



(11)

EP 3 029 320 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2016 Patentblatt 2016/23

(51) Int Cl.:
F04B 1/10 (2006.01) **F04B 1/107 (2006.01)**
F04B 15/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15193950.1**

(22) Anmeldetag: **10.11.2015**

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

(71) Anmelder: **Krones Aktiengesellschaft**
93073 Neutraubling (DE)

(72) Erfinder: **STOIBER, Christian**
93073 Neutraubling (DE)

(74) Vertreter: **Benninger, Johannes**
Benninger Patentanwaltskanzlei
Dr.-Leo-Ritter-Strasse 5
93049 Regensburg (DE)

(30) Priorität: **01.12.2014 DE 102014224539**

(54) **PUMPVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR FÖRDERUNG VON ZÄHFLÜSSIGEN MEDIEN, INSBESONDERE VON KLEBSTOFFEN**

(57) Es sind eine Pumpvorrichtung (1, 1a) und ein Verfahren zur Förderung von zähflüssigen Medien, insbesondere von Klebstoffen, offenbart. Die Pumpvorrichtung (1, 1a) besitzt eine Zylindereinheit (20) sowie eine zumindest abschnittsweise durch die Zylindereinheit (20) aufgenommene Kolbeneinheit (22), die gemeinsame eine nach dem Hubkolbenprinzip arbeitende Fördereinrichtung (2) bilden. Weiter besitzt die Pumpvorrichtung (1, 1a) wenigstens eine mit einem Motor in Verbindung stehende Antriebswelle (7), über welche die Zylindereinheit (20) und die Kolbeneinheit (22) um eine gemeinsame Achse drehend bewegbar sind sowie eine mit der Fördereinrichtung (2) in mechanischer Koppelung stehende Zwangsführung, mittels welcher zum Pumpen des jeweiligen zähflüssigen Mediums die drehende Bewegung der Fördereinrichtung (2) in eine alternierende Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) umsetzbar ist.

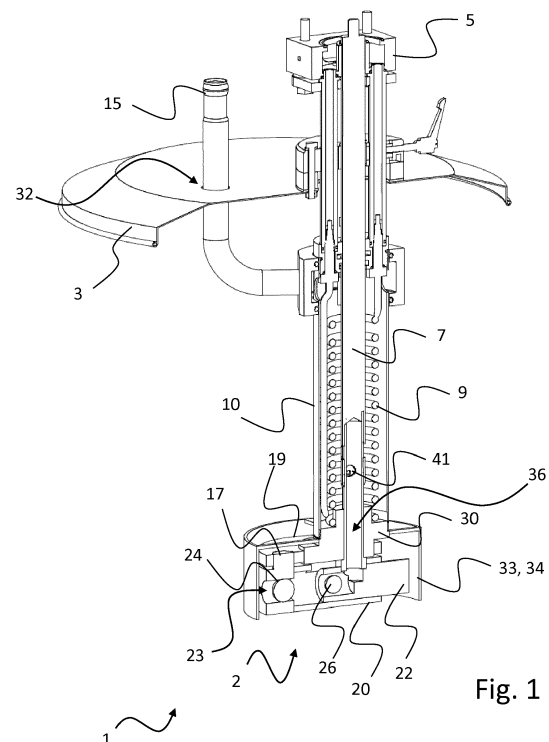


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Pumpvorrichtung sowie ein Verfahren zur Förderung von hochviskosen bzw. zähflüssigen Medien, insbesondere von Klebstoffen.

[0002] Vorrichtungen bzw. Verfahren der eingangs genannten Art können beispielsweise verwendet werden, um Heißleim aus einem Vorratsspeicher zu fördern und für einen Etikettierungsprozess bereit zu stellen. Bekannt sind hierbei Vorrichtungen, welche sich auf einen Behälter aufsetzen lassen und den Leim über entsprechende Leitungsverbindungen einer Beleimungswalze und/oder weiteren Einrichtungen zuführen.

[0003] Eine beheizbare Pumpe für zähflüssige Medien ist beispielsweise aus der DE 35 42 848 A1 bekannt. Die dort offenbarte Pumpe besitzt eine Kolbenstange, einen Pumpenkolben sowie ein konzentrisch zur Kolbenstange angeordnetes Steigrohr. Ein Heizkörper ist wendelförmig um die Kolbenstange geführt. Mittels eines Linearantriebs wird ein Pumpenkolben zur Förderung von Leim auf und ab bewegt.

[0004] Derartige Vorrichtungen sind in der technischen Umsetzung aufwendig, da sie zur Erzeugung einer linearen Bewegung des Pumpenkolbens eine komplexe Mechanik benötigen. Auch ist bei den aus dem Stand der Technik bekannten Vorrichtungen eine regelmäßige und häufige Wartung notwendig, um einem Defekt der Pumpe vorbeugen zu können. Soll mittels derartiger Pumpen beispielsweise Heißleim für einen Etikettierprozess zur Verfügung gestellt werden, so müssen die Pumpen bei Wartung oder Reparatur ausgetauscht werden, wobei der Etikettierprozess unterbrochen werden muss. Insbesondere für eine Etikettiervorrichtung bzw. für einen Etikettierprozess wären daher Pumpvorrichtungen wünschenswert, welche möglichst geringen Verschleißerscheinungen unterliegen und zudem wartungsfreundlich sind.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist daher eine Pumpvorrichtung sowie eine Etikettiervorrichtung mit einer derartigen Pumpvorrichtung zur Verfügung zu stellen, welche sich durch einen einfachen Aufbau und einen wartungsarmen Betrieb auszeichnen. Weiter ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur Förderung von zähflüssigem Medium zur Verfügung zu stellen, welches einfach und mit keinen oder geringen Komplikationen umgesetzt werden kann.

[0006] Die obigen Aufgaben werden durch eine Pumpvorrichtung, ein Verfahren und eine Etikettiervorrichtung gelöst, welche die Merkmale in den Patentansprüchen 1, 9 und 10 umfassen. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden durch die Unteransprüche beschrieben.

[0007] Die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung ist vorgesehen zur Förderung von hochviskosen bzw. zähflüssigen Medien, insbesondere von Klebstoffen. Beispielsweise können bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung zur Förderung von Kaltleim, insbesondere Kaseinleim bzw. Lösungen von Klebstoffen

vorgesehen sein. Es ist außerdem denkbar, dass mittels der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung Heißleim und/oder weitere Leime gefördert werden. Für die bevorzugt zu fördernden Kaltleime eignen sich Verarbeitungstemperaturen von ca. 15 bis 36 °C, wobei ein sinnvoller Viskositätsbereich bei ca. 20.000 bis 200.000 [mPa·s] bei einer Temperatur von ca. 20 °C liegen kann.

[0008] Die Pumpvorrichtung umfasst eine Zylindereinheit sowie eine zumindest abschnittsweise durch die Zylindereinheit aufgenommene Kolbeneinheit, die gemeinsam eine nach dem Hubkolbenprinzip arbeitende Fördereinrichtung bilden. Die Zylindereinheit ist hierbei auf der Kolbeneinheit gelagert. Die Kolbeneinheit wird rotatorisch angetrieben, während die Zylindereinheit vom Kolben mitgenommen bzw. von diesem in Rotation versetzt wird.

[0009] Weiter umfasst die erfindungsgemäße Pumpvorrichtung wenigstens eine mit einem Motor in Verbindung stehende Antriebswelle, über welche die Zylindereinheit und die Kolbeneinheit um eine gemeinsame Achse drehend bewegbar sind. Die Antriebswelle kann bei Betrieb der Pumpvorrichtung eine lotrechte Orientierung besitzen. Um die Antriebswelle rotierend anzutreiben, kann der Motor beispielsweise als Getriebemotor und insbesondere als Elektromotor ausgebildet sein. Auch andere Antriebsvarianten sind denkbar, bspw. hydraulische Antriebe o. dgl. Derartige Motoren besitzen gegenüber den bei bekannten Pumpvorrichtungen verwendeten Linearantrieben einen geringeren Wartungsaufwand sowie geringere Verschleißerscheinungen. Dem Motor und der Antriebswelle kann eine entsprechende Kuppelung zwischengeordnet sein.

[0010] Auch ist eine mit der Fördereinrichtung in mechanischer Koppelung stehende Zwangsführung vorgesehen, mittels welcher zum Pumpen des jeweiligen zähflüssigen Mediums die drehende Bewegung der Fördereinrichtung in eine alternierende Hub- und Rückhubbewegung der Zylindereinheit umgesetzt wird. Da die Kolbeneinheit zumindest abschnittsweise durch die Zylindereinheit aufgenommen ist, rotieren die Kolbeneinheit sowie die Zylindereinheit mit gleicher Drehfrequenz. Insbesondere kann es sein, dass auch die Drehfrequenzen der Antriebswelle und der Fördereinrichtung gleich sind. Denkbar ist zudem, dass die Zwangsführung die Fördereinrichtung derart führt, dass die Zylindereinheit während einer vollständigen Umdrehung der Fördereinrichtung eine Hubbewegung sowie eine Rückhubbewegung ausführt.

