



(11)

EP 2 251 846 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.04.2017 Patentblatt 2017/14

(51) Int Cl.:
G08B 17/12 (2006.01) G08B 29/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09006433.8**

(22) Anmeldetag: **13.05.2009**

(54) Flammenmelder

Fire alarm

Détecteur de flammes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.2010 Patentblatt 2010/46

(73) Patentinhaber: **Minimax GmbH & Co. KG**
23840 Bad Oldesloe (DE)

(72) Erfinder:
• **Dittmer, Hauke, Dipl.-Ing.**
23769 Fehmarn
OT Bannesdorf (DE)
• **Grothoff, Axel, Dipl.Ing.**
24539 Neumünster (DE)
• **Siemer, Dirk, Dipl.-Ing.**
23847 Rethwisch (DE)

- **Stamer, Arne, Dipl.-Ing.**
23847 Siebenbüumen (DE)
- **Zülzer, Peter, Dipl.-Ing.**
22391 Hamburg (DE)
- **Lenkeit, Kurt, Dipl.-Phys., Dr.**
23867 Sülfeld (DE)
- **Ziems, Bernd, Dipl.-Ing.**
23619 Zarpn (DE)

(74) Vertreter: **Eisenführ Speiser**
Patentanwälte Rechtsanwälte PartGmbB
Am Kaffee-Quartier 3
28217 Bremen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 0 078 443 US-A- 3 952 196
US-A- 4 547 673 US-B1- 6 239 435

EP 2 251 846 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Flammenmelder entsprechend dem Oberbegriff des ersten Patentanspruchs.

[0002] Die Erfindung ist überall dort einsetzbar, wo Flammenmelder zum Detektieren eines Brandes eingesetzt sind und IR- oder UV-Strahlung auftritt, welche nach Durchtritt durch ein optisches Fenster gemessen wird, wobei eine Verschmutzung des optischen Fensters und die Funktion überwacht wird sowie ein Schutz vor mechanischer Beschädigung des Fensters eine störungsfreie Erfassung von Feuererscheinungen ermöglicht.

[0003] Flammenmelder zum Erfassen von optischen Feuererscheinungen sind seit langem bekannt. Sie bestehen in der Regel aus einem Gehäuse, in dem Sensorelemente und eine entsprechende Signalverarbeitungselektronik angeordnet sind, wobei ein optisches Fenster das Gehäuse in Richtung auf die zu detektierende Feuererscheinung verschließt. Durch das optische Fenster fällt eine Strahlung in das Gehäuse und wird mittels Sensor detektiert. Problematisch ist, daß das optische Fenster verschmutzen kann, wodurch weniger Strahlung in das Gehäuse gelangt und Fehler bei der Detektion auftreten können. Weiterhin kann das Ergebnis der Detektion durch Einflüsse wie Sonnenstrahlen, Schatten und ähnliches verfälscht werden. Weiterhin ist das optische Fenster mechanischen Einflüssen ausgesetzt, die zur Zerstörung oder zumindest zur Beschädigung führen können. In Industriebereichen oder Staubexplosionsgefährdeten Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die Dichtigkeit und die mechanisch Festigkeit an das Gehäuse und das optische Eintrittsfenster. Auch ein möglicher Ausfall oder Störung der Sensoren und der Signalverarbeitungselektronik können die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit der Branderkennung stark beeinträchtigen. Nach der Installation und Inbetriebnahme eines Flammenmelders kommt es vor, dass dieser nach einer gewissen Zeit technisch bedingt oder durch Änderung des Brandrisikos durch einen baugleichen Flammenmelder, durch einen Flammenmelder mit anderen Spezifikationsdaten wie z.B. der Empfindlichkeitsklasse oder sogar durch einen Brandmelder getauscht werden muss, der eine andere Brandkenngröße z.B. Wärme oder Brandgase detektiert. Dies ist bei bekannten Flammenmeldern mit einem hohen Montageaufwand verbunden. Bei bekannten Flammenmeldern muss der gesamte Melder demontiert und die gesamte Verkabelungsanschlüsse zur elektrischen Versorgung und der Verbindung zu einer Brandniederzentrale oder einer anderen Empfangseinrichtung gelöst werden. Im Anschluss daran muss der neue Brandmelder neu montiert und verkabelt werden. Dies erfordert zusätzliche Kosten und in der langen Zeitdauer der Umrüstung ist kein Brandschutz durch automatische Detektion gewährleistet.

[0004] Aus DE 42 40 395 A1 ist ein Detektor zur Erfassung elektromagnetischer Strahlung mit einem unter einer für die Strahlung durchlässigen Abdeckscheibe mit

einem für die Strahlung undurchlässigen Gehäuse angeordneten Sensorelement bekannt, das auf elektromagnetische Strahlung anspricht und in Abhängigkeit von der Strahlung ein elektrisches Ausgangssignal erzeugt.

Die Verschmutzung der Abdeckscheibe wird gemessen, indem die elektromagnetische Strahlung einer Strahlungsquelle auf die Abdeckscheibe, also das optische Fenster, geleitet und vom Sensorelement im Inneren des Detektors als Maß der Verschmutzung gemessen wird.

[0005] Eine ähnliche Vorrichtung ist in US 5,914,489 beschrieben, bei der ein Lichtstrahl von einer Strahlungsquelle von oben auf das optische Fenster geleitet wird und durch einen Sensor unterhalb des optischen Fensters erfaßt wird, in welchem Maß die Strahlung das optische Fenster durchdringt, so daß Rückschlüsse auf den Verschmutzungsgrad des optischen Fensters möglich sind.

[0006] Bei beiden Lösungen ist das optische Fenster nicht vor mechanischen Einflüssen geschützt.

[0007] US 5,257,013 beschreibt einen Flammendetektor, an dessen Unterseite ein Schutz vor mechanischen Beanspruchungen in Form von Bügeln oder Abweisern angeordnet ist. Der Detektor weist allerdings kein großflächiges optisches Fenster auf und der mechanische Schutz dient nicht der Verschmutzungsüberwachung des Eintrittsfensters oder der Funktionsüberwachung der Sensoren.

[0008] Nachteilig an den vorhandenen Flammenmeldern ist weiterhin, daß diese jeweils entsprechend dem zu erwartenden Flammenereignis eingestellt oder umgebaut werden müssen.

[0009] DE 203 06 590.5 beschreibt eine Gehäuseschale für einen Brandmelder, der einen raschen Umbau ermöglicht. Eine Ausführung für einen Flammenmelder ist weder beschrieben noch bezeichnet.

[0010] US 4,547,673 beschreibt einen Flammen- oder Rauchmelder mit einem Strahlungsempfängerelement und maximal zwei Strahlungsquellen. Dieser weist speziell angeordnete Reflektoren auf. Die reflektierenden Elemente sind so optimiert, daß sie ein Minimum der Oberfläche des Eintrittsfensters beeinflussen. Nachteilig ist, daß durch die geometrischen Verhältnisse (großes optisches Fenster und flächenmäßig kleine Reflektoren) und durch fehlende Ausführungen zur mechanischen Belastbarkeit des Reflektormaterials diese Reflektoren keinen ausreichend mechanischen Schutz bieten.

