

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

Anmeldenummer: **89109373.4**

Int. Cl.<sup>4</sup>: **B05C 17/00 , B05C 11/10**

Anmeldetag: **24.05.89**

Priorität: **10.06.88 DE 8807574 U**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.12.89 Patentblatt 89/50**

Benannte Vertragsstaaten:  
**DE FR GB IT**

Anmelder: **ARA-Werk Krämer GmbH + Co.**  
**Wehrstrasse 2-8 Postfach 61**  
**D-7441 Unterensingen(DE)**

Erfinder: **Segatz, Wilhelm**  
**Blumhardtweg 9**  
**D-7321 Zell u. A.(DE)**

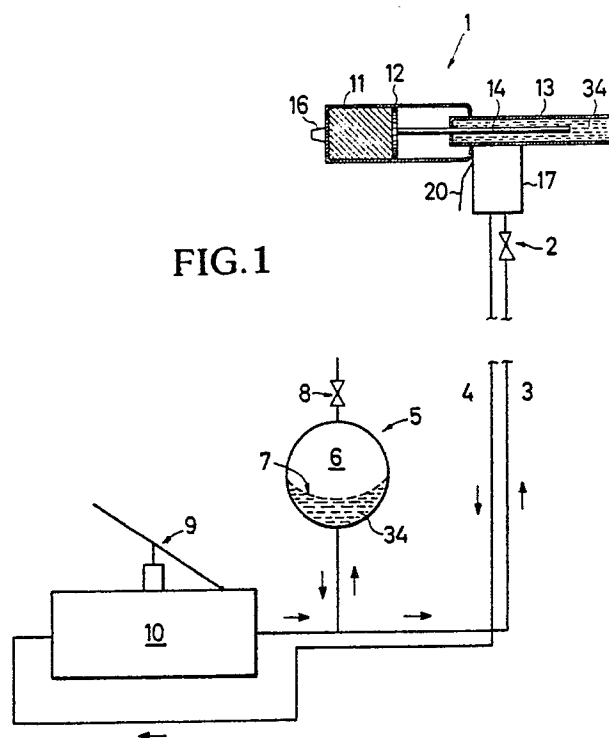
Vertreter: **Patentanwälte RUFF, BEIER und**  
**SCHÖNDORF**  
**Neckarstrasse 50**  
**D-7000 Stuttgart 1(DE)**

**Vorrichtung zum Austragen von pastösen Massen, insbesondere Dichtungsmassen.**

Eine Vorrichtung zum Austragen von pastösen Massen, insbesondere von Dichtungsmassen, weist einen zur Aufnahme der Massen dienenden Zylinder (11) mit einer Öffnung (16) zum Austritt der Massen, einen im Aufnahmezylinder (11) mittels eines strömungsfähigen Druckmediums axial verschiebbaren Druckstempel (12), eine ein Ventil aufweisende Einrichtung zum Zuführen des Druckmediums in einem Druckzylinder (13) und eine ein Ventil aufweisende Einrichtung zur Entlastung des Drucks im Druckzylinder (13) auf. Dabei ist der Druckzylinder (13) mit einer als Druckmedium dienenden Flüssigkeit (34) gefüllt und die Einrichtung zum Zuführen des Druckmediums und die Einrichtung zur Druckentlastung sind in der Flüssigkeitsleitung (3, 4) angeordnet. Bei der als Druckmedium dienenden Flüssigkeit (34) kann es sich insbesondere um ein Öl handeln. Zur Erzeugung des Flüssigkeitsdrucks kann die Vorrichtung eine Druckpumpe (9), wie beispielsweise eine Flüssigkeitsdruckpumpe, aufweisen, die vorzugsweise räumlich getrennt von der Austragvorrichtung (1) ausgebildet und mit dieser Austragvorrichtung (1) über eine Flüssigkeitsdruckleitung (3) verbunden ist.

Insbesondere kann bei der Vorrichtung als Druckzylinder (13) der Druckzylinder einer Gasfeder vorgesehen sein. Dabei ist der normalerweise mit Gas gefüllte Teil der Gasfeder mit der Flüssigkeit gefüllt und die Druckstange (14) der Gasfeder wirkt

mechanisch auf den Druckstempel (12) der Austragvorrichtung.



### Vorrichtung zum Austragen von pastösen Massen, insbesondere Dichtungsmassen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Austragen von pastösen Massen, insbesondere Dichtungsmassen, mit einem Zylinder, der zur Aufnahme der Massen dient und eine Öffnung zum Austritt der Massen aufweist, einem Druckstempel

5 der im Aufnahmezylinder mittels eines strömungsfähigen Druckmediums (Fluids) axial verschiebbar ist, einer ein Ventil aufweisenden Einrichtung zum Zuführen des Druckmediums und einer ein Ventil aufweisenden Einrichtung zur Entlastung des Drucks im Druckzylinder.

Bei Vorrichtungen, die zum Austragen von pastösen Massen eingesetzt werden, stellt sich das Problem, daß nach der Beendigung oder jeder Unterbrechung des Austragvorgangs durch den auf die pastösen Massen wirkenden Druck noch Reste der Massen austreten. Dies ist, abgesehen von unnötigen Materialverlusten insbesondere deshalb unerwünscht, weil bei jeder Wiederaufnahme des Austragvorgangs die Austrittsöffnung des Aufnahmezylinders erst gereinigt werden muß.

Bei einer Vorrichtung nach der deutschen Offenlegungsschrift 34 09 724 wird eine Gasfeder zum Austragen der Massen verwendet, durch welche ein Druckstempel in axialer Richtung verschiebbar ist. Die Dosierung der pastösen Massen erfolgt dabei durch die Gasfeder selbst und ggf. zusätzlich durch ein an der Stirnseite des Aufnahmezylinders angeordnetes, manuell betätigbares Ventil.

Das deutsche Gebrauchsmuster G 87 05 030.7 befaßt sich mit dem Austragen von pastösen Massen, die sich in Schlauchbeuteln befinden, wobei das axial verschiebbare Druckstück der dazu verwendeten Vorrichtung eine Druckentlastungsfeder aufweist.

