

(19)



(11)

EP 2 386 520 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.11.2011 Patentblatt 2011/46

(51) Int Cl.:
B67D 7/52 (2010.01) B67D 7/44 (2010.01)

(21) Anmeldenummer: **10005085.5**

(22) Anmeldetag: **14.05.2010**

(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 SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME RS

(71) Anmelder: **Elaflex Hiby Tanktechnik GmbH & Co. 22525 Hamburg (DE)**

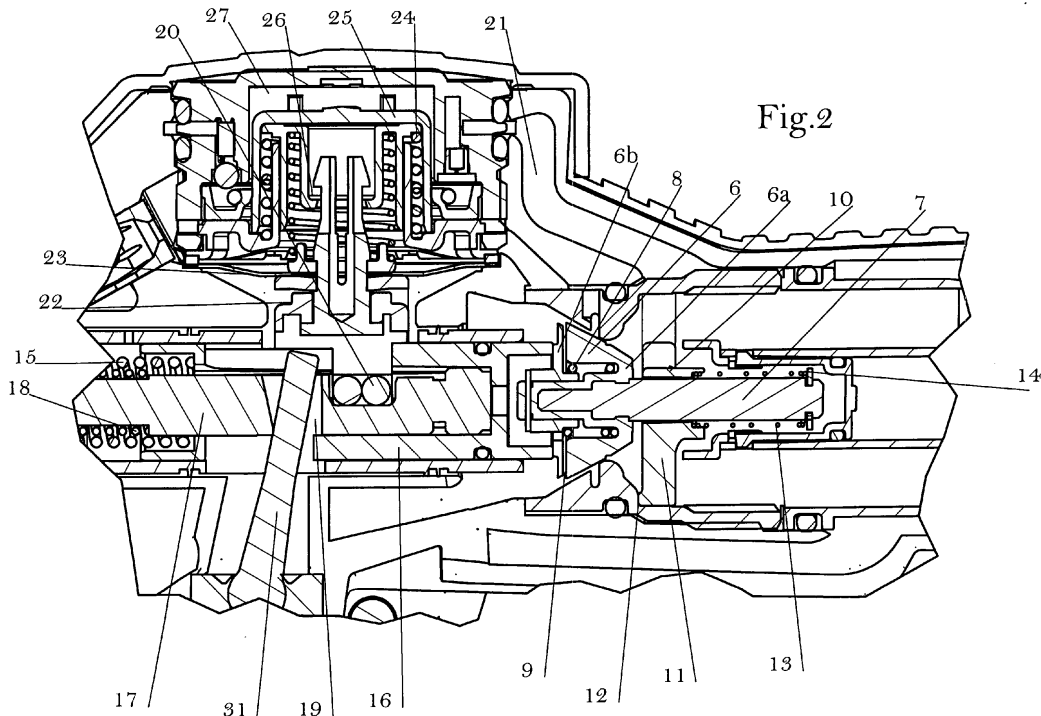
(72) Erfinder: **Meyer, Heinz-Ulrich 22589 Hamburg (DE)**

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll Patent- und Rechtsanwälte Rothenbaumchaussee 58 20148 Hamburg (DE)**

(54) **Zapfventil**

(57) Gegenstand der Erfindung ist ein Zapfventil mit einem Einlass (2), einem Auslaufrohr (3), einem Hauptventil zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms zwischen Einlass (2) und Auslaufrohr (3), einem Schalthebel (4) zur Betätigung des Hauptventils, einer ersten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsspiegel in einem zu befüllenden Behälter einen im Bereich des Auslaufrohrs (3) angeordneten Füllstandssensor erreicht, einer zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, die

das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) einen Mindestwert unterschreitet, und eine Einrichtung (13) zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung, die einen veränderlichen Öffnungsquerschnitt des Hauptventils abhängig von dem Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) bewirkt. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb dergestalt verkantet in die Schließstellung gedrückt wird, dass dessen Dichtigkeit reduziert ist.



EP 2 386 520 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Zapfventil, mit einem Einlass, einem Auslaufrohr, einem Hauptventil zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms zwischen Einlass und Auslaufrohr, einem Schalthebel zur Betätigung des Hauptventils, einer ersten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsspiegel in einem zu befüllenden Behälter einen im Bereich des Auslaufrohrs angeordneten Füllstandssensor erreicht, einer zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass einen Mindestwert unterschreitet, und eine Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung, die einen veränderlichen Öffnungsquerschnitt des Hauptventils abhängig von dem Flüssigkeitsdruck am Einlass bewirkt.

[0002] Ein solches Zapfventil ist beispielsweise aus US 4,331,187 bekannt.

[0003] Zapfventile, auch Zapfpistolen genannt, an Tankstellen sind in der Regel als sogenannte automatische Zapfventile ausgebildet. Sie besitzen eine automatische Abschaltung, die ein Überlaufen des befüllten Tanks verhindert. Diese automatische Sicherheitsabschaltung wirkt in der Regel auf das Hauptventil des Zapfventils.

[0004] Viele Zapfsäulen bieten dem Benutzer eine Vorwahl der zu tankenden Kraftstoffmenge an. Wenn beispielsweise die Bezahlung in Form einer Vorauszahlung unmittelbar an der Zapfsäule durch Münzen, Geldscheine oder Kreditkarten erfolgt, kann der geleistete Vorauszahlungsbetrag die abzugebende Kraftstoffmenge bestimmen. Andere Zapfsäulen erlauben unabhängig von der Art der Bezahlung die Vorwahl einer bestimmten Kraftstoffmenge oder eines zu bezahlenden Betrags per Tastendruck.

[0005] Bei der Vorwahl einer bestimmten Füllmenge wird in aller Regel das Ende des Tankvorgangs nicht ausgelöst durch das Auslösen der beschriebenen Sicherheitsabschaltung bei vollem Tank, sondern durch das Erreichen der vorgewählten Kraftstoffmenge. Die Steuerung dieser Kraftstoffmenge erfolgt in der Regel durch eine entsprechende Ansteuerung der Kraftstoffpumpe in der Zapfsäule. Kurz vor dem Erreichen der gewünschten Füllmenge wird die Förderleistung der Pumpe verringert, bei Erreichen der vorgewählten Füllmenge wird dann die Pumpe vollständig abgeschaltet.

[0006] Da in diesem Fall die automatische Sicherheitsabschaltung des Zapfventils nicht auslöst, kann grundsätzlich das Zapfventil in seiner noch geöffneten Stellung zurück in die Zapfsäule gehängt werden, was bei nachfolgenden Tankvorgängen zu einem unkontrollierten Ausfluss von Kraftstoff führen kann.

[0007] Es ist daher bereits vorgeschlagen worden (US 4,331,187), eine zweite automatische Sicherheitsabschaltung vorzusehen, die das Hauptventil des Zapfventils auch dann wieder vollständig schließt, wenn der

Druck am Einlass des Zapfventils einen bestimmten Schwellwert unterschreitet. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass nach einem Abschalten der Kraftstoffförderpumpe in der Zapfsäule und einem dadurch bewirkten Abfall des Druckes am Einlass des Zapfventils ein automatisches Schließen stattfindet.

[0008] Problematisch ist in diesem Zusammenhang, dass in dem beschriebenen Minimalförderbetrieb kurz vor Erreichen einer vorgewählten Kraftstoffmenge ebenfalls nur ein geringer Druck am Einlass des Zapfventils auftritt. Auf der anderen Seite kann sich auch nach vollständigem Abschalten der Kraftstoffförderpumpe der Druckabfall am Einlass des Zapfventils verzögern oder sogar sich der Druck wieder vergrößern, wenn beispielsweise aus einem kalten Erdtank geförderter Kraftstoff sich in einem sonnenbeschienen schwarzen Kraftstoffschlauch zwischen Zapfsäule und Zapfventil erwärmt.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zapfventil der eingangs genannten Art zu schaffen, das auf konstruktiv einfache und günstige Art und Weise einerseits einen sicheren Betrieb auch bei geringer Förderleistung erlaubt und auf der anderen Seite das Hauptventil nach einem vollständigen Abschalten der Kraftstoffförderpumpe sicher schließt.

[0010] Die Erfindung löst diese Aufgabe bei einem eingangs genannten Zapfventil dadurch, dass das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb dergestalt verkantet in die Schließstellung gedrückt wird, dass dessen Dichtigkeit reduziert ist.

[0011] Zunächst seien einige im Rahmen der Erfindung verwendete Begriffe erläutert.

[0012] Die Anforderungen an die Bau- und Arbeitsweise von automatischen Zapfventilen für die Benutzung an Zapfsäulen sind in der DIN EN13012:2001 geregelt. Dort definierte Begriffe werden auch in der vorliegenden Anmeldung verwendet.