[0011] Das Erkennen von Bränden mittels Flammenmelder kann dann zu Fehllarmen führen, wenn Sonnenlicht, Kunstlicht, Schweißen, Heizgeräte oder andere Störquellen das Ergebnis verfälschen.

[0012] Weiterhin sehen Vorschriften vor, daß für den Fall, daß Flammenmelder in explosionsgefährdeten Räumen eingesetzt werden, gewährleistet sein muß, daß aus Gründen des Explosionsschutzes das Gehäuse bei hohen mechanischen Anforderungen z.B. Schlagfestigkeit oder Erschütterungen nicht beschädigt wird. Das optische Eintrittsfenster muss vor diesen Einflüssen ausreichend geschützt sein. In Staubexplosionsgefährdeten

Bereichen bestehen hohe Anforderungen an die chemische sowie die aus Umwelteinflüssen resultierende Beständigkeit aller Dichtungsmaterialien.

[0013] US 3952 196 A beschreibt einen UV-Flammenmelder mit UV-Empfängerelement und UV-Sender, welcher über dem optischen Fenster einen Steg mit reflektierenden Elementen aufweist. Der Steg und die reflektierenden Elemente sind nur für die Verschmutzungsüberwachung des optischen Fensters vorgesehen. Durch die geometrischen Verhältnisse (großes optisches Fenster und flächenmäßig kleiner Steg) gewährleistet dieser Reflektor keinen ausreichend mechanischen Schutz. Es ist auch keine Funktionsüberwachung der Sensoren und der Signalverarbeitungselektronik vorgesehen. Weiterhin ist der Reflektor nicht leicht austauschbar. Da die Halterung des Reflektors gleichzeitig das optische Fenster hält, ist der Austausch des Reflektors aufwendig. Ohne dieses Teil ist der Melder aber nicht funktionsfähig, da das optische Fenster bei der vorliegenden Bauweise anders keinen Halt hat.

[0014] Es ist daher Aufgabe der Erfindung, einen Flammenmelder zu entwickeln, dessen optisches Fenster auch bei entsprechender Fenstergröße vor mechanischen Einflüssen geschützt ist, wobei eine Verschmutzungsüberwachung des optischen Fensters gegeben sein muß und eine leichte Austauschbarkeit von Komponenten vorhanden sein soll.

[0015] Diese Aufgabe wird durch einen Flammenmelder nach den Merkmalen des ersten Patentanspruches gelöst.

[0016] Unteransprüche geben vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung wieder.

[0017] Die erfindungsgemäße Lösung sieht einen Flammenmelder, bestehend aus dem Gehäuse, vor, in dem Sensoren, eine oder mehrere Strahlungsquellen und ein optisches Fenster angeordnet sind, bei dem über dem optischen Fenster ein Reflektorschutzkorb oder -ring angeordnet ist, der geeignet ist, das optische Fenster vor mechanischen Einflüssen zu schützen, IR- und UV-Strahlungen im ausreichenden Maße durchläßt und an seiner Innenseite geeignet ist, UV- und IR-Strahlungen zu reflektieren.

[0018] Als günstigste Ausführungsvariante des Reflektorschutzkorbs ist ein austauschbares Metallgitter anzusehen, welches eine verspiegelte Oberfläche aufweist und welches elastisch ist.

[0019] Vorstellbar ist es auch, den Reflektorschutzkorb oder -ring aus elastischem haltbarem Kunststoff herzustellen, der auf seiner Oberfläche verchromt oder verspiegelt ist. Der elastische Reflektorschutzkorb kann miteinander verbundene Stege aufweisen, die mit ihren Enden in einen Aufnahmeﬂansch um das optische Fenster münden und in eine Vertiefung oder eine Rinne im Aufnahmeﬂansch einrasten und damit stabil befestigt sind. Dazu können breite und schmale Laschen ausgeführt sein, die in unterschiedlich breite Aussparungen im Aufnahmeﬂansch eingebracht und in diesem verankert werden. Der Reflektorschutzkorb kann die gesamte

Oberfläche des Fensters als konkave Haube überdecken, die durch einen Bediener mit der Hand einfach zusammendrückbar, einsetzbar oder als Bajonettverschluss eindrehbar, entfernbare und austauschbar ist. Der Reflektorschutzkorb oder -ring kann aber auch nur einen bestimmten Bereich am Rand des optischen Fensters überdecken. Es genügt unter Umständen aber auch, nur einen oder mehrere Schutzstreifen in schützender Weise über das optische Fenster zu führen.

[0020] Die Entfernung des Reflektorschutzkorbes hat keinerlei Einfluß auf die Dichtigkeit des Gehäuses und die Funktionsfähigkeit des Flammenmelders. Er kann jederzeit entfernt bzw. ausgetauscht werden. Weiterhin ist durch den Reflektorschutzkorb oder -ring der größte Teil der Oberfläche des optischen Fensters vor mechanischer Zerstörung geschützt.

[0021] Vorteilhaft ist es, das optische Fenster als CaF_2 , Saphir oder anderen UV/IR durchlässigen Materialien wie Glimmer o. ä. auszuführen.

[0022] Weiterhin ist es vorteilhaft, wenn das Gehäuse aus einem Ober- und einem Unterteil besteht, wobei im Unterteil die Zuleitungen für die Energie und für die Signale, beispielsweise zu einer Alarmstation und im Ober- teil die Sensorik und alle Signalverarbeitungskomponenten angeordnet sind. Das hat den Vorteil, daß das Ober- teil, welches austauschbar ist, mit geringem Aufwand sowohl für Service und Reparatur gewechselt werden kann als auch apparativ an ein anderes Brandrisiko anpaßbar ist. Die mechanische und elektrische Installation bleibt bestehen.

[0023] Im Gehäuseoberteil sind das optische Fenster, der Reflektorschutzkorb, Sensoren, die Strahlungsquelle und ggf. ein Microcontroller angeordnet sowie eine elektrische Steckverbindung zum Unterteil.

[0024] Es ist vorteilhaft, im Ober- teil IR- und/oder UV-Strahlungssensoren anzuordnen. Diese können aber auch nur oder zusätzlich bildgebende Sensoren sein. So kann beispielsweise im Ober- teil ein UV-Strahlungssensor angeordnet sein, der ein Flammensignal und das Signal der Strahlungsquelle erfaßt. Denkbar ist aber auch ein oder mehrere IR-Sensoren oder eine Kombination von IR- und UV-Sensoren.

[0025] Vorteilhaft ist es weiterhin, die Strahlungssensoren in elektrische Baugruppen modular auf unterschiedlichen Ebenen anzuordnen. So kann ein IR-Strahlungssensor auf der Ebene unmittelbar unter dem optischen Fenster angeordnet sein und ein UV-Strahlungssensor eine Ebene tiefer.

[0026] Um das optische Fenster zu überwachen, wird durch die Strahlungsquelle oder die Strahlungsquellen im Ober- teil ein optisches Signal durch das optische Fenster gesandt, welches am Reflektorschutzkorb reflektiert und zum IR- oder/und UV-Strahlungssensor reflektiert wird, so daß nach doppeltem Durchdringen des Strahles durch das optische Fenster ein Maß dafür gewonnen werden kann, welche Verschmutzung das optische Fenster aufweist, und die Funktion der Sensoren und der Signalverarbeitungselektronik geprüft werden kann.

