

(19)



(11)

EP 2 879 104 B2

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT
Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:
11.05.2022 Patentblatt 2022/19

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G08B 17/107^(2006.01) G08B 29/04^(2006.01)

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:
30.05.2018 Patentblatt 2018/22

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G08B 17/107; G08B 17/113; G08B 29/043

(21) Anmeldenummer: **13194735.0**

(22) Anmeldetag: **27.11.2013**

(54) **Zusatzeinrichtung für einen als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder zur Funktionsüberwachung des Gefahrenmelders, sowie Anordnung und Verwendung einer solchen Einrichtung**

Auxiliary device for a punctual danger alarm for the monitoring of the function of the danger alarm and use of a such device

Dispositif auxiliaire pour un détecteur de danger configuré sous forme de détecteur ponctuel pour la surveillance du fonctionnement du détecteur de danger, agencement et utilisation d'un tel dispositif

(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**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.06.2015 Patentblatt 2015/23

(73) Patentinhaber: **Siemens Schweiz AG
8047 Zürich (CH)**

(72) Erfinder: **Schmid, Beat
8400 Winterthur (CH)**

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver
Siemens AG
T IP TLI
Otto-Hahn-Ring 6
81739 München (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A1- 2 093 734 EP-A1- 2 492 882
DE-A1-102009 047 531 US-A1- 2009 243 843**

EP 2 879 104 B2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zusatzeinrichtung für einen als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder zur Funktionsüberwachung des Gefahrenmelders. Der Gefahrenmelder ist insbesondere ein Rauchmelder oder Rauchgasmelder.

[0002] Weiterhin betrifft die Erfindung eine Anordnung aus einem als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder und aus einer konstruktiv und/oder anschlusstechnisch darauf abgestimmten, an den Gefahrenmelder angebrachten Zusatzeinrichtung.

[0003] Schliesslich betrifft die Erfindung eine Verwendung einer solchen Zusatzeinrichtung zur Überwachung der Umgebung des Gefahrenmelders auf strömungsabschirmende Gegenstände, zur Überwachung zumindest einer Eintrittsöffnung des Gefahrenmelders auf Verschmutzung und gegebenenfalls zur Überwachung der Funktion eines akustischen Alarmgebers des Gefahrenmelders.

[0004] Aus der US-Patentanmeldung US 2009/0243843 A1 ist eine Vorrichtung beschrieben, die einen Montagesockel sowie einen lösbar daran anbringbaren Rauchmelder aufweist. Am Montagesockel sind ein Ultraschallsender und ein gegenüberliegender Ultraschallempfänger so angebracht, dass zumindest ein Teil des Rauchmelders, wie z.B. die Rauchkammer, dazwischenliegt. Eine Veränderung der Form des Rauchmelders, wie z.B. durch Abdecken mit einer Plastiktüte, erzeugt eine unterschiedliche Modulation bzw. ein unterschiedliches Profil der räumlich ausgesandten Ultraschallenergie. Diese Änderung kann lokal detektiert und zur Erzeugung eines Hinweises auf ein Hindernis benutzt werden. Bei einer dortigen Ausführungsform gemäss FIG. 4 und FIG. 5 wird Ultraschallenergie auf den Raucheintrittsbereich eines Rauchmelders gerichtet, sodass ein Teil dieser Energie durch die Rauchkammer im Rauchmelder hindurchgeht und wieder austritt. Dieser Teil der Ultraschallenergie wird in räumlich modulierter Form dann durch einen dem Sender gegenüberliegenden Empfänger detektiert.

[0005] Bei den betrachteten Gefahrenmeldern handelt es sich vorzugsweise um Rauchmelder, Rauchgasmelder oder um Rauchwarnmelder. Derartige Gefahrenmelder weisen typischerweise eine nach dem Streulichtprinzip arbeitende optische Detektoreinheit zur Detektion von Rauchpartikeln auf. Sie können alternativ oder zusätzlich eine nach dem akustooptischen Prinzip arbeitende Detektoreinheit oder einen Gassensor zur Detektion brandtypischer Gase aufweisen. Weiterhin können solche Gefahrenmelder einen Temperatursensor zur Detektion unzulässig hoher Temperaturen in der Umgebung des Gefahrenmelders aufweisen.

[0006] Weiterhin können die betrachteten Gefahrenmelder über eine gemeinsame Melderleitung oder Melderlinie, insbesondere über eine Zweidrahtleitung, signal- und/oder datentechnisch mit einer Gefahrenmeldezentrale verbunden sein. Sie können alternativ oder zu-

sätzlich eine autonome Energieversorgung, wie z.B. eine Batterie, aufweisen. Weiterhin können derartige Gefahrenmelder ein Funkmodul zur Übertragung einer Alarmmeldung, einer Warnmeldung oder einer Statusinformation an einen benachbarten Gefahrenmelder oder an eine Gefahrenmeldezentrale aufweisen. Sie können auch zum Weiterleiten einer von einem benachbarten Gefahrenmelder mittels Funk übertragenen Alarmmeldung, Warnmeldung oder Statusinformation an einen benachbarten Gefahrenmelder oder an eine Gefahrenmeldezentrale im Sinne eines Routings eingerichtet sein.

[0007] Laut Norm DIN 14676 sind "Rauchwarnmelder für Wohnhäuser, Wohnungen und Räume mit wohnungsähnlicher Nutzung - Einbau, Betrieb und Instandhaltung" mindestens einmal jährlich durch eine vorgeschriebene Sicht- und Funktionsprüfung zu überprüfen. Gegenstand der Überprüfung ist zum einen, dass keine störenden Gegenstände in der Umgebung des Rauchwarnmelders vorhanden sind, wie z.B. in einem Umkreis von einem halben Meter um den Gefahrenmelder, welche eine Strömungsabschirmung für den zu detektierenden Rauch in einem Brandfall bewirken können. Sind zum anderen Eintrittsöffnungen im Gehäuse eines solchen Gefahrenmelders vorhanden, so ist auch die Durchlässigkeit dieser Eintrittsöffnungen für Rauch bzw. für Rauchgas regelmässig zu prüfen. Die Überprüfung solcher Rauchwarnmelder kann auch automatisiert erfolgen.

[0008] Ausgehend von dem eingangs genannten Stand der Technik ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung anzugeben, welche eine automatisierte regelmässige Überprüfung derartiger Gefahrenmelder vereinfacht.

[0009] Es ist eine weitere Aufgabe der Erfindung, eine Einrichtung anzugeben, welche eine nachträgliche normkonforme Funktionsüberwachung eines Gefahrenmelders, insbesondere eines Rauchmelders, auf einfache Weise ermöglicht.

[0010] Schliesslich ist eine Aufgabe der Erfindung, eine geeignete Anordnung mit einer derartigen Einrichtung sowie eine geeignete Verwendung einer derartigen Einrichtung anzugeben.

[0011] Diese Aufgaben werden durch die Gegenstände der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

[0012] Die Aufgabe der Erfindung wird durch eine Zusatzeinrichtung für einen als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder gelöst. Die Zusatzeinrichtung ist eine separate, an den Gefahrenmelder anbringbare und zur Funktionsüberwachung des Gefahrenmelders vorgesehene Baueinheit. Erfindungsgemäss weist die Einrichtung mehrere in Umfangsrichtung um den Gefahrenmelder verteilt angeordnete Sende- und Empfangseinheiten auf, wobei die Sende- und Empfangseinheiten in einem vom Gefahrenmelder entfernt gelegenen seitlichen Aussehbereich des Gefahrenmelders zur Detektion von Gegenständen in der Umgebung des Gefahrenmelders an-

geordnet sind. Die Einrichtung weist eine damit verbundene Auswerteeinheit auf, wobei die Auswerteeinheit dazu eingerichtet ist, die jeweiligen Sendeeinheiten zum Aussenden eines Signals in die Umgebung des Gefahrenmelders anzusteuern, ein jeweiliges von den Empfangseinheiten stammendes, an Gegenständen in der Umgebung des Gefahrenmelders reflektiertes Signal zeitlich auszuwerten, und eine erste Meldung auszugeben, wenn ein detektierter Gegenstand innerhalb einer vorgegebenen Distanz um den Gefahrenmelder liegt und wenn das reflektierte Signal einen vorgegebenen Mindestpegel überschreitet. Die Sende- und Empfangseinheiten sind in einem vom Gefahrenmelder entfernt gelegenen seitlichen Aussenbereich des Gefahrenmelders zur Detektion von Gegenständen in der Umgebung des Gefahrenmelders angeordnet. Wenn aufgenommen, weisen der Gefahrenmelder und die Zusatzeinrichtung eine gemeinsame Symmetrieachse auf. Der Gefahrenmelder ist rotationssymmetrisch ausgestaltet. Die Zusatzeinrichtung steht in seitlicher radialer Richtung weg von der Symmetrieachse in einem Bereich von 1 cm bis 5 cm über die äusseren Abmessungen des Gefahrenmelders hinaus über.

[0013] Kern der Erfindung ist, dass ein herkömmlicher Gefahrenmelder, insbesondere ein Rauchmelder, welcher keine automatische Funktionsüberwachung auf strömungsabschirmende Gegenstände in dessen Umgebung aufweist, nachträglich um diese Funktion ertüchtigt werden kann. Im Falle eines detektierten Gegenstands in der Umgebung des Gefahrenmelders kann dann eine erste Meldung ausgegeben werden. Dies kann z.B. durch Ansteuern einer optischen und/oder akustischen Anzeigeeinheit an der Zusatzeinrichtung selbst und/oder über Funk an eine übergeordnete Gefahrenmeldezentrale erfolgen.

[0014] Dadurch ist vorteilhaft eine lückenlose bzw. eine zumindest nahezu lückenlose Überwachung der Umgebung des Gefahrenmelders auf strömungsabschirmende Gegenstände möglich. Die Sendeeinheiten und/oder Empfangseinheiten sind vorzugsweise gleichmässig in Umfangsrichtung verteilt angeordnet. Durch eine zeitliche Auswertung ist die Ermittlung der Distanz eines Gegenstands zum Gefahrenmelder nach dem Echoprinzip möglich.

[0015] Nach einer Ausführungsform weist die Einrichtung eine zentrale Aufnahme, insbesondere einen Sockel, zur Aufnahme des Gefahrenmelders auf. Typischerweise sind die als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder zur insbesondere lösbaren Montage an einem Sockel bzw. Meldersockel ausgebildet. Dadurch vereinfacht sich der Montageaufwand erheblich.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn die Zusatzeinrichtung einen konstruktiv und gegebenenfalls anschlusstechnisch kompatiblen Meldersockel ausbildet.

[0017] Mit "anschlusstechnisch" ist gemeint, dass eine elektrische Kontaktierung mit Melderkontakten des aufgenommenen Gefahrenmelders erfolgt. Typischerweise sind Gefahrenmelder für die Rauchdetektion, die im ge-

werblichen Bereich eingesetzt werden, nicht zur Ausgabe eines akustischen Alarms eingerichtet. Vielmehr sind diese zum Betrieb an einer gemeinsamen Melderleitung oder Melderlinie, insbesondere an einer Zweidrahtleitung, eingerichtet. Über diese Melderleitung erfolgt dann signal- und/oder datentechnisch die Übertragung eines durch den Gefahrenmelder ermittelten Alarms oder einer Warnung an eine angeschlossene übergeordnete Gefahrenmeldezentrale. Über diese Melderleitung, die auch als Melderbus bezeichnet wird, erfolgt auch die elektrische Energieversorgung des angeschlossenen Gefahrenmelders. Derartige Gefahrenmelder werden üblicherweise auch als Rauchmelder im Gegensatz zu Rauchwarnmeldern mit akustischer Alarmausgabe im nichtgewerblichen Bereich gemäss der Norm DIN 14676 bezeichnet.

[0018] Durch die elektrische Kontaktierung des aufgenommenen Gefahrenmelders an der erfindungsgemässen Zusatzeinrichtung bzw. durch die Anbringung der erfindungsgemässen Zusatzeinrichtung an einem solchen Gefahrenmelder ist eine Datenkommunikation mit dem aufgenommenen Gefahrenmelder möglich. Dabei kann die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung die Funktion einer Gefahrenmeldezentrale aufweisen bzw. wie eine Gefahrenmeldezentrale fungieren. Alternativ oder zusätzlich kann auch eine elektrische Energieversorgung des aufgenommenen Gefahrenmelders durch die kontaktierte Zusatzeinrichtung erfolgen.

