

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 366 477 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

15.06.2005 Patentblatt 2005/24

(51) Int Cl.7: **G08B 29/18**, G08B 29/20

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2002/000404

(21) Anmeldenummer: **02706665.3**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2002/069297 (06.09.2002 Gazette 2002/36)

(22) Anmeldetag: **05.02.2002**

(54) VERFAHREN ZUR BRANDERKENNUNG

METHOD FOR RECOGNITION OF FIRE

PROCEDE DE RECONNAISSANCE D'INCENDIE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **27.02.2001 DE 10109362**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

03.12.2003 Patentblatt 2003/49

(73) Patentinhaber: **ROBERT BOSCH GMBH**

70442 Stuttgart (DE)

(72) Erfinder:

- **PFEFFERSEDER, Anton**
82054 Sauerlach-Arget (DE)

- **SIBER, Bernd**

85625 Glonn (DE)

- **HENSEL, Andreas**

85658 Egming (DE)

- **OPPELT, Ulrich**

85604 Zorneding (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 721 175

DE-A- 19 839 047

US-A- 4 195 286

US-A- 4 757 303

US-A- 4 881 060

US-A- 5 084 696

US-A- 5 369 397

US-A- 5 552 763

US-A- 5 592 147

US-A- 5 966 077

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 1 366 477 B1

Beschreibung

Stand der Technik

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Verfahren zur Branderkennung nach der Gattung des unabhängigen Patentanspruchs.

[0002] Brandmelder reagieren auf Änderungen in der Umwelt. Zu solchen auf Brand basierenden Änderungen gehören auftretender Rauch, ein Temperaturanstieg und bei einem Brand entstehende Gase. Zur Detektion dieser Parameter werden Streulichtsensoren für die Rauchdetektion, Temperatursensoren für den Temperaturanstieg und Gassensoren für die Gasdetektion verwendet. Bei den Gassensoren sind sowohl chemische als auch physikalische Gassensoren möglich. In einem Brandmelder werden von solchen Sensoren abgeleitete Sensorsignale zyklisch erfasst und zwar durch eine Auswerteschaltung. Auf einen Brand wird dann detektiert, wenn eine vorgegebene Alarmschwelle durch das Sensorsignal überschritten wird. Es besteht jedoch das Problem der sogenannten Störeinflüsse, die zu Fehlalarmen führen können. Dazu zählen Zigarettenrauch, Disconebl, Staub und elektromagnetische Störungen.

Vorteile der Erfindung

[0003] Das erfindungsgemäße Verfahren zur Branderkennung mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs hat demgegenüber den Vorteil, dass die Alarmschwelle in Abhängigkeit von Signalparametern, die von den Sensorsignalen abgeleitet werden, bestimmt werden. Damit ist eine Anpassung auf Situationen möglich, die gegebenenfalls einen Fehlalarm hervorrufen können. Es ist also ein Ausblenden dieser Situationen möglich. Darüber hinaus kann die Empfindlichkeit eines Brandmelders durch Anpassen der Alarmschwelle erhöht werden, wenn sich nämlich Situationen ergeben, die auf einen Brand hindeuten, wie ein stetiger Anstieg eines Rauchs. Das erfindungsgemäße Verfahren ist darüber hinaus einfach auf einem Mikrocontroller implementierbar und bedeutet nur einen geringen Rechenaufwand.

[0004] Durch die in den abhängigen Ansprüchen aufgeführten Maßnahmen und Weiterbildungen sind vorteilhafte Verbesserungen des im unabhängigen Patentanspruch angegebenen Verfahrens zur Branderkennung möglich.

