



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
26.07.2023 Patentblatt 2023/30

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
G08B 1/08 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22212094.1**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
G08B 1/08; G08B 17/00

(22) Anmeldetag: **08.12.2022**

(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 ME MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71) Anmelder: **Robert Bosch GmbH**
70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:
• **Moritz, Ralph**
35041 Marburg (DE)
• **Langer, Daniel**
35457 Lollar/Ruttershausen (DE)
• **Berg, Kathrin**
71272 Renningen (DE)

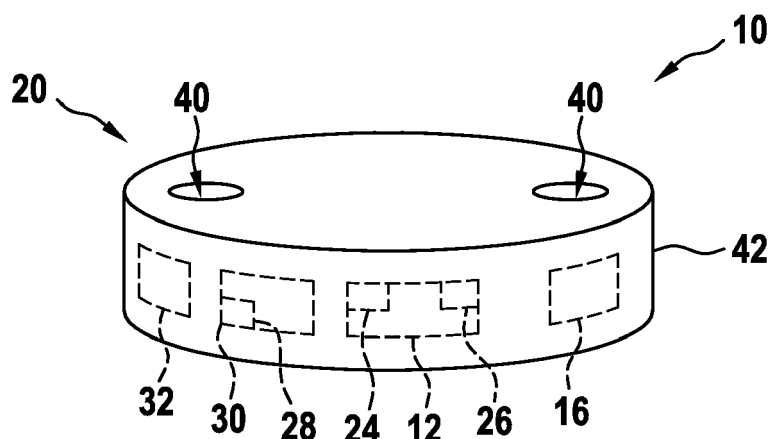
(30) Priorität: **20.01.2022 DE 102022200591**

(54) **RAUCHWARNMELDEVORRICHTUNG UND VERFAHREN ZU EINEM BETRIEB UND/ODER EINER KALIBRIERUNG DER RAUCHWARNMELDEVORRICHTUNG**

(57) Es wird eine Rauchwarnmeldevorrichtung (10) mit zumindest einer Sensoreinheit (12) zu einem Erfassen eines Warnsignals eines Rauchwarnmelders (14), mit zumindest einer Kommunikationseinheit (16) zu einer datentechnischen Kommunikation mit zumindest einer,

insbesondere von einem Rauchwarnmelder (14) verschiedenen, externen Einheit (18) und mit zumindest einer Befestigungseinheit (20) zu einer, insbesondere lösbaren, Befestigung an dem Rauchwarnmelder (14) vorgeschlagen.

Fig. 2



Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Es sind bereits unterschiedliche Rauchwarnmeldevorrichtungen vorgeschlagen worden.

Offenbarung der Erfindung

[0002] Es wird eine Rauchwarnmeldevorrichtung mit zumindest einer Sensoreinheit zu einem Erfassen eines Warnsignals eines Rauchwarnmelders, mit zumindest einer Kommunikationseinheit zu einer datentechnischen Kommunikation mit zumindest einer, insbesondere von einem Rauchwarnmelder verschiedenen, externen Einheit und mit zumindest einer Befestigungseinheit zu einer, insbesondere lösbaren, Befestigung an dem Rauchwarnmelder vorgeschlagen.

[0003] Die Rauchwarnmeldevorrichtung umfasst insbesondere zumindest ein Gehäuse. Das Gehäuse ist vorzugsweise flach, insbesondere tellerförmig, ausgebildet. Beispielsweise weist das Gehäuse eine flache Zylinderform auf. Alternativ ist auch denkbar, dass das Gehäuse würfelförmig, kugelförmig oder eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Form aufweist. Die Sensoreinheit und/oder die Kommunikationseinheit sind/ist vorzugsweise an, insbesondere zumindest teilweise in, dem Gehäuse angeordnet. Die Befestigungseinheit ist vorzugsweise an dem Gehäuse angeordnet. Es ist denkbar, dass die Befestigungseinheit einstückig mit dem Gehäuse ausgebildet ist. Darunter, dass "zumindest eine Einheit und zumindest eine weitere Einheit/ein Objekt zumindest teilweise einstückig miteinander ausgebildet sind" soll insbesondere verstanden werden, dass zumindest ein Element der Einheit einstückig mit zumindest einem weiteren Element der weiteren Einheit/mit dem Objekt ausgebildet ist. Unter "einstückig" kann zumindest stoffschlüssig verbunden verstanden werden, beispielsweise durch einen Schweißprozess, einen Klebprozess, einen Anspritzprozess und/oder einen anderen, dem Fachmann als sinnvoll erscheinenden Prozess, und/oder vorteilhaft in einem Stück geformt verstanden werden, wie beispielsweise durch eine Herstellung aus einem Guss und/oder durch eine Herstellung in einem Ein- oder Mehrkomponentenspritzverfahren und vorteilhaft aus einem einzelnen Rohling. Eine lösbare Befestigung ist insbesondere zerstörungsfrei lösbar. Die Befestigungseinheit umfasst vorzugsweise zumindest ein Befestigungselement zu einer Befestigung des Gehäuses an dem Rauchwarnmelder. Vorzugsweise ist das Befestigungselement durch das Gehäuse gebildet. Beispielsweise ist das Befestigungselement als ein Bajonettverschluss zu einer Aufnahme des Rauchwarnmelders ausgebildet. Alternativ ist auch denkbar, dass das Befestigungselement als ein Klebeband, insbesondere als ein doppelseitiges Klebeband, als ein Klettstreifen, als ein Permanentmagnet, als eine Ausnehmung in dem Gehäuse für eine Schraube oder dergleichen, als ein

Formschlusselement, als ein Rastvorsprung, als eine Rastausnehmung, als eine Klemme oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Befestigungselement ausgebildet ist. Es ist denkbar, dass der Rauchwarnmelder zumindest ein zu dem Befestigungselement korrespondierendes Befestigungselement aufweist, beispielsweise eine Klebefläche, ein Klebeband, einen Klettstreifen, einen Permanentmagneten, eine Ausnehmung in einem Rauchwarnmeldergehäuse des Rauchwarnmelders für eine Schraube oder dergleichen, ein Formschlusselement, eine Rastausnehmung, einen Rastvorsprung, eine Klemme oder ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Befestigungselement. Es ist auch denkbar, dass der Rauchwarnmelder frei von speziell zu dem Befestigungselement der Befestigungseinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung korrespondierenden Befestigungselementen ausgebildet ist. Das Gehäuse ist vorzugsweise durch das zumindest eine Befestigungselement an einer Gebäudestruktur befestigbar. Es ist alternativ oder zusätzlich auch denkbar, dass die Befestigungseinheit ein weiteres Befestigungselement umfasst, um das Gehäuse an der Gebäudestruktur zu befestigen. Es ist denkbar, dass das weitere Befestigungselement identisch oder verschieden zu dem Befestigungselement der Befestigungseinheit ausgebildet ist. Vorzugsweise liegt das Gehäuse in zumindest einem Betriebszustand direkt an dem Rauchwarnmelder an.

