

(19)



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 2 468 391 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**27.06.2012 Patentblatt 2012/26**

(51) Int Cl.:

**B01F 3/08 (2006.01)****B01F 5/04 (2006.01)****B01F 15/00 (2006.01)**(21) Anmeldenummer: **10015882.3**(22) Anmeldetag: **21.12.2010**

(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: **Dehn, Hans-Joachim  
23860 KI. Wesenberg (DE)**

(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank  
Patentanwalt  
Schildhof 13  
30853 Langenhagen (DE)**

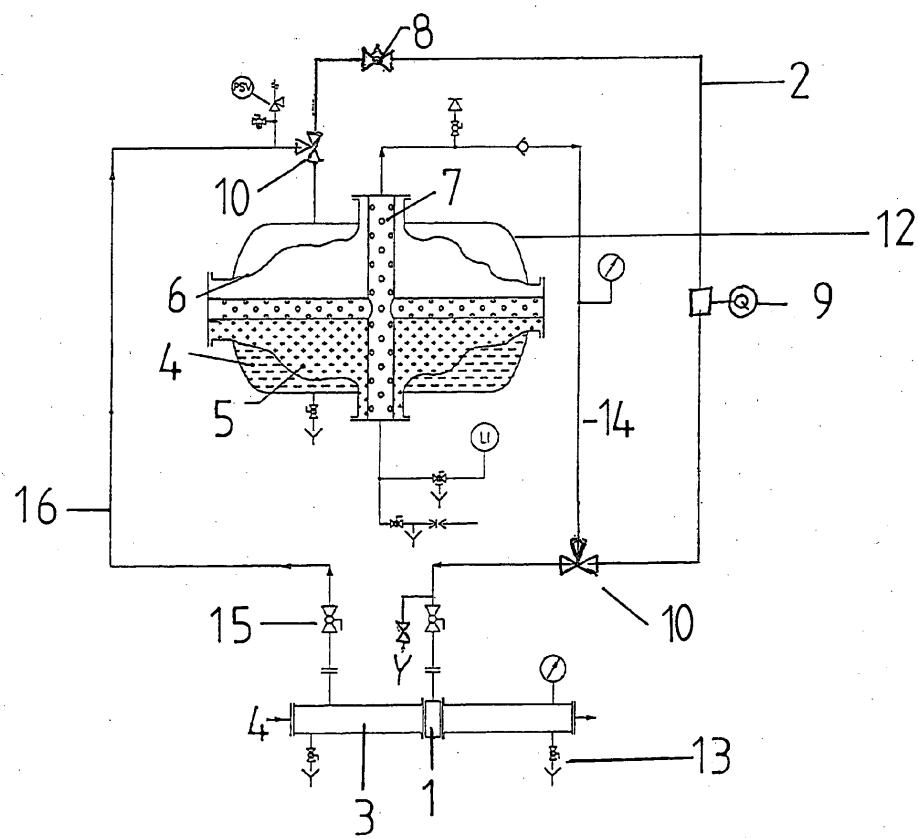
(54) **Vorrichtung zum Ermitteln der Zumischarte in einer Löschleitung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ermitteln der Zumischarte mittels Zumischers (1) in einer Löschleitung (3) aus einem Membrantank (2) mit Membrane zwischen dem Schaummittelkonzentrat (5) und dem Wasser (4), Leitung zwischen dem Membrantank (2) und dem Zumischer (1), wobei eine Bypassleitung (2)

zwischen Löschleitung (3) und Zumischer (1) angeordnet ist, in der ein Schaummittel-Äquivalentventil (8) und ein Gerät zur Durchflußmessung angeordnet ist.

Durch die Erfindung wird die erforderliche Entsorgung von wassergefährdendem und umweltbelastendem Schaum-Wasser-Gemisch bei Ermittlung der Zumischarte des Zumischers vermieden.

Fig.1



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Ermitteln der Zumischarte eines Membrantank-Zumischers entsprechend den Merkmalen des Oberbegriffes des ersten Patentanspruches.

