



(11) **EP 3 669 951 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
A62C 37/12 (2006.01) A62C 37/50 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **19209634.5**

(22) Anmeldetag: **18.11.2019**

(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: **Minimax Viking Research & Development GmbH**
23840 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder: **Böke, Joachim**
23840 Bad Oldesloe (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Postfach 10 60 78
28060 Bremen (DE)

(30) Priorität: **19.12.2018 DE 102018132859**

(54) **ELEKTRISCH AUSLÖSBARERES SCHMELZLOTÖFFNUNGSELEMENT EINES LÖSCHFLUIDLEITENDEN ELEMENTES**

(57) Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Sprinklern, die in Brandbekämpfungsanlagen, insbesondere Wasserlöschanlage mit einem Sperr- und Freigabezustand, wobei das löschfluidleitende Element ein Schmelzlotöffnungselement mit einem vorbestimmten elektrischen Widerstand aufweist, wobei das Schmelzlotöffnungselement in einem elektrischen Stromkreis integriert ist, welcher einen Schalter (S) aufweist und durch welchen bei Schließen des Schalters (S) Strom fließt, durch welchen das Schmelzlotöffnungselement geöffnet wird.

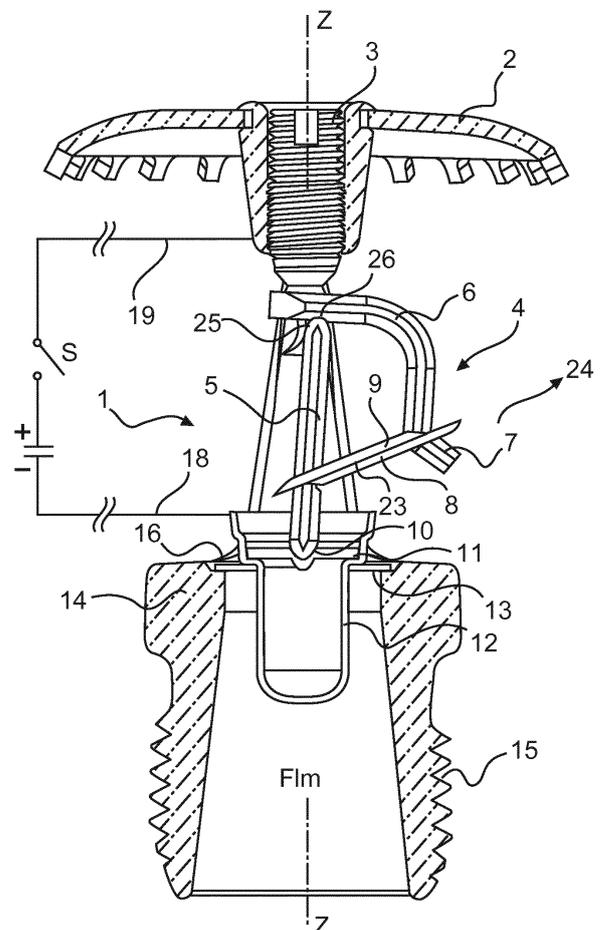


Fig. 2

EP 3 669 951 A1

Beschreibung

[0001] Es gibt eine Vielzahl von verschiedenen Sprinklern, die in Brandbekämpfungsanlagen eingesetzt werden.

[0002] Dabei bekannt sind unter anderem Schmelzlot-sprinkler, oder aber auch Sprinkler mit einer "thermisch auslösenden Glasampulle" auch "Thermo Bulbs" genannt. Solche Thermo Bulbs sind Standard in der Sprinklerindustrie.

[0003] Beim Thermo Bulb Prinzip ist eine geschlossene Glasampulle mit wenigstens einem Medium, z. B. Gas oder wenigstens zwei Medien (Flüssigkeit und Glasblase) gefüllt. Bei Erwärmung dehnt sich das Gas und/oder die Flüssigkeit aus und dabei wird im Inneren der Glasampulle ein Druck aufgebaut, bis ein Schwellwertdruck erreicht wird, bei dem die Glasampulle zerbricht/platzt und somit die Sprinklerfunktion und den Fluidlöschmittelfluss freigibt. Die Glasampulle selbst ist dabei auch mechanisch vorgespannt, d. h. sie drückt auf einen Verschluss, der der überliegenden Seite dem Wasserdruck in der Rohrleitung beaufschlagt ist.

[0004] Anders verhält es sich bei Schmelzlotsprinklern, bei denen das Schmelzlot unter mechanischer Vorspannung steht, sodass dann, wenn die Temperatur in der Außenumgebung des Schmelzlots z. B. aufgrund eines bestehenden Brandes oder eines anderen thermischen Ereignisses erhitzt wird, das Schmelzlot bei einer definierten Temperatur erweicht, schmilzt, oder dergleichen und somit aufgrund der mechanischen Vorspannung das Schmelzlot nachgibt und die Sprinklerfunktion und den Fluidlöschmittelfluss freigibt.

[0005] Unter bestimmten Bedingungen kann es gewünscht sein, dass die Sprinklerfunktion, d. h. Brandbekämpfung mit dem Sprinkler, bereits freigegeben wird, bevor ein tatsächliches Brandereignis größere Ausmaße annimmt und bevor die thermische Energie des Brandereignisses überhaupt die Auslösung der bekannten Sprinkler veranlasst. Darüber hinaus kann es bei schneller Brandausbreitung sinnvoll sein, auch Sprinkler um den eigentlichen Brand auszulösen um z.B. eine Vorbe- netzung durchzuführen.

[0006] Als Stand der Technik wird in diesem Zusammenhang hingewiesen auf WO2017/105289.

[0007] Dieser Stand der Technik offenbart einen Sprinkler mit einem Glaskolben (Thermo Bulbs Prinzip) und auf der Außenseite des Kolbens ist eine elektrisch leitfähige Beschichtung, die einen elektrischen Widerstand (R) bildet, aufgebracht, welche im Bedarfsfall durch Schließen eines Schalters und durch Anlegen einer Spannung von einem Strom durchflossen werden kann.

[0008] Infolgedessen wird der Glaskolben und damit das Medium des Glaskolbens erhitzt, bis eine thermische Grenze erreicht wird, bei der dann der Glaskolben platzt, um somit die Sprinklerfunktion freizugeben.

[0009] Die vorgenannte Lösung ist aber sehr kompliziert, vor allem ist die Herstellung des Glasfasses und der elektrisch leitfähigen Beschichtung, die gleichzeitig

einen elektrischen Widerstand bildet, sehr aufwendig und verursacht zusätzliche Kosten.

[0010] Schließlich hat sie auch den Nachteil, dass dann, wenn der Sprinkler über Jahre oder gar Jahrzehnte als Teil einer Brandbekämpfungsanlage unterhalb einer Decke oder an einer Wand lagert, es möglich ist, dass Staub, Spinnenweben oder andere Einflüsse sich auf dem Glaskolben absetzen und im Fall, dass dann die elektrische Auslösung des Sprinklers benötigt wird, ein Teil des gelegten Stroms nicht über die Schicht auf der Außenseite des Glaskolbens, sondern anderweitig z. B. über Spinnenweben oder "Kurzschlüsse" gebildet aus Staub oder aufgesetzten Material, abfließt.

[0011] Dann dauert es unter Umständen zu lange, bis sich das Medium im Glaskolben erwärmt und somit der Glaskolben "gesprengt" wird.

[0012] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Lösung für ein Schmelzlotöffnungselement löschfluidleitenden Elementen für eine Brandbekämpfungsanlage bereitzustellen, die eine größere Zuverlässigkeit und Funktionssicherheit ermöglicht, als die bekannten Lösungen.

[0013] Ein löschfluidleitendes Element ist nach dem Verständnis der vorliegenden Anmeldung dabei z. B. ein Schmelzlotsprinkler oder ein Steuerventil mit Schmelzlotöffnungselement oder eine andere Einrichtung, bei welcher mittels eines Schmelzlotöffnungselements der Fluss des Löschfluids erst nach Auslösung des Schmelzlotöffnungselements ermöglicht wird.

[0014] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß mit einem löschfluidleitenden Element mit dem Merkmal nach Anspruch 1 gelöst.

