

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.09.2013 Patentblatt 2013/37

(51) Int Cl.:
G08B 25/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **12158718.2**

(22) Anmeldetag: **09.03.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Schraner, Stefan**
91058 Erlangen (DE)

(74) Vertreter: **Lösch, Christoph Ludwig Klaus**
Patentanwaltkanzlei LÖSCH
Äussere Bayreuther Strasse 230
90411 Nürnberg (DE)

(71) Anmelder: **Schraner, Stefan**
91058 Erlangen (DE)

(54) **Gefahrenmeldesystem und Verfahren zur Überprüfung dessen Funktionsfähigkeit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gefahrenmeldesystem (1) und ein Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems (1). Das Gefahrenmeldesystem (1) weist auf:

- eine Erfassungseinheit zur Erfassung von Sensorsignalen mindestens eines Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22);
- eine Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungsein-

heit (40) mit einer Verarbeitungseinheit zur Weiterverarbeitung der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale und mindestens einem Datenspeicherelement zum Speichern der weiterverarbeiteten Sensorsignale; und

- ein mobiles Endgerät (10) mit einer Anzeigeeinheit zur visuellen Darstellung der weiterverarbeiteten Sensorsignale.

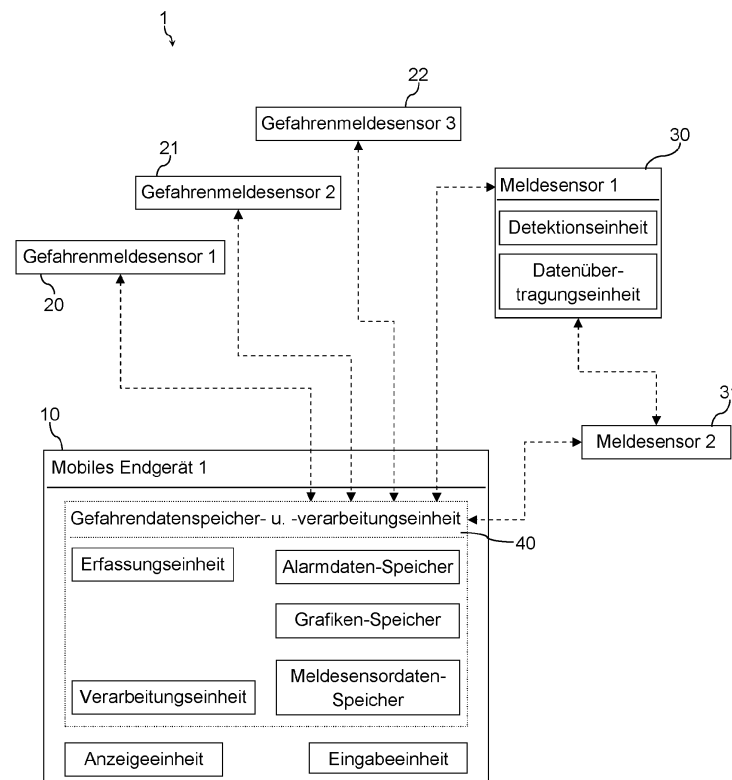


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gefahrenmeldesystem und ein Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gefahrenmeldesystem anzubieten, welches eine ortsunabhängige und flexible Bereitstellung der Alarmdaten eines Gefahrenmeldesensors ermöglicht. Ferner ist es Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems anzubieten.

[0003] Diese Aufgabe wird durch ein Gefahrenmeldesystem mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. durch ein Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems mit den Merkmalen des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0004] Erfindungsgemäß weist das Gefahrenmeldesystem eine Erfassungseinheit zur Erfassung von Sensorsignalen mindestens eines Gefahrenmeldesensors, eine Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit mit einer Verarbeitungseinheit zur Weiterverarbeitung der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale und mindestens einem Datenspeicherelement zum Speichern der weiterverarbeiteten Sensorsignale auf. Ferner weist das Gefahrenmeldesystem ein mobiles Endgerät mit einer Anzeigeeinheit zur visuellen Darstellung der weiterverarbeiteten Sensorsignale auf.

[0005] Durch die visuelle Darstellung der Sensorsignale mittels der Anzeigeeinheit des mobilen Endgerätes stehen die Sensorsignale des Gefahrenmeldesensors ortsunabhängig und flexibel zur Verfügung, was die Gefahrenbekämpfung flexibilisiert und beschleunigt.

[0006] In einer besonders vorteilhaften Ausführungsform ist das Gefahrenmeldesystem als Brandmeldesystem und der mindestens eine Gefahrenmeldesensor als Brandmeldesensor ausgebildet. Auf diese Weise stehen im Brandfall den Feuerwehreinsetzkraften die Informationen der Gefahrenmeldesensoren (d.h. der Brandmeldesensoren) unabhängig von deren jeweiligen momentanen Einsatzort zur Verfügung.

[0007] In vorteilhafter Weise besitzt das Gefahrenmeldesystem ferner mindestens einen Meldesensor mit einer Detektionseinheit und einer Datenübertragungseinheit, wobei die Datenübertragungseinheit derart ausgebildet ist, von der Detektionseinheit erzeugte Daten kabellos zur Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit und/oder zum mobilen Endgerät zu übertragen. Dadurch die kabellose Übertragung der Daten des Meldesensors können die im Endgerät zur Verfügung stehenden Informationen über das Gefahrenmeldesystem bzw. den Alarmfall ergänzt werden.

[0008] In besonders bevorzugter Weise ist hierbei die Detektionseinheit des Meldesensors als Gas-, Sauerstoff-, Temperatur-, Bewegungs- und/oder Positionsdetektor ausgebildet. Des Weiteren ist der Meldesensor in bevorzugter Weise als mobiler Meldesensor zur Befesti-

gung an einer Person ausgebildet.

[0009] In vorteilhafter Weise ist der Meldesensor ein Funksensor, der derart ausgebildet ist, die von der Detektionseinheit erzeugten Daten per Funk zur Branddatenspeicher- und -verarbeitungseinheit und/oder zum mobilen Endgerät zu übertragen.

[0010] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist der Meldesensor in das mobile Endgerät integriert. Auf diese Weise wird die Funktionalität des mobilen Endgerätes weiter erhöht.

[0011] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit einen Alarmdaten-Speicher, einen Zusatzdaten-Speicher, einen Grafiken-Speicher und/oder einen Meldesensordaten-Speicher auf. Auf diese Weise können die durch die Branddatensensoren zur Verfügung gestellten Sensordaten zentral gespeichert und durch die Verknüpfung mit weiteren Daten (insbesondere mit Grafikdaten wie beispielsweise Bauplänen, Brandschutzgrafiken sowie mit Daten des Meldesensors) in Verbindung gesetzt werden.

