

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 276 475 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.09.91**

51 Int. Cl.⁵: **F24H 1/18, F24D 3/10**

21 Anmeldenummer: **87119183.9**

22 Anmeldetag: **24.12.87**

54 Einrichtung zum Volumenausgleich für einen Warmwasserbereiter.

30 Priorität: **10.01.87 DE 3700598**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31

45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.09.91 Patentblatt 91/38

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GR IT LI LU NL SE

56 Entgegenhaltungen:
CH-A- 409 304
DE-A- 1 404 210
DE-A- 3 040 450
DE-B- 1 245 084
US-A- 3 381 110

73 Patentinhaber: **Forbach GmbH**
Postfach 1320
W-8740 Bad Neustadt/Saale(DE)

72 Erfinder: **Kurz, Rolf, Dipl.-Ing.**
Weinbergstrasse 43
W-8740 Bad Neustadt (Saale)(DE)

74 Vertreter: **Vogl, Leo, Dipl.-Ing.**
Blumenweg 4
W-8501 Feucht(DE)

EP 0 276 475 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents 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 Einrichtung zum Volumenausgleich für einen Warmwasserbereiter nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Niederdruck- oder auch offene Warmwasserbereiter, wie beispielsweise Heißwasserspeicher, stehen über ein Überlaufrohr mit der Atmosphäre dauernd in Verbindung. Das Überlaufrohr darf dabei niemals abgeschlossen werden, weil über dieses das beim Aufheizen des Wasserbehälterinhaltes entstehende Ausdehnungswasser abtropft. Die Menge des austretenden Überlauf- bzw. Ausdehnungswassers ist von der Temperaturerhöhung und dem Volumen des Wasserbehälters abhängig. In den meisten Fällen führt man das Ausdehnungswasser über das Überlaufrohr oder den Zapf- bzw. Auslaufhahn einer für Niederdruckgeräte geeigneten Mischarmatur ab. Dieses tropfenweise Austreten von Ausdehnungswassers führt nun zu Kalkablagerungen an der Auslauföffnung der Verbraucherzapfstelle sowie an der Mündung des Überlaufrohres. Einerseits kann dieses dauernde Tropfen den Benutzer stören, andererseits verursachen diese Kalkablagerungen aber auch häßlich aussehende Verkrustungen an den verchromten Auslaufrohren der Mischarmatur. Des weiteren vermindern sie auch den Austrittsquerschnitt des Überlaufrohres. Es könnenn hierdurch gefährliche Staudrücke entstehen. Regelmäßiges und umständliches Entkalken mit säurehaltigen Mitteln ist daher unumgänglich.

Aus der DE-A-30 40 450 ist ein Warmwasserbereiter mit einer Vorrichtung zum Volumenausgleich für dessen Wasserbehälter bekannt, bei dem das zu erwärmende Wasser in einem einen Kaltwasserzulauf und einen Warmwasserauslauf aufweisenden Wasserbehälter aufheiz- und speicherbar ist. Dem Wasserbehälter ist ein temperaturabhängiges Stellglied zugeordnet, durch welches das Volumen des Wasserbehälters entsprechend der temperaturbedingten Volumenausdehnung des gespeicherten Wassers veränderbar ist. Dieses Stellglied ist entweder als temperaturabhängig auswölbbarer Bimetall-Dehnungsboden ausgebildet und in einem Wandungsbereich des Wasserbehälters eingefügte oder das Stellglied ist als eine in einem ringförmig umlaufenden Wandungsbereich des Wasserbehälters eingefügte Dehnungszone ausgebildet, deren zur Ringebene axiale Ausdehnung temperaturabhängig veränderbar ist, oder das Stellglied ist temperaturabhängig längsveränderlich und zwischen zwei gegenüberliegenden, elastisch auslenkbaren Wasserbehälter-Membranwänden gespannt. Weiterhin kann das Stellglied temperaturabhängig längsveränderlich und einenends an einer Behälterwand und andernends an einer gegenüberliegenden Wasserbehälterwand an-