[0015] Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0016] Ferner umfasst die vorliegende Anmeldung und Erfindung auch eine Brandbekämpfungsanlage mit einem löschfluidleitenden Element, wie auch ein Verfahren zum Prüfen eines löschfluidleitenden Elements.

[0017] Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, dass das Schmelzlotöffnungselement regelmäßig aus elektrisch leitfähigen Teilen besteht und dass durch die Einbindung des Schmelzlotöffnungselements in einen elektrischen Stromkreis es möglich ist, dass nicht nur die durchleitenden Teile des Schmelzlotöffnungselements vom Strom durchflossen werden, sondern dass sich dabei das Schmelzlot auf eine vorbestimmte Temperatur erwärmt, sodass dadurch das Schmelzlotöffnungselement geöffnet und somit das löschfluidleitende Element zur Auslösung gebracht wird.

[0018] Bei einer Variante des löschfluidleitenden Elements ist es möglich, dass ein elektrisch betreibbares Thermolement, z. B. ein Heizwiderstand, in Berührung des Schmelzlots oder in unmittelbarer Nähe hierzu angeordnet ist.

[0019] Wird dann durch Schließen eines Schalters das elektrisch beheizbare Element mit einem Strom durchflossen, erhitzt sich dies sehr stark und sorgt für das Schmelzen des Schmelzlots und in Folge dessen führt

dies zur Auslösung des löschfluidleitenden Elements. Bei dieser Erhitzung kann auch der Heizwiderstand so ausgebildet sein, dass er sich selbst quasi auflöst, wie beispielsweise eine klassische Sicherung.

[0020] Die Auslösung des Schalters muss nicht zwangsweise nur einen Brand voraussetzen, sondern kann auch erfolgen, wenn ein anderer Parameter im Raum auf der Fläche, wo das löschfluidleitende Element angeordnet ist, einen vorbestimmten Wert überschreitet. Wenn beispielsweise der Raum mit einem Rauchmelder versehen ist, kann das Schließen des Schalters veranlasst werden, wenn ein vorbestimmter Rauchwert überschritten wird. Für den Fall, dass ein Strahlungssensor installiert ist, wird das Schließen des Schalters ausgelöst, wenn ein bestimmter Strahlungswert überschritten wird. Wenn ein bestimmter Wärmesensor in dem Raum installiert ist, wird das Schließen des Schalters ausgelöst, wenn eine bestimmte Raumtemperatur überschritten wird. In einem der vorgenannten Fälle übernimmt also ein entsprechender Sensor, z. B. Rauch-, Strahlung-, Wärme-, Temperatursensor, etc. eine Steuerfunktion und veranlasst das Schließen des Schalters, wenn ein vorbestimmter Wert, der durch die jeweiligen Sensoren ermittelt wird, überschritten wird.

[0021] Vorzugsweise ist das Heizelement dabei nach außen hin elektrisch isoliert, sodass für den Fall, dass sich Spinnenweben, Staub, Textilien oder andere Webmaterialien auf dem Heizelement abgelagert haben sollten, den elektrischen Stromfluss nicht beeinträchtigen können.

[0022] Auch somit können nach vielen Jahren oder Jahrzehnten, wo die Sprinklerfunktion nicht ausgelöst wurde, Spinnenweben, Stäube, Textilfasern etc., die sich regelmäßig in der Luft befinden und auch auf dem Schmelzlot absetzen, die elektrische Heizfunktion des Thermoelements nicht beeinträchtigen.

[0023] Die Erfindung wird in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen und in Zeichnungen erläutert.

[0024] Zur grundsätzlichen Funktion sei hierbei Folgendes erwähnt:

Das elektrisch erwärmbare Heizelement z. B. Heizwiderstand R ist mit einer Spannungsquelle und einem geöffneten Schalter S verbunden, mittels Schließen des Schalters S fließt Strom I aus der Spannungsquelle durch den Widerstand R und erzeugt dann dort gemäß der Formel " I^2R " thermische Energie.

[0025] Das Schließen des Schalters S kann bereits erfolgen, wenn ein Brandereignis sich eingestellt hat, aber die Temperatur am Sprinkler noch nicht ausreichend groß genug ist, um das Auslösen der Sprinkler zu bewerkstelligen.

[0026] Die Spannungsquelle kann dabei eine Batterie sein, kann aber auch das normale elektrische Versorgungsnetz sein und es ist möglich, dass ein Schalter z. B. in der Brandmelde- und/oder Löschstuerzentrale zentral, eine Vielzahl oder eine definierte Anzahl von Sprinklern zur Auslösung, bringt.

[0027] So ist es beispielsweise auch denkbar, dass

dann, wenn eine Vielzahl von Sprinklern in einem Gebäude angebracht ist, diese in bestimmten Gruppen angeordnet sind und über eine Schalterauslösung (von der Brandmeldezentrale aus gesteuert) der einzelnen Sprinkler auch gruppenweise erfolgen kann, was insbesondere für die Bekämpfung sich schnell ausbreitender Brände wichtig ist.

[0028] Es ist aber auch möglich, sämtliche Sprinkler mit einem einzigen Schaltbefehl gleichzeitig zur Auslösung zu bringen.

[0029] Die Erfindung wird nachfolgend anhand ihrer Beispiele auch in Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei

15 Figur 1a: Einen Querschnitt durch ein bekanntes löschfluidleitendes Element einer Brandbekämpfungsanlage

Figur 1b: Eine Seitenansicht eines löschfluidleitenden Elements nach Figur 1a

20 Figur 2: Eine Querschnittsdarstellung durch ein erfindungsgemäßes löschfluidleitendes Element in Ausbildung eines Schmelzlotsprinklers.

25 Figur 3: Schematische Darstellung eines löschfluidleitenden Elements in Form eines Steuerventils mit Schmelzlotöffnungselements.

30 Figur 4: Schematische Darstellung einer Zoneneinteilung eines Raums, bei dem verschiedene Bereiche mit Löschfluid versorgt werden können.

35 Figur 5: Eine Querschnittsdarstellung einer alternativen Ausführung gemäß Figur 1a.

40 Figur 6: Perspektivische Ansicht eines löschfluidleitenden Elements gemäß Figur 5.

[0030] Figur 1 zeigt in den beiden Darstellungen in Figur 1a und Figur 1b den Querschnitt (Figur 1a) und die Ansicht (Figur 1b) eines bekannten Schmelzlotsprinklers mit einem Schmelzlotauslöseelement.

[0031] Ein solcher Sprinkler 1 weist einen Deflektor 2 auf, welcher zentral von einer Schraube 3 durchsetzt ist. Mit dieser Schraube 3 lässt sich der Auslösemechanismus 4 des Schmelzlotauslöseelements einstellen, welcher zum Beispiel aus einer Stange 5, einer zwischen der Schraube 3 und der Stange 5 gelagerten gekrümmten Hebel 6 und zwei durch ein Schmelzlot verbundene Platten besteht.

[0032] Wie in Figur 1a zu erkennen, nimmt der Hebel 6 mit seinem vorderen Teil 7 eine Platte 8 auf. Auf dieser Platte 8 liegt eine weitere Platte 9, die ihrerseits von dem geraden Hebel 5 aufgenommen wird. Hierzwischen ist das Schmelzlot 23 lokalisiert und verbindet zunächst die

beiden Platten.

[0033] Der gerade Hebel 5 weist ein Fußende 10 auf, welches auf einer Unterlage 11 liegt, die ihrerseits von einer Aufnahme 12 (ein sogenanntes Pip-cap) aufgenommen wird. Ferner weist jeder Hebel ein Kopfende 25 auf, welches in einer Mulde 26 des Hebels 6 liegt. Dieser Aufnahme 12 weist eine umlaufende Schulter 13 auf, welche auf einer Feder 16 z. B. Tellerfeder (Belville), welche kreisringförmig ausgebildet ist und außenseitig auf dem Rahmen des Sprinklerkörpers 14 zur Anlage kommt. Der Sprinklerkörper 14 weist im unteren Bereich ein Gewinde 15 auf, welches in ein Rohr eingeschraubt werden kann, durch welches Wasser oder anderes Fluidlöschmittel an den Sprinkler herangeführt wird und da der Sprinklerkörper 14 innen hohl ist, drückt das Fluidlöschmittel (Flm) gegen die Aufnahme 12 und die Feder 16 von Innen.