[0013] Ein Zapfventil ist eine Vorrichtung zur manuellen Kontrolle des Treibstoffdurchflusses während eines Betankungsvorgangs. Der Einlass ist derjenige Bereich des Zapfventils, durch den Treibstoff von der Zapfsäule zugeführt wird. Das Hauptventil ist diejenige Vorrichtung, die den Treibstofffluss kontrolliert. Der Begriff Hauptventil impliziert nicht, dass es ein zweites Ventil, Nebenventil oder dergleichen geben muss. Der Schalthebel ist die Vorrichtung, durch die der Benutzer das Hauptventil steuert. Das Auslaufrohr ist die Vorrichtung, durch die der Treibstofffluss in den zu befüllenden Behälter geleitet wird.

[0014] Die erste automatische Sicherheitsabschaltung bewegt das Hauptventil in die Schließstellung, wenn ein im Bereich des Auslaufrohrs angeordneter Füllstandssensor aktiviert wird. Es kann sich insbesondere um einen unten noch näher beschriebenen Strömungs- und/oder Drucksensor handeln, wie er im Stand der Technik bekannt ist.

[0015] Die zweite automatische Sicherheitsabschaltung bewegt das Hauptventil ebenfalls in die Schließstel-

lung, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass des Zapfventils einen Mindest- oder Schwellwert unterschreitet.

[0016] Die Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung beaufschlagt das Hauptventil permanent mit einer in die Schließstellung wirkenden Kraft oder Vorspannung. Zweck dieser Einrichtung ist es insbesondere, im sogenannten Vollschauchbetrieb, bei dem die Kraftstoffpumpe der Zapfsäule nicht mehr fördert und der Verbindungsschlauch zwischen Zapfsäule und Zapfventil voll Flüssigkeit steht, ein Leerlaufen des Schlauches durch das Zapfventil zu verhindern. Die Anforderungen an eine solche Einrichtung sind festgelegt in DIN EN1302:2001, Ziffer 6.B.6 (Auslaufprüfung). Diese Einrichtung kann insbesondere eine sogenannte Vollschauchfeder sein, die permanent eine Kraft in Richtung der Schließstellung ausübt. Die Kraft muss dergestalt bemessen sein, dass zum Einen die genannte Auslaufprüfung bestanden wird, zum Anderen darf sie nur so groß sein, dass der geringste bei Minimalförderung noch vorgesehene Druck bereits zum teilweisen Öffnen des Hauptventils gegen die Kraft dieser Vollschauchfeder ausreicht. Ein weiterer Zweck der genannten Einrichtung ist es, den Öffnungsquerschnitt des Hauptventils abhängig von Förderdruck und Durchflussrate variabel zu gestalten, so dass über das Hauptventil ein Druckabfall stattfindet, der eine Drucksteuerung der genannten zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung gestattet.

[0017] Erfindungsgemäß ist nun vorgesehen, dass das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschauchbetrieb dergestalt verkanntet in die Schließstellung gedrückt wird, dass dessen Dichtigkeit reduziert ist.

[0018] Verkanntet in die Schließstellung drücken bedeutet, dass die Axialführung des Ventils einen Winkel einschließt mit der Axialrichtung des Ventilsitzes, so dass das Ventil über den Umfang des Ventilsitzes unterschiedlich dicht abschließt. Stattdessen oder zusätzlich kann auch die Verkantung dadurch erfolgen, dass die in Schließrichtung wirkende Kraft im Vollschauchbetrieb in Axialrichtung nicht symmetrisch auf das Ventil wirkt und es damit verkanntet in die Schließstellung drückt. Diese Verkantung erfolgt erfindungsgemäß nur unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschauchbetrieb. Vollschauchbetrieb bedeutet, dass keine Flüssigkeitsförderung stattfindet, dass aber das Hauptventil weder durch eine der beschriebenen ersten oder zweiten automatischen Sicherheitsabschaltungen noch manuell durch den Benutzer wieder geschlossen wurde. Die genannte Einrichtung, die in der Regel eine Vollschauchfeder umfasst, verhindert dann ein Auslaufen des die Zapfsäule und das Zapfventil verbindenden Schlauches durch das Zapfventil.

[0019] Die Dichtigkeit des Hauptventils im Vollschauchbetrieb ist reduziert. Reduziert bedeutet, dass sie geringer ist als bei einer symmetrischen, nicht ver-

kannteten Vorspannung in die Schließstellung durch eine mit gleicher Kraft wirkende Einrichtung (Vollschauchfeder). Die Dichtigkeit ist bevorzugt auf ein Niveau reduziert, dass eine noch hinreichende Wirkung als Auslaufschutz im Vollschauchbetrieb bietet.

[0020] Kern der Erfindung ist es, durch die beschriebene konstruktive Maßnahme die Dichtigkeit des Hauptventils im Vollschauchbetrieb gezielt soweit zu verringern, dass einerseits der erforderliche Auslaufschutz noch gewährleistet ist und andererseits im Vollschauchbetrieb durch diese Undichtigkeit der Druck am Einlass soweit absinkt, dass die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, also derjenige Mindestdruck am Einlass, bei dessen Unterschreiten diese zweite automatische Sicherheitsabschaltung das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, sicher unterschreitet. Die reduzierte Dichtigkeit sorgt somit dafür, dass ein nach Abschalten der Kraftstoffförderpumpe möglicherweise noch vorhandener Drucküberschuss oder ein sich beispielsweise durch thermische Ausdehnung von kaltem Kraftstoff in einem warmen Schlauch aufbauender Druck abgebaut wird, um ein Unterschreiten des Mindestdruckes der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung zu gewährleisten.

[0021] Wenn das Hauptventil durch Auslösen der ersten oder zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung oder manuell durch Betätigen des Schalthebels in die Schließstellung bewegt wird, übt eine geeignete Einrichtung wie beispielsweise eine Schließfeder in aller Regel eine erheblich höhere Kraft auf das Hauptventil in Richtung der Schließstellung aus als die beschriebene Vollschauchfeder. Des Weiteren wirkt diese stärkere Schließkraft so, dass die beschriebene Verkantung, wie sie im Vollschauchbetrieb vorliegt, nicht oder allenfalls in einem solchen Maße vorliegt, dass die vollständige Dichtigkeit des Hauptventils unter den erforderlichen Betriebsbedingungen, also auch nach einem Wiederanlaufen der Förderpumpe und dem Aufbau eines entsprechenden Druckes am Einlass des Zapfventils, gewährleistet ist. Beispielsweise kann im Rahmen der Erfindung die Vollschauchfeder von der Einlassseite her auf das Hauptventil wirken und die separate Schließfeder von einer Richtung stromab des Hauptventils, wie im Ausführungsbeispiel näher beschrieben.

[0022] Das Hauptventil ist erfindungsgemäß bevorzugt als Kegelventil ausgebildet. Der Ventilkegel kann eine Führung aufweisen, die dergestalt ausgebildet ist, dass das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschauchbetrieb mit asymmetrischer Kraftverteilung gegen den Ventilsitz gedrückt wird. Beispielsweise kann die Ventilkegelführung einen Winkel mit der axialen Symmetrieachse des Ventilsitzes einschließen, so dass der Ventilkegel unter der Wirkung der insbesondere als Vollschauchfeder ausgebildeten Einrichtung asymmetrisch, also schief in den Ventilsitz gedrückt wird. Über den Umfang des Ventilsitzes unterscheiden sich dann die Dichtdrücke des Ventils.

[0023] Erfindungsgemäß ist es bevorzugt, dass der Dichtdruck des Hauptventils im Vollschauchbetrieb zwischen 0,1 und 0,15 bar beträgt. Im Geltungsbereich der DIN EN13012:2001 muss der Dichtdruck mindestens 0,1 bar betragen, da bei der Auslaufprüfung gemäß Ziffer 6.B.6 dieser Norm die Dichtigkeit unter einer Flüssigkeitssäule von einem Meter geprüft wird. Andererseits soll der Dichtdruck jedoch niedrig genug sein, dass er einen betriebstechnisch sicheren Abstand von Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung einhält. Der Begriff Dichtdruck bezeichnet denjenigen Flüssigkeitsdruck am Einlass des Zapfventils, bei dem das Hauptventil im Vollschauchbetrieb keine oder allenfalls geringfügige Flüssigkeitsmengen durchtreten lässt; geringfügige Flüssigkeitsmengen in diesem Kontext sind definiert in der DIN EN13012:2001, Ziffer 6.B.6.

[0024] Wenn bei Vorwahl einer bestimmten Kraftstoffmenge im Zuge eines Betankungsvorgangs diese vorgewählte Kraftstoffmenge nahezu erreicht ist, wird, wie vorstehend beschrieben, die Förderleistung der Kraftstoffpumpe der Zapfsäule reduziert, damit die vorgewählte Betankungsmenge punktgenau angesteuert und die Kraftstoffpumpe dann abgeschaltet werden kann.

