



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 903 708 A1

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: G08B 29/04

(21) Anmeldenummer: 97113799.7

(22) Anmeldetag: 09.08.1997

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

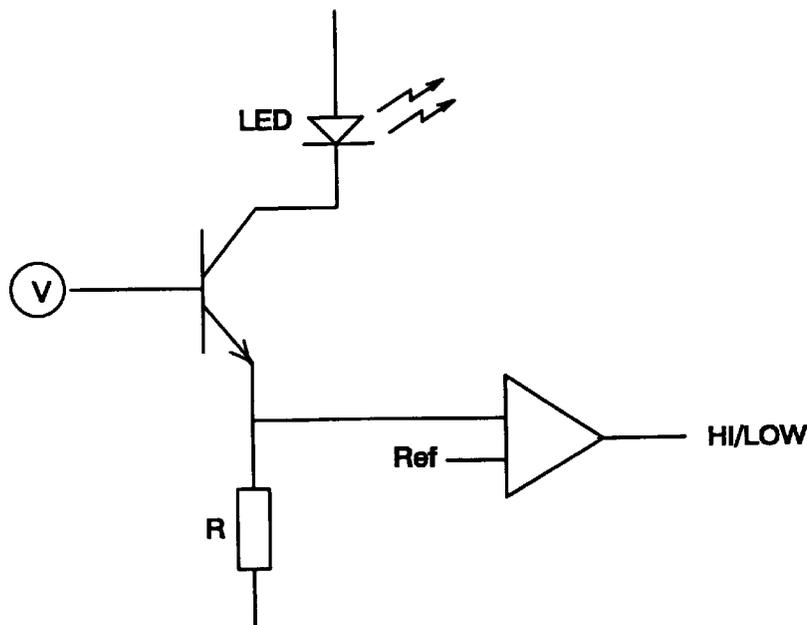
(71) Anmelder:  
Siemens Building Technologies AG  
8708 Männedorf (CH)

(72) Erfinder: Hess, Kurt, Dr.  
8633 Wolfhausen (CH)

(54) **Brandmelder**

(57) Ein automatischer Brandmelder zur Detektion von einem oder mehreren Brandparametern mit einer Schaltung zur Steuerung des Brandmelders und Auswertung der Ausgangssignale der Detektionsvorrichtung und einem Mikroprozessor sowie einer Verbindung zu einer Zentraleinheit oder einer Vorrichtung am Brandmelder zwecks Anzeige von Meldungen, zeichnet sich durch einen Ereignisspeicher aus, wofür die Schaltung einen Speicher aufweist, der im Fall eines Stör- oder Alarmereignisses Daten über Funktionsparameter des Brandmelders permanent gespeichert. Diese Parameter sind beispielsweise die Grösse des Steuerstroms

für eine Leuchtdiode, der Ruhestrom des Melders oder ein Kompensationsfaktor aufgrund der Umgebungstemperatur. Die Daten über die Funktionsparameter geben an, ob der betreffende Parameter in einem Bereich für eine normale Funktion des Brandmelders oder in einem Störbereich liegt. Die Schaltung weist Mittel auf zur Feststellung dieser Daten wie zum Beispiel Komparatoren oder spezifische Routinen im Mikroprozessor. Die Daten dienen dazu, die Ursachen von Funktionsstörungen, Fehlalarmen oder die Auslöser von Brandalarmen festzustellen.



Figur 1

EP 0 903 708 A1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen automatischen Brandmelder mit einer Selbstüberwachung, insbesondere mit einer Speichervorrichtung für besondere Ereignisse während der Betriebszeit des Brandmelders.

[0002] Automatische Brandmelder sind allgemein bekannt. Sie dienen der automatischen Detektion von Brandparametern und der Meldung des Ausbruchs eines Brandes an eine Zentraleinheit oder durch eine optische und/oder akustische Anzeige direkt vor Ort. Ihre automatische Detektion beruht zumeist auf der Messung von einem oder mehreren der folgenden Parameter: Ionenstrom in Abhängigkeit der Anwesenheit von Rauchpartikeln in der Luft, an Rauchpartikeln gestreutes Licht, optische Transmission einer Luftstrecke, Temperatur und Temperaturveränderung der Umgebungsluft, von Flammen abgegebene Infrarot-Strahlung usw.

