

(19)



(11)

EP 3 446 758 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2019 Patentblatt 2019/09

(51) Int Cl.:
A62C 37/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18186384.6**

(22) Anmeldetag: **30.07.2018**

(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: **Grohe AG**
58675 Hemer (DE)

(72) Erfinder: **Depiere, Bert**
3150 Wakkerzeel (BE)

(30) Priorität: **25.08.2017 DE 102017119586**

(54) **VERFAHREN ZUM BETRIEB EINER FEUERLÖSCHEINRICHTUNG SOWIE FEUERLÖSCHEINRICHTUNG**

(57) Verfahren zum Betrieb einer Feuerlöschereinrichtung (1), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:
a) Aktivieren zumindest eines Sprinklers (3) der Feuerlöschereinrichtung (1) im Falle eines Brands, sodass ein Löschmittel (13) mittels des zumindest einen Sprinklers (3) zum Löschen des Brands versprüht wird;
b) Überwachen des Löschvorgangs durch zumindest einen Sensor (2); und

c) Deaktivieren des zumindest einen Sprinklers (3) in Abhängigkeit von einem Sensorsignal des zumindest einen Sensors (2).

Zudem betrifft die vorliegende Erfindung eine Feuerlöschereinrichtung (1) mit einer zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens eingerichteten Steuerung.

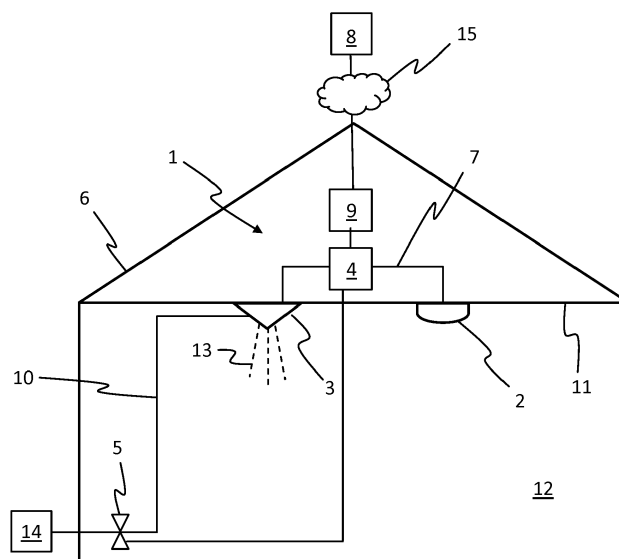


Fig. 1

EP 3 446 758 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betrieb einer Feuerlöscheinrichtung sowie eine Feuerlöscheinrichtung mit einer zur Durchführung des Verfahrens eingerichteten Steuerung, mit denen Brände in Gebäuden löschar sind.

