



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 1 116 499 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.07.2001 Patentblatt 2001/29**

(51) Int Cl.7: **A62C 39/00, A62C 13/62,  
A62C 35/62**

(21) Anmeldenummer: **00128687.1**

(22) Anmeldetag: **28.12.2000**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(30) Priorität: **11.01.2000 DE 20000365 U**

(71) Anmelder: **TOTAL WALTHER GmbH,  
Feuerschutz und Sicherheit  
51069 Köln (DE)**

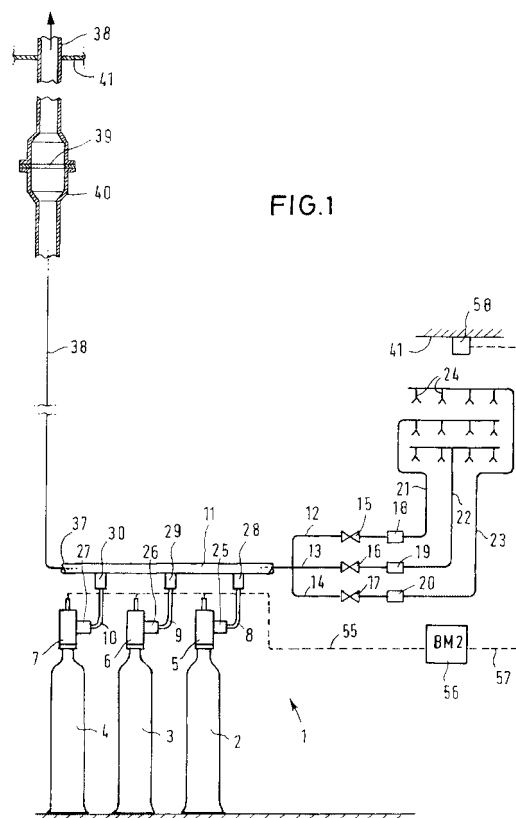
(72) Erfinder:  
• **Schremmer, Ulf, Dr.  
51503 Rösrath (DE)**

• **Schmidt, Werner  
50374 Erftstadt (DE)**  
• **Büll, Norbert  
51109 Köln (DE)**  
• **Schöttler, Stephan  
51469 Bergisch-Gladbach (DE)**  
• **Melchior, Wolfgang  
51067 Köln (DE)**

(74) Vertreter: **Selting, Günther et al  
Patentanwälte  
von Kreisler, Selting, Werner  
Deichmannhaus  
Postfach 10 22 41  
50462 Köln (DE)**

(54) **Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage**

(57) Die Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage enthält das gasförmige Löschmittel unter einem hohen Druck in mindestens einer Gasflasche (2-4). Jede Gasflasche ist mit einem Schnellöffnungsventil (5-7) versehen. Sämtliche Schnellöffnungsventile sind mit einem Sammelrohr (11) verbunden, von welchem Bereichsventile (15-17) mit jeweils einer nachfolgenden Druckreduzier-einrichtung (18-20) zu Löschleitungen (21-23) führen. Damit die Löschdüsen nicht mit einem gasförmigen Löschmittel mit hohem Druck beaufschlagt werden, ist zwischen dem Schnellöffnungsventil (5-7) und der zugehörigen Betriebsdruckreduziereinrichtung (18-20) eine weitere Druckreduziereinrichtung (25, 28) vorgesehen. Dadurch besteht die Möglichkeit, die Bevorratung des gasförmigen Löschmittels von 200 bar auf 300 bar umzustellen.



EP 1 116 499 A1

## Beschreibung

**[0001]** Die Neuerung betrifft eine Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage, bei der das gasförmige Löschmittel unter hohem Druck in einer oder mehreren Gasflaschen gelagert ist, die jeweils mit einem Schnellöffnungsventil versehen sind, an die Anschlußschläuche angeschlossen sind, die zu einem Sammelrohr und einer Druckreduziereinrichtung und von dort bei Einbereichslöschanlagen zu einem oder bei Mehrbereichslöschanlagen zu mehreren Bereichsventilen und von dort über Löschleitungen zu Löschdüsen geführt sind.

