

(19)



(11)

EP 2 730 316 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.05.2014 Patentblatt 2014/20

(51) Int Cl.:
A62C 35/00 (2006.01) **A62C 37/00** (2006.01)
G08B 13/19 (2006.01) **G08B 13/193** (2006.01)
G08B 17/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13005049.5**

(22) Anmeldetag: **22.10.2013**

(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

(30) Priorität: **09.11.2012 DE 102012022051**

(71) Anmelder: **KIDDE-DEUGRA Brandschutzsysteme GmbH**
40880 Ratingen (DE)

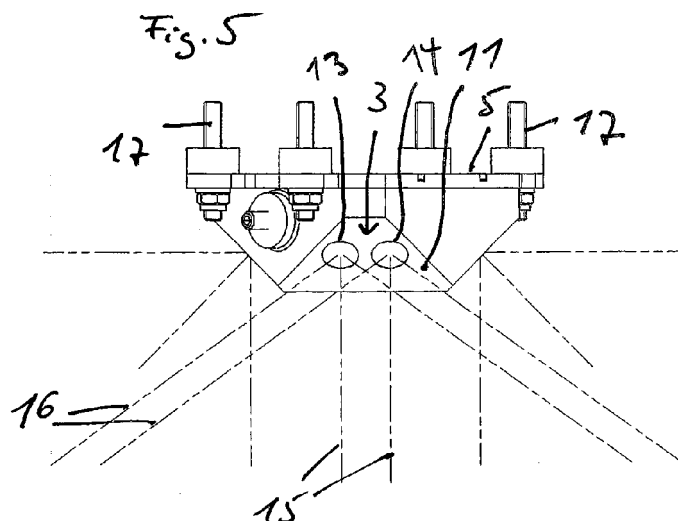
(72) Erfinder:
 • **Gondolf, Klaus**
45139 Essen (DE)
 • **Lang, Frank**
40878 Ratingen (DE)
 • **Zielke, Stefan**
45136 Essen (DE)

(74) Vertreter: **Henseler, Daniela**
Sparing Röhl Henseler
Patentanwälte
Postfach 14 04 43
40074 Düsseldorf (DE)

(54) Optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung

(57) Optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung in einem Raum mit mehreren optischen Detektoren, die auf bei einer Verbrennung emittierte Strahlung mit jeweils einem Sensorpaar ansprechen und deren Blickfelder für jeweils eine Teilerfassung des zu überwachten Raums unterschiedlich ausgerichtet und an eine Auswerteeinheit zum Empfangen und Auswerten von Si-

gnalen der Detektoren angeschlossen sind, wobei die mehreren Detektoren als Einzeldetektoren auf einem klottenförmigen Deckenhalter verteilt angeordnet sind, so dass deren Blickfelder in jeweils eine andere Richtung blicken, und die Einzeldetektoren eine Anzahl Blickfelder definieren, in die der zu überwachende Raum räumlich auflösbar ist.

**EP 2 730 316 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zum Erkennen von Bränden sind aus DE 28 19 183 C2 und DE 42 00 340 C2 optische Detektoren bekannt, die auf Strahlung ansprechen, die bei der Verbrennung emittiert wird. Beschrieben ist eine Feuererfassungs-Messeinrichtung des Typs, der einen selektiven Feuererfassungsteil zur Detektion von wenigstens zwei verschiedenen Spektralbändern einschließt, wie sie bei einem Feuer auftreten, und der ein Ausgangssignal als Reaktion auf vorbestimmte Mengen dieser Strahlung in den Spektralbändern erzeugt, wie sie eine bestimmte Größe und Art des zu detektierenden Feuers aufweist. Auf Basis optischer Auslösefaktoren reagierende Systeme sind kommerziell erfolgreich und stellen ihren Nutzen in verschiedenen militärischen und zivilen Feuererfassungs- und Unterdrückungssystemen unter Beweis.

