



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: **93119100.1**

Int. Cl.⁵: **F24H 1/18, F24D 3/10**

Anmeldetag: **26.11.93**

Priorität: **12.12.92 DE 4242036**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
22.06.94 Patentblatt 94/25

Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
 NL PT SE**

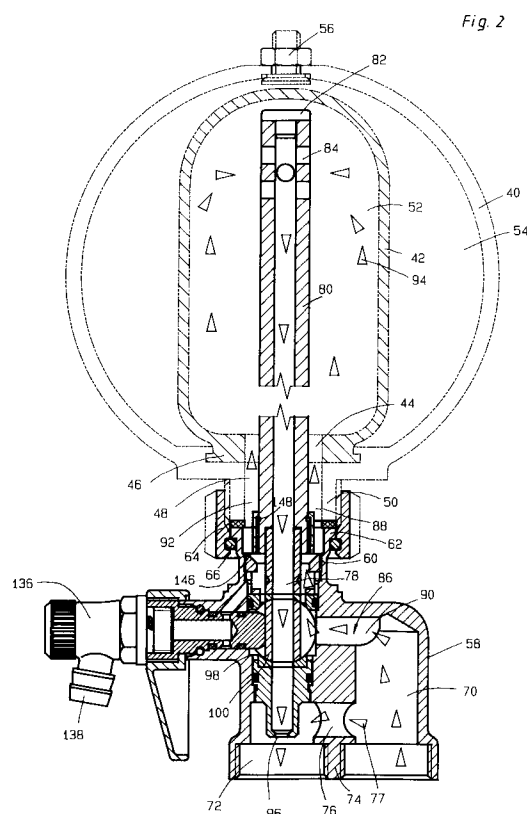
Anmelder: **HANS SASSERATH & CO KG**
Mühlenstrasse 62
D-41352 Korschenbroich(DE)

Erfinder: **Heckling, Willi**
Askanierstrasse 38
D-41238 Mönchengladbach(DE)

Vertreter: **Weisse, Jürgen, Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte Dipl.-Phys. Jürgen Weisse
Dipl.-Chem. Dr. Rudolf Wolgast
Bökenbusch 41
Postfach 11 03 86
D-42531 Velbert (DE)

Ausdehnungsgefäß für erwärmtes Trinkwasser in Verbindung mit einer Anschlussarmatur.

Ein Ausdehnungsgefäß für erwärmtes Trinkwasser weist einen von einer Membran (42) abgeschlossenen Hohlraum (52) auf, der mit einem Trinkwasser-Erwärmer in Verbindung steht. An den Hohlraum (52) grenzt ein von einem Gehäuse (40) begrenzter Druckgasraum (54) an. Die Anschlußarmatur (58) ist zur Verbindung des Hohlraumes (52) mit einem Einlaß (70) und zur direkten Verbindung des Einlasses (70) mit einem Auslaß (72) so ausgebildet daß ein Trinkwasserstrom durch den Hohlraum (52) beim Zapfen von warmem Trinkwasser erzeugt wird. Zu diesem Zweck weist die Anschlußarmatur (58) einen an dem Hohlraum (52) vorbeigehenden direkten Strömungs-Durchgang (76) zwischen Einlaß (70) und Auslaß (72) auf und stellt weiterhin einen strömungsmäßig parallel zu dem direkten Strömungs-Durchgang (76) und durch den Hohlraum (52) verlaufenden Strömungsweg (86) her. In diesem parallelen Strömungsweg (86) ist eine Sogeinrichtung (96) angeordnet, durch welche mittels der in dem direkten Strömungsweg fließenden Strömung von Trinkwasser ein Sog erzeugbar ist, durch den beim Zapfen von Trinkwasser eine Strömung über den parallelen Strömungsweg (86) durch den Hohlraum (52) hindurch in einen stromabwärtigen Teil (72) des direkten Strömungsweges erzeugbar ist.



Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft ein Ausdehnungsgefäß für erwärmtes Trinkwasser in Verbindung mit einer Anschlußarmatur, enthaltend

- (a) einen von einer Membran abgeschlossenen Hohlraum, der mit einem Trinkwasser-Erwärmer in Verbindung steht, und
- (b) einen an den Hohlraum angrenzenden, von einem Gehäuse begrenzten Druckgasraum.

Zugrundeliegender Stand der Technik

Es gibt Trinkwassererwärmer, bei denen das zu erwärmende Trinkwasser in einem geschlossenen Behälter, z.B. durch Wärmeaustausch mit Heizungswasser, erwärmt wird. Bei der Erwärmung dehnt sich das Trinkwasser aus. Dieser Ausdehnung muß Rechnung getragen werden. Zu diesem Zweck wird üblicherweise über ein Membran-Sicherheitsventil Wasser abgelassen. Das erfordert einen Abfluß für das austretende Ausdehnungswasser. Das Volumen des dabei verlorengehenden Ausdehnungswassers kann bei einem Vierpersonenhaushalt je nach Installation und Größe des Trinkwassererwärmers bis zu zehn Liter pro Tag betragen. Das summiert sich zu erheblichen Verlusten an Wasser und Energie.

Es ist daher bekannt, Ausdehnungsgefäße mit dem System des Trinkwassererwärmers zu verbinden, welche das Ausdehnungswasser aufnehmen. Bekannte Geräte dieser Art enthalten eine Blasenmembran, die in einem druckgasgefüllten Gehäuse angeordnet ist. Der Rand einer Einlaßöffnung der Blasenmembran ist mit dem Rand einer Einlaßöffnung des Gehäuses verbunden. Die Einlaßöffnungen stehen mit dem System des Trinkwassererwärmers in Verbindung. In den Raum zwischen Blasenmembran und Gehäuse ist über ein Füllventil Druckgas eingefüllt.

Diese Ausdehnungsgefäße sind für Trinkwassererwärmer aus hygienischen Gründen problematisch. Sie enthalten nämlich ein stagnierendes und nicht ausgetauschtes Wasservolumen.