**[0002]** Die Erfindung ist geeignet, die Zumischarte des Schaummittels in einer Löschanlage mittels Zumischers zu ermitteln, ohne daß dabei ein umweltbelastendes Wasser-Schaum-Gemisch entsteht und entsorgt und ohne, daß eine Ersatzflüssigkeit eingesetzt werden muß.

**[0003]** Das Schaummittel als Lagermedium in einem Membrantank ist eine wassergefährdende Flüssigkeit, die darüber hinaus Stoffe enthält, die schwer abbaubar sind. Bei der Inbetriebnahme und beim Testen eines Zumischers für ein Schaummittel aus einem Membrantank in einer Löscheitung muß das Schaum-Wasser-Gemisch aufgefangen, entsorgt und der Sondermüllentsorgung zugeführt werden, denn das Schaum-Wasser-Gemisch wird oft als wassergefährdende Flüssigkeit eingestuft und enthält schwer abbaubare Stoffe. Bei den zur Verfügung stehenden Zumischern ist es konstruktiv nicht möglich, das Schaummittel während des Zumischvorganges zu separieren und als reines Konzentrat aufzufangen, um es in den Schaummittelbehälter zurückzuführen. Membrantankzumischer werden bei einem Durchfluß von 500 l/mm nach VdS CEA 4001 (Teil M) bzw. bei minimalem und maximalem Durchflußwert mit Herstellung von Schaum-Wasser-Gemisch nach EN 13565-2 (11.3.2.4.2.) zur Ermittlung der Zumischarte getestet. Das Auffangen des Schaum-Wasser-Gemisches bei großen Durchflußwerten ist ausgesprochen schwierig, da es bei der Einleitung in einen Auffangbehälter zu erheblichen Verschäumungen kommt. Weiterhin müssen große Mengen Schaum-Wasser-Gemisch entsorgt werden. Bisher konnte die Zumischarte nur mittels des aufgefangenen Schaum-Wasser-Gemisches und Anmischen von weiteren drei Referenzlösungen über Leitfähigkeitsmeßgeräte oder Refraktometer ermittelt werden. Darüber hinaus wird das Ergebnis dieses Verfahrens durch eine Reihe von Einflußfaktoren beeinflußt, so daß es zu ungenauen Meßwerten kommen kann.

**[0004]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung zu entwickeln, mit dem es möglich ist, die Zumischarte eines Zumischers einer Löscheitung möglichst genau und zuverlässig zu ermitteln und einzustellen, ohne daß ein umweltbelastendes Wasser-Schaum-Gemisch entsteht und entsorgt werden muß.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

**[0006]** Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfinder wieder.

**[0007]** Die erfundungsgemäße Vorrichtung zum Ermitteln der Zumischarte zwischen dem Schaumkonzentrat und dem Wasser eines Zumischers in einer Löscheitung sieht vor, daß in einfacherster Weise zur Realisierung der Erfindung zwischen der Löscheitung und dem Zumi-

scher eine Leitung angeordnet ist, in der sich ein Schaummittel-Äquivalentventil befindet und ein Gerät zur Durchflußmessung. Die Leitung zwischen Löscheitung und Zumischer wird im Folgenden als Bypassleitung bezeichnet. In ihr kann eine Absperrarmatur vorhanden sein, um sie von der Löscheitung zu trennen. Als Gerät zur Durchflußmessung wird ein dem Fachmann bekanntes Durchflußmeßgerät verwendet.

**[0008]** Vorteilhaft ist es, die Bypassleitung zwischen der Leitung anzurichten, die das Wasser in den Membrantank leitet und zu der Leitung führt, die den Membrantank mit einem Schaumkonzentrat wieder verläßt. Dabei ist es vorteilhaft, 3/2-Wege-Absperrarmaturen vor und nach dem Membrantank anzurichten.

**[0009]** Bei dem Membrantank handelt es sich um einen üblichen Membrantank, welcher eine Membrane zwischen Wasser und Schaumkonzentrat aufweist und in den ein Steigrohr hineinragt, durch den das Schaumkonzentrat den Membrantank verläßt.

**[0010]** Das Schaummittel-Äquivalentventil in der Bypassleitung stellt in vorteilhafter Weise ein Drosselventil dar, an dem eine Einstellanzeige angeordnet ist.

