



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.<sup>3</sup>: G 08 B 17/10  
A 62 C 39/00

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑪

**622 899**

②① Gesuchsnummer: 9778/77

②② Anmeldungsdatum: 10.08.1977

③③ Priorität(en): 22.11.1976 DE 2652970

②④ Patent erteilt: 30.04.1981

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 30.04.1981

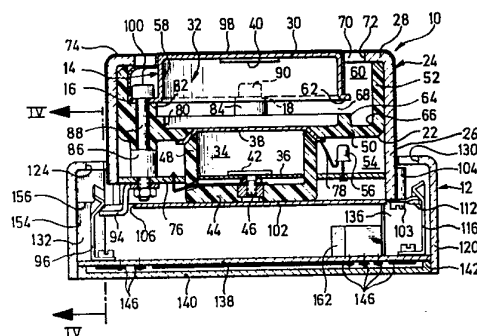
⑦③ Inhaber:  
Hartwig Beyersdorf, Scharbeutz (DE)

⑦② Erfinder:  
Hartwig Beyersdorf, Scharbeutz (DE)

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

**⑤④ Ionisations-Brandmelder.**

⑤⑦ Hinter einer der Umgebungsluft zugänglichen Messkammer (32) liegt axial zu dieser eine elektrisch in Reihe mit dieser geschaltete, gegenüber der Umgebung stärker abgeschlossene Referenzkammer (34). Beide Kammern (32, 34) werden durch Strahlenquellen (40, 42) ionisiert. Die Messkammer (32) weist eine becherförmige Aussenelektrode (14) und die Referenzkammer (34) weist eine Innenelektrode (36) auf, während beiden Kammern (32, 34) eine gemeinsame Mittenelektrode (38) zugeordnet ist. Durch entsprechende Ausbildeigenschaften der Kammerwände (50, 52) und eines Mantelteils (58) der Aussenelektrode (14) ist ein Ringspalt (60) gebildet, durch den die Umgebungsluft von der äusseren Stirnseite des Melders her in die Messkammer (32) eintreten kann. Durch eine solche Ausbildung ist die Ansprechempfindlichkeit weitgehend unabhängig von der Anströmrichtung.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Ionisations-Brandmelder mit einer der Umgebungsluft zugänglichen Messkammer, einer axial hinter dieser liegenden, mit ihr elektrisch in Reihe geschalteten, gegenüber der Umgebung stärker abgeschlossenen Referenzkammer, mindestens einer die Kammern ionisierenden Strahlungsquelle und einem die Kammern enthaltenden, einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt aufweisenden Gehäuse, wobei ein mit einem annähernd rohrförmigen Wandabschnitt von gegenüber dem rohrförmigen Gehäuseabschnitt geringerem Durchmesser die Referenzkammer umgebender Isolator einen weiteren, an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegenden rohrförmigen Wandabschnitt sowie einen die beiden rohrförmigen Wandabschnitte verbindenden, annähernd ringförmigen Wandabschnitt umfasst, sowie eine in der Referenzkammer quer zur Melderachse liegende Innenelektrode und eine zu dieser parallele, beiden Kammern gemeinsame Mittelelektrode von annähernd der Innenelektrode gleichem Durchmesser trägt, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Wandabschnitt (50) annähernd in der Ebene der Mittelelektrode (38) liegt, dass der an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts (26) anliegende rohrförmige Wandabschnitt (52) sich, die Messkammer (32) umgebend, von dem ringförmigen Wandabschnitt (50) axial nach aussen erstreckt sowie, dass eine becherförmige Aussenelektrode (14) der Messkammer (32) einen ebenen, zur Mittelelektrode (38) parallelen, annähernd in der Ebene des äusseren Endes des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) liegenden Boden (30) von gegenüber dem Innendurchmesser dieses Wandabschnitts (52) geringerem und gegenüber der Mittelelektrode (38) grösserem Durchmesser, einen sich von dem Aussenrand des Bodens (30) zu dem ringförmigen Wandabschnitt (50) hin einwärts erstreckenden Mantel (58) von gegenüber dem Abstand des Bodens (30) von der Mittelelektrode (38) geringerer axialer Länge und den Mantel (58) mit der Innenseite des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) verbindende, am Umfang des Mantels (58) beabstandete Verbindungselemente (16, 18, 20) aufweist.

2. Brandmelder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an den axial inneren Rand des Mantels (58) der Aussenelektrode (14) ein radial nach aussen ragender Rand (62) anschliesst.

3. Brandmelder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der ringförmige Wandabschnitt (50) auf seiner Aussenseite einen ringförmigen, dem axial inneren Rand des Mantels (58) der Aussenelektrode (14) an einer durchströmbar, schlitzförmigen Düse (68) benachbarten Vorsprung (64) aufweist.

4. Brandmelder nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchtrittsquerschnitt der Düse (68) 20 bis 50% des Durchtrittsquerschnitts eines Spaltes (60) in seinem an die Düse (68) nach aussen anschliessenden axialen Bereich beträgt.

5. Brandmelder nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass an das äussere Ende des rohrförmigen Gehäuseabschnitts (26) ein radial einwärts ragender, ringförmiger Wandabschnitt (28) des Gehäuses (24) anschliesst, auf dessen axial innerer Seite vorzugsweise das äussere Ende des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) abgestützt ist, dass der Boden (30) der Aussenelektrode (14) zumindest annähernd in der Ebene des ringförmigen Wandabschnitts (28) des Gehäuses (24) liegt, und dass dieser (28) die Innenseite des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) radial nach innen überragt.

6. Brandmelder nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Durchtrittsquerschnitt des Spaltes (60) zwischen der Aussenelektrode (14) und dem radial inneren Rand (72) des ringförmigen Wandabschnitts (28) des Gehäuses (24) annähernd drei Viertel des Durchtrittsquerschnitts des Spaltes (60)

in seinem daran nach innen anschliessenden axialen Bereich oder weniger beträgt.

7. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die axiale Länge des Mantels (58) der Aussenelektrode (14) annähernd die Hälfte des Abstandes des Bodens (30) der Aussenelektrode (14) von der Mittelelektrode (38) beträgt.

8. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungselemente sich vom axial inneren Ende des Mantels (58) der Aussenelektrode (14) radial nach aussen erstreckende, in der Ebene des axial inneren Endes des Mantels (58) liegende Zungen (16, 18, 20) sind, die auf sich von dem ringförmigen Wandabschnitt (50) des Isolators (22) bis in die Höhe des inneren Endes des Mantels (58) erstreckenden, von der Innenseite des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) radial einwärts ragenden Fortsätzen (82, 84) befestigt sind.

9. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse (24) elektrisch leitend ist und auf einem festen Potential, vorzugsweise Erd- oder Massepotential, liegt, dadurch gekennzeichnet, dass der Potentialunterschied zwischen Gehäuse (24) und Aussenelektrode (14) annähernd so gross und vorzugsweise grösser ist als derjenige zwischen Innenelektrode (36) und Aussenelektrode (14).

10. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Aussenelektrode (14) auf ihrer Aussenseite von einer Isolierschicht (98) bedeckt ist.

11. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Rückseite des ringförmigen Wandabschnitts (50) des Isolators (22) mindestens zwei Abstandhalter (86) gebildet sind, an deren rückwärtigen Enden die vorzugsweise die Referenzkammer (34) ringförmig umgebende Schaltungsplatine (76) einer an die Elektroden (14, 38, 36) angeschlossenen Alarmgeberschaltung annähernd in der Ebene der Innenelektrode (36) getragen ist.

12. Brandmelder nach den Ansprüchen 8 und 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Abstandhalter (86) jeweils mit einem sich von der Innenseite des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts (52) radial einwärts ragenden Fortsatz (82, 84) fluchten, und dass jeweils eine Zunge (16, 18, 20), ein Fortsatz (82, 84), ein Abstandhalter (86) und die Schaltungsplatine (76) von einem achsparallel verlaufenden Befestigungselement, vorzugsweise einem Schraubenbolzen (88, 90, 92), durchsetzt sind.

13. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Rückseite des Gehäuses (24) von einem ebenen Deckel, vorzugsweise einem Metallblech (102), bedeckt ist.

