



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.06.2018 Patentblatt 2018/26

(51) Int Cl.:
A62C 5/02 (2006.01) **A62C 13/66 (2006.01)**
A62C 31/05 (2006.01) **A62C 31/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **17002074.7**

(22) Anmeldetag: **22.12.2017**

(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
 Benannte Validierungsstaaten:
MA MD TN

(71) Anmelder: **Feuerschutz Jockel GmbH & Co. KG**
42897 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Jockel, Holger**
42499 Hückeswagen (DE)

(74) Vertreter: **Pfingsten, Dieter**
Königstraße 49
42853 Remscheid (DE)

(30) Priorität: **22.12.2016 DE 102016015346**

(54) **FEUERLÖSCHER**

(57) Ein Feuerlöscher mit einem Löschmittelbehälter (2) für die Löschmischung aus Löschflüssigkeit und Schäum-mitteln wird Druck geladen. zum Transport der Löschmischung dient ein Schlauch (6) mit einer Handpistole (7) mit Auslaßkanal (12), Auslaßventil (11) und Auslaßeinrichtung (4). Die Auslaßeinrichtung (4) besteht aus einer Schaumdüse (8) und einer Weitwurf-Düse (9), welche durch ein handbetätigbares Umschaltventil (13) mit dem Auslaßkanal (12) ohne weiteren

Drußckluftanschluß verbindbar sind. Die Schaumdüse (8) ohne weiteren Drußckluftanschluß enthält Luftlöcher (26) zum Ansaugen Anreichern und Einmischen von Umgebungsluft in die Löschmischung. Die Mündung (34) der Weitwurf-Düse (9) ist mit dem Umschaltventil (13) durch einen gegenüber der Umgebung abgeschlossenen Auslaß-Ast (12.2) ohne Luftzufuhr oder Luftansaugung verbunden zum Ausstoß eines ungeschäumten Löschmischung-Strahls mit großer Wurfweite.

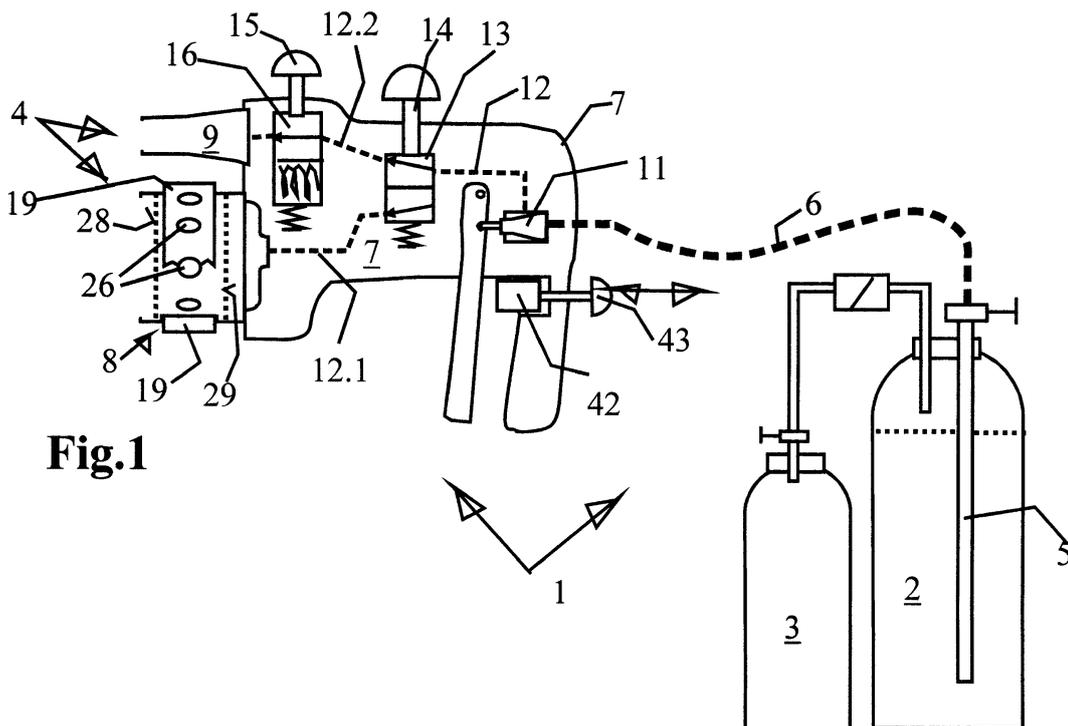


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Feuerlöscher nach Anspruch 1.