[0003] Automatische Brandmelder weisen in einem Meldergehäuse eine Vorrichtung zur Messung des entsprechenden Brandparameters auf sowie eine Schaltung zur Steuerung der Messvorrichtung, zur Auswertung der resultierenden Signale und Abgabe einer Meldung, die dem ausgewerteten Signal entspricht. Die Meldung wird typischerweise an eine Zentraleinheit geleitet oder dient zur Auslösung einer sichtbaren oder hörbaren Alarmanzeige am Standort des Melders. Ein Brandmelder, mit dem an Rauchpartikeln gestreutes Licht gemessen wird, kurz Streulichtmelder genannt, weist eine Messvorrichtung auf mit einer Lichtquelle, zum Beispiel einer Infrarotleuchtdiode, einer Photodiode zum Empfang des Streulichts und einem Blendensystem zur Unterdrückung von optischen Untergrundsignalen. Das von der Messvorrichtung resultierende Signal wird mit einem oder mehreren vorgegebenen Schwellwerten verglichen, worauf eine entsprechende Meldung erfolgt. Das von der Messvorrichtung abgegebene Signal hängt aber nicht nur von der Anwesenheit und Dichte von Rauchpartikeln in der Luft ab, sondern zum Beispiel auch von der Grösse des Stroms, der die Infrarotleuchtdiode ansteuert und von der Empfindlichkeit der Photodioden. Weichen diese letzterwähnten Parameter stark von Anfangswerten ab, sind Fehlalarme oder zu späte Alarme möglich. Ein Brandmelder, der die Temperatur und Temperaturveränderung der Umgebungsluft misst, kurz Temperaturmelder genannt, enthält in der Regel einen NTC-Widerstand (Negative Temperature Coefficient resistor) und einen zugehörigen Schaltkreis zur Auswertung des Signals. Überschreitet die gemessene Temperatur einen vorgegebenen Schwellwert innerhalb einem vorgegebenen Zeitintervall wird eine Alarmmeldung abgegeben. Ein Kombinationsmelder enthält beispielsweise sowohl eine Vorrichtung zur Messung von Streulicht als auch eine zur Messung der Temperatur. Die Ausgangssignale der beiden Detektionsvorrichtungen werden in Kombination gemäss einem vorgegebenen Algorithmus

ausgewertet. Erreichen beispielsweise beide Signale eine Alarmschwelle innerhalb einer gegebenen Zeitspanne wird Alarm ausgelöst.

[0004] Die Steuer- und Auswerteschaltung für solche Brandmelder weist typischerweise einen Mikroprozessor auf, der die aktiven Bauteile steuert und die Ausgangssignale gemäss vorgegebenen Algorithmen und/oder Korrekturfaktoren auswertet.

[0005] Die Funktion des Brandmelders wird vorzugsweise periodisch überwacht. Beispielsweise wird der Strom zur Ansteuerung der Infrarotleuchtdiode, der elektrische Untergrund der Schaltung oder ein Strahlungsdetektor auf Sättigung getestet oder ein NTC-Widerstands-Schaltkreis auf Kurzschluss überwacht. Fällt der Strom zur Ansteuerung einer Leuchtdiode unter einen vorgegebenen Wert, wird dies als Störung gewertet, und es wird zum Beispiel der Zentraleinheit gemeldet, dass ein Melder funktionsuntüchtig ist. Bei Streulichtmeldern wird die Umgebungstemperatur gemessen und einem Mikroprozessor zwecks Berechnung eines Korrekturfaktors zugeführt. Da die Lichtleistung der Leuchtdiode und in kleinerem Masse die Empfindlichkeit der Photodioden von der Temperatur abhängt, wird das gemessene Streulichtsignal entsprechend dieser Temperatur korrigiert, um eine korrekte Rauchdetektion zu gewährleisten. Die Signalauswertung wird also der Umgebungstemperatur angepasst. Fällt aber der Korrekturfaktor ausserhalb eines vorgegebenen Bereichs, ist die Korrektur nicht mehr vollständig gewährleistet, und es wird für den Melder eine Störung gemeldet.

[0006] Bei Ereignissen wie Störungs- oder Alarmmeldungen ist es für den Hersteller wichtig, die genaue Ursache festzustellen, sodass Gegenmassnahmen ergriffen werden können. Dies ist aber in bestehenden Systemen nur begrenzt möglich, da keine genauen Informationen vorliegen. Im Fall eines echten Brandalarms ist es den Feuerwehrleuten wichtig, die Brandursache festzustellen. Vom Brandmelder selbst, dem "Zeugen" des Brandausbruchs, steht diesbezüglich wiederum nur wenig Information zur Verfügung. Insbesondere bei einem Kombinationsmelder wäre es für die Feuerwehrleute nützlich, zu wissen, ob zum Beispiel ein starker Temperaturanstieg oder eine Rauchentwicklung den Brandalarm ausgelöst hat.