[0027] Als Strahlungsquelle können ein oder mehrere IR- und / oder aber mehrere UV-Strahlungsquellen angeordnet sein.

[0028] Grundsätzlich kann das Gehäuse-Oberteil, welches austauschbar ist, auf das Gehäuse-Unterteil gesetzt werden. Dazu sind Dichtungsgrummis zwischen den Gehäuseteilen anzuordnen. Auch andere Dichtungsarten können vorteilhaft sein. Diese Dichtung oder eine zusätzliche kann als elektrisch leitende EMV-Dichtung ausgebildet sein. Durch die Austauschbarkeit des Gehäuse-Oberteils kann bei Bedarf nach dem Bausteinprinzip schnell auf aktuelle Anforderungen reagiert werden.

[0029] Weiterhin ist es vorteilhaft, im Gehäuse-Oberteil einen Steckanschluß mit einem auswechselbaren Kommunikationsmodul anzuordnen.

[0030] Dieses könnte ein Relaismodul sein, welches den Stand-alone-Betrieb des Melders ohne Brandmeldezentrale erlaubt. Ein weiteres mögliches Kommunikationsmodul könnte die im Industriebereich verbreitete 4.4 20mA-Schnittstelle zur Alarmübertragung integriert haben. Digitale Kommunikationsmodule erlauben es, mit der Brandmeldezentrale über Loop Technik, d. h. Datenaustausch mit der Brandmelderzentrale über ein Protokoll zu kommunizieren und so den Alarm zu lokalisieren, den Status des Flammenmelders an der Brandmeldezentrale abzurufen oder den Melder von der Brandmeldezentrale aus zu parametrisieren.

[0031] Darüber hinaus ist es vorteilhaft, im Gehäuse-Oberteil einen Adressierungsschalter anzuordnen. Dieser ermöglicht, in Abhängigkeit vom verwendeten Kommunikationsmodultyp die Melderadresse zur Alarmlokalisierung einzustellen.

[0032] Weiterhin ist von Vorteil, eine Serviceschnittstelle für die Kontaktierung eines Servicegerätes zur Konfiguration, Parametrisierung und für Softwareupdates, sowie zum Übertragen von Historydaten an einen Rechner oder an eine Datenbank vorzusehen. Die Serviceschnittstelle kann als Anschlußstecker oder Buchse ausgeführt sein.

[0033] Die Erfindung hat den Vorteil, daß das optische Fenster auch bei entsprechender Größe vor mechanischen Einflüssen geschützt ist, wobei eine Verschmutzungsüberwachung des Fensters, eine Funktionsüberwachung der Sensorik und der Signalverarbeitungselektronik sowie eine leichte Austauschbarkeit der Komponenten im Flammenmelder gegeben ist.

[0034] Im Folgenden wird die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel und sieben Figuren näher erläutert. Die Figuren zeigen:

Figur 1: Schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Flammenmelders mit oberem und unterem Gehäuseteil sowie einem Reflektorschutzkorb,

Figur 2: Schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Flammenmelders mit zwei Ebenen für die elektronischen Baugruppen und ei-

nem Reflektorschutzring

Figur 3: Schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Flammenmelders mit Reflektorschutzkorb und zwei elektronischen Baugruppen auf unterschiedlichen Ebenen

Figur 4: Reflektorschutzkorb

Figur 5: Reflektorschutzring

Figur 6: Aufnahmeflansch für den Reflektorschutzkorb oder Reflektorschutzring

Figur 7: Schematische Darstellung von IR-Sensoren zum störungsfreien Detektieren von Flammen.

[0035] Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung den erfindungsgemäßen Flammenmelder, bestehend aus dem Gehäuse-Oberteil 1.1 und dem Gehäuse-Unterteil 1.2, zwischen denen sich Dichtungen befinden, wobei Gehäuse-Oberteil und Gehäuse-Unterteil 1.1, 1.2, durch eine elektrische Steckverbindung 14 miteinander verbunden sind, in der die Signalleitungen und Spannungsversorgungen angeordnet sind. Im Gehäuse-Oberteil 1.1 befindet sich eine elektronische Baugruppe 18 auf einer Ebene, die aus dem UV-Strahlungssensor 8.1 mit dem UV-Filter 10.1 der UV-Strahlungsquelle 9.1, dem Adressierungsschalter 17 und dem Kommunikationsmodul 16 mit seiner Steckverbindung 15 besteht. Das optische Fenster 7 besteht aus Saphir und wird durch den Aufnahmeflansch 4 gehalten, in dem auch der Reflektorschutzkorb 2.1 angeordnet ist. Eine Flammenerscheinung, die UV-Strahlung aussendet, ist in einem vorgesehenen Wellenbereich vom Strahlungssensor 8.1 detektierbar. Um den Verschmutzungsgrad des optischen Fensters 7 zu überprüfen, wird von der Strahlungsquelle 9.1 ein Lichtsignal entsprechender Wellenlänge ausgesendet, welches vom Reflektorschutzkorb 2.1 reflektiert wird und durch den UV-Strahlungssensor 8.1 erfaßt wird. Der Reflektorschutzkorb 2.1 schützt das optische Fenster 7 vor mechanischer Beschädigung und reflektiert die von der UV-Strahlungsquelle 9.1 ausgesandte Strahlung zum UV-Strahlungssensor 8.1. Die reflektierte Strahlung wird zur Verschmutzungsanalyse des optischen Fensters 7 und für die Funktionsüberwachung der Sensoren und der nachfolgenden Signalverarbeitung genutzt. Über das auswechselbare Kommunikationsmodul 16 kommuniziert der Flammenmelder mit der Brandmeldezentrale. Der Adressierungsschalter 17 dient dazu, für den Fall der Verwendung eines digitalen Kommunikationsmoduls, welches den Melder zu einem Teilnehmer in einem Melderring macht, mit der eingestellten Adresse ein Alarm- oder Störungssignal diesem Melder eindeutig zu zuordnen.

[0036] Weiterhin ist als Serviceschnittstelle 20 ein Anschlußstecker angeordnet, der auch in den Figuren 2 und 3 zu sehen ist.

[0037] Die Figur 2 zeigt eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Flammenmelders, bestehend aus Gehäuse-Oberteil 1.1 und Gehäuse-Unterteil 1.2, in dem zwei elektronische Baugruppen 18, 19 angeordnet sind,

wobei die untere elektronische Baugruppe den Adressierungsschalter 17 und das Kommunikationsmodul 16 mit Steckverbindung 15 enthält und die obere Baugruppe 19 jeweils drei IR-Strahlungssensoren 8.2 mit IR-Filter 10.2 und IR-Strahlungsquellen 9.2, die einen IR-Strahl auf den Reflektorschutzring 2.2 aussenden, der diesen über den IR-Filter 10.2 zum IR-Strahlungssensor 8.2 reflektiert. Zwischen den Baugruppen 18, 19 ist ein Steckverbindung 13 angeordnet.

[0038] Die *Figur 3* zeigt eine ähnliche Anordnung der elektronischen Bauteile in schematischer Darstellung, wobei sich über dem optischen Fenster 7 ein Reflektorschutzkorb 2.1 befindet und in der unteren elektronischen Baugruppe 18 zusätzlich eine UV-Strahlungsquelle 9.1 und ein UV-Strahlungssensor 8.1 mit UV-Filter 10.1 angeordnet sind. Mit dieser Ausführung des Flammenmelders können sowohl UV- als auch IR-Strahlungen detektiert werden.