[0034] Die Feder 16 ist mit Teflon beschichtet, um eine möglichst hohe Dichtwirkung zu entfalten, denn solange sich der Sprinklerauslösemechanismus 4 noch im Sprinkler 1 befindet, muss eine ausreichende Kraft dem Druck des Fluidlöschmittels (Flm) entgegengesetzt werden und gleichzeitig darf auch das Fluidlöschmittel nicht aus dem Inneren des Sprinklerkörpers 14 entweichen.

[0035] Figur 1b zeigt die Seitenansicht des in Figur 1a dargestellten Sprinklers.

[0036] Darin ist gut zu erkennen, dass der Sprinklerkörper 14 einen O-förmigen Rahmen 16 aufweist, der den Deflektor 2 trägt. Der Rahmen 17 ist dabei ein Teil des Sprinklerkörpers 14 und wie zu erkennen, durchsetzt die Schraube 3 dort den Rahmen 16, wo auch der Deflektor vom Rahmen gehalten wird.

[0037] Wird nun die Schraube 3, wie in Figur 1a und 1b dargestellt, angezogen (d. h. im Bild nach unten bewegt), so drückt (spannt) sie den Auslösemechanismus 4 und über den Fußbereich 10 der Stange 5 in die Unterlage. Gleichzeitig wird dabei die Aufnahme 12 gegen den inneren liegenden Bereich der Feder 16 gepresst und dadurch liegt auch die Feder 16 mit ihrem äußeren Bereich dichtend auf dem Sprinklerkörper 14.

[0038] Wie in Figur 1a auch zu erkennen, ist die Verbindung zwischen der Stange 5 und dem Hebel 6 leicht aus der Ventralachse Z versetzt angeordnet. Durch das Andrehen der Schraube 3 wird somit auch eine Kraft auf den Hebel 6 ausgeübt, dessen äußerer Bereich sich von der Stange 5 wegbewegen möchte.

[0039] Dies wird allerdings dadurch unterbunden, indem die beiden Platten 8 und 9 mit einem Schmelzlot 23 verbunden sind.

[0040] Das Schmelzlot kann je nach Einsatz, Ort, Art und Wunsch so ausgebildet sein, dass es bei einer gewünschten Temperatur schmilzt, und wenn dies der Fall ist, lösen sich die Platten 8 und 9 voneinander, d. h. der vordere Teil 7 des Hebels 6 bewegt sich nach außen (in Figur 1a nach rechts in Richtung 24) und der gesamte Auslösemechanismus fällt aus seiner wie in Figur 1 dargestellten Arretierung mit der Folge, dass kein Druck von außen mehr den Innendruck des Fluidlöschmittels ent-

gegensteht und dieses somit aus dem Inneren des Sprinklerkörpers 14 fließt und dabei vorzugsweise auf den Deflektor 2 spritzt, der dafür sorgt, dass sich ein gewünschter Sprühteller einstellt.

[0041] Figur 2 zeigt eine erfindungsgemäße Weiterbildung des bekannten Sprinklers.

[0042] Hierzu sei auf folgende Vorbemerkungen eingegangen.

[0043] Im Idealfall lösen sich beim Schmelzen des Schmelzlots alle Teile des Auslösemechanismus von dem Sprinkler, um nicht den Fluidfluss des Löschmittels zu stören oder abzulenken.

[0044] Der Sprinklerkörper 14 besteht regelmäßig aus Metall, z. B. Messing, der Deflektor besteht ebenfalls aus Metall, z. B. Phosphorbronze, die Unterlage 11 besteht ebenfalls aus Metall, z. B. Messing, die Schraube 3 besteht ebenfalls aus Metall, z. B. Edelstahl und die Hebel 5 und 6 bestehen ebenfalls aus Metall, z. B. Edelstahl. Die beiden Schmelzlotplatten 8 und 9 bestehen ebenfalls aus Metall, z. B. einer Nickel-Beryllium Legierung und die Aufnahme 12 besteht ebenfalls aus Metall, z. B. Messing oder Kupfer.

[0045] Die Feder 16 besteht ebenfalls aus Metall, ist aber z. B. mit Polytetrafluorethylen (Teflon) beschichtet. Das bedeutet, dass die auf der Feder 16 liegende Aufnahme 12 elektrisch nichtleitend mit dem Sprinklerkörper 14 verbunden ist.

[0046] Ferner ist in Figur 2 nun zu erkennen, dass der Rahmen des Sprinklerkörpers 14 wenigstens aber die Schraube 13 über eine elektrische Leitung mit dem Pol einer Spannungsquelle verbunden ist. Über eine weitere Leitung ist im Fußbereich 10 des Hebels 5 mit dem anderen Pol der Spannungsquelle 27 verbunden. In der Darstellung ist zu erkennen, dass die elektrische Leitung zwischen Fußbereich des Hebels 5 und der Spannungsquelle 27 hergestellt wird über die elektrisch leitende Unterlage 11, welche elektrisch leitend mit der Aufnahme 12 verbunden ist, an welcher die erste elektrische Leitung 18 angeklemt ist. Die zweite elektrische Leitung 19 kann am Rahmen des Sprinklers 14 aber auch direkt an der Schraube 3, oder dem Kopfende 25 des Auslösemechanismus 4 oder einem anderen Teil des Sprinklerkörpers lösbar oder unlösbar angebracht/angeschlossen werden (z. B. verschraubt, verlötet, etc.).

[0047] Ferner ist zu erkennen, dass ein Schalter S ausgebildet ist, welcher in der Figur 2 sich in "Offenstellung" befindet. Durch Schließen des Schalters S kann schließlich Strom durch den Rahmen des Sprinklerkörpers, die metallisch damit verbundenen Teile des Auslösemechanismus mit der Unterlage 10 und Aufnahme 12 fließen, die, wie erwähnt, aus elektrisch leitenden Materialien bestehen.

[0048] Somit fließt dann ein Strom durch den Rahmen des Sprinklers 14, durch die Schraube, die Hebel 5 und 6, sowie durch die Platten 7 und 8.

[0049] Für den Fall, dass die zweite elektrische Leitung 19 am Rahmen 14 oder an der Schraube 13 oder an dem Hebel 6 angebracht ist und zwischen Kopfende 25 der

Stange 5 einerseits und der Mulde 26 des Hebel 6 andererseits eine elektrische Isolierung angebracht ist, in dem z. B. dort ein elektrisch nicht leitendes Material oder Dichtung, z. B. Kunststoff, angebracht wird, fließt dann der elektrische Strom alleine durch den Hebel 6 und Platten 8, 9 sowie das Schmelzlot 23 zum Fußbereich 10 der Stange 9, sodass dadurch der maximale Strom durch die Platten 8, 9 bzw. das Schmelzlot 23 fließen kann, um somit die Temperatur des Schmelzlots möglichst schnell auf Schmelztemperatur zu bringen.

[0050] Da, wie erwähnt, die Feder 16 mit Teflon beschichtet ist, isoliert diese Feder 16 elektrisch die Aufnahme 12 vom Rahmen des Sprinklers 14.

[0051] Der Stromfluss hat zufolge, dass sich instantan die Hebel 5 und/oder 6 und/oder die Platten 8 und 9 und evtl. auch das Schmelzlot 17, welches die Platten verbindet, sich erwärmt, sodass auch quasi sofort die Auslösung und Ablösung des Auslösemechanismus erfolgt, weil sehr schnell mit dem Fließen des Stroms das Schmelzlot zum Schmelzen gebracht werden kann.

[0052] Damit der bekannte Schmelzlotsprinkler, also eine "elektrisch auslösbare Funktion" aufweist, bedarf es lediglich eines Leitungsanschlusses und eines geschlossenen Stromkreises, z. B. an der Aufnahme 12 und dem Sprinklerahmen 14, 17.

[0053] Wenn der Schalter S geschlossen wird, fließt ein Strom I aus der Spannungsquelle bzw. Stromquelle (Spannungsquelle kann ein Gleichspannungs- aber auch ein Wechselspannungsstrom sein) durch die Integration des löschfluidleitenden Elements in den dargestellten Stromkreis fließt der Strom auch durch die Hebel 5 und 6, bzw. die Platten 8 und 9 und das zwischen ihnen befindlichen Schmelzlot 23. Das Schmelzlotmaterial ist vorzugsweise ein solches, welches einen spezifischen elektrischen Widerstand aufweist.

