

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Februar 2012 (02.02.2012)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/013482 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation: Nicht klassifiziert
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/061808
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juli 2011 (12.07.2011)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2010 038 580.8 28. Juli 2010 (28.07.2010) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH [DE/DE]; Carl-Wery-Str. 34, 81739 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ENGLISH, Christian [DE/DE]; Bacherwinkl 2, 83324 Ruhpolding (DE). GRUBER, Michael [DE/DE]; Tannenweg 27, 83362 Surberg (DE). HÖRNER, Wolfgang [DE/DE]; Gesselstr. 4a, 83278 Traunstein (DE). STANZEL, Alfred [DE/DE]; Hochfellnstr. 25, 83371 Stein a.d. Traun (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH; 83 01 01, 81701 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PROTECTIVE DEVICE, INSTANTANEOUS WATER HEATER AND FLUID RESERVOIR

(54) Bezeichnung : SCHUTZEINRICHTUNG, DURCHLAUFERHITZER UND FLUIDSPEICHER

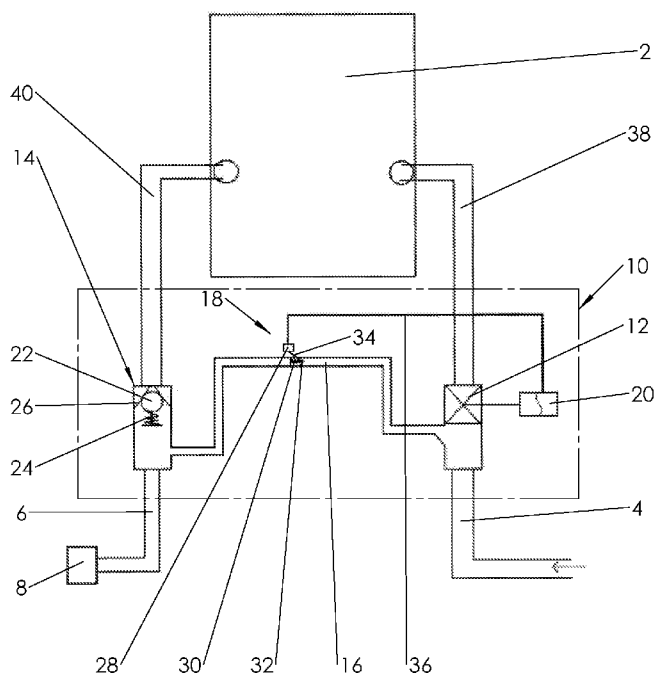


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a protective device for a fluid-conducting device for protecting against fluid leakage in the event of damage to a fluid-conducting device section, having a shut-off valve for arrangement in the fluid inlet of the device, wherein said valve is in the closed position when in an initial position, a bypass line for producing a fluid connection upstream of the shut-off valve between the fluid inlet and the fluid outlet of the device and parallel to the fluid-conducting device section, and having a shut-off valve for arrangement upstream of the bypass line in the fluid outlet and which prevents the fluid from flowing out of the bypass line in the direction of the damaged device section via the fluid outlet, an instantaneous water heater and a fluid reservoir, each having such a protective device. The invention is in particular suited for providing an instantaneous water heater or a hot water reservoir in the domestic field, wherein fluid is prevented from leaking in the heating block or fluid reservoir in the unmonitored and deactivated state or idle state, regardless of whether the instantaneous water heater or hot water reservoir is supplied with electricity or not.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

**Veröffentlicht:**

- *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

Offenbart ist eine Schutzeinrichtung für ein fluidführendes Gerät zum Schutz vor Fluidaustritt bei Beschädigung eines fluidführenden Geräteabschnitts, mit einem Absperrventil zur Anordnung im Fluidzulauf des Gerätes, das sich in einer Grundstellung in Schließstellung befindet, einer Bypassleitung zum Herstellen einer Fluidverbindung stromaufwärts des Absperrventils von dem Fluidzulauf zum Fluidablauf des Gerätes parallel zum fluidführenden Geräteabschnitt, und mit einem Sperrventil zur Anordnung stromaufwärts der Bypassleitung in dem Fluidablauf und das ein Abströmen des Fluids aus der Bypassleitung in Richtung des beschädigten Geräteabschnitts über den Fluidablauf verhindert, ein Durchlauferhitzer sowie ein Fluidspeicher mit jeweils einer derartigen Schutzeinrichtung. Die vorliegende Erfindung eignet sich insbesondere zur Bereitstellung eines Durchlauferhitzers oder eines Warmwasserspeichers im häuslichen Bereich, bei dem im unbewachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand wirkungsvoll und automatisch ein Fluidaustritt aus dem Heizblock bzw. Fluidspeicher verhindert wird, unabhängig davon, ob der Durchlauferhitzer bzw. der Warmwasserspeicher bestrahlt wird oder nicht.