[0005] Besonders vorteilhaft ist, dass die Alarmschwelle für ein Alarmintervall überschritten sein muß, um auf einen Brand zu erkennen. Damit werden vorteilhafterweise Kurzzeiteffekte ausgeblendet. Beispielsweise besteht bei einem Streulichtrauchmelder, der ein Labyrinth aufweist, das Problem, dass bei einem Luftzug Staub in dem Labyrinth aufgewirbelt wird und zu einem erhöhten Sensorsignal des Streulichtrauchmelders führt. Durch eine geeignete Vorgabe des Alarmin-

tervals ist es jedoch möglich, dass innerhalb des Alarmintervalls das Sensorsignal wieder unter die Alarmschwelle sinkt und damit nicht auf einen Brand erkannt wird. Somit wird vorteilhafterweise ein Fehlalarm unterdrückt. Auch elektromagnetische Störungen sind Kurzzeiteffekte und werden durch die Verwendung eines Alarmintervalls ausgeblendet. Auch Schweißen kann nur für kurze Zeit einen Rauch produzieren, der als Brand vom Streulichtrauchmelder erkannt wird. Auch hier kann durch das Alarmintervall solch ein Kurzzeiteffekt unterdrückt werden. Besonders vorteilhaft ist es aber, das Alarmintervall auch adaptiv in Abhängigkeit von den Signalparametern zu bestimmen. Damit werden insbesondere solche Situationen entschärft, bei denen eine sehr hohe Alarmschwelle bestimmt wird, um einen Brand dann nicht zu spät zu erkennen. Denn in solchen Situationen wird eine sehr hohe Alarmschwelle bei einem Brand dann doch relativ spät erreicht und wenn dann zusätzlich noch das Alarmintervall relativ lang gestaltet ist, ist so die Brandmeldung erst relativ spät absetzbar. Dies kann dann durch ein kürzeres Alarmintervall kompensiert werden. Auch bei einem stetigen Rauchanstieg kann so adaptiv durch ein kurzes Alarmintervall reagiert werden, da dies auf einen sich entwickelnden Brand hindeutet.

[0006] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass sowohl für das Alarmintervall als auch für die Alarmschwelle Ober- und Untergrenzen festgelegt werden, die in Abhängigkeit von den Gegebenheiten und des verwendeten Melders einstellbar sind. Auch dies erhöht eine Sicherheit gegenüber der Änderung der Alarmschwelle bzw. des Alarmintervalls, so dass durch die Umwelteinflüsse eine Alarmschwelle nicht zu tief sinkt oder auch nicht zu hoch berechnet wird. Dasselbe gilt für das Alarmintervall.

[0007] Auch die Bestimmung des Alarmintervalls bzw. der Alarmschwelle ist durch die Einstellung von Parametern auf die örtlichen Gegebenheiten anpaßbar. Dazu zählen beispielsweise Gewichtungsfaktoren, die bei der Berechnung der Alarmschwelle bzw. des Alarmintervalls aus den Signalparametern verwendet werden.

[0008] Als Signalparameter werden vorteilhafterweise die Anstiegsgeschwindigkeit des Sensorsignals und das Rauschen des Sensorsignals verwendet. Die Anstiegsgeschwindigkeit des Sensorsignals wird durch die Verwendung von zwei digitalen Tiefpässen mit unterschiedlichen Zeitkonstanten und einer anschließenden Differenzbildung aus dem Sensorsignal berechnet. Diese Differenz ist nämlich ein Maß für die Anstiegsgeschwindigkeit. Das Rauschen wird dagegen aus dem Sensorsignal und geglätteten Sensorsignaldaten berechnet. Der Ruhewert wird vorteilhafterweise nachgeführt. Liegen vorteilhafterweise wenigstens zwei unterschiedliche Sensorsignale vor, dann ist es möglich, ein Sensorsignal zur Plausibilisierung des anderen Sensorsignals zu verwenden. Auch dies erhöht die Sicherheit gegenüber Fehlalarmen. Dabei ist auch eine Verknüpfung der Sensorsignale möglich, die beispielsweise

durch eine Korrelation erfolgen kann.

