizontale Führungsschiene besitzt. Das mindestens eine Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages kann beispielsweise wenigstens einen Filzgleiter umfassen, der ggf. mit der jeweiligen horizontalen und/oder vertikalen Führungsschiene in Oberflächenkontakt steht.

[0027] Weiterhin kann wenigstens ein Stutzen vorgesehen sein, welcher von einem Gehäuse des wenigstens einen Loslagers der ersten Lagerung und/

oder vom Gehäuse des wenigstens einen Loslagers der zweiten Lagerung absteht. Über den wenigstens einen Stutzen kann ggf. ein Schmier- und/oder Gleitmittel an wenigstens einen Filzgleiter weitergegeben werden.

[0028] Zudem kann es sein, dass auch das wenigstens eine Festlager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Festlager der zweiten Lagerung mindestens zwei sich gegenüberliegende Fixierungsmittel umfasst, die zur mechanischen Koppelung die jeweilige vertikale und/oder horizontale Führungsschiene formschlüssig halten. Weiter kann das wenigstens eine Festlager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Festlager der zweiten Lagerung mindestens ein hydraulisches Leitungssystem umfassen, welches mit wenigstens einem zweier sich gegenüberliegender Fixierungsmittel in Wirkverbindung steht, so dass eine bestimmte relative Beabstandung des mindestens einen Fixierungsmittels zu einem weiteren gegenüberliegenden Fixierungsmittel durch ein definiertes Druckniveau im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem vorgebarbar ist. Insbesondere kann es sein, dass das mindestens eine Fixierungsmittel zu einem weiteren gegenüberliegenden Fixierungsmittel über das mindestens eine hydraulische Leitungssystem verstellbar ist, während das weitere gegenüberliegende Fixierungsmittel ortsfest an einem Gehäuse des jeweiligen Festlagers gehalten wird.

[0029] Auch kann das wenigstens eine Festlager der ersten Lagerung und/oder das wenigstens eine Festlager der zweiten Lagerung mindestens ein Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrags auf die jeweilige vertikale und/oder horizontale Führungsschiene besitzen. Das mindestens eine Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages kann mit der jeweiligen vertikalen bzw. horizontalen Führungsschiene in Oberflächenkontakt stehen. Insbesondere können das mindestens eine Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages mindestens einen Filzgleiter umfassen.

[0030] Die Erfindung betrifft zudem ein Loslager zur mechanischen Koppelung einer zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern ausgebildeten Arbeitseinrichtung an eine Führungsschiene. Merkmale, welche vorhergehend bereits zur Handhabungsvorrichtung beschrieben wurden, können auch für das nachfolgend beschriebene Loslager Verwendung finden. Zudem können Merkmale, welche nachfolgend zu denkbaren Ausführungsformen des Loslagers beschrieben werden, für die erfindungsgemäße Handhabungsvorrichtung vorgesehen sein.

[0031] Das Loslager umfasst ein Gehäuse sowie wenigstens zwei sich gegenüberliegende und am Ge-

häuse gehaltene Fixierungsmittel, die gemeinsam einen Haltemechanismus zur gleitenden Aufnahme einer jeweiligen Führungsschiene ausbilden. Wie vorhergehend bereits erwähnt, können sich hierbei jeweils zwei Fixierungsmittel paarweise gegenüberliegen.

[0032] Zudem umfasst das Loslager mindestens ein hydraulisches Leitungssystem. Das mindestens eine hydraulische Leitungssystem steht mit wenigstens einem Fixierungsmittel und vorzugsweise mit mindestens einem Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln derart in Wirkverbindung, dass unter Zuhilfenahme des mindestens einen hydraulischen Leitungssystems eine schwimmende Lagerung für das mindestens eine Fixierungsmittel und vorzugsweise für das Paar der zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel bereitgestellt wird.

[0033] Es kann sein, dass das mindestens eine hydraulische Leitungssystem zumindest abschnittsweise durch mindestens eine in das Gehäuse eingebrachte Bohrung ausgebildet wird.

[0034] Weiter kann das Loslager mindestens ein Mittel zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages auf eine Führungsschiene besitzen. Das mindestens eine Mittel kann beispielsweise mindestens einen Filzgleiter umfassen.

[0035] In besonders bevorzugten Ausführungsformen können die mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel über das mindestens eine hydraulische Leitungssystem miteinander zwangskoppelt sein, so dass bei einer Positionsveränderung eines ersten Fixierungsmittels mindestens ein zweites gegenüberliegendes Fixierungsmittel eine Ausgleichsbewegung ausführt.

[0036] Weiter ist denkbar, dass das mindestens eine hydraulische Leitungssystem zumindest abschnittsweise durch wenigstens zwei auf gegenüberliegenden Seiten in das Gehäuse eingebrachte Bohrungen ausgebildet wird, die für die Zwangskoppelung der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel über einen Bypass fluidisch miteinander in Verbindung stehen. Die zwei auf gegenüberliegenden Seiten in das Gehäuse eingebrachten Bohrungen können hierbei parallel zueinander orientiert sein.

[0037] Im Folgenden sollen Ausführungsbeispiele die Erfindung und ihre Vorteile anhand der beigefügten Figuren näher erläutern. Die Größenverhältnisse der einzelnen Elemente zueinander in den Figuren entsprechen nicht immer den realen Größenverhältnissen, da einige Formen vereinfacht und andere Formen zur besseren Veranschaulichung vergrößert im Verhältnis zu anderen Elementen dargestellt sind.

[0038] **Fig.** 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßigen Handhabungsvorrichtung;

[0039] **Fig.** 2 zeigt eine Detailansicht einzelner Komponenten der Ausführungsform einer Handhabungsvorrichtung aus **Fig.** 1;

[0040] **Fig.** 3 zeigt eine weitere Detailansicht einzelner Komponenten der Ausführungsform einer Handhabungsvorrichtung aus **Fig.** 1;

[0041] **Fig.** 4 zeigt eine schematische Seitenansicht auf ein Festlager, wie es für diverse Ausführungsformen einer erfindungsgemäßigen Handhabungsvorrichtung vorgesehen sein kann;

[0042] **Fig.** 5 zeigt einen Längsschnitt durch das Festlager aus **Fig.** 4 entlang der Linie A-A;

[0043] **Fig.** 6 zeigt einen Querschnitt durch das Festlager aus **Fig.** 4 entlang der Linie B-B;

[0044] **Fig.** 7 zeigt einen weiteren Querschnitt durch das Festlager aus **Fig.** 4 entlang der Linie C-C;

[0045] **Fig.** 8 zeigen schematische Perspektivansichten einer denkbaren Ausführungsform für ein erfindungsgemäßes Loslager;

[0046] **Fig.** 9 zeigt eine schematische Seitenansicht des Loslagers aus **Fig.** 8;

[0047] **Fig.** 10 zeigt einen Längsschnitt entlang der in **Fig.** 9 dargestellten Linie A-A durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers gemäß **Fig.** 8 und **Fig.** 9;

[0048] **Fig.** 11 zeigt einen Querschnitt entlang der in **Fig.** 9 dargestellten Linie C-C durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers aus den **Fig.** 8 bis **Fig.** 10;

[0049] **Fig.** 12 zeigt einen Querschnitt entlang der in **Fig.** 9 dargestellten Linie B-B durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers aus den **Fig.** 8 bis **Fig.** 11.

[0050] Für gleiche oder gleich wirkende Elemente der Erfindung werden identische Bezugszeichen verwendet. Ferner werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren dargestellt, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind. Die dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die Erfindung ausgestaltet sein kann und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0051] **Fig.** 1 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer ersten Ausführungsform einer erfindungsgemäßigen Handhabungsvorrichtung 1. Die Handha-

bungsvorrichtung 1 ist vorgesehen zum Umsetzen von Stückgütern, wie beispielsweise Getränkebehältnissen, die in den Figuren vorliegender Patentanmeldung nicht mit dargestellt sind. Die Handhabungsvorrichtung 1 kann somit als Palettiermaschine ausgebildet sein, welche eine palettierfähige Lage an Stückgütern bzw. Getränkebehältnissen von einer Horizontalförderereinrichtung entgegennimmt und auf einer Palette absetzt.

[0052] Hierzu umfasst die Handhabungsvorrichtung 1 eine erste Führungseinheit 10 mit einem Schlitten 11, an welchem zwei horizontale Führungsschienen 13 und 15 ortsfest fixiert sind. Weiter ist eine erste Lagerung 14 zu erkennen, welche vorliegend zwei Festlager 18 umfasst, von welchen in **Fig.** 1 ein Festlager 18 zu erkennen ist. Beide Festlager 18 sind mechanisch an eine obere horizontale Führungsschiene 13 gekoppelt bzw. stehen gleitend mit einer oberen horizontalen Führungsschiene 13 in Verbindung.

[0053] Zudem umfasst die erste Lagerung 14 zwei Loslager 17, von welchen in **Fig.** 1 ein Loslager 17 zu erkennen ist. Beide Loslager 17 sind mechanisch an eine untere horizontale Führungsschiene 15 gekoppelt bzw. stehen gleitend mit einer unteren horizontalen Führungsschiene 15 in Verbindung.

[0054] Von den beiden Loslagern 17 und den beiden Festlagern 18 wird gemeinsam eine Tragsäule 8 gehalten, an welcher eine Arbeitseinrichtung zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern befestigt werden kann. Mit den Festlagern 18 steht die Tragsäule 8 über ein Gestänge 7 in Verbindung. Ist die Handhabungsvorrichtung 1 als Palettiermaschine ausgebildet, so kann die Arbeitseinrichtung beispielsweise einen Jalousiegreifkopf umfassen. In weiteren denkbaren Ausführungsformen kann die Arbeitseinrichtung mehrere Greifzulpen besitzen, mittels welcher Getränkebehältnisse entgegengenommen werden können. Wird die Tragsäule 8 zusammen mit der an ihr befestigten Arbeitseinrichtung horizontal und/oder vertikal bewegt, so bleibt die Tragsäule 8 hierbei horizontal orientiert.

[0055] Da die Tragsäule 8 zusammen mit der Arbeitseinrichtung eine große Masse besitzen kann, haben sich zur stabilen Führung der Arbeitseinrichtung bzw. der Tragsäule 8 zusammen mit der Arbeitseinrichtung Ausführungsformen gemäß **Fig.** 1 bewährt, bei welchen mindestens ein Festlager 18 an die obere horizontale Führungsschiene 13 mechanisch gekoppelt ist und mindestens Loslager 17 an die untere horizontale Führungsschiene 15 mechanisch gekoppelt sind.

[0056] Die Handhabungsvorrichtung 1 umfasst zudem eine zweite Führungseinheit 20 mit zwei vertikalen Führungsschienen 23 und 25, die an einer Standsäule 22 befestigt sind. Die horizontalen Führungs-

schienen **13** und **15** sind auf einer der Standsäule **22** abgewandten Seite des Schlittens **11** befestigt.

