



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2006 030 973 B3 2007.12.13**

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2006 030 973.1**
 (22) Anmeldetag: **03.07.2006**
 (43) Offenlegungstag: –
 (45) Veröffentlichungstag
 der Patenterteilung: **13.12.2007**

(51) Int Cl.⁸: **F16K 15/02 (2006.01)**
F16L 55/10 (2006.01)
E03C 1/10 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(61) Zusatz zu:
10 2005 031 422.8

(73) Patentinhaber:
Hans Sasserath & Co. KG, 41352 Korschenbroich, DE

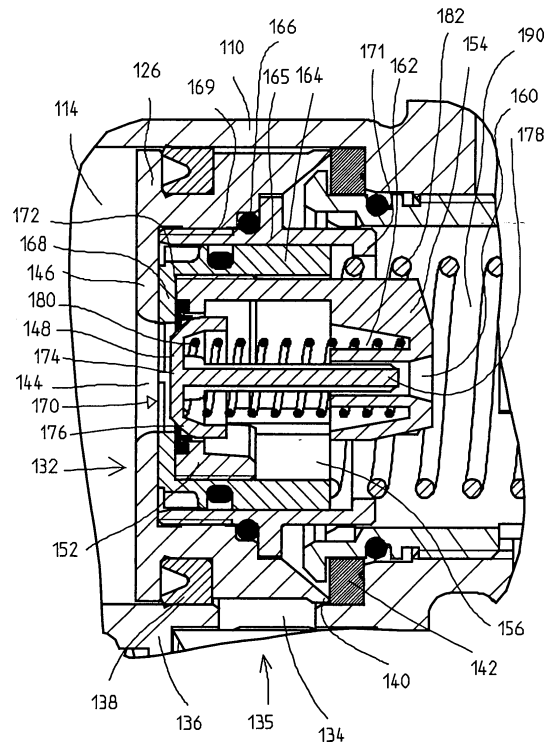
(74) Vertreter:
Patentanwälte Weisse & Wolgast, 10623 Berlin

(72) Erfinder:
Hecking, Willi, 41372 Niederkrüchten, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
 gezogene Druckschriften:
DE 199 02 574 C1
DE 198 54 951 C2
DE 103 35 380 B3
DE 102 14 747 A1
DE 203 20 356 U1
DE 203 05 410 U1

(54) Bezeichnung: **Systemtrenner**

(57) Zusammenfassung: Ein Systemtrenner zum physischen Trennen eines stromaufwärtigen Flüssigkeitssystems von einem stromabwärtigen Flüssigkeitssystem mittels eines Auslassventils (135) in Abhängigkeit vom Druckgefälle zwischen stromaufwärtigem und stromabwärtigem Flüssigkeitssystem, weist einen stromaufwärtigen Rückflussverhinderer (148), einen stromabwärtigen Rückflussverhinderer und einem als Kolben ausgebildeten Auslassventilkörper (126), der strömungsmäßig zwischen den Rückflussverhinderern angeordnet ist, auf. Stromaufwärts von dem stromaufwärtigen Rückflussverhinderer (148) herrscht ein Eingangsdruck des stromaufwärtigen Flüssigkeitssystems, zwischen dem Auslassventilkörper (126) und dem stromabwärtigen Rückflussverhinderer ein Mitteldruck in einem Mitteldruckraum (190) und stromabwärts von dem stromabwärtigen Rückflussverhinderer ein Ausgangsdruck des stromabwärtigen Flüssigkeitssystems. An dem Auslassventilkörper (126) wirkt die Druckdifferenz zwischen Eingangsdruck und Mitteldruck in Schließrichtung einer in Öffnungsrichtung auf den Auslassventilkörper (126) wirkenden Belastungsfeder (182) entgegen. Ein den Mitteldruckraum (190) begrenzendes Hubglied (164) ist vorgesehen, das auf einer Seite von dem Eingangsdruck und auf der anderen Seite von dem Mitteldruck beaufschlagt ist und von der Druckdifferenz gegen die Wirkung einer Belastungsfeder (82) zwischen zwei Anschlägen (171; 146) beweglich ist. Der Systemtrenner ist dadurch gekennzeichnet, dass die Belastungsfeder (182) ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Systemtrenner zum physischen Trennen eines stromaufwärtigen Flüssigkeitssystems von einem stromabwärtigen Flüssigkeitssystem mittels eines Auslaßventils in Abhängigkeit von einem Druckgefälle mit einem stromaufwärtigen Rückflußverhinderer, einem stromabwärtigen Rückflußverhinderer und einem als Kolben ausgebildeten Auslaßventilkörper, der strömungsmäßig zwischen den Rückflußverhinderern angeordnet ist, wobei stromaufwärts von dem stromaufwärtigen Rückflußverhinderer ein Eingangsdruck des stromaufwärtigen Flüssigkeitssystems, zwischen dem Auslaßventilkörper und dem stromabwärtigen Rückflußverhinderer ein Mitteldruck in einem Mitteldruckraum und stromabwärts von dem stromabwärtigen Rückflußverhinderer ein Ausgangsdruck des stromabwärtigen Flüssigkeitssystems herrscht, und wobei an dem Auslaßventilkörper die Druckdifferenz zwischen Eingangsdruck und Mitteldruck in Schließrichtung einer in Öffnungsrichtung auf den Auslaßventilkörper wirkenden Belastungsfeder entgegenwirkt, wobei ein den Mitteldruckraum begrenzendes Hubglied vorgesehen ist, das auf einer Seite von dem Eingangsdruck und auf der anderen Seite von dem Mitteldruck beaufschlagt und von der Druckdifferenz gegen die Wirkung einer Belastungsfeder zwischen zwei Anschlängen beweglich ist.