[0003] Erforderlich bei solchen optischen Detektoren ist, dass die Strahlungsintensität eine bestimmte Schwelle überschritten haben muss, damit der optische Detektor anspricht. Zum Überwachen eines Raumbereiches, beispielsweise eines Fahrzeuginnenraumes, sind deshalb mehrere Detektoren mit unterschiedlichen Blickfeldern mit Abstand zueinander angeordnet und mit einer zentralen Auswerteeinheit zum Empfangen und Auswerten von Signalen der Detektoren verbunden.

[0004] Die Überlebensfähigkeit der Fahrzeuginsassen und des Fahrzeuges selber erhöhen sich. Eine frühzeitige Erkennung eines Feuers, um dieses dann automatisch löschen zu können, bietet folglich Schutz vor Brandrisiken durch eine solche Feuererfassung und Brandunterdrückung.

[0005] Nachteilig ist, dass Voraussetzung für die optimale Funktion der mehreren Detektoren ist, dass die Anzahl und Position der Detektoren beim Einbau richtig festgelegt wird. Nur dann wird, egal wo das Feuer entsteht, dieses erkannt und kann innerhalb weniger Millisekunden gelöscht werden. Zudem können Inneneinrichtungen die Positionierung behindern.

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung zu schaffen, die die Feuererfassung zum Auslösen eines Löschvorganges verbessert.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Hierdurch wird eine optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung geschaffen, die eine zentrale Einheit zur Deckenmontage ist. Eine derartige Ausbildung ist kompakt und legt bereits vor dem Einbau der Detektoren deren Anordnung zueinander fest, wodurch eine zuverlässige Abtastung eines Raumes sichergestellt werden kann.

[0008] Die mehreren Detektoren sind als Einzeldetektoren an dem Deckenhalter zusammengesetzt, wobei jeder Einzeldetektor in eine zumindest geringfügig andere Richtung blickt aufgrund der kalottenförmigen Ausbil-

dung des Deckenhalters. Die zentral zueinander ausgerichteten Einzeldetektoren setzen aus ihren einzelnen Blickfeldern ein optisches Abtastbild des zu überwachenden Raumes zusammen. Die Anzahl der Einzeldetektoren und die jeweilige Position am Deckenträger sind dazu variierbar. Die Anordnung erfolgt allerdings vorzugsweise starr, wenn feste Voreinstellungen vorgenommen werden.

[0009] Weitere Ausgestaltungen und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung und den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0010] Die Erfindung wird nachstehend anhand des in den beigefügten Abbildungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Fig. 1 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht einer optischen Detektoreinrichtung,

Fig. 2 zeigt eine Kopfansicht der Detektoreinrichtung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 zeigt eine Vorderansicht der Detektoreinrichtung gemäß Fig. 2,

Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht der Detektoreinrichtung gemäß Fig. 2,

Fig. 5 zeigt eine Ansicht A nach Fig. 2,

Fig. 6 zeigt schematisch eine perspektivische Ansicht der optischen Detektoreinrichtung gemäß Fig. 1 mit angezeigten Abstrahlwinkelkegeln, die die Blickfelder der Einzeldetektoren bestimmen,

Fig. 7 zeigt schematisch ein Blockschaltbild einer Auswerteeinheit der Detektoreinrichtung.

[0011] Wie Fig. 1 bis Fig. 6 zeigen, betrifft die Erfindung eine optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung in einem Raum mit mehreren optischen Detektoren, die als Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 auf einem kalottenförmigen Deckenhalter 5 verteilt angeordnet sind, so dass deren Blickfelder 6 (vgl. Fig. 6) in jeweils eine andere Richtung blicken. Die Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 definieren eine Anzahl Blickfelder 6, in die der zu überwachende Raum räumlich aufgelöst ist. Eine vollständige 360° Raumerfassung von dem Deckenhalter 5 aus, der eine Zentraleinheit bildet, ist möglich.

