

(19)



(11)

EP 2 940 665 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.2015 Patentblatt 2015/45

(51) Int Cl.:
G08B 17/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15165712.9**

(22) Anmeldetag: **29.04.2015**

(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:
MA

(71) Anmelder: **Job Lizenz GmbH & Co. KG**
22926 Ahrensburg (DE)

(72) Erfinder: **Ludwig, Sascha**
22926 Ahrensburg (DE)

(74) Vertreter: **Hauck Patentanwaltspartnerschaft
mbB**
Kaiser-Wilhelm-Straße 79-87
20355 Hamburg (DE)

(30) Priorität: **30.04.2014 DE 102014106118**

(54) **GEFAHRENMELDER**

(57) Ein Gefahrenmelder mit einem Gehäuse, einer innerhalb des Gehäuses ausgebildeten Messkammer (7), wobei das Gehäuse eine Einlassöffnung für die Messkammer (7) ausbildet, und einer Detektionseinrich-

tung zur Detektion eines in der Messkammer (7) befindlichen Gases, ist durch eine die Messkammer (7) mit der Umgebung verbindende Druckausgleichsöffnung (24) gekennzeichnet.

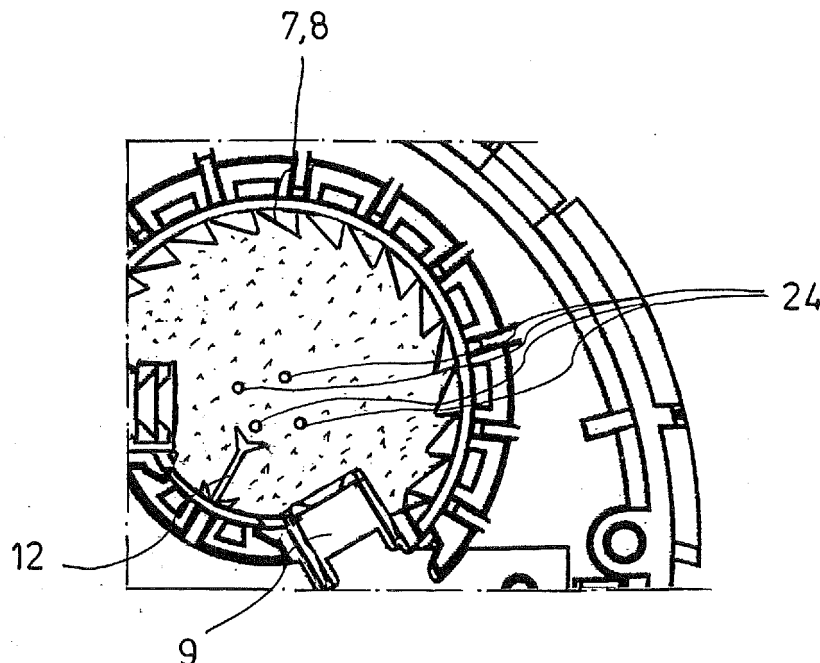


FIG. 3

EP 2 940 665 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Gefahrenmelder, insbesondere einen Rauchmelder.

[0002] Rauchmelder werden in der Regel an Zimmerdecken montiert und dienen dem Detektieren von Rauch im Brandfall. Dazu besitzen sie eine Messkammer mit einer oder mehreren Einlassöffnungen, durch die Rauch in die Messkammer eindringen kann. In der Messkammer ist beispielsweise eine optische Detektionseinrichtung angeordnet, die das Eintreten von Rauch in die Messkammer anhand eines geänderten Streuverhaltens für von der optischen Detektionseinrichtung ausgesandtes Licht erkennt. Bei Überschreiten einer erlaubten Rauchkonzentration in der Messkammer wird ein optischer und/oder akustischer Alarm ausgelöst.

[0003] Derartige Gefahrenmelder besitzen darüber hinaus oftmals ein Betätigungselement, durch dessen Betätigung die ordnungsgemäße Funktion der Detektionseinrichtung getestet werden kann. Auch ist es bekannt, durch Betätigung der Betätigungseinrichtung einen beispielsweise unerwünschten Alarm abzuschalten.

[0004] Bekannte Gefahrenmelder können über einen in die Wand integrierten Stromanschluss mit elektrischer Energie versorgt werden. Hiermit ist jedoch ein erheblicher Installationsaufwand verbunden. Dies gilt insbesondere, wenn in Gebäuden eine Vielzahl von Gefahrenmeldern installiert werden müssen, was regelmäßig der Fall ist. Es ist daher auch bekannt, Gefahrenmelder mit einer Batterie als elektrische Energiequelle auszustatten, um den Installationsaufwand gering zu halten. Allerdings ist mit dieser Art der Energieversorgung ein nicht unerheblicher Wartungsaufwand verbunden. So müssen die Batterien regelmäßig durch Personal vor Ort ausgetauscht werden.