[0011] Die Hub- und Rückhubbewegung der Zylindereinheit erfolgt jeweils durch eine Bewegung, bei welcher die Zylindereinheit und die Kolbeneinheit relativ zueinander verstellt werden. Denkbar ist hierbei, dass die relative Bewegung durch eine aktive Verstellung der Kolbeneinheit erfolgt, jedoch auch dass die Relativbewegung über eine aktive Verstellung der Zylindereinheit bewirkt wird.

[0012] Hierbei kann es sein, dass, wie nachfolgend noch näher beschrieben, die Kolbeneinheit fest mit der

Antriebswelle in Verbindung steht bzw. direkt mechanisch an die Antriebswelle gekoppelt ist. Zudem kann die Zylindereinheit an die Zwangsführung gekoppelt sein bzw. mit der Zwangsführung in Wirkverbindung stehen und bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung relativ zur Kolbeneinheit verstellt werden. Die Erfindung ist nicht auf derartige Ausführungsformen beschränkt, so dass dem Fachmann weitere Möglichkeiten zur Verfügung stehen, um eine Relativbewegung einer Kolbeneinheit und einer Zylindereinheit mittels Zwangsführung zu bewirken.

[0013] Weiter kann die Kolbeneinheit im Zylinder entlang einer zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientierten Richtung geführt sein. Die Fördereinrichtung kann somit während eines Betriebs der Pumpvorrichtung eine horizontale Orientierung besitzen bzw. liegend in einem Speicherbehälter für den Klebstoff angeordnet sein. Somit können die Längsachsen der Zylindereinheit und/oder der Kolbeneinheit senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientiert sein. Eine Achse, entlang welcher die Hubbewegung und die Rückhubbewegung der Zylindereinheit verlaufen, kann somit senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientiert sein.

[0014] In besonders bevorzugten Ausführungsformen besitzt die Zylindereinheit der Fördereinrichtung einen zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientierten Einlass oder mehrere zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientierte Einlässe für das hochviskose bzw. zähflüssige Medium, das gefördert werden soll. In denkbaren Ausführungsformen kann es hierbei sein, dass die Zylindereinheit genau einen Einlass besitzt, über welchen zähflüssiges Medium bzw. Klebstoff bei einer Rückhubbewegung der Kolbeneinheit in die Zylindereinheit eintritt. Das zähflüssige Medium kann hierbei aufgrund der Rückhubbewegung durch die Fördereinrichtung angesaugt werden. Bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung kann sich der Einlass rotierend um die Antriebswelle bewegen.

[0015] In weiteren vorstellbaren Ausführungsformen kann die Zylindereinheit auf gegenüberliegenden Seiten mindestens zwei Einlässe für das hochviskose bzw. zähflüssige Medium besitzen, die jeweils zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle orientiert sind und miteinander fluchten. Sofern die Zylindereinheit mindestens zwei derartige Einlässe besitzt, können diese bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung gemeinsam um die Antriebswelle rotieren. Die Kolbeneinheit kann sodann in der Zylindereinheit vorzugsweise vollständig aufgenommen sein und sich zwischen den mindestens zwei Einlässen alternierend hin und her bewegen. Die alternierende Bewegung der Kolbeneinheit kann weiterhin durch eine mechanische Kopplung der Zylindereinheit an die Zwangsführung bewirkt werden. Somit kann die Zylindereinheit aktiv verstellt werden und hierbei die Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit bewirken, wohingegen die Kolbeneinheit

fest mit der Antriebswelle verbunden bleibt.

[0016] Die Pumpvorrichtung kann zudem ein oder mehrere Ventile bzw. Rückschlagventile besitzen. Die ein oder mehreren Ventile können beispielsweise als Kugelventile ausgebildet sein. Insbesondere können den ein oder mehreren Einlässen jeweils wenigstens ein Ventil zugeordnet sein und ein oder mehreren Auslässen der Fördereinrichtung wenigstens ein weiteres Ventil. Hierbei können die den ein oder mehreren Einlässen zugeordneten Ventile bei einer Hubbewegung der Kolbeneinheit bzw. bei einer Kompression des zähflüssigen Mediums schließen und bei einer Rückhubbewegung der Kolbeneinheit bzw. bei einem Ansaugen des zähflüssigen Mediums öffnen.

[0017] Weiter können die den ein oder mehreren Auslässen zugeordneten Ventile bei einer Hubbewegung der Kolbeneinheit bzw. bei einer Kompression des zähflüssigen Mediums öffnen und bei einer Rückhubbewegung der Kolbeneinheit bzw. bei einem Ansaugen des zähflüssigen Mediums schließen.

[0018] Wie vorhergehend bereits erwähnt, kann es sein, dass die Antriebswelle drehfest mit der Kolbeneinheit der Fördereinrichtung in Verbindung steht. Insbesondere haben sich derartige Ausführungsformen bewährt, wenn die Antriebswelle zumindest abschnittsweise einen Kanal zum Transport des zähflüssigen Mediums bereitstellt, welcher mit der Kolbeneinheit in fluidischer Verbindung steht. Über den Kanal kann die Antriebswelle das zähflüssige Medium einer Ringkammer zuführen, in welcher Ringkammer ein oder mehrere Heizmedien, wie wendelförmige Heizspiralen oder dergleichen, angeordnet sind, um das zähflüssige Medium zu temperieren. Die wendelförmigen Heizspiralen können zumindest abschnittsweise um die Antriebswelle geführt sein. Die Antriebswelle kann einen Durchbruch aufweisen, über welchen das zähflüssige Medium in den Ringkanal eintritt. Der Ringkanal kann zwischen einem Fördergehäuse der Pumpvorrichtung und der Antriebswelle ausgebildet sein, wobei das Fördergehäuse die Antriebswelle zumindest abschnittsweise aufnimmt.

[0019] Weiter kann die Pumpvorrichtung zumindest eine mechanisch an die Fördereinrichtung gekoppelte Pleueleinheit umfassen, die mit einem exzentrisch wirkenden Verstellmechanismus in Verbindung steht. Die Pleueleinheit kann parallel zur Fördereinrichtung orientiert sein, wobei die Pleueleinheit ihre parallele Orientierung zur Fördereinrichtung während einer drehenden Bewegung der Fördereinrichtung durchgehend beibehält.

[0020] Der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus kann eine Lagerung für die Pleueleinheit bereitstellen. Insbesondere kann der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus selbst als unbeweglicher Bestandteil der Pumpvorrichtung ausgebildet sein. Bei exzentrischer Stellbewegung der Pleueleinheit kann diese relativ zum Verstellmechanismus bewegt werden bzw. um den Verstellmechanismus exzentrisch rotieren. Der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus kann unbeweglich mit ei-

nem Gehäusebereich der Pumpvorrichtung verbunden sein. Weiter kann die Antriebswelle durch den exzentrisch wirkenden Verstellmechanismus hindurchtreten und ggf. an ihrem nach unten weisenden freien Ende mit der Fördereinrichtung verbunden bzw. mechanisch mit der Fördereinrichtung gekoppelt sein.

[0021] Insbesondere kann die Pleueleinheit als Scheibe ausgebildet sein, die mit der Fördereinrichtung in mechanischer Koppelung steht. Eine Breitseitenfläche der Scheibe kann der Fördereinrichtung zugewandt sein, eine weitere gegenüberliegende Breitseitenfläche der Scheibe kann der Fördereinrichtung abgewandt sein. Die Scheibe bzw. die Pleueleinheit kann in einer denkbaren Ausführungsform über die Antriebswelle drehend und vorzugsweise mit gleicher Drehfrequenz wie die Fördereinrichtung bewegt werden.

[0022] In besonders bevorzugten Ausführungsformen ist keine direkte mechanische Verbindung zwischen der Antriebswelle und der Fördereinrichtung vorhanden. Beispielsweise kann es sein, dass die Pleueleinheit mit der Fördereinrichtung mechanisch gekoppelt ist und eine drehende Bewegung der Pleueleinheit von der Fördereinrichtung über die mechanische Koppelung auf die Pleueleinheit übertragen wird. Durch die Verbindung der Pleueleinheit mit dem exzentrisch wirkenden Verstellmechanismus und die mechanische Koppelung der Pleueleinheit an die Fördereinrichtung kann bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung und der Pleueleinheit die Hubbewegung und die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit bewirkt werden. Auch besteht die Möglichkeit, die Pleueleinheit mechanisch an die Antriebswelle zu koppeln, so dass die Pleueleinheit via die Antriebswelle drehend bewegt wird. Bei drehender Bewegung der Pleueleinheit kann der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus einen radialen Versatz der Pleueleinheit und somit eine Hubbewegung und eine Rückhubbewegung der Kolbeneinheit bewirken.