[0002] Aus dem Stand der Technik sind automatische Feuerlöscheinrichtungen mit Sprinklern bekannt, mittels denen Brände in Gebäuden, Industrieanlagen oder Schiffen löschar sind. Die Sprinkler der Feuerlöscheinrichtungen sind regelmäßig mit Glasampullen verschlossen, die mit einer Flüssigkeit und Luft gefüllt sind. Bei einem Brand erwärmt sich die Flüssigkeit, sodass sich die Flüssigkeit ausdehnt und die Glasampulle bricht. Hierdurch werden die Düsen des Sprinklers freigegeben, sodass ein Löschmittel aus dem Sprinkler austreten kann. Weiterhin ist die Aktivierung des Sprinklers mittels separater Rauchmelder und/oder Kohlenmonoxiddetektoren bekannt. Diese können in einem Gefahrenbereich aufhaltende Personen akustisch oder optisch warnen und/oder die Feuerwehr verständigen. Auf diese Weise können sich die Personen rechtzeitig in Sicherheit bringen und/oder der Brand so früh wie möglich durch die Feuerwehr bekämpft werden. Nachteilig an den bekannten Feuerlöscheinrichtungen ist jedoch, dass die Feuerlöscheinrichtung nach dem Löschen des Brands manuell abgeschaltet werden muss, sodass häufig mehr als zur Löschung des Brands benötigte Mengen des Löschmittels über die Sprinkler versprüht werden. Hierdurch können zusätzliche Schäden, wie zum Beispiel Wasserschäden, an den Gebäuden, Industrieanlagen oder Schiffen entstehen.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es daher, die mit Bezug auf den Stand der Technik geschilderten Probleme zumindest teilweise zu lösen und insbesondere ein Verfahren zum Betrieb einer Feuerlöscheinrichtung sowie eine Feuerlöscheinrichtung anzugeben, mit denen zusätzliche Schäden an Gebäuden, Industrieanlagen oder Schiffen vermeidbar sind.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst mit einem Verfahren und einer Feuerlöscheinrichtung gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Patentansprüchen angegeben. Es ist darauf hinzuweisen, dass die in den abhängigen Patentansprüchen einzeln aufgeführten Merkmale in beliebiger technologisch sinnvoller Weise miteinander kombiniert werden können und weitere Ausgestaltungen der Erfindung definieren. Darüber hinaus werden die in den Patentansprüchen angegebenen Merkmale in der Beschreibung näher präzisiert und erläutert, wobei weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung dargestellt werden.

[0005] Hierzu trägt ein Verfahren zum Betrieb einer Feuerlöscheinrichtung bei, welches zumindest die folgenden Schritte aufweist:

a) Aktivieren zumindest eines Sprinklers (3) der Feu-

erlöscheinrichtung (1) im Falle eines Brands, sodass ein Löschmittel (13) mittels des zumindest einen Sprinklers (3) zum Löschen des Brands versprüht wird;

b) Überwachen des Löschvorgangs durch zumindest einen Sensor (2); und

c) Deaktivieren des zumindest einen Sprinklers (3) in Abhängigkeit von einem Sensorsignal des zumindest einen Sensors (2).

[0006] Bei der Feuerlöscheinrichtung handelt es sich insbesondere um eine automatische und/oder ständig betriebsbereite technische Anlage zur Detektion und Bekämpfung von Bränden beziehungsweise Feuer. Zu diesem Zweck ist die Feuerlöscheinrichtung insbesondere in Gebäuden, Industrieanlagen oder Schiffen installiert. Die Feuerlöscheinrichtung weist zumindest einen Sensor auf, mittels dem Brände beziehungsweise Feuer in dem Gebäude detektierbar sind. Weiterhin weist die Feuerlöscheinrichtung zumindest einen Sprinkler auf, der insbesondere zumindest eine Düse zum Versprühen eines Löschmittels, wie zum Beispiel Wasser, umfasst. Der zumindest eine Sensor ist insbesondere an einer Decke oder Wand angeordnet oder kann in Sanitärarmaturen integriert sein.

[0007] Im Falle eines Brands wird in Schritt a) der zumindest eine Sprinkler aktiviert. Die Aktivierung des zumindest einen Sprinklers kann durch ein mechanisches Element des Sprinklers erfolgen. Bei dem mechanischen Element kann es sich insbesondere um eine mit einer Flüssigkeit und/oder Luft gefüllte Glasampulle des zumindest einen Sprinklers handeln, die bei Erreichen einer bestimmten Temperatur, beispielsweise circa 60 bis 80 °C (Celsius), aufgrund eines in der Glasampulle entstehenden Drucks platzt und dadurch insbesondere zumindest eine Düse des zumindest einen Sprinklers für das Löschmittel freigibt. Alternativ kann die Aktivierung des zumindest einen Sprinklers mittels des zumindest einen Sensors erfolgen. Der zumindest eine Sensor kann hierzu (kontinuierlich) eine Umgebung des zumindest einen Sensors auf Brände überwachen und bei einer Detektion eines Brands den zumindest einen Sprinkler aktivieren. Hierzu kann der zumindest eine Sensor und/oder eine mit dem zumindest einen Sensor verbundene Steuerung mit zumindest einem Ventil für das Löschmittel verbunden sein. Jeder Sprinkler der Feuerlöscheinrichtung kann ein eigenes Ventil aufweisen. Alternativ kann das Ventil auch einer Mehrzahl von Sprinklern zugeordnet sein, sodass die Mehrzahl von Sprinklern mit dem Ventil gemeinsam aktivierbar sind. Zu diesem Zweck kann das Ventil in einer Zuführleitung angeordnet sein, über die das Löschmittel der Mehrzahl von Sprinklern zuführbar ist. Bei einer Detektion eines Brands kann durch ein Öffnen des zumindest einen Ventils oder durch das Platzen der Glasampulle in Schritt a) (unmittelbar und/oder automatisch) ein Löschen des Brands durch den zumindest einen Sprinkler der Feuerlöscheinrichtung eingeleitet werden. Zu diesem Zweck kann der zumindest eine Sen-