[0007] Bei vielen heute eingesetzten Brandmeldern, seien es freistehende und durch Batterien betriebene Brandmelder, oder Brandmelder, die als Teil einer grösseren Anlage vom Netz betrieben und mit einer Zentraleinheit verbunden sind, werden allgemein Störungen gemeldet, sei es durch ein Blinken einer Warnlichtquelle am Brandmeldergehäuse selbst oder durch eine Meldung auf der Zentrale. Die Art der Störung wird jedoch nicht spezifiziert. Der Anwender sendet in einem solchen Fall den mit einer Störung gemeldeten Brandmelder und lässt ihn vom Hersteller auswechseln. Falls der Brandmelder beim Herstellen wieder normal funktioniert, bleibt die Störungsursache unbekannt. Die Stö-

5 rung kann beispielsweise an einer Verschmutzung eines Melderteils, in der Schaltung des Melders oder an einem defekten Bauteil, aber auch in der Anwendung des Melders, also dem Montageort des Melders liegen. Beispielsweise könnte der Ort der Installation zu stau-  
 10 big, zu sehr EMV-Störungen oder zu grossen Temperaturschwankungen ausgesetzt gewesen sein. Nach einer Störungsmeldung ist ohne nähere Information über die Störung eine Verbesserung des Melders oder eine günstigere Montage des Melders nur beschränkt möglich.

[0008] Angesichts dieses Standes der Technik und der erwähnten Nachteile ist der Erfindung die Aufgabe gestellt, einen automatischen Brandmelder zu schaffen, der über einen Ereignisspeicher verfügt, mit der Störungen und Alarmereignisse, die sich während der Funktionszeit des Brandmelders ereignet haben, durch den Hersteller identifizierbar sind. Im Fall einer Störung oder eines Fehlalarms soll die Identifizierung der Art und des Hergangs des Ereignisses dem Hersteller es ermöglichen, die Ursache der Störung bzw. des Fehlalarms zu beheben, sei es durch Änderung der Installation des Brandmelders oder durch Verbesserung des Brandmelders selbst. Eine Identifizierung der vorgefallenen Störung soll auch zu einem späteren Zeitpunkt möglich sein, wenn die Störung nicht mehr vorhanden ist. Im Fall eines Alarmereignisses soll der Ereignisspeicher den Feuerwehrleuten es ermöglichen, den Hergang und/oder die Ursache des Brandes besser zu bestimmen.

[0009] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch einen automatischen Brandmelder gelöst mit einer Vorrichtung zur Detektion eines oder mehrerer Brandparameter, einer Schaltung zur Steuerung des Brandmelders und Auswertung der Ausgangssignale der Detektionsvorrichtung mit einem Mikroprozessor, einer Verbindung zu einer Zentraleinheit oder einer Vorrichtung am Brandmelder zwecks Anzeige von Meldungen und mit einer Selbstüberwachung, für die in der Schaltung ein Ereignisspeicher angeordnet ist, der im Fall eines Stör- oder Alarmereignisses Daten über mindestens einen Funktionsparameter des Brandmelders permanent speichert. Ferner weist die Schaltung zur Steuerung des Brandmelders und zur Auswertung seiner Ausgangssignale Mittel auf zur Bestimmung dieser Funktionsparameter, deren Ausgangswerte den, Speicher zugeführt werden.

[0010] Der genannte Speicher dient als eine Art "Fahrtschreiber" für den Brandmelder, indem Daten für die Funktionsparameter, die eine Störung oder Alarmmeldung bewirken, permanent registriert werden. Die Ereignisgeschichte des Brandmelders kann dabei vom Hersteller oder Anwender des Melders nach Bedarf aus dem Ereignisspeicher abgelesen werden. Der Speicher ist vorzugsweise im Mikroprozessor der Melderschaltung angeordnet.

[0011] Im Fall einer Stör- oder Alarmmeldung erlaubt das Lesen der Daten in diesem Ereignisspeicher dem

Hersteller, das vorgefallene Störereignis zu identifizieren. Handelt es sich um eine Störung oder einen Fehlalarm, kann der Hersteller darauf Massnahmen treffen, um die Störung in einem zukünftigen Einsatz dieses oder eines neuen Brandmelders zu vermeiden. Diese Massnahme kann zum Beispiel die Verbesserung der Schaltung, die Korrektur eines Kalibrations- oder Nachführfaktors oder die Anpassung der Installation des Brandmelders an die Umgebung seines Einsatzes betreffen. Durch die gespeicherten Daten erhält der Hersteller Informationen über die Schwachstellen des Brandmelders und Hinweise darüber, wie der Brandmelder bezüglich Fehlalarmsicherheit und Störungen verbessert werden kann. Handelt es sich um einen echten Alarm, erlaubt das Lesen der Daten einen möglichen Rückschluss auf die Brandursache.