[0002] Ein solcher ist z.B. durch die US 5613773A1 bekannt. Dabei wird ein Löschmittelbehälter für die Löschmischung aus der Löschflüssigkeit und Schäummitteln zur Druckaufladung mit einer Druckflasche, enthaltend ein Druckgas, und andererseits zum Transport der Löschmischung mit einem Schlauch und einer daran angeschlossenen Auslaßeinrichtung verbunden. Die Auslaßeinrichtung ist üblicherweise in einer Handpistole mit Auslaßkanal und Auslaßventil untergebracht. Das Auslaßventil ist durch Handgriff betätigbar. Zur Schaumbildung dient eine dem Auslaßventil vorgeordnete Mischeinrichtung, die ebenfalls über eine separate Leitung mit der Druckflasche verbunden ist und in der der aus dem Löschmittelbehälter herausgedrückte Strahl der Löschmischung mit der Druckluft beaufschlagt wird.

[0003] Nachteilig bei dieser Anordnung ist zum einen, dass eine zweite Druckleitung zur Mischeinrichtung erforderlich ist. Dadurch wird der Feuerlöscher unhandlich. Zum anderen läßt sich die Druckluftbeaufschlagung nicht verstellen, so dass nur ein spezieller Schaum herstellbar ist. Selbst wenn man ein Regelventil in der Druckleitung zu der Mischeinrichtung vorsehen wollte, wäre dieses vor Ort und bei Benutzung des Feuerlöscher s nicht verstellbar, da ein solches Regelventil vor der Mischeinrichtung und damit außerhalb der Greifweite des Benutzers angeordnet sein müßte.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist, einen druck- aufgeladenen Feuerlöscher so auszugestalten, dass er als Handfeuerlöscher brauchbar und entsprechend handlich ist und dem Benutzer gestattet, die Löschmischung in einer den Gegebenheiten vor Ort angepassten Form dem Brandherd zuzuführen, insbesondere als deckfähigen Schaum, der den Brand erstickt, als Strahl mit großer Reichweite und -in einer bevorzugten Ausführung auch als Nebel mit vorzugsweise einstellbarer Tropfengröße und Dichte.

[0005] Die Lösung ergibt sich aus Anspruch 1.

[0006] Dabei kann der Bediener nach den Gegebenheiten die in der die Auslaßeinrichtung angeordnete Schaumdüse oder die Weitwurf-Düse benutzen, indem er ein Umschaltventil von Hand betätigt. Dieses ist Bestandteil der Handpistole.

[0007] Die Schaumdüse ist nur über den Auslaßkanal durch Zufuhr des Löschmischung aus dem Löschmittelbehälter durch Druck beaufschlagt. Die zur Schaumbildung der Löschmischung benötigte Luft wird angesaugt; insofern wird auf die PCT/DE2016/000261 verwiesen, auf die nach Veröffentlichung vollinhaltlich Bezug genommen wird.

[0008] Diese Schaumdüse weist zwischen Umschaltventil und ihrer Mündung Luftlöcher zum Ansaugen, Anreichern und Einmischen von Umgebungsluft in die Löschmischung auf. Zusätzlich ist die Luftmenge durch

einen Ring an der Handpistole von Hand steuerbar.

[0009] Die Mündung der Weitwurf-Düse ist mit dem Umschaltventil durch einen gegenüber der Umgebung abgeschlossenen Auslaß-Ast (12.2) ohne Luftzufuhr oder Luftansaugung verbunden. Das Löschgemisch ist daher ein massiver ungeschäumter Strahl, der durch die Druckbeaufschlagung in dem Löschmittelbehälter eine hohe kinetische Energie mit großer Wurfweite erhält.

[0010] Bevorzugt ist -wie gesagt- auch eine Nebelbildung der Löschmischung möglich. Die Weitwurf-Düse ist dazu mit dem Umschaltventil über den im wesentlichen geradlinigen Auslaß-Ast (12.2) mit geringem Fließwiderstand oder alternativ schaltbar über Wirbelkanäle verbunden.

[0011] Die Erfindung wird anhand der Fig.1 beschrieben, die schematisch ein Ausführungsbeispiel zeigt.

[0012] Der Feuerlöscher 1 weist einen Löschmittelbehälter 2 mit der Löschmischung aus Löschflüssigkeit -z.B. Wasser und Schäummitteln sowie eine Druckflasche 3 auf. Die Druckflasche 3 ist mit dem Löschmittelbehälter über Druckleitung und Druckminderventil verbunden. Durch Öffnen des Ventils an der Druckflasche wird der Löschmittelbehälter 2 unter Druck gesetzt, wobei der Druck der Druckflasche 3 von ca. 300 bar auf ca. 12 bar durch das Druckminderventil/ Druckregelventil reduziert wird.