[0012] In einer vorteilhaften Ausführungsform ist die Erfassungseinheit und/oder die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit in das mobile Endgerät integriert. Dies führt zu einem besonders kompakten und ortsunabhängig einsetzbaren Gefahrenmeldesystem.

[0013] In einer alternativen Ausführungsform ist die Erfassungseinheit räumlich von der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit und dem mobilen Endgerät getrennt in einer separaten Zentraleinheit angeordnet. Auf diese Weise ist die Erfassung der Gefahrenmeldesensordaten räumlich von der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit und dem mobilen Endgerät getrennt. Insbesondere kann die separate Zentraleinheit räumlich den Gefahrenmeldesensoren zugeordnet, d.h. beispielsweise im selben Gebäudekomplex angeordnet, sein. Ein Beispiel für eine derartige Zentraleinheit, in der die Sensorsignale der Gefahrenmeldesensoren zentral eingehen, wäre eine Brandmeldezentrale (BMZ).

[0014] In vorteilhafter Weise sind die Erfassungseinheit und/oder die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit in einem lokalen Server oder in Form einer dynamisch an den Bedarf angepassten und über ein Netzwerk zur Verfügung gestellten IT-Infrastruktur ausgebildet.

[0015] In einer vorteilhaften Ausführungsform sind die im Datenspeicherelement der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit abgelegten Daten zumindest teilweise mit selektiven Zugriffsrechten geschützt. Auf diese Weise kann ein Datenmissbrauch bzw. eine Datenmanipulation durch unberechtigte Personen verhindert werden.

[0016] In vorteilhafter Weise weist das mobile Endgerät ferner eine Eingabeeinheit zur Eingabe und/oder Modifizierung von Daten und eine Übertragungseinheit zur Übertragung der eingegebenen und/oder modifizierten Daten zur Erfassungseinheit und/oder zur Gefahrenda-

tenspeicher- und -verarbeitungseinheit auf.

[0017] In vorteilhafter Weise handelt es sich bei den von dem mobilen Endgerät empfangenen Daten um alphanumerische Daten oder um Grafikdaten in Form von Brandschutzgrafiken.

[0018] In besonders bevorzugter Weise besitzt das Gefahrenmeldesystem ferner eine Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit, welche eine Empfangseinheit zum Empfang von Daten des Meldesensors, mindestens ein Datenspeicherelement sowie eine Übertragungseinheit zur Übertragung der Daten aus dem Datenspeicherelement zum mobilen Endgerät aufweist. Die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit dient zum Speichern zusätzlicher, individuell zu bestimmender zusätzlicher Informationen bezüglich des Gefahrenmeldesystems oder einzelner Komponenten davon und erhöht dadurch die Einsatzmöglichkeiten des Gefahrenmeldesystems. In besonders vorteilhafter Weise dient die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit zur Speicherung und Weiterverarbeitung von wartungs- und/oder einrichtungsrelevanten Daten (z. B. Wartungsintervalle) des Gefahrenmeldesystems.

[0019] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems umfasst folgende Verfahrensschritte: (a) Absichtliches Auslösen eines der Gefahrenmeldesensoren; und (b) Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale des absichtlich ausgelösten Gefahrenmeldesensors durch die Anzeigeeinheit des mobilen Endgerätes.

[0020] Nach dem absichtlichen Auslösen eines der Gefahrenmeldesensoren wird bei einem funktionsfähigen Gefahrenmeldesensor dieser die Gefahrensituation detektieren und entsprechende Sensordaten an die Erfassungseinheit senden. Anschließend werden die Alarmdaten mit Hilfe der Anzeigeeinheit angezeigt. Für die überprüfende Person ist somit unmittelbar erkennbar, ob die Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesensors gegeben ist. Wird keine Alarmsituation auf der Anzeigeeinheit angezeigt, so ist der Gefahrenmeldesensor funktionsuntüchtig. Durch die Anzeige auf dem mobilen Endgerät ist es für eine prüfende Person möglich, die Auswertung der Funktionsprüfung direkt, ohne an einem bestimmten Ort gebunden zu sein, vorzunehmen. Insbesondere ist es möglich, den Gefahrenmeldesensor absichtlich auszulösen, sodann die Funktionstüchtigkeit mit Hilfe der Anzeige auf dem mobilen Endgerät zu überprüfen und sich anschließend direkt zu einem weiteren zu überprüfenden Gefahrenmeldesensor zu begeben.

[0021] In einer vorteilhaften Ausführungsform werden vor dem absichtlichen Auslösen des Gefahrenmeldesensors folgende Verfahrensschritte ausgeführt: (1) Prüfen, ob das Gefahrenmeldesystem über eine Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle, insbesondere einer Feuervvehrleitstelle, verbunden ist; und (2) Trennen der Kommunikationsverbindung zwischen dem Gefahrenmeldesystem und der Leitstelle, falls die Prüfung ergibt, dass eine Kommunikationsverbindung besteht. Auf die-

se Weise wird eine eventuell bestehende Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle getrennt, um die Gefahr auszuschließen, dass das absichtliche Auslösen des Gefahrenmeldesensors von der Leitstelle als realer Alarmfall eingestuft wird.

[0022] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform erfolgt die Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale auf dem mobilen Endgerät in Form eines virtuellen Abbildes einer Bedienoberfläche der Zentraleinheit. Insbesondere wenn das Gefahrenmeldesystem als Brandmeldesystem ausgebildet ist, kann dieses virtuelle Abbild die Bedienfläche einer BMZ darstellen. Dadurch können sich die Feuerwehreinsetzungskräfte einen Überblick über die in der BMZ eintreffenden Sensorsignale machen, ohne sich vor Ort an der BMZ befinden zu müssen.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform erfolgt eine Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale eines weiteren, nicht dem absichtlich ausgelösten Gefahrenmeldesensor entsprechenden Gefahrenmeldesensors, falls dieser weitere Gefahrenmeldesensor eine Alarmsituation detektiert. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass - auch wenn die Kommunikationsverbindung zur Leitstelle unterbrochen ist - eine Alarmmeldung eines Gefahrenmeldesensors, der momentan nicht überprüft wird, nicht übersehen wird. In vorteilhafter Weise erfolgt hierbei die Anzeige der Sensorsignale des absichtlich ausgelösten Gefahrenmeldesensors und des weiteren Gefahrenmeldesensors auf dem mobilen Endgerät zeitgleich.

