

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 823 585 A2

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
11.02.1998 Patentblatt 1998/07

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: F17C 13/04, F17C 7/00

(21) Anmeldenummer: 97112685.9

(22) Anmeldetag: 24.07.1997

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

(72) Erfinder: Tallafus, Ottmar  
74722 Buchen (DE)

(30) Priorität: 08.08.1996 DE 19632015

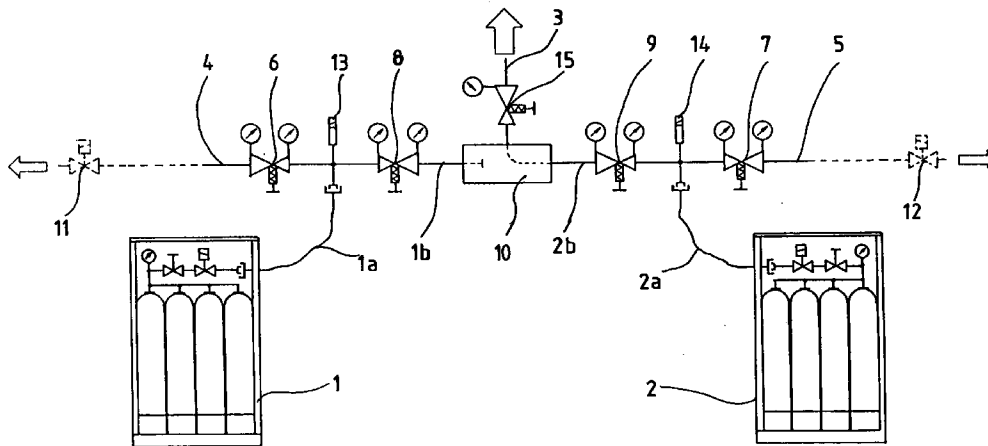
(74) Vertreter:  
Trappenberg, Hans et al  
Trappenberg u. Dimmerling,  
Postfach 21 13 75  
76163 Karlsruhe (DE)

(71) Anmelder:  
SAUERSTOFFWERK  
FRIEDRICH GUTTROFF GMBH  
D-97877 Wertheim (DE)

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

(57) Eine Versorgungsanlage, insbesondere für toxische und brennbare Gase, weist wenigstens einen Vorratsbehälter 1, 2 auf, welcher das Gas enthält. Der Vorratsbehälter 1, 2 ist mit einer Entnahmeleitung 3 verbunden. Zur Entsorgung des sich im Leitungsnetz

befindlichen Restgases ist eine Absorber vorgesehen. Zwischen dem Vorratsbehälter 1, 2 und dem Absorber ist ein Druckminderer 6, 7 angeordnet.



EP 0 823 585 A2

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Versorgungsanlage, insbesondere für toxische und brennbare Gase, mit wenigstens einem Vorratsbehälter, welcher das Gas enthält und mit einer Entnahmeleitung sowie einem Absorber verbunden ist.

Derartige Versorgungsanlagen sind beispielsweise zur Bereitstellung von Fluor bekannt. Bei einer solchen bekannten Anlage sind beispielsweise zwei sogenannte Flaschenbündel, welche aus einzelnen mittels einer hartverlöteten, hochdruckgeprüften Sammelleitung verbundenen Flaschen bestehen, mit einer Entnahmeleitung verbunden, welche das Fluor an die Stellen leitet, wo es benötigt wird. Um eine unterbrechungsfreie Gasversorgung zu gewährleisten, sind regelmäßig mehrere Flaschenbündel über eine Umschaltvorrichtung mit der Entnahmeleitung verbunden. Neigt sich der Gasdruck eines Flaschenbündels zu Ende, wird das Flaschenbündel über die Umschaltvorrichtung von der Entnahmeleitung abgeschaltet und ein volles Flaschenbündel an die Entnahmeleitung angeschaltet.

Zur Entsorgung des sich in den Leitungen des abgeschalteten Flaschenbündels und gegebenenfalls im abgeschalteten Flaschenbündel befindlichen Restgases ist ein Absorber vorgesehen, welcher mit den Anschlußleitungen des Flaschenbündels verbunden ist und somit das sich in den Anschlußleitungen oder dem Flaschenbündel befindliche Restgas aufnehmen kann.