geordneten kompressiblen Membrankammer abgestützt sein, oder das Stellglied ist temperaturabhängig längsveränderlich und zwischen zwei gegenüberliegenden Wasserbehälterwänden eingespannt, wobei der Wasserbehälter mit einem um die Längsachse ringförmig umlaufenden, in Richtung der Längsachse elastisch dehnbaren Wandungsbereich versehen ist. Das Stellglied ist dabei entweder als Bimetall-Dehnstab, Bimetall-Streifen oder als hydraulisches Stellglied mit einem eine Kammer enthaltenden Zylinder ausgebildet, welche eine sich bei Erwärmung ausdehnende und eine Membrane bzw. Kolben beaufschlagende Flüssigkeit enthält.

Um solche Wasserbehälter mit auswölbbaren Bimetalldehnungsböden oder mit membranartigen Seitenwänden auszurüsten, ist für ein serienmäßiges Herstellungsverfahren ein enorm großer und sehr teurer Aufwand an Werkzeugen erforderlich. Außerdem ist die Einbringung eines gekrümmten Bimetallstreifens zwischen zwei gegenüberliegenden elastisch ausdehnbaren Wasserbehälterwänden fertigungstechnisch nur sehr schwer und unter hohen Montagekosten zu bewerkstelligen. Da der Wasserbehälter dauernden mechanischen Bewegungsänderungen unterworfen ist, kommt in diesem Fall als Wandungsmaterial nur teures Bronzeblech in Frage. Bei Verwendung eines an sich üblichen dünnen Kupferbleches als Behältermaterial würde der Wasserbehälter durch diese wechselnden mechanischen Beanspruchungen nach relativ kurzer Betriebszeit an den Dehnungsstellen aufreißen und damit undicht werden. Der Einsatz von billigen Kunststoffbehältern, die verhältnismäßig dickwandig sein müssen, ist infolge ihrer Zähigkeit hier ebenfalls nicht möglich. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, mit einfachen Mitteln eine zuverlässig arbeitende Einrichtung zum Volumenausgleich für einen Warmwasserbereiter zu schaffen, die einen geringen Fertigungs- und Montageaufwand erfordert und äußerst zuverlässig arbeitet.

Die Lösung dieser Aufgabe gemäß der Erfindung ist dem kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 zu entnehmen. Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen insbesondere darin, daß statt einer Volumenänderung des gesamten Wasserbehälters nur ein kleiner Teil hiervon, in Form eines membranartigen Faltenbalges, die maximal entstehende Menge an Ausdehnungswasser während des Aufheizevorganges aufnimmt. Es ergeben sich praktisch keine Druckwechselbeanspruchungen, ein Umstand, der eine lange Lebenszeit des Wasserbehälters sicherstellt. Ein weiterer Vorteil ist darin zu sehen, daß hier auch der Einsatz billiger Kunststoff-

Wasserbehälter möglich ist.

Mehrere vorteilhafte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden anhand dieser im folgenden näher beschrieben:

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Niederdruck-Heißwasserspeicher für Untertisch-Betrieb im Längsschnitt mit einer im Wasserzulaufrohr angeordneten Einrichtung zur Vergrößerung des Wasserbehältervolumens,
 Fig. 2 einen Niederdruck-Heißwasserspeicher für Untertisch-Betrieb im Längsschnitt mit einer in der Mitte des Wasserbehälterbodens angeordneten Bimetall-Einrichtung zur Vergrößerung des Wasserbehältervolumens,
 Fig. 3 einen Niederdruck-Heißwasserspeicher für Untertisch-Betrieb im Längsschnitt mit einer am unteren Ende seines Wasserzulaufrohres angeordneten Einrichtung zur Vergrößerung des Wasserbehältervolumens.