5 **Schutzeinrichtung, Durchlauferhitzer und Fluidspeicher**

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Schutzeinrichtung für ein fluidführendes Gerät zum
10 Schutz vor Fluidaustritt bei Beschädigung eines fluidführenden Geräteabschnitts, einen
Durchlauferhitzer mit einer derartigen Schutzeinrichtung und einen Fluidspeicher, mit
einer derartigen Schutzeinrichtung.

Bei Durchlauferhitzern in Blankdrahttechnik mit einem kunststoffbasierten Heizblock kann
15 es bspw. aufgrund eines Platzens des Heizblocks zu Wasserschäden kommen. Zum
Schutz vor derartigen Schäden werden daher meistens sogenannte Schutzeinrichtungen
in das jeweilige fluidführende Gerät integriert. Eine bekannte Schutzeinrichtung ist
beispielsweise integriert in einen elektrischen Durchlauferhitzer in der DE 41 03 373 A1
gezeigt. Der Durchlauferhitzer ist in Blankdrahttechnik ausgeführt und weist einen
20 Heizblock auf, in dem ein mäanderartiger Heizkanal ausgebildet ist, der mit einem
Kaltwasserzulauf und einem Heißwasserablauf in Verbindung steht. Zum Erwärmen des
Wassers ist in dem Heizkanal eine Vielzahl von elektrischen Heizwendeln installiert, die
beim Betätigen eines elektrischen Schalters des Durchlauferhitzers bestromt werden und
die dabei die entstehende Wärme an das sie umströmende Wasser abgeben. Um zu
25 verhindern, dass bei einer Beschädigung des elektrischen Schalters bzw. Triac die
Heizwendeln bestromt werden, obwohl der Schalter eigentlich im Zustand „Aus“ sein
sollte, ist eine Schutzeinrichtung vorgesehen, die die Heizwendeln bzw. den
Durchlauferhitzer allpolig vom Stromnetz trennen. Somit wird verhindert, dass in den
Durchlauferhitzer ein von dem Benutzer unbemerkter Kurzschluss entsteht, der zu
30 Korrosion und nach einiger Zeit auch zu Undichtigkeiten des Heizblocks führen kann.
Nachteilig an dieser Schutzeinrichtung ist jedoch, dass sie nur insofern einen
Wasseraustritt verhindert, als dass Korrosion verhindert wird. Ein Wasseraustritt aus
einem geplatzten aber elektrisch funktionstüchtigen Heizblock wird nicht verhindert.

35 Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schutzeinrichtung für ein fluidführendes
Gerät, die die vorgenannten Nachteile beseitigt und bei einer Beschädigung bzw. beim
Platzen eines fluidführenden Geräteabschnitts im ausgeschalteten Gerätezustand den

- 5 Fluidaustritt wirksam verhindert, einen Durchlauferhitzer mit einer derartigen Schutzeinrichtung und einen Fluidspeicher mit einer derartigen Schutzeinrichtung zu schaffen.

10 Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Schutzeinrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1, durch einen Durchlauferhitzer mit den Merkmalen des Patentanspruchs 10 und durch einen Fluidspeicher mit den Merkmalen des Patentanspruchs 11. Vorteilhafte Aus- und Weiterbildungen, welche einzeln oder in Kombination miteinander ersetzbar sind, sind Gegenstand der jeweils abhängigen Ansprüche.

15

15 Eine erfindungsgemäße Schutzeinrichtung für ein fluidführendes Gerät zum Schutz vor Fluidaustritt bei Beschädigung eines fluidführenden Geräteabschnitts hat ein Absperrventil zur Anordnung im Fluidzulauf des Gerätes, das sich in einer Grundstellung in Schließstellung befindet, eine Bypassleitung zum Herstellen einer Fluidverbindung stromaufwärts des Absperrventils von dem Fluidzulauf zum Fluidablauf des Gerätes parallel zum fluidführenden Geräteabschnitt, und ein Sperrventil zur Anordnung stromaufwärts der Bypassleitung in dem Fluidablauf und das ein Abströmen des Fluids aus der Bypassleitung in Richtung des beschädigten Geräteabschnitts über den Fluidablauf verhindert.