sor beispielsweise ein Sensorsignal an den zumindest einen Sprinkler, das zumindest eine Ventil des Löschmittels und/oder eine Steuerung der Feuerlöscheinrichtung senden, das einen Brand signalisiert. Hierzu kann der Sensor mit dem Sprinkler, dem zumindest einen Ventil und/oder der Steuerung der Feuerlöscheinrichtung datenleitend verbunden sein. Die Verbindung kann insbesondere kabelgebunden oder über eine Funkverbindung, wie zum Beispiel per Wlan oder Mobilfunk, direkt oder indirekt über einen Router, einen Hub oder einen (Cloud-basierten und/oder per Internet angebotenen) Server erfolgen. Der Löschvorgang wird durch Aktivieren des zumindest einen Sprinklers der Feuerlöscheinrichtung, beispielsweise durch den zumindest einen Sensor und/oder die Steuerung, gestartet. Nach der Aktivierung befindet sich der zumindest eine Sprinkler in einem Feuerlöschmodus. Dieser Status kann durch den zumindest einen Sprinkler an weitere Geräte (zum Beispiel an weitere Sprinkler, mobile Geräte, Smartphone, Server, Cloud, etc.) oder einen Benutzer als Warnmeldung gemeldet werden.

[0008] Der zumindest eine Sensor überwacht in Schritt b) den Löschvorgang. Dabei kann durch den zumindest einen Sensor festgestellt werden, dass der Brand gelöscht wurde und/oder ob in dem Überwachungsbereich des zumindest einen Sensors noch ein Brand vorliegt. Weiterhin kann durch den zumindest einen Sensor ein entsprechendes Sensorsignal ausgegeben werden. Die Überwachung erfolgt insbesondere kontinuierlich. Der zumindest eine Sensor kann beispielsweise eine Temperatur messen und/oder das Vorhandensein von Rauch feststellen. Die Erkennung von Rauch kann beispielsweise optisch erfolgen.

[0009] Sobald der zumindest eine Sensor signalisiert, dass der Brand gelöscht ist (beispielsweise wenn ein durch den zumindest einen Sensor gemessener Wert unter einen Grenzwert fällt), wird der zumindest eine Sprinkler in Schritt c) deaktiviert. Die Deaktivierung des zumindest einen Sprinklers kann insbesondere durch die mit dem zumindest einen Sensor verbundene Steuerung erfolgen. Hierdurch wird vermieden, dass weiterhin Löschmittel durch den zumindest einen Sprinkler versprüht wird, das zum Löschen des Brands nicht mehr erforderlich ist, aber zu Beschädigungen an dem Gebäude, der Industrieanlage oder dem Schiff führen kann. Sollte der Brand wieder auflodern, wird dies durch den zumindest einen Sensor detektiert und eine erneute Aktivierung des zumindest einen Sprinklers kann erfolgen. Die Deaktivierung des zumindest einen Sprinklers kann insbesondere hinausgezögert werden, bis keiner der Sensoren der Feuerlöscheinrichtung mehr einen Brand detektiert.