[0004] Die Kommunikationseinheit ist vorzugsweise zu einer kontaktlosen datentechnischen Kommunikation mit der zumindest einen externen Einheit vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich ist auch denkbar, dass die Kommunikationseinheit zu einer kontaktbasierten datentechnischen Kommunikation mit der zumindest einen externen Einheit vorgesehen ist. Die Kommunikationseinheit ist beispielsweise als eine funkbasierte Kommunikationseinheit, als eine induktionsbasierte Kommunikationseinheit, als eine kontaktbasierte elektrische Kommunikationseinheit, als eine, insbesondere kontaktbasierte und/oder kontaktlose, optische Kommunikationseinheit oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kommunikationseinheit ausgebildet. Die externe Einheit ist beispielsweise als ein Smartphone, als ein Laptop, als ein Rechner, als ein Server, als eine Cloud, als ein Gateway, insbesondere als ein Smart-Home-Gateway, oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende externe Einheit ausgebildet. Die Sensoreinheit ist vorzugsweise dazu vorgesehen, ein Warnsignal des Rauchwarnmelders optisch, akustisch oder haptisch zu erfassen. Vorzugsweise umfasst die Sensoreinheit zumindest einen Akustiksensord, insbesondere ein Mikrofon, der dazu eingerichtet ist, ein akustisches Warnsignal des Rauchwarnmelders zu erfassen. Die Kommunikationseinheit ist insbesondere dazu vorgesehen, eine Information zu einem mittels der Sensoreinheit erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders an die zumindest eine externe Einheit zu übertragen. Es ist denkbar, dass die externe Einheit zumindest ein Ausga-

bemittel, beispielsweise einen Bildschirm, einen Lautsprecher, eine LED, eine Glühlampe oder dergleichen, zu einer Ausgabe einer Information zu dem ermittelten Warnsignal, vorzugsweise an einen Nutzer, umfasst.

[0005] Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung der Rauchwarnmeldevorrichtung kann ein nicht vernetzter Rauchwarnmelder vernetzt werden, insbesondere in einem Smart-Home-System oder dergleichen. Vorteilhaft kann ein nicht vernetzter Rauchwarnmelder besonders komfortabel und zeitsparend vernetzt werden. Insbesondere kann eine besonders hohe Schutzfunktion gegen Rauch, Brand oder dergleichen realisiert werden. Vorteilhaft kann eine besonders hohe Verlässlichkeit bei einer Erfassung eines Warnsignals eines Rauchwarnmelders erreicht werden.

[0006] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Befestigungseinheit dazu vorgesehen ist, den Rauchwarnmelder an einer, insbesondere der zuvor bereits genannten, Gebäudestruktur zu befestigen. Es ist denkbar, dass der Rauchwarnmelder mittels des zumindest einen Befestigungselements, des weiteren Befestigungselements und/oder mittels zumindest einem zusätzlichen Befestigungselement der Befestigungseinheit an der Gebäudestruktur befestigbar ist. Beispielsweise ist der Rauchwarnmelder durch eine Befestigung des Gehäuses, beispielsweise mittels des Befestigungselements und/oder des weiteren Befestigungselements, an der Gebäudestruktur, zwischen dem Gehäuse und der Gehäusestruktur befestigbar, insbesondere verklemmbar. Es ist auch denkbar, dass die Befestigungseinheit derart ausgebildet ist, dass das Gehäuse in einem an der Gebäudestruktur befestigten Zustand des Gehäuses und des Rauchwarnmelders zwischen dem Rauchwarnmelder und der Gebäudestruktur angeordnet ist. Vorteilhaft kann die Rauchwarnmeldevorrichtung, insbesondere die Befestigungseinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung, zu einer Befestigung des Rauchwarnmelders an der Gebäudestruktur genutzt werden. Vorteilhaft kann auf zusätzliche Befestigungselemente zu einer Befestigung des Rauchwarnmelders an der Gebäudestruktur verzichtet werden. Vorteilhaft kann ein Rauchwarnmelder besonders kostengünstig vernetzt und montiert werden.

[0007] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit einen Vibrationssensor aufweist, der dazu vorgesehen ist, Vibrationen zu erfassen, die durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders erzeugbar sind. Vorzugsweise ist der Vibrationssensor dazu eingerichtet, durch das Warnsignal des Rauchwarnmelders erzeugbare Vibrationen, die beispielsweise von dem Rauchwarnmelder auf das Gehäuse übertragbar sind, zu erfassen. Die Rauchwarnmeldevorrichtung umfasst insbesondere zumindest eine Steuer- oder Regeleinheit. Die Steuer- oder Regeleinheit ist vorzugsweise dazu eingerichtet, Sensorsignale der Sensoreinheit, insbesondere zumindest des Vibrationssensors und/oder des Akustiksensors, auszuwerten. Insbesondere ist die Steuer- oder Regeleinheit dazu eingerichtet, in Abhängigkeit von Sensorsignalen der Senso-

reinheit, insbesondere zumindest des Vibrationssensors und/oder des Akustiksensors, zu ermitteln, ob der Rauchwarnmelder ein Warnsignal ausgibt. Die Steuer- oder Regeleinheit umfasst insbesondere zumindest einen Prozessor und ein Speicherelement sowie ein auf dem Speicherelement gespeichertes Betriebsprogramm. Das Speicherelement ist vorzugsweise als digitales Speichermedium, beispielsweise als eine Festplatte oder dergleichen ausgebildet. Vorzugsweise ist der Vibrationssensor derart an, insbesondere in, dem Gehäuse angeordnet, dass der Vibrationssensor zumindest in einem an dem Rauchwarnmelder angeordneten Zustand auf einer dem Rauchwarnmelder zugewandten Seite des Gehäuses angeordnet ist. Vorteilhaft kann eine besonders hohe Erkennungsrate für das Warnsignal erreicht werden. Vorteilhaft kann ein Warnsignal eines Rauchwarnmelders flexibel erfasst werden.

[0008] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass die Sensoreinheit zumindest einen optischen Sensor umfasst, der dazu vorgesehen ist, ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders zu erfassen. Der Rauchwarnmelder umfasst beispielsweise zumindest ein Ausgabeelement zu einer optischen Ausgabe des Warnsignals, wobei das Ausgabeelement als eine LED, als eine Glühlampe oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Ausgabeelement zu einer optischen Ausgabe eines Warnsignals ausgebildet ist. Vorzugsweise ist der optische Sensor als ein, bevorzugt flexibler, Lichtleiter ausgebildet, der insbesondere zu einem Erfassen des Warnsignals mit dem Ausgabeelement des Rauchwarnmelders verbindbar ist, vorzugsweise ohne das Ausgabeelement des Rauchwarnmelders zu verdunkeln. Es ist alternativ oder zusätzlich denkbar, dass der optische Sensor einen Kamerasensor, einen CMOS-Sensor, einen CCD-Sensor, eine Photozelle, eine Photodiode oder dergleichen umfasst. Vorteilhaft kann eine besonders hohe Erkennungsrate für das Warnsignal erreicht werden. Vorteilhaft kann ein Warnsignal eines Rauchwarnmelders besonders zuverlässig erfasst werden. Vorteilhaft kann ein Warnsignal eines Rauchwarnmelders flexibel erfasst werden.

