

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 813 025 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **F17C 13/04**

(21) Anmeldenummer: **97109560.9**

(22) Anmeldetag: **12.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

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

(30) Priorität: **14.06.1996 DE 19625117**

(71) Anmelder:

**SAUERSTOFFWERK
FRIEDRICH GUTTROFF GMBH
D-97877 Wertheim (DE)**

(72) Erfinder:

- **Tallafus, Ottmar
74722 Buchen (DE)**
- **Lau, Werner
67346 Speyer (DE)**

(74) Vertreter: **Trappenberg, Hans**

**Trappenberg u. Dimmerling,
Postfach 21 13 75
76163 Karlsruhe (DE)**

(54) **Druckgasbehälter, insbesondere für toxische und brennbare Gase**

(57) Ein Druckgasbehälter, welcher insbesondere als Flasche oder Flaschenbündel zur Aufnahme von brennbaren oder giftigen Druckgasen ausgebildet ist, weist einen Behälterkörper 1 und ein Handabsperrenteil

5 auf. Zwischen dem Behälterkörper 1 und dem Handabsperrenteil 5 ist ein Druckmesser 3 angeordnet.

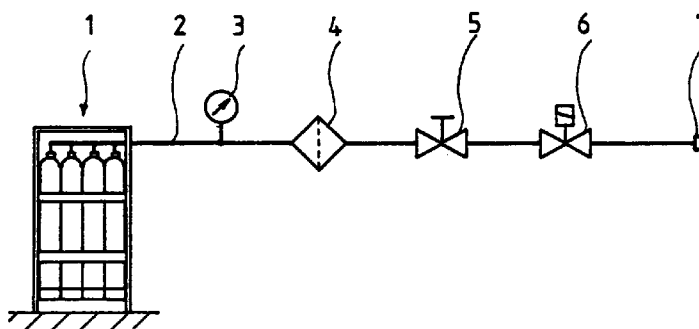


FIG 1

EP 0 813 025 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Druckgasbehälter, welcher insbesondere als Metallflasche oder Flaschenbündel, welches aus mehreren miteinander durch Rohrleitungen fest verbundenen Einzelflaschen besteht, ausgebildet ist zur Aufnahme von brennbaren oder giftigen Druckgasen, mit einem Behälterkörper und einem Handabsperrventil.

Derartige Druckgasbehälter sind im Stand der Technik hinlänglich als Mittel zur Aufbewahrung beziehungsweise zur Bereitstellung von Druckgasen bekannt. Mittels der bekannten Druckgasbehälter wird Druckgas Endverbraucher zur Verfügung gestellt. Der Endverbraucher entnimmt dem Druckgasbehälter solange Gas, bis sich der Vorrat im Druckgasbehälter zu Ende neigt. Nach Verbrauch des Gases wird der Behälter regelmäßig an ein Füllwerk geschickt, von welchem der Endverbraucher sein Gas bezieht. Das Füllwerk übernimmt die Füllung des Druckgasbehälters und stellt ihn dem Endverbraucher wieder zur Verfügung.

Um die Kapazität der Druckgasbehälter zu vergrößern, sind als Einzelflaschen ausgebildete Druckgasbehälter häufig zu sogenannten Flaschen- oder Palettenbündeln zusammengefaßt. Derartige Flaschenbündel können beispielsweise 12 oder mehr Einzelflaschen umfassen. Die Einzelflaschen eines Flaschenbündels sind über eine vorzugsweise hartverlötete sogenannte Sammelleitung miteinander verbunden, wobei die Sammelleitung den Anschluß des Flaschenbündels bildet. Gemäß der zur Zeit geltenden Vorschriften müssen Behälter in Bündeln für brennbare und giftige Druckgase mit je einem Gasflaschenventil ausgerüstet sein, das in Offenstellung blockiert ist. Eine derartige Ausbildung der Einzelflaschen ist recht aufwendig und schlägt sich nachteilig auf die Kosten und vor allem auf den sicheren Dauerbetrieb nieder, weil zum Beispiel bei einem 12er-Flaschenbündel bis zu 12 Ventildichtungen mit der Zeit leck werden könnten.