Da der Absorber nur eine bestimmte Menge Gas pro Zeiteinheit neutralisieren kann, darf der Druck des sich in den Anschlußleitungen beziehungsweise gegebenenfalls im Flaschenbündel befindlichen Restgases bei der Anschaltung des Absorbers an die Anschlußleitungen nicht zu groß sein, da ansonsten die dem Absorber zugeführte Gasmenge zu groß wäre, was zur Folge hätte, daß ein Teil des Gases nicht neutralisiert würde und als giftige oder brennbare Substanz in die Umwelt gelangen würde.

Derselbe nachteilige Effekt würde auch bei einer Störung auftreten, bei der der Absorber während des Betriebs an die Anschlußleitung geschaltet würde.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine eingangs genannte Versorgungsanlage so auszubilden, daß die Gefahr, daß nicht neutralisiertes Gas in die Umwelt gelangt, 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 den Vorratsbehältern und dem Absorber ein Druckminderer angeordnet. Durch den Druckminderer wird in vorteilhafter Weise erreicht, daß nur eine bestimmte Menge Gas an den Absorber geleitet wird. Die Gasmenge kann durch die Einstellung des Hinterdrucks, das heißt den Druck auf der Seite des Absorbers bestimmt werden. Bei einer

größeren zum Absorber führenden Leitung muß ein geringerer Hinterdruck eingestellt werden als bei kleineren Anschlußleitungen. Wenn zum Beispiel der Leitungsdurchmesser der zum Absorber führenden Rohrleitung 12 mm bei einer Wandstärke von 1 mm beträgt, kann der Hinterdruck für einen Absorber mit einer  $F_2$ -Absorptionsleistung von 3 g  $F_2$  /Sek. Luft auf 3 bar eingestellt sein, da dann etwa nur 2,5 g  $F_2$ /Sek. durch den Absorber strömen, wenn die  $F_2$ -Belastung des abgesaugten  $F_2/N_2$  Mischgases 314 g  $F_2/m^3$  beträgt. Das heißt, wird bei einer erfindungsgemäßen Versorgungsanlage der Gasdruckminderer auf einen Hinterdruck von kleiner 3 bar eingestellt, kann der  $F_2$ -Absorber jede Restgasmenge aus jedem Bündel bei eventuell lecken Bündelventil aufnehmen. In vorteilhafter Weise ist daher der Druckminderer für einen Vordruck von 200 bar und einen einstellbaren Hinterdruck von 0 bis 10 bar ausgelegt.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist eine Vakuumpumpe vorgesehen, welche das sich in der Absorberleitung sowie den Anschlußleitungen befindliche Gas durch den Absorber saugt. Hierbei ist es besonders vorteilhaft, wenn der Druckminderer von der Unterdruckseite her durchsaugbar ist. Hierdurch kann gewährleistet werden, daß nach der Bündelumstellung das Restgas aus der Leitung zwischen dem Absorber und der Umschaltstation sowie zwischen dem Vorratsbehälter und der Umschaltstation beziehungsweise aus dem Vorratsbehälter selbst gesaugt wird. Dies bedeutet, daß nach dem Lösen des Vorratsbehälters von den Anschlußleitungen kein Restgas aus der Leitung ausströmt. Dies ist insbesondere bei Versorgungsanlagen für Fluor von großem Vorteil, da kein Fluor mehr aus den Leitungen austritt und durch Bildung von Fluorwasserstoff Menschen vergiftet oder Flaschenbündel durch undichte Flaschenventile von innen her stark korrodieren beziehungsweise zerstört werden.

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

Es zeigt die einzige Fig. Eine erfindungsgemäße Versorgungsanlage.

Bei einer erfindungsgemäßen Versorgungsanlage sind zwei Flaschenbündel 1 und 2 über eine Umschaltvorrichtung 10 mit einer Entnahmeleitung 3 verbunden. Die Flaschenbündel 1, 2 sind jeweils über eine flexible Leitung 1a, 2a mit fest installierten Anschlußleitungen 1b, 2b verbunden. In den Anschlußleitungen 1b, 2b befinden sich zur Entnahmeleitung 3 hin erste Druckminderer 8, 9. Durch die Druckminderer 8, 9 wird der in den Flaschenbündeln 1, 2 herrschende Gasdruck auf Betriebsdruck reduziert. In den Anschlußleitungen 1b, 2b befinden sich zwischen Flaschenbündel 1, 2 und Druckminderer 8, 9 Druckwächter 13, 14, welche den in den Anschlußleitungen 1b, 2b herrschenden Gasdruck überwachen.