[0023] Insbesondere kann es hierbei sein, dass die Kolbeneinheit und die Pleueleinheit über eine Zapfenverbindung direkt miteinander mechanisch gekoppelt sind. Die Zapfenverbindung kann in die Pleueleinheit eingreifen und die Pleueleinheit bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung mit der Fördereinrichtung führen. Die Zapfenverbindung kann eine parallele Orientierung zur Antriebswelle besitzen.

[0024] Bei Betrieb der Pumpvorrichtung kann es sein, dass über die Fördereinrichtung bzw. über die drehende Zylindereinheit ein Moment auf die gesamte Pumpvorrichtung übertragen wird. Um dieses Moment zu reduzieren und weiterhin eine stabile Lagerung während einem Betrieb der Pumpvorrichtung gewährleisten zu können, kann es sein, dass die Pumpvorrichtung wenigstens ein vorzugsweise allumfänglich um die Fördereinrichtung geführtes Gehäuse besitzt, das unbeweglich gelagert ist und auf seiner oberen und/oder unteren Seite wenigstens eine Öffnung besitzt. Beispielsweise kann das Gehäuse zur unbeweglichen Lagerung mit dem exzentrischen Verstellmechanismus und/oder mit einer

ortsfesten Partie bzw. Komponente der Pumpvorrichtung mechanisch fest verbunden sein. In besonders bevorzugten Ausführungsformen ist eine Oberseite und/oder eine Unterseite des Gehäuses vollständig offen ausgebildet. Somit kann das Gehäuse als ein an seiner oberen Seite sowie seiner unteren Seite geöffneter Hohlzylinder ausgebildet sein, welcher um die Fördereinrichtung geführt ist bzw. die Fördereinrichtung aufnimmt.

[0025] Da bei Betrieb der Pumpvorrichtung ihre Fördereinrichtung im zähflüssigen Medium bzw. Klebstoff gelagert ist, kann das zähflüssige Medium bzw. der Leim als Schmiermittel für bewegte Teile der Fördereinrichtung dienen. Der Verschleiß wird hierdurch weiter vermindert.

[0026] Zur weiteren Reduzierung des Momentes kann die Pumpvorrichtung ein oder mehrere Stege und/oder Schaufeln besitzen, die sich insbesondere radial in Richtung weg von der Antriebswelle erstrecken. Auch die Stege und/oder Schaufeln können unbeweglich gelagert sein und hierzu ggf. mit dem exzentrischen Verstellmechanismus und/oder mit einer feststehenden Partie bzw. Komponente der Pumpvorrichtung mechanisch verbunden sein.

[0027] Die vorliegende Erfindung umfasst zudem eine Etikettiervorrichtung. Die erfindungsgemäße Etikettiervorrichtung ist vorgesehen zum Aufbringen von Etiketten auf Objekte wie Getränkebehältnisse oder dergleichen. Hierzu umfasst die Etikettiervorrichtung eine Auftrags-einheit für Klebstoff, welche Auftragseinheit über fluidische Leitungsverbindungen an eine vorherig bereits beschriebene Pumpvorrichtung gekoppelt ist. Die Auftragseinheit kann beispielsweise als Leimwalze oder dergleichen ausgebildet sein. Die Objekte können beispielsweise als Getränkebehältnisse ausgebildet sein.

[0028] Die vorliegende Erfindung betrifft darüber hinaus ein Verfahren zur Förderung von zähflüssigen Medien. Merkmale, die vorhergehend zur Pumpvorrichtung bzw. zur Etikettiervorrichtung beschrieben wurden, können ebenso bei denkbaren Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens vorgesehen sein. Weiter können Merkmale, welche nachfolgend zu diversen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens beschrieben werden, bei denkbaren Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung bzw. Etikettiervorrichtung vorliegen.

[0029] Das Verfahren ist geeignet zur Förderung von zähflüssigen Medien und hierbei insbesondere von Klebstoffen bzw. Leimen. Bei erfindungsgemäßem Verfahren bilden eine Zylindereinheit sowie eine zumindest abschnittsweise in der Zylindereinheit aufgenommene Kolbeneinheit eine Fördereinrichtung für das zähflüssige Medium. Die Fördereinrichtung bzw. die Zylindereinheit und die Kolbeneinheit werden via eine Antriebswelle um eine gemeinsame Achse gedreht. Mit der Fördereinrichtung ist eine Zwangsführung mechanisch gekoppelt, die aus der drehenden Bewegung eine alternierende Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit auf die Fördereinrichtung überträgt. Im Rahmen der Hub- und Rück-

hubbewegung werden die Zylindereinheit und die Kolbeneinheit relativ zueinander bewegt.

[0030] In besonders bevorzugten Ausführungsformen bewirkt die Zwangsführung im Verlauf einer vollständigen Umdrehung der Fördereinrichtung um 360° wenigstens eine Hubbewegung und wenigstens eine Rückhubbewegung der Kolbeneinheit.

[0031] Weiter kann die Antriebswelle drehfest mit der Kolbeneinheit in Verbindung stehen und die Zylindereinheit bei drehender Bewegung der Antriebswelle von der Kolbeneinheit mitgenommen werden. Hierbei kann die Antriebswelle direkt an die Kolbeneinheit gekoppelt sein.

[0032] Vorstellbar ist zudem, dass die Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit über eine Pleueleinheit bewirkt wird, die über einen Verstellmechanismus exzentrisch bewegt wird und eine mechanische Koppelung zur Fördereinrichtung besitzt. Die Hubbewegung und die Rückhubbewegung können somit aus einer exzentrischen Verstellung der Pleueleinheit bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung resultieren.

[0033] Denkbar ist weiter, dass die Pleueleinheit durch ihre mechanische Verbindung zur Fördereinrichtung mit einem Drehmoment beaufschlagt wird und hieraus resultierend eine exzentrische Rotationsbewegung erfährt. Die Pleueleinheit kann somit bei ihrer Rotation mit gleicher Drehfrequenz wie die Fördereinrichtung und/oder die Antriebswelle bewegt werden. Somit kann ein Drehmoment von der Antriebswelle über die Fördereinrichtung auf die Pleueleinheit übertragen werden.

[0034] Weiter können die Hubbewegung und die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit unter Zuhilfenahme eines Lagerzapfens bzw. einer Zapfenverbindung bewirkt werden, welcher die Zylindereinheit und die Pleueleinheit mechanisch miteinander koppelt. Via den Lagerzapfen kann ein Drehmoment von der Fördereinrichtung auf die Pleueleinheit übertragen werden.

[0035] Insbesondere kann es sein, dass die Fördereinrichtung um eine zumindest näherungsweise lotrecht orientierte Achse gedreht wird. Die Hubbewegung und die Rückhubbewegung können somit in horizontaler Richtung oder zumindest näherungsweise in horizontaler Richtung verlaufen.

[0036] Die Förderung des zähflüssigen Mediums kann in zweckmäßiger Verbindung für einen Etikettierprozess vorgesehen sein. So ist vorstellbar, dass das zähflüssige Medium in Richtung einer Auftragseinheit einer Etikettiervorrichtung gefördert wird und die Objekte via die Auftragseinheit mit dem zähflüssigen Medium beaufschlagt werden.

[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.

Figur 1 zeigt einen schematischen und perspektivischen Längsschnitt einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung;

Figur 2 zeigt eine Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung aus Figur 1;

Figur 3 zeigt eine weitere Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung aus den Figuren 1 und 2;

Figur 4 zeigt eine schematische Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung;

Figur 5 zeigt eine Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung aus Figur 4.

[0038] 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 erfindungsgemäße Vorrichtung oder das erfindungsgemäße Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung dar.

[0039] **Figur 1** zeigt einen schematischen und perspektivischen Längsschnitt einer Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung 1. Die Pumpvorrichtung 1 besitzt ein Lagergehäuse 5, welches zur Aufnahme einer in Figur 1 nicht dargestellten Kupplung 55 (vgl. Figur 4) ausgebildet ist. Auf das Lagergehäuse 5 kann beispielsweise ein Elektromotor oder ein anderer Antriebsmotor wie bspw. eine mechanische Antriebsverbindung oder ein hydraulisch arbeitender Motor o. dgl. aufgesetzt bzw. angeflanscht werden, welcher die Antriebswelle 7 rotierend antreibt. Eine beispielhafte Ausführungsform eines Elektromotors 50 ist im Ausführungsbeispiel der Figur 4 dargestellt und kann in gleicher oder entsprechender Weise ebenso für das Ausführungsbeispiel Verwendung finden, das in den Figuren 1 bis 3 illustriert ist.

[0040] Weiter besitzt die Pumpvorrichtung 1 einen Pumpendeckel 3. Der Pumpendeckel 3 wird vor Inbetriebnahme der Pumpvorrichtung 1 auf ein in Figur 1 nicht dargestelltes Speicherbehältnis für Klebstoff bzw. für Leim aufgesetzt und schließt das Speicherbehältnis nach oben hin ab. Der hier nicht gezeigte Speicherbehälter kann normalerweise als Topf oder Tonne o. dgl. ausgebildet sein, in dessen Innenraum die Pumpvorrichtung 1 mit ihrer Länge eintaucht, um das darin befindliche hochviskose Medium, insbesondere den Leim oder Klebstoff nach oben zu einem Auslassstutzen 15 zu fördern, der mit einer Schlauchleitung oder einer anderen Förderleitung (nicht dargestellt) verbunden sein kann.