25

25 Die erfindungsgemäße Lösung verhindert insbesondere im unbewachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand des Gerätes wirkungsvoll und automatisch einen Fluidaustritt aus dem fluidführenden Geräteabschnitt, zu dem sich die Bypassleitung parallel erstreckt, unabhängig davon, ob das Gerät bestromt wird oder nicht. Es kann maximal das Fluid austreten, das sich zum Zeitpunkt des Platzens in dem beschädigten Geräteabschnitt befand. Diese Menge ist jedoch verhältnismäßig gering und führt somit zu keinem wesentlichen Fluidschaden. Im Falle eines flüssigen Fluids wie Wasser wird somit ein Wasserschaden verhindert. Im Falle eines gasförmigen Fluids wird somit in Abhängigkeit des Gases die Gefahr einer Vergiftung, Explosion, Verpuffung und drgl. verhindert. Zudem weist die Schutzeinrichtung verhältnismäßig wenig Bauteile auf, wodurch sie verhältnismäßig störunanfällig, wartungsarm, einfach zu installieren und kostengünstig ist.

30

35

5 Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel weist die Bypassleitung einen kleineren Durchlassquerschnitt als der Fluidzulauf und der Fluidablauf auf. Hierdurch wird verhindert, dass eine zu große Menge des Fluids an dem fluidführenden Gerätabschnitt vorbei in den Fluidablauf geführt wird, was sich beispielsweise nachteilig auf die Heizleistung eines Durchlauferhitzers auswirken würde.

10

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel ist in der Bypassleitung eine Schalteinheit zur Erzeugung eines Schaltsignals zum Öffnen des Absperrventils angeordnet. Durch die Anordnung der Schalteinheit in der querschnittsverjüngten Bypassleitung wird verhindert, dass im Fluidzulauf auftretende Druckschwankungen durch die Schalteinheit erfasst und

15

an das Absperrventil gemeldet werden, welches daraufhin seine jeweilige Arbeitsposition ändern würde, so dass die Schutzeinrichtung verhältnismäßig robust ausgeführt ist. Bei einem Ausführungsbeispiel wird das Schaltsignal unmittelbar an das Absperrventil gemeldet, wodurch dieses Ausführungsbeispiel besonders einfach und kostengünstig herstellbar ist.

20

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel wird das Schaltsignal über zumindest eine installierte Elektronik aufbereitet und dann an das Absperrventil gemeldet. Die Elektronik kann das Schaltsignal verstärken und somit die Empfindlichkeit der Schutzeinrichtung erhöhen oder beispielsweise als ein Filter fungieren, der fehlerbehaftete Schaltsignale

25

erkennt und diese nicht an das Absperrventil weiterleitet. Beispielsweise können auch zwei Elektroniken vorgesehen sein, wobei die Schalteinheit das Schaltsignal an eine erste Elektronik übergibt und diese dann das Schaltsignal an eine Elektronik zum Schalten des Absperrventils weiterleitet.

30

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel erstreckt sich von der Bypassleitung zum Absperrventil eine Druckmeldeleitung zur Weiterleitung eines in der Bypassleitung auftretenden Druckabfalls an das Absperrventil. Die Druckmeldeleitung weist einen entsprechend kleinen Durchflussquerschnitt auf und erübrigt die Verwendung der vorgenannten Schalteinheit.

35

Ein bevorzugtes Absperrventil ist ein Magnetventil. Magnetventile sind störunanfällig, entsprechend wartungsarm und kompakt.

5 Das in dem Fluidablauf angeordnete Sperrventil ist vorzugsweise ein Richtungsventil, insbesondere ein in Richtung des Heizblocks in seine Schließstellung federvorgespanntes Rückschlagventil. Das Rückschlagventil bedarf keines gesonderten Schaltsignals zur Öffnung und ist darüber hinaus wartungsfrei. Es ist lediglich die Feder hinsichtlich eines auf seinen Ventilkörper wirkenden Öffnungsdruck auszulegen, der von dem aus dem
10 fluidführenden Gerätabschnitt abströmenden Fluid erzeugt wird.