**[0002]** Derartige Feuerlöschanlagen werden bisher mit einem mit 200 bar in Hochdruck-Gasflaschen gelagerten Löschmittel betrieben. Die Bevorratung des Löschmittels unter hohem Druck erfolgt aus wirtschaftlichen Gründen. Hochdruck-Gasflaschen für eine Löschanlage benötigen einen geringeren Platzbedarf gegenüber einer Löschanlage mit Niederdruck-Gasflaschen. So ist beispielsweise bei m<sup>2</sup>-Grundflächenpreisen von DM 6.000,- und mehr in Bürohochhäusern jeder eingesparte m<sup>2</sup> ein Gewinn. Beim Einsatz von Hochdruck-Gasflaschen kann die Anzahl der Flaschen, gegenüber den Niederdruck-Gasflaschen, wesentlich verringert werden. Mit weniger Gasflaschen werden die Transport-, Montage- und Wartungskosten erheblich geringer.

**[0003]** Löschdüsen mit einem gasförmigen Löschmittel mit einem Druck von 200 bar zu beaufschlagen ist unwirtschaftlich und auch gefährlich, wenn das Löschmittel mit dem hohen Druck aus den Löschdüsen austritt. Um diese Nachteile zu vermeiden, wurde das Löschmittel hinter dem Sammelrohr auf einen Druck von 60 bar oder weniger reduziert. Dadurch konnte auch das Rohrnetz und die Löschdüsen wirtschaftlicher hergestellt werden.

**[0004]** Weil aus Sicherheitsgründen ein Prüfdruck von 750 bar verlangt wird, verursachen insbesondere die Anlagenteile vom Schnellöffnungsventil bis einschließlich zur Betriebsdruckreduziereinrichtung bei der Herstellung hohe Kosten.

**[0005]** Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, bei einer Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage die Bevorratung des gasförmigen Löschmittels durch den Einsatz von einfachsten Mitteln von 200 bar auf 300 bar umzustellen.

**[0006]** Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß zwischen dem Schnellöffnungsventil und der bisherigen Druckreduziereinrichtung eine vorgeschaltete weitere Druckreduziereinrichtung vorgesehen ist.

**[0007]** Mit dieser Maßnahme wird durch die zusätzliche frühe Druckreduziereinrichtung unmittelbar hinter dem Schnellöffnungsventil der Hochdruck-Massenausstrom aus einer Hochdruck-Gasflasche auf einen Systemdruck niedriger Stufe minimiert. So wird zum Beispiel der Gasdruck in der ersten Stufe von 300 bar auf 200 bar reduziert und das Löschgas tritt mit diesem reduzierten Druck in das Hochdruck-Sammelrohr ein. In

der Druckreduziereinrichtung wird in der zweiten Stufe der Gasdruck von 200 bar auf 60 bar oder weniger reduziert. Ab dem Sammelrohr kann die bisherige "200 bar - Technik" ohne Veränderung verwendet werden, jedoch mit der Ausnahme, daß eine zusätzliche Sicherheitseinrichtung für Drücke über 240 bar zu installieren ist. Zu diesem Zweck ist vorzugsweise an dem den Löschdüsen abgewandten Ende des Sammelrohres eine ins Freie geführte Verlängerungsleitung vorgesehen, in die eine Sicherheitseinrichtung, wie eine Berstscheibe oder ein Sicherheitsventil, eingebaut ist. Diese Sicherheitseinrichtung muß ausreichend dimensioniert sein, um sicherzustellen, daß im Störfall der Gasmassenstrom mit Sicherheit ins Freie gelangt. Die sich ergebende Strahlkraft kann noch durch Zerstäubung, Umleitung od.dgl. minimiert werden.

**[0008]** Die frühe zusätzliche Druckreduzierung kann unmittelbar hinter dem Schnellöffnungsventil oder unmittelbar vor dem Sammelrohr vorgenommen werden. Diese Druckreduzierung erfolgt durch eine Querschnittsveränderung mittels einer Drosselscheibe mit einer Bohrung von vorzugsweise 10 mm Durchmesser. Diese berechnete Bohrung ist der Löschanlage nach Einsatzzweck angepaßt ausgelegt.