[0009] Ferner wird vorgeschlagen, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung zumindest eine, insbesondere die zuvor bereits genannte, Steuer- oder Regeleinheit umfasst, die zumindest ein Maschinenlernmodul umfasst, das dazu eingerichtet ist, einen Alarmerkennungseinlernprozess durchzuführen. Vorzugsweise ist die Steuer- oder Regeleinheit mittels des Alarmerkennungseinlernprozesses des Maschinenlernmoduls zu einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders aus mittels der Sensoreinheit erfassten Sensorsignalen anlernbar, bevorzugt anhand von Testwarnsignalen, die insbesondere durch den Rauchwarnmelder ausgegbar sind. Vorzugsweise trainiert eine Durchführung des Alarmerkennungseinlernprozesses das Maschinenlernmodul. Es ist denkbar, dass die Steuer- oder Regeleinheit, insbesondere das Maschinenlernmodul, mittels der Kommunikationseinheit über die zumindest eine externe

Einheit ansteuerbar ist. Bevorzugt ist der Alarmerkennungseinlernprozess durch ein mittels der Kommunikationseinheit übertragbares Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit aktivierbar. Alternativ oder zusätzlich ist auch denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung zumindest ein Eingabeelement, beispielsweise eine Taste, einen Knopf, einen Schalter, einen Touchscreen oder dergleichen, umfasst, wobei insbesondere durch eine Betätigung des Eingabeelements der Alarmerkennungseinlernprozess aktivierbar ist. Ferner ist denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung zumindest ein Ausgabeelement umfasst. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung ist vorzugsweise an dem Gehäuse angeordnet. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung ist beispielsweise als ein Lautsprecher, als eine LED, als eine Glühlampe oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Ausgabeelement ausgebildet. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung ist bevorzugt zumindest dazu vorgesehen, einem Nutzer akustisch, optisch und/oder haptisch einen Abschluss des Alarmerkennungseinlernprozesses zu signalisieren. Ferner ist auch denkbar, dass das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung dazu vorgesehen ist, bei einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders durch die Steuer- oder Regeleinheit anhand von mittels der Sensoreinheit ermittelten Sensorsignalen, ein weiteres Warnsignal auszugeben. Insbesondere ist die Steuer- oder Regeleinheit dazu eingerichtet, das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung zu einer Ausgabe eines weiteren Warnsignals anzusteuern, wenn die Steuer- oder Regeleinheit über die Kommunikationseinheit ein entsprechendes Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit empfängt. Unter einem "Maschinenlernmodul" kann insbesondere eine Computerarchitektur verstanden werden, die dazu eingerichtet ist, aus Erfahrung Wissen zu generieren, insbesondere aus Beispielen zu lernen und zu verallgemeinern. Vorzugsweise umfasst das Maschinenlernmodul zumindest einen selbstadaptiven Algorithmus. Bevorzugt ist das Maschinenlernmodul als ein Tieflernmodul (Deep-Learning-Modul), insbesondere mit zumindest einem neuronalen Netzwerk, ausgebildet. Unter einem "Tieflernmodul" kann insbesondere ein Maschinenlernmodul verstanden werden, das dazu eingerichtet ist, sich selbstständig lernrelevante Merkmale vorzugeben. In einer alternativen Ausbildung ist denkbar, dass das Maschinenlernmodul zu einer Verarbeitung von von einem Benutzer vorgegebenen lernrelevanten Merkmalen eingerichtet ist. Unter einem "neuronalen Netzwerk" kann insbesondere eine Computerarchitektur verstanden werden, die miteinander vernetzte künstliche Neuronen umfasst. Das neuronale Netzwerk kann insbesondere als ein einschichtiges vorwärtsgerichtetes Netz (feedforward network), als ein mehrschichtiges vorwärtsgerichtetes Netz (feedforward network), als ein rekurrentes Netz oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes neuronales Netzwerk ausgebildet sein. Vorteilhaft kann die Rauch-

warnmeldevorrichtung zu einem Erfassen unterschiedlicher Warnsignale angelernet werden. Vorteilhaft kann die Rauchwarnmeldevorrichtung an Rauchwarnmeldern mit unterschiedlichen Warnsignalen genutzt werden. Vorteilhaft kann eine besonders komfortable Konfiguration der Rauchwarnmeldevorrichtung zur Verfügung gestellt werden.

[0010] Außerdem wird vorgeschlagen, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung eine Energiegewinnungseinheit umfasst, die dazu vorgesehen ist, aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders elektrische Energie zu gewinnen. Vorzugsweise ist die Energiegewinnungseinheit dazu vorgesehen, aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders elektrische Energie zu einer Datenübertragung zwischen der Rauchwarnmeldevorrichtung und der zumindest einen externen Einheit zu gewinnen. Insbesondere ist die Energiegewinnungseinheit dazu eingerichtet, aus Schallwellen, Vibrationen und/oder elektromagnetischer Strahlung, die durch das Warnsignal des Rauchwarnmelders erzeugbar sind/ist, elektrische Energie zu gewinnen. Die Energiegewinnungseinheit umfasst vorzugsweise zumindest einen Nanogenerator. Die Rauchwarnmeldevorrichtung umfasst insbesondere zumindest ein Energiespeicherelement, das vorzugsweise dazu vorgesehen ist, die Steuer- oder Regeleinheit, die Sensoreinheit und/oder die Kommunikationseinheit mit elektrischer Energie zu versorgen. Das Energiespeicherelement ist beispielsweise als Batterie, als Akkupack oder dergleichen ausgebildet. Insbesondere ist die Energiegewinnungseinheit dazu eingerichtet, aus dem Warnsignal gewonnene elektrische Energie in das Energiespeicherelement einzuspeisen. Vorteilhaft kann eine besonders langlebige elektrische Energieversorgung für die Rauchwarnmeldevorrichtung zur Verfügung gestellt werden. Vorteilhaft kann eine Rauchwarnmeldevorrichtung mit einem besonders hohen Bedienkomfort zur Verfügung gestellt werden.

