

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 88121211.2

51 Int. Cl.⁴: G08B 13/18

22 Anmeldetag: 19.12.88

30 Priorität: 24.12.87 DE 3744182

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 12.07.89 Patentblatt 89/28

64 Benannte Vertragsstaaten:
 AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: Asea Brown Boveri
 Aktiengesellschaft
 Kallstadter Strasse 1
 D-6800 Mannheim 31(DE)

72 Erfinder: Neumann, Adalbert
 Lassallestrasse 2
 D-5800 Hagen 1(DE)
 Erfinder: Stumpf, Heinrich
 Sterbecker Strasse 52
 D-5885 Schalksmühle 3(DE)

74 Vertreter: Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
 c/o Asea Brown Boveri Aktiengesellschaft
 Zentralbereich Patente Postfach 100351
 D-6800 Mannheim 1(DE)

54 Strahlungsdetektor.

57 Moderne Infrarotstrahlungsdetektoren haben einen Erfassungswinkel, der bis zu 180 ° reicht. Nicht immer ist ein so breiter Erfassungswinkel erwünscht, weil bisweilen in seinem Randbereich Störquellen detektiert werden, die außerhalb des zu überwachenden Raumes liegen. Der neue Strahlungsdetektor soll eine einfache Begrenzung des Erfassungswinkels ermöglichen, ggf. auch an geänderte Verhältnisse anpaßbar sein.

EP 0 323 601 A2
 Erfindungsgemäß wird ein Detektorgehäuse (1) mit einem Rahmen (5) versehen, in dem ein Führungskanal (7) ausgebildet ist, der sich zur Aufnahme eines verschließbaren Abdeckelementes (6) eignet. Das Abdeckelement (6) kann so vor eine Optik (3) geschoben werden, daß sich deren Erfassungswinkel (α_1) zu einem Erfassungswinkel (α_2) vermindert.

Die Erfindung kommt bevorzugt bei passiven Infrarotdetektoren zur Anwendung, die zur Raumüberwachung eingesetzt werden.

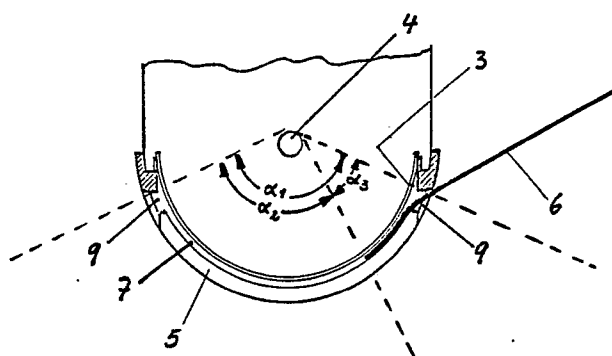


Fig. 3

Strahlungsdetektor

Die Erfindung bezieht sich auf einen Strahlungsdetektor der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art.

Infrarotdetektoren werden als Bewegungsmelder bei der Raumüberwachung sowohl innerhalb wie auch außerhalb von Gebäuden eingesetzt. Als passive Detektoren sprechen sie unmittelbar auf Strahlungsobjekte an, die Wärmestrahlung abgeben. Ein solches Strahlungsobjekt ist z.B. auch ein Mensch, der in einen zu überwachenden Raum eindringt. Bei der Überwachung wird somit kein zusätzlicher Sender benötigt, wie er bei Bewegungsmeldern anderer Art erforderlich ist.

Während früher Infrarotdetektoren nur einen relativ kleinen spitzwinkligen Erfassungswinkel besaßen, ist aus der EP-A2-0 113 468 ein solcher bekannt, der in der Horizontale einen Erfassungswinkel bis zu 180° erreicht. Bei diesem Detektor wird die Wärmestrahlung mit Hilfe einer Sammeloptik auf einen im Infrarotbereich empfindlichen Sensor fokussiert. Die Sammeloptik besteht aus einer Vielzahl miteinander verbundener einzelner Sammellinsen, die im Halbkreis um den Sensor angeordnet sind. Jede einzelne Sammellinse bildet somit ein streifenförmiges Segment eines axial segmentierten Zylinderausschnittes. Die Sammellinsen haben dabei die Struktur einer Fresnellinse, so daß nicht nur radial zur zylindrischen Sammeloptik, sondern auch axial entlang der streifenförmigen Sammellinse ein breiter Erfassungsbereich gewährleistet ist.

Geht man davon aus, daß ein Detektor der beschriebenen Art so an einer Wand montiert ist, daß die Achse der zylindrischen Sammeloptik vertikal ausgerichtet ist, so kann er entsprechend seiner Reichweite, die sich horizontal vor ihm erstreckende Ebene bis hin zur Wand, an der er befestigt ist, überwachen.

