

(19)



(11)

EP 3 556 440 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
23.10.2019 Patentblatt 2019/43

(51) Int Cl.:
A62C 37/50 ^(2006.01) **A62C 13/62** ^(2006.01)
A62C 35/02 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18167559.6**

(22) Anmeldetag: **16.04.2018**

(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

(72) Erfinder: **Kammer, Peter**
4532 Feldbrunnen (CH)

(74) Vertreter: **Fleck, Hermann-Josef**
Jeck & Fleck
Patentanwälte
Klingengasse 2
71665 Vaihingen/Enz (DE)

(71) Anmelder: **Kammer, Peter**
4532 Feldbrunnen (CH)

(54) INSPEKTIONSSYSTEM FÜR FEUERLÖSCHGERÄTE

(57) Grundlage der Erfindung ist ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte mit einer Inspektionseinrichtung, die den inneren Druckzustand eines korrosionsresistenten Druckbehälters anzeigt. Die Anzeige des inneren Druckzustands erlaubt es jedermann, auch dem Laien, ohne Weiteres festzustellen, ob das Feuerlöschgerät

betriebsfähig ist. Erfindungsgemäss sind zwei wesentlichen Massnahmen zur Verbesserung der herkömmlichen Feuerlöschgeräte vorgesehen: die Inspektionseinrichtung mit verbesserten, zuverlässigeren Mitteln zur Kontrolle des inneren Druckzustands und die Fertigung des Druckbehälters aus korrosionsresistentem Material.

EP 3 556 440 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Zur Bekämpfung von Bränden in Gebäuden und in Verkehrsmitteln werden häufig stationäre oder tragbare Feuerlöschgeräte eingesetzt. Diese Feuerlöschgeräte beinhalten ein Löschmittel, welches im Brandfall bereits unter Druck steht oder unter Druck gesetzt wird und danach mit einer definierten Durchflussmenge und Geschwindigkeit in Richtung des Brandguts gespritzt werden soll. Besteht in einem Feuerlöscher kein Druck mehr oder kann der Druck nicht aufgebaut werden, wird der Feuerlöscher nicht mehr funktionieren. Die Funktionsfähigkeit der Feuerlöschgeräte muss also regelmässig überwacht werden, um festzustellen, ob noch Druck vorhanden ist bzw. im Nutzungsfall Druck aufgebaut werden könnte. Zusätzlich müssen bei bestimmten kritischen Feuerlöscher-Modellen in definierten Zeitabständen Zustandskontrollen durchgeführt werden.

[0003] Heute sind zwei grosse Familien von Feuerlöschgeräten auf dem Markt erhältlich: Dauerdruck-Feuerlöschgeräte und Auflade-Feuerlöschgeräte. Bei Dauerdruck-Feuerlöschgeräten stehen der Löschmittelbehälter und das sich darin befindende Löschmittel dauernd unter Druck, sodass das Feuerlöschgerät bei Auslösung durch den Benutzer sofort einsatzbereit ist. Bei Auflade-Feuerlöschgeräten wird im Löschmittelbehälter der nötige Gasdruck in einer separaten Druckflasche gespeichert. Diese Druckflasche wird bei der Auslösung durch den Benutzer angestochen, so dass mit dem Überdruck aus der Druckflasche der Betriebsdruck im Löschmittelbehälter erreicht und das Löschmittel vom Feuerlöschgerät herausgetrieben wird. Der Löschmittelbehälter und das sich darin befindende Löschmittel stehen also nur im Benutzungsfall unter Druck.

[0004] Zur Kontrolle der Betriebsbereitschaft und des inneren Drucks von Dauerdruck-Feuerlöschgeräten werden diese oft mit einem Manometer versehen, wie beispielsweise in der EP 1 311 323 B1 und in der EP 2 938 410 B1 beschrieben. Manometer sind allerdings empfindliche Messgeräte, welche über die Jahre unrichtige Druckwerte vermitteln können. Übliche Manometer bestehen aus beweglichen Messteilen, welche aufgrund chemischer Reaktionen oder der Einwirkung von Dämpfen elastisch verformen. Diese Messteile sind mit einem Zeiger oder einem elektronischen Sensor verbunden, welcher von dieser Bewegung bzw. Verformung einen Druckwert ableitet. Bei Feuerlöschgeräten stehen die Manometer meistens jedoch jahrelang reglos. Im Laufe der Zeit kann sich nebst chemischen Reaktionen Kondenswasser im Manometer bilden, mithin metallische Teile korrodieren können. Bei den bekannten Vorrichtungen besteht also die Gefahr, dass die Manometer erstarren, nicht immer den aktuellen Druckzustand vermitteln, und somit ein Druckverlust des Löschmittels nicht festgestellt wird. Ein weiterer Nachteil der herkömmlichen

Dauerdruck-Feuerlöschgeräte ist der Umstand, dass der Löschmittelbehälter in der Regel aus Metall gefertigt ist. Löschmittelbehälter aus Metall haben latente Korrosionsrisiken, welche von der Aggressivität des Löschmittels her rühren. Dauerdruck-Feuerlöschgeräte müssen also regelmässig geöffnet werden, um den Löschmittelbehälter zu kontrollieren und die Funktion der Manometer zu überprüfen.