Das als Ausführungsbeispiel in der Zeichnung dargestellte Niederdruck-Heißwasserbereitungsgerät ist als Heißwasserspeicher für Untertisch-Betrieb ausgebildet. Dieses Gerät besitzt einen Außenmantel 1, einen Kaltwasseranschlußstutzen 2 mit Zulaufrohr 3 und Zulauföffnungen 3', einen Heißwasseranschlußstutzen 4 sowie einen Wasserbehälter 5 mit Boden 6. Der Wasserbehälter 5 ist von einer Wärmeisolierung 7,7' allseitig umschlossen. Am Boden 6 des Wasserbehälters 5 ist ein Heizstab 8 in nicht näher dargestellter Weise befestigt. Durch einen Temperaturregler 9 wird der Inhalt des Wasserbehälters 5 auf einer vorgewählten Temperatur konstant gehalten. Unterhalb des Wasserbehälterbodens 6 befindet sich ein Flanschraum 10 zur Aufnahme der nicht dargestellten elektrischen Anschlußteile sowie eines volumenveränderbaren Faltenbalgs 11.

Fig. 1 zeigt nun ein Ausführungsbeispiel, bei welchem im Wasserbehälterboden 6 das eine Ende eines Rohrbogens 12 angeschlossen ist, während dessen anderes Ende von unten her in den Faltenbalg 11 eingeführt ist, welcher genau zentrisch unterhalb des im Bodenbereich des Wasserbehälters 5 endenden Zulaufrohres 3 liegt und mit dem Inhalt des Wasserbehälters 5 in Verbindung steht. An der Oberseite des Faltenbalgs 11 ist ein Stößel 13 mit Kolben 13' sowie eine Druckfeder 14 befestigt und mit Hilfe einer wasserdichten Durchföhrung 15 in das untere Ende des Zulaufrohres 3 axial beweglich eingebracht. Zur oberen Hubbegrenzung des Stößels 13 dienen im Innern des Zulaufrohres 3 angeformte Begrenzungsnocken 16. Bei Einleitung eines Zapfvorgangs wird der dann im Zulaufrohr 3 anstehende Staudruck ausgenutzt,

den Kolben 13' mit seinem Stößel 13 nach unten zu bewegen. Dadurch wird der Faltenbalg 11 zusammengedrückt, und damit dessen Volumen verkleinert. Der Inhalt des Faltenbalgs 11 wird über den Rohrbogen 12 in den Wasserbehälter 5 gedrückt bevor in diesem Kaltwasser einströmt. Erst in seiner unteren Lage gibt der Kolben 13' die Zulauföffnungen 3' im Zulaufrohr 3 frei, so daß Frischwasser in den Wasserbehälter 5 gelangen bzw. strömen kann. Nach Beendigung des Zapfvorgangs wird der Stößel 13 mit Hilfe seiner Druckfeder 14 wieder in die dargestellte Ruhelage zurückgebracht. Dabei wird gleichzeitig der Faltenbalg 11 aufgezo-gen. Der Aufziehvorgang wird dabei noch zusätzlich vom statischen Geräte-Wasserdruck unterstützt. Der Faltenbalg 11 entzieht während dieses Vorgangs dem Wasserbehälter 5 eine solche Wassermenge, welche beim Aufheizen des Wasserbehälter-Inhaltes als Ausdehnungswasser wieder entsteht. Das heißt, daß der im Wasserbehälter 5 anstehende Wasserspiegel um das Maß abgesenkt wird, welches sich beim Aufheizen des Wasserbehälter-Inhaltes wieder einstellt, ohne daß nun Ausdehnungswasser über dem Heißwasseranschlußstutzen 4 austritt. Zu diesem Zweck ist das Aufnahmevermögen des Faltenbalgs 11 auch so bemessen, daß dieser im aufgezo-genen Zustand mindestens vier Prozent des Inhalts des Wasserbehälters 5 aufnehmen kann.

Beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 übernimmt die Vergrößerung bzw. das Ausziehen und die Verkleinerung des Faltenbalgvolumens ein fest am Wasserbehälter-Boden 6 verankerter, spiralförmig gewickelter Bimetallstreifen 17, der über eine an seinem freien Ende 17' und am Boden 11' des Faltenbalgs 11 befestigten Zugstange 18 diesen aufzieht oder zusammendrückt. Der Faltenbalg 11 steht über einen kurzen Rohrstutzen 19 mit dem Inhalt des Wasserbehälters 5 wiederum in Verbindung. Faltenbalg 11, Rohrstutzen 19, Zugstange 18, Bimetallstreifen 17 und Heizstab 8 bilden eine Einheit und können montagefreundlich und leicht auswechselbar von unten her in den Wasserbehälter 5 eingebracht und mit dem Wasserbehälterboden 6 verflanscht werden. Im kalten Zustand des unteren Wasserbehälterinhalts, in der Regel am Ende eines Zapfvorgangs, ist der Bimetallstreifen 17 nach oben ausgelenkt und der Faltenbalg 11 besitzt sein kleinstes Volumen. Während des Aufheizvorgangs für den Inhalt des Wasserbehälters 5 lenkt sich der Bimetallstreifen 17 immer mehr nach unten zu aus und vergrößert hierdurch das Faltenbalgvolumen kontinuierlich. Auf diese Weise wird hier ein Ansteigen des Wasserspiegels im Wasserbehälter 5 vermieden und somit ein Austritt von Ausdehnungswasser verhindert. Zur Optimierung der Auslenkung des Bimetallstreifens 17 während des Aufheizvorgangs erhält dieser eine nicht darge-

stellte Wärmerückführung über Wärmebrücken oder dergleichen vom Heizstab 8.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei der das Zulaufrohr 3 als längenveränderbares Schnellreaktionsglied über einen Hebelmechanismus 20 den Faltenbalg 11 aufzieht bzw. wieder zusammendrückt. Zu diesem Zweck ist das Zulaufrohr 3 über eine wasserdichte Durchführung 15' im Wasserbehälter-Boden 6 nach unten zu verlängert ausgebildet. Am unteren Ende 21 dieser Verlängerung 21' und einem Lagerbock 22 ist der Hebelmechanismus 20 angeordnet. Bei jedem Zapfvorgang wird das Zulaufrohr 3 durch einströmendes Wasser abgekühlt, zieht sich zusammen und verkleinert mit Hilfe des an seiner Verlängerung 21' angekoppelten Hebelmechanismus 21 (Hebelarm) das Volumen des Faltenbalges 11. Beim Erwärmen bzw. Aufheizen des Inhalts des Wasserbehälters 5 dehnt sich das Zulaufrohr 3 wieder aus, was dann wiederum ein Zuziehen des Faltenbalgs 11 und damit eine Vergrößerung von dessen Aufnahmevermögen zur Folge hat. Eine nicht dargestellte Wärmekopplung zwischen Heizstab 8 und Zulaufrohr 3 unterstützt diesen Vorgang.

Patentansprüche

1. Überlauf-Warmwasserbereiter mit einem elektrisch beheizten Wasserspeicherbehälter (5), mit einem Kaltwasserzulaufrohr (3) und einem Warmwasserablauf (4) sowie mit einer Vorrichtung zum Verhindern des Austretens von Ausdehnungs-Tropfwasser aus dem Wasserspeicherbehälter (5) über den mit einer Zapfstelle verbundenen Warmwasserablauf (4) während des Aufheizens des Wasserspeicherbehälter-Inhaltes, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- am Wasserspeicherbehälter-Boden (6) ist eine außerhalb des Wasserspeicherbehälters (5) liegende Wasserrohrleitung (12, 19) angeschlossen,
- die Wasserrohrleitung (12, 19) ist in strömungstechnischer Verbindung mit einem zusammendrückbaren und wieder ausdehnbaren Faltenbalg (11) gebracht, der unterhalb des Wasserspeicherbehälter-Bodens (6) angeordnet ist,
- am Faltenbalg (11) ist eine druck- oder temperaturabhängig gesteuerte Hubeinrichtung (13, 13'; 17, 18; 20, 21) angekoppelt, mit deren Hilfe der zusammendrückbare Faltenbalg (11) auseinandergezogen und eine dem Volumen des Faltenbalges (11) entsprechende Menge Wasser aus dem Wasserspeicherbehälter (5) über die Rohrleitung (12, 19) ab-

gezogen wird.

2. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserrohrleitung (12) von unten her am Faltenbalg (11) angeschlossen bzw. in diesen eingeführt ist.
3. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der gegenüber der Anschlußseite für das Rohrstück (12) liegenden Seite des Faltenbalges (11) ein durch den Boden (6) des Wasserbehälters (5) hindurchgeführter Stößel (13) mit Kolben (13') angebracht ist, der axial im Zulaufrohr (3) geführt ist und am Kolben (13') des Stößels (13) eine Druckfeder (14) abgestützt ist, deren Gegenlager sich am Ende des Zulaufrohres (3) befindet.
4. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Kaltwasser-Zulaufrohr (3) den Hub des Stößels (13) nach oben hin begrenzen Nocken (16) oder dergleichen vorgesehen sind.
5. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stößel (13) in einer am Boden (6) des Wasserbehälters (5) angeordneten Durchführung (15) wasserdicht geführt ist.
6. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltenbalg (11) im Bezug zum Kaltwasser-Zulaufrohr (3) zentrisch zu diesem und unterhalb des Zulaufrohres (3) angeordnet ist.
7. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung ein im Wasserbehälter (5) befindliches Bimetallement (17) ist, an dem eine mit dem Faltenbalg (11) gekoppelte Zugstange (18) angebracht ist.
8. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Bimetallement (17) ein spiralförmig gebogener Bimetal-Streifen ist.
9. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Bimetallement (17) in der Nähe der Wasserbehälter-Beheizung (8) angeordnet ist.
10. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Zugstange (18) am Boden (11') des Faltenbalges (11)

angekoppelt ist.

11. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung für den Faltenbalg (11) aus einem mit diesem gekoppelten Hebelarm (20) und einer unterhalb des Bodens (6) des Wasserbehälters (5) befindlichen Verlängerung (21') des als längenveränderbares Schnellreaktionsglied ausgebildeten Zulaufrohres (3) besteht, und der Hebelarm (20) an dieser Verlängerung angekoppelt und das freie Ende des Hebelarmes (20) in einem Lagerbock (22) gelagert ist.

12. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 1 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß das Volumen des Faltenbalges (11) so bemessen ist, daß dieser im ausgezogenen bzw. aufgedrückten Zustand etwa vier Prozent vom Inhalt des Wasserbehälters (5) aufnimmt.

13. Überlauf-Warmwasserbereiter nach Anspruch 7 oder einem der folgenden, dadurch gekennzeichnet, daß der Faltenbalg (11), der Rohrstützen (19), das Bimetallelement (17) sowie die Wasserbehälter-Heizung (8) eine Montageeinheit bilden, die am Boden (6) des Wasserbehälters (5) anflanschbar ist.

Claims

1. An overflow-type water heater comprising an electrically heated water tank (5) with a cold water feed pipe (3) and a hot water outlet (4), as well as means for preventing the escape of drops of water due to expansion from the water tank (5) via the tapping point connected to the hot water outlet (4) during the heating up of the contents of the water tank, characterised by the following features:

a water pipe (12,19) positioned outside the water tank (5) is connected to the bottom wall (6) of the water tank,

the water pipe (12,19) is hydraulically connected with a contractible and expansible bellows (11) arranged below the bottom wall (6) of the water tank,

a pressure or temperature operated actuating arrangement (13,13';17,18;20,21) is coupled to the bellows (11), by means of which the compressible bellows (11) is spread apart and an amount of water corresponding to the volume of the bellows (11) is drawn from the water tank (5) via the pipe (12,19).

