



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.02.2008 Patentblatt 2008/07

(51) Int Cl.:
G08B 17/107 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06118673.0**

(22) Anmeldetag: **09.08.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(72) Erfinder: **Forster, Martin**
8645 Jona (CH)

(74) Vertreter: **Maier, Daniel Oliver et al**
Siemens AG
CT IP Com E
Postfach 22 16 34
80506 München (DE)

(71) Anmelder: **Siemens Schweiz AG**
8047 Zürich (CH)

(54) **Streulicht-Rauchmelder**

(57) Ein Streulicht-Rauchmelder enthält eine Sendeeinrichtung für die Aussendung von Licht zweier unterschiedlicher Wellenlängen in ein Streuvolumen (2) und eine Empfangseinrichtung für den selektiven Empfang von Streulicht der beiden genannten Wellenlängen. Die Empfangseinrichtung ist durch mindestens eine Fotozelle (5) mit einem wellenlängenselektiven Filter (6) mit mindestens zwei Durchlassbereichen für die genannten Wellenlängen gebildet. Die eine Wellenlänge des von der Sendeeinrichtung ausgesandten Lichts liegt im Infra-

rotbereich und beträgt vorzugsweise 880 nm und die andere Wellenlänge liegt im Blaubereich und beträgt vorzugsweise 430 nm.

Die Sendeeinrichtung ist vorzugsweise durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden (3, 4) gebildet, welche Licht unter zwei verschiedenen Winkeln in das Streuvolumen (2) senden, und die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle (5) mit einem optischen Dualpassband-Filter (6), welche das Streulicht aus dem Streuvolumen (2) unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.

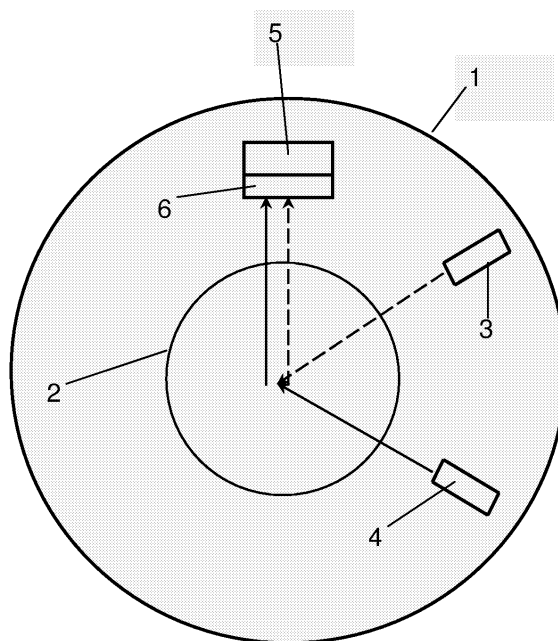


FIG 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Streulicht-Rauchmelder mit einer Sendeeinrichtung für die Aussendung von Licht zweier unterschiedlicher Wellenlängen in ein Streuvolumen und mit einer Empfangseinrichtung für den selektiven Empfang von Streulicht der beiden genannten Wellenlängen.

[0002] Streulicht-Rauchmelder mit Lichtquellen, welche verschieden farbiges Licht in das Streuvolumen aussenden, sind bekannt und beispielsweise in den EP-A-0 926 646 und 1 408 469 beschrieben. Der EP-A 0 926 646 ist zu entnehmen, dass Streulicht-Rauchmelder mit einer roten Sender-Diode ein deutlich besseres und solche mit einer blauen Sender-Diode ein markant besseres Ansprechverhalten auf offene Brände aufweisen. Das Ansprechverhalten solcher Melder wird so weit verbessert, dass die Detektionseigenschaften für offene Brände in die Nähe von Ionisationsmeldern oder von so genannten Rückwärtsstreuern gelangen.