**[0009]** Die frühe Druckreduzierung mittels einer der Drosseleinrichtungen hat den weiteren Vorteil, daß bei einer Einbereichs-Feuerlöschanlage auf das Hochdruck-Sammelrohr verzichtet und dafür ein Niederdruck-Sammelrohr eingesetzt werden kann. Denn in diesem Fall erfolgt die Druckreduzierung bereits vor dem Sammelrohr von 200 bar auf 60 bar oder weniger. Für diesen Druck ist ein Hochdruck-Sammelrohr nicht erforderlich. Demzufolge kann das Löschmittel ohne weitere Druckreduzierung direkt zu den Löschdüsen geführt werden.

**[0010]** Aufgrund der Druckreduzierung unmittelbar hinter dem Schnellöffnungsventil können vorhandene Niederdruck-Feuerlöschanlagen ohne große Umstellung auf Hochdruck-Feuerlöschanlagen umgerüstet werden.

**[0011]** Die Neuerung ist nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel für eine Mehrbereichs-Feuerlöschanlage mit mehreren Gasflaschen näher erläutert.

**[0012]** Es zeigt:

Fig. 1 die Mehrbereichs-Feuerlöschanlage;

Fig. 2 eine vergrößerte Darstellung des Schnellöffnungsventils und der zusätzlichen Druckreduziereinrichtung.

## Stand der Technik

**[0013]** Die bisher bekannten Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlagen werden mit einer sogenannten "200 bar - Technik" betrieben. Hierbei sind die Gasflaschen für das Löschmittel mit einem Gasdruck von 200 bar gefüllt. Aus diesem Grund mußten die Schnellöffnungsventile, die

Anschlußschläuche, das Sammelrohr und die Verteilerleitungen mit den Bereichsventilen, einschließlich der Druckreduziereinrichtung kostenaufwendig für einen Betriebsdruck von 240 bar und einem Prüfdruck von 750 bar ausgelegt werden. Die Druckreduziereinrichtungen reduzierten den Druck auf  $\leq 60$  bar.

**[0014]** Die "200 bar - Technik" wird neuerungsgemäß beibehalten, obwohl neuerungsgemäß mit einem Flaschendruck von 300 bar gearbeitet wird.

#### **Mehrbereichs-Feuerlöschanlage nach Figur 1**

**[0015]** Die Gasflaschen 2 bis 4 der Mehrbereichs-Anlage 1 mit den Schnellöffnungsventilen 5 bis 7 sind mit einem Gasdruck von 300 bar gefüllt. Entweder sind die Schnellöffnungsventile 5 bis 7 mit Druckreduziereinrichtungen 25 bis 27 oder das Hochdruck-Sammelrohr 11 mit Druckreduziereinrichtungen 28 bis 30 versehen. Nur eine der beiden Druckreduziereinrichtungen, also 25 oder 28 - siehe Figur 2, wird eingebaut. Über Anschlußschläuche 8 bis 10 sind die Schnellöffnungsventile 5-7 mit dem Sammelrohr 11 verbunden. An das Sammelrohr 11 schließen sich Verteilerleitungen 12 bis 14 zu den Mehrbereichs-Ventilen 15 bis 17 mit den Druckreduziereinrichtungen 18 bis 20 und die Löschleitungen 21 bis 23 mit den Löschdüsen 24 an. Am anderen Ende des Sammelrohres 11 ist eine durch das Hallendach 41 in's Freie geführte Verlängerungsleitung 38 angeschlossen, in die eine Scheibenhalterung 40 mit einer Berstscheibe 39 als Sicherheitseinrichtung eingebaut ist.