[0019] Alternativ oder zusätzlich kann die Zusatzeinrichtung eine konstruktiv und gegebenenfalls anschlusstechnisch kompatible Sockelaufnahme aufweisen, um die Zusatzeinrichtung an einem Meldersockel zur vereinfachten Montage zu befestigen.

[0020] Weist die Zusatzeinrichtung sowohl einen Sockel bzw. Meldersockel für einen aufzunehmenden Gefahrenmelder als auch eine vorzugsweise gegenüberliegende Sockelaufnahme zur Montage der Zusatzeinrichtung an einem Sockel auf, so kann eine derartige Zusatzeinrichtung auch als "Base" bezeichnet werden.

[0021] Vorzugsweise ist die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung ring- oder ringsegmentförmig oder polygon ausgebildet. Eine solche Zusatzeinrichtung kann daher auch als Zusatzring bezeichnet werden. Die Zusatzeinrichtung steht in seitlicher Richtung in einem Bereich von 1 cm bis 5 cm. Mit "seitlich" sind hier Richtungen weg von einer konstruktiven Hauptachse des aufgenommenen Gefahrenmelders bezeichnet. Da der Grossteil der bekannten Gefahrenmelder im Wesentlichen rotations-symmetrisch ausgestaltet ist, erstreckt sich die Zusatzeinrichtung gleichfalls in radialer Richtung über die äusseren seitlichen Abmessungen des Gefahrenmelders in einem Bereich von 1 cm bis 5 cm hinaus. Gefahrenmelder und Zusatzeinrichtung weisen in diesem Fall eine gemeinsame konstruktive Hauptachse bzw. Symmetrieachse auf.

[0022] Nach einer zur vorherigen Ausführungsform alternativen Ausführungsform ist die Einrichtung zur seitlichen Erfassung des Gefahrenmelders ausgebildet.

Dadurch kann die Einrichtung auf den bereits montierten Gefahrenmelder aufgesetzt werden ohne diesen abzudecken. Vorzugsweise ist die Innenkontur der Zusatzeinrichtung auf die seitliche Aussenkontur des seitlich einzufassenden Gefahrenmelders abgestimmt.

[0023] Die Auswerteeinheit kann auch dazu eingerichtet sein, die jeweiligen empfangenen reflektierten Signale zu gewichten. Dabei können reflektierte Signale von Gegenständen, die sich näher an dem Gefahrenmelder befinden höher gewichtet werden als Gegenstände am Rande der überwachten Umgebung. Vorzugsweise ist die Auswerteeinheit dazu eingerichtet, die erste Meldung erst dann auszugeben, wenn ein Gegenstand dauerhaft innerhalb der überwachten Umgebung detektiert wird. Mit "dauerhaft" ist eine Mindestzeit der Anwesenheit von mehreren Minuten, Stunden oder Tagen gemeint.

[0024] Nach einer Ausführungsform ist die zumindest eine Sendeeinheit eine optische Sendeeinheit, wie z.B. eine LED, insbesondere eine infrarote Licht emittierende LED, und die zumindest eine Empfangseinheit eine optische Empfangseinheit, insbesondere ein darauf spektral sensitive Photodiode. Beide Einheiten können zu einer Baueinheit zusammengefasst sein.

[0025] Alternativ oder zusätzlich kann die zumindest eine Sendeeinheit eine akustische Sendeeinheit sein, wie z.B. ein Ultraschallsender, und die zumindest eine Empfangseinheit eine akustische Empfangseinheit sein, insbesondere ein Ultraschallempfänger. Beide Einheiten können auch zu einer Baueinheit als Ultraschalltransceiver zusammengefasst sein.

[0026] Alternativ oder zusätzlich kann die zumindest eine Sendeeinheit ein Mikrowellensender sein und die zumindest eine Empfangseinheit ein Mikrowellenempfänger sein. Beide Einheiten können auch zu einer Radar-Baueinheit zusammengefasst sein.

[0027] Einer weiteren Ausführungsform zufolge weist die Einrichtung eine optische Abtasteinrichtung für eine oder mehrere Eintrittsöffnungen eines aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelders auf. Sie weist weiterhin eine damit verbundene, d.h. eine daten- oder signaltechnisch damit verbundene Auswerteeinheit auf. Die Auswerteeinheit ist dazu eingerichtet, eine zweite Meldung im Falle einer detektierten unzulässigen Verschmutzung auszugeben. Vorzugsweise erfolgt die Abtastung auf optischem Wege und insbesondere mit infrarotem Licht. Die optische Abtastung der Eintrittsöffnung erfolgt dabei ausserhalb des aufgenommenen Gefahrenmelders, d.h. von aussen her.

[0028] Insbesondere weist die optische Abtasteinrichtung einen Lichtsender, insbesondere eine Infrarot-LED, zum Aussenden eines stark gebündelten Lichtstrahls auf. Der Lichtsender ist derart ausgerichtet, dass dessen Lichtstrahl die zumindest eine Eintrittsöffnung in geringem Abstand passiert. Mit "gering" ist vorzugsweise ein Abstandwert zur Eintrittsöffnung im Bereich von 1 mm bis 10 mm gemeint. Die optische Abtasteinrichtung weist weiterhin einen Lichtempfänger, insbesondere eine Photodiode für infrarotes Licht auf. Sie ist zum Empfangen

von Streulicht von Verschmutzungen aus dem Bereich der zumindest einen Eintrittsöffnung vorgesehen und ausgerichtet. Die mit dem Lichtsender und Lichtempfänger verbundene Auswerteeinheit ist dazu eingerichtet, eine zweite Meldung auszugeben, falls ein von dem Lichtempfänger stammendes Empfangssignal einen vorgegebenen Mindestpegel überschreitet. Mit anderen Worten wird die zweite Meldung ausgegeben, wenn genügend Streulicht von der Verschmutzung vor der Eintrittsöffnung detektierbar ist.

[0029] Alternativ zur vorangegangenen Ausführungsform kann die optische Abtasteinrichtung mehrere Lichtsender, insbesondere Infrarot-LEDs, jeweils zum Aussenden eines stark gebündelten Lichtstrahls aufweisen. Der jeweilige Lichtsender ist derart ausgerichtet, dass dessen Lichtstrahl zumindest eine Eintrittsöffnung in geringem Abstand passiert. Mit "gering" ist vorzugsweise wieder ein Abstandwert zur Eintrittsöffnung im Bereich von 1 mm bis 10 mm gemeint. Die optische Abtasteinrichtung weist mehrere Lichtempfänger, insbesondere für infrarotes Licht sensitive Photodioden, zum Empfangen von Streulicht von Verschmutzungen aus dem Bereich der zumindest einen Eintrittsöffnung auf. Die mit den Lichtsendern und Lichtempfängern verbundene Auswerteeinheit ist dazu eingerichtet, die von den jeweiligen Lichtempfängern stammenden Empfangssignale zu bewerten und eine zweite Meldung auszugeben, falls das Ergebnis der Bewertung einen vorgegebenen Vergleichswert überschreitet. Dadurch wird vorteilhaft die Ausgabe der zweiten Meldung vermieden, falls nur ein Empfangssignal einen Mindestpegel überschreitet. Vorzugsweise wird die zweite Meldung nur ausgegeben, wenn die Hälfte oder die Mehrheit der zur Verfügung stehenden Empfangssignale den Mindestpegel übersteigt.

[0030] Nach einer besonderen Ausführungsform weist die Einrichtung eine kontaktbehaftete und/oder drahtlose Kommunikationsschnittstelle zur Datenkommunikation zwischen einer Steuereinheit des aufgenommenen Gefahrenmelders und einer Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung auf.

[0031] Die kontaktbehaftete Kommunikationsschnittstelle kann zugleich eine bereits vorhandene Schnittstelle eines Gefahrenmelders sein, die zur Kontaktierung des Gefahrenmelders über dessen Melderkontakte an einer Melderleitung oder an einem Melderbus vorgesehen sind. Die kontaktbehaftete Schnittstelle kann auch eine separate Schnittstelle sein, die nach Anbringung des Gefahrenmelders an der Zusatzeinrichtung entsprechende Gegenkontakte der Zusatzeinrichtung kontaktiert.

[0032] Die drahtlose Kommunikationsschnittstelle kann z.B. eine sogenannte NFC-Schnittstelle (für Near Field Communication) sein, welche eine Datenübertragung auf induktiv gekoppeltem Wege zu und von einer weiteren NFC-Schnittstelle im aufgenommenen Gefahrenmelder im Bereich weniger Zentimeter ermöglicht. Zusätzlich ist auf diesem Wege eine elektrische Energieübertragung von der Zusatzeinrichtung zum Gefah-

renmelder zur elektrischen Versorgung des Gefahrenmelders möglich.

[0033] Durch beide Kommunikationsschnittstellen ist prinzipiell ein datentechnischer Zugriff der Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung auf die Steuereinheit des aufgenommenen Gefahrenmelders möglich. Bei entsprechender Konfiguration des Gefahrenmelders ist somit ein mittelbarer Zugriff auf die Aus- und Eingabeeinheiten des Gefahrenmelders möglich.

[0034] Nach einer weiteren Ausführungsform weist die Einrichtung mehrere verteilt angeordnete Lichtsender zum Aussenden jeweils eines Lichtbündels auf. Das jeweilige Lichtbündel ist auf die zumindest eine Eintrittsöffnung eines aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelders gerichtet. Das Lichtbündel stammt vorzugsweise von einer Infrarot-LED. Mit diesen ist die Auswerteeinheit zum Ansteuern der Lichtsender verbunden und dazu eingerichtet, eine zweite Meldung auszugeben, falls ein vom Gefahrenmelder über die Kommunikationsschnittstelle übertragenes Lichtempfangssignal, welches von einem Lichtempfänger im Inneren des Gefahrenmelders stammt, einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Vorzugsweise ist der Lichtempfänger im Inneren des Gefahrenmelders zugleich ein für die Streulichtrauchdetektion vorgesehener Lichtempfänger. Dadurch ist vorteilhaft eine Überprüfung der Durchlässigkeit der zumindest einen Eintrittsöffnung im Gefahrenmelder möglich.

[0035] Nach einer vorteilhaften Ausführungsform weist die Einrichtung einen akustischen Alarmgeber und/oder einen Alarmblitzer auf. Die Auswerteeinheit ist dazu eingerichtet, über die Kommunikationsschnittstelle ein im Alarmfall von dem aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelder ausgegebenes Alarmsignal zu empfangen, um im Alarmfall den akustischen Alarmgeber und/oder Alarmblitzer anzusteuern. Die Kommunikationsschnittstelle kann z.B. eine bereits vorhandene Schnittstelle eines Gefahrenmelders sein, die zur Kontaktierung des Gefahrenmelders über dessen Melderkontakte an einer Melderleitung oder an einem Melderbus vorgesehen sind.

[0036] Die Zusatzeinrichtung weist weiterhin Mittel zur akustischen oder elektrischen Überprüfung des akustischen Alarmgebers und/oder Mittel zur optischen Überprüfung des Alarmblitzers auf. Im akustischen Fall dann das Mittel ein Mikrophon sein, dessen ausgegebenes Mikrophonsignal durch die Auswerteeinheit auf das Vorhandensein einer vorgegebenen Tonfrequenz und Lautstärkepegel hin überprüft wird. Alternativ kann das Mittel ein elektrischer Signaldetektor sein, der das Vorhandensein von elektrischen Anregungssignalen für den akustischen Alarmgeber überprüft. Im optischen Fall kann das Mittel eine der optischen Empfangseinheiten für die Umgebungsüberwachung oder einer der Lichtempfänger für die Verschmutzungsüberwachung sein.