2. An overflow-type water heater as claimed in Claim 1, characterised in that the water pipe

(12) is connected and led into the bellows (12) from below.

3. An overflow-type water heater as claimed in Claim 2, characterised in that on the face of the bellows (11) opposite a face coupled to said pipe (12) there is fitted a ram (13) which passes through the bottom wall (6) of the water tank (5) and has a piston (13') axially displaceable in the feed pipe (3) and that a compression spring (14) is supported on the piston (13') of the ram (13), and has a counter-bearing member located at the end of the feed pipe (3).

4. An overflow-type water heater as claimed in Claim 3, characterised in that cams (16) or the like which limit the upward displacement of the stroke of the ram (13) are provided in the cold water feed pipe (3).

5. An overflow-type water heater as claimed in Claim 3 or 4, characterised in that the ram (13) is positioned to be water-tight in a duct (15) in the bottom wall (6) of the water tank (5).

6. An overflow-type water heater as claimed in Claim 1 or 2, characterised in that the bellows (11) is arranged to be directly underneath and concentric to the cold water feed pipe (3).

7. An overflow-type water heater as claimed in Claim 1, characterised in that the actuating means is a bimetallic element (17) which is positioned inside the water tank (5) and which has a tie rod (18) arranged thereon which is coupled with the bellows (11).

8. An overflow-type water heater as claimed in Claim 7, characterised in that the bi-metallic element (17) is a helically twisted bi-metallic strip.

9. An overflow-type water heater as claimed in Claim 7 or 8, characterized in that the bi-metallic element (17) is arranged in proximity with the water-tank heating means (8).

10. An overflow-type water heater as claimed in Claim 7, characterised in that the tie rod (18) is coupled to the lower face (11) of the bellows (11).

11. An overflow-type water heater as claimed in Claim 1, characterised in that the actuating means for the bellows (11) comprises a lever arm (20) which is coupled to the bellows (11), and an extension (21') of the feed pipe (3)

below the bottom wall (6) of the water tank (5) that is formed as a longitudinally adjustable quick reaction member, and that the lever arm (20) is coupled to this extension and the free end of the lever arm (20) is mounted in a bearing block.

12. An overflow-type water heater as claimed in Claim 1 or any subsequent Claim, characterized in that the volume of the bellows (11) is such that four per cent of the contents of the water-tank (5) can be accommodated in the bellows when extended.

13. An overflow-type water heater as claimed in Claim 7 or any subsequent Claim, characterized in that the bellows (11), the pipe segment (19), the bi-metallic element (17) and the water-tank heating means (8) constitute a sub-assembly flanged to the bottom (6) of the water-tank (5).

Revendications

1. Chauffe-eau à trop plein comprenant un réservoir d'eau (5) chauffé électriquement, un tuyau d'arrivée (3) pour l'eau froide et un tuyau écoulement (4) pour l'eau chaude ainsi qu'un dispositif pour empêcher l'écoulement de gouttes d'eau dues à la dilatation dans le réservoir d'eau (5) par le raccordement d'eau chaude (4) relié à un point de distribution pendant le chauffage du contenu du réservoir d'eau, caractérisé par les caractéristiques suivantes :

- une conduite d'eau (12, 19) se trouvant à l'extérieur du réservoir d'eau (5) est raccordée au fond (6) du réservoir d'eau,
- la conduite d'eau (12, 19) est en liaison, de façon appropriée à la technique des fluides, avec un soufflet (11) pouvant être comprimé et ensuite de nouveau étiré et placé sous le fond (6) du réservoir d'eau,
- un dispositif de levage (13, 13' : 17, 18 : 20, 21) réagissant à la pression ou à la température est raccordé au soufflet (11), ce dispositif de levage servant à étirer le soufflet compressible (11) et à soutirer une quantité d'eau du réservoir d'eau (5) correspondant au volume du soufflet (11), par la conduite d'eau (12, 19).

2. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que la conduite d'eau (12) est raccordée ou introduite depuis le bas dans le soufflet (11).

3. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 2, caractérisé en ce que sur le côté du soufflet (11) opposé à la face de raccordement de la conduite (12) est prévu un poussoir (13) avec un piston (13') traversant le fond (6) du réservoir d'eau (5), poussoir qui est guidé axialement dans le tuyau d'arrivée (3), en ce qu'un ressort de pression (14) prend appui sur le piston (13') du poussoir (13), et en ce qu'une butée est placée à la fin du tuyau d'arrivée (3).

4. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 3, caractérisé en ce que dans le tuyau d'arrivée (3) pour l'eau froide sont prévues des portées (16) ou analogues limitant la course du poussoir (13) vers le haut.

5. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce que le poussoir (13) est guidé de façon étanche dans un passage traversant (15) prévu sur le fond (6) du réservoir d'eau (5).

6. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le soufflet (11) est centrée par rapport au tuyau d'arrivée (3) pour l'eau froide et est placé en-dessous de celui-ci.

7. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de levage est un élément bilame (17) se trouvant dans le réservoir d'eau (5), sur lequel est fixé un tirant (18) raccordé au soufflet (11).

8. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 7, caractérisé en ce que l'élément bilame (17) est une bande bilame enroulée en spirale.

9. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 7 ou 8, caractérisé en ce que l'élément bilame (17) est placé à proximité du dispositif (8) chauffant l'eau du réservoir.

10. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 7, caractérisé en ce que le tirant (18) est raccordé au fond (11') du soufflet (11).

11. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif de levage pour le soufflet (11) est constitué par un bras de levier (20) relié à ce dernier et par une pièce (21') prolongeant le tuyau d'arrivée (3) réalisé en tant qu'organe à action rapide de longueur réglable, ladite pièce (21') étant placée sous le fond (6) du réservoir d'eau (5), en ce que le bras de levier (20) est raccordé à cette pièce, et en ce que l'extrémité libre du

bras de levier (20) est disposée dans un palier (22).

12. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 1 ou l'une des suivantes, caractérisé en ce que le volume du soufflet (11) est dimensionné de façon à contenir à l'état étiré ou à l'état recevant la pression à peu près quatre pour cent du contenu du réservoir d'eau (5).
13. Chauffe-eau à trop plein suivant la revendication 7 ou l'une des suivantes, caractérisé en ce que le soufflet (11), le manchon (19), l'élément bilame (17) ainsi que le dispositif de chauffage (8) de l'eau du réservoir forment une unité de montage, pouvant être reliée par une bride sur le fond (6) du réservoir d'eau (5).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