Die Erfindung stellt sich die Aufgabe, bei der Beendigung oder Unterbrechung des Austragvorgangs den Austritt von weiteren Massen zu verhindern. Dies soll in Verbindung mit einer einfachen Handhabbarkeit der Vorrichtung geschehen.

Überraschenderweise wird die Aufgabe von der Erfindung in besonders vorteilhafter Weise dadurch gelöst, daß der Druckzylinder mit einer als Druckmedium dienenden Flüssigkeit gefüllt ist und die Einrichtung zum Zuführen des Druckmediums und die Einrichtung zur Druckentlastung in der Flüssigkeitsleitung angeordnet sind. Durch diese Ausführung tritt infolge der minimalen Expansion bzw. Kompression der Flüssigkeit beim Aufheben des Flüssigkeitsdrucks eine sofortige Druckentlastung auf, genauso erfolgt beim Zuführen minimaler Volumina des Druckmediums eine sofortige Beaufschlagung mit Druck. Besonders geeignet ist die erfindungsgemäße Vorrichtung dann, wenn das Druck-

medium Öl ist. Durch den sofortigen Druckabbau wird ein nachträgliches Austreten der Massen verhindert. Durch den sofortigen Druckaufbau kann z.B. nach einem Ab- bzw. Umsetzen der Austragsvorrichtung mit einer gleichmäßigen Austragsgeschwindigkeit der Masse direkt weitergearbeitet werden.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist vorteilhaft so ausgestaltet, daß entweder die Leitung zum Zuführen der Flüssigkeit oder die Leitung zur Druckentlastung geschlossen ist, während die jeweils andere Leitung dann geöffnet ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Vorrichtung eine Druckpumpe, insbesondere eine Flüssigkeitsdruckpumpe, zur Erzeugung des Flüssigkeitsdrucks auf. Vorzugsweise ist diese Druckpumpe von der Austragsvorrichtung räumlich getrennt, wobei Druckpumpe und Austragsvorrichtung über mindestens eine flexible Flüssigkeitsdruckleitung miteinander verbunden sind. Die Austragsvorrichtung und die Druckpumpe können nach der Erfindung auch eine transportable Einheit bilden. Bei dieser Einheit ist die Druckpumpe dann vorzugsweise als Standgerät ausgebildet. Zweckmäßigerweise ist die Druckpumpe eine mechanisch betätigbare Druckpumpe, insbesondere kann sie eine Fußpumpe sein.

Die Druckpumpe ist nach der Erfindung insbesondere für einen Druckbereich von 120 bis 400 bar und einen bevorzugten Druckbereich von 120 bis 220 bar ausgebildet. Zur Aufrechterhaltung des Flüssigkeitsdruckes kann die Vorrichtung so ausgebildet sein, daß die Flüssigkeit gegen ein Gaspolster in einem Gasdruckspeicher gedrückt ist. Die Flüssigkeit und das Gaspolster in diesem Gasdruckspeicher sind vorzugsweise durch eine Membran voneinander getrennt. Über ein sich am Gasdruckspeicher befindendes Ventil kann gegen die Membran ein einstellbarer Gasvordruck aufgebracht werden, so daß sich der Flüssigkeitsdruck beim Betätigen der Druckpumpe gegen diesen Gasvordruck aufbaut. Um eine gleichmäßige Charakteristik des Austragvorganges zu erhalten, ist es vorteilhaft, wenn das Gasvolumen im Gasdruckspeicher im Verhältnis zum Verschiebungsvolumen des Kolbens im Druckzylinder groß ist. Insbesondere ein Verhältnis von Gasvolumen im Gasdruckspeicher zu Kolbenverschiebungsvolumen im Druckzylinder von mindestens 10 zu 1, vorzugsweise 20 bis 50 zu 1, ist nach der Erfindung bevorzugt. Die Druckpumpe selbst kann nach der Erfindung so bemessen sein, daß nach vollständiger Ausgabe der Masse zur Wiederherstellung des Anfangsdrucks der Flüssigkeit, der gegen den Gasvordruck ursprünglich eingestellt war, 5 bis 6 Hübe

der Druckpumpe ausreichen.

Die Einrichtung zur Druckentlastung ist nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung über eine Leitung zur Rückführung der Flüssigkeit im wesentlichen drucklos mit einem Vorratsbehälter für die Flüssigkeit verbunden, der seinerseits vorzugsweise wiederum mit der Flüssigkeitspumpe in Verbindung steht, so daß ein geschlossener Flüssigkeitskreislauf vorhanden ist. Der Flüssigkeitsvorratsbehälter kann vorzugsweise eine bauliche Einheit mit der Druckpumpe bilden.

Es ist nach der Erfindung vorteilhaft, wenn das Zuführventil zum Öffnen und Schließen der Flüssigkeitszuleitung und das Druckentlastungsventil, das die Rückführleitung für die Flüssigkeit öffnet und schließt, als eine bauliche Einheit ausgebildet sind. Das Zuführventil und das Druckentlastungsventil können mechanisch gekoppelt sein. Diese mechanische Kopplung kann innerhalb einer baulichen Einheit verwirklicht sein oder zwischen räumlich getrennten Ventilen vorliegen. Die Vorrichtung kann bevorzugt auch so ausgebildet sein, daß die Druckentlastungseinrichtung ein Teil der mechanischen Betätigungsverrichtung für die Zuführung der Flüssigkeit ist. Für die Betätigung des Zuführventils und des Druckentlastungsventils kann gemäß der Erfindung dasselbe Betätigungsglied, insbesondere ein Abzugshahn, vorgesehen sein.

Das Zuführventil ist zweckmäßig ein Kugelventil das mindestens einen Ventilsitz aufweist. Aus diesem Ventilsitz ist die Kugel gegen den Druck der Flüssigkeit mechanisch ausrückbar, insbesondere abhebbar. Dabei kann vorgesehen sein, daß für die Druckbelastung und die Druckentlastung je ein Ventilsitz vorgesehen ist, welcher durch dieselbe Kugel zu öffnen bzw. zu verschließen ist. Diese beiden Ventilsitze können koaxial zueinander angeordnet sein und liegen dabei vorzugsweise auf der gleichen Seite der Kugel. Die Ventilsitze sind vorzugsweise relativ zueinander axial verschieblich ausgebildet, wodurch ein alternatives Abheben der Kugel aus den Ventilsitzen möglich ist.