[0002] In der DE 198 54 951 C2 ist ein Systemtrenner mit einem stromaufwärtigen und einem koaxialen, stromabwärtigen Rückflußverhinderer offenbart. Zwischen den Rückflußverhinderern ist ein in die Atmosphäre entlüftendes Ablaßventil angeordnet. Das Ablaßventil wird von der Druckdifferenz zwischen Eingangsdruck und Zwischenkammerdruck (Mitteldruck) gesteuert. Die Anordnung weist zwei miteinander verbundene Anschlussflansche auf, die über Zuganker fest miteinander verbunden sind. Zwischen diesen Anschlussflanschen ist die Systemtrennerbaugruppe schwimmend gelagert, so dass die Baugruppe nach Entfernen eines der Zuganker zu lösen möglich ist.

[0003] In der DE 199 02 574 C1 ist ein Systemtrenner mit einem stromaufwärtigen und stromabwärtigen Rückflußverhinderer offenbart. Der stromabwärtige Rückflußverhinderer ist koaxial zur Rohrleitung angeordnet. Der stromaufwärtige Rückflußverhinderer ist in einem senkrecht zur Rohrachse angeordneten Stutzen angeordnet. Zwischen den Rückflußverhinderern ist eine Mittelkammer mit Mittelkammerdruck gebildet. Ein rohrförmig ausgebildetes Absperrorgan des Ablaufventils ist gegen den Druck einer Feder verschiebbar in dem Stutzen auf einem gehäusefesten Kolben geführt. Der stromaufwärtige Rückflußverhinderer ist innerhalb des Absperrorgans vorgesehen.

[0004] Die DE 203 20 356 U1 offenbart einen Systemtrenner mit zwei Rückflußverhinderern, die unter einem Winkel in einem Gehäuse angeordnet sind. Zwischen den Rückflußverhinderern ist ein nach außen gerichteter Ablaufkanal steuernder Ventilkörper vorgesehen. Der federbeaufschlagte Ventilkörper ist mit einer Membrandichtung gegenüber dem Gehäuse abgedichtet.

[0005] DE 102 14 747 A1 offenbart einen Systemtrenner mit einem stromaufwärtigen und stromabwärtigen Rückflußverhinderer und einem dazwischen angeordneten Entlastungsventil. Die Rückflußverhinderer und der Ventilkörper des Entlastungsventils sind koaxial zueinander angeordnet und als Ganzes zu einer Baugruppe vereinigt.

[0006] Keine der genannten Dokumente offenbart ein den Mitteldruckraum zwischen den Rückflußverhinderern begrenzendes Hubglied, das von der Druckdifferenz gegen die Wirkung einer Belastungsfeder zwischen zwei Anschlängen beweglich ist und mit dem Eingangsdruckschwankungen kompensierbar sind.

[0007] Ein gattungsgemäße Systemtrenner und seine Verwendung in Heizungssystemen ist in der Hauptanmeldung DE 10 2005 031 422.8 der Anmelderin offenbart. Der Systemtrenner umfasst eine Anordnung, bei welcher vier Federn verwendet werden. Jeweils eine Feder ist in den Rückflußverhinderern vorgesehen. Eine weitere Feder dient zur Belastung des Auslaßventilkörpers. Eine vierte Feder beaufschlagt das Hubglied, welches geringe Druckschwankungen des Eingangsdrucks kompensiert. Jede der Federn weist eine Federkraft mit einer Toleranz auf. Bei der Einstellung der Druckverhältnisse addieren sich diese Toleranzen.

Offenbarung der Erfindung

[0008] Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die Anordnung zu vereinfachen und die Einstellgenauigkeit der Druckverhältnisse zu verbessern.

[0009] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Belastungsfeder einlaßseitig an dem Hubglied abgestützt ist und die Federkraft über das Hubglied bei Erreichen seines einlaßseitigen Anschlags auf den Auslaßventilkörper wirkt, so daß die Belastungsfeder, die auf das Hubglied wirkt, gleichzeitig als Belastungsfeder für den Auslaßventilkörper dient.

