



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer: **0 179 271
B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **11.04.90**

51 Int. Cl.⁵: **F 24 D 3/10, F 24 D 19/10**

71 Anmeldenummer: **85111774.7**

72 Anmeldetag: **18.09.85**

54 Fülleinrichtung zur Füllung von geschlossenen Anlagen.

30 Priorität: **25.09.84 DE 3435127**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
30.04.86 Patentblatt 86/18

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
11.04.90 Patentblatt 90/15

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI

56 Entgegenhaltungen:
**EP-A-0 041 163
DE-A-2 018 852
DE-A-2 445 200
DE-A-3 007 454**

73 Patentinhaber: **HANS SASSERATH & CO KG
Mühlenstrasse 62
D-4052 Korschenbroich 1 (DE)**

72 Erfinder: **Sasserath, Arend
Dahlener Strasse 693
D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)
Erfinder: Hecking, Willi
Askaniastrasse 38
D-4050 Mönchengladbach 2 (DE)**

7A Vertreter: **Wolgast, Rudolf, Dipl.-Chem. Dr. et al
Dipl.-Phys. Jürgen Weisse Dipl.Chem. Dr. Rudolf
Wolgast Bökenbusch 41 Postfach 11 03 86
D-5620 Velbert 11 Langenberg (DE)**

EP 0 179 271 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fülleinrichtung zum Einleiten in eine geschlossene Heizungsanlage, enthaltend

(a) einen Druckminderer, der eingangsseitig mit einer Frischwasserleitung verbunden ist,

(b) einen mit der Ausgangsseite des Druckminderers verbundenen Rohrtrenner mit einem wasserführenden, beweglichen Glied, das

-in einer ersten Betriebsstellung vorbewegt ist und eine Verbindung zwischen einem mit dem Ausgang des Druckminderers in Verbindung stehenden Frischwasserauslaß und der Heizungsanlage unter Überbrückung einer Trennstelle herstellt,

-in einer Ruhestellung stromauf von der Trennstelle endet und den Frischwasserauslaß abschließt und

-durch einen vom Frischwasserausdruck beaufschlagten Stellantrieb aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung bewegbar ist.

(c) einen stromab von dem Rohrtrenner und der Trennstelle angeordneten, mit einem Einlaß des Heizungssystems verbundenen Rückflußverhinderer, und

(d) eine Steueranordnung, durch welche die Beaufschlagung des Stellantriebs mit dem Frischwasserdruck steuerbar ist.

Druckminderer dieser Art, z.B. nach der DE-A1-30 07 454 werden beispielsweise zur Füllung an eine geschlossene Heizungsanlage verwendet und dienen dazu, diese Anlage automatisch zu befüllen. Der Druckminderer wird auf einen vorbestimmten Druck eingestellt und schließt bei Erreichen dieses Druckes, so daß der Druck in der geschlossenen Anlage einen so vorgegebenen Wert nicht überschreiten kann. Der Rückflußverhinderer ist zwischen der Ausgangsseite des Druckminderers und der geschlossenen Anlage vorgesehen und verhindert, daß das Füllmedium bzw. Wasser aus der geschlossenen Anlage heraus in die Versorgungsleitung zurückgedrückt werden kann, falls der Eingangsdruck des Druckminderers unter den Innendruck der geschlossenen Anlage abfällt.

Die bekannte Fülleinrichtung wird nach bestehenden Vorschriften nicht ständig, sondern nur über eine nach Beendigung des Füllvorgangs abzunehmende Schlauchleitung an die geschlossene Anlage angeschlossen. Dies wirkt sich besonders bei ausgedehnteren Anlagen nachteilig aus, weil der Entlüftungsvorgang solcher Anlagen lange Zeiten, unter Umständen bis zu 6 Monaten, benötigt und während dieser Entlüftungsperiode ständig Füllmedium bzw. Wasser in die Anlage nachgefüllt werden muß, damit der erforderliche Druck innerhalb der geschlossenen Anlage aufrechterhalten bleibt. Solche wiederholt durchzuführenden Nachfüllvorgänge sind mühsam, und aus diesem Grunde hat man versucht, unter Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen eine selbsttätige Füllung der geschlossenen Anlage dadurch zu erreichen, daß ein druckloser Wasserbehälter, der über ein Schwimmventil

gesteuert wird, über eine Druckerhöhungspumpe mit der geschlossenen Anlage verbunden wird. Jedoch ist eine solche Nachfülleinrichtung relativ aufwendig und auch dadurch nachteilig, daß eine Druckerhöhungspumpe eingesetzt werden muß, obwohl der Druck in der Versorgungsleitung an sich völlig ausreichen würde, um den notwendigen Fülldruck der geschlossenen Anlage zu gewährleisten.