Für die meisten Anwendungsfälle ist ein so breiter Erfassungswinkel erwünscht, da er die Möglichkeit bietet, den vor ihm liegenden Raum nahezu lückenlos zu überwachen. Probleme treten allerdings auf, wenn die Reichweite des Detektors zu groß ist, d.h. wenn sie sich in einen Bereich erstreckt, in dem sich zulässigerweise Strahlungsobjekte aufhalten. Zwar läßt sich im allgemeinen eine Anpassung dadurch erzielen, daß die Empfindlichkeit des Detektors herabgesetzt wird, doch bei sehr schmalen Grundstücken, an denen, z.B. eine Straße oder ein Gehweg vorbeiführt, bringt diese Maßnahme oft nicht den gewünschten Erfolg.

Um Fehlmeldungen durch einen zu großen Erfassungsbereich zu vermeiden, hat man schon in der Vergangenheit die Möglichkeit genutzt, den Erfassungswinkel zu begrenzen. Das geschah in

der Weise, daß eine passende infrarotundurchlässige Folie auf die Fresnellinse aufgeklebt wurde. In der Regel gelingt es aber nicht beim ersten Versuch den Erfassungswinkel so einzuschränken, daß eine Detektion auf den gewünschten Bereich beschränkt bleibt. Es muß also eine Anpassung vorgenommen werden, die bedingt, daß die Folie mehrfach von der Linse gelöst und wieder erneut aufgeklebt wird. Hierbei ist eine Verschmutzung der Linse und ggf. sogar eine nachhaltige Beschädigung nahezu unvermeidlich.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung, einen Strahlungsdetektor der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu schaffen, der mit einfach gestalteten Hilfsmitteln ausgestattet ist, die eine Reduzierung des ohne diese Hilfsmittel vorliegenden Erfassungsbereiches ermöglichen. Insbesondere die Justierung des Erfassungsbereiches soll mühelos und ohne Beschädigung der Linse durchführbar sein.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichneten Merkmale gelöst. Zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind in den Unteransprüchen genannt.

Der mit einem Führungskanal versehene Rahmen hat ohne Einfügen eines Abdeckelementes keine Auswirkungen auf den Aufnahmewinkel der Optik. Bei den üblichen Anwendungsfällen, bei denen ein möglichst breiter Aufnahmewinkel erwünscht ist, kann deshalb das Einfügen eines Abdeckelementes unterbleiben bzw. dieses entnommen oder in eine Lage gebracht werden, in dem es den Erfassungsbereich der Optik nicht einschränkt. Ist jedoch eine Herabsetzung des Erfassungswinkels erforderlich, so wird man im allgemeinen mit einem Abdeckelement, das einseitig über die Optik geschoben werden kann, auskommen. Das gilt besonders für solche Fälle, bei denen man den Detektor in einem Winkel eines rechteckigen zu überwachenden Raumes anordnet. Dem Raum zugewandt benötigt man in diesem Fall einen Erfassungswinkel von etwa 90° , was bei einem 180° -Detektor bedeutet, daß etwa die Hälfte seiner Optik abgedeckt werden muß. Vorteilhafterweise bildet man den Abdeckrahmen jedoch so aus, daß beidseitig zur Optik ein Führungskanal entsteht, so daß auch beidseitig ein Abdeckelement eingefügt werden kann und zur Optik hin verschiebbar ist. Hierbei kann der Erfassungswinkel wahlweise von der einen oder von der anderen Seite her eingeschränkt werden, er läßt sich aber auch symmetrisch zur optischen Achse begrenzen.

Es ist möglich, zumindest einseitig unmittelbar im Anschluß an die Optik eine Öffnung vorzusehen,

durch welche sich das Abdeckelement einschieben läßt. In diesem Fall kann ein nach dem Justieren des Aufnahmewinkels verbleibendes, aus dem Führungskanal herausstehendes Ende des Abdeckelementes entfernt werden, was bei einer Folie mit einem Scherenschnitt erfolgen kann. Eine zweckmäßige Weiterbildung des Erfindungsgegenstandes sieht jedoch vor, den Führungskanal über den an der Frontseite des Gehäuses liegenden Bereich des Fensters hinaus zu verlängern, so daß sich dieser entlang der Längsseite des Gehäuses erstreckt. Ein derart verlängerter Führungskanal ermöglicht die Aufnahme eines Abdeckelementes in seiner ganzen Länge z.B. dann, wenn keine Abdeckung erwünscht ist.