Die Druckentlastungseinrichtung kann ein Rohrstück aufweisen, das dazu bestimmt ist, die Kugel aus dem Ventilsitz, welcher die Zuführleitung der Flüssigkeit verschließt, abzuheben, so daß Druckmedium zufließen kann.

Das Rohrstück ist dabei vorzugsweise mindestens teilweise in der Leitung angeordnet, die vom Zuführventil zum Druckzylinder führt. Bei einer solchen Vorrichtung ist es besonders vorteilhaft, wenn die der Kugel zugeordnete Öffnung des als Druckentlastungsleitung dienenden Rohrstücks gleichzeitig den Ventilsitz für das Druckentlastungsventil bildet. Eine solche Ausführung weist eine Stellung beim Druckaufbau im Druckzylinder auf, bei der die Kugel im Zuführventil aus dessen Ventilsitz abgehoben ist und sich auf der als Ventilsitz des Druck-

entlastungsventils wirkenden Öffnung des Rohrstücks befindet und diese verschließt. Die Stellung bei Druckentlastung im Druckzylinder zeichnet sich dagegen dadurch aus, daß die Kugel im Zuführventil in dessen Ventilsitz angeordnet ist und die Öffnung des Rohrstücks, welche als Ventilsitz des Druckentlastungsventils wirkt, freiliegt.

Der Aufnahmezylinder kann eine als Druckzylinder dienende Verlängerung mit gleichem Innendurchmesser aufweisen, wie es z.B. im deutschen Gebrauchsmuster 87 05 030.7 beschrieben ist, wobei beide durch den Druckstempel der auch als Druckkolben dient, getrennt sind. Druckzylinder und Druckkolben können auch zusätzlich zu Aufnahmezylinder und Druckstempel vorgesehen sein, wobei Druckkolben und Druckstempel miteinander in Wirkverbindung stehen.

Eine besonders vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung liegt vor, wenn als Druckzylinder der Druckzylinder einer Gasfeder vorgesehen ist, wobei der normalerweise mit Gas gefüllte Teil der Gasfeder mit der Flüssigkeit gefüllt ist. Dabei dient die Druckstange der Gasfeder als Druckkolben und wirkt mechanisch auf den Druckstempel der Ausstragvorrichtung ein. Als Gasfeder ist eine solche zu verstehen, die normalerweise bleibend mit einem Gas gefüllt ist und die im wesentlichen mit konstantem Druck gegen den Querschnitt einer Druckstange arbeitet. Der Druck, der auf die auszutragenden Massen wirkt, ist bei dieser Ausführungsform vom Durchmesser der Druckstange der Gasfeder abhängig. Bei einer dicken Druckstange wirkt auf die auszutragenden Massen eine größere Kraft ein, während andererseits bei einer dünnen Druckstange eine geringere Kraft auftritt. Man kann die Erfindung auch so betrachten, daß der Gasdruck in ein Gaspolster insbesondere in den Gasdruckspeicher rückverlagert ist und die Flüssigkeit als nicht komprimierbares Übertragungsmedium wirkt. Die Ausführung der Vorrichtung, bei der die erfindungsgemäßen Merkmale in Kombination mit dem flüssigkeitsgefüllten Druckzylinder einer Gasfeder verwirklicht sind, ist in besonderer Weise zur Lösung der Aufgabe nach der Erfindung geeignet.

Das Flüssigkeitsvolumen, das zusätzlich bei Druckbelastung in den Druckzylinder einbringbar ist, entspricht dem Verschiebungsvolumen des Druckkolbens. Zweckmäßig besitzt die Vorrichtung für die Beaufschlagung mit der Flüssigkeit und für die Druckentlastung mindestens eine Öffnung in dem Teil des Druckzylinders, der mit der Flüssigkeit gefüllt ist. Vorzugsweise ist zur Beaufschlagung mit der Flüssigkeit und für die Druckentlastung nur eine Öffnung im Druckzylinder vorgesehen. Diese Öffnung ist insbesondere radial durch die Zylinderwandung geführt. Eine Zuleitung, die sowohl zur Beaufschlagung mit der Flüssigkeit als auch zur Druckentlastung vorgesehen ist, kann sich

an diese Öffnung mit einer Klemmverbindung anschließen. Die Vorrichtung kann vorteilhaft so ausgebildet sein, daß der Druckzylinder zumindest teilweise von einem Ringraum in Form eines Zylindermantels umgeben ist, welcher um die Öffnung durch zwei O-Ringe begrenzt wird. Dieser zylinderförmige Raum weist eine mit der Öffnung im Druckzylinder kommunizierende Öffnung für die von den Ventilen kommende Zuleitung auf.

Zusätzlich kann die erfindungsgemäße Vorrichtung noch dadurch ausgestaltet sein, daß sich in der Flüssigkeitszuleitung ein Reduzierventil zur Regulierung des Flüssigkeitsdurchflusses befindet. Dieses ist vorzugsweise, in Strömungsrichtung gesehen, vor dem Zulaufventil in der Druckleitung angeordnet.

Die Vorrichtung kann vorzugsweise in Form einer Ausgabepistole vorliegen, die einen Handgriff und einen Abzugshahn aufweist.