[0005] Aus der WO 01/50432 A1 ist ein Rauchmelder bekannt, bei dem die ungefähr ein zylindrisches Volumen ausbildende Messkammer von einer Bodenfläche, einer Deckfläche und umfangseitig durch in zwei konzentrischen Ringreihen angeordnete Leitwände begrenzt wird, wobei zwischen benachbarten Leitwänden Durchtrittsöffnungen für Rauchgas ausgebildet werden. Das Rauchgas tritt somit umfangsseitig in die Messkammer ein. Dabei sind sämtliche Leitwände derart schräg zur jeweiligen radialen Richtung ausgerichtet, dass stets eine Leitwand der äußeren Ringreihe nahezu senkrecht zu einer dazugehörigen Leitwand der inneren Ringreihe angeordnet ist. Durch diese Anordnung der Leitwände soll ein Eindringen von Umgebungslicht in die Messkammer vermieden werden.

[0006] Die DE 36 08 393 A1 offenbart einen Rauchmelder mit einer innerhalb eines Gehäuses ausgebildeten Messkammer. Dabei wird die Messkammer von einem an einem Ende durch eine Bodenfläche verschlossenen, rohrförmigen ersten Gehäuseabschnitt und einem axial von dem offenen Ende des ersten Gehäuseabschnitts beanstandeten, deckelförmigen zweiten Gehäuseabschnitt begrenzt, wobei zwischen den Gehäu-

seabschnitten eine umlaufende Einlassöffnung für Rauchgas ausgebildet ist.

[0007] Ausgehend von diesem Stand der Technik lag der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Gefahrenmelder, insbesondere Rauchmelder, anzugeben, der sich durch ein möglichst gutes und insbesondere schnelles Detektionsverhalten auszeichnet.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Gefahrenmelder gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen davon sind in den weiteren Patentansprüchen beansprucht und ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung der Erfindung.

[0009] Ein gattungsgemäßer Gefahrenmelder, der zumindest ein (ein- oder mehrteiliges) Gehäuse mit (mindestens) einer innerhalb des Gehäuses ausgebildeten Messkammer, wobei das Gehäuse (mindestens) eine Einlassöffnung für die Messkammer ausbildet, sowie eine Detektionseinrichtung zur Detektion eines in der Messkammer befindlichen Gases umfasst, ist erfindungsgemäß durch (mindestens) eine die Messkammer mit der Umgebung verbindende Druckausgleichsöffnung gekennzeichnet.

[0010] Dabei wird unter "Umgebung" jeder außerhalb der Messkammer befindliche Raum verstanden. Dieser kann sich sowohl innerhalb als auch außerhalb des Gehäuses des Gefahrenmelders befinden.

[0011] Durch die Druckausgleichsöffnung wird ein Einstromen von zu detektierendem Gas in die Messkammer über die Einlassöffnung unterstützt, da bereits in der Messkammer befindliches Gas, insbesondere Luft, gleichzeitig über die Druckausgleichsöffnung austretend kann, wodurch ein Überdruck in der Messkammer verhindert wird. Ein Einstromen von zu detektierendem Gas in die Messkammer kann somit beschleunigt und dadurch die Reaktionszeit des Gefahrenmelders für die Detektion eines Gases verkürzt werden.

[0012] Da über die Druckausgleichsöffnung möglichst nur ein Druckausgleich, nicht jedoch im relevanten Umfang ein Ein- oder Ausströmen von zu detektierendem Gas erfolgen sollte, kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass die Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung ein Vielfaches der Größe der Öffnungsfläche der Druckausgleichsöffnung beträgt. Insbesondere kann die Größe der Öffnungsfläche der Druckausgleichsöffnung nur maximal 10%, vorzugsweise maximal 5% und besonders bevorzugt maximal 1% der Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung betragen.

[0013] Sofern mehrere Druckausgleichsöffnungen vorhanden sind, kann weiterhin bevorzugt vorgesehen sein, dass die Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung ein Vielfaches der Gesamtgröße der Öffnungsflächen aller Druckausgleichsöffnungen beträgt. Dabei kann auch hier vorgesehen sein, dass die Gesamtgröße der Öffnungsflächen aller Druckausgleichsöffnung nur maximal 10%, vorzugsweise maximal 5% und besonders bevorzugt maximal 1% der Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung beträgt.

[0014] Für eine möglichst vorteilhafte Wirkung der

Druckausgleichsöffnung kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass diese möglichst weit von der Einlassöffnung entfernt angeordnet ist. Insbesondere kann vorgesehen sein, dass diese an sich gegenüberliegenden Seiten der Messkammer angeordnet sind.

[0015] In einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gefahrenmelders kann vorgesehen sein, dass die Messkammer von einer Bodenfläche, einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt und einem deckelförmigen Gehäuseabschnitt begrenzt ist, wobei der deckelförmige Gehäuseabschnitt axial bezüglich einer Längsachse der Messkammer beabstandet zu dem rohrförmigen Gehäuseabschnitt angeordnet ist, so dass zwischen diesen die (vorzugsweise möglichst vollständig umlaufende) Einlassöffnung ausgebildet ist. Eine solche Ausgestaltung der Messkammer und insbesondere der Einlassöffnung kann sich durch ein gutes Strömungsverhalten von zu detektierendem Gas beim Eintreten in die Messkammer auszeichnen. Die Querschnittsform des rohrförmigen Gehäuseabschnitts kann beliebig ausgebildet sein, wobei vorzugsweise eine (teil-)ringförmige und insbesondere (teil-)kreisringförmige Ausgestaltung vorgesehen sein kann. Eckige Querschnittsformen sind aber ebenfalls möglich.