[0010] Dann sind keine separaten Federn für das Hubglied und den Auslaßventilkörper mehr erforderlich. Vielmehr kann die gleiche Feder für beide Bauteile verwendet werden. In der Betriebsstellung drückt die gemeinsame Belastungsfeder gegen das Hubglied, so daß diese am einlaßseitigen Anschlag

anliegt. Dann wirkt die Federkraft auch auf den Auslaßventilkörper. Der Auslaßventilkörper wird also seinerseits von der Federkraft gegen den Eingangsdruck in seiner Position gehalten.

[0011] Bei geringem Druckanstieg des Eingangsdrucks wird das Hubglied gegen die Federkraft der gemeinsamen Belastungsfeder bis zum auslaßseitigen Anschlag bewegt. Steigt der Druck weiter, so öffnet auch der Rückflußverhinderer.

[0012] Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Ein Ausführungsbeispiel ist nachstehend unter Bezugnahme der beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0013] [Fig. 1](#) zeigt einen Ausschnitt aus einem Systemtrenner in Betriebsstellung.

[0014] [Fig. 2](#) zeigt einen Ausschnitt aus dem Systemtrenner in [Fig. 1](#) in Kompensationsstellung.

[0015] [Fig. 3](#) zeigt einen Ausschnitt aus dem Systemtrenner in [Fig. 1](#) in Durchflußstellung.

[0016] [Fig. 4](#) zeigt einen Ausschnitt aus dem Systemtrenner in [Fig. 1](#) in Trennstellung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0017] Die in den [Fig. 1–Fig. 4](#) dargestellte Anordnung dient dem gleichen Zweck und ist bis auf nachstehend beschriebene Kolbenanordnung baugleich wie die Armatur der Hauptanmeldung, auf welche hier Bezug genommen wird.

[0018] In [Fig. 1](#) ist mit **110** ein rohrartiges Armaturengehäuse bezeichnet. Das Armaturengehäuse **110** weist einen Einlaß **114** auf. Das Armaturengehäuse **110** weist am entgegengesetzten Ende ein Auslaß (nicht dargestellt) auf. In dem Armaturengehäuse **110** ist ein Anschlag für einen Auslaßventilkörper, der von einem Kolben **126** gebildet ist, vorgesehen.

[0019] In dem Armaturengehäuse **110** ist eine zylindrische Kammer **132** gebildet. In der Kammer **132** ist der Kolben **126** geführt. Von der Kammer **132** geht ein Auslaß **134** ab, welcher einen mit der Atmosphäre verbundenen Ablaufstutzen **136** aufweist.

[0020] Der Kolben **126** dient als Auslaßventilkörper. Der Kolben **126** ist auf seiner Mantelfläche mit einer Dichtung **138** abdichtend in der zylindrischen Kammer **132** geführt. An seiner stromabwärtigen Stirnfläche bildet der Kolben **126** einen ringförmigen Ventilsitz **140**.

[0021] Der Ventilsitz **140** liegt in der in [Fig. 1](#) darge-

stellten, stromabwärtigen Endstellung an einer Sitzdichtung **142** an. Mit der Mantelfläche überdeckt der Kolben **126** den Auslaß **134**. Das ist ein Auslaßventil **135**.

[0022] Der Kolben **126** weist einen zentralen Durchgang **144** auf. An dem Kolben **126** ist an dessen stromaufwärtigem Ende ein nach innen ragender, ringscheibenförmiger Rand **146** gebildet. In dem Durchgang **144** sitzt ein stromaufwärtiger, allgemein mit **148** bezeichneter Rückflußverhinderer.

[0023] Der Rückflußverhinderers **148** weist ein Sitzteil **152** auf. Das Sitzteil **152** bildet den Ventilsitz **172** des Rückflußverhinderers **148**. Das Sitzteil ist nach unten in [Fig. 2](#) offen und erstreckt sich in axialer Richtung über die gesamte Länge des Rückflußverhinderers **148**. Das Sitzteil **152** ist an einen Federwiderlagerkörper **154** angeformt. Der Federwiderlagerkörper **154** ist mit einem außermittigen, axialen Durchgang **156** versehen. Weiterhin weist der Federwiderlagerkörper **154** um einen zentralen Durchbruch **160** des Federwiderlagerkörpers in axialer Richtung eine Ringnut **162** auf. Die Ringnut **162** ist zur stromaufwärtigen Seite hin offen. In der Ringnut **162** bildet der Federwiderlagerkörper **154** ein Federwiderlager für eine Schraubenfeder **180**.