Durch die EP-A2-0 041 163 ist eine thermisch gesteuerte Sicherheitseinrichtung für Kessel in geschlossenen Heizungsanlagen bekannt. Bei dieser ist ein mit festen Brennstoffen beheizter Kessel vorgesehen. Es soll verhindert werden, daß bei Übertemperatur ein Überdruck auftritt, der zu einem Ansprechen des Sicherheitsventils führt. Daher wird bei Übertemperatur kaltes Frischwasser aus der Versorgungsleitung in das System der Heizungsanlage eingelassen und gleichzeitig warmes Heizungswasser über einen Ablauf abgelassen. Da es nicht zulässig ist, die Versorgungsleitung ständig, und sei es über ein Steuerventil, mit dem Heizungssystem zu verbinden, ist in der Frischwasserzuleitung ein Rohrtrenner angeordnet. Der Rohrtrenner trennt die Verbindung zwischen Frischwasserleitung und Heizungssystem auf, so daß zwischen eine beobachtbare Trennstelle entsteht. Nur zur Frischwasserzufuhr wird die Trennstelle durch ein wasserführendes, bewegliches Glied in Form einer verschiebbaren Hülse überbrückt und die Verbindung zwischen Frischwasserleitung und Heizungssystem hergestellt.

Bei der EP-A2-0 041 163 enthält der Rohrtrenner einen Durchflußanschluß von großem Querschnitt und einen Steueranschluß von kleinem Querschnitt. Der Durchflußanschluß ist unmittelbar mit dem Auslaß eines Druckminderers verbunden. Der Steueranschluß wird von einem Tellerventil beherrscht. Das Tellerventil ist durch das Stellglied eines auf die Kesseltemperatur ansprechenden Temperaturfühlers gesteuert. Dieses Stellglied steuert gleichzeitig eine "thermische Ablaufsicherung", welche den Ablauf von heißem Heizungswasser bewirkt.

Der Rohrtrenner enthält bei der bekannten Anordnung als Stellkolben einen Ringkolben, der außen in einem Zylinder und innen auf einem Rohr geführt ist. Das Rohr ist an einen Ende mit dem Ausgang des Druckminderers verbunden und an dem anderen Ende geschlossen. Das Rohr weist seitliche Auslässe auf. Mit dem Stellkolben ist eine Hülse verbunden, die auf dem Rohr verschiebbar geführt und mit ihrem Ende über die Trennstelle hinaus abdichtend in eine heizungssystemseitige Aufnahme einführbar ist. Die Hülse weist auf ihrer Innenseite eine ringförmige Ausnehmung auf, über welche die seitlichen Auslässe des Rohres mit der Bohrung der Hülse in Verbindung kommen, wenn die Hülse in ihrer Betriebsstellung mit ihrem Ende in die Aufnahme eingeführt ist.

Heizungssystemseitig von der Trennstelle ist ein Rückflußverhinderer vorgesehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine

selbsttätige Fülleinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die direkt an die Versorgungsleitung anschließbar ist und die Ausnutzung des in der Versorgungsleitung herrschenden Druckes zum selbsttätigen Befüllen der geschlossenen Anlage gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß

(e) die Steueranordnung einen Differenzdruckgeber enthält, der einerseits von dem Druck am Ausgang des Druckminderers und andererseits vom Druck in dem Heizungssystem beaufschlagt ist,

(f) der Stellantrieb für den Rohrtrenner von dem Differenzdruckgeber derart steuerbar ist, daß

-der Rohrtrenner bei einem ersten Druck in der Heizungsanlage, der dem Druck am Ausgang des Druckminderers entspricht, in seine Ruhestellung bewegt wird und

-der Rohrtrenner bei einem zweiten Druck in der Heizungsanlage, der niedriger als der erste Druck ist, in seine Betriebsstellung vorbewegbar ist.

Die erfindungsgemäß ausgebildete Fülleinrichtung stellt eine einheitliche Baugruppe dar, die mittels des Rohrtrenners eine Verbindung zwischen der Versorgungsleitung und der geschlossenen Anlage herstellt. Diese Baugruppe kann ständig in Verbindung mit der Versorgungsleitung und der geschlossenen Anlage belassen bleiben, ohne daß die Gefahr besteht, daß das Füllmedium aus der geschlossenen Anlage in die Versorgungsleitung zurückgedrückt wird. Die Zwischenschaltung des von der Steueranordnung gesteuerten Rohrtrenners bewirkt eine sichere Abtrennung der Versorgungsleitung von der geschlossenen Anlage, wenn deren vorbestimmter Innendruck erreicht ist. Durch den Rohrtrenner wird zusätzlich zu dem Rückflußverhinderer eine Sicherheit dagegen geschaffen, daß aus der gefüllten Anlage Füllmedium in die Versorgungsleitung zurückgedrückt wird, falls der Druck in der Versorgungsleitung unter den in der gefüllten Anlage herrschenden Innendruck absinkt.

Vorteilhafte Ausbildungen und Weiterbildungen der Fülleinrichtung nach der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Fülleinrichtung ist nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen beschrieben.