[0012] Die Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 sprechen auf bei einer Verbrennung emittierte Strahlung mit jeweils einem Sensorpaar 7, 8 an, deren Blickfelder 6 für jeweils eine Teilerfassung des zu überwachenden Raums unterschiedlich ausgerichtet sind, wie Fig. 6 zeigt. Die Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 sind dabei vorzugsweise starr angeordnet. Schwenkbare Anordnungen sind aber auch möglich. Das jeweilige Sensorpaar 7, 8 spricht vorzugsweise auf zwei verschiedene Wellenlängen im Infrarotbereich an.

[0013] Der kalottenförmige Deckenhalter 5 kann halbkreisförmig oder als abgestumpfter Vielflächener ausgebildet sein. Der Deckenhalter 5 weist dadurch eine Außenfläche auf, die gekrümmte oder verschieden gerichtete abgeschrägte Flächenabschnitte 9, 10, 11, 12 aufweist und auf die Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 vereinzelt

angeordnet verteilt sind. Sind Filterscheiben 13, 14 der Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 zu diesen Flächenabschnitten 9, 10, 11, 12 ausgerichtet, beispielsweise bündig zu diesen angeordnet, kann durch die Stellung der Flächenabschnitte 9, 10, 11, 12 zur Lotrechten 15 auch der Abstrahlwinkel 16 lotrecht zur Filterscheibe 13, 14 des Einzeldetektors 1, 2, 3, 4 in allen Richtungen festgelegt werden. Die Abstrahlwinkel 16 begrenzen Abstrahlwinkelkegel als Blickkegel im Bereich von 35° bis 55°, in dem Strahlung für eine Feuererfassung erfasst wird. Bevorzugt liegt der Abstrahlwinkel 16 jeweils im Bereich um 45° für eine 360° Erfassung von Strahlung, wie in Fig. 5 und Fig. 6 schematisch dargestellt.

[0014] Bei dem in den Fig. 1 bis Fig. 6 dargestellten Ausführungsbeispiel der optischen Detektoreinrichtung ist der Deckenhalter 5 beispielsweise als tetragonaler Pyramidenstumpf ausgebildet, auf dessen Pyramidenstumpfflächen, die die gerichteten Flächenabschnitte 9, 10, 11, 12 bilden, hier vier Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 umfänglich beabstandet verteilt angeordnet sind.

[0015] Der Deckenhalter 5 kann für eine flächenbündige oder abgehängte Deckenmontage ausgebildet sein und weist dazu Befestigungselemente 17 auf.

[0016] Der Deckenhalter 5 nimmt vorzugsweise eine zentrale Auswerteeinheit 18 auf, wie sie schematisch in Fig. 7 dargestellt ist. Die Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 sind an einen Auswerteschaltkreis 19 angeschlossen, der die von den Einzeldetektoren erfassten und gelieferten Signale auswertet und an eine Steuereinrichtung 20 zum Aktivieren einer Löschanlage abhängig von erfassten Signalen der Einzeldetektoren 1, 2, 3, 4 angeschlossen ist. Der Deckenhalter 5 kann dazu Anschlussbuchsen 21, 22 aufweisen, wie in Fig. 2 dargestellt. Die Steuereinrichtung 20 kann in bekannter Weise an Anzeige- und Einstelelementen 23, 24, 25 angeschlossen sein.

[0017] In den Deckenhalter 5 kann zudem eine Deckenleuchte 26 integriert sein, die über die Steuereinrichtung 20 schaltbar sein kann.