[0024] Der Ventilsitz **172** wirkt mit einem Ventilschließkörper **174** zusammen. Der Ventilschließkörper **174** weist einen konischen Kopf **176** und einen Schaft **178** auf. Der Schaft **178** ist in dem Durchbruch **160** geführt. Der Schaft **178** ist von der Schraubenfeder **180** umgeben. Die Schraubenfeder **180** ist mit einem Ende in der Ringnut **162** geführt und liegt mit dem anderen Ende an dem Kopf **176** an.

[0025] Das Sitzteil **152** ist in einen als Kompensationskolben ausgebildetes Hubglied **164** eingeschraubt. Der Kompensationskolben **164** ist schalenförmig mit einem zylindrischen Mantel und einem zentralen Durchbruch **170**. Der Kompensationskolben **164** ist in einem Führungszylinder **165** axial beweglich geführt. Der Führungszylinder **165** ist mit einem Gewinde **169** in den Auslaßventilkörper **126** eingeschraubt und gegen dessen Innenfläche mit einer Dichtung **166** abgedichtet.

[0026] Der Führungszylinder **165** weist stromabwärtig einen nach innen ragenden Rand **171** auf. Der Rand **171** dient als Anschlag für den Kompensationskolben **164**. Ein stromaufwärtiger Anschlag wird von dem Rand **146** des Auslaßventilkörpers **126** gebildet, an welchem der Kompensationskolben **164** mit einem Ringvorsprung **168** zur Anlage kommt.

[0027] Eine Schraubenfeder **182** ist an einer Schulter (nicht dargestellt) auf der Innenseite des Armaturengehäuses **110** abgestützt und liegt stromabwärts an stromabwärtigen Stirnfläche des Kompensations-

kolbens **164** an. Die Schraubenfeder **180** sucht den Kompensationskolben zur stromaufwärtigen Seite hin gegen den Rand **146** zu drücken. Die Federkraft der Feder **180** wirkt über den Kompensationskolben auch auf den Rand **146**. Dadurch wird über den Rand **146** der Auslaßventilkörper **126** des Auslaßventils von der Feder **180** belastet. Der Schraubenfeder **180** wirkt die Druckdifferenz zwischen dem Eingangsdruck und dem Druck hinter dem stromaufwärtigen Rückflußverhinderer entgegen.

[0028] Stromab von der beschriebenen Anordnung sitzt in dem Armaturengehäuse ein stromabwärtiger Rückflußverhinderer (nicht dargestellt). Der stromabwärtige Rückflußverhinderer ist im Prinzip ähnlich aufgebaut wie der stromaufwärtige Rückflußverhinderer **148** und daher nicht im einzelnen beschrieben. Beide Rückflußverhinderer öffnen nur in Richtung vom Eingangsdruck zum Ausgangsdruck hin.

[0029] Zwischen dem Auslaßventilkörper **126** und dem stromabwärtigen Rückflußverhinderer ist ein Mitteldruckraum **190** gebildet.

[0030] Die Schraubenfeder **180** des Rückflußverhinderers **148** ist stärker als die Schraubenfeder **182**, die auf den Auslaßventilkörper **126** und den Kompensationskolben **164** wirkt. Daher öffnet der Rückflußverhinderer erst, wenn der Auslaßventilkörper **126** und der Kompensationskolben **164** durch die Druckdifferenz zwischen Eingangsdruck und dem im Mitteldruckraum herrschenden Mitteldruck in seine stromabwärtige Endstellung bewegt ist. Diese Situation ist in den [Fig. 2](#) und [Fig. 3](#) dargestellt. In [Fig. 1](#) ist die Anordnung in ihrer Betriebsstellung dargestellt. Dabei ist der Kompensationskolben in seiner stromaufwärtigen Endstellung, das Auslaßventil **135** ist geschlossen und der Rückflußverhinderer **148** ist geschlossen. In [Fig. 2](#) ist die Situation bei leicht erhöhtem Eingangsdruck dargestellt. In dieser „Kompensationsstellung“ ist der Kompensationskolben **164** gegen den Druck der Feder **182** nach rechts in der Figur in seine stromabwärtige Endstellung verschoben. Der Rückflußverhinderer ist jedoch vollständig geschlossen.

[0031] In [Fig. 3](#) ist die Durchflußstellung dargestellt. Dann ist sowohl der Kompensationskolben **164** in seiner stromabwärtigen Endstellung als auch der Rückflußverhinderer **148** geöffnet. Das Auslaßventil **135** ist geschlossen.

[0032] Wenn in der Durchflußstellung der Durchgang zum Auslaßstutzen gegenüber dem Auslaß **135** und der Atmosphäre abgeschlossen ist, werden die Rückflußverhinderer von dem Wasserdruck aufgedrückt. Das Heizungssystem wird auf einen Ausgangsdruck aufgefüllt, der etwas unter dem Eingangsdruck liegt. Der Kompensationskolben **164** liegt unter dem Einfluß der Druckdifferenz gegen den

Einfluß der Schraubenfeder **182** an dem stromabwärtigen Anschlag, d.h. an dem nach innen ragenden Rand **171** an, wie in [Fig. 3](#) dargestellt ist.