Ein bevorzugter Durchlauferhitzer ist mit der erfindungsgemäßen Schutzeinrichtung ausgerüstet. Dabei ist das Absperrventil bevorzugterweise im Kaltwasserzulauf und das Sperrventil im Heißwasserablauf angeordnet. Die Bypassleitung erstreckt sich dann
15 parallel zum Heizblock, so dass beim Platzen des Heizblocks nur das Wasser austreten kann, das sich in ihm befand, da über das Absperrventil und das Sperrventil ein Nachströmen von frischem Wasser in den Heizblock verhindert wird.

Ein bevorzugter Fluidspeicher ist ein Warmwasserspeicher, wobei sich das Absperrventil bevorzugterweise im Kaltwasserzulauf und das Sperrventil im Heißwasserablauf befindet. Die Bypassleitung erstreckt sich dann parallel zum Speicherbehälter, so dass beim Platzen des Speicherbehälters nur das Wasser austreten kann, dass sich in ihm befand, da über das Absperrventil und das Sperrventil ein Nachströmen von frischem Wasser in den Speicherbehälter verhindert wird.
25

Die vorliegende Erfindung eignet sich insbesondere zur Bereitstellung eines Durchlauferhitzers oder eines Warmwasserspeichers im häuslichen Bereich, bei dem im unbewachten und ausgeschalteten Zustand bzw. Ruhezustand wirkungsvoll und automatisch ein Fluidaustritt aus dem Heizblock bzw. Speicherbehälter verhindert wird,
30 unabhängig davon, ob der Durchlauferhitzer bzw. der Warmwasserspeicher bestromt wird oder nicht.

Sonstige vorteilhafte Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung sind Gegenstand weiterer Unteransprüche. Im Folgenden wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der
35 Erfindung anhand einer schematischen Darstellung näher erläutert. Die einzige Figur 1 zeigt einen schematischen Aufbau eines erfindungsgemäßen Durchlauferhitzers.