[0011] Weiterhin wird ein Verfahren zu einem Betrieb und/oder einer Kalibrierung einer Rauchwarnmeldevorrichtung, insbesondere der erfindungsgemäßen Rauchwarnmeldevorrichtung, die zumindest eine, insbesondere die zuvor bereits genannte, Sensoreinheit zu einem Erfassen eines Warnsignals eines, insbesondere des zuvor bereits genannten, Rauchwarnmelders umfasst vorgeschlagen. Vorzugsweise wird in einem Verfahrensschritt die Steuer- oder Regeleinheit in Abhängigkeit von dem Rauchwarnmelder, insbesondere in Abhängigkeit von Warnsignalen des Rauchwarnmelders kalibriert. Es ist denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung bei einer Produktion der Rauchwarnmeldevorrichtung auf den Rauchwarnmelder, insbesondere auf ein Warnsignal des Rauchwarnmelders, kalibriert wird. Es ist auch denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung von einem Nutzer vor einer Inbetriebnahme der Rauchwarnmeldevorrichtung kalibriert wird. Es ist denkbar, dass zu einer Kalibrierung der Rauchwarnmeldevorrichtung Daten von einer, insbesondere der zuvor bereits genannten, externen Einheit, insbesondere kabellos oder kabelge-

bunden, auf die Rauchwarnmeldevorrichtung, vorzugsweise auf die Steuer- oder Regeleinheit übertragen werden. Es ist auch denkbar, dass die Steuer- oder Regeleinheit dazu eingerichtet ist, sich selbst in Abhängigkeit von einem mittels der Sensoreinheit erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders zu kalibrieren. In einem weiteren Verfahrensschritt, insbesondere in einem mit dem Rauchwarnmelder an der Gebäudestruktur befestigten Zustand der Rauchwarnmeldevorrichtung, wird in einem Betriebszustand der Rauchwarnmeldevorrichtung mittels der Sensoreinheit, insbesondere mittels des Akustiksensors, ein Warnsignal des Rauchwarnmelders erfasst. In dem weiteren Verfahrensschritt wird vorzugsweise mittels der Steuer- oder Regeleinheit anhand von mittels der Sensoreinheit ermittelten Sensorsignalen ermittelt, ob der Rauchwarnmelder ein Warnsignal ausgibt. In einem zusätzlichen Verfahrensschritt wird eine Information zu einem mittels der Sensoreinheit erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders an die zumindest eine externe Einheit übertragen. Vorteilhaft kann ein Warnsignal eines nicht vernetzten Rauchmelders besonders zuverlässig erkannt und eine Information zu dem Warnsignal komfortabel an eine externe Einheit, beispielsweise ein Smart-Home-System, übertragen werden.

[0012] Ferner wird vorgeschlagen, dass in einem, insbesondere dem zuvor bereits genannten weiteren, Verfahrensschritt durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders erzeugbare Vibrationen mittels eines, insbesondere des zuvor bereits genannten, Vibrationssensors der Sensoreinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung erfasst werden. In dem weiteren Verfahrensschritt werden vorzugsweise mittels des Vibrationssensors durch das Warnsignal des Rauchwarnmelders erzeugbare Vibrationen, die insbesondere von dem Rauchwarnmelder auf das Gehäuse übertragbar sind, erfasst. Sensorsignale der Sensoreinheit, insbesondere zumindest des Vibrationssensors und/oder des Akustiksensors, werden bevorzugt in dem weiteren Verfahrensschritt mittels der Steuer- oder Regeleinheit ausgewertet. Mittels der Steuer- oder Regeleinheit wird insbesondere in dem weiteren Verfahrensschritt in Abhängigkeit von Sensorsignalen der Sensoreinheit, insbesondere zumindest des Vibrationssensors und/oder des Akustiksensors, ermittelt, ob der Rauchwarnmelder ein Warnsignal ausgibt. Vorteilhaft kann ein Warnsignal des Rauchwarnmelders anhand von durch das Warnsignal verursachten Vibrationen erfasst werden.

[0013] Außerdem wird vorgeschlagen, dass in einem, insbesondere dem zuvor bereits genannten weiteren, Verfahrensschritt ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders durch einen, insbesondere den zuvor bereits genannten, optischen Sensor der Sensoreinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung erfasst wird. Vorteilhaft kann das Warnsignal besonders zuverlässig erfasst werden.

[0014] Des Weiteren wird vorgeschlagen, dass in einem, insbesondere dem zuvor bereits genannten, Verfahrensschritt mittels eines, insbesondere des zuvor be-

reits genannten, Maschinenlernmoduls einer, insbesondere der zuvor bereits genannten, Steuer- oder Regeleinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung ein Alarmerkennungseinlernprozess durchgeführt wird. Die Steuer- oder Regeleinheit wird vorzugsweise mittels des Alarmerkennungseinlernprozesses des Maschinenlernmoduls in dem Verfahrensschritt zu einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders aus mittels der Sensoreinheit erfassten Sensorsignalen angelernt, vorzugsweise anhand von Testwarnsignalen, die insbesondere durch den Rauchwarnmelder ausgegeben werden. Bevorzugt wird der Alarmerkennungseinlernprozess durch ein mittels der Kommunikationseinheit übertragbares Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit oder durch eine Betätigung des Eingabeelements in dem Verfahrensschritt aktiviert. In dem Verfahrensschritt wird insbesondere über das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung akustisch, optisch und/oder haptisch eine Information zu einem Status, vorzugsweise einem Abschluss, des Alarmerkennungseinlernprozesses ausgegeben. Ferner ist auch denkbar, dass in dem weiteren Verfahrensschritt bei einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders durch die Steuer- oder Regeleinheit anhand von mittels der Sensoreinheit ermittelten Sensorsignalen, ein weiteres Warnsignal über das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung ausgegeben wird. Es ist denkbar, dass das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung zu einer Ausgabe eines Warnsignals durch die Steuer- oder Regeleinheit angesteuert wird, wenn die Steuer- oder Regeleinheit über die Kommunikationseinheit ein entsprechendes Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit empfängt. Vorteilhaft kann die Rauchwarnmeldevorrichtung besonders komfortabel konfiguriert werden. Vorteilhaft kann die Rauchwarnmeldevorrichtung auf unterschiedliche Rauchwarnmelder konfiguriert werden.