[0025] Die minimale Förderleistung der Pumpe und damit Durchflussrate des Zapfventils bei diesem Minimalförderbetrieb kann beispielsweise 21/min betragen. Bei dieser Minimalförderleistung kann beispielsweise ein Druck von 0,27 bar am Einlass anliegen. Bei diesem Druck darf die zweite automatische Sicherheitsabschaltung noch nicht auslösen. Stoppt die Kraftstoffpumpe nach Erreichen der vorgewählten Fördermenge vollständig, schließt das Hauptventil unter der Wirkung der Vorschlauchfeder. Durch die erfindungsgemäße Gestaltung ist die Dichtigkeit des Hauptventils jetzt soweit reduziert, dass ein etwaig noch vorhandener (oder beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf den Schlauch entstehender) Drucküberschuss am Einlass durch eine Leckage am Hauptventil entweicht, bis der Dichtdruck im Vollschauchbetrieb (beispielsweise 0,1 bar) erreicht ist. Die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung wird bevorzugt etwa in die Mitte zwischen dem Betriebsdruck bei Minimalförderleistung und dem Dichtdruck des Hauptventils im Vollschauchbetrieb gelegt. In dem genannten Beispiel (Druck am Einlass bei Minimalförderleistung 0,27 bar, Dichtdruck im Vollschauchbetrieb 0,1 bar) kann die Schaltschwelle beispielsweise auf 0,17 bar gelegt werden. Sie hat dann einen deutlichen Abstand zum Betriebsdruck bei Minimalförderleistung einerseits und zum Dichtdruck andererseits. Dies verhindert, dass bei geringen Schwankungen des Betriebsdrucks im Minimalförderbetrieb die zweite automatische Sicherheitsabschaltung bereits ungewollt auslöst oder dass nach dem Stoppen der Kraftstoffförderpumpe in der Zapfsäule eben dieses Auslösen unterbleibt. Die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung kann somit erfindungsgemäß beispielsweise mindestens 0,05 bar, vorzugsweise mindestens 0,1 bar über dem Dichtdruck des Hauptven-

tils im Vollschauchbetrieb liegen.

[0026] Bevorzugt weist das Hauptventil eine Ventilschaffführung auf, die unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschauchbetrieb verkantet und den Ventilschaft des Hauptventils unter einem Winkel zur Symmetrieachse des Hauptventilsitzes führt. Der Ventilschaft wird auf diese Weise gezielt schief geführt. Bei der Ventilschaffführung kann es sich um ein im Strömungskanal des Einlasses gehaltenes Bauteil handeln, das mittels einer vorzugsweise zylindrischen Hülse den Ventilschaft führt und sich radial nach außen erstreckende Haltebereiche, insbesondere Haltearme aufweist, die die Ventilschaffführung im radial äußeren Bereich des Einlasses halten. Diese sich radial nach außen erstreckenden Haltebereiche sind bevorzugt zur axialen Abstützung bzw. Anlage an einem Widerlager ausgebildet. Übt die Vollschauchfeder auf das Hauptventil eine in Schließrichtung wirkende Kraft aus, stützt sie sich in der Regel an einem stromauf gelegenen Endstück des Ventilschaftes einerseits und an einer axialen Stirnfläche der Ventilschaffführung andererseits ab. Sie presst auf diese Weise die Ventilschaffführung in Axialrichtung stromab gegen das Widerlager im Einlass. Erfindungsgemäß kann vorgesehen sein, dass durch dieses Drücken gegen das Widerlager eine Verkantung der Ventilschaffführung erfolgt. Dies bedeutet, dass die Ventilschaffführungshülse einen Winkel mit der Symmetrieachse des Hauptventils bzw. Ventilsitzes einschließt. Die Verkantung kann erfindungsgemäß beispielsweise dadurch bewirkt werden, dass die Haltebereiche der Ventilschaffführung im Bereich der Kontaktflächen mit dem Widerlager in Teilbereichen des Umfangs in Axialrichtung weisende Distanzkörper aufweist. Diese Distanzkörper lediglich auf einem Teil des Umfangs der Ventilschaffführung verkippen die Ventilschaffführung und damit auch die den Ventilschaft führende Schaffführungshülse gegen die Symmetrieachse und bewirken damit, dass die Vollschauchfeder das Hauptventil verkantet in den Ventilsitz drückt und damit den Dichtdruck vermindert.

[0027] Gegenstand der Erfindung ist ferner eine Ventilschaffführung für ein erfindungsgemäßes Zapfventil. Sie weist eine Schaffführungshülse zur Führung eines Ventilschaftes und sich von der Schaffführungshülse radial nach außen erstreckende Haltebereiche, vorzugsweise Haltearme auf. Diese Haltebereiche sind zur axialen Anlage an einem Widerlager im Einlass eines Zapfventils ausgebildet. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Schaffführungshülse beim Anpressen der Haltebereiche an ein rotationssymmetrisch ausgebildetes Widerlager eine Winkelstellung einnimmt, bei der ihre Symmetrieachse von der Symmetrieachse des rotationssymmetrisch ausgebildeten Widerlagers abweicht. Dies kann beispielsweise geschehen durch die bereits beschriebenen lediglich in Teilbereichen des Umfangs in Axialrichtung weisende Distanzkörper.

[0028] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beschreiben. Dar-

in zeigen:

- Fig. 1 einen Schnitt durch einen Teil eines erfindungsgemäßen Zapfventils;
- Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht aus Fig. 1;
- Fig. 3 in einem Ausschnitt aus Fig. 1 das Zapfventil in der Schließstellung;
- Fig. 4 das Zapfventil bei geringer Förderrate;
- Fig. 5 das Zapfventil im Vollschauchbetrieb;
- Fig. 6 eine Ansicht der erfindungsgemäßen Ventilschaffführung

[0029] Ein erfindungsgemäßes Zapfventil (umgangssprachlich auch Zapfpistole genannt) weist ein Ventilgehäuse 1, einen mit einem nicht dargestellten Schlauch verbundenen Einlass 2 für Flüssigkeit, ein Auslaufrohr 3 und einen Schalthebel 4 auf. Im Inneren des Ventilgehäuses 1 ist das Hauptventil angeordnet. Dieses Hauptventil weist einen konischen Ventilsitz 5 und einen Ventilkegel 6 auf. Der Ventilkegel 6 ist in zwei Teilkörper 6a und 6b unterteilt. Der in Strömungsrichtung des Hauptventils stromauf angeordnete größere Teilkörper 6a ist fest mit dem Ventilschaft 7 verbunden. Der zweite Teilkörper 6b ist axial verschieblich auf dem Ventilschaft 7 angeordnet, die beiden Teilkörper 6a und 6b werden durch eine Feder 8 auseinandergedrückt, so dass sich dazwischen ein bei 9 angedeuteter Axialspalt bilden kann.

[0030] Der Ventilschaft 7 wird von einer Ventilschaffführung geführt, die eine Schaffführungshülse 10 und von dieser Schaffführungshülse 10 radial nach außen verlaufende Haltebereiche 11 aufweist. Diese Haltebereiche 11 liegen bei 12 angedeutet axial an einem im Ventilgehäuse 1 ausgebildeten Widerlager an.

[0031] Eine Vollschauchfeder 13 ist als Druckfeder ausgebildet und liegt an dem stromauf gelegenen axialen Ende der Ventilschaffführungshülse 10 einerseits und an einem Kopf- oder Endstück 14 des Ventilschafftes 7 andererseits an. Sie ist bestrebt, das Hauptventil in die Schließstellung zu ziehen, bei der der Teilkörper 6a dichtend am Ventilkegelsitz 5 zur Anlage kommt.

[0032] Das Hauptventil wird bei der in Fig. 1 und 2 dargestellten Schließstellung zusätzlich von einer stromab angeordneten Schließfeder 15 in die Schließstellung gedrückt, wie nachfolgend beschrieben.

[0033] Wie in den Figuren 1 und 2 zu erkennen, drückt die Schließfeder 15 einen hohl ausgebildeten Außenkolben 16 gegen die stromab weisende Stirnseite des Hauptventils, namentlich des zweiten Teilkörpers 6b. Die Schließkraft der Schließfeder 15 wird also über den Außenkolben 16 auf den zweiten Teilkörper 6b beaufschlagt. Sie ist so groß, dass die beiden Teilkörper 6a und 6b des Ventilkegels gegen die Wirkung der Feder 8

zusammengedrückt werden und das Hauptventil bei jedweden auf der Einlassseite anstehenden Betriebsdruck vollständig dicht abschließt. Die Schließkraft dieser Schließfeder 15 ist somit bedeutend größer als die von der Vollschauchfeder 13 in Schließrichtung auf das Hauptventil ausgeübte Kraft. Die Schließfeder 15 und der zur Kraftweiterleitung verwendete Außenkolben 16 drücken das Hauptventil von der Stromabseite vollkommen symmetrisch (somit nicht schief oder verkantet) in den zugehörigen Ventilsitz 5.

