

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 266 495 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **20.02.91**

(51) Int. Cl.⁵: **A62C 27/00, A62C 35/64**

(21) Anmeldenummer: **87111465.8**

(22) Anmeldetag: **07.08.87**

(54) **Pulverlöschanlage für Feuerlösch-Fahrzeuge.**

(30) Priorität: **09.10.86 DE 3634451**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.05.88 Patentblatt 88/19

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
20.02.91 Patentblatt 91/08

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE ES FR GB GR IT NL SE

(56) Entgegenhaltungen:
FR-A- 2 425 252
GB-A- 954 076
US-A- 3 965 988

(73) Patentinhaber: **Total Walther Feuerschutz
GmbH**
Waltherstrasse 51
D-5000 Köln 80(DE)

(72) Erfinder: **Göhringer, Hermann, Dipl.-Ing.**
Gleiwitzer Strasse 12
D-6900 Heidelberg 1(DE)
Erfinder: **Lansche, Reinhard, Dipl.-Ing.**
Huberweg 4
D-6905 Schriesheim(DE)
Erfinder: **Schweinfurth, Erich, Dipl.-Ing.**
Mozartstrasse 32
D-6905 Schriesheim(DE)

EP 0 266 495 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Pulverlöschanlage zum Einbau auf Pulverfeuerlösch-Fahrzeug oder zum Einbau in ein kombiniertes Löschfahrzeug, bestehend aus einem mit einem Löschpulver gefüllten Behälter, der über eine Aufladeleitung mittels eines in gesonderten Hochdruckbehältern abgefüllten Treibgases hohen Druckes unter Druck gesetzt wird, indem das Hochdrucktreibgas im Einsatzfalle mittels einer Druckreduzierung in der Aufladeleitung dem Pulverbehälter zugeführt und dieser bis zu einem Betriebsdruck aufgeleitet wird wobei ein oder mehrere Verbraucher über Entnahmerohre mit dem Behälter verbunden sind.

Derartige Anlagen arbeiten nach dem Trockenlösch-Verfahren, mit feinkörnigem Trockenlöschpulver, das unter Druck von Stickstoff oder dergleichen über Schläuche mit angeschlossenen Löschpistolen oder über einen Pulverwerfer ausgespritzt wird. Dabei entwickelt sich eine dichte, mit zunehmenden Abstand von der Löschpistole oder dem Pulverwerfer großräumiger werdende Löschwolke, mit der sich ein Brandherd umhüllen und das Feuer schlagartig ersticken läßt. Da die Löschpistole und der Pulverwerfer nach belieben an- oder abgestellt werden können, besteht die Möglichkeit schußweisen (sparsamen) Einsatzes des Löschmittels, insbesondere bei der anschließenden Bekämpfung versteckter Brandherde oder bei Nachzündungen.

Um einen Löschpulverfluß zu ermöglichen, muß das Löschpulver in den Pulverbehälter mit einem Druckgas durchsetzt werden. Hierzu

Es ist bekannt (DE-A-23 35 680), derartige Pulverlöschanlagen als schnellwirkendes Löschverfahren auf Löschfahrzeugen einzusetzen. Hier wird der Pulverbehälter über eine Speiseleitung mit einem Reduzierventil mit dem Druckgas beaufschlagt.

Bei einer weiteren bekannten Löschanlage (GB-A-954,076) wird das Druckgas ebenfalls über ein Reduzierventil mittels einer Speiseleitung in den Pulverbehälter eingeführt.

Die bekannten Anlagen arbeiten nach dem Normaldruck- oder dem Hochdruck-Verfahren. Beim Normaldruck-Verfahren wird der pulvergefüllte Kessel im Einsatzfalle mit Stickstoff unter Druck von ca. 14 bar gesetzt. Beim Hochdruck-Verfahren stehen die pulvergefüllten Kessel permanent unter einem Druck von 30 bar. Beide Verfahren haben den Nachteil, daß aufgrund der Betriebsdrücke die Kesselwandung relativ dick sein muß, was sich im Kesselgewicht und im Bezugspreis niederschlägt. Außerdem kommen noch die Flaschengewichte der Treibgasflaschen hinzu. Die hierdurch bedingten Gewichte machen sich insbesondere bei Feuerlösch-Fahrzeugen ungünstig bemerkbar,