Damit der Betrieb beim Endverbraucher durchgehend erfolgen kann, stehen dem Endverbraucher regelmäßig mehrere Druckgasbehälter zur Verfügung. Häufig stehen die Druckgasbehälter in einem separaten Raum und sind mit einer Entnahmeleitung verbunden, mittels welcher das Druckgas an den Ort oder die Orte geleitet wird, wo es gebraucht wird. Geht der Vorrat in einem Druckgasbehälter zur Neige, wird der Behälter von der Leitung genommen und ein gefüllter Behälter wird an die Entnahmeleitung angeschlossen.

Bei der Verwendung von nicht brennbaren oder ungiftigen Druckgasen ist die Handhabung der bekannten Behälter unkritisch. Werden jedoch brennbare oder toxische Druckgase verwendet, muß darauf geachtet werden, daß das Handabsperrventil bei den von der Leitung genommenen Behältern geschlossen ist, da ansonsten das sich noch in den Behältern befindliche Restgas entweichen kann und eine Gefahrenquelle darstellt. Die Räume, in denen die Druckgasbehälter auf-

bewahrt werden, sind daher an Absorbern angeschlossen, welche den Flaschen und den Entnahmeleitungen entweichendes Restgas neutralisieren. Die Verwendung von Absorbern ist recht aufwendig und mit zusätzlichen Kosten verbunden.

Darüber hinaus ist es insbesondere bei Druckgasbehältern für Gase, welche in Verbindung mit Luft oder Wasserdampf reagieren, wie beispielsweise Fluor (F_2) in Verbindung mit Wasser (H_2O), die sehr aggressive Flußsäure (HF) ergibt, erforderlich, den Behälter dicht zu verschließen, da ansonsten Luft mit Wasserdampf in das Innere des Behälters eindringen kann und dort in Verbindung mit dem Restgas eine Korrosion hervorruft. Durch die Korrosion entsteht im Inneren des Behälters eine sehr störende Verschmutzung.

Da sich bei derart verschmutzten Behältern kleinste Partikel im Ventilsitz des Handabsperrventils absetzen können, lassen sich derartige Behälter nicht mehr mit der erforderlichen Sicherheit dicht verschließen. Sie werden daher regelmäßig aus dem Verkehr gezogen und verschrottet. Dies ist zwar im Hinblick auf die Sicherheit erforderlich, jedoch mit hohen Kosten verbunden.

Es ist Aufgabe der Erfindung, einen eingangs genannten Druckgasbehälter zur Verfügung zu stellen, bei welchem die Gefahr, daß der bis auf eine Restgasmenge entleerte Druckgasbehälter nicht dicht verschlossen ist, deutlich verringert ist.

Die Lösung dieser Aufgabe ergibt sich aus den Merkmalen des kennzeichnenden Teils des Anspruchs 1. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Gemäß der Erfindung ist zwischen dem Behälterkörper und dem Handabsperrventil ein Druckmesser angeordnet. Durch diese Maßnahme kann sichergestellt werden, daß die Behälter nach dem Trennen von der Entnahmeleitung dicht verschlossen werden. Denn der Druckmesser kann so ausgelegt sein, daß an ihm auch eine geringfügige Änderung des Restdrucks ablesbar ist. Jedenfalls kann durch den Druckmesser sichergestellt werden, daß im Füllwerk diejenigen Behälter erkannt werden, welche nicht dicht verschlossen waren, weil dann der unbedingt notwendige Restgasdruck durch das undichte Behälterventil gegen Null abgesunken ist.