[0034] In dem Außenkolben 16 ist axial verschieblich ein Innenkolben 17 angeordnet. Der Innenkolben 17 wird von einer Rückholfeder 18 in Richtung der Schließstellung vorgespannt. Der Innenkolben 17 kann durch Betätigen des Schalthebels 4 in Axialrichtung stromab bewegt werden. Beim Ziehen des Schalthebels 4 durch den Benutzer drückt der mit dem Schalthebel 4 verbundene Schalthebelbolzen 31, der in eine in Radialrichtung verlaufende Bohrung oder Nut 19 des Innenkolbens 17 eingreift, diesen Innenkolben 17 gegen die Vorspannung der Rückholfeder 18 in Axialrichtung stromab.

[0035] Wie bereits erwähnt, ist der Innenkolben 17 im Außenkolben 16 axial verschieblich angeordnet, jedoch können Innenkolben 17 und Außenkolben 16 mittels einer zu beschreibenden Verriegelungsvorrichtung kinematisch miteinander verbunden werden, so dass die Stromab-Bewegung des Innenkolbens 17 den damit gekoppelten Außenkolben 16 ebenfalls stromab bewegt und damit die Schließkraft der Schließfeder 15 vom Teilkörper 6b des Hauptventils nimmt. Diese Verbindung bzw. Verriegelung von Außenkolben 16 und Innenkolben 17 durch als Membranrollen 20 bezeichnete Verriegelungselemente ist im Stand der Technik grundsätzlich bekannt und beispielsweise beschreiben in US 4,331,187 oder DE 10 2008 010 998 B3. In der in den Figuren 1 und 2 dargestellten Position sind die Membranrollen 20 dergestalt in miteinander fluchtenden Ausnehmungen des Außenkolbens 16 und Innenkolben 17 angeordnet, dass Außenkolben 16 und Innenkolben 17 miteinander verriegelt sind und durch eine Betätigung des Schalthebels 4 Innenkolben 17 und Außenkolben 16 gemeinsam gegen die Kraft der Schließfeder 15 und Rückholfeder 18 axial stromab verschoben werden. Wenn der Schalthebel 4 nur geringfügig betätigt wird und dementsprechend nur eine geringe Axialverschiebung der beiden Kolben erfolgt, wird zunächst der zweite Teilkörper 6b des Hauptventils entlastet und die Feder 8 kann den ersten Teilkörper 6a und dem zweiten Teilkörper 6b in Axialrichtung auseinandertreiben, so dass sich der Spalt 9 bildet. Die Dichtigkeit des Hauptventils ist jetzt vermindert und bei am Einlass 2 anstehendem Pumpendruck ist der Durchfluss geringer Kraftstoffmengen zum Auslaufrohr 3 möglich.

[0036] Wird der Schalthebel 4 weiter gezogen, entfernt sich der Außenkolben 16 weiter vom Hauptventil, sodass dieses jetzt nur noch von der Vollschauchfeder 13 in die Schließstellung gezogen wird. Der bei einem regulären Betankungsvorgang am Einlass 2 anstehende Pumpen-

druck ist deutlich größer als der Dichtdruck unter der Wirkung der Vollschauchfeder 13, so dass Flüssigkeit bzw. Kraftstoff jetzt mit einer hohen Durchflussrate durch das Hauptventil strömen kann. Da die Vollschauchfeder 13 das Hauptventil jederzeit auch während des Betankungsvorgangs in Richtung Schließstellung zieht, findet über dem Hauptventil ein gewisser Druckabfall statt, der vor dem Hauptventil am Einlass anstehende Druck teilt sich auch einem Druckanschlusskanal 21 mit.

[0037] Der Betankungsvorgang kann beendet werden, indem der Schalthebel 4 vom Benutzer losgelassen bzw. eine etwaige Verrastung des Schalthebels 4 gelöst wird. Schließfeder 15 und Rückholfeder 18 drücken dann Innenkolben 17 und Außenkolben 16 in die Schließstellung zurück und schließen das Hauptventil.

[0038] Häufig wird jedoch ein Betankungsvorgang nicht auf diese Weise manuell beendet, sondern durch das Auslösen automatischer Sicherheitsabschaltungen entweder bei vollem Tank oder nach Abschalten der Pumpe bei Erreichen einer vorgewählten Kraftstoffmenge.

[0039] Sowohl die erste als auch die zweite automatische Sicherheitsabschaltung beruhen auf dem Prinzip, die Membranrollen 20 aus den Nuten bzw. Ausnehmungen von Innenkolben 17 und Außenkolben 16 herauszuziehen und auf diese Weise deren Verriegelung miteinander zu lösen. Der Außenkolben 16 kann dann unter der Wirkung der Schließfeder 15 zurück in die Schließstellung schnappen und das Hauptventil wieder von stromab her mit der beschriebenen großen Schließkraft beaufschlagen. Nach einem solchen Auslösen der Sicherheitsabschaltung befindet sich der Innenkolben 17 aufgrund des nach wie vor gezogenen Schalthebels 4 zunächst noch in der axial stromab verschobenen Stellung. Die Ausnehmungen für die Membranrollen 20 im Innenkolben 17 einerseits und Außenkolben 16 andererseits fluchten nicht mehr miteinander. Erst wenn der Schalthebel 4 gelöst wird und die Rückholfeder 18 den Innenkolben 17 zurück in seine Ausgangsposition bewegen kann, fluchten die Ausnehmungen wieder miteinander und die Membranrollen 20 können gegebenenfalls erneut Innen- und Außenkolben miteinander verriegeln. Auf diese Weise ist gewährleistet, dass nach einem Auslösen der automatischen Sicherheitsabschaltung ein erneuter Betankungsvorgang nur dann beginnen kann, wenn zunächst der Schalthebel 4 gelöst und in seine Ruheposition zurück bewegt wurde.

[0040] Die Membranrollen 20 können mittels eines Halters 22 nach oben (Bezug nehmend auf die Darstellung der Fig. 2) aus den Ausnehmungen im Innenkolben 17 herausgezogen werden und auf diese Weise die Verriegelung zwischen Innenkolben 17 und Außenkolben 16 aufheben. Dieses Herausziehen des Halters 22 und damit der Membranrollen 20 kann zum Einen geschehen unter der Wirkung von Druckänderungen beidseits einer Membran 23 (erste automatische Sicherheitsabschaltung) und andererseits dadurch, dass sich der Kolben 25 unter der Wirkung der Feder 24 aus der in Fig. 2 darge-

stellten Stellung nach oben bewegt und dabei unter der Wirkung der Teleskopkupplung 26 ebenfalls die Haltevorrichtung 22 nach oben zieht und durch Herausziehen der Membranrollen 20 die Verriegelung zwischen Innenkolben 17 und Außenkolben 16 löst. Damit sich der Kolben 25 in die in Fig. 2 gezeigte untere Position bewegt, muss oberhalb des Kolbens 25 im Raum 27 ein Druck herrschen, der größer ist als die nach oben wirkende Kraft der Feder 24. Dieser Raum 27 kommuniziert mit dem Druckanschlusskanal 21, so dass darin derjenige Druck herrscht, der auch am Einlass des Zapfventils ansteht. Der Kolben 25 wird somit nur dann in die in Fig. 2 dargestellte untere Stellung bewegt und ermöglicht somit eine Verriegelung von Innenkolben 17 und Außenkolben 16 und damit den Betankungsvorgang, wenn am Einlass 2 des Zapfventils ein bestimmter Mindestdruck ansteht, der im Ausführungsbeispiel 0,17 bar beträgt. Sinkt der Druck unter diese Schaltschwelle, bewegt sich der Kolben 25 nach oben, zieht die Membranrollen 20 aus ihrer Verriegelungsstellung heraus und bewirkt somit, dass die Schließfeder 15 den Außenkolben 16 unabhängig von der Stellung des Innenkolbens 17 zurück in die Schließstellung bringen und damit das Hauptventil vollständig schließen kann. Dies ist die zweite automatische Sicherheitsabschaltung, die bewirkt, dass ein Betankungsvorgang nur dann stattfinden kann, wenn ein Mindestdruck oberhalb der Schaltschwelle am Einlass des Zapfventils ansteht.

[0041] Die erste automatische Sicherheitsabschaltung funktioniert in herkömmlicher Weise mittels der Membran 23. Der Raum oberhalb der Membran 23 kommuniziert mit einer herkömmlichen Fühlerleitung, die an der Auslaufspitze des Auslaufrohrs mündet. Erreicht im Zuge eines Betankungsvorgangs der Flüssigkeitsspiegel das Auslaufrohr und damit das Ende dieser Fühlerleitung, ändern sich die Druckverhältnisse beidseits der Membran 23 dergestalt, dass sich der Druck oberhalb der Membran vermindert und diese damit die Halterung 22 nach oben und die Membranrollen 20 damit aus ihrer Verriegelungsstellung herauszieht. Die Verriegelung von Innenkolben 17 und Außenkolben 16 wird gelöst, die Schließfeder 15 kann den Außenkolben 16 in die Schließstellung drücken, das Hauptventil schließen und damit den Betankungsvorgang beenden. Die Details dieses aus dem Stand der Technik bekannten Wirkmechanismus sind beispielsweise beschrieben in DE 10 2008 010 988 B3 und bedürfen hier keiner näheren Erläuterung.