[0016] Die Breite der umlaufenden Einlassöffnung beträgt vorzugsweise maximal 1,25 mm, um ein Eindringen von Fremdkörpern in die Messkammer zu vermeiden.

[0017] Bei einem erfindungsgemäßen Gefahrenmelder mit einer solchen Messkammer kann dann weiterhin bevorzugt vorgesehen sein, dass die Druckausgleichsöffnung in die Bodenfläche integriert ist. Dadurch ergibt sich eine möglichst weite Entfernung zwischen der Einlassöffnung und der Druckausgleichsöffnung.

[0018] Ein vorteilhaftes Strömungsverhalten für zu detektierendes Gas kann erreicht werden, wenn die Druckausgleichsöffnung zentral innerhalb der Bodenfläche angeordnet ist. Insbesondere kann dadurch erreicht werden, dass in die Messkammer einströmendes Gas in Richtung des Zentrums der Messkammer geleitet wird. Sofern der erfindungsgemäße Gefahrenmelder mehrere Druckausgleichsöffnungen aufweist, kann vorzugsweise vorgesehen sein, dass zumindest einige dieser Druckausgleichsöffnungen ringförmig um die Längsachse herum in die Bodenfläche integriert sind.

[0019] In einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gefahrenmelders kann vorgesehen sein, dass die Detektionseinrichtung mindestens zwei optische Detektionselemente umfasst, die derart ausgerichtet sind, dass ihre optischen Achsen einander sowie die Längsachse der Messkammer an einer Stelle schneiden. Dadurch kann ein primärer Detektionsbereich definiert werden, der sich mittig innerhalb der Messkammer befindet. Eine solche Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Gefahrenmelders ist besonders vorteilhaft mit einer zentralen Anordnung der Druckausgleichsöffnung, insbesondere in der Bodenfläche der Messkammer kombinierbar.

[0020] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines

in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In den Zeichnungen zeigt:

Fig. 1: einen erfindungsgemäßen Gefahrenmelder in einer Explosionsdarstellung;

Fig. 2: einen Längsschnitt durch den Gefahrenmelder in einer perspektivischen Darstellung;

Fig. 3: eine Draufsicht auf den Boden der Messkammer des Gefahrenmelders; und

Fig. 4: die Integration einer Batterie in den Gefahrenmelder.

[0021] Der in den Zeichnungen dargestellte Gefahrenmelder umfasst ein Gehäuse mit einem Gehäuseunterteil 1, einem Gehäuseoberteil 2, einer zwischen dem Gehäuseunterteil 1 und dem Gehäuseoberteil 2 angeordneten Funktionseinheit 3 sowie einem Funktionsmodul 4, das, bezogen auf die Funktionseinheit 3, auf der anderen Seite einer von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildeten Trennwand 5 angeordnet ist.

[0022] Eine Unterseite des Gehäuseunterteils 1 beziehungsweise des Gefahrenmelders ist zur Anlage und Befestigung an einer Fläche, insbesondere an einer Decke oder Wand eines Raums vorgesehen. Hierzu kann insbesondere eine nicht dargestellte Bodenplatte des Gehäuses vorgesehen sein, die lösbar mit dem Gehäuseunterteil 1 verbindbar ist. Dies ermöglicht, die Bodenplatte zunächst unabhängig von dem Gehäuseunterteil 1 an der Fläche zu befestigen, beispielsweise durch Verschrauben, und erst anschließend das Gehäuseunterteil 1 beziehungsweise den gesamten Rest des Gefahrenmelders mit der Bodenplatte zu verbinden. Dies kann beispielsweise über zwischen der Bodenplatte und dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildete Rastverbindungen und/oder eine Bajonettverbindung erfolgen. Die Bodenplatte kann derart ausgebildet sein, dass diese den von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildeten, das Funktionsmodul 4 aufnehmenden Aufnahmeraum teilweise oder vollständig verschließt.

[0023] Das Gehäuseunterteil 1 bildet auf der dem Gehäuseoberteil 2 zugewandten Seite seiner Trennwand 5 einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt 6 aus, der eine Messkammer 7 umfangeitig begrenzt. Eine Bodenfläche 8 der Messkammer wird ebenfalls von der Trennwand 5 des Gehäuseunterteils 1 ausgebildet.

[0024] In den rohrförmigen Gehäuseabschnitt 6 sind zwei nach oben, d.h. in Richtung des Gehäuseoberteils 2, offene Aufnahmegehäuse 9 integriert, die der Aufnahme von zwei in einem definierten Winkel zueinander angeordneten, optischen Detektionselementen 10 einer Detektionseinrichtung dienen. Die beiden Detektionselemente 10, von denen eines eine optische Strahlungsquelle und das andere einen optischen Strahlungsempfänger umfasst, sind dabei derart ausgerichtet, dass ihre optischen Achsen einander sowie eine Längsachse 11

der Messkammer 7 an einer Stelle schneiden. Eine in die Messkammer 7 ragende Trennwand 12 verhindert einen direkten "Sichtkontakt" der beiden Detektionselemente 10.