[0024] In bevorzugter Weise eine Weiterleitung der detektierten Alarmsituation des weiteren Gefahrenmeldesensors zu einer Leitstelle durch eine temporäre Wiederherstellung der Kommunikationsverbindung zur Leitstelle und Übertragung der Sensordaten des weiteren Gefahrenmeldesensors, wenn der weitere Gefahrenmeldesensor eine Alarmsituation detektiert.

[0025] Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in den Zeichnungsfiguren weiter erläutert. Gleiche oder gleichwirkende Teile sind hierbei in den verschiedenen Zeichnungsfiguren mit gleichen Bezugszeichen versehen. Es zeigen, jeweils schematisch bzw. in Art eines Blockschaubildes,

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems;

Fig. 2 eine zweite Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems; und

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems.

[0026] Fig. 1 zeigt eine erste, mit dem Bezugszeichen 1 versehene Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems. Das Gefahrenmeldesystem 1 besteht aus einem mobilen Endgerät 10, einer Mehrzahl von Gefahrenmeldesensoren 20, 21 und 22, von denen in Fig. 1 exempla-

risch drei gezeigt sind, und mehreren Meldesensoren 30, 31, von denen in Fig. 1 exemplarisch zwei gezeigt sind.

[0027] Das mobile Endgerät 10 ist als Laptop, Notebook, Tablet-PC, Smartphone oder eine ähnliche tragbare elektronische Kommunikationseinrichtung ausgebildet. Das mobile Endgerät 10 besitzt eine Anzeigeeinheit (z. B. Bildschirm) und eine Eingabeeinheit (z.B. Tastatur, Touchscreen). Die Anzeigeeinheit dient zur Anzeige von Alarmmeldungen, Brandschutzgrafiken und ähnlichen gefahrenrelevanten Informationen. Die Eingabeeinheit kann zur Eingabe und/oder Modifizierung von Daten dienen.

[0028] Die Gefahrenmeldesensoren 20, 21 und 22 sind als an sich bekannte Gefahrenmeldesensoren, insbesondere als Brandmeldesensoren (z. B. Rauchmelder) oder als Einbruchsdetektoren (z.B. Bewegungsmelder) ausgebildet.

[0029] Jeder der Meldesensoren 30, 31 besitzt eine Detektionseinheit und eine Datenübertragungseinheit und ist als mobiler, d.h. insbesondere tragbarer, Sensor ausgebildet, der kabellos mit technischen Empfangs- und Sendeeinheiten kommunizieren kann. Dabei können die Meldesensoren 30, 31 sowohl untereinander kommunizieren als auch mit dem mobilen Endgerät 10. Die Detektionseinheit eines oder mehrere der Meldesensoren 30, 31 ist dabei vorzugsweise als Gas-, Sauerstoff-, Temperatur-, Bewegungs- und/oder Positionsdetektor ausgebildet.

[0030] Ferner besitzt das Gefahrenmeldesystem 1 eine Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40. Diese Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 ist als elektronische Einheit bestehend aus diversen Mikroprozessoren, Speichereinheiten und Schnittstellen zum Empfang und zur Ausgabe von elektronischen Signalen ausgebildet. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 ist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 ein integraler Bestandteil des mobilen Endgerätes 10. Hierbei weist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 eine Erfassungseinheit, eine Verarbeitungseinheit, einen Alarmdaten-Speicher, einen Grafiken-Speicher und einen Meldesensordaten-Speicher auf. Damit ist die Erfassungseinheit ebenfalls in das mobile Endgerät 10 integriert.

[0031] Die Erfassungseinheit dient zur Erfassung von Sensorsignalen der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22. Um die Erfassung der Sensorsignale zu ermöglichen, weist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 entsprechende Schnittstellen auf, die mit den Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 in einer Kommunikationsverbindung stehen. Diese Kommunikationsverbindung (in den Figuren als gestrichelte Linien dargestellt) kann grundsätzlich kabelgebunden oder kabellos erfolgen. In dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel ist jedoch eine kabellose Kommunikation zwischen den Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 und der Erfassungseinheit bzw. der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 zu bevorzugen.

[0032] Die Verarbeitungseinheit dient zur Weiterverar-

beitung der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale. Der Alarmdaten-Speicher stellt ein Datenspeicherelement zum Speichern der weiterverarbeiteten Sensorsignale dar. Diese weiterverarbeiteten Sensorsignale wiederum können mit Hilfe der Anzeigeeinheit visuell auf dem mobilen Endgerät 10 dargestellt werden.

[0033] Ferner weist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 eine oder mehrere Schnittstellen zum Empfang der von den Datenübertragungseinheiten der Meldesensoren 30, 31 kabellos übermittelten Daten auf. Diese Daten werden - ggf. nach einer geeigneten Weiterverarbeitung - im Meldesensordaten-Speicher gespeichert und ggf. über die Anzeigeeinheit des mobilen Endgeräts 10 angezeigt.

[0034] Der Grafiken-Speicher dient zur Speicherung von auf die jeweilige Gefahrensituation abgestimmten visuellen Schaubildern. Ist das Gefahrenmeldesystem beispielsweise als Brandmeldesystem ausgebildet, so dient der Grafiken-Speicher zur Speicherung von Brandschutzgrafiken (z.B. Feuervvehrlaufkarten, Gebäudepläne).

[0035] Wird von einem der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 eine Alarmsituation detektiert (z.B. Ausbruch eines Brandes, Einbruch), so wird dieses Gefahrenmeldesensorsignal von der Erfassungseinheit der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 erfasst und ggf. nach einer geeigneten Weiterverarbeitung durch die Anzeigeeinheit des mobilen Endgerätes 10 dargestellt. Zeitgleich erfolgt vorteilhafterweise eine Weiterleitung der Alarmmeldung an eine über eine Kommunikationsverbindung mit dem Gefahrenmeldesystem 1 verbundene Leitstelle (z.B. Feuervvehrleitstelle, zuständige Feuerwache, Polizei, Sicherheitsdienst). Aufgrund der Verwendung des mobilen Endgerätes sind die Gefahrenmeldesensorsignale ortsunabhängig verfügbar, was die Gefahrenbekämpfung flexibilisiert und beschleunigt. So stehen beispielsweise im Brandfall den Feuerwehreinsetzungskräften die Informationen der Gefahrenmeldesensoren (d.h. der Brandmeldesensoren) unabhängig von deren jeweiligen momentanen Einsatzort zur Verfügung. Ferner ist eine ortsunabhängige Anzeige von Brandschutzgrafiken möglich. Sind die Meldesensoren 30, 31 als mobile Meldesensoren ausgebildet, so können beispielsweise Feuerwehreinsetzungskräfte mit diesen ausgestattet werden. Im Brandeinsatz übermitteln die Meldesensoren 30, 31 dann die Umgebungsparameter (z.B. Sauerstoffgehalt der Luft, Temperatur, Position der Einsatzkraft) an die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40. Anschließend können diese von den Meldesensoren 30, 31 übermittelten Daten ebenfalls mit Hilfe der Anzeigeeinheit auf dem mobilen Endgerät 10 angezeigt werden und stehen insbesondere der Einsatzleitung unmittelbar und räumlich flexible zur Verfügung.