**[0011]** Bei der Inbetriebnahme und dem Testen der Zumischarte fließt das Löschwasser nicht in den Membranbehälter, sondern durch die Test-Bypassleitung. Es wird kein Schaummittel zugemischt, stattdessen mischt der Zumischer das Wasser der Bypassleitung zu. Aufgrund der unterschiedlichen Dichte und Viskosität würde bei dem Durchfluß von Wasser durch die Test-Bypassleitung eine andere Durchflußmenge gemessen werden als beim Betrieb der Zumischeinrichtung mit Schaumkonzentrat im Löschefall. Diese Abweichungen des Meßergebnisses werden durch entsprechende Regulierung des Schaummitteläquivalentvents kompensiert.

**[0012]** Das Schaummittel-Äquivalentventil wird im Zuge der Produktentwicklung mittels Berechnung der tatsächlichen Druckverluste mit Schaummittel bzw. mittels Vergleichsmessungen in Versuchen mit Schaummittel-durchfluß auf die verschiedenen Schaummitteltypen ähnlicher Viskosität kalibriert. Dabei muß der Durchfluß durch den Zumischer mit einbezogen werden, da in der

**[0013]** Regeleinheit des Zumischers konstruktionsbedingt deutliche Druckverluste aufweist und ein Außerachtlassen unzulässige Verfälschung der ermittelten Zumischarte zur Folge hätte. Das Schaummittel-Äquivalentventil weist Markierungen auf, mit denen der äquivalente

**[0014]** Druckverlust für Wasser von verschiedenen Schaummitteltypen eingestellt werden kann.

**[0015]** Für den Test der Zumischarte werden die 3/2-Wege-Absperrarmaturen in Richtung Bypassleitung gestellt, das Schaummitteläquivalentventil auf das verwendete Schaummittel eingestellt, die Löschanlage wird in Testbetrieb genommen und der Durchflußwert wird an dem Meßgerät abgelesen. Mit diesem Wert kann mit bekannter Formel die Zumischarte berechnet werden.

**[0014]** Weiterhin ist es vorteilhaft, Entleervorrichtungen an der erfindungsgemäßen Vorrichtung anzzuordnen. Das sind Absperrventile, unter denen sich ein Abfluß befindet. Weiterhin ist es vorteilhaft, die Druckarmaturen in den Leitungen der Anlage anzzuordnen.

**[0015]** Durch die Erfindung wird die sonst erforderliche Entsorgung von wassergefährdendem und umweltbelastendem Schaum-Wasser-Gemisch vermieden. Bisher fielen bei jedem Test 1.000 - 2.000 Liter Schaum-Wasser-Gemisch an. Das bisherige Verfahren ist besonders hinsichtlich des Auffangens von Schaum-Wasser-Gemisch mit einem Durchfluß von mindestens 500 l/min äußerst umständlich und risikoreich.

In der Vergangenheit konnten durch sehr starke Schaumbildung Umweltschäden dadurch entstehen, daß Schaum unkontrolliert überläuft. Diese Gefahr entfällt durch die Verwendung der vorliegenden Vorrichtung.

**[0016]** Die Ermittlung der Zumischarte ist durch viele Einflußfaktoren und Fehlerquellen nur von erfahrenen, geübten Personen sicher durchzuführen. Mit der Erfindung ist die Ermittlung der Zumischarte einfacher, genauer und sicherer durchführbar.

**[0017]** Im Folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und einer Figur näher erläutert. Die Figur zeigt die erfindungsgemäße Vorrichtung mit einem Durchflußmeßgerät.