[0039] Die *Figur 4* zeigt den haubenförmig ausgeführten Reflektorschutzkorb 2.1, durch dessen Freiräume die UV- und / oder IR-Strahlung ungehindert eintreten kann, wobei unterschiedlich breite Laschen 3.2, 3.1 vorhanden sind, mit denen der elastische reflektierende Reflektorschutzkorb 2.1 in den Aufnahmeflansch 4 eindrehbar ist. Der Reflektorschutzkorb 2.1 besteht aus reflektierendem Metallblech, dessen Laschen 3.2, 3.1 von Hand in die Bajonettaufnahme oder Aussparung 5.1 und 5.2 des Flansches *Fig. 6* arretiert werden.

[0040] Gleiches trifft für den in *Figur 5* dargestellten Reflektorschutzring 2.2 zu, der eine sehr große durchlässige Fläche für die UV- und IR-Strahlung aufweist. Sowohl Reflektorschutzkorb 2.1 als auch der Reflektorschutzring 2.2 sind mit ihren Laschen 3.1, 3.2 in die Aussparungen 5.1, 5.2 des Aufnahmeflansches 4 einsetzbar und können in diesem verdreht werden. Die Anschlagkerbe 6 dient der Begrenzung dieser Verdrehbewegung. Der Aufnahmeflansch 4 hält sowohl das optische Fenster 7 als auch den Reflektionsschutzkorb oder den Reflektionsschutzring 2.1, 2.2.

[0041] Die *Figur 7* zeigt die schematische Darstellung der Strahlungssensoren 8.1, 8.2 zum störungsfreien Detektieren von Flammen, wobei drei IR-Strahlungssensoren 8.2 mit IR-Filter 10.2 nebeneinander angeordnet sind, deren Signal einer Signalverarbeitung 11 zugeführt wird. Diese Signalverarbeitung 11 stellt einen A/D-Wandler, einen Verstärker oder eine Signalanpassung dar, die zu einem Microcontroller 12 mit Speicher führt, der das Signal verarbeitet und speichert. Weiterhin ist eine IR-Strahlungsquelle 9.2 angeordnet, die eine IR-Strahlung zum Prüfen des Verschmutzungsgrades des optischen Fensters 7 aussendet. In gleicher Weise kann auch ein UV-Strahlungssensor 8.1 mit UV-Filter 10.1 angeordnet sein, das Signal des Sensors wird über eine Signalanpassung zum Microcontroller mit Speicher 12 weitergeleitet und von einer UV-Strahlungsquelle 9.1 UV-Signale auf das optische Fenster 7 zur Überprüfung des Verschmutzungsgrades und der Funktion der Sensoren gesendet werden können.

Patentansprüche

1. Flammenmelder, bestehend aus dem Gehäuse, in dem mindestens ein Sensor (8.1, 8.2), mindestens eine Strahlungsquelle (9.1, 9.2) und ein optisches Fenster (7) angeordnet sind, wobei über dem optischen Fenster (7) ein Reflektorschutzkorb oder -ring (2.1, 2.2) angeordnet ist, der geeignet ist, das optische Fenster (7) vor mechanischen Einwirkungen zu schützen, UV- und IR-Strahlung (16) im ausreichenden Maße hindurchläßt und an seiner Innenseite UV- und IR-Strahlung (16) aus dem Gehäuseinneren reflektiert, wobei der Reflektorschutzkorb (2.1) oder -ring (2.2) elastisch ausgeführt ist und mit seinen Enden in einen Aufnahmeflansch (4) eines Gehäuse-Oberteils (1.1) des Gehäuses ragt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmeflansch (4) eine Bajonettaufnahme oder Aussparung (5.1, 5.2) mit einer Anschlagkerbe (6) aufweist, wobei der Reflektorschutzkorb (2.1) oder -ring (2.2) in den Aufnahmeflansch (4) als Bajonettverschluss eindrehbar, entfernbar und austauschbar ist, wobei eine Verdrehbewegung des Reflektorschutzkorbes (2.1) oder -rings (2.2) durch die Anschlagkerbe (6) begrenzt ist, wobei der Reflektorschutzkorb (2.1) oder -ring (2.2) unterschiedlich breite Laschen (3.1, 3.2) als Verdrehschutz aufweist, die in die Aussparung (5.1, 5.2) des Aufnahmeflansches (4) einsetzbar und in diesem verriegelbar sind.
2. Flammenmelder nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse aus einem Ober- (1.1) und einem Unterteil (1.2) besteht, wobei im Oberteil (1.1) das optische Fenster (7), der Reflektorschutzkorb oder -ring (2.1, 2.2), der Strahlungssensor (8.1, 8.2) und die Strahlungsquelle (9.1, 9.2) und im Unterteil (1.2) eine Kabeleinführung und ein Anschluss für die Zuleitungen und eine elektrische Steckverbindung (14) zum Oberteil (1.1) angeordnet sind.
3. Flammenmelder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungssensoren im Oberteil (1.1) UV- (8.1) und/oder IR-Strahlungssensoren (8.2) darstellen.
4. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungssensoren (8.1, 8.2) auf unterschiedlichen Ebenen für elektronische Baugruppen (18, 19) angeordnet sind.
5. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Strahlungsquelle eine UV- und/oder mindestens eine oder mehrere IR-Strahlungsquellen (9.1, 9.2) darstellen.
6. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass im Gehäuse-Oberteil (1.1) eine Steckvorrichtung (15) mit einem auswechselbaren Kommunikationsmodul (16) angeordnet ist.

7. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das optische Fenster (7) aus CaF₂, Saphir oder einem anderen UV/IR durchlässigen Material besteht.
8. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Adressierungsschalter (17) im Gehäuse-Oberteil (1.1) angeordnet ist.
9. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schutzkorb oder -ring (2.1, 2.2) aus Metallblech oder Kunststoff besteht.
10. Flammenmelder nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Service-schnittstelle (20) für die Kontaktierung eines Servicegerätes zur Konfiguration, Parametrisierung und für Softwareupdates, sowie zum Übertragen von Historydaten an einen Rechner oder an eine Datenbank, vorgesehen ist.