Denn wenn im Füllwerk der Druckmesser keinen Restdruck mehr anzeigt, kann davon ausgegangen werden, daß der Behälter nicht richtig verschlossen war und Luft mit Wasserdampf in das Behälterinnere eingedrungen ist, wodurch eine Korrosion im Behälterinneren stattgefunden hat und der Behälter für eine weitere Verwendung aus Sicherheitsgründen unbrauchbar geworden ist. Da es nicht entscheidend ist, wieviel Restdruck im Behälter ist, sondern nur ob Restdruck im Behälter ist, kann der Druckmesser als Restdruckanzeiger ausgelegt sein. Der Restdruckanzeiger kann ein preiswert herzustellender Indikator sein, welcher lediglich angibt, daß in dem Behälter ein Restdruck vorhanden ist, er könnte aber auch zusätzlich durch eine komfortablere

Manometerskala als Gasfüllmengen-Anzeiger fungieren.

Der eingangs genannte Behälter kann auch ein Filter aufweisen, welches zwischen dem Behälterkörper und dem Handabsperrventil angeordnet ist. Durch das Filter wird erreicht, daß im Behälter befindliche Schmutzpartikel nicht in den Ventilsitz des Handabsperrventils gelangen können. Hierdurch ist gewährleistet, daß selbst verschmutzte Behälter dicht verschlossen werden können. Es ist somit durch die Erfindung möglich, ältere Behälter, welche im Füllwerk keinen Restdruck mehr aufweisen, und somit nicht dicht verschlossen waren, wieder zu befüllen und dem Endverbraucher zur Verfügung zu stellen. Die hierdurch entstehenden Kosteneinsparungen sind beträchtlich.

In besonders vorteilhafter Weise kann der Filter ein Gehäuse mit einer Durchgangsöffnung aufweisen, in der ein Filtereinsatz wechselbar angeordnet ist. Das Gehäuse sitzt dicht in einer Leitung, mittels der das Absperrventil mit dem Behälterkörper verbunden ist. Als besonders vorteilhaft hat sich ein Filtereinsatz aus einem Sinterwerkstoff herausgestellt. Als ebenfalls sehr vorteilhaft hat sich eine Filteranordnung herausgestellt, bei der der Filtereinsatz im Gehäuse einerseits von der Schulter einer zylindrischen Senkung in der Durchgangsöffnung und andererseits von einer Innensechskantschraube mit durchgehender Bohrung gehalten wird. Eine derartige Anordnung ist besonders platzsparend, wodurch der Einbau in die Leitung erleichtert wird. Der Sinterwerkstoff hat sich als besonders wirksam herausgestellt.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführung der Erfindung ist vorgesehen, daß der Filter an dem dem Druckbehälter abgewandten Abschluß der Leitung sitzt und an seinem der Leitung abgewandten Ende wie ein normierter Geräteanschluß ausgebildet ist. Hierdurch kann der Filter als Standardbauelement ausgebildet sein, welches so mit der Leitung verbunden ist, daß es den Leitungsanschluß bildet. Als besonders vorteilhaft hat sich eine Ausbildung des Filters erwiesen, bei der das der Leitung abgewandte Ende einen Konus aufweist, welcher zum Anschlußkonus des Handabsperrventils korrespondiert.

Eine weitere Verbesserung der Erfindung wird dadurch erreicht, daß an der dem Druckgasbehälter abgewandten Seite des Handabsperrventils ein zusätzliches Elektromagnetabsperrventil angeordnet ist, welches im stromlosen Zustand geschlossen ist. Bei einer derartigen Ausführungsform der Erfindung wird sicher erreicht, daß der Behälter nach dem Abtrennen von der Versorgungsleitung dicht verschlossen ist. Denn das Elektromagnetventil verschließt den Behälter auch dann, wenn das Handabsperrventil fahrlässigerweise nicht verschlossen ist.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines besonderen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Anordnung mit einem als Flaschenbündel ausgebildeten Behälter, und