[0025] Die Detektionselemente 10 sind an einer Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3 befestigt und kontaktieren dabei elektrisch leitend Leiterbahnen der Leiterplatte 13. Weiterhin sind noch eine Steuereinheit (nicht sichtbar), ein Schallgeber 14, ein Betätigungselement 15 sowie ein Steckverbinder 16 fest und elektrisch leitend mit der Leiterplatte 13 verbunden. Sämtliche dieser Funktionselemente sind an derselben Oberfläche der Leiterplatte 13 angeordnet.

[0026] Durch eine Betätigung des Betätigungselements 15 kann eine Funktionsprüfung des Gefahrenmelders durchgeführt werden und dieser zudem nach einer erfolgten Auslösung wieder abgeschaltet werden.

[0027] Die Steckverbindung 16 dient dazu, das Funktionsmodul 4 elektrisch mit der Funktionseinheit 3 zu verbinden. Dazu weist das Funktionsmodul 4 einen entsprechenden, ebenfalls mit einer Leiterplatte 17 verbundenen Steckverbinder 18 mit einer Mehrzahl von Stiftkontakten auf, die für einen Eingriff in entsprechende Buchsenkontakte des Steckverbinders 16 der Funktionseinheit 3 vorgesehen sind. Dabei durchgreifen die Stiftkontakte sowohl die Trennwand 5 des Gehäuseunterteils 1, die hierzu mit einer Öffnung für alle Stiftkontakte versehen ist, als auch die Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3, die hierzu mit einer entsprechenden Anzahl an Einzelöffnungen versehen ist.

[0028] Das Funktionsmodul 4 kann beispielsweise eine Funk-Sender-Empfänger-Einheit (nicht sichtbar) aufweisen, durch die eine funkbasierte Vernetzung mehrerer Gefahrenmelder eingerichtet werden kann. Dies ermöglicht beispielsweise, eine von einem Gefahrenmelder detektierte, eine Alarmauslösung begründende erhöhte Konzentration eines Gases den vernetzten Gefahrenmeldern mitzuteilen, wobei dann von allen Gefahrenmeldern ein optischer und/oder akustischer Alarm ausgelöst wird. Das Gehäuseoberteil 2 bildet einen deckelförmigen Gehäuseabschnitt 19 aus, der die Messkammer 7 an ihrem oberen axialen Ende begrenzt. Dabei ist der deckelförmige Gehäuseabschnitt 19 beabstandet von dem freien Ende des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 6 des Gehäuseunterteils 1 angeordnet (vgl. Fig. 2), wodurch eine zumindest teilweise umlaufende Einlassöffnung 20 ausgebildet wird, durch die zu detektierendes Gas in die Messkammer 7 einströmen kann. Von dem deckelförmigen Gehäuseabschnitt 19 des Gehäuseoberteils 2 erstrecken sich in Richtung des Gehäuseunterteils 1 zwei zumindest teilweise umlaufende, in radialer Richtung von dem rohrförmigen Gehäuseabschnitt 6 beabstandete Kragen 21, von denen einer innenseitig und der andere außenseitig der Messkammer 7 angeordnet ist und die sich so weit in Richtung des Gehäuseunterteils 1 erstrecken, dass diese die Einlassöffnung 20 und ein Stück weit auch den rohrförmigen Gehäuseabschnitt 6 in axialer Richtung überdecken. Die

Kragen 21 dienen dazu, ein Eindringen von Umgebungslicht über die Einlassöffnung 20 in die Messkammer 7 möglichst zu vermeiden, indem sie diese abschirmen.

[0029] Von dem äußeren Kragen 7 erstrecken sich mit in Umfangsrichtung im Wesentlichen gleichmäßiger Teilung radial bezüglich der Längsachse 11 der Messkammer 7 ausgerichtete Leitwände 22. Diese dienen dazu, eine Strömung eines zu detektierenden Gases auf möglichst direktem Wege zu der Einlassöffnung 20 zu leiten und dabei eine spiralförmige Strömung um die Außenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 6 mit einer in Umfangsrichtung gerichtete Strömungskomponente zu vermeiden. Die freien Enden der Leitwände 22 sind für eine Anlage an der Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3 vorgesehen, während die Leiterplatte 13 der Funktionseinheit wiederum auf den von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildeten Aufnahmegehäusen 9 aufliegt. Dadurch ist die Leiterplatte 13 zwischen dem Gehäuseunterteil 1 und dem Gehäuseoberteil 2 gehalten.

[0030] Die freien Enden der Leitwände 22 werden über teiltringförmige Stabilisierungselemente 23 fixiert. Dadurch werden diese insbesondere bei der Montage des Gefahrenmelders vor einer Beschädigung durch Deformation geschützt. Weiterhin ist vorgesehen, dass die radial innen gelegenen Kanten der Leitwände 22 im montierten Zustand des Gefahrenmelders an der Außenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 6 anliegen.

[0031] Sämtliche größeren, die Messkammer 7 begrenzenden Flächen des Gehäuseunterteils 1 und des Gehäuseoberteils 2 sind mit einer zahnförmigen Kontur versehen. Diese dient dazu, das von der optischen Strahlungsquelle des entsprechenden Detektionselements 10 ausgesendete Licht zu streuen, um eine direkte Reflexion auf den optischen Strahlungsempfänger des anderen Detektionselements 10 zu verhindern.