[0037] Weiterhin ist die Einrichtung dazu eingerichtet, den akustischen Alarmgeber und/oder den Alarmblitzer wiederholt auf seine Funktionsfähigkeit hin zu überwa-

chen, wie z.B. wöchentlich, monatlich, vierteljährlich usw.. Die Auswerteeinheit ist dabei dazu eingerichtet, eine dritte Meldung auszugeben, falls die Funktionsüberprüfung des akustischen Alarmgebers und/oder des Alarmblitzers fehlgeschlagen ist.

[0038] Einer weiteren Ausführungsform zufolge weist die Zusatzeinrichtung ein Funkmodul, einen Bewegungsmelder, einen Rauchgassensor, einen Temperatursensor, einen Lautsprecher, einen akustischen Alarmgeber, einen Alarmblitzer, eine Notbeleuchtung und/oder eine Batterie auf. Dadurch lässt sich der Funktionsumfang der erfindungsgemässen Zusatzeinrichtung um weitere Sicherheits- und Komfortfunktionen vorteilhaft erweitern.

[0039] Die Aufgabe der Erfindung wird weiterhin durch eine Anordnung aus einem als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder und aus einer konstruktiv und/oder anschlusstechnisch darauf abgestimmten, an den Gefahrenmelder angebrachten erfindungsgemässen Zusatzeinrichtung gelöst.

[0040] Besonders vorteilhaft ist die Verwendung einer erfindungsgemässen Zusatzeinrichtung zur Überwachung der Umgebung des Gefahrenmelders auf strömungsabschirmende Gegenstände, zur Überwachung zumindest einer Eintrittsöffnung des Gefahrenmelders auf Verschmutzung sowie gegebenenfalls zur Überwachung der Funktion eines akustischen Alarmgebers und/oder Alarmblitzers des Gefahrenmelders. Insbesondere ist dann der Gefahrenmelder ein Rauchmelder.

[0041] Die Erfindung sowie vorteilhafte Ausführungen der vorliegenden Erfindung sind am Beispiel der nachfolgenden Figuren ersichtlich. Dabei zeigen

FIG 1 ein Beispiel für eine erste und zweite Ausführungsform einer Anordnung aus einer Zusatzeinrichtung und aus einem aufgenommenen Gefahrenmelder gemäss der Erfindung in einer Seitenansicht,

FIG 2 das Beispiel gemäss FIG 1 in einer Draufsicht,

FIG 3 die beispielhafte erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Anordnung gemäss FIG 1 in einer Detailansicht und in einer Explosionsdarstellung,

FIG 4 das Beispiel gemäss FIG 3 im betriebsbereiten Zustand der erfindungsgemässen Anordnung,

FIG 5 die beispielhafte zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Anordnung gemäss FIG 1 in einer Detailansicht und in einer Explosionsdarstellung,

FIG 6 das Beispiel gemäss FIG 4 und FIG 5 in einer Draufsicht und in einer gemeinsamen Darstellung,

- FIG 7 ein Beispiel für eine dritte Ausführungsform einer Anordnung aus einer Zusatzeinrichtung und aus einem eingefassten Gefahrenmelder gemäss der Erfindung,
- FIG 8 das Beispiel gemäss FIG 7 in einer Draufsicht,
- FIG 9 ein weiteres Beispiel für eine erste Ausführungsform der Anordnung mit einer ersten Variante einer Verschmutzungsüberwachung gemäss der Erfindung,
- FIG 10 ein weiteres Beispiel für eine erste Ausführungsform der Anordnung mit einer zweiten Variante einer Verschmutzungsüberwachung gemäss der Erfindung und
- FIG 11 ein beispielhaftes Funktionsschema für alle Anordnungen aus einer beispielhaften Zusatzeinrichtung mit einer Reihe von möglichen Erweiterungsmodulen und aus einem Gefahrenmelder gemäss der Erfindung.

[0042] FIG 1 zeigt ein Beispiel für eine erste und zweite Ausführungsform einer Anordnung A1, A2 aus einer Zusatzeinrichtung R1, R2 und aus einem aufgenommenen Gefahrenmelder M gemäss der Erfindung in einer Seitenansicht. Der gezeigte Gefahrenmelder M ist als Punktmelder ausgeführt und im vorliegenden Beispiel ein Rauchmelder. Der Gefahrenmelder M ist dabei konstruktiv zur Anbringung an die gezeigte Zusatzeinrichtung R1, R2 eingerichtet. Beide Anordnungen A1, A2 unterscheiden sich lediglich dadurch, dass die jeweils zugehörige erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung R1, R2 zur Montage an einem Sockel oder zu sockellosen Montage an der gezeigten Decke D ausgebildet ist. Die unterschiedlichen Anordnungen A1, A2 sind im Detail in den Figuren FIG 3 bis FIG 5 gezeigt.

[0043] Erfindungsgemäss ist die Zusatzeinrichtung R1, R2 eine separate, an den Gefahrenmelder M anbringbare und zur Funktionsüberwachung des Gefahrenmelders M vorgesehene Baueinheit. Die gezeigte Zusatzeinrichtung R1, R2 weist beispielhaft fünf Sendeeinheiten S und fünf Empfangseinheiten E (siehe FIG 2) zur Detektion von Gegenständen OB in der Umgebung des Gefahrenmelders M auf. Im vorliegenden Beispiel wird ein stabförmiger Gegenstand OB innerhalb eines vorgegebenen halbkugelförmigen Überwachungsbereichs UR um den Gefahrenmelder M detektiert. Hierzu senden die Sendeeinheiten S Signale in die Umgebung des Gefahrenmelders (symbolisiert durch Pfeile). Es werden die an dem stabförmigen Gegenstand OB reflektierten Signale (symbolisiert durch gestrichelte Pfeile) durch die Empfangseinheiten E detektiert. Eine in dieser Darstellung nicht gezeigte Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung ermittelt dann auf Basis der reflektierten Signale, ob das detektierte Objekt innerhalb des Überwachungsbereichs UR liegt und ob dieses geeignet ist, eine Strömungsab-

schirmung des Gefahrenmelders hinsichtlich der Rauchdetektion zu bewirken.

[0044] Im vorliegenden Beispiel handelt es sich bei den Sendeeinheiten S und Empfangseinheiten E um Ultraschallsender und Ultraschallempfänger. Sender und Empfänger können auch zu einer Baueinheit als Ultraschalltransceiver zusammengefasst sein.

[0045] FIG 2 zeigt das Beispiel gemäss FIG 1 in einer Draufsicht. Sie zeigt eine gleichmässig verteilte Anordnung der Lichtsender S und Lichtempfänger E in Umfangsrichtung des aufgenommenen Gefahrenmelders M. Dadurch ist eine nahezu lückenlose Überwachung der Umgebung des Gefahrenmelders M möglich.

[0046] FIG 3 zeigt die beispielhafte erste Ausführungsform der erfindungsgemässen Anordnung A1 gemäss FIG 1 in einer Detailansicht und in einer Explosionsdarstellung. Im oberen Teil der FIG 3 ist ein an sich bekannter Meldersockel SO zu sehen, welcher die Montage von Gefahrenmeldern an einer Decke D vereinfacht. Darunter liegt eine Zusatzeinrichtung R1 gemäss der ersten Ausführungsform gezeigt, welche bereits eine Sockelaufnahme SA zur Anbringung der Zusatzeinrichtung R1 an dem Sockel SO ermöglicht. Zugleich weist die Zusatzeinrichtung R1 auf ihrer gegenüberliegenden Seite eine zentrale Aufnahme auf, welche konstruktiv dem darüberliegenden Meldersockel SO entspricht. Im vorliegenden Beispiel kann somit der im unteren Teil der FIG 3 gezeigte Rauchmelder M sowohl direkt am oberen Sockel SO als auch auf der Zusatzeinrichtung R1 angebracht werden. Die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung R1 kann somit auch als "Base" gemäss dem englischen Fachbegriff für derartige Einrichtungen bezeichnet werden. Im vorliegenden Beispiel weist die Zusatzeinrichtung R1 eine zylindrisch bzw. zylindrisch-konische Bauform auf.

[0047] FIG 4 zeigt das Beispiel gemäss FIG 3 im betriebsbereiten Zustand der erfindungsgemässen Anordnung A1. In dieser Darstellung ist besonders gut erkennbar, wie die Zusatzeinrichtung R1 die Umgebung um den aufgenommenen Gefahrenmelder M auf strömungsabschirmende Gegenstände OB überwacht.

[0048] In der FIG 4 ist mit RA ein vom Gefahrenmelder M entfernt gelegener seitlicher Aussenbereich bezeichnet, der einige Zentimeter über die seitliche Aussenkontur AM des aufgenommenen Gefahrenmelders M hinausgeht. Mit AR ist der radiale Aussenrand der Zusatzeinrichtung R1 bezeichnet. Mit BAT sind Batterien bezeichnet, die für die Energieversorgung der Zusatzeinrichtung R1 vorgesehen sind. Sie dienen zudem zur Energieversorgung des aufgenommenen Gefahrenmelders M über nicht weiter gezeigte Melderkontakte im Meldersockel SO.

[0049] FIG 5 zeigt die beispielhafte zweite Ausführungsform der erfindungsgemässen Anordnung A2 gemäss FIG 1 in einer Detailansicht und in einer Explosionsdarstellung. Im Gegensatz zur FIG 3 fehlt hier die Sockelaufnahme SA zur Befestigung der Zusatzeinrichtung R2 z.B. an der Decke.

[0050] FIG 6 zeigt das Beispiel gemäss FIG 4 und FIG 5 in einer Draufsicht und in einer gemeinsamen Darstellung. In dieser Darstellung ist die gleichmässige Verteilung der hier jeweils zu einer Baueinheit zusammengefassten Sende- und Empfangseinheiten S, E zu sehen. Mit KS1 ist eine erste Kommunikationsschnittstelle bezeichnet, welche vorteilhaft einer bereits beim aufgenommenen Rauchmelder M vorgesehenen Melder-schnittstelle entspricht. Über diese ist zum einen eine Datenübertragung zwischen der Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung R1, R2 und einer Steuereinheit des Rauchmelders M möglich. Zum anderen ist über diese Schnittstelle KS1 auch eine elektrische Energieversorgung des aufgenommenen Rauchmelders M durch die Zusatzeinrichtung R1, R2 möglich.

[0051] FIG 7 zeigt ein Beispiel für eine dritte Ausführungsform einer Anordnung A3 aus einer Zusatzeinrichtung R3 und aus einem eingefassten Gefahrenmelder M. Wie die FIG 7 zeigt, ist die Zusatzeinrichtung R1 nun als Ring zur seitlichen Einfassung des Gefahrenmelders M ausgebildet. Dabei ist die Innenkontur der ringförmigen Zusatzeinrichtung R3 auf die seitliche Aussenkontur AM des eingefassten Gefahrenmelders M abgestimmt.

[0052] FIG 8 zeigt das Beispiel gemäss FIG 7 in einer Draufsicht. In dieser Darstellung ist die Ringform der beispielhaften Zusatzeinrichtung R3 besonders gut erkennbar. Die FIG 8 zeigt weiterhin eine Reihe von Batterien zur Energieversorgung der Zusatzeinrichtung R3. Zur Datenübertragung können die Zusatzeinrichtung R3 sowie der eingefasste Gefahrenmelder M jeweils eine drahtlose Kommunikationsschnittstelle KS2 aufweisen. Über diese drahtlose Kommunikationsschnittstelle KS2 ist zum einen eine Datenübertragung zwischen der Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung R3 und einer Steuereinheit des Rauchmelders M möglich. Zum anderen ist über diese Schnittstelle KS2 auf induktiv gekoppeltem Wege auch eine elektrische Energieversorgung des aufgenommenen Rauchmelders M durch die Zusatzeinrichtung R3 möglich. Zur Datenübertragung und gegebenenfalls zur Energieübertragung kann sowohl in der Zusatzeinrichtung R3 als auch im aufgenommenen Gefahrenmelder M je eine kreisförmige Spule angeordnet sein, die vorzugsweise konzentrisch zueinander sind. Die jeweiligen Spulen können in Form von Leiterbahnen auf einem jeweiligen Schaltungsträger der Zusatzeinrichtung sowie des Gefahrenmelders M realisiert sein.