[0010] Zudem ist es vorteilhaft, wenn es sich bei dem zumindest einen Sensor um einen digitalen Sensor handelt. Unter einem digitalen Sensor ist insbesondere ein Sensor zu verstehen, der ein digitales Ausgangssignal beziehungsweise Sensorsignal ausgibt.

[0011] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn es sich bei dem

zumindest einen Sensor um mindestens einen Temperatursensor, Rauchsensor, Kohlenmonoxidsensor und/oder optischen Sensor handelt.

[0012] Zudem ist es vorteilhaft, wenn die Aktivierung des zumindest einen Sprinklers in Schritt a) durch den zumindest einen Sensor erfolgt.

[0013] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn in Schritt a) mindestens ein Ventil für ein Löschmittel geöffnet wird. Das mindestens eine Ventil ist hierzu insbesondere in einer Löschmittelleitung des zumindest einen Sprinklers angeordnet und/oder elektrisch betätigbar. Das Öffnen des mindestens einen Ventils erfolgt insbesondere mit Hilfe einer Steuerung.

[0014] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, wenn in Schritt c) mindestens ein Ventil für ein Löschmittel geschlossen wird. Bei dem Ventil kann es sich beispielsweise um ein Ventil einer Hauptwasserleitung des Gebäudes handeln. Alternativ kann auch jedem Sprinkler ein separates Ventil zugeordnet sein. Das Schließen des mindestens einen Ventils erfolgt insbesondere mit Hilfe einer Steuerung.

[0015] Vorzugsweise handelt es sich bei dem Ventil um ein Hauptwasserventil eines Gebäudes. Hierdurch können eine vorgebbare Anzahl oder alle Sprinkler der Feuerlöscheinrichtung mit einem einzigen Ventil deaktiviert werden.

[0016] Zudem ist es vorteilhaft, wenn der zumindest eine Sensor kontinuierlich aktiviert ist. Dies bedeutet insbesondere, dass der zumindest eine Sensor ständig überwacht, ob in seinem Überwachungsbereich ein Brand vorliegt. Alternativ kann eine Aktivierung des zumindest einen Sensors auch erst nach einer Aktivierung des zumindest einen Sprinklers erfolgen.

[0017] Des Weiteren ist es vorteilhaft, wenn der zumindest eine Sensor und der zumindest eine Sprinkler über eine Funkverbindung miteinander kommunizieren. Bei der Funkverbindung kann es sich beispielsweise um eine Wlan-Verbindung oder eine Mobilfunkverbindung handeln.

[0018] Ebenfalls vorteilhaft ist es, wenn die Steuerung Betriebsinformationen der Feuerlöscheinrichtung an ein mobiles Gerät oder eine zentrale Überwachungseinrichtung sendet. Bei der Betriebsinformation kann es sich beispielsweise um ein Alarmsignal im Falle eines Brands oder das Aktivieren bzw. Deaktivieren des zumindest einen Sprinklers handeln. Bei dem mobilen Gerät kann es sich beispielsweise um ein Smartphone handeln. Bei der zentralen Überwachungseinrichtung kann es sich insbesondere um einen Server oder eine (Internet-)Cloud handeln. Weiterhin kann die Feuerlöscheinrichtung mittels des mobilen Geräts, des Servers und/oder der Cloud steuerbar sein. Beispielsweise kann mittels des mobilen Geräts ein Aktivieren und/oder Deaktivieren des zumindest einen Sprinklers erfolgen.

[0019] Weiter wird auch eine Feuerlöscheinrichtung vorgeschlagen, die zumindest die folgenden Komponenten aufweist:

- zumindest einen Sensor;

- zumindest einen Sprinkler; und
- eine Steuerung, die zur Durchführung des hier erläuterten Verfahrens eingerichtet ist.