Ein weiteres Problem bei solchen Ausdehnungsgefäßen besteht darin, daß die Wartung und Überprüfung solcher Gefäße schwierig ist. Im Betrieb wird die Blasenmembran von der Innenseite mit dem unter Betriebsdruck stehenden Trinkwasser beaufschlagt. Auf der Außenseite wirkt der Druck des Druckgases. Der Druck des Druckgases im Gehäuse müßte über das Füllventil überprüft werden. Eine reine Drucküberprüfung durch Messung des Druckes am Füllventil im Betriebszustand gestattet aber keinen Schluß auf die Funktionsfähigkeit des Ausdehnungsgefäßes, also darauf, ob in dem Gehäuse genügend Druckgas enthalten ist. Über die Membran wird nämlich ein Gasdruck auf-

rechterhalten, der dem Betriebsdruck des Wassers entspricht. Zur Überprüfung muß daher das Ausdehnungsgefäß von dem Trinkwassersystem abgeklemmt werden. Die Membran muß von dem Wasserdruck entlastet werden. Erst dann kann eine Druckmessung an dem Füllventil zur Überprüfung des Gaspolsters des Druckgases sinnvoll erfolgen.

Offenbarung der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ausdehnungsgefäß für Trinkwassererwärmer und eine Anschlußarmatur für ein solches Ausdehnungsgefäß so auszubilden, daß ein stagnierendes Wasservolumen vermieden wird.

Der Erfindung liegt weiter die Aufgabe zugrunde, die Überprüfung des Ausdehnungsgefäßes zu erleichtern.

Erfindungsgemäß ist bei einem Ausdehnungsgefäß der eingangs genannten Art

- (c) die Anschlußarmatur zur Verbindung von Hohlraum und Trinkwasser-Erwärmer und zur Verbindung des Trinkwasser-Erwärmers mit einem Auslaß so ausgebildet, daß ein Trinkwasserstrom durch den Hohlraum beim Zapfen von warmem Trinkwasser erzeugt wird.

Auf diese Weise entsteht kein stagnierendes Wasservolumen. Die Erfindung könnte in der Weise verwirklicht werden, daß der gesamte Strom zum Trinkwassererwärmer durch das Ausdehnungsgefäß geleitet wird. Dabei kann ein vom Einlaß in den Hohlraum hineinragendes Einlaßrohr dafür sorgen, daß eine Strömung quer durch den Hohlraum hindurch zu dem Auslaß erzeugt wird. Dabei tritt jedoch an dem Ausdehnungsgefäß ein Druckverlust auf.

Vorteilhafterweise ist daher vorgesehen, daß die Anschlußarmatur einen an dem Hohlraum vorbeigehenden direkten Strömungskanal zwischen Einlaß und Auslaß aufweist, die Anschlußarmatur weiterhin einen strömungsmäßig parallel zu dem direkten Strömungskanal und durch den Hohlraum verlaufenden Strömungsweg herstellt und in diesem parallelen Strömungsweg eine Sogeinrichtung angeordnet ist, durch welche mittels der in dem direkten Strömungsweg fließenden Strömung von Trinkwasser ein Sog erzeugbar ist, der beim Zapfen von Trinkwasser eine Strömung über den parallelen Strömungsweg durch den Hohlraum hindurch in einen stromabwärtigen Teil des direkten Strömungsweges erzeugbar ist.

Bei einer solchen Anordnung fließt der Hauptstrom des gezapften Trinkwassers direkt von dem Einlaß zum Auslaß. Lediglich ein Nebenstrom fließt durch den Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes. Dieser Nebenstrom wird durch eine Sogeinrichtung erzwungen.

Eine Erleichterung der Prüfung kann dadurch erreicht werden, daß erste Ventilmittel vorgesehen sind, durch welche der parallele Strömungsweg stromauf und stromab von dem Hohlraum absperrbar sind, zweite Ventilmittel vorgesehen sind, durch welche durch welche bei eine Verbindung des Hohlraumes mit einem Prüfauslaß herstellbar ist und das Gehäuse einen Anschluß für ein Druckmeßgerät zur Messung des Gasdrucks in dem Gasdruckraum aufweist.

Bei einer solchen Anordnung kann der Hohlraum einlaß- und auslaßseitig von dem System abgetrennt und vom Betriebsdruck des Wassers entlastet werden. Dann kann der Druck des Druckgases unbeeinflußt von diesem Betriebsdruck über den Anschluß, praktisch das Füllventil, gemessen werden.

Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Patentansprüche 4 bis 12.

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind nachstehend unter Bezugnahme auf die zugehörigen Zeichnungen näher erläutert.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

- Fig.1 zeigt einen Längsschnitt durch eine erste, einfache Ausführung der Erfindung.
- Fig.2 zeigt einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführung der Erfindung, bei welcher beim Zapfen von Trinkwasser nur ein Nebenstrom durch den Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes fließt und bei welcher eine bequeme Prüfung des Ausdehnungsgefäßes möglich ist.
- Fig.3 zeigt eine Einzelheit der Anordnung von Fig.2 bei einer anderen Ventilstellung.
- Fig.4 zeigt eine Einzelheit der Anordnung von Fig.2 in vergrößertem Maßstab.
- Fig.5 zeigt eine abgewandelte Ausführung, bei welcher ein Sog durch eine Venturidüse erzeugt wird.

Bevorzugte Ausführungen der Erfindung

In Fig.1 ist mit 10 ein Gehäuse eines Ausdehnungsgefäßes bezeichnet Innerhalb des Gehäuses 10 ist eine Membran 12 angeordnet. Das Gehäuse 10 ist mittels einer Anschlußarmatur 14 an das System eines (nicht dargestellten) Trinkwassererwärmers anschließbar. Die Membran 12 ist mit ihrem Rand 16 zwischen einem Flansch 18 des Gehäuses und einem Flansch 20 der Anschlußarmatur eingespannt. Die Membran 12 ist blasenförmig und bildet einen Hohlraum 22. Zwischen der Membran 12 und dem Gehäuse 10 ist ein Druck-

gasraum 24 gebildet. In den Druckgasraum 24 ist über ein Füllventil 26 ein Druckgas einfüllbar.