[0053] FIG 9 zeigt ein weiteres Beispiel für eine erste Ausführungsform der Anordnung A1 mit einer ersten Variante einer Verschmutzungsüberwachung gemäss der Erfindung. Die gezeigte Zusatzeinrichtung R1 weist hierzu eine optische Abtasteinrichtung SV, EV für eine Eintrittsöffnung OF des aufgenommenen Gefahrenmelders M sowie eine nicht weiter gezeigte, damit verbundene Auswerteeinheit SER auf. Die Auswerteeinheit ist dabei eingerichtet eine zweite Meldung M2 im Falle einer detektierten unzulässigen Verschmutzung V auszugeben.

[0054] Im vorliegenden Beispiel weist die Einrichtung mehrere verteilt angeordnete Lichtsender SV zum Aus-

senden jeweils eines Lichtbündels auf, welches auf die zumindest eine Eintrittsöffnung OF gerichtet ist. Die Auswerteeinheit ist mit den Lichtsendern SV zum Ansteuern der Lichtsender SV verbunden und zudem dazu eingerichtet, eine zweite Meldung M2 auszugeben, falls ein vom Gefahrenmelder M über die Kommunikationsschnittstelle übertragenes Lichtempfangssignal, welches von einem Lichtempfänger SV im Inneren des Gefahrenmelders M stammt, einen vorgegebenen Wert unterschreitet. Wie im linken Teil der FIG 9 zu sehen ist, trifft das in der Eintrittsöffnung OF eintreffende Licht auf eine Verschmutzung V, so dass nicht ausreichend Licht zu dem im Inneren des Gefahrenmelders M angeordneten Lichtempfänger EV gelangt. Dies ist somit ein Hinweis auf eine unzulässige Verschmutzung V im Bereich der gezeigten Eintrittsöffnung OF. Dagegen gelangt das vom rechten Lichtsender SV ausgesandte Licht in ausreichender Menge zu dem weiteren Lichtempfänger EV im Inneren des Gefahrenmelders M. Die zugehörige Eintrittsöffnung OF ist somit überwiegend frei von Verschmutzungen V.

[0055] Vorzugsweise wird die zweite Meldung unterdrückt, wenn die Hälfte oder die Mehrheit der vorgesehenen Empfangssignale an den Lichtempfängern EV den Mindestpegel übersteigt.

[0056] FIG 10 zeigt ein weiteres Beispiel für eine erste Ausführungsform der Anordnung A1 mit einer zweiten Variante einer Verschmutzungsüberwachung gemäss der Erfindung.

[0057] In diesem Fall weist die optische Abtasteinrichtung SEV mehrere Lichtsender SV jeweils zum Aussenden eines stark gebündelten Lichtstrahls auf, wobei der jeweilige Lichtsender SV derart ausgerichtet, dass dessen Lichtstrahl zumindest eine Eintrittsöffnung OF in geringem Abstand passiert. Vorzugsweise ist der Lichtsender SV ein Infrarot-LED oder eine Infrarot-Laserdiode. Die optische Abtasteinrichtung SEV weist zudem mehrere Lichtempfänger EV zum Empfangen von Streulicht von Verschmutzungen V aus dem Bereich der zumindest einen Eintrittsöffnung OF auf. Die Auswerteeinheit ist mit den Lichtsendern SV und Lichtempfängern EV signaltechnisch verbunden. Sie ist zudem dazu eingerichtet, die von den jeweiligen Lichtempfängern EV stammenden Empfangssignale zu bewerten und eine zweite Meldung M2 auszugeben, falls das Ergebnis der Bewertung einen vorgegebenen Vergleichswert überschreitet.

[0058] Im linken Teil der FIG 10 ist zu sehen, wie Streulicht an der linken Eintrittsöffnung OF detektiert wird, während im rechten Teil der FIG 10 das ausgesandte Lichtbündel die von Verschmutzung V freie Eintrittsöffnung OF passiert. Dadurch ist kein nennenswertes Streulichtsignal durch den zugeordneten Lichtempfänger in der Zusatzeinrichtung R1 detektierbar. Im vorliegenden Beispiel sind ein Lichtsender und ein Lichtempfänger jeweils als gemeinsames Bauteil SEV realisiert.

[0059] FIG 11 zeigt ein beispielhaftes Funktionsschema für alle Anordnungen A1-A3 aus einer beispielhaften Zusatzeinrichtung R1-R3 mit einer Reihe von möglichen

Erweiterungsmodulen und aus einem Gefahrenmelder M gemäss der Erfindung.

[0060] Die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung R1-R3 weist typischerweise einen Mikrocontroller als Auswerteeinheit SER auf. Er weist typischerweise auch eine Anzahl von digitalen sowie analogen Ein- und Ausgabekanäle auf.

[0061] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann z.B. ein Funkmodul FM aufweisen, welches über einen Kommunikationsbus an der Auswerteeinheit angeschlossen ist. Über dieses können die ersten bis dritten Meldungen M1-M3 ausgegeben werden, z.B. an eine übergeordnete Gefahrenmeldezentrale. Auf umgekehrtem Wege können z.B. Änderungen an der Firmware der Auswerteeinheit SER vorgenommen werden oder Betriebsparameter angepasst werden.

[0062] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann einen manuellen Taster an der Aussenseite zum Testen der Zusatzeinrichtung R1-R3 oder des angeschlossenen Gefahrenmelders M aufweisen.

[0063] Weiterhin kann die Zusatzeinrichtung R1-R3 einen Bewegungsmelder aufweisen, um z.B. die Anwesenheit von Personen zu detektieren. Ggf. kann eine Alarmmeldung über das Funkmodul FM abgesetzt werden, wenn die Zusatzeinrichtung R1-R3 in einem Modus zur Überwachung auf Einbrecher geschaltet ist, wie z.B. mittels des manuellen Tasters.

[0064] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann weiterhin ein Mikrofon zur Überwachung eines akustischen Alarmgebers aufweisen. Das Mikrofon kann auch zur Raumüberwachung im Sinne eines "Babyphone's" verwendet werden.

[0065] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann auch eine Kamera aufweisen. Diese kann als Empfangseinheit zur Detektion von strömungsabschirmenden Objekten in der Umgebung des Gefahrenmelders verwendet werden, wie z.B. durch Vergleich vorheriger Aufnahmen.

[0066] Weiterhin kann die Zusatzeinrichtung R1-R3 einen CO-Gasmelder aufweisen. Bei Detektion erhöhter CO-Werte kann dann eine Alarm- oder Warmmeldung ausgegeben werden.

[0067] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann ausserdem einen Temperatursensor aufweisen. Es kann im Falle einer detektierten hohen Temperatur gleichfalls eine Alarmmeldung ausgegeben werden.

[0068] Die Zusatzeinrichtung R1-R3 kann einen Lautsprecher zur Ausgabe von gespeicherten Sprachmeldungen im Alarmfall aufweisen. Abhängig von den Meldungen M1-M3 kann z.B. eine Meldung "Bitte Gegenstände im Bereich des Gefahrenmelders entfernen", "Bitte Verschmutzungen am Gefahrenmelder entfernen" oder "Bitte Gefahrenmelder überprüfen lassen" ausgegeben werden.

[0069] Weiterhin kann die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung R1-R3 eine Notbeleuchtung aufweisen. Diese kann mehrere weissleuchtende LEDs aufweisen. Es kann z.B. nachts in einem Brandfall die Notbeleuchtung zur Orientierung eingeschaltet werden.

[0070] Im rechten Teil der FIG 11 ist schematisch der Aufbau eines Gefahrenmelders M gezeigt. Mit SEM ist die Steuereinheit des Gefahrenmelders M bezeichnet. Sie ist typischerweise gleichfalls ein Mikrocontroller. Die Gefahrenmelder M kann z.B. eine Batterie BAT zur autarken Energieversorgung aufweisen. Alternativ oder zusätzlich kann eine kontaktbehafte Batterieschnittstelle BS vorhanden sein, über welche der Gefahrenmelder M nach Anbringung an der Zusatzeinrichtung R1-R3 mit Energie versorgt werden kann.

[0071] Ist der Gefahrenmelder M ein Rauchmelder zum Betrieb an einer Melderlinie typischerweise im gewerblichen Bereich, so ist ein als Lautsprecher symbolisierter akustischer Alarmgeber sowie ein Taster zum Testen des Rauchmelders nicht vorhanden.

[0072] Durch die erfindungsgemässe Zusatzeinrichtung R1-R3 kann vorteilhaft ein für die Branddetektion im gewerblichen Bereich und zum Betrieb an einer Melderlinie oder an einem Melderbus vorgesehener Rauchmelder um die Funktionalität einer automatisierten Umgebungüberwachung auf strömungsabschirmende Gegenstände sowie auf eine Verschmutzungsüberwachung der Eintrittsöffnungen des Rauchmelders erweitert werden.

Bezugszeichenliste

[0073]

30	A1-A3	Anordnung
	AM	Aussenkontur des Gefahrenmelders
	AR	Aussenrand
	BAT	Batterie
	BS	Batterieanschluss
35	D	Decke
	E	Empfangseinheit
	EV	Lichtempfänger
	FM	Funkmodul
	KS1, KS2	Kommunikationsschnittstelle
40	M	Gefahrenmelder, Rauchmelder, Rauchwärmelder
	M1-M3	Meldungen
	N	Insektennetz
	OB	Gegenstand
45	OF	Eintrittsöffnung
	OM	optische Messkammer
	P	Leiterplatte
	R1-R3	Zusatzeinrichtung
	RA	seitlicher Aussenbereich
50	S	Sendeeinheit
	SA	Aufnahme, Sockelaufnahme
	SE	Sende-/Empfangseinheit
	SEM	Steuereinheit des Gefahrenmelders
	SER	Auswerteeinheit der Zusatzeinrichtung
55	SEV	Lichtsender-/empfänger
	SO	Sockel, Meldersockel
	SV	Lichtsender
	UR	Überwachungsbereich um den Gefahren-

V melder
Verschmutzung

Patentansprüche

1. Zusatzeinrichtung für einen als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder (M), wobei die Einrichtung eine separate, an den Gefahrenmelder (M) anbringbare und zur Funktionsüberwachung des Gefahrenmelders (M) vorgesehene Baueinheit ist, wobei die Einrichtung mehrere in Umfangsrichtung um den Gefahrenmelder (M) verteilt angeordnete Sendeeinrichtungen (S, E, SE) aufweist, und wobei die Einrichtung eine damit verbundene Auswerteeinheit (SER) aufweist, wobei die Auswerteeinheit (SER) dazu eingerichtet ist,

- die jeweiligen Sendeeinheiten (S) zum Aussenden eines Signals in die Umgebung des Gefahrenmelders (M) anzusteuern,
- ein jeweiliges von den Empfangseinheiten (E) stammendes, an Gegenständen (OB) in der Umgebung des Gefahrenmelders (M) reflektiertes Signal zeitlich auszuwerten, und
- eine erste Meldung (M1) auszugeben, wenn ein detektierter Gegenstand (OB) innerhalb einer vorgegebenen Distanz um den Gefahrenmelder (M) liegt und wenn das reflektierte Signal einen vorgegebenen Mindestpegel überschreitet,

dadurch gekennzeichnet,

- **dass** die Sendeeinrichtungen (S, E, SE) in einem vom Gefahrenmelder (M) entfernt gelegenen seitlichen Aussenbereich (RA) des Gefahrenmelders (M) zur Detektion von Gegenständen (OB) in der Umgebung des Gefahrenmelders (M) angeordnet sind,
- **dass**, wenn aufgenommen, der Gefahrenmelder (M) und die Zusatzeinrichtung eine gemeinsame Symmetrieachse aufweisen,
- **dass** der Gefahrenmelder (M) rotationssymmetrisch ausgestaltet ist, und
- **dass** die Zusatzeinrichtung in seitlicher radialer Richtung weg von der Symmetrieachse in einem Bereich von 1 cm bis 5 cm über die äusseren Abmessungen des Gefahrenmelders (M) hinaus übersteht.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, wobei die Sendeeinheiten (S) optische, akustische oder funkbasierte Sendeeinheiten sind, insbesondere auf Basis von Ultraschall, infrarotem Licht oder Mikrowellen, und wobei die Empfangseinheiten (E) eine optische, akustische oder funkbasierte Empfangseinheit sind, insbesondere auf Basis von Ultraschall, infrarotem