Claims

1. Flame detector comprising a housing in which at least one sensor (8.1, 8.2), at least one radiation source (9.1, 9.2) and an optical window (7) are arranged, wherein there is arranged above the optical window (7) a reflector protection cage or ring (2.1, 2.2) which is suitable for protecting the optical window (7) from mechanical effects, and which allows through UV and IR radiation (16) to a sufficient degree and which at the inner side thereof reflects UV and IR radiation (16) out of the interior of the housing, wherein the reflector protection cage (2.1) or ring (2.2) is constructed in a resilient manner and protrudes with the ends thereof in a receiving flange (4) of an upper housing portion (1.1) of the housing, **characterised in that** the receiving flange (4) has a bayonet receiving member or recess (5.1, 5.2) with a stop notch (6), wherein the reflector protection cage (2.1) or ring (2.2) can be screwed in the receiving flange (4) as a bayonet closure, removed and replaced, wherein a rotation movement of the reflector protection cage (2.1) or ring (2.2) is limited by the stop notch (6), wherein the reflector protection cage (2.1) or ring (2.2) has as rotation prevention means flaps (3.1, 3.2) of different widths which can be inserted into the recess (5.1, 5.2) of the receiving flange (4) and which

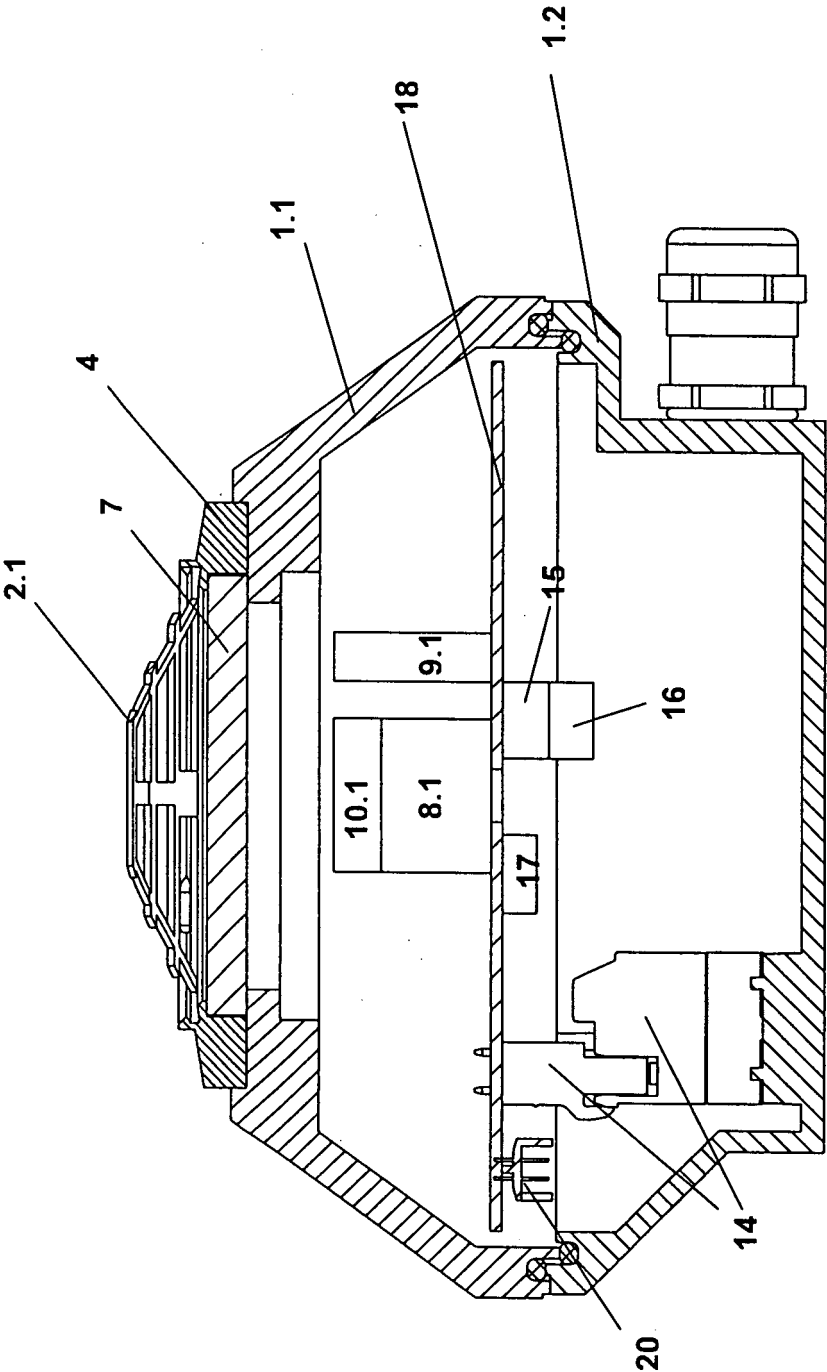
can be locked therein.

2. Flame detector according to claim 1, **characterised in that** the housing comprises an upper portion (1.1) and a lower portion (1.2), wherein there are arranged in the upper portion (1.1) the optical window (7), the reflector protection cage or ring (2.1, 2.2), the radiation sensor (8.1, 8.2) and the radiation source (9.1, 9.2) and in the lower portion (1.2) a cable inlet and a connection for the supply lines and an electrical plug type connection (14) with respect to the upper portion (1.1).
3. Flame detector according to claim 2, **characterised in that** the radiation sensors in the upper portion (1.1) constitute UV radiation sensors (8.1) and/or IR radiation sensors (8.2).
4. Flame detector according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the radiation sensors (8.1, 8.2) are arranged on different planes for electronic subassemblies (18, 19).
5. Flame detector according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the radiation source constitutes a UV radiation source and/or at least one or more IR radiation sources (9.1, 9.2).
6. Flame detector according to any one of claims 1 to 5, **characterised in that** in the upper housing portion (1.1) a plug type device (15) having a replaceable communication module (16) is arranged.
7. Flame detector according to any one of claims 1 to 6, **characterised in that** the optical window (7) comprises CaF₂, sapphire or another UV/IR-permeable material.
8. Flame detector according to any one of claims 1 to 7, **characterised in that** an addressing switch (17) is arranged in the upper housing portion (1.1).
9. Flame detector according to any one of claims 1 to 8, **characterised in that** the protection cage or ring (2.1, 2.2) comprises sheet metal or plastics material.
10. Flame detector according to any one of claims 1 to 9, **characterised in that** a service interface (20) is provided for contacting a service device for configuration, parameterisation and software updates and for transmitting history data to a computer or a database.