[0003] Rückwärtsstreuer sind bekanntlich Streulicht-Rauchmelder mit einem Streuwinkel von über 90°, die offene Brände besser erkennen als Vorwärtsstreuer, bei denen aber das Empfängersignal nur einen Bruchteil des Empfängersignals von Vorwärtsstreuern beträgt. Der Grund für diese verbesserte Detektion von offenen Bränden dürfte darin liegen, dass bei kürzeren Wellenlängen kleinere Aerosole, wie sie vor allem bei offenen Bränden entstehen, sehr viel besser detektiert werden können.

[0004] Bei dem in der EP-A-1 408 469 beschriebene Rauchmelder wird in das Streuvolumen zusätzlich zu einer Infrarot-Strahlung blaues Licht eingestrahlt und es werden die an den Partikeln im Streuvolumen entstehenden Streustrahlungen sowohl im Vorwärts- als auch im Rückwärts-Streubereich im infraroten und blauen Bereich getrennt voneinander gemessen und ausgewertet.

[0005] Beide bekannten Streulicht-Rauchmelder sind auf Umgebungslicht relativ empfindlich, was zu einem hohen Grundpuls führt, der wiederum bewirkt, dass kleine Unterschiede von Streulicht in Vorwärts- und Rückwärts-Streuung nicht eindeutig gemessen und somit zum Beispiel Rauch aus Feuer und Wasserdampf oder Rauch aus Feuer und Schmelzen nicht sicher unterschieden werden können.

[0006] Durch die Erfindung soll nun ein Streulicht-Rauchmelder angegeben werden, welcher eine eindeutige Unterscheidung von Rauch aus Feuer und anderen nicht durch Feuer verursachten Aerosolen ermöglicht.

[0007] Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass die Empfangseinrichtung durch mindestens eine Fotozelle mit einem wellenlängenselektiven Filter mit mindestens zwei Durchlassbereichen für die genannten Wellenlängen gebildet ist.

[0008] Der erfindungsgemässe wellenlängenselektive Filter macht es möglich, dass man das Streuvolumen mit Licht von mehr als einer Wellenlänge beaufschlagen und trotzdem das Umgebungslicht völlig eliminieren kann.

[0009] Eine erste bevorzugte Ausführungsform des er-

findungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass der eine Durchlassbereich im Infrarotbereich von 850 nm bis 1050 nm liegt und vorzugsweise 880 nm beträgt, und dass der andere Durchlassbereich im Blaubereich von 330 nm bis 430 nm liegt und vorzugsweise 430 nm beträgt.

[0010] Eine zweite bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinrichtung durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden gebildet ist, welche Licht unter zwei verschiedenen Winkeln in das Streuvolumen senden, und dass die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle mit einem optischen Dualpassband-Filter gebildet ist, welche das Streulicht aus dem Streuvolumen unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.

[0011] Eine dritte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinrichtung durch eine Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Diode und die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle mit einem optischen Dualpassband-Filter gebildet ist.

[0012] Eine vierte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Sendeeinrichtung durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden und die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle mit einem optischen Quadrupelpassband-Filter gebildet ist, welche das Streulicht aus dem Streuvolumen unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.

[0013] Eine fünfte bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Dioden der Sendeeinrichtung jeweils Licht in verschiedenen Infrarot- und Blaubereichen aussenden.

[0014] Eine sechste bevorzugte Ausführungsform des erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders ist dadurch gekennzeichnet, dass die Durchlassbereiche des oder der Quadrupelpassband-Filter in einem ersten Infrarotbereich von 760 nm bis 850 nm, vorzugsweise 820 nm, und einem zweiten Infrarotbereich von 850 nm bis 1050 nm, vorzugsweise 900 nm und in einem ersten Blaubereich von 330 nm bis 430 nm, vorzugsweise 380 nm, und einem zweiten Blaubereich von 430 nm bis 450 nm, vorzugsweise 430 nm, liegen.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und der Zeichnungen näher erläutert; es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Querschnitt durch die optische Messkammer eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders;

Fig. 2 einen schematischen Querschnitt durch die optische Messkammer eines zweiten und eines dritten Ausführungsbeispiels eines erfindungs-

gemässen Streulicht-Rauchmelders; und

Fig. 3 einen schematischen Querschnitt durch die optische Messkammer eines vierten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemässen Streulicht-Rauchmelders.