Patentansprüche

1. Optische Detektoreinrichtung zur Branderkennung in einem Raum mit mehreren optischen Detektoren, die auf bei einer Verbrennung emittierte Strahlung mit jeweils einem Sensorpaar ansprechen und deren Blickfelder für jeweils eine Teilerfassung des zu überwachenden Raums unterschiedlich ausgerichtet und an eine Auswerteeinheit zum Empfangen und Auswerten von Signalen der Detektoren angeschlossen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Detektoren als Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) auf einem kalottenförmigen Deckenhalter (5) verteilt angeordnet sind, so dass deren Blickfelder (6) in jeweils eine andere Richtung blicken, und die Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) eine Anzahl Blickfelder (6) definieren, in die der zu überwachende Raum räumlich auflösbar ist.

2. Optische Detektoreinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) starr oder schwenkbar angeordnet sind.

3. Optische Detektoreinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der kalottenförmige Deckenhalter (5) halbkreisförmig oder als abgestumpfter Vielflächner ausgebildet ist.

4. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** vier Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) vorgesehen sind, die auf tetragonalen Pyramidenstumpfflächen umfänglich verteilt angeordnet sind.

5. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) mit einem lotrecht zu einer Filterscheibe (13, 14) des Einzeldetektors (1, 2, 3, 4) ausgebildeten Abstrahlwinkel (16) als Blickkegel (6) im Bereich von 35° bis 55° Strahlung erfassen.

6. Optische Detektoreinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Abstrahlwinkel (16) jeweils im Bereich um 45° liegen für eine 360° Erfassung von Strahlung, zusammengesetzt aus der Erfassung durch mehrere Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4).

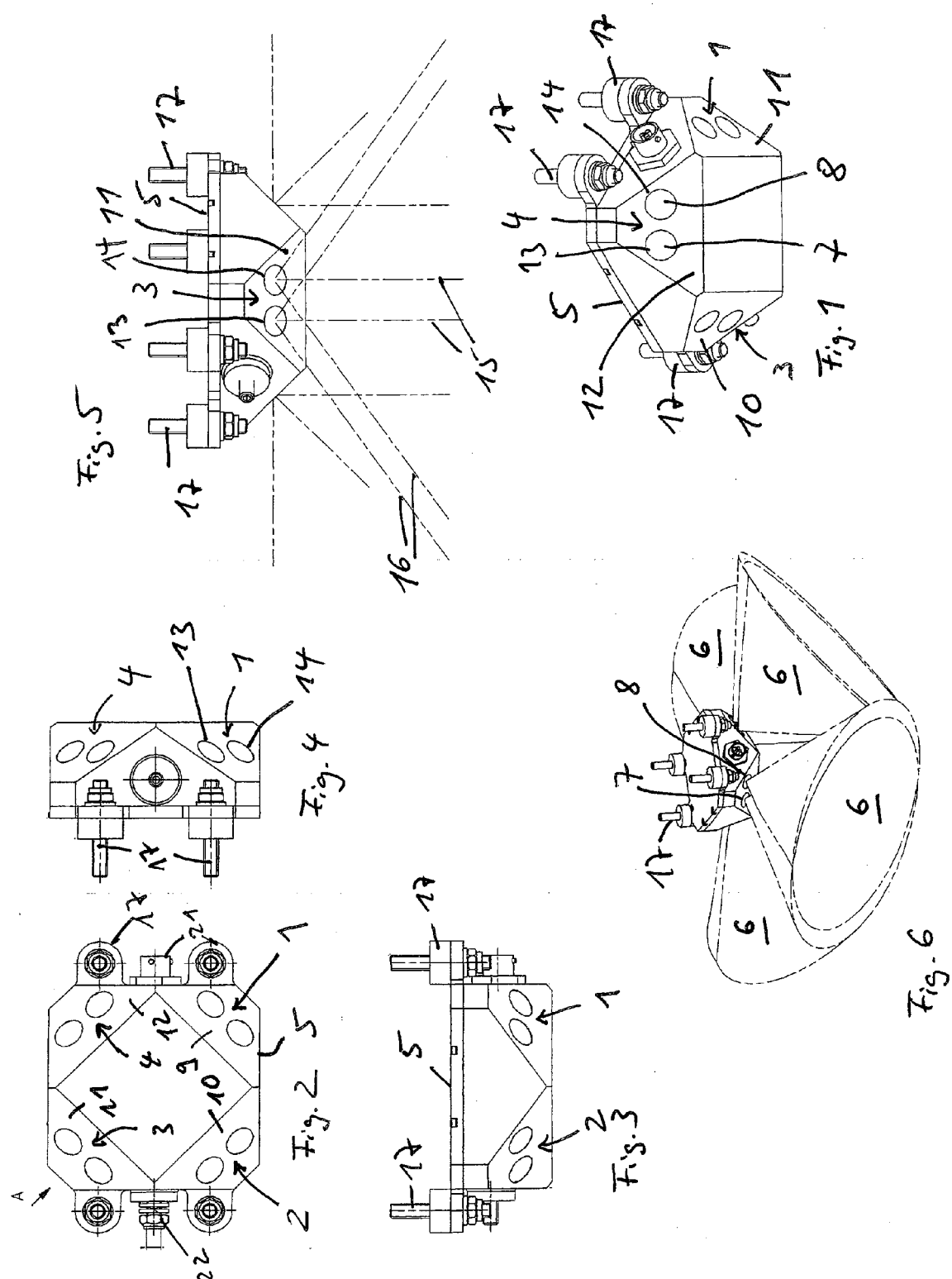
7. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckenhalter (5) für eine flächenbündige oder abgehängte Deckenmontage ausgebildet ist.