[0033] Tritt eine Änderung des Eingangsdrucks ein, so bewegt die Schraubenfeder den Kompensationskolben **164** zur stromaufwärtigen Seite hin. Damit wird das Volumen des Mitteldruckraumes **190** vergrößert und der Mitteldruck sinkt ebenfalls ab. Die Schraubenfeder **182** wird etwas entspannt. Es stellt sich ein neuer Gleichgewichtszustand, der in [Fig. 2](#) dargestellt ist, ein, bei welchem eine etwas verminderte Druckdifferenz der Federkraft der etwas entspannten Schraubenfeder **182** entgegenwirkt. Der Kolben **126** wird dadurch noch nicht bewegt.

[0034] Bei stärkerem Druckabfall des Eingangsdrucks sinkt die Druckdifferenz linear mit der Entspannung der Schraubenfeder aber weniger stark, als der Eingangsdruck sinkt. Schließlich erreicht der Kompensationskolben den stromaufwärtigen Anschlag, indem sich der Ringvorsprung **168** an den Rand **146** des Auslaßventilkörper **126** anlegt. Diese Betriebsstellung ist in [Fig. 1](#) dargestellt.

[0035] Jetzt kann ein weiterer Druckabfall des Eingangsdrucks nicht mehr durch Volumenvergrößerung des Mitteldruckraumes **190** kompensiert werden. Ein weiterer Druckabfall des Eingangsdruckes bewirkt ein Absinken der Druckdifferenz unter den Schwellwert. Der Auslaßventilkörper **126** wird durch die Schraubenfeder **182** in seine stromaufwärtige Endstellung gedrückt. Er hebt dann mit dem ringförmigen Ventilsitz **140** von der Ringdichtung **142** ab und stellt eine Verbindung zum Ablauf **135** her. Diese Trennstellung ist in [Fig. 4](#) dargestellt.

[0036] Das Verhalten des System- oder Rohrtrenners ist gegenüber der Anordnung in der Hauptanmeldung unverändert. Auch hier wird ein unnötiges Öffnen des Auslaßventils vermieden. Der Druckausgleich bewegt sich in einem unkritischen Druckbereich. Bei einem Rückfluß von Heizungswasser durch einen undichten stromabwärtigen Rückflußverhinderer fährt der Kompensationskolben sofort in seine stromaufwärtige Endstellung. Dann findet kein Druckausgleich statt, und das Auslaßventil spricht sofort an.

[0037] Da der Auslaßventilkörper und das Hubglied unterschiedliche Wirkdurchmesser aufweisen, ist die erforderliche Reihenfolge der Öffnungsbewegungen, nämlich zuerst Auslaßventilkörper, dann Kompensationskolben, anschließend Rückflußverhinderer bzw. die Schließbewegungen in umgekehrter Reihenfolge bei gleicher Federkraft automatisch vorgegeben.

Patentansprüche

1. Systemtrenner zum physischen Trennen eines

stromaufwärtigen Flüssigkeitssystem von einem stromabwärtigen Flüssigkeitssystem mittels eines Auslaßventils (135) in Abhängigkeit von einem Druckgefälle, mit

(a) einem stromaufwärtigen Rückflußverhinderer (148),

(b) einem stromabwärtigen Rückflußverhinderer und
(c) einem als Kolben ausgebildeten Auslaßventilkörper (126), der strömungsmäßig zwischen den Rückflußverhinderern angeordnet ist,

wobei

(d) stromaufwärts von dem stromaufwärtigen Rückflußverhinderer (148) ein Eingangsdruck des stromaufwärtigen Flüssigkeitssystems, zwischen dem Auslaßventilkörper (126) und dem stromabwärtigen Rückflußverhinderer ein Mitteldruck in einem Mitteldruckraum (190) und stromabwärts von dem stromabwärtigen Rückflußverhinderer ein Ausgangsdruck des stromabwärtigen Flüssigkeitssystems herrscht,

(e) an dem Auslaßventilkörper (126) die Druckdifferenz zwischen Eingangsdruck und Mitteldruck in Schließrichtung einer in Öffnungsrichtung auf den Auslaßventilkörper (126) wirkenden Belastungsfeder (182) entgegenwirkt, und

(f) ein den Mitteldruckraum (190) begrenzendes Hubglied (164) vorgesehen ist, das auf einer Seite von dem Eingangsdruck und auf der anderen Seite von dem Mitteldruck beaufschlagt ist und von der Druckdifferenz gegen die Wirkung einer Belastungsfeder (182) zwischen zwei Anschlängen (171; 146) beweglich ist,

dadurch gekennzeichnet, daß

(g) die Belastungsfeder (182) einlaßseitig an dem Hubglied (164) abgestützt ist und die Federkraft über das Hubglied (164) bei Erreichen seines einlaßseitigen Anschlags (146) auf den Auslaßventilkörper (126) wirkt, so daß die Belastungsfeder (182), die auf das Hubglied (164) wirkt, gleichzeitig als Belastungsfeder (182) für den Auslaßventilkörper (126) dient.

2. Systemtrenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) der stromaufwärtige Rückflußverhinderer (148) in dem mit einem zentralen Durchgang (144) versehenen Auslaßventilkörper (126) sitzt,

(b) das Hubglied ein Kolben (164) mit einem zentralen Durchbruch (176) ist und seinerseits zwischen den Anschlängen (171; 146) in einem Führungszylinder (165) geführt ist.

3. Systemtrenner nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) ein Ventilsitzteil (152) des Rückflußverhinderers (148) in dem Kolben (164) angeordnet ist und

(b) auf dem Ventilsitz ein federbelasteter Ventilschließkörper (174) des Rückflußverhinderers (148) aufsitzt.

4. Systemtrenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilsitz des Rückflußverhin-

derers von einem offenen Sitzkörper (152) gebildet ist, der sich in axialer Richtung über die gesamte Länge des Rückflußverhinderers (148) erstreckt und auslaßseitig ein Federwiderlager des Rückflußverhinderers bildet.

5. Systemtrenner nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungszylinder (165), in welchem der das Hubglied bildende Kolben (164) geführt ist, innerhalb des Auslaßventilkörpers (126) angeordnet ist und auslaßseitig einen nach innen ragenden Rand (171) aufweist, welcher einen auslaßseitigen Anschlag für den Kolben (164) bildet und einlaßseitig offen ist, so daß der Auslaßventilkörper (126) für den das Hubglied bildenden Kolben (164) einen einlaßseitigen Anschlag bildet.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