[0016] In den Figuren ist mit dem Bezugszeichen 1 die Seitenwand der optischen Messkammer eines Streulicht-Rauchmelders bezeichnet, die beispielsweise durch ein so genanntes Labyrinth gebildet ist. In einem zentralen Bereich der Messkammer ist ein durch das genannte Labyrinth gegen Fremdlicht von aussen abgeschirmtes Streuvolumen 2 gebildet. Streulicht-Rauchmelder und deren optische Messkammer werden als bekannt voraus gesetzt, es wird in diesem Zusammenhang auf die EP-A-0 772 170, 1 017 034 und 1 376 504 verwiesen, auf deren Offenbarung hiermit ausdrücklich Bezug genommen wird.

[0017] Bei dem in Fig. 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind an der Peripherie der Messkammer zwei Lichtquellen 3 und 4 angeordnet, die vorzugsweise durch Licht emittierende Dioden (LED) gebildet sind, von denen die Lichtquelle 3 blaues Licht im nahen ultravioletten bis Anfang blauen Wellenlängenbereich von vorzugsweise etwa 430 nm und die Lichtquelle 4 Licht im nahen Infrarotbereich von vorzugsweise etwa 880 nm in das Streuvolumen 2 aussendet. Ebenfalls an der Peripherie der Messkammer ist ein Fotoempfänger 5 angeordnet, vor dem ein wellenlängen-selektiver optischer Filter 6 platziert ist.

[0018] Dieser lässt einerseits nur Strahlung mit den Wellenlängen durch, die von den beiden Lichtquellen 3 und 4 emittiert werden, und lässt andererseits im Bereich des Umgebungslichts vom blauen bis Anfang nahen infraroten Wellenlängenbereich keine oder nur sehr wenig Strahlung passieren.

[0019] Der wellenlängenselektive Filter 6 wird im Folgenden als Dualpassband-Filter bezeichnet, wobei der Ausdruck Passband jenes Wellenlängengebiet des optischen Spektrums bezeichnet, in welchem der Filter das Licht ungehindert oder beinahe ungehindert passieren lässt. Anstatt von zwei Lichtquellen und einem Dualpassband-Filter können auch drei Lichtquellen mit einem optischen Tripelpassband-Filter oder vier Lichtquellen mit einem optischen Quadrupelpassband-Filter und so weiter kombiniert werden.

[0020] Der Dualpassband-Filter 6 erspart nicht nur einen zweiten Fotoempfänger sondern hat vor allem den Vorteil, dass durch die Abschirmung von Licht ungewollter Wellenlängen wie zum Beispiel Umgebungslicht, der Grundpuls sehr klein wird und die elektronische Verstärkung sehr hoch gewählt werden kann. Damit können auch schon kleinste Rauchdichten zuverlässig detektiert und ihre Herkunft kann eindeutig in Feuer oder Nicht-Feuer eingeteilt werden. Aufgrund des empfindlichen Rauchnachweises benötigen die Lichtquellen weniger Energie, was für Batterie betriebene Rauchmelder ein

wesentlicher Vorteil ist.

[0021] Der Fotoempfänger 5 ist relativ zu den Lichtquellen 3 und 4 so angeordnet, dass kein von diesen ausgesandtes Licht an den Fotoempfänger 5 gelangt, solange sich kein Aerosol im Streuvolumen 2 befindet. Sobald sich Aerosol im Streuvolumen 2 befindet, wird das von den Lichtquellen 3, 4 ausgesandte Licht an den Aerosolpartikeln gestreut, so dass Streulicht an den Fotoempfänger 5 gelangt. Die Menge dieses Streulichts ist ein Mass für die Anzahl von Partikeln im Streuvolumen 2 oder mit anderen Worten, für die Rauchdichte.