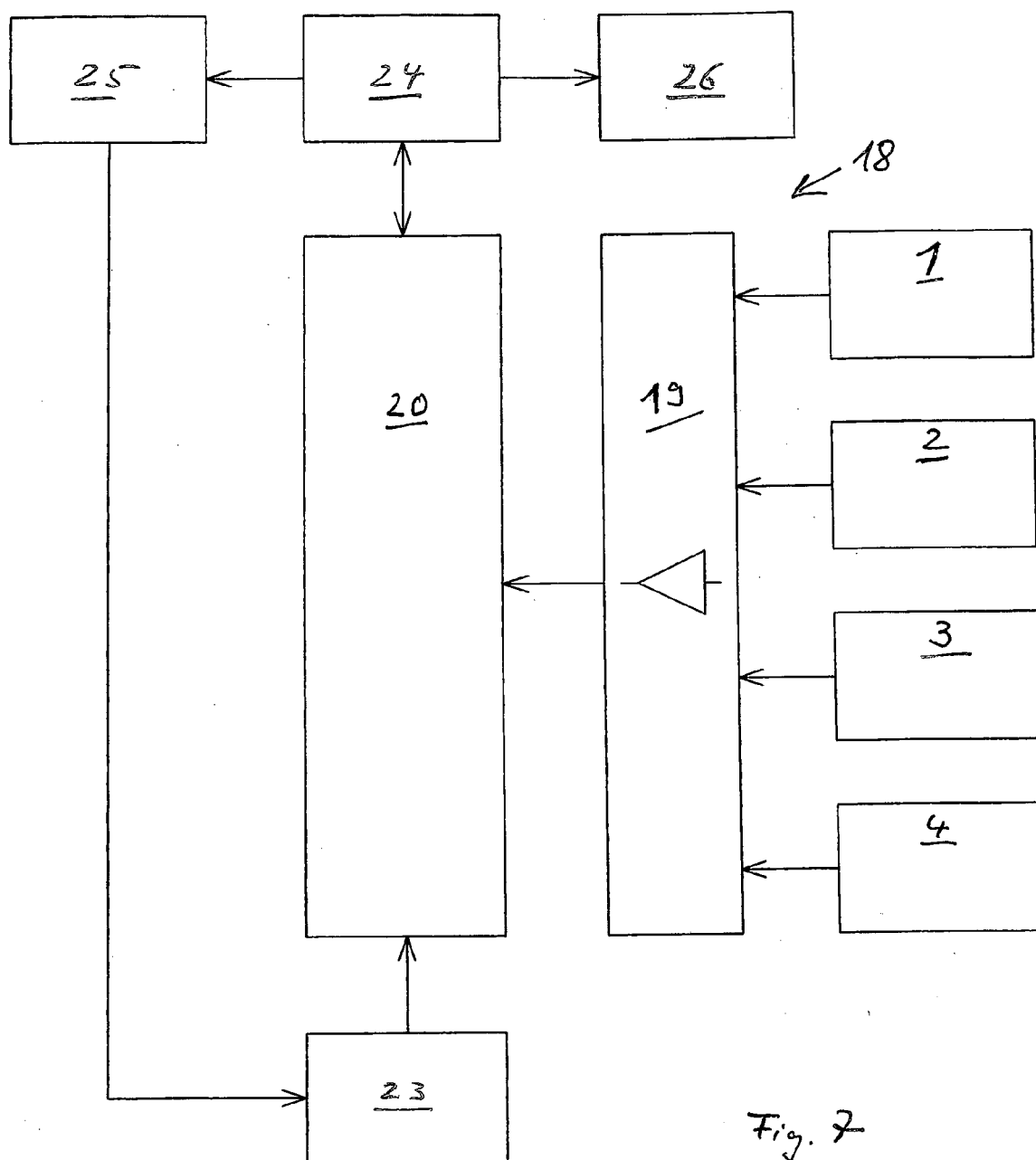
8. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Deckenhalter (5) eine zentrale Auswerteeinheit (18) aufnimmt.

9. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswerteeinheit (18) eine Steuereinrichtung (20) zum Aktivieren einer Löschanlage abhängig von erfassten Signalen der Einzeldetektoren (1, 2, 3, 4) aufweist.

10. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das jeweilige Sensorpaar (7, 8) auf zwei verschiedene Wellenlängen im Infrarotbereich anspricht.

11. Optische Detektoreinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Deckenhalter (5) eine Deckenleuchte (26) integriert ist.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 13 00 5049

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|---|--|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | DE 195 17 517 A1 (CERBERUS AG [CH]) 30. November 1995 (1995-11-30) | 1-3,5-11 | INV. |
| Y | * Spalte 1, Zeile 1 - Zeile 5 * * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 52; Abbildungen 1-6 * | 4 | A62C35/00 A62C37/00 G08B13/19 G08B13/193 G08B17/12 |
| X | DE 20 2004 018647 U1 (STEINEL GMBH [DE]) 6. April 2006 (2006-04-06) * Absatz [0016]; Abbildungen 7,8 * | 1,2 | |
| Y | US 4 778 996 A (BALDWIN JOHN [US] ET AL) 18. Oktober 1988 (1988-10-18) * Spalte 3, Zeile 1 - Spalte 4, Zeile 9; Abbildungen 1-6 * | 4 | |
| | | | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | A62C G08B |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 19. Februar 2014 | Prüfer Dascalu, Aurel |
| 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 | |

 1
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 13 00 5049

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.

19-02-2014

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 19517517 A1 | 30-11-1995 | CH 693395 A5 | 15-07-2003 |
| | | DE 19517517 A1 | 30-11-1995 |
| ----- | | | |
| DE 202004018647 U1 | 06-04-2006 | DE 202004018647 U1 | 06-04-2006 |
| | | DE 202005021534 U1 | 14-08-2008 |
| | | DE 202005021536 U1 | 04-09-2008 |
| | | EP 1667079 A1 | 07-06-2006 |
| | | EP 1820169 A1 | 22-08-2007 |
| | | US 2008204230 A1 | 28-08-2008 |
| | | WO 2006058742 A1 | 08-06-2006 |
| ----- | | | |
| US 4778996 A | 18-10-1988 | KEINE | |
| ----- | | | |

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 2819183 C2 [0002]
- DE 4200340 C2 [0002]