[0015] Weiterhin wird vorgeschlagen, dass in einem, insbesondere dem zuvor bereits genannten weiteren, Verfahrensschritt aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders mittels einer, insbesondere der zuvor bereits genannten, Energiegewinnungseinheit der Rauchwarnmeldevorrichtung elektrische Energie gewonnen wird. In dem weiteren Verfahrensschritt wird insbesondere mittels der Energiegewinnungseinheit aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders elektrische Energie zu einer Datenübertragung zwischen der Rauchwarnmeldevorrichtung und der zumindest einen externen Einheit gewonnen. Insbesondere wird in dem weiteren Verfahrensschritt mittels der Energiegewinnungseinheit gewonnene elektrische Energie in das Energiespeicherelement eingespeist. Vorteilhaft kann die Rauchwarnmeldevorrichtung mit einem besonders geringen Wartungsaufwand betrieben werden. Vorteilhaft kann Energie aus dem Warnsignal zum Betrieb der Rauchwarnmeldevorrichtung genutzt werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Rauchwarnmeldevorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren sol-

len/soll hierbei nicht auf die oben beschriebene Anwendung und Ausführungsform beschränkt sein. Insbesondere können/kann die erfindungsgemäße Rauchwarnmeldevorrichtung und/oder das erfindungsgemäße Verfahren zu einer Erfüllung einer hierin beschriebenen Funktionsweise eine von einer hierin genannten Anzahl von einzelnen Elementen, Bauteilen und Einheiten sowie Verfahrensschritten abweichende Anzahl aufweisen. Zudem sollen bei den in dieser Offenbarung angegebenen Wertebereichen auch innerhalb der genannten Grenzen liegende Werte als offenbart und als beliebig einsetzbar gelten.

Zeichnung

[0017] Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

[0018] Es zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Rauchwarnmeldevorrichtung in einem an einem Rauchwarnmelder angeordneten Zustand in einer schematischen Darstellung,
- Fig. 2 die erfindungsgemäße Rauchwarnmeldevorrichtung in einer schematischen Darstellung und
- Fig. 3 einen schematischen Ablauf eines erfindungsgemäßen Verfahrens zu einem Betrieb und/oder einer Kalibrierung der erfindungsgemäßen Rauchwarnmeldevorrichtung.

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0019] Figur 1 zeigt eine Rauchwarnmeldevorrichtung 10 und einen Rauchwarnmelder 14. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst zumindest eine Sensoreinheit 12 zu einem Erfassen eines Warnsignals des Rauchwarnmelders 14. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst zumindest eine Kommunikationseinheit 16 zu einer datentechnischen Kommunikation mit zumindest einer, insbesondere von einem Rauchwarnmelder 14 verschiedenen, externen Einheit 18. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst zumindest eine Befestigungseinheit 20 zu einer, insbesondere lösbaren, Befestigung an dem Rauchwarnmelder 14. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst insbesondere zumindest ein Gehäuse 42. Das Gehäuse 42 ist flach, insbesondere tellerförmig, ausgebildet. Das Gehäuse 42 weist eine flache Zylinderform auf. Alternativ ist auch denkbar, dass das Gehäuse 42 würfelförmig, kugelförmig ist oder eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Form aufweist. Die Befestigungseinheit 20 ist an dem Gehäuse

42 angeordnet. Die Befestigungseinheit 20 umfasst zumindest zwei Befestigungselemente 40 zu einer Befestigung des Gehäuses 42 an dem Rauchwarnmelder 14 (vgl. Figur 2). Alternativ ist auch denkbar, dass die Befestigungseinheit 20 lediglich ein Befestigungselement 40 oder mehr als zwei Befestigungselemente 40 aufweist. Die zwei Befestigungselemente 40 sind als Ausnahmen in dem Gehäuse 42 für eine Schraube oder dergleichen ausgebildet. Alternativ ist auch denkbar, dass die zwei Befestigungselemente 40 jeweils als ein Klebeband, insbesondere als ein doppelseitiges Klebeband, als ein Klettstreifen, als ein Permanentmagnet, als ein Formschlusselement, als ein Rastvorsprung, als eine Rastausnehmung, als eine Klemme oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Befestigungselement 40 ausgebildet ist. Beispielsweise ist alternativ auch denkbar, dass die Befestigungseinheit 20 ein als Bajonettverschluss ausgebildetes Befestigungselement zu einer Aufnahme des Rauchwarnmelders 14 aufweist, wobei der Bajonettverschluss insbesondere durch das Gehäuse 42 gebildet ist. Es ist alternativ auch denkbar, dass die zwei Befestigungselemente 40 als voneinander verschiedene Befestigungselemente ausgebildet sind.

[0020] Der Rauchwarnmelder 14 weist zumindest ein zu den zwei Befestigungselementen 40 korrespondierendes Befestigungselement (hier nicht dargestellt) auf, vorzugsweise Ausnahmen in einem Rauchwarnmeldergehäuse des Rauchwarnmelders 14. Alternativ ist jedoch auch denkbar, dass der Rauchwarnmelder 14 ein Befestigungselement (hier nicht dargestellt) aufweist, das beispielsweise als eine Klebefläche, als ein Klebeband, als ein Klettstreifen, als ein Permanentmagnet, als ein Formschlusselement, als eine Rastausnehmung, als ein Rastvorsprung, als eine Klemme oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Befestigungselement ausgebildet ist. Es ist auch denkbar, dass der Rauchwarnmelder 14 frei von speziell zu den zwei Befestigungselementen 40 der Befestigungseinheit 20 der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 korrespondierenden Befestigungselementen ausgebildet ist. Das Gehäuse 42 ist durch die zwei Befestigungselemente 40 an einer Gebäudestruktur 22 befestigbar. Es ist alternativ oder zusätzlich auch denkbar, dass die Befestigungseinheit 20 zumindest ein weiteres Befestigungselement (hier nicht dargestellt) umfasst, um das Gehäuse 42 an einer Gebäudestruktur 22 zu befestigen. Es ist denkbar, dass das weitere Befestigungselement identisch oder verschieden zu den zwei Befestigungselementen 40 der Befestigungseinheit 20 ausgebildet ist.

[0021] Die Befestigungseinheit 20 ist dazu vorgesehen, den Rauchwarnmelder 14 an der Gebäudestruktur 22 zu befestigen. Der Rauchwarnmelder 14 ist über die zumindest zwei Befestigungselemente 40 der Befestigungseinheit 20 an der Gebäudestruktur 22 befestigbar. Der Rauchwarnmelder 14 ist durch eine Befestigung des Gehäuses 42, insbesondere mittels einer Verschraubung, durch die zwei Befestigungselemente 40 der Be-

festigungseinheit 20 mit der Gebäudestruktur 22 zwischen dem Gehäuse 42 und der Gebäudestruktur 22 befestigbar, insbesondere verklemmbar. Es ist alternativ auch denkbar, dass der Rauchwarnmelder 14 mittels des weiteren Befestigungselements der Befestigungseinheit 20 und/oder mittels zumindest einem zusätzlichen Befestigungselement (hier nicht dargestellt) der Befestigungseinheit 20 an der Gebäudestruktur 22 befestigbar ist. Ferner ist alternativ auch denkbar, dass die Befestigungseinheit 20 derart ausgebildet ist, dass das Gehäuse 42 in einem an der Gebäudestruktur 22 befestigten Zustand des Gehäuses 42 und des Rauchwarnmelders 14 zwischen dem Rauchwarnmelder 14 und der Gebäudestruktur 22 angeordnet ist.