- 5 Figur 1 zeigt einen Aufbau eines erfindungsgemäßen Durchlauferhitzers 1 zum Erwärmen von Wasser, der druckfest und bevorzugterweise in Blankdrahttechnik ausgeführt ist. Er hat einen Heizblock 2, in dem ein nicht gezeigter mäanderartiger Heizkanal mit einer Vielzahl von Heizwendeln zum Erwärmen des Wassers ausgebildet ist. Das zu erwärmende Wasser wird dem Heizblock 2 über einen Kaltwasserzulauf 4 zugeführt. Das erwärmte Wasser wird dem Heizblock 2 über einen Heißwasserablauf 6 entnommen, in dem an einem von dem Heizblock 2 entfernt liegenden Abschnitt eine Heißwasserarmatur 8 angeordnet ist, die zur Entnahme des warmen Wassers von einem Bediener geöffnet wird.
- 10 Erfindungsgemäß weist der Durchlauferhitzer 1 eine Schutzeinrichtung 10 auf, mittels der verhindert wird, dass insbesondere im unbewachten und ausgeschalteten Zustand Wasser aus dem Heizblock 2 bei einer Beschädigung desselben austritt. Die Schutzeinrichtung 10 hat ein kaltwasserseitiges Absperrventil 12, ein heißwasserseitiges Sperrventil 14, eine Bypassleitung 16 und eine bypassleistungsseitige Schalteinheit 18.
- 15 Das Absperrventil 12 ist in dem Kaltwasserzulauf 4 angeordnet und bevorzugterweise ein Magnetventil, das über eine Betätigungseinheit 20 aus seiner Grundstellung in eine Arbeitsstellung überführt wird. In seiner Grundstellung, die seiner Schließstellung entspricht, ist das Magnetventil 12 geschlossen und somit der Kaltwasserzulauf 4 zugesteuert. In seiner Arbeitsstellung ist das Absperrventil 12 geöffnet und somit der Kaltwasserzulauf 4 aufgesteuert, so dass zu erwärmendes Wasser in den Heizblock 2 strömen kann.
- 20 Das Sperrventil 14 ist in dem Heißwasserablauf 6 angeordnet und vorzugsweise ein Richtungsventil, insbesondere ein selbsttätiges Rückschlagventil. Es hat einen Ventilkörper 22, der über eine Feder 24 gegen einen Ventilsitz 26 in eine Grundposition vorgespannt ist. Das Rückschlagventil 14 ist derart in dem Kaltwasserzulauf orientiert, dass in seiner Grundposition, die einer Schließposition entspricht, der Heißwasserablauf 6 in Richtung des Heizblocks 2 gesperrt ist. Geöffnet und somit in seiner Arbeitsposition überführt wird das Rückschlagventil 14 über den an dem Ventilkörper 22 anliegenden und von dem aus dem Heizblock 2 abströmenden warmen Wasser erzeugten Öffnungsdruck.
- 25 Das Sperrventil 14 ist in dem Heißwasserablauf 6 angeordnet und vorzugsweise ein Richtungsventil, insbesondere ein selbsttätiges Rückschlagventil. Es hat einen Ventilkörper 22, der über eine Feder 24 gegen einen Ventilsitz 26 in eine Grundposition vorgespannt ist. Das Rückschlagventil 14 ist derart in dem Kaltwasserzulauf orientiert, dass in seiner Grundposition, die einer Schließposition entspricht, der Heißwasserablauf 6 in Richtung des Heizblocks 2 gesperrt ist. Geöffnet und somit in seiner Arbeitsposition überführt wird das Rückschlagventil 14 über den an dem Ventilkörper 22 anliegenden und von dem aus dem Heizblock 2 abströmenden warmen Wasser erzeugten Öffnungsdruck.
- 30 Das Sperrventil 14 ist in dem Heißwasserablauf 6 angeordnet und vorzugsweise ein Richtungsventil, insbesondere ein selbsttätiges Rückschlagventil. Es hat einen Ventilkörper 22, der über eine Feder 24 gegen einen Ventilsitz 26 in eine Grundposition vorgespannt ist. Das Rückschlagventil 14 ist derart in dem Kaltwasserzulauf orientiert, dass in seiner Grundposition, die einer Schließposition entspricht, der Heißwasserablauf 6 in Richtung des Heizblocks 2 gesperrt ist. Geöffnet und somit in seiner Arbeitsposition überführt wird das Rückschlagventil 14 über den an dem Ventilkörper 22 anliegenden und von dem aus dem Heizblock 2 abströmenden warmen Wasser erzeugten Öffnungsdruck.
- 35 Das Sperrventil 14 ist in dem Heißwasserablauf 6 angeordnet und vorzugsweise ein Richtungsventil, insbesondere ein selbsttätiges Rückschlagventil. Es hat einen Ventilkörper 22, der über eine Feder 24 gegen einen Ventilsitz 26 in eine Grundposition vorgespannt ist. Das Rückschlagventil 14 ist derart in dem Kaltwasserzulauf orientiert, dass in seiner Grundposition, die einer Schließposition entspricht, der Heißwasserablauf 6 in Richtung des Heizblocks 2 gesperrt ist. Geöffnet und somit in seiner Arbeitsposition überführt wird das Rückschlagventil 14 über den an dem Ventilkörper 22 anliegenden und von dem aus dem Heizblock 2 abströmenden warmen Wasser erzeugten Öffnungsdruck.

5 Die Bypassleitung 16 stellt eine Fluidverbindung zwischen dem Kaltwasserzulauf 4 und dem Heißwasserablauf 6 parallel zum Heizblock 2 her. Sie greift stromaufwärts des Magnetventils 12 und stromabwärts des Rückschlagventils 14 an dem Kaltwasserzulauf 4 bzw. dem Heißwasserablauf 6 an und hat einen Durchflussquerschnitt, der wesentlich kleiner als der Kaltwasserzulauf 4 bzw. des Heißwasserablaufs 6 ist.

10

Die Schalteinheit 18 ist der Bypassleitung 12 zugeordnet und weist einen Schalter 28 sowie ein nicht beziffertes Ventil auf, dessen über eine Feder 30 in seine Ruhestellung vorgespannter Ventilkörper 32 in der Bypassleitung 12 angeordnet ist. Die Stellung des Ventilkörpers 32 wird über eine Steuerleitung 34 von dem Ventil an den Schalter 28
15 gemeldet, der ein Schalt- bzw. Öffnungssignal generiert und dieses über eine Signalleitung 36 an die Betätigungseinheit 20 zum Öffnen des Magnetventils 12 weiterleitet.