Eine Öffnung zum Einführen des Abdeckelementes befindet sich vorzugsweise an dem vom Fenster entfernten Ende des Führungskanals, wobei diese oder eine zweite Öffnung einen Zugriff auf das Abdeckelement ermöglicht. Das Abdeckelement läßt sich so auf einfache Weise in die gewünschte Lage vor einen Teilbereich der Optik bringen.

Zum Justieren des Abdeckelementes muß dieses erfaßbar sein, was im einfachsten Fall von Hand erfolgt. Hierzu kann das als Streifen gestaltete Abdeckelement mit seinem vom Fenster des Detektors abgewandten Ende aus einer der Öffnungen herausragen. Gestaltet man den Führungskanal in seinem Endbereich taschenartig, so kann das nach der Justierung verbleibende Ende des Abdeckelementes in die einseitig offene Tasche eingeschoben werden, wo es verbleibt, aber bei Bedarf auch wieder entnehmbar ist.

In weiterer Ausgestaltung des Erfindungsgegenstandes ist jedoch eine bedienerfreundlichere Lösung vorgesehen. Hierbei besitzt das Abdeckelement an seinem vom Fenster abgewandten Ende eine Handhabe, die z.B. aus einem rechtwinklig abstehenden Steg bestehen kann. Dieser Steg muß aus dem Führungskanal herausragen, damit man ihn von Hand ergreifen kann. Damit ein Verschieben des Abdeckelementes gelingt, ist entlang des Führungskanals ein Schlitz vorgesehen, der gerade so breit ist, daß sich die Handhabe hierin bewegen kann, der Führungskanal für das breitere Abdeckelement jedoch nicht beeinträchtigt wird.

Die Optik des Detektors ist in der Regel so gestaltet, daß sich sowohl in horizontaler wie auch in vertikaler Ebene ein entsprechend unterschiedlicher Aufnahmewinkel ergibt. Mit den Mitteln der Erfindung ist es möglich, beide Aufnahmewinkel zu begrenzen. Im Vordergrund steht jedoch eine Begrenzung des in der horizontalen Ebene liegenden Aufnahmewinkels.

Zur Bildung des Führungskanals kann man den Rahmen unmittelbar an dem Gehäuse anformen. Von dieser Möglichkeit wird man Gebrauch ma-

chen, wenn es gilt ein neues Gehäuse zu konstruieren. Für bereits bestehende Gehäuse ist es vorteilhaft, den Rahmen als separates Teil zu gestalten, das auf das Gehäuse aufsetzbar ist. Ein solcher mit flexiblen Klemmelementen versehener Rahmen ist zweckmäßig so gestaltet, daß er sich am Gehäuse verankert. Der Bereich des Fensters und zur Montage des Gehäuses vorgesehene Montageelemente, ggf. auch außenliegende Zuführungsleitungen müssen dabei frei bleiben.

Das vorzugsweise folienartige, streifenförmige Abdeckelement kann den jeweiligen Bedürfnissen des Anwenders angepaßt werden. Im einfachsten Fall besteht es aus infrarotundurchlässigem Material. Weiterhin ist es jedoch möglich, den Erfassungswinkel nicht abrupt zu begrenzen, sondern lediglich die Empfindlichkeit des Detektors in einem Teilbereich herabzusetzen. In diesem Fall wird man eine infrarotdämpfende Folie benutzen.

Geht man davon aus, daß der Detektor an den beiden von der optischen Achse entfernten Enden seiner Optik im Normalfall die geringste Empfindlichkeit aufweist, so kann man einerseits diesem Umstand, aber auch den Bedürfnissen des Anwenders angepaßt eine Folie benutzen, die Bereiche unterschiedlicher Infrarotdämpfung besitzt. Das erreicht man, indem man mehrere Folien unterschiedlicher Dämpfung stufig übereinanderlegt, so daß Teilbereiche entstehen, die jeweils nur durch eine, durch zwei oder mehrere Folien gebildet sind. Ggf. kann man natürlich auch auf diese Stufen verzichten, und erreicht durch deckungsgleiches Übereinanderlegen mehrerer infrarotdämpfender Folien die gewünschte Gesamtdämpfung. Damit sich die Lage der dämpfenden Folien zueinander nicht verschiebt, kann man einen infrarotdurchlässigen Träger verwenden, auf den die Folien in der gewünschten Formation aufgeklebt werden. Im einfachsten Fall ist dieser Träger ein transparenter Klebefilm, er kann jedoch auch aus einer kräftigen transparenten Folie bestehen und mit der vorbeschriebenen Handhabe versehen sein, um ein Justieren des Abdeckelementes zu ermöglichen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im folgenden mit Hilfe der Zeichnungen näher beschrieben.