[0054] Typisches Material für das Schmelzlot ist Beryllium Nickel UNS-N03360. Eine solche Beryllium Nickel Legierung verfügt über einen spezifischen elektrischen Widerstand von 28,7 bis 43 μ cm. Ein anderes Schmelzlotmaterial mit einem noch größeren spezifischen elektrischen Widerstand ist ebenfalls erfindungsgemäß geeignet und führt dann zu einer noch schnelleren Schmelze, sodass eine noch schnellere Auslösung möglich ist.

[0055] Wenn darüber hinaus auch die Stange 5 und der Hebel 6 aufgrund des Durchfließens mit dem Strom erwärmen, führt dies, wie erwähnt, zu einem sehr schnellen Erreichen der Schmelztemperatur des Schmelzlots und dann zu einer quasi elektrischen Auslösung des bezeichneten Schmelzlotsprinklers.

[0056] In Figur 2 ist nicht gezeigt, dass der Schalter S auch durch einen Sensor, z. B. einen Rau-, Strahlungs- oder Temperatursensor gesteuert, d. h. geschlossen werden kann, wenn ein Wert, der von dem Sensor erfasst wird, einen vorbestimmten Wert überschreitet.

[0057] Figur 3 zeigt die Anwendung der Erfindung auch für ein Steuerventil mit einer Eingangsleitung 20 und zwei Ausgangsleitungen 21, 22. Diese Leitungen sind für den Fluidlöschmittelfluss ausgelegt. Wie in Figur 2 zu erken-

nen, ist wiederum der Auslösemechanismus 4 zwischen zwei Druckpunkten ausgebildet.

[0058] In Figur 3 ist das Schmelzlotöffnungselement - dies ist durch die Kreisdarstellung angedeutet - so ausgebildet wie nach Figur 2.

[0059] Während die beiden Druckpunkte in der Figur 1 die Schraube 3 und Unterlage 11 der Aufnahme 12 bilden, bestehen die Druckpunkte nach Figur 2 wiederum aus einer Schraube 30 und einem Ventilstößel 31. Der Ventilstößel 31 drückt dabei (von unten) auf eine Platte 32, die einerseits an einem Gegenlager 34 des Steuerventils anliegt und andererseits den Auslösemechanismus 4 aufnimmt.

[0060] Im Inneren des Steuerventils verschließt der Ventilstößel 31 mit seinem hinteren, im Bild nicht sichtbaren Teil, den Durchfluss eines Fluidlöschmittels, welches mit seinem Druck an dem unteren Anschluss des Steuerventils anliegt.

[0061] Wenn der Auslösemechanismus durch ein Schließen eines elektrischen Schalters S wie mit der gleichen oder ähnlichen Funktionalität, wie in Figur 2 beschrieben, auslöst, wird durch den Fluiddruck der Ventilstößel nach oben bewegt und gibt somit den Durchfluss des Fluidlöschmittels durch die beiden Auslässe 21 und 22 frei.

[0062] Alternativ zu der dargestellten Lösung nach Figuren 2 oder 3 ist es auch möglich, dass ein Heizdrahtwiderstand mit dem Schmelzlot verbunden oder nahe hierzu angeordnet wird und wenn dann der Heizdrahtwiderstand von einem Strom durchflossen wird, erhitzt sich der Widerstand und bringt somit das Schmelzlot zum Schmelzen.

[0063] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform ist es ferner, wenn das Schmelzlot oder die beiden Platten 8 und 9, die mittels des Schmelzlots verbunden sind, aus einem Material gefertigt werden, welches sehr gute Heizdrahtwiderstandseigenschaften aufweist, also einen hohen spezifischen Widerstand, sodass bei Durchfließen dieser Teile mit Strom eine möglichst große Wärme erzeugt wird, die sehr schnell das Schmelzlot zum Schmelzen bringt.

[0064] Das thermische Heizelement (Heizdichtwiderstand) kann als Heizwiderstand oder nach Art einer Schmelzsicherung aufgebaut (solche Schmelzsicherungen sind Stand der Technik) sein, das heißt, dass beim Durchfließen der Schmelzsicherung nicht nur ausreichend Wärme zum Schmelzen des Schmelzlots erzeugt wird, sondern wobei sich auch die Schmelzsicherung selbst zerstört (aufreißt).

[0065] Die Schmelzsicherung ist dabei so ausgelegt, dass sie für einen vorbestimmten Zeitraum mit einer vorbestimmten Stromstärke durchflossen werden kann und diese ist so ausgelegt, dass einerseits genug Wärme erzeugt wird zum sicheren Schmelzen des Schmelzlots, andererseits aber auch zum Schmelzen der Schmelzsicherung.

[0066] Eine weitere Variante besteht darin, dass das Schmelzlot selbst elektrisch leitfähig und/oder magne-

tisch ist und von einer Spule umgeben ist, welche beim Fließen eines Stroms durch die Spule eine Kraft auf das Schmelzlot aufbringt, welches diesen zum Zerreißen bringt, oder welches das Schmelzlot wiederum so stark erhitzt, dass dieses quasi instant an schmilzt und somit die Sprinkler- oder Ventilfunktion freigibt.

[0067] In Figur 4 ist der Aufriss einer Fläche gezeigt, die in 4 Sektoren a, b, c, d unterteilt ist. Jedem Sektor ist dabei ein entsprechender Schalter S1, S2, S3, S4 zugeordnet, sodass im Bedarfsfall durch Schließen des entsprechenden Schalters auch die entsprechenden Sprinkler eines Sektors aktiviert werden können, das heißt, dass mit einem einzigen Schalterbefehl, z. B. mit dem Schließen des Schalters S1, die Sprinkler des Sektors a quasi gleichzeitig damit beginnen, Wasser auf die Fläche des Sektors a zu bringen.

[0068] Es ist natürlich auch möglich mit einem einzigen Schalter, der in der Figur 3 als Schalter S5 angeordnet ist, alle Sprinkler aller Sektoren zur Aktivierung zu bringen.

[0069] Die Schalter können in der Brandmelde- und/oder Löschststeuerzentrale (BMZ) angebracht sein, können aber auch den einzelnen Sektoren räumlich zugeordnet sein, um notfalls, wenn sich ein Brand entwickelt, von dem entsprechenden Personal ausgelöst zu werden. Es ist aber auch die einzelne Zuordnung von Schaltern zu den Sprinklern denkbar.

[0070] Soweit in Figur 2 die erfindungsgemäße Lösung für eine Gleichspannungs-/Gleichstromquelle dargestellt ist, sei darauf hingewiesen, dass die Erfindung genauso gut auch mit einer Wechselspannungs-/Wechselstromquelle funktioniert.

[0071] Die spannungs-/stromführenden Kabeln zum Sprinkler können am Sprinkler oder dessen zuführenden Teilen (wie z.B. Sprinklerohre) sowohl lösbar (z. B. durch Verschraubung) oder auch unlösbar (z. B. Verschweißen, Verlöten, Verkleben) angebracht sein, ebenso ist eine Klemmhalterung möglich. Wichtig ist, dass ein elektrisch leitender Kontakt zwischen den strom-/spannungsführenden Kabeln und den angeschlossenen Bauteilen des Sprinklers jederzeit gewährleistet ist, sodass mit Schließen des Schalters der wie erwähnte Strom fließen kann, um das Schmelzlot zum Schmelzen und somit den Sprinkler zur Auslösung zu bringen.

[0072] Die Aufteilung eines Bereichs in verschiedene Sektoren, z. B. in einer großen Halle, in einem großen Gebäude, etc. ist als solche bekannt, z. B. aus US 2017/0120090, Figur 1. Aus diesem Dokument ist allerdings nicht bekannt, dass einzelne Sektoren auch entsprechende Schalter zugeordnet werden, mittels denen eine elektrische Auslösung der vorgesehenen Sprinkler ermöglicht werden kann.