Die Anschlußleitungen 1b, 2b sind des weiteren mit

Absorberleitungen 4, 5 verbunden, welche jeweils einen nicht gezeigten Absorber mit den Anschlußleitungen 1b, 2b und damit über die ersten Leitungen 1a, 2a mit den Flaschenbündeln 1, 2 verbinden. In den Absorberleitungen 4, 5 sind zweite Druckminderer 6, 7 geschaltet. Die zweiten Druckminderer 6, 7 sind für einen Vordruck von 200 bar und einen einstellbaren Hinterdruck von 0 bis 10 bar ausgelegt. In den Absorberleitungen 4, 5 sind des weiteren vor dem Absorber stromlos schließende Magnetventile 11, 12 geschaltet, welche die Absorber von den Absorberleitungen 4, 5 und somit von den Leitungen 1a, 2a, 1b, 2b abtrennen können.

Meldet beispielsweise der in der Fig. Links dargestellte Druckwächter 13, daß der Druck des Flaschenbündels 5 bar beträgt, gibt er ein Signal an die Umschaltstation 10, welche dann die Versorgungsleitung 1b von der Entnahmeleitung 3 abtrennt und die Versorgungsleitung 2b an die Entnahmeleitung 3 anschließt. Die Versorgungsleitung 1b ist nach dem Umschalten in der Umschaltstation 10 druckdicht verschlossen. In der Fig. Ist der Zustand dargestellt, bei dem das rechte Flaschenbündel 2 mit der Entnahmeleitung 3 verbunden und die Versorgungsleitung 1b in der Umschaltstation 10 druckdicht verschlossen ist.

Nach dem Umschalten beträgt der Druck in der Versorgungsleitung 1b im gewählten Beispiel 5 bar. Nachdem das am Flaschenbündel 1 angeordnete Zentralventil verschlossen wurde, wird das Magnetventil 11 geöffnet. Das sich in der Anschlußleitung 1b und der Zuführleitung 1a befindliche Restgas wird über die Absorberleitung 4 dem Absorber zugeführt. Durch den zweiten Druckminderer 6 wird der Druck bei einem Leitungsdurchmesser der Absorberleitung 4 von 12 mm bei einer Wandstärke von 1 mm auf beispielsweise 3 bar in der Absorberleitung 4 reduziert. Es ist daher gewährleistet, daß dem Absorber nur so viel Restgas pro Zeiteinheit zugeführt wird, wie er neutralisieren kann.

Um sicherzustellen, daß aus dem Leitungsnetz sämtliches Restgas entfernt wird, ist eine nicht gezeigte Vakuumpumpe vorgesehen, welche das sich im Leitungsnetz befindliche Restgas durch den Absorber saugt. Hierzu sind die zweiten Druckminderer 6, 7 so ausgelegt, daß sie von der Hinterdruckseite durchsaugbar sind. Das bedeutet, daß selbst wenn auf der Vordruckseite kein Druck mehr vorhanden ist, Gas durch den Druckminderer strömen kann, wenn der Druck auf der Hinterdruckseite geringer ist als auf der Vordruckseite.

### Patentansprüche

1. Versorgungsanlage, insbesondere für toxische und brennbare Gase, mit wenigstens einem Vorratsbehälter (1, 2), welcher das Gas enthält und mit einer Entnahmeleitung (3) sowie einem Absorber verbunden ist, dadurch gekennzeichnet,

daß zwischen dem Vorratsbehälter (1, 2) und dem Absorber ein Druckminderer (6, 7) angeordnet ist.

2. Versorgungsanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckminderer (6, 7) für einen Vordruck von 200 bar und einen einstellbaren Hinterdruck von 0 bis 10 bar ausgelegt ist.
3. Versorgungsanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Absorber über eine Absorberleitung (4, 5) mit dem Vorratsbehälter (1, 2) verbunden ist und eine Vakuumpumpe vorgesehen ist, welche das sich in der Absorberleitung befindliche Gas durch den Absorber saugt.
4. Versorgungsanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Druckminderer (6, 7) von der Hinterdruckseite her durchsaugbar ist.