14. Brandmelder nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei das Gehäuse und die darin enthaltenden Kammern einen Meldereinsatz bilden, der mit einem ortsfest installierbaren Sockel lösbar verbunden ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Meldereinsatz (10) zur mechanischen und vorzugsweise auch elektrischen Verbindung mit dem Sockel (12) am rückseitigen Umfang des rohrförmigen Gehäuseabschnitts (26) mindestens zwei radial nach aussen ragende Rastfortsätze (94, 114, 108, 112) aufweist, und dass im Sockel (12) in radialer Richtung nach aussen nachgiebige Rastelemente (96, 118, 110, 116) vorgesehen sind, axial hinter denen die Rastfortsätze (94, 114, 108, 112) verrastbar sind.

15. Brandmelder nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastfortsätze (94, 114, 108, 112) und/oder die Rastelemente (96, 118, 110, 116) des Sockels (12) eine derartige Schrägstellung gegenüber der ihnen gemeinsamen, zur Melderachse senkrechten Ebene aufweisen, dass die Rastelemente (96, 118, 110, 116) eine resultierende Tangentialkraft auf die Rastfortsätze (94, 114, 108, 112) ausüben, dass die sich hierdurch

ergebende Drehbewegung des Meldereinsatzes (10) durch mindestens einen im Sockel (12) vorgesehenen Begrenzungsanschlag (154) begrenzt ist, und dass im Sockel (12) mindestens zwei Anschläge (156) vorgesehen sind, die eine axiale Bewegung des Meldereinsatzes (10) aus dem Sockel (12) heraus bei Beaufschlagung des Begrenzungsanschlages (154) verhindern.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Ionisations-Brandmelder mit einer der Umgebungsluft zugänglichen Messkammer, einer axial hinter dieser liegenden, mit ihr elektrisch in Reihe geschalteten, gegenüber der Umgebungsluft stärker abgeschlossenen Referenzkammer, mindestens einer die Kammern ionisierenden Strahlungsquelle und einem die Kammern enthaltenden, einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt aufweisenden Gehäuse, wobei ein mit einem annähernd rohrförmigen Wandabschnitt von gegenüber dem rohrförmigen Gehäuseabschnitt geringerem Durchmesser die Referenzkammer umgebender Isolator einen weiteren, an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegenden rohrförmigen Wandabschnitt sowie einen die beiden rohrförmigen Wandabschnitte verbindenden, annähernd ringförmigen Wandabschnitt umfasst sowie eine in der Referenzkammer quer zur Melderachse liegende Innenelektrode und eine zu dieser parallele, beiden Kammern gemeinsame Mittelelektrode von annähernd der Innenelektrode gleichem Durchmesser trägt.

Ein derartiger Brandmelder ist bekannt aus der DT-OS 20 29 485. Hierbei liegt der ringförmige Wandabschnitt des Isolators annähernd in der Ebene der Innenelektrode, und der an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegende rohrförmige Wandabschnitt erstreckt sich, von der Messkammer aus gesehen, axial nach innen oder hinten, so dass er einen hinter der Referenzkammer liegenden Raum umgibt, in dem die Schaltungselemente der an die Elektroden der Kammern angeschlossenen elektronischen Auswerteschaltung untergebracht werden können. Hierdurch ergibt sich eine relativ grosse axiale Bauhöhe des Melders. Weiter ist bei dem bekannten Melder das Gehäuse becherförmig ausgebildet und bildet gleichzeitig die Aussenelektrode der Messkammer. Zum Eintritt der Umgebungsluft in die Messkammer sind am Umfang des rohrförmigen Gehäuseabschnitts nahe dessen Stirnseite eine Vielzahl von Öffnungen vorgesehen. Hierdurch ergibt sich nachteiligerweise eine starke Abhängigkeit der Empfindlichkeit des Melders von der Anströmrichtung der Umgebungsluft; bei radialer Anströmung kann die Umgebungsluft an gegenüberliegenden Öffnungen in die Messkammer eintreten und aus dieser austreten, so dass sich eine starke Durchströmung ergibt, während bei axialer Anströmung kein unmittelbarer Eintritt der Umgebungsluft in die Messkammer möglich ist.

Es ist weiter auch aus der DT-OS 22 50 820 ein Ionisations-Brandmelder bekannt, bei dem ein ringförmiger Isolator, der die Mittelelektrode trägt, annähernd in deren Ebene liegt, und bei dem ein nahe der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts angeordneter, rohrförmiger Isolator, der einen Teil der Messkammer umgebend, von dem ringförmigen Isolator axial nach aussen erstreckt. Der Lufteintritt in die Messkammer erfolgt hierbei jedoch in ähnlicher Weise wie bei dem vorstehend erläuterten Brandmelder, so dass sich wieder eine starke Abhängigkeit der Empfindlichkeit von der Anströmrichtung ergibt. Weiter sind auch hierbei die Schaltungselemente der Auswerteschaltung axial hinter der Referenzkammer angeordnet, so dass sich eine relativ grosse axiale Baulänge ergibt.

Bei einem anderen, aus der DT-AS 21 30 889 bekannten

Ionisations-Brandmelder sind Messkammer und Referenzkammer axial beabstandet, um zwischen ihnen die Schaltungselemente der Auswerteschaltung unterzubringen, und in den Kammern sind zwei miteinander verbundene, die Mittelelektrode bildende Elektroden vorgesehen. Der Melder weist einen Isolator auf, bei dem ein ringförmiger Wandabschnitt annähernd in der Ebene der hinteren Teilelektrode der Mittelelektrode liegt und bei dem je ein an der Innenseite und der Aussenseite eines rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegender, rohrförmiger Wandabschnitt sich, den die Auswerteschaltung aufnehmenden Raum umgebend, von dem ringförmigen Wandabschnitt axial bis annähernd zur Ebene der vorderen Teilelektrode der Mittelelektrode erstreckt. Die Bauweise erfordert wegen der axialen Trennung der beiden Kammern wieder eine relativ grosse axiale Bauhöhe und wegen des Vorhandenseins zweier Teilelektroden der Mittelelektrode einen erhöhten Bauaufwand. Das Gehäuse dient gleichzeitig als Aussenelektrode der Messkammer, und zum Schutz gegen starke Luftströmungen sowie zur Erzielung einer bei unterschiedlichen Anströmungsrichtungen gleichbleibenden Empfindlichkeit ist das Gehäuse doppelwandig ausgebildet, wobei in der inneren Wandung des Gehäuses vorgesehene Öffnungen gegenüber in der äusseren Wandung vorgesehenen Öffnungen versetzt sind. Diese Bauweise des Gehäuses bedeutet ebenfalls einen relativ hohen Bauaufwand.

Bei einem weiteren, aus der DT-OS 24 15 479 bekannten Ionisations-Brandmelder ist eine becherförmige, luftdurchlässige Aussenelektrode der Messkammer vorgesehen. Weiter weist das Gehäuse ausser seinem rohrförmigen Gehäuseabschnitt einen es stirnseitig abschliessenden Deckel auf. Dieser besteht aus einem annähernd ebenen, zur Mittelelektrode parallelen, in geringem axialen Abstand von der Ebene des äusseren Endes des rohrförmigen Gehäuseteils liegenden Boden von gegenüber dem Aussendurchmesser des rohrförmigen Gehäuseteils gleichem Durchmesser und aus einem an die der Mittelelektrode zugewandte Innenseite des Bodens anschliessenden Mantel, der einen geringeren Aussendurchmesser als der Innendurchmesser des rohrförmigen Gehäuseabschnitts und einen gegenüber den Durchmessern der Mittelelektrode und der Aussenelektrode grösseren Durchmesser aufweist und dessen Länge annähernd gleich dem halben Abstand des Bodens von dem ebenen, die Mittelelektrode tragenden Isolator ist. Weiter weist der Deckel Verbindungselemente auf, die den Mantel mit der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts verbinden und am Umfang des Mantels beabstandet sind. Durch diese Konstruktion verbleibt zwischen dem den Mantel überragenden äusseren Rand des Bodens und dem äusseren Ende des rohrförmigen Gehäuseabschnitts einerseits und zwischen Aussenseite des Mantels und Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts andererseits jeweils ein (im zweiten Fall durch die Verbindungselemente unterbrochener) Spalt, durch den hindurch die Umgebungsluft in die Messkammer eintreten kann. Dabei ist jedoch nachteiligerweise ein komplizierter Aufbau des Gehäuses erforderlich, das nicht in einfacher Weise in einer einteiligen Giessform hergestellt werden kann. Auch kann wieder anströmende Umgebungsluft in die Messkammer leichter bei radialer Anströmung als bei axialer Anströmung eindringen. Schliesslich hat auch die auf dem die Mittelelektrode tragenden Isolator aufsitzende Aussenelektrode einen nur geringen Abstand von der Befestigungsstelle der Mittelelektrode, so dass sich Isolationsprobleme ergeben können.