[0073] Die Erfindung umfasst auch die Möglichkeit, dass in einem Prüfmodus die elektrische Leitfähigkeit geprüft wird, indem (für eine kurze Zeit) ein geringer Prüfstrom durch die Leitung fließt und durch dessen Messen das Bestehen der elektrischen Kontakte und der Leitfähigkeit des Stroms durch den definierten Strompart ge-

prüft wird. Der dabei sich einstellende Strom ist messbar, reicht aber nicht aus, das Schmelzlot zum Schmelzen zu bringen.

[0074] Für eine solche Überprüfung kann auch routinemäßig in wiederkehrenden Abständen, z. B. einmal in der Woche, einmal im Jahr, etc., durchgeführt werden und das Prüfergebnis kann dabei protokolliert, gespeichert und/oder an einer entsprechenden Anzeige der Brandmelde- und/oder Löschststeuerzentrale (BMZ) dargestellt werden.

[0075] Wie erwähnt, ist ein Prüfzyklus darauf ausgelegt, dass die stromführenden Teile von einem Strom durchflossen werden, welcher deutlich geringer ist als Strom, mittels dem der Schmelzlotsprinkler elektrisch auslösbar ist.

[0076] Wenn beispielsweise der Strom zum elektrischen Auslösen des Schmelzlotsprinklers 10 A beträgt, so ist ein deutlich geringerer Prüfstrom ein Strom in der Größenordnung von 10 %, also 1 A oder geringer, z. B. 1 mA. Entscheidend ist, dass im Prüfzyklus der Prüfstrom noch sicher gemessen werden kann.

[0077] Der erfindungsgemäße Prüfzyklus hat auch den Vorteil, dass damit unter Umständen eine Beschädigung des Sprinklers festgestellt werden kann. Auch kann damit eine Alterung der Bauteile des Sprinklers festgestellt werden, nämlich dann, wenn die Bauteile des Sprinklers, die vom Strom durchflossen werden, aufgrund ihrer Alterung einen erhöhten oder erniedrigten Widerstand annehmen, was durch Materialsetzung, Materialoxidation und andere Alterungseinflüsse auch Umwelteinflüsse geschehen kann.

[0078] Es ist möglich, durch den Prüfzyklus festzustellen, ob ein Sprinkler beim Transport zum Installationsort einer zu hohen Temperatur ausgesetzt war. Wenn dies der Fall war, kann es nämlich schon zu einem nicht sichtbaren Ablösen der beiden Platten kommen, wodurch sich die elektrischen Leiteigenschaften verringern, was sich im Prüfzyklus feststellen lässt.

[0079] Figur 5 zeigt einen Querschnitt durch eine alternative Anordnung bzw. Ausführung eines Schmelzlotsprinklers. Die Bezugszeichen beziehen sich jeweils auf die Teile, die auch in Figur 2 beschrieben sind.

[0080] Es sei darauf hingewiesen, dass die mechanische Struktur und damit der mechanische Aufbau des in Figur 5 und 6 gezeigten Sprinklers als solcher bekannt ist, z. B. aus US-A-4,623,023. In Figur 5 wird aber aufgezeigt, wie ein solcher Sprinkler ausgestattet sein kann, damit er auch elektrisch auslösbar ist.

[0081] Der einzige wesentliche Unterschied besteht in der Ausbildung und Anordnung der Stange 5, des Hebels 6 und der Platten 8 und 9. Wie in Figur 5 zu erkennen, ist die Platte 9 integraler Bestandteil der Stange 5, hingegen ist die Platte 8 integraler Bestandteil des Hebels 6. Wie in Figur 5 zu erkennen, ist die Stange 5 leicht aus der Mittelachse Z geneigt angeordnet, sodass die Schraube auf dem vorderen Teil des Hebels 6 einwirkt, sodass das Anziehen der Schraube der Hebel mit seiner Platte 8 versucht, sich von der Stange bzw. dessen Platte

9 weg zu bewegen. Dies wird durch das zwischen der Platte 8 und 9 befindliche Schmelzlot 23 verhindert, solange dies noch einen festen Zustand aufweist und solange dieses Schmelzlot noch nicht so stark auf seine vordefinierte Lösetemperatur erwärmt wird. Geschieht dies durch Schließen des Schalters S fließt dann ein Strom I durch den elektrischen Stromkreis, in dem das Schmelzlotöffnungselement integriert ist.

[0082] Figur 6 zeigt eine perspektivische Ansicht des Schmelzlotsprinklers gemäß Figur 5.

[0083] In der Figur ist gut zu erkennen, dass die äußere Struktur des Schmelzlotsprinklers sich ähnlich aufbaut, wie die aus Figur 1b bekannte Struktur, dass der wesentliche Unterschied nur Ausbildung, Ausformung und Anordnung der Hebel 5 und 6 sowie der Platten 8 und 9 besteht, die durch das Schmelzlot miteinander verbunden sind.

[0084] Es wird ferner darauf hingewiesen, dass eine elektrische Überprüfung, ob ein Schmelzlotsprinkler funktionstüchtig ist und als solche bekannt ist z. B. aus US 2017/0120090. In diesem Stand der Technik aufgezeigte Lösung ist aber überaus kompliziert und erlaubt lediglich die technische Funktionsüberprüfung allerdings nicht die elektrische Auslösung eines Schmelzlotsprinklers.

[0085] Wie in der vorliegenden Anmeldung aufgezeigt, kann aber mit den Einrichtungen zur elektrischen Auslösung des Schmelzlotsprinklers dann, wenn die elektrisch leitenden Teile lediglich mit einem geringen Prüfstrom beaufschlagt werden, auch die technische Funktionskontrolle vorgenommen werden, wie erwähnt, allerdings ohne dabei die Lösung des Sprinklers zu veranlassen.

[0086] Somit ermöglicht die erfindungsgemäße Ausbildung und Struktur des löschfluidleitenden Elements auch die Ausführung eines Verfahrens zum Prüfen des löschfluidleitenden Elements, wobei dabei ein Prüfzyklus vorgesehen ist, bei dem ein Prüfstrom durch den elektrischen Kreis fließt, wobei der Prüfstrom deutlich geringer ist, d. h. z. B. geringer als 10 %, 5 % oder weniger als der Strom zum Auslösen des Schmelzlotöffnungselements ist und wobei im Prüfzyklus die Kontakte und/oder Alterung oder durch Funktionsfähigkeit des löschfluidleitenden Elements bzw. des Schmelzlotöffnungselements überprüft werden, wird beispielsweise im Prüfzyklus festgestellt, dass der Prüfstrom nicht durch den elektrischen Kreis fließt, ist davon auszugehen, dass es eine Taktunterbrechung, z. B. einen Leitungsbruch gibt, sodass in einem solchen Fall eine zielgerichtete Fehlerprüfung bzw. Wartung erfolgen kann.

[0087] Somit kann auf die sehr komplexe Prüfstruktur, wie sie aus US 2017/0120090 bekannt ist, zur Gänze verzichtet werden und es wird eine einfachere Lösung bereitgestellt werden, die gleichzeitig wenigstens zwei Funktionen aufweist, nämlich einerseits die Möglichkeit der Funktionsprüfung des Sprinklers vorzunehmen und andererseits auch dessen elektrische Auslösung vorzunehmen.

Bezugszeichenliste

[0088]

5	1	Schmelzlotsprinkler
	2	Deflektor
	3	Schraube
	4	Auslösemechanismus
	5	Stange
10	6	Hebel
	7	Vordere Teil
	8	1. Platte
	9	2. Platte
	10	Fußende
15	11	Unterlage
	12	Aufnahme
	13	Schulter
	14	Sprinklerkörper
	15	Gewinde
20	16	Feder
	17	Rahmen
	18	1. Leitung
	19	2. Leitung
	21	1. Ausgangsleitung
25	22	2. Ausgangsleitung
	23	Schmelzlot
	24	Richtung nach außen
	25	Kopfende
	26	Mulde
30	27	Spannungs-/Stromquelle
	30	Schraube
	31	Ventilstößel
	32	Platte
	34	Gegenlager
35	S	Schalter

Patentansprüche

- 40 1. Löschfluidleitendes Element für eine Brandbekämpfungsanlage, insbesondere Wasserlöschanlage mit einem Sperr- und Freigabezustand, wobei das löschfluidleitende Element ein Schmelzlotöffnungselement mit einem vorbestimmten elektrischen Widerstand aufweist, wobei das Schmelzlotöffnungselement in einem elektrischen Stromkreis integriert ist, welcher einen Schalter (S) aufweist und durch welchen bei Schließen des Schalters (S) Strom fließt, durch welchen das Schmelzlotöffnungselement geöffnet wird.
- 45 2. Löschfluidleitendes Element nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schmelzlotöffnungselement Schmelzlot aufweist und durch Fließen des elektrischen Stroms durch das Schmelzlotöffnungselement das Schmelzlot erweicht, schmilzt, desintegriert oder dergleichen.

