

(19)



(11)

EP 2 567 737 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

13.03.2013 Patentblatt 2013/11

(51) Int Cl.:

A62C 35/02 (2006.01)**A62C 35/68 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **11180472.0**(22) Anmeldetag: **07.09.2011**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

BA ME(71) Anmelder: **Minimax GmbH & Co KG****23840 Bad Oldesloe (DE)**(72) Erfinder: **Zlatintsis, Chrysafis****23554 Lübeck (DE)**(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank****Patentanwalt****Schildhof 13****30853 Langenhagen (DE)****(54) Vorrichtung zum Ausgleich eines Füllstandes**

(57) Die Anmeldung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich eines Füllstandes (34) in einem Druckbehälter (1) für Löschmittel, bestehend aus dem Druckbehälter (1) mit dem Löschmittel (6), der Löschleitung (32), der Treibgasleitung 37 mit dem Treibgas (31) und dem Adapter (3) auf dem Gewindestutzen des Druckbehälters

(1), wobei ein Ausgleichsgefäß (30) und ein Absperrorgan (9) zwischen dem Ausgleichsgefäß (30) und dem Druckbehälter (1) angeordnet sind.

Die Erfindung hat den Vorteil, dass die mittels Treibmittel beaufschlagte Löschflüssigkeit im Löschmittelbehälter drucklos gelagert und mit einer einfachen Vorrichtung überwacht werden kann.

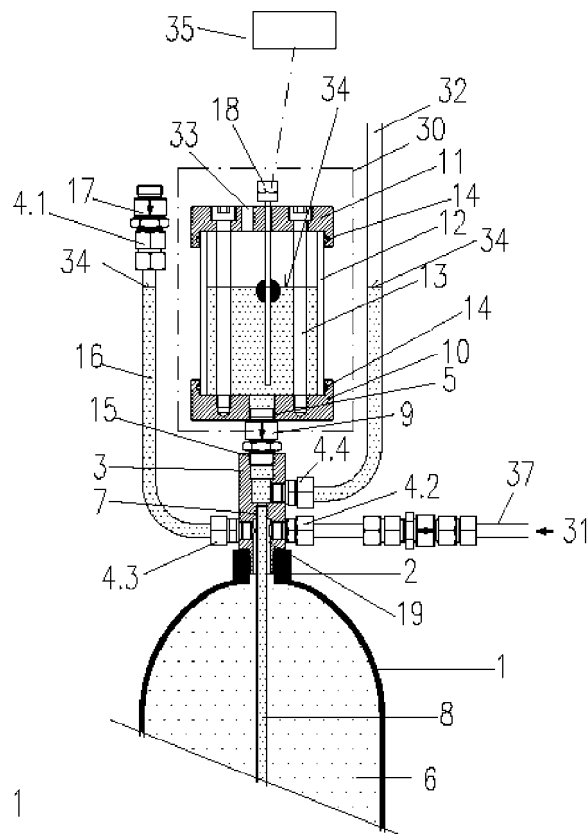


Fig. 1

EP 2 567 737 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ausgleich eines Füllstandes in einem Druckbehälter entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruches.

[0002] Die Erfindung ist geeignet für Druckbehälter für Löschmittel mit einer Löschflüssigkeit, welche mittels Treibgas aus diesem Behälter über ein Steigrohr zu Löschleitungen ausgetrieben wird.

[0003] Feuerlöschanlagen dieser Art sind bekannt.

[0004] DE 100 48 544 A1 beschreibt eine stationäre Feuerlöschanlage mit kombinierter Anrege- und Löschleitung, bestehend aus einem Löschmittelbehälter mit einer Löschflüssigkeit, Leitungen für das Löschmittel und einem Treibgasbehälter mit einem Treibgas, welches die Löschflüssigkeit aus dem Löschmittelbehälter in die Leitung für das Löschmittel ausbringt. Ein Ausgleichsgefäß weist der Löschmittelbehälter nicht auf, auch keine Füllstandsanzeige.

[0005] Die marktüblichen Druckgasflaschen die in der Löschtechnik verwendet werden, haben zu 99% einen einzigen Gewindestutzen nach z.B. DIN EN 629-1-25E.

[0006] Durch eine geeignete Innenbeschichtung können solche Flaschen zu Wasservorratsflaschen umfunktioniert werden. Solche Wasservorratsflaschen werden in Hochdruck-Wassernebellöschsystemen eingesetzt.

[0007] Der kleine Stutzen dieser Wasservorratsflaschen als die einzige Kommunikationsöffnung zum Löschmedium stellt eine technische Herausforderung für Aufrüstungslösungen dar, die die Wasservorratsflaschen für einen komfortablen Betrieb der Löschanlage aufrüsten ließen. Bei einem komfortablen Betrieb der Löschanlage wird erwartet, dass die Wasserbevorratung auf Schwund kontrollierbar ist, und dass die umgebungsbedingten thermischen Einwirkungen an dem Löschwasser wie Kontraktion und Ausdehnung verlustfrei abgefangen werden können.

[0008] Als Löschmittelbehälter können Druckgasflaschen die für gasförmige Löschmittel verwendet werden, Anwendung finden. Diese Flaschen werden innen mit geeigneten Beschichtungen versehen, und so kann darin korrosionsgeschützt Löschwasser bevorratet werden, das im Brandfall durch geeignete Düsen unter hohem Druck zur Brandbekämpfung vernebelt wird.

[0009] Aufgrund variabler Umgebungsbedingungen dieser Anlagen wirkt die Umgebungstemperatur auf das bevorratete Wasser volumenverändernd. Durch Temperaturveränderungen wird das gelagerte Wasser kontrahiert, ausgedehnt. Außerdem kann bei entsprechenden Umgebungsbedingungen (z.B. bei Löschleitungen und offenen Düsen ohne Ventil zum Löschmittelbehälter) das Wasser verdunsten.

[0010] Stand der Technik ist, dass Druckbehälter mit flüssigem Löschmittel gefüllt werden, ohne Ausgleichsgefäß.

[0011] Deswegen ist die Notwendigkeit der Sicherstellung der erforderlichen Löschwassermenge, oder zumindest der zuverlässigen Überwachung der erforderlichen

Löschwassermenge unabdingbar.

[0012] Ein Problem für die Realisierung einer Überwachung bei solchen Flaschen besteht darin, dass diese Flaschen nur über eine Aushalsung mit Gewindestutzen verfügen, die gerade die Aufnahme eines Ventils mit Steigrohr ermöglicht.

[0013] Änderungen dagegen an solchen Gasflaschen, die zu Wasservorratsflaschen umfunktioniert werden und eventuell weitere Anschlussmöglichkeiten z.B. für Überwachungszwecke bieten können, würden einen hohen Kostenaufwand für die Betriebszulassungen der Druckgasflaschen bewirken.