Die Anschlußarmatur 14 schließt die innerhalb der Flansche 18 und 20 gebildete Öffnung des Gehäuses 10 bzw. der Membran 12 ab. Die Anschlußarmatur 14 bildet einen außermittigen Einlaßstutzen 28 und einen dem Einlaßstutzen diametral gegenüberliegenden Auslaßstutzen 30. An den Einlaßstutzen 28 schließt sich ein Einlaßrohr 32 an. Das Einlaßrohr 32 ragt bis in den der Anschlußarmatur abgewandten Teil des Hohlraumes 22.

Das Einlaßrohr ist an seiner Stirnseite durch einen Stopfen 34 abgeschlossen und weist seitliche Austrittsöffnungen 36 auf.

Der Hohlraum 22 des Ausdehnungsgefäßes ist mit dem System des Trinkwassererwärmers verbunden. Dieses System ist, solange kein Trinkwasser gezapft wird, abgeschlossen. Wenn warmes Trinkwasser gezapft worden und dafür kaltes Trinkwasser in das System nacheströmt ist, dann wird dieses kalte Trinkwasser erwärmt. Das Trinkwasser im geschlossenen System dehnt sich aus. Das Ausdehnungsvolumen wird von dem Hohlraum 22 aufgenommen. Die Membran 12 dehnt sich dabei gegen den Druck des Druckgases im Druckgasraum 24 aus. Das Druckgas wird dabei zusammengedrückt.

Das Ausdehnungsgefäß 10 ist mit der Anschlußarmatur 14 so in das System des Trinkwassererwärmers eingeschaltet, daß beim Zapfen von warmem Trinkwasser der gesamte Volumenstrom von Trinkwasser, üblicherweise des nachströmenden Kaltwassers, über den Einlaßstutzen 28 in den Hohlraum 22 strömt und über den Auslaßstutzen 30 zum Trinkwassererwärmer abfließt. Wie durch die Pfeilspitzen 38 angedeutet ist, fließt dabei ein Strom von den Austrittsöffnungen 36 quer durch den Hohlraum 22 zum Auslaßstutzen 30. Das verhindert das Auftreten eines stagnierenden Wasservolumens im Hohlraum 22. Das Wasser im Hohlraum 22 wird bei jedem Zapfen ausgetauscht.

Bei der bevorzugten Ausführung nach Fig.2 und 3 ist mit 40 ein Gehäuse eines Ausdehnungsgefäßes bezeichnet. In dem Gehäuse 40 sitzt eine als Blasenmembran 42 ausgebildete Membran. Die Blasenmembran ist ein Hohlkörper aus einem elastischen Material mit einer Einlaßöffnung 44. Die Einlaßöffnung 44 ist von einem verdickten Rand 46 umgeben. Auch das Gehäuse 40 weist eine Einlaßöffnung 48 auf. Die Einlaßöffnung ist von einem Anschlußstutzen 50 umgeben. Die Blasenmembran 42 ist mit ihrem Rand 46 um die Einlaßöffnung 48 herum an dem Gehäuse 40 befestigt.

Die Blasenmembran 42 bildet einen Hohlraum 52. Zwischen der Blasenmembran 42 und dem Gehäuse 40 ist ein Druckgasraum 54 gebildet. In den Druckgasraum 54 ist ein Druckgas über ein Füllventil 56 einfüllbar.

An dem Gehäuse 40 ist eine Anschlußarmatur 58 angebracht. Die Anschlußarmatur 58 hat einen Anschlußstutzen 60 mit einem Flansch 62. Auf den Anschlußstutzen 50 des Gehäuses 50 ist eine Überwurfmutter 64 geschraubt. Die Überwurfmutter 64 greift über den Flansch 60 der Anschlußarmatur 58. Die Überwurfmutter 64 weist einen Runddraht 66 auf. Dieser Runddraht sitzt in einer Innennut der Überwurfmutter 64 und liegt an dem Flansch 62 des Anschlußstutzens 60 an. Zwischen den Anschlußstutzen 50 und 60 liegt ein Dichtring 68.

Die Anschlußarmatur 58 weist einen Einlaß 70 und einen unmittelbar daneben angeordneten Auslaß 72 auf. Einlaß 70 und Auslaß 72 sind durch eine Trennwand 74 voneinander getrennt. In der Trennwand 74 ist ein direkter Durchgang 76 zwischen Einlaß 70 und Auslaß 72 gebildet. In den Einlaß 70 eintretendes Trinkwasser fließt überwiegend direkt von dem Einlaß 70 zum Auslaß 72. Das ist in Fig.2 durch Pfeilspitzen 77 angedeutet.

Koaxial in dem Anschlußstutzen 60 ist in der Anschlußarmatur 58 ein Rücklaufkanal 78 gebildet. Der Rücklaufkanal 78 geht in ein damit fluchtendes Auslaßrohr 80 über. Das Auslaßrohr 80 ragt in den von der Blasenmembran 42 gebildeten Hohlraum 52 bis in dessen der Anschlußarmatur 58 und den Eintrittsöffnungen 44 und 48 abgewandten Teil hinein. Das Auslaßrohr 80 ist an seinem freien Ende durch einen Stopfen 82 abgeschlossen. Das Auslaßrohr 80 weist seitliche Einlaßöffnungen 84 auf.

Von dem Einlaß 70 ist ein zu dem Durchgang 76 paralleler Strömungsweg 86 gebildet. Der parallele Strömungsweg 86 enthält einen Vorlaufteil 88 mit einem Kanal 90, dem Ringraum 92 zwischen den Stutzen 60 und 50 der Anschlußarmatur 58 bzw. des Gehäuses 40 und dem Rücklaufkanal 78 bzw. dem Auslaßrohr 80. Der parallele Strömungsweg 86 verläuft dann durch den Hohlraum 52, wie durch Pfeilspitzen 94 angedeutet ist und tritt dann durch die Einlaßöffnungen 84 in das Auslaßrohr. Die Blasenmembran hat längliche Gestalt mit einer im wesentlichen zylindrischen Mantelfläche und einer halbkugeligen Stirnfläche. Dadurch füllt die Strömung in dem parallelen Strömungsweg den Querschnitt des Hohlraumes 52 weitgehend aus. Es ist so für einen guten Austausch des Trinkwassers in dem Hohlraum gesorgt. In dem Auslaßrohr strömt das Trinkwasser in dem parallelen Strömungsweg 86 dann in den Rücklaufkanal 78, der koaxial in dem Auslaß 72 mündet.