Der kleinste bisher in der Praxis verwirklichte und gegen unterschiedliche Anströmrichtungen der Umgebungsluft unempfindliche Ionisations-Brandmelder geht aus den DT-GM 74 02 420 hervor. Es handelt sich hierbei um einen Brandmelder ähnlich der eingangs genannten Art, wobei jedoch die Mittelelektrode einen wesentlich grösseren Durchmesser als die

Innenelektrode aufweist. Dabei liegt der die beiden rohrförmigen Wandabschnitte des Isolators verbindende ringförmige Wandabschnitt annähernd in der Ebene der Mittelelektrode und trägt diese. Die Schaltungselemente der Alarmgeberschaltung sind in einem die Referenzkammer ringförmig umgebenden Raum untergebracht, so dass sich vorteilhafterweise eine Erhöhung der axialen Baugröße vermeiden lässt, jedoch liegt der an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegende rohrförmige Wandabschnitt des Isolators in demselben axialen Bereich wie der die Referenzkammer umgebende rohrförmige Wandabschnitt von geringerem Durchmesser, wodurch der die Referenzkammer umgebende ringförmige Raum in seinem verfügbaren Volumen verkleinert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Brandmelder der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass sowohl eine Verringerung der Baugröße als auch eine bessere Gleichmässigkeit der Empfindlichkeit bei verschiedenen Richtungen der Windanströmung erzielt werden.

Die Aufgabe wird gemäss der Erfindung bei einem Ionisations-Brandmelder der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass der ringförmige Wandabschnitt annähernd in der Ebene der Mittelelektrode liegt, dass der an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts anliegende rohrförmige Wandabschnitt sich, die Messkammer umgebend, von dem ringförmigen Wandabschnitt axial nach aussen erstreckt, sowie, dass eine becherförmige Aussenelektrode der Messkammer einen ebenen, zur Mittelelektrode parallelen, annähernd in der Ebene des äusseren Endes des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts liegenden Boden von gegenüber dem Innendurchmesser dieses Wandabschnitts geringerem und gegenüber der Mittelelektrode grösserem Durchmesser, einen sich von dem Aussenrand des Bodens zu dem ringförmigen Wandabschnitt hin einwärts erstreckenden Mantel von gegenüber dem Innendurchmesser dieses Wandabschnitts geringerem und gegenüber der Mittelelektrode grösserem Durchmesser, einen sich von dem Aussenrand des Bodens zu dem ringförmigen Wandabschnitt hin einwärts erstreckenden Mantel von gegenüber dem Abstand des Bodens von der Mittelelektrode geringerer axialer Länge und den Mantel mit der Innenseite des sich nach aussen erstreckenden rohrförmigen Wandabschnitts verbindende, am Umfang des Mantels beabstandete Verbindungselemente aufweist.

Bei dem Brandmelder gemäss der Erfindung kann zwischen dem Mantel der Aussenelektrode und dem sich nach aussen erstreckenden, rohrförmigen Wandabschnitt des Isolators ein umlaufender, nur durch die Verbindungselemente zwischen der Aussenelektrode und dem genannten Wandabschnitt unterbrochener Spalt liegen, durch den die Umgebungsluft von der äusseren Stirnseite des Melders her in die Messkammer eintreten kann. Bei radialer Anströmung des Meldes kann daher die Luft nicht unmittelbar in die Messkammer eintreten, so dass diese gegen höhere in ihr herrschende Luftbewegungsgeschwindigkeiten, durch die unerwünschterweise Ionen aus ihr hinausgetragen werden könnten, geschützt ist. Bei axialer Anströmung der Messkammer ist andererseits ebenfalls kein Durchzug der Umgebungsluft durch die Messkammer möglich, da sich dann die auf die Stirnfläche des Melders auftretende Luft in der Messkammer staut. Weiter ergibt sich dadurch, dass die Aussenelektrode mit dem Isolator nur gewissermassen punktwise an wenigen Verbindungsvorrichtungen verbunden ist, dass die Aussenelektrode einen grösseren Durchmesser als die Mittelelektrode aufweist und dass der Mantel der Aussenelektrode sich nicht bis zur Ebene der Mittelelektrode erstreckt, zwischen diesen beiden Elektroden ein genügend hoher Isolationswiderstand. Die Unempfindlichkeit gegen starke Strömungen der Umgebungsluft und gegen unterschiedliche Anströmungsrichtungen werden ohne einen Zuwachs der Aussenabmessungen des Melders erreicht. Im Gegenteil kann dieser verkleinert werden, da in dem Ringraum um die Referenzkammer herum ein genügend Raum bis hin zur Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts zur Unterbringung der Schaltungselemente

der Alarmgeberschaltung zur Verfügung steht.

Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung seien im folgenden anhand der Zeichnungen näher erläutert, in denen ein Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Es zeigen:

Fig. 1 in perspektivischer Ansicht einen Melder gemäss der Erfindung;

Fig. 2 in teilweise aufgebrochener, perspektivischer Ansicht den zugehörigen Sockel;

Fig. 3 einen Schnitt durch Melder und Sockel gemäss Fig. 1 und 2 entlang der Schnittlinie III-III in Fig. 5;

Fig. 4 ein Detail der Fig. 3 bei einem Schnitt entsprechend der Linie IV-IV;

Fig. 5 eine Draufsicht auf Melder und Sockel gemäss Fig. 1 bis 4.

Der in Fig. 1 gezeigte Melder sei im folgenden als Meldereinsatz 10 bezeichnet, da auch der in Fig. 2 gezeigte Sockel 12 einen Teil des gesamten Melders bildet. Dieser gesamte Melder kann, wie in Fig. 3 gezeigt, mit obenliegendem Meldereinsatz 10 und untenliegendem Sockel 12, also senkrechter Melderachse, aufgestellt werden. Meist wird jedoch im Gebrauch der Melder mit untenliegendem Meldereinsatz 10 hängend an einer Decke oder mit waagerechter Melderachse an einer Wand montiert, wobei in jedem Fall der Sockel 12 auf der Unterlage befestigt wird. Soweit im folgenden von «oben» oder «unten» gesprochen wird, beziehen diese Ausdrücke sich daher nur auf die in den Figuren dargestellte Lage. Auf jeden Fall seien die in den Figuren 1 bis 3 oberen und in Fig. 5 sichtbaren Seiten von Meldereinsatz 10 und Sockel 12 als äussere oder vordere Seiten und die der nicht sichtbaren Unterlage, auf der der Sockel 12 befestigbar ist, zugewandten Seiten als hintere oder rückwärtige Seiten bezeichnet.

Die perspektivische Darstellung der Fig. 1 zeigt den Meldereinsatz 10 mit seiner dem Sockel 12 (Fig. 2) abgewandten, freien Stirnseite. Hier liegt die flach-becherförmige Aussenelektrode 14, die mit radial nach aussen ragenden Zungen 16, 18, 20 an der Innenseite eines Isolators 22 befestigt ist. Dieser und die in Fig. 1 nicht sichtbaren Kammern sind von einem Gehäuse 24 umgeben, das einen rohrförmigen Gehäuseabschnitt 26 und einen ringförmigen Wandabschnitt 28 umfasst. Letzterer liegt in der Ebene des ebenen, zur Melderachse senkrechten Bodens 30 der Aussenelektrode 14.

Der Meldereinsatz 10 ist in dem in Fig. 2 in perspektivischer Vorderansicht gezeigten Sockel 12 lösbar befestigt. Hierauf wird noch näher einzugehen sein. Zunächst sei der innere Aufbau des Meldereinsatzes 10 noch anhand von Fig. 3 näher betrachtet.