[0013] Der Löschmittelbehälter ist über Steigrohr 5 und Schlauch 6 mit einer Auslaßeinrichtungen 4 verbunden. Diese bestehen vor allem aus der Schaumdüse 8 und der Weitwurf-Düse 9 an der Auslaßseite der Handpistole 7.

[0014] Die Handpistole besitzt einen Handgriff 10 zur Betätigung des Auslaßventils 11 im Sinne des Öffnens, des stetigen Verstellens des Auslaßquerschnitts und des Schließens.. Durch stetige Verstellung kann mit diesem über Auslaßkanal 12 die Auslaßeinrichtung 4 mit einem einstellbar starken Strom der Löschmischung beschickt werden.

[0015] Die Auslaßeinrichtung 4 ist mit dem Auslaßkanal 12 über ein Umschaltventil 13, in Form eines Zwei-Wege-Ventils verbunden. Durch dieses kann der Auslaßkanal 12 durch Schiebe-Griff 14 alternativ zum Auslaß-Ast 12.1 und zu der Schaumdüse 8 zur Erzeugung eines Schaum-Strahls oder zum Auslaß-Ast 12.2 und zu der Weitwurf-Düse 9 zur Erzeugung eines ungeschäumten kompakten Strahls mit großer Wurfweite verbunden werden.

[0016] Weiterhin kann die Weitwurfdüse 9 auch zur Erzeugung eines Nebels eingesetzt werden. Siehe hierzu auch Figuren 2.1 für die Nebelbildung und 2.2 für die Erzeugung eines kompakten Strahls. Hierzu dient ein durch Schiebegriff 15 schaltbares Wirbelventil 16 in dem Auslaß-Ast 12.2. Es handelt sich um einen Kolben 37, der in Achsrichtung des Auslaß-Asts 12.2. in einer Strömungskammer 38 verstellbar ist. Die Strömungskammer 38 hat einen großen freien Querschnitt auf dem Außenumfang des Kolbens 37. Sie endet mit einer zentrischen Wirbelkammer 39, die dem Umfang des Kolbens 37 eng

angepaßt ist und aus deren Ende der Auslaß-Ast 12.2 zu der Weitwurf-Düse 9 abgeht.

[0017] Der Kolben 37 ist auf seinem Umfang mit gewindeförmig verlaufenden Umfangsnuten 40 versehen. Der Steigungswinkel dieser Umfangsnuten 40 -zum Beispiel vier Stück- ist sehr steil, zum Beispiel 45-60°.

[0018] In der vorderen Stellung taucht der Kolben 37 verstellbar tief, d.h. ganz oder verstellbar teilweise in die Wirbelkammer 39 ein. In dieser Arbeitsposition entweicht die Löschmischung aus der Strömungskammer 38 über die Umfangsnuten 40. Dadurch entsteht eine stark rotierende Strömung, die aus einzelnen Strahlen besteht. Diese einzelnen Strahlen haben einen starken Drall und zerplatzen und zerstäuben in der Weitwurf-Düse und an der Mündung 40 der Weitwurf-Düse. Je nach Eintauchtiefe des Kolbens 37 in die Wirbelkammer 38 entsteht ein mehr oder weniger dichter Nebel mit mehr oder weniger feinen Tröpfchen, insbesondere Wassernebel, versetzt mit Schaummittel.

[0019] Wenn die vordere Stirnfläche des Kolbens 37 vor die Ringfläche 41 gefahren wird, die der Auslaß-Ast 12.2 an der Stirnseite der Wirbelkammer 39 gebildet wird, kann man den Auslaß-Ast 12.2 verschließen. In der anderen Arbeitsposition ist der Kolben 37 vollständig in die Strömungskammer 38 zurückgefahren. Dadurch verlieren die Umfangsnuten ihre Wirkung. Der Kolben 37 wird von der Löschmischung ohne wesentlichen Strömungswiderstand umströmt. Das Löschmischung tritt als im wesentlichen geschlossener Strahl mit hoher Geschwindigkeit in die und aus der Weitwurf-Düse bei großer Wurfweite aus.

[0020] Eine weitere Funktion wird dadurch bewerkstelligt, dass die maximale Öffnungweite des Handgriffs verstellbar ist. Dies geschieht durch eine im Bewegungsbereich des Handgriffs verstellbar angeordnete Barriere 42, die in Richtung der Handhebelbewegung (Pfeil 43) zwischen zwei Barriere-Positionen verstellbar ist. Dadurch wird bewerkstelligt, dass die austretende Schaummenge/ Löschmittel-Menge /Nebelmengemenge auf einen vorbestimmten Wert begrenzt werden kann.

[0021] Die Weitwurf-Düse ist ein glattwandiges Rohr, in welches der Auslaß-Ast 12.2 einmündet und das vor seiner Mündung 42 mit einer Verengung zur Erhöhung der Austrittsgeschwindigkeit des energie-reichen Löschmischung-Strahls endet.