Die Abbildung zeigt einen Längsschnitt durch das Ausführungsbeispiel der Fülleinrichtung. Diese besteht aus einem im wesentlichen konventionell aufgebauten Druckminderer, der allgemein mit 1 bezeichnet ist. Dieser Druckminderer ist auf einen Druck eingestellt, der auf den vorbestimmten Innendruck oder Fülldruck der geschlossenen Anlage abgestimmt ist. Der Aufbau des Druckminderers 1 und dessen Funktion und Einstellung sind bekannt und werden daher nicht im einzelnen beschrieben. An der Eingangsseite ist der Druckminderer mit einem

Anschlußstutzen 2 versehen, an dem mittels einer Überwurfmutter 3 ein Anschlußstück 4 befestigt ist, mittels dessen der Druckminderer 1 bleibend an eine nicht dargestellte Versorgungsleitung angeschlossen werden kann. An der gegenüberliegenden Ausgangsseite des Druckminderers 1 ist ein Ansatz 5 fest mit dem Druckminderer 1 verbunden, der den weiter unten beschriebenen Rohrtrenner aufnimmt. In das freie Ende 6 des Ansatzes 5 ist ein allgemein mit 7 bezeichneter Rückflußverhinderer mittels eines Anschlußteils 8 eingesetzt. Der Rückflußverhinderer 7 trägt am anderen Ende an einem Anschlußstutzen 9 eine Überwurfmutter 10, durch die ein Anschlußstück 11 gehalten wird, mittels dessen die gesamte Fülleinrichtung als einheitliche Armatur bleibend an die nicht dargestellte geschlossene Anlage angeschlossen werden kann. Der Rückflußverhinderer 7 enthält einen federbelasteten Schließkörper der durch die Federbelastung in schließender Anlage an einem Sitz gehalten wird und den Rückflußverhinderer 7 gegen den Ansatz 5 und damit gegen den Druckminderer 1 absperrt. Das Anschlußteil 8 des Rückflußverhinderers 7 enthält eine Umgehungsleitung 13, die den Schließkörper 12 umgeht und in eine Ringkammer 14 mündet, in der somit der Innendruck der geschlossenen Anlage herrscht.

In den Ansatz 5 ist von der geschlossenen Anlage her gesehen vor dem Abschlußteil 8 des Rückflußverhinderers 7 eine Trennstelle 15 eingebaut, die eine visuelle Überprüfung des Zwischenraums zwischen dem weiter unten beschriebenen Rohrtrenner 20 und dem Rückflußverhinderer 7 ermöglicht und in üblicher und daher in nicht besonders beschriebener Weise ausgebildet ist. Im Bereich der Trennstelle 15 zweigt von dem Ansatz 5 ein Leckabflußrohr 16 ab, das in üblicher Weise an eine vorhandene Entsorgungsleitung angeschlossen ist.

Der Druckminderer 1 trägt weiterhin an einer Seite eine nicht besonders gekennzeichnete Einstellvorrichtung üblicher Bauart zur Einstellung eines Ausgangsdrucks, der auf den vorbestimmten Innendruck oder Fülldruck der geschlossenen Anlage abgestimmt ist. An der gegenüberliegenden Seite trägt der Druckminderer 1 eine weiter unten im einzelnen beschriebene Steueranordnung 40 zur Steuerung des Rohrtrenners 20.

Der Ansatz 5 des Druckminderers 1 ist so ausgebildet, daß er als Gehäuse für den Rohrtrenner 20 dient. Dieser Rohrtrenner 20 besteht aus einem einseitig geschlossenen Rohr 21, das an dem Druckminderer 1 abdichtend in den Ansatz 5 eingesetzt ist. Am geschlossenen Ende des Rohres 21 sind in dessen Seitenwand Durchgangsöffnungen 22 ausgebildet, von denen drei in der Abbildung erkennbar sind. Auf dem Rohr 21 ist ein ringförmiger Kolben 23 gegen die Kraft einer Feder 24 verschiebbar. Der Kopf 25 des ringförmigen Kolbens 23 ist dem Druckminderer 1 zugekehrt; die Feder 24 wirkt auf die dem Druckminderer 1 abgekehrte Seite des Kopfes 25 und stützt sich an einem Widerlager 26 ab, das in

der Nähe der Trennstelle 15 an dem Ansatz 5 gehalten ist. Der ringförmige Kolben 23 weist weiter in seiner Wandung eine Ausnehmung 27 auf und bildet zwischen der Ausnehmung 27 und den Durchgangsöffnungen 22 in dem einseitig geschlossenen Rohr 21 einen Ringspalt 28.