[0005] Auflade-Feuerlöschgeräte wurden entwickelt, um das Innenleben des metallischen Löschmittelbehälters einfacher kontrollieren zu können, da dieser nicht unter dauerndem Druck steht. Auflade-Feuerlöschgeräte werden je nach Land jährlich oder alle 2 - 3 Jahren geöffnet, um Zustandskontrollen des Löschmittelbehälters durchzuführen, insbesondere der metallischen Druckflasche. Nachteilig an dieser Praxis ist der Umstand, dass aufwändige Wartungsarbeiten gemacht werden müssen, nur um festzustellen, ob die Innenbeschichtung der Löschmittelbehälter noch in Ordnung ist und ob die Druckflasche noch über einen genügend hohen Druck verfügt und nicht korrosionsgeschädigt ist. Besonders nachteilig ist ausserdem, dass wenn die Druckflasche zwischen zwei Wartungsintervallen nicht mehr funktioniert, dies von aussen nicht erkennbar ist. Das Feuerlöschgerät bleibt also, auch wenn die Druckflasche nicht mehr funktionstüchtig ist, weiterhin plombiert. Dieser Zustand ist für den Benutzer täuschend, da dieser bei einem plombierten Feuerlöschgerät davon ausgeht, dass dieser einwandfrei funktioniert.

[0006] Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass heutige Feuerlöschgeräte regelmässig geöffnet werden müssen, um festzustellen, ob die Löschmittelbehälter und zusätzlich bei Auflade-Feuerlöschgeräten auch die inneren Druckflaschen korrodiert und/oder noch betriebsbereit sind. Dies muss durch einen spezialisierten Fachmann durchgeführt werden und verursacht hohe Kosten und einen erheblichen logistischen Aufwand.

[0007] Die vorliegende Erfindung stellt sich nunmehr die Aufgabe, ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte bereitzustellen, mit welchem das Feuerlöschgerät mit einer einfachen Sichtkontrolle zuverlässig auf die Einsatzfähigkeit überprüft werden kann.

[0008] Dadurch sollen teure und aufwändige Kontrollarbeiten von einem spezialisierten Fachmann durch einfache Sichtkontrollen durch den Laien, z. B. den Betreiber, ersetzt werden. Eine weitere erfindungsgemässe Aufgabe ist die Signalisierung einer allfälligen Funktionsstörung durch das Inspektionssystem.

[0009] Diese Aufgabe löst ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte gemäss Oberbegriff des Patentanspruchs 1. Weitere Merkmale und Ausführungsbeispiele gehen aus den abhängigen Ansprüchen hervor und deren Vorteile sind in der nachfolgenden Beschreibung erläutert.

[0010] Grundlage der Erfindung ist ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte mit einer Inspektionseinrichtung, die den inneren Druckzustand eines korrosionsresistenten Druckbehälters misst. Bei einem Dauerdruck-

Feuerlöschgerät enthält der Druckbehälter direkt das Löschmittel, bei einem Auflage-Feuerlöschgerät befindet sich der Druckbehälter im Innern des Löschmittelbehälters. Die Anzeige des internen Druckzustands erlaubt es jedermann, auch dem Laien, ohne Weiteres festzustellen, ob der Druckbehälter noch unter genügendem Druck steht, und also ob das Feuerlöschgerät betriebsfähig ist. Erfindungsgemäss sind zwei wesentlichen Massnahmen zur Verbesserung der herkömmlichen Feuerlöschgeräte insbesondere solche mit langen Wartungsintervallen mit dem erfindungsgemässen Inspektionssystem vorgesehen:

- die Inspektionseinrichtung mit verbesserten, zuverlässigeren Mitteln zur Kontrolle des inneren Druckzustands; und
- die Fertigung des Druckbehälters aus korrosionsresistentem Material.

[0011] Diese zwei Massnahmen sind unumgänglich zur Gewährleistung der hohen Zuverlässigkeit der Druckmessung und -anzeige, wobei aufwändige Kontrollarbeiten hinfällig werden und durch eine einfache Sichtkontrolle ersetzt werden können. Speziell bei Feuerlöschgeräten mit langen Wartungsintervallen sind diese Massnahmen Voraussetzung um die Betriebsbereitschaft jederzeit zu gewährleisten.