[0014] Eine andere Problematik besteht darin, dass eine Füllstandsüberwachung innerhalb des Löschmittel-Druckbehälters (Innenüberwachung in Druckbehältern) bisher nur mit druckbeständigen Komponenten (Betriebsdrücke von bis zu mehreren hundert bar) durchgeführt wird. Neben hohen Kosten ist dies auch mit einem erheblichen technischen Aufwand verbunden, um die Füllstandsinformation aus dem Druckbehälter herauszuführen.

[0015] DE 100 47 594 A beschreibt ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Bestimmen des Flüssigkeitsstandes einer Flüssigkeit in einem Behälter. Um an den kritischen Flüssigkeitspunkten eine zuverlässige Anzeige zu erreichen, wird darauf verzichtet, den Füllstand im Behälter über den gesamten Bereich kontinuierlich zu messen, stattdessen werden Elektroden im Behälter angeordnet, mit denen Füllstandsänderungen und Grenzwerte festgestellt werden können. So werden Füllstände wie "voller Behälter", "Mindestfüllstand im Behälter" und "leerer Behälter" definiert. Um einen Flüssigkeitsspiegel in einem Vorratsbehälter für Löschmittel auszugleichen und zu dokumentieren, ist diese Art der Bestimmung des Füllstandes nicht geeignet.

[0016] DE 36 13 906 A1 beschreibt eine Vorrichtung zur Inhaltsüberwachung von mit Gasdruck beaufschlagten Ausdehnungsgefäßen und dergleichen, wie beispielsweise Heizungsanlagen. Die Vorrichtung weist ein Ausdehnungsgefäß auf, wobei die Ausdehnung der Flüssigkeit im Ausdehnungsgefäß mechanisch oder elektrisch angezeigt wird. Bei dieser Lösung weisen das Ausdehnungsgefäß und die entsprechenden Verbindungsteile die gleiche Druckbeständigkeit auf, was entsprechende Kosten nach sich zieht.

[0017] WO 01/66269 A 1 beschreibt eine Vorrichtung zur Feststellung und/oder Überwachung eines vorbestimmten Füllstandes in einem Behälter, mit der über Schwingungen der momentane Füllstand in einem Behälter festgestellt wird. Auch diese Vorrichtung ist nicht geeignet, den Füllstand in einem Vorratsbehälter auszugleichen und zu messen. Auch in diesem Fall müssen die verwendeten Überwachungskomponenten die Druckbeständigkeit des Behälters aufweisen.

[0018] DE 11 2004 000 270 T5 beschreibt die Messung von Volumina unter Verwendung von Druck, wobei ein Behälter unter Druck gesetzt werden kann und Sensoren zum Messen des Druckes innerhalb des Behälters an-

geordnet sind. Die Vorrichtung ist zwar geeignet, ein Fluidvolumen im Behälter zu bestimmen, nicht aber, um dieses über die Behältergrenze hinaus auszudehnen und dann zu bestimmen. Auch in diesem Fall müssen die verwendeten Überwachungskomponenten die Druckbeständigkeit des Behälters aufweisen.

[0019] DE-PS 846 303 beschreibt eine schwimmergesteuerte Überwachungseinrichtung, insbesondere für Ausgleichsbehälter von Heizungs- oder Kühlanlagen, bei der unterhalb des Schwimmerbehälters ein Dreiwegehahn angeordnet ist, mit dem das Absinken des Flüssigkeitsspiegels im Ausgleichsbehälter steuerbar ist.

[0020] Eine Lösung, nach der die Löschflüssigkeit in einem Druckbehälter wie einem Löschmittelbehälter bei Temperaturschwankungen drucklos zu lagern und zu überwachen ist, ist nach dem Stand der Technik nicht bekannt.

[0021] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit der eine Löschflüssigkeit, die mittels Treibmittel beaufschlagt wird, in einem Druckbehälter für Löschmittel bei Temperaturschwankungen drucklos gelagert und überwacht werden kann.

[0022] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

[0023] Unteransprüche geben vorteilhafte Lösungen der Erfindung an.

[0024] Die erfindungsgemäße Lösung sieht eine Vorrichtung zum Ausgleich eines Füllstandes in einem Druckbehälter für Löschmittel vor, welche aus dem Druckbehälter mit dem Löschmittel besteht, der Löschleitung, der Treibgasleitung mit dem Treibgas und dem Adapter des Druckbehälters sowie einem Ausgleichsgefäß mit einem Absperrorgan zwischen dem Ausgleichsgefäß und dem Druckbehälter.

[0025] Der Druckbehälter kann aus Stahl, Aluminium, Kunststoff, kohlenstofffaserverstärkten Kunststoff oder anderen geeigneten Materialien hergestellt sein.

[0026] In einer bevorzugten Ausführungsform kann der Druckbehälter eine Druckgasflasche, die für gasförmige Löschmittel verwendet wird und eine geeignete Innenbeschichtung aufweist, darstellen. Die obere Öffnung der Gasflasche kann ein Gewindestutzen mit einem dafür üblichen Gewinde, beispielsweise nach DIN EN 629-1-25E sein. Dieser Gewindestutzen dient zur Aufnahme eines Adapters.

[0027] Der Adapter stellt eine druckbeständige, fluidtechnische Verbindung zwischen dem Druckbehälter und dem Ausgleichsgefäß mit der Absperrvorrichtung und der Löschleitung sowie optional mit der Treibgasleitung und optional mit weiteren Anschlüssen her.

[0028] In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Adapter ein separates Teil. In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der Adapter im oder am Druckbehälter integriert.

[0029] Weiterhin ist es vorteilhaft, am Adapter ein Rohr anzuordnen, durch welches Fluid entweichen kann. Dieses Rohr kann durch ein Rückschlagventil verschlossen

sein. Vorteilhafterweise sollte das Rückschlagventil des Rohres über dem Niveau des Ausgleichsgefäßes liegen oder zumindest auf gleichem Niveau wie das Oberteil oder die Oberkante des Ausgleichsgefäßes. Das Rohr kann z.B. vertikal angeordnet sein.

[0030] Die Durchflussrichtung des Rückschlagventils ist bei Druckbeaufschlagung in Richtung des Löschmittelbehälters gerichtet. Ohne Druckbeaufschlagung ist das Rückschlagventil in beiden Richtungen fluiddurchlässig.

[0031] Gegenüber der Öffnung für das vertikale Rohr mit Rückschlagventil kann am Adapter eine Öffnung für das Treibgas angeordnet sein.