[0022] Die Schaumdüse 8 ist in Fig.1 nur mit ihrer Belüftungskammer 21 zu sehen. Die Schaumdüse 8 wird im Detail anhand der Fig.3 beschrieben.

[0023] Fig.3 und die Beschreibung dazu sind im wesentlichen der o.g. PCT/DE2016/000261 entnommen. Dabei hat sich herausgestellt, dass die Ausführung nach der dortigen Fig.3, mit den dort gezeigten Sieben/ Drahtgitter 29 vor und Drahtgitter 28 hinter der Luftzufuhr durch Luftlöcher 26 die besten Resultate liefert und -wenn eine besonders große Dichte, Festigkeit, Deckfähigkeit und Durchschlagsicherheit des Schaums gewünscht ist- allein zufriedenstellende Resultate liefert.

[0024] Die Schaumdüse 8 besteht aus der Mischkam-

mer 18 und der Belüftungskammer 21.

[0025] Die Mischkammer 18 hat im wesentlichen die Funktion, den laminaren Strom des Löschgemisches in Einzelstrahlen zu zerlegen, diese Einzelstrahlen aus der Stromrichtung abzulenken und in kleinere Stücke, Tropfen, Stränge zu zerlegen. Das zylindrische Gehäuse der Mischkammer 18 ist einerseits auf den Auslaßast 12.1 gesetzt und andererseits durch den eigenen Auslaß mit der Belüftungskammer 21 verbunden. Der zylindrische Gehäuse-Innenquerschnitt wird in mehreren Radialebenen durch Lochplatten 32, 33 ausgefüllt, die in der Strömung hinter einander liegen.

[0026] Dazu können die Löcher in unterschiedlicher Verteilung, z.B. in mehreren konzentrischen Ringen auf ihren Lochplatten verteilt sein. Diese Ringe können von Lochplatte zu Lochplatte unterschiedliche Durchmesser haben, so dass die Strahlen der ersten Lochplatte nicht auf Löcher der zweiten Lochplatte treffen. Die Löcher der zweiten Lochplatte können und haben vorzugsweise eine von der axialen abweichende Richtung und sind vorzugsweise gegenüber der axialen Richtung in Umfangsrichtung geneigt ausgerichtet, bei der zweiten Lochplatte vorzugsweise anders und entgegengesetzt zu der Ausrichtung an der ersten Lochplatte.

[0027] Die Löcher der Lochplatte 32 sind in Stromrichtung gerichtet und gleichmäßig über die Fläche der Lochplatte verteilt. Lochplatten 32 teilt den einkommenden Löschmischung-Strom in Einzelstrahlen auf.

[0028] Die Löcher der stromabwärts folgenden Lochplatte 33 sind in Stromrichtung und zusätzlich auch -mehr oder weniger- quer dazu gerichtet und gleichmäßig über die Fläche der Lochplatte 33 verteilt, jedoch mit geringerer Zahl als die Löcher der Lochplatte 32. Lochplatte 33 teilt den einkommenden Einzelstrahlen weiter auf, lenkt sie um und zerlegt sie in kürzere Stücke. Lochplatte 33 dient so dazu, diesen Einzelstrahlen eine der Verwirbelung und Durchmischung förderliche Richtung geben und sie zu zerhacken.

[0029] Die Belüftungskammer dient zur Luftzufuhr. Sie besitzt den als Drehkörper ausgebildeten Mantel 24. Dieser Mantel wird fest auf den Auslaß der Mischkammer 18 geklippt durch axial vorspringenden Haken 25, welche einen Außenbund an der kreiszylindrischen Mischkammer knapp übergreifen.

[0030] Der Mantel ist auf seinem Umfang in einer radialen Querschnittsebene (Belüftungsebene) mit Luftlöchern 26 versehen. Der Innenquerschnitt des Mantels der Belüftungskammer ist unterhalb -d.h.: stromaufwärts der Belüftungsebene durch ein siebartiges Gitter 29, vorzugsweise Drahtgitter 29 derart verengt, dass im Bereich der Luftlöcher 26 in einer Radialebene des Querschnitts ein Unterdruck von weniger als Atmosphärendruck entsteht der zum Ansaugen der Umgebungsluft führt.

[0031] Durch diese Einmischung von Luft in möglichst feiner Verteilung erhöht sich das Volumen des austretenden Schaums so beträchtlich, dass der Nachteil der Nichtverwendung von Flurhaltigen Tensiden im wesentlichen aufgehoben wird.