An seinem Ende bildet der Rücklaufkanal eine Düse 96. Die Düse 96 ist im wesentlichen koaxial von dem Hauptstrom des gezapften Trinkwassers aus dem Durchgang 76 umströmt. Dadurch tritt eine Injektorwirkung ein. Es wird in dem Rücklaufkanal 78 ein Sog erzeugt. Dieser Sog bewirkt den Nebenstrom in dem parallelen Strömungsweg 86 und damit den Wasseraustausch im Hohlraum 52

des Ausdehnungsgefäßes.

Durch erste Ventilmittel 98 sind zugleich der Vorlaufteil 88 des parallelen Strömungsweges 86 als auch der Rücklaufkanal 78 absperrbar. Die ersten Ventilmittel 98 sind am besten aus Fig.4 ersichtlich. Die ersten Ventilmittel 98 enthalten ein Kugelventil 100 mit einer Ventilkugel 102. Die Ventilkugel 102 ist zwischen zwei ringförmigen Ventilsitzen 104 und 106 mit sphärischen Lagerflächen drehbar gelagert. Der hohlraumseitige Ventilsitz 104 besteht aus zwei konzentrischen Ventilsitzringen 108 und 110, welche durch radiale Stege 112 miteinander verbunden sind. Der äußere Ventilsitzring 110 ist mit einem Dichtring 114 abdichtend in die Bohrung des Anschlußstutzens 60 eingesetzt und auf einer Innenschulter 116 abgestützt. Der äußere Ventilsitzring 110 ist durch ein in die Bohrung des Anschlußstutzens 60 eingeschraubtes Druckstück 118 gehalten. Zwischen den Ventilsitzringen 108 und 110 ist ein ringförmiger, nur durch die Stege 112 unterbrochener Durchgang gebildet. Der ringförmige Durchgang ist gegen den zentralen Durchgang innerhalb des Ventilsitzringes 108 abgedichtet. Dieser zentrale Durchgang bildet einen Teil des Rücklaufkanals 78.

Die Ventilkugel 100 weist eine zentrale Durchgangsbohrung 120 auf. In der in Fig.2 und 4 dargestellten Ventilstellung fluchtet die Durchgangsbohrung 120 mit dem Rücklaufkanal 78 und dem zentralen Durchgang innerhalb des Ventilsitzringes 108. Beiderseits der Durchgangsbohrung 120 sind in der Ventilkugel 100 Schlitz 122 und 124 angebracht. Die Mittelebenen der Schlitz 122 und 124 fallen zusammen und durch die Achse der Durchgangsbohrung 120. Die Schlitz 122 und 124 sind am besten aus Fig.3 ersichtlich. Die Schlitz 122 und 124 stehen in der Ventilstellung von Fig.2 und 4 mit dem Kanal 90 der Anschlußarmatur 58 in Verbindung und bilden einen Abschnitt des Vorlaufteils 88 des parallelen Strömungsweges 86. Die Schlitz 122 und 124 stehen dementsprechend auch in Verbindung mit dem ringförmigen Durchgang zwischen den beiden Ventilsitzringen 108 und 110.

In den Schlitz 122 greift außerdem das Ende einer Stellspindel 126 ein, durch welche die Ventilkugel 100 um eine in der Papierebene von Fig.2 und 4 liegende, waagerechte Achse verdrehbar ist. Die Stellspindel 126 ist in einem mantelförmigen Ansatz 128 der Anschlußarmatur 58 drehbar gelagert. An der Stellspindel 126 ist ein Drehgriff 130 angebracht. Mittels der Stellspindel kann die Ventilkugel 100 in die in Fig.3 dargestellte Stellung verdreht werden.

Die Stellspindel 126 enthält radiale Bohrungen 132, die mit einer Längsbohrung 134 in Verbindung stehen. Die Längsbohrung 134 steht über ein Prüfventil 136 mit einem Auslaß 138 in Verbindung. Die

radialen Bohrungen 132 münden in einer Ringnut 140 der Stellspindel 126. In der Ringnut 140 mündet wiederum ein Kanal 142, der von dem Vorlaufteil 88 des parallelen Strömungsweges 86 hohlraumseitig von dem Kugelventil 98 ausgeht.

An dem Auslaufrohr 80 ist eine mit Außenrippen 144 versehene Einstecktülle 146 mittels eines Sicherungsringes 148 befestigt. Die Außenrippen 144 sitzen auf dem Druckstück 118 auf und liegen an dem Innenrand des Dichtringes 68 an. Beim Anziehen der Überwurfmutter 64 wird das Auslaufrohr 80 zwischen Druckstück 118 und Dichtring 68 festgeklemmt. Dabei wird auch die Anschlußarmatur 58 gegen das Gehäuse 40 festgezogen. Das bewirkt, daß ein in dem armaturseitigen Ende des Auslaufrohres 80 sitzendes Rohrstück 150, das einen Abschnitt des Rücklaufkanals 78 bildet, gegen den inneren Ventilsitzring 108 festgezogen wird.

Fig.5 zeigt eine abgewandelte Ausführung der Anschlußarmatur. Die Konstruktion des Ausdehnungsgefäßes ist die gleiche wie bei der Ausführung nach Fig.2 bis 4.