[0022] Wie aus Fig. 1 zu entnehmen ist, liegt zwischen der von der Lichtquelle 3 ausgesandten und gestrichelt eingezeichneten blauen Strahlung und dem vom Fotoempfänger 5 empfangenen und ebenfalls gestrichelt eingezeichneten blauen Streulicht ein spitzer Winkel zwischen der von der Lichtquelle 4 ausgesandten Infrarotstrahlung und dem vom Fotoempfänger 5 empfangenen entsprechenden Streulicht ein stumpfer Winkel. Die blaue Strahlung der Lichtquelle 3 wird also auf den Fotoempfänger 5 rückwärts gestreut und die Infrarotstrahlung der Lichtquelle 4 wird auf den Fotoempfänger 5 vorwärts gestreut. Die Auswertung der Rückwärtsstreuung und die Verwendung von blauem Licht erhöhen beide das Ansprechverhalten des Melders auf offene Brände markant.

[0023] In Fig. 2 sind zwei Varianten eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Streulicht-Rauchmelders dargestellt. Bei der ersten, mit voll ausgezogenen Linien dargestellten Variante sind zwei 2-Farben Lichtquellen 7 und 8, also eigentlich vier Lichtquellen vorgesehen. Jede der beiden 2-Farben Lichtquellen 7 und 8 sendet Licht im Infrarot- und im Blaubereich aus, wobei aber bei den beiden Lichtquellen 7 und 8 die Wellenlängen nicht gleich sind. Beispielsweise sendet die Lichtquelle 7 blaues Licht der Wellenlänge 430 nm und Infrarotstrahlung der Wellenlänge 880 nm aus und die Lichtquelle 8 blaues Licht der Wellenlänge 370 nm und Infrarotstrahlung der Wellenlänge 980 nm. Der vor dem Fotoempfänger 5 angeordnete optische Filter ist beim Ausführungsbeispiel von Fig. 2 nicht mehr ein Dualpassband sondern ein Quadrupel-passband-Filter 9. Durch die Verwendung der beiden 2-Farben-Lichtquellen 7, 8 und des Quadrupel-passband-Filters 9 erfolgt eine weitere Senkung des Grundpulses, so dass sehr kleine Rauchdichten erfasst und Feuer schon im Anfangsstadium detektiert werden können.

[0024] Bei der zweiten gepunktet eingezeichneten Variante ist ein zweiter Fotoempfänger 10 mit einem vorgeschalteten optischen Quadrupel-passband-Filter 11 vorgesehen, welcher ebenfalls von dem von den beiden 2-Farben-Lichtquellen 7 und 8 ausgesandten Licht stammendes Streulicht empfängt. Der Streulicht-Rauchmelder dieser zweiten Variante verwendet also zwei 2-Farben-Lichtquellen 7 und 8, die je Licht unterschiedlicher Wellenlängen aussenden, was also vier Lichtquellen mit verschiedenen Lichtquellen entspricht und zwei Fotoempfänger 5 und 10 mit optischem Quadrupel-passband-Filter 9 beziehungsweise 11. Ausserdem sind

noch zwei Polarisationsfilter 12 und 13 vorgesehen, die entweder zwischen Lichtquelle 7, 8 und Streuraum 2 oder, so wie dargestellt, zwischen Streuraum 2 und den Fotoempfängern 5 beziehungsweise 10 angeordnet sind. Die Polarisationsfilter 12 und 13, welche von dem Licht, das von den Lichtquellen 7 und 8 ausgestrahlt und an dem im Streuraum 2 vorhandenen Partikeln gestreut wird, nur jenen Anteil passieren, der in einer bestimmten Polarisationsrichtung schwingt. Die Polarisationsfilter 12 und 13 sind Wellenlängen unabhängig und lassen somit alles Licht passieren, dessen Wellenlänge im Bereich von Ultraviolett bis ins nahe Infrarot liegt. Die Polarisationsfilter ermöglichen eine noch genauere Bestimmung des Rauchtyps.