[0022] Die Sensoreinheit 12 und/oder die Kommunikationseinheit 16 sind/ist an, insbesondere zumindest teilweise in, dem Gehäuse 42 angeordnet. Die Kommunikationseinheit 16 ist zu einer kontaktlosen datentechnischen Kommunikation mit der zumindest einen externen Einheit 18 vorgesehen. Alternativ oder zusätzlich ist auch denkbar, dass die Kommunikationseinheit 16 zu einer kontaktbasierten datentechnischen Kommunikation mit der zumindest einen externen Einheit 18 vorgesehen ist. Die Kommunikationseinheit 16 ist als eine funkbasierte Kommunikationseinheit ausgebildet. Alternativ ist auch denkbar, dass die Kommunikationseinheit 16 als eine induktionsbasierte Kommunikationseinheit, als eine kontaktbasierte elektrische Kommunikationseinheit, als eine, insbesondere kontaktbasierte und/oder kontaktlose, optische Kommunikationseinheit oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende Kommunikationseinheit ausgebildet ist. Die externe Einheit 18 ist beispielsweise als ein Smartphone, als ein Laptop, als ein Rechner, als ein Server, als eine Cloud, als ein Gateway, insbesondere als ein Smart-Home-Gateway, oder als eine andere, einem Fachmann als sinnvoll erscheinende externe Einheit ausgebildet.

[0023] Die Sensoreinheit 12 ist dazu vorgesehen, ein Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 optisch, akustisch oder haptisch zu erfassen. Die Sensoreinheit 12 umfasst zumindest einen Akustiksensord (hier nicht dargestellt), insbesondere ein Mikrofon, der dazu eingerichtet ist, ein akustisches Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 zu erfassen. Die Kommunikationseinheit 16 ist dazu vorgesehen, eine Information zu einem mittels der Sensoreinheit 12 erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 an die zumindest eine externe Einheit 18 zu übertragen.

[0024] Die Sensoreinheit 12 umfasst einen Vibrationssensor 24, der dazu vorgesehen ist, Vibrationen zu erfassen, die durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 erzeugbar sind. Der Vibrationssensor 24 ist dazu eingerichtet, durch das Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 erzeugbare Vibrationen, die beispielsweise von dem Rauchwarnmelder 14 auf das Gehäuse 42 übertragbar sind, zu erfassen. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst zumindest eine Steuer- oder Regeleinheit 28. Die Steuer- oder Re-

geleinheit 28 ist dazu eingerichtet, Sensorsignale der Sensoreinheit 12, insbesondere zumindest des Vibrationssensors 24 und/oder des Akustiksensors, auszuwerten. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 ist dazu eingerichtet, in Abhängigkeit von Sensorsignalen der Sensoreinheit 12, insbesondere zumindest des Vibrationssensors 24 und/oder des Akustiksensors, zu ermitteln, ob der Rauchwarnmelder 14 ein Warnsignal ausgibt. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 umfasst zumindest einen Prozessor (hier nicht dargestellt) und ein Speicherelement (hier nicht dargestellt) sowie ein auf dem Speicherelement gespeichertes Betriebsprogramm. Das Speicherelement ist als digitales Speichermedium, beispielsweise als eine Festplatte oder dergleichen ausgebildet. Der Vibrationssensor 24 ist derart an, insbesondere in, dem Gehäuse 42 angeordnet, dass der Vibrationssensor 24 zumindest in einem an dem Rauchwarnmelder 14 angeordneten Zustand auf einer dem Rauchwarnmelder 14 zugewandten Seite des Gehäuses 42 angeordnet ist.

[0025] Die Sensoreinheit 12 umfasst zumindest einen optischen Sensor 26, der dazu vorgesehen ist, ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 zu erfassen. Der Rauchwarnmelder 14 umfasst beispielsweise zumindest ein Ausgabeelement zu einer optischen Ausgabe des Warnsignals, wobei das Ausgabeelement als eine LED, als eine Glühlampe oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Ausgabeelement zu einer optischen Ausgabe eines Warnsignals ausgebildet ist. Der optische Sensor 26 ist als ein, bevorzugt flexibler, Lichtleiter ausgebildet, der insbesondere zu einem Erfassen des Warnsignals mit dem Ausgabeelement des Rauchwarnmelders 14 verbindbar ist, vorzugsweise ohne das Ausgabeelement zu verdunkeln. Es ist alternativ oder zusätzlich denkbar, dass der optische Sensor 26 einen Kamerasensor, einen CMOS-Sensor, einen CCD-Sensor, eine Photozelle, eine Photodiode oder dergleichen umfasst.

[0026] Die Steuer- oder Regeleinheit 28 umfasst zumindest ein Maschinenlernmodul 30, das dazu eingerichtet ist, einen Alarmerkennungseinlernprozess durchzuführen. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 ist mittels des Alarmerkennungseinlernprozesses des Maschinenlernmoduls 30 zu einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders 14 aus mittels der Sensoreinheit 12 erfassten Sensorsignalen anlernbar, vorzugsweise anhand von Testwarnsignalen, die insbesondere durch den Rauchwarnmelder 14 ausgegbar sind. Eine Durchführung des Alarmerkennungseinlernprozesses trainiert das Maschinenlernmodul 30. Die Steuer- oder Regeleinheit 28, insbesondere das Maschinenlernmodul 30, ist mittels der Kommunikationseinheit 16 über die zumindest eine externe Einheit 18 ansteuerbar. Der Alarmerkennungseinlernprozess ist durch ein mittels der Kommunikationseinheit 16 übertragbares Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit 18 aktivierbar. Alternativ oder zusätzlich ist auch denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 zumindest ein Eingabeelement (hier nicht dargestellt), beispielsweise eine Tas-

te, einen Knopf, einen Schalter, einen Touchscreen oder dergleichen, umfasst, wobei insbesondere durch eine Betätigung des Eingabeelements der Alarmerkennungseinlernprozess aktivierbar ist. Ferner ist denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 zumindest ein Ausgabeelement (hier nicht dargestellt) umfasst. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 ist vorzugsweise an dem Gehäuse 42 angeordnet. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 ist beispielsweise als ein Lautsprecher, als eine LED, als eine Glühlampe oder als ein anderes, einem Fachmann als sinnvoll erscheinendes Ausgabeelement ausgebildet. Das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 ist bevorzugt zumindest dazu vorgesehen, einem Nutzer akustisch, optisch und/oder haptisch einen Abschluss des Alarmerkennungseinlernprozesses zu signalisieren. Ferner ist auch denkbar, dass das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 dazu vorgesehen ist, bei einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders 14 durch die Steuer- oder Regeleinheit 28 anhand von mittels der Sensoreinheit 12 ermittelten Sensorsignalen, ein weiteres Warnsignal auszugeben. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 ist dazu eingerichtet, das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 zu einer Ausgabe eines weiteren Warnsignals anzusteuern, wenn die Steuer- oder Regeleinheit 28 über die Kommunikationseinheit 16 ein entsprechendes Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit 18 empfängt.