[0032] In die von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildete Bodenfläche 8 der Messkammer 7 sind mehrere, im Vergleich zur Einlassöffnung 20 sehr kleine Druckausgleichsöffnungen 24 integriert, die die Messkammer 7 mit dem das Funktionsmodul 4 aufnehmenden Aufnahmeraum des Gehäuses fluidleitend verbinden. Die Druckausgleichsöffnungen 24 definieren einen (ovalen) Ring, der die Längsachse 11 der Messkammer 7 umgibt. Die Druckausgleichsöffnungen 24 verhindern die Entstehung eines Überdrucks durch in die Messkammer 7 einströmendes Gas, beispielsweise Rauchgas, indem in der Messkammer enthaltenes Gas, insbesondere Luft, abgeführt werden kann. Dies wirkt sich positiv auf die Geschwindigkeit des Einströmens von zu detektierendem Gas in die Messkammer 7 und somit auf die Detektionsgeschwindigkeit des Gefahrenmelders an sich aus.

[0033] Das Gehäuseoberteil 2 bildet weiterhin noch zwei Deckelabschnitte 25 aus, durch die die Aufnahmegehäuse 9 mit den darin aufgenommenen Detektionselementen 10 im montierten Zustand des Gefahrenmelders verschlossen sind. Ein Eindringen von Umgebungslicht in die Messkammer 7 über die Aufnahmegehäuse 9 wird dadurch möglichst unterbunden.

[0034] Die Funktionselemente des Gefahrenmelders werden mittels einer Batterie 26 mit der für den Betrieb erforderlichen elektrischen Energie versorgt. Die Batterie 26 ist in einem Batteriefach angeordnet, das zum größten Teil innerhalb des auch das Funktionsmodul 4 aufnehmenden Aufnahmeraums des Gehäuses angeordnet ist. Das Batteriefach wird nach oben von einem Abschnitt der Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3, nach unten von der Bodenplatte sowie seitlich von den Innenseiten einer in der Trennwand 5 des Gehäuseunterteils 1 ausgebildeten Durchgangsöffnung 27 begrenzt und die Batterie 26 somit sicher innerhalb des Gefahrenmelders gehalten.

[0035] Eine elektrisch leitende Verbindung zwischen den Polen der Batterie 26 und entsprechenden Kontaktstellen 28 der Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3 wird mittels Kontaktelementen 29 realisiert. Jedes der Kontaktelemente 29 umfasst zwei Kontaktflaschen 30, wobei sich die Kontaktflaschen 30 in Richtung der Leiterplatte 13 erstrecken und mit ihren Endabschnitten jeweils eine der Kontaktstellen 28 auf der Leiterplatte 13 kontaktieren (vgl. Fig. 4). Dabei sind die Kontaktflaschen 30 im montierten Zustand des Gefahrenmelders zumindest geringfügig elastisch deformiert, wodurch ein ausreichend großer Kontaktdruck bereitgestellt wird.

[0036] Um den Kontaktwiderstand dauerhaft gering zu halten, sind die Kontaktelemente 29 und auch die Leiterbahnen der Leiterplatten 13, 17 vergoldet ausgeführt.

[0037] Eine (Grund-)Montage des Gefahrenmelders ist aufgrund des Schichtaufbaus relativ einfach. Dazu wird die Funktionseinheit 3, die, mit Ausnahme der Batterie 26, alle für den grundlegenden Betrieb des Gefahrenmelders notwendigen Funktionselemente integriert, auf der entsprechenden Seite auf das Gehäuseunterteil 1, an dem bereits die Kontaktelemente 29 für die Batterie 26 befestigt wurden, aufgelegt. Dabei sorgt die nicht-rotationssymmetrische Form der Außenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 6 sowie des entsprechenden Ausschnitts der Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3 dafür, dass dieses Auflegen nur in einer Ausrichtung der Funktionseinheit 3 möglich ist. Anschließend wird das Gehäuseoberteil 2 auf das Gehäuseunterteil 1 sowie die Funktionseinheit 3 aufgesetzt. Dabei ragt ein von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildeter Befestigungssteg 31 durch eine entsprechende Durchgangsöffnung 32 in der Leiterplatte 13 der Funktionseinheit 3 und in eine entsprechende Befestigungsöffnung 33 des Gehäuseoberteils 2. Durch ein Verschweißen der zwischen dem Befestigungssteg 31 und der Wandung der Befestigungsöffnung 33 ausgebildeten Kontaktflächen, beispielsweise mittels Ultraschall, werden das Gehäuseunterteil 1, die Funktionseinheit 3 und das Gehäuseoberteil 2 dauerhaft und nicht (zerstörungsfrei) lösbar miteinander verbunden.

[0038] Nach der erfolgten Grundmontage kann der Gefahrenmelder, je nach vorgesehener Verwendung, noch mit dem Funktionsmodul 4 bestückt und somit weiter vormontiert werden. Das Funktionsmodul 4 integriert

diejenigen Funktionselemente, die, wie beispielsweise die Funk-Sender-Empfänger-Einheit, optional vorhanden sein können, für den grundsätzlichen Betrieb des Gefahrenmelders aber nicht vorhanden sein müssen.