Die Vorrichtung ist für sämtliche pastösen Massen, bis hin zu zähplastischen Massen, aber auch für Schaumstoffe geeignet. Die Massen können in den Aufnahmezylinder der Vorrichtung entweder in loser Form oder auch verpackt, z.B. in Kartuschen oder Schlauchbeuteln, eingebracht und verarbeitet werden. Der Austragvorgang erfolgt so, daß bei Unterbrechung oder Beendigung keine weiteren Reste der Massen austreten, da durch die Erfindung eine sofortige Druckentlastung trotz einer nur geringen Rückflußmenge an Flüssigkeit erfolgt. Des weiteren erfolgt die Austragung mit einstellbarer Geschwindigkeit und sehr gleichmäßig. Dazu sind als weitere Vorteile zu nennen, daß die Vorrichtung durch die geringen auftretenden Flüssigkeitsmengen und die vorzugsweise Verwendung einer mechanisch betätigbaren Druckpumpe energiesparend arbeitet. Da keine Druckluft verwendet wird, erfolgt der Austrag der Massen völlig geräuschlos. Zusätzliche, manuell bedienbare Materialventile, wie sie zur Verhinderung eines unerwünschten Massenausstrags zum Beispiel bei alleiniger Verwendung einer Gasfeder vorgesehen sein können, sind bei der Erfindung nicht erforderlich.

Weitere Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung von bevorzugten Ausführungsformen in Verbindung mit den Unteransprüchen und der Zeichnung. Dabei können die Merkmale für sich allein oder auch in Kombination miteinander verwirklicht sein. Die Erfindung ist weiterhin nicht auf die Ausführungen der Zeichnungen beschränkt wie sie im folgenden beschrieben werden. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 einen teilweise abgebrochenen Längsschnitt durch eine Ausgabepistole;

Fig. 3a) und 3b) die Ventilanordnung der Ausgabepistole in gegenüber Fig. 2 vergrößertem Maßstab

a) bei Druckentlastung

b) bei Beaufschlagung mit Druck.

Die Vorrichtung gemäß Fig. 1 umfaßt eine Ausgabepistole 1 mit Handgriff 17 und Abzugshahn 20, die im Bereich des Handgriffs 17 zusätzlich mit einem Reduzierventil 2 versehen ist. Die Ausgabepistole 1 weist eine Druckstange 14 in einem Druckzylinder 13 auf, sowie einen Druckstempel 12 in einen Aufnahmezylinder 11, an dessen dem Handgriff 17 gegenüberliegendem Ende sich eine Austragdüse 16 entweder am Gerät selbst oder an einer einsetzbaren Kartusche befindet. Die Druckstange 14 ist an ihrem zur Austragdüse 16 weisenden Ende direkt mit dem Druckstempel 12 verbunden. In Fig. 2 sind Teile der Ausgabepistole 1 im Längsschnitt ausführlicher dargestellt.

Fig. 1 zeigt des weiteren einen Vorratsbehälter 10 für Öl, der eine Fußpumpe 9 zur Öldruckerzeugung aufweist. Es ist ein Gasdruckspeicher 5 vorgesehen, der mit der Pumpe kommunizierend verbunden ist. Dadurch kann der mit der Fußpumpe 9 hergestellte Öldruck gegen ein Gaspolster 6 erzeugt werden, das sich im Gasdruckspeicher 5 befindet. Im Gasdruckspeicher 5 befindet sich eine Membran 7 zur Trennung von Gas und Öl. Zusätzlich ist am Gasdruckspeicher 5 ein Ventil 8 angeordnet. Durch dieses Ventil ist der Gasvordruck, gegen den der Öldruck aufgebaut ist, erzeugbar und variierbar. Eine Zuführdruckleitung 3 verbindet den Vorratsbehälter 10 und den Gasdruckspeicher 5 mit dem Handgriff 17 der Ausgabepistole 1, während eine parallel geführte Zwillingsleitung als Rückführleitung 4 den Handgriff 17 der Ausgabepistole 1 mit dem Vorratsbehälter 10 verbindet. Dabei führt die Zuführleitung 3 zur Zuführung des unter Druck stehenden Öls aus dem Vorratsbehälter 10 bzw. dem Gasdruckspeicher 5 in den Handgriff 17 der Ausgabepistole 1 und die Rückführleitung 4 dient zur Rückführung des druckentlasteten Öls aus dem Handgriff 17 der Ausgabepistole 1 in den Vorratsbehälter 10. Auf diese Weise ist die Anordnung als geschlossener Ölkreislauf ausgebildet, wobei die Leitungslänge zwischen Pumpeinrichtung und Pistole 3 m bis 5 m beträgt.

Fig. 2 stellt einen vertikalen Teillängsschnitt der Ausgabepistole 1 dar. Die Ausgabepistole 1 weist einen Handgriff 17 mit einem Abzugshahn 20 auf. Der Handgriff 17 enthält eine Ventileinheit, die ein Zuführventil 18 und ein Druckentlastungsventil 19 in mechanisch gekoppelter Weise beinhaltet und die über den Abzugshahn 20 manuell betätigbar ist. Diese Ventileinheit ist in den Fig. 3a) und 3b) noch ausführlicher dargestellt. Wie Fig. 2 zeigt, befinden sich am Handgriff 17 an der Unterseite

Schraubverbindungen. Über diese ist die Verbindung zwischen der Zuführleitung 3 und dem Handgriff 17 bzw. der Rückführleitung 4 und dem Handgriff 17 hergestellt. Auf der Seite des Handgriffs 17, die den Abzugshahn 20 aufweist, befindet sich der Aufnahmezylinder 11 für die pastösen Massen. Dieser ist in Fig. 2 nur teilweise abgebildet. In diesem Aufnahmezylinder 11 befindet sich der Druckstempel 12, welcher mit der Druckstange 14 des mit Öl 34 gefüllten Druckzylinders 13 verbunden ist. Dieser Zylinder 13 stellt den Zylinder einer solchen Gasfeder dar, die normalerweise bleibend mit einem Gas gefüllt ist und die mit im wesentlichen konstanten Druck gegen den Querschnitt einer Druckstange arbeitet. Da solche Gasfedern eine Massenware darstellen, können sie kostengünstig und raumsparend für die Erfindung eingesetzt werden. Während diese Gasfedern normalerweise mit einer stets gleichbleibenden Gasmenge gefüllt und vollständig abgedichtet sind, ist das Gehäuse einer solchen "Gasfeder" nach der Erfindung mit Öl gefüllt und mit einer Zuleitung versehen. Der mit dem Druckmedium, hier Öl, gefüllte Raum ist in Fig. 2 quergestrichelt dargestellt. Im Gegensatz zur normalen Ausführungsform einer solchen Gasfeder ist diese bei der Erfindung durch die Füllung mit Öl so ausgebildet, daß das Gasdruckpolster 6 in den Gasdruckspeicher 5 rückverlagert ist. Das Öl 34 ist somit als Übertragungsmedium vorgesehen. Dadurch besteht der Druckzylinder 13 aus dem Gehäuse der mit Öl gefüllten Gasfeder und die Druckstange 14 der Gasfeder stellt den Druckkolben dar. Trotz des kleinen Querschnitts der Druckstange 14 lassen sich durch diese Anordnung hohe, konstante Kräfte zum Austrag der Massen erhalten, da der Druck im System sehr hoch und das Gasvolumen im Gasdruckspeicher groß gehalten werden können. Für die Druckstange selbst müssen keine Bremsvorrichtungen mehr vorgesehen sein, da bei Druckentlastung sofort kein Druck mehr auf die Stange wirkt. Die Rückfederung der auszutragenden Massen kann somit auf die Stange zurückwirken, so daß keine restlichen Massen durch die Austragdüse austreten und auch die Restmassen druckentlastet sind. Trotz des großen Gasvolumens im Gasdruckspeicher, bleibt die Austragvorrichtung handlich, da die Ausgabepistole von der Öl-Druckerzeugungseinrichtung räumlich getrennt ist.