[0009] Darüber hinaus ist es von Vorteil, dass eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens vorliegt, die als Brandmelder ausgebildet ist und dabei insbesondere als Streulichtrauchmelder. Eine Kommunikationsleitung, beispielsweise ein Bus, kann dabei eine Signalverarbeitungsstufe des Brandmelders mit Wiedergabemitteln bzw. einer Zentrale verbinden.

Zeichnung

[0010] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigt

Figur 1 ein Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Figur 2 ein Diagramm, das die Abhängigkeit der Alarmschwelle bzw. des Alarmintervalls von der Anstiegsgeschwindigkeit des Sensorsignals illustriert, und

Figur 3 ein Flußdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Beschreibung

[0011] Figur 1 zeigt als Blockschaltbild die erfindungsgemäße Vorrichtung. Die Sensoren 1, 2 und 3 sind an eine Auswerteschaltung 4 angeschlossen, die die Sensorsignale der drei Sensoren 1, 2 und 3 erfasst. Die so erfassten Sensorsignale werden dann an eine Signalverarbeitungsstufe 5 übertragen, die einen Mikrocontroller aufweist, um aus den Sensorsignalen Signalparameter zu berechnen und die Sensorsignale mit einer Alarmschwelle zu vergleichen. Über eine Kommunikationsleitung 7 werden dann an eine Wiedergabevorrichtung 6, die auch eine Zentrale sein kann, das Ergebnis der Signalverarbeitungsstufe übertragen.

[0012] Beispielhaft sind hier drei Sensoren aufgeführt, es ist jedoch möglich, dass nur ein Sensor, zwei Sensoren oder mehr als zwei Sensoren verwendet werden. Als Sensortyp wird hier ein Streulichsensor verwendet, der in einem Labyrinth eine Meßkammer aufweist, in der eine Lichtquelle angeordnet ist sowie ein Lichtempfänger, wobei der Lichtempfänger nur Licht empfängt, wenn Rauch in die Meßkammer durch das Labyrinth eintritt und so Licht von der Lichtquelle in den Lichtempfänger streut.

[0013] Weiterhin ist es möglich, als Sensoren Gassensoren einzusetzen, beispielsweise resistive Gassensoren, die einen Widerstand in Abhängigkeit von adsorbierten Gas ändern, dazu können dann Halbleitersensoren verwendet werden. Oder es ist die Verwendung einer elektrochemischen Zelle möglich, die in Abhängigkeit von dem auftretenden Gas einen Strom abgibt.

[0014] Dieser Strom ist proportional zur Gaskonzen-

tration. Auch ein Temperatursensor kann hier verwendet werden, da bei einem Brand hohe Temperaturen auftreten, ist die Verwendung eines solchen Sensors geeignet, um einen Brand zu erkennen.

[0015] Die Auswerteschaltung 4 umfasst einen Meßverstärker, Filter und einen Analog-/Digital-Wandler, um dann die Sensorsignale als digitale Signale der Signalverarbeitungsstufe 5 zu übergeben. Die Signalverarbeitungsstufe 5 weist einen einfachen Mikrocontroller auf, der mit einem Speicher verbunden ist, um Zwischenergebnisse dort abzulegen und auch dauerhafte Werte, die dort gespeichert sind von dort zu laden. Auf dem Mikrocontroller sind dann Funktionen, wie digitale Tiefpaßfilter oder digitale Hochpaßfilter implementiert. Es ist möglich, dafür auch einen digitalen Signalprozessor zu verwenden. Die Kommunikationsleitung 7 kann als Bus ausgeführt sein, um dem Brandmelder, der durch die Sensoren 1, 2 und 3, die Auswerteschaltung 4 und die Signalverarbeitungsstufe 5 realisiert ist, mit einer Zentrale 6 zu verbinden. Dort wird dann angezeigt, ob ein Alarm vorliegt, eine Störung des Brandmelders oder kein Alarm vorliegt. Es ist möglich, hier auch nur einfache Wiedergabemittel wie eine optische Anzeige, die direkt dem Brandmelder zugeordnet ist, oder auch eine akustische Wiedergabemöglichkeit wie einen Lautsprecher zu verwenden.