Es zeigen:

Figur 1: Den Strahlungsdetektor von der Frontseite gesehen, mit Blick auf das Fenster,

Figur 2: einen Schnitt durch das Gehäuse mit aufgesetztem Rahmen entlang der optischen Achse von der Seite gesehen,

Figur 3: den vorderen Teil des Detektors von oben gesehen im Schnitt,

Figur 4: ein aus mehreren Folien zusammengesetztes Abdeckelement von vorn gesehen,

Figur 5: den Detektor von vorne zur Hälfte im Schnitt mit einer hinter dem Rahmen liegenden Schnittlinie.

Figur 6: den Detektor von der Seite, in einem entlang der optischen Achse verlaufenden Schnitt.

Figur 7: den Detektor von oben im Schnitt zur Sichtbarmachung des Führungskanals.

Figur 8: den Detektor von der Seite.

Wie die Figuren 1 bis 3 erkennen lassen, besitzt der Strahlungsdetektor ein Gehäuse 1, das zur Frontseite hin mit einem Fenster 2 versehen ist, in dem sich eine als Fesnellinse ausgebildete Optik 3 befindet. Die Optik 3 besitzt einen Erfassungswinkel α_1 , der in diesem Fall etwas kleiner als 180° ist. Die im Bereich des Erfassungswinkels α_1 aufgenommene Infrarotstrahlung wird durch die Optik 3 auf einen Sensor 4 fokussiert.

Im vorliegenden Beispiel ist auf das Gehäuse 1 ein Rahmen 5 aufgeklebt, der genauso auch materialeinheitlich angeformt sein könnte. Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, bildet der Rahmen 5 mit der Optik 3 einen Führungskanal 7, in den ein Abdeckelement 6 einführbar ist. Das vorzugsweise als streifenförmige Folie gestaltete Abdeckelement 6 schiebt sich dabei in einen Teilbereich 8 vor die Optik 3, die in einem Winkelbereich α_3 abgedeckt wird. Sofern das Abdeckelement 6 für Infrarotstrahlung undurchlässig ist, wird dem Sensor 4 im Bereich des Winkels α_3 keine Strahlung zugeführt. Wirkt das Abdeckelement 6 jedoch nur dämpfend, so reduziert sich die vom Sensor 4 empfangene Infrarotstrahlung. Der eigentliche Erfassungswinkel, mit dem der Infrarotdetektor die Infrarotstrahlung unvermindert empfängt, reduziert sich somit auf einen Winkel α_2 .

Erfindungsgemäß ist der Detektor beidseitig mit Öffnungen 9 versehen, die im Endbereich der Optik 3 liegen und das Einführen des Abdeckelementes 6 ermöglichen. Dadurch ist es möglich, wahlweise den sich in der Horizontalen erstreckenden Erfassungswinkel α durch ein Abdeckelement 6 einseitig oder durch zwei Abdeckelemente 6 beidseitig zu begrenzen.

Eine zweite Variante zur Gestaltung eines Führungskanals 7 mit Hilfe eines Rahmens 5 ist in den Figuren 5 bis 8 dargestellt. In den Figuren 5 und 6 erkennt man, daß der Rahmen 5 materialeinheitlich am Gehäuse 1 angeformt ist. Um den aus Figur 7 besonders gut ersichtlichen Führungskanal 7 zu erhalten, ist der ihn umschließende Rahmen 5 über die Frontseite des Gehäuses 1 in den Bereich seiner beiden Seitenwände verlängert. Bei dieser Lösung kann der sich in den Bereich der Seitenwände erstreckende Teil des Führungskanals 7 das Abdeckelement 6 in seiner ganzen Länge aufnehmen. Der Detektor kann bei dieser Ausführungs-

form also grundsätzlich mit einem Abdeckelement 6 versehen werden, das jedoch nur bei Bedarf in den Bereich der Optik hineingeschoben wird.

Zur leichteren Handhabung bei der Justierung ist das Abdeckelement 6 an seinem vom Fenster weg liegenden Ende mit einer Handhabe 11 versehen, an der die Hand oder auch ein Werkzeug angreifen kann. Wie aus den Figuren 7 und 8 ersichtlich dient als Handhabe ein Steg, der etwa im rechten Winkel aus der Ebene des Abdeckelementes herausragt. Dabei ist die Handhabe 11 schmaler als das Abdeckelement 6, so daß ein entsprechend schmaler Schlitz 10 genügt, um beim Verschieben des Abdeckelementes die Beweglichkeit des Steges 11 sicherzustellen, andererseits aber ein Herausfallen des Abdeckelementes 6 zu verhindern. Es sei noch angemerkt, daß die Handhabe 11 auch im Bereich des Fensters oder an einer beliebigen anderen Stelle angeordnet sein kann, sofern nur deren freie Beweglichkeit sichergestellt ist.