Der Druckzylinder 13 ist, wie Fig. 2 ebenfalls zeigt, mit dem Aufnahmezylinder 11 über eine Schraubverbindung 15 verbunden. Eine Druckleitung 21 verbindet die im Handgriff 17 angeordnete Ventileinheit, die das Zuführventil 18 und das Druckentlastungsventil 19 beinhaltet, mit einem zylinderförmigen Ringraum 22 im Oberteil 23 des Handgriffs 17, der einen Teil des Druckzylinders 13 umgibt. Dieser Ringraum 22 ist durch eine Klemm-

verbindung um den Druckzylinder 13 gebildet und mit zwei O-Ringen 24 abgedichtet. Die Klemmverbindung ist über die Schraubverbindung 15 und über eine weitere auf der gegenüberliegenden Seite des Oberteils 23 vorgesehene Schraubverbindung 25 geschaffen und dient auch zur Befestigung des Druckzylinders 13. Der Ringraum 22 verbindet die Leitung 21 und eine radiale Öffnung 26 im Druckzylinder 13. Diese Öffnung 26 befindet sich also in dem Teil der Druckzylinderwandung 27, welche von dem mit Öl gefüllten, zylinderförmigen Ringraum 22 umgeben ist. Durch diese Öffnung 26 in der Druckzylinderwandung 27 kann über die in Fig. 3a und 3b dargestellte Ventileinheit das Öl, das sich im Druckzylinder 13 befindet, entweder mit Öldruck beaufschlagt oder druckentlastet werden.

Die Ventileinheit, die das Zuführventil 18 und das Druckentlastungsventil 19 enthält, ist in Fig. 3 dargestellt. Die Ventileinheit ist ein Kugelventil, bei dem eine Ventilkugel 28 als Ventilelement für beide Ventile dient. Jedes Ventil 18 bzw. 19 besitzt einen kugelschalenförmigen Ventilsitz 30 bzw. 32, wobei diese Ventilsitze relativ zueinander beweglich ausgebildet sind. Dadurch lassen sich entweder der eine oder der andere Ventilsitz alternativ mit der Kugel abdichten. Der Ventilsitz 30 ist im Ventilgehäuse fest angeordnet und bildet den Ventilsitz für die Zuleitung 21 zum Druckzylinder 13. Der zweite Ventilsitz 32 ist beweglich ausgebildet und bildet die Stirnseite eines Rohrstückes 31, dessen Inneres mit der Rückführleitung 4 kommuniziert. Die Zuleitung 21 zum Druckzylinder 13, die in einen zylinderförmigen Ringraum 22 um einen Teil des Druckzylinders 13 mündet, ist somit alternativ entweder mit dem Inneren des Rohrstückes 31 und dadurch auch mit der Rückführleitung 4 oder mit der Zuführleitung 3 verbunden. Fig. 3a zeigt den Zustand, wenn das sich im Druckzylinder 13 befindende Öl druckentlastet ist, und Fig. 3b diejenige, bei der das Öl im Druckzylinder 13 mit Öl beaufschlagt ist. In Fig. 3a, bei der die Ventileinheit im druckentlasteten Zustand vorliegt, ist die Kugel 28 im Zuführventil 18 durch die Feder 29 und den in der Zuführleitung herrschenden Öldruck in den Ventilsitz 30 gedrückt, so daß der Druckzylinder 13 von der Zuführleitung 3 abgesperrt ist. Das Rohrstück 31 ist in der Leitung zwischen dem Zuführventil 18 und dem Druckentlastungsventil 19 so angeordnet, daß die der Kugel 28 zugeordnete stirnseitige Öffnung, die als Ventilsitz 32 des Druckentlastungsventils 19 dient, freiliegt. Dadurch ist durch das Innere des Rohrstückes 31 und über einen dieses umgebenden zylinderförmigen Ringraum 36 eine Verbindung vom Druckzylinder 13 zur Rückführleitung 4 hergestellt. Durch diese Anordnung wird durch einen Ölrückfluß die Druckentlastung im Druckzylinder 13 ausführbar. Zwischen

der Leitungswandung und dem Rohrstück befinden sich geeignete O-Ringe 33 zur Abdichtung.

Fig. 3b stellt einen Zustand dar, in welcher die das Zuführventil 18 und das Druckentlastungsventil 19 umfassende Ventileinheit vorliegt, wenn das Öl im Druckzylinder 13 mit Druck beaufschlagt ist. In diesem Fall ist das Rohrstück 31 durch manuelle Betätigung des Abzugshahns 20 so in Richtung auf die Kugel 28 verschoben, daß diese in die als Ventilsitz 32 des Druckentlastungsventils 19 dienende Öffnung des Rohrstücks 31 gedrückt ist und die Kugel 28 gleichzeitig gegen den Druck der Feder 29 und den in der Zuführleitung herrschenden Öldruck aus dem Ventilsitz 30 des Zuführventils 18 abgehoben ist. Um die Kugel 28 herum ist so über den das Rohrstück 31 umgebenden Ringraum 35 und die Leitung 21 eine Verbindung zwischen dem Druckzylinder 13 und der Zuführleitung 3 gegeben.