[0041] Ein weiterer Bestandteil der Pumpvorrichtung 1 ist das mit der Bezugsziffer 10 bezeichnete und in Figur 1 beispielhaft dargestellte Fördergehäuse, welches einen zwischen der Antriebswelle 7 und der Innenmantelfläche des Fördergehäuses 10 ausgebildeten Ringkanal zum Transport des zähflüssigen bzw. hochviskosen Mediums bzw. des Klebstoffs bereitstellt und die Antriebswelle 7 zumindest abschnittsweise coaxial umhüllend aufnimmt.

[0042] Die Antriebswelle 7 ist normalerweise annähernd konzentrisch zum hohlzylindrischen Fördergehäuse 10 orientiert und kann somit in der gezeigten Weise im Fördergehäuse 10 rotieren. Zudem ist eine Heizspule 9 zu erkennen, welche wendelförmig um die Antriebswelle 7 und damit innerhalb des Ringkanals geführt ist und vollständig durch das Fördergehäuse 10 aufgenommen ist. Die Heizspule 9 bewirkt je nach Bedarf eine Erwärmung des entlang des Fördergehäuses 10 bzw. entlang des Ringkanals in Richtung nach oben transportierten Klebstoffs bzw. des darin beförderten hochviskosen Mediums.

[0043] Das Fördergehäuse 10 bzw. der zwischen Antriebswelle 7 und der Innenmantelfläche des Fördergehäuses 10 ausgebildete Ringkanal mündet nach oben hin in einen Rohrstutzen 15, so dass der mittels der Heizspule 9 erwärmte Leim bzw. Klebstoff vom Ringkanal in den Rohrstutzen 15 gepumpt wird. Der Rohrstutzen 15 ist bevorzugt an ein Beleimungsaggregat bzw. eine Auftragseinheit für Leim o. dgl. Applikationseinrichtung (nicht dargestellt) gekoppelt. Die Pumpvorrichtung 1 kann somit als Bestandteil einer Etikettiervorrichtung ausgebildet sein und einer Auftragseinheit der Etikettiervorrichtung Klebstoff in steuerbarer Menge zuführen. Über eine Öffnung 32 ist der Rohrstutzen 15 durch den Pumpendeckel 3 geführt.

[0044] Wie im unteren Bereich der Pumpvorrichtung 1 zu erkennen, steht die Antriebswelle 7 an ihrem nach unten weisenden Ende fest mit einer liegenden Kolbeneinheit 22 in Verbindung. Die Antriebswelle 7 ist hierbei direkt und drehfest an die Kolbeneinheit 22 gekoppelt. Wird die Antriebswelle 7 rotierend bewegt, so wird hierdurch die Kolbeneinheit 22 zusammen mit der Antriebswelle 7 gedreht. Die Antriebswelle 7 und Kolbeneinheit 22 drehen sich aufgrund der direkten mechanischen Verbindung synchron.

[0045] Zudem ist eine Zylindereinheit 20 gezeigt, die zusammen mit der Kolbeneinheit 22 eine nach dem Hubkolbenprinzip arbeitende Fördereinrichtung 2 für den Klebstoff ausbilden. Der Transport bzw. die Förderung des Klebstoffs erfolgt hierbei durch eine relative Bewegung der Zylindereinheit 20 und der Kolbeneinheit 22 nach dem Hubkolbenprinzip. Die Richtung der Hubbewegung sowie die Rückhubbewegung zwischen Kolbeneinheit 22 und Zylindereinheit 20 sind aufgrund der Anordnung der Kolbeneinheit 22 und der zugehörigen Zylindereinheit 20 jeweils senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle 7 orientiert.

[0046] Gleichzeitig liefert die Kolbeneinheit 22 eine Li-

nearführung für die Zylindereinheit 20, so dass die Zylindereinheit 20 in linearer Richtung ihre Hubbewegung sowie ihre Rückhubbewegung ausführen kann. Eine direkte mechanische Koppelung zwischen der Antriebswelle 7 und der Zylindereinheit 20 ist nicht vorhanden. Somit wird die Zylindereinheit 20 für ihre drehende Bewegung von der Kolbeneinheit 22 mitgeführt und hierbei über die Kolbeneinheit 22 mit einem Drehmoment beaufschlagt.

[0047] Um bei Hubbewegung und Rückhubbewegung der Zylindereinheit 20 ein Ansaugen und Fördern des Klebstoffes zu bewirken, sind vorliegend zwei Kugelventile 24 und 26 vorgesehen. Die Funktion der beiden Kugelventile 24 und 26 ist hierbei derart, dass bei einer Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 22 und der Zylindereinheit 20 das im Bereich des Einlasses 23 positionierte Ventil 24 öffnet, so dass Klebstoff durch den Einlass 23 in die Zylindereinheit 20 angesaugt wird. Gleichzeitig schließt das Ventil 26, so dass zum Ansaugen des Klebstoffes ein Unterdruck in der Zylindereinheit 20 aufgebaut wird. Der Einlass 23 für den Klebstoff ist senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle 7 in die Zylindereinheit 20 eingebracht. Vice versa schließt bei einer Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 20 das im Bereich des Einlasses 23 angeordnete Ventil 24, wohingegen das weitere Ventil 26 öffnet.

[0048] Die Antriebswelle 7 besitzt einen Kanal 36, der mit der Fördereinrichtung 2 in fluidischer Verbindung steht bzw. der in die Fördereinrichtung 2 mündet. Da mittels der Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 20 der durch den Einlass 23 angesaugte und sich im Innenraum der Zylindereinheit 20 befindlich Klebstoff komprimiert wird und hieraus ein Überdruck in der Fördereinrichtung 2 entsteht, erfolgt ein Transport des Klebstoffes von der Fördereinrichtung 2 in den Kanal 36 der Antriebswelle 7.

[0049] Der Kanal 36 besitzt einen Durchbruch 41, über welchen der Klebstoff in den Ringraum des Fördergehäuses 10 geführt wird. Vom Ringraum bzw. vom Fördergehäuse 10 wird der Klebstoff dann weiter - wie vorhergehend bereits beschrieben - in den Rohrstutzen 15 transportiert bzw. gepumpt.

[0050] In der in Figur 1 gezeigten Position hat die Zylindereinheit 20 bereits eine Rückhubbewegung ausgeführt, so dass nun Klebemittel in der Fördereinrichtung 2 aufgenommen ist und der Einlass 23 durch das Kugelventil 24 verschlossen ist. Weiter ist eine Pleueleinheit 19 zu erkennen, die über einen Lagerzapfen 17 mechanisch an die Zylindereinheit 20 gekoppelt ist.

[0051] Die Pleueleinheit 19 steht mit einer exzentrisch wirkenden Verstelleinrichtung 30 in Verbindung und ist durch die Verstelleinrichtung 30 vertikal unbeweglich gelagert. Durch die mechanische Verbindung der Fördereinrichtung 2 über den Lagerzapfen 17 mit der Pleueleinheit 19 wird die Pleueleinheit 19 bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung 2 zusammen mit der Fördereinrichtung 2 geführt und von der Fördereinrichtung 2 mit einem Drehmoment beaufschlagt. Über die Verstelleinrichtung 30 wird die Pleueleinheit 19 bei ihrer drehenden

Bewegung exzentrisch versetzt und führt hierbei die Zylindereinheit 20 der Fördereinrichtung 2 mit sich. Der hiermit einhergehende radiale Versatz des Lagerzapfens 17 zur Drehachse der Antriebswelle 7 bewirkt eine Verstellung der Zylindereinheit 20 in radialer Richtung und somit die Hubbewegung sowie die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 22.

[0052] Figur 1 lässt hierbei erkennen, dass die Hubbewegung sowie die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 22 durch eine zur Drehachse der Antriebswelle 7 radiale Verstellung der Zylindereinheit 20 bewirkt wird, während die Kolbeneinheit 22 drehfest mit der Antriebswelle 7 verbunden ist und keinen radialen Versatz erfährt.

[0053] Die Pleueleinheit 19 ist zudem als Scheibe ausgebildet und rotiert während ihrer Drehbewegung relativ zum Verstellmechanismus 30, der unbeweglich und fest mit dem Fördergehäuse 10 verbunden ist.