5 Fig. 2 ein erfindungsgemäß ausgebildetes Filter.

Ein als Flaschenbündel 1 ausgebildeter Behälter weist 12 Flaschen auf, welche mit einem Sammelrohrleitung 2 verbunden sind. Die Sammelrohrleitung 2 weist an ihrem dem Flaschenbündel 1 abgewandten Ende einen Bündelanschluß 7 auf. Zwischen dem Flaschenbündel 1 und dem Bündelanschluß 7 ist in der Sammelrohrleitung 2 ein Handabsperrventil 5 angeordnet. In Richtung Flaschenbündel 1 ist vor dem Handabsperrventil 5 ein Filter 4 angeordnet. Des weiteren ist die Sammelrohrleitung 2 zwischen dem Flaschenbündel 1 und dem Handabsperrventil 5 mit einem Manometer 3 verbunden. An der dem Flaschenbündel 1 abgewandten Seite des Handabsperrventils 5 ist in der Sammelrohrleitung 2 ein Elektromagnetabsperrventil 6 angeordnet. Das Magnetabsperrventil 6 ist im stromlosen Zustand geschlossen.

Das Flaschenbündel 1 wird mittels des Bündelanschlusses 7 an eine beim Endverbraucher installierte nicht gezeigte Entnahmeleitung angeschlossen. Nachdem der Inhalt des Flaschenbündels 1 nahezu verbraucht ist, wird das Handabsperrventil 5 geschlossen. Danach wird die Entnahmeleitung bis zum Handabsperrventil mit einem inerten ungiftigen Gas wie zum Beispiel N_2 oder auch durch Anlegen von Hochvakuum von toxischem Restgas befreit. Anschließend wird der Bündelanschluß von der Entnahmeleitung genommen und ein anderes Flaschenbündel an die Entnahmeleitung angeklemt.

Durch die erfindungsgemäße Anordnung ist es auch möglich, die Abschaltung eines nahezu entleerten Flaschenbündels und die Zuschaltung eines gefüllten Flaschenbündels von ohne Unterbrechung der Gasezufuhr an die Entnahmeleitung automatisch vorzunehmen. Hierzu kann eine Steuerung vorgesehen sein, mittels welcher beim Behältertausch das Elektromagnetabsperrventil 6 des nahezu entleerten Flaschenbündels 1 stromlos geschaltet wird und das Elektromagnetabsperrventil 6 des gefüllten Flaschenbündels 1 mit Strom beaufschlagt wird. Durch die Stromlosschaltung beziehungsweise durch die Beaufschlagung von Strom wird das Magnetabsperrventil 6 des nahezu entleerten Flaschenbündels 1 geschlossen und das Magnetabsperrventil 6 des gefüllten Flaschenbündels 1 geöffnet. Nach Stromlosschaltung des Magnetabsperrventils 6 des nahezu entleerten Flaschenbündels 1 kann der Bündelanschluß 7 des nahezu entleerten Flaschenbündels 1 von der Entnahmeleitung getrennt werden. Aus Sicherheitsgründen ist es jedoch zweckmäßig, das Handabsperrventil 5 ebenfalls zu schließen und vor dem Bündelwechsel das kurze Rohrstück bis zur automatischen Umschalteneinrichtung mit Inertgas zu spülen oder durch Hochvakuum leerausaugen.

Wenngleich durch das Elektromagnetabsper Ventil 6 auch gewährleistet ist, daß das Flaschenbündel 1 dicht verschlossen ist, so kann im Füllwerk durch das Manometer 3, welches auch bei geschlossenem Handabsper Ventil 5 den Restdruck anzeigt, sicher festgestellt werden, daß sich im Flaschenbündel noch Restgas befindet und somit keine Korrosion hat stattfinden können. Darüber hinaus würde durch das Filter 4 zudem gewährleistet, daß sich im Flaschenbündel 1 befindliche Schmutzpartikel nicht auf dem Ventilsitz des Handabsper Ventils 5 oder des Magnetabsper Ventils 6 absetzen können, wodurch ein sicheres Verschließen der Ventile 5, 6 gewährleistet ist.