Im ausgeschalteten Zustand des Durchlauferhitzers ist die Heißwasserarmatur 8
20 geschlossen und das Wasser in der Bypassleitung 16 kann nicht in Richtung der Heißwasserarmatur 8 abströmen. Ebenso kann das Wasser nicht über das Rückschlagventil 14 in Richtung des Heizblocks 2 abströmen, da dieses in Richtung des Heizblocks 2 sperrt. Somit kann sich in der Bypassleitung 16 keine Strömung ausbilden und der Ventilkörper 22 verbleibt in seiner Ruhestellung. Folglich generiert der Schalter 28
25 kein Schaltsignal für das Magnetventil 12, so dass dieses in seiner Schließstellung verbleibt und den Kaltwasserzulauf 4 nicht aufsteuert.

Im eingeschalteten Zustand des Durchlauferhitzers wird die Heißwasserarmatur 8 vom Bediener geöffnet. Das Wasser in der Bypassleitung 16 strömt über die
30 Heißwasserarmatur 8 ab und über den Kaltwasserzulauf 4 strömt frisches Wasser in die Bypassleitung 12 nach. Folglich bildet sich in der Bypassleitung 16 eine Strömung aus, die bewirkt, dass der Ventilkörper 32 der Schalteinheit 18 gegen seine Federvorspannung aus einer Ruhestellung in seine Schaltstellung überführt wird. Die Schaltstellung wird über die Steuerleitung 34 an den Schalter 28 gemeldet, der über die Signalleitung 36 ein
35 entsprechendes Schaltsignal an die Betätigungseinheit 20 sendet, woraufhin das Magnetventil 12 in seine Öffnungsstellung überführt wird und der Kaltwasserzulauf 4 in Richtung des Heizblocks 2 geöffnet wird. Nun strömt das frische bzw. zu erwärmende Wasser über das geöffnete Magnetventil 12 in den Heizblock 2, wird dort erwärmt und tritt

5 über den Heißwasserablauf 6 aus dem Heizblock 2 aus. Es strömt gegen den sich in seiner Schließposition befindenden Ventilkörper 22 des Rückschlagventils 14 und beaufschlagt diesen mit einem derartigen Druck, dass dieses gegen seine Federvorspannung öffnet und somit das warme Wasser über das Rückschlagventil 14 durch den Heizwasserablauf 6 in Richtung der Heißwasserarmatur 8 strömt und dort dem
10 Durchlauferhitzer 1 entnommen werden kann.

Liegt nun eine Beschädigung des Durchlauferhitzers 1 in Form eines geplatzten Heizblockes 2, eines zwischen dem Magnetventil 12 und dem Heizblock 2 angeordneten Kaltwasserzulaufabschnitts 38 oder eines zwischen dem Heizblock 2 und dem
15 Rückschlagventil 14 angeordneten Heißwasserablaufabschnitts 40 vor, tritt je nach der Einbauposition des Durchlauferhitzers 1 das sich in diesem Gerätebereich 2, 38, 40 stromabwärts des Absperrventils 12 und stromaufwärts des Rückschlagventils 14 befindende Wasser aus dem Durchlauferhitzer 1 aus. Diese Wassermenge ist jedoch sehr gering, so dass es zu keinem großen Wasserschaden kommen kann.

20 Befindet sich der Durchlauferhitzer im Beschädigungsfall im unbewachten Ruhezustand, ist die Heizwasserarmatur 8 zugesteuert. Ebenso ist das Rückschlagventil 14 in Richtung des Heizblocks 2 gesperrt. Somit kann sich keine Strömung in der Bypassleitung 16 ausbilden und das Magnetventil 12 wird nicht aufgesteuert. Somit kann weder über den
25 Kaltwasserzulauf 4 noch über den Heizwasserablauf 6 frisches Wasser in den beschädigten Gerätebereich 2, 38, 40 nachströmen und dort austreten.

Befindet sich der Durchlauferhitzer im Beschädigungsfall im eingeschalteten Zustand bzw. wird er trotz Beschädigung eingeschaltet, wird die Heizwasserarmatur 8 geöffnet und das
30 Wasser in der Bypassleitung 16 strömt über die Heizwasserarmatur 8 ab. Über den Kaltwasserzulauf 4 strömt frisches Wasser nach, woraufhin der Ventilkörper 32 aus seiner Ruhestellung in seine Schaltstellung überführt wird und die Schalteinheit 18 ein Öffnungssignal an die Betätigungseinheit 20 des Magnetventils 12 sendet, so dass dieses den Kaltwasserzulauf 4 aufsteuert. Aufgrund der Beschädigung tritt jedoch zumindest eine
35 gewisse Wassermenge des zu erwärmenden bzw. erwärmten Wassers stromaufwärts des Rückschlagventils 12 aus, wodurch die an der Heizwasserarmatur 8 entnehmbare Wassermenge beispielsweise reduziert und/oder nicht auf eine eingestellte Solltemperatur aufgewärmt ist. Der Bediener registriert dies und schließt die Heizwasserarmatur 8,