[0032] Das Drahtgitter 29 hat an dieser Stelle also die Funktion, den aus der Mischkammer 18 austretenden Schaumstrahl aufzuteilen, zu verwirbeln und im Volumen zu vergrößern. Diese Volumenvergrößerung führt -zusätzlich zu dem zuvor beschriebenen Effekt der Querschnittsverengung zur einer weiteren Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit und des entstehende Unterdrucks. Die stärkere Ansaugung der Außenluft/Umgebungsluft durch die Luftlöcher 26 in die Längs- und Querspalten des Löschgemischstroms schafft so durch eine feinere Aufteilung der Luft in Luftbläschen und eine feinere Verteilung der Luftbläschen eine dauerhafte, stabile Volumenvergrößerung des Löschschaums, die auch beim Aufspritzen auf die Brandstelle erhalten bleibt.

[0033] Eine weitere Volumenvergrößerung wird durch das siebartige Drahtgitter 28 erreicht, das auf die Ausmündung 30 des kreiszylindrischen Gehäuses der Belüftungskammer 21 gesetzt und mittels Schraubring 31 auf einem kleinen auf dem Innenumfang des Mantels umlaufenden Bund festgeklemmt wird.

[0034] Dieses Drahtgitter 28 hat die Funktion, den austretenden mit Luftbläschen angereicherten Schaumstrahl weiter zu vermischen und vor allem aufzulockern. Es wirkt aber vor allem auch als Querschnittsverengung und verursacht mit der gleichzeitigen Volumenvergrößerung des Schaums auch eine Erhöhung der Austrittsgeschwindigkeit und damit der Wurfweite des Schaums.

[0035] Die Drahtgitter 28 und 29 bestehen aus dünnen, weniger als 1 mm dicken Drähten aus Metall oder Kunststoff, die mit einer Dichte zwischen 15 und 40 Maschen, vorzugsweise 20 bis 35 Maschen pro qcm zu einem rechtwinkligen Gitter verlegt sind. Dabei beträgt der Querschnitt der Belüftungskammer 21 zwischen 20 und 50qmm, z.B. 35qmm.

[0036] Auf den Mantel 24 der Belüftungskammer ist Ring 19 zur Verstellung der Luftansaugung aufgesetzt. Er weist radiale Löcher in derselben Radialebene auf in der die Löcher 26 liegen, und mit derselben Teilung. Durch Verdrehen des Rings in vorbestimmte Drehstellungen kann der effektive Öffnungsquerschnitt der Luftlöcher 26 eingestellt und dadurch die Beschaffenheit des Schaums beeinflusst werden.

[0037] Durch die geschilderten Maßnahmen nach dieser Erfindung wird ohne Verwendung von fluorhaltigen Tensiden ein Schaumteppich erzeugt, der sich auf den Brandherd legt, insbesondere auf brennende Flüssigkeitsspiegel, und der so fest ist, dass bei wenigen Zentimetern Dicke der Schaumschicht die Flammen dauerhaft erstickt werden.

[0038] Die Handpistole nach dieser Erfindung ist mit den beschriebenen Vorteilen anwendbar für Feuerlöscher, deren Löschmittelbehälter aus einer separat mitgeführten Druckflasche, aus einer in dem Löschmittelbehälter untergebrachten Druckgas-Kartusche oder durch Befüllen mit einem Druckgas unter Druck gesetzt werden. Auch bei großem Behältervolumen ist der Benutzer unabhängig beweglich, da die Schlauchlänge des Lösch-Schlauchs nicht begrenzt ist und die erforderli-

chen Einstellungen des Löschrstrahls nahe der Brandstelle an der Handpistole vorgenommen werden können.

BEZUGSZEICHEN

[0039]

Feuerlöscher 1
 Löschmittelbehälter 2
 Druckflasche 3,
 Auslaßeinrichtung 4
 Steigrohr 5
 Schlauch 6
 Handpistole 7
 Schaumdüse 8
 Weitwurf-Düse 9
 Handgriff 10
 Auslaßventil 11
 Auslaßkanal, 12
 Auslaß-Ast 12.1
 Auslaß-Ast 12.2
 Umschaltventil 13
 Schiebe-Griff 14
 18 Mischkammer Wirbeldüse
 Ring 19 zur Verstellung der Luftansaugung
 21 Belüftungskammer 21
 24 Mantel 24 Drehkörper
 25 Haken 25
 26 Luftlöcher 26
 28 Drahtgitter 28
 29 Drahtgitter 29
 30 Ausmündung
 31 Schraubring 31
 32 Lochplatte 32
 33 Lochplatte 33
 Mündung der Weitwurf-Düse 34
 Kolben 37,
 Strömungskammer 38
 Wirbelkammer 39
 Umfangsnuten, Wirbelkanäle 40
 Barriere 42
 Richtung der Handhebelbewegung (Pfeil 43)