Wie der Fig. 2 entnommen werden kann, ist das Filter 4 an dem Ende der Sammelrohrleitung 2 angeordnet, welches mit dem Handabsper Ventil 5 verbunden wird. Das Filter 4 hat ein Gehäuse 11, welches dicht mit der Sammelleitung 2 verbunden ist. Im Filtergehäuse 11 ist eine Durchgangsöffnung 16 angeordnet, welche sich axial vollständig durch das Filtergehäuse 11 erstreckt. In der Durchgangsöffnung 16 ist ein Filtereinsatz 12 aus Sinterwerkstoff angeordnet. Der Filtereinsatz 12 sitzt einerseits auf der Schulter einer zylindrischen Senkung der Durchgangsöffnung 16 und wird andererseits von einer Innensechskantschraube 13 mit durchgehender Bohrung gehalten. Zum Entfernen des Filtereinsatzes 12 aus dem Filtergehäuse 11 wird die Innensechskantschraube 13 aus der Durchgangsöffnung 16 geschraubt. Hierdurch kann der Filtereinsatz 12 an dem der Sammelleitung 2 abgewandten Ende des Filters 4 der Durchgangsöffnung 16 entnommen werden. An dem der Sammelleitung 2 abgewandten Ende des Filters 4 weist das Filtergehäuse 11 einen Konus auf. Der Konus korrespondiert zu einem am Anschluß 15 des Handabsper Ventils 5 ausgebildeten Rohrende. Das Filtergehäuse 11 wird mittels einer Überwurfmutter 14 fest mit dem Anschluß 15 des Handabsper Ventils 5 verbunden.

Da das Filter 4 fest mit der Sammelleitung 2 verbunden ist, befindet er sich auch beim Befüllen des Flaschenbündels 1 in der Sammelleitung 2. Hierdurch wird der Filtereinsatz 12 beim Befüllen des Flaschenbündels 1 mit Gas durchströmt, wodurch der Filtereinsatz immer wieder 12 gereinigt wird.

Patentansprüche

1. Druckgasbehälter, insbesondere Flasche oder Flaschenbündel zur Aufnahme von brennbaren oder giftigen Druckgasen, mit einem Behälterkörper (1) und einem Handabsper Ventil (5),
dadurch gekennzeichnet
daß zwischen dem Behälterkörper (1) und dem Handabsper Ventil (5) ein Druckmesser (3) angeordnet ist.
2. Druckgasbehälter, welcher insbesondere als Flasche oder Flaschenbündel insbesondere nach Anspruch 1 ausgebildet ist, mit einem Behälterkörper

per (1) und einem Handabsper Ventil (5),
dadurch gekennzeichnet,
daß zwischen dem Behälterkörper (1) und dem Handabsper Ventil (5) ein Filter (4) angeordnet ist.

3. Druckgasbehälter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Druckmesser (3) ein Restdruckanzeiger ist.
4. Druckgasbehälter nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filter (4) ein Gehäuse (11) mit einer Durchgangsöffnung (16) aufweist, in der ein Filtereinsatz (12) lösbar angeordnet ist, und das Gehäuse (11) dicht in einer Leitung (2) sitzt, mittels der das Handabsper Ventil (5) mit dem Behälterkörper (1) verbunden ist.
5. Druckgasbehälter nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filtereinsatz (12) aus einem Sinterwerkstoff besteht.
6. Druckgasbehälter nach Anspruch 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filtereinsatz (12) im Gehäuse (11) einerseits von der Schulter eine zylindrischen Senkung der Durchgangsöffnung (16) und andererseits von einer Innensechskantschraube (13) mit durchgehender Bohrung gehalten wird.
7. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 4 bis 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Filter an dem dem Druckgasbehälter abgewandten Abschluß der Leitung (2) sitzt und an seinem der Leitung (2) abgewandten Ende wie ein normierter Geräteanschluß ausgebildet ist.
8. Druckgasbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß an der dem Druckgasbehälter abgewandten Seite des Handabsper Ventils (5) ein Elektromagnetabsper Ventil (6) angeordnet ist, welches stromlos gasdicht geschlossen ist.