3. Löschfluidleitendes Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das löschfluidleitende Element einen Widerstand aufweist, welcher das Schmelzlotöffnungselement berührt oder in unmittelbarer Nähe hierzu angeordnet ist und welcher in dem elektrischen Kreis integriert ist und welcher bei Schließen des Schalters (S) eine vorbestimmte Menge an thermische Energie erzeugt, mit mittels der das Schmelzlot definierten Temperatur erwärmt wird, so dass die Teile des Schmelzlotöffnungselements, die durch das Schmelzlot zusammengehalten werden, sich voneinander lösen. 5
10
4. Löschfluidleitendes Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das löschfluidleitende Element ein Schmelzlotssprinkler oder ein Steuerventil mit einem Schmelzlotöffnungselement ist. 15
20
5. Brandbekämpfungsanlage insbesondere Wasserlöschanlage mit einem Sperr- und Freigabezustand mit einem löschfluidleitenden Element nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 25
6. Verfahren zum Prüfen eines löschfluidleitenden Elements nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Prüfzyklus vorgesehen ist, bei dem ein Prüfstrom durch den elektrischen Kreis fließt, wobei der Prüfstrom deutlich geringer ist als der Strom zum Auslösen des Schmelzlotöffnungselements und wobei im Prüfzyklus Kontakte und/oder Alterung oder Funktionsfähigkeit des löschfluidleitenden Elements bzw. des Schmelzlotöffnungselements überprüft werden. 30
35