[0032] Das Ausgleichsgefäß welches mit dem Druckbehälter fluidtechnisch verbunden ist ermöglicht eine einhundertprozentige Ausnutzung des Druckbehältervolumens bei der Befüllung mit dem Löschmittel. Das Füllstandsniveau befindet sich nach der Befüllung vorzugsweise im Ausgleichsgefäß. Dort kann der Füllpegel optional visuell durch transparente Stellen am Ausgleichsgefäß und/oder eine Einrichtung zur Anzeige und/oder Überwachung des Füllstandes überwacht werden. Das Volumen im Ausgleichsgefäß oberhalb des Füllstandsniveaus ist so bemessen, dass es temperaturbedingte Volumenänderungen des Löschmittels aufnehmen kann.

[0033] Zwischen Ausgleichsgefäß und Druckbehälter mit Löschmittel befindet sich ein Absperrorgan.

[0034] Nach der Befüllung befindet sich das System im Ruhezustand. Nach Auslösung der Löschanlage (Auslösezustand) wird das Löschmittel im Druckbehälter mit Treibgas beaufschlagt und das Absperrorgan trennt die fluidtechnische Verbindung zwischen dem Ausgleichsgefäß und dem Druckbehälter um das Ausgleichsgefäß drucklos zu halten.

[0035] Vorteilhaft ist es, wenn das Ausgleichsgefäß ein Rohr zwischen einem Oberteil und einem Unterteil darstellt, wobei das Rohr eine transparente Wandung aufweist. Durch diese transparente Wandung kann der Füllpegel visuell und/oder optisch überwacht und abgelesen werden. Ober- und Unterteil können durch Befestigungsschrauben miteinander verbunden sein. Zwischen Oberteil und Rohr und Unterteil und Rohr kann eine Dichtung angeordnet sein.

[0036] Andere vorteilhafte Ausführungen des Ausgleichsgefäßes können eine beliebige geometrische Form aufweisen, z.B. würfel- oder quaderförmig. Das Ausgleichsgefäß kann auch aus einem Stück gefertigt sein oder aus zwei Teilen, dem abnehmbaren Oberteil und einem Teil welches die Wandung und das Unterteil bildet. Die visuelle oder optische Überwachung des Füllstandes

[0037] Um den Füllstand im Ausgleichsgefäß zu bestimmen, ist es vorteilhaft, optional eine Einrichtung zur Anzeige und/oder Überwachung des Füllstandes anzuordnen. Dazu kann eine Schwimmer angeordnet sein. Dieser kann einen Niveau-Schwimmerschalter darstellen, mit dem bei Erreichen eines ganz bestimmten Füll-

pegels der Löschflüssigkeit ein Signal erzeugt und weitergegeben wird. Die Füllstandsüberwachung kann mit einer überwachenden Einrichtung, z.B. einer Brandmelder- und/oder Steuerzentrale verbunden sein.

[0038] Das Ausgleichsgefäß hat oberhalb des Füllpegels mindestens eine Öffnung zum Druckausgleich. Diese wird im weiteren als obere Öffnung bezeichnet. Dadurch bleibt das Ausgleichsgefäß permanent drucklos. Dieser drucklose Zustand im Ausgleichsgefäß wird auch über das Absperrorgan gewährleistet.

[0039] Die mindestens eine Öffnung des Ausgleichsgefäßes kann eine Bohrung darstellen, die geeignet ist, den Druckausgleich oberhalb des Füllpegels im Ausgleichsgefäß durchzuführen. Auch andere Formen der Öffnung sind möglich.

[0040] Das Absperrorgan stellt eine Vorrichtung zur drucktechnischen Entkopplung zwischen dem Druckbehälter dar, der das Löschmittel beinhaltet, und einem außerhalb des Druckbehälters angeordneten Ausgleichsgefäß, welches gleichzeitig oder optional eine Einrichtung zur Anzeige und Überwachung des Füllstandes im Druckbehälter darstellt. Im Ruhezustand ist das Absperrorgan geöffnet und es besteht eine fluidtechnische Verbindung zwischen dem Druckbehälter und dem Ausgleichsgefäß. Das Absperrorgan trennt diese fluidtechnische Verbindung bei Druckbeaufschlagung, beispielsweise durch das Treibgas zur Ausbringung des Löschmittels bei Auslösung der Löschanlage. Damit ist gewährleistet, dass bei Druckbeaufschlagung das Löschmittel vom Löschmittelbehälter nicht in das Ausgleichsgefäß gelangt, sondern in die Löschleitung zu den Düsen ausgetrieben wird.

[0041] Das Absperrorgan kann als Rückschlagventil ausgebildet sein, z. B. als Rückschlagklappe oder -ventil, dass bei Druckbeaufschlagung, welche in der Regel vom Treibgas kommt, geschlossen wird. Das Absperrorgan kann aber auch als Ventil ausgebildet sein, welches fremdangesteuert wird, beispielsweise durch einen fluidtechnischen Antrieb oder einen elektrischen Antrieb. Eine elektrische Ansteuerung oder ein elektrischer Antrieb ist beispielsweise über die Brandmelder- und/oder Löschsteuerzentrale möglich.

[0042] Die Durchflussrichtung des Absperrorgans in der Ausprägung als Rückschlagventil ist bei Druckbeaufschlagung in Richtung des Löschmittelbehälters gerichtet. Ohne Druckbeaufschlagung sind die Absperrorgane in der Ausprägung als Rückschlagventile in beide Richtungen fluiddurchlässig.

[0043] Die Anschlüsse zum Einleiten des Treibgases, für die Löschwasserleitung und das vertikale Rohr können als Anschlussstutzen mit einer Schraubverbindung ausgebildet sein. Das Treibgas gelangt aus einem separaten Behälter über Leitungen zum Adapter und durch diesen und einen Ringspalt in den Löschmittelbehälter.

[0044] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, dass am Druckbehälter für das Löschmittel ein Behälteranschluss zum Einleiten des Treibgases angeordnet ist. Mit diesem Behälteran-

schluss ist es möglich, das Treibgas direkt in den Druckbehälter auf das Löschmittel einzubringen. Diese Lösung hat den Vorteil, dass am Adapter seitlich nur ein Anschluss für die Löschleitung vorhanden sein muss, wobei auf den Adapter der Ausgleichsbehälter mit dem Absperrorgan angeordnet ist. Sofern die Löschleitung von ihrem Anschluss am Adapter senkrecht nach oben geführt wird, stellt sich in der Löschleitung ein gleicher Füllstandspiegel ein wie im Ausgleichsgefäß.

[0045] Sofern die Löschleitung waagrecht oder nach unten weggeführt wird, ist zwischen dem Adapter und dem Anschluss für die Löschleitung und den Löschdüsen ein Ventil anzuordnen, welches verhindert, dass das Löschmittel vor Auslösen eines Alarms in die Löschdüsen strömt.