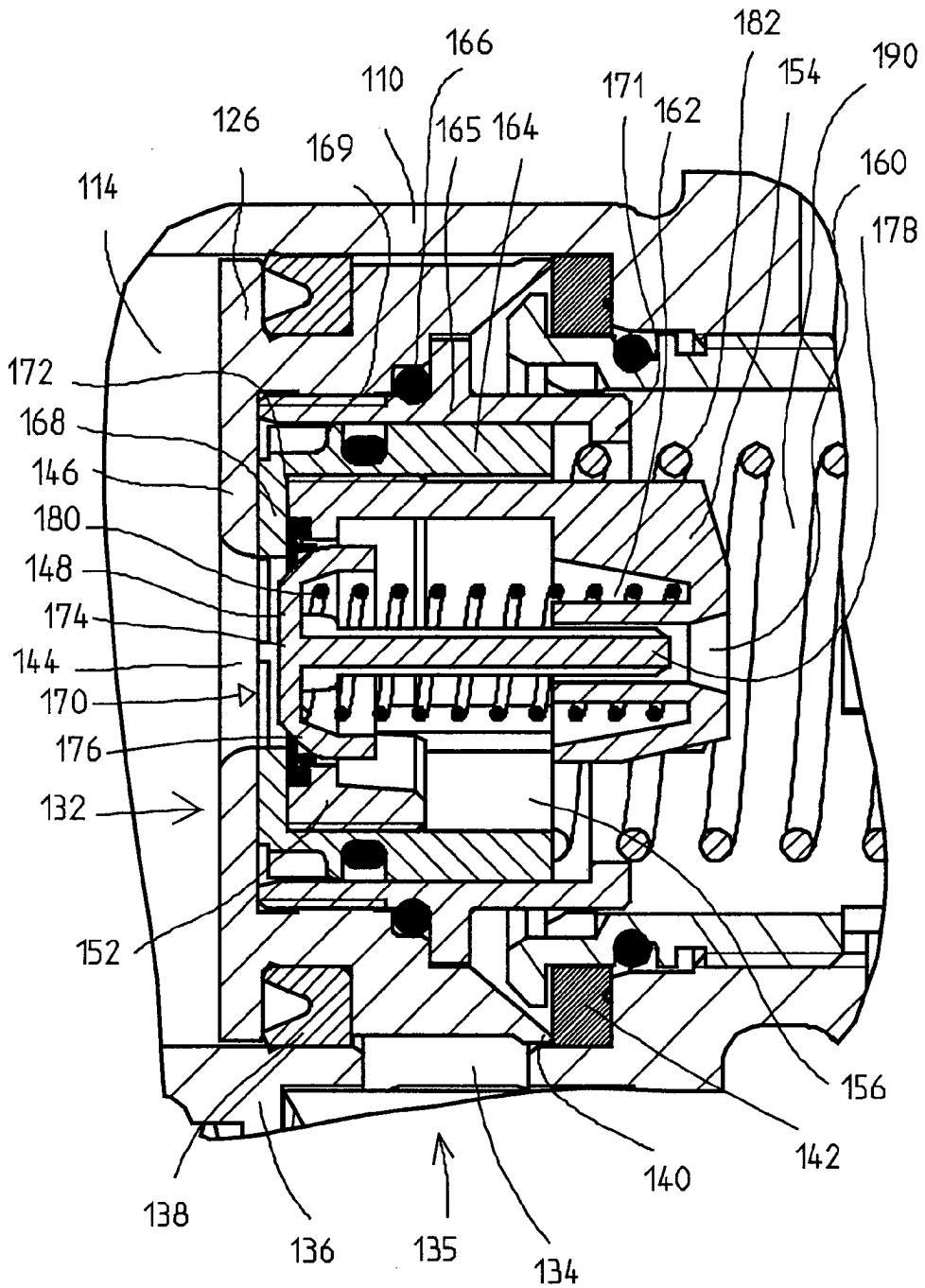


Fig.1

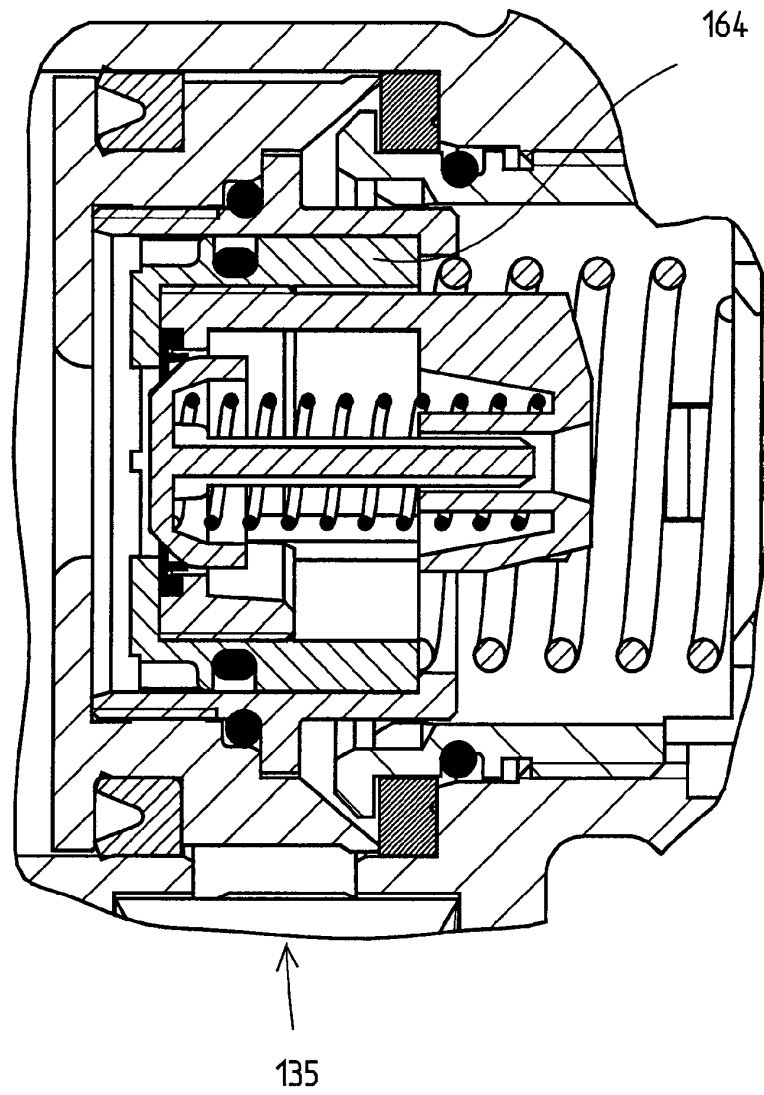


Fig.2