[0025] Das in Fig. 3 dargestellte Ausführungsbeispiel zeigt einen optischen Streulicht-Rauchmelder mit einer 2-Farben-Lichtquelle 7, welche blaues Licht der Wellenlänge 430 nm und Infrarotstrahlung der Wellenlänge 880 nm aussendet, und mit einem Fotoempfänger 5 mit vorgeschaltetem Dualpassband-Filter 6.

[0026] Die dargestellten optischen Streulicht-Rauchmelder haben gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten die folgenden Vorteile:

Der Grundpuls ist sehr klein und damit kann die Verstärkung der elektronischen Schaltung sehr hoch gewählt werden, was einen sehr empfindlichen Rauchnachweis ermöglicht.

Die verschiedenen Raucharten können sehr gut unterschieden werden.

Weil der Rauchnachweis so empfindlich ist, wird für die Speisung der Lichtquellen sehr viel weniger elektrische Leistung benötigt als bisher.

Wenn auch noch Polarisationsfilter eingesetzt werden, kann der Rauchtyp noch genauer bestimmt werden und die Unterscheidung von Feuer und nicht Feuer wird noch eindeutiger.

Patentansprüche

1. Streulicht-Rauchmelder mit einer Sendeeinrichtung für die Aussendung von Licht zweier unterschiedlicher Wellenlängen in ein Streuvolumen (2) und mit einer Empfangseinrichtung für den selektiven Empfang von Streulicht der beiden genannten Wellenlängen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Empfangseinrichtung durch mindestens eine Fotozelle (5) mit einem wellenlängenselektiven Filter (6) mit mindestens zwei Durchlassbereichen für die genannten Wellenlängen gebildet ist.
2. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der eine Durchlassbereich im Infrarotbereich von 850 nm bis 1050 nm liegt und vorzugsweise 880 nm beträgt, und dass der andere Durchlassbereich im Blaubereich von 330 nm bis 430 nm liegt und vorzugsweise 430 nm beträgt.
3. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinrichtung durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden (3, 4) gebildet ist, welche Licht unter zwei verschiedenen Winkeln in das Streuvolumen (2) senden, und dass die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle (5) mit einem optischen Dualpassband-Filter (6) gebildet ist, welche das Streulicht aus dem Streuvolumen (2) unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.
4. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinrichtung durch eine Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Diode (7) und die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle (5) mit einem optischen Dualpassband-Filter (6) gebildet ist.
5. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinrichtung durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden (7, 8) und die Empfangseinrichtung durch eine Fotozelle (5) mit einem optischen Quadrupelpassband-Filter (9) gebildet ist, welche das Streulicht aus dem Streuvolumen (2) unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.
6. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sendeeinrichtung durch zwei Licht verschiedener Wellenlängen aussendende Dioden (7, 8) und die Empfangseinrichtung durch zwei Fotozellen (5, 10) mit je einem optischen Quadrupelpassband-Filter (9 bzw. 11) gebildet ist, von denen jede das Streulicht aus dem Streuvolumen (2) unter einem Vorwärts- und einem Rückwärts-Streuwinkel empfängt.
7. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Dioden der (7, 8) Sendeeinrichtung jeweils Licht in verschiedenen Infrarot- und Blaubereichen aussenden.
8. Streulicht-Rauchmelder nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Durchlassbereiche des oder der Quadrupelpassband-Filter (9, 11) in einem ersten Infrarotbereich von 760 nm bis 850 nm, vorzugsweise 820 nm, und einem zweiten Infrarotbereich von 850 nm bis 1050 nm, vorzugsweise 900 nm und in einem ersten Blaubereich von 330 nm bis 430 nm, vorzugsweise 380 nm, und einem zweiten Blaubereich von 430 nm bis 450 nm, vorzugsweise 430 nm, liegen.
9. Streulicht-Rauchmelder nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Strahlengang vor den beiden Fotozellen (5, 10) je ein Po-

larisationsfilter (12 bzw. 13) angeordnet ist.

10. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polarisationsfilter (12, 13) unmittelbar von den Fotozellen (5 bzw. 10) angeordnet sind. Streulicht-Rauchmelder nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Polarisationsfilter zwischen den beiden Dioden (7, 8) und dem Streuvolumen (2) angeordnet sind.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

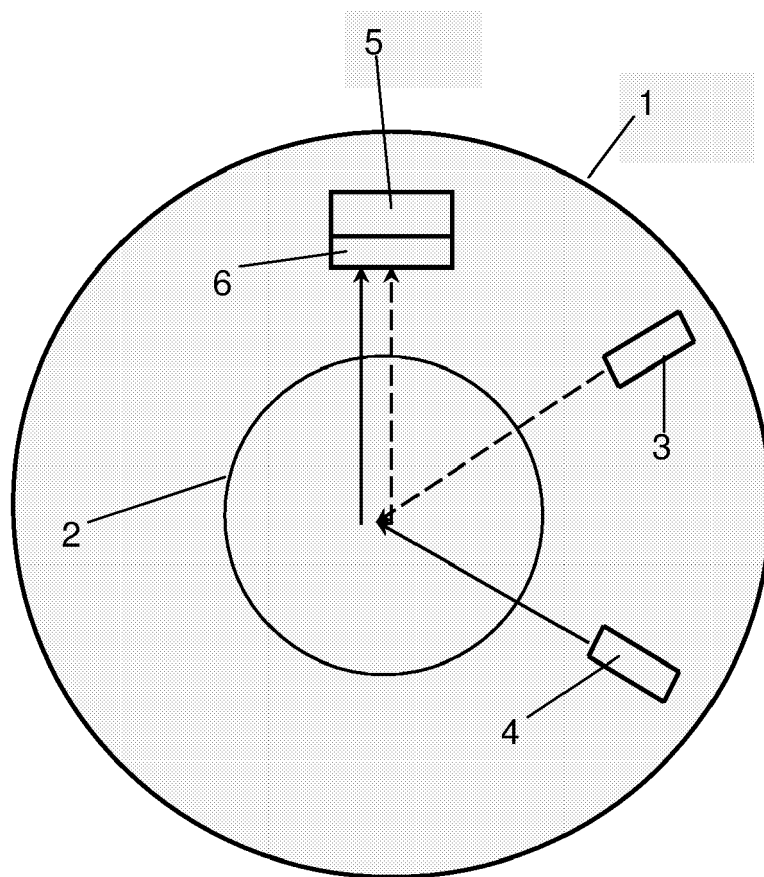


FIG 1

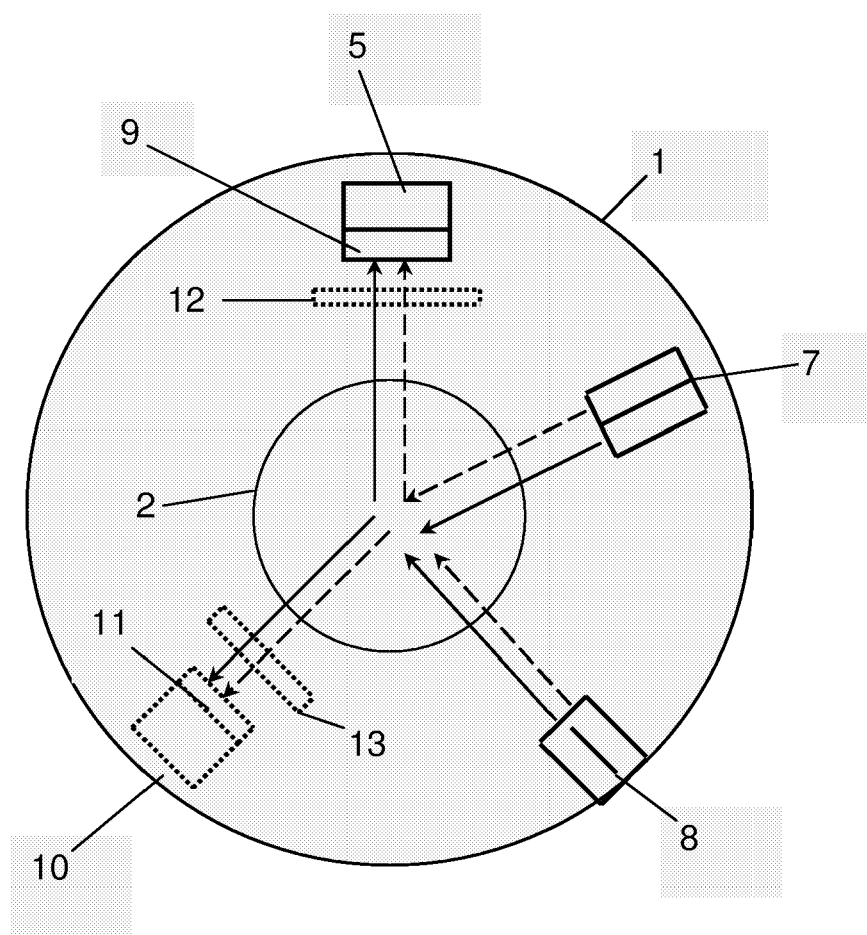


FIG 2

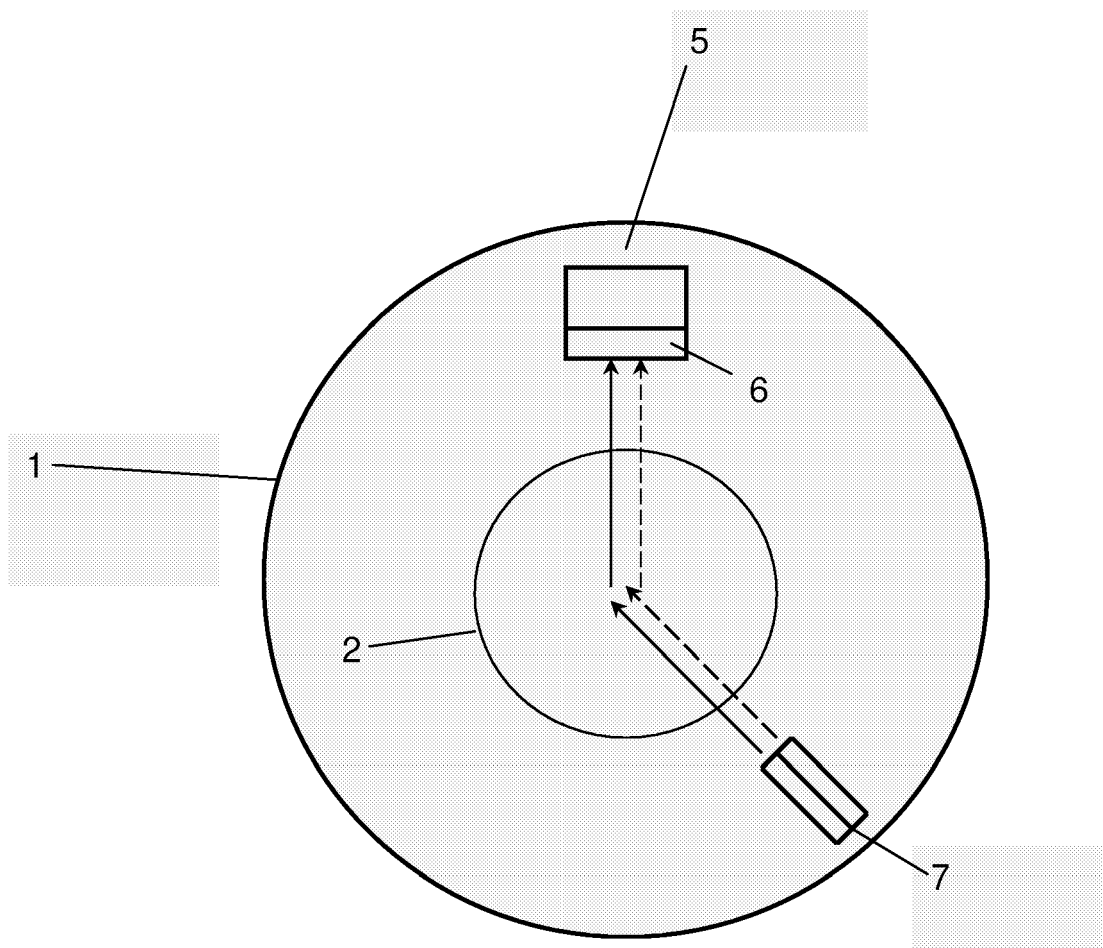


FIG 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 8673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	WO 2006/049613 A (SIMPLEXGRINNELL LP [US]) 11. Mai 2006 (2006-05-11) * Seite 2, Zeile 9 - Zeile 23 * * Seite 3, Zeile 21 - Zeile 26 * * Seite 7, Zeile 11 - Zeile 20 * -----	1-4 5-10	INV. G08B17/107
X A	GOODMAN D S: "METHOD FOR LOCALIZING LIGHT-SCATTERED PARTICLES" IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN, IBM CORP. NEW YORK, US, Bd. 27, Nr. 5, Oktober 1984 (1984-10), Seite 3164, XP002066860 ISSN: 0018-8689 * das ganze Dokument * -----	1,2 6-8	