[0057] Die zweite Führungseinheit **20** besitzt eine zweite Lagerung **24**, die vorliegend über vier Gleitrollen **29** verfügt, von welchen in **Fig. 1** zwei Gleitrollen **29** zu erkennen sind. Die Gleitrollen **29** tragen den Schlitten **11** und stehen mit den vertikalen Führungsschienen **23** und **25** in Eingriff, so dass der Schlitten **11** via die Gleitrollen **29** entlang der vertikalen Führungsschienen **23** und **25** auf und ab verfahren werden kann. In weiteren denkbaren Ausführungsformen können anstelle der in **Fig. 1** gezeigten Gleitrollen **29** ebenso wenigstens ein Festlager **18** bzw. Loslager **17** vorgesehen sein, die mechanisch an die vertikalen Führungsschienen **23** und **25** gekoppelt sind. Für die vertikale Bewegung des Schlittens **11** bzw. zum Heben und Senken der Tragsäule **8** zusammen mit der an der Tragsäule **8** fixierten Arbeitseinrichtung ist ein Aktor **50** vorgesehen, der auf der Standsäule **22** aufsitzt.

[0058] Die Praxis hat gezeigt, dass aufgrund von Fertigungstoleranzen oder einer ungenauen Befestigung der horizontalen Führungsschienen **13** und **15** diese ggf. nicht exakt parallel zueinander ausgerichtet sein können. Bei einer starren Koppelung der Arbeitseinrichtung bzw. der Tragsäule **8** zusammen mit der Arbeitseinrichtung an die lediglich näherungsweise horizontal zueinander ausgerichteten Führungsschienen **13** und **15**, können Lager bei einer Relativbewegung mit lediglich näherungsweise horizontal zueinander ausgerichteten Führungsschienen **13** und **15** verkeilen oder beschädigt werden. Die für die Handhabungsvorrichtung **1** vorgesehenen Loslager **17** erlauben hierbei eine nicht vollständig bzw. nur näherungsweise parallel zueinander orientierte Ausrichtung der Führungsschienen **13** und **15** zueinander, ohne dass bei einer Bewegung der Tragsäule **8** bzw. Arbeitseinrichtung die Führungsschienen **13** bzw. **15** und/oder die Loslager **17** und/oder Festlager **18** hierbei beschädigt werden.

[0059] **Fig. 2** zeigt eine Detailansicht einzelner Komponenten der Ausführungsform einer Handhabungsvorrichtung **1** aus **Fig. 1**. Insbesondere sind in **Fig. 2** nochmals ein Loslager **17** und ein Festlager **18** zu erkennen, welche die obere und untere horizontale Führungsschiene **13** und **15** formschlüssig greifen. Die Gleitrollen **29** der zweiten Lagerung **24** (vgl. **Fig. 1**) sind, wie ebenso in **Fig. 2** zu erkennen, gegenüber ihrer jeweiligen vertikalen Führungsschiene **23** bzw. **25** winklig angestellt und befinden sich hierbei in formschlüssigem Eingriff mit ihrer jeweiligen vertikalen Führungsschiene **23** bzw. **25**. Die Tragsäule **8** ist horizontal orientiert und behält ihre horizontale Orientierung während einer Bewegung der Arbeitseinrichtung bei.

[0060] **Fig. 3** zeigt eine weitere Detailansicht einzelner Komponenten der Ausführungsform einer Handhabungsvorrichtung **1** aus **Fig. 1**. Insbesondere ist in **Fig. 3** nochmals eine Detailansicht eines Loslagers **17** zu erkennen sowie seine formschlüssige Kopplung an eine horizontale Führungsschiene **15**. Die horizontale Führungsschiene **15** ist, wie vorhergehend bereits erwähnt, ortsfest an den Schlitten **11** gekoppelt. In Richtung der Bildebene kann eine gleitende Bewegung des Loslagers **17** relativ zur horizontalen Führungsschiene **15** erfolgen.

[0061] **Fig. 4** zeigt eine schematische Seitenansicht auf ein Festlager **18**, wie es für diverse Ausführungsformen einer erfindungsgemäßen Handhabungsvorrichtung **1** vorgesehen sein kann. Wie insbesondere in den nachfolgenden **Fig. 5** bis **Fig. 7** noch gezeigt, besitzt das Festlager **18** ein hydraulisches Leitungssystem **52**, mittels dessen ein relativer Abstand mehrerer Fixierungsmittel **36**, **38** bzw. mindestens zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **36** und **38** vorgegeben werden kann. In **Fig. 4** ist ein Stutzen **34** zu erkennen. Über den Stutzen **34** kann Schmier- und/oder Gleitmittel an mindestens einen nachfolgend noch beschriebenen Filzgleiter **66** (vgl. **Fig. 5**) weitergegeben werden.

[0062] Weiter ist ein Stellmittel **32** bzw. eine Stellschraube **33** zu erkennen, die in das hydraulische Leitungssystem **52** des Festlagers **18** eintaucht und über welche ein im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildetes Druckniveau beeinflusst werden kann, um den relativen Abstand der sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel **36** und **38** vorzugeben.

[0063] Da das hydraulische Leitungssystem **52** durch eine Bohrung in ein Gehäuse **70** (vgl. **Fig. 5** bis **Fig. 7**) des Loslagers **18** eingebracht ist, wird das hydraulische Leitungssystem **52** bzw. die Bohrung auf einer Stirnseite des Gehäuses **70** mittels eines Verschlussstopfens **30** geschlossen.

[0064] **Fig. 5** zeigt einen Längsschnitt durch das Festlager **18** aus **Fig. 4** entlang der Linie A-A. Das Festlager **18** umfasst ein Gehäuse **70**, an welchem Gehäuse **70** über Schraubverbindungen **68** mehrere Fixierungsmittel **36** ortsfest gehalten sind.

[0065] Zudem sind Fixierungsmittel **38** zu erkennen, welche den via Schraubverbindungen **68** ortsfest am Gehäuse **70** gehaltenen Fixierungsmitteln **36** gegenüberliegen. Die Fixierungsmittel **38** stehen mit einem hydraulischen Leitungssystem **52** in Wirkverbindung. Das hydraulische Leitungssystem **52** wurde zumindest abschnittsweise über Bohrungen in das Gehäuse **70** eingebracht.

[0066] Weiter sind Bolzen **69** zu erkennen, die im Gehäuse **70** sitzen und jeweils einen Kanal **74** ausbilden, welcher jeweilige Kanal **74** mit dem hydrau-

lischen Leitungssystem **52** in fluidischer Verbindung steht. Eine Zusammenschau der **Fig. 5** und **Fig. 7** zeigt zudem, dass zwischen den Bolzen **69** und den Fixierungsmitteln **38** ein Abstand **72** über eine Druckkammer **90** ausgebildet wird. Bei einer Erhöhung des Druckniveaus im hydraulischen Leitungssystem **52** wird das Volumen der Druckkammer **90** und hiermit der Abstand **72** betragsmäßig vergrößert. Hierdurch bewegen sich die Fixierungsmittel **38** in Richtung weg der jeweiligen Bolzen **69**, so dass mittels einer Erhöhung des im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildeten Druckniveaus der relative Abstand zwischen den Fixierungsmitteln **38** und den ortsfesten gegenüberliegenden Fixierungsmitteln **36** verkleinert werden kann.

[0067] Beispielsweise kann es sein, dass die Fixierungsmittel **36** bzw. **38** nach längerer Zeit Verschleißerscheinungen besitzen. Durch eine Erhöhung des Druckniveaus im hydraulischen Leitungssystem **52** kann sodann auf einfache Art und Weise eine Korrektur bzw. Anpassung des relativen Abstandes gegenüberliegender Fixierungsmittel **36** bzw. **38** zueinander erfolgen.

[0068] Um das Druckniveau im hydraulischen Leitungssystem **52** zu beeinflussen, besitzt das Festlager **18** ein Stellmittel **32**, vorliegend ausgebildet als Stellschraube **33** (**Fig. 5**). Das Stellmittel **32** bzw. die Stellschraube **33** tritt in das hydraulische Leitungssystem **52** ein, so dass ein stirnseitiger Endabschnitt des Stellmittels **32** bzw. der Stellschraube mit dem im hydraulischen Leitungssystem **52** befindlichem Fluid in Kontakt steht. Das Gehäuse **70** des Festlagers **18** bildet zudem ein Innengewinde aus, welches mit einem Außengewinde des als Stellschraube **33** ausgebildeten Stellmittels **32** korrespondierend in Eingriff steht. Wird das Stellmittel **32** bzw. die Stellschraube **33** somit gegenüber dem Gehäuse **70** des Loslagers **18** gedreht, kann das im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildete Druckniveau entsprechend angehoben oder gesenkt werden.

[0069] Aus Gründen der Vollständigkeit sei zudem erwähnt, dass für denkbare weitere Ausführungsformen eine automatische Regelung des im hydraulischen Leitungssystem **52** des Festlagers **18** ausgebildeten Druckniveaus vorgesehen sein kann. Hierzu kann eine Handhabungsvorrichtung **1** (vgl. **Fig. 1**) einen Sensor oder mehrere Sensoren besitzen, welche ein im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildetes Ist-Druckniveau erfassen. Sofern ein Fixierungsmittel **36** bzw. **38** Verschleißerscheinungen besitzt, nimmt das im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildete Ist-Druckniveau ab. Der eine oder die mehreren Sensoren können Informationen zum jeweiligen Ist-Druckniveau an eine Steuerungseinrichtung übertragen, welche die Informationen zum Ist-Druckniveau mit auf der Steuerungseinrichtung hinterlegten Informationen zu einem Soll-

Druckniveau vergleicht. Sofern die Steuerungseinrichtung eine Abweichung des im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildeten Ist-Druckniveaus von einem Soll-Druckniveau feststellt, kann die Steuerungseinrichtung eine in den Figuren vorliegender Patentanmeldung nicht mit dargestellte Druckerzeugungseinrichtung ansteuern, welche hierauf folgend das im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildete Ist-Druckniveau erhöht und an das Soll-Druckniveau anpasst. Denkbar ist hierbei, dass anstatt des Stellmittels **32** bzw. anstatt der Stellschraube **33** eine Leitungsverbindung vorgesehen ist, die an die Druckerzeugungseinrichtung gekoppelt ist. Auch kann es sein, dass die Druckerzeugungseinrichtung als Aktor ausgebildet ist und beispielsweise das Stellmittel **32** bzw. die Stellschraube **33** zur Anpassung des Ist-Druckniveaus an ein Soll-Druckniveau drehend bewegt. Denkbar ist auch, dass das Stellmittel **32** als Bolzen ausgebildet ist, welcher zur Anpassung des Ist-Druckniveaus an ein Soll-Druckniveau aktorisch in Richtung des hydraulischen Leitungssystems **52** bewegt oder in Richtung weg des hydraulischen Leitungssystems **52** gezogen werden kann. Die Steuerungseinrichtung kann zudem mit einem Touchscreen bzw. einem Display in Verbindung stehen. Auf dem Touchscreen bzw. Display können via die Steuerungseinrichtung Informationen zum jeweiligen Ist-Druckniveau und ggf. über einen hiermit in Zusammenhang stehenden Verschleiß eines Fixierungsmittels **36** bzw. **38** dargestellt werden. Die Handhabungsvorrichtung **1** (vgl. **Fig. 1**) kann demnach ein selbstheilendes System umfassen.