[0046] Das Füllen des Löschmittelbehälters kann durch die obere Öffnung des Ausgleichsgefäßes und das Rückschlagventil sowie das Steigrohr erfolgen. Die Luft aus dem Löschmittelbehälter entweicht während der Befüllung aus dem Löschmittelbehälter über eine Öffnung im Adapter, vorzugsweise über ein Rohr mit einem Rückschlagventil in die Atmosphäre. Das Entweichen der Luft beim Befüllen kann auch über andere geeignete Öffnungen erfolgen.

[0047] Bei Temperaturerhöhungen dehnt sich das Löschmittel in das Ausgleichsgefäß, das senkrechte Rohr, wenn vorhanden, und die Löschleitung aus, was durch eine transparente oder teiltransparente Wandung des Ausgleichsgefäßes oder/und den Schwimmer oder einen Niveau-Schwimmerschalter und dessen Anzeige erkennbar ist.

[0048] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann das Ausgleichsgefäß aus einem nichttransparentem Material bestehen und die visuelle Füllstandsüberwachung durch das vorzugsweise vertikale Rohr in transparenter oder teiltransparenter Ausführung erfolgen.

[0049] Für den Fall, dass die Löschflüssigkeit in die Löschwasserleitung ausgetrieben werden soll, strömt ein Treibgas über einen Kanal um das Steigrohr oberhalb der Löschflüssigkeit in den Löschmittelbehälter und drückt das Löschmittel über das Steigrohr, den Adapter und den Anschluss für die Löschwasserleitung sowie die Löschwasserleitung zu den Löschdüsen. Die Rückschlagventile werden bei einer plötzlichen Druckbelastung verschlossen, so dass das Löschmittel den Adapter nur in Richtung auf den Anschluss für die Löschwasserleitung verlassen kann.

[0050] Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass die im Auslösezustand mittels Treibmittel beaufschlagte Löschflüssigkeit im Betriebszustand im Löschmittelbehälter drucklos gelagert und mit einer einfachen Vorrichtung überwacht werden kann. Weiterhin ist durch die Nutzung des Volumens im Ausgleichsgefäß ein größeres Löschmittelvolumen im Druckbehälter lagerbar, wobei zur Füllstandsmessung kostengünstige, nicht druckfeste Komponenten ausserhalb des Druckbehälters einsetzbar sind.

[0051] Im Folgenden soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und fünf Figuren näher erläutert werden.

[0052] Die Figuren zeigen:

Figur 1: Druckbehälter mit Ausgleichsgefäß, Absperrorgan und Adapter mit Anschluss für das Treibgas, die Löschleitung und das vertikale Rohr in schematischer Darstellung.

Figur 2: Druckbehälter mit Ausgleichsgefäß, Absperrorgan und Adapter mit Anschluss für die Löschleitung und einem Behälteranschluss für Treibgas am Druckbehälter in schematischer Darstellung.

Figur 3: Darstellung von Figur 2 mit einer waagerechten Löschleitung und einem Ventil in derselben in schematischer Darstellung.

Figur 4: Darstellung von Figur 3, wobei das Absperrorgan einen fluidtechnischen Antrieb aufweist.

Figur 5: Darstellung von Figur 3, wobei das Absperrorgan einen elektrischen Antrieb aufweist.

[0053] Die *Figur 1* zeigt in schematischer Darstellung den Druckbehälter 1 mit dem Löschmittel 6, wobei am Druckbehälter der Gewindestutzen 2 angeordnet ist, in den der Adapter 3 eingeschraubt wurde. Der Adapter 3 weist ein Steigrohr 8 auf, welches in den Druckbehälter 1 für das Löschmittel 6 führt. Weiterhin sind am Adapter 3 Anschlüsse 4.2, 4.3, 4.4 für den Anschluss für das Treibgas 31 für ein vertikales Rohr 16 und für die Löschleitung 32 angeordnet. Die Gewindebohrungen 15, 7 dienen zur Befestigung der Anschlüsse wie dem Anschluss des Absperrorgans 9 oder dem Anschluss des Steigrohres 8. Mit einer Gewindebohrung 5 ist auch das Ausgleichsgefäß 30 am Absperrorgan 9 angeordnet, welches ein Rückschlagventil darstellt. Das Ausgleichsgefäß 30 besteht aus dem Oberteil 11 und dem Unterteil 10. Zwischen beiden Teilen 10, 11 ist eine transparente Wandung 12 angeordnet, durch die der Füllpegel 34 erkennbar ist. Ober- und Unterteil 10, 11 sind durch mehrere Befestigungsschrauben 13 miteinander verbunden und durch Dichtungen 14 gegenüber der transparenten Wandung 12 abgedichtet. In der Flüssigkeit, dem Löschmittel 6, im Ausgleichsgefäß 30 ist optional eine Füllstandsüberwachung 18 angeordnet, die mit einer überwachenden Einrichtung 35, im vorliegenden Fall einer Brandmelder- oder Steuerzentrale, verbunden ist. Bei Erreichen bzw. Unterschreiten eines bestimmten Füllstandspegels 34 kann eine Meldung oder ein Störsignal generiert werden.

[0054] Das Oberteil 11 des Ausgleichsgefäßes 30 hat mindestens eine Öffnung. Diese ist als Bohrung ausgeführt. Diese stellt den Druckausgleich oberhalb des Füll-

pegels 34 im Ausgleichsgefäß 30 sicher.

[0055] Das Füllen des Löschmittelbehälters erfolgt durch die mindestens eine obere Öffnung 33 des Ausgleichsgefäßes, das Rückschlagventil 9 sowie das Steigrohr 8 erfolgen. Die Luft aus dem Löschmittelbehälter entweicht während der Befüllung aus dem Löschmittelbehälter 1 oberhalb des Flüssigkeitspegels 34 im vertikalen Rohr 16 durch das Rückschlagventil 17, im Ausgleichsgefäß durch die Öffnung 33, welche eine Bohrung darstellt, und in der Löschleitung 32 durch die Löschdüsen, die nicht abgebildet sind, so dass der Füllpegel 34 sich in allen drei Aggregaten (verbundenen Gefäßen) auf gleicher Höhe befindet und drucklos ist. Die Löschflüssigkeit kann sich drucklos über dem Druckbehälter 1 im Ausgleichsgefäß 30 ausdehnen und überwacht werden.

