

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 332 773 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.08.2003 Patentblatt 2003/32(51) Int Cl.7: **A62C 37/38**(21) Anmeldenummer: **03001701.6**(22) Anmeldetag: **27.01.2003**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO(30) Priorität: **04.02.2002 DE 10204384**(71) Anmelder: **Minimax GmbH****23840 Bad Oldesloe (DE)**(72) Erfinder: **Dittmer, Hauke, Dipl.-Ing.****23769 Puttgarden (DE)**(74) Vertreter: **Lüdtke, Frank, Dipl.-Ing.****Patentanwalt****Schönefelder Strasse 3****30853 Langenhagen (DE)****(54) Verfahren zur Steuerung von stationären Löschanlagen**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Brandmeldeeinrichtung 2 zur Steuerung von stationären Löschanlagen.

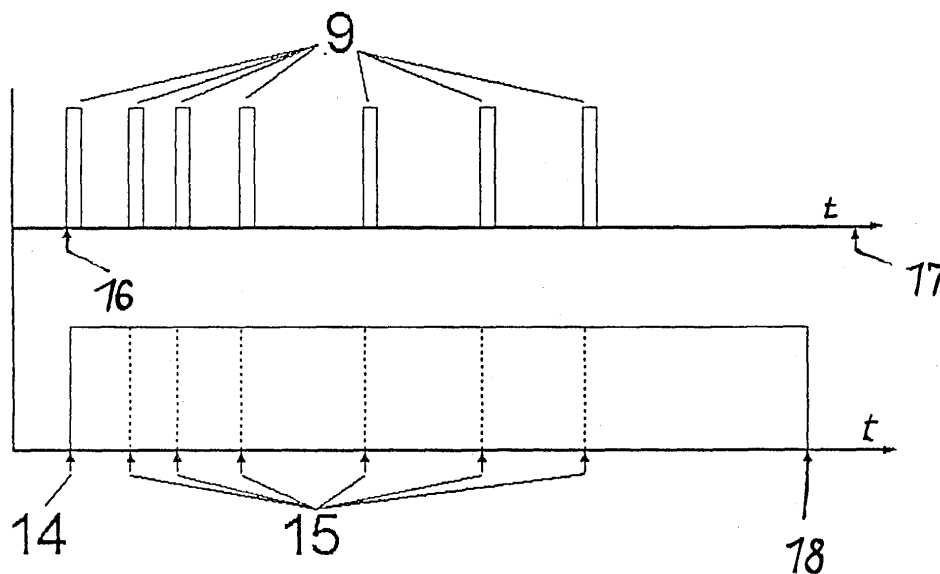
Dabei sind die Brandmelder 4 der Brandmeldeeinrichtung 2 mit einem oder mehreren Detektoren 5,6 ausgestattet.

Wird mindestens eine voreinstellbare Alarmschwelle einer Brandkenngröße erreicht, erfolgt die Aktivierung der Löscheinrichtung 1 und die erfindungsgemäße Umschaltung der Branddetektoren auf eine höhere Empfindlichkeit.

Die dynamische Anpassung der Detektor-Empfind-

lichkeit an den Brandverlauf ermöglicht das Brandgeschehen durch den entstehenden Rauch, Wasserdampf oder Löschwassernebel hindurch zu analysieren und den Löschvorgang gezielt zu beeinflussen. Dabei wird auch die örtliche Auswahl der umzuschaltenden Detektoren in Abhängigkeit von der aktuellen räumlichen Brandentwicklung getroffen.

Dadurch lässt sich der Löschvorgang dem räumlichen und zeitlichen Brandverlauf wirkungsvoll anpassen, was zur Verminderung von Löschmitteleinsatz und Löschmittelschäden an Personen und Sachwerten beiträgt.

**Fig. 3****EP 1 332 773 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Steuerung von stationären Löschanlagen, insbesondere zur Steuerung von Löscheinrichtungen, welche mit flüssigen oder gasförmigen Löschmitteln betrieben werden.

[0002] Wesentliche Bestandteile von stationären Löschanlagen sind neben den Löscheinrichtungen für flüssige oder gasförmige Löschmittel die im Mittelpunkt der Erfindung stehenden Brandmeldeeinrichtungen zur Steuerung von Löscheinrichtungen.

[0003] Löscheinrichtungen verfügen über ein Löschmittelreservoir mit flüssigen oder gasförmigen Löschmitteln, welches über ein mehr oder weniger verzweigtes Rohrleitungssystem mit dem Überwachungsbereich (Gebäude, Lagerhalle usw.) der Löschanlage verbunden ist.

[0004] Die Löschmittelfreigabe im Brandfall erfolgt mittels Löschdüsen, deren Bauart speziell auf die Löschaufgabe ausgerichtet ist.

[0005] Je nach Art der Brandgefährdung und der zu schützenden Bereiche kommen weit verbreitete Sprinkleranlagen oder Feinsprühanlagen, welche einen hochwirksamen Wassernebel erzeugen oder auch Gaslöscheinrichtungen mit einem Inertgas wie Kohlendioxid als Löschmittel zum Einsatz.

[0006] Für eine wirksame Brandbekämpfung spielt der Zeitpunkt der Auslösung der verschiedenartigen Löscheinrichtungen eine besondere Rolle.

[0007] Diese Aufgabe übernehmen Brandmeldeeinrichtungen, welche meistens mit Detektoren zur frühzeitigen Erfassung verschiedener Brandkenngrößen ausgestattet sind.

[0008] Dabei sind ein oder mehrere Detektoren in Brandmeldern untergebracht, welche oft über Signalleitungen (Meldelinien) mit einer Brandmeldezentrale verbunden sind. Brandmeldeeinrichtungen werden meist aus einer Vielzahl robuster Brandmelder aufgebaut. Die Detektoren reagieren auf die Entstehung oder Änderung von messbaren Brandkenngrößen wie Temperatur, Strahlung, Aerosole oder einen Brand charakterisierende Gase.

[0009] In der Brandmeldezentrale werden die eingehenden Messsignale der Brandmelder aus dem Überwachungsbereich der Löschanlage verarbeitet und im Alarmfall entsprechende Steuerbefehle an die Löscheinrichtung übermittelt.

[0010] Unter dem Begriff Brandkenngrößen sollen alle im Wesentlichen durch einen Brand hervorgerufene und durch Sensorelemente oder Detektoren detektierbare physikalische oder chemische Veränderungen von Zustandsparametern im Überwachungsbereich einer Brandmeldeeinrichtung zusammengefasst werden.

[0011] Bei Brandkenngrößen handelt es sich also beispielsweise um solche Zustandsparameter wie, Umgebungstemperatur, Gaszusammensetzung (Schwel- oder Verbrennungsgase), die Dichte optisch detektier-

bare Rauch- oder Rußpartikel (Aerosole) und von Bränden ausgehende elektromagnetische Strahlung in verschiedenen Wellenlängen.

[0012] Stationäre Löschanlagen werden in vielen Bereichen des Brandschutzes von Gebäuden, Anlagen oder im Bereich der Lagerhaltung von Gütern zur automatischen Brandbekämpfung erfolgreich eingesetzt.

[0013] Wie bekannt, erfolgt die Auslösung des Löschvorgangs und die Freigabe der Löschmittel durch automatisch arbeitende Brandmeldeeinrichtungen.

[0014] Um eine Brandentstehung frühzeitig detektieren zu können, sollten die Brandmelder einerseits so nahe wie möglich an einem möglichen Entstehungsort von Bränden angeordnet sein, andererseits sind aber auch die örtlichen Gegebenheiten zu berücksichtigen.

[0015] Im Mittelpunkt der Weiterentwicklung von Brandmeldeeinrichtungen steht dabei neben der Früherkennung von Bränden auch die Vermeidung von Fehlalarmen.

[0016] Fehlalarme werden häufig durch unkritische oder verarbeitungsprozessbedingte Quellen von Rauchaerosolen oder Gasen ausgelöst. Auch eine nicht auf einen Entstehungsbrand zurückzuführende Temperaturerhöhung in der Umgebung eines Wärmemelders kann zu einem Fehlalarm führen.

[0017] Bei vielen herkömmliche Löscheinrichtungen wird nach Auslösung eines Feueralarms und der Aktivierung des Löschvorgangs oft ohne Unterbrechung der gesamte Löschmittelvorrat verbraucht.

[0018] Bei kleineren lokal begrenzten Bränden sind solche umfangreichen Löschmaßnahmen aber normalerweise nicht notwendig.

[0019] Noch größere Schäden entstehen bei Fehlalarmen.

[0020] Nicht nur die verbrauchten und bei bestimmten Löschanlagen begrenzt vorhandenen Löschmittelvorräte (CO₂-Gas) müssen dann kosten- und zeitaufwendig ersetzt werden, die unnötig abgegebenen Löschmittel können Schäden an Personen und Einrichtungen verursachen oder ganze Fertigungsbereiche lahm legen.

[0021] Zur Lösung dieser bekannten Probleme im Betrieb von stationären Löschanlagen wurden zahlreiche Vorschläge gemacht.

[0022] Aus DE 100 12 705 A1 geht ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Früherkennen und

[0023] Bekämpfen von Feuer im Innen- und Außenbereich, insbesondere Wohnbereich von Häusern und Gebäuden mit einer Löscheinrichtung und einer Brandmeldeeinrichtung, die einen oder mehrere Brandmelder mit wenigstens einem Detektor umfasst, hervor, wobei die Detektoren gleiche oder verschiedene Brandkenngrößen detektieren und bei Überschreitung eines oder mehrerer voreinstellbarer Alarmschwellen der detektierten Brandkenngrößen eine Alarmmeldung auslösen, welche die Löscheinrichtung aktiviert.

[0024] Aus DE 41 42 419 A1 sind ein Verfahren und eine Einrichtung zum Detektieren von Feuer in einem überwachten Raum mit der Möglichkeit, die Empfind-

lichkeit des Detektorsystems zu erhöhen, bekannt, wobei keine konkrete Anzahl an Detektoren bezüglich ihrer Empfindlichkeit umgeschaltet wird und die Anzahl der umzuschaltenden Detektoren dem weiteren Brandverlauf angepasst wird.

[0025] Aus DE 2344908 C2 ein Verfahren zur automatischen Meldung und Löschung von Bränden bekannt, bei dem die Feuerlöscheinrichtung erst angesteuert und betätigt wird, nachdem eine Flammenmeldung vorliegt, der zwei Rauchmeldungen oder eine Wärmemeldung vorausgegangen sein müssen.

[0026] Dabei soll das Fortbestehen der Flammen in bestimmten Zeitabständen durch einen Flammenmelder überprüft werden und die Feuerlöschmittelabgabe entweder aufrechterhalten oder abgestellt werden.

[0027] Wie die Überprüfung genau erfolgen soll wird allerdings nicht angegeben.

[0028] Mittels dieser bekannten Lösung sollen Fehlalarme und Schäden durch unnötigen Löschmitteleinfluss vermieden werden.

[0029] Ein ähnliches Löschverfahren mit einer räumlich verteilten sensorischen Erfassung des Brandverlaufs und einer entsprechend der räumlich Brandentwicklung angepassten Löschmittelabgabe wird in der DE19627353 C1 beschrieben.

[0030] Auch in der DE19952327 A1 wird ein Brandsensor und ein Verfahren zur Detektion eines Feuers offenbart, bei dem das vom Brandsensor abgegebene Rauchsignal zusätzlich durch die korrelierende aktuelle Außentemperatur und die Temperaturanstiegsgeschwindigkeit korrigiert wird.

[0031] Dadurch soll eine Anpassung der Rauchnachweisempfindlichkeit des Sensors an die Umgebungstemperatur und deren Änderungsgeschwindigkeit erfolgen.

[0032] Nach diesem Verfahren soll sich die Wahrscheinlichkeit eines Fehlalarms vermindern lassen und gleichzeitig eine frühzeitige Alarmauslösung erreichbar sein.

[0033] Es bezieht sich allerdings nur auf die Detektion von Bränden bis zur Aktivierung der Löscheinrichtung und enthält keine Hinweise auf den Löschvorgang und die Steuerung der Löscheinrichtung nach der Alarmauslösung.

[0034] Die bisher bekannt gewordenen Brandmeldeeinrichtungen haben insbesondere den Nachteil, dass die durch einen Brand und den einsetzenden Löschvorgang verursachten physikalischen und chemischen Veränderungen in der Umgebung der Brandmelder, wie starke Rauchentwicklung, Rußpartikel, Temperaturänderungen durch Löschwassereinfluß oder Wasserdampf, sowie in der Gaszusammensetzung u.s.w., nicht berücksichtigt werden. Ohne Berücksichtigung dieser Veränderungen im Brandbereich können herkömmliche Brandmeldeeinrichtungen kein hinreichend genaues Bild des aktuellen Brandgeschehens liefern und eignen sich nur bedingt zur Steuerung des Löschvorgangs.

[0035] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es da-

her ein Verfahren zur Steuerung von stationären Löschanlagen zu entwickeln, deren Betrieb anzugeben, welche die vorgenannten Nachteile beseitigt.

[0036] Das Verfahren soll es ermöglichen, trotz sich im Brandfall verändernder Umgebungsbedingungen der Brandmelder gut auswertbare und zur Steuerung der Löscheinrichtung geeignete Messsignale zu erzeugen und zur effektiven Steuerung des Löschvorgangs zu verwenden.

[0037] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Verfahren nach den kennzeichnenden Merkmale des ersten Anspruchs gelöst. In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

[0038] Das erfindungsgemäße Löschverfahren ist dadurch gekennzeichnet, dass die Detektoren der Brandmelder nach der ersten sicheren Detektion eines Brandes durch Überschreiten einer oder mehrerer voreingestellter Alarmschwellen auf eine erhöhte Empfindlichkeitsstufe umgestellt werden. Dadurch wird es möglich den Brandverlauf trotz Rauchentwicklung oder auch Dampfbildung durch verdampfendes Löschmittel sowie andere störende Einflüsse weiterhin wirkungsvoll zu detektieren.

[0039] Desweiteren wird eine erfindungsgemäße Brandmeldeeinrichtung zur Durchführung des Verfahrens angegeben.

[0040] Das Verfahren lässt sich besonders vorteilhaft unter Verwendung von Infrarotdetektoren, als empfindliche Flammendetektoren in den Brandmeldern, anwenden.

[0041] Die bei Bränden auftretende Wärmestrahlung kann durch die erfindungsgemäße Erhöhung der Empfindlichkeit eines Infrarotdetektors, auch bei durch den Brand verursachte Verminderung der Durchlässigkeit seiner Umgebungsluft, noch sicher detektiert werden. Weiterhin ist vorgesehen eine dem fortschreitenden Brandverlauf folgende örtliche Auswahl der auf eine höhere Empfindlichkeit umzustellenden Detektoren zu treffen.

[0042] In Bereichen mit weniger Rauchentwicklung oder geringem Abstand zum Brandherd ist eine geringere Empfindlichkeit notwendig als in Bereichen mit starker Rauchentwicklung oder großem Abstand zum Brandherd.

[0043] Die Steuerung erfolgt über das zeitliche Verhalten der Brandkenngrößen.

[0044] Eine vorteilhafte Weiterbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht in der Möglichkeit, die Umschaltvorgänge (Signalauswertung der Detektoren) zur Erhöhung der Empfindlichkeit der Detektoren in einem wählbaren zeitlichen Abstand nach der Detektion des Brandbeginns einzustellen.

[0045] Mittels dieser flexiblen Einstellmöglichkeit, kann bei einem in Grundzügen bekanntem Gefährdungsgrad der zu schützenden Objekte einer zu erwartenden Brandentwicklung Rechnung getragen werden.

[0046] Die einzelnen Umschaltvorgänge der Detekto-

ren auf eine höhere Empfindlichkeitsstufe erfolgen durch eine in den Brandmeldern angeordnete Steuereinheit oder werden von der Brandmeldezentrale vorgenommen.

[0047] Hierzu werden die von den Detektoren übermittelten Messdaten der aktuellen örtlichen Brandentwicklung herangezogen.

[0048] Dabei liegt eine stufenweise Erhöhung der Empfindlichkeit ebenso im Bereich der Erfindung wie eine stufenlose kontinuierliche Erhöhung.

[0049] Die örtliche oder räumliche Auswahl der auf erhöhte Empfindlichkeit umzuschaltenden Detektoren erfolgt nach Auswertung und unter Berücksichtigung der an die Brandmeldezentrale übermittelten Messdaten.

[0050] Dabei können die Brandmelder an unterschiedlichen Orten und einer der Struktur des zu erwartenden Brandgefährdungspotenzials entsprechenden Ausrichtung angeordnet werden, wodurch sich der Brandverlauf während des Löschvorgangs fortlaufend aus mehreren Richtungen analysieren lässt.

[0051] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung besteht in der zusätzlichen Anordnung eines Detektorelements in einem oder mehreren Brandmeldern zur Überwachung des fortlaufenden Löschmitteleinsatzes.

[0052] Ein zur Brandbekämpfung ausreichender Löschmitteleinsatz wird durch dieses zusätzliche Element detektiert und generiert ein Lösch-Stop-Signal zu automatischen Abschaltung der Löscheinrichtung.

[0053] Eine weitere vorteilhafte Ausbildung der Erfindung steht im Zusammenhang mit dem bekannten Verfahren der zyklischen Löschmittelanwendung mit kontrollierter Löschmittelabgabe.

[0054] Da erfindungsgemäß die Empfindlichkeit der Detektoren dem Brandgeschehen nachgeführt wird, entsteht ein den aktuellen Messdaten entsprechendes genaues Abbild des aktuellen Brandverlaufs.

[0055] Weist die Analyse der Messdaten der Detektoren auf ein Fortbestehen des Brandes hin, wird ein abgelaufener Löschzyklus der Löscheinrichtung erneut gestartet.

[0056] Wird trotz höherer Messempfindlichkeit der Brandmelder kein Brand mehr detektiert, wird auch die Generierung der Aktivierungssignale (Triggerung) zur Ansteuerung der Löscheinrichtung abgebrochen und der Löschvorgang beendet.

[0057] Zur Gewährleistung einer weitergehenden Sicherheit zur vollständige Löschung eines Brandes, wird nach Erzeugung eines Lösch-Stop-Signals durch die Brandmeldeeinrichtung, ein in seinem Umfang voreinstellbarer Nachlöschzyklus ausgelöst.

[0058] Die Parametereinstellungen für den Nachlöschzyklus, wie Löschdauer und

[0059] Löschmittelmengen richten sich dabei nach dem Grad der Gefährdung der zu schützenden Objekte.

[0060] Die Erfindung soll nun anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Figuren zeigen:

Fig. 1: Prinzipieller Aufbau einer stationären Löschanlage mit Brandmeldeeinrichtung und Löscheinrichtung

5 Fig.2: Brandmelder mit elektronischer Steuerung und Detektoren

Fig.3: Zeitliches Ablaufschema des erfindungsgemäßen Löschverfahrens

10 **[0061]** Fig. 1 zeigt den prinzipiellen Aufbau einer stationären Löschanlage, mit einer Löscheinrichtung 1 und einer Brandmeldeeinrichtung 2, welche insbesondere eine Vielzahl von Brandmeldern 4 und deren Signalleitungen 13 umfasst und deren wesentliche Elemente im Überwachungsbereich 3 angeordnet sind.

15 **[0062]** Die Löscheinrichtung 1 verfügt über einen Löschmittelvorrat, der bei Gaslöscheinrichtungen beispielsweise aus mehreren Druckgasflaschen bestehen kann und ein mehr oder weniger verzweigtes Rohrleitungsnetz zum Transport des Löschmittels an den Brandort im Überwachungsbereich. Der Auslösemechanismus für den Löschvorgang, beispielsweise eine Alarmventilstation, ist über Signalleitungen 13 mit einer Brandmeldeeinrichtung 2 verbunden. Dabei kann die Brandmeldeeinrichtung 2 ein oder mehrere Brandmelder 4 umfassen, in die wiederum ein oder mehrere Detektoren 5,6 gleicher oder verschiedener Bauart integriert sind. Die Detektoren 5,6 sind vorzugsweise als optische Strahlungsdetektoren ausgebildet, deren Strahlungsempfindlichkeit im infraroten- oder ultravioletten Wellenlängenbereich liegt.

20 **[0063]** In die Brandmelder sind noch weitere elektronische Komponenten 7 zur Steuerung und

25 **[0064]** Signalverarbeitung der Detektoren 5,6 und der Löscheinrichtung 1 integriert.

30 **[0065]** Für größere stationäre Löschanlagen übernimmt eine Brandmeldezentrale 8 die Steuerung der Löscheinrichtung 1 sowie die Auswertung der Detektorsignale der einzelnen Brandmelder 4.

35 **[0066]** In diesem Ausführungsbeispiel ist die Steuereinheit 7 für die Löscheinrichtung 1 und die Detektoren 5,6 in den Brandmelder 4 integriert. Der Brandmelder 4 ist über Signalleitungen 13 mit der Löscheinrichtung 1 verbunden (Fig. 2).

40 **[0067]** Um die Auslösung von Fehlalarmen der Löscheinrichtung durch Störgrößen (z.B. Infrarot-Strahlungsquellen) zu vermeiden, werden die Verstärkerschaltungen 11,12 der Detektoren 5,6 an die Umgebungsverhältnisse des Brandmelders angepasst.

45 **[0068]** Diese Anpassung (Temperaturkompensation, Ruhewertnachführung) lässt sich beispielsweise mit Hilfe von Digital/Analogwandlern, welche von der Steuereinheit 7 des Brandmelders 4 gesteuert werden realisieren.

50 **[0069]** Werden mittels einem oder mehrerer Detektoren 5,6 erhöhte Strahlungswerte aus dem Überwachungsbereich 3 gemessen und ein vordefinierter

Alarmschwellenwert überschritten, übermittelt der Brandmelder 4 ein Alarmsignal an die Löscheinrichtung 1 und aktiviert den automatischen Löschvorgang.

[0070] Hierbei kann es durchaus angebracht sein noch einstellbare Voralarmstufen vor die Aktivierung des automatischen Löschvorgangs zu schalten oder weitere Brandkenngrößen zur Branderkennung heranzuziehen.

[0071] Die Detektoren 5,6 können zweckmäßigerweise einzeln oder gemeinsam in einem Brandmelder 4 angeordnet sein und gleiche oder verschiedene Brandkenngrößen detektieren (Typ A oder Typ B).

[0072] Nach Aktivierung der Löscheinrichtung 1 werden die Detektoren 5,6 mittels Verstärker 11,12 auf eine höhere Empfindlichkeit eingestellt.

[0073] Hierdurch wird es möglich den weiteren Brandverlauf durch den entstehenden Rauch oder Dampf und Löschnebel hindurch zu detektieren.

[0074] Solange die Detektoren des Brandmelders den Brand mit einer erhöhten Empfindlichkeitsstufe 9 detektieren (Fig. 3), wird die Löscheinrichtung 1 weiterhin angesteuert (getriggert) und ein voreingestellter Löschyklus 15 erneut gestartet (Fig. 3). Der Löschvorgang kann somit aus einer Vielzahl von Löschyklen 15 bestehen und wird solange fortgesetzt, bis die Detektoren der Brandmelder kein Feuer mehr detektieren.

[0075] Nach Detektion des Brandendes übermitteln die Brandmelder 4 keine weiteren Triggersignale zur Löscheinrichtung 1 und der Löschvorgang wird nach Ablauf einer voreingestellten Nachlöschzeit deaktiviert.

[0076] Die voreingestellte Nachlöschzeit 15 wird mittels des von der Steuereinheit 7 generierten Lösch-Stop-Signals aktiviert.

[0077] Anschließend werden die Detektoren mittels Verstärker 11,12 wieder auf normale (voreingestellte) Empfindlichkeit zurückgestellt.

[0078] Die Brandmeldeeinrichtung 2, insbesondere deren Brandmelder 4 können zusätzlich mit einem weiteren geeigneten Detektorelement 10 zur Überwachung des Löschmitteleinsatzes im Brandfall ausgestattet sein.

[0079] Wird durch das Detektorelement 10 ein zu Brandbekämpfung ausreichender Löschmitteleinsatz festgestellt, erfolgt auch hier die Erzeugung eines Lösch-Stop-Signals und die Aktivierung einer voreingestellten Nachlöschzeit.

[0080] Ein Löschmitteleinsatz ist dann ausreichend, wenn beispielsweise bei einer Gaslöscheinrichtung die Löschgaskonzentration (CO_2 -Gehalt) hoch genug ist, um den Brand zu ersticken.

[0081] Als geeignetes Detektorelement 10 zur Überwachung des Löschmitteleinsatzes kann z.B. in einer CO_2 -Löschanlage ein CO_2 -Sensor oder in einer Gaslöschanlage ein O_2 -Sensor verwendet werden.

[0082] Das Lösch-Stop-Signal des Detektorelements 10 wird je nach Auslegung der stationären Löschanlage entweder in der Steuereinheit 7 des Brandmelders 4 oder in einer Brandmeldezentrale 8 verarbeitet und an

die Löscheinrichtung 1 übermittelt.

[0083] Das erfindungsgemäße Löschverfahren hat insbesondere den Vorteil, dass der Löschmitteleinsatz sehr gezielt und dem Brandverlauf entsprechend angepasst erfolgt.

[0084] Ist ein Brand erfolgreich bekämpft, wird die Löschmittelzufuhr unterbrochen und es werden weitere Schäden an Personen oder Einrichtungen vermieden.

[0085] Es wird eine deutliche Reduzierung der Löschmittelmenge erreicht.

[0086] Die kontinuierliche oder stufenweise Erhöhung der Empfindlichkeit von Detektoren der Brandmelder nach der ersten Alarmauslösung ermöglicht eine differenzierte Bewertung des realen Brandgeschehens.

Bezugszeichenliste

[0087]

- | | |
|----|---|
| 1 | Löscheinrichtung |
| 2 | Brandmeldeeinrichtung |
| 3 | Überwachungsbereich |
| 4 | Brandmelder |
| 5 | Detektoren Typ A |
| 6 | Detektoren Typ B |
| 7 | Steuereinheit mit Speicher (in den Brandmelder integriert) |
| 8 | Brandmeldezentrale |
| 9 | Signal "Feuer detektiert" durch Brandmelder |
| 10 | Detektorelement für das Lösch-Stop-Signal |
| 11 | Verstärkerschaltung A |
| 12 | Verstärkerschaltung B |
| 13 | Signalleitungen |
| 14 | Start des Löschvorgangs |
| 15 | Nachlöschzyklus |
| 16 | Punkt bei dem das Umschalten auf hohe Empfindlichkeit erfolgt |
| 17 | Normale Empfindlichkeit auf der Zeitachse |
| 18 | Löschung Stop, Nachlöschzeit abgelaufen |

Patentansprüche

- Verfahren zur Steuerung von stationären Löschanlagen mit einer Löscheinrichtung (1) und einer Brandmeldeeinrichtung (2), die einen oder mehrere Brandmelder (4) mit wenigstens einem Detektor (5,6) umfasst, wobei die Detektoren (5,6) gleiche oder verschiedene Brandkenngrößen detektieren und bei Überschreitung eines oder mehrerer voreinstellbarer Alarmschwellen der detektierten Brandkenngrößen eine Alarmmeldung auslösen, welche die Löscheinrichtung (1) aktiviert, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens einer der Detektoren (5,6) nach Überschreiten der voreingestellten Alarmschwellen einer oder mehrerer Brandkenngrößen und der Aktivierung der Löscheinrichtung (1) auf erhöhte Empfindlichkeit um-

schaltet und die Auswahl der auf erhöhte Empfindlichkeit umzuschaltenden Detektoren (5,6) dem weiteren räumlichen und zeitlichen Brandverlauf angepasst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschalten eines oder mehrerer Detektoren (5,6) auf eine erhöhte Empfindlichkeit gleichzeitig mit oder in einem variabel wählbaren zeitlichem Abstand nach der Aktivierung der Löscheinrichtung (1) erfolgt. 5
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertung der Detektorsignale und die Einstellung der Empfindlichkeit der Detektoren (5,6) sowie die Auswahl der für eine optimale Detektion des Brandverlaufs auf erhöhte Empfindlichkeit umzuschaltenden Detektoren von einer im Brandmelder (4) angeordneten Steuereinheit (7) oder von einer Brandmeldezentrale (8) aus erfolgt. 10 15 20
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Umschalten ein oder mehrerer Detektoren (5,6) auf eine erhöhte Empfindlichkeit stufenweise oder kontinuierlich erfolgt. 25
5. Verfahren nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brandmelder (4) oder/und Detektoren (5,6) an unterschiedlichen Orten und einer der Struktur des zu erwartenden Brandgefährdungspotentials entsprechenden Ausrichtung angeordnet werden und der Brandverlauf während des Löschvorgangs fortlaufend aus mehreren Richtungen analysiert wird und nach Beendigung des Brandes ein Lösch-Stop-Signal abgegeben wird. 30 35
6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem oder mehreren Brandmeldern (4) zusätzlich ein geeignetes Detektorelement (10) zur Überwachung des fortlaufenden Löschmitteleinsatzes zugeschaltet wird, welches bei einem zur Brandbekämpfung ausreichendem Löschmitteleinsatz ein Lösch-Stop-Signal erzeugt und an eine Steuereinrichtung (7,8) übermittelt, wodurch der Löschvorgang beendet wird. 40 45
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** nach der ersten Aktivierung der Löscheinrichtung (1) und der Umschaltung der Brandmeldeeinrichtung (2) auf eine erhöhte Empfindlichkeitsstufe sowie dem Ablauf des ersten Löschzyklus bei weiter fortbestehender Brandgefahr weitere Aktivierungssignale (Triggerpulse) von der Brandmeldeeinrichtung (2) in variablen zeitlichen Abständen an die Löscheinrichtung (1) übermittelt werden, welche einen abgelaufenen Löschzyklus erneut starten und sich die derart gesteuerten Löschzyklen bis zur Detektion des Brandendes wiederholen. 50 55

tung (1) übermittelt werden, welche einen abgelaufenen Löschzyklus erneut starten und sich die derart gesteuerten Löschzyklen bis zur Detektion des Brandendes wiederholen.

8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**, die Steuereinrichtung (7,8) der Brandmeldeeinrichtung (2) oder des Brandmelders (4) nach Detektion des Brandendes ein Lösch-Stop-Signal an die Löscheinrichtung (1) abgibt, wodurch ein in seinem Umfang voreinstellbarer Nachlöschzyklus ausgelöst wird.

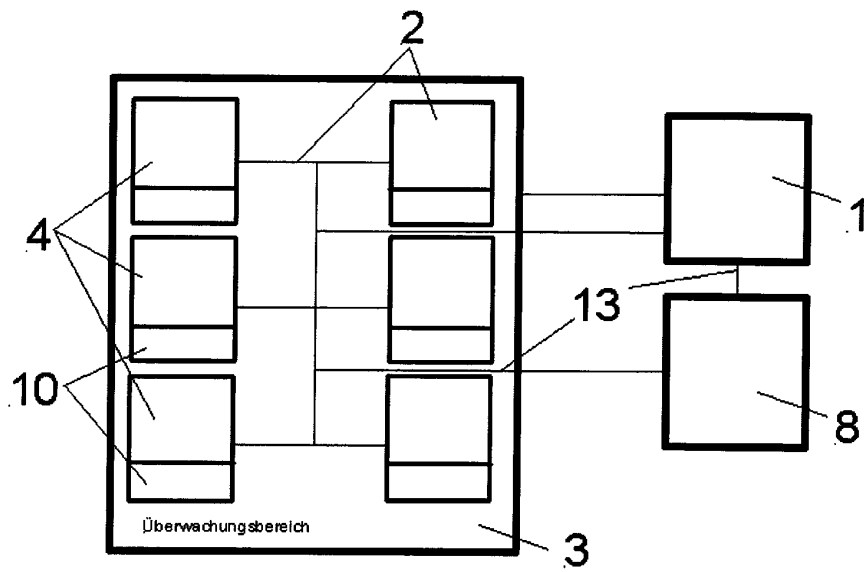


Fig. 1

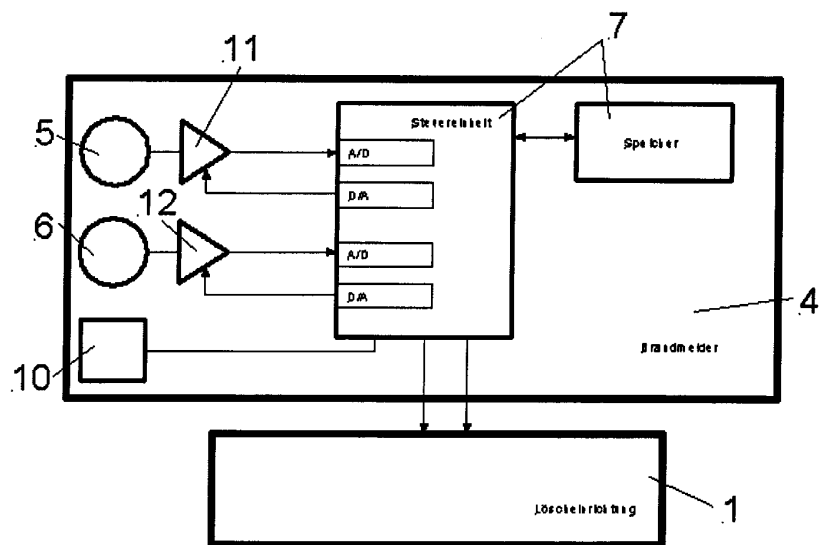


Fig. 2

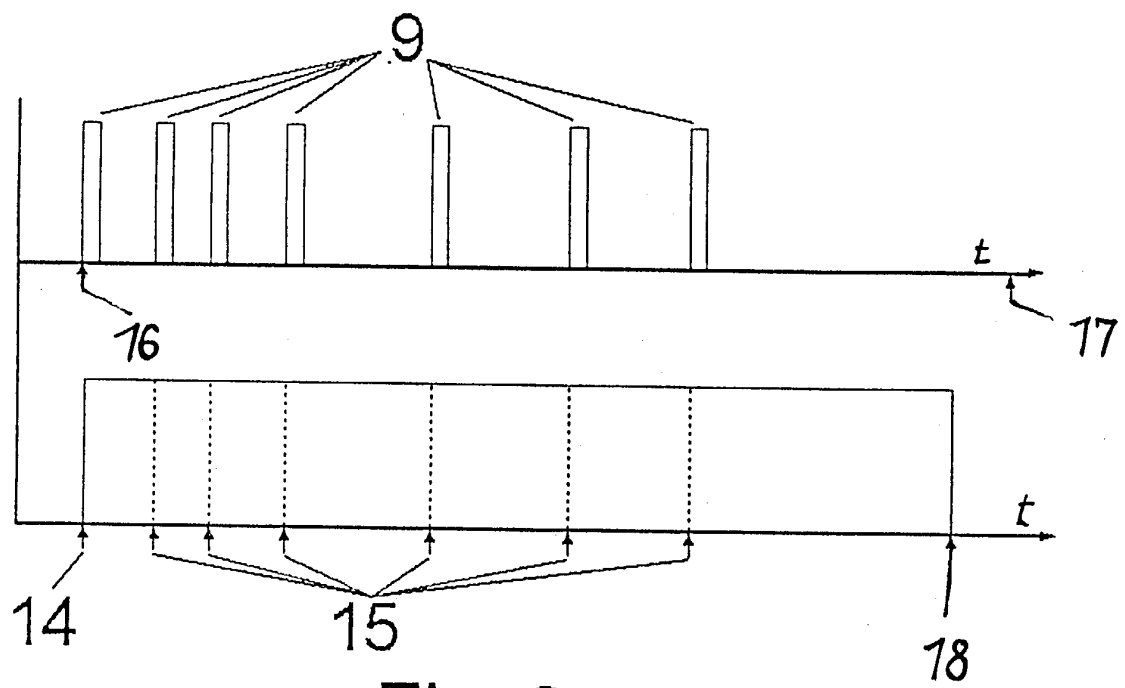


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 03 00 1701

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	FR 2 800 897 A (MADICOB) 11. Mai 2001 (2001-05-11) * das ganze Dokument *	1-8	A62C37/38
A	WO 01 67411 A (CLAUSS TORSTEN ;JANDEN WASSILI (DE); SCHMIDT ANDREAS (DE); UMBRA I) 13. September 2001 (2001-09-13) * das ganze Dokument *	1-8	
A	DE 30 30 142 A (PREUSSAG AG BAUWESEN) 18. Februar 1982 (1982-02-18) * das ganze Dokument *	1-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 25. März 2003	Prüfer Neiller, F
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 : mündliche 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 03 00 1701

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

25-03-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
FR 2800897	A	11-05-2001	FR	2800897 A1	11-05-2001

WO 0167411	A	13-09-2001	DE	10012705 A1	11-10-2001
			AU	5610301 A	17-09-2001
			WO	0167411 A2	13-09-2001
			EP	1286727 A2	05-03-2003
			US	2003038718 A1	27-02-2003

DE 3030142	A	18-02-1982	DE	3030142 A1	18-02-1982

EPO FORM P0461

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