[0027] Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst eine Energiegewinnungseinheit 32, die dazu vorgesehen ist, aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 elektrische Energie zu gewinnen. Die Energiegewinnungseinheit 32 ist dazu vorgesehen, aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 elektrische Energie zu einer Datenübertragung zwischen der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 und der zumindest einen externen Einheit 18 zu gewinnen. Die Energiegewinnungseinheit 32 ist dazu eingerichtet, aus Schallwellen, Vibrationen und/oder elektromagnetischer Strahlung, die durch das Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 erzeugbar sind/ist, elektrische Energie zu gewinnen. Die Energiegewinnungseinheit 32 umfasst zumindest einen Nanogenerator. Die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 umfasst insbesondere zumindest ein Energiespeicherelement (hier nicht dargestellt), das vorzugsweise dazu vorgesehen ist, die Steuer- oder Regeleinheit 28, die Sensoreinheit 12 und/oder die Kommunikationseinheit 16 mit elektrischer Energie zu versorgen. Das Energiespeicherelement ist beispielsweise als Batterie, als Akkupack oder dergleichen ausgebildet. Die Energiegewinnungseinheit 32 ist dazu eingerichtet, aus dem Warnsignal gewonnene elektrische Energie in das Energiespeicherelement einzuspeisen.

[0028] Figur 3 zeigt einen schematischen Ablauf eines Verfahrens zu einem Betrieb und/oder einer Kalibrierung der Rauchwarnmeldevorrichtung 10. In einem Verfahrensschritt 36 wird die Steuer- oder Regeleinheit 28 in

Abhängigkeit von dem Rauchwarnmelder 14, insbesondere in Abhängigkeit von Warnsignalen des Rauchwarnmelders 14 kalibriert. Es ist denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 bei einer Produktion der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 auf den Rauchwarnmelder 14, insbesondere auf ein Warnsignal des Rauchwarnmelders 14, kalibriert wird. Es ist auch denkbar, dass die Rauchwarnmeldevorrichtung 10 von einem Nutzer vor einer Inbetriebnahme der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 kalibriert wird. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 ist dazu eingerichtet, sich selbst in Abhängigkeit von einem mittels der Sensoreinheit 12 erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 zu kalibrieren. In dem Verfahrensschritt 36 wird mittels des Maschinenlernmoduls 30 der Steuer- oder Regeleinheit 28 der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 ein Alarmerkennungseinlernprozess durchgeführt. Die Steuer- oder Regeleinheit 28 wird mittels des Alarmerkennungseinlernprozesses des Maschinenlernmoduls 30 in dem Verfahrensschritt 36 zu einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders 14 aus mittels der Sensoreinheit 12 erfassten Sensorsignalen angelernt, vorzugsweise anhand von Testwarnsignalen, die durch den Rauchwarnmelder 14 ausgegeben werden. Der Alarmerkennungseinlernprozess wird durch ein mittels der Kommunikationseinheit 16 übertragbares Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit 18 in dem Verfahrensschritt 36 oder durch eine Betätigung des Eingabeelements aktiviert. In dem Verfahrensschritt 36 wird über das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 akustisch, optisch und/oder haptisch eine Information zu einem Status, vorzugsweise einem Abschluss, des Alarmerkennungseinlernprozesses ausgegeben. Es ist alternativ auch denkbar, dass zu einer Kalibrierung der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 Daten von einer, insbesondere der zuvor bereits genannten, externen Einheit 18, insbesondere kabellos oder kabelgebunden, auf die Rauchwarnmeldevorrichtung 10, vorzugsweise auf die Steuer- oder Regeleinheit 28 übertragen werden.

[0029] In einem weiteren Verfahrensschritt 34, insbesondere in einem mit dem Rauchwarnmelder 14 an der Gebäudestruktur 22 befestigten Zustand der Rauchwarnmeldevorrichtung 10, wird in einem Betriebszustand der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 mittels der Sensoreinheit 12, insbesondere zumindest mittels des Akustiksensors, ein Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 erfasst. In dem weiteren Verfahrensschritt 34 werden durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 erzeugbare Vibrationen mittels des Vibrationssensors 24 der Sensoreinheit 12 der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 erfasst. In dem weiteren Verfahrensschritt 34 wird ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 durch den optischen Sensor 26 der Sensoreinheit 12 der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 erfasst. In dem weiteren Verfahrensschritt 34 wird mittels der Steuer- oder Regeleinheit 28 anhand von mittels der Sensoreinheit 12 ermittelten Sensorsignalen ermittelt, ob der Rauchwarnmelder 14 ein Warnsignal ausgibt.

Ferner ist auch denkbar, dass in dem weiteren Verfahrensschritt 34 bei einer Ermittlung eines Warnsignals des Rauchwarnmelders 14 durch die Steuer- oder Regeleinheit 28 anhand von mittels der Sensoreinheit 12 ermittelten Sensorsignalen, ein weiteres Warnsignal über das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 ausgegeben wird. Es ist denkbar, dass das Ausgabeelement der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 zu einer Ausgabe eines Warnsignals durch die Steuer- oder Regeleinheit 28 angesteuert wird, wenn die Steuer- oder Regeleinheit 28 über die Kommunikationseinheit 16 ein entsprechendes Steuersignal von der zumindest einen externen Einheit 18 empfängt.

[0030] In dem weiteren Verfahrensschritt 34 wird aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 mittels der Energiegewinnungseinheit 32 der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 elektrische Energie gewonnen. In dem weiteren Verfahrensschritt 34 wird mittels der Energiegewinnungseinheit 32 aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 elektrische Energie zu einer Datenübertragung zwischen der Rauchwarnmeldevorrichtung 10 und der zumindest einen externen Einheit 18 gewonnen. In dem weiteren Verfahrensschritt 34 wird mittels der Energiegewinnungseinheit 32 gewonnene elektrische Energie in das Energiespeicherelement eingespeist.

[0031] In einem zusätzlichen Verfahrensschritt 38 wird eine Information zu einem mittels der Sensoreinheit 12 erfassten Warnsignal des Rauchwarnmelders 14 an die zumindest eine externe Einheit 18 übertragen. Es ist denkbar, dass die externe Einheit 18 zumindest ein Ausgabemittel, beispielsweise einen Bildschirm, einen Lautsprecher, eine LED, eine Glühlampe oder dergleichen, zu einer Ausgabe einer Information zu dem ermittelten Warnsignal, vorzugsweise an einen Nutzer, umfasst.