Aus Fig. 3 ist zunächst der typische Aufbau eines Ionisations-Brandmelders mit einer der Umgebungsluft zugänglichen Messkammer 32 und einer axial hinter dieser liegenden, gegenüber der Umgebung stärker abgeschlossenen Referenzkammer 34 erkennbar. Die Referenzkammer 34 ist kleiner als die Messkammer 32 und hat insbesondere einen kleineren Durchmesser als diese. Am rückwärtigen Ende der Referenzkammer 34 liegt die Innenelektrode 36. Die parallel zu ihr liegende und annähernd gleich grosse Mittelelektrode 38 ist bei beiden Kammern gemeinsam, so dass diese elektrisch in Reihe geschaltet sind. Der ebene, zur Mittelelektrode 38 parallele Boden 30 der Aussenelektrode 14 hat einen merklich grösseren Durchmesser als die Mittelelektrode 38. Alle Elektroden 36, 38, 14 sind von dem Isolator 22 umgeben und getragen, der auch die Messkammer 32 und die Referenzkammer 34 auf deren nicht von den Elektroden 14, 38, 36 abgeschlossenen Seiten umgibt. Die Ionisierung der Kammern 32, 34 erfolgt mittels einer auf der in Fig. 3 unteren Seite des Bodens 30 bzw. auf der Vorderseite der Innenelektrode 36 angebrachten Strahlungsquelle 40 bzw. 42.

Der Isolator 22 weist im wesentlichen eine annähernd in Höhe der Mittelelektrode stark abgestufte Becherform auf. An seinem rückseitigen Ende wird er von einem hinter der Innenelektrode 36 liegenden, kreisscheibenförmigen Wandabschnitt 44 abgeschlossen, in dessen Mitte die Innenelektrode 36 mittels einer Stellschraube 46 axial verstellbar gehalten ist. An den Wandabschnitt 44 schliesst ein die Referenzkammer 34 umgebender, rohrförmiger Wandabschnitt 48 an. Der Aussendurchmesser dieses im folgenden als kleiner rohrförmiger Wandabschnitt bezeichneten Abschnitts beträgt annähernd die Hälfte des Innendurchmessers des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 26. An das vordere, in Fig. 3 obere Ende des kleinen rohrförmigen Wandabschnitts 48 schliesst ein sich von ihm radial nach aussen erstreckender, ringförmiger Wandabschnitt 50 des Isolators 22 an. Dieser ringförmige Wandabschnitt 50 liegt annähernd in der Ebene der Mittelelektrode 38, da er diese auf seiner Vorderseite so trägt, dass sie gerade eben den Innendurchmesser des kleinen rohrförmigen Wandabschnitts 48 bedeckt. Schliesslich umfasst der Isolator 22 einen weiteren rohrförmigen Wandabschnitt 52, der an der Innenseite des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 26 anliegt, einen gegenüber dem kleinen rohrförmigen Wandabschnitt 48 entsprechend grösseren Durchmesser hat und daher im folgenden als grosser rohrförmiger Wandabschnitt bezeichnet sei. Dieser grosse rohrförmige Wandabschnitt 52 erstreckt sich, die Messkammer 32 umgebend, von dem ringförmigen Wandabschnitt 50 axial nach aussen, also nicht etwa wie bei bekannten Lösungen in Richtung auf den Sockel 12 nach hinten. Hierdurch verbleibt in dem kleinen rohrförmigen Wandabschnitt 48 und die Referenzkammer 34 umgebenden Ringraum 54 genügend Platz bis hin zur rohrförmigen Gehäusewand 26, um Schaltungselemente, beispielsweise einen Feldeffekttransistor 56, unterzubringen. Selbst wenn derartige Schaltungselemente nämlich nicht den Ringraum 54 ausfüllen, ist es doch aus Gründen einer guten Wärmeabfuhr und einer hochwertigen elektrischen Isolierung günstig, wenn für die Schaltungselemente genügend Platz zur Verfügung steht.

Die axiale Höhe des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 ist annähernd gleich derjenigen der Messkammer 32; genau gesagt, liegt beim Ausführungsbeispiel der Boden 30 der Aussenelektrode 14 so, dass seine Aussenseite mit der Aussenseite des ringförmigen Wandabschnitts 28 des Gehäuses 24 fluchtet. Der Boden 30 hat, wie erwähnt, einen gegenüber der Mittelelektrode 38 grösseren Durchmesser, jedoch ist sein Durchmesser geringer als der Innendurchmesser des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52. Vom Aussenrand des Bodens 30 erstreckt sich zum ringförmigen Wandabschnitt 50 hin ein rohrförmiger Mantel 58 einwärts, dessen axiale Länge jedoch geringer als der Abstand zwischen Boden 30 und Mittelelektrode 38 ist; beim Ausführungsbeispiel beträgt die axiale Länge des Mantels 58 geringfügig mehr als die Hälfte des genannten Abstands. Durch die gegenseitige Bemessung der Aussenelektrode 14 und des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 wird zwischen diesen ein abgesehen von kurzen Unterbrechungen durch die die Zungen 16, 18, 20 (Fig. 1) umfassenden Verbindungsstellen kreisförmig umlaufender Spalt 60 gebildet, durch den Umgebungsluft in die Messkammer 32 eintreten und aus dieser austreten kann.

Zwischen den Zungen 16, 18, 20 schliesst an den axial inneren Rand des Mantels 58 der Aussenelektrode 14 ein radial nach aussen ragender Rand 62 von gegenüber der radialen Weite des Spalts 60 geringer radialer Breite an. Weiter weist der ringförmige Wandabschnitt 50 auf seiner Aussenseite einen axial nach aussen in Richtung auf den Rand 62 ragenden, ringförmig um die Mittelelektrode 38 umlaufenden Vorsprung 64 auf. Dessen Innen- und Aussendurchmesser entsprechen annähernd denjenigen des Randes 62 der Aussenelektrode 14, und die axiale Länge des Vorsprungs 64 und damit dessen axialer

Abstand vom Rand 62 sind so gewählt, dass zwischen Vorsprung 64 und Rand 62 eine Düse 68 gebildet wird, deren Durchtrittsquerschnitt im allgemeinen 20 bis 50% und im Ausführungsbeispiel etwa 30% des Durchtrittsquerschnitts des Spalts 60 beträgt. Durch die zwischen dem Spalt 60 und dem Inneren der Messkammer 32 liegende Düse 68 wird die in die Messkammer 32 eintretende Umgebungsluft verwirbelt und abgebremst, wodurch starken Luftströmungen in der Messkammer 32 vorgebeugt wird und die Verweildauer von in den Luftwirbeln umlaufenden Ionen in der Messkammer 32 erhöht wird.

Hierdurch wird somit eine erhöhte Unempfindlichkeit gegen hohe Geschwindigkeiten der Umgebungsluft erzielt. Daneben hat der Vorsprung 64 auch die günstige Wirkung, die Innenoberfläche des Isolators 22 zu vergrössern und hierdurch den Isolationswiderstand zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 einerseits sowie zwischen Mittelelektrode 38 und Gehäuse 24 andererseits zu vergrössern.

Eine weitere Massnahme zum Schutz der Messkammer 32 gegen starke Strömungsgeschwindigkeiten liegt darin, dass der Spalt 60 auch nach aussen hin in Höhe des Bodens 30 eine Düse 70 aufweist. Dies wird dadurch erreicht, dass in bereits beschriebener Weise an das äussere Ende des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 26 der radial einwärts ragende, ringförmige Wandabschnitt 28 anschliesst, auf dessen axial innerer Seite beim Ausführungsbeispiel das äussere Ende des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 abgestützt ist, dass weiter, wie bereits erwähnt, der Boden 30 der Aussenelektrode 14 zumindest annähernd in der Ebene des ringförmigen Wandabschnitts 28 liegt und dass dieser die Innenseite des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 radial nach innen überragt. Als besonders zweckmässig hat es sich erwiesen, wenn wie beim Ausführungsbeispiel in dieser Weise sowohl die äussere Mündung des Spalts 60 gegenüber seinem Mittelabschnitt verengt ist als auch die innere Verbindung des Spalts 60 mit der Messkammer 32 über die Düse 68 erfolgt. Es wird so ein besonders guter Schutz gegen plötzliche Luftstösse der Umgebungsluft erzielt, ohne dass andererseits bei schwachen Luftströmungen der Eintritt der Umgebungsluft stark behindert würde. Diese Wirkung beruht vermutlich darauf, dass zwischen der am Innenrand 72 des ringförmigen Wandabschnitts 28 gebildeten Düse 70 einerseits und der zwischen Rand 62 und Vorsprung 64 liegenden Düse 68 andererseits ein ausgleichend wirkendes Luftvolumen liegt, das zudem noch durch das radial ausserhalb des Vorsprungs 64 liegende Volumen des sich hier mit einer Ecke 66 bis zur Aussenseite des ringförmigen Wandabschnitts 50 erstreckenden Spalts 60 vergrössert ist; der Spalt 60 wirkt wie eine stärkere Luftstösse dämpfende Vorkammer.