Bei der Ausführung ist mit 152 das Gehäuse der Anschlußarmatur bezeichnet. Das Gehäuse 152 weist einen Einlaß 154 und einen damit fluchtenden Auslaß 156 auf. Von dem Einlaß geht, senkrecht zur Achse von Einlaß 154 und Auslaß 156, in dem Gehäuse 152 ein Vorlaufkanal 158 ab. Der Vorlaufkanal 158 bildet einen Teil eines Vorlaufweges zu dem Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes und steht mit dem Ringraum 160 zwischen einem Anschlußstutzen 162 des Gehäuses 152 und einem den Rücklaufkanal 164 umschließenden Rohrstück 166 in Verbindung. Das Gehäuse 152 bildet auch einen Rücklaufkanal 168, der mit dem Rücklaufkanal 164 in dem Rohrstück 166 über eine Bohrung 170 eines Kugelventils 172 in Verbindung steht.

Das Gehäuse bildet eine Venturidüse 174 fluchtend mit dem Einlaß 154 und dem Auslaß 156 und stromab von der Abzweigung des Vorlaufkanals 158. Über die Venturidüse 174 verläuft ein direkter Strömungsweg 176 von dem Einlaß 154 zu dem Auslaß 156. Dieser Strömungsweg 176 umgeht den Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes. In dem Strömungsweg 176 ist eine Prallplatte 178 angeordnet. Diese Prallplatte 178 sitzt stromauf von der Venturidüse 174 im Bereich des Vorlaufkanals 158. Die Prallplatte 178 springt von der dem Vorlaufkanal 158 gegenüberliegenden Wandung des Gehäuses 152 vor und erstreckt sich senkrecht zur Achse des Einlasses 154. Bei der dargestellten, bevorzugten Ausführung verläuft die Ebene der Prallplatte 178 im wesentlichen durch die Achse des Vorlaufkanals 158. Die Prallplatte 178 erstreckt sich über den größten Teil des Querschnittes des Einlasses 154. Dadurch wird der Wasserstrom zunächst in Richtung des Vorlaufkanals 158 umgelenkt. Der größere Teil des Wasserstromes fließt

dann aber über die Venturidüse direkt zum Auslaß 156, und nur ein Teilstrom fließt durch den Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes.

Der Rücklaufkanal 168 des Gehäuses 152 ist mit der Venturidüse 174 über eine Saugöffnung 180 verbunden. Über die Venturidüse 174 und die Saugöffnung 180 wird eine Wasserströmung angesaugt, die in der im Zusammenhang mit Fig.2 bis 4 beschriebenen Weise durch den Hohlraum des Ausdehnungsgefäßes fließt. Das Kugelventil 172 entspricht in Aufbau und Funktion im wesentlichen dem Kugelventil 100 von Fig.2 bis 4 und ist daher hier nicht noch einmal im einzelnen beschrieben.

Patentansprüche

1. Ausdehnungsgefäß für erwärmtes Trinkwasser in Verbindung mit einer Anschlußarmatur (58), enthaltend

- (a) einen von einer Membran (42) abgeschlossenen Hohlraum (52), der mit einem Trinkwasser-Erwärmer in Verbindung steht,
- (b) einen an den Hohlraum (52) angrenzenden, von einem Gehäuse (40) begrenzten Druckgasraum (54),

dadurch gekennzeichnet, daß

- (c) die Anschlußarmatur (58) zur Verbindung des Hohlraumes (52) mit einem Einlaß (70) und zur Verbindung des Einlasses (70) mit einem Auslaß (72) so ausgebildet ist, daß ein Trinkwasserstrom durch den Hohlraum (52) beim Zapfen von warmem Trinkwasser erzeugt wird.

2. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß**

- (a) die Anschlußarmatur (58) einen an dem Hohlraum (52) vorbeigehenden direkten Strömungs-Durchgang (76) zwischen Einlaß (70) und Auslaß (72) aufweist,
- (b) die Anschlußarmatur (58) weiterhin einen strömungsmäßig parallel zu dem direkten Strömungs-Durchgang (76) und durch den Hohlraum (52) verlaufenden Strömungsweg (86) herstellt und
- (c) in diesem parallelen Strömungsweg (86) eine Sogeinrichtung (96) angeordnet ist, durch welche mittels der in dem direkten Strömungsweg fließenden Strömung von Trinkwasser ein Sog erzeugbar ist, der beim Zapfen von Trinkwasser eine Strömung über den parallelen Strömungsweg (86) durch den Hohlraum (52) hindurch in einen stromabwärtigen Teil (72) des direkten Strömungsweges erzeugbar ist.

3. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) erste Ventilmittel (98) vorgesehen sind, durch welche der parallele Strömungsweg (86) stromauf und stromab von dem Hohlraum (52) absperrbar ist,

(b) zweite Ventilmittel (136) vorgesehen sind, durch welche eine Verbindung des Hohlraumes (52) mit einem Prüfauslaß (138) herstellbar ist und

(c) das Gehäuse (40) einen Anschluß (56) für ein Druckmeßgerät zur Messung des Gasdrucks in dem Druckgasraum (54) aufweist.

4. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) der Hohlraum (52) von einer Blasenmembran (42) gebildet ist, die mit einem eine Einlaßöffnung (44) begrenzenden Rand (46) in dem die Blasenmembran (42) umgebenden Gehäuse (40) um eine Einlaßöffnung (48) des Gehäuses (40) herum gehalten ist,

(b) ein Einlaß (70) der Anschlußarmatur (58) einmal über einen Strömungs-Durchgang (76) direkt mit einem Auslaß (72) verbunden ist und einmal mit der Einlaßöffnung (48) des Gehäuses (40) in Verbindung steht,

(c) ein Auslaßrohr (80) durch die Einlaßöffnungen (48,44) des Gehäuses (40) und der Blasenmembran (42) hindurch in den den Einlaßöffnungen (48,44) abgewandten Teil des Hohlraumes (52) ragt und dort wenigstens eine Eintrittsöffnung (84) aufweist und

(d) das Auslaßrohr (80) in einen Rücklaufkanal (78) übergeht, der mit einer Injektordüse (96) in den Auslaßkanal (72) der Anschlußarmatur (58) hineinragt.

5. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der parallele Strömungsweg (86) von dem Einlaß (70) der Anschlußarmatur (58) zu dem Hohlraum (52) koaxial zu dem Rücklaufkanal (78) und dem damit fluchtenden Auslaßrohr (80) verläuft.