Fahrzeuge haben ein zulässiges Gesamtgewicht. Sind die Anlagenteile sehr schwer, dann kann nur eine geringe Menge an Löschmittel aufgenommen werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, insbesondere für Feuerlösch-Fahrzeuge eine Pulverlöschanlage zu schaffen, die leichter und kostengünstiger ist und somit eine optimalere

Auslastung des Fahrzeuges ermöglicht.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß der Betriebsdruck gleich oder kleiner 4 bar ist und daß an einem der Entnahmerohre ausgangsseitig ein Werferrohr angeschlossen ist und eingangsseitig in das Entnahmerohr eine Gaszuführungsleitung eingeführt ist, die an ihrem unteren Ende zwischen dem Rückschlagventil und dem Niederdruckregler mit der Aufladeleitung verbunden ist.

Mit dieser Maßnahme wird der zur Förderung des Pulvers erforderliche Druck auf ein Minimum begrenzt, wodurch die Kesselwandstärke, die Gasmenge und somit auch die Anzahl der Gasflaschen reduziert wird.

Außerdem wird erreicht, daß selbst bei einem Ladedruck von höchstens 4 bar das Löschpulver aus dem Entnahmerohr mit der direkt zugeordneten Gaszuführungsleitung mit großer Wurfweite ausgetragen werden kann, weil damit eine zusätzliche Energie in das Entnahmerohr geleitet und weiterhin die ausgeworfene Pulverglocke vergleichmäßig wird. Zweckmäßigerweise wird das Hochdrucktreibgas in zwei Stufen auf den Betriebsdruck reduziert.

Eine vorzugsweise Ausgestaltung der Druckreduzierung besteht aus einem Hochdruckregler und einem Niederdruckregler, zwischen denen ein Druckminderer eingebaut ist, der eingangsseitig mittels einer Leitung mit der Aufladeleitung und ausgangsseitig mittels einer Leitung mit dem Niederdruckregler verbunden ist. Auf diese Weise kann das, unter 200 bar stehende Hochdrucktreibgas in der ersten Stufe auf 14 bar und in der zweiten Stufe auf beispielsweise 3 bar reduziert werden.

Zum Spülen der Verbraucherleitungen ist im oberen Bereich des Behälters eine Spülleitung angeschlossen, die behälterinnenseitig einen Staubfilter aufweist und behälteraussenseitig über Ventile mit den Verbrauchern verbunden ist. Bei Öffnung der Spülventile wird das im Behälter vorhandene Druckgas freigegeben und mittels des Filters das Löschpulver zurückgehalten. Somit können mittels des im Behälter befindlichen Druckgases die Verbraucherleitungen gespült werden.

Die Schaltung einer beispielhaften Pulverlöschanlage ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher beschrieben.

Die Pulverlöschanlage 16 besteht im wesentlichen aus dem Pulverbehälter 1, der Hochdruckfla-

sche 2 (es kann auch eine ganze Batterie von Flaschen vorgesehen sein), sowie den Verbrauchern 18, 19 und 20. Im Ausführungsbeispiel ist der Verbraucher 18 für ein Werferrohr und die Verbraucher 19 und 20 für Schlauchleitungen vorgesehen. Der Behälter 1 ist mit dem Löschpulver 28 gefüllt. Von der Hochdruckflasche 2 geht eine Aufladeleitung 17 in den Behälter 1. In der Aufladeleitung 17 befindet sich eine Druckreduzierung 23, die aus einem Niederdruckregler 5, einem Hochdruckregler 3 und einem dazwischengeschalteten Druckminderer 4 besteht, wobei dieser Druckminderer über Leitungen 24 und 25 einerseits mit der Aufladeleitung 17 und andererseits mit dem Niederdruckregler 5 verbunden ist. Fernerhin ist in der Leitung 17 ein Rückschlagventil 6 vorgesehen. Im Ausführungsbeispiel sind zwei Entnahmerohre 21 und 22 vorgesehen, wobei an dem Entnahmerohr 22 über ein Absperrventil 9 ein Werferrohr 18 angeordnet ist. An dem Entnahmerohr 22 sind über Ventile 10 und 11 Schlauchleitungen 19 und 20 vorgesehen. Für die zusätzliche Gaszufuhr in das Werferrohr 18 ist eine Leitung 15 vorgesehen, die zwischen dem Rückschlagventil 6 und dem Niederdruckregler 5 mit der Aufladeleitung 17 verbunden und in das untere Ende des abgewinkelten Entnahmerohres 21 eingeführt ist. Zur Spülung der Verbraucher 18 bis 20 ist eine Spülleitung 26 angeordnet, die im oberen Bereich in den Behälter 1 geführt ist und dort ein Staubfilter 27 aufweist. Über Zweigleitungen 26a und 26b sind weitere Leitungen vorgesehen, in denen sich Spülventile 12, 13 und 14 befinden. Zur Überwachung der Anlage ist ein Betriebsdruckmanometer 8 und ein Sicherheitsventil 7 im Behälter 1 vorgesehen.