**[0016]** Die Schnellöffnungsventile 5 bis 7 werden am Beispiel des Schnellöffnungsventils 5 gemäß Figur 2 beschrieben.

**[0017]** Das Schnellöffnungsventil 5 besteht aus einem Ventilkörper 43, der mittels einer unteren Gewindebohrung 44 auf den Hals 45 der Gasflasche 2 aufgeschraubt ist. Ein Steuerkolben 46 mit einer Kolbenplatte 47 und einer Dichtungsplatte 48 mit Dichtung 49 ist innerhalb des Ventilkörpers 43 eingebaut. Mittels Federn 50 wird die Dichtplatte 48 gegen die Dichtung 49 gedrückt und damit das Schnellöffnungsventil 5 geschlossen gehalten. Eine obere Eintrittsöffnung 51 ist mittels einer Ventilkappe 52 mit Anschlußstutzen 53 für eine Steuerleitung 55 verschlossen. Zwischen der Kolbenplatte 47 und der Dichtplatte 48 ist im Ventilkörper 43 eine Austrittsbohrung 54 für das Löschmittel vorgesehen, die in einen Stutzen 31 übergeht. Innerhalb des Stutzens 31 ist eine Drosselscheibe 33 mit einer Bohrung eingebaut. Mittels eines Verbindungsstückes 35 als Rückflußverhinderer ist der Anschlußschlauch 8 an das Schnellöffnungsventil 5 angeschlossen. Die zuvor beschriebenen Teile 31, 33 und 35 bilden die Drosseleinrichtung 25. Die Drosseleinrichtung 28 ist mit dem Hochdruck-Sammelrohr 11 verbunden und besteht aus dem Stutzen 32 und dem Verbindungsstück 36 für das Anbringen des anderen Ende des Anschlußschlauches 8. In den Stutzen 32 ist eine mit einer Bohrung verse-

hene Drosselscheibe 34 und eine Rückschlagklappe 42 eingebaut.

**[0018]** Für die Steuerung der Feuerlöschanlage 1 ist eine Brandmeldezentrale (BMZ) 56 vorgesehen, an die einerseits eine von einem Brandmelder 58 ausgehende Steuerleitung 57 und andererseits eine zu dem Schnellöffnungsventil 5 geführte Steuerleitung 55 angeschlossen sind.

**[0019]** Das gasförmige Löschmittel ist mit 300 bar in den Gasflaschen 2 bis 4 bevorratet. Die Schnellöffnungsventile 5 sind geschlossen. Im Brandfalle wird über den Brandmelder 58 die BMZ 56 angesteuert und von dort über die Steuerleitung 55 ein Druck auf die Kolbenplatte 47 eines oder mehrerer Schnellöffnungsventile 5-7 ausgeübt. Demzufolge wird die Kolbenplatte 47 nach Überwindung des Federdruckes der Feder 50 nach unten gedrückt und damit das angesteuerte Schnellöffnungsventil 5-7 geöffnet. Jetzt fließt das Löschmittel - jenachdem welche Drosseleinrichtung eingebaut ist - entweder durch die Drosseleinrichtung 25 oder 28, wobei es auf 200 bar reduziert wird, in das Sammelrohr 11 und weiter zu den Druckreduziereinrichtungen 18 -20. Hier wird der Druck des Löschmittels ein zweites Mal auf 60 bar oder weniger reduziert. Mit diesem Druck gelangt das Löschmittel über das Niederdruck-Rohrnetz 21-23 zu den Löschdüsen 24.

#### **Einbereichs-Löschanlage mit mehreren Gasflaschen**

**[0020]** Bei einer "300 bar Einbereichs-Löschanlage" entfallen die Verteilerleitungen 13,14 mit den Bereichsventilen 16,17, den Druckreduziereinrichtungen 19,20 und die Löschleitungen 22,23 mit den Löschdüsen 24. In diesem Falle wird das Löschmittel aus dem Hochdruck-Sammelrohr 11 nur über die Verteilerleitung 12 mit dem Bereichsventil 15 und der Druckreduziereinrichtung 18 durch die Löschleitung 21 zu den Löschdüsen 24 geführt.

#### **Einbereichs-Löschanlage mit einer oder mehreren Gasflaschen**

**[0021]** Bei einer "200 bar Einbereichs-Löschanlage" kann das Sammelrohr 11 gegenüber den bisherigen Anlagen als Niederdruck-Sammelrohr ausgebildet werden, wobei die Druckreduziereinrichtung 25 den Druck des gasförmigen Löschmittels von 200 bar auf 60 bar oder weniger reduziert. In diesem Fall entfällt die kostenaufwendige Hochdruck-Druckreduziereinrichtung 18 und das teure Hochdruck-Sammelrohr.