[0016] Die Signalverarbeitungsstufe 5 leitet von den Sensorsignalen Signalparameter ab. Zu den Signalparametern, die hier abgeleitet werden, zählt die Anstiegsgeschwindigkeit. Die Anstiegsgeschwindigkeit beschreibt also, wie schnell das Sensorsignal ansteigt. Es ist damit nichts anderes als die Steigung des Sensorsignals. Ein weiterer Signalparameter ist das Rauschen des Sensorsignals. Dieses Rauschen wird durch eine Differenzbildung von dem rohen Sensorsignal und einem geglätteten Sensorsignal gewonnen. Dabei kann auch eine anschließende Quadrierung erfolgen, um eine Rauschleistung zu bestimmen und ein gleitender Mittelwert über das so berechnete Rauschen beziehungsweise die Rauschleistung gebildet werden. Es ist auch möglich die Sensorsignale über einen bestimmten Zeitraum zwischenspeichern, beispielsweise die letzten 64 Meßwerte, und dann das Frequenzspektrum zu berechnen. Überwiegt ein niederfrequentes Rauschen, dann ist das ein Hinweis auf einen Brand. Hochfrequentes Rauschen deutet auf eine Störgröße hin.

[0017] Erfindungsgemäß wird nun aus den Signalparametern Anstiegsgeschwindigkeit und dem Rauschen die Alarmschwelle und das Alarmintervall berechnet. Das Sensorsignal wird dann anschließend mit der veränderten Alarmschwelle verglichen und, falls ein Überschreiten der Alarmschwelle vorliegt, wird überprüft, ob dieses Überschreiten anhält, bis das Alarmintervall abgelaufen ist. Diese Bewertung der Sensorsignale wird zyklisch vorgenommen. Wird dabei ein Alarm erkannt oder auf eine Störung erkannt oder auf keinen Alarm erkannt, wird dies dann entsprechend an die Wiedergabemittel 6 übertragen.

[0018] In Figur 2 ist in einem Diagramm ein Beispiel für die Abhängigkeit der Alarmschwelle und des Alarmintervalls von der Anstiegsgeschwindigkeit dargestellt. Die Anstiegsgeschwindigkeit ist auf der Abszisse aufgetragen, während auf der linken Ordinate die Alarmschwelle dargestellt ist und auf der rechten Ordinate das Alarmintervall. Die Kurve 9 beschreibt die Alarmschwelle. Sie ist bis zu einem Wert von ungefähr 25 der Anstiegsgeschwindigkeit konstant. Hier liegt die untere Grenze für die Alarmschwelle vor. Die Alarmschwelle steigt dann in Abhängigkeit von der Anstiegsgeschwindigkeit linear bis zu einem Anstiegsgeschwindigkeitswert von ungefähr 225 an. Ab diesem Wert wird die obere Grenze für die Alarmschwelle bei einem Wert für die Alarmschwelle von ungefähr 310 erreicht. Für höhere Anstiegswerte als 225 bleibt die Alarmschwelle bei dem Wert von 310.

[0019] Die untere Kurve 8 stellt ein Beispiel für die Berechnung des Alarmintervalls in Abhängigkeit von der Anstiegsgeschwindigkeit dar. Das Alarmintervall bleibt bei einem Wert von 10 konstant bis zu einem Wert der Anstiegsgeschwindigkeit von ungefähr 40. Ab diesem Wert der Anstiegsgeschwindigkeit steigt das Alarmintervall linear bis zu einem Wert von 60 an, der bei einem Wert der Anstiegsgeschwindigkeit von 240 erreicht wird. Bei höheren Werten als 240 von der Anstiegsgeschwindigkeit bleibt das Alarmintervall konstant bei 60. Hier ist also die obere Grenze für das Alarmintervall erreicht.