X A	GB 2 319 605 A (KIDDE FIRE PROTECTION LTD [GB]) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * Seite 10, Zeile 3 - Zeile 14 * -----	1,2,4 3,5-10	
X A	DE 21 08 707 A1 (PORTSCHT R) 7. September 1972 (1972-09-07) * Seite 1 * -----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) G08B
A	US 2006/164241 A1 (MAKELA JAKKE [FI] ET AL MAEKELAE JAKKE [FI] ET AL) 27. Juli 2006 (2006-07-27) * das ganze Dokument * -----	1-10	
A	WO 00/07161 A (RUNCIMAN DUNSTAN WALTER [ZA]) 10. Februar 2000 (2000-02-10) * Seite 3, Zeile 4 - Zeile 7 * * Seite 5, Zeile 12 - Zeile 15 * * Seite 7, Zeile 1 - Zeile 13 * * Seite 10, Zeile 8 - Zeile 11 * ----- -/-	1-10	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2007	Prüfer DE LA CRUZ VALERA, D
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 Patentedokument, 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)



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 11 8673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2005/068527 A1 (NUSPLIGER ROBERT J [US]) 31. März 2005 (2005-03-31) * Absatz [0045] *	1-10	
A	EP 1 408 469 A2 (NOVAR GMBH [DE]) 14. April 2004 (2004-04-14) * das ganze Dokument *	2,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. Januar 2007	Prüfer DE LA CRUZ VALERA, D
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 Patentedokument, 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 (P04003)

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

EP 06 11 8673

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.

18-01-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2006049613 A	11-05-2006	KEINE	
GB 2319605 A	27-05-1998	GB 2319604 A	27-05-1998
DE 2108707 A1	07-09-1972	KEINE	
US 2006164241 A1	27-07-2006	KEINE	
WO 0007161 A	10-02-2000	AU 5256499 A	21-02-2000
		CA 2339170 A1	10-02-2000
		EP 1101210 A1	23-05-2001
US 2005068527 A1	31-03-2005	KEINE	
EP 1408469 A2	14-04-2004	DE 10246756 A1	22-04-2004
		US 2004066512 A1	08-04-2004

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

- EP 0926646 A [0002] [0002]
- EP 1408469 A [0002] [0004]
- EP 0772170 A [0016]
- EP 1017034 A [0016]
- EP 1376504 A [0016]