[0012] In einer ersten Ausführung der Erfindung weist der automatische Brandmelder einen Speicher auf, in dem Daten über Funktionsparameter jeweils durch ein Bit repräsentiert werden. Das Bit mit den Daten 1 oder 0 stellt in dieser Ausführung jeweils den Zustand des Parameters dar, insbesondere ob der betreffende Parameter zu einem beliebigen Zeitpunkt während des Einsatzes des Melders einen Störwert erreicht hat oder nicht. Zur Bestimmung des Zustands des Parameters weist die Schaltung des Melders in dieser Ausführung Mittel wie Komparatoren, Software-Routinen im Mikroprozessor, oder zusätzliche Funktionen in einem ASIC usw. auf. Das Ablesen der Bits erlaubt dem Hersteller, die Art der vorgefallenen Störung festzustellen.

[0013] In einem Beispiel dieser ersten Ausführung enthält ein automatischer Brandmelder, der die Temperatur der Umgebung mittels eines NTC-Schaltkreis sowie das an Rauchpartikeln gestreute Licht misst und die Ausgangssignale dieser beiden Messvorrichtungen in Kombination auswertet, einen Speicher mit einem Zustandsbyte, dessen Bits Daten der Funktionsparameter des Brandmelders wie folgt darstellen. Mittel in der Schaltung zur Bestimmung dieser Daten sind in den Figuren 1 bis 3 gezeigt.

#### 1. Zustandsbit

[0014] Strom zur Ansteuerung der Infrarotleuchtdiode. Fällt der Strom nur kurzzeitig unter einen vorgegebenen Grenzwert, wird dieses Bit für immer auf 1 gesetzt. Ein auf 1 gesetztes Bit bedeutet also, dass der Strom mindestens einmal den Grenzwert unterschritten hat. Steigt der Strom wieder über den Grenzwert, bleibt das Bit auf 1 gesetzt. Enthält das Bit 0, so war der Strom immer genügend gross. Figur 1 zeigt eine Schaltungsvariante zur Überwachung dieses Steuerstroms. Ein Komparator vergleicht den Spannungsabfall am Emitterwiderstand des Treibertransistors mit einer Referenzspannung. Das Hi- bzw. Low-Signal am Komparatorausgang entspricht somit einem Leuchtdiodenstrom unter bzw. über dem vorgegebenen Grenzwert.

## 2. Zustandsbit

**[0015]** Korrektur gemäss Umgebungstemperatur. Sowohl die Lichtquelle als auch der Empfänger eines Streulichtmelders haben einen Temperaturgang, welcher korrigiert werden muss. Hierzu wird das Messignal mit einem temperaturabhängigen Korrekturfaktor multipliziert. Fällt dieser Korrekturfaktor ausserhalb eines vorgegebenen Bereichs, in dem eine Korrektur möglich ist, wird das entsprechende Zustandsbit auf den Wert 1 gesetzt. Dieses Bit bleibt auf 1 gesetzt, auch wenn der Korrekturfaktor später wieder im vorgegebenen Bereich liegt. Eine 0 in diesem Bit zeigt an, dass der Korrekturfaktor stets innerhalb des vorgegebenen Bereichs geblieben ist.

## 3. Zustandsbit

**[0016]** Langzeitdrift. Sehr langsame Veränderungen der Sensorsignale infolge Bauteilalterung oder Sensorverschmutzung werden kompensiert. Ist der sinnvolle Bereich dieser Kompensation mindestens einmal überschritten, so wird das Zustandsbit 3 für immer auf 1 gesetzt. Eine übermässige Verstaubung der optischen Kammer z.B. kann somit anhand des Zustandsbits identifiziert werden, auch wenn der Staub beim Transport bereits von den kritischen Stellen abgefallen ist.