Sieht man wie beim Ausführungsbeispiel in der beschriebenen Weise sowohl die Düse 68 als auch die Düse 70 vor, so hat es sich für die äussere Düse 70 als zweckmässig erwiesen, wenn der Durchtrittsquerschnitt des Spalts 60 zwischen der Aussenelektrode 14 und dem radial inneren Rand 72 des ringförmigen Wandabschnitts 28 annähernd drei Viertel des Durchtrittsquerschnitts in dem daran nach innen hin anschliessenden axialen Bereich beträgt. Ebenso wie bei der Düse 68 kann jedoch auch eine noch engere Düsenweite gewählt werden, wenn mit hohen Luftgeschwindigkeiten zu rechnen ist. Besonders günstig erscheint es jedoch, wenn der Durchtrittsquerschnitt der Düse 70 etwas grösser als derjenige der Düse 68 ist, da hierbei ohne Verminderung der Wirksamkeit erreicht wird, dass bei geringen Strömungsgeschwindigkeiten der Umgebungsluft trotz des Vorhandenseins der Düsen 70, 68 die Luft leicht in die Messkammer 32 eintreten kann.

Durch den beschriebenen Aufbau des Melders wird auch erreicht, dass etwaige Verschmutzungen im Bereich des Spalts 60 oder in der Messkammer 32 praktisch keine Auswirkungen auf das Betriebsverhalten des Melders haben. Zum Ver-

ständnis dieser Wirkung sei zunächst der nicht dargestellte und keinen Teil der Erfindung bildende elektrische Aufbau des Melders kurz beschrieben.

Die Spannungsversorgung des Melders erfolgt mittels einer nicht dargestellten, im Socken 12 untergebrachten Batterie oder mittels einer in einer entfernten Zentrale angeordneten und mit dem Melder über Leitungen verbundenen Spannungsquelle. Ein Pol der Spannungsquelle liegt – von elektrischen Verbindungselementen von vernachlässigbarem Widerstandswert abgesehen – unmittelbar an der Aussenelektrode 14. Der andere Pol der Spannungsquelle ist mit dem elektrisch leitenden Gehäuse 24 verbunden; beim Ausführungsbeispiel trägt das Gehäuse 24 auf seiner Aussenseite einen in Fig. 3 zur Verdeutlichung verdickt dargestellten leitenden Belag 74. Die Innenelektrode 36 ist, beispielsweise mittels eines an die Spannungsquelle angeschlossenen Spannungsteilers, auf ein Potential gelegt, das zwischen denjenigen der Aussenelektrode 14 und des Belags 74 liegt, jedoch zweckmässig näher beim Potential des Belags 74 liegt. Aufgrund der in den Kammern 32, 34 fliessenden Ionisationsströme stellt sich an der Mittelelektrode 38 ein Potential ein, das annähernd in der Mitte zwischen den Potentialen der Aussenelektrode 14 und der Innenelektrode 36 liegt. Das Potential der Mittelelektrode 38 steuert die Alarmgeberschaltung, die im Raum 54 untergebracht ist und deren Schaltungselemente auf einer Schaltungsplatine 76 sitzen. Der Feldeffekttransistor 56 bildet den Eingang der Alarmgeberschaltung, und sein Basisanschluss 78 ist mit der Mittelelektrode 38 verbunden. Beim Eintritt von mit Brandfolgeprodukten wie Rauch beladener Umgebungsluft in die Messkammer 32 verändert sich der Ionisationsstrom; die Messkammer 32 wird hochohmiger. Hierdurch wandert das Potential der Innenelektrode 36, was den Leitfähigkeitszustand des Feldeffekttransistors 56 ändert und das Ansprechen der Alarmgeberschaltung bewirkt. Um die Alarmgeberschaltung gewünschtenfalls auch nach Fortfall der Alarmursache im angesprochenen Zustand zu halten, kann eine Rückkopplung derart vorgesehen sein, dass beim Ansprechen der Widerstandswert derjenigen Widerstandsschaltung verringert wird, der zwischen dem mit dem Belag 74 verbundenen Anschluss der Spannungsquelle und der Innenelektrode 36 liegt, so dass jetzt das Potential der Innenelektrode 36 noch stärker demjenigen des Belags 74 angenähert wird. In der Praxis kann beispielsweise zwischen dem Belag 74 und der Aussenelektrode 14 eine Spannung von 20 V liegen, wobei der Belag 74 geerdet ist, und im Ruhezustand kann an der Reihenschaltung der Kammern 32, 34 eine Spannung von 12 V liegen, nämlich 5 V an der Messkammer 32 und 7 V an der Referenzkammer 34. (Hierbei wie im folgenden sind die angegebenen Spannungen nur nach ihrem Betrag, nicht hinsichtlich ihres Vorzeichens betrachtet.) Die Alarmgeberschaltung spricht dann beispielsweise an, wenn die Spannung über der Messkammer 32, also die Spannungsdifferenz zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 38, auf 7 V angestiegen ist. Die ursprüngliche Spannungsdifferenz von 8 V zwischen Innenelektrode 36 und Belag 74 wird dann durch die Rückkopplung auf einen wesentlich geringeren Wert verringert. Wenn sich im Spalt 60 auf der Innenseite des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 und auf den übrigen innerhalb der Messkammer 32 liegenden Innenoberflächen des Isolators 22 im Laufe der Gebrauchsdauer des Melders Staubpartikel und/oder bei plötzlichen Temperaturänderungen durch Betauung Flüssigkeitspartikel absetzen, nehmen die genannten Innenoberflächen schwache endliche Leitfähigkeitswerte an, während im ursprünglichen, reinen Zustand der Oberflächen des Isolators 22 deren Leitfähigkeit gegenüber der Leitfähigkeit der Kammern 32, 34 infolge von deren Ionisation vernachlässigbar gering ist. Durch die Isolationsverschlechterung, beispielsweise infolge von Verstaubung, kann die Empfindlichkeit des Melders beeinträchtigt werden. Einerseits bestehen vom

Rand der Mittelelektrode 38 leitfähige Oberflächenwege zu den Zungen 16, 18, 20 der Aussenelektrode 14, beispielsweise in Fig. 3 vom linken Rand der Mittelelektrode 38 über die Innenecke 80 zur Zunge 16. Andererseits liegen in Umfangsrichtung zwischen den Zungen 16, 18, 20 umfassenden Verbindungsstellen Innenflächenbereiche des Isolators 22, des radial inneren Bereichs der inneren und in Fig. 3 unteren Seite des ringförmigen Wandabschnitts 28 sowie von dessen innerem Rand 72, über die eine schwach leitende Verbindung zwischen der Mittelelektrode 38 und dem leitenden Belag 74 des Gehäuses 24 besteht. Die leitfähigen Innenoberflächen zwischen der Mittelelektrode 38 und der Aussenelektrode 14 einerseits und der Mittelelektrode 38 und dem Belag 74 andererseits bilden einen Spannungsteiler, dessen Verbindungspunkt die Mittelelektrode 38 bildet, und es könnte die Gefahr bestehen, dass hierdurch das Potential der Mittelelektrode 38 verfälscht und die Alarmgeberschaltung fälschlich zum Ansprechen gebracht oder vom Ansprechen abgehalten wird. Dies kann jedoch vermieden werden, wenn der genannte Spannungsteiler der Innenoberflächen so bemessen ist, dass sich an der Mittelelektrode 38 bei Abwesenheit anderer ihr Potential beeinflussender Umstände zumindest annähernd diejenige Spannung gegenüber der Aussenelektrode 14 einstellt, die die Mittelelektrode 38 im Betrieb im Ruhezustand auch bei nicht verschmutzten und daher nicht leitenden Innenoberflächen des Isolators und der nicht leitenden Schicht des Gehäuses 24 hat.