#### **Patentansprüche**

1. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage, bei der das gasförmige Löschmittel unter hohem Druck in mindestens einer Gasflasche (2-4) gelagert ist, wobei

jede Glasflasche mit einem Schnellöffnungsventil (5-7) versehen ist und sämtliche Schnellöffnungsventile mit einem Sammelrohr (11) verbunden sind, von welchen ein oder mehrere Bereichsventile (15-17) mit jeweils einer nachfolgenden Betriebsdruckreduziereinrichtung (18-20) zu Löschleitungen (21-23) mit Löschdüsen (24) führen, **dadurch gekennzeichnet,**

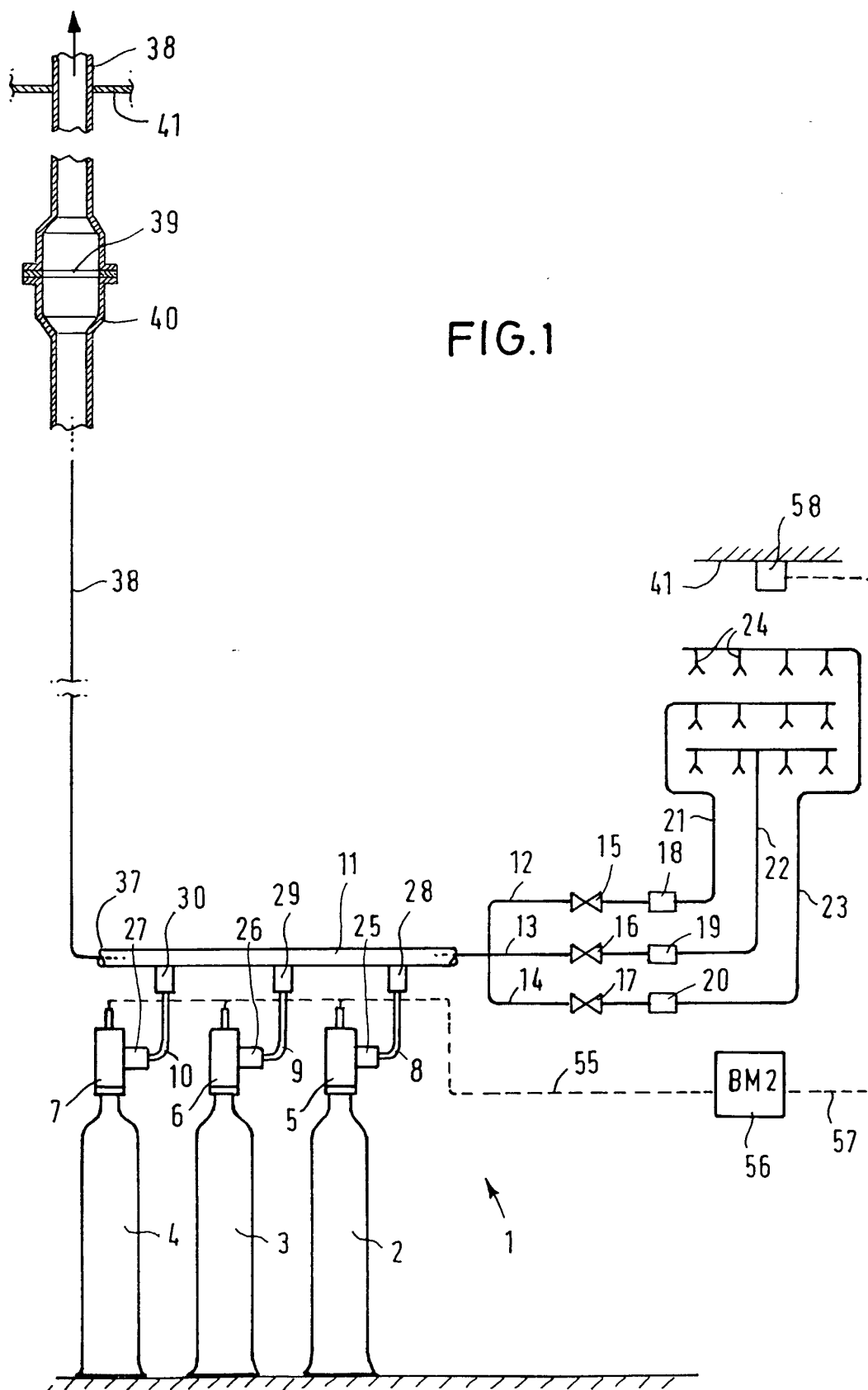
daß zwischen dem mindestens einen Schnellöffnungsventil (5-7) und den Betriebsdruckreduziereinrichtungen (18-20) eine vorgeschaltete weitere Druckreduziereinrichtung (25,28) vorgesehen ist.