## 4. Zustandsbit

**[0017]** Treiberspannung des NTC-Schaltkreises. Fällt die Treiberspannung unter einen vorgegebenen Wert, wird dieses Bit auf 1 gesetzt. Eine 0 in diesem Bit zeigt an, dass die Treiberspannung immer hinreichend war. Eine 1 in diesem Bit weist darauf hin, dass die Spannung mindestens einmal unter den vorgegebenen Wert gefallen ist. Der Vergleich des Istwerts mit dem Sollwert kann mittels Komparator oder in einer Software-Routine ausgeführt werden.

## 5. Zustandsbit

**[0018]** NTC Kurzschluss. Ereignet sich zu irgend einem Zeitpunkt ein Kurzschluss, wird dies durch eine 1 in diesem Bit permanent registriert. Die entsprechende Schaltung enthält, wie in Fig. 2 dargestellt, einen Spannungsteiler, bestehend aus einem konstanten und einem temperaturabhängigen Widerstand (NTC). Der Ausgang des Spannungsteilers wird via A/D-Wandler einem Mikroprozessor zugeführt. Der letztere entscheidet bei zu hoher Spannung am A/D-Wandler auf NTC-Kurzschluss.

## 6. Zustandsbit

**[0019]** NTC Unterbruch. Zur Feststellung eines Unterbruchs des NTC-Schaltkreises wird wiederum die Schaltung gemäss Fig. 2 verwendet. Bei ungewöhnlich

tiefer Spannung am A/D-Wandler wird dieses Bit auf Dauer gesetzt.

**[0020]** Aufgrund der Registrierung von 1-Werten in einem oder mehreren der Bits des Zustandsbytes, wird vom Brandmelder eine Meldung an die Zentraleinheit oder andere Anzeige abgegeben, die auf das Ereignis einer Störung hinweist. Der Mikroprozessor in der Auswerteschaltung ist beispielsweise so programmiert, dass das Ereignis eines 1-Wertes auf einem Bit je nach Art des Ereignisses entweder mit der Meldung "Störung", oder "Hinweis" bei der Zentraleinheit angezeigt wird. Im Fall einer "Störungs"-Meldung wird der betreffende Melder bald möglichst vom Anwender ausgewechselt; der fehlerhafte Melder kann sodann vom Hersteller analysiert werden. Im Fall einer "Hinweis"-Meldung ist eine Analyse des Melders beispielsweise bei einer regulären Wartung des Alarmsystems empfohlen. Sollte das Störereignis nur vorübergehend vorherrschen, wird die Meldung an die Zentraleinheit gelöscht, sobald die Störung nicht mehr vorhanden ist. Das Bit, welche die vorgefallene Störung identifiziert und speichert, bleibt jedoch permanent gesetzt, sodass ihre Identifizierung auch zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist.

**[0021]** In einer zweiten Ausführung der Erfindung enthält der Speicher des automatischen Brandmelders zusätzliche Bits, genauer Zählerbits, deren Bits die Häufigkeit des Vorkommnisses einer jeden Störung registrieren. Für jeden Funktionsparameter sind in dieser Ausführung mindestens zwei Bit vorgesehen, welche die Häufigkeit des Störereignisses jenes Funktionsparameters registriert. Die Information über die Häufigkeit einer Störung hilft dem Hersteller, die vorgefallene Störung zu werten. Beispielsweise ist eine Störung, die während der Lebenszeit des Brandmelders einmal vorgefallen ist, anders zu werten als eine Störung, die häufig oder regelmässig vorgekommen ist. Zur Zählung der Häufigkeit weist die Auswerteschaltung im Mikroprozessor eine Software-Routine oder einen Hardwarezähler auf.

**[0022]** In einer dritten Ausführung weist der Speicher des Brandmelders für die Registrierung von Störereignissen weitere Zustandsbytes auf, die dem Zustandsbit und den Zählerbits jeder Störungsart dazugehörig sind. Diese weiteren Zustandsbytes, oder Zeitbytes, enthalten Information über den Zeitpunkt jedes Störereignisses. Der Mikroprozessor der Auswerteschaltung weist hierzu eine Uhr auf, welche die Echtzeit angibt und deren Wert bei einer Störung eines bestimmten Parameters in jenem Zeitbyte registriert wird, das dem Zustandsbit jenes Parameters dazugehört. Die Zeitinformation zu einem Störereignis erlaubt dem Hersteller festzustellen, ob das Störereignis mit irgend einem anderen Ereignis in der Umgebung oder im Melder zusammenfällt, wie zum Beispiel dem Einschalten einer Klimaanlage, das zur Störung beigetragen haben könnte. Liegt kein Zusammenhang zwischen dem Zeitpunkt des Störereignisses und einem anderen Ereignis,

liegt die Störungsursache möglicherweise in einen, Langzeiteffekt.