## Ansprüche

1. Vorrichtung zum Austragen von pastösen Massen, insbesondere Dichtungsmassen, mit

- einem Zylinder (11), der zur Aufnahme der Massen dient und eine Öffnung (16) zum Austritt der Massen aufweist,

- einem Druckstempel (12), der im Aufnahmezylinder (11) mittels eines strömungsfähigen Druckmediums (Fluids) axial verschiebbar ist,

- einer ein Ventil (18) aufweisenden Einrichtung zum Zuführen des Druckmediums in einem Druckzylinder (13) und einer ein Ventil (19) aufweisenden Einrichtung zur Entlastung des Drucks im Druckzylinder (13), dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (13) mit einer als Druckmedium dienenden Flüssigkeit (34) gefüllt ist und die Einrichtung (18, 30) zum Zuführen des Druckmediums und die Einrichtung (19, 32) zur Druckentlastung in der Flüssigkeitsleitung (3, 4, 21, 22) angeordnet sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß bei geschlossener Leitung (3) zum Zuführen der Flüssigkeit die Leitung (4) zur Druckentlastung geöffnet ist und umgekehrt.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie eine Druckpumpe (9), insbesondere eine Flüssigkeitsdruckpumpe, zur Erzeugung des Flüssigkeitsdrucks aufweist, die vorzugsweise räumlich getrennt von der Austragvorrichtung (1) ausgebildet und mit dieser über eine flexible Flüssigkeitsdruckleitung (3) verbunden ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Austragvorrichtung (1) und die Druckpumpe (9) eine transportable Einheit bilden, wobei die Druckpumpe (9) vorzugsweise als Standgerät ausgebildet ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckpumpe (9) eine mechanisch betätigbare Druckpumpe, insbesondere eine Fußpumpe, ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß ein Gaspolster (6) in einem Gasdruckspeicher (5) vorhanden ist, das zur Aufrechterhaltung des Flüssigkeitsdrucks in den Flüssigkeitsleitungen (3, 21, 22) dient, wobei insbesondere die Flüssigkeit (34) und das Gaspolster (6) durch eine Membran (7) voneinander getrennt sind und vorzugsweise der Gasvordruck im Gasdruckspeicher (5) einstellbar ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Gasvolumen im Gasdruckspeicher (5) im Vergleich zum Kolbenverschiebungsvolumen mindestens 10mal, vorzugsweise 20- bis 50mal, so groß ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckpumpe (9) so bemessen ist, daß zur Wiederherstellung des Anfangsdrucks fünf bis sechs Hübe der Druckpumpe ausreichen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung (19, 32) zur Druckentlastung über eine Rückführleitung (4) im wesentlichen drucklos mit einem Flüssigkeitsvorratsbehälter (10) verbunden ist, der vorzugsweise eine bauliche Einheit mit der Druckpumpe (9) bildet.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführventil (18) zum Öffnen und Schließen der Zuleitung (3) für die Flüssigkeit und das Druckentlastungsventil (19) zum Öffnen und Schließen der Rückführleitung (4) für die Flüssigkeit als bauliche Einheit ausgebildet und/oder mechanisch gekoppelt sind.

11. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckentlastungseinrichtung (19, 32) ein Teil der mechanischen Betätigungsvorrichtung für die Zuführung der Flüssigkeit ist.

12. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführventil (18) und das Druckentlastungsventil (19) über dasselbe Betätigungsglied, insbesondere einen Abzugshahn (20) betätigbar sind.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Zuführventil (18) ein Kugelventil mit mindestens einem Ventilsitz (30) ist, aus dem die Kugel (28) gegen den Flüssigkeitsdruck mechanisch ausrück-

bar ist, vorzugsweise für die Druckbelastung und Druckentlastung je ein Ventilsitz (30, 32) vorgesehen ist, der durch dieselbe Kugel (28) verschließbar bzw. zu öffnen ist, wobei insbesondere die Ventilsitze (30, 32) koaxial zueinander ausgebildet sind und auf der gleichen Seite der Kugel (28) liegen.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckentlastungseinrichtung (19, 32) ein Rohrstück (31) aufweist, das zum Abheben der Kugel (28) aus dem die Zuführung der Flüssigkeit verschließenden Ventilsitz (30) vorgesehen ist, wobei das Rohrstück vorzugsweise mindestens teilweise in der vom Zuführventil (18) zum Druckzylinder (13) führenden Leitung (35) angeordnet ist und insbesondere die der Kugel (28) zugewandte Öffnung des als Druckentlastungsleitung dienenden Rohrstücks (31) den Ventilsitz (32) für das Druckentlastungsventil (19) bildet.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß bei Druckbelastung im Druckzylinder (13) die Kugel (28) im Zuführventil (18) aus dessen Ventilsitz (30) abgehoben ist und sich auf der als Ventilsitz (32) des Druckentlastungsventils (19) wirkenden Öffnung des Rohrstücks (31) befindet und/oder bei Druckentlastung im Druckzylinder (13) die Kugel (28) im Zuführventil (18) sich in dessen Ventilsitz (30) befindet und die als Ventilsitz (32) des Druckentlastungsventils (19) wirkende Öffnung des Rohrstücks (31) freiliegt.

16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Druckzylinder (13) der Druckzylinder einer Gasfeder vorgesehen ist, wobei der normalerweise mit Gas gefüllte Teil der Gasfeder mit der Flüssigkeit gefüllt ist und die Druckstange (14) der Gasfeder mechanisch auf den Druckstempel (12) wirkt.

17. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (13) in dem mit der Flüssigkeit (34) beaufschlagten Teil mindestens eine, vorzugsweise nur eine, Öffnung (26) für die Beaufschlagung mit der Flüssigkeit und für die Druckentlastung aufweist, wobei insbesondere die Öffnung (26) radial durch die Zylinderwandung (27) geführt ist und insbesondere sich die Zuleitung (21) zur Beaufschlagung mit der Flüssigkeit und zur Druckentlastung an die Öffnung (26) mit einer Klemmverbindung anschließt.