[0020] Die Feuerlöscheinrichtung ist insbesondere in einem Gebäude, einer Industrieanlage oder einem Schiff angeordnet. Für weitere Einzelheiten wird auf die Beschreibung des erfindungsgemäßen Verfahrens verwiesen.

[0021] Die Erfindung sowie das technische Umfeld werden nachfolgend anhand der Figuren näher erläutert. Es ist darauf hinzuweisen, dass die Figuren besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung zeigen, diese jedoch nicht darauf beschränkt sind. Dabei sind gleiche Bauteile in den Figuren mit denselben Bezugszeichen versehen. Es zeigen beispielhaft und schematisch:

Fig. 1: ein Gebäude mit einer ersten Variante einer Feuerlöscheinrichtung; und

Fig. 2: ein Gebäude mit einer zweiten Variante einer Feuerlöscheinrichtung.

[0022] Die Fig. 1 zeigt ein Gebäude 6 mit einer ersten Variante einer Feuerlöscheinrichtung 1. Die Feuerlöscheinrichtung 1 umfasst einen Sensor 2, der an einer Decke 11 eines Raums 12 des Gebäudes 6 befestigt ist. Weiterhin umfasst die Feuerlöscheinrichtung 1 einen Sprinkler 3, der ebenfalls an der Decke 11 des Raums 12 des Gebäudes 6 befestigt ist. Der Sensor 2 und der Sprinkler 3 sind über eine Netzwerkverbindung 7 mit einer Steuerung 4 datenleitend verbunden, die wiederum datenleitend mit einem Router 9 verbunden ist. Die Netzwerkverbindung 7 erfolgt entweder kabelgebunden oder via Funkverbindung. Bei einem Brand in dem Raum 12 des Gebäudes 6 wird dieser durch den Sensor 2 detektiert. Der Sensor 2 sendet daraufhin ein den Brand signalisierendes Sensorsignal über die Netzwerkverbindung 7 an die Steuerung 4. Bei Empfang des Sensorsignals öffnet die Steuerung 4 über die Netzwerkverbindung 7 ein Ventil 5 in einer Löschmittelleitung 10, sodass ein Löschmittel 13, bei dem es sich hier um Wasser handelt, von einer Löschmittelquelle 14 zu dem Sprinkler 3 geführt und durch den Sprinkler 3 in den Raum 12 zum Löschen des Brands gesprüht wird. Gleichzeitig sendet die Steuerung 4 über die Netzwerkverbindung 7 und ein Cloud-System 15 ein Alarmsignal an ein mobiles Gerät 8, bei dem es sich hier um ein Smartphone handelt, sodass Bewohner des Gebäudes 6 vor dem Brand gewarnt werden. Das mobile Gerät 8 kann alternativ auch unmittelbar mit dem Router 9 verbunden sein. Während der Sprinkler 3 aktiviert ist und den Brand in dem Raum 12 löscht, überwacht der Sensor 2 den Löschvorgang. Wurde der Brand erfolgreich gelöscht, sendet der Sensor 2 ein entsprechendes Signal über die Netzwerkverbindung 7 an die Steuerung 4, die daraufhin das Ventil 5 schließt, sodass der Sprinkler 3 deaktiviert wird.