[0054] Ein weiterer Bestandteil der Pumpvorrichtung 1 ist ein die Fördereinrichtung 2 aufnehmendes Gehäuse 33, welches als Hohlzylinder und auf seiner oberen Seite sowie auf seiner unteren Seite offen ausgebildet ist. Hierdurch kann Klebstoff das Gehäuse 33 passieren und mittel der Fördereinrichtung 2 aufgenommen und transportiert werden. Da die drehende Bewegung der Fördereinrichtung 2 mit exzentrischem Versatz der Zylindereinheit 20 unter Kontakt mit Klebstoff erfolgt, wirkt während einem Betrieb ein Moment auf die gesamte Pumpvorrichtung 1. Vorteilhafterweise kann mittels des Gehäuses 33 das auf die Pumpvorrichtung 1 einwirkende Moment reduziert bzw. abgestützt werden. Das Gehäuse 33 ist hierbei als unbewegliche Manschette 34 ausgebildet und steht mit einer ortsfest Komponente bzw. einer ortsfesten Partie der Pumpvorrichtung 1 fest in Verbindung.

[0055] Alternativ oder ergänzend zum Gehäuse 33 bzw. zur Manschette 34 kann die Pumpvorrichtung 1 eine oder mehrere radial von der Antriebswelle 7 weg ragende und als ortsfeste Bestandteile der Pumpvorrichtung 1 ausgebildete Stege und/oder Schaufeln besitzen, die das auf die Pumpvorrichtung 1 einwirkende Moment reduzieren. Aus Gründen der Übersichtlichkeit sind die Stege bzw. Schaufeln in den Figuren vorliegender Patentanmeldung nicht mit dargestellt.

[0056] **Figur 2** zeigt eine Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung 1 aus Figur 1. Gut zu erkennen ist hierbei nochmals die direkte und drehfeste Verbindung zwischen der Antriebswelle 7 und der Kolbeneinheit 22. Bei drehender Bewegung der Antriebswelle 7 rotieren die Antriebswelle 7 und die Kolbeneinheit 22 mit gleicher Drehfrequenz.

[0057] Auch lässt der schematische und perspektivische Längsschnitt der Figur 2 nochmals sehr gut erkennen, dass weder die Pleueleinheit 19 noch die Zylindereinheit 20 in direkter mechanischer Verbindung mit der Antriebswelle 7 stehen. Ein Drehmoment wird somit von der Antriebswelle 7 auf die Kolbeneinheit 22 übertragen, wobei die Zylindereinheit 20 von der Kolbeneinheit 22 bei ihrer drehenden Bewegung mitgenommen wird. Mittels der Zapfenverbindung bzw. dem Lagerzapfen 17

wird die Pleueleinheit 19 von der Fördereinrichtung 2 bzw. von der Zylindereinheit 20 mit einem Drehmoment beaufschlagt, so dass die Fördereinrichtung 2 und Pleueleinheit 19 mit gleicher Drehfrequenz rotieren.

[0058] Die Verstelleinrichtung 30 bewirkt, wie vorhergehend bereits erwähnt, einen radialen Versatz der Pleueleinheit 19, des Lagerzapfens 17 und der Zylindereinheit 20 während ihrer rotierenden Bewegung. Hierbei rotieren die Pleueleinheit 19, der Lagerzapfen 17 und die Zylindereinheit 20 relativ zum Verstellmechanismus 30, wobei der Verstellmechanismus 30 fest mit dem unbeweglichen Fördergehäuse 10 der Pumpvorrichtung 1 verbunden ist. Da die Kolbeneinheit 22 fest an die Antriebswelle 7 gekoppelt ist, werden mit dem radialen Versatz der Zylindereinheit 20 bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung 2 die Hubbewegung sowie die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit 22 in der Zylindereinheit 20 bewirkt.

[0059] **Figur 3** zeigt eine weitere Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung 1 aus den Figuren 1 und 2. Nochmals dargestellt ist der Einlass 23 der Zylindereinheit 20, der unter Wirkverbindung mit dem Kugelventil 24 geöffnet und geschlossen werden kann. Der Lagerzapfen 17 ist vorliegend als einstückiger Bestandteil der Zylindereinheit 20 ausgebildet, kann jedoch in weiteren denkbaren Ausführungsformen auch als separate Komponente oder als einstückiger Bestandteil der Pleueleinheit 19 ausgebildet sein.

[0060] Darüber hinaus zeigt Figur 3 nochmal eine feste Verbindung zwischen dem Gehäuse 33 bzw. der Manschette 34 und dem exzentrisch wirkenden Verstellmechanismus 30. Da der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus 30 mit dem ortsfesten Fördergehäuse 10 in Verbindung steht, sind der exzentrisch wirkende Verstellmechanismus 30 sowie das Gehäuse 33 bzw. die Manschette 34 als unbeweglicher Bestandteil der Pumpvorrichtung 1 ausgebildet. Zudem ist das Fördergehäuse 10 auf den Verstellmechanismus 30 aufgesetzt, wobei der Verstellmechanismus 30 abschnittsweise in das Fördergehäuse 10 eintaucht.

[0061] **Figur 4** zeigt eine schematische Perspektivansicht einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Pumpvorrichtung 1 a. Die Pumpvorrichtung 1 a gemäß Ausführungsbeispiel der Figuren 4 und 5 besitzt auf gegenüberliegenden Seiten der Zylindereinheit 20 jeweils einen Einlass 23 und 25 für Klebstoff, wobei die Einlässe 23 und 25 senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle 7 miteinander fluchten.

[0062] Die weiteren Komponenten der Pumpvorrichtung 1a, welche nicht als Bestandteil der Fördereinrichtung 2 ausgebildet sind, besitzen einen identischen Aufbau gemäß der Pumpvorrichtung 1 aus dem vorhergehenden Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 3, so dass auf die einzelnen Komponenten nicht wiederholend eingegangen wird.

[0063] Die Kolbeneinheit 22, welche im Ausführungsbeispiel aus den Figuren 4 und 5 vollständig in der Zy-

lindereinheit 20 aufgenommen ist, wird zwischen den beiden Einlässen 23 und 25 bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung 2 hin und her bewegt. Hierzu greift der Lagerzapfen 17, welcher als fester Bestandteil der Zylindereinheit 20 ausgebildet ist, in die Pleueleinheit 19 ein. Bei drehender Bewegung der Zylindereinheit 20 wird die Pleueleinheit 19 rotierend mit der Fördereinrichtung 2 mitbewegt und bewirkt aufgrund der mechanischen Verbindung zwischen der Pleueleinheit 19 und der Zylindereinheit 20 über den Lagerzapfen 17 einen radialen Versatz der Zylindereinheit 20 bei drehender Bewegung der Fördereinrichtung 2.

[0064] Dem ersten Einlass 23 ist das erste Kugelventil 24 zugeordnet, während dem zweiten Einlass 25 das zweite Kugelventil 24' zugeordnet ist. Im Verlauf einer vollständigen Umdrehung der Fördereinrichtung 2 werden die Kugelventile 24 und 24' abwechselnd geöffnet und geschlossen, so dass in Abhängigkeit der jeweiligen Position der Kolbeneinheit 22 entweder Klebstoff über den ersten Einlass 23 oder über den zweiten Einlass 25 angesaugt wird. In einem Teilbereich der Zylindereinheit 20 erfolgt über den Zeitverlauf durchgehend eine Kompression von Klebstoff, wohingegen in einem weiteren Teilbereich und je nach Position bzw. Bewegungsrichtung der Kolbeneinheit 22 ein Ansaugen von Klebstoff über den Einlass 23 oder 25 erfolgt.

[0065] Mit Ausführungsformen gemäß dem Beispiel aus den Figuren 4 und 5 lassen sich hohe Durchsatzraten an Klebstoff pro Zeiteinheit fördern, wobei die Pumpvorrichtung 1a zudem verschleißarm betrieben werden kann.

[0066] **Figur 5** zeigt eine Detailansicht einer unteren Partie des Ausführungsbeispiels einer Pumpvorrichtung 1a aus Figur 4. Mit dargestellt sind nochmals die bereits in Figur 4 gezeigten Kugelventile 26 und 26'. In Abhängigkeit von der relativen Position der Kolbeneinheit 22 in der Zylindereinheit 20 bzw. in Abhängigkeit von der Drehposition der Fördereinrichtung 2 ist stets eines der beiden Kugelventile 26 oder 26' geöffnet, wohingegen das weitere der beiden Kugelventile 26 bzw. 26' geschlossen ist. Auch im Ausführungsbeispiel gemäß den Figuren 4 und 5 steht die Kolbeneinheit 22 in fluidischer Verbindung mit dem Kanal 36 der Antriebswelle 7. Bei Kompression des Klebstoffes bzw. Leims in der Fördereinrichtung 2 kann der Klebstoff bzw. Leim das geöffnete Kugelventil 26 bzw. 26' passieren und von der Kolbeneinheit 22 in den Kanal 36 der Antriebswelle 7 eintreten. Aus dem Kanal 36 gelangt der Klebstoff bzw. Leim sodann via den Durchbruch 41 in den Ringraum des Fördergehäuses 10, wird dort temperiert und sodann über den Rohrstutzen 15 (vgl. Figur 4) in Richtung einer nachgeordneten Auftragseinheit einer Etikettiervorrichtung zugeführt.