Licht oder Mikrowellen.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Einrichtung eine optische Abtasteinrichtung (SEV, SV, EV) für eine oder mehrere Eintrittsöffnungen (OF) eines aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelders (M) sowie eine damit verbundene Auswerteeinheit (SER) aufweist, und wobei die Auswerteeinheit (SER) eine zweite Meldung (M2) im Falle einer detektierten unzulässigen Verschmutzung (V) ausgibt.
4. Einrichtung nach Anspruch 3, wobei die optische Abtasteinrichtung (SEV) einen Lichtsender (SV) zum Aussendeneinesstark gebündelten Lichtstrahls aufweist, wobei der Lichtsender (SV) derart ausgerichtet, dass dessen Lichtstrahl die zumindest eine Eintrittsöffnung (OF) in geringem Abstand passiert, wobei die optische Abtasteinrichtung (SEV) einen Lichtempfänger (EV) zum Empfangen von Streulicht von Verschmutzungen (V) aus dem Bereich der zumindest einen Eintrittsöffnung (OF) aufweist, und wobei die mit dem Lichtsender (SV) und Lichtempfänger (EV) verbundene Auswerteeinheit (SER) dazu eingerichtet ist, eine zweite Meldung (M2) auszugeben, falls ein von dem Lichtempfänger (EV) stammendes Empfangssignal einen vorgegebenen Mindestpegel überschreitet.
5. Einrichtung nach Anspruch 3, wobei die optische Abtasteinrichtung (SEV) mehrere Lichtsender (SV) jeweils zum Aussendeneinesstark gebündelten Lichtstrahls aufweist, wobei der jeweilige Lichtsender (SV) derart ausgerichtet, dass dessen Lichtstrahl zumindest eine Eintrittsöffnung (OF) in geringem Abstand passiert, wobei die optische Abtasteinrichtung (SEV) mehrere Lichtempfänger (EV) zum Empfangen von Streulicht von Verschmutzungen (V) aus dem Bereich der zumindest einen Eintrittsöffnung (OF) aufweist, und wobei die mit den mehreren Lichtsendern (SV) und Lichtempfängern (EV) verbundene Auswerteeinheit (SER) dazu eingerichtet ist, die von den jeweiligen Lichtempfängern (EV) stammenden Empfangssignale zu bewerten und eine zweite Meldung (M2) auszugeben, falls das Ergebnis der Bewertung einen vorgegebenen Vergleichswert überschreitet.
6. Einrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Einrichtung eine kontaktbehaftete und/oder drahtlose Kommunikationsschnittstelle (KS1, KS2) zur Datenkommunikation zwischen einer Steuereinheit (SEM) des aufgenommenen Gefahrenmelders (M) und einer Auswerteeinheit (SER) der Zusatzeinrichtung (R1-R3) aufweist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, wobei die Einrichtung mehrere verteilt angeordnete Lichtsender (SV) zum

Aussenden jeweils eines Lichtbündels aufweist, welches auf die zumindest eine Eintrittsöffnung (OF) eines aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelders (M) gerichtet ist, wobei die Auswerteeinheit (SER) mit diesen zum Ansteuern der Lichtsender (SV) verbunden ist und dazu eingerichtet ist, eine zweite Meldung (M2) auszugeben, falls ein vom Gefahrenmelder (M) über die Kommunikationsschnittstelle (K1, K2) übertragenes Lichtempfangssignal, welches von einem Lichtempfänger (SV) im Inneren des Gefahrenmelders (M) stammt, einen vorgegebenen Wert unterschreitet.

8. Einrichtung nach Anspruch 6 oder 7,

- wobei die Einrichtung einen akustischen Alarmgeber und/oder einen Alarmblitzer aufweist,
- wobei die Auswerteeinheit (SER) dazu eingerichtet ist, über die Kommunikationsschnittstelle (K1, K2) ein im Alarmfall von dem aufgenommenen oder eingefassten Gefahrenmelder (M) ausgegebenes Alarmsignal zu empfangen, um darauf hin den akustischen Alarmgeber und/oder Alarmblitzer anzusteuern,
- wobei die Einrichtung Mittel zur akustischen oder elektrischen Überprüfung des akustischen Alarmgebers und/oder Mittel zur optischen Überprüfung des Alarmblitzers aufweist,
- wobei die Einrichtung dazu eingerichtet ist, den akustischen Alarmgeber und/oder den Alarmblitzer wiederholt auf seine Funktionsfähigkeit hin zu überwachen und
- wobei die Auswerteeinheit (SER) dazu eingerichtet ist, eine dritte Meldung (M3) auszugeben, falls die Funktionsüberprüfung des akustischen Alarmgebers und/oder des Alarmblitzers fehlgeschlagen ist.

9. Einrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, wobei die Einrichtung ein Funkmodul (FM), einen Bewegungsmelder, einen Rauchgassensor, einen Temperatursensor, einen Lautsprecher, einen akustischen Alarmgeber, einen Alarmblitzer, eine Notbeleuchtung und/oder eine Batterie (BAT) aufweist.

10. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Einrichtung eine zentrale Aufnahme, insbesondere einen Sockel (SO), zur Aufnahme des Gefahrenmelders (M) aufweist.

11. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Einrichtung zur seitlichen Einfassung des Gefahrenmelders (M) ausgebildet ist.

12. Anordnung aus einem als Punktmelder ausgebildeten Gefahrenmelder (M) und aus einer konstruktiv und/oder anschlusstechnisch darauf abgestimmten,

an den Gefahrenmelder (M) angebrachten Zusatzeinrichtung (R1-R3) nach einem der vorherigen Ansprüche 1 bis 9, nach Anspruch 10 oder nach Anspruch 11.

13. Verwendung einer Zusatzeinrichtung (R1-R3) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, nach Anspruch 10 oder nach Anspruch 11 zur Überwachung der Umgebung des Gefahrenmelders (M) auf strömungsabschirmende Gegenstände (OB), zur Überwachung zumindest einer Eintrittsöffnung (OF) des Gefahrenmelders (M) auf Verschmutzung (V) sowie gegebenenfalls zur Überwachung der Funktion eines akustischen Alarmgebers und/oder Alarmblitzers des Gefahrenmelders (M), wobei der Gefahrenmelder (M) insbesondere ein Rauchmelder ist.

Claims

1. Auxiliary device for a hazard alarm (M) constructed as a point type detector, wherein the device is a separate unit that can be attached to the hazard alarm (M) and is provided to monitor the operation of the hazard alarm (M), wherein the device has a plurality of transmitting and receiving units (S, E, SE) distributed in the circumferential direction around the hazard alarm (M), and wherein the device has an evaluation unit (SER) connected thereto, wherein the evaluation unit (SER) is adapted

- to control the respective transmitting units (S) to output a signal in the vicinity of the hazard alarm (M),
- to evaluate in terms of time a respective signal originating from the receiving units (E) and reflected at objects (OB) in the vicinity of the hazard alarm (M), and
- to output a first alarm signal (M1) if a detected object (OB) is located within a predefined distance around the hazard alarm (M) and if the reflected signal exceeds a predefined minimum level,

characterised in that

- the transmitting and receiving units (S, E, SE) are arranged in a lateral outer region (RA) of the hazard alarm (M) located at a distance from the hazard alarm (M) for the detection of objects (OB) in the vicinity of the hazard alarm (M),
- when received, the hazard alarm (M) and the auxiliary device have a shared axis of symmetry,
- the hazard alarm (M) is designed in a rotationally symmetrical manner, and
- the auxiliary device extends in the lateral radial direction away from the axis of symmetry in a range of 1 cm to 5 cm beyond the outer dimen-

- sions of the hazard alarm (M).
2. Device according to claim 1, wherein the transmitting units (S) are optical, acoustic or radio-based transmitting units, in particular based on ultrasound, infrared light or microwaves, and wherein the receiving units (E) are optical, acoustic or radio-based receiving units, in particular based on ultrasound, infrared light or microwaves.
 3. Device according to claim 1 or 2, wherein the device has an optical scanning device (SEV, SV, EV) for one or more inlet opening(s) (OF) of a received or bordered hazard alarm (M) and an evaluation unit (SER) connected thereto, and wherein the evaluation unit (SER) emits a second alarm signal (M2) in the event of detected inadmissible contamination (V).
 4. Device according to claim 3, wherein the optical scanning device (SEV) has a light transmitter (SV) for emitting a highly bundled light beam, wherein the light transmitter (SV) is oriented in such a way that its light beam passes the at least one inlet opening (OF) at a slight distance, wherein the optical scanning device (SEV) has a light receiver (EV) for receiving scattered light from contamination (V) from the region of the at least one inlet opening (OF), and wherein the evaluation unit (SER) connected to the light transmitter (SV) and light receiver (EV) is adapted to output a second alarm signal (M2) if a received signal originating from the light receiver (EV) exceeds a predefined minimum level.
 5. Device according to claim 3, wherein the optical scanning device (SEV) has a plurality of light transmitters (SV) each for transmitting a highly bundled light beam, wherein the respective light transmitter (SV) is oriented in such a way that its light beam passes at least one inlet opening (OF) at a slight distance, wherein the optical scanning device (SEV) has a plurality of light receivers (EV) for receiving scattered light from contamination (V) from the region of the at least one inlet opening (OF), and wherein the evaluation unit (SER) connected to the plurality of light transmitters (SV) and light receivers (EV) is adapted to evaluate the received signals originating from respective light receivers (EV) and to output a second alarm signal (M2) if the result of the evaluation exceeds a predefined reference value.
 6. Device according to one of the preceding claims, wherein the device has a contact-based and/or wireless communications interface (KS1, KS2) for data communication between a control unit (SEM) of the received hazard alarm (M) and an evaluation unit (SER) of the auxiliary device (R1-R3).
 7. Device according to claim 6, wherein the device has a plurality of distributed light transmitters (SV) for emitting one light bundle respectively which is directed toward the at least one inlet opening (OF) of a received or bordered hazard alarm (M), wherein the evaluation unit (SER) is connected thereto in order to control the light transmitter (SV) and is adapted to output a second alarm signal (M2) if a light receiving signal transmitted from the hazard alarm (M) via the communications interface (K1, K2), and which originates from a light receiver (SV) inside the hazard alarm (M), falls below a predefined value.
 8. Device according to claim 6 or 7,
 - wherein the device has an acoustic alarm signalling device and/or an alarm flash,
 - wherein the evaluation unit (SER) is adapted to receive via the communications interface (K1, K2) an alarm signal output in the event of an alarm by the received or bordered hazard alarm (M) in order to then control the acoustic alarm signalling device and/or alarm flash,
 - wherein the device has means for the acoustic or electrical checking of the acoustic alarm signalling device and/or means for visual checking of the alarm flash,
 - wherein the device is adapted to repeatedly monitor the functionality of the acoustic alarm signalling device and/or the alarm flash and
 - wherein the evaluation unit (SER) is adapted to output a third alarm signal (M3) if the acoustic alarm signalling device and/or the alarm flash fail(s) the functional test.
 9. Device according to one of claims 6 to 8, wherein the device has a radio module (FM), a motion sensor, a smoke gas sensor, a temperature sensor, a loudspeaker, an acoustic alarm signalling device, an alarm flash, an emergency light and/or a battery (BAT).
 10. Device according to one of claims 1 to 9, wherein the device has a central receptacle, in particular a base (SO), to receive the hazard alarm (M).
 11. Device according to one of claims 1 to 9, wherein the device is designed for lateral bordering of the hazard alarm (M).
 12. Arrangement comprising a hazard alarm (M) constructed as a point type detector and comprising an auxiliary device (R1-R3) that is matched thereto in terms of construction and/or connections and is attached to the hazard alarm (M) according to one of the preceding claims 1 to 9, according to claim 10 or according to claim 11.