FIG.1

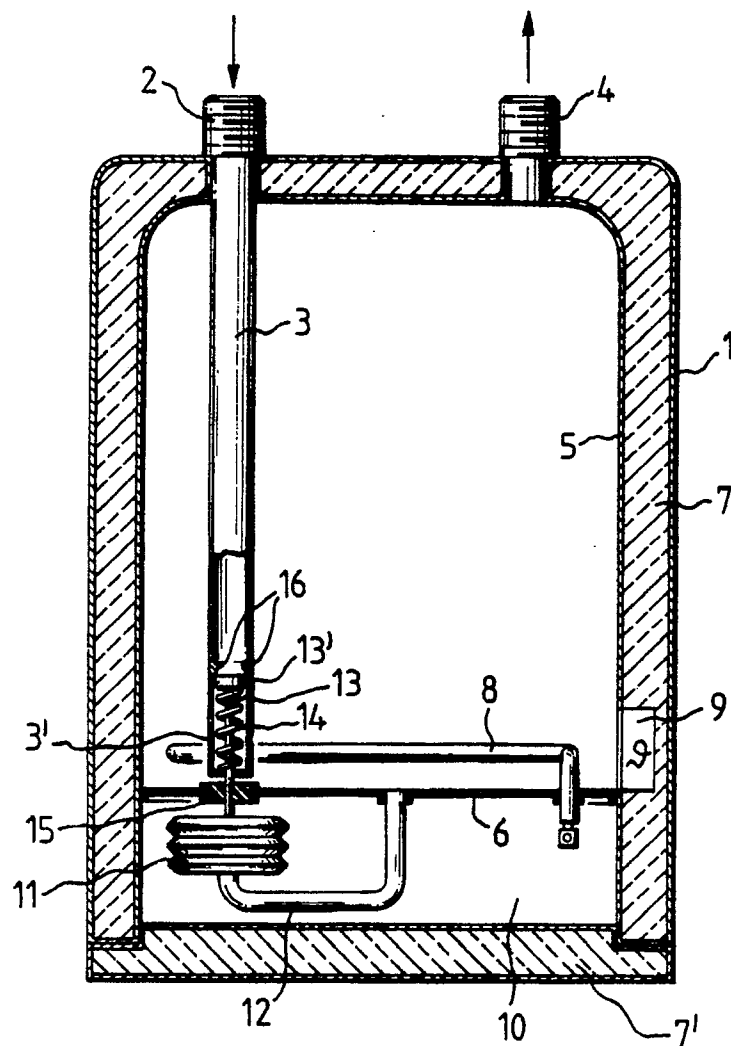


FIG. 2

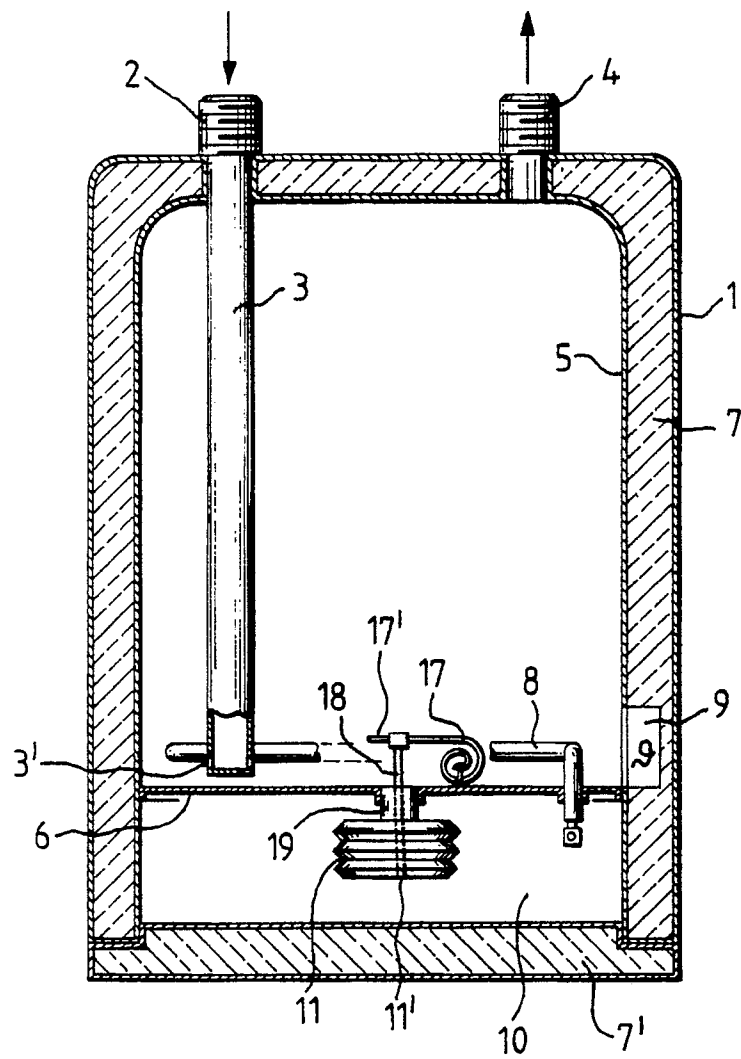


FIG.3