Inspektionseinrichtung

[0012] Die Inspektionseinrichtung besteht aus mindestens zwei Messeinrichtungen, z. B. Manometern, Drucksensoren usw., welche den inneren Druck des Druckbehälters unabhängig voneinander messen.

[0013] In einer möglichen Ausführungsvariante der Erfindung sind die Messeinrichtungen in isobaren Bereichen des Druckbehälters angeordnet, mithin sie die gleichen Druckwerte ermitteln sollten. Eine zu grosse Abweichung zwischen den Druckwerten ist also das Zeichen einer Fehlfunktion mindestens einer Messeinrichtung oder eines anderen Problems.

[0014] Die Messeinrichtungen können nebeneinander an derselben Stelle oder an zwei separaten Stellen des Druckbehälters angeordnet werden. In einer besonders vorteilhaften Ausführungsvariante liegt die Inspektionseinrichtung mit den Messeinrichtungen in Form eines einzelnen und kompakten Teils vor. Damit die Messeinrichtungen jedoch voneinander möglichst unabhängig sind und nicht denselben Beschädigungen ausgesetzt werden, ist es vorteilhaft, wenn sie möglichst nicht im direkten Kontakt miteinander stehen und unterschiedlich orientiert sind. Idealerweise sind Sie an unterschiedlichen Stellen angebracht und weisen keine gemeinsamen funktionellen Teile auf. Insbesondere hat jede Messeinrichtung eine separate Mündung zum Inneren des Druckbehälters, um zu vermeiden, dass ein Teildefekt gleichzeitig mehrere Messeinrichtungen beeinflusst.

[0015] In einer möglichen Ausführungsvariante der Erfindung ist die Inspektionseinrichtung mit einer Vergleichseinheit versehen, welche die Druckwerte abliest und miteinander und/oder mit einem oder mehreren vordefinierten Sollwerten vergleicht. Wenn aus dem Vergleich hervorgeht, dass eine oder mehrere Messeinrichtungen inkonsistente bzw. mit dem erwarteten Sollwert nicht übereinstimmende Messwerte angeben, wird eine Fehlermeldung angezeigt oder ausgelöst.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Inspektionseinrichtung eine Anzeigeeinheit zum Anzeigen der Messwerte und/oder allfälliger Fehlermeldungen aufweist. Die Anzeigeeinheit kann beispielsweise ein Zifferblatt mit einem beweglichen Zeiger sein, oder eine Digitalanzeige. In möglichen Ausführungsvarianten der Erfindung weist die Inspektionseinrichtung zusätzlich oder stattdessen einen Lautsprecher zum Ausgeben eines akustischen Signals, z. B. für Fehlermeldungen. In der bevorzugten Ausführungsvariante weist die Inspektionseinrichtung zusätzlich oder stattdessen eine Übertragungseinheit zur Übertragung der Messwerte und/oder allfälliger Fehlermeldungen an eine ferne Kontrolleinheit. Je nach Ausführungsvariante erfolgt die Übertragung der Daten mit einer Kabelverbindung oder drahtlos, z. B. über eine Wifi oder Bluetooth Verbindung oder ein anderes übliches drahtloses Protokoll. Die ferne Kontrolleinheit könnte ein Smartphone oder ein Tablet sein, auf welchem eine entsprechende App zur Kommunikation mit dem erfindungsgemässen Inspektionssystem installiert ist. Die Übertragung der Daten erfolgt beispielsweise dynamisch, sobald eine Fehlfunktion erkannt wird, oder auf Abfrage der fernen Kontrolleinheit/Kontrollstelle oder sogar automatisch, sobald sich die Kontrolleinheit in der Nähe des Inspektionssystems befindet. So könnte ein Wartungsbeauftragter einfach an den Feuerlöschgeräten, die mit dem Inspektionssystem versehen sind, vorbeigehen, und automatisch Meldungen oder Messwerte auf seinem mobilen Gerät (der Kontrolleinheit) erhalten.

Druckbehälter

[0017] Wichtig ist, dass der Druckbehälter aus korrosionsresistentem Material besteht. Weiter ist bei einem Dauerdruckbehälter wichtig, das sich im Druckbehälter kein Sauerstoff, sondern ein Edelgas, z. B. Stickstoff befindet, um die langjährige Stabilität des Löschmittels nicht negativ zu beeinflussen.

[0018] Geeignete korrosionsresistente Materialien für den Druckbehälter sind z. B. Kunststoffe oder Harze, welche auch in Kombination mit anderen Materialien in Form von Verbundstoffen eingesetzt werden können. Besonders vorteilhaft ist die Verwendung eines Verbundstoffs bestehend aus einer flexiblen Matrix mit Verstärkerfasern aus einem Material mit hoher Zug- und Reissfestigkeit. Beispielsweise können PEEK (Polyetheretherketon), Aramide (insbesondere Kevlar) oder Harze (insbesondere Epoxidharz) für die Herstellung der verschiedenen Bestandteile des Druckbehälters einzeln oder als

Matrix eines Verbundstoffs benutzt werden. Geeignete Verstärkerfasern für Verbundstoffe sind beispielsweise Aramidfasern (insbesondere Kevlarfasern), PEEK-Fasern oder Kohlenstofffasern (Karbonfasern).