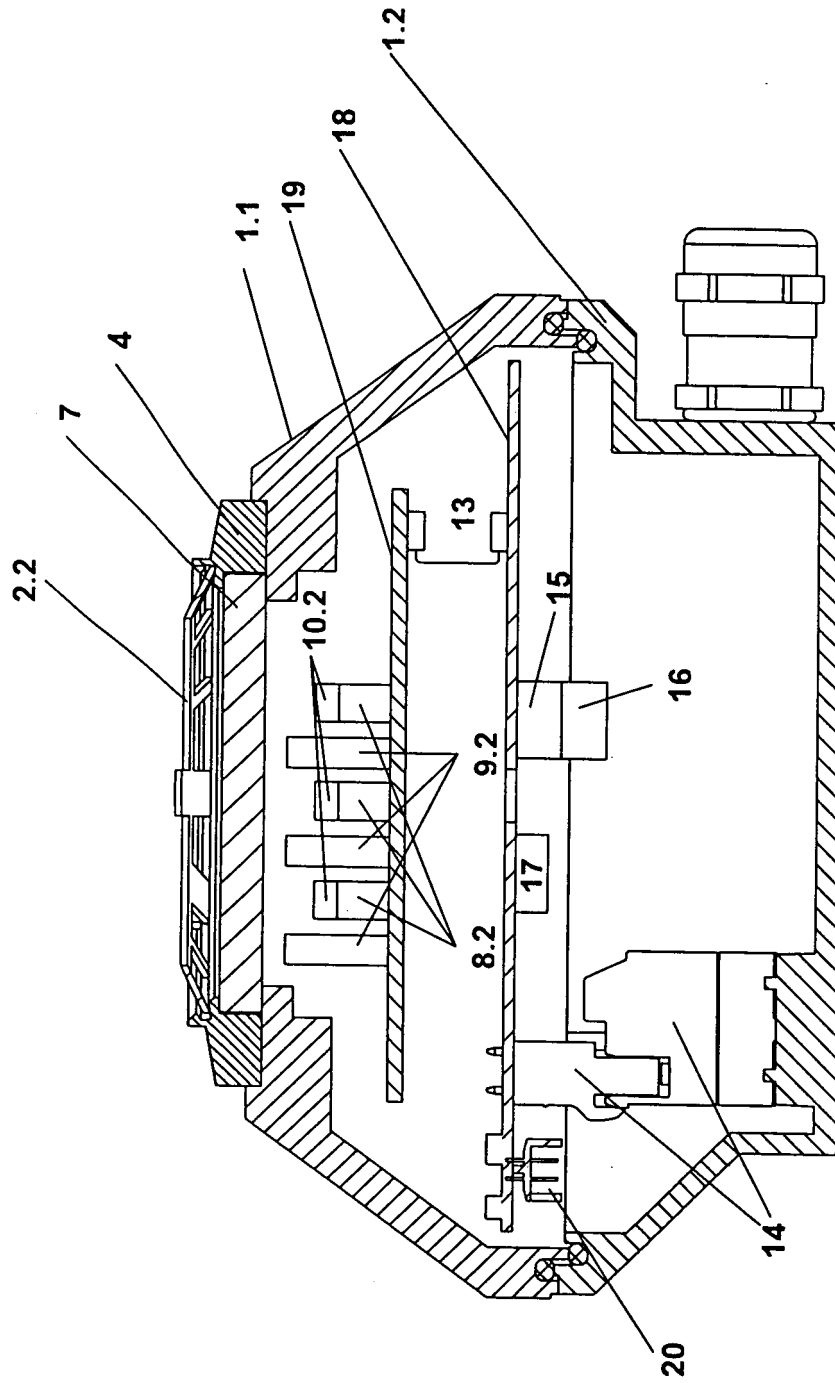
Revendications

1. Détecteur de flammes, constitué d'un boîtier, dans lequel sont disposés au moins un capteur (8.1, 8.2),

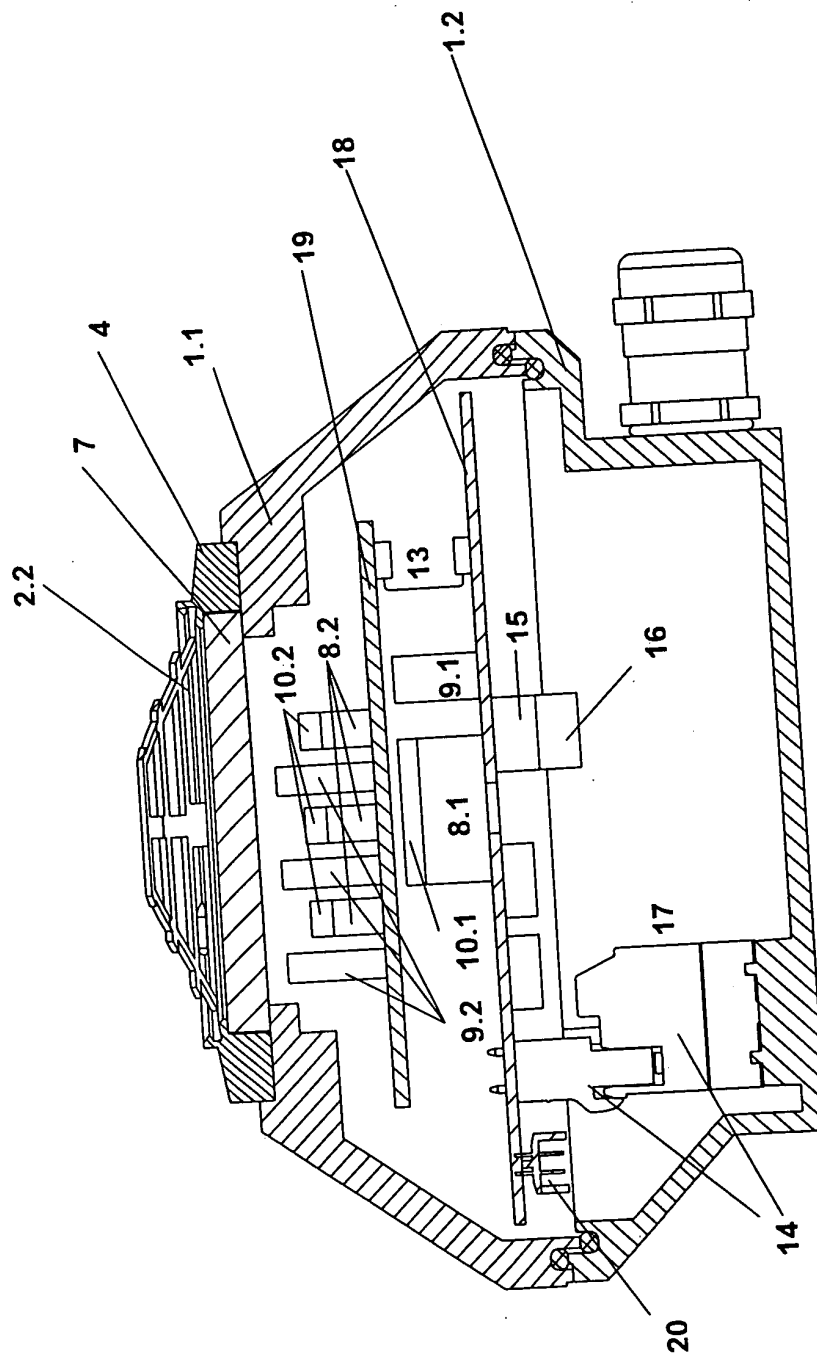
- au moins une source de rayonnement (9.1, 9.2) et une fenêtre (7) optique, dans lequel est disposé, au-dessus de la fenêtre (7) optique, un panier ou un anneau de protection de réflecteur (2.1, 2.2), qui est adapté pour protéger la fenêtre (7) optique contre des effets mécaniques, qui laisse passer en une quantité suffisante un rayonnement UV et un rayonnement IR (16) et qui réfléchit, au niveau de sa face intérieure, le rayonnement UV et le rayonnement IR (16) provenant de l'intérieur du boîtier, dans lequel le panier (2.1) ou l'anneau (2.2) de protection de réflecteur est réalisé de manière élastique et fait saillie, par ses extrémités, dans une bride de logement (4) d'une partie supérieure de boîtier (1.1) du boîtier, **caractérisé en ce que** la bride de logement (4) présente un logement à baïonnette ou un évidement (5.1, 5.2) pourvu d'une encoche de butée (6), dans lequel le panier (2.1) ou l'anneau (2.2) de protection de réflecteur peut être introduit par rotation dans la bride de logement (4) en tant que fermeture à baïonnette, peut être retiré et remplacé, dans lequel un mouvement de torsion du panier (2.1) ou de l'anneau (2.2) de protection de réflecteur est délimité par l'encoche de butée (6), dans lequel le panier (2.1) ou de l'anneau (2.2) de protection de réflecteur présente en tant que protection anti-torsion des languettes (3.1, 3.2) de largeur différente, qui peuvent être insérées dans l'évidement (5.1, 5.2) de la bride de logement (4) et peuvent être verrouillées dans cette dernière.
2. Détecteur de flammes selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier est constitué d'une partie supérieure (1.1) et d'une partie inférieure (1.2), dans lequel la fenêtre (7) optique, le panier ou l'anneau de protection de réflecteur (2.1, 2.2), le capteur de rayonnement (8.1, 8.2) et la source de rayonnement (9.1, 9.2) sont disposés dans la partie supérieure (1.1) et un passage de câble et un raccord pour les conduits d'arrivée et une connexion électrique à fiches (14) avec la partie supérieure (1.1) sont disposés dans la partie inférieure (1.2).
 3. Détecteur de flammes selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les capteurs de rayonnement dans la partie supérieure (1.1) constituent des capteurs de rayonnement UV (8.1) et/ou des capteurs de rayonnement IR (8.2).
 4. Détecteur de flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les capteurs de rayonnement (8.1, 8.2) sont disposés sur des niveaux différents pour des modules (18, 19) électroniques.
 5. Détecteur de flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** la source de rayonnement constitue une source de rayonnement UV et/ou au moins une ou plusieurs sources de rayonnement IR (9.1, 9.2).
 6. Détecteur de flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'**un dispositif à fiches (15) pourvu d'un module de communication (16) pouvant être remplacé est disposé dans la partie supérieure de boîtier (1.1).
 7. Détecteur à flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** la fenêtre (7) optique est constituée de CaF_2 , de saphir ou d'un autre matériau laissant passer les UV/IR.
 8. Détecteur à flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'**un commutateur d'adressage (17) est disposé dans la partie supérieure de boîtier (1.1).
 9. Détecteur à flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le panier ou l'anneau de protection (2.1, 2.2) est constitué d'une tôle de métal ou d'une matière plastique.
 10. Détecteur de flammes selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce qu'**une interface de service (20) est prévue pour la mise en contact d'un appareil de service aux fins de la configuration, du paramétrage et aux fins des mises à jour de logiciels, ainsi qu'afin de transmettre l'historique à un calculateur ou à une base de données.