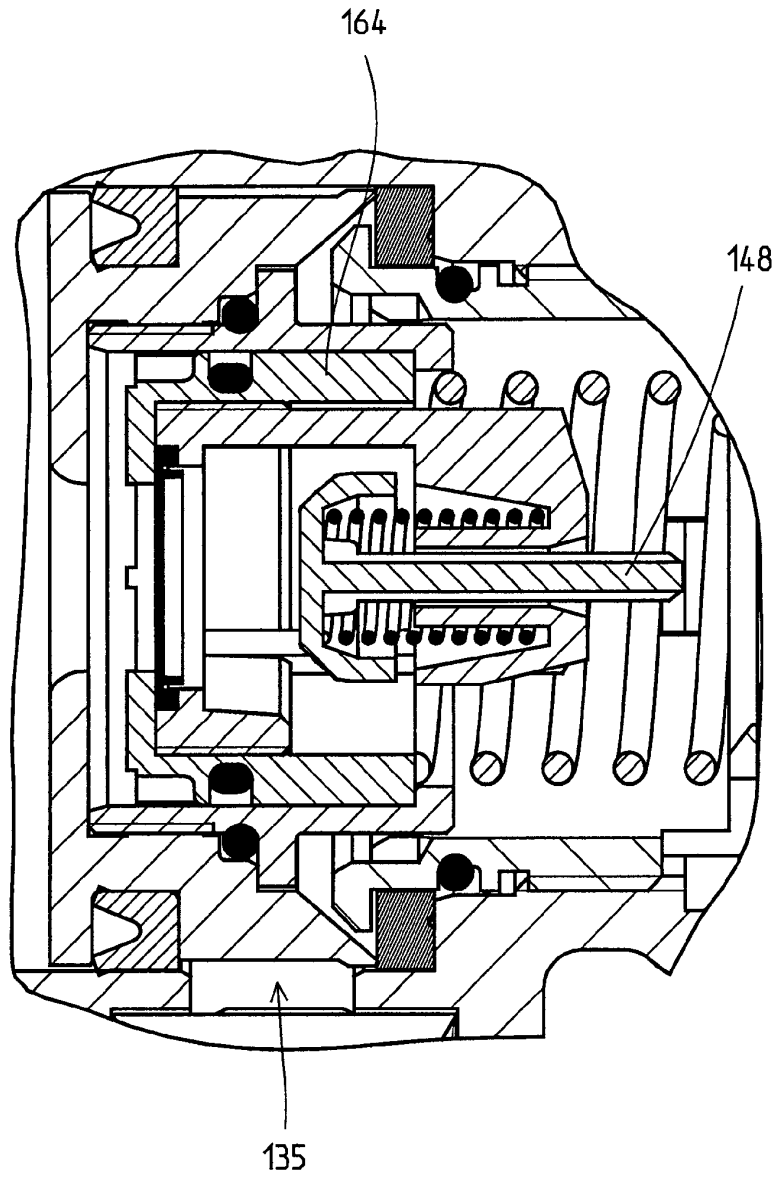


Fig.3

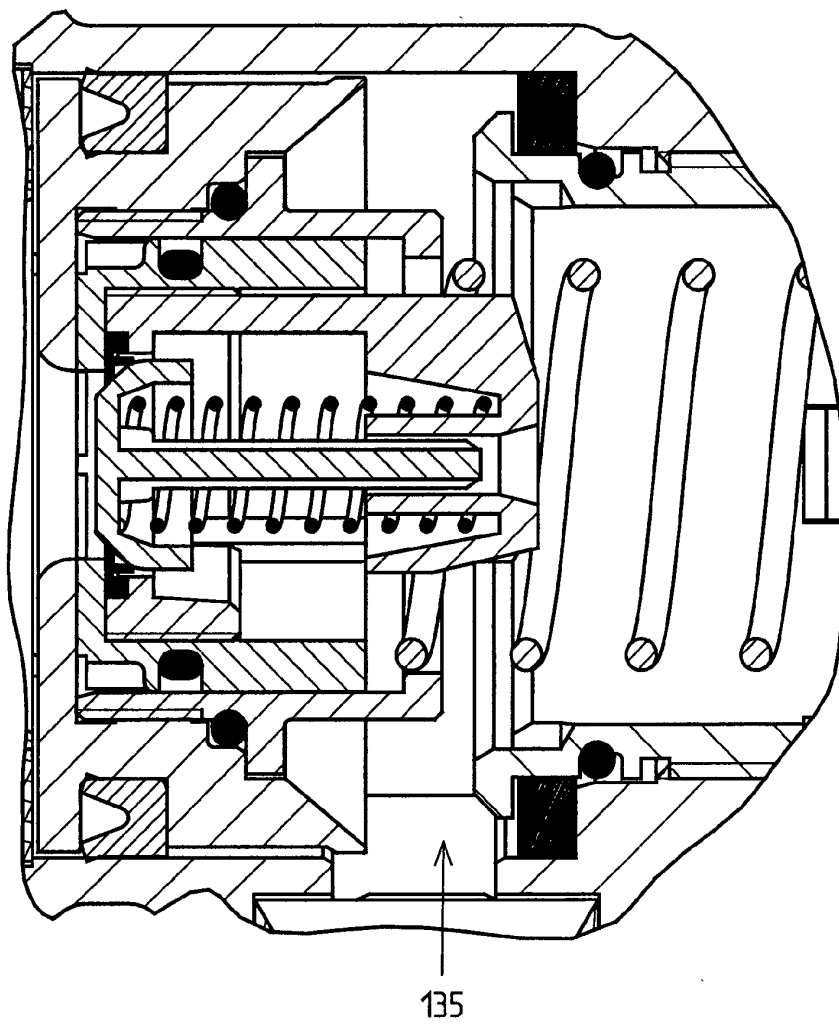


Fig.4