[0019] Mit den vorgestellten Massnahmen wird ein Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte mit Druckbehälter und Inspektionseinrichtung bereitgestellt, mit welchem ein Feuerlöschgerät mit einer einfachen Kontrolle der Inspektionseinrichtung zuverlässig auf die Einsatzfähigkeit überprüft werden kann. Dadurch können teure und aufwändige Kontrollarbeiten von einem spezialisierten Fachmann durch einfache Sichtkontrollen durch den Laien, z. B. den Betreiber, ersetzt werden. Ausserdem kann eine allfällige Funktionsstörung des Druckbehälters und des Feuerlöschgeräts durch die Inspektionseinrichtung automatisch an eine ferne Kontrolleinheit signalisiert werden.

Patentansprüche

1. Inspektionssystem für Feuerlöschgeräte bestehend aus einer Inspektionseinrichtung und einem Druckbehälter, wobei die Inspektionseinrichtung eine erste Messeinrichtung umfasst, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbehälter aus korrosionsresistentem Material besteht, dass die Inspektionseinrichtung mindestens eine zweite Messeinrichtung umfasst, und dass der innere Druckzustand des Druckbehälters mit jeder Messeinrichtung unabhängig messbar ist.
2. Inspektionssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbehälter ganz oder teilweise aus Kunststoff oder Harz besteht.
3. Inspektionssystem gemäss Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbehälter aus einem Verbundstoff mit einer flexiblen Matrix und Verstärkerfasern aus einem Material mit hoher Zug- und Reissfestigkeit besteht.
4. Inspektionssystem gemäss Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Druckbehälter ganz oder teilweise aus Kevlar oder Karbon besteht.
5. Inspektionssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inspektionseinrichtung eine Vergleichseinheit umfasst, mit welcher die Druckwerte ablesbar und miteinander und/oder mit einem oder mehreren vordefinierten Sollwerten vergleichbar sind.
6. Inspektionssystem gemäss Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**

mit der Inspektionseinrichtung eine Fehlermeldung anzeigbar oder auslösbar ist, wenn aus dem Vergleich hervorgeht, dass eine oder mehrere Messeinrichtung inkonsistente bzw. nicht übereinstimmende Messwerte angeben.

7. Inspektionssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inspektionseinrichtung eine Anzeigeeinheit aufweist.
8. Inspektionssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inspektionseinrichtung einen Lautsprecher zum Ausgeben eines akustischen Signals aufweist.
9. Inspektionssystem gemäss Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Inspektionseinrichtung eine Übertragungseinheit zur Übertragung von Daten an eine ferne Kontrolleinheit aufweist.



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 18 16 7559

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)
Y	Anonymous: "INTELLIGENT CONTROL GAUGE DOUBLE INDICATION DIGITAL AND ANALOGUE TYPE EMPEO 2 AND EMPEO 3 (WITH ANALOGUE OUTPUT SIGNAL 4-20 mA)", 31. Mai 2012 (2012-05-31), XP055420352, Gefunden im Internet: URL: http://empeo.de/media/files_public/kqitkksvpl/Empeo2english.pdf [gefunden am 2017-10-31] * das ganze Dokument *	1-9	INV. A62C37/50 A62C13/62 A62C35/02
Y	DE 20 2015 002222 U1 (HNE TECHNOLOGIE AG [DE]) 8. Mai 2015 (2015-05-08) * Zusammenfassung *	1-9	
A	EP 2 759 823 A2 (SIEMENS AG [DE]) 30. Juli 2014 (2014-07-30) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1,2 *	5,6,9	
A	WO 03/024532 A1 (KOREA SAFETY COM LTD [KR]; GWAK JONG-GI [KR]) 27. März 2003 (2003-03-27) * Seite 6, Zeile 22 - Seite 8, Zeile 2 * * Abbildungen *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 4. Oktober 2018	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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 16 7559

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.

04-10-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 202015002222 U1	08-05-2015	KEINE	
EP 2759823 A2	30-07-2014	DE 102013201202 A1 EP 2759823 A2	31-07-2014 30-07-2014
WO 03024532 A1	27-03-2003	CN 1543369 A JP 2005503215 A US 2005039930 A1 WO 03024532 A1	03-11-2004 03-02-2005 24-02-2005 27-03-2003

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

- EP 1311323 B1 [0004]
- EP 2938410 B1 [0004]