45 Patentansprüche

1. Feuerlöscher mit einem Löschmittelbehälter (2) für die Löschmischung aus Löschflüssigkeit und Schäummitteln, welcher einerseits zur Druckaufladung mit einer Druckflasche (3), enthaltend ein Druckgas, und andererseits zum Transport der Löschmischung über ein Steigrohr (5) mit einem Schlauch (6) und einer an dessen Ende befindlichen durch Handgriff (10) betätigbarem Handpistole (7) mit Auslaßkanal (12), Auslaßventil (11) und Auslaßeinrichtung (4) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass**

die Auslaßeinrichtung (4) eine Schaumdüse (8) und eine Weitwurf-Düse (9) umfasst, welche durch ein handbetätigbares Umschaltventil (13) mit dem Auslaßkanal (12) -und ausschließlich mit diesem- alternativ verbindbar sind, 5

wobei die Schaumdüse (8) nur über den Auslaßkanal (12) durch Zufuhr des Löschmischung aus dem Löschmittelbehälter (2) druck-beaufschlagbar ist und zur Schaumbildung der Löschmischung zwischen Umschaltventil (13) und ihrer Mündung Luftlöcher (26) zum Ansaugen Anreichern und Einmischen von Umgebungsluft in die Löschmischung aufweist, 10

und wobei die Mündung (34) der Weitwurf-Düse (9) mit dem Umschaltventil (13) durch einen gegenüber der Umgebung abgeschlossenen Auslaß-Ast (12.2) ohne Luftzufuhr oder Luftansaugung verbunden ist zum Ausstoß eines ungeschäumten Löschmischung-Strahls mit großer Wurfweite. 15

2. Feuerlöscher nach Anspruch 1, 20
dadurch gekennzeichnet, dass
 Die Schaumdüse Einrichtung zur Verstellung der Luftansaugung aufweist, um die Beschaffenheit des Schaums den Gegebenheiten des Brandherdes anzupassen, insbesondere schweren Schaum zum Abdecken des Brandherdes, leichterer Schaum zur Dämpfung des offenen Feuers zu erzeugen. 25

3. Feuerlöscher nach Anspruch 1, 30
dadurch gekennzeichnet, dass
 Die Schaumdüse als Einrichtung zur Verstellung der Luftansaugung zwischen Umschaltventil und ihrer Mündung eine außen kreisrunde Mischkammer MKA besitzt, die auf einer Radialebene in einem konstanten Teilungswinkel Luftlöcher zum Ansaugen Anreichern und Einmischen von Umgebungsluft in das Löschmischung aufweist, und welche auf ihrem kreisrunden Umfang von einem kreisrunden Ring eng, jedoch drehbar umschlossen wird, wobei der Ring in der Radialebene der Luftlöcher und in derselben Teilung Ventillöcher besitzt, derart dass durch Feststellen des Rings in einer vorbestimmten Drehlage die Größe der effektiven Luftöffnungen und damit die Luftzufuhr der Umgebungsluft ein- und feststellbar ist. 35
 40
 45

4. Feuerlöscher nach Anspruch 1, 50
dadurch gekennzeichnet, dass
 Die Weitwurf-Düse mit dem Umschaltventil über den im wesentlichen geradlinigen Auslaß-Ast (12.2) mit geringem Fließwiderstand oder über Wirbelkanäle (40) alternativ schaltbar verbunden ist, derart dass alternativ ein ungeschäumter Strahl der Löschmischung mit großer Wurfweite oder ein Nebel der Löschmischung auswerfbar ist. 55