[0023] Eine vierte Ausführung des erfindungsgemäßen Brandmelder enthält in seinem Speicher ein weiteres Zählbyte, das Information darüber abgibt, wie viele Male eine Voralarmschwelle erreicht wurde. Beispielsweise werden von einem Streulichtmelder drei verschiedene Gefahrenstufen, die verschieden grossen Rauchdichten in der Luft entsprechen, registriert. Bei einem Temperaturmelder liegen die Voralarmschwellen bei beispielsweise zwei verschiedenen hohen Temperaturen. Es ist für den Servicetechniker einer Brandalarmanlage hilfreich, zu wissen, ob und/oder wie oft das Streulichtsignal oder das Temperatursignal eines Melders die erste und zweite Voralarmschwelle erreicht hat. Herrschen in einem gegebenen Raum ungewöhnliche Temperaturverhältnisse oder wird zum Beispiel in dem Raum geraucht, kann die Voralarmschwelle erreicht werden, obwohl keine Brandentwicklung stattgefunden hat. In einem solchen Fall könnte die Empfindlichkeit entsprechend eingestellt werden, um einem späteren möglichen Fehlalarm vorzubeugen.

[0024] Eine fünfte Ausführung der Erfindung trifft auf Brandmelder mit einer Detektionsvorrichtung von mindestens zwei Brandparametern zu. Sie weist einen Speicher auf, der in weiteren Speicherbytes den Alarmpfad eines Ereignisses registriert, d.h. die Reihenfolge, in der die Alarmmeldungen der einzelnen Detektionsvorrichtungen vorgefallen sind. Im Fall eines Kombinationsmelders mit Temperatur- und Streulichtmessung, ist es für den Servicetechniker nützlich zu wissen, welche der beiden Messsignale seine Alarmschwelle zuerst erreicht hat. Im Fall eines Fehlalarms kann dadurch die Ursache des Alarms besser festgestellt werden. In dieser Ausführung wird beispielsweise die Reihenfolge registriert, in welcher die Voralarm- und Alarmschwellen des Temperatur- und Streulichtsignals erreicht wurden.

[0025] In einer sechsten Ausführung der Erfindung weist der Speicher ein weiteres Zustandsbit auf, das eine Störung aufgrund einer Fluktuation des Messsignals anzeigt. Eine Fluktuation wird beispielsweise durch eine Routine im Mikroprozessor festgestellt, die Messsignalwerte nach vorgegebenen Zeitintervallen miteinander vergleicht. Bei zu starker Signaländerung über eine gegebene Zeitspanne wird eine Störung in diesem Zustandsbit registriert. Das Auftreten einer Fluktuation des Messsignals weist den Hersteller darauf hin, dass eventuell eine elektromagnetische Störung aufgetreten ist.

#### Patentansprüche

1. Automatischer Brandmelder mit einer Vorrichtung zur Detektion eines Brandparameters oder mehrerer Brandparameter, einer Schaltung mit einem Mikroprozessor zur Steuerung des Brandmelders und Auswertung der Ausgangssignale der Detektorvorrichtung, einer Verbindung zu einer Zentral-

einheit oder einer Vorrichtung am Brandmelder zwecks Anzeige von Meldungen, sowie mit einer Selbstüberwachung, dadurch gekennzeichnet, dass für die Selbstüberwachung in der Schaltung ein Ereignisspeicher angeordnet ist, in dem im Fall eines Stör- oder Alarmereignisses Daten über mindestens einen Funktionsparameter des Brandmelders permanent gespeichert werden, und die Schaltung Mittel zur Bestimmung dieser Daten aufweist, deren Ausgangswerte dem Speicher zugeführt werden.

2. Automatischer Brandmelder nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ereignisspeicher einzelne Bits aufweist, wobei in jedem dieser Bits Zustandsdaten eines Funktionsparameters des Brandmelders permanent gespeichert werden, die jeweils anzeigen, ob die Funktionsparameter in einem Bereich für eine normale Funktion des Brandmelders liegen oder einen Störbereich erreicht haben, und die Schaltung zur Bestimmung der Daten Komparatoren, Software-Routinen im Mikroprozessor oder Funktionen in einem ASIC aufweist.

3. Automatischer Brandmelder nach Patentanspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Ereignisspeicher zusätzliche Bits aufweist, die jeweils den einzelnen Bits für die Funktionsparameter zugehörig sind und die Anzahl der Ereignisse speichern, bei denen ein Funktionsparameter einen Störbereich erreicht hat, und die Schaltung zur Bestimmung dieser Anzahl Ereignisse im Mikroprozessor Hardware- oder Softwarezähler aufweist.