[0056] Für dann Fall, dass ein Alarm ausgelöst wird (Auslösezustand), strömt Treibgas 31 über den Kanal 19 um das Steigrohr 8 zum Löschmittel 6 und treibt dieses über die Löschleitung 32 zu den Löschdüsen aus. Die Rückschlagventile 9 und 17 werden bei Druckbeaufschlagung geschlossen, so dass kein Löschwasser 6 über diese austreten kann und das Volumen des Ausgleichsgefäßes 30 drucklos gehalten wird..

[0057] Die *Figur 2* zeigt das Ausgleichsgefäß mit Füllstandsüberwachung für einen Druckbehälter 1, an dem ein Behälteranschluss 36 zum Einleiten von Treibgas 31 über die Treibgasleitung 37 angeordnet ist, so dass das Treibgas 31 das Löschmittel 6 direkt über das Steigrohr 8 und den Adapter 3 in die Löschleitung 32 zu den Löschdüsen austreibt. Der Adapter 3 weist im vorliegenden Fall eine Gewindebohrung 15 zur Aufnahme des Absperrorgans 9 auf und einen Anschluss 4.4 für die Löschleitung 32 sowie eine Gewindebohrung 7 zur Aufnahme des Steigrohres 8.

[0058] Die *Figur 3* zeigt im Wesentlichen die gleiche Darstellung wie die *Figur 2*, wobei die

[0059] Löschleitung 32 nicht senkrecht nach oben zu den Löschdüsen führt, sondern waagerecht. Damit das Löschmittel 6 nicht durch waagerechte Löschleitung 32 abfließen kann, ist in der Löschleitung 32 ein Sperrventil angeordnet, welches erst öffnet, wenn ein Alarm ausgelöst wird und das Treibgas 31 das Löschmittel 6 aus dem Druckbehälter 1 austreibt.

[0060] Die *Figur 4* zeigt eine ähnliche Darstellung wie *Figur 3*, wobei das Absperrorgan 9 durch einen fluidtechnischen Antrieb 38 angetrieben wird. Im vorliegenden Fall wird der fluidtechnische Antrieb 38 durch das Treibgas 31 in der Treibgasleitung 37 gesteuert, so dass bei Zuführen des Treibgases das Absperrorgan 9 zum Ausgleichsgefäß 30 verschlossen wird, während das Absperrventil in der Löschleitung 32 geöffnet wird, so dass das Löschmittel 6 zu den Löschdüsen ausgetrieben werden kann.

[0061] Die *Figur 5* zeigt eine Lösung, nach der das Absperrorgan 9 mit einem elektrischen Antrieb 39 geschlossen wird, sobald über die Brandmelderzentrale ein Alarmsignal ausgelöst wird und das Treibgas 31 durch die Treibgasleitung 37 in den Druckbehälter 1 fließt und

das Löschmittel 6 über die Löschleitung 32 zu den Löschdüsen ausbringt.

Liste der verwendeten Bezugszeichen

[0062]

1	Druckbehälter für Löschmittel	
2	Gewindestutzen	
3	Adapter	
4.1	Anschluss für Rückschlagventil (Absperrvorrichtung)	
4.2	Anschluss zum Einleiten von Treibgas (Stutzen)	
4.3	Anschluss für Rohr vertikal (Druckausgleichsleitung)	
4.4	Anschluss für Löschleitung	
5	Gewindebohrung zum Verbinden des Absperrorgans 9	
6	Löschmittel	
7	Gewindebohrung zur Aufnahme des Steigrohrs 8	
8	Steigrohr	
9	Absperrorgan	
10	Unterteil	
11	Oberteil	
12	Transparente Wandung	
13	Befestigungsschraube	
14	Dichtung	
15	Gewindebohrung zur Aufnahme des Absperrorgans 9	
16	Rohr vertikal (Druckausgleichsleitung)	
17	Rückschlagventil	
18	Füllstandsüberwachung	
19	Kanal um das Steigrohr 8	
30	Ausgleichsgefäß	

31	Treibgas	
32	Löschleitung	
5	33	Öffnung in 11, beispielsweise Bohrung
	34	Füllpegel/Füllstandsniveau
10	35	Überwachende Einrichtung, z.B. Brandmelderzentrale oder Löschsteuerzentrale
	36	Behälteranschluss zum Einleiten von Treibgas
	37	Treibgasleitung
15	38	Fluidtechnischer Antrieb
	39	Elektrischer Antrieb
20		