Ansprüche

1. Pulverlöschanlage zum Aufbau auf ein Pulverlöschfahrzeug oder zum Einbau in ein kombiniertes Löschfahrzeug, bestehend aus einem mit einem Löschpulver (28) gefüllten Behälter (1), der über eine Aufladeleitung (17) mittels eines in gesonderten Hochdruckbehältern (2) abgefüllten Treibgases hohen Druckes unter Druck gesetzt wird indem das Hochdrucktreibgas im Einsatzfalle mittels einer Druckreduzierung (23) in der Aufladeleitung (17) dem Pulverbehälter (1) zugeführt und dieser bis zu einem Betriebsdruck aufgeladen wird wobei ein oder mehrere Verbraucher (18-20) über Entnahmerohre (21,22) mit dem Behälter (1) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Betriebsdruck gleich oder kleiner als vier bar ist und das an einem der Entnahmerohre (21) ausgangsseitig ein Werferrohr(18) ange-

schlossen ist und eingangsseitig in das Entnahmerohr (21) eine Gaszuführungsleitung (15) eingeführt ist, die an ihrem anderen Ende zwischen dem Rückschlagventil (6) und dem Niederdruckregler (5) mit der Aufladeleitung (17) verbunden ist.

2. Pulverlöschanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Hochdrucktreibgas in zwei Stufen auf den Betriebsdruck reduziert wird.
3. Pulverlöschanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckreduzierung (23) aus einem Hochdruckregler (3) und einem Niederdruckregler (5) besteht und zwischen beiden ein Druckminderer (4) eingebaut ist, der eingangsseitig mittels einer Leitung (24) mit der Aufladeleitung (17) und ausgangsseitig mittels einer Leitung (25) mit dem Niederdruckregler verbunden ist.
4. Pulverlöschanlage nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in der Aufladeleitung (17) zwischen dem Behälter (1) und dem Niederdruckregler (5) ein Rückschlagventil (6) vorgesehen ist.
5. Pulverlöschanlage nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß in den Behälter (1) zwei gesonderte Entnahmerohre (21 und 22) eingeführt sind, die ausgangsseitig für unterschiedliche Verbraucher (18) bzw. (19 und 20) vorgesehen sind.
6. Pulverlöschanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Entnahmerohre (21,22) innerhalb des Behälters (1) winkelförmig nach unten gebogen sind.
7. Pulverlöschanlage nach den Ansprüchen 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Bereich des Behälters (1) eine Spülleitung (26) angeschlossen ist, die behälterinnenseitig einen Staubfilter (27) aufweist und behälterausenseitig über Ventil (12 bis 14) mit den Verbrauchern (18 bis 20) verbunden ist.

Claims

1. Dry powder fire-extinguishing system for installation on a dry powder fire-fighting vehicle or installation in a combined fire-fighting vehicle, consisting of a tank (1) filled with dry powder (28) which is pressurized via a charging line (17) using a high-pressure propellant gas contained in separate high-pressure tanks