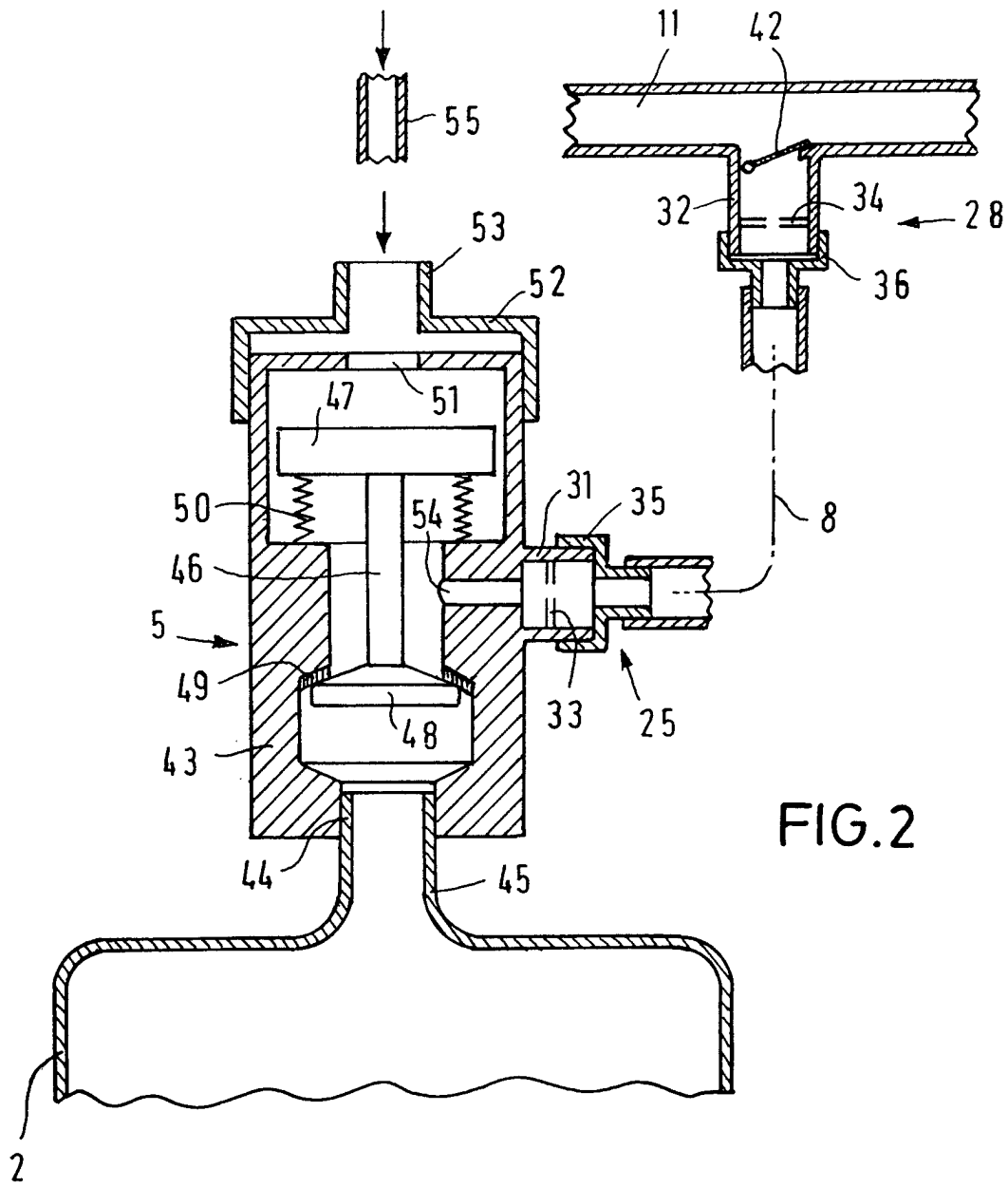
2. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die vorgeschaltete Druckreduziereinrichtung (25,28) an dem Schnellöffnungsventil (5) und/oder an dem Sammelrohr (11) angebaut ist.
3. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckreduziereinrichtung (25,28) aus einem am Schnellöffnungsventil (5) und/oder an dem Sammelrohr (11) vorgesehenen Stutzen (31,32) mit einer Drosselscheibe (33,34) besteht.
4. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Drosselscheibe (33,34) eine Drosselöffnung von etwa 10 mm Durchmesser aufweist.
5. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das den Löschdüsen abgewandte Ende (37) des Sammelrohres (11) mit einer in's Freie geführte Verlängerungsleitung (38) versehen ist, in die eine Sicherheitseinrichtung, wie eine Berstscheibe (39) oder ein Sicherheitsventil, eingebaut ist.
6. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der an dem Sammelrohr (11) angebaute Stutzen (32) mit einem Rückschlagventil (42) versehen ist.
7. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Gasflaschen (2-4) mit etwa 300 bar gelagerte Löschmittel mit der vorgeschalteten Druckreduziereinrichtung (25,28) auf etwa 200 bar und mit der Betriebsdruckreduziereinrichtung (15-17) auf 60 bar oder weniger reduziert wird.
8. Gas-Hochdruck-Feuerlöschanlage, bei der das gasförmige Löschmittel unter hohem Druck in mindestens einer Gasflasche (2-4) gelagert ist, wobei jede Gasflasche mit einem Schnellöffnungsventil (5-7) versehen ist und sämtliche Schnellöffnungsventile mit einem Sammelrohr (11) verbunden sind,