[0020] Die Bestimmung der Alarmschwelle bzw. des Alarmintervalls in Abhängigkeit von dem Rauschen wird hier in Abhängigkeit von der Rauschleistung vorgenommen. Je höher die Rauchleistung ist umso höher wird die Alarmschwelle und umso länger das Alarmintervall.

[0021] In Figur 3 ist in einem Flußdiagramm das erfindungsgemäße Verfahren dargestellt. In Verfahrensschritt 10 werden von den Sensoren 1 bis 3 die Sensorsignale erzeugt. In Verfahrensschritt 11 werden die Sensorsignale von der Auswerteschaltung 4 erfasst, hier als Reception bezeichnet. In Verfahrensschritt 12 leitet die Signalverarbeitungsstufe 5 von den Sensorsignalen, die von der Auswerteschaltung 4 verstärkt und digitalisiert wurden, die Signalparameter Anstiegsgeschwindigkeit und Rauschen ab. Dazu werden wie oben dargestellt, digitale Tiefpaßfilter verwendet. Diese digitalen Tiefpaßfilter sind auf einem Mikrocontroller in der Signalverarbeitungsstufe 5 implementiert.

[0022] In Verfahrensschritt 13 wird aus diesen Signalparametern Anstiegsgeschwindigkeit und Rauschen die Alarmschwelle berechnet. In Verfahrensschritt 14 wird nun festgestellt, ob das Sensorsignal nun über der so berechneten Alarmschwelle liegt. Ist das nicht der Fall, dann wird in Verfahrensschritt 15 erkannt, dass kein Alarm vorliegt und dies wird der Wiedergabevorrichtung 6 übertragen. Ist jedoch die Alarmschwelle überschritten worden, dann wird in Verfahrensschritt 16 überprüft, ob diese Alarmschwelle auch für das Alarmintervall ununterbrochen überschritten wird. Ist das nicht

der Fall, dann wird in Verfahrensschritt 17 festgestellt, dass kein Alarm vorliegt und in Verfahrensschritt 18 wird von der Wiedergabevorrichtung 6 angezeigt, dass eine Störung (Failure) vorliegt. Wurde jedoch in Verfahrensschritt 16 erkannt, dass die Alarmschwelle ununterbrochen für die ganze Zeit des Alarmintervalls überschritten wurde, dann wird in Verfahrensschritt 19 ein Alarm erkannt. Dies wird dann mittels der Wiedergabevorrichtung 6 angezeigt.