[0070] Zwischen benachbarten Fixierungsmitteln **36** bzw. **38** besitzt das Loslager **18** zudem jeweils ein Mittel **64** zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrages auf eine jeweilige horizontale Führungsschiene **13** bzw. **15** oder vertikale Führungsschiene **23** bzw. **25**. Sofern eine jeweilige horizontale Führungsschiene **13** bzw. **15** oder vertikale Führungsschiene **13** bzw. **15** von einem Loslager **18** gehalten wird, stehen die Mittel **64** mit der jeweiligen horizontalen Führungsschiene **13** bzw. **15** oder vertikalen Führungsschiene **23** bzw. **25** in Anlage. Vorliegend sind die Mittel **64** jeweils als Filzgleiter **66** ausgebildet. Über einen Stutzen **34** (vgl. **Fig. 4** sowie **Fig. 6**) werden die Filzgleiter **66** mit Schmier- und/oder Gleitmittel versorgt.

[0071] **Fig. 6** zeigt einen Querschnitt durch das Festlager **18** aus **Fig. 4** entlang der Linie B-B. So sind in **Fig. 6** nochmals die beiden Mittel **64** bzw. Filzgleiter **66** zu erkennen, über welche ein Schmier- und/oder Gleitmittelauftrag auf eine horizontale Führungsschiene **13** bzw. **15** oder eine vertikale Führungsschiene **23** bzw. **25** aufgetragen werden kann. **Fig. 6** lässt nun erkennen, dass die beiden Mittel **64** bzw. **66** mit einem jeweiligen bereits in **Fig. 4** gezeigten Stutzen **34** in Verbindung stehen. Über den jeweiligen Stutzen **34** können die Mittel **64** bzw. Filzgleiter

66 mit Schmier- und/oder Gleitmittel versorgt werden, um bei einer gleitenden Relativbewegung des Loslagers **18** gegenüber der jeweiligen horizontalen Führungsschiene **13** bzw. **15** oder vertikalen Führungsschiene **23** bzw. **25** Schmier- und/oder Gleitmittel abzugeben.

[0072] Zudem ist das hydraulische Leitungssystem **52** zu erkennen, welches in das Gehäuse **70** des Festlagers **18** eingebracht wurde und sich vollständig durch das Gehäuse **70** des Festlagers **18** erstreckt.

[0073] Fig. 7 zeigt einen weiteren Querschnitt durch das Festlager **18** aus Fig. 4 entlang der Linie C-C. Insbesondere ist in Fig. 7 der Abstand **72** zu erkennen, dessen Dimension bzw. betragsmäßige Ausbildung von einem im hydraulischen Leitungssystem **52** ausgebildeten Druckniveau abhängig ist.

[0074] Dem Bolzen **69** sind zudem mehrere O-Ringe **76** zugeordnet, um den Bolzen **69** gegenüber dem Gehäuse **70** fluidisch abzudichten. Weiter bildet der Bolzen **69** auf einem aus dem Gehäuse **70** austretenden Endbereich eine Außengewinde aus. Mit dem Außengewinde steht eine Mutter **75** in Verbindung, welche den Bolzen **69** am Gehäuse **70** festsetzt.

[0075] Linksseitig des Loslagers **18** ist nochmals das ortsfeste Fixierungsmittel **36** dargestellt, welches über die Befestigungsschraube **68** ortsfest am Gehäuse **70** gehalten ist und aktiv nicht verstellt werden kann.

[0076] Fig. 8 zeigen schematische Perspektivansichten einer denkbaren Ausführungsform für ein erfindungsgemäßes Loslager **17**. Das Loslager **17** besitzt ein Gehäuse **80** sowie zwei auf gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses **80** positionierte Stutzen **34**, die zur Versorgung eines in denkbaren Ausführungsformen auch für das Loslager **17** ggf. vorgesehenen Filzgleiters **66** mit Schmier- und/oder Gleitmittel Verwendung finden können.

[0077] Fig. 8A zeigt zudem die formschlüssige Kopplung bzw. mechanische Verbindung zwischen dem Loslager **17** und der in Fig. 1 dargestellten horizontalen Führungsschiene **13**. Wie aus einer Zusammenschau der Fig. 8A und Fig. 8B deutlich wird, greifen sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel **60** und **62** in die horizontale Führungsschiene **13** ein und setzen die horizontale Führungsschiene **13** formschlüssig am Loslager **18** fest.

[0078] Weiter ist ein Bypass **82** zu erkennen, dessen Funktion nachfolgend noch näher beschrieben wird und welcher zwei in das Gehäuse **80** eingebrachte Bohrungen, die als Bestandteil eines hydraulischen Leitungssystems **54** ausgebildet sind, fluidisch aneinander koppelt.

[0079] Fig. 9 zeigt eine schematische Seitenansicht des Loslagers **17** aus Fig. 8. Hierin sind nochmals der Stutzen **34** sowie der Bypass **82** zu erkennen. Weiter sind Muttern **75** dargestellt, über welche nachfolgend noch beschriebene Bolzen **77** und **78** des Loslagers **18** am Gehäuse **80** festgesetzt sind. Ein Stellschraube **33** ausgebildet als Stellschraube **33** steht stirnseitig aus dem Gehäuse **80** hervor und dient zur Vorgabe bzw. zum Einstellen eines im hydraulischen Leitungssystem **54** (vgl. Fig. 10) ausgebildeten Druckniveaus mit hieraus resultierender Verstellung eines relativen Abstandes gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** und **62** zueinander.

[0080] Fig. 10 zeigt einen Längsschnitt entlang der in Fig. 9 dargestellten Linie A-A durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers **17** gemäß Fig. 8 und Fig. 9. Zu erkennen ist nun ein hydraulisches Leitungssystem **54**, welches abschnittsweise durch zwei stirnseitig und parallel in das Gehäuse **80** des Loslagers **17** eingebrachte Bohrungen ausgebildet wird. Die beiden Bohrungen bzw. die durch die zwei stirnseitig in das Gehäuse **80** als Bohrung eingebrachten Abschnitte des hydraulischen Leitungssystems **54** sind über den Bypass **82** fluidisch miteinander verbunden.

[0081] Gezeigt sind zudem Bolzen **77** und **78**, die jeweils einen fluidisch mit dem hydraulischen Leitungssystem **54** in Verbindung stehenden Kanal **74** besitzen. Über den Kanal **74** kann das jeweilige im hydraulischen Leitungssystem **54** aufgenommene Medium in Richtung des jeweiligen Fixierungsmittels **60** bzw. **62** geführt werden.

[0082] Eine Zusammenschaubildung der Fig. 10 und Fig. 11 verdeutlicht zudem, dass zwischen den Bolzen **77** bzw. **78** und dem jeweiligen Fixierungsmittel **60** bzw. **62** eine Druckkammer **90** ausgebildet ist, welche einen Abstand **73** zwischen dem jeweiligen Fixierungsmittel **60** bzw. **62** und dem jeweiligen Bolzen **77** bzw. **78** herstellt.

[0083] Wird der Druck im fluidischen Leitungssystem **54** erhöht, vergrößert sich hierdurch das Volumen der Druckkammer **90** und der Abstand **73** des jeweiligen Fixierungsmittels **60** bzw. **62** zum jeweiligen Bolzen **77** bzw. **78** nimmt zu. Hierdurch wird der relative Abstand zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** bzw. **62** zueinander verkleinert.

[0084] Wird der Druck im fluidischen Leitungssystem **54** vermindert, verkleinert sich hierdurch das Volumen der Druckkammer **90** und der Abstand **73** des jeweiligen Fixierungsmittels **60** bzw. **62** zum jeweiligen Bolzen **77** bzw. **78** nimmt ab. Hierdurch wird der relative Abstand zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** und **62** zueinander vergrößert. Durch eine Beeinflussung des im hydraulischen Leitungssystem **54** ausgebildeten Druckniveaus kann daher der rela-

tive Abstand zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** bzw. **62** zueinander vorgegeben werden.

[0085] Da sämtliche Bolzen **77** und **78** bzw. sämtliche Kanäle **74** der Bolzen **77** und **78** unter Zuhilfenahme des Bypasses **82** fluidisch miteinander in Verbindung stehen, wird für die Fixierungsmittel **60** bzw. **62** eine schwimmende Lagerung über das hydraulische Leitungssystem **54** bereitgestellt. Sofern ein Fixierungsmittel **60** bzw. **62** einer ersten Seite in Richtung weg des jeweiligen gegenüberliegenden Fixierungsmittels **60** bzw. **62** bewegt wird, führt das jeweilige gegenüberliegende Fixierungsmittel **60** bzw. **62** eine Ausgleichsbewegung durch, so dass der relative Abstand zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** bzw. **62** zueinander nach der Ausgleichsbewegung wieder hergestellt ist.

[0086] Um den relativen Abstand zweier gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** bzw. **62** vorgeben zu können, umfasst das Loslager **17** zwei Stellmittel **32**, welches jeweils als Stellschrauben **33** ausgebildet sind. Denkbar sind jedoch auch Ausführungsformen, bei welchen beispielsweise lediglich ein Stellmittel **32** bzw. eine Stellschraube **33** vorgesehen ist.

[0087] Die Stellmittel **32** bzw. Stellschrauben **33** besitzen jeweils ein Außengewinde, welches mit einem jeweiligen durch das Gehäuse **80** ausgebildeten Innengewinde in korrespondierendem Eingriff steht. Durch eine Rotationsbewegung eines Stellmittels **32** bzw. einer Stellschraube **33** gegenüber dem Gehäuse **80** kann das Stellmittel **32** bzw. die Stellschraube in Richtung des Gehäuses **80** bewegt werden. Das Volumen der in **Fig. 11** gezeigten Druckkammer **90** wird hierdurch vergrößert, so dass sich die Fixierungsmittel **60** und **62** einander nähern und der relative Abstand zwischen den Fixierungsmitteln **60** und **62** verkleinert wird.