Der Rohrtrenner 20 ist in der Abbildung in seiner Schließstellung dargestellt. In dieser Stellung liegt der ringförmige Kolben 23 dem einseitig geschlossenen Rohr 21 abdichtend an, so daß die Durchgangsöffnungen 22 des Rohres 21 geschlossen sind. Das Anschlußteil 8 des Rückflußverhinderers 7 enthält an der dem Rohrtrenner 20 gegenüberliegenden Seite eine Ausnehmung 29, die an den ringförmigen Kolben 23 des Rohrtrenners 20 angepaßt ist und diesen in dessen zweiter oder geöffneter Stellung aufnimmt. Die Ausnehmung 29 ist mit Dichtmitteln 30 versehen, mittels derer der ringförmige Kolben 23 in der zweiten oder geöffneter Stellung abdichtend in die Ausnehmung 29 eingeführt ist.

Die Steueranordnung 40 besteht im wesentlichen aus Steuerventilen und einem Differenzdruckgeber zur Steuerung der Steuerventile; die Steueranordnung 40 ist an der der Einstellvorrichtung gegenüberliegenden Seite an dem Druckminderer 1 angeordnet.

Der Differenzdruckgeber 41 besteht im wesentlichen aus zwei Kammern 42, 43, die durch eine bewegliche Wand 44 in Gestalt einer Membran voneinander getrennt sind. Die dem Druckminderer 1 abgekehrte Kammer 42 ist über eine gestrichelt gezeichnete Verbindungsleitung 45 an die Ausgangsseite des Druckminderers 1 angeschlossen. Die Kammer 43 ist über eine gestrichelt gezeichnete Verbindungsleitung 46 an den Ringkanal 14 im Anschlußteil 8 des Rückflußverhinderers 7 angeschlossen. Der Differenzdruckgeber 41 ist durch eine Überwurfmutter 47 an einem weiteren Ansatz 48 des Druckminderers 1 abdichtend befestigt.

Die bewegliche Wand 44 trägt einen Teller 49, an dem eine Steuerstange 50 befestigt ist, die durch einen Dichtkörper 51 abdichtend in das Innere des weiteren Ansatzes 48 verläuft.

Im Inneren des Druckminderers 1 ist an dessen Ausgangsseite in dem weiteren Ansatz 48 ein Ventilsitzkörper 52 ausgebildet. An dem Ventilsitzkörper 52 befindet sich an der dem Druckdifferenzgeber 41 abgekehrten Seite ein Ventilsitz 53 eines Steuerventils mit einem federbelasteten Ventilkörper 54. Der Ventilkörper 54 wird durch eine Druckfeder, die sich an einem gegenüberliegenden Teil des Druckminderers 1, im Ausführungsbeispiel an dessen Einsitzventil, abstützt, in schließender Anlage an seinem Ventilsitz 53 gehalten. An der dem Differenzdruckgeber 41 zugekehrten Seite des Ventilsitzkörpers 52 befindet sich ein Ventilsitz 55 eines Entlastungsventils mit einem federbelasteten Ventilkörper 56. Der Ventilkörper 56 steht unter Wirkung einer Zugfeder, die an dem Ventilsitzkörper 52 angeordnet ist und den Ventilkörper 56 in schließender Anlage an seinem Ventilsitz 55 hält. Durch den Ventilsitzkörper 52 hindurch erstreckt sich eine Axialboh-

rung 57, von der zwischen den Ventilsitzen 53 und 55 eine Steuerleitung 58 abzweigt, die die Axialbohrung 57 und einen Ringraum des Ansatzes 5 verbindet und an einer im Kopf 25 des ringförmigen Kolbens 23 des Rohrtrenners 20 gegenüberliegenden Seite in den Ringraum 60 einmündet. Auf der Höhe des Ventilsitzes 55 des Entlastungsventils erstreckt sich aus dem weiteren Ansatz 48 eine Entlastungsleitung 59, die im wesentlichen parallel zur Steuerleitung 58 und zum Ansatz 5 verläuft und sich zum Leckabflußrohr 16 hin erstreckt.

Die Steuerstange 50 des Differenzdruckgebers 41 erstreckt sich abdichtend, aber gleitbeweglich durch den Ventilkörper 56 und den Ventilsitz 55 des Entlastungsventils und durch die Axialbohrung 57 des Ventilsitzkörpers 52 hindurch und trägt an ihrem freien Ende einen Steuerkörper 61, der mit dem Ventilkörper 54 des Steuerventils zusammenwirkt.

