



REPUBLIK
ÖSTERREICH
Patentamt

(10) Nummer: **AT 410 516 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: A 2027/2000
(22) Anmeldetag: 05.12.2000
(42) Beginn der Patentdauer: 15.10.2002
(45) Ausgabetag: 26.05.2003

(51) Int. Cl.⁷: **A62C 3/04**
A62C 35/02

(56) Entgegenhaltungen:
JP 11070180A US 4637473A

(73) Patentinhaber:
HAINZL INDUSTRIESYSTEME GMBH & CO. KG
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR BRANDBEKÄMPFUNG IN EINEM STAUBABSCHEIDER

AT 410 516 B

(57) Es werden ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Brandbekämpfung in einem Staubabscheider (1) beschrieben, der einen Rohgasschacht (2) mit an einen Reingasschacht (4) angeschlossenen Filterelementen (5) aufweist, wobei ein Löschmittel mit Hilfe eines inerten Druckgases in den Rohgasschacht (2) eingeblasen wird. Um vorteilhafte Bedingungen zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß im Rohgasschacht (2) eine Löschrüssigkeit mit Hilfe des Inertgases in Form eines Flüssigkeitsnebels versprüht wird.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Brandbekämpfung in einem Staubabscheider, der einen Rohgasschacht mit an einen Reingasschacht angeschlossenen Filterelementen aufweist, wobei ein Löschmittel mit Hilfe eines inerten Druckgases in den Rohgasschacht eingeblasen wird.

5 Bei Staubabscheidern mit einem Rohgasschacht, in dem an einen Reingasschacht angeschlossene Filterelemente vorgesehen sind, wird das staubbelastete Rohgas mit Hilfe eines Sauggebläses durch die Filterelemente in den Reingasschacht abgesaugt, wobei sich die Staubanteile an den Filterelementen anlagern. Besteht die Gefahr eines Brandes der sich an den Filterelementen anlagernden Abscheidungen, so werden im Rohgasschacht Löschvorrichtungen vorgesehen.
 10 Diese Löschvorrichtungen arbeiten entweder mit einem Inertgas oder einem Löschpulver als Löschmittel. Die sich bildenden Flammen können mit Hilfe dieser Löschmittel ohne weiteres gelöscht werden. Während beim Einblasen eines inerten Gases der Luftsauerstoff aus dem Bereich des Brandherdes verdrängt wird, soll beim Einsatz eines pulverförmigen Löschmittels der Brandherd mit dem zum Teil chemisch reagierenden Pulver abgedeckt und damit der Zutritt von Luftsauerstoff zum Brandherd unterbunden werden. Das zum Einblasen des Löschpulvers in den Rohgasschacht eingesetzte, inerte Druckgas dient dabei aufgrund seines beschränkten Volumens im wesentlichen nur als Fördermittel für das Löschpulver. Unabhängig davon, ob als Löschmittel ein Löschpulver oder ein Inertgas eingesetzt wird, besteht jedoch die Gefahr, daß beim Auftreten von Schwel- und Glühbränden zwar die auftretenden Flammen gelöscht werden, die Glutnester aber zu einer Rückzündung führen. Dazu kommen beim Einsatz von Löschpulvern aufwendige Reinigungsarbeiten nach einer Brandbekämpfung.

Um die mit Wasser oder chemischen Feuerlöschmitteln auftretenden Schwierigkeiten bei der Brandbekämpfung in einem Staubabscheider zu vermeiden, wurde bereits vorgeschlagen (US 4 637 473 A), an den Rohgasschacht des Staubabscheiders einen Druckbehälter für verflüssigtes Halon über ein Steuerventil anzuschließen, das im Brandfall geöffnet wird, so daß das Halon über Düsen in den Rohgasschacht strömt und das Feuer unter Verdrängung des Luftsauerstoffes erstickt. Mit solchen Löscheinrichtungen lassen sich allerdings Rückzündungen durch Glutnester nicht verhindern.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Brandbekämpfung in einem Staubabscheider der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß die Gefahr von Rückzündungen aufgrund bestehender Glutnester ausgeschlossen werden kann. Außerdem sollen nach einer Brandbekämpfung die Reinigungs- und Wartungsarbeiten am Staubabscheider möglichst gering gehalten werden.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß im Rohgasschacht eine Löschflüssigkeit mit Hilfe des zusätzlich als Löschmittel wirksamen Inertgases in Form eines Flüssigkeitsnebels versprüht wird.