[0023] Anstatt oder zusätzlich zu den Signalparametern Anstiegsgeschwindigkeit und Rauschen sind auch andere Signalparameter möglich, beispielsweise das integrierte Sensorsignal, eine Korrelation von verschiedenen Sensorsignalen, also eine Kreuzkorrelation und andere Verknüpfungen von den Sensorsignalen. Es ist weiterhin möglich, ein festes Alarmintervall zu verwenden und nur die Alarmschwelle allein immer neu in Abhängigkeit von den Signalparametern zu bestimmen. Auch umgekehrt ist es möglich, eine feste Alarmschwelle zu verwenden und das Alarmintervall in Abhängigkeit von den Signalparametern zu berechnen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Branderkennung, wobei ein Brand anhand eines Überschreitens einer Alarmschwelle (9) durch wenigstens ein Sensorsignal erkannt wird, wobei die Alarmschwelle (9) in Abhängigkeit von dem wenigstens einen Sensorsignal abgeleiteten Signalparametern bestimmt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf einen Brand erkannt wird, sofern die Alarmschwelle (9) für ein Alarmintervall (8) überschritten wird und dass das Alarmintervall (8) in Abhängigkeit von den Signalparametern bestimmt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** für die Alarmschwelle (9) und/oder das Alarmintervall (8) jeweils eine Ober- und eine Untergrenze in Abhängigkeit von einstellbaren Parametern bestimmt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bestimmung der Alarmschwelle (9) und des Alarmintervalls (8) durch Einstellung beeinflusst wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** als die Signalparameter eine Anstiegsgeschwindigkeit und ein Rauschen des wenigstens einen Sensorsignals verwendet werden.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei wenigstens zwei unterschiedlichen Sensorsignalen Signalparameter durch eine Verknüpfung der Sensorsignale erzeugt werden.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das wenigstens eine Sensorsignal von einem Streulichtsensor erzeugt wird.
7. Vorrichtung, wobei die Vorrichtung wenigstens einen Sensor (1 bis 3) zur Erzeugung wenigstens eines Sensorsignals, eine Auswerteschaltung (4) zur Erfassung der Sensorsignale, eine Signalverarbeitungsstufe (5) zur Verarbeitung der Sensorsignale und Wiedergabemittel (6) zur Darstellung eines Verarbeitungsergebnisses aufweist, **gekennzeichnet durch**
- Mittel, die einen Brand anhand eines Überschreitens einer Alarmschwelle (9) **durch** das wenigstens eine Sensorsignal erkennen, und
 - Mittel, welche die Alarmschwelle (9) in Abhängigkeit von dem wenigstens einen Sensorsignal abgeleiteten Signalparametern bestimmen, und
 - Mittel, die auf einen Brand erkennen, sofern die Alarmschwelle (9) für ein Alarmintervall (8) überschritten wird, und
 - Mittel, die das Alarmintervall (8) in Abhängigkeit von den Signalparametern bestimmen.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Signalverarbeitungsstufe (5) mit den Wiedergabemitteln (6) über eine Kommunikationsleitung (7) verbindbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Sensor (1 bis 3) ein Streulichtsensor ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Streulichtsensor ein Labyrinth mit einer Meßkammer aufweist, in der eine Lichtquelle und ein Lichtempfänger angeordnet sind.

Claims

1. Method for detecting a fire, a fire being detected when an alarm threshold (9) is exceeded by at least one sensor signal, the alarm threshold (9) being determined in a manner dependent on signal parameters which are derived from the at least one sensor signal, **characterized in that** a fire is detected if the alarm threshold (9) is exceeded for an alarm interval (8), and **in that** the alarm interval (8) is determined in a manner dependent on the signal parameters.
2. Method according to Claim 1, **characterized in that** an upper and a lower limit are respectively determined for the alarm threshold (9) and/or the alarm interval (8) in a manner dependent on parameters

which can be set.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the determination of the alarm threshold (9) and of the alarm interval (8) is influenced by setting.
4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the signal parameters used are a rate of rise and noise of the at least one sensor signal.
5. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that**, in the case of at least two different sensor signals, signal parameters are generated by combining the sensor signals.
6. Method according to one of the preceding claims, **characterized in that** the at least one sensor signal is generated by a scattered-light sensor.
7. Apparatus, the apparatus having at least one sensor (1 to 3) for generating at least one sensor signal, an evaluation circuit (4) for detecting the sensor signals, a signal processing stage (5) for processing the sensor signals and reproduction means (6) for displaying a processing result, **characterized by**
- means which detect a fire when an alarm threshold (9) is exceeded by the at least one sensor signal, and
 - means which determine the alarm threshold (9) in a manner dependent on signal parameters which are derived from the at least one sensor signal, and
 - means which detect a fire if the alarm threshold (9) is exceeded for an alarm interval (8), and
 - means which determine the alarm interval (8) in a manner dependent on the signal parameters.

8. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the signal processing stage (5) can be connected to the reproduction means (6) via a communications line (7).

9. Apparatus according to Claim 7, **characterized in that** the at least one sensor (1 to 3) is a scattered-light sensor.

10. Apparatus according to Claim 9, **characterized in that** the scattered-light sensor has a labyrinth having a measuring chamber, in which a light source and a light receiver are arranged.