13. Use of an auxiliary device (R1-R1) according to one of claims 1 to 9, according to claim 10 or according to claim 11 for monitoring the vicinity of the hazard alarm (M) for current-shielding objects (OB), for monitoring at least one inlet opening (OF) of the hazard alarm (M) for contamination (V) and optionally for monitoring the function of an acoustic alarm signaling device and/or alarm flash of the hazard alarm (M), wherein the hazard alarm (M) is in particular a smoke alarm.

Revendications

1. Dispositif auxiliaire pour un détecteur de danger (M) configuré sous forme de détecteur ponctuel, le dispositif étant un module séparé pouvant être monté sur le détecteur de danger (M) et prévu pour la surveillance de la fonction du détecteur de danger (M), le dispositif présentant plusieurs unités émettrices et réceptrices (S, E, SE) réparties dans le sens du pourtour autour du détecteur de danger (M), le dispositif présentant une unité d'évaluation (SER) qui y est reliée, l'unité d'évaluation (SER) étant configurée pour :

- commander les unités émettrices respectives (S) pour émettre un signal dans l'environnement du détecteur de danger (M) ;
- évaluer dans le temps un signal respectif provenant des unités réceptrices (E) et réfléchi au niveau d'objets (OB) dans l'environnement du détecteur de danger (M) et
- émettre un premier message (M1) lorsqu'un objet détecté (OB) se trouve dans les limites d'une distance donnée autour du détecteur de danger (M) et lorsque le signal réfléchi dépasse un niveau minimum donné,

caractérisé en ce que,

- les unités émettrices et réceptrices (S, E, SE) sont agencées dans une zone extérieure latérale (RA) du détecteur de danger (M) distante du détecteur de danger (M) pour la détection d'objets (OB) dans l'environnement du détecteur de danger (M),
- lorsque monté, le détecteur de danger (M) et le dispositif supplémentaire présentent un axe de symétrie commun,
- le détecteur de danger (M) est agencé symétrique en rotation, et
- le dispositif supplémentaire dépasse, en direction radiale latérale, au-delà de l'axe de symétrie dans une plage de 1 cm à 5cm au-delà des dimensions extérieures du détecteur de danger (M).

2. Dispositif selon la revendication 1, les unités émettrices (S) étant des unités émettrices optiques, sonores ou de type radio, et plus particulièrement à base d'ultrasons, de lumière infrarouge ou de microondes, et les unités réceptrices (E) étant une unité réceptrice optique, sonore ou de type radio, et plus particulièrement à base d'ultrasons, de lumière infrarouge ou de microondes.
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, le dispositif comportant un dispositif de balayage optique (SEV, SV, EV) pour un ou plusieurs orifices d'entrée (OF) d'un détecteur de danger (M) logé ou enchâssé ainsi qu'une unité d'évaluation (SER) qui y est reliée et l'unité d'évaluation (SER) émettant un deuxième message (M2) en cas de salissure (V) non autorisée détectée.
4. Dispositif selon la revendication 3, le dispositif de balayage optique (SEV) comportant un émetteur de lumière (SV) pour émettre un rayon lumineux fortement concentré, l'émetteur de lumière (SV) étant orienté de telle sorte que son rayon lumineux passe par l'au moins un orifice d'entrée (OF) à faible distance, le dispositif de balayage optique (SEV) comportant un récepteur de lumière (EV) pour recevoir de la lumière diffusée de salissures (V) de la zone de l'au moins un orifice d'entrée (OF) et l'unité d'évaluation (SER) reliée à l'émetteur de lumière (SV) et au récepteur de lumière (EV) étant configurée pour émettre un deuxième message (M2) si un signal de réception provenant du récepteur de lumière (EV) dépasse un niveau minimum donné.
5. Dispositif selon la revendication 3, le dispositif de balayage optique (SEV) comportant plusieurs émetteurs de lumière (SV) respectivement pour émettre un rayon lumineux fortement concentré, l'émetteur de lumière respectif (SV) étant orienté de telle sorte que son rayon lumineux passe par l'au moins un orifice d'entrée (OF) à faible distance, le dispositif de balayage optique (SEV) comportant plusieurs récepteurs de lumière (EV) pour recevoir de la lumière diffusée de salissures (V) de la zone de l'au moins un orifice d'entrée (OF) et l'unité d'évaluation (SER) reliée aux plusieurs émetteurs de lumière (SV) et récepteurs de lumière (EV) étant configurée pour évaluer les signaux reçus provenant des récepteurs de lumière respectifs (EV) et pour émettre un deuxième message (M2) si le résultat de l'évaluation dépasse une valeur de comparaison donnée.
6. Dispositif selon l'une des revendications précédentes, le dispositif comportant une interface de communication avec contact et/ou sans fil (KS1, KS2) pour la communication de données entre une unité de commande (SEM) du détecteur de danger logé (M) et une unité d'évaluation (SER) du dispositif auxi-

liaire (R1-R3).

7. Dispositif selon la revendication 6, le dispositif comportant plusieurs émetteurs de lumière (SV) agencés de manière répartie pour émettre respectivement un faisceau lumineux qui est dirigé sur l'au moins un orifice d'entrée (OF) d'un détecteur de danger (M) logé ou enchâssé, l'unité d'évaluation (SER) étant reliée à ceux-ci pour commander l'émetteur de lumière (SV) et étant configurée pour émettre un deuxième message (M2) si un signal lumineux reçu transmis par le détecteur de danger (M) via l'interface de communication (K1, K2) et qui provient d'un récepteur de lumière (SV) à l'intérieur du détecteur de danger (M) tombe en dessous d'une valeur donnée. 5 10 15
8. Dispositif selon la revendication 6 ou 7,
 - le dispositif comportant un émetteur d'alarme sonore et/ou un flash d'alarme ; 20
 - l'unité d'évaluation (SER) étant configurée pour recevoir, via l'interface de communication (K1, K2), un signal d'alarme émis, en cas d'alarme, par le détecteur de danger (M) logé ou enchâssé pour ensuite commander l'émetteur d'alarme sonore et/ou le flash d'alarme ; 25
 - le dispositif comportant des moyens de vérification sonore ou électrique de l'émetteur d'alarme sonore et/ou des moyens de vérification optique du flash d'alarme ; 30
 - le dispositif étant configuré pour surveiller respectivement l'émetteur d'alarme sonore et/ou le flash d'alarme quant à leur capacité de fonctionnement et 35
 - l'unité d'évaluation (SER) étant configurée pour émettre un troisième message (M3) si le contrôle de la fonction de l'émetteur d'alarme sonore et/ou du flash d'alarme a échoué. 40
9. Dispositif selon l'une des revendications 6 à 8, le dispositif comportant un module radio (FM), un détecteur de mouvement, un capteur de fumée, un capteur de température, un haut-parleur, un émetteur d'alarme sonore, un flash d'alarme, un éclairage de secours et/ou une batterie (BAT). 45
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, le dispositif comportant un logement central, et plus particulièrement un socle (SO) pour loger le détecteur de danger (M). 50
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, le dispositif étant conçu pour enchâsser latéralement le détecteur de danger (M). 55
12. Ensemble composé d'un détecteur de danger (M) réalisé en tant que détecteur ponctuel et d'un dispo-

sitif auxiliaire (R1-R3), dont la construction et/ou la technique de raccordement y sont adaptés et qui est monté sur le détecteur de danger (M), selon l'une des revendications précédentes 1 à 9, selon la revendication 10 ou selon la revendication 11.

13. Utilisation d'un dispositif auxiliaire (R1-R3) selon l'une des revendications 1 à 9, selon la revendication 10 ou selon la revendication 11, pour la surveillance de l'environnement du détecteur de danger (M) quant à des objets (OB) isolant le courant, pour la surveillance d'au moins un orifice d'entrée (OF) du détecteur de danger (M) quant à la salissure (V) ainsi que, le cas échéant, pour la surveillance de la fonction d'un émetteur d'alarme sonore et/ou flash d'alarme du détecteur de danger (M), le détecteur de danger (M) étant plus particulièrement un détecteur de fumée.