**[0018]** Die *Figur 1* zeigt den Zumischer 1 in der Löscheitung 3, in die Wasser 4 zu dem Zumischer 1 fließt. Die Leitung 16 führt zum Membrantank 12, von dem eine weitere Leitung 14 zum Zumischer 1 führt. Das Wasser 4, welches über die Leitung 16 zum Membrantank 12 gelangt, wird durch die Membrane 6 aufgehalten, die das Wasser 4 vom Schaumkonzentrat 5 trennt. Bei Betrieb der Zumischeeinrichtung kann das Wasser-Schaumkonzentrat über die Leitung 14 dem Zumischer 1 zugeführt werden. Zwischen der Löscheitung 3 und dem Zumischer 1 ist die Bypassleitung 2 mit dem Schaum-Äquivalentventil 8 und dem Durchflussmessgerät 9 angeordnet, wobei an zwei Absperrarmaturen, die 3/2-Wege-Absperrarmaturen darstellen, die die Bypassleitung 2 vor und nach dem Membrantank 12 mit den Leitungen 16, 14 zur Löscheitung 3 und Zumischer 1 verbindet.

**[0019]** An geeigneten Stellen der Vorrichtung sind Entleervorrichtungen 13 angeordnet.

#### Liste der verwendeten Bezugssymbole

**[0020]**

- 1 Zumischer
- 2 Bypassleitung
- 3 Löscheitung
- 4 Wasser
- 5 Schaumkonzentrat

- |    |                              |
|----|------------------------------|
| 6  | Membrane                     |
| 7  | Steigrohr                    |
| 5  | 8 Schaum-Äquivalentventil    |
| 9  | Durchflußmeßgerät            |
| 10 | 10 3/2-Wege-Absperrarmatur   |
| 11 | Manometer                    |
| 12 | Membrantank                  |
| 15 | 13 Entleereinrichtung        |
| 14 | Leitung zwischen 12 und 1    |
| 15 | 15 Armatur                   |
| 20 | 16 Leitung zwischen 12 und 3 |

#### Patentansprüche

- 1.** Vorrichtung zum Ermitteln der Zumischarte eines Zumischers (1) in einer Löscheitung (3) aus einem Membrantank (12) mit der Membrane (6) zwischen dem Schaumkonzentrat (5) und dem Wasser (4), gekennzeichnet durch eine Bypassleitung (2) zwischen Löscheitung (3) und Zumischer (1), wobei in der Bypassleitung (2) ein Schaummittel-Äquivalentventil (8) und ein Gerät durch Durchflußmessung angeordnet sind.
- 2.** Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bypassleitung (2) mit dem Schaummittel-Äquivalentventil (8) und der Durchflußmessung zwischen zwei Ventilen vor und nach dem Membranbehälter (12) angeordnet ist.
- 3.** Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Ventile 3/2-WegeVentile (10) darstellen.
- 4.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Löscheitung (3) und der Bypassleitung (2) eine Armatur (15) zum Absperren der Leitung (16) angeordnet ist.
- 5.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Gerät zur Durchflußmessung ein Durchflußmeßgerät (9) darstellt.
- 6.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Schaummittel-Äquivalentventil (8) ein Drosselventil mit einer Einstellanzeige darstellt.