6. Ausdehnungsgefäß nach den Ansprüchen 3 und 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die ersten Ventilmittel von einem Kugelventil (98) gebildet sind, durch welches gleichzeitig der Rücklaufkanal (78) und der dazu koaxiale Vorlaufteil (88) des parallelen Strömungsweges (86) absperrbar sind.

7. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) das Kugelventil (98) in der Anschlußarmatur (58) zwischen zwei ringförmigen Ventilsitzen (104,106) gelagert ist,

(b) der hohlraumseitige Ventilsitz (104) von zwei durch radiale Stege (112) verbundenen Ventilsitzringen (108,110) gebildet ist,

(c) eine Ventilkugel (100) des Kugelventils (98) eine zentrale Durchgangsbohrung (120) und einen davon getrennten, seitlichen Schlitz (124) aufweist, wobei der Vorlaufteil (88) des parallelen Strömungsweges (86) durch diesen Schlitz (124) und zwischen den Ventilsitzringen (108,110) des hohlraumseitigen Ventilsitzes (104) hindurch verläuft.

8. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ventilkugel (100) einen zweiten seitlichen Schlitz (122) aufweist, in welchen eine drehbar in der Anschlußarmatur (58) gelagerte Stellspindel (126) eingreift.

9. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) die Stellspindel (126) mit einer seitlichen Öffnung (132) und einem damit in Verbindung stehenden Längskanal (134) ausgebildet ist,

(b) die seitliche Öffnung (132) über einen Ringkanal (140) mit einem Kanal (142) in Verbindung steht, der seinerseits mit dem koaxial zu dem Rücklaufkanal (78) verlaufenden Vorlaufteil (88) des parallelen Strömungsweges (86) hohlraumseitig von dem Kugelventil (98) verbunden ist.

(c) der Längskanal (134) mit einem Auslaß (138) in Verbindung steht, der von einem Prüfventil (136) als zweiten Ventilmitteln beherrscht wird.

10. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Sogeinrichtung von einer in dem direkten Strömungsdurchgang angeordneten Venturi-Düse gebildet ist, in welche der durch den Hohlraum verlaufende Strömungsweg mündet.

11. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Strömungsweg stromauf von der Venturidüse eine Prallplatte angeordnet ist.

12. Ausdehnungsgefäß nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß**

(a) ein Gehäuse der Anschlußarmatur einen Einlaß und einen damit fluchtenden Auslaß aufweist,

(b) von dem Einlaß senkrecht zur Achse von Einlaß und Auslaß in dem Gehäuse ein Vorlaufkanal ausgeht, der mit dem Hohlraum in Verbindung steht,

(c) die Venturidüse in dem Gehäuse fluchtend mit Einlaß und Auslaß stromab von dem Vorlaufkanal gebildet und mit einem im Gehäuse gebildeten Rücklaufkanal über eine Saugöffnung verbunden ist und

5

(d) die Prallplatte im Bereich des Vorlaufkanals von der dem Vorlaufkanal gegenüberliegenden Gehäusewandung vorsteht.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