[0088] Wie vorhergehend zur Ausführungsform eines Festlagers **18** bereits beschrieben, kann bei Verschleiß eine automatische Verstellung für die Fixierungsmittel **60** bzw. **62** vorgesehen sein, so dass der Betrag eines relativen Abstandes gegenüberliegender Fixierungsmittel **60** bzw. **62** zueinander im Wesentlichen aufrecht erhalten oder unmittelbar wiederhergestellt wird. Hierzu kann eine Handhabungsvorrichtung **1** (vgl. **Fig. 1**) einen Sensor oder mehrere Sensoren besitzen, welche ein im hydraulischen Leitungssystem **54** des Loslagers **17** ausgebildetes Ist-Druckniveau erfassen. Sofern ein Fixierungsmittel **60** bzw. **62** Verschleißerscheinungen besitzt, nimmt das im hydraulischen Leitungssystem **54** ausgebildete Ist-Druckniveau ab, da der Betrag einer kraftbeaufschlagten Anlage des oder der jeweiligen Fixierungsmittel **60** bzw. **62** an einer jeweiligen horizontalen Führungsschiene **13**, **15** bzw. vertikalen Führungsschiene **23**, **25** hierdurch vermindert wird.

[0089] Der eine oder die mehreren Sensoren können Informationen zum jeweiligen Ist-Druckniveau an eine Steuerungseinrichtung übertragen, welche die Informationen zum Ist-Druckniveau mit auf der Steuerungseinrichtung hinterlegten Informationen zu einem Soll-Druckniveau vergleicht. Sofern von der Steuerungseinrichtung eine Abweichung des im hydraulischen Leitungssystem **54** ausgebildeten Ist-Druckniveaus von einem Soll-Druckniveau festgestellt wird, kann die Steuerungseinrichtung eine in den Figuren vorliegender Patentanmeldung nicht mit dargestellte Druckerzeugungseinrichtung ansteuern, welche hierauf folgend das im hydraulischen Leitungssystem **54** ausgebildete Ist-Druckniveau erhöht und an das Soll-Druckniveau anpasst. Denkbar ist hierbei, dass anstatt der Stellmittel **32** bzw. anstatt der Stellschrauben Leitungsverbindungen vorgesehen sind, die an die Druckerzeugungseinrichtung gekoppelt sind.

[0090] Nochmals dargestellt sind in **Fig. 10** die sich gegenüberliegenden Mittel **64**, über welche eine Gleit- und/oder Schmiermittel auf die jeweilige horizontale Führungsschiene **13**, **15** (vgl. **Fig. 2**) bzw. vertikale Führungsschiene **23**, **25** (vgl. **Fig. 2**) aufgebracht werden kann. Beide Mittel **64** sind als Filzgleiter **66** ausgebildet. Die beiden Mittel **64** sind jeweils zwischen benachbarten Fixierungsmitteln **60** bzw. **62** positioniert.

[0091] **Fig. 11** zeigt einen Querschnitt entlang der in **Fig. 9** dargestellten Linie C-C durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers **17** aus den **Fig. 8** bis **Fig. 10**. So sind in **Fig. 11** nochmals die bereits im Schnitt aus **Fig. 10** mit dargestellten Bolzen **77** und **78** zu erkennen, die jeweils über eine Mutter **75** am Gehäuse **80** gehalten sind. Die beiden sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel **60** und **62** stehen formschlüssig mit der horizontalen Führungsschiene **13** in Eingriff.

[0092] Weiter zeigt **Fig. 11** zudem nochmals das hydraulische Leitungssystem **54**, welches einen kreisrunden Querschnitt besitzt. Um die Bolzen **77** bzw. **78** gegenüber dem Gehäuse **80** fluidisch abzudichten, sind den Bolzen **77** bzw. **78** und dem Gehäuse **80** jeweils O-Ringe **76** zwischengeordnet.

[0093] **Fig. 12** zeigt einen Querschnitt entlang der in **Fig. 9** dargestellten Linie B-B durch das Ausführungsbeispiel eines Loslagers **17** aus den **Fig. 8** bis **Fig. 11**. Insbesondere sind in **Fig. 12** nochmals die Mittel **64** zu erkennen, über welche ein Schmier- und/oder Gleitmittelauftrag auf eine horizontale Führungsschiene **13**, **15** (vgl. **Fig. 2**) bzw. eine vertikale Führungsschiene **23**, **25** (vgl. **Fig. 2**) aufgebracht werden kann. **Fig. 12** verdeutlicht, dass die Mittel **64**, welches jeweils als Filzgleiter **66** ausgebildet sind, jeweils mit einem Stutzen **34** in fluidischer Verbindung stehen. Über den Stutzen **34** kann Gleit- und/

oder Schmiermittel an die Filzgleiter **66** weitergegeben werden, so dass diese bei einer relativen Bewegung des Loslagers **17** gegenüber einer jeweili-gen formschlüssig durch das Loslager **17** aufgenommenen horizontalen Führungsschiene **13, 15** bzw. vertikalen Führungsschiene **23, 25** Gleit- und/oder Schmiermittel aufbringen können.

[0094] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Ab-wandlungen oder Änderungen der Erfindung ge-macht werden können, ohne dabei den Schutzbe-reich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

- 1** Handhabungsvorrichtung
- 7** Gestänge
- 8** Tragsäule
- 10** Erste Führungseinheit
- 11** Schlitten
- 13** Führungsschiene (horizontal)
- 14** Erste Lagerung
- 15** Führungsschiene (horizontal)
- 17** Loslager
- 18** Festlager
- 20** Zweite Führungseinheit
- 22** Standsäule
- 23** Führungsschiene (vertikal)
- 24** Zweite Lagerung
- 25** Führungsschiene (vertikal)
- 29** Gleitrolle
- 30** Verschlussstopfen
- 32** Stellmittel /Stellelement
- 33** Stellschraube
- 34** Stutzen
- 36** Fixierungsmittel (Festlager)
- 38** Fixierungsmittel (Festlager)
- 50** Aktor
- 52** Hydraulisches Leitungssystem (Festlager)
- 54** Hydraulisches Leitungssystem (Loslager)
- 60** Fixierungsmittel (Loslager)
- 62** Fixierungsmittel (Loslager)
- 64** Mittel für Schmier- und/oder Gleitmittelauftrag
- 66** Filzgleiter
- 68** Befestigungsschraube / Schraubverbindung
- 69** Bolzen (Festlager)
- 70** Gehäuse (Festlager)
- 72** Abstand (Festlager)
- 73** Abstand (Loslager)
- 74** Kanal
- 75** Mutter
- 76** O-Ring
- 77** Bolzen (Loslager)
- 78** Bolzen (Loslager)
- 80** Gehäuse (Loslager)
- 82** Bypass
- 90** Druckkammer

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 29505864 U1 [0003]

Patentansprüche

1. Handhabungsvorrichtung (1) zum Umsetzen von Stückgütern, wie Getränkebehältnissen oder dergleichen, umfassend
 – eine Arbeitseinrichtung zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern,
 – eine erste Führungseinheit (10), mit welcher die Arbeitseinrichtung in Verbindung steht und über welche die Arbeitseinrichtung in vertikaler Richtung bewegbar ist,
 – eine zweite Führungseinheit (20), mit welcher die Arbeitseinrichtung in Verbindung steht und über welche die Arbeitseinrichtung in horizontaler Richtung bewegbar ist,
 – **dadurch gekennzeichnet**, dass
 die erste Führungseinheit (10) eine als Gleitlagerung ausgebildete erste Lagerung (14) umfasst, welche wenigstens ein Loslager (17) und mindestens ein vorzugsweise als Festlager (18) ausgebildetes weiteres Lager besitzt, wobei das wenigstens eine Loslager (17) und das mindestens eine weitere Lager an unterschiedliche mindestens zweier horizontaler Führungsschienen (13, 15) der ersten Führungseinheit (10) mechanisch gekoppelt sind und/oder wobei die zweite Führungseinheit (20) eine als Gleitlagerung ausgebildete zweite Lagerung (24) umfasst, welche wenigstens ein Loslager (17) und mindestens ein vorzugsweise als Festlager (18) ausgebildetes weiteres Lager besitzt, wobei das wenigstens eine Loslager (17) und das mindestens eine weitere Lager an unterschiedliche mindestens zweier vertikaler Führungsschienen (23, 25) der zweiten Führungseinheit (20) mechanisch gekoppelt sind.

2. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1, wo bei das wenigstens eine Loslager (17) der ersten Lagerung (14) mit einer oberen der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen (13, 15) mechanisch gekoppelt ist und bei welcher das mindestens eine weitere Lager der ersten Lagerung (14) als mindestens ein Festlager (18) ausgebildet ist und mit einer unteren der mindestens zwei horizontalen Führungsschienen (13, 15) mechanisch gekoppelt ist.

3. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welcher das wenigstens eine Loslager (17) der ersten Lagerung (14) und/oder das wenigstens eine Loslager (17) der zweiten Lagerung (24) mindestens zwei sich gegenüberliegende Fixierungsmittel (60, 62) umfasst, die zur mechanischen Koppelung die jeweilige vertikale und/oder die jeweilige horizontale Führungsschiene (13, 15, 23, 25) formschlüssig halten sowie
 – mindestens ein hydraulisches Leitungssystem (54), wobei das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) mit wenigstens einem und vorzugsweise mit mindestens einem Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln (60, 62) derart in Wirkverbindung steht, dass unter Zuhilfenahme des mindestens

einen hydraulischen Leitungssystems (54) eine schwimmende Lagerung für das mindestens eine und vorzugsweise für das mindestens eine Paar der zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) bereitgestellt wird.

4. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 3, bei welcher die mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) über das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) miteinander zwangsgekoppelt sind, so dass bei einer Positionsveränderung eines ersten der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) mindestens ein zweites der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) eine Ausgleichsbewegung ausführt.

5. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, bei welcher das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) mit den mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln (60, 62) derart in Verbindung steht, dass mittels einer Veränderung eines im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem (54) herrschenden Druckniveaus der relative Abstand der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) verstellbar ist, wobei das wenigstens eine Loslager (17) der ersten Lagerung (14) und/oder das wenigstens eine Loslager (17) der zweiten Lagerung (24) mindestens ein Stellelement (32) umfasst, über welches das Druckniveau festgesetzt werden kann.

6. Handhabungsvorrichtung nach Anspruch 5, bei welcher das mindestens eine Stellelement (32) als Stellschraube (33) ausgebildet ist, die in das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) eintaucht.

7. Handhabungsvorrichtung gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 3 bis 6, umfassend
 – mindestens einen Sensor, mittels dessen ein im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem (54) herrschendes Ist-Druckniveau erfasst werden kann,
 – eine Druckerzeugungseinrichtung, welche mit dem mindestens einen hydraulischen Leitungssystem (54) in fluidischer Verbindung steht, so dass das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) über die Druckerzeugungseinrichtung mit einem bestimmten Druck-Niveau beaufschlagbar ist,
 – eine Steuerungseinrichtung, die mit dem mindestens einen Sensor und der Druckerzeugungseinrichtung derart in Verbindung steht, dass die Druckerzeugungseinrichtung unter Berücksichtigung des durch den mindestens einen Sensor erfassten Ist-Druckniveaus zur Beaufschlagung des mindestens einen hydraulischen Leitungssystems (54) mit einem Soll-Druckniveau ansteuerbar ist.

8. Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, bei welcher das wenigstens eine Loslager (17) der ersten Lagerung (14) und/oder das wenigstens eine Loslager (17) der zweiten Lagerung (24) mindestens ein Mittel (64) zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrags auf die jeweilige vertikale und/oder die jeweilige horizontale Führungsschiene (13, 15, 23, 25) besitzen.

9. Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, bei welcher das mindestens eine weitere Lager der ersten Lagerung(14) und/oder das mindestens eine weitere Lager der zweiten Lagerung (24) als mindestens ein Festlager (18) ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Festlager (18) der ersten Lagerung (14) und/oder das mindestens eine Festlager (18) der zweiten Lagerung (24) mindestens zwei sich gegenüberliegende Fixierungsmittel (36, 38) umfasst, die zur mechanischen Koppelung die jeweilige vertikale und/oder die jeweilige horizontale Führungsschiene (13, 15, 23, 25) formschlüssig halten sowie mindestens ein hydraulisches Leitungssystem (52), welches mit wenigstens einem zweier sich gegenüberliegender Fixierungsmittel (36, 38) in Wirkverbindung steht, so dass eine bestimmte relative Beabstandung des wenigstens einen Fixierungsmittels (38) zu einem weiteren gegenüberliegenden Fixierungsmittel (36) durch ein definiertes Druckniveau im mindestens einen hydraulischen Leitungssystem (52) vorgebbar ist.

10. Handhabungsvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, bei welcher das mindestens eine weitere Lager der ersten Lagerung (14) und/oder der zweiten Lagerung (24) als mindestens ein Festlager (18) ausgebildet ist, wobei das mindestens eine Festlager (18) der ersten Lagerung (14) und/oder das mindestens eine Festlager (18) der zweiten Lagerung (24) mindestens ein Mittel (64) zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrags auf die jeweilige vertikale und/oder die jeweilige horizontale Führungsschiene (13, 15, 23, 25) besitzt.

11. Loslager (17) zur mechanischen Koppelung einer zur Aufnahme und Freigabe von Stückgütern ausgebildeten Arbeitseinrichtung an eine Führungsschiene, umfassend

- ein Gehäuse (80) sowie
- wenigstens zwei sich gegenüberliegende und am Gehäuse (80) gehaltene Fixierungsmittel (60, 62), die gemeinsam einen Haltemechanismus zur gleitenden Aufnahme einer jeweiligen Führungsschiene ausbilden und
- mindestens ein hydraulisches Leitungssystem (54), – wobei das mindestens eine hydraulisches Leitungssystem (54) mit wenigstens einem und vorzugsweise mit mindestens einem Paar an sich gegenüberliegenden Fixierungsmitteln (60, 62) derart in Wirk-

verbindung steht, dass unter Zuhilfenahme des mindestens einen hydraulischen Leitungssystems (54) eine schwimmende Lagerung für das mindestens eine und vorzugsweise für das Paar der zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) bereitgestellt wird.

12. Loslager nach Anspruch 11, bei welchem das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) zumindest abschnittsweise durch mindestens eine in das Gehäuse (80) eingebrachte Bohrung ausgebildet wird.

13. Loslager nach Anspruch 11 oder Anspruch 12, bei welcher das Loslager (17) mindestens ein Mittel (64) zum selbständigen Aufbringen eines Schmier- und/oder Gleitmittelauftrags besitzt.

14. Loslager nach einem oder mehreren der Ansprüche 11 bis 13, bei welchem die mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) über das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) miteinander zwangsgekoppelt sind, so dass bei einer Positionsveränderung eines ersten Fixierungsmittels mindestens ein zweites gegenüberliegendes Fixierungsmittel eine Ausgleichsbewegung ausführt.

15. Loslager nach Anspruch 14 und Anspruch 12, wobei das mindestens eine hydraulische Leitungssystem (54) zumindest abschnittsweise durch wenigstens zwei auf gegenüberliegenden Seiten in das Gehäuse eingebrachte Bohrungen ausgebildet wird, die für die Zwangskoppelung der mindestens zwei sich gegenüberliegenden Fixierungsmittel (60, 62) über einen Bypass (82) fluidisch miteinander in Verbindung stehen.