Die vorstehend beschriebene Fülleinrichtung arbeitet wie folgt:

In der Abbildung sind die Fülleinrichtung und der Rohrtrenner 20 in ihrer Schließstellung dargestellt. Dementsprechend ist der Rückflußverhinderer 7 durch den Schließkörper 12 gegen den Ansatz 5 bzw. das Druckmindererventil 1 geschlossen. Eventuell am Schließkörper 12 austretendes Füllmedium wird durch das Leckabflußrohr 16 abgeleitet. Der ringförmige Kolben 23 ist unter der Wirkung der Feder 24 in die zurückgezogene Stellung eingebracht, in der er die Durchgangsöffnungen 22 des einseitig geschlossenen Rohres 21 im Rohrtrenner 20 verschließt. Der Innendruck oder Fülldruck der geschlossenen Anlage ist dem Ausgangsdruck des Druckminderers 1 gleich, und daher sind auch die in den Kammern 42 und 43 des Differenzdruckgebers 41 herrschenden Drücke gleich. Die Steuerstange 51 befindet sich somit in ihrer zurückgezogenen Stellung und der Ventilkörper 54 des Steuerventils an der Ausgangsseite des Druckminderers 1 liegt dem Ventilsitz 53 schließend an. Die Steuerleitung 58 und der Innenraum des Ansatzes 5 sind drucklos, so daß auch der Ventilkörper 56 des Entlastungsventils dessen Ventilsitz 55 schließend anliegt.

Wenn aus irgendwelchen Gründen, z.B. infolge einer Entlüftung, der Druck des Füllmediums in der geschlossenen Anlage abnimmt, tritt diese Druckabnahme über die Umgehungsleitung 13 und die Ringkammer 14 sowie die Verbindungsleitung 46 auch in der Kammer 43 des Differenzdruckgebers 41 auf. Infolgedessen verschieben sich die mit der beweglichen Wand 44 gekoppelte Steuerstange 50, so daß der Ventilkörper 54 des Steuerventils von seinem Sitz 53 abgehoben wird. Von der Ausgangsseite des Druckmindererventils 1 tritt daher unter Fülldruck stehendes Füllmedium in die Steuerleitung 58 ein und übt einen Druck auf den Kopf 25 des ringförmigen Kolbens 23 aus. Wenn dieser Druck die Kraft der Feder 24 überwindet, wird der ringförmige Kolben 23 in die Ausnehmung 29 des Anschlußteils 8 des Rückflußverhinderers 7 verschoben. Durch diese Ver-

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

schiebung kann Füllmedium durch den Druckminderer 1 und das einseitig geschlossene Rohr 21 und dessen Durchgangsöffnungen 22 hindurch in den Innenraum des ringförmigen Kolbens 23 übertreten und von da durch die Ausnehmung 29 im Anschlußteil 8 des Rückflußverhinderers 7 unter Verstellung dessen Schließkörpers 12 in die geschlossene Anlage fließen. Der Füllvorgang dauert an bis Druckausgleich zwischen der Ausgangsseite des Druckminderers 1 und dem Innendruck der geschlossenen Anlage hergestellt ist. Während des Füllvorgangs bleibt der Ventilkörper 56 des Entlastungsventils, in dem die Steuerstange 50 abdichtend gleitbeweglich verschiebbar ist, in der dargestellten Stellung, d.h. in schließender Anlage an dem Ventil Sitz 55 des Entlastungsventils.

Bei Eintritt des Druckausgleichs schließt der Schließkörper 12 des Rückflußverhinderers 7; weiterhin besteht Druckgleichheit in den beiden Kammern 42, 43 des Differenzdruckgebers 41, so daß die Steuerstange 50 mit dem Steuerkörper 61 zurückgezogen und das Steuerventil durch Anlage des federbelasteten Ventilkörpers 54 an den Ventil Sitz 53 geschlossen wird. Der federbelastete Ventilkörper 56 des Entlastungsventils wird unter der Wirkung des Ausgangsdrucks des Druckminderers 1 in der Steuerleitung 58 und dem Ringraum 60 im Ansatz 5 von seinem Ventil Sitz 55 gegen die Kraft seiner Zugfeder abgehoben und auf der Steuerstange 50 bis zur Anlage an die dem Ventil Sitzkörper 52 zugekehrte Stirnfläche des Dichtkörpers 51 verschoben. Das Füllmedium kann dann durch die Axialbohrung 57 und den Ventil Sitz 55 des Entlastungsventils am Ventil Sitzkörper 52 in die Entlastungsleitung 59 abströmen und die Feder 24 bewirkt die Rückstellung des ringförmigen Kolbens 23 und Druckausgleich in der Steuerleitung 58 wird der Ventilkörper 56 des Entlastungsventils wieder in schließende Anlage an seinen Ventil Sitz 55 gebracht, so daß die Fülleinrichtung wieder die in der Abbildung dargestellte Schließstellung einnimmt. In dieser Schließstellung ist es ausgeschlossen, daß ein Druckabfall in der an das Anschlußstück 4 angeschlossenen Versorgungsleitung einen Übertritt von Füllmedium durch den Rückflußverhinderer 7 in die Versorgungsleitung bewirkt, da der Rohrtrenner 20 den Druckminderer 1 wirksam gegen aus dem Rückflußverhinderer 7 austretendes Füllmedium abschließt und andererseits gegebenenfalls austretendes Füllmedium durch das Leckabflußrohr 16 abgeleitet wird.