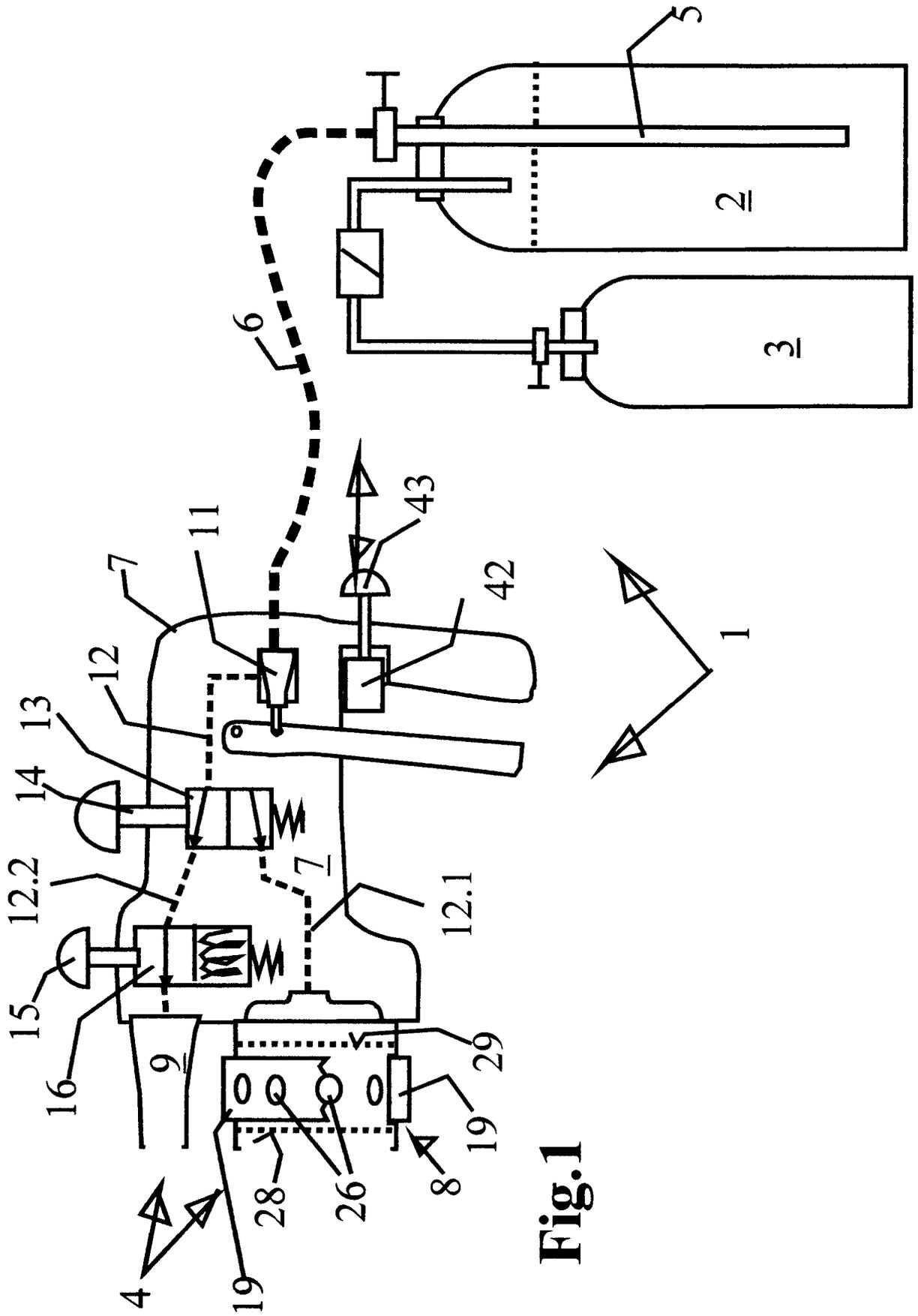


Fig.1

Fig.2.1

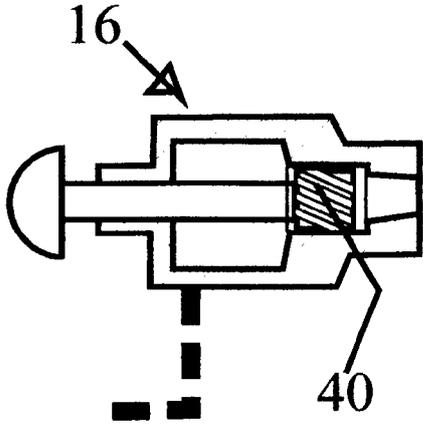


Fig.2.2

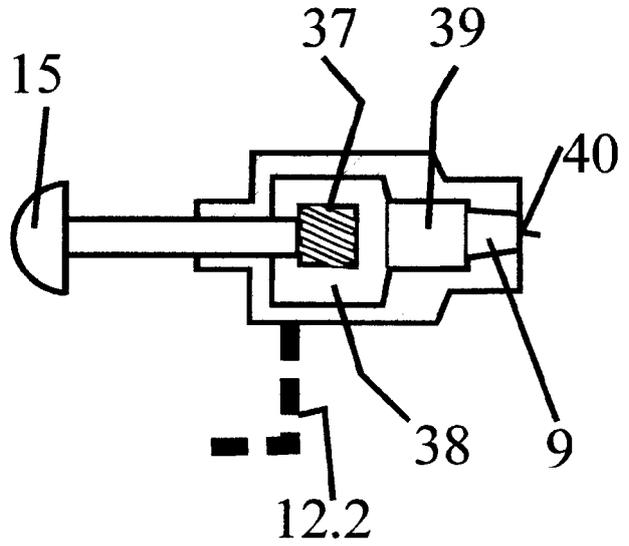
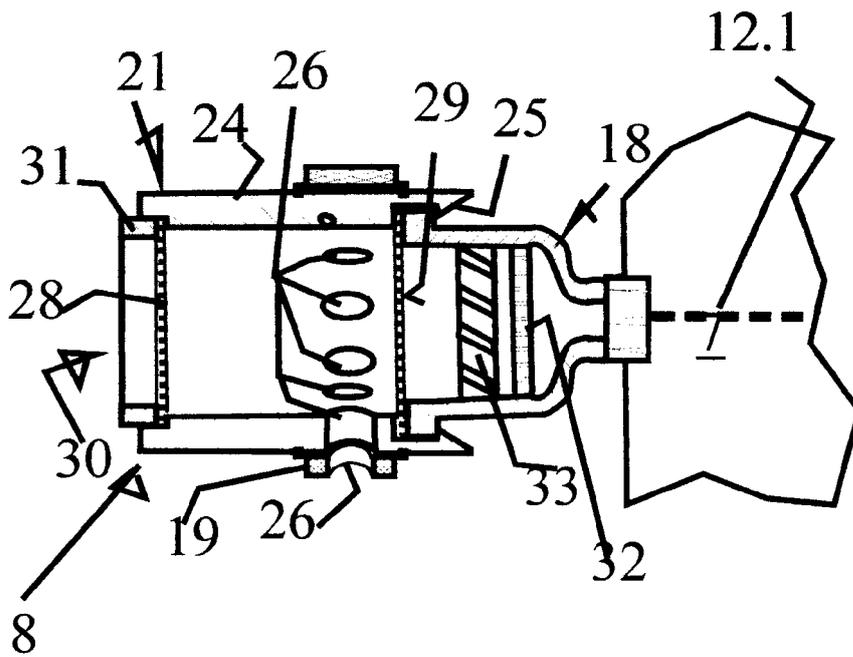


Fig.3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 17 00 2074

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | | |
|---|---|---|---|--------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) | |
| Y | WO 01/85318 A2 (BUREAUX JOHN [CA]; SABOURIN ROGER [CA]) 15. November 2001 (2001-11-15) * Abbildung 2 * | 1-4 | INV. A62C5/02 A62C13/66 A62C31/05 A62C31/12 | |
| Y | DE 25 33 239 A1 (ALBACH & CO) 27. Januar 1977 (1977-01-27) * Abbildung * | 1-4 | | |
| Y | US 2 089 646 A (WILHELM FRIEDRICH) 10. August 1937 (1937-08-10) * Abbildungen * | 3 | | |
| A | US 3 567 136 A (GARRETT GEORGE A) 2. März 1971 (1971-03-02) * Abbildungen 1,4 * | 1-4 | | |
| A | US 2 760 826 A (ALLENBAUGH GEORGE G) 28. August 1956 (1956-08-28) * Abbildung 2 * | 1-4 | | |
| Y | DE 23 11 427 A1 (ALBACH & CO) 12. September 1974 (1974-09-12) * Abbildungen * | 4 | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| A | CN 102 526 917 A (SHANGHAI LIANGXIAO FIRE FIGHTING EQUIPMENT CO LTD) 4. Juli 2012 (2012-07-04) * Abbildungen * | 1-4 | | A62C |