Es folgen 12 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

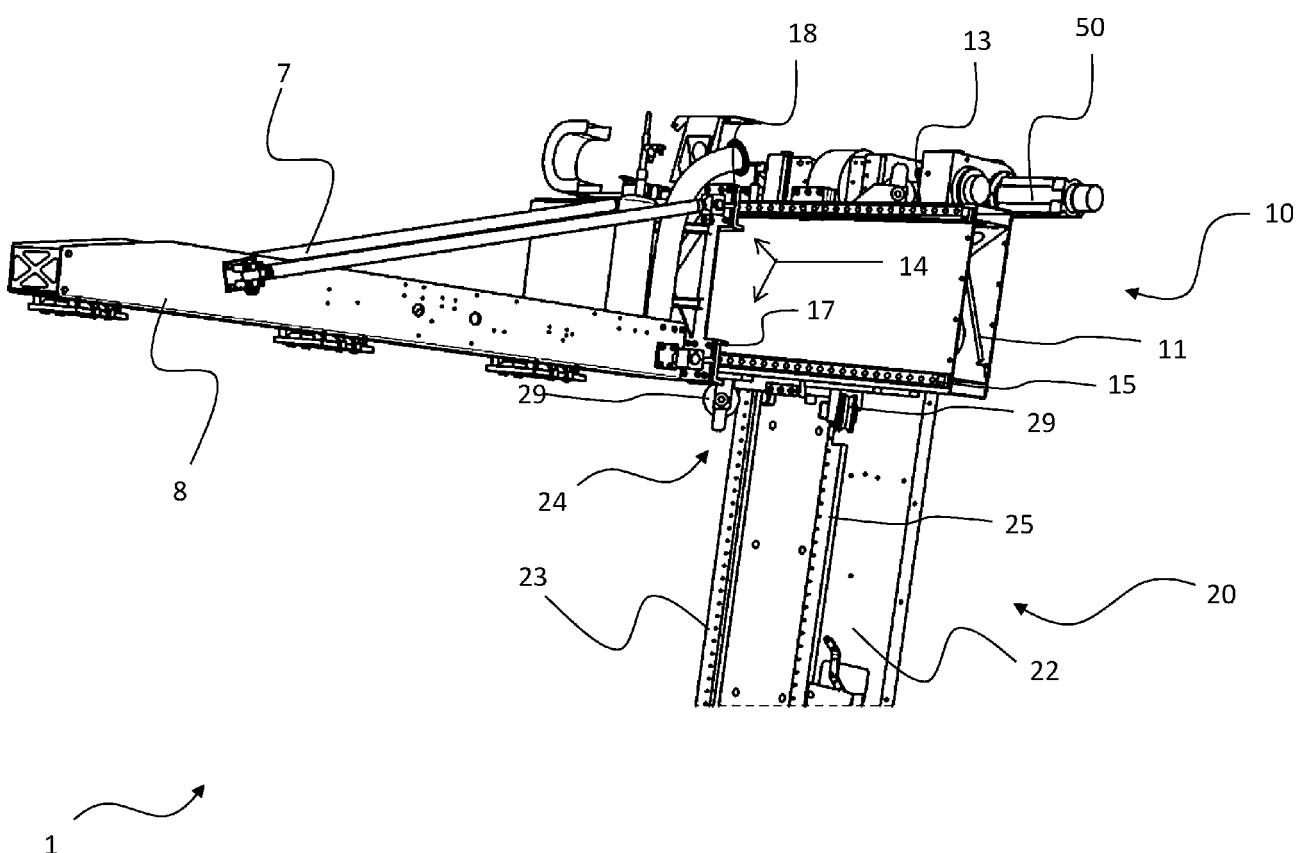


Fig. 1

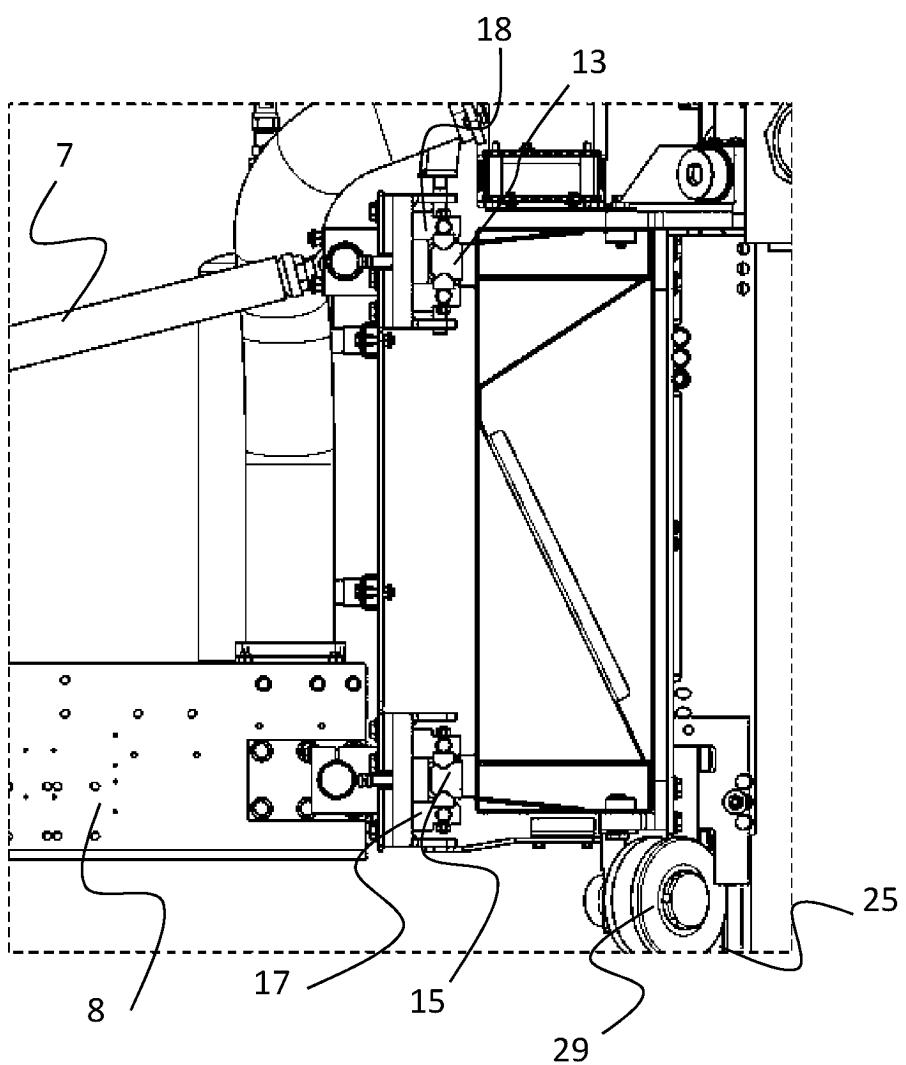


Fig. 2

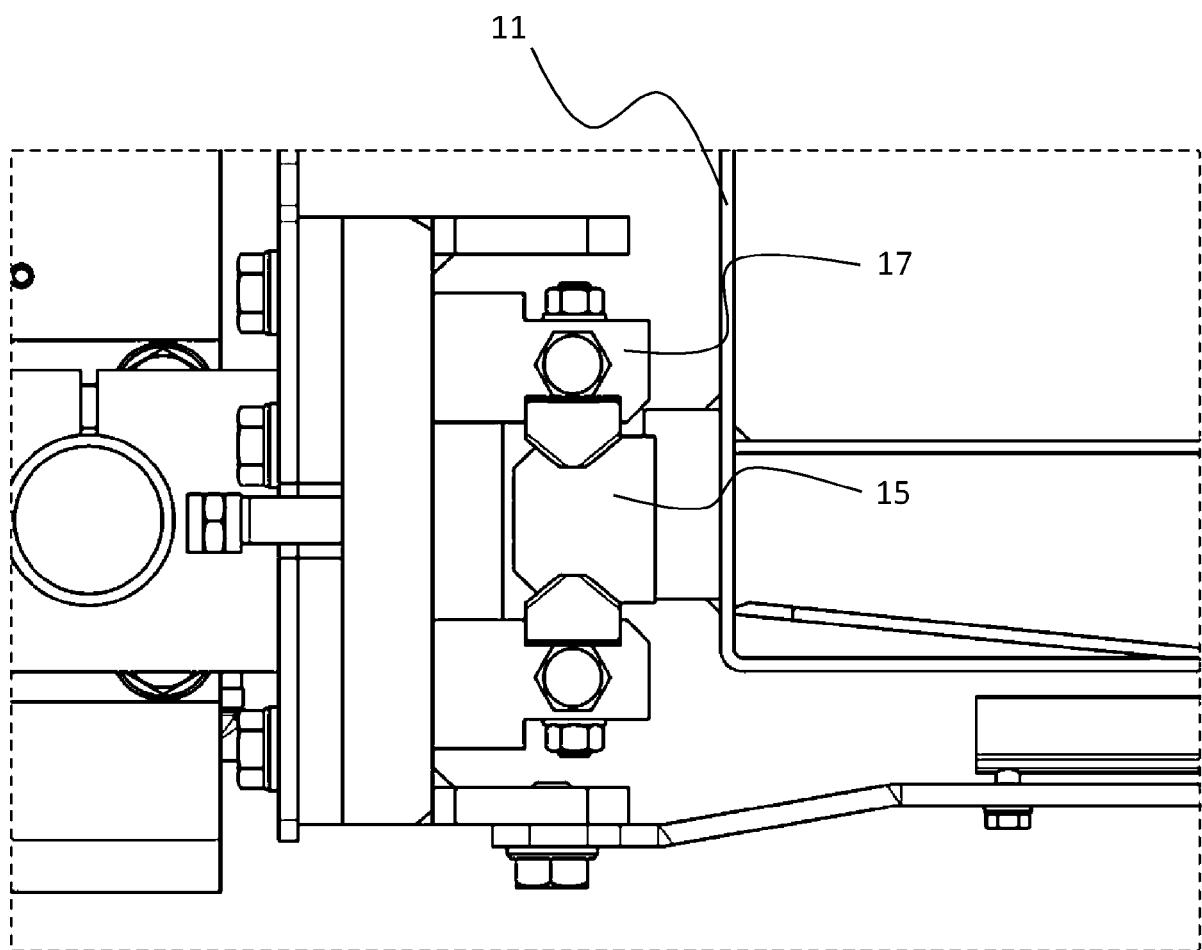


Fig. 3

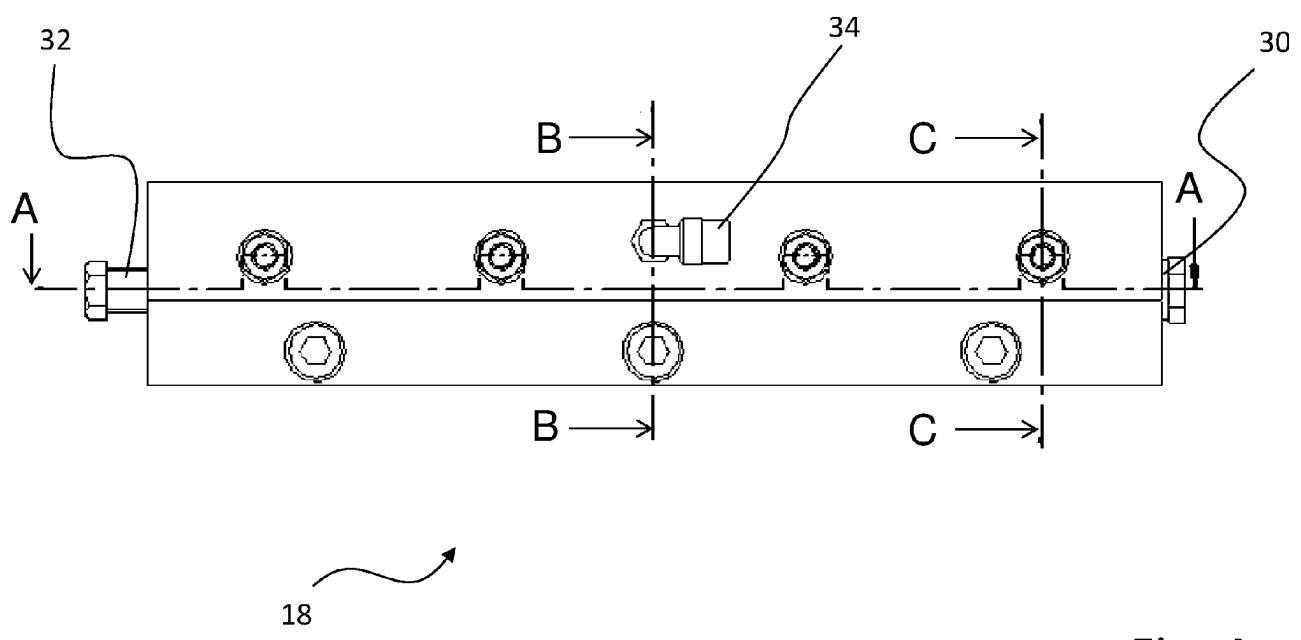