Patentansprüche

1. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) mit zumindest einer Sensoreinheit (12) zu einem Erfassen eines Warnsignals eines Rauchwarnmelders (14), mit zumindest einer Kommunikationseinheit (16) zu einer datentechnischen Kommunikation mit zumindest einer, insbesondere von einem Rauchwarnmelder (14) verschiedenen, externen Einheit (18) und mit zumindest einer Befestigungseinheit (20) zu einer, insbesondere lösbaren, Befestigung an dem Rauchwarnmelder (14).
2. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungseinheit (20) dazu vorgesehen ist, den Rauchwarnmelder (14) an einer Gebäudestruktur (22) zu befestigen.
3. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (12) einen Vibrationssensor (24) aufweist,

der dazu vorgesehen ist, Vibrationen zu erfassen, die durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) erzeugbar sind.

4. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sensoreinheit (12) zumindest einen optischen Sensor (26) umfasst, der dazu vorgesehen ist, ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) zu erfassen.
5. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Steuer- oder Regeleinheit (28), die zumindest ein Maschinenlernmodul (30) umfasst, das dazu eingerichtet ist, einen Alarmerkennungseinenlernprozess durchzuführen.
6. Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Energiegewinnungseinheit (32), die dazu vorgesehen ist, aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) elektrische Energie zu gewinnen.
7. Verfahren zu einem Betrieb und/oder einer Kalibrierung einer Rauchwarnmeldevorrichtung (10), insbesondere einer Rauchwarnmeldevorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, mit zumindest einer Sensoreinheit (12) zu einem Erfassen eines Warnsignals eines Rauchwarnmelders (14).
8. Verfahren nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt (34) durch ein, insbesondere akustisches, Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) erzeugbare Vibrationen mittels eines Vibrationssensors (24) der Sensoreinheit (12) der Rauchwarnmeldevorrichtung (10) erfasst werden.
9. Verfahren nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt (34) ein optisches Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) durch einen optischen Sensor (26) der Sensoreinheit (12) der Rauchwarnmeldevorrichtung (10) erfasst wird.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt (36) mittels eines Maschinenlernmoduls (30) einer Steuer- oder Regeleinheit (28) der Rauchwarnmeldevorrichtung (10) ein Alarmerkennungseinenlernprozess durchgeführt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in einem Verfahrensschritt (34) aus dem Warnsignal des Rauchwarnmelders (14) mittels einer Energiegewinnungseinheit (32) der Rauchwarnmeldevorrichtung (10) elektrische Energie ge-

wonnen wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig. 1

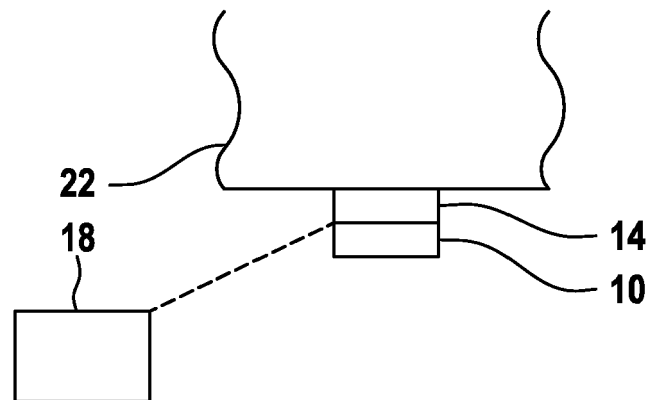


Fig. 2

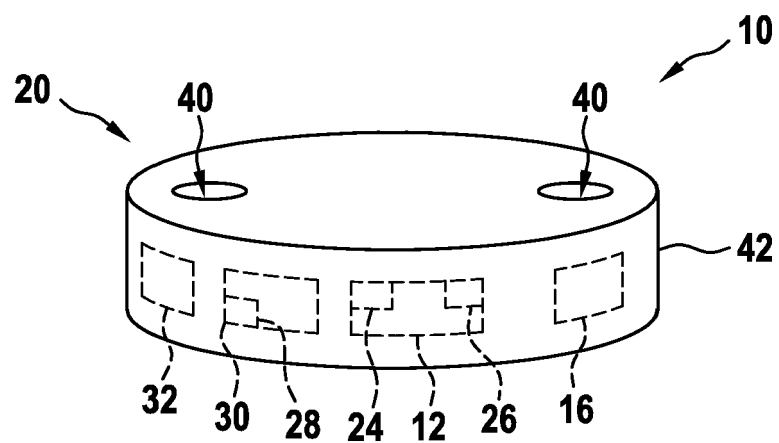
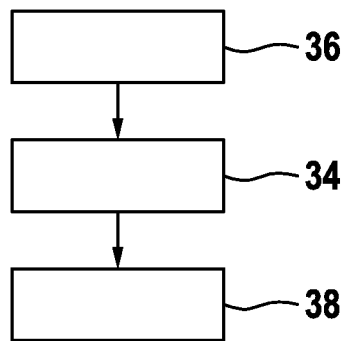


Fig. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 21 2094

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2007/146127 A1 (STILP LOUIS A [US] ET AL) 28. Juni 2007 (2007-06-28)	1-3, 5, 7, 8, 10	INV. G08B1/08
A	* Absatz [0200] - Absatz [0201]; Abbildungen 4, 15 * * Absatz [0119] *	4, 6, 9, 11	

A	US 2011/193713 A1 (ALBERT DAVID E [US] ET AL) 11. August 2011 (2011-08-11)	1-11	
	* das ganze Dokument *		

A	US 8 917 186 B1 (GRANT ROSEMARIE GEIER [US]) 23. Dezember 2014 (2014-12-23)	1-11	
	* das ganze Dokument *		

A	US 2006/017558 A1 (ALBERT DAVID E [US] ET AL) 26. Januar 2006 (2006-01-26)	1-11	
	* das ganze Dokument *		

A	US 2008/012716 A1 (SALTZSTEIN WILLIAM [US] ET AL) 17. Januar 2008 (2008-01-17)	1-11	
	* das ganze Dokument *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		31. Mai 2023	Kurzbauer, Werner
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

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

EP 22 21 2094

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	US 2007146127	A1	28-06-2007	KEINE		
15	US 2011193713	A1	11-08-2011	US 2011193713	A1	11-08-2011
				US 2014253340	A1	11-09-2014
20	US 8917186	B1	23-12-2014	US 8917186	B1	23-12-2014
				US 9142119	B1	22-09-2015
				US 9202363	B1	01-12-2015
				US 9262909	B1	16-02-2016
				US 9472092	B1	18-10-2016
				US 9812001	B1	07-11-2017
				US 10176705	B1	08-01-2019
25	US 2006017558	A1	26-01-2006	US 2006017558	A1	26-01-2006
				US 2006261974	A1	23-11-2006
				US 2006267755	A1	30-11-2006
				US 2006279418	A1	14-12-2006
				US 2006279419	A1	14-12-2006
30	US 2008012716	A1	17-01-2008	US 2008012716	A1	17-01-2008
				WO 2008008908	A2	17-01-2008

EPO FORM P0461

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