Fig. 1

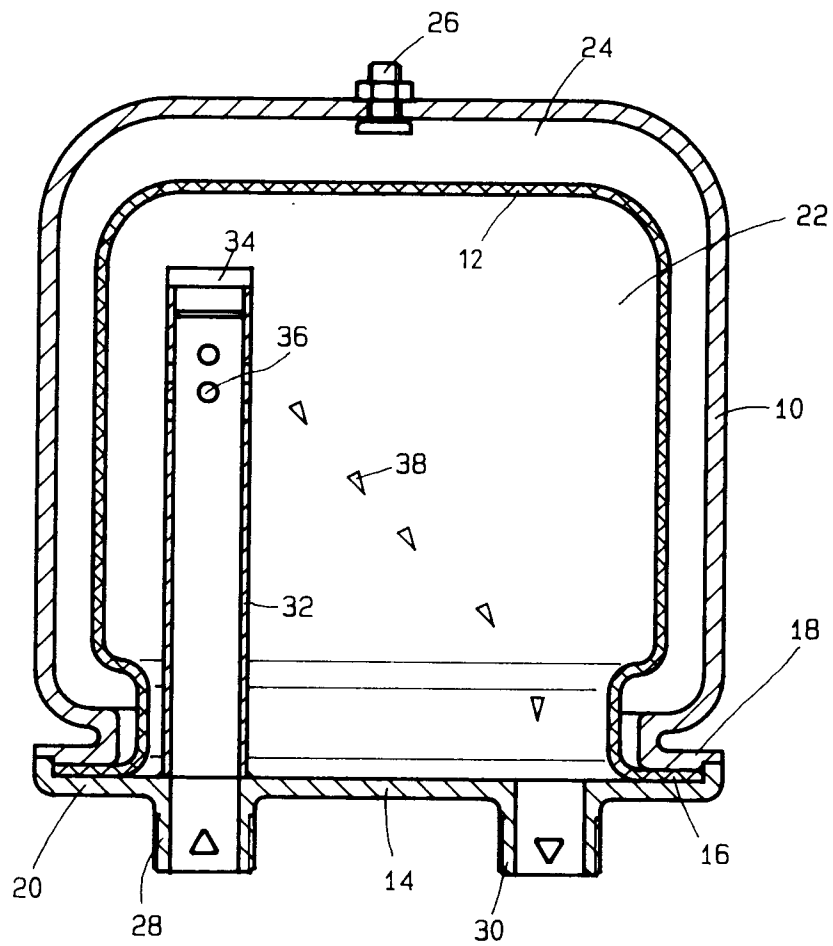
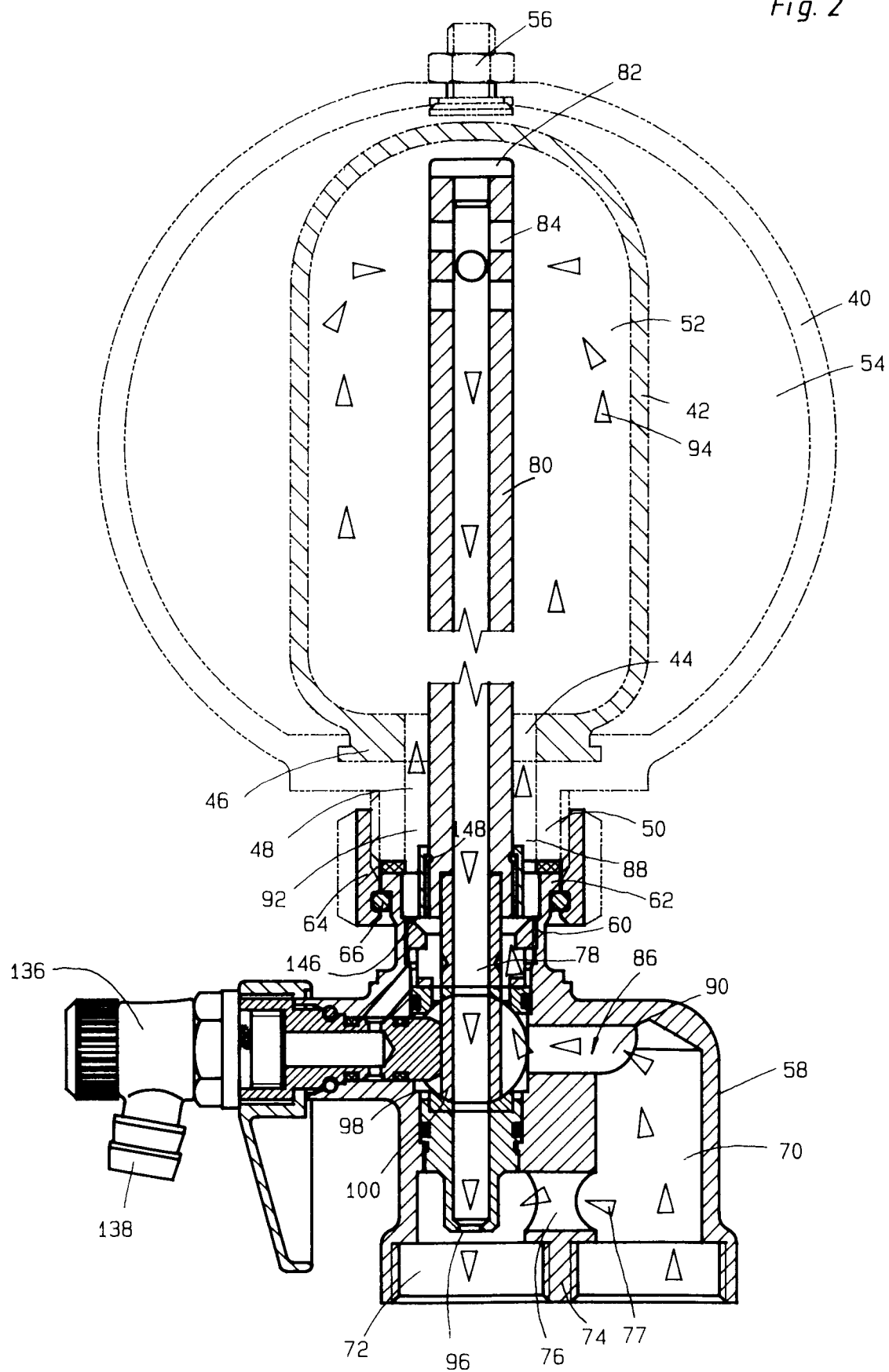


Fig. 2



X

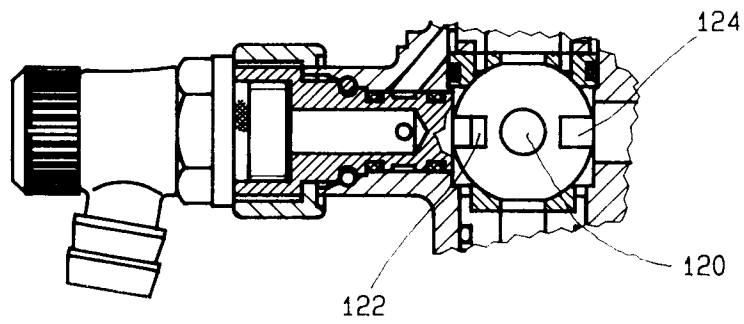
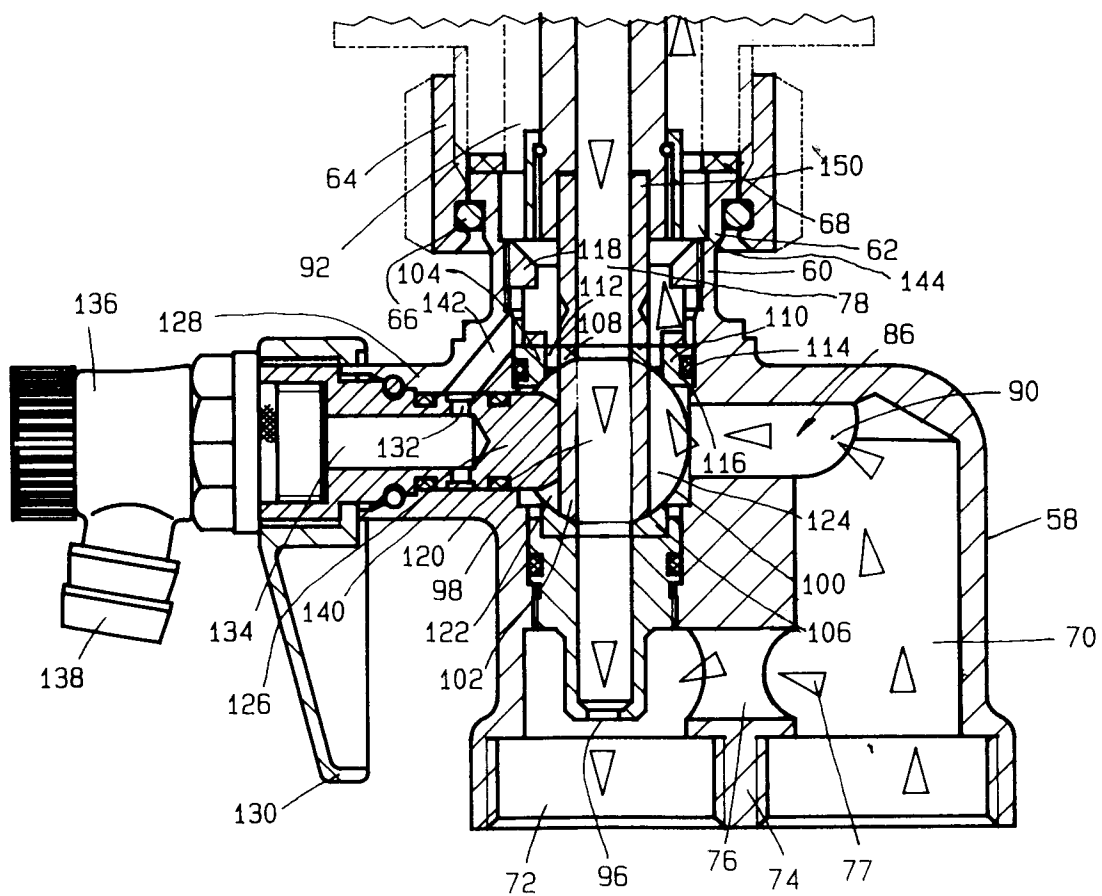