| A | DE 100 17 595 A1 (SION THOMAS [DE]) 6. September 2001 (2001-09-06) * Abbildung 2 * | 1-4 | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | | |
| Recherchenort Den Haag | | Abschlußdatum der Recherche 13. April 2018 | | Prüfer Andlauer, Dominique |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche 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 | | |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 17 00 2074

5 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.

13-04-2018

| 10 | Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|----|--|-------------------------------|--|--|
| 15 | WO 0185318 A2 | 15-11-2001 | AU 5811801 A CA 2409677 A1 EP 1280596 A2 JP 2004507284 A US 2003164465 A1 WO 0185318 A2 | 20-11-2001 15-11-2001 05-02-2003 11-03-2004 04-09-2003 15-11-2001 |
| 20 | DE 2533239 A1 | 27-01-1977 | KEINE | |
| | US 2089646 A | 10-08-1937 | KEINE | |
| | US 3567136 A | 02-03-1971 | KEINE | |
| 25 | US 2760826 A | 28-08-1956 | KEINE | |
| | DE 2311427 A1 | 12-09-1974 | DE 2311427 A1 IT 1011521 B | 12-09-1974 10-02-1977 |
| 30 | CN 102526917 A | 04-07-2012 | KEINE | |
| | DE 10017595 A1 | 06-09-2001 | KEINE | |
| 35 | | | | |
| 40 | | | | |
| 45 | | | | |
| 50 | | | | |
| 55 | | | | |

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

- US 5613773 A1 [0002]
- DE 201600261 W [0007] [0023]