[0036] Ferner kann das in Fig. 1 dargestellte Gefahrenmeldesystem 1 mit Hilfe des im Folgenden beschriebenen Verfahrens auf dessen Funktionsfähigkeit überprüft werden:

Zunächst wird geprüft, ob das Gefahrenmeldesystem über eine Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle verbunden ist. Falls die Prüfung ergibt, dass eine Kommunikationsverbindung vorliegt, wird diese getrennt. Auf diese Weise ist sichergestellt, dass die im Rahmen der Funktionsfähigkeitsprüfung ausgelösten Probealarme nicht automatisch an die Leitstelle weitergeleitet und dort als reale Alarmsituation missinterpretiert werden können.

[0037] Anschließend erfolgt ein absichtliches Auslösen eines der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22. Mit anderen Worten wird ein Probealarm an einem ersten Gefahrenmeldesensor 20 ausgelöst. Hierzu begibt sich eine Person, die zugleich das mobile Endgerät 10 bei sich trägt, zu dem ersten Gefahrenmeldesensor 20 und betätigt diesen.

[0038] Bei einem funktionsfähigen Gefahrenmeldesensor wird dieser die Gefahrensituation detektieren und entsprechende Sensordaten an die Erfassungseinheit senden. Anschließend werden die Alarmdaten mit Hilfe der Anzeigeeinheit angezeigt. Für die überprüfende Person ist somit unmittelbar erkennbar, ob die Funktionsfähigkeit des ersten Gefahrenmeldesensors 20 gegeben ist. Wird keine Alarmsituation auf der Anzeigeeinheit angezeigt, obwohl der erste Gefahrenmeldesensor 20 absichtlich ausgelöst wurde, so ist der Gefahrenmeldesensor 20 funktionsuntüchtig. Diese Situation kann zusätzlich durch eine Warnmeldung auf der Anzeigeeinheit visualisiert werden. Alternativ oder zusätzlich kann die überprüfende Person mit Hilfe der Eingabeeinheit eine entsprechende Notiz eingeben, die in der Gefahrendatenspeicher- u. -verarbeitungseinheit 40 zugeordnet zum fehlerhaften Gefahrenmeldesensor gespeichert wird.

[0039] Nach der Überprüfung des ersten Gefahrenmeldesensors 20 kann sich die prüfende Person zu einem nächsten Gefahrenmeldesensor (zweiter Gefahrenmeldesensor 21) begeben und diesen in analoger Weise überprüfen. Auf diese Weise kann eine einzige Person auf schnelle und bequeme Weise sämtliche Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 überprüfen und zeitgleich das Überprüfungsergebnis mit Hilfe des mobilen Endgerätes 10 kontrollieren.

[0040] Meldet während der Überprüfungsprozedur ein momentan nicht absichtlich ausgelöster Gefahrenmeldesensor (beispielhaft der dritte Gefahrenmeldesensor 22) einen Alarm, so muss zunächst davon ausgegangen werden, dass an diesem Gefahrenmeldesensor eine reale Gefahrensituation besteht. Da jedoch die Kommunikationsverbindung mit der Leitstelle während der Überprüfungsprozedur unterbrochen ist, erfolgt keine automatische Weiterleitung der Alarmmeldung an die Leitstelle. Im beschriebenen Überprüfungsverfahren erfolgt vielmehr eine Anzeige der vom dritten Gefahrenmeldesensor 22 übermittelten Alarmdaten auf der Anzeigeeinheit des mobilen Endgerätes 10. Diese Anzeige erfolgt vorteilhafterweise in einem separaten Bildschirmbereich und ist ggf. mit einem Warnhinweis (rote Blinkschrift, aku-

stischer Alarm) unterlegt. Die überprüfende Person hat dann die Möglichkeit, diese Alarmmeldung als realer Alarm zu qualifizieren. Anschließend wird die Kommunikationsverbindung mit der Leitstelle wieder hergestellt und die Alarmmeldung des Gefahrenmeldesensors 22 an die Leitstelle übermittelt. Qualifiziert die prüfende Person die Alarmmeldung des Gefahrenmeldesensors 22 nicht als realer Alarm (z.B. weil die Person von der Funktionsuntüchtigkeit des Sensors ausgeht), so erfolgt kein Verbindungsaufbau zur Leitstelle.

[0041] Fig. 2 zeigt eine zweite, mit dem Bezugszeichen 2 versehene Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems. Das Gefahrenmeldesystem 2 weist die bereits bezüglich des in Fig. 1 dargestellten Gefahrenmeldesystems 1 beschriebenen Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22, das mobile Endgerät 10 und die Meldesensoren 30, 31 auf. Während im Gefahrenmeldesystem 1 der Fig. 1 die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 und die Erfassungseinheit in das mobile Endgerät 10 integriert sind, sind die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 und die Erfassungseinheit im Gefahrenmeldesystem 2 nach Fig. 2 räumlich voneinander und dem mobilen Endgerät 10 getrennt angeordnet.

[0042] Die Erfassungseinheit ist integraler Bestandteil einer Zentraleinheit 50. Die Zentraleinheit 50 dient zum zentralen Sammeln und Speichern der Alarmmeldungen der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22. Hierzu sind die Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 über Kommunikationsverbindungen mit der Zentraleinheit 50 verbunden. Ist das Gefahrenmeldesystem als Brandmeldesystem und die Gefahrenmeldesensoren als Brandmeldesensoren ausgebildet, so handelt es sich bei der Zentraleinheit 50 bevorzugt um eine Brandmeldezentrale (BMZ). Die Zentraleinheit 50 besitzt neben der Erfassungseinheit auch eine Übertragungseinheit zur Übertragung der gesammelten Sensordaten (Alarmdaten) an die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40. Zusätzlich kann die Zentraleinheit 50 eine Anzeige zur Anzeige der Alarmmeldungen und einen Speicher zur Speicherung der Alarmdaten aufweisen.