Durch den Einsatz einer Löschflüssigkeit, die in Form eines Flüssigkeitsnebels auf den Brandherd aufgesprüht wird, ergeben sich im Zusammenhang mit dem Einsatz eines Inertgases vorteilhafte Löschbedingungen, weil der erzeugte Flüssigkeitsnebel für eine wirksame Abkühlung des Brandherdes und damit auch allfälliger Glutnester sorgt, so daß es zu keiner Rückzündung kommen kann. In diesem Zusammenhang ist zu bedenken, daß beim Verdampfen der Tröpfchen des Flüssigkeitsnebels dem Brandherd die Verdampfungswärme entzogen werden muß. Der entstehende Dampf bedingt zwar eine Verdrängung des Luftsauerstoffes aus dem Bereich des Brandherdes, doch reicht diese Verdrängung nicht für ein sicheres Löschen auftretender Flammen aus, so daß hierfür das Inertgas ähnlich der bekannten Brandbekämpfung eingesetzt werden muß, die ausschließlich Inertgas verwendet. Das Inertgas dient daher nicht nur zum Zerstäuben der Löschflüssigkeit in einen Flüssigkeitsnebel, sondern auch zur Brandbekämpfung selbst. Zur kontinuierlichen Bekämpfung von Brandherden ist es zwar bekannt (JP 11 070 180 A), Löschwasser mit Hilfe von Inertgas im Bereich des Brandherdes zu einem Flüssigkeitsnebel zu versprühen, wobei das Löschwasser auch nach der Beendigung der Inertgaszufuhr gegen den Brandherd gesprüht wird,
 45 so daß hiefür das Inertgas ähnlich der bekannten Brandbekämpfung eingesetzt werden muß, die ausschließlich Inertgas verwendet. Das Inertgas dient daher nicht nur zum Zerstäuben der Löschflüssigkeit in einen Flüssigkeitsnebel, sondern auch zur Brandbekämpfung selbst. Zur kontinuierlichen Bekämpfung von Brandherden ist es zwar bekannt (JP 11 070 180 A), Löschwasser mit Hilfe von Inertgas im Bereich des Brandherdes zu einem Flüssigkeitsnebel zu versprühen, wobei das
 50 Löschwasser auch nach der Beendigung der Inertgaszufuhr gegen den Brandherd gesprüht wird, doch eignen sich diese bekannten Löscheinrichtungen nicht für die Brandbekämpfung in Staubabscheidern, weil das in einer beschränkten Menge zugeführte Inertgas nur zur Zerstäubung des Löschwassers dient und nicht als Löschmittel wirksam werden kann.

Da sich der in den Rohgasschacht eingeblasene Flüssigkeitsnebel auch auf die dem Brandherd benachbarten Filterelemente absetzt - obwohl nach einer Branderkennung das Sauggebläse

abgeschaltet wird, bedingt der durch das auslaufende Sauggebläse erzeugte Unterdruck ein Ansaugen des Flüssigkeitsnebels an die Filterelemente -, werden auch die benachbarten Filterelemente mit Löschflüssigkeit benetzt und gekühlt, so daß ein Übergriff des Brandes auf benachbarte Filterelemente wirksam unterbunden ist. Die nicht verdampfte Löschflüssigkeit sammelt sich mit dem Kondensat der verdampften Löschflüssigkeit im Rohgasschacht und kann ohne besonderen Aufwand abgeführt werden. Dies gilt insbesondere beim Einsatz von Wasser als Löschflüssigkeit. In diesem Fall beschränken sich die Wartungsarbeiten auf den Austausch der durch den Brand beeinträchtigten Filterelemente, weil ja das eingesprühte Wasser keine Rückstände hinterläßt.

Damit die Löschwirkung des Inertgases besonders wirkungsvoll ausgenützt werden kann, kann das Inertgas länger als die Löschflüssigkeit in den Rohgasschacht eingeblasen werden, so daß nach dem Einsprühen des Flüssigkeitsnebels allenfalls noch vorhandene Flammen sicher gelöscht werden.

Zur Durchführung des Lösungsverfahrens kann von einer Vorrichtung ausgegangen werden, die einen Staubabscheider, der einen Rohgasschacht mit an einen Reingasschacht angeschlossenen Filterelementen aufweist, einen an einen Druckbehälter des Inertgases angeschlossenen Löschmittelbehälter und Löschdüsen im Rohgasschacht umfaßt, die über eine Löschmitteldruckleitung an den Löschmittelbehälter angeschlossen sind. Wird der Löschmittelbehälter aus einem Flüssigkeitsbehälter gebildet, so brauchen lediglich die Löschdüsen aus Nebeldüsen für die Löschflüssigkeit zu bestehen, um über den Druckbehälter für das Inertgas die Löschflüssigkeit zu einem Nebel im Rohgasschacht zu zerstäuben. Die Löschwirkung des Inertgases kann allerdings nur dann sichergestellt werden, wenn die im Druckbehälter speicherbare Inertgasmenge die zum Versprühen der Löschflüssigkeit aus dem Löschmittelbehälter erforderliche Gasmenge übersteigt.

Anhand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren näher erläutert, und zwar wird eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Brandbekämpfung in einem Staubabscheider in einem vereinfachten Blockschaltbild gezeigt.