Fig. 4

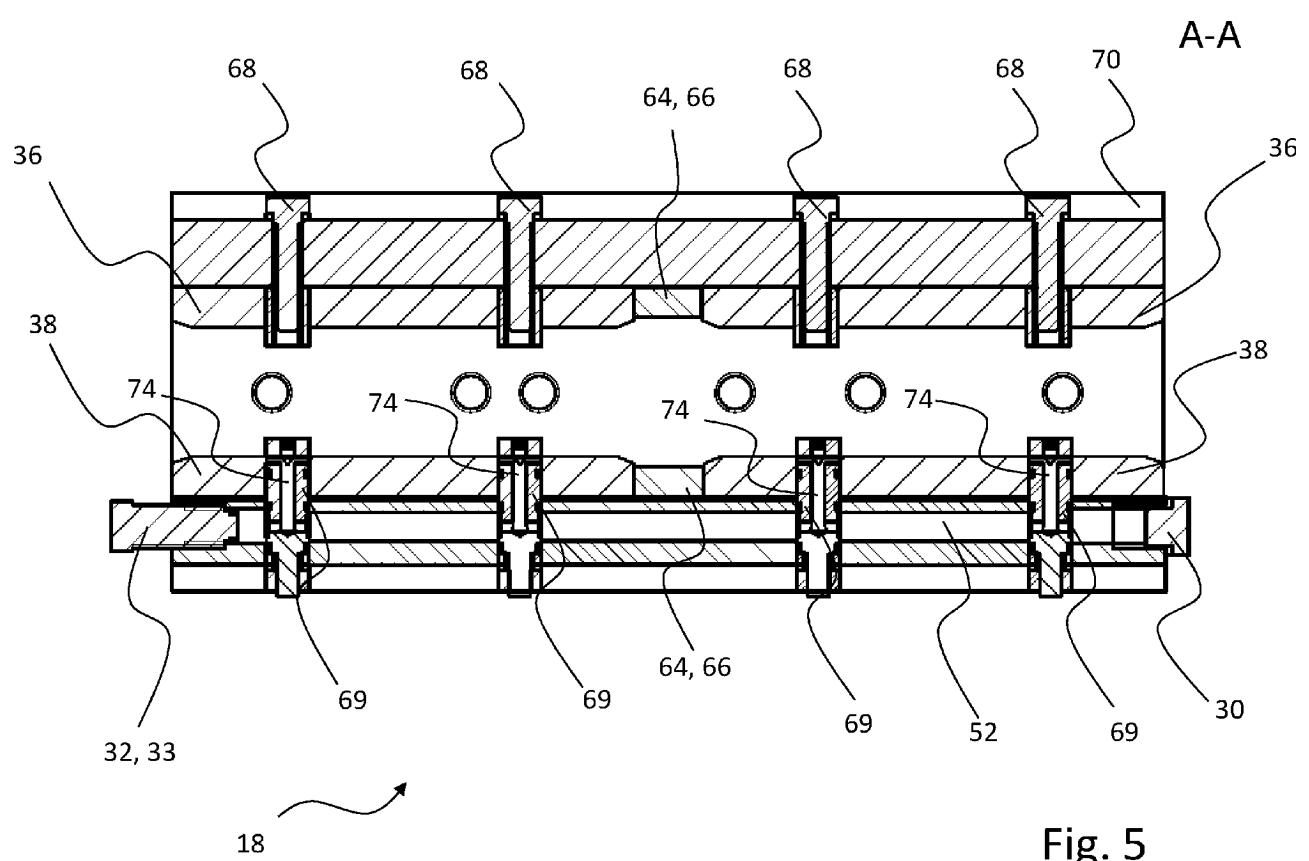


Fig. 5

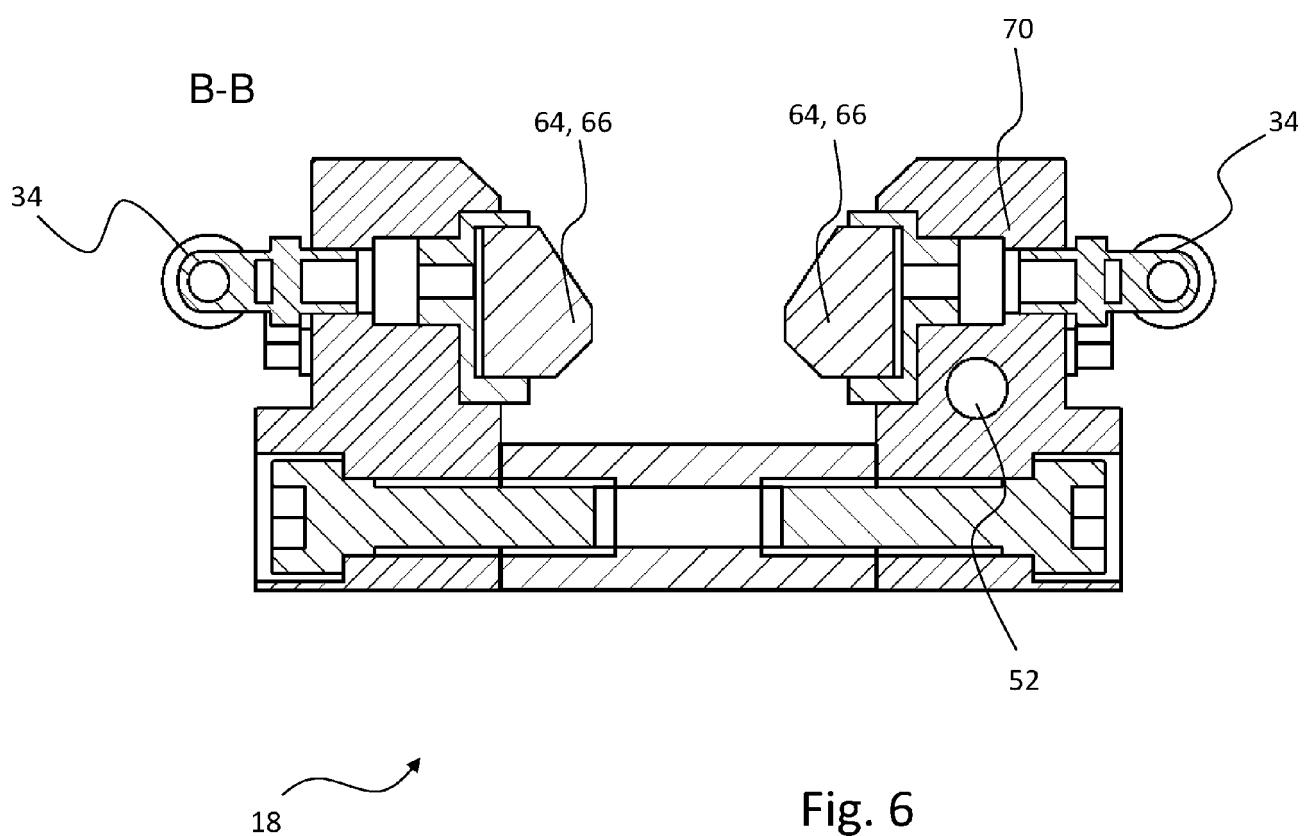


Fig. 6

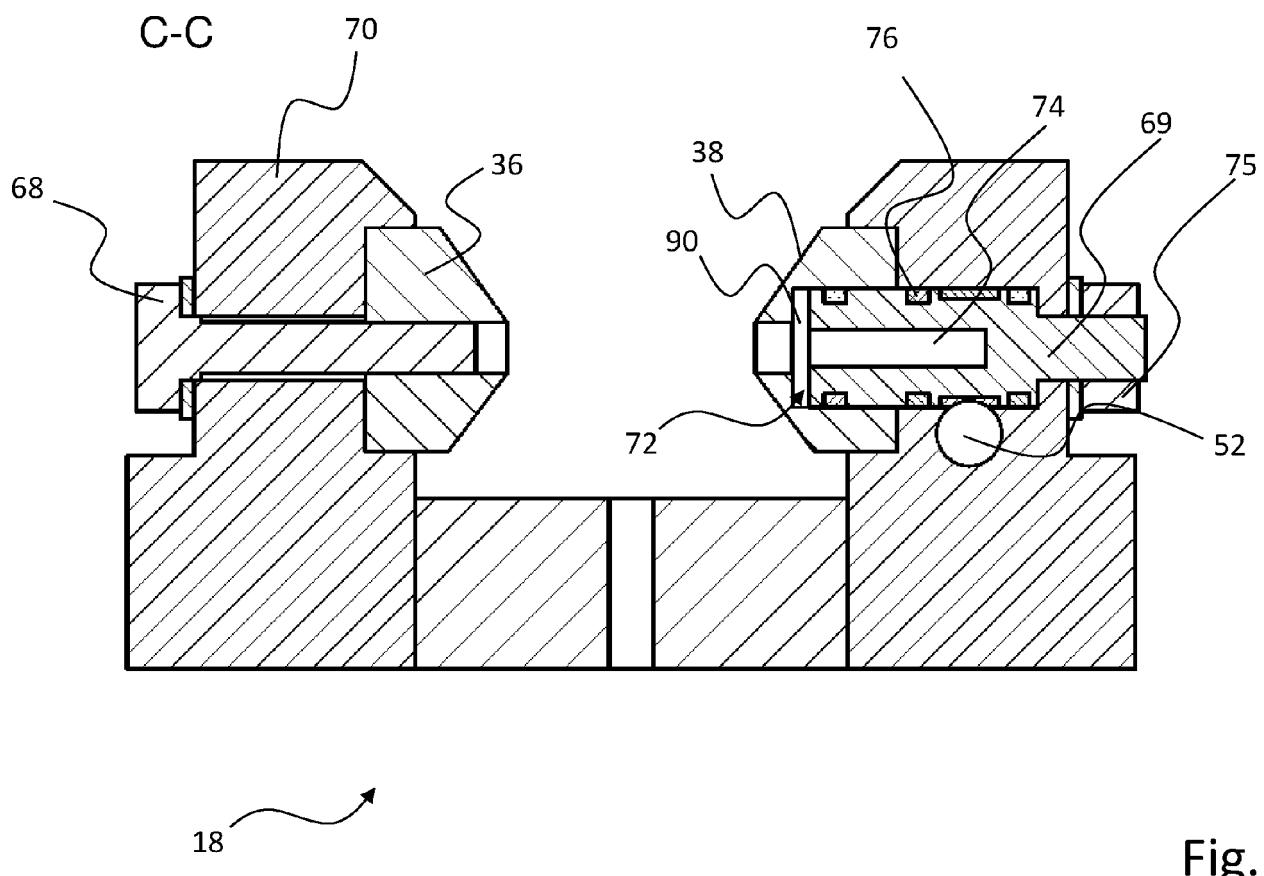


Fig. 7

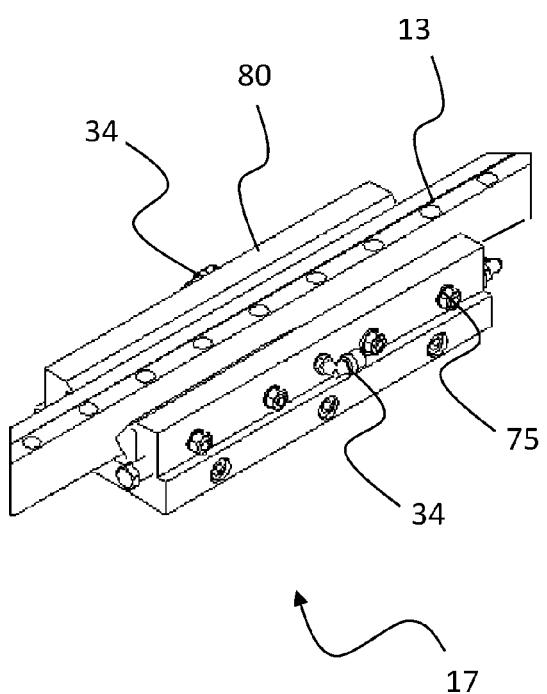


Fig. 8A