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckzylinder (13) mit zwei einen zylindermantelförmigen Ringraum (22) um die Öffnung (26) begrenzenden O-Ringen (24) umgeben ist, der eine mit der Öffnung (26) im Druckzylinder (13) kommunizierende Öffnung für die Zuleitung (21) aufweist.

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich im Flüssigkeitszulauf, insbesondere im Bereich der Ausgabevorrichtung 1, ein Reduzierventil (2) zur Regulierung des Flüssigkeitsdurchflusses befindet.

20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausgabevorrichtung als Ausgabepistole (1) mit Handgriff (17) und Abzugshahn (20) ausgebildet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

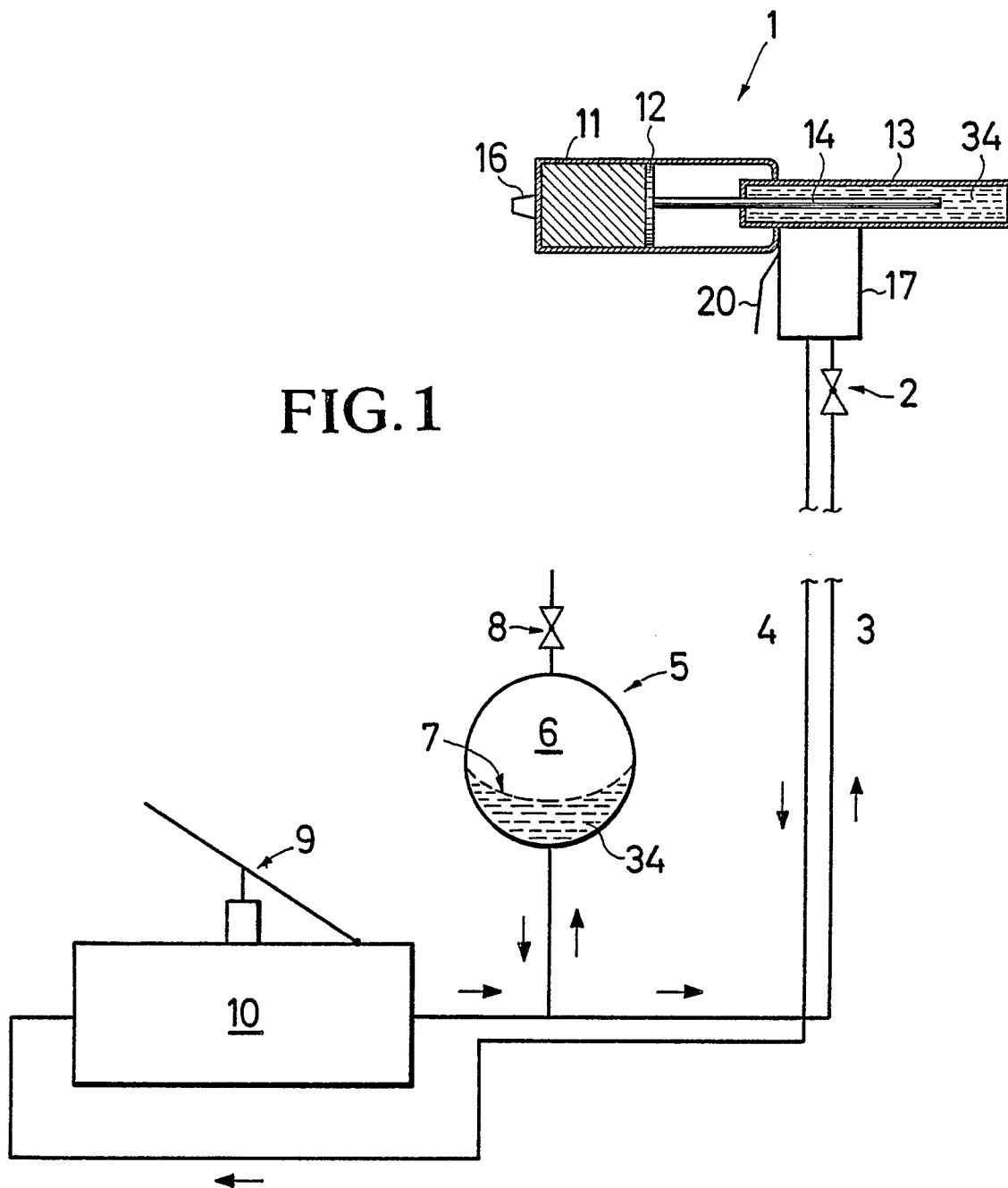
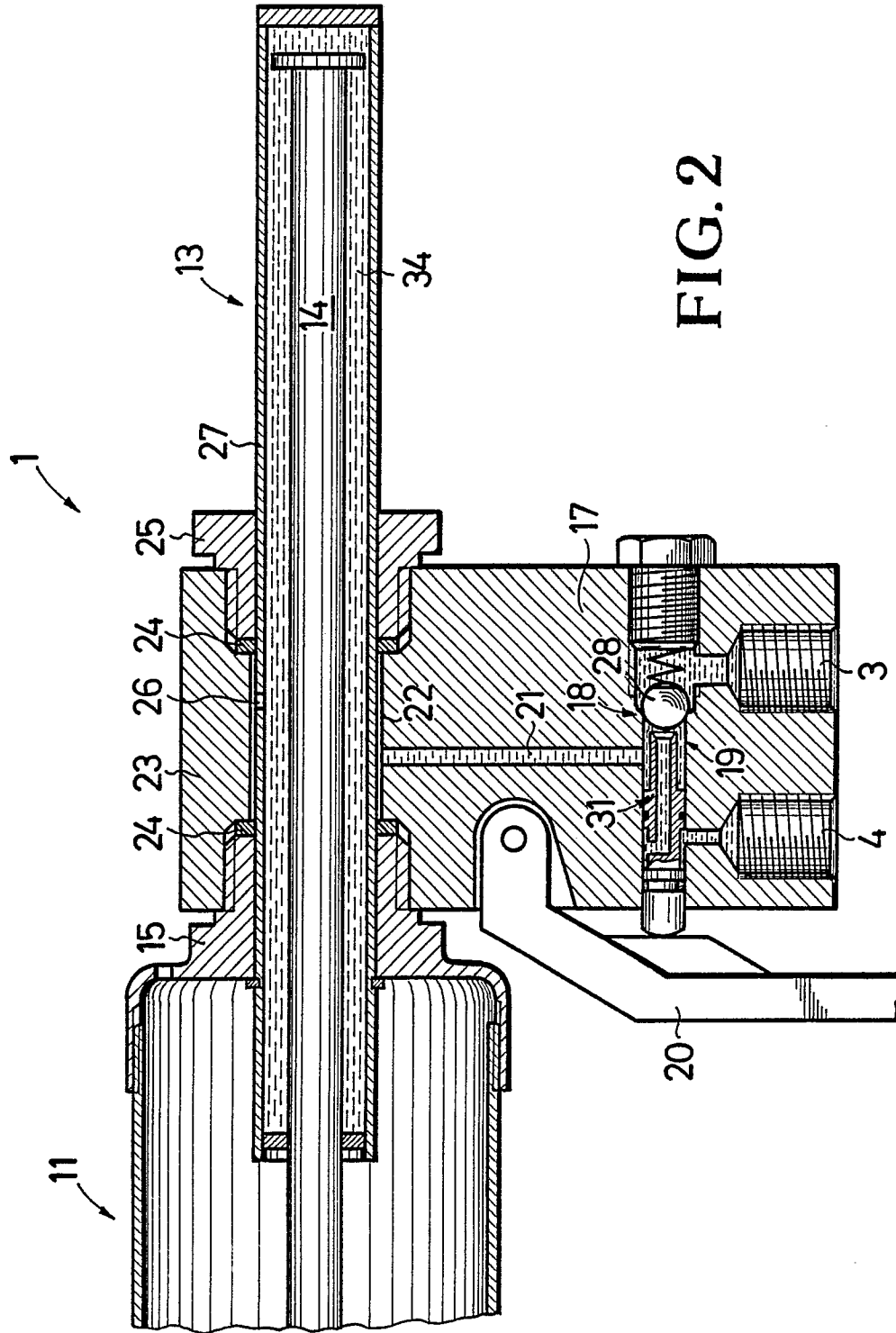