5 Das Bestücken des Gefahrenmelders mit dem Funktionsmodul 4 kann durch einfaches Einlegen in den von dem Gehäuseunterteil 1 ausgebildeten Aufnahmeraum mit gleichzeitigem Verbinden der Steckverbinder 16, 18 erfolgen.

10 **[0039]** Der somit gegebenenfalls an die vorgesehene Verwendung angepasste Gefahrenmelder kann dann noch mit der Batterie 26 bestückt werden und an der vorgesehen Verwendungsposition mit einer bereits mit einer Boden- oder Wandfläche verschraubten Bodenplatte verbunden werden. Daraufhin kann mittels des noch frei zugänglichen Betätigungselements 15 eine Funktionsprüfung durchgeführt und/oder eine Vernetzung mehrerer entsprechender Gefahrenmelder vorgenommen werden. Anschließend kann noch ein nicht dargestellter Gehäusedeckel aufgesetzt und über eine Bajonettverbindung gesichert werden. Das Gehäuseunterteil 1 bildet hierfür Verschlussflaschen 34 aus. Der Gehäusedeckel umgibt das Gehäuseoberteil 2 und die Funktionseinheit 3 und schützt diese somit vor einer Beschädigung durch äußere Gewalteinwirkung. Durchgangsöffnungen in dem Gehäusedeckel stellen gleichzeitig sicher, dass zu detektierendes Gas bis in die Messkammer 7 strömen kann.

30 Bezugszeichenliste

[0040]

1	Gehäuseunterteil
35 2	Gehäuseoberteil
3	Funktionseinheit
4	Funktionsmodul
5	Trennwand des Gehäuseunterteils
6	rohrförmiger Gehäuseabschnitt
40 7	Messkammer
8	Bodenfläche der Messkammer
9	Aufnahmegehäuse
10	Detektionselement
11	Längsachse der Messkammer
45 12	Trennwand der Messkammer
13	Leiterplatte der Funktionseinheit
14	Schallgeber
15	Betätigungselement
16	Steckverbinder der Funktionseinheit
50 17	Leiterplatte des Funktionsmoduls
18	Steckverbinder des Funktionsmoduls
19	deckelförmiger Gehäuseabschnitt
20	Einlassöffnung
21	Kragen
55 22	Leitwand
23	Stabilisierungselement
24	Druckausgleichsöffnung
25	Deckelabschnitt

26	Batterie	
27	Durchgangsöffnung in der Trennwand des Gehäuseunterteils	
28	Kontaktstelle der Leiterplatte	
29	Kontaktelement	5
30	Kontaktlasche	
31	Befestigungssteg	
32	Durchgangsöffnung in der Leiterplatte	
33	Befestigungsöffnung	
34	Verschlusslasche des Gehäuseunterteils	10

se (11) herum in die Bodenfläche (8) integriert sind.

8. Gefahrenmelder gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Detektionseinrichtung mindestens zwei optische Detektionselemente (10) umfasst, die derart ausgerichtet sind, dass optischen Achsen der Detektionselemente (10) einander sowie eine Längsachse (11) der Messkammer (7) an einer Stelle schneiden.

Patentansprüche

1. Gefahrenmelder mit einem Gehäuse, einer innerhalb des Gehäuses ausgebildeten Messkammer (7), wobei das Gehäuse eine Einlassöffnung (20) für die Messkammer (7) ausbildet, und einer Detektionseinrichtung zur Detektion eines in der Messkammer (7) befindlichen Gases, **gekennzeichnet durch** eine die Messkammer (7) mit der Umgebung verbindende Druckausgleichsöffnung (24). 15 20
2. Gefahrenmelder gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Größe der Öffnungsfläche der Einlassöffnung (20) ein Vielfaches der Größe der Öffnungsfläche der Druckausgleichsöffnung (24) beträgt. 25
3. Gefahrenmelder gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einlassöffnung (20) und die Druckausgleichsöffnung (24) an unterschiedlichen Seiten der Messkammer (7) angeordnet sind. 30 35
4. Gefahrenmelder gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Messkammer (7) von einer Bodenfläche (8), einem rohrförmigen Gehäuseabschnitt (6) und einem deckelförmigen Gehäuseabschnitt (19) begrenzt ist, wobei der deckelförmige Gehäuseabschnitt (19) axial bezüglich einer Längsachse (11) der Messkammer (7) beabstandet zu dem rohrförmigen Gehäuseabschnitt (6) angeordnet ist, so dass zwischen diesen die Einlassöffnung (20) ausgebildet ist. 40 45
5. Gefahrenmelder gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckausgleichsöffnung (24) in die Bodenfläche (8) integriert ist. 50
6. Gefahrenmelder gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckausgleichsöffnung (24) zentral innerhalb der Bodenfläche (8) angeordnet ist. 55
7. Gefahrenmelder gemäß Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Druckausgleichsöffnungen (24) ringförmig um die Längsachse