[0067] Die Erfindung wurde unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform beschrieben. Es ist jedoch für einen Fachmann vorstellbar, dass Abwandlungen oder Änderungen der Erfindung gemacht werden können, ohne dabei den Schutzbereich der nachstehenden Ansprüche zu verlassen.

Bezugszeichenliste

[0068]

5	1	Pumpvorrichtung
	2	Fördereinrichtung
	3	Pumpendeckel
	5	Lagergehäuse
	7	Antriebswelle
10	9	Heizspule
	10	Fördergehäuse
	15	Rohrstutzen
	17	Lagerzapfen
	19	Pleueleinheit
15	20	Zylindereinheit
	21	Durchbruch
	22	Kolbeneinheit
	23	Einlass
	24	Kugelventil
20	25	Einlass
	26	Kugelventil
	30	Verstellmechanismus
	32	Öffnung
	33	Gehäuse
25	34	Manschette
	36	Kanal
	41	Durchbruch
	50	Elektromotor
30	55	Kupplung

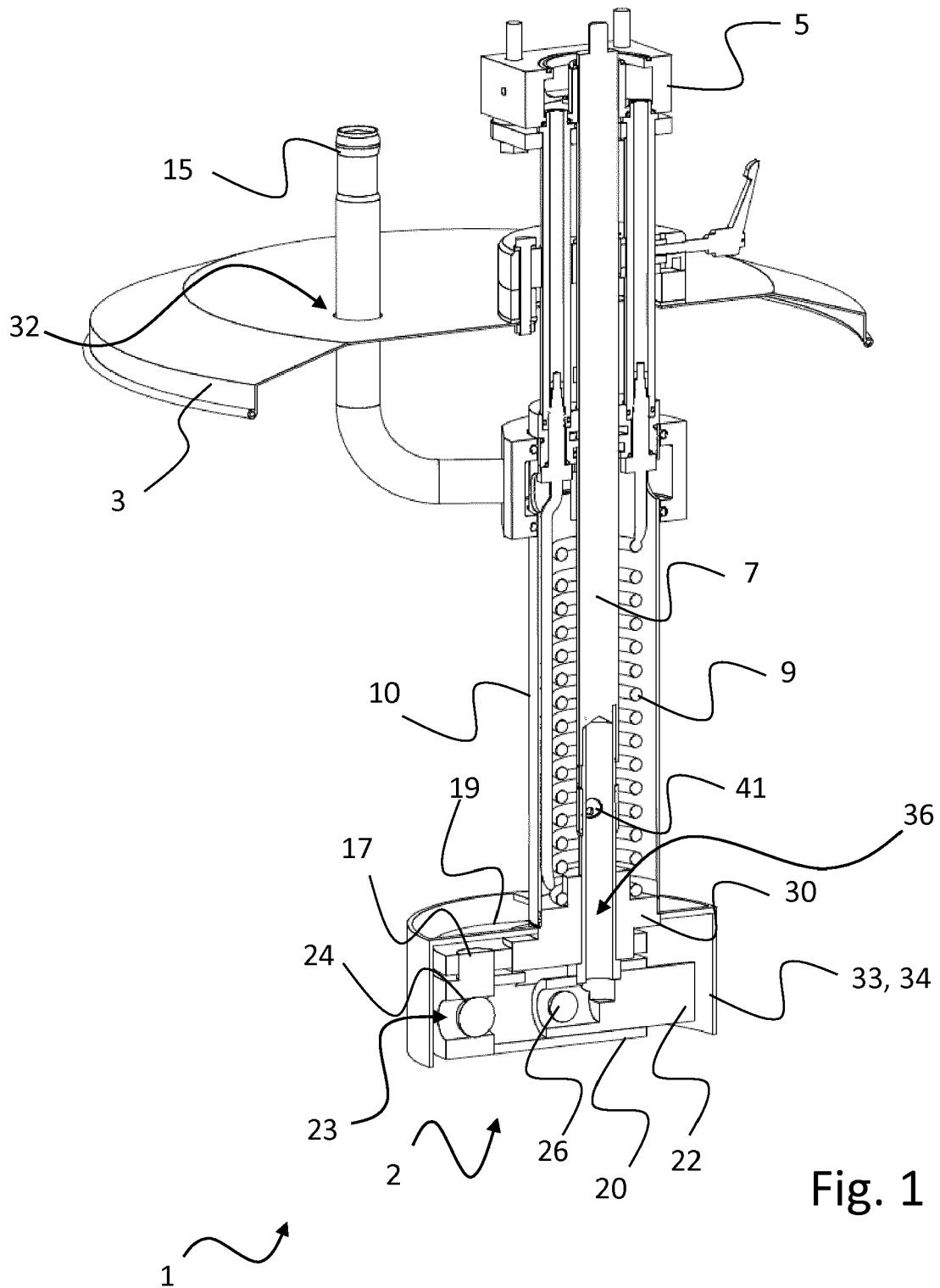
Patentansprüche

1. Pumpvorrichtung (1, 1a) zur Förderung von hochviskosen bzw. zähflüssigen Medien, insbesondere von Klebstoffen, umfassend

- eine Zylindereinheit (20) sowie eine zumindest abschnittsweise durch die Zylindereinheit (20) aufgenommene Kolbeneinheit (22), die gemeinsam eine nach dem Hubkolbenprinzip arbeitende Fördereinrichtung (2) bilden,
- wenigstens eine mit einem Motor (50) in Verbindung stehende Antriebswelle (7), über welche die Zylindereinheit (20) und die Kolbeneinheit (22) um eine gemeinsame Achse drehend bewegbar sind, sowie
- eine mit der Fördereinrichtung (2) in mechanischer Koppelung stehende Zwangsführung, welche zum Pumpen des jeweiligen zähflüssigen Mediums die drehende Bewegung der Fördereinrichtung (2) in eine alternierende Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) umsetzt,

wobei die Kolbeneinheit (22) und die Pleueleinheit (19) über eine Zapfenverbindung (17) direkt miteinander mechanisch gekoppelt sind,

- und wobei die Hub- und Rückhubbewegungen der Kolbeneinheit (22) über eine Pleueleinheit (19) bewirkbar ist, die über einen Verstellmechanismus (30) exzentrisch bewegbar ist und eine mechanische Koppelung zur Fördereinrichtung (2) besitzt.
2. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1, bei welcher die Kolbeneinheit (22) in der Zylindereinheit (20) entlang einer zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle (7) orientierten Richtung geführt ist.
 3. Pumpvorrichtung nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welcher die Zylindereinheit (20) der Fördereinrichtung (2) einen oder mehrere zumindest näherungsweise senkrecht zur Drehachse der Antriebswelle (7) orientierten Einlass (23, 25) für das zähflüssige Medium besitzt.
 4. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3, bei welcher die Antriebswelle (7) drehfest mit der Kolbeneinheit (22) der Fördereinrichtung (2) in Verbindung steht.
 5. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, bei welcher die Antriebswelle (7) zumindest abschnittsweise einen Kanal (36) zum Transport des zähflüssigen Mediums bereitstellt, welcher mit der Kolbeneinheit (22) in fluidischer Verbindung steht.
 6. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, umfassend zumindest eine an die Fördereinrichtung (2) mechanisch gekoppelte Pleueleinheit (19), die für die Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) mit einem exzentrisch wirkenden Verstellmechanismus (30) in Verbindung steht.
 7. Pumpvorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6, aufweisend wenigstens ein vorzugsweise allumfänglich um die Fördereinrichtung geführtes Gehäuse (33), welches unbeweglich gelagert ist und auf seiner oberen und/oder unteren Seite wenigstens eine Öffnung besitzt.
 8. Etikettiervorrichtung zum Aufbringen von Etiketten auf Objekte wie Getränkebehälter oder dergleichen, umfassend wenigstens eine Auftragseinheit für Klebstoff, welche Auftragseinheit über fluidische Leitungsverbindungen an eine Pumpvorrichtung (1, 1a) gemäß einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7 gekoppelt ist.
 9. Verfahren zur Förderung von hochviskosen bzw. zähflüssigen Medien, insbesondere von Klebstoffen, bei welchem eine Zylindereinheit (20) sowie eine zumindest abschnittsweise in der Zylindereinheit (20) aufgenommene Kolbeneinheit (22) eine Fördereinrichtung (2) bilden und via eine Antriebswelle (7) um eine gemeinsame Achse gedreht werden, wobei mit der Fördereinrichtung (2) eine Zwangsführung mechanisch gekoppelt ist, die aus der drehenden Bewegung eine alternierende Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) auf die Fördereinrichtung (2) überträgt.
 10. Verfahren nach Anspruch 9, bei welchem die Zwangsführung im Verlauf einer vollständigen Umdrehung der Fördereinrichtung (2) um 360° wenigstens eine Hubbewegung und wenigstens eine Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) bewirkt.
 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, bei welchem die Antriebswelle (7) drehfest mit der Kolbeneinheit (22) in Verbindung steht und die Zylindereinheit (20) bei drehender Bewegung der Antriebswelle (7) von der Kolbeneinheit (22) mitgenommen wird.
 12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 11, bei welcher die Hub- und Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) über eine Pleueleinheit (19) bewirkt wird, die über einen Verstellmechanismus (30) exzentrisch bewegt wird und eine mechanische Koppelung zur Fördereinrichtung (2) besitzt.
 13. Verfahren nach Anspruch 12, bei welchem die Hubbewegung und die Rückhubbewegung der Kolbeneinheit (22) unter Zuhilfenahme einer Zapfenverbindung (17) bewirkt werden, welche die Zylindereinheit (20) und die Pleueleinheit (19) mechanisch miteinander koppelt.
 14. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 13, bei welchem die Fördereinrichtung (2) um eine zumindest näherungsweise lotrecht orientierte Achse gedreht wird.
 15. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 9 bis 14, bei welchem das zähflüssige Medium in Richtung einer Auftragseinheit einer Etikettiervorrichtung gefördert wird und Objekte via die Auftragseinheit mit dem zähflüssigen Medium beaufschlagt werden.