In der Praxis kann man bei der Konstruktion des Melders die jeweilige Bemessung des sich bei leitenden Innenoberflächen ergebenden Spannungsteilers dadurch überprüfen, dass man die Innenelektrode 36 von jeder Spannungszufuhr abschneidet, dass man vorzugsweise von den Strahlungsquellen 40, 42 zumindest die Strahlungsquelle 40 in der Messkammer 32 entfernt, dass man den Melder mit zwischen dem Belag 74 und der Aussenelektrode 14 gelegter betriebsmässiger Spannung einer stark staubhaltigen Atmosphäre aussetzt und stark verstauben lässt und dass man dann die sich an der Mittelelektrode 38 ergebende Spannung mittels eines Instruments misst, das einen gegenüber den durch die Verstaubung verminderten Isolationswiderständen zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 38 einerseits und Belag 74 und Mittelelektrode 38 andererseits genügend hohen Innenwiderstand aufweist. Ist nun der Isolationswiderstand zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 37 zu gering, so äussert sich dies darin, dass der Spannungsunterschied zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 38 geringer ist, als er im Ruhezustand (auch Überwachungszustand genannt) sein sollte; bei den oben angegebenen Zahlenbeispielen (Speisespannung von 20 V zwischen Belag 74 und Aussenelektrode 14, Ruhespannung 5 V zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14) beträgt dann die Spannungsdifferenz zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 beispielsweise 4 V. In diesem Fall muss die Isolation zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 38 verbessert werden und/oder die Isolationsstrecken zwischen Belag 74 und Mittelelektrode 38 müssen verringert werden. Hierzu kann beispielsweise die Anzahl der am Ausenumfang der Aussenelektrode 14 vorgesehenen Verbindungsstellen herabgesetzt werden; werden anstelle der beim Ausführungsbeispiel vorgesehenen drei Verbindungsstellen nur zwei vorgesehen, so wird der Isolationswiderstand zwischen Aussenelektrode 14 und Mittelelektrode 38 auf das 1,5fache erhöht, während gleichzeitig der Isolationswiderstand zwischen Belag 74 und Mittelelektrode 38 wegen der vergrösserten zwischen ihnen liegenden Innenoberfläche etwas verringert wird. Ebenfalls ist es möglich, die Höhe des Mantels 58 zu verringern und damit den Abstand zwischen Zungen 16, 18, 20 und Mittelelektrode 38 zu vergrössern, wobei jedoch zur Erhaltung der Massnahmen gegen eine Windunempfindlichkeit (Spalt 60) die axiale Höhe des Mantels 58 nicht wesentlich unter die Hälfte des Abstands

zwischen Boden 30 und ringförmigem Wandabschnitt 50 des Isolators 22 verringert werden sollte. Weiter ist es auch möglich, zur Verschiebung des Potentials der Mittelelektrode 38 in Richtung auf dasjenige des Belags 74 den Belag 74 in Richtung auf die Mittelelektrode 38 zu verlängern, indem der Innenrand 72, evtl. die innere, in Fig. 3 untere Seite des ringförmigen Wandabschnitts 28 und schliesslich erforderlichenfalls auch ein schmaler Bereich am äusseren Ende der Innenseite des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 in Fortsetzung des Belags 74 metallisiert werden.

Ergibt sich umgekehrt bei der Untersuchung des durch Verstaubung entstehenden Spannungsteilers eine zu hohe Spannungsdifferenz zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14, so kann in Umkehrung der vorgenannten Massnahmen beispielsweise die Anzahl der am Umfang der Aussenelektrode 14 vorgesehenen Verbindungsstellen erhöht, die axiale Länge des Mantels 58 vergrössert und der Belag 74 auf der Aussenseite des ringförmigen Wandabschnitts 28 so verkürzt werden, dass er nicht bis zum Innenrand 72 reicht.

Die Wirkung der Verstaubung auf das Potential der Mittelelektrode 38 im Betrieb ist eine zweifache. Erstens kann das Potential der Mittelelektrode 38 verfälscht werden, so dass es im Überwachungszustand einen anderen als den ursprünglichen Wert annimmt. Bei den vorstehend angegebenen Zahlenbeispielen, bei denen der Potentialunterschied zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 bei nicht verschmutztem Melder im Ruhezustand 5 V und unter der Wirkung des Spannungsteilers der verschmutzten Oberflächen bei Abwesenheit anderer das Potential beeinflussender Umstände 4 V beträgt, ergibt sich im Betrieb bei elektrisch verbundener Innenelektrode 36 und vorhandenen Strahlungsquellen 40, 42 beispielsweise aufgrund der Verschmutzung im Überwachungszustand eine Potentialdifferenz von 4,5 V zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14. Der Schwellenwert von 7 V, bei dem die Alarmgeberschaltung auslöst, wird hierdurch erst bei höheren Rauchkonzentrationen erreicht. Diese negative Wirkung wird, wie bereits erwähnt, im wesentlichen dadurch beseitigt, dass der Spannungsteiler durch die vorstehend geschilderten konstruktiven Massnahmen so eingestellt wird, dass bei Abwesenheit einer an die Innenelektrode 36 angelegten Spannung und vorzugsweise zumindest der Strahlungsquelle 40 sowie bei Anwesenheit der betriebsmässig zwischen Belag 74 und Aussenelektrode 14 liegenden Spannung und bei bis hin zum Belag 74 schwach leitend gemachter Innenoberfläche die Mittelelektrode 38 annähernd diejenige Spannung gegenüber der Aussenelektrode 14 annimmt, die betriebsmässig (bei angeschlossener Innenelektrode 36 und vorhandenen Strahlungsquellen 40, 42) bei nicht leitend gemachten Innenoberflächen der isolierten Teile herrscht. Die Verstaubung hat jedoch noch eine zweite negative Wirkung auf die Empfindlichkeit, die auch bei der vorstehend erwähnten Wahl des Spannungsteilers auftritt. Diese Wirkung besteht darin, dass der Spannungsteiler gewissermassen das Potential der Mittelelektrode 38 festhält, so dass beim Eintritt von Rauch in die Messkammer 32 der sich ergebende Spannungssprung der Mittelelektrode 38 kleiner ist als bei sauberen Innenoberflächen. Auch diese Wirkung kann kompensiert werden. Hierzu wird der Spannungsteiler konstruktiv so eingestellt, dass durch ihn die Mittelelektrode 38 bei Abwesenheit sonstiger ihr Potential beeinflussender Umstände eine Spannung gegenüber der Aussenelektrode 14 annimmt, die geringfügig in Richtung auf denjenigen Schwellenwert hin verschoben ist, bei dem die Alarmgeberschaltung auslöst. Wenn also beim obigen Zahlenbeispiel bei nicht verschmutzten Innenoberflächen die Spannungsdifferenz zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 im Überwachungszustand 5 V beträgt und die Auslösung bei einem Schwellenwert von 7 V erfolgt, so wird zweckmässig der Spannungsteiler so bemessen, dass die Mittelelektrode 38 bei Abwesenheit anderer ihr Poten-

tial beeinflussender Umstände eine Spannungsdifferenz von 6 V gegenüber der Aussenelektrode 14 annimmt. In der Praxis, im Überwachungsbetrieb des Melders führt dann eine Verstaubung zwar zu einer geringen Erhöhung der Spannungsdifferenz zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 auf beispielsweise 5,5 V, jedoch wird hierdurch die Empfindlichkeit nicht beeinflusst, da dieselbe Rauchdichte wie im ursprünglichen reinen Zustand dazu führt, dass die Mittelelektrode 38 den Schwellenwert von 7 V gegenüber der Aussenelektrode 14 erreicht.