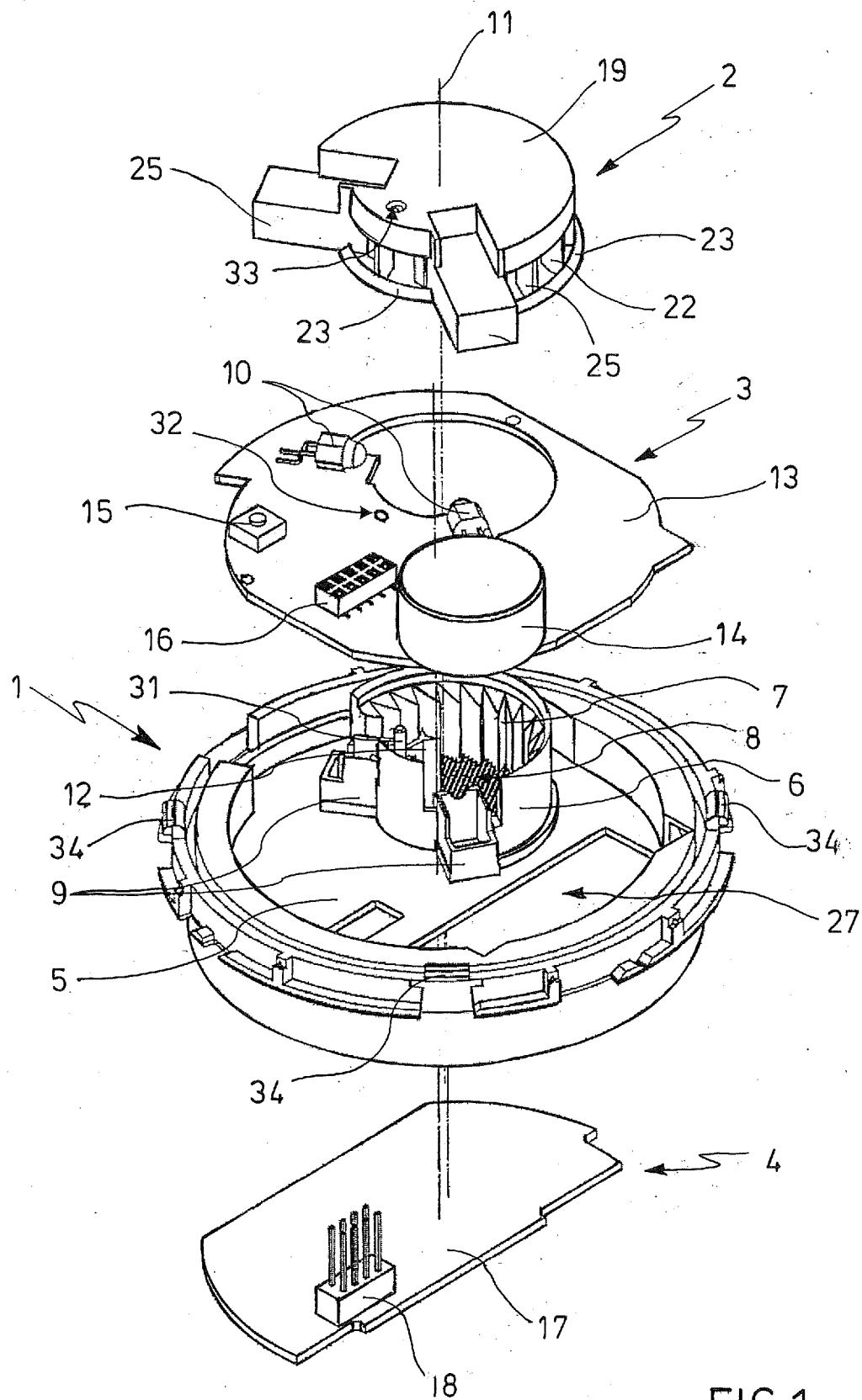


FIG.1

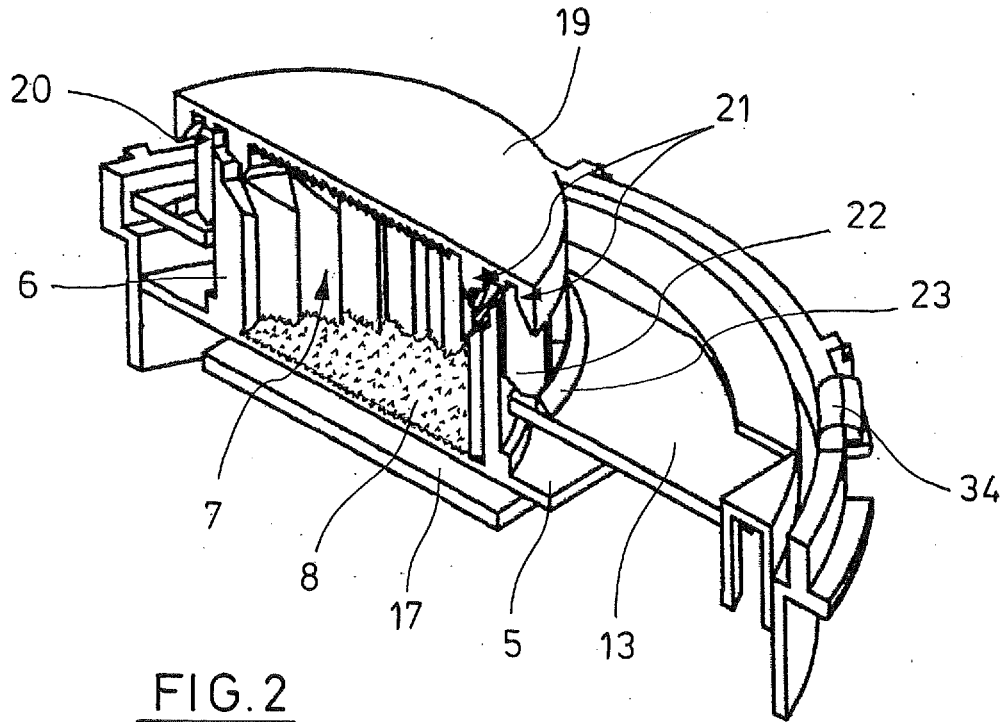


FIG. 2

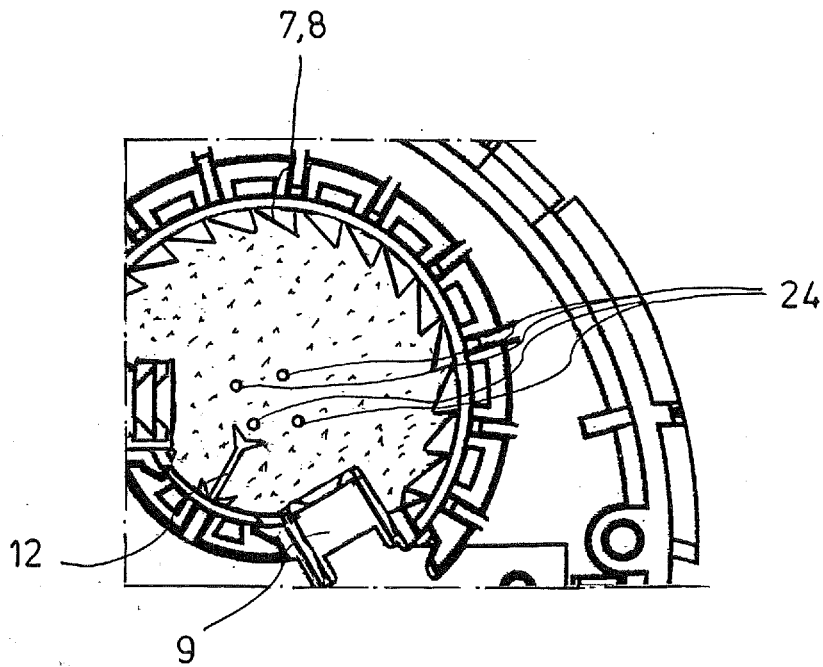


FIG. 3