Es sind verschiedene Abwandlungen von dem dargestellten Ausführungsbeispiel möglich. So kann der Rohrtrenner 20 unter Umständen auch ein von dem Druckminderer 1 getrenntes Teil bilden, das mit konventionellen Verbindungsmitteln an die Ausgangsseite des Druckminderers 1 angeschlossen ist. Auch kann die Kammer 43 des Differenzdruckgebers 41 in jeder anderen denkbaren Weise so verbunden werden, daß in dieser Kammer der in der geschlossenen Anlage jeweils

herrschende Innendruck oder Fülldruck anliegt. Die Entlastungsleitung 59 kann auch getrennt von dem Ansatz 5 zum Leckabflußrohr 16 geführt sein. Schließlich ist die Anordnung der verschiedenen Ansätze und Anschlußstutzen beliebig und braucht nicht kreuzweise gegenüberliegend zu sein wie in dem dargestellten Ausführungsbeispiel.

Patentansprüche

1. Fülleinrichtung zum Einleiten von Frischwasser in eine geschlossene Heizungsanlage, enthaltend

(a) einen Druckminderer (1), der eingangsseitig mit einer Frischwasserleitung verbunden ist,

(b) einen mit der Ausgangsseite des Druckminderers (1) verbundenen Rohrtrenner (20) mit einem wasserführenden, beweglichen Glied (23), das

-in einer ersten Betriebsstellung vorbewegt ist und eine Verbindung zwischen einem mit dem Ausgang des Druckminderers (1) in Verbindung stehenden Frischwasserauslaß (22) und der Heizungsanlage unter Überbrückung einer Trennstelle (15) herstellt,

-in einer Ruhestellung stromauf von der Trennstelle endet und den Frischwasserauslaß (22) abschließt und

-durch einen vom Frischwasserdruck beaufschlagten Stellantrieb aus der Ruhestellung in die Betriebsstellung bewegbar ist,

(c) einen stromab von dem Rohrtrenner (20) und der Trennstelle (15) angeordneten, mit einem Einlaß des Heizungssystems verbundenen Rückflußverhinderer (7), und

(d) eine Steueranordnung (40), durch welche die Beaufschlagung des Stellantriebs mit dem Frischwasserdruck steuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß

(e) die Steueranordnung (40) einen Differenzdruckgeber (41) enthält, der einerseits von dem Druck am Ausgang des Druckminderers (1) und andererseits vom Druck in dem Heizungssystem beaufschlagt ist,

(f) der Stellantrieb für den Rohrtrenner (20) von dem Differenzdruckgeber (41) derart steuerbar ist, daß

-der Rohrtrenner (20) bei einem ersten Druck in der Heizungsanlage, der dem Druck am Ausgang des Druckminderers entspricht, in seine Ruhestellung bewegt wird und

-der Rohrtrenner (20) bei einem zweiten Druck in der Heizungsanlage, der niedriger als der erste Druck ist, in seine Betriebsstellung vorbewegbar ist.

2. Fülleinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) der Stellantrieb einen Stellkolben (23) aufweist, der eine Steuerdruckkammer begrenzt und der im Sinne einer Vorbewegung des wasserführenden, beweglichen Gliedes über ein Steuerventil (54) von dem Frischwasserdruck beaufschlagbar ist und von einer Druckfeder (24) im Sinne

einer Rückführung des wasserführenden, beweglichen Gliedes in seine Ruhestellung belastet ist,

(b) das Steuerventil (54) von dem am Differenzdruckgeber wirkenden Druck des Heizungssystems im schließenden und von dem am Differenzdruckgeber wirkenden Druck am Ausgang des Druckminderers (1) im öffnenden Sinne gesteuert ist.

3. Fülleinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) der Differenzdruckgeber (41) ein Membranhäuser aufweist, das durch eine Membran (44) in eine erste Membrankammer (42) und eine zweite Membrankammer (43) unterteilt ist,

(b) die erste Membrankammer (42) mit dem Ausgang des Druckminderers (1) und die zweite Membrankammer (43) mit dem Heizungssystem verbunden ist,

(c) mit der Membran (44) auf der Seite der zweiten Membrankammer (43) eine Steuerstange (50) verbunden ist, welche kraftschlüssig an einem Ventilteller des Steuerventils (54) angreift.

4. Fülleinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) die Steueranordnung ein Entlastungsventil (56) aufweist, über welches die Steuerdruckkammer (60) des Stellantriebes mit einer Auslaßleitung (59) verbindbar ist, und

(b) das Entlastungsventil (56) von der Steuerstange in seiner Schließstellung gehalten wird, wenn die Steuerstange (50) einen Hub zum Öffnen des Steuerventils (54) ausführt, und freigegeben wird, wenn die Steuerstange (50) mit der Membran (44) zurückbewegt wird, so daß das Entlastungsventil (56) von dem Druck in der Steuerkammer (60) aufdrückbar ist und eine Rückführung des Stellkolbens (23) unter dem Einfluß der Druckfeder (24) gestattet.

5. Fülleinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß

(a) der Stellkolben (23) ein Ringkolben ist, der außen in einem Zylinder und innen auf einem Rohr (21) geführt ist, das an einem Ende mit dem Ausgang des Druckminderers (1) verbunden und an dem anderen Ende geschlossen ist,

(b) das Rohr seitliche Auslässe (22) aufweist,

(c) das wasserführende, bewegliche Glied (23) eine Hülse ist, die

-mit dem Stellkolben (23) verbunden ist,

-auf dem Rohr verschiebbar geführt und mit ihrem Ende über die Trennstelle (15) hinaus abdichtend in eine heizungssystemseitige Aufnahme (29) einführbar ist und

-auf ihrer Innenseite eine ringförmige Ausnehmung (27) aufweist, über welche die seitlichen Auslässe (22) des Rohres (21) mit der Bohrung der Hülse in Verbindung kommen, wenn die Hülse in der Betriebsstellung mit ihrem Ende in die Aufnahme (29) eingeführt ist.

Revendications

1. Dispositif de remplissage destiné à introduire de l'eau fraîche dans une installation de chauffage fermée, comprenant

(a) un régulateur-détendeur (1) relié sur le côté d'entrée à une conduite d'eau fraîche,

(b) un séparateur de tuyau (20) relié au côté de sortie du régulateur-détendeur (1) et ayant un élément mobile aquifère (23),

- qui est avancé dans une première position de fonctionnement et établit une connexion entre une sortie d'eau fraîche (22) reliée à la sortie du régulateur-détendeur (1) et l'installation de chauffage en surmontant un point de rupture (15),

- qui termine dans une position d'arrêt en amont du point de rupture et ferme la sortie d'eau fraîche (22), et

--qui peut être déplacé de la position d'arrêt dans la position de fonctionnement par un servomoteur auquel est appliquée une pression d'eau fraîche,

(c) un clapet de non-retour (7) disposé en aval du séparateur de tuyau (20) et du point de rupture (15), et relié à l'entrée du système de chauffage, et

(d) une disposition de commande (40) qui peut commander l'application de la pression d'eau fraîche au servomoteur,

caractérisé par le fait que

(e) une disposition de commande (40) comprend un capteur de pression différentielle (41) auquel est appliquée d'un côté la pression à la sortie du régulateur-détendeur (1) et de l'autre côté la pression dans le système de chauffage,

(f) le servomoteur pour le séparateur de tuyau (20) peut être commandé par le capteur de pression différentielle (41) de sorte que

- le séparateur de tuyau (20) est déplacé dans sa position d'arrêt en cas d'une première pression dans l'installation de chauffage qui correspond à la pression à la sortie du régulateur-détendeur, et

- le séparateur de tuyau (20) est avancé dans sa position de fonctionnement en cas d'une deuxième pression dans l'installation de chauffage qui est inférieure à la première pression.

2. Dispositif de remplissage selon la revendication 1, caractérisé par le fait que

(a) le servomoteur a un piston de commande (23) limitant une chambre de pression de commande et auquel est appliquée la pression de l'eau fraîche par une soupape de commande (54) de sorte que l'élément mobile aquifère est avancé, et qui est chargé par un ressort de pression (24) de sorte que l'élément mobile aquifère est retourné dans sa position d'arrêt,

(b) la soupape de commande (54) est commandée par la pression du système de chauffage agissant sur le capteur de pression différentielle de sorte qu'elle se ferme, et par la pression agissant sur le capteur de pression différentielle à la sortie du régulateur-détendeur (1) de sorte qu'elle s'ouvre.

3. Dispositif de remplissage selon la revendication 2, caractérisé par le fait que

(a) le capteur de pression différentielle (41) a un boîtier de diaphragme divisé par un diaphragme (44) en une première chambre de diaphragme (42) et une deuxième chambre de diaphragme (43),

(b) la première chambre de diaphragme (42) est

reliée à la sortie du régulateur-détendeur (1) et la deuxième chambre de diaphragme (43) est reliée au système de chauffage,

(c) une tige de commande (50) est reliée au diaphragme (44) sur le côté de la deuxième chambre de diaphragme (43), et est appliquée par force contre une assiette de soupape de la soupape de commande (54).

4. Dispositif de remplissage selon la revendication 3 caractérisé par le fait que

(a) la disposition de commande a une soupape de sûreté (56) par laquelle la chambre de pression de commande (60) du servomoteur est reliée à une conduite de sortie (59), et

(b) la soupape de sûreté (56) est tenue par la tige de commande dans sa position de fermeture lorsque la tige de commande (50) effectue une course pour ouvrir la soupape de commande (54), et est ouverte lorsque la tige de commande (50) avec le diaphragme est retournée (44) de sorte que la soupape de sûreté (56) peut être pressée par la pression dans la chambre de commande (60) de sorte à ouvrir, et permet le retour du piston de commande (23) sous l'action du ressort de pression (24).