[0043] Die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 ist als separate elektronische Rechen- und Speichereinheit ausgebildet und besitzt eine Empfangseinheit zum Empfang der von der Zentraleinheit 50 übermittelten Sensordaten, eine Verarbeitungseinheit zur Weiterverarbeitung der empfangenen Sensordaten sowie eine Übertragungseinheit zur Übertragung der ggf. weiterverarbeiteten Sensordaten zum mobilen Endgerät 10. Außerdem weist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 die in Bezug auf Fig. 1 näher beschriebenen Alarmdaten-Speicher, Grafiken-Speicher und Meldesensordaten-Speicher auf. Zusätzlich kann ein Zusatzdaten-Speicher vorhanden sein, der zum Speichern zusätzlicher, individuell zu bestimmender zusätzlicher Informationen bezüglich des Gefahrenmeldesystems 2 oder einzelner Komponenten davon dient. In vorteilhafter Weise ist die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 als lokaler Server oder als

cloud-Applikation ausgebildet. Unter einer cloud-Applikation wird eine IT-Infrastruktur verstanden, die dynamisch an den Bedarf angepasst und über ein Netzwerk zur Verfügung gestellt wird. Die Meldesensoren 30, 31 sind derart ausgebildet, dass diese -je nach Bedarf- sowohl mit der Zentraleinheit 50 als auch mit der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 eine kabellose Verbindung aufbauen können.

[0044] Zusätzlich weist das Gefahrenmeldesystem 2 der Fig. 2 ein weiteres mobiles Endgerät 11 auf. Dieses weitere mobile Endgerät 11 kann sowohl mit dem ersten mobilen Endgerät 10 als auch mit der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 kabellos kommunizieren.

[0045] Fig. 3 zeigt eine zweite, mit dem Bezugszeichen 3 versehene Ausführungsform des Gefahrenmeldesystems. Das Gefahrenmeldesystem 3 unterscheidet sich von dem in Fig. 2 dargestellten Gefahrenmeldesystem 2 durch das Vorhandensein einer Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 und das Fehlen der Zentraleinheit 50.

[0046] In dem Gefahrenmeldesystem 3 wird auf die Zentraleinheit 50 verzichtet. Vielmehr ist die Erfassungseinheit als integraler Bestandteil der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 ausgebildet.

[0047] Die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 ist als elektronische Rechen- und Speicher- einheit ausgebildet und besitzt eine Empfangseinheit zum Empfang von Sensordaten der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 und der Meldesensoren 30, 31. Außerdem besitzt die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 eine Verarbeitungseinheit zur Weiterverarbeitung der empfangenen Sensordaten sowie eine Übertragungseinheit zur Übertragung der ggf. weiterverarbeiteten Sensordaten zu einem oder mehreren der mobilen Endgeräte 10, 11. Ferner weist die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 die in Bezug auf Fig. 2 näher beschriebenen Alarmdaten-Speicher, Meldesensordaten-Speicher und Zusatzdaten-Speicher auf. Die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 dient zum Speichern zusätzlicher, individuell zu bestimmender zusätzlicher Informationen bezüglich des Gefahrenmeldesystems 3 oder einzelner Komponenten davon. In bevorzugter Weise sind in der Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 Informationen bezüglich der Wartung der Gefahrenmeldesensoren 20, 21, 22 und Meldesensoren 30, 31 hinterlegt (z.B. Wartungsintervalle). In bevorzugter Weise ist die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 ähnlich zur Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 als lokaler Server oder als cloud-Applikation ausgebildet.

[0048] Ferner ist die Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 60 durch eine Kommunikationsverbindung mit der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit 40 verbunden, um ggf. Daten untereinander austauschen zu können.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0049]

5	1, 2, 3	Gefahrenmeldesystem
	10, 11	mobiles Endgerät
	20, 21, 22	Gefahrenmeldesensor
	30, 31	Meldesensor
	40	Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit
10	50	Zentraleinheit
	60	Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit

Patentansprüche

1. Gefahrenmeldesystem (1, 2, 3), insbesondere Brandmeldesystem, aufweisend:

- eine Erfassungseinheit zur Erfassung von Sensorsignalen mindestens eines Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22), insbesondere eines Brandmeldesensors;

- eine Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) mit einer Verarbeitungseinheit zur Weiterverarbeitung der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale und mindestens einem Datenspeicherelement zum Speichern der weiterverarbeiteten Sensorsignale; und

- ein mobiles Endgerät (10) mit einer Anzeigeeinheit zur visuellen Darstellung der weiterverarbeiteten Sensorsignale.

2. Gefahrenmeldesystem nach Anspruch 1, ferner aufweisend:

- mindestens einen Meldesensor (30, 31) mit einer Detektionseinheit und einer Datenübertragungseinheit, wobei die Datenübertragungseinheit derart ausgebildet ist, von der Detektionseinheit erzeugte Daten kabellos zur Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) und/oder zum mobilen Endgerät (10) zu übertragen.

3. Gefahrenmeldesystem nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) einen Alarmdaten-Speicher, einen Zusatzdaten-Speicher, einen Grafiken-Speicher und/oder einen Meldesensordaten-Speicher aufweist.

4. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Erfassungseinheit und/oder die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) in das mobile Endgerät (10) in-

tegiert ist.

5. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Erfassungseinheit räumlich von der Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) und dem mobilen Endgerät (10) getrennt in einer separaten Zentraleinheit (50) angeordnet ist. 5
6. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Erfassungseinheit und/oder die Gefahrendatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (40) in einem lokalen Server oder in Form einer dynamisch an den Bedarf angepassten und über ein Netzwerk zur Verfügung gestellten IT-Infrastruktur ausgebildet sind. 10
7. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Detektionseinheit des Meldesensors (30, 31) als Gas-, Sauerstoff-, Temperatur-, Bewegungs- und/oder Positionsdetektor ausgebildet ist. 20
8. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Meldesensor (30, 31) als mobiler Meldesensor zur Befestigung an einer Person ausgebildet ist. 25
9. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei es sich bei den von dem mobilen Endgerät (10) empfangenen Daten um alphanumerische Daten oder um Grafikdaten in Form von Brandschutzgrafiken handelt. 30
10. Gefahrenmeldesystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei ferner ein Zusatzdatenspeicher- und -verarbeitungseinheit (60) vorgesehen ist, welche eine Empfangseinheit zum Empfang von Daten des Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22) und/oder des Meldesensors (30, 31), mindestens ein Datenspeicherelement sowie eine Übertragungseinheit zur Übertragung der Daten aus dem Datenspeicherelement zum mobilen Endgerät (10) aufweist. 35
40
11. Verfahren zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit des Gefahrenmeldesystems (1, 2, 3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit folgenden Verfahrensschritten: 45
50
 - Absichtliches Auslösen eines der Gefahrenmeldesensoren (20, 21, 22); und
 - Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale des absichtlich ausgelösten Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22) durch die Anzeigeeinheit des mobilen Endgerätes (10). 55
12. Verfahren nach Anspruch 11, wobei vor dem ab-

sichtlichen Auslösen des Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22) folgende Verfahrensschritte ausgeführt werden:

- Prüfen, ob das Gefahrenmeldesystem (1, 2, 3) über eine Kommunikationsverbindung mit einer Leitstelle, insbesondere einer Feuervwehrleitstelle, verbunden ist; und
 - Trennen der Kommunikationsverbindung zwischen dem Gefahrenmeldesystem (1, 2, 3) und der Leitstelle, falls die Prüfung ergibt, dass eine Kommunikationsverbindung besteht.
13. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 oder 12, wobei die Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale auf dem mobilen Endgerät (10) in Form eines virtuellen Abbildes einer Bedienoberfläche der Zentraleinheit (50) erfolgt.
 14. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 13 mit folgendem weiteren Verfahrensschritt:
 - Anzeige der von der Erfassungseinheit erfassten Sensorsignale eines weiteren, nicht dem absichtlich ausgelösten Gefahrenmeldesensor (20, 21, 22) entsprechenden Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22), falls der weitere Gefahrenmeldesensor (20, 21, 22) eine Alarmsituation detektiert.
 15. Verfahren nach Anspruch 14, wobei eine Weiterleitung der detektierten Alarmsituation des weiteren Gefahrenmeldesensors (20, 21, 22) zu einer Leitstelle, insbesondere einer Feuerwehrleitstelle, erfolgt.

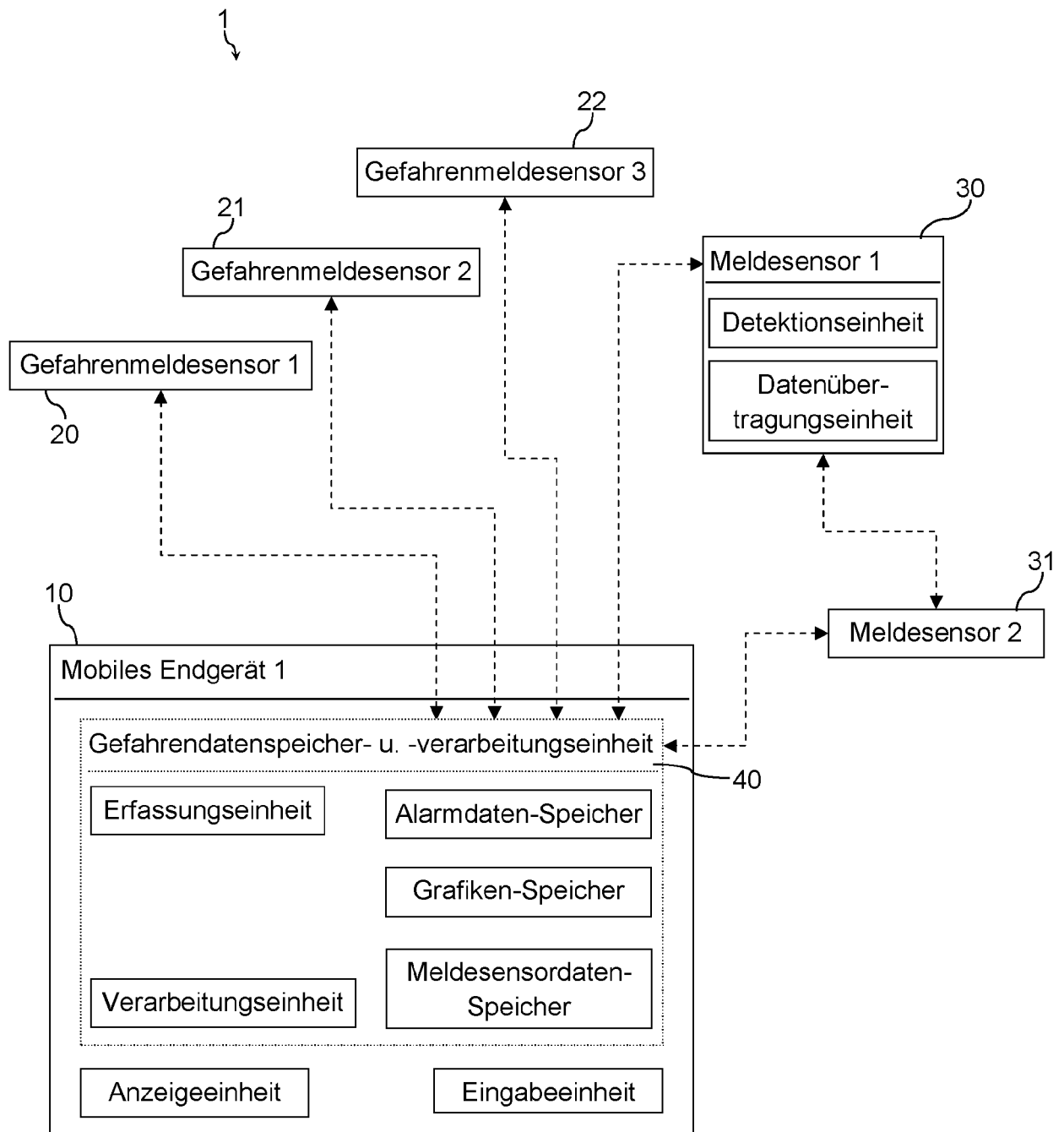


Fig. 1

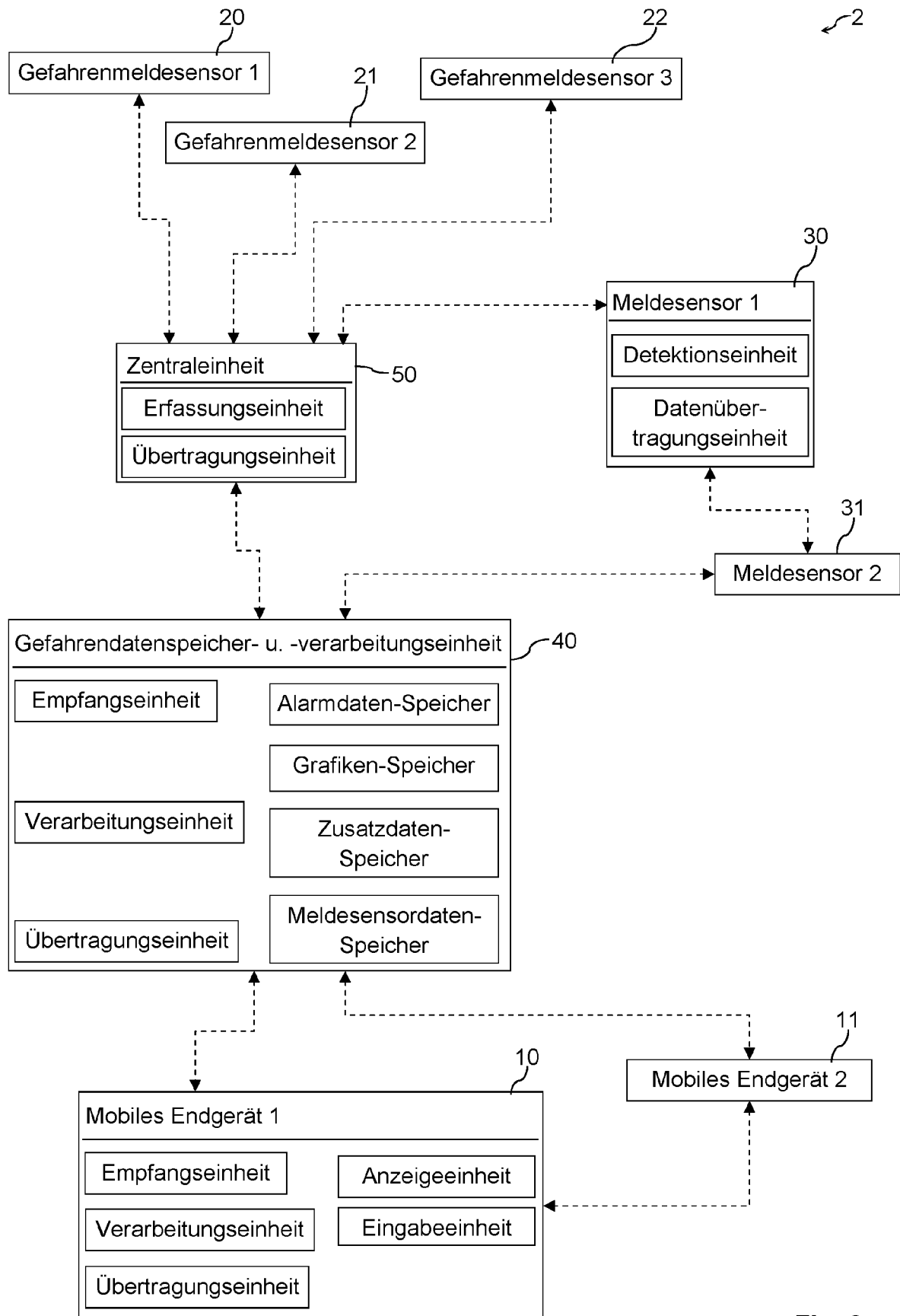


Fig. 2

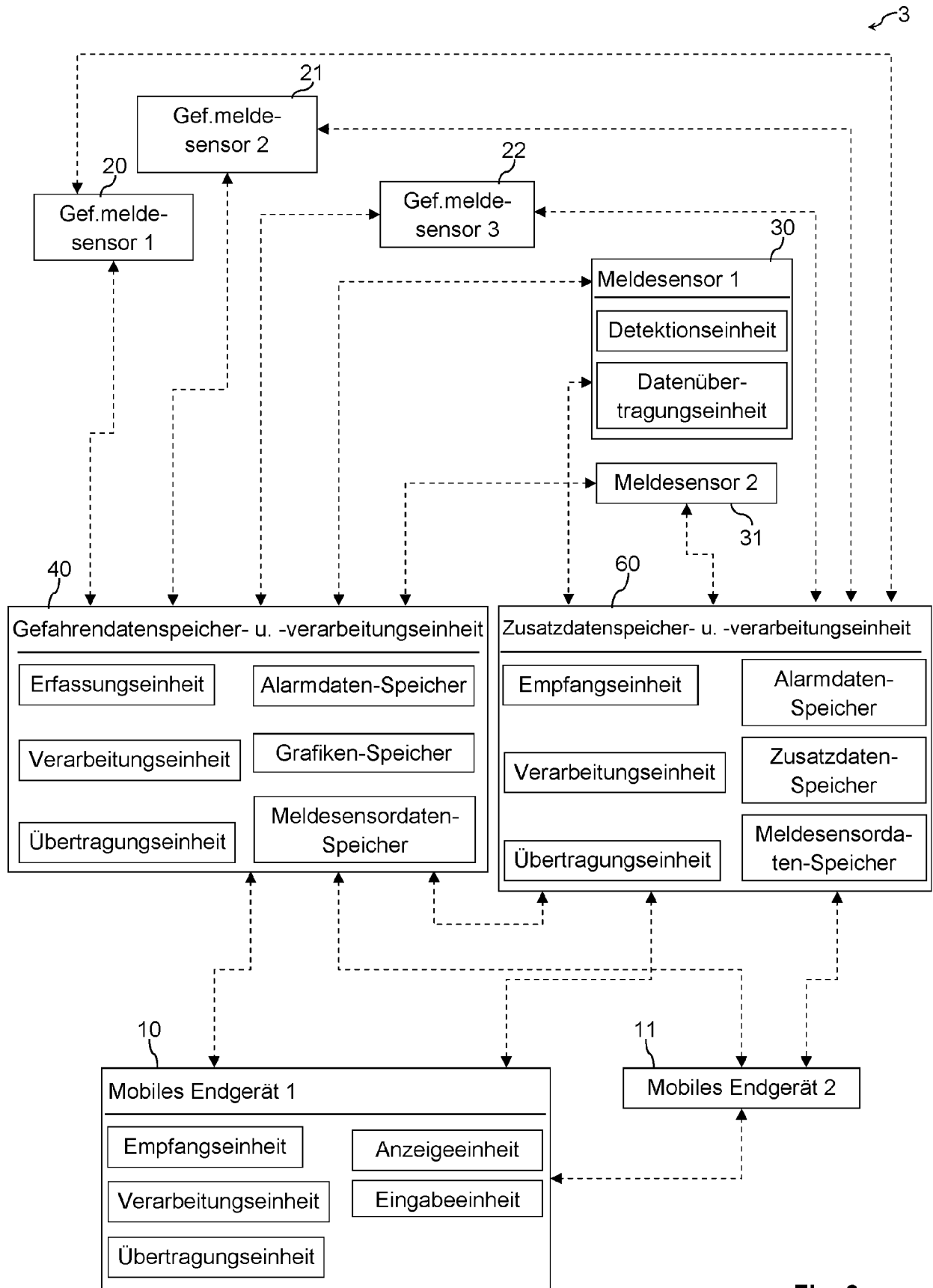


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 12 15 8718

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2006/145843 A1 (LIN CHUN-HUNG [TW]) 6. Juli 2006 (2006-07-06) * Sätze 2,3, Absatz 9 * * Absatz [0018] * * Satz 2, Absatz 19 * * Absatz [0020] * * Satz 1, Absatz 25 * * Absatz [0026] * * Absatz [0029] * * Satz 1, Absatz 30 * * Absatz [0034] * * Abbildungen 1,2 * -----	1-4,9,10	INV. G08B25/14
X	DE 10 2005 060748 B3 (TECHEM ENERGY SERVICES GMBH [DE]) 1. März 2007 (2007-03-01) * Satz 3, Absatz 3 * * Absatz [0022] * -----	11-15	
X	WO 2009/157616 A1 (DAE A INTERNAT IP & LAW FIRM; CHOI KWANG HO [KR]; KIM JOON HO [KR]; OH) 30. Dezember 2009 (2009-12-30) * Zusammenfassung * * Seite 6, Zeilen 8-10 * * Abbildung 3 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B A61B
A	DE 10 2009 045977 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. April 2011 (2011-04-28) * Zusammenfassung * * Absätze [0045] - [0048] * ----- -/--	1-4,9-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 10. Dezember 2012	Prüfer Plathner, B