4. Automatischer Brandmelder nach Patentanspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Ereignisspeicher weitere Bytes aufweist, die jeweils den einzelnen Bits für die Funktionsparameter zugehörig sind, zur Speicherung des Zeitpunkts eines Ereignisses, zu dem ein Funktionsparameter einen Störbereich erreicht hat, und der Mikroprozessor zur Bestimmung des Zeitpunkts des Störereignisses eine Uhr aufweist, deren Wert bei einem Störereignis dem Speicher zugeführt wird.

5. Automatischer Brandmelder nach einem der Patentansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Ereignisspeicher ein Byte aufweist, in dem die Anzahl Überschreitungen einer Voralarmschwelle oder mehrerer Voralarmschwellen durch das Ausgangssignal der Detektorvorrichtung gespeichert wird.

6. Automatischer Brandmelder nach einem der Patentansprüche 2-5, dadurch gekennzeichnet, dass der automatische Brandmelder eine Vorrichtung zur Detektion von mindestens zwei Brandpa-

rametern aufweist und der Ereignisspeicher ein weiteres Byte zur Speicherung des Alarmpfads eines Ereignisses enthält.

7. Automatischer Brandmelder nach einem der Patentansprüche 2-6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ereignisspeicher ein weiteres Bit zur Registrierung des Ereignisses einer Fluktuation eines Messsignals aufweist.