Revendications

1. Procédé de détection d'incendie, un incendie étant

détecté par au moins un signal de capteur au moyen d'un dépassement d'un seuil d'alarme (9), le seuil d'alarme (9) étant défini en fonction des paramètres d'un signal dérivés d'au moins un signal de capteur,

caractérisé en ce qu'

un incendie est détecté dès que le seuil d'alarme (9) a été dépassé pendant un intervalle d'alarme (8), et l'intervalle d'alarme (8) est défini en fonction des paramètres d'un signal.

2. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
pour le seuil d'alarme (9) et/ou l'intervalle d'alarme (8), une limite supérieure et une limite inférieure sont à chaque fois définies en fonction de paramètres réglables. 10
3. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'
on influence la définition du seuil d'alarme (9) et de l'intervalle d'alarme (8) par des réglages. 20
4. Procédé selon la revendication 1,
caractérisé en ce que
les paramètres du signal utilisés sont un taux de dérive et un bruit d'au moins un signal de capteur. 25
5. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que
dans le cas où il y a au moins deux signaux de capteur différents, on génère des paramètres de signaux en associant les signaux de capteur. 30
6. Procédé selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'
au moins un signal de capteur est généré par un capteur de lumière diffusée. 35
7. Dispositif présentant au moins un capteur (1 à 3) pour générer au moins un signal de capteur, un circuit d'exploitation (4) pour saisir les signaux de capteur, un étage de traitement des signaux (5) pour traiter les signaux de capteur et des moyens de reproduction (6) pour représenter un résultat de traitement,
caractérisé par
 - des moyens qui détectent un incendie par au moins un signal de capteur au moyen d'un dépassement d'un seuil d'alarme (9),
 - des moyens qui définissent le seuil d'alarme (9) en fonction des paramètres d'un signal dérivés d'au moins un signal de capteur, 45
 - des moyens qui détectent un incendie dès que le seuil d'alarme (9) a été dépassé pendant un 50

intervalle d'alarme (8), et

- des moyens qui définissent l'intervalle d'alarme (8) en fonction des paramètres du signal.

8. Dispositif selon la revendication 7,
caractérisé en ce que
l'étage de traitement des signaux (5) peut être relié aux moyens de reproduction (6) par une ligne de communications (7). 5
9. Dispositif selon la revendication 7,
caractérisé en ce qu'
au moins un des capteurs (1 à 3) est un capteur de lumière diffusée. 10
10. Dispositif selon la revendication 9,
caractérisé en ce que
le capteur de lumière diffusée présente un labyrinthe avec une chambre de mesure dans laquelle sont disposés une source lumineuse et un récepteur de lumière. 15