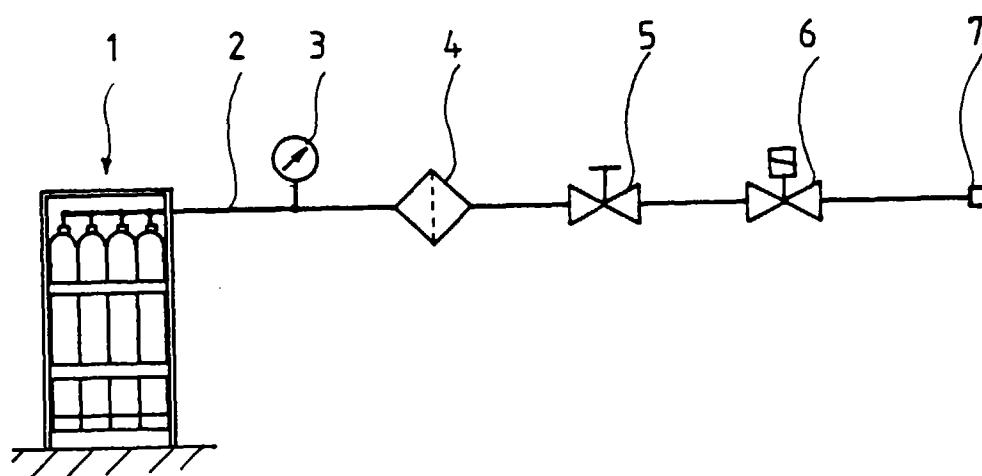


FIG 1

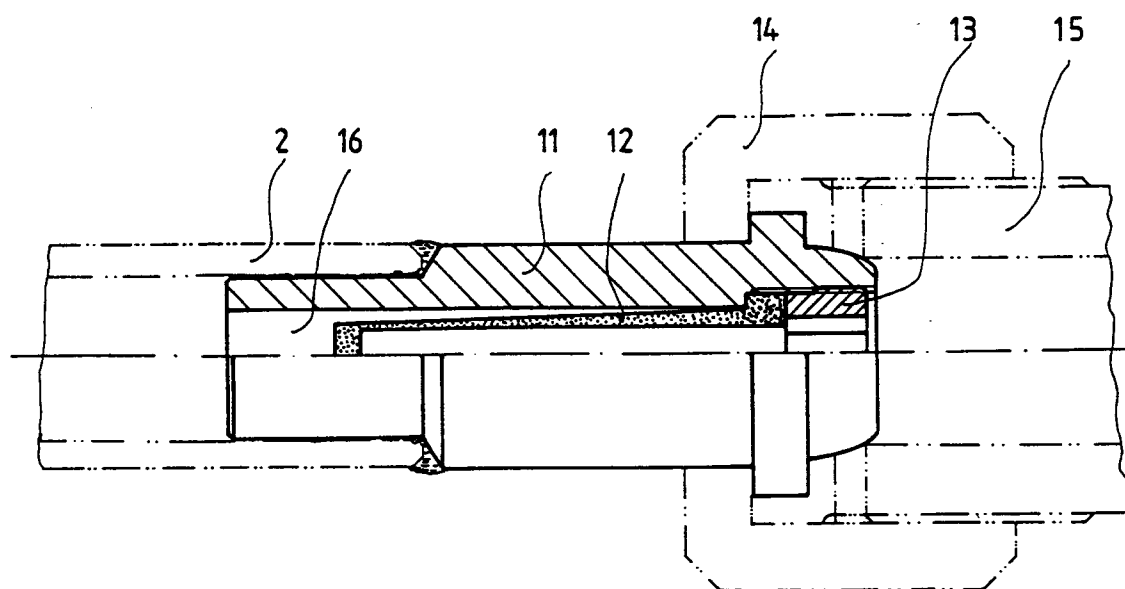


FIG 2