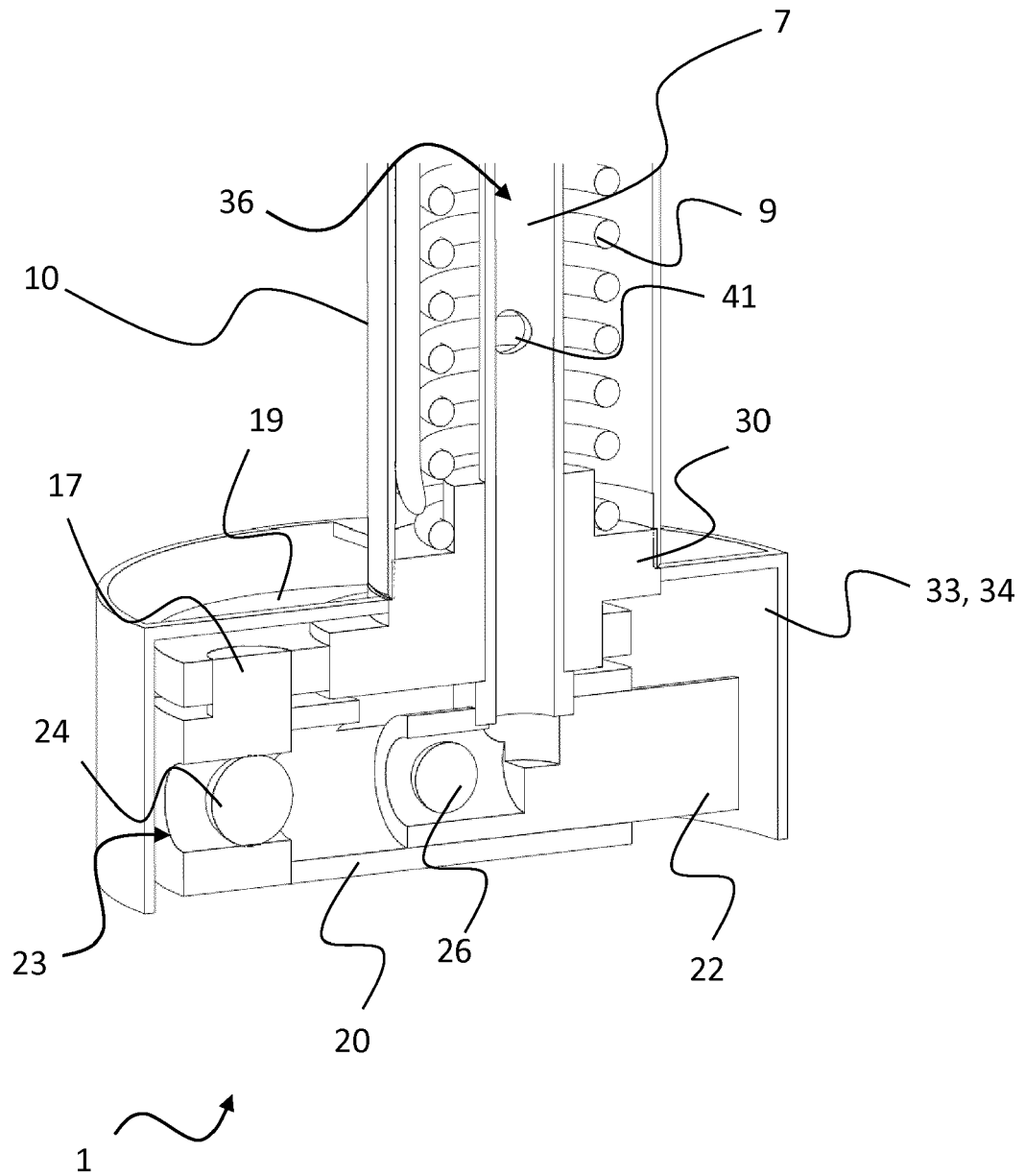


Fig. 2

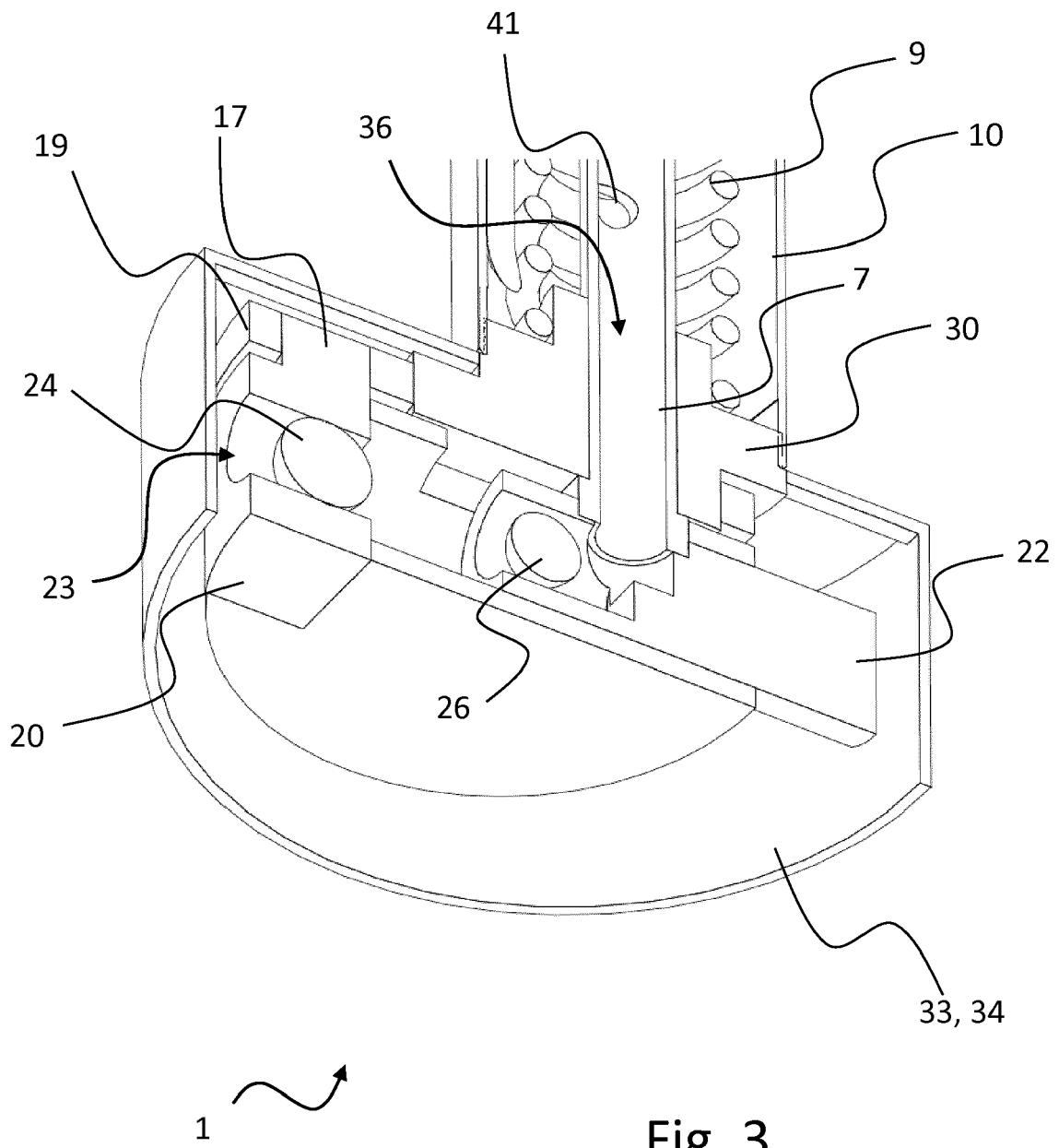
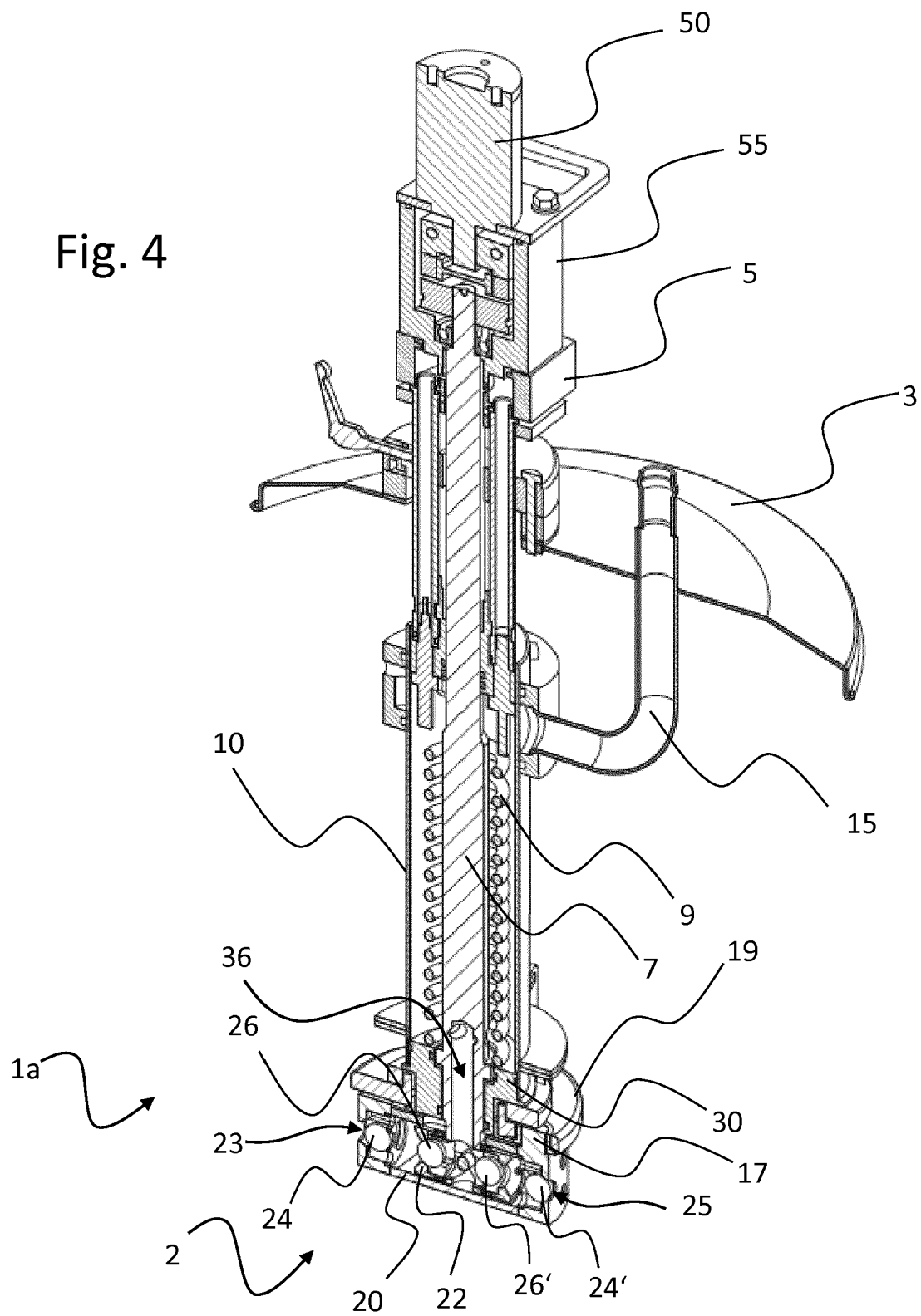