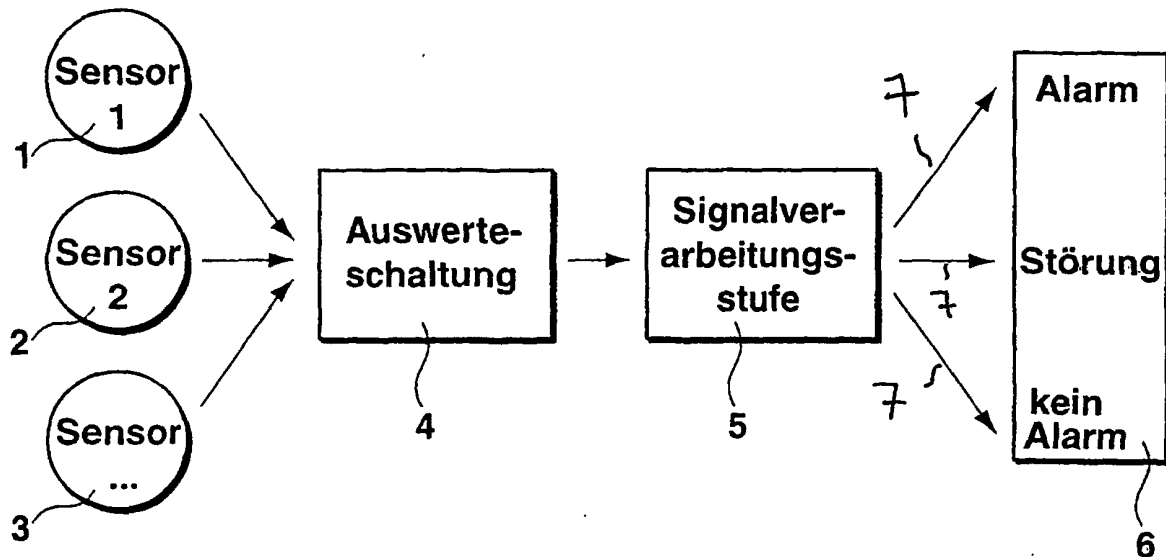
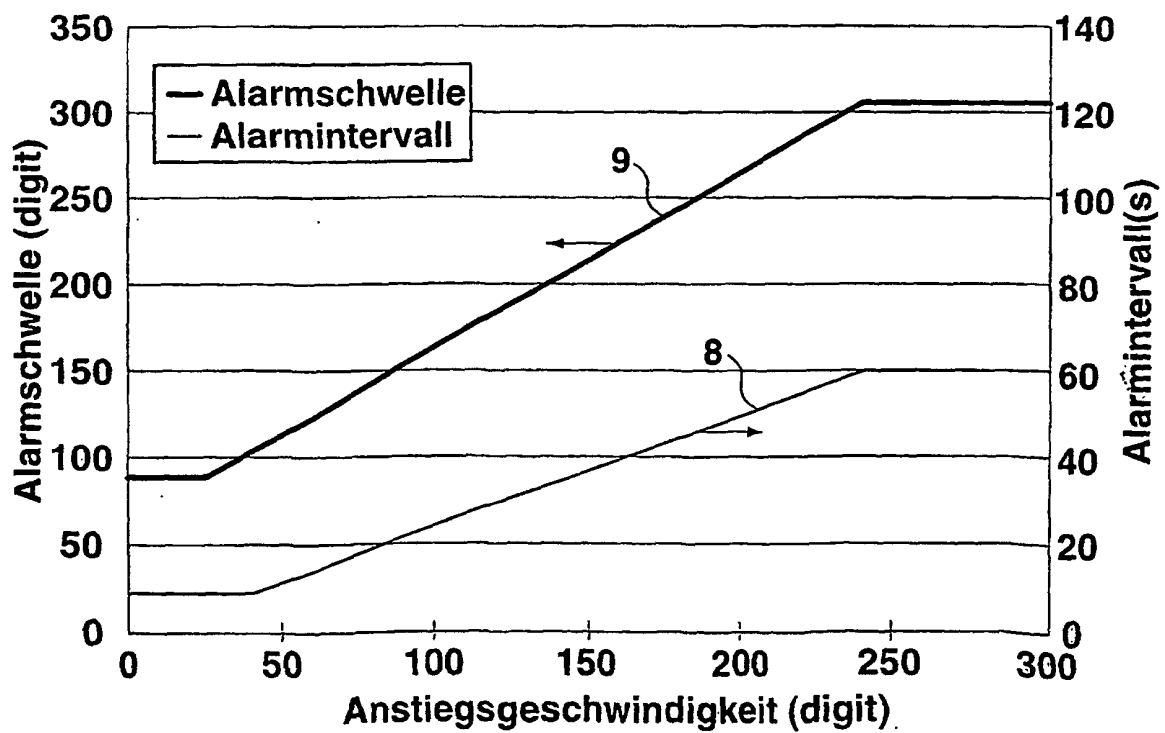
Fig. 1**Fig. 2**

Fig. 3