An den Verbindungsstellen zwischen Aussenelektrode 14 und Isolator 22 erstrecken sich, wie bereits erwähnt, die Zungen 16, 18, 20 radial nach aussen, die in der Ebene des axial inneren Endes des Mantels 58 der Aussenelektrode 14 liegen. Die Zungen 16, 18, 20 sind auf den äusseren Stirnseiten von Fortsätzen aufliegend befestigt, von denen die Fortsätze 82, 84 in Fig. 1 und 3 sichtbar sind. Diese erstrecken sich von dem ringförmigen Wandabschnitt 50 des Isolators 22 bis in die Höhe des inneren Endes des Mantels 58 und ragen von der Innenseite des grossen rohrförmigen Wandabschnitts 52 bis zum Vorsprung 64 radial einwärts, so dass sie eine Brücke zwischen dem grossen rohrförmigen Wandabschnitt 52 und dem Vorsprung 64 bilden. Ihre Aussenoberflächen bilden einen Teil der Isolationsstrecken zwischen der Mittelelektrode 37 und den Zungen 16, 18, 20, so dass zusätzlich zu den vorstehend genannten konstruktiven Massnahmen zur Beeinflussung des Spannungsteilers bei verstaubten Innenoberflächen auch daran gedacht werden kann, den Isolationswiderstand zwischen Mittelelektrode 38 und Aussenelektrode 14 dadurch zu erhöhen, dass den Fortsätzen, beispielsweise den Fortsätzen 82, 84, anstelle einer glatten Oberfläche eine solche mit in Umfangsrichtung umlaufenden Rippen gegeben wird. Zum gleichen Zweck könnte vorgesehen sein, dass die Fortsätze sich radial einwärts nicht bis hin zum Vorsprung erstrecken, um einen zwischen ihnen liegenden, sich in Fig. 3 nach unten bis zur Ebene der Mittelelektrode 38 erstreckenden Schlitz zu belassen.

Auf der Rückseite des ringförmigen Wandabschnitts 50 des Isolators 22 sind mindestens zwei (in diesem Falle zweckmässig einander diametral gegenüberliegende) und im Ausführungsbeispiel drei in gleichmässigen Winkelabständen angeordnete Abstandhalter 86 gebildet, an deren rückwärtigen Enden die ringförmig die Referenzkammer 34 umgebende Schaltungsplatte 76 anliegt und befestigt ist. Die Abstandhalter 86 fluchten mit jeweils einem der in der Referenzkammer 32 vorgesehenen Fortsätze des Isolators 22, beispielsweise den Fortsätzen 82, 84. Hierdurch ist es möglich, die Aussenelektrode 14 und die Schaltungsplatte 76 mittels einer der Anzahl der Fortsätze und Abstandhalter entsprechenden Anzahl von Schraubenbolzen 88, 90, 92 (Fig. 1, 5) am Isolator 22 zu befestigen. Die Schraubenbolzen 88, 90, 92 durchsetzen jeweils eine der Zungen 26, 18, 20, einen der Fortsätze, beispielsweise die Fortsätze 82, 84, einen Abstandhalter 86 und die Schaltungsplatte 76 in axialer Richtung. Der eine Schraubenbolzen 88 dient gleichzeitig zur elektrischen Verbindung der Aussenelektrode 14 mit einem auf der Schaltungsplatte 76 vorgesehenen, nicht dargestellten elektrischen Leiter sowie zur Verbindung mit einem Anschluss einer Spannungsquelle über einen Rastfortsatz 94 und eine im Sockel 12 vorgesehene Blattfeder 96. Der Rastfortsatz 94 ist ebenfalls mittels des ihn durchsetzenden Schraubenbolzens 88 befestigt.

Da zwischen der Aussenelektrode 14 und dem Belag 74 des Gehäuses 24 die Speisespannung des Melders liegt, kann es zweckmässig sein, zur Vermeidung von Kurzschlüssen die Aussenelektrode 14 auf ihrer Aussenseite mit einer isolierenden Schicht zu bedecken. Zu diesem Zweck ist beim Ausführungsbeispiel ein nur in Fig. 3 gezeigter, auf die Aussenelektrode 14 aufgesetzter Isolierdeckel 98 vorgesehen, der eine der Aussenelektrode 14 entsprechende Bechergestalt aufweist. Oberhalb der Zungen 16, 18, 20 und Schraubenbolzen 88, 90, 92 weist der

Isolierdeckel 98 radial nach aussen unter die Innenseite des ringförmigen Wandabschnitts 28 des Gehäuses 24 und von dort axial einwärts bis in die Höhe der Köpfe der Schraubenbolzen 88, 90, 92 verlaufende Fortsätze 100 auf. Diese sind, wie in Fig. 3 erkennbar, in ihrem einwärts verlaufenden Abschnitt derart schalenförmig gebogen, dass sie jeweils den Kopf eines Schraubenbolzens 88, 90, 92 auf einem Teil seines Umfangs umgreifen. Hierdurch wird eine unbeabsichtigte Verdrehung des Isolierdeckels 98 unmöglich gemacht, während er in axialer Richtung hinter dem radial nach innen den grossen rohrförmigen Wandabschnitt 52 überragenden Rand 72 des ringförmigen Wandabschnitts 28 des Gehäuses 24 gehalten ist. Die radialen Fortsätze 100 überdecken, von der Stirnseite her gesehen, die Laschen 16, 18, 20 und die Köpfe der Schraubenbolzen 88, 90, 92 und schützen daher auch diese gegen eine Kurzschlussverbindung mit dem Belag 74 des Gehäuses 24, während gleichzeitig eine Verdrehung der Schraubenbolzen 88, 90, 92 durch Unbefugte unmöglich gemacht wird und wegen der Verdeckung der Innensechskantöffnungen der Schraubenbolzenköpfe ein ästhetisch besserer Eindruck erzielt wird.

An der Rückseite des Gehäuses 24 ist ein ebenes Metallblech 102 befestigt, das sich senkrecht zur Melderachse bis zum Aussenrand des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 26 erstreckt und an diesem an diametral gegenüberliegenden Stellen mittels Schrauben befestigt ist, von denen eine Schraube 103 in Fig. 3 erkennbar ist. Die Schrauben sind in Gewindelöcher eingeschraubt, die in radial nach aussen vorspringenden Nasen 104, 105 (s. auch Fig. 5) des Gehäuses 24 untergebracht sind. Das Blech 102 liegt an der Rückseite des Wandabschnitts 44 des Isolators 22 an und hält diesen innerhalb des Gehäuses 24. Bei entferntem Blech 102 ist die Verstellerschraube 46 der Innenelektrode 26 von der Rückseite des Isolators 22 her zugänglich, um den Abstand zwischen Mittelelektrode 38 und Innenelektrode 36 zu justieren. Bei vorhandenem Blech 102 bildet dieses ebenso wie der mit ihm elektrisch verbundene Belag 74 des Gehäuses 24 eine Abschirmung für die Alarmgeberschaltung und die Kammern 32, 34. An seinem Rand weist das Blech 102 zwei Ausnehmungen 106 auf, in denen der Rastfortsatz 94 sowie ein weiterer an der Schaltungsplatine 76 befestigter, ebenfalls zur elektrischen Verbindung dienender, in Fig. 5 sichtbarer Rastfortsatz 108 liegen. Der Rastfortsatz 108 ist mit einer Feder 110 in entsprechender Weise wie der Rastfortsatz 94 mit der Feder 96 verrastbar. Weitere Rastfortsätze 112, 114 sind als radiale Fortsätze des Bleches 102 gebildet und ragen unter den Nasen 104, 105 nach aussen hervor. Diese Rastfortsätze 112, 114 sind mit Federn 116, 118 verrastbar, wiederum in entsprechender Weise wie der Rastfortsatz 94 mit der Feder 96 verrastet ist. Alle Rastfortsätze 94, 114, 112, 108 ragen somit, wie aus dem Vergleich der Fig. 1 und 3 mit Fig. 5 erkennbar, vom rückseitigen Umfang des rohrförmigen Gehäuseabschnitts 26 radial nach aussen.