5 woraufhin die Strömung in der Bypassleitung 16 zusammenbricht, das Magnetventil 12
den Kaltwasserzulauf 4 zusteuert und kein frisches Wasser in den beschädigten
Gerätebereich 2, 38, 40 nachströmen und somit aus dem Durchlauferhitzer 1 austreten
kann. Selbst unter der Annahme, dass der an dem Rückschlagventil 14 anliegende
Wasserdruck ausreicht, um dieses zu öffnen, so entspricht die an der Heißwasserarmatur
10 8 entnehmbare Ist-Wassermenge nicht der Soll-Wassermenge. Der Bediener bemerkt
dies und schließt ebenfalls die Heißwasserarmatur.

Offenbart ist eine Schutzeinrichtung für ein fluidführendes Gerät zum Schutz vor
Fluidaustritt bei Beschädigung eines fluidführenden Geräteabschnitts, mit einem
15 Absperrventil zur Anordnung im Fluidzulauf des Gerätes, das sich in einer Grundstellung
in Schließstellung befindet, einer Bypassleitung zum Herstellen einer Fluidverbindung
stromaufwärts des Absperrventils von dem Fluidzulauf zum Fluidablauf des Gerätes
parallel zum fluidführenden Geräteabschnitt, und mit einem Sperrventil zur Anordnung
stromaufwärts der Bypassleitung in dem Fluidablauf und das ein Abströmen des Fluids
20 aus der Bypassleitung in Richtung des beschädigten Geräteabschnitts über den
Fluidablauf verhindert, ein Durchlauferhitzer sowie ein Fluidspeicher mit jeweils einer
derartigen Schutzeinrichtung.

5 Bezugszeichenliste

	1	Durchlauferhitzer
	2	Heizblock
10	4	Kaltwasserzulauf
	6	Heißwasserablauf
	8	Armatur
	10	Schutzeinrichtung
	12	Absperrventil
15	14	Sperrventil
	16	Bypassleitung
	18	Schalteinheit
	20	Betätigungseinheit
	22	Ventilkörper
20	24	Feder
	26	Ventilsitz
	28	Schalter
	30	Feder
	32	Ventilkörper
25	34	Steuerleitung
	36	Signalleitung
	38	Kaltwasserzulaufabschnitt
	40	Heizwasserablaufabschnitt

5

PATENTANSPRÜCHE

1. Schutzeinrichtung (10) für ein fluidführendes Gerät (1) zum Schutz vor Fluidaustritt bei Beschädigung eines fluidführenden Geräteabschnitts (2, 38, 40), gekennzeichnet durch ein Absperrventil (12) zur Anordnung im Fluidzulauf (4) des
10 Gerätes (1), das sich in einer Grundstellung in Schließstellung befindet, durch eine Bypassleitung (16) zum Herstellen einer Fluidverbindung stromaufwärts des Absperrventils (12) von dem Fluidzulauf (4) zum Fluidablauf (6) des Gerätes (1) parallel zum fluidführenden Geräteabschnitt (2, 38, 40), und durch ein Sperrventil (14) zur Anordnung stromaufwärts der Bypassleitung (16) in dem Fluidablauf (4) und
15 das ein Abströmen des Fluids aus der Bypassleitung (16) in Richtung des beschädigten Geräteabschnitts (2, 38, 40) über den Fluidablauf (6) verhindert.
2. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1, wobei die Bypassleitung (16) einen kleineren Durchlassquerschnitt als der Fluidzulauf (4) und der Fluidablauf (6) hat.
20
3. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei in der Bypassleitung (16) eine Schalteinheit (18) zur Erzeugung eines Schaltsignals zum Öffnen des Absperrventils (12) angeordnet ist.
- 25 4. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3, wobei das Schaltsignal unmittelbar an das Absperrventil (12) meldbar ist.
5. Schutzeinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, wobei zumindest eine Elektronik zur mittelbaren Meldung des Schaltsignals an das Absperrventil (12) vorgesehen ist.
30
6. Schutzeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei sich von der Bypassleitung (16) zum Absperrventil (12) eine Druckmeldeleitung (36) zur Weiterleitung eines Druckabfalls in der Bypassleitung (16) an das Absperrventil (12) erstreckt.
- 35 7. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Absperrventil (12) ein Magnetventil ist.