10

15

20

25

30

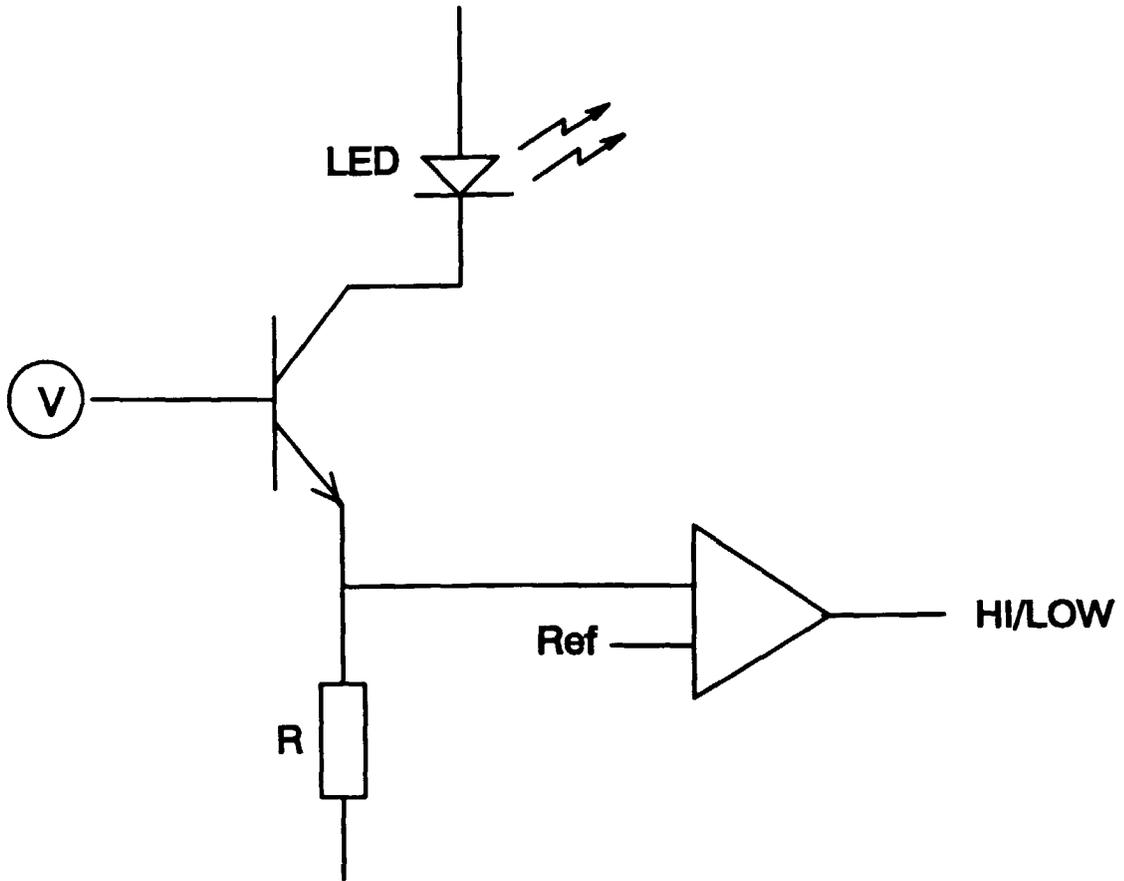
35

40

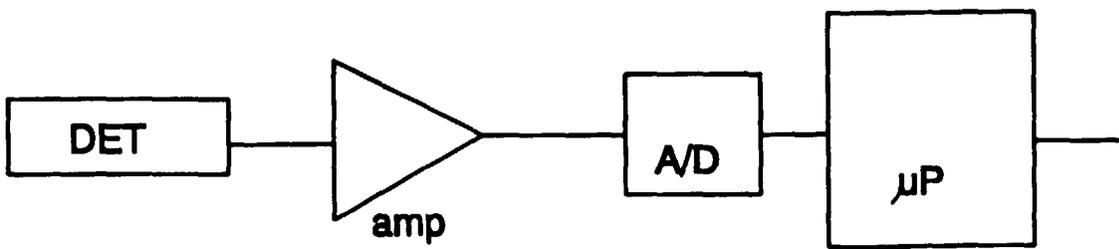
45

50

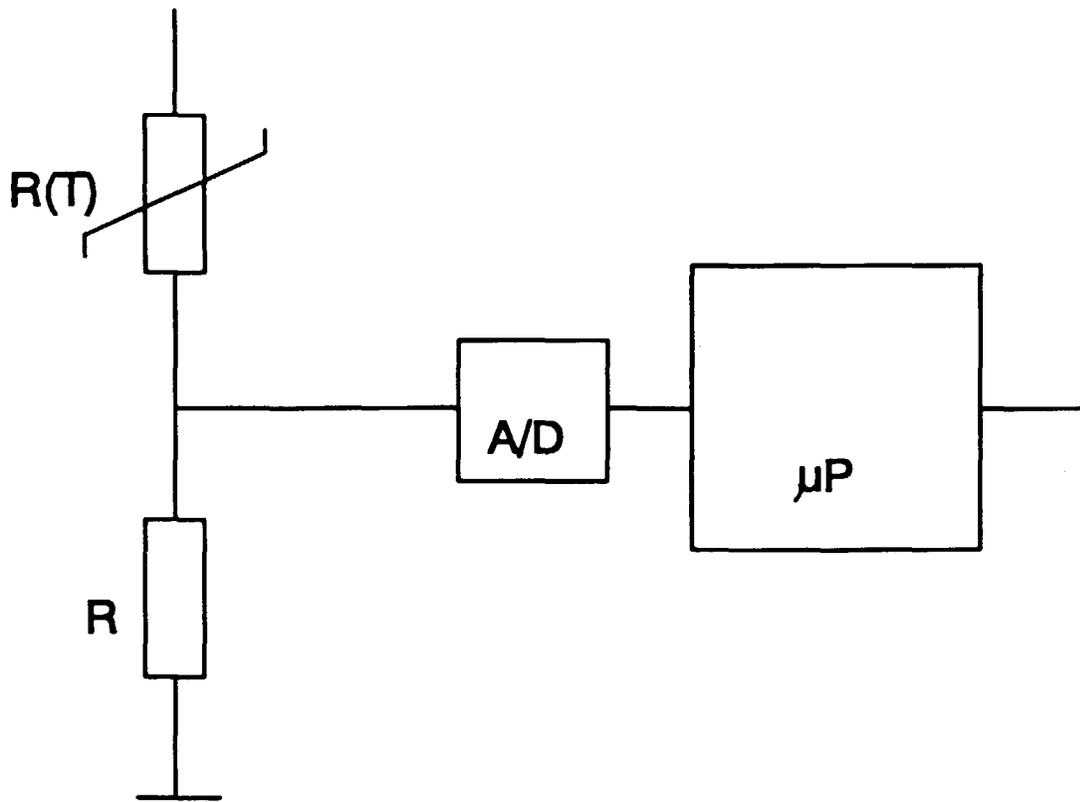
55



Figur 1



Figur 2



Figur 3



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 97 11 3799

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
A	EP 0 121 048 A (CERBERUS AG) * Zusammenfassung *	1	G08B29/04
A	EP 0 577 045 A (NOHMI BOSAI LTD.) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
DEN HAAG		9. Januar 1998	Sgura, S
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, 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			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)