Eine weitere Alternative zu den in den Zeichnungen dargestellten Rahmenarten ergibt sich durch einen aufsteckbaren Rahmen. Hierzu wurde keine eigene Zeichnung erstellt, weil sich am Grundaufbau des Rahmens sowie des durch ihn geformten Führungskanals nichts ändert und die zur Verankerung des Rahmens am Gehäuse dienenden Elemente allgemein bekannt sind. Ein solcher separater Rahmen kann auch aus flexiblem Material gestaltet werden, so daß der Rahmen durch kurzzeitiges Dehnen auf das Gehäuse aufgeschoben werden kann. Es bedarf auch keiner weiteren Erläuterung, daß der Rahmen die Teile des Gehäuses freilassen muß, die aufgrund ihrer Konstruktion keine Abdeckung dulden.

Wie Figur 4 zeigt, kann der Strahlungsdetektor durch entsprechende Gestaltung des Abdeckelementes 6 noch universeller an seinen jeweiligen Anwendungsfall angepaßt werden. So kann es erwünscht sein, daß das Abdeckelement 6 in dem Teilbereich α_3 des Erfassungswinkels für die Infrarotstrahlung völlig undurchlässig ist, oder sie ggf. nur dämpft. Um eine bestimmte Dämpfung zu erzielen, kann es erforderlich sein, mit Folien zu arbeiten, die die Infrarotstrahlung sehr unterschiedlich absorbieren. Hinzu kommt, daß keineswegs immer im gesamten Teilbereich 8 eine gleich große Absorption erforderlich sein muß. Um also den ggf. sehr unterschiedlichen Anforderungen gerecht zu werden, müßte eine breite Palette unterschiedlicher Abdeckelemente 6 zur Verfügung stehen, was eine entsprechende Lagerhaltung zur Folge hätte.

Erfindungsgemäß läßt sich diese Aufgabe jedoch relativ einfach dadurch lösen, daß man nur eine Folie relativ geringer Absorption bevorratet, und dann das Abdeckelement 6 durch übereinanderlegen mehrerer Folien mit der gewünschten In-

frarotdurchlässigkeit erhält. Je nach Anwendungsfall kann man einzelne Folien 12 deckungsgleich übereinanderlegen, oder wie in Figur 4 dargestellt, sie stufig zueinander versetzen. Auch im letzteren Fall können die streifenförmigen Folien 12 die gleiche Länge besitzen, und dadurch beliebig gestuft werden. Damit sich die Folien 12 nicht zueinander verschieben, ist es möglich sie auf einen transparenten Träger 13 aufzukleben. Der Träger kann eine infrarotdurchlässige Klebefolie sein oder auch als Spezialanfertigung mit einer Handhabe an ihrem Ende versehen werden. Bei einer Fresnel-Zonen-Linse können die einzelnen Stufen unterschiedlicher Infrarotdurchlässigkeit an die Breite der einzelnen Zonen der Linse angepaßt werden. Hierdurch können auch unterschiedliche Empfindlichkeiten im Randbereich der Optik ausgeglichen werden.

Ansprüche

1. Strahlungsdetektor, insbesondere als Bewegungsmelder dienender, auf Wärmestrahlung ansprechender Infrarotdetektor, mit einem Gehäuse, in dem sich ein die Strahlung durchlassendes Fenster befindet, dessen Größe auf den Erfassungswinkel einer dahinter angeordneten Optik abgestimmt ist, die vorzugsweise durch eine Fresnellinse eine Fokussierung der Strahlung auf einen optischen Sensor bewirkt, dadurch gekennzeichnet, daß das Fenster (2) mit einem Rahmen (5) versehen ist, der zur Aufnahme und Führung mindestens eines die Infrarotstrahlung vermindernenden Abdeckelementes (6) vorzugsweise einer streifenförmigen Kunststoffolie dient, die in einem Führungskanal (7) entlang des Fensters (2) so verschiebbar ist, daß sie die Optik (3) in einem variablen Teilbereich (8) abdeckt.

2. Detektor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal (7) über den an der Frontseite des Gehäuses (1) liegenden Bereich des Fensters (2) hinausgeht und an der sich anschließenden Längsseite des Gehäuses (1), vorzugsweise beidseitig weitergeführt ist.

3. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal (7) mindestens einseitig eine erste Öffnung (9) besitzt, durch die das Abdeckelement (6) einschiebbar ist und die erste oder eine zweite Öffnung (10) einen Zugriff auf das Abdeckelement (6) ermöglicht, durch den es in die gewünschte Lage vor einen Teilbereich (8) der Optik (3) gelangt.

4. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das als Streifen gestaltete Abdeckelement (6) mit seinem ersten Ende den Erfassungswinkel α_2 der Optik (3)

begrenzt und an seinem zweiten aus einer Öffnung (9,10) herausragenden Ende von Hand erfaßbar und in seiner Lage veränderbar ist.

5. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in Verlängerung des Führungskanals (7) eine in gleicher Richtung liegende Tasche ausgebildet ist, in die das von Hand erfaßbare Ende des flexiblen Abdeckelementes (6) nach der Justierung einlegbar und bei Bedarf wieder herausnehmbar ist.

6. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das nicht in den Bereich des Fensters (2) ragende Ende des streifenförmigen Abdeckelementes (6) mit einer Handhabe (11) vorzugsweise einem etwa rechtwinklig abstehenden Steg versehen ist, der aus dem Führungskanal (7) herausragt und beim Verschieben des Abdeckelementes sich in einem den Führungskanal (7) nach außen öffnenden Schlitz (10) bewegt, der schmaler als das streifenförmige Abdeckelement (6) ist.

7. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckelement (6) den in einer horizontalen Ebene liegenden Erfassungswinkel (α_2) begrenzt.

8. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (5) mit dem Führungskanal (7) an das Gehäuse (1) angeformt ist.

9. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (5) mit dem Führungskanal (7) ein separates Teil bildet, welches auf das Gehäuse (1) so aufsetzbar ist, daß es den Bereich des Fensters (2) am Gehäuse (1) vorgesehene Montageelemente sowie außenliegende Zuführungsleitungen nicht beeinträchtigt.

10. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (5) flexible, das Gehäuse (1) umfassende Klemmelemente besitzt, mit denen er selbsthaltend auf das Gehäuse (1) aufsetzbar ist.

11. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rahmen (5) alle sechs Seiten eines im wesentlichen quaderförmigen Gehäuses (1) umschließt und dabei zumindest zwei Seiten des Gehäuses über Aussparungen zugänglich bleiben.

12. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das streifenförmige Abdeckelement (6) aus einem infrarotundurchlässigen oder infrarotdämpfenden Material besteht.

13. Detektor nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungskanal im Verhältnis zum Abdeckelement so bemessen ist, daß mehrere infrarotdämpfende Folien übereinanderlegbar sind, wobei das Übereinan-

derlegen der Folien nach Bedarf deckungsgleich
oder zueinander versetzt erfolgt.