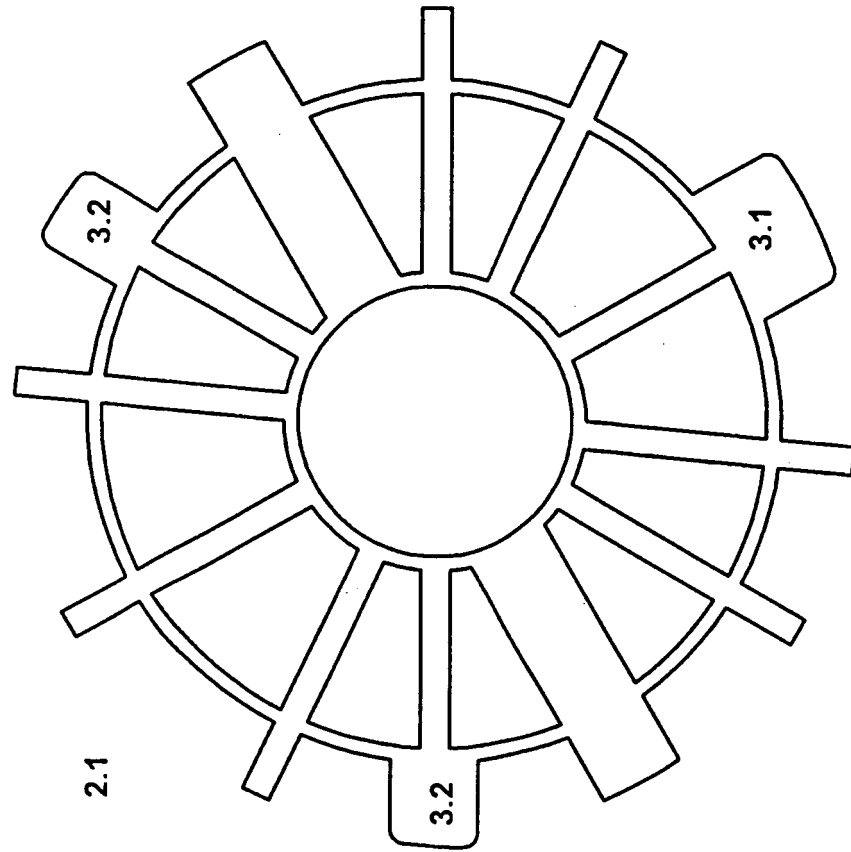
Figur 1



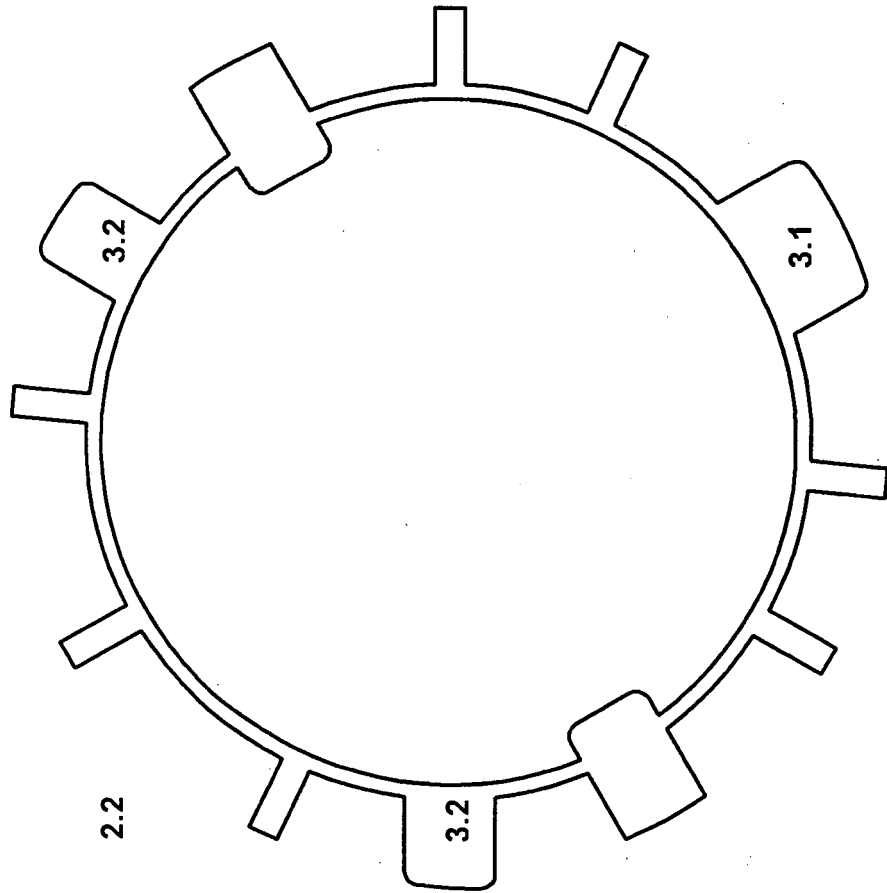
Figur 2



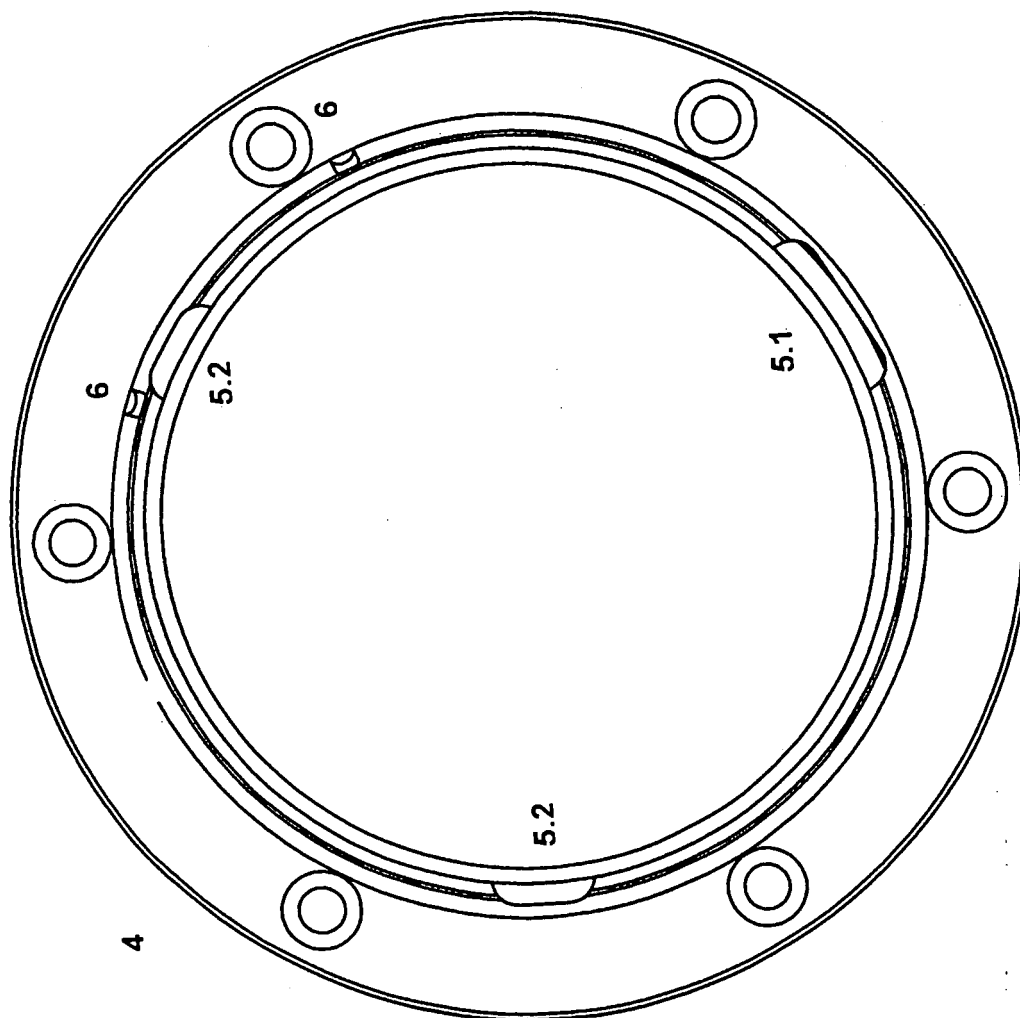
Figur 3



Figur 4

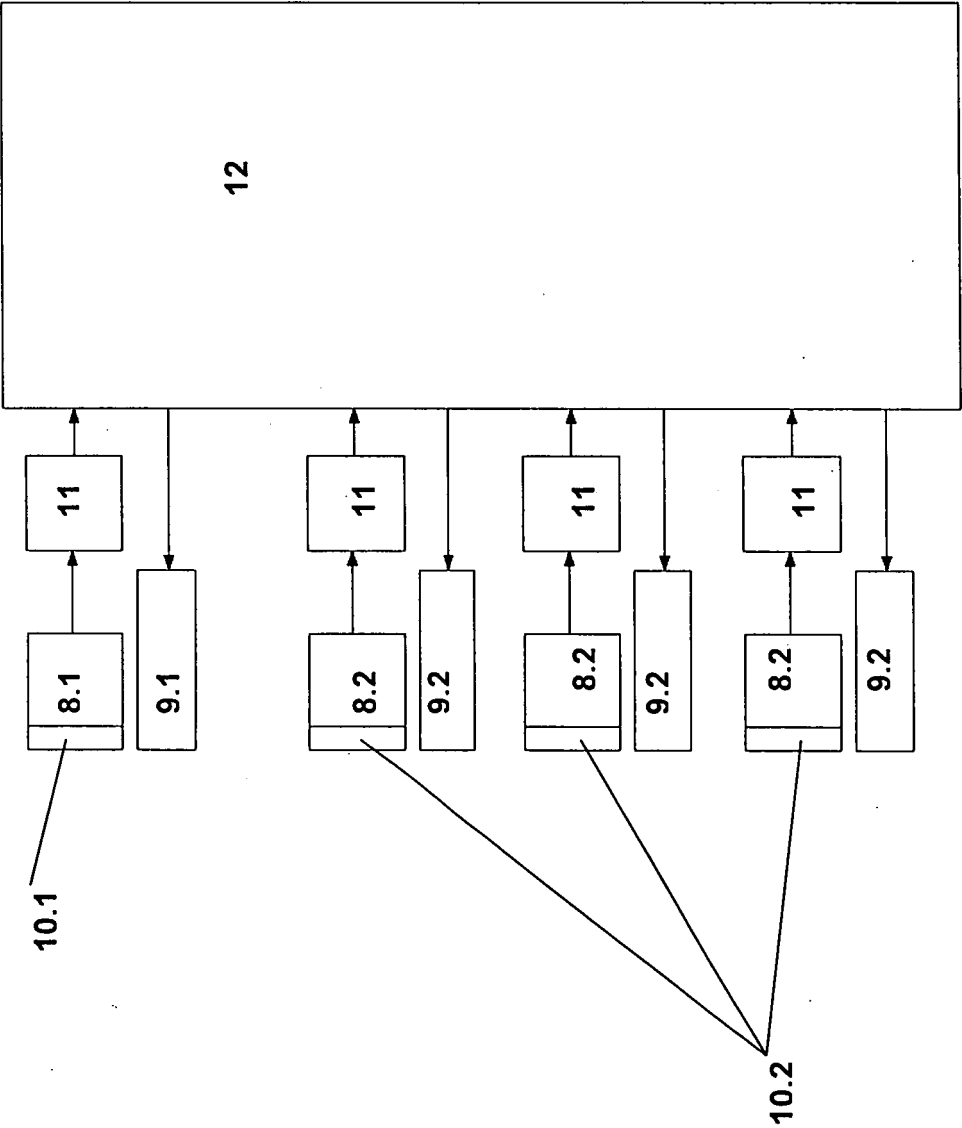


Figur 5



Figur 6

Figur 7



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 4240395 A1 **[0004]**
- US 5914489 A **[0005]**
- US 5257013 A **[0007]**
- DE 20306590 **[0009]**
- US 4547673 A **[0010]**
- US 3952196 A **[0013]**