- (2) which during operation is conducted into the dry powder tank (1) via a pressure reducing device (23) in the charging line (17) charging the powder tank (1) to the operating pressure, with one or more consuming devices (18-20) connected to the tank (1) via delivery pipes (21,22), characterized in that a gun pipe (18) is connected to the delivery end of one delivery pipe (21) and a gas feeding pipe (15) enters the supply end of the delivery pipe (21), the other end of the gas feeding pipe (15) being connected to the charging line (17) between the non-return valve (6) and the low pressure regulator (5).
2. Dry powder fire-extinguishing system according to Claim 1, characterized in that the high-pressure propellant gas is reduced to the operating pressure in two steps.
 3. Dry powder fire-extinguishing system according to Claim 2, characterized in that the pressure reducing device (23) consists of a high pressure regulator (3) and a low pressure regulator (5) with a pressure reducer (4) installed in between which is connected to the charging line (17) via a pipe (24) on the supply side and to the low pressure regulator via a pipe (25) on the delivery side.
 4. Dry powder fire-extinguishing system according to Claims 1 to 3, characterized in that a non-return valve (6) is installed in the charging line (17) between the tank (1) and the low pressure regulator.
 5. Dry powder fire-extinguishing system according to Claims 1 to 4, characterized in that two separate delivery pipes (21,22) are introduced into the tank (1) for connection of various consuming devices (18) or (19 and 20) to their delivery ends.
 6. Dry powder fire-extinguishing system according to Claim 5, characterized in that the delivery pipes (21,22) are angled downwards within the tank (1).
 7. Dry powder fire-extinguishing system according to Claims 1 to 6, characterized in that a flushing pipe (26) is connected to the upper part of the tank (1) which is provided with a dust filter (27) inside the tank and outside the tank is connected via valve (12 to 14) to the consuming devices (18 to 20).

Revendications

1. Installation d'extinction à poudre destinée à montée sur un véhicule à poudre extinctrice ou à être incorporée dans un véhicule d'extinction combiné, comprenant un réservoir (1) rempli de poudre extinctrice (28) lequel se met sous pression par une tuyauterie d'alimentation (17), à l'aide d'un gaz adjuvant contenu dans des réservoirs particuliers à haute pression (2) de telle manière que, en gas d'utilisation, le gaz adjuvant à haute pression est, moyennant réducteur de pression (23) sur la tuyauterie d'alimentation (17), envoyé au réservoir à poudre (1) qui se remplit jusqu'à une pression de service, un ou plusieurs consommateurs (18 - 20) étant, via tuyaux de prise (21,22) reliés au réservoir (1), caractérisée par le fait que l'un des tuyaux de prise (21) est, côté sortie, raccordé à une lance (18), et que, côté entrée, est introduite dans le tuyaux de prise (21) une conduite d'arrivée de gaz (15) qui, à son autre extrémité, entre la soupape de retenue (6) et le régulateur basse pression (5), communique avec la tuyauterie d'alimentation (17).
2. Installation d'extinction à poudre suivant la Revendication 1, caractérisée par le fait que le gaz adjuvant à haute pression est, par deux étages, réduit à la pression de service.
3. Installation d'extinction à poudre suivant la Revendication 2, caractérisée par le fait que le dispositif réducteur de pression (23) comprend un réducteur haute pression (3) et un réducteur basse pression (5) entre lesquels se trouve un détendeur (4) qui, côté entrée est, à l'aide d'une tuyauterie (24), relié la tuyauterie d'alimentation (17) et qui, côté sortie, communique moyennant une tuyauterie (25), avec le régulateur basse pression.
4. Installation d'extinction à poudre suivant les Revendications 1 à 3, caractérisée par le fait qu'une soupape de retenue (6) est prévue sur la tuyauterie d'alimentation (17), entre le réservoir (1) et le régulateur basse pression (5).
5. Installation d'extinction à poudre suivant les Revendications 1 à 4, caractérisée par le fait que deux tuyaux de prise séparés (21 et 22) sont introduits dans le réservoir (1) et qui, côté sortie, sont prévus pour des consommateurs différents (18) ou (19 et 20).
6. Installation d'extinction à poudre suivant la Revendication 5, caractérisée par le fait que les tuyaux de prise (21,22) sont, à l'intérieur du réservoir (1), pliés vers le bas, affectant ainsi

une forme angulaire.

7. Installation d'extinction à poudre suivant les Revendications 1 à 6, caractérisée par le fait que le haut du réservoir (1) comporte le raccordement d'une tuyauterie de purge (26) pourvue d'un filtre antipoussière (27) à l'intérieur du réservoir, et munie, sur l'extérieur, de soupapes (12 à 14) la reliant aux consommateurs (18 à 20).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