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	

 5
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 12 15 8718

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/124295 A1 (FENWICK LOEL [US] ET AL) 12. September 2002 (2002-09-12) * Abbildung 2 * * Satz 1, Absatz 2 * * letzte Satz, Absatz 14 * * Satz 1, Absatz 15 * * Absatz [0039] * * Satz 1, Absatz 63 * * Satz 2, Absatz 65 * * Sätze 5,6, Absatz 85 * -----	7,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		10. Dezember 2012	
		Prüfer	
		Plathner, B	
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			

 5
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



Nummer der Anmeldung

EP 12 15 8718

GEBÜHRENPFLICHTIGE PATENTANSPRÜCHE

Die vorliegende europäische Patentanmeldung enthielt bei ihrer Einreichung Patentansprüche, für die eine Zahlung fällig war.

- ☐ Nur ein Teil der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für jene Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war, sowie für die Patentansprüche, für die Anspruchsgebühren entrichtet wurden, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Keine der Anspruchsgebühren wurde innerhalb der vorgeschriebenen Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Patentansprüche erstellt, für die keine Zahlung fällig war.

MANGELNDE EINHEITLICHKEIT DER ERFINDUNG

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

Siehe Ergänzungsblatt B

- ☐ Alle weiteren Recherchegebühren wurden innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.
- ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Recherchenabteilung nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
- ☒ Nur ein Teil der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf Erfindungen beziehen, für die Recherchegebühren entrichtet worden sind, nämlich Patentansprüche:

1-4, 7-15

- ☐ Keine der weiteren Recherchegebühren wurde innerhalb der gesetzten Frist entrichtet. Der vorliegende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen, nämlich Patentansprüche:
- ☐ Der vorliegende ergänzende europäische Recherchenbericht wurde für die Teile der Anmeldung erstellt, die sich auf die zuerst in den Patentansprüchen erwähnte Erfindung beziehen (Regel 164 (1) EPU).