Patentansprüche

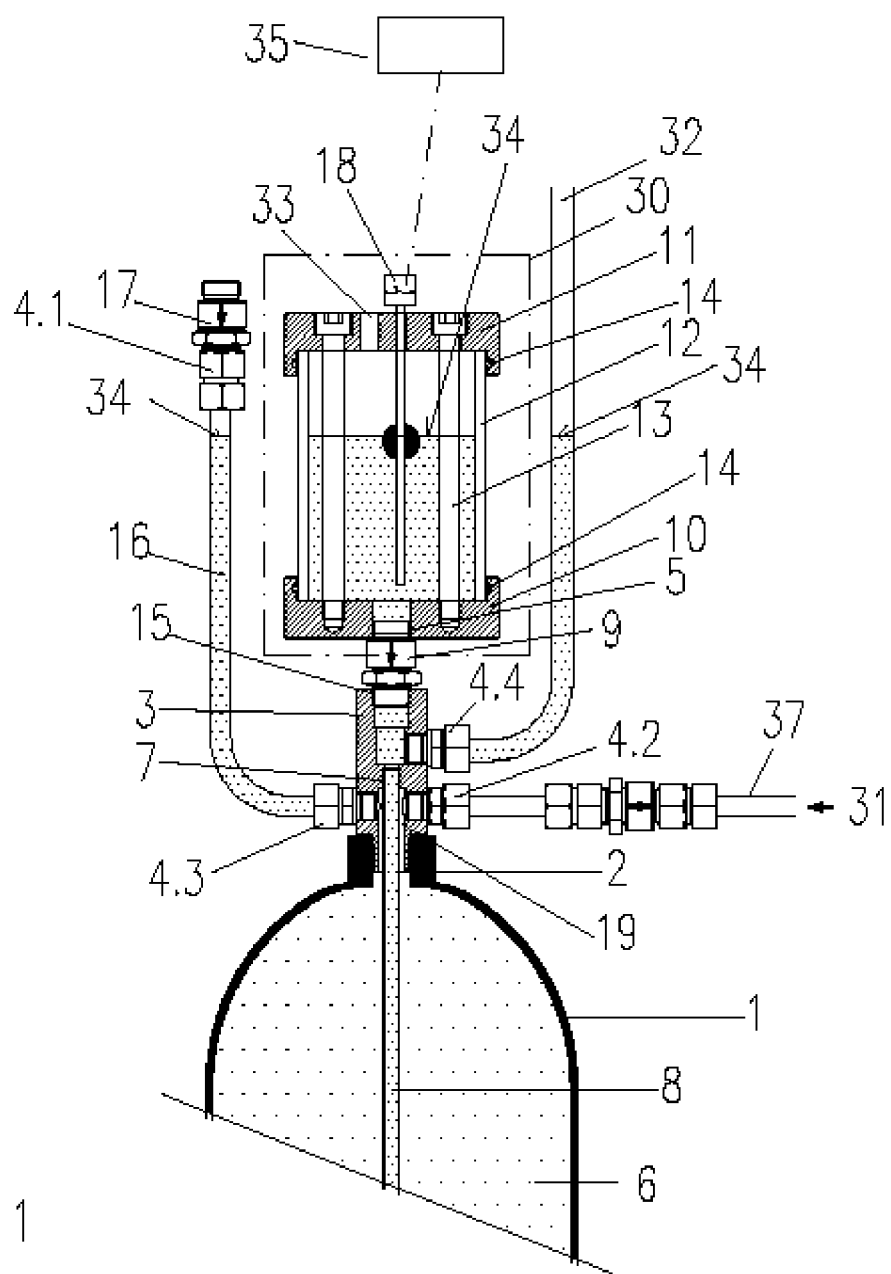
1. Vorrichtung zum Ausgleich eines Füllstandes (34) in einem Druckbehälter (1) für Löschmittel, bestehend aus dem Druckbehälter (1) mit dem Löschmittel (6), der Löschleitung (32), der Treibgasleitung (37) mit dem Treibgas (31) und dem Adapter (3) des Druckbehälters (1),
gekennzeichnet durch
ein Ausgleichsgefäß (30) und ein Absperrorgan (9) zwischen dem Ausgleichsgefäß (30) und dem Druckbehälter (1) wobei
im Auslösezustand das Absperrorgan (9) die fluidtechnische Verbindung zwischen dem Druckbehälter und dem Ausgleichsgefäß bei Druckbeaufschlagung **durch** das Treibgas (31) automatisch trennt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am oder im Ausgleichsgefäß (30) eine Einrichtung zur Anzeige und zur Überwachung des Füllstandes (34) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Ausgleichsgefäß (30) eine transparente Wandung (12) oder einen teilweise transparente Wandung aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ausgleichsgefäß (30) ein Schwimmer mit Füllstandsüberwachung (18) angeordnet ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Füllstandsüberwachung (18) mit einer überwachenden Einrichtung (35) wie einer Brandmelder- oder Löschsteuerzentrale verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** als Absperrorgan (9) ein Rückschlagventil angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach einem der Anspruch 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrorgan (9) von einem fluiden oder/und einem elektrischen Antrieb (38, 39) gesteuert wird. 5
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Druckbehälter (1) und dem Ausgleichsgefäß (30) ein Adapter (3) mit einem Steigrohr (8) und mindestens einem Anschluss (4.4) für eine Löschleitung (32) angeordnet ist. 10 15
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Adapter (3) ein Rohr (16) angeordnet ist, welches mit einem Rückschlagventil 17 verschlossen ist und das Rückschlagventil 17 über dem Niveau des Ausgleichsgefäßes liegt oder zumindest auf gleichem Niveau wie das Oberteil oder die Oberkante des Ausgleichsgefäßes. 20 25
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Adapter (3) ein Anschluss (4.2) für eine Treibgasleitung (37) angeordnet ist. 30
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Druckbehälter (1) ein Behälteranschluss (36) zum Einleiten von Treibgas (31) angeordnet ist. 35
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Ausgleichsgefäß (30) mindestens eine Öffnung (33) oberhalb des Füllpegels (34) angebracht ist. 40