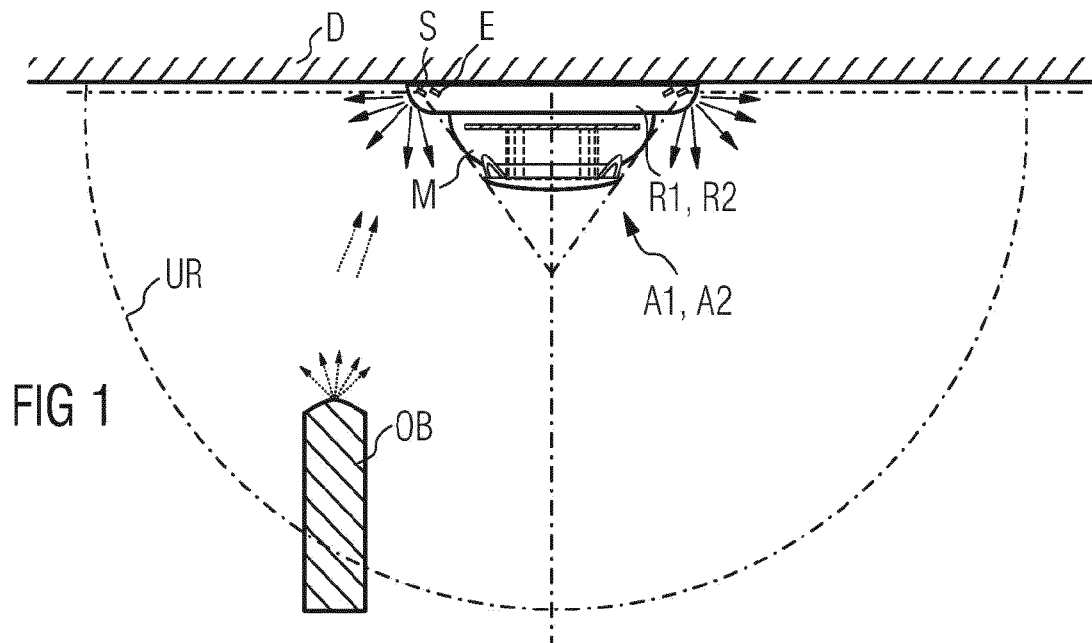


FIG 2

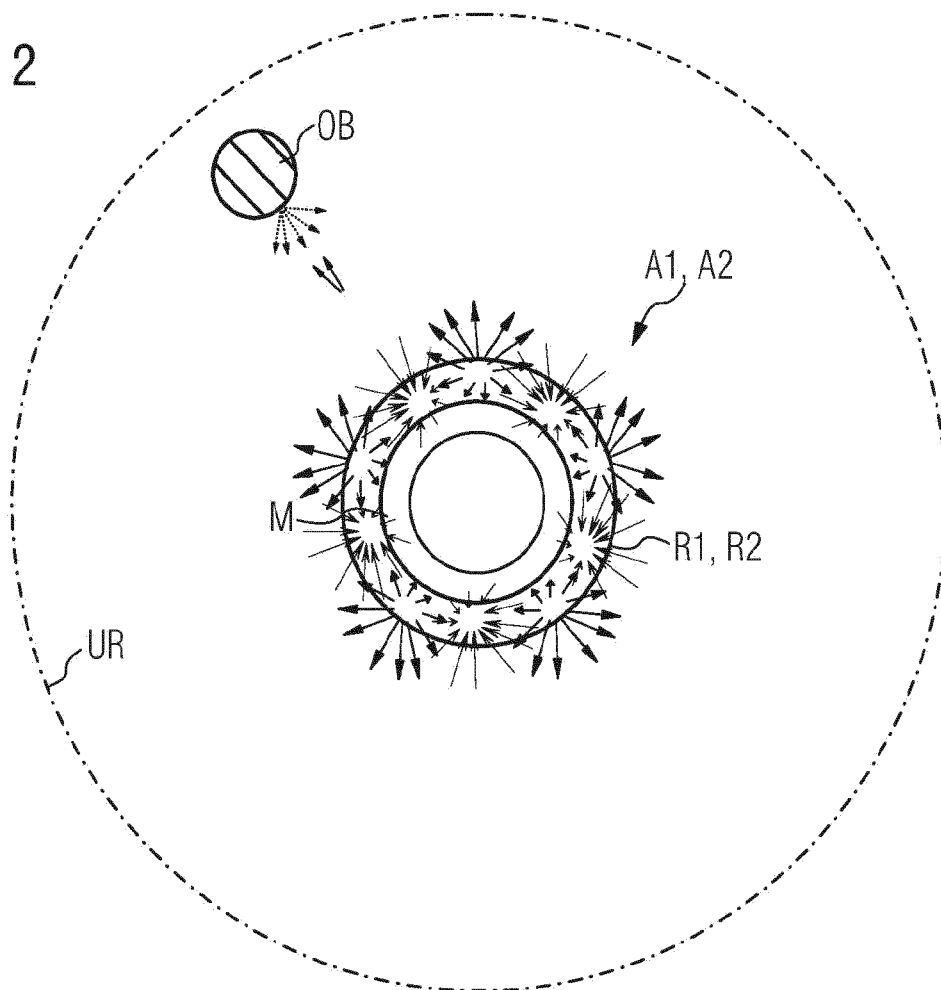


FIG 3

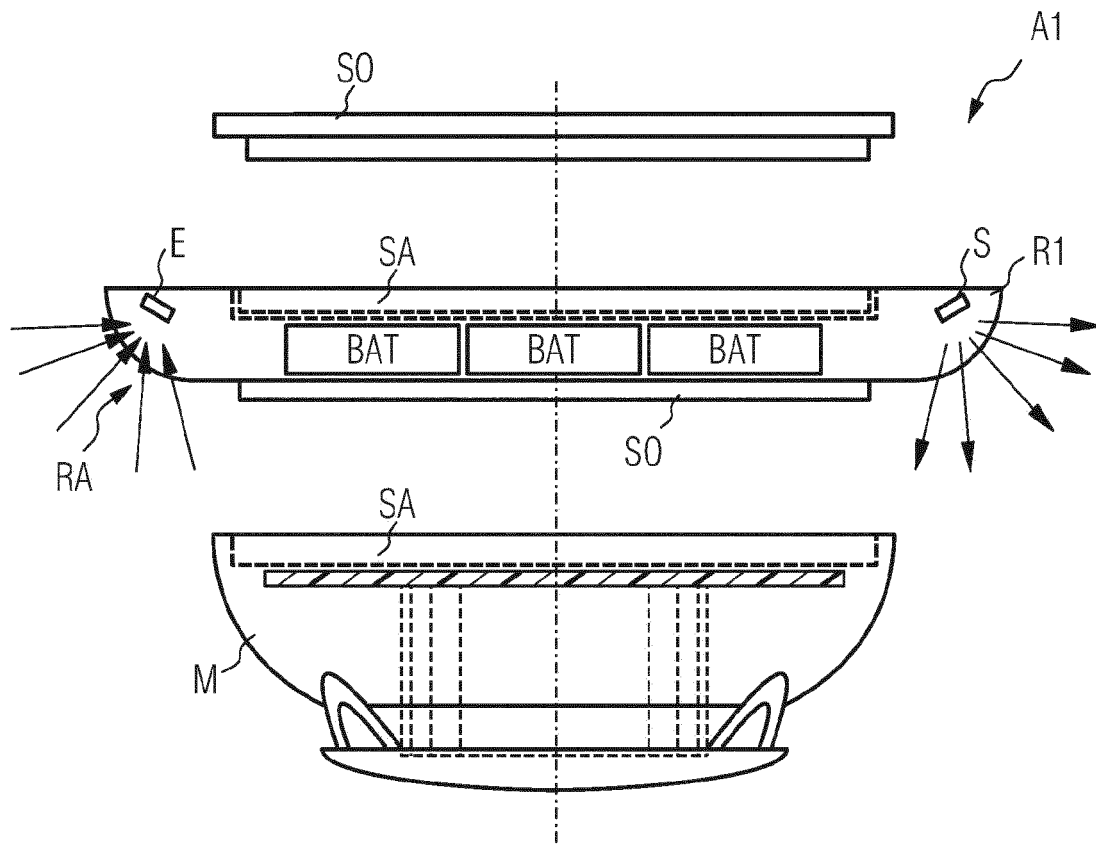


FIG 4

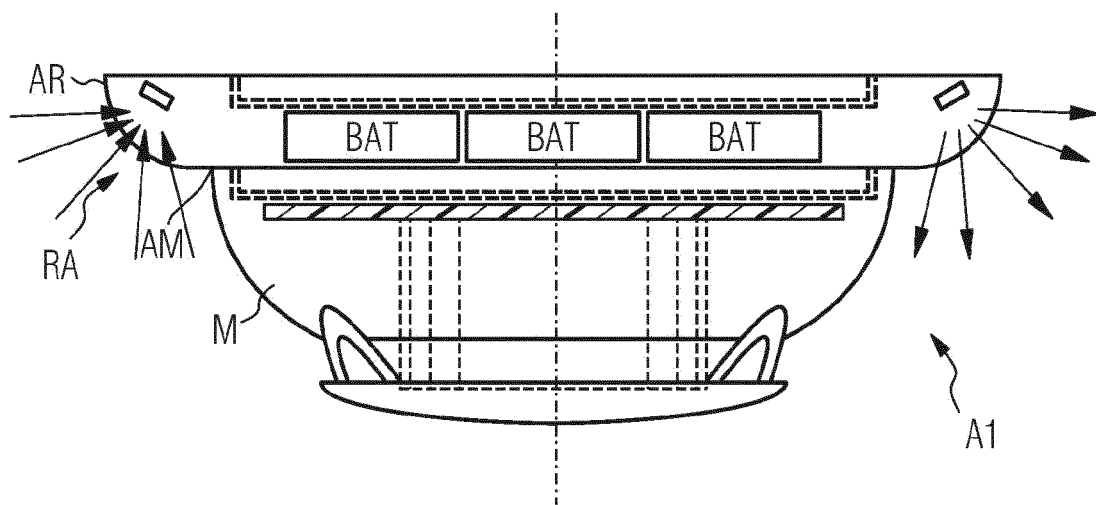


FIG 5

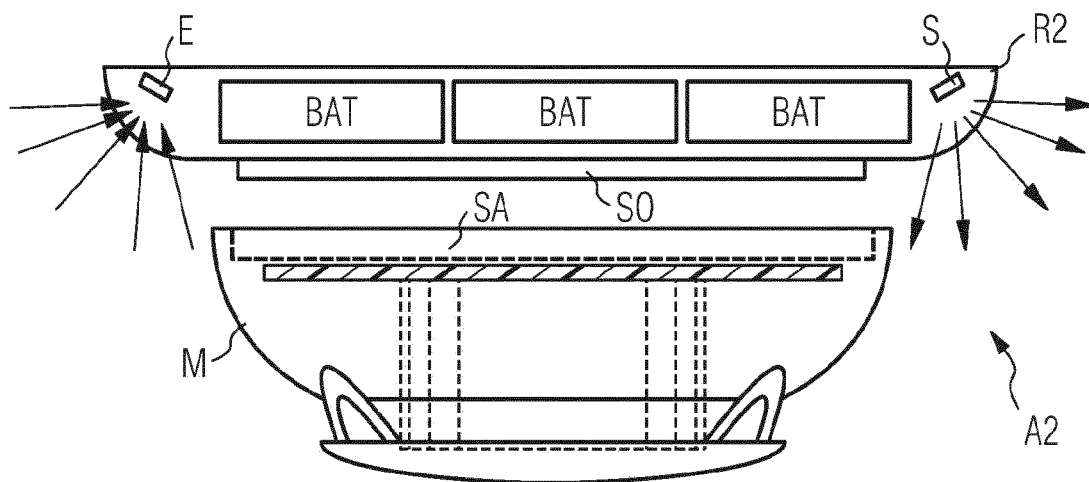


FIG 6

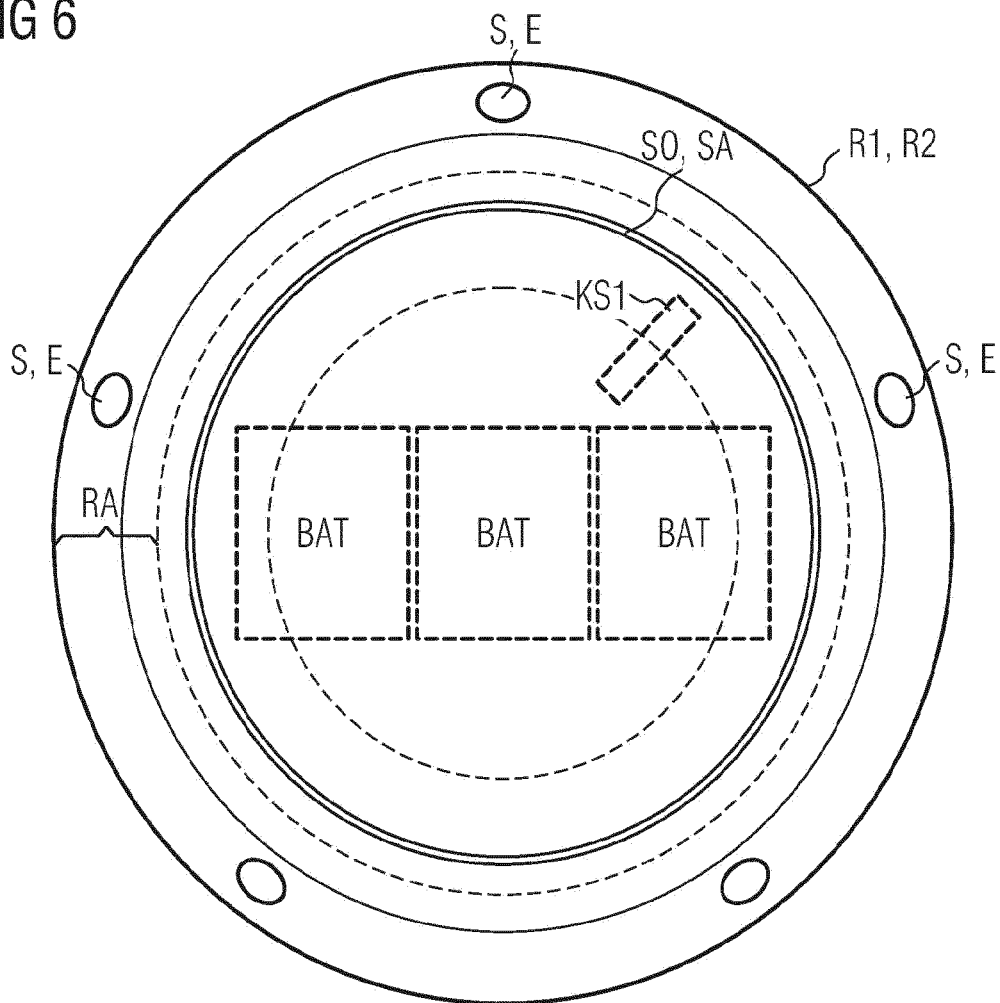


FIG 7