**MANGELNDE EINHEITLICHKEIT
DER ERFINDUNG
ERGÄNZUNGSBLATT B**

Nummer der Anmeldung

EP 12 15 8718

Nach Auffassung der Recherchenabteilung entspricht die vorliegende europäische Patentanmeldung nicht den Anforderungen an die Einheitlichkeit der Erfindung und enthält mehrere Erfindungen oder Gruppen von Erfindungen, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4, 9-15

Gefahrenmeldesystem mit mobilem Endgerät zur Darstellung von Sensordaten, in welches eine Sensordaten-Erfassungsvorrichtung sowie eine Speicher- und Verarbeitungseinheit für die Sensordaten integriert ist, und Verfahren zum Testen des Systems.
Diese Ansprüche beziehen sich auf das Problem, eine möglichst ortsunabhängige und flexible Bereitstellung von Alarmdaten von Gefahrenmeldesensoren zu erreichen.

2. Ansprüche: 1, 5, 6

Gefahrenmeldesystem mit mobilem Endgerät zur Darstellung von Sensordaten wobei die Sensordaten-Erfassungsvorrichtung vom mobilen Endgerät getrennt in einer separaten Zentraleinheit angeordnet ist.
Diese Ansprüche beziehen sich auf das Problem die mobilen Endgeräte des Gefahrenmeldesystems von der Aufgabe der Sensordaten-Erfassung zu entlasten wobei nun im Gegensatz zur obigen Gruppe von Ansprüchen auf die Ortsunabhängigkeit der Sensordatenerfassung verzichtet wird.

3. Ansprüche: 1, 7, 8

Gefahrenmeldesystem mit mobilem Endgerät zur Darstellung von Sensordaten welches an unterschiedliche Anwendungen wie z.B. Verfolgen von Personen oder Warnen vor Hitze angepasst ist. Damit wird das Problem gelöst, Anwendungsmöglichkeiten für das Gefahrenmeldesystem mit mobilem Endgerät zur Darstellung von Sensordaten zu finden.

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

EP 12 15 8718

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.

10-12-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2006145843 A1	06-07-2006	TW 1253596 B US 2006145843 A1	21-04-2006 06-07-2006
DE 102005060748 B3	01-03-2007	DE 102005060748 B3 EP 1798699 A1	01-03-2007 20-06-2007
WO 2009157616 A1	30-12-2009	KR 20100000619 A WO 2009157616 A1	06-01-2010 30-12-2009
DE 102009045977 A1	28-04-2011	DE 102009045977 A1 EP 2494533 A1 WO 2011051020 A1	28-04-2011 05-09-2012 05-05-2011
US 2002124295 A1	12-09-2002	KEINE	

EPO FORM P0461

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