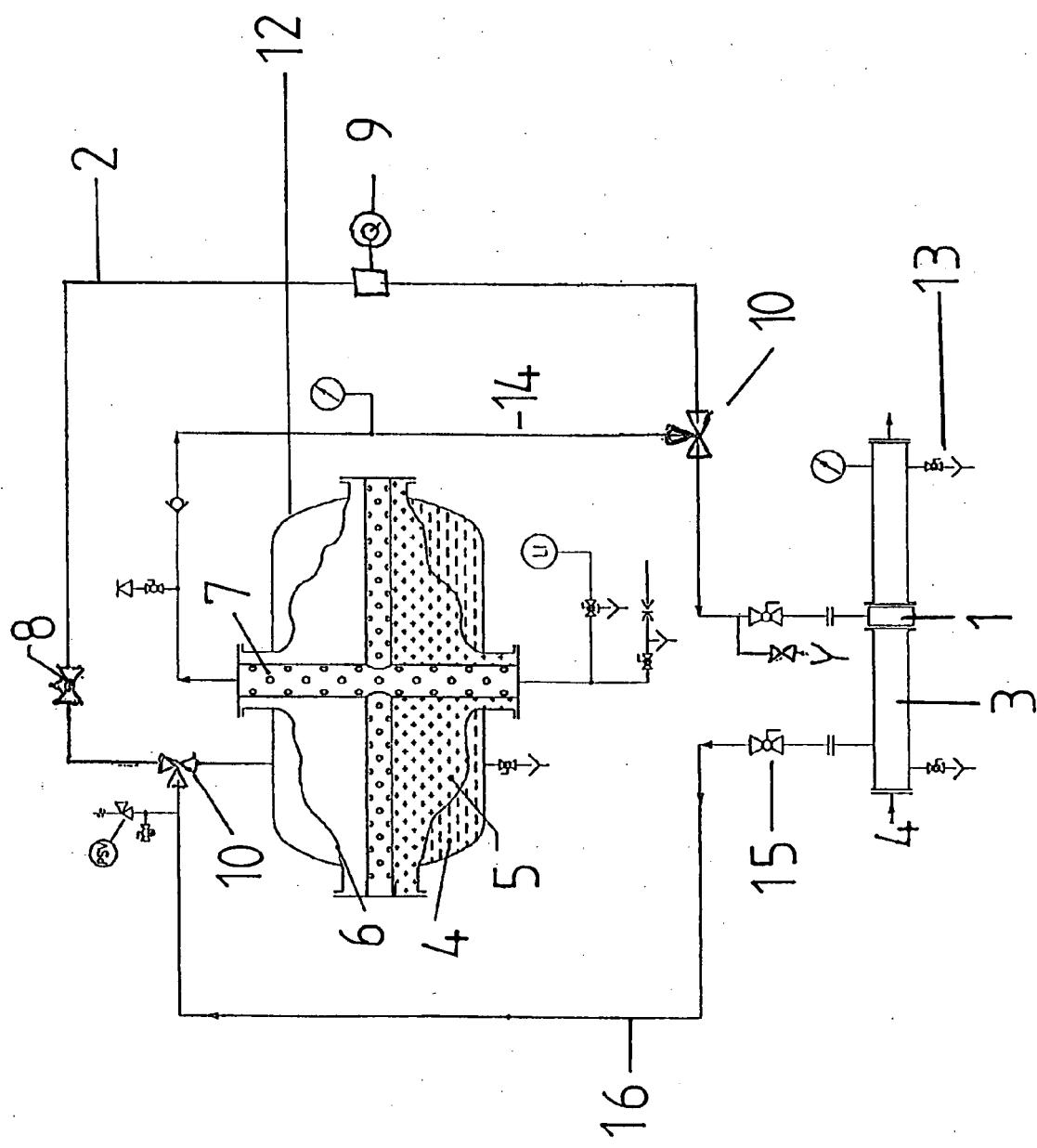


Fig.1



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 01 5882

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 31 34 911 A1 (GRUENBECK JOSEF WASSERAUFB [DE]) 17. März 1983 (1983-03-17) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-2 *	1-6	INV. B01F3/08 B01F5/04 B01F15/00
A	DE 30 03 591 A1 (ROTTER GMBH R & D [DE]) 6. August 1981 (1981-08-06) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-6	
A	FR 2 381 559 A1 (GOOCH & CO LTD J H [GB]) 22. September 1978 (1978-09-22) * Anspruch 1; Abbildung 1 *	1-6	
A	US 2006/151184 A1 (BOYLE THOMAS J [US] BOYLE THOMAS J [US] ET AL) 13. Juli 2006 (2006-07-13) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B01F A62C
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	30. Mai 2011	Muller, Gérard
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X	von besonderer Bedeutung allein betrachtet		
✓	von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		
A	technologischer Hintergrund		
O	nichtschriftliche Offenbarung		
P	Zwischenliteratur		

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

EP 10 01 5882

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.

30-05-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 3134911	A1	17-03-1983	KEINE		
DE 3003591	A1	06-08-1981	KEINE		
FR 2381559	A1	22-09-1978	DE 2808047 A1 DK 85878 A IL 54113 A JP 53106383 A NL 7802107 A	31-08-1978 27-08-1978 31-10-1979 16-09-1978 29-08-1978	
US 2006151184	A1	13-07-2006	CA 2642469 A1 EP 1984080 A2 WO 2007095448 A2	23-08-2007 29-10-2008 23-08-2007	