Der Sockel 12 hat, wie aus den Fig. 2, 3 und 5 erkennbar ist, die Gestalt einer auf der Vorderseite offenen Dose. Er umfasst einen zylindrischen Mantel 120 und einen von dessen vorderem Ende radial einwärts ragenden, ringförmigen Rand 122, dessen Innenöffnung dem Aussendurchmesser der rohrförmigen Gehäusewand 26 des Meldereinsatzes 10 angepasst ist. Im Rand 122 befinden sich Ausschnitte 124, 126, 128, 130, durch die hindurch die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 eingeführt werden können. Von der Innenseite des Mantels 120 erstrecken sich mehrere Rippen radial nach innen, von denen in den Figuren die Rippen 132, 134, 136 sichtbar sind. Diese Rippen sind an ihren vorderen und in den Figuren oberen Enden mit dem Rand 122 verbunden, während sie sich mit ihren hinteren Enden nicht ganz bis zum hinteren Ende des Mantels 120 erstrecken. An ihren hinteren Enden liegt die Schaltungsplatine 138 des Sockels 12 an, die auf ihrer Rückseite zu Abschirmungszwecken mit einem in Abstand zu ihr liegenden Deckel 140 abgedeckt

ist. Die Rückseite des Deckels 140 fluchtet mit dem hinteren Rand des Mantels 120. Zur Abstandhaltung zwischen Schaltungsplatine 138 des Sockels 12 und Deckel 140 können zwischen beide nicht gezeigte, isolierende Abstandhalter eingelegt sein, und der Deckel 140 kann, wie aus Fig. 3 erkennbar, an seinem Aussenrand einen nach oben gerichteten Bund 142 aufweisen. Durch nicht gezeigte, von der Rückseite des Deckels 140 her in die Rippen 132, 134, 136 eingeschraubte Flachkopfschrauben sind Deckel 140 und Schaltungsplatine 138 mit dem Mantel 120 verbunden. Die Federn 96, 118, 110, 116 sind mit der Schaltungsplatine 138 mechanisch und mit auf dieser vorgesehenen Leiterbahnen elektrisch verbunden. Die auf der Schaltungsplatine 138 vorgesehenen Leiterbahnen können auf deren Oberseite und/oder auf deren Rückseite verlaufen, wie in Fig. 2 mit den Leiterbahnen 144 und in Fig. 3 mit den Leiterbahnen 146 nur schematisch angedeutet ist. Die Federn 96, 118, 110, 116 erstrecken sich von der Schaltungsplatine 138 axial zum Rand 122 hin nach aussen und in den Figuren nach oben und sind an ihren äusseren, innerhalb des Sockels 12 liegenden Enden radial nach innen abgekröpft, so dass ihre Abkröpfungen radial nach aussen nachgiebige Rastelemente für die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 bilden.

Die lösbare Befestigung des Meldereinsatzes 10 an dem Sockel 12 erfolgt, indem der Meldereinsatz 10 in die Innenöffnung innerhalb des Rands 122 des Sockels 12 hineingedrückt wird. Dies ist nur möglich, wenn dabei die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 mit den zugeordneten Federn 96, 118, 110 bzw. 116 fluchten, da die Rastverbindungen durch unsymmetrische Verteilung codiert sind. Durch das Hineindrücken rasten die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 hinter den Abkröpfungen der Federn 96, 118, 110, 116 ein, und der Meldereinsatz 10 setzt mit seinem Blech 102 auf Sitzflächen 148, 150 der Rippen 134, 136 sowie auf einer gleichartigen Sitzfläche mindestens einer weiteren derartigen, in den Figuren nicht sichtbaren Rippe auf. Die Rippen 134, 136 und die weitere, gleichartige Rippe erstrecken sich nämlich vom Mantel 120 aus weiter radial einwärts als der Rand 122.

Die Abkröpfungen der Federn 96, 118, 110, 116 verlaufen nicht genau in ihrer gemeinsamen Ebene in Umfangsrichtung, sondern haben gegenüber dieser zur Melderachse senkrechten Ebene eine Schrägstellung. Dies ist in Fig. 4 für die Abkröpfung 152 der Feder 96 genauer dargestellt. Hierdurch wird dem jeweiligen Rastfortsatz, in Fig. 4 dem Rastfortsatz 94, im eingerasteten Zustand eine Tangentialkraft erteilt, durch die er ohne Zutun der den Meldereinsatz 10 eindrückenden Person in Umfangsrichtung – beim Ausführungsbeispiel im Uhrzeigersinn und in Fig. 4 nach rechts – verschoben wird. Die erfolgende Verdrehung des Meldereinsatzes wird mittels eines an der Rippe 132 gebildeten Anschlags 154 auf einen so geringen Winkelbetrag begrenzt, dass das in Drehrichtung hintere Ende des Rastfortsatzes 94 noch weiterhin von der Abkröpfung 152 der Feder 96 erfasst wird. Jedoch liegt der Rastfortsatz 94 in seiner gegenüber der Feder 96 verdrehten Stellung mit seinem vorderen, oberen Ende an einem weiteren, axial nach hinten weisenden Anschlag 156 der Rippe 132 an. Hierdurch wird es sicherheitshalber unmöglich, den nunmehr eingerasteten Meldereinsatz 10 durch eine einfache Axialbewegung aus dem Sockel 12 herauszuziehen. Damit dies auch auf der der Rippe 132 annähernd diametral gegenüberliegenden Seite des Meldereinsatzes 10 gilt, ist auch im Sockel 12 neben der Feder 116 eine in der Darstellung nicht sichtbare, der Rippe 132 entsprechende Rippe angeordnet, durch die eine Verriegelung des Rastfortsatzes 112 erfolgt.

Andere Ausführungsformen der beschriebenen Anschläge sind selbstverständlich ebenfalls möglich. So kann beispielsweise die Rippe 132 so ausgebildet sein, dass sie lediglich den Anschlag 156 bildet, während der Anschlag 154 dadurch an der Rippe 134 gebildet wird, dass diese gegenüber der Darstellung

in Fig. 2 entgegen dem Uhrzeigersinn näher an die Feder 118 herangerückt wird. Ebenfalls ist es möglich, Rippen nach Art der Rippe 132 und nach Art der Rippe 134 baulich zu vereinigen. Weiter kann ein Anschlag, der in der verdrehten Stellung des Meldereinsatzes 10 dessen axiale Herausnahme verhindert, auch zwischen dem Gehäuse 24 und dem Rand 122 des Sockels 12 wirksam sein; beispielsweise könnten die Nasen 104, 105 genügend breit ausgebildet sein, um bei der Verdrehung des Meldereinsatzes 10 den Bereich der Ausnehmung 126 bzw. 130 zu verlassen und mit ihren vorderen, in den Figuren oberen Stirnflächen unter den Rand 122 zu greifen.

Die besondere Verriegelung des Meldereinsatzes 10 mit dem Sockel 12 hat gegenüber herkömmlichen Bajonettverriegelungen einen wichtigen Vorteil. Der Meldereinsatz 10 kann nämlich auch an unzugänglichen Stellen, beispielsweise an der Decke eines Raumes, ohne Spezialwerkzeuge und ohne komplizierte Bewegungsabläufe allein durch Hineinstecken in den Sockel mit diesem verbunden werden. Andererseits bleibt der Vorteil erhalten, dass der Meldereinsatz 10 nur durch eine kombinierte Drehbewegung und axiale Bewegung aus dem Sockel 12 entfernt werden kann, was eine Sicherung gegen ein unbefugtes Entfernen des Meldereinsatzes 10 darstellt.

Beim Ausführungsbeispiel haben nicht nur die Abkröpfungen der Federn, beispielsweise die in Fig. 4 gezeigte Abkröpf-

fung 152 der Feder 96, sondern auch die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 eine gleichartige Schrägstellung, um das Gleiten zwischen Abkröpfungen und Rastfortsätzen zu erleichtern. Zur Erzielung einer tangentialen Drehkraft zwischen den Federn oder sonstigen Rastelementen und den Rastfortsätzen und damit zwischen Sockel 12 und Meldereinsatz 10 ist es selbstverständlich auch denkbar, nur die Rastfortsätze 94, 114, 108, 112 schräg zu stellen und mit beispielsweise kegeligen Rastfortsätzen zusammenwirken zu lassen.

Ausgestaltungen des Sockels 12 sind in den Figuren nur teilweise und schematisch angedeutet. So kann der aus Schaltungsplatine 138 und Deckel 140 bestehende Boden des Sockels 12, wie in Fig. 2 gezeigt, Öffnungen 158 zur Durchführung von Befestigungsmitteln aufweisen, und in diesem Boden oder im Mantel 120 können nicht gezeigte Durchführungsöffnungen für Kabel vorgesehen sein. Weiter können im Inneren des Sockels 12 auf der Schaltungsplatine 138 Schaltungsmittel angeordnet werden, beispielsweise der in Fig. 2 sichtbare Anschlussklemmenblock 160 und das in Fig. 2 und 3 gezeigte Relais 162. Auch kann der Sockel auf seinem Rand 122, wie aus Fig. 2 und 5 hervorgeht, eine Leuchtdiode 164 tragen, die den jeweiligen Betriebszustand des Melders anzeigt, beispielsweise im Bereitschaftszustand blinkt und im angesprochenen Zustand in Dauerlicht übergeht.