[0042] Verschiedene Betankungsvorgänge unter Verwendung eines erfindungsgemäßen Zapfventils seien nachfolgend beschrieben.

[0043] In einer ersten Variante soll ein Kraftstofftank vollständig gefüllt werden. Der Betankungsvorgang wird hier in herkömmlicher Weise mit vollem Pumpendruck der Zapfsäule durchgeführt, bis die beschriebene erste automatische Sicherheitsabschaltung nach Anstieg des Flüssigkeitsspiegels bis zum Ende des Auslaufrohrs 3 die Membran 23 nach oben zieht, die Membranrollen 20

heraushebt und damit ein Zurückschnappen des Außenkolbens 16 in die Schließstellung bewirkt und das Hauptventil schließt. Das Zapfventil kann jetzt wieder zurück an die Zapfsäule gehängt werden und ist für einen neuen Betankungsvorgang bereit. Wie bereits erwähnt, drückt die Schließfeder 15 das Hauptventil mit hoher Kraft in die Schließstellung, sodass vollständige Dichtigkeit bei jedweden im Betrieb auftretenden Druck am Einlass 2 gewährleistet ist.

[0044] In einer zweiten Variante wählt der Nutzer eine bestimmte Kraftstoffmenge (oder einen bestimmten zu zahlenden Betrag) vor, der nicht ausreicht, um den Tank vollständig zu füllen. Der Betankungsvorgang wird so begonnen wie vorstehend geschildert. Kurz vor Erreichen der vorgewählten Kraftstoffmenge wird die Förderleistung der Kraftstoffpumpe in der Zapfsäule deutlich reduziert, um die vorgewählte Kraftstoffmenge punktgenau ansteuern zu können. Beispielsweise kann die Förderleistung kurz vor Erreichen der vorgewählten Kraftstoffmenge bis auf etwa 2 l/min reduziert werden. Bei dieser geringen Förderleistung steht im Ausführungsbeispiel vor dem Hauptventil und damit auch im Druckanschlusskanal 21 und im Raum 27 oberhalb des Kolbens 25 ein Druck von 0,27 bar an. Dieser Druck reicht aus, um den Kolben 25 in der in Fig. 2 dargestellten unteren Stellung zu belassen und damit die Verriegelung zwischen Innenkolben 17 und Außenkolben 16 beizubehalten. Bei dieser geringen Förderleistung wird das Hauptventil bzw. dessen erster Teilkörper 6 unter der Wirkung der Vollschlauchfeder 16 bereits dergestalt in Richtung der Schließstellung gezogen, dass nur noch ein geringer Öffnungsspalt bleibt.

[0045] Nach Erreichen der vorgewählten Kraftstoffmenge schaltet die Kraftstoffpumpe vollständig ab und es tritt der sogenannte Vollschlauchbetrieb ein. Dies bedeutet, dass das Hauptventil noch nicht wieder von der Schließfeder 15 unter Kraftvermittlung des Außenkolbens 16 geschlossen wird, sondern lediglich von der Vollschlauchfeder 13 in der Schließstellung gehalten wird. Ein Auslaufen des Schlauches durch das Zapfventil oder ein Kraftstoffdiebstahl durch ein sogenanntes Melken des Schlauches wird so verhindert. Andererseits muss gewährleistet sein, dass vor dem Einhängen des Zapfventils in die Zapfsäule und damit dem vollständigen Beenden des Betankungsvorgangs der Vollschlauchbetrieb wieder aufgehoben wird und das Hauptventil vollständig durch die sehr viel stärkere Schließfeder 15 in die Schließstellung gedrückt wird, auch wenn der Benutzer vergisst, den beispielsweise verrasteten Schalthebel 4 zurück in seine Ausgangsposition zu bewegen. Mit anderen Worten muss gewährleistet sein, dass die Verriegelung zwischen Innenkolben 17 und Außenkolben 16 aufgehoben wird.

[0046] Zu diesem Zweck ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Vollschlauchfeder 13 das Hauptventil im Vollschlauchbetrieb verkantet in die Schließstellung drückt und dessen Dichtigkeit reduziert. Wie in Fig. 6 zu erkennen ist, weist ein Haltebereich oder Haltearm 11

der Ventilschaffführung einen in Axialrichtung weisenden Distanzkörper 28 auf. Dieser Distanzkörper kommt bei 12 (Fig. 2) am Widerlager des Ventilgehäuses 1 zur Anlage und bewirkt dadurch, dass die Ventilschaffführung unter der Wirkung der als Druckfeder ausgebildeten Vollschlauchfeder 13 nicht mit der Symmetrieachse des Ventilsitzes 5 fluchtet, sondern schief bzw. verkantet im Einlass sitzt. Durch diese Verkantung wird auch der erste Teilkörper 6 des Hauptventils unter der Wirkung der Vollschlauchfeder 13 verkantet gegen den Ventilsitz 5 gezogen, so dass in Teilbereichen des Umfangs die Dichtigkeit bzw. der Dichtdruck reduziert ist. Wie insbesondere in Fig. 5 dargestellt, bewirkt diese Schiefstellung der Ventilschaffführung einen geringeren Anpressdruck im Bereich 29 in Vergleich zum Bereich 30. Der Dichtdruck im Bereich 29 und damit der Dichtdruck des Hauptventils im Vollschlauchbetrieb insgesamt liegt bei etwa 0,1 bar.

[0047] Dieser reduzierte Dichtdruck bewirkt, dass nach dem Abschalten der Kraftstoffpumpe bei Erreichen der vorgewählten Kraftstoffmenge der zunächst noch vorhandene Druck von 0,27 bar am Einlass (der sich prinzipiell beispielsweise durch Sonneneinstrahlung auf einen schwarzen Kraftstoffschlauch noch erhöhen kann) binnen kurzer Zeit und zuverlässig auf etwa 0,1 bar abbaut. Dabei wird die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung von 0,17 bar sicher unterschritten. Bei Unterschreiten dieser Schaltschwelle, das heißt einem Absinken des Druckes im Druckanschlusskanal 21 und Raum 27 oberhalb des Kolbens 25, übersteigt die Kraft der Feder 24 die auf den Kolben 25 von oben aus dem Raum 27 ausgeübte Druckkraft, die zweite automatische Sicherheitsabschaltung löst jetzt aus, der Kolben 25 bewegt sich nach oben und zieht die Membranrollen 20 aus ihrer Verriegelungsstellung heraus. Somit gewährleistet die Erfindung, dass der Vollschlauchbetrieb nicht unbegrenzt andauert, sondern dass verlässlich die zweite automatische Sicherheitsabschaltung auslöst und damit das Hauptventil zurück in die vollständig mit der Schließkraft der Schließfeder 15 beaufschlagte Stellung bringt. Wenn die Schließfeder 15 von stromab her auf das Hauptventil wirkt, erfolgt diese die Kraft der Vollschlauchfeder 13 weit übersteigende Kraftbeaufschlagung vollständig symmetrisch, so dass keine Verkantung oder Schiefstellung mehr eintritt, die die Dichtigkeit vermindern könnte.

[0048] Die Figuren 3 bis 5 zeigen zum besseren Verständnis noch einmal unterschiedliche Betriebszustände des erfindungsgemäßen Zapfventils. In Fig. 3 ist die Schließstellung gezeigt, in der die Kraft der Schließfeder 15 über den Außenkolben 16 von stromab her auf das Hauptventil wirkt. Die beiden Teilkörper 6a und 6b sind gegen die Wirkung der Feder 8 zusammengepresst, die Kraftbeaufschlagung des Hauptventils in die Schließstellung ist symmetrisch.

[0049] In Fig. 4 ist eine Stellung gezeigt, in der das Hauptventil leicht geöffnet ist und von der Vollschlauchfeder 13 in die Schließstellung vorgespannt wird. Hier findet bei einem Druck von 0,27 bar am Einlass ein ge-

ringer Durchfluss statt.

[0050] Fig. 5 zeigt den Vollschlauchbetrieb, bei dem das Hauptventil lediglich von der Vollschlauchfeder 13 in die Schließstellung gedrängt wird. Aufgrund der verkanteten Führung des Ventilschafts 7 durch die Ventilschaftführung 10, 11 ist der Dichtdruck im Bereich 30 auf die beschriebene Weise auf etwa 0,1 bar vermindert.