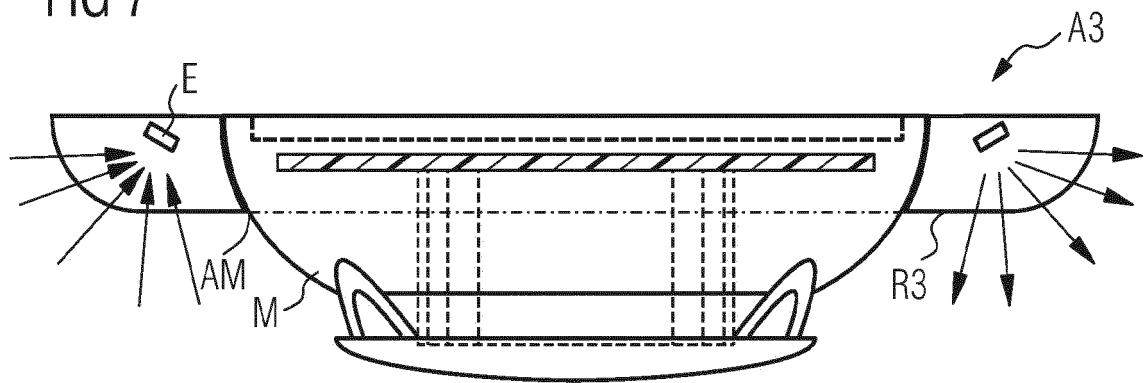


FIG 8

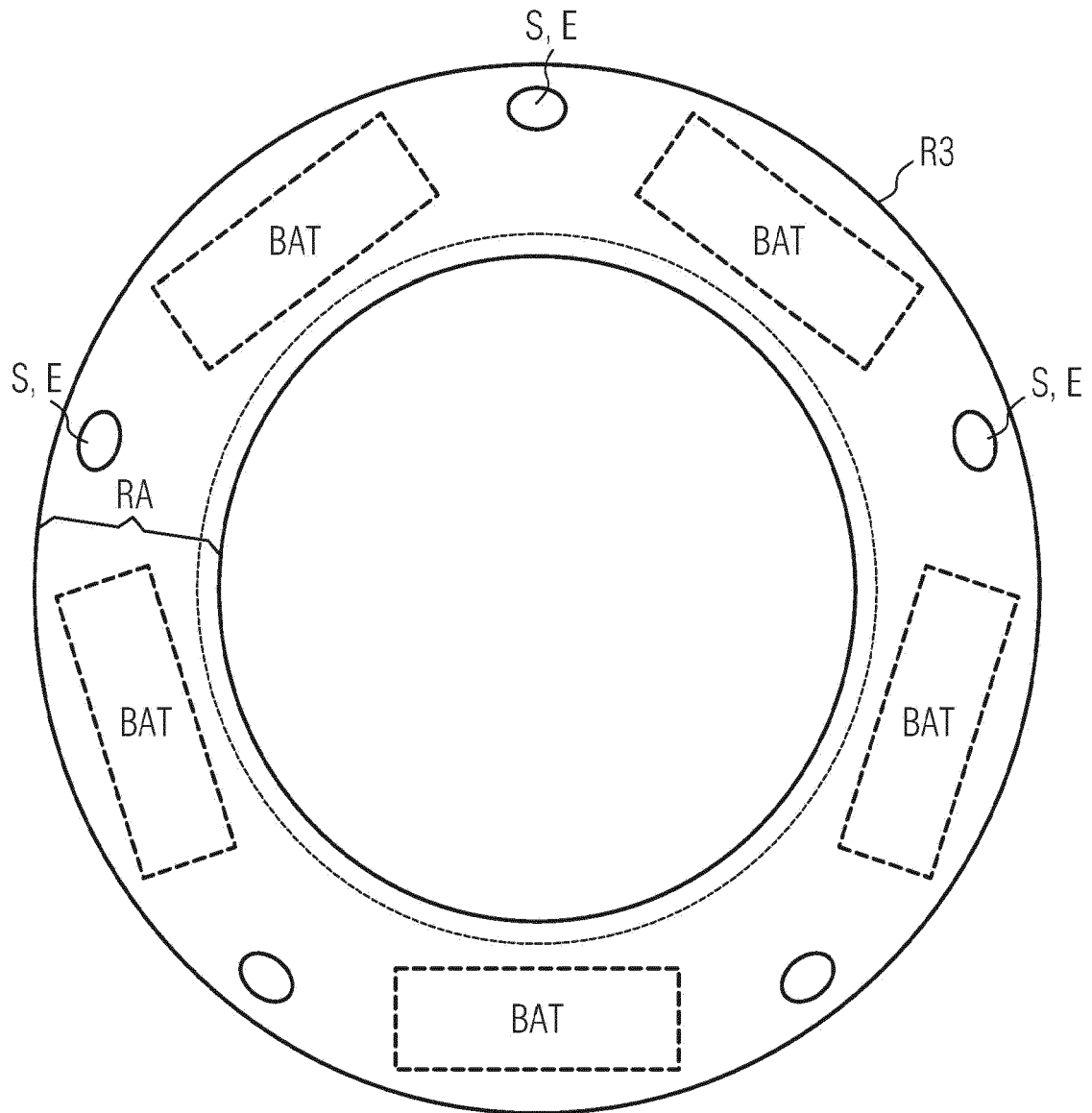


FIG 9

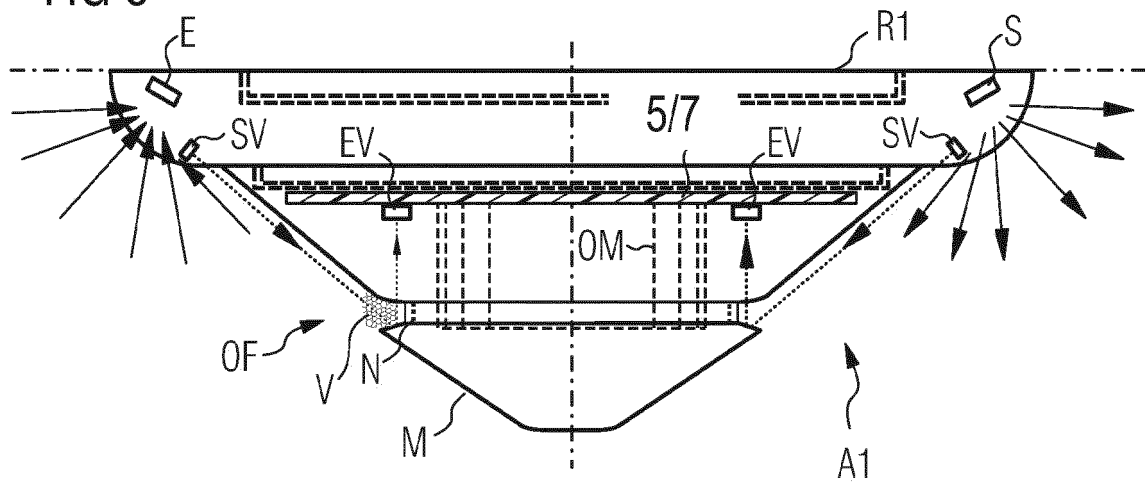


FIG 10

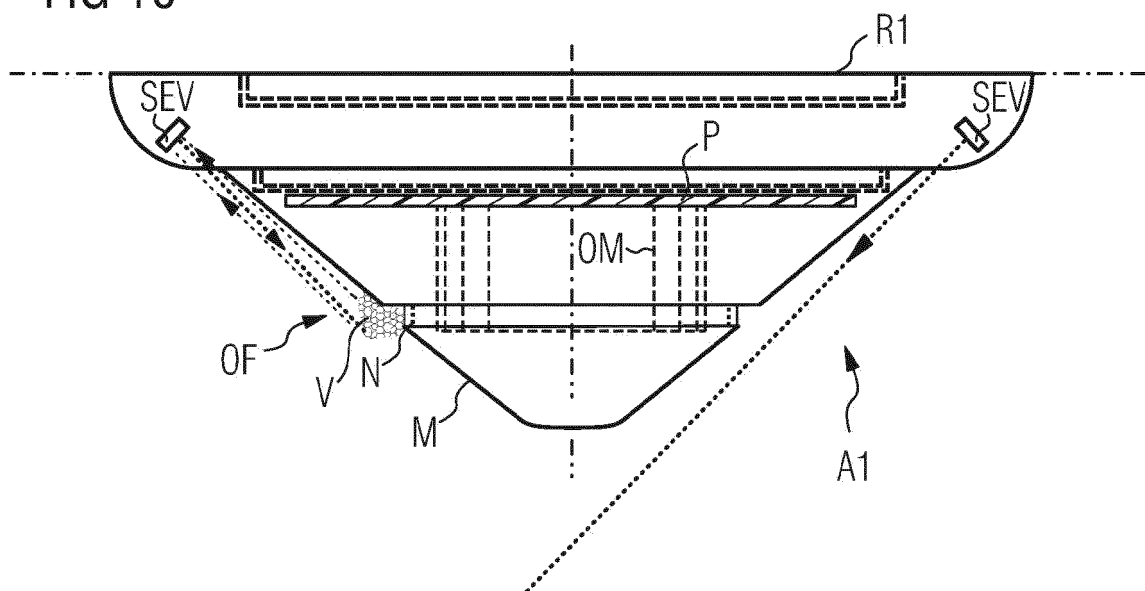
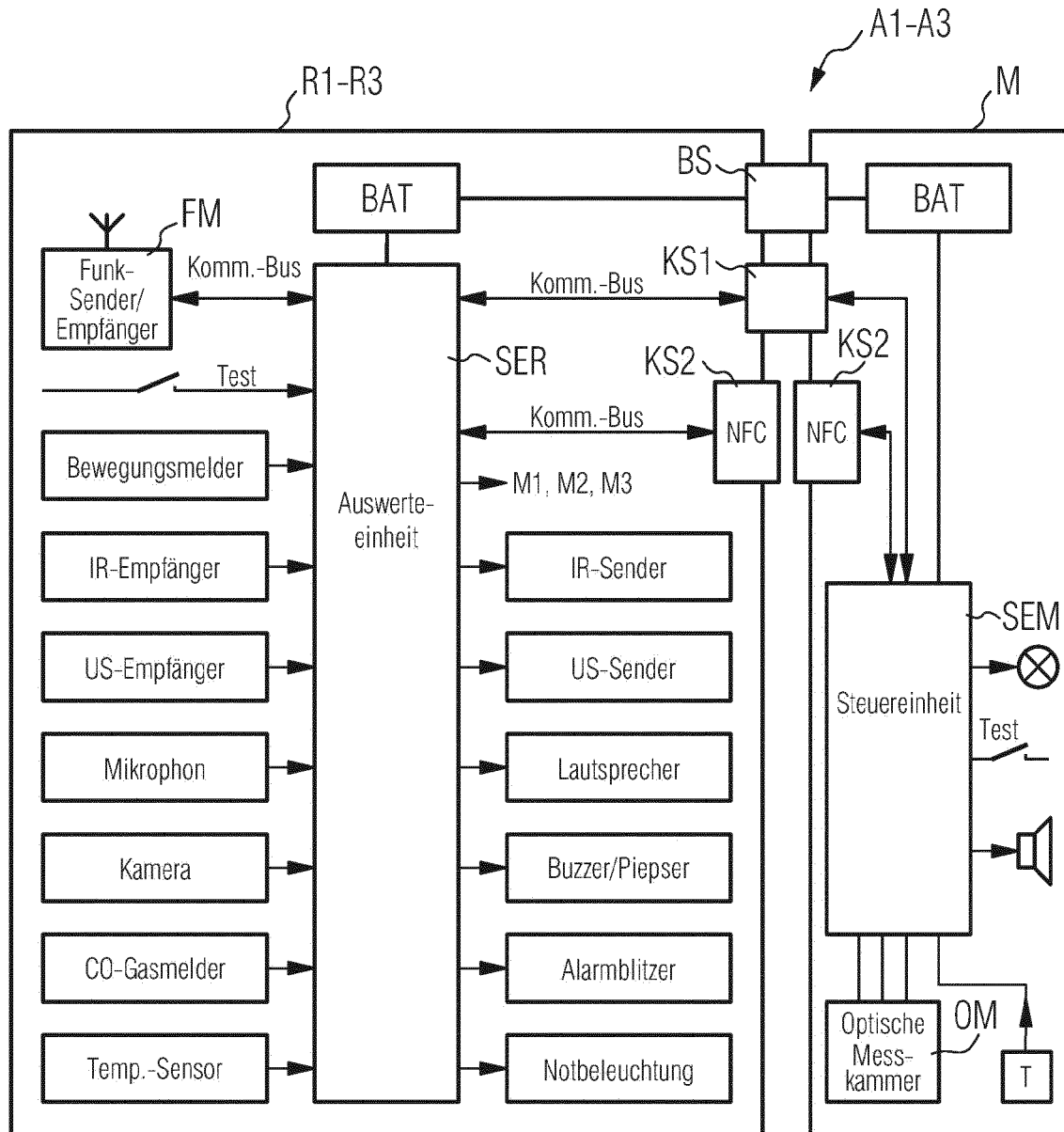


FIG 11



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

- US 20090243843 A1 [0004]