45

50

55



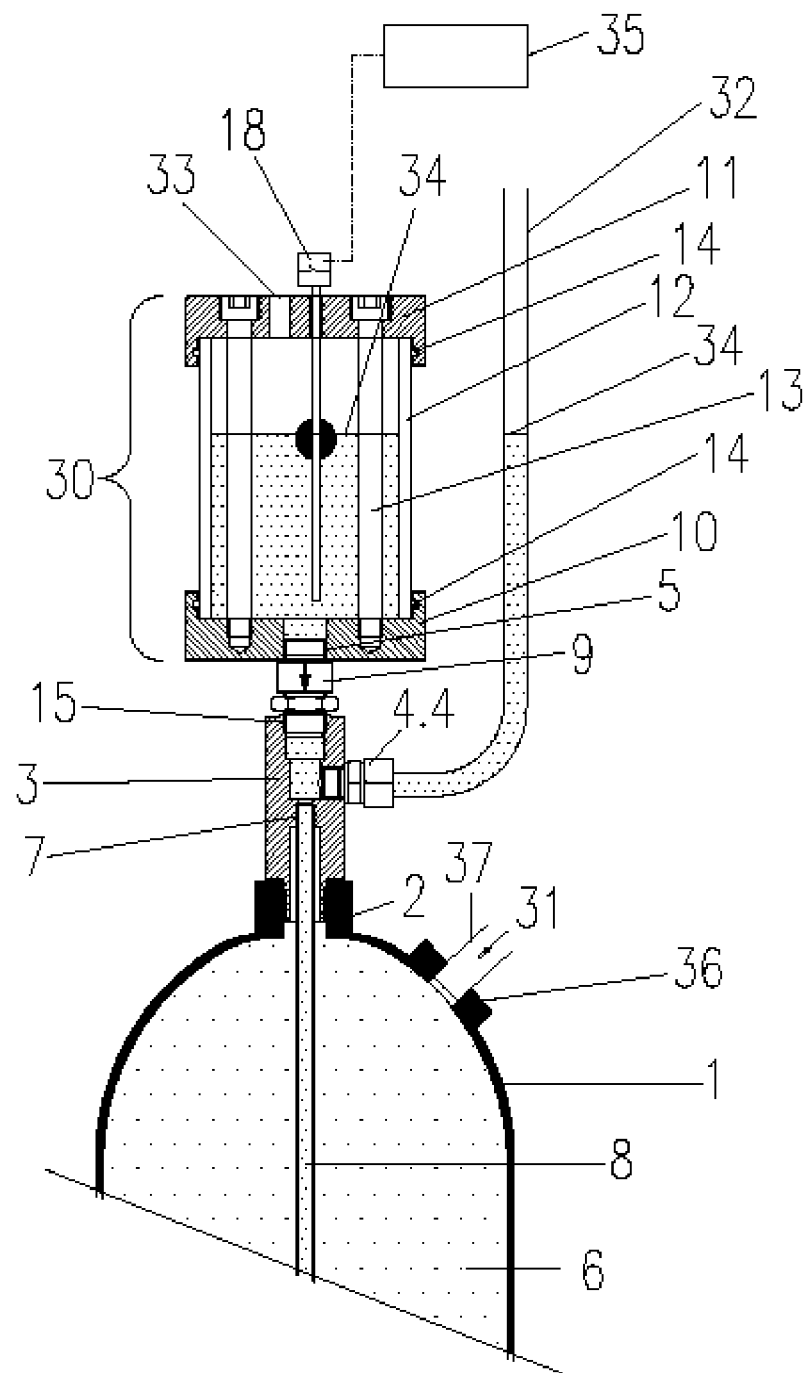


Fig. 2

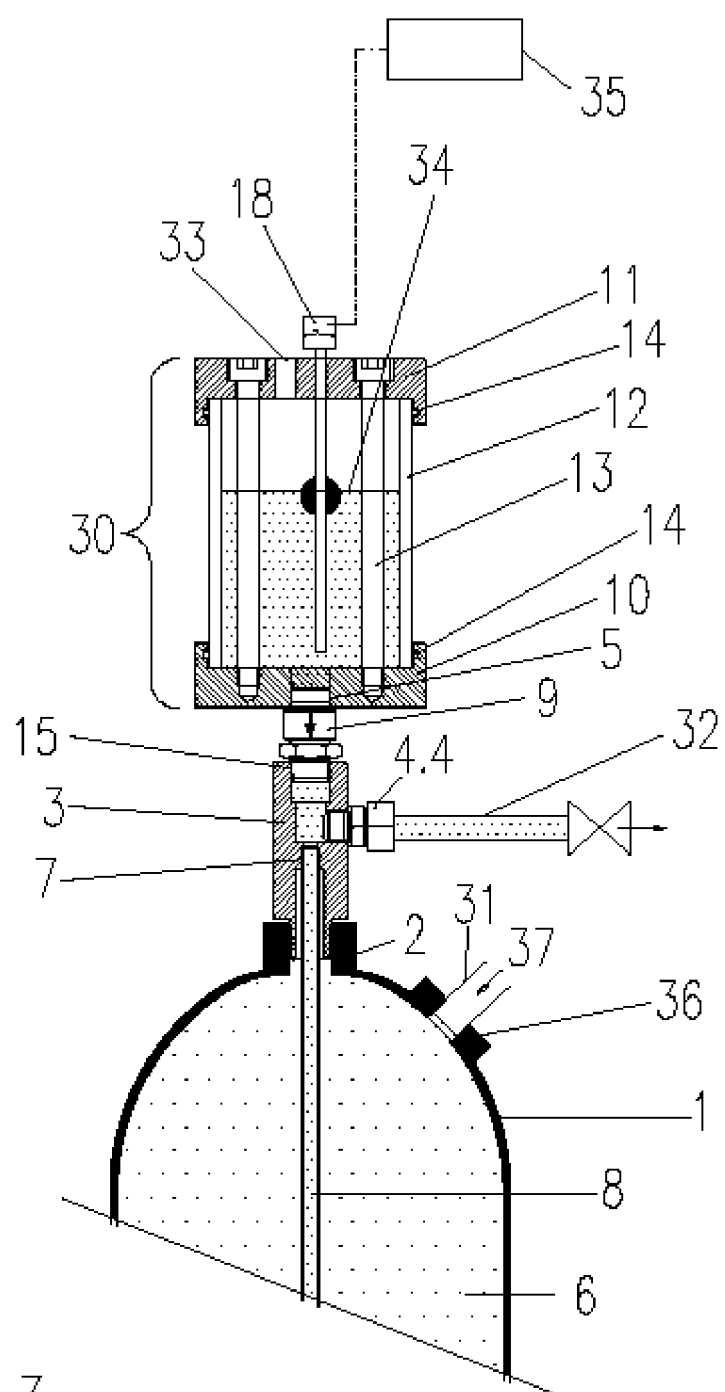


Fig. 3

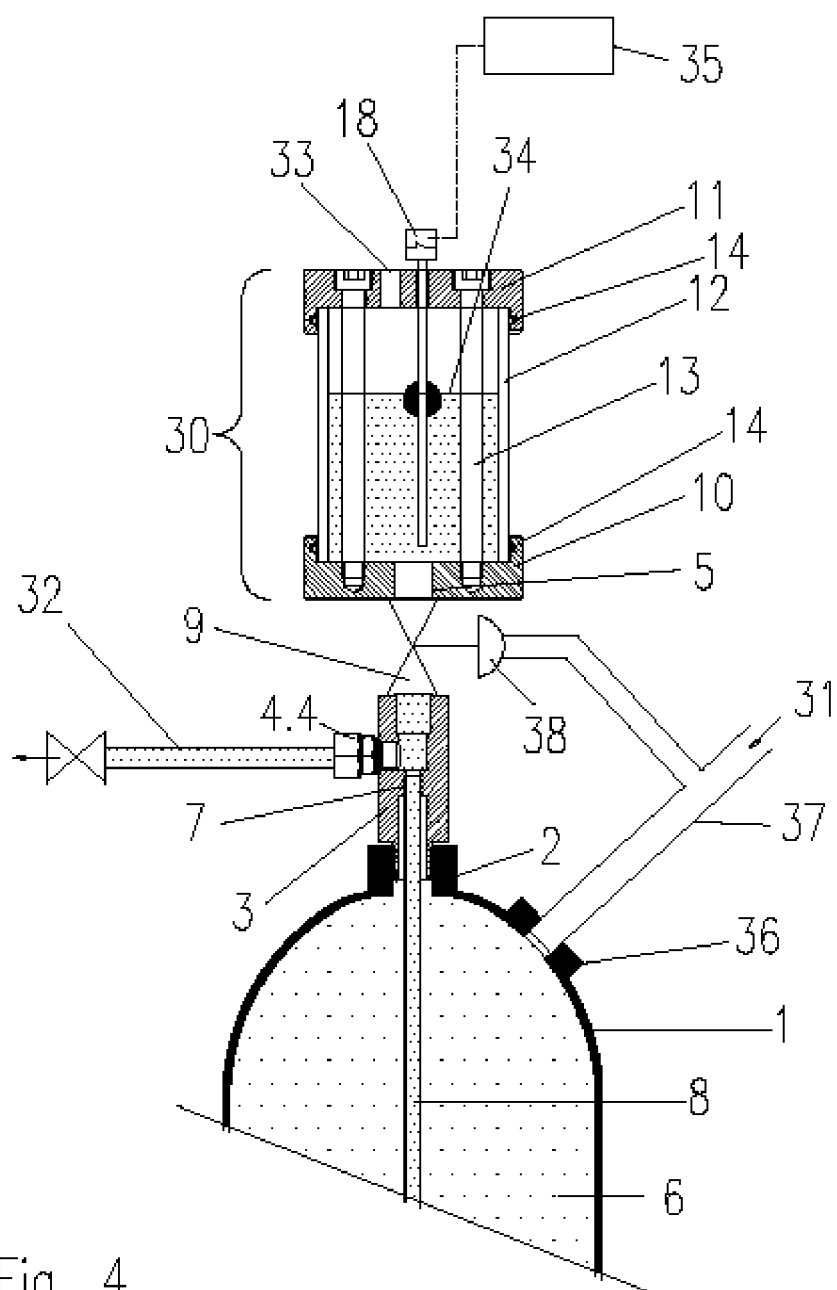
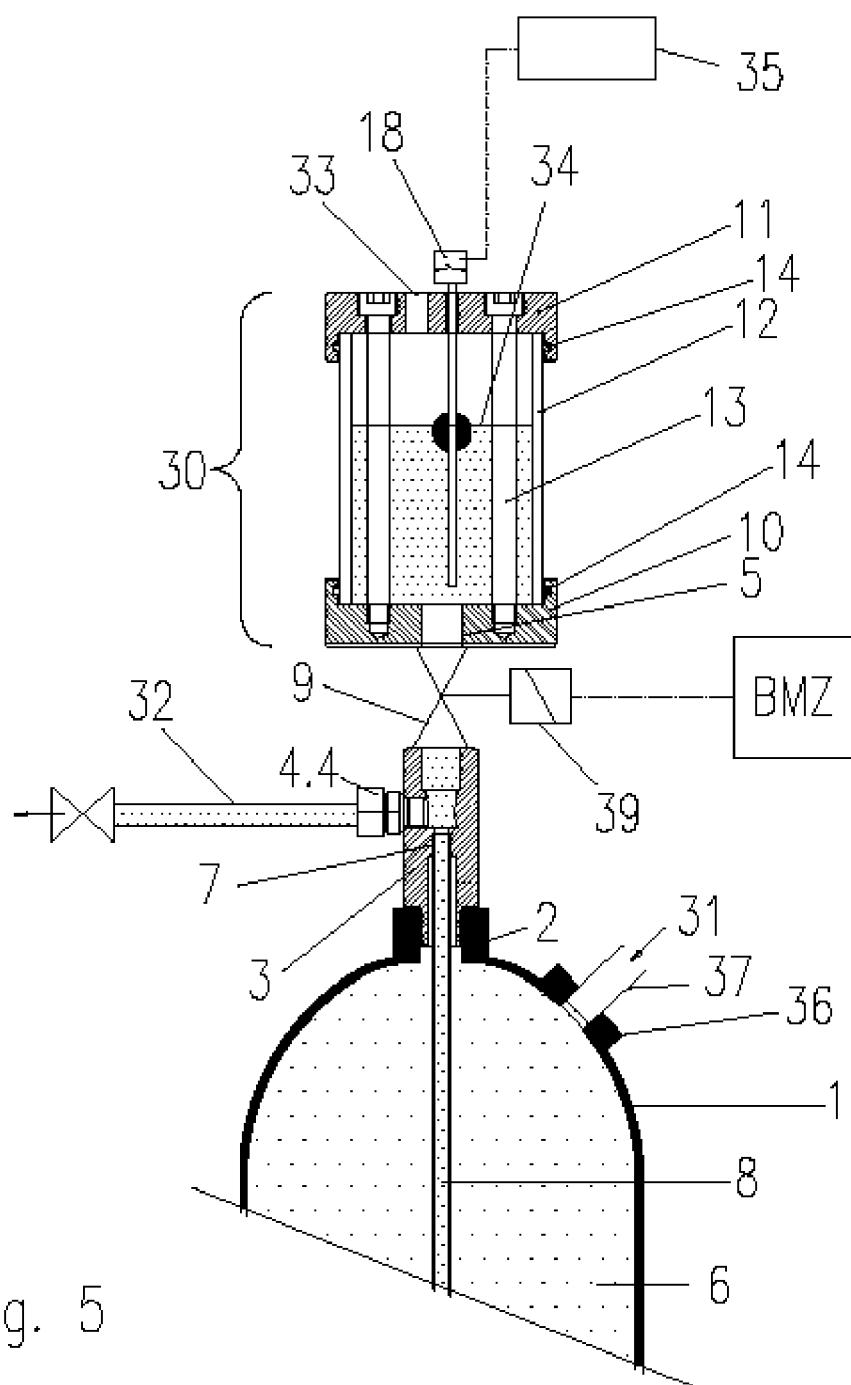


Fig. 4





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 18 0472

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	CN 101 366 998 A (WUHU SHIJI KAIXUAN FIRE EQUIPM [CN] WUHU SHIJI KAIXUAN FIRE EQUIPMENT) 18. Februar 2009 (2009-02-18) * Abbildung 1 *	1	INV. A62C35/02 A62C35/68
A,D	DE 100 47 594 A1 (SIEMENS AG [DE]) 18. April 2002 (2002-04-18) * Zusammenfassung *	1	
A,D	WO 01/66269 A1 (ENDRESS HAUSER GMBH CO [DE]; KUHN JUTTA [DE]; LOPATIN SERGEJ [DE]; DR) 13. September 2001 (2001-09-13) * Zusammenfassung *	1	
A,D	DE 36 13 906 A1 (SENGER MICHAEL DIPL ING; ROGOWSKI EDUARD DIPL ING) 29. Oktober 1987 (1987-10-29) * Zusammenfassung *	1	
A,D	DE 100 48 544 A1 (PREUSSAG AG MINIMAX [DE]) 2. Mai 2002 (2002-05-02) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. März 2012	Prüfer Nehrdich, Martin
KATEGORIE DER GENANTEN 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 anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 18 0472

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 101366998 A	18-02-2009	KEINE	
DE 10047594 A1	18-04-2002	DE 10047594 A1	18-04-2002
		EP 1322921 A2	02-07-2003
		JP 2004510151 A	02-04-2004
		WO 0227280 A2	04-04-2002
WO 0166269 A1	13-09-2001	AT 295233 T	15-05-2005
		AU 5825601 A	17-09-2001
		CN 1423582 A	11-06-2003
		DE 50106202 D1	16-06-2005
		JP 3831665 B2	11-10-2006
		JP 2003526093 A	02-09-2003
		WO 0166269 A1	13-09-2001
DE 3613906 A1	29-10-1987	KEINE	
DE 10048544 A1	02-05-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10048544 A1 [0004]
- DE 10047594 A [0015]
- DE 3613906 A1 [0016]
- DE 112004000270 T5 [0018]
- DE 846303 C [0019]