5

10

15

20

25

30

35

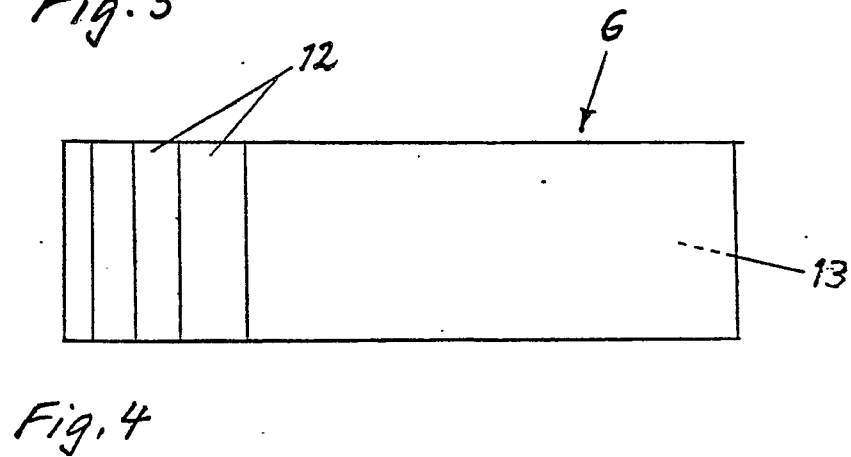
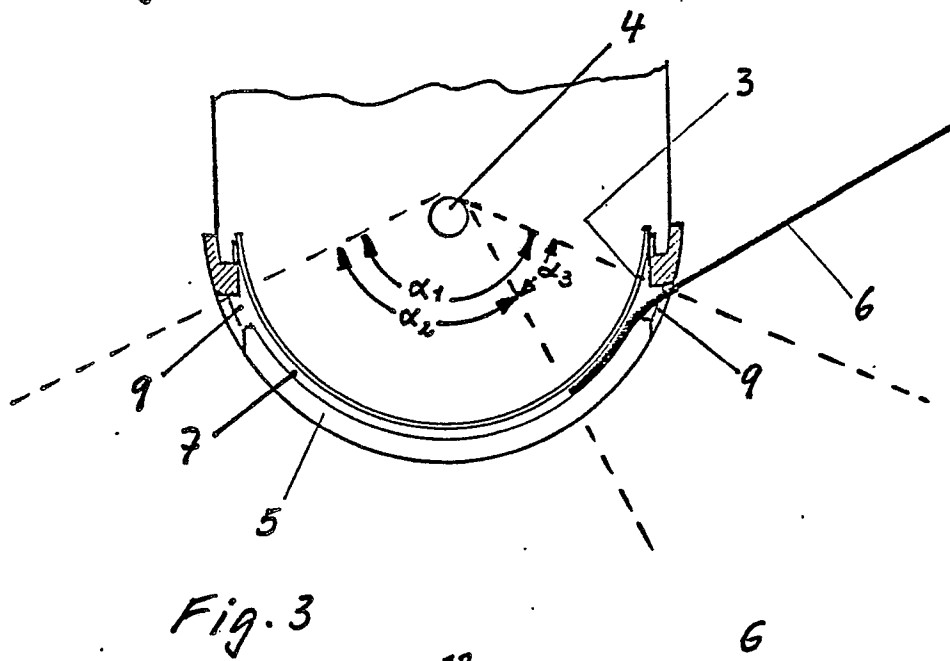
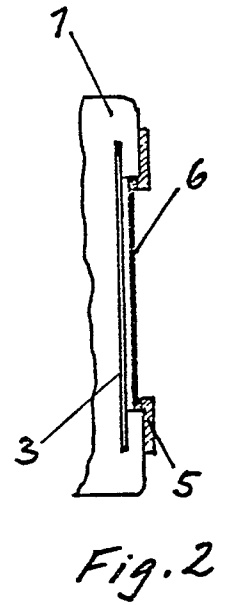
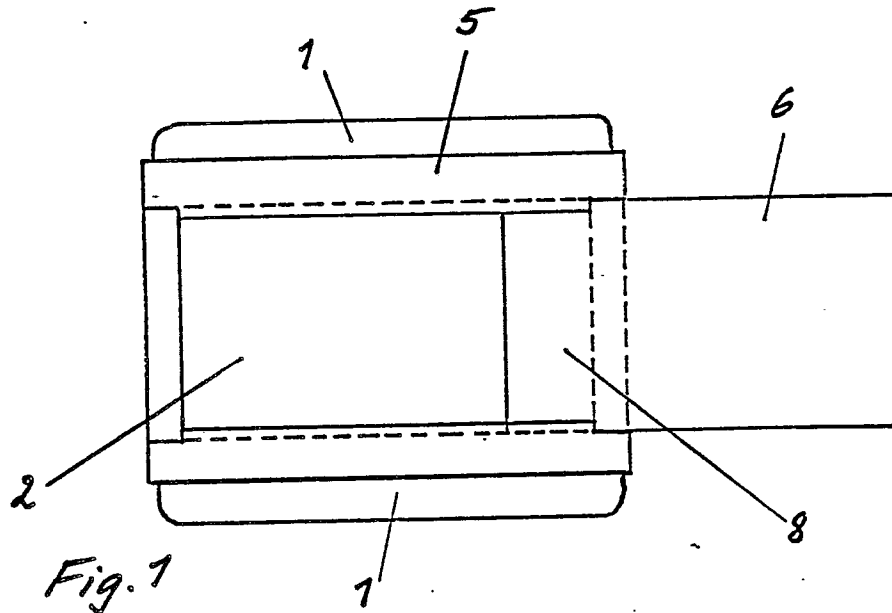
40

