

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 844 595 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
08.01.2003 Patentblatt 2003/02

(51) Int Cl. 7: **G08B 13/193**

(21) Anmeldenummer: **97118759.6**

(22) Anmeldetag: **29.10.1997**

(54) Infrarot-Überwachungsgerät

Infrared surveillance device

Dispositif de surveillance infrarouge

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI NL

- **Bohn, Lutz**
89079 Ulm (DE)
- **Hruza, David, Dipl.-Ing.**
88339 Bad Waldsee (DE)
- **Gringmann, Klaus**
51647 Gummersbach (DE)

(30) Priorität: **22.11.1996 DE 19648468**
22.11.1996 DE 19648469

(74) Vertreter: **Selting, Günther, Dipl.-Ing. et al**
Patentanwälte
von Kreisler, Selting, Werner
Postfach 10 22 41
50462 Köln (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.05.1998 Patentblatt 1998/22

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 3 710 614 DE-A- 3 910 653
US-A- 5 134 292

(73) Patentinhaber: **Gebrüder Merten GmbH & Co. KG**
D-51674 Wiehl (DE)

(72) Erfinder:
• **Schlechtingen, Peter, Dipl.-Ing.**
51597 Morsbach (DE)

EP 0 844 595 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Infrarot-Überwachungsgerät mit einem Sensorteil, welches ein durch eine Fokussiereinrichtung abgeschlossenes Sensorgehäuse aufweist, in welchem mindestens ein Infrarot-Sensor und eine elektrische Schaltung untergebracht sind, wobei der mindestens eine Infrarot-Sensor und die Fokussiereinrichtung in Bezug auf das Sensorgehäuse drehbar sind.

[0002] Durch die DE 39 10 653 sowie aus der Informationsschrift "Der Mertenbrief", Seite 2, November 1989, ist ein Infrarot-Überwachungsgerät bekannt, bei dem das Sensorteil gegenüber dem Befestigungsteil um die Hoch-, Längs- und Querachse verstellbar ist, so daß eine Ausrichtung auf das vorgesehene Überwachungsgebiet auf einfache Weise erfolgen kann. Für die Ausrichtung ist ein Kugelgelenk vorgesehen, das eine mit dem Sensorgehäuse verbundene Halbkugel enthält, die in einer Kugelkalotte des Befestigungsteils gelagert ist. Die Halbkugel ist hohl ausgebildet und enthält die zu einer elektrischen Schaltung miteinander verbundenen Bauelemente des Überwachungsgerätes. Die Fokussiereinrichtung ist mit dem Sensorgehäuse starr verbunden.

[0003] Um das bekannte Überwachungsgerät, bei dem es sich um einen Infrarot-Bewegungsmelder handelt, auf das vorgesehene Überwachungsgebiet auszurichten, muß in vielen Fällen das Sensorteil gegenüber dem Befestigungsteil derart verschwenkt oder verdreht werden, daß eine "schiefe" Funktionsstellung des gesamten Sensorteils (Sensorkopfes) hingenommen werden muß, was sehr störend wirkt. Bei anderen bekannten Ausführungen von Überwachungsgeräten ist deshalb eine für Infrarot-Strahlung durchlässige Kappe vorgesehen, hinter der sich die Schiefstellung des Sensorteils verbergen läßt. Das ist allerdings eine teure Lösung.

[0004] In US-A-5 134 292 ist ein Infrarot-Überwachungsgerät beschrieben, bei dem Fokussiereinrichtung zusammen mit einer Trägerplatte für die Infrarot-Sensoren eine geschlossene Kapsel bildet, die relativ zu einem Gehäuse oder Halter um ein Kugelgelenk herum drehbar und schwenkbar ist. Dadurch kann die Empfangscharakteristik des Infrarot-Überwachungsgeräts durch Bewegen der aus Sensoren und Fokussiereinrichtung bestehenden Einheit auf einfache Weise verstellt werden, jedoch sind die im Gehäuseinnern liegenden Sensoren zu Einstellzwecken von außen nicht zugänglich.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Überwachungsgerät hinsichtlich seiner Einstellung zu verbessern, so daß eine horizontale Ausrichtung ohne Verstellung des gesamten Sensorgehäuses möglich ist.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die in Anspruch 1 aufgeführten Maßnahmen gelöst. Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0007] Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß eine symmetrische Lage des Sensorgehäuses zum Befestigungsteil nach jeder Ausrichtung weitgehend erhalten bleiben kann. Vorteilhaft ist die Fokussiereinrichtung

5 selbst ebenfalls symmetrisch, beispielsweise als zweidimensional gekrümmte Hohlschale, ausgebildet, an der der Randkörper einstückig angeformt ist. Eine Drehung der Fokussiereinrichtung, relativ zum Sensorgehäuse, hat dann keine sichtbaren Veränderungen zur

10 Folge, jedoch kann eine Justierung in horizontaler Richtung vorgenommen werden.

[0008] Erfindungsgemäß sind auch die einstellbaren Bauelemente des Überwachungsgerätes auf der gemeinsamen Trägerplatine angeordnet, die beim Drehen 15 der Fokussiereinrichtung somit auch bewegt werden, deren Verstellelemente, wie Betätigungszapfen, also von außen zugänglich bleiben müssen, unabhängig von der Verstellung der Fokussiereinrichtung. Als einstellbare Bauelemente werden hauptsächlich Potentiometer 20 zur Zeiteinstellung (Nachlaufzeit), zur Einstellung einer Ansprechschwelle des Sensors oder zur Einstellