



(11)

EP 3 865 184 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.08.2021 Patentblatt 2021/33

(51) Int Cl.:
A62C 35/62 (2006.01) **A62C 37/40 (2006.01)**
F16L 55/07 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **20157107.2**

(22) Anmeldetag: **13.02.2020**

(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:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Calanbau Brandschutzanlagen GmbH
22113 Hamburg (DE)**

(72) Erfinder:

- **FALK, Stefan**
23564 Lübeck (DE)
- **MÜLLER, Bodo**
25436 Tornesch (DE)
- **THOMA, Markus**
4125 Riehen (CH)

(74) Vertreter: **Glawe, Delfs, Moll
Partnerschaft mbB von
Patent- und Rechtsanwälten
Postfach 13 03 91
20103 Hamburg (DE)**

(54) FEUERLÖSCHANLAGE UND VERFAHREN ZUM LÖSCHEN EINES FEUERS

(57) Feuerlöschanlage mit einem Rohrsystem (17), wobei an das Rohrsystem (17) eine Mehrzahl von Sprinklern (18) angeschlossen ist und wobei das Rohrsystem (17) in einem Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage löschenmittelfrei ist. Die Feuerlöschanlage umfasst einen Auslösesensor (27, 28), der beim Auslösen eines ersten Sprinklers (23) ein Signal gibt, und eine Steuer-

einheit (29), die das Signal des Auslösesensors (27, 28) verarbeitet, um einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem ein zweiter Sprinkler (24) ausgelöst wird, um das Vordringen des Löschenmittels zu dem ersten Sprinkler (23) zu beschleunigen. Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Löschen eines Feuers.

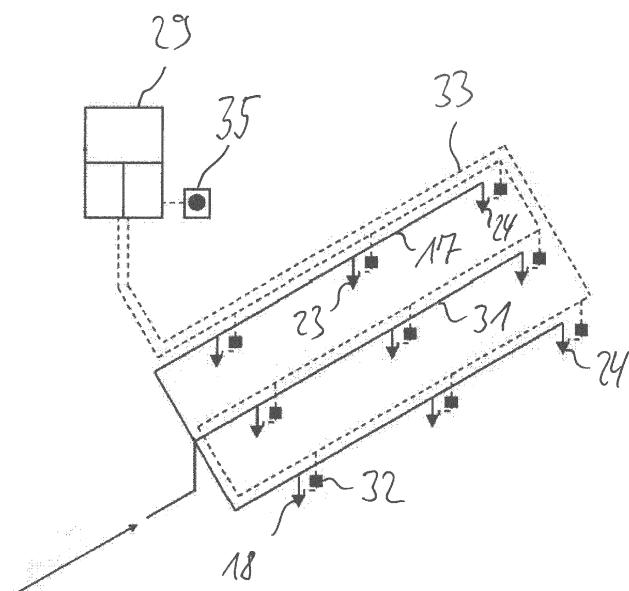


Fig. 4

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Feuerlöschanlage mit einem Rohrsystem, wobei an das Rohrsystem eine Mehrzahl von Sprinklern angeschlossen ist. Das Rohrsystem ist in einem Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage löschenmittel frei. Die Erfindung betrifft außerdem eine Verfahren zum Löschen eines Feuers.

[0002] Bei einer Feuerlöschanlage, deren Rohrsystem im Bereitschaftszustand löschenmittel frei ist (Trockenanlage), vergeht nach dem Auslösen der Feuerlöschanlage eine Zeit, bis das Rohrsystem mit Löschmittel gefüllt ist und das Löschmittel aus der Feuerlöschanlage austreten kann, um gegen das Feuer zu wirken.

[0003] Ist die Trockenanlage mit Sprinklern ausgestattet, so lösen nach dem Ausbrechen eines Feuers nur die Sprinkler aus, die infolge des Feuers einer erhöhten Temperatur ausgesetzt sind. Da der durch einen ausgelösten Sprinkler austretende Volumenstrom begrenzt ist, kann es eine Zeit dauern, bis das Löschmittel durch das Rohrsystem zu dem ausgelösten Sprinkler vorgedrungen ist.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Feuerlöschanlage und ein Verfahren zum Löschen eines Feuers vorzustellen, mit denen die Zeitspanne zwischen dem Auslösen eines Sprinklers und dem Austreten des Löschmittels aus dem Sprinkler verkürzt werden kann. Ausgehend vom genannten Stand der Technik wird die Aufgabe gelöst mit den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0005] Die erfindungsgemäße Feuerlöschanlage umfasst einen Auslösesensor und eine Steuereinheit. Der Auslösesensor gibt beim Auslösen eines ersten Sprinklers ein Signal. Die Steuereinheit verarbeitet das Signal des Auslösesensors, um einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem ein zweiter Sprinkler ausgelöst wird, um das Vordringen des Löschmittels zu dem ersten Sprinkler zu beschleunigen.

[0006] Indem der zweite Sprinkler ausgelöst wird, bevor er der direkten Einwirkung des Feuers ausgesetzt ist, wird unmittelbar nach dem Auslösen des ersten Sprinklers der Volumenstrom des Löschmittels in dem Rohrsystem erhöht. Die Zeitspanne wird verkürzt, innerhalb derer das Löschmittel bei dem ersten Sprinkler ankommt.

[0007] Die Feuerlöschanlage kann aus einem Löschmittelvorrat gespeist sein, so dass das Löschmittel nach dem Auslösen des ersten Sprinklers aus dem Löschmittelvorrat in das Rohrsystem eintritt. Das Löschmittel kann in dem Löschmittelvorrat unter Druck stehen. Zwischen dem Löschmittelvorrat und dem Rohrsystem kann eine Sperre angeordnet sein, die im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage verhindert, dass das Löschmittel in das Rohrsystem eintritt. Nach dem Auslösen des ersten Sprinklers kann die Sperre geöffnet werden, um einen Eintritt des Löschmittels in das Rohrsystem zu ermöglichen. Die Steuereinheit kann das Signal des Auslöse-

sensors verarbeiten, um einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem die Sperre geöffnet wird. Möglich ist auch, dass das Öffnen der Sperre dadurch ausgelöst wird, dass ein Überdruck aus dem Rohrsystem entweicht. Die Feuerlöschanlage kann so eingerichtet sein, dass die Sperre im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage durch den in dem Rohrsystem anliegenden Überdruck in seinem geschlossenen Zustand gehalten wird.

[0008] Zusätzlich oder alternativ dazu kann die Feuerlöschanlage eine Pumpe umfassen, um das Löschmittel aus dem Löschmittelvorrat in das Rohrsystem zu fördern. Die Pumpe kann im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage inaktiv sein. Die Feuerlöschanlage kann so eingerichtet sein, dass die Pumpe nach dem Auslösen des ersten Sprinklers in Betrieb gesetzt wird. Die Steuereinheit kann das Signal des Auslösesensors verarbeiten, um einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem die Pumpe in Betrieb gesetzt wird.

[0009] Das Rohrsystem kann als einzelne Rohrleitung ausgestattet sein, die sich zwischen dem Löschmittelvorrat und einem Ende der Rohrleitung erstreckt. Die Sprinkler können in der Rohrleitung in Reihe angeordnet sein. Möglich ist auch ein Rohrsystem, dass eine Mehrzahl von Strängen umfasst, wobei jeder Strang mit einem oder mehreren Sprinklern ausgestattet ist.

[0010] Der Löschmittelvorrat kann ein Element der Feuerlöschanlage sein. Dies kann beispielsweise realisiert werden, indem der Löschmittelvorrat ein mit Löschmittel gefüllter Tank ist. Möglich ist auch, dass die Feuerlöschanlage an einen zu der Feuerlöschanlage externen Löschmittelvorrat angeschlossen ist. Der Löschmittelvorrat kann in diesem Fall beispielsweise eine Wasserleitung sein.

[0011] Als Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage wird es bezeichnet, wenn alle Sprinkler des Rohrsystems geschlossen sind und die Feuerlöschanlage im Übrigen soweit aktiv ist, dass nach dem Auslösen eines Sprinklers Löschmittel austreten kann. Im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage kann das Rohr mit einem Gas, insbesondere mit Luft gefüllt sein. Das Löschmittel kann Wasser sein.

[0012] Die Sprinkler in dem Rohrsystem können in einem einzelnen Strang in Reihe angeordnet sein, so dass in einem Fall, in dem alle Sprinkler des Strangs ausgelöst haben, das von dem Löschmittelvorrat kommende Löschmittel einen Sprinkler nach dem andern passiert, bis es beim letzten Sprinkler des Strangs ankommt. Alternativ kann das Rohrsystem ein verzweigtes Rohrsystem sein, bei dem die Sprinkler auf mehrere Stränge des Rohrsystems verteilt sind. Löst nur in einem der Stränge ein Sprinkler aus, so können andere Stränge ein totes Ende bilden, in das kein Löschmittel eintritt.

[0013] Nach dem Auslösen des ersten Sprinklers strömt das Löschmittel von dem Löschmittelvorrat zu einer Auslassöffnung des ersten Sprinklers. Der zweite Sprinkler kann zwischen dem Löschmittelvorrat und dem ersten Sprinkler angeordnet sein, so dass das Löschmittel auf seinem Weg von dem Löschmittelvorrat zu dem

ersten Sprinkler den zweiten Sprinkler passiert. Ein erhöhter Volumenstrom des Löscha mittels ergibt sich in diesem Fall nur zwischen dem Löscha mittelvorrat und dem zweiten Sprinkler, nicht aber zwischen dem zweiten Sprinkler und dem ersten Sprinkler.

[0014] Möglich ist auch ein zweiter Sprinkler, der vom Löscha mittelvorrat aus betrachtet jenseits des ersten Sprinklers angeordnet ist. Das Löscha mittel passiert den ersten Sprinkler, bevor es zu dem zweiten Sprinkler gelangt. Bei dieser Gestaltung ergibt sich auf dem gesamten Weg zwischen dem Löscha mittelvorrat und dem ersten Sprinkler ein erhöhter Volumenstrom des Löscha mittels.

[0015] In einer Variante ist der zweite Sprinkler in einem anderen Strang des Rohrsystems angeordnet als der erste Sprinkler. Der Löscha mittelstrom verzweigt sich, bevor er bei einem der Sprinkler ankommt. Ein erhöhter Volumenstrom des Löscha mittels ergibt sich zwischen dem Löscha mittelvorrat und der Verzweigung.

[0016] In einer Ausführungsform ist der zweite Sprinkler der letzte Sprinkler eines Strangs des Rohrsystems. Das Rohr in dem betreffenden Strang kann sich dann vollständig mit Löscha mittel füllen, so dass nach dem Auslösen eines Sprinklers in diesem Strang das Löscha mittel unmittelbar austreten kann.

[0017] Die Feuerlöschanlage kann eine größere Zahl von Sprinklern umfassen, beispielsweise mindestens 10 Sprinkler, vorzugsweise mindestens 20 Sprinkler, weiter vorzugsweise mindestens 50 Sprinkler. Alle Sprinkler der Feuerlöschanlage oder ein Teil der Sprinkler der Feuerlöschanlage können mit einem Auslösesensor ausgestattet sein. Alle Sprinkler der Feuerlöschanlage oder ein Teil der Sprinkler der Feuerlöschanlage können so eingerichtet sein, dass sie durch einen Steuerbefehl von der Steuereinheit ausgelöst werden können.

[0018] Die Steuereinheit der Feuerlöschanlage kann so eingerichtet sein, dass sie nach dem Auslösen des ersten Sprinklers Steuerbefehle an eine Mehrzahl von zweiten Sprinklern sendet, um diese auszulösen. Die zweiten Sprinkler können in demselben Strang angeordnet sein wie der erste Sprinkler. Die zweiten Sprinkler können den ersten Sprinkler zwischen sich einschließen oder auf einer Seite des ersten Sprinklers angeordnet sein. Die zweiten Sprinkler können auf mehrere Stränge verteilt sein. Dabei kann wenigstens einer der zweiten Sprinkler in demselben Strang angeordnet sein wie der erste Sprinkler. Diese Möglichkeiten können beliebig miteinander kombiniert werden.

[0019] Die Sprinkler können eine Auslassöffnung aufweisen, die im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage geschlossen ist und die geöffnet ist, wenn der Sprinkler ausgelöst hat. Nach dem Auslösen tritt das Löscha mittel durch den Sprinkler aus dem Rohrsystem aus. Der Sprinkler kann ein Auslöseelement umfassen, das im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage die Auslassöffnung im geschlossenen Zustand hält.

[0020] Die Auslassöffnung des Sprinklers kann im Bereitschaftszustand mit einem Stopfen verschlossen sein,

der beim Auslösen des Sprinklers entfernt wird. Das Auslöselement des Sprinklers kann im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage den Stopfen im geschlossenen Zustand halten. Beim Auslösen des Sprinklers kann das Auslöseelement den Stopfen freigeben, so dass der Stopfen aufgrund eines Überdrucks in dem Rohrsystem aus der Auslassöffnung herausgedrückt wird.

[0021] Das Auslöseelement kann dazu ausgelegt sein, auf Wärmeeinwirkung zu reagieren. Beispielsweise kann das Auslöseelement als Schmelzlot gestaltet sein, das bei Umgebungstemperatur fest ist und unter Wärmeeinwirkung schmilzt. Möglich ist auch ein Auslöselement in Form eines Glasfasses, das bei Wärmeeinwirkung zerbricht. Das Glasfass kann sich im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage zwischen dem Stopfen und einem Sprühsteller des Sprinklers abstützen. Der Sprühsteller kann dazu ausgelegt sein, einen aus der Auslassöffnung des Sprinklers austretenden Löscha mittelstrahl zur Seite umzulenken. Vorzugsweise wird das Löscha mittel im Wesentlichen gleichmäßig über alle seitlichen Richtungen verteilt.

[0022] Der Auslösesensor kann einen elektrischen Leiterweg umfassen, in den das Auslöselement eingebunden ist. Mit dem Zerspringen des Glasfasses wird der elektrische Leiterweg unterbrochen. Die Unterbrechung des Leiterwegs kann für die Steuereinheit ein Signal darstellen, dass der Sprinkler ausgelöst hat. In einer Ausführungsform ist das Auslöselement ein mit einer elektrisch leitenden Beschichtung versehenes Glasfass und der elektrische Leiterweg wird durch Zerspringen des Glasfasses unterbrochen.

[0023] Der Steuerbefehl, mit dem der zweite Sprinkler ausgelöst wird, kann beispielsweise über eine kabelgebundene Verbindung oder eine Funkverbindung von der Steuereinheit zu dem zweiten Sprinkler übertragen werden. In einer Ausführungsform gibt es einen elektrischen Stromkreis, der sich von der Steuereinheit über das Auslöselement des zweiten Sprinklers erstreckt. Indem ein elektrischer Strom durch den Stromkreis geleitet wird, kann das Auslöselement ausgelöst werden.

[0024] Ist das Auslöselement ein Glasfass mit einer Beschichtung aus einem elektrisch leitenden Material, so kann dieses durch den elektrischen Stromfluss erhitzt und zum Zerspringen gebracht werden. Die Feuerlöschanlage kann so eingerichtet sein, dass die Sprinkler einzeln oder in Gruppen von der Steuereinheit angesteuert werden können, um die Sprinkler auszulösen.

[0025] Die Feuerlöschanlage kann einen Temperatursensor umfassen, mit dem die an einem Sprinkler anliegende Temperatur ermittelt wird. Der Temperaturmesswert kann an die Steuereinheit gesendet werden und bei der Ermittlung von Steuersignalen zum Auslösen von Sprinklern berücksichtigt werden. Beispielsweise kann eine Temperaturschwelle festgelegt werden, die niedriger ist als die Temperaturschwelle des Glasfasses, so dass der Sprinkler früher auslöst. Dies kann unter anderem dann vorteilhaft sein, wenn Waren geschützt werden

sollen, die sehr geringe Flammpunkte haben. Möglich ist es beispielsweise auch, eine kontinuierliche Temperaturerhöhung als Anzeichen zu werten, dass das Feuer sich annähert. Der zugehörige Sprinkler kann dann frühzeitig ausgelöst werden. Die Merkmale dieses Absatzes haben eigenen erfinderischen Gehalt, auch ohne dass das Rohrsystem in einem Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage löschenmittelfrei ist und dass der zweite Sprinkler ausgelöst wird, um das Vordringen des Löschenmittels zu dem ersten Sprinkler zu beschleunigen.

[0026] Die Erfindung betrifft außerdem ein Verfahren zum Löschen eines Feuers. Bei dem Verfahren wird der Zustand eines ersten Sprinklers einer Feuerlöschanlage überwacht, wobei der erste Sprinkler an eine Feuerlöschanlage angeschlossen ist, die im Bereitschaftszustand löschenmittelfrei ist. Wird das Auslösen des ersten Sprinklers festgestellt, so wird ein Steuerbefehl erzeugt, mit dem ein zweiter Sprinkler geöffnet wird, um das Vordringen des Löschenmittels zu dem ersten Sprinkler zu beschleunigen.

[0027] Das Löscherfahren kann mit weiteren Merkmalen fortgebildet werden, die im Zusammenhang der erfindungsgemäßen Feuerlöschanlage beschrieben sind. Die Feuerlöschanlage kann mit weiteren Merkmalen fortgebildet werden, die im Zusammenhang des erfindungsgemäßen Löscherfahrens beschrieben sind.

[0028] Die Erfindung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen anhand vorteilhafter Ausführungsformen beispielhaft beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1: eine erfindungsgemäße Feuerlöschanlage aus Fig. 1 in vergrößerter Darstellung;

Fig. 2: eine schematische Darstellung einer erfindungsgemäßen Feuerlöschanlage;

Fig. 3: einen Sprinkler einer erfindungsgemäßen Feuerlöschanlage;

Fig. 4: eine schematische Darstellung einer alternativen Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Feuerlöschanlage.

[0029] Eine Feuerlöschanlage in Fig. 1 umfasst eine Mehrzahl von Sprinklern 18, die an ein Rohrsystem in Form einer Rohrleitung 17 angeschlossen sind. Jeder Sprinkler 18 hat eine Auslassöffnung, die im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage geschlossen ist. Erhöht sich nach dem Ausbruch eines Feuers die Temperatur, so löst ein erster Sprinkler 23 aus, wodurch die Auslassöffnung des ersten Sprinklers 23 geöffnet wird.

[0030] Die Feuerlöschanlage ist eine Trockenanlage, die Rohrleitung 17 ist also im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage mit Luft gefüllt und damit löschenmittel-frei. Nach dem Auslösen des ersten Sprinklers 23 wird eine Pumpe 21 in Betrieb gesetzt, die Wasser als Löschenmittel aus einem Löschenmittelvorrat 20 ansaugt. Das

Löschenmittel wird entlang der Rohrleitung 17 bis zu dem ersten Sprinkler 23 gefördert. Das Löschenmittel tritt aus der Auslassöffnung des ersten Sprinklers 23 aus und kann gegen das Feuer wirken. Die Pumpe 21 fördert laufend Löschenmittel nach, so dass der aus dem ersten Sprinkler 23 austretende Löschenmittelstrahl aufrechterhalten bleibt.

[0031] Da das Löschenmittel nach dem Auslösen des ersten Sprinklers 23 zunächst von dem Löschenmittelvorrat 20 zu dem ersten Sprinkler 23 gefördert werden muss, ergibt sich eine Zeitverzögerung, bevor das Löschenmittel aus dem ersten Sprinkler 23 austreten und gegen das Feuer wirken kann. Die Zeitspanne zwischen dem Aktivieren der Pumpe 21 und dem Austreten des Löschenmittels aus dem ersten Sprinkler 23 ist abhängig von dem Volumenstrom durch die Rohrleitung 17, der wiederum im Wesentlichen durch die Austrittsöffnungen der ausgelösten Sprinkler definiert ist.

[0032] Nach dem Auslösen des ersten Sprinklers 23 ist zunächst nur dieser eine Sprinkler geöffnet, so dass der Volumenstrom durch die Rohrleitung 17 dem Volumenstrom durch die Austrittsöffnung des ersten Sprinklers 23 entspricht. Gemäß der Erfindung wird nach dem Auslösen des ersten Sprinklers 23 ein zweiter Sprinkler 24 ausgelöst, so dass sich der Volumenstrom durch die Rohrleitung 17 erhöht und die Zeitspanne bis zum Austreten des Löschenmittels aus dem ersten Sprinkler 23 verkürzt wird.

[0033] In dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 ist der zweite Sprinkler 24 der letzte Sprinkler in des Rohrstrangs, der sich zwischen der Pumpe 21 und einem Ende 22 der Rohrleitung erstreckt. In einer anderen Ausführungsform kann abgesehen von dem ersten Sprinkler 23 ein beliebiger Sprinkler 18 der Rohrleitung 17 als zweiter Sprinkler 24 ausgelöst werden. In noch weiteren Ausführungsformen können mehrere Sprinkler 18 der Rohrleitung 17 als zweiter Sprinkler 24 ausgelöst werden, wobei die zweiten Sprinkler 24 in beliebigen Kombinationen vor dem ersten Sprinkler 23 und/oder hinter dem ersten Sprinkler 23 angeordnet sein können.

[0034] In Fig. 2 ist die Darstellung beschränkt auf einen Ausschnitt der Rohrleitung 17 der Feuerlöschanlage mit einem ersten Sprinkler 23 und einem zweiten Sprinkler 24. Die Feuerlöschanlage umfasst eine Brandzentrale 25, die über elektrische Leitungen 26 mit jedem der Sprinkler 18 der Feuerlöschanlage gekoppelt ist.

[0035] Die Sprinkler 18 der Feuerlöschanlage umfassen gemäß Fig. 3 ein Glasfass 27, durch den ein Stopfen (nicht gezeigt) so in Position gehalten wird, dass die Auslassöffnung des Sprinklers 18 geschlossen ist. Übersteigt die Temperatur eine vorgegebene Temperaturschwelle, so zerspringt das Glasfass 27 und die Auslassöffnung des Sprinklers 18 wird freigegeben.

[0036] Das Glasfass 27 ist mit einer Beschichtung aus einem elektrisch leitenden Material versehen. Die elektrisch leitenden Beschichtung ist in einen Stromkreis eingebunden, der sich in Form eines geschlossenen Leiterwegs von einem Sensormodul 28 zu dem Glasfass 27

und zurück zu dem Sensormodul 28 erstreckt. Der Stromkreis wird unterbrochen, wenn das Glasfass 27 des ersten Sprinklers 23 zerspringt. Das Sensormodul 28 registriert die Unterbrechung des Stromkreises und sendet ein Signal an eine Steuereinheit 29. Das Sensormodul 28 und das daran angeschlossene Glasfass 27 bilden einen Auslösesensor im Sinne der Erfindung.

[0037] Nach dem Empfang des Signals von dem Auslösesensor 27, 28 sendet die Steuereinheit 29 einen Steuerbefehl an ein Kontrollmodul 30, den zweiten Sprinkler 24 auszulösen. Das Kontrollmodul 30 speist elektrischen Strom in die zu dem zweiten Sprinkler 24 gehörige Leitung 26 ein, um das Glasfass 27 des zweiten Sprinklers 24 zu erwärmen. Das Einspeisen des elektrischen Stroms wird fortgesetzt, bis die Temperaturschwelle des zweiten Sprinklers 24 überschritten ist und das Glasfass 27 zerspringt. Damit ist auch der zweite Sprinkler 24 ausgelöst und das Löschmittel tritt aus dem zweiten Sprinkler 24 aus, so dass der Volumenstrom durch Rohrleitung 17 erhöht wird und das Löschmittel schneller bei dem ersten Sprinkler 19 ankommt.

[0038] Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 4 umfasst die Feuerlöschanlage ein verzweigtes Rohrsystem 17 mit einer Mehrzahl von Rohrsträngen 31, wobei jeder Rohrstrang 31 mit einer Mehrzahl von Sprinklern 18 ausgestattet ist. Jedem Sprinkler 18 ist eine Sprinklersteuerung 32 zugeordnet, die über ein Datennetz 33 mit der Steuereinheit 29 kommuniziert. Zwischen der Sprinklersteuerung 32 und dem Glasfass 27 des zugehörigen Sprinklers 18 ist ein elektrischer Stromkreis eingerichtet, über den die Sprinklersteuerung 32 einerseits den Zustand des Glasfasses 27 detektieren kann und andererseits das Glasfass 27 erhitzen kann, um den Sprinkler 18 zum Auslösen zu bringen.

[0039] Stellt die Sprinklersteuerung 32 fest, dass der zugehörige Sprinkler 18 ausgelöst hat, wird ein Signal an die Steuereinheit 29 gesendet. Die Steuereinheit verarbeitet das Signal von der Sprinklersteuerung 32 des ersten Sprinklers 23, um zweite Sprinkler 24 zu ermitteln, die durch einen Steuerbefehl zum Auslösen gebracht werden sollen. Dabei werden in einem Speicher der Steuereinheit 29 hinterlegte Informationen über die räumliche Anordnung der Sprinkler 18 relativ zueinander verarbeitet.

[0040] Die Steuereinheit 29 ist außerdem mit einer Bedieneinheit 35 ausgestattet, mit der durch eine Nutzeingabe gezielt einzelne Sprinkler 18 ausgelöst werden können.

Patentansprüche

1. Feuerlöschanlage mit einem Rohrsystem (17), wobei an das Rohrsystem (17) eine Mehrzahl von Sprinklern (18, 23, 24) angeschlossen ist und wobei das Rohrsystem (17) in einem Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage löschenfrei ist, mit einem Auslösesensor (27, 28), der beim Auslösen eines

ersten Sprinklers (23) ein Signal gibt, und mit einer Steuereinheit (29), die das Signal des Auslösesensors (27, 28) verarbeitet, um einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem ein zweiter Sprinkler (24) ausgelöst wird, um das Vordringen des Löschmittels zu dem ersten Sprinkler (23) zu beschleunigen.

- 5 2. Feuerlöschanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sprinkler (24) zwischen einem Löschmittelvorrat (20) und dem ersten Sprinkler (23) angeordnet sein, so dass das Löschmittel auf seinem Weg von dem Löschmittelvorrat (20) zu dem ersten Sprinkler (23) den zweiten Sprinkler (24) passiert.
- 10 3. Feuerlöschanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sprinkler (24) von einem Löschmittelvorrat (20) aus betrachtet jenseits des ersten Sprinklers (23), so dass das Löschmittel den ersten Sprinkler (23) passiert, bevor es zu dem zweiten Sprinkler (24) gelangt.
- 15 4. Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Rohrsystem (17) eine Mehrzahl von Strängen (31) umfasst und dass der zweite Sprinkler (24) in einem anderen Strang (31) des Rohrsystems (17) angeordnet als der erste Sprinkler (23).
- 20 5. Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Sprinkler (24) der letzte Sprinkler eines Strangs (31) des Rohrsystems (17) ist.
- 25 6. Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuereinheit (29) dazu ausgelegt ist, nach dem Auslösen des ersten Sprinklers (23) einen Steuerbefehl zu erzeugen, mit dem eine Mehrzahl von zweiten Sprinklern (24) ausgelöst wird.
- 30 7. Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sprinkler (18) eine Auslassöffnung aufweisen und dass die Auslassöffnung im Bereitschaftszustand der Feuerlöschanlage durch ein Auslöseelement (27) in einem geschlossenen Zustand gehalten wird.
- 35 8. Feuerlöschanlage nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Auslösesensor (27, 28) einen elektrischen Leiterweg umfasst, in den das Auslöselement (27) eingebunden ist.
- 40 9. Feuerlöschanlage nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (27) ein mit einer elektrisch leitfähigen Beschichtung versehenes Glasfass ist.
- 45 50 55

10. Feuerlöschanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein elektrischer Stromkreis zwischen der Steuereinheit (29) und dem Auslöseelement (27) des zweiten Sprinklers (24) eingerichtet ist, so dass der Steuerbefehl von der Steuereinheit (29) auf das Auslöselement (27) des zweiten Sprinklers (24) wirkt. 5

11. Verfahren zum Löschen eines Feuers, bei dem der Zustand eines ersten Sprinklers (23) einer Feuerlöschanlage überwacht wird, wobei der erste Sprinkler (23) an eine Feuerlöschanlage angeschlossen ist, die im Bereitschaftszustand löschenfrei ist, und bei dem nach dem Auslösen des ersten Sprinklers (23) ein Steuerbefehl erzeugt wird, mit dem ein zweiter Sprinkler (24) geöffnet wird, um das Vordringen des Löschmittels zu dem ersten Sprinkler (23) zu beschleunigen. 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

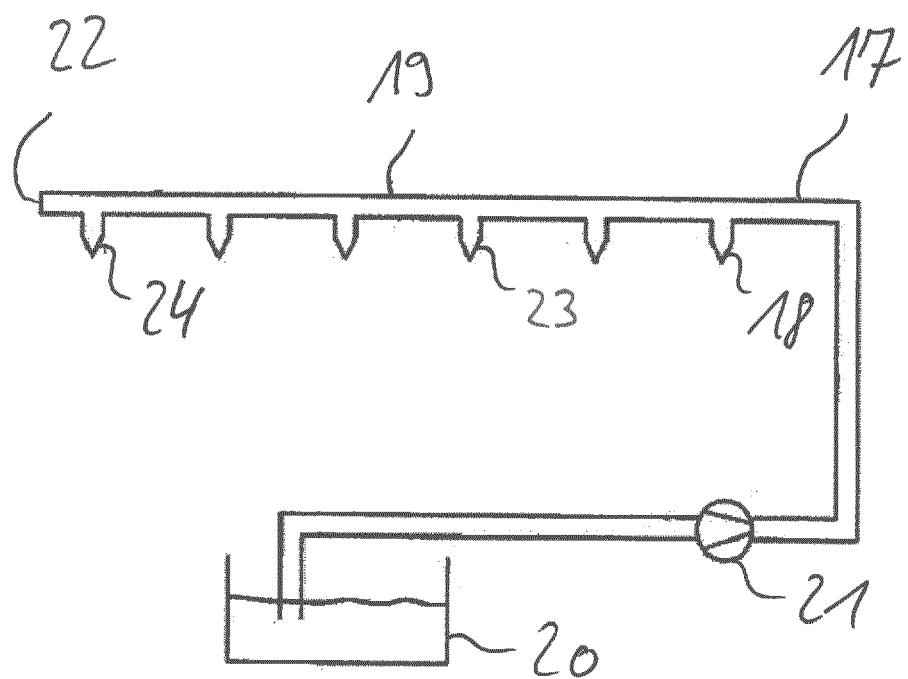


Fig. 1

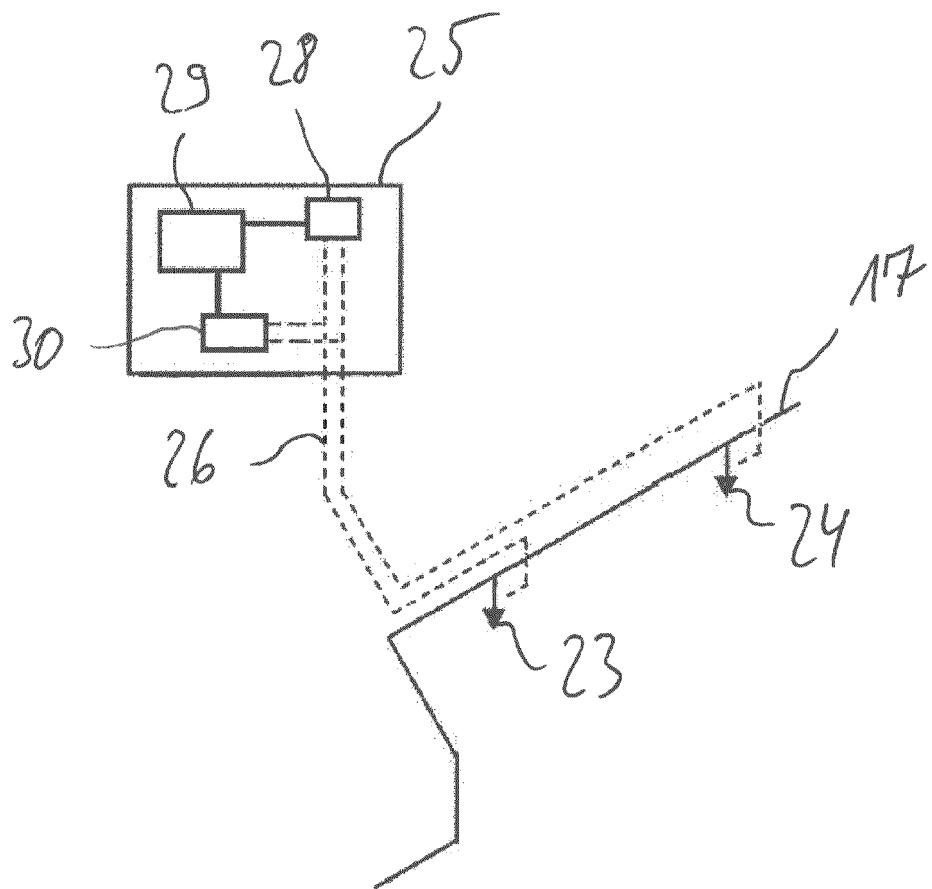


Fig. 2

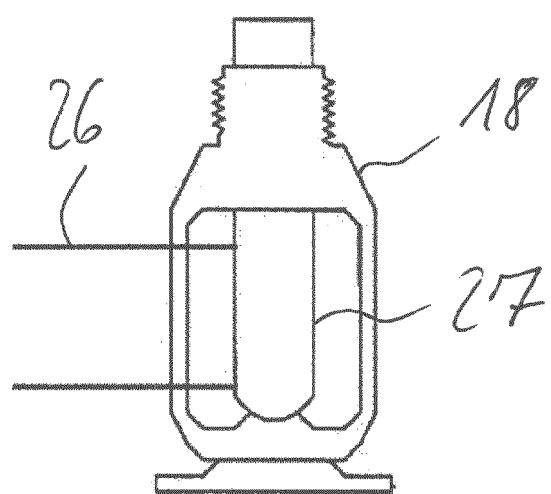


Fig. 3

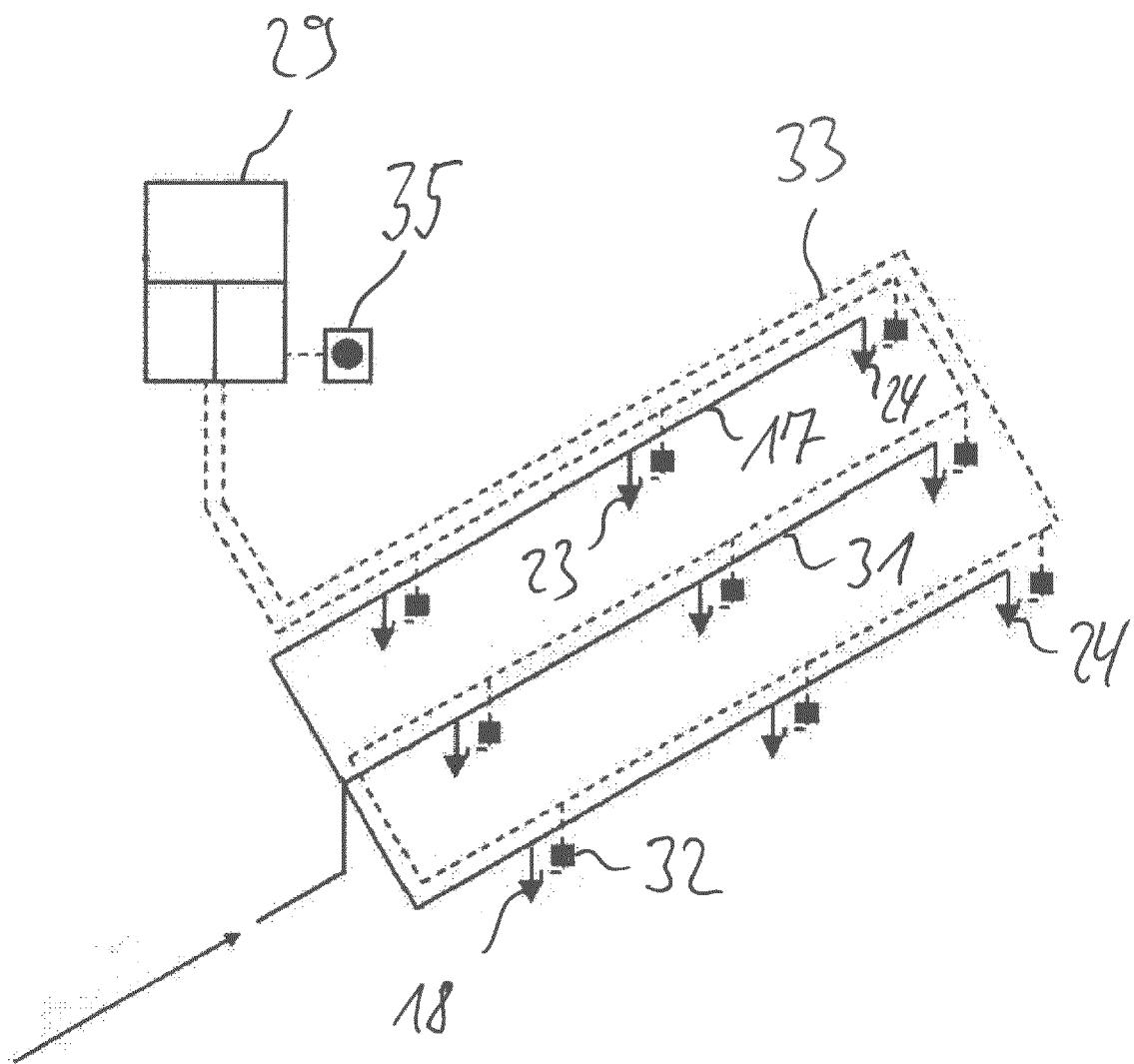


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 20 15 7107

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	A DE 10 2007 049588 A1 (MINIMAX GMBH & CO KG [DE]) 23. April 2009 (2009-04-23) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] - Absatz [0003] * * Absatz [0025] * * Abbildung 2 * -----	1,11	INV. A62C35/62 A62C37/40 ADD. F16L55/07
15	A GB 2 053 542 A (BOFORS AB) 4. Februar 1981 (1981-02-04) * Seite 1, Zeile 69 - Seite 2, Zeile 6 * * Abbildungen * -----	1,11	
20			
25			
30			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
35			A62C F16L
40			
45			
50	1 Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 27. Juli 2020	Prüfer Nehrdich, Martin
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			

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

EP 20 15 7107

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

27-07-2020

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102007049588 A1	23-04-2009	KEINE	
15	GB 2053542 A	04-02-1981	AU 532489 B2 DE 3021753 A1 DK 253580 A FR 2458296 A1 GB 2053542 A SE 423317 B US 4359097 A	29-09-1983 18-12-1980 14-12-1980 02-01-1981 04-02-1981 03-05-1982 16-11-1982
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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