von welchen ein oder mehrere Bereichsventile (15-17) zu Löschleitungen (21-23) mit Löschdüsen (24) führen, mit einer Druckreduziereinrichtung (25; 28)

**dadurch gekennzeichnet,**

daß bei einer Einbereichs-Feuerlöschanlage das in den Gasflaschen (2-4) mit etwa 200 bar gelagerte Löschmittel mit der Druckreduziereinrichtung (25,28) vor dem Sammelrohr (11) auf 60 bar oder weniger reduziert wird.







Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 00 12 8687

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                     |                                                      |                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Kategorie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile                                 | Betrifft Anspruch                                    | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7) |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP 0 666 087 A (TOTAL FEUERSCHUTZ GMBH)<br>9. August 1995 (1995-08-09)<br>* das ganze Dokument *<br>----            | 1-8                                                  | A62C39/00<br>A62C13/62<br>A62C35/62     |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | EP 0 873 766 A (TOTAL WALTHER GMBH<br>FEUERSCHUTZ) 28. Oktober 1998 (1998-10-28)<br>* das ganze Dokument *<br>----- | 1-8                                                  |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                                                      | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |                                                      | A62C                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                     |                                                      |                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                     | Abschlußdatum der Recherche<br><b>18. April 2001</b> | Prüfer<br><b>Neiller, F</b>             |
| <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br/> &amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> |                                                                                                                     |                                                      |                                         |

EPO FORM 1503 03/82 (P/C/03)

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

EP 00 12 8687

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.

18-04-2001

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP 0666087 A                                       | 09-08-1995                    | DE 4402396 A                      | 18-08-1994                    |
|                                                    |                               | AT 184801 T                       | 15-10-1999                    |
|                                                    |                               | DE 59408769 D                     | 28-10-1999                    |
| EP 0873766 A                                       | 28-10-1998                    | DE 19716589 A                     | 22-10-1998                    |
|                                                    |                               | CZ 9801181 A                      | 11-11-1998                    |
|                                                    |                               | HU 9800609 A                      | 28-12-1998                    |
|                                                    |                               | PL 325895 A                       | 26-10-1998                    |

EPO FORM P0461

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