40

45

50

55

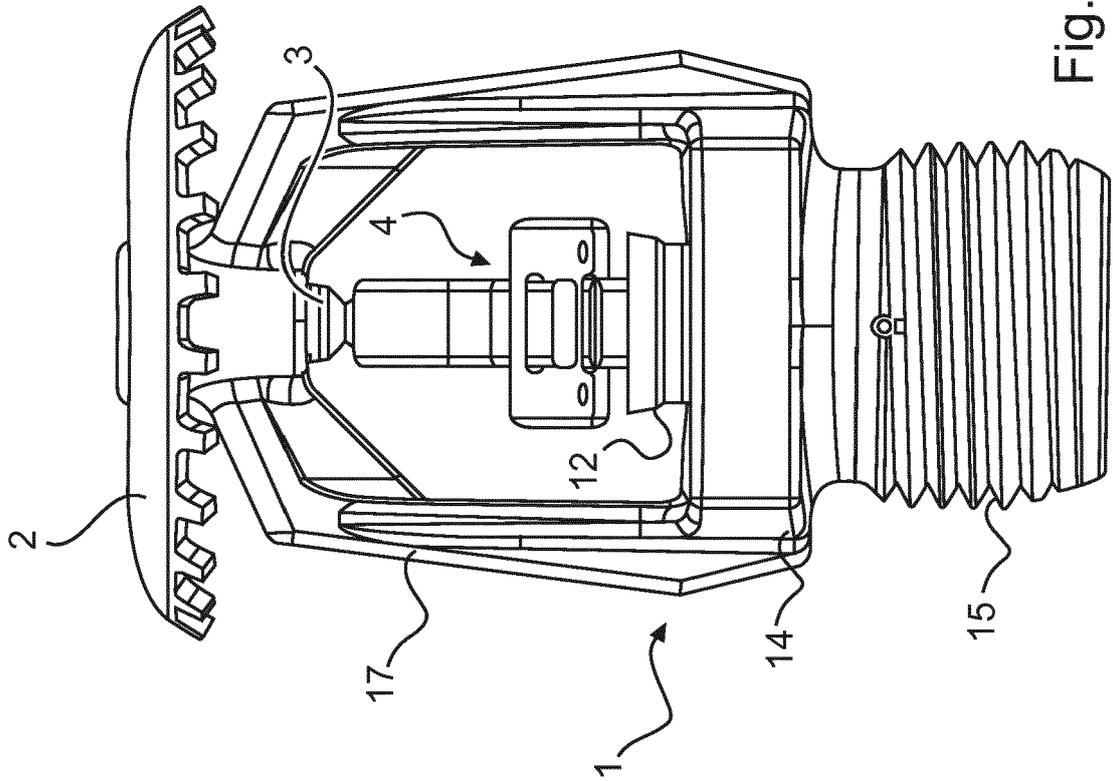


Fig. 1b

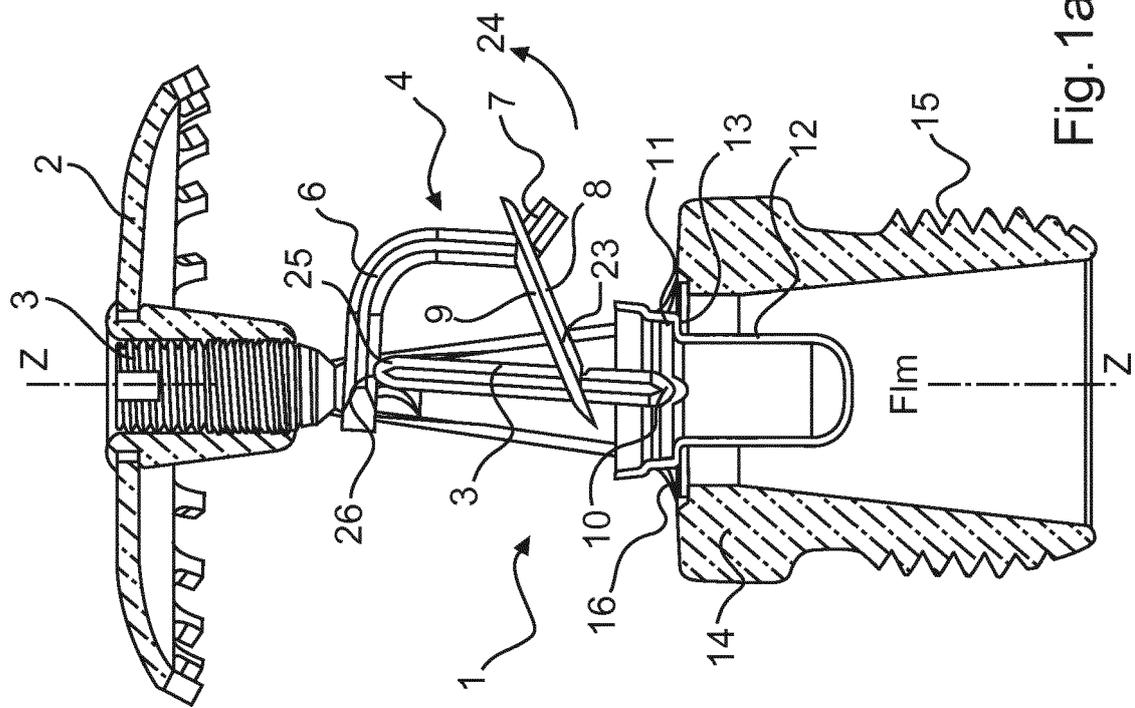


Fig. 1a

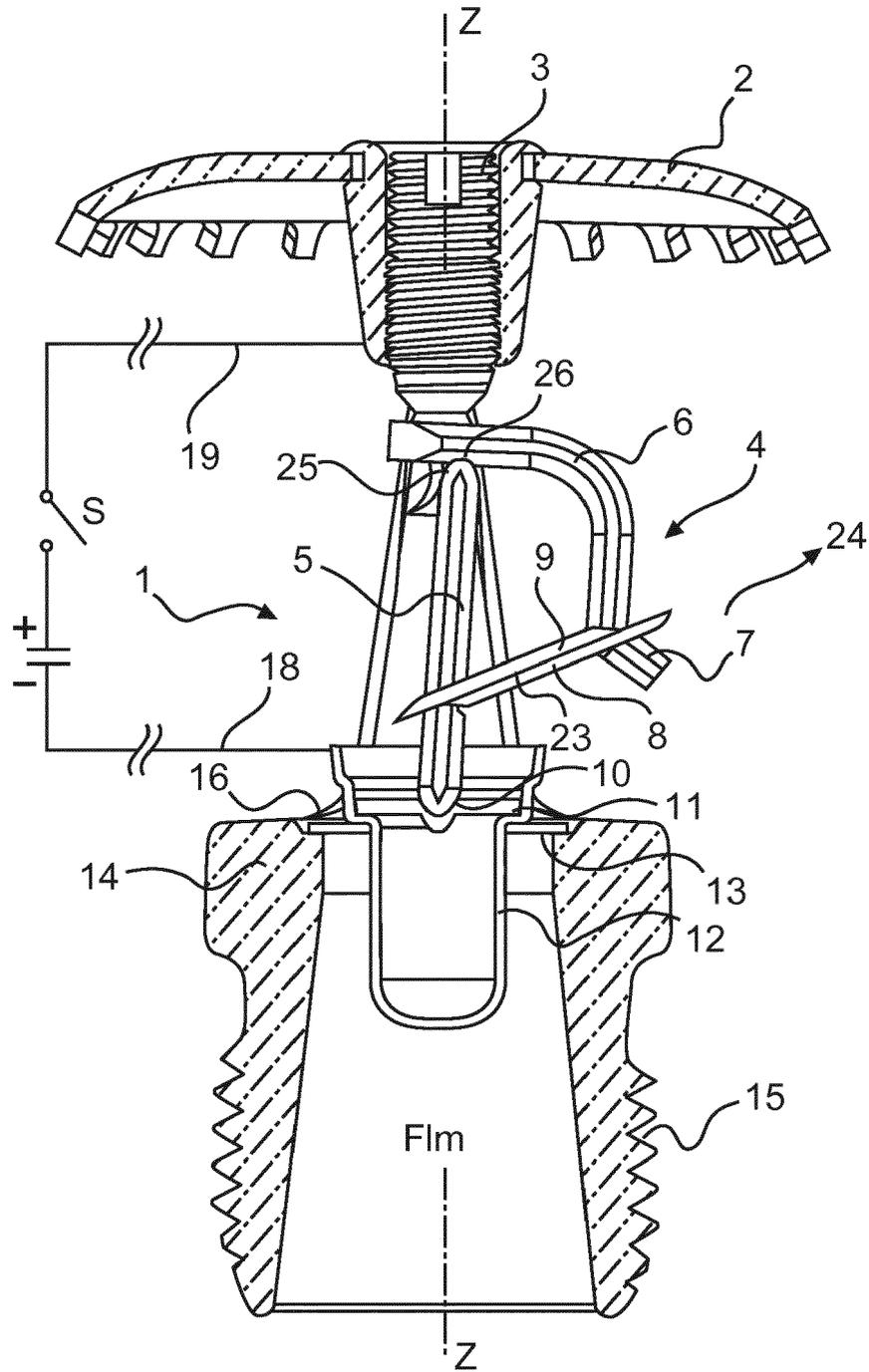


Fig. 2

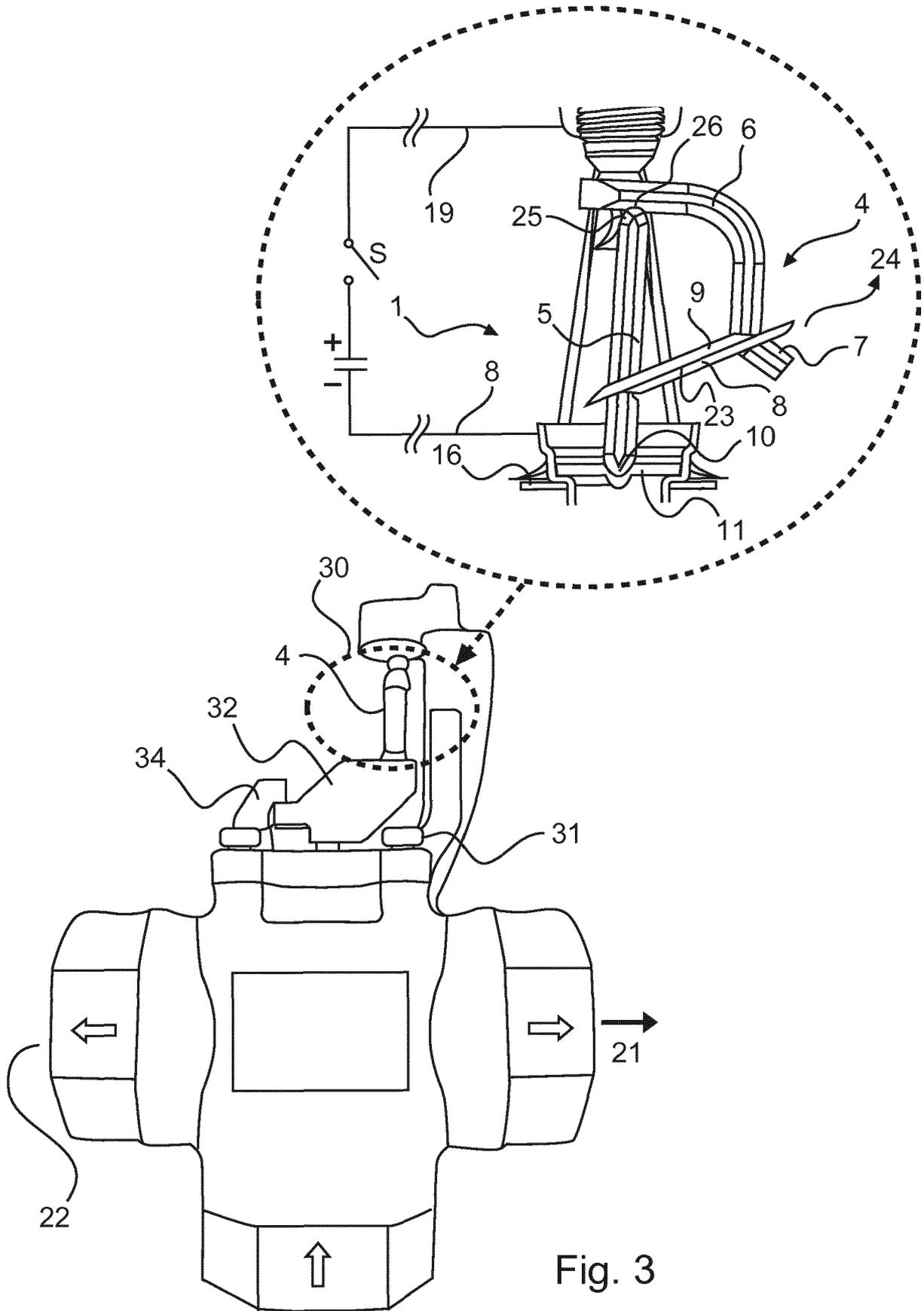


Fig. 3

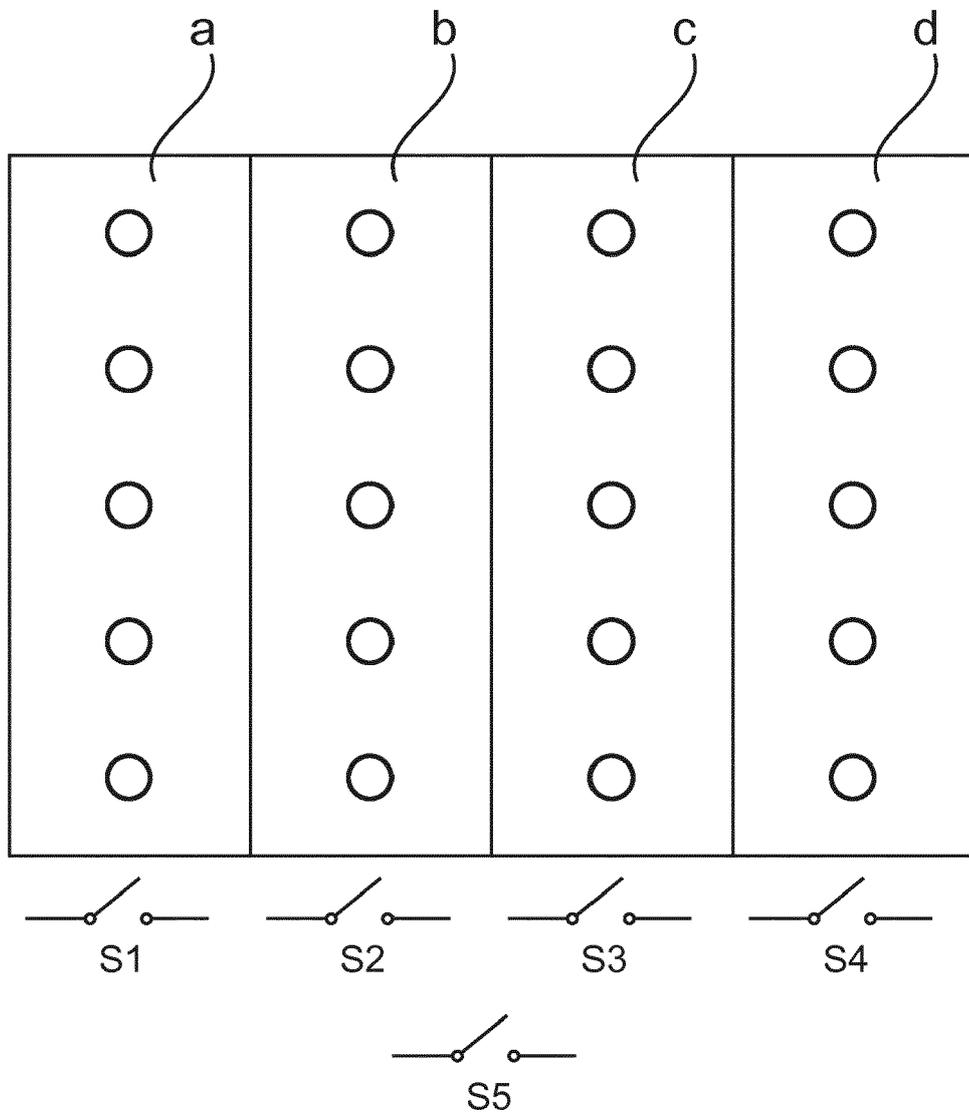


Fig. 4

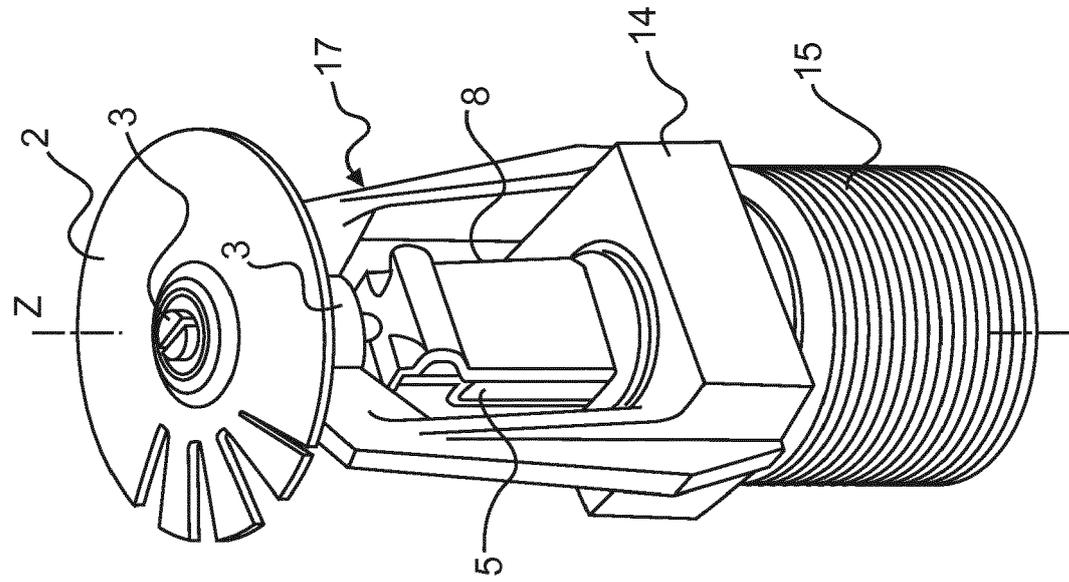


Fig. 6

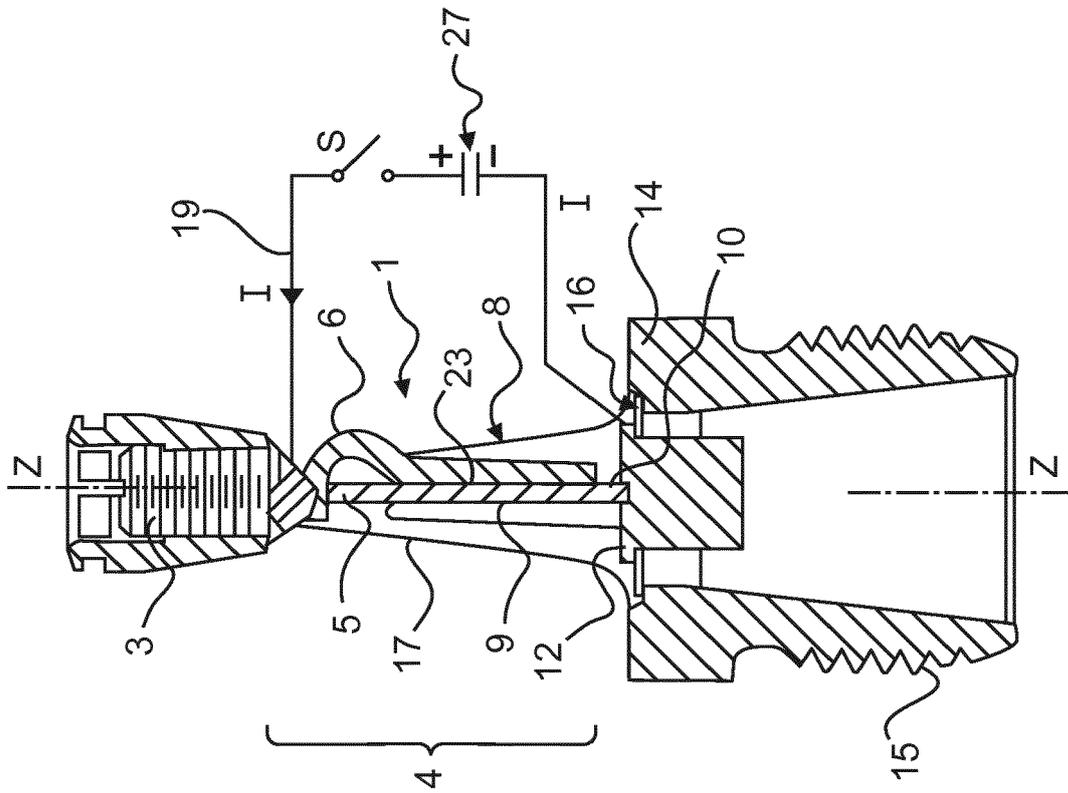


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 19 20 9634

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 2015/191619 A1 (TYCO FIRE PRODUCTS LP [US]) 17. Dezember 2015 (2015-12-17) * Absatz [0134] - Absatz [0135]; Abbildung 11 *	1-6	INV. A62C37/12 A62C37/50
X	US 2 272 857 A (VONICH PETER G) 10. Februar 1942 (1942-02-10) * Seite 1, Spalte 2, Zeile 20 - Zeile 38; Abbildungen *	1-6	
A	DE 12 72 131 B (WALTHER & CIE AG) 4. Juli 1968 (1968-07-04) * Ansprüche 1,2; Abbildung *	1-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 8. Mai 2020	Prüfer Vervenne, Koen
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 Patentedokument, 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 19 20 9634

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.

08-05-2020

10
15
20
25
30
35
40
45
50
55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2015191619 A1	17-12-2015	KEINE	
US 2272857 A	10-02-1942	KEINE	
DE 1272131 B	04-07-1968	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2017105289 A [0006]
- US 20170120090 A [0072] [0084] [0087]
- US 4623023 A [0080]