- 5 8. Schutzeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das
Sperrventil (14) ein Richtungsventil ist, das in Richtung des fluidführenden
Geräteabschnitts (2, 38, 40) gesperrt ist.
- 10 9. Schutzeinrichtung nach Anspruch 8, wobei das Sperrventil (14) ein
federvorgespanntes Rückschlagventil ist.
10. Durchlauferhitzer (1) mit einer Schutzeinrichtung (10) nach einem der
vorhergehenden Ansprüche.
- 15 11. Fluidspeicher mit einer Schutzeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

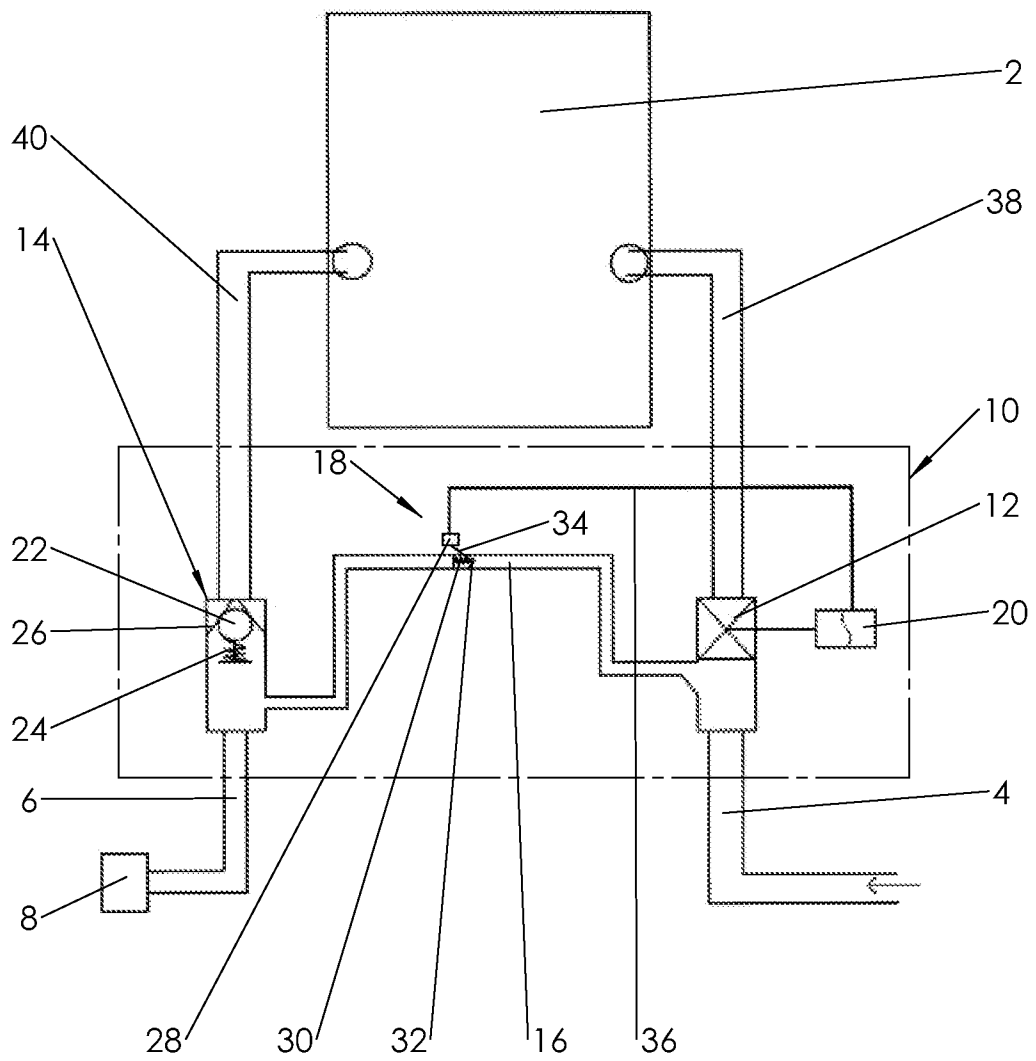


Fig. 1