[0023] Die Fig. 2 zeigt ein Gebäude 6 mit einer zweiten

Variante einer Feuerlöscheinrichtung 1. Die zweite Variante der Feuerlöscheinrichtung 1 unterscheidet sich von der in der Fig. 1 gezeigten ersten Variante der Feuerlöscheinrichtung 1 dadurch, dass der Sensor 2 und der Sprinkler 3 über die Netzwerkverbindung 7 (in der Fig. 2 mit gestrichelten Linien dargestellt) direkt mit dem Router 9 datenleitend verbunden sind. Die Steuerung 4 kann hier (als Software und/oder Hardware) Bestandteil des Cloud-Systems 15 sein. Dies bedeutet insbesondere, dass sich die Steuerung 4 nicht physisch in dem Gebäude 6 befinden muss. Weiterhin bedeutet dies insbesondere, dass die Feuerlöscheinrichtung 1 durch das Cloud-System 15 steuerbar ist bzw. dass die Steuerung der Feuerlöscheinrichtung 1 durch das Cloud-System 15 erfolgt. Die Steuerung der Feuerlöscheinrichtung 1 kann zudem zumindest teilweise auch durch eine (direkte) Kommunikation zwischen dem Sensor 2, dem Ventil 5 und/oder dem Sprinkler 3 erfolgen. Im Übrigen sind die erste Variante der Feuerlöscheinrichtung 1 und die zweite Variante der Feuerlöscheinrichtung 1 identisch ausgestaltet.

[0024] Durch die vorliegende Erfindung ist verhindert, dass unnötig große Mengen des Löschmittels verwendet werden, sodass (Wasser-)Schäden an dem Gebäude 6 vermeidbar sind.

Bezugszeichenliste

[0025]

1	Feuerlöscheinrichtung
2	Sensor
3	Sprinkler
4	Steuerung
5	Ventil
6	Gebäude
7	Netzwerkverbindung
8	mobiles Gerät
9	Router
10	Löschmittelleitung
11	Decke
12	Raum
13	Löschmittel
14	Löschmittelquelle
15	Cloud-System

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb einer Feuerlöscheinrichtung (1), aufweisend zumindest die folgenden Schritte:
 - a) Aktivieren zumindest eines Sprinklers (3) der Feuerlöscheinrichtung (1) im Falle eines Brands, sodass ein Löschmittel (13) mittels des zumindest einen Sprinklers (3) zum Löschen des Brands versprüht wird;
 - b) Überwachen des Löschvorgangs durch zu-

mindest einen Sensor (2); und
c) Deaktivieren des zumindest einen Sprinklers
(3) in Abhängigkeit von einem Sensorsignal des
zumindest einen Sensors (2).

5

2. Verfahren nach Patentanspruch 1, wobei die Aktivierung des zumindest einen Sprinklers (3) in Schritt a) durch den zumindest einen Sensor (2) erfolgt.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei es sich bei dem zumindest einen Sensor (2) um einen Temperatursensor, Rauchsensor, Kohlenmonoxidsensor oder optischen Sensor handelt.
4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei in Schritt a) ein Ventil (5) für das Löschmittel (13) geöffnet wird.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei in Schritt c) ein Ventil (5) für das Löschmittel (13) geschlossen wird.
6. Verfahren nach Patentanspruch 4, wobei es sich bei dem Ventil (5) um ein Hauptwasserventil eines Gebäudes (6) handelt.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der zumindest eine Sensor (2) kontinuierlich aktiviert ist.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei der zumindest eine Sensor (2) und der zumindest eine Sprinkler (3) über eine Netzwerkverbindung (7) miteinander kommunizieren.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, wobei Betriebsinformationen der Feuerlöscheinrichtung (1) an ein mobiles Gerät (8) oder eine zentrale Überwachungseinrichtung gesendet werden.
10. Feuerlöscheinrichtung (1), aufweisend zumindest die folgenden Komponenten:
 - zumindest einen Sensor (2);
 - zumindest einen Sprinkler (3); und
 - eine Steuerung (4), die zur Durchführung eines Verfahrens nach einem der vorhergehenden Patentansprüche eingerichtet ist.