FIG.1





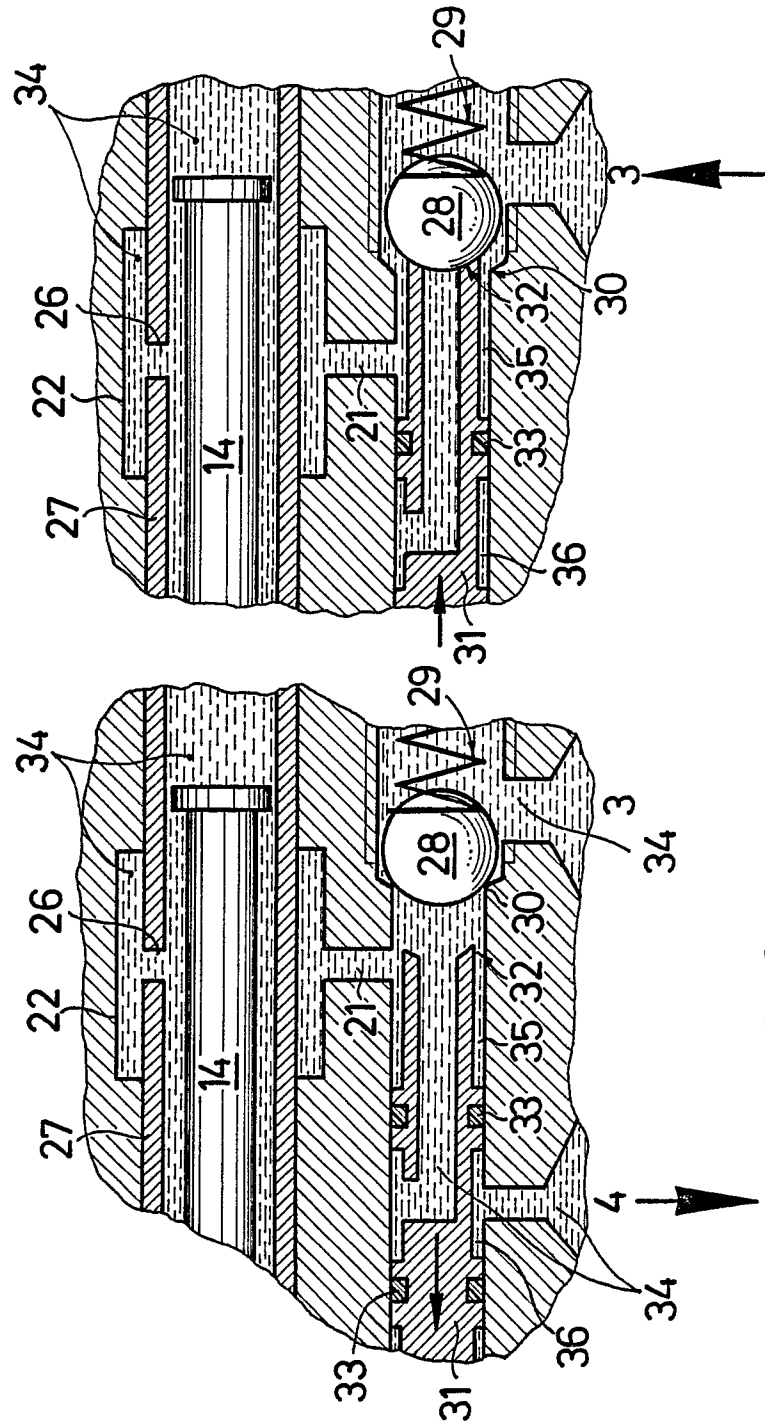


FIG.3b

FIG.3a