Der schematisch angedeutete Staubabscheider 1 weist einen Rohgasschacht 2 auf, der durch eine Trennwand 3 von einem Reingasschacht 4 getrennt ist und Filterelemente 5 beispielsweise in Form von Filterpatronen aufnimmt, die die Trennwand 3 durchsetzen. Das über eine Zuleitung 6 zugeführte, staubbelastete Rohgas wird durch die Filterelemente 5 in den Reingasschacht 4 abgesaugt, wobei sich die mit dem Rohgas mitgeführten Feststoffe an den Filterelementen 5 ablagern. Das von diesen Feststoffen gereinigte Reingas wird über eine Ableitung 7 aus dem Staubabscheider 1 ausgetragen, und zwar mit Hilfe eines an die Ableitung 7 angeschlossenen Sauggebläses 8.

Im Rohgasschacht 2 sind in Strömungsrichtung des Rohgases vor den Filterelementen 5 Nebeldüsen 9 installiert, die über eine Druckleitung 10 mit einem Löschmittelbehälter 11 verbunden sind, der über ein Steuerventil 12 von einem Druckbehälter 13 her mit Inertgas beaufschlagt werden kann. Die Anordnung ist dabei so getroffen, daß der Druckbehälter 13 eine Inertgasmenge aufnimmt, die die zum Vernebeln der Löschflüssigkeit aus dem Löschmittelbehälter 11 erforderliche Gasmenge übersteigt. Außerdem muß der Inertgasdruck für eine Zerstäubung der Löschflüssigkeit zu einem Nebel ausreichen.

Wird beispielsweise über Temperaturfühler 14 ein Brand innerhalb des Rohgasschachtes 2 festgestellt, so wird über eine Steuereinrichtung 15 das Steuerventil 12 mit Hilfe eines Stelltriebes 16 geöffnet, so daß das im Druckbehälter 13 vorgespannte Inertgas, beispielsweise Stickstoff, die Löschflüssigkeit, vorzugsweise Wasser, aus dem Behälter 11 über die Druckleitung 10 zu den Nebeldüsen 9 fördert, wo die Löschflüssigkeit zu einem Flüssigkeitsnebel zerstäubt wird. Obwohl mit der Branderkennung das Sauggebläse 8 über die Steuereinrichtung 15 abgeschaltet wird, ist durch das auslaufende Gebläse 8 für einen ausreichenden Unterdruck gesorgt, um den Flüssigkeitsnebel an die Filterelemente 5 anzusaugen. Die im Bereich des Brandherdes verdampfenden Tröpfchen des Flüssigkeitsnebels entziehen dem Brandherd die Verdampfungswärme und kühlen dadurch den Brandherd in vorteilhafter Weise ab. Gleichzeitig werden die benachbarten Filterelemente mit der Löschflüssigkeit benetzt, wodurch eine Übertragung des Brandherdes auf benachbarte Filterelemente 5 unterdrückt wird. Da die Kühlung des Brandherdes mit einer Sauerstoffverdrängung vor allem durch das mit der Löschflüssigkeit eingetragene Inertgas einhergeht, kann ein entstehender Brand wirksam bekämpft werden, und zwar auch im Falle von Schmel- und Glutbränden, weil die Glutnester unter die Zündtemperatur abgekühlt werden können, was die Gefahr von Rückzündungen ausschließt.

Wegen der hinsichtlich der Zerstäubung der Löschflüssigkeit überdimensionierten Inertgasmenge kann nach dem Flüssigkeitseintrag noch Inertgas stoßartig in den Rohgasschacht 2 eingeblasen werden, um allfällige Restflammen auszulöschen. Die nicht verdampfte Löschflüssigkeit sammelt sich mit dem kondensierenden Dampf der Löschflüssigkeit nach der Brandbekämpfung im Rohgasschacht und kann aus diesem einfach abgeführt werden, wobei beim Einsatz von Wasser als Löschflüssigkeit ein rückstandsloser Austrag ohne zusätzliche Reinigungsarbeiten möglich ist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Verfahren zur Brandbekämpfung in einem Staubabscheider, der einen Rohgasschacht mit an einen Reingasschacht angeschlossenen Filterelementen aufweist, wobei ein Löschmittel mit Hilfe eines inerten Druckgases in den Rohgasschacht eingeblasen wird, dadurch gekennzeichnet, daß im Rohgasschacht eine Löschflüssigkeit mit Hilfe des zusätzlich als Löschmittel wirksamen Inertgases in Form eines Flüssigkeitsnebels versprüht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Inertgas länger als die Löschflüssigkeit in den Rohgasschacht eingeblasen wird.
3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 oder 2 mit einem Staubabscheider, der einen Rohgasschacht mit an einen Reingasschacht angeschlossenen Filterelementen aufweist, mit einem an einen Druckbehälter des Inertgases angeschlossenen Löschmittelbehälter und mit Löschdüsen im Rohgasschacht, die über eine Löschmitteldruckleitung an den Löschmittelbehälter angeschlossen sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Löschmittelbehälter (11) aus einem Flüssigkeitsbehälter besteht, daß die Löschdüsen als Nebeldüsen (9) für die Löschflüssigkeit ausgebildet sind und daß die im Druckbehälter (13) speicherbare Inertgasmenge die zum Versprühen der Löschflüssigkeit aus dem Löschmittelbehälter (11) erforderliche Gasmenge übersteigt.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