45

50

55

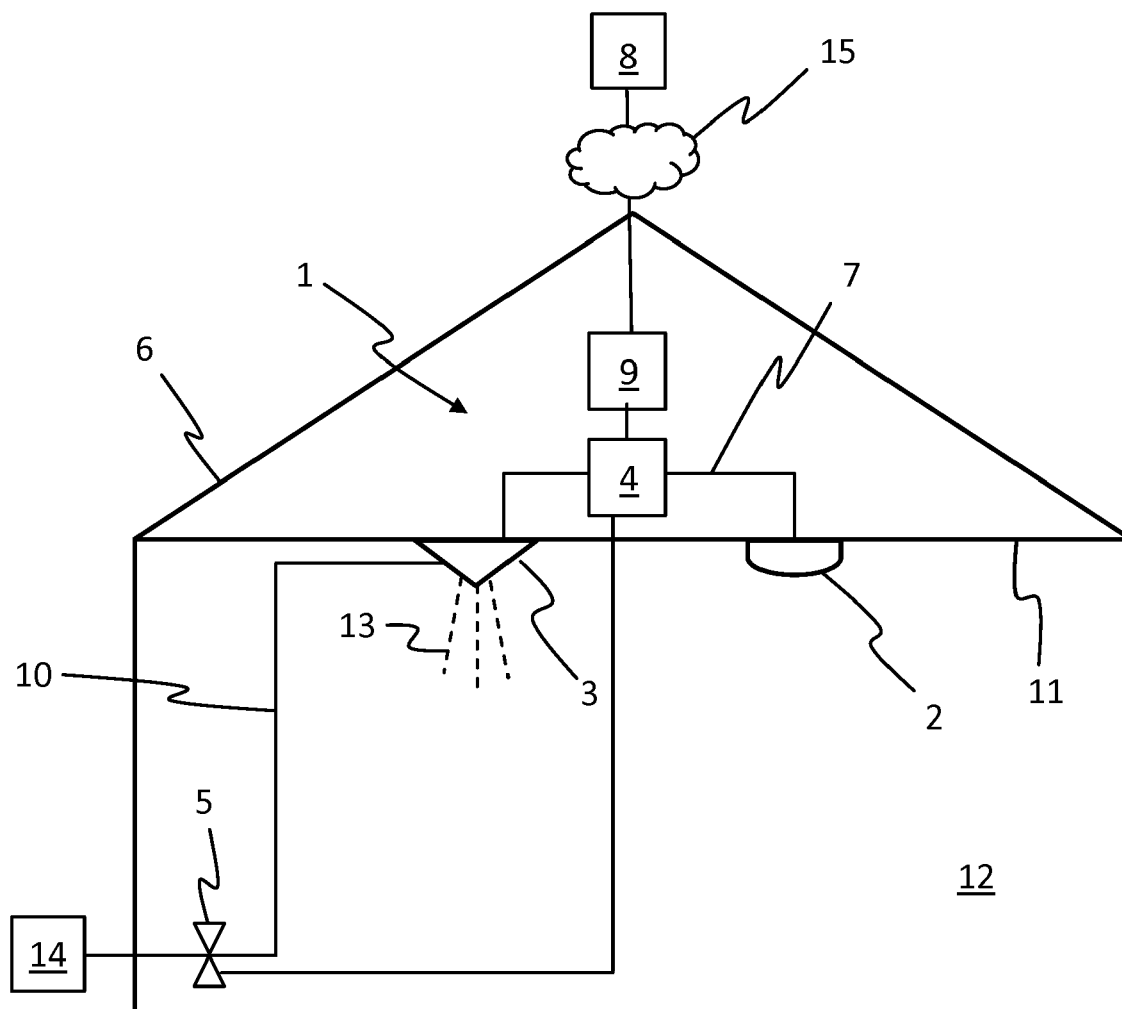


Fig. 1

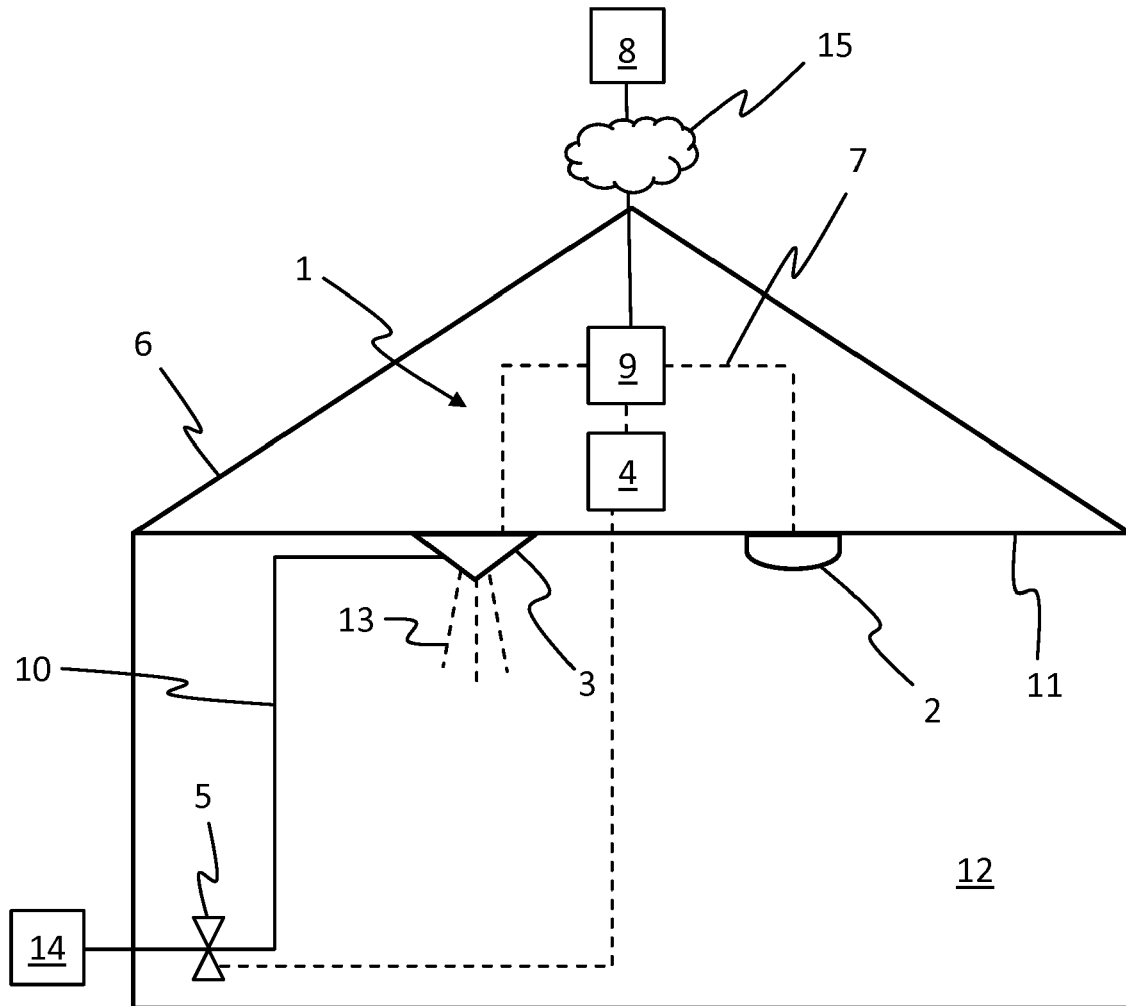


Fig. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 18 6384

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)
X	WO 2016/073578 A1 (WWTEMPLAR LLC [US]) 12. Mai 2016 (2016-05-12) * Abbildungen * * Absätze [0026], [0028], [0029], [0032], [0034] * -----	1-10	INV. A62C37/36
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Dezember 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 : 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 18 18 6384

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.

18-12-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	WO 2016073578 A1	12-05-2016	AU 2015343181 A1	18-05-2017
			AU 2017221837 A1	21-09-2017
15			CA 2966630 A1	12-05-2016
			EP 3215238 A1	13-09-2017
			US 2016121151 A1	05-05-2016
			US 2016303412 A1	20-10-2016
			WO 2016073578 A1	12-05-2016
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