Fig. 3

Fig. 4



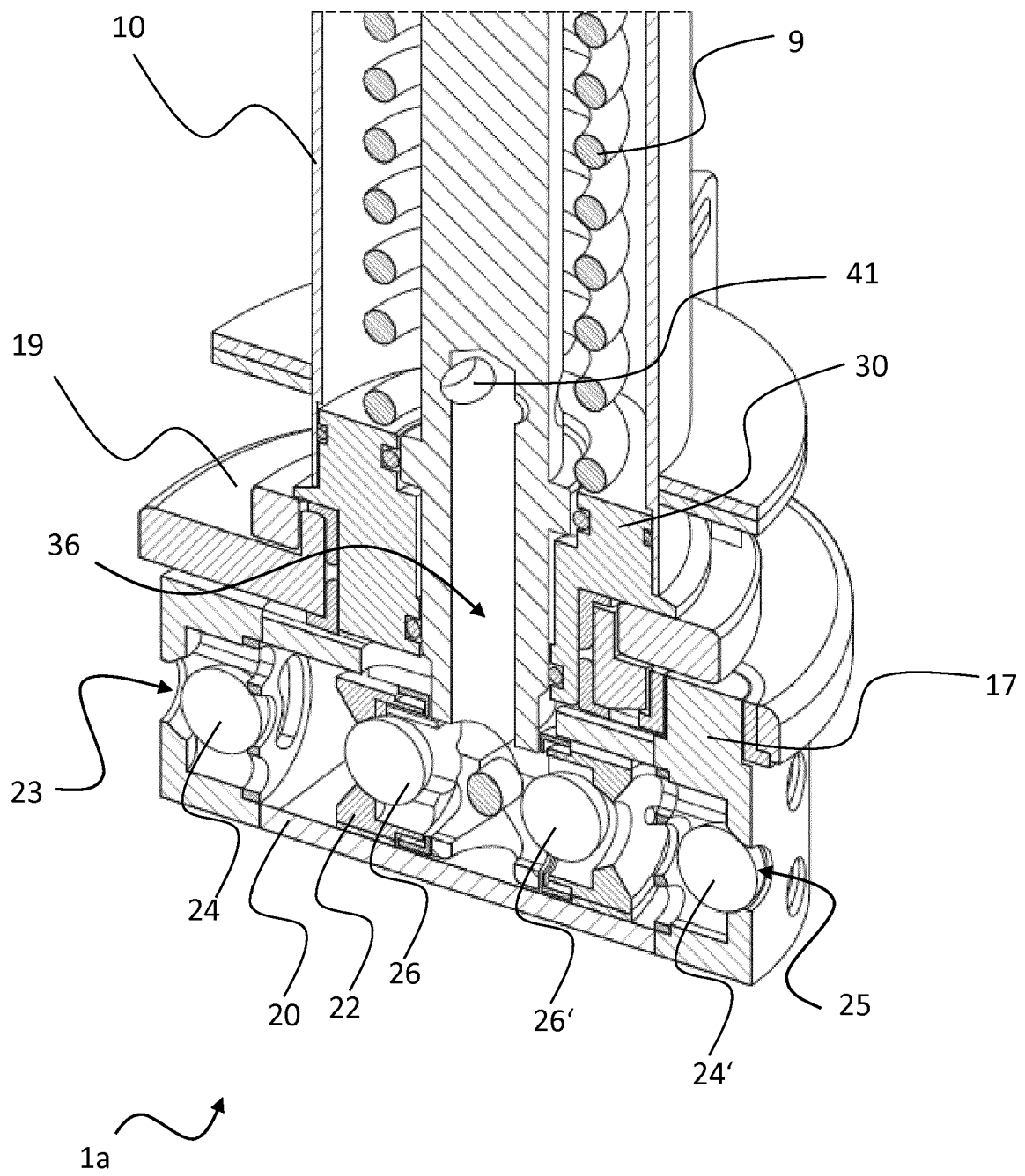


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 15 19 3950

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 213 878 A1 (MAVELTECH AG [CH]) 4. August 2010 (2010-08-04) * Absätze [0013], [0014], [0016] * * Abbildung 1 *	1,2,4, 6-15	INV. F04B1/10 F04B1/107 F04B15/02
X	WO 2009/127951 A2 (F A TECHNO S R L [IT]; FIGNA ALVARO [IT]) 22. Oktober 2009 (2009-10-22) * das ganze Dokument *	1,2,4, 6-15	
X	NL 24 946 C (FERNARD D'AUVRAIN) 16. März 1931 (1931-03-16) * Abbildung 1 *	1,2,4, 6-15	
A	US 2 417 183 A (SMITH JAMES E) 11. März 1947 (1947-03-11) * Spalte 3, Zeile 39 - Spalte 5, Zeile 2 * * Abbildungen 2,4,7,8,9 *	1,8,9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F04B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. April 2016	Prüfer Lange, Christian
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 15 19 3950

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

27-04-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	EP 2213878	A1	04-08-2010	DK 2213878 T3		02-01-2013
				EP 2213878 A1		04-08-2010
15	WO 2009127951	A2	22-10-2009	-----		

	NL 24946	C	16-03-1931	KEINE		

20	US 2417183	A	11-03-1947	KEINE		

25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3542848 A1 [0003]