Patentansprüche

1. Zapfventil, mit einem Einlass (2), einem Auslaufrohr (3), einem Hauptventil zur Steuerung des Flüssigkeitsstroms zwischen Einlass (2) und Auslaufrohr (3), einem Schalthebel (4) zur Betätigung des Hauptventils, einer ersten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsspiegel in einem zu befüllenden Behälter einen im Bereich des Auslaufrohrs (3) angeordneten Füllstandssensor erreicht, einer zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) einen Mindestwert unterschreitet, und eine Einrichtung (13) zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung, die einen veränderlichen Öffnungsquerschnitt des Hauptventils abhängig von dem Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) bewirkt, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb dergestalt verkantet in die Schließstellung gedrückt wird, dass dessen Dichtigkeit reduziert ist.
2. Zapfventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung eine Vollschlauchfeder (13) aufweist.
3. Zapfventil nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptventil als Kegelventil (6) ausgebildet ist und die Ventilschaftführung (10, 11) dergestalt ausgebildet ist, dass das Hauptventil unter der Wirkung der Einrichtung (13) zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb mit asymmetrischer Kraftverteilung gegen den Ventilsitz (5) gedrückt wird.
4. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtdruck des Hauptventils im Vollschlauchbetrieb 0,1 bis 0,15 bar beträgt.
5. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) einen Mindestwert unterschreitet, 0,15 bis 0,25 bar beträgt.
6. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltschwelle der zweiten automatischen Sicherheitsabschaltung, die das Hauptventil in die Schließstellung bewegt, wenn der Flüssigkeitsdruck am Einlass (2) einen Mindestwert unterschreitet, mindestens 0,05 bar, vorzugsweise mindestens 0,1 bar über dem Dichtdruck des Hauptventils im Vollschlauchbetrieb liegt.
7. Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Hauptventil eine Ventilschaftführung (10, 11) aufweist, die unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb verkantet und den Ventilschaft (7) des Hauptventils unter einem Winkel zur Symmetrieachse des Hauptventilsitzes (5) führt.
8. Zapfventil nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilschaftführung (10, 11) unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schließstellung im Vollschlauchbetrieb verkantet gegen ein Widerlager (12) gedrückt wird.
9. Zapfventil nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilschaftführung (10, 11) im Bereich der Kontaktflächen mit dem Widerlager (12) in Teilbereichen des Umfangs in Axialrichtung weisende Distanzkörper (28) aufweist.
10. Ventilschaftführung für ein Zapfventil nach einem der Ansprüche 1 bis 9, mit einer Schafführungshülse (10) und mit sich von der Schafführungshülse (10) radial nach außen erstreckenden Haltebereichen (11), die zur axialen Anlage an einem Widerlager (12) ausgebildet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schafführungshülse (10) beim Anpressen der Haltebereiche (11) an ein rotationssymmetrisch ausgebildetes Widerlager (12) eine Winkelstellung einnimmt, bei der ihre Symmetrieachse von der Symmetrieachse des rotationssymmetrisch ausgebildetes Widerlagers (12) abweicht.
11. Ventilschaftführung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Haltebereiche (11) in Teilbereichen des Umfangs in Axialrichtung weisende Distanzkörper (28) aufweisen.

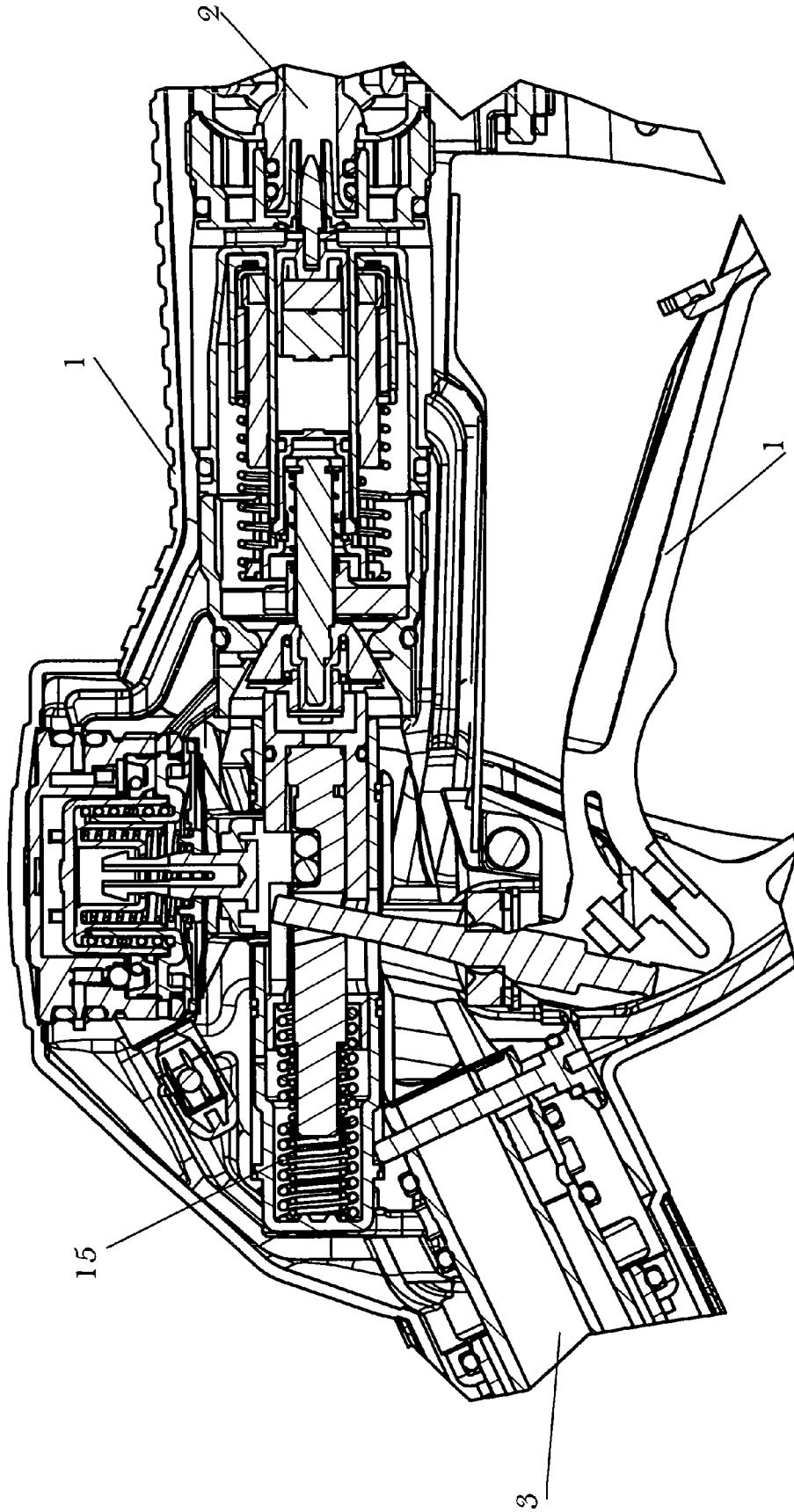
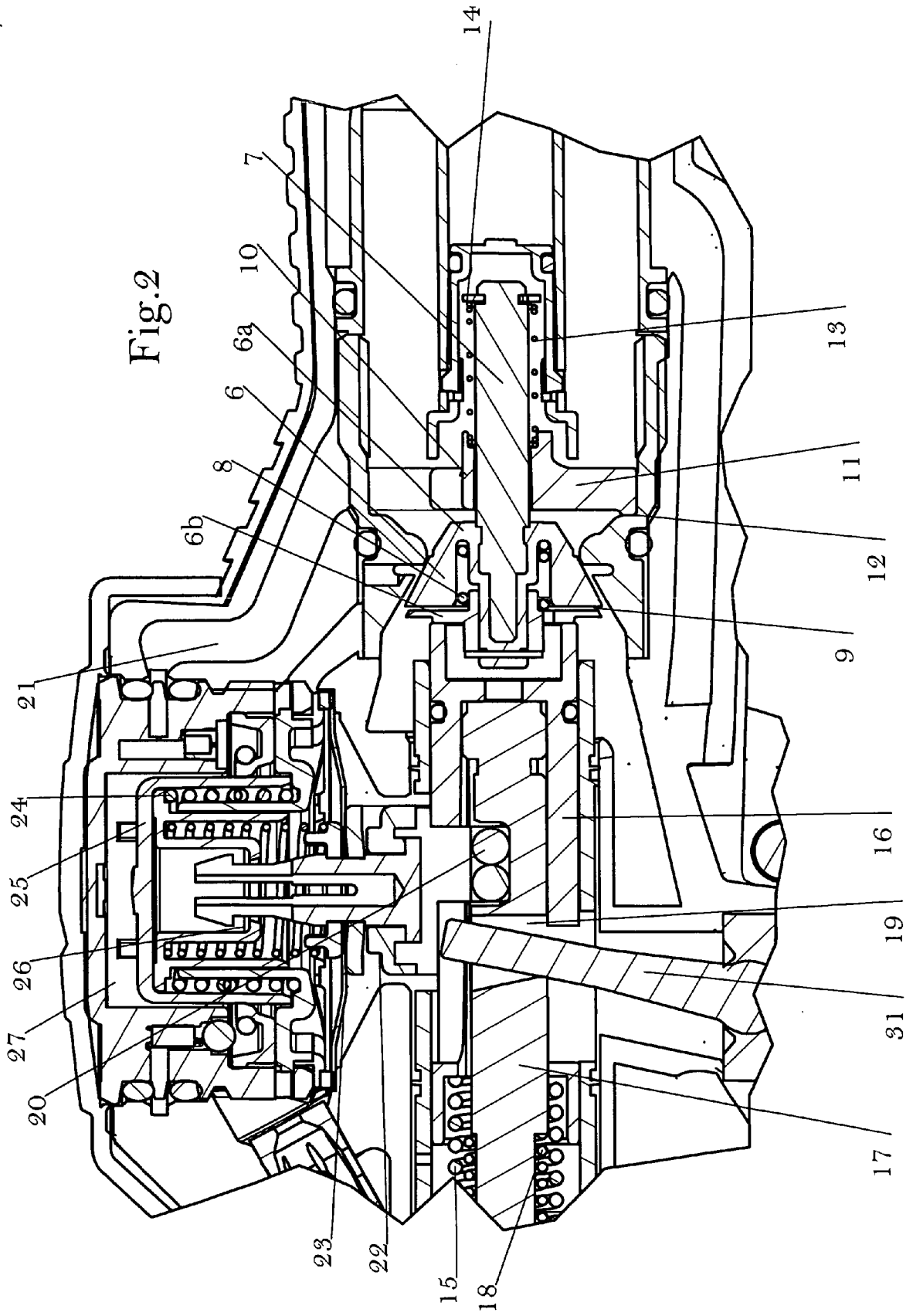