5. Dispositif de remplissage selon la revendication 3 ou 4, caractérisé par le fait que

(a) le piston de commande (23) est un piston annulaire guidé à l'extérieur dans un cylindre et à l'intérieur sur un tuyau (21) dont une extrémité est reliée à la sortie du régulateur-détendeur (1) et dont l'autre extrémité est fermée,

(b) le tuyau a des sorties latérales (22),

(c) l'élément mobile aquifère (23) est un manchon,

- qui est relié au piston de commande (23),

- qui est guidé de manière déplaçable sur le tuyau et peut être introduit avec son extrémité au delà du point de rupture (15) de manière étanchante dans un récipient (29) sur le côté du système de chauffage, et

- qui a un creux annulaire (27) sur le côté intérieur par lequel les sorties latérales (22) du tuyau (21) entrent en contact avec l'alésage du manchon lorsque le manchon dans la position de fonctionnement est introduit avec son extrémité dans le récipient.

Claims

1. Filling device for introducing fresh water into a closed heating installation, comprising

(a) a pressure reductor (1) connected on the inlet side to a fresh water conduction,

(b) a tube separator (20) connected to the outlet side of the pressure reductor (1) and having a water-carrying movable member (23),

- which in a first operative position is advanced and establishes a connection between a fresh water outlet (22) communicating with the outlet of the pressure reductor (1) and the heating installation, bridging a point of separation (15),

- which, in a resting position, ends upstream from the point of separation and closes the fresh water outlet (22), and

- which is displaceable by a servomotor to which is applied the fresh water pressure from the resting position to the operative position,

(c) a backflow preventor (7) arranged downstream from the tube separator (20) and the point of separation (15) and connected to an inlet of the heating system, and

(d) a control arrangement (40) arranged to control the application of the fresh water pressure to the servomotor,

characterized in that

(e) the control arrangement (40) comprises a differential pressure sensor (41) on which is applied, on one side, the pressure from the outlet of the pressure reductor (1) and, on the other side, the pressure in the heating system,

(f) the servomotor for the tube separator (20) is arranged to be controlled by the differential pressure sensor (41) such that

- the tube separator (20) is moved, with a first pressure in the heating installation which is equal to the pressure at the outlet of the pressure reductor, to its resting position, and

- the tube separator (20) is arranged to be advanced to its operative position with a second pressure in the heating installation which is less than the first pressure.

2. Filling arrangement as set forth in claim 1, characterized in that

(a) the servomotor has a setting piston (23) which defines a control pressure chamber and to which is applied the fresh water pressure through a control valve (54) such that the water-carrying movable member is advanced, and which is charged by a pressure spring (24) such that the water-carrying movable member is returned to its resting position,

(b) the control valve (54) is controlled such that, by the pressure of the heating system acting at the differential pressure sensor, it closes and by the pressure at the outlet of the pressure reductor (1) acting at the differential pressure sensor, it opens.

3. Filling arrangement as set forth in claim 2, characterized in that

(a) the differential pressure sensor (41) has a diaphragm housing divided by a diaphragm (44) into a first diaphragm chamber (42) and a second diaphragm chamber (43),

(b) the first diaphragm chamber (42) is connected to the outlet of the pressure reductor (1) and the second diaphragm chamber (43) to the heating system,

(c) a control rod (50) is connected to the diaphragm (44) on the side of the second diaphragm chamber (43) and is engaged by force to a valve disc of the control valve (54).

4. Filling arrangement as set forth in claim 3, characterized in that

(a) the control arrangement has a relief valve (56) through which the control pressure chamber (60) of the servomotor is arranged to be connected to an outlet conduit (59), and

(b) the relief valve (56) is kept by the control rod in its closing position when the control rod (50)

carries out a stroke for opening the control valve (54), and is opened when the control rod (50) is moved back with the diaphragm (44) such that the relief valve (56) is adapted to be pressed open by the pressure in the control chamber (60) and permits the control piston (23) to return by the action of the pressure spring (24).

5. Filling arrangement as set forth in claim 3 or 4, characterized in that

(a) the control piston (23) is an annular piston which is guided on the outside in a cylinder and on the inside by a tube (21), which tube is connected at one end to the outlet of the pressure reductor (1) and which is closed at the other end,

(b) the tube has lateral outlets (22),
(c) the water-carrying movable member (23) is a sleeve

- which is connected to the setting piston (23),
- which is displaceably guided on the tube and is introduceable with its end over the point of separation (15) sealingly into a receiver (29) on the heating system side, and

- which has an annular recess (27) through which the lateral outlets (22) of the tube communicate with the bore of the sleeve when the sleeve in the operative position is introduced with its end into the receiver (29).

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