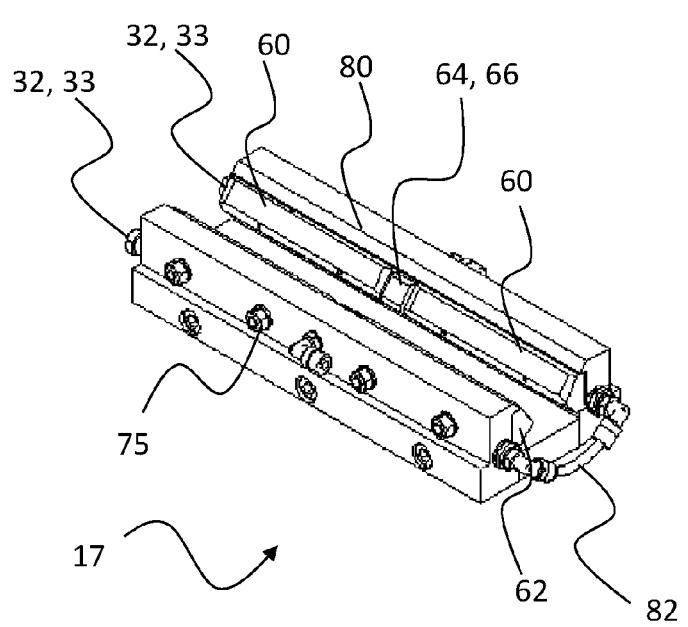


Fig. 8B

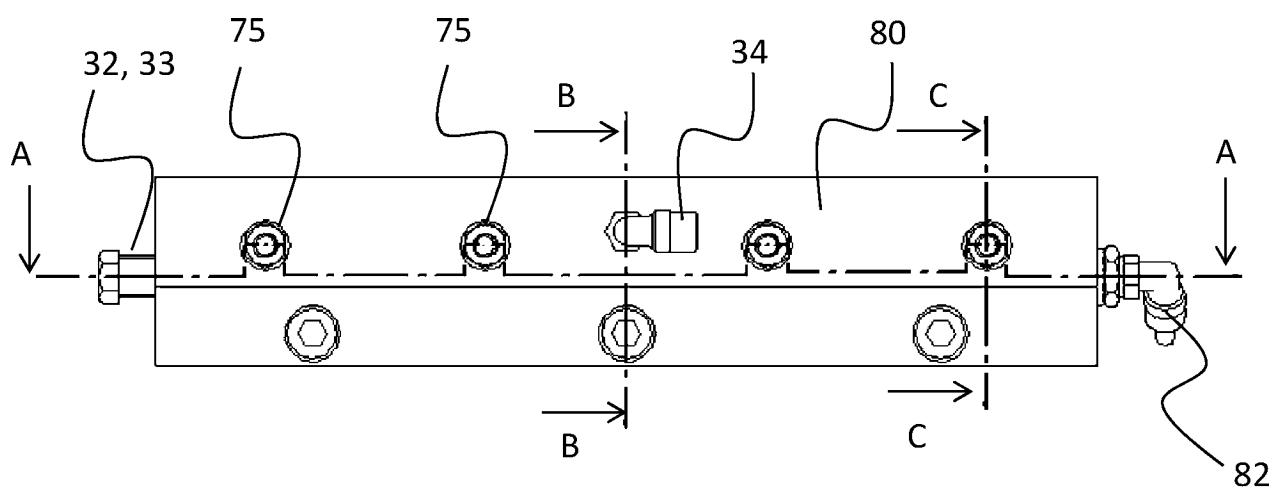


Fig. 9

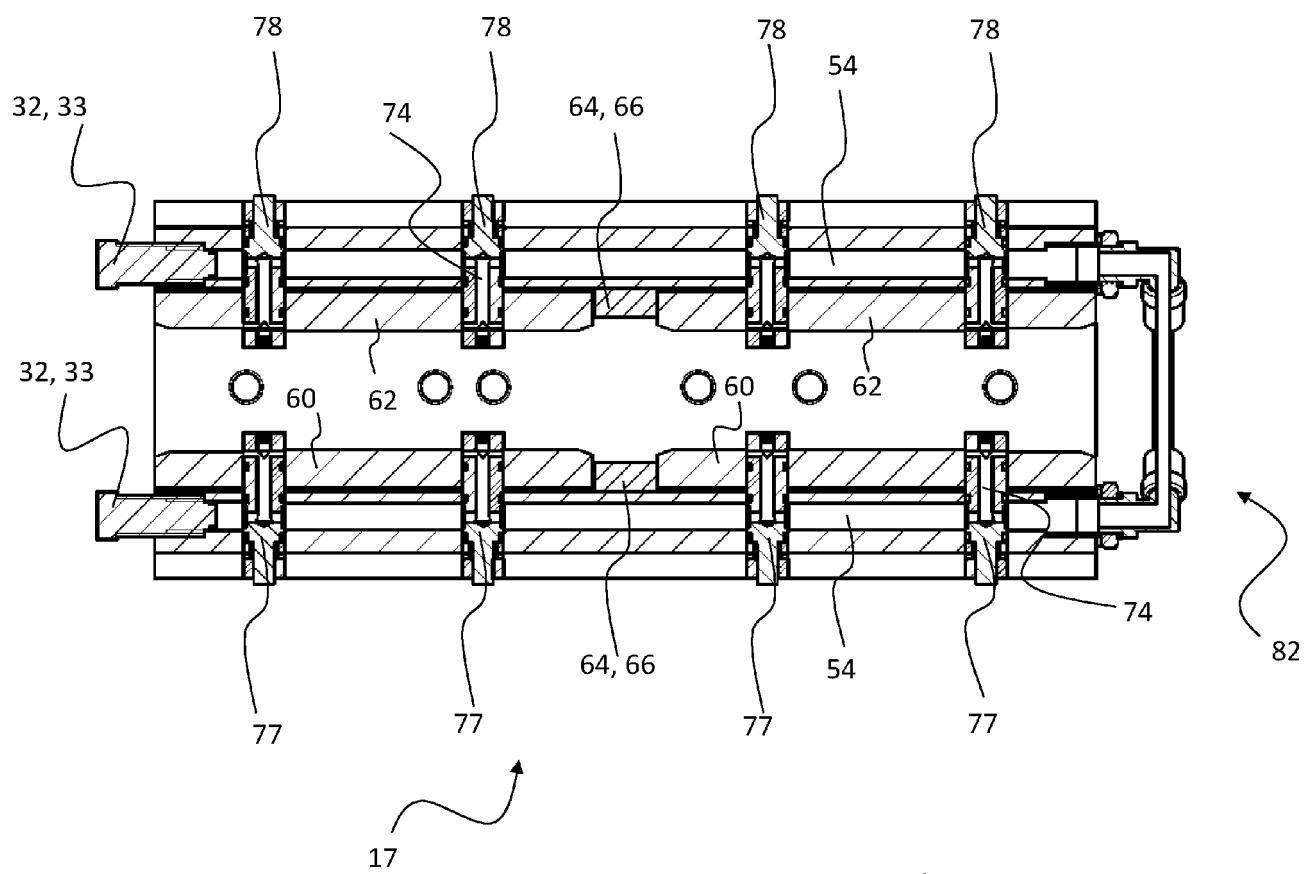


Fig. 10

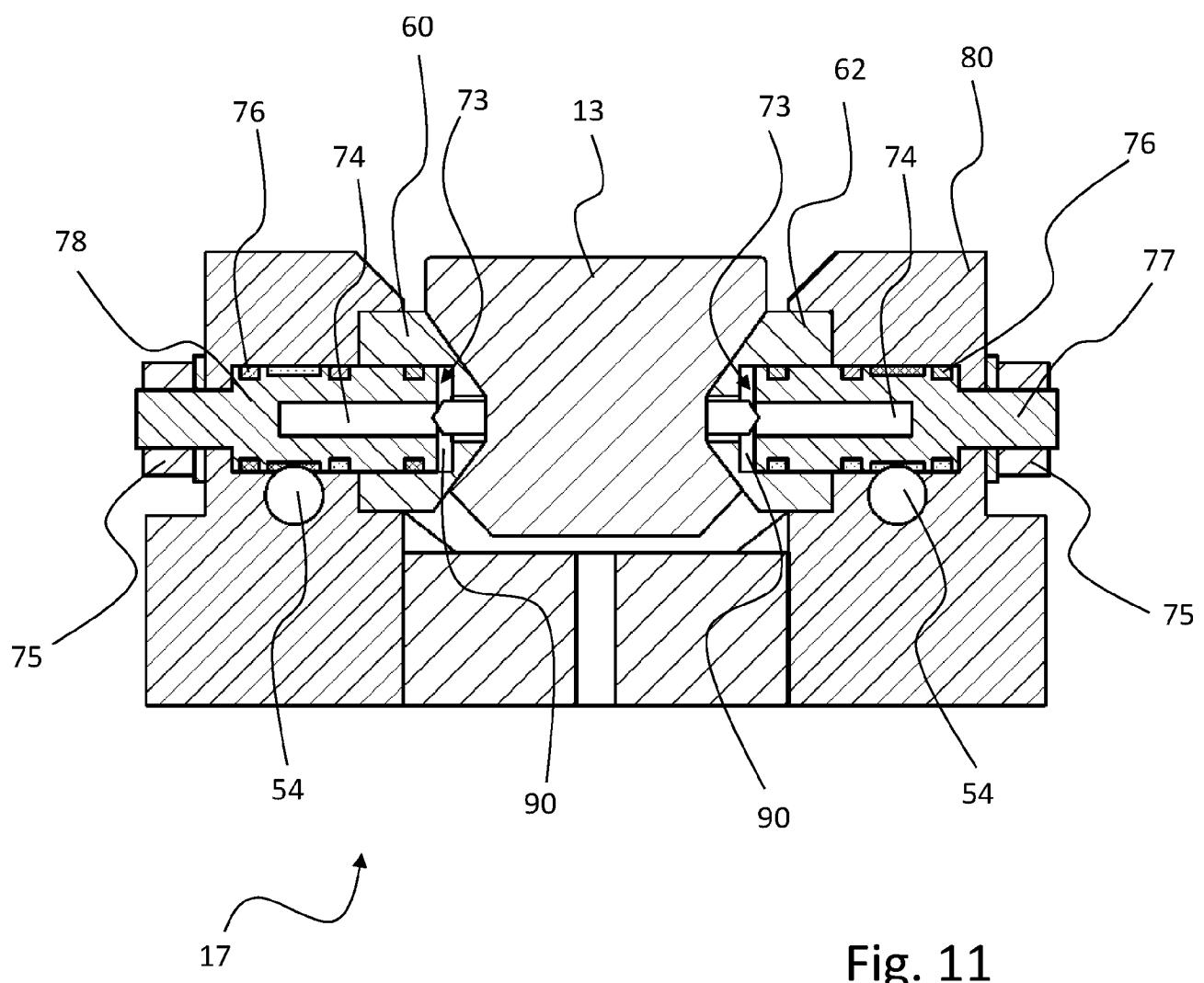
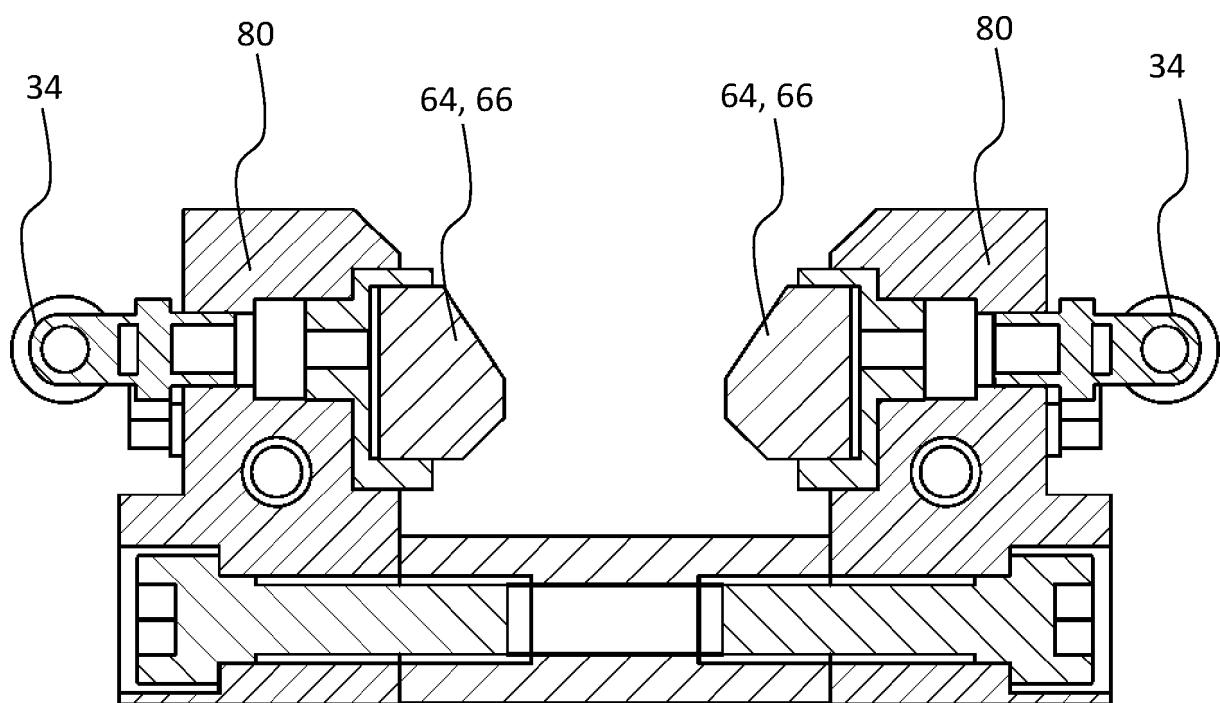


Fig. 11



17
↑

Fig. 12