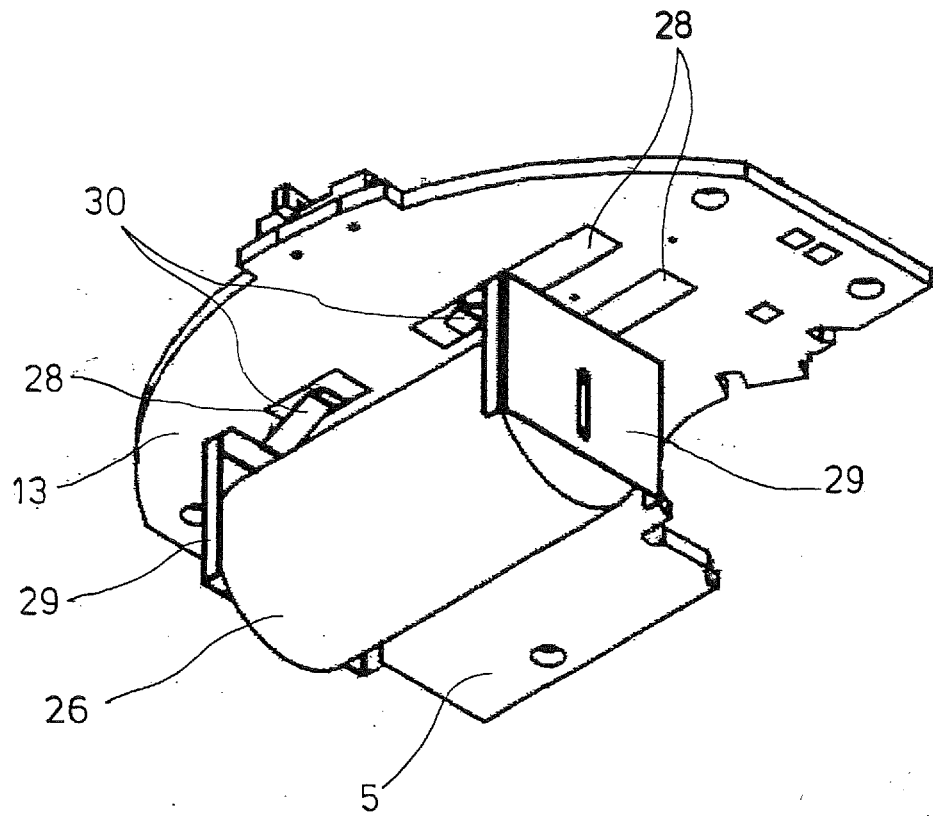


FIG. 4

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 0150432 A1 [0005]
- DE 3608393 A1 [0006]