45

50

55

6



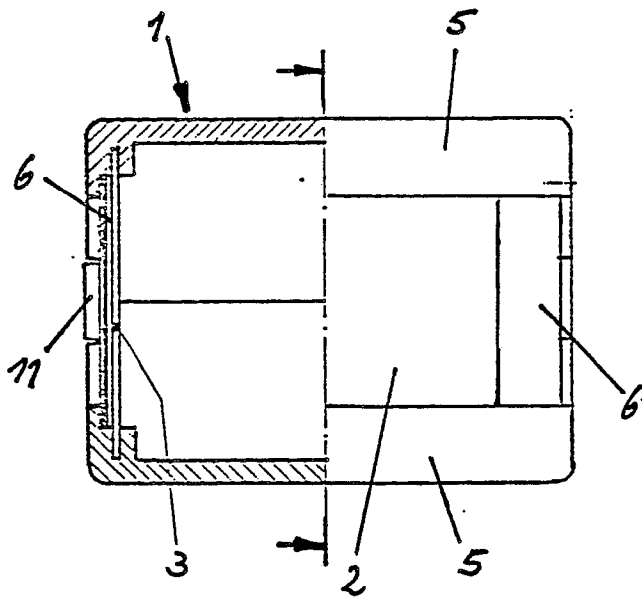


Fig. 5

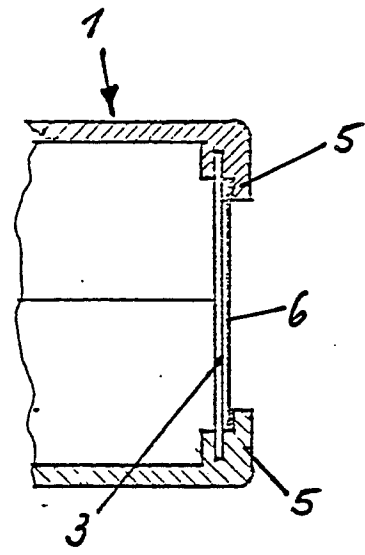


Fig. 6

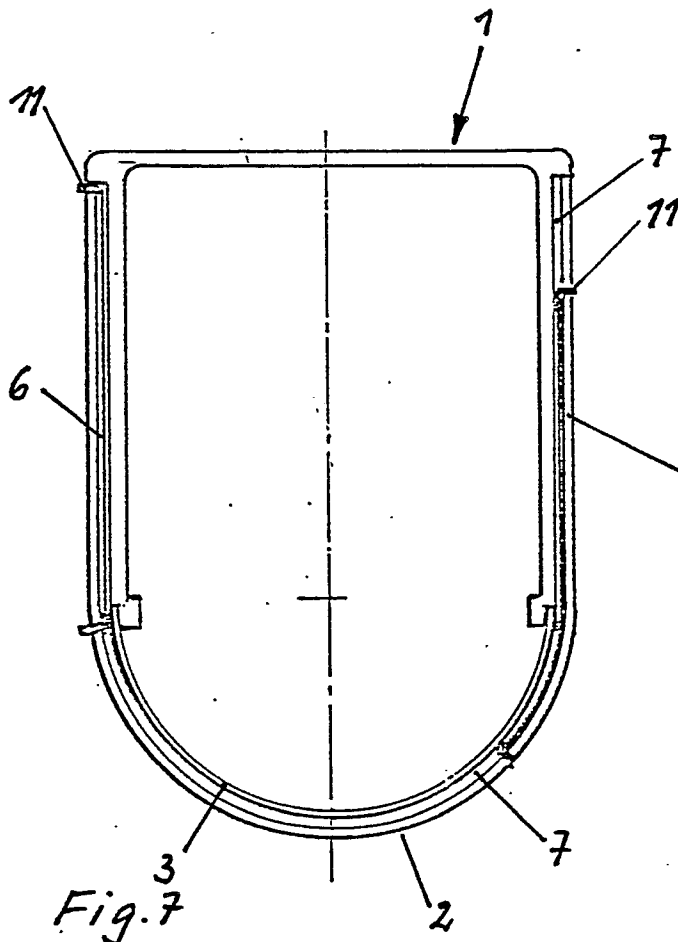


Fig. 7

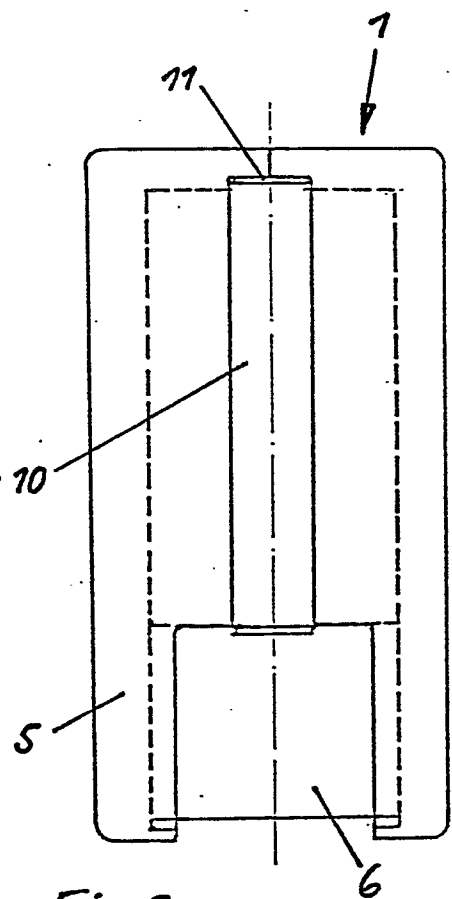


Fig. 8