Fig. 3

Kugelventil geschlossen (Prüfstellung)

Fig. 4



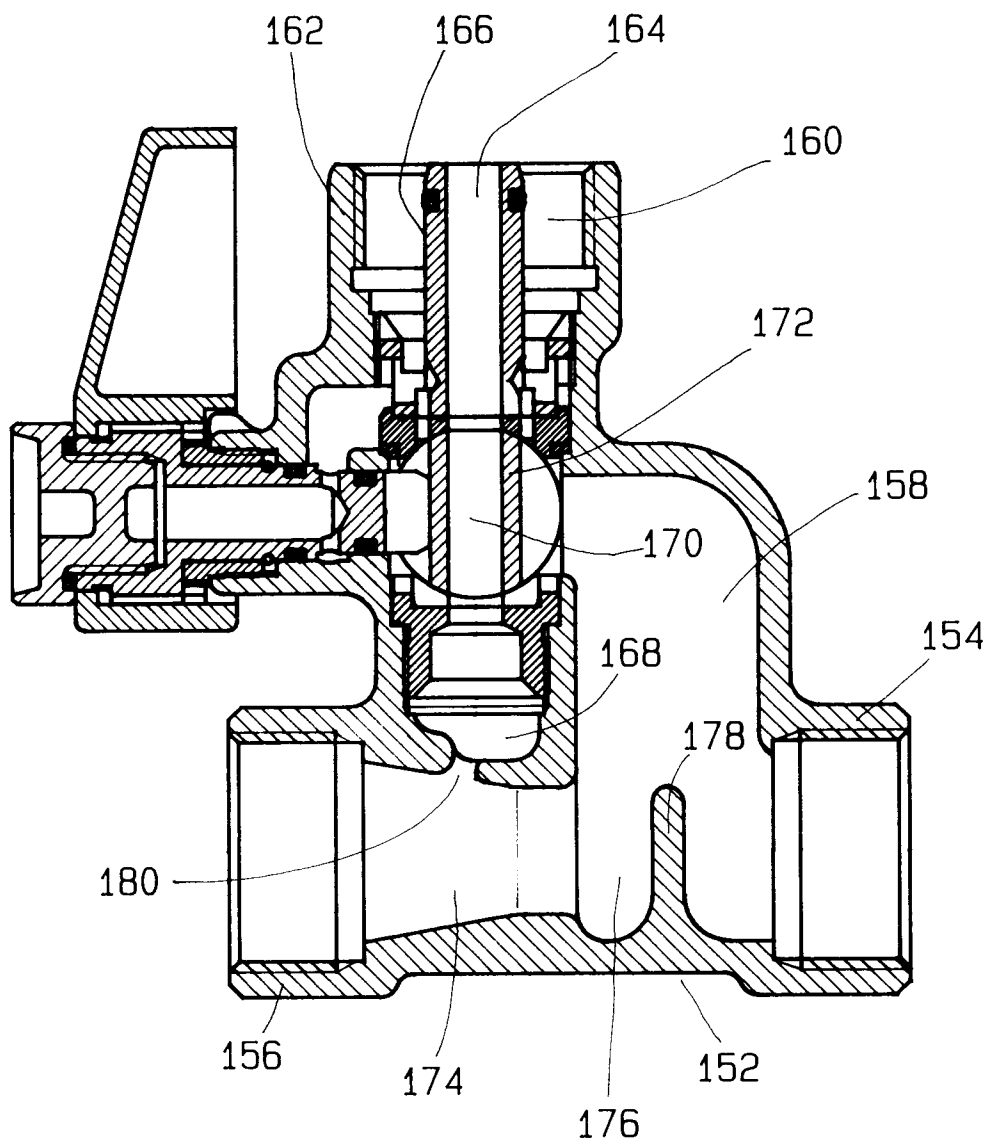


Fig. 5



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 11 9100

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	CH-A-409 304 (FORBACH GMBH & CO. KG) * das ganze Dokument * ---	1	F24H1/18 F24D3/10
Y	DE-A-41 03 285 (KUPEC) * das ganze Dokument * ---	1	
A	DE-U-85 07 701 (FLAMCO B.V.) * Seite 9, Absatz 2; Anspruch 1; Abbildungen * ---	1	
A	US-A-3 094 143 (BEACH) * Abbildungen * ---	1-3	
A	DE-B-12 70 259 (JUNKERS & CO. G.M.B.H.) * das ganze Dokument * -----	4	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			F24H F24D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 10. März 1994	Prüfer Van Gestel, H
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	