Fig.1



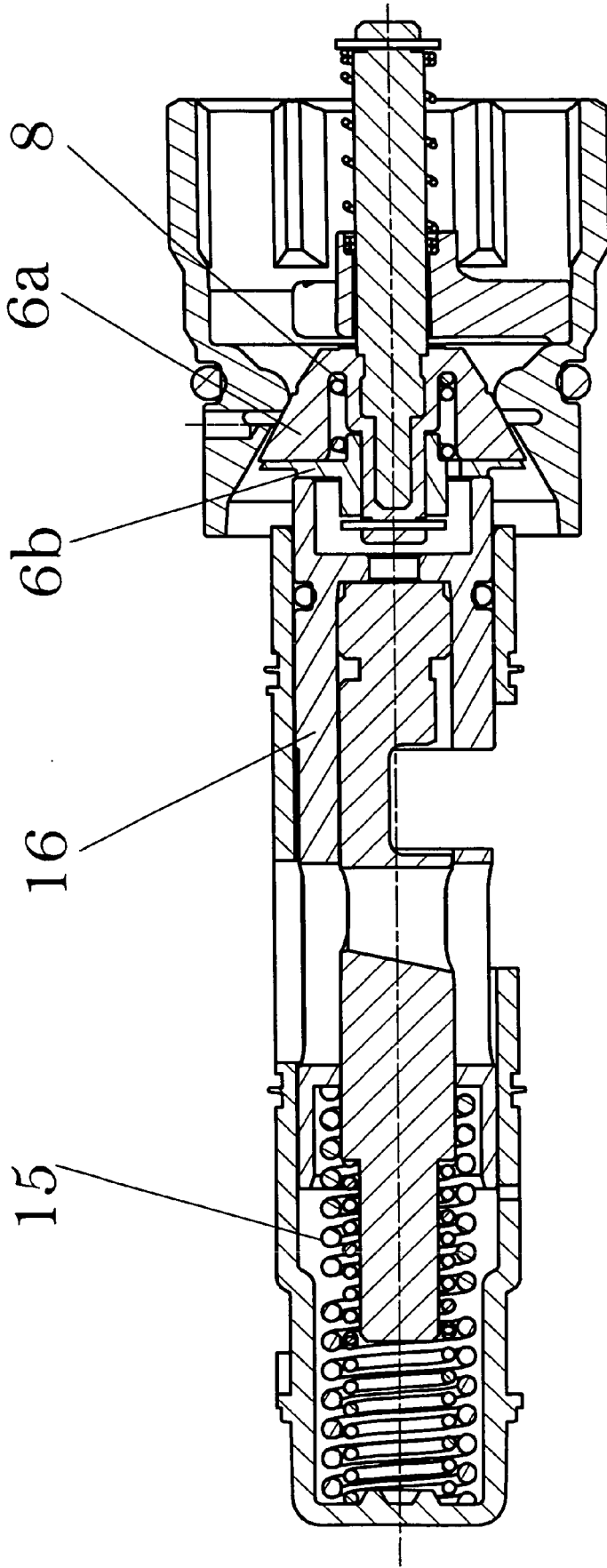


Fig.3

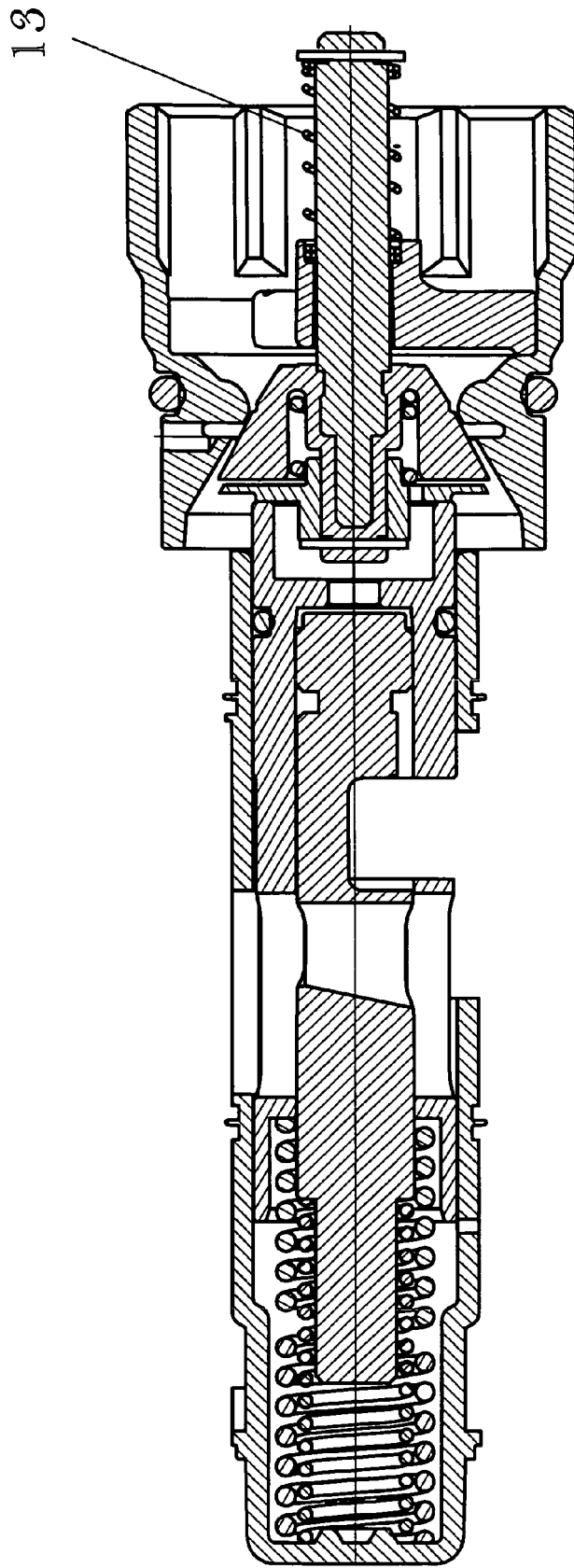


Fig.4

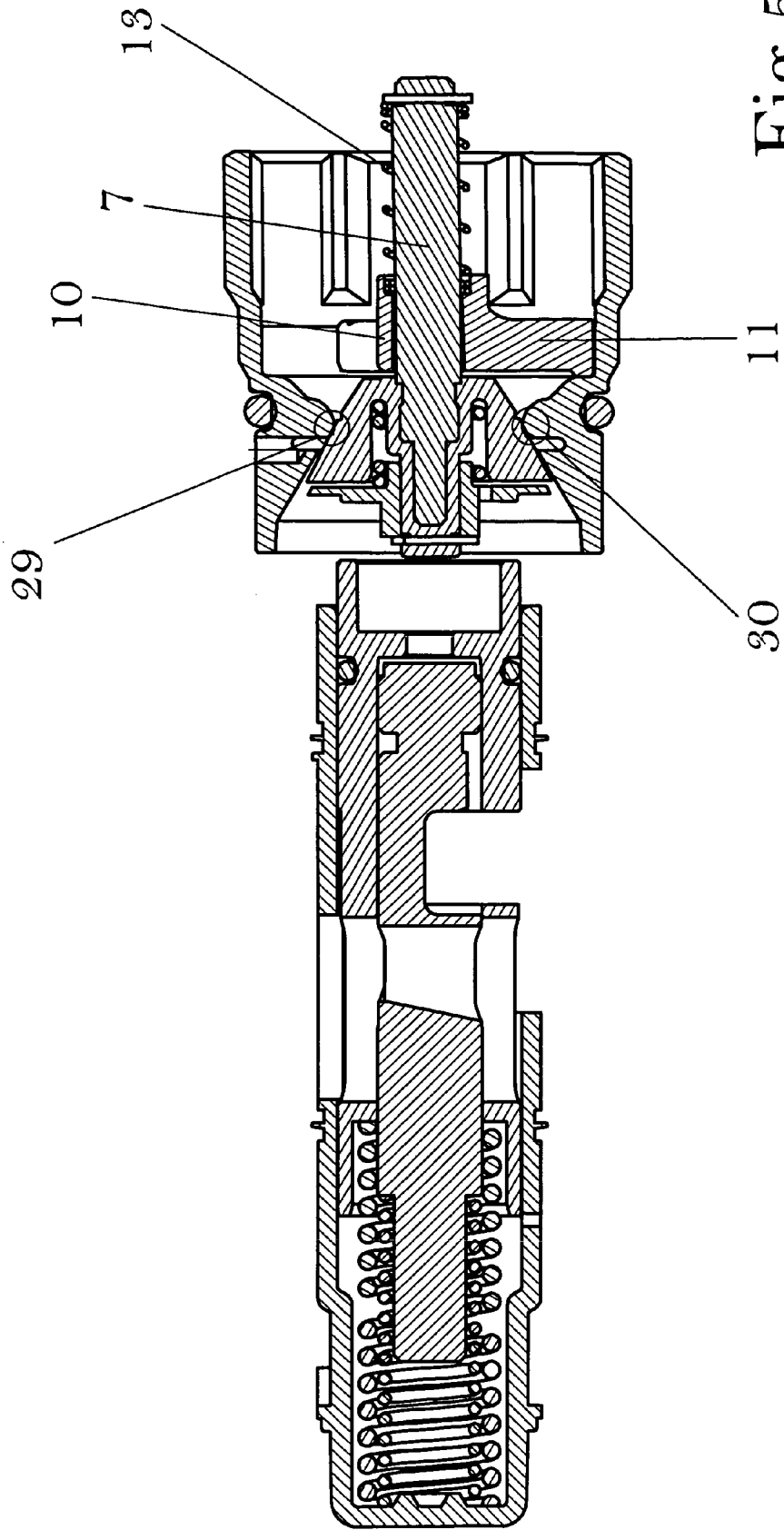


Fig. 5

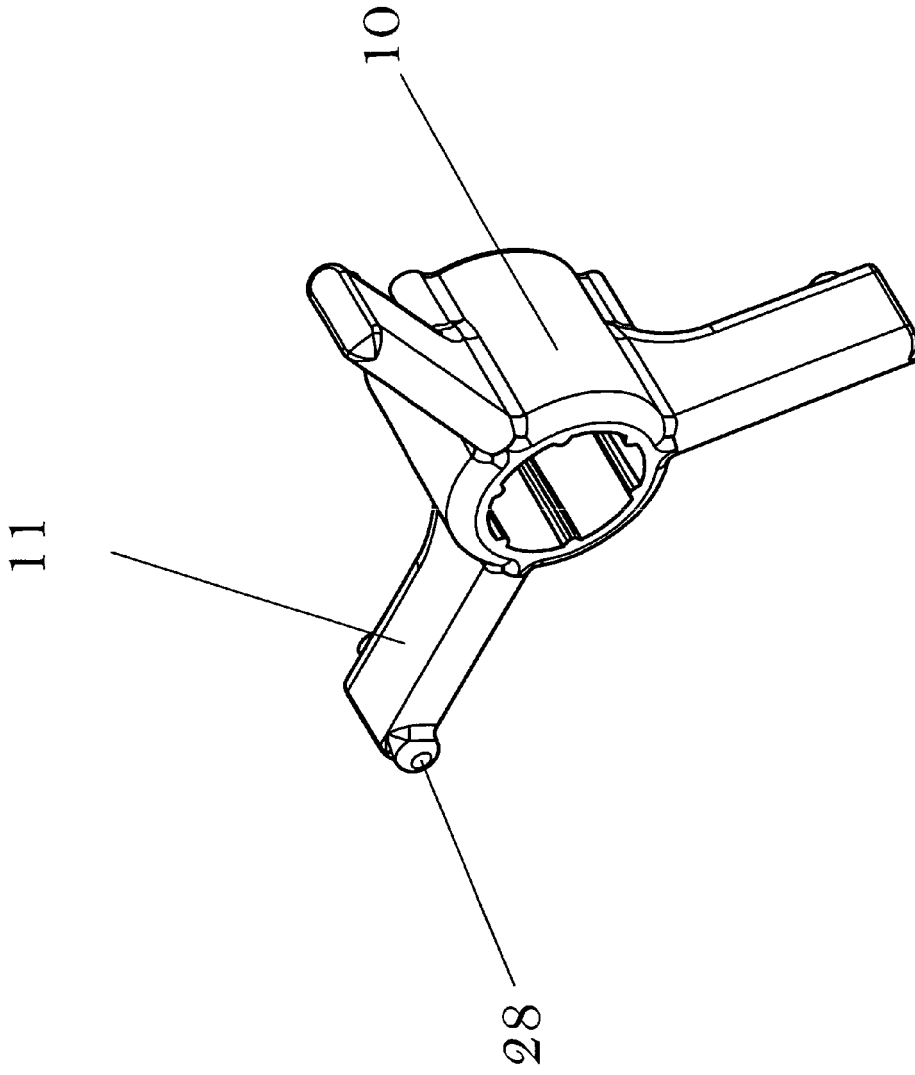


Fig.6



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 10 00 5085

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 70 16 168 U (WEHRLE KG EMILIAN [DE]) 17. September 1970 (1970-09-17) * Seite 4, Absatz 1 - Absatz 3 * * Abbildungen 1-4 *	10	INV. B67D7/52 B67D7/44
A	US 2005/166971 A1 (AROV GENNADY [US] ET AL) 4. August 2005 (2005-08-04) * Absatz [0095] * * Abbildung 12 *	10	
A	US 2005/081830 A1 (YU DEQUAN [US] ET AL) 21. April 2005 (2005-04-21) * Absatz [0011] - Absatz [0013] * * Abbildungen 1, 2 *	10	
A,D	US 4 331 187 A (TRYGG LARS E) 25. Mai 1982 (1982-05-25) * Spalte 3, Zeile 64 - Spalte 7, Zeile 13 * * Abbildungen 1, 5, 6 *	1	
A,D	DE 10 2008 010988 B3 (ELAFLEX TANKSTELLENTCHNIK GMB [DE]) 16. Juli 2009 (2009-07-16) * Absatz [0019] - Absatz [0043] * * Abbildungen 1, 2, 3, 7, 8 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B67D F16K
A	WO 2010/033115 A1 (FRANKLIN FUELING SYSTEMS INC [US]; TUMARKIN VADIM [US]) 25. März 2010 (2010-03-25) * Absatz [0015] - Absatz [0023]; Abbildungen 1, 2 *	1	
A	DE 44 31 547 C1 (EHLERS KARLHEINZ [DE]) 12. Oktober 1995 (1995-10-12) * Spalte 4, Zeile 15 - Spalte 5, Zeile 29 * * Abbildung 1 *	1	
3 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 27. Dezember 2010	Prüfer Schultz, Tom
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 03.02 (F04C03)

**GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE**

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:
- Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPÜ).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 10 00 5085

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-9

Zapfventil mit einem Hauptventil welches unter der Wirkung der Einrichtung zur Vorspannung des Hauptventils in die Schliesstellung im Vollschlauchbetrieb verkantet in die Schliesstellung gedrückt wird, dass dessen Dichtigkeit reduziert ist.

2. Ansprüche: 10, 11

Ventilschaftführung, wobei die Schaftführungshülse beim Anpressen eine Winkelstellung einnimmt.

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

EP 10 00 5085

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.

27-12-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 7016168	U	17-09-1970	KEINE	
US 2005166971	A1	04-08-2005	KEINE	
US 2005081830	A1	21-04-2005	DE 102004049962 A1	19-05-2005
US 4331187	A	25-05-1982	DE 2933183 C2	29-09-1988
			EP 0007908 A1	06-02-1980
			FR 2458018 A1	26-12-1980
			GB 2036260 A	25-06-1980
			SE 414395 B	28-07-1980
			SE 7800884 A	25-07-1979
			WO 7900542 A1	09-08-1979
DE 102008010988	B3	16-07-2009	EP 2096080 A1	02-09-2009
WO 2010033115	A1	25-03-2010	WO 2010033566 A2	25-03-2010
DE 4431547	C1	12-10-1995	EP 0703186 A1	27-03-1996

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

- US 4331187 A [0002] [0007] [0035]
- DE 102008010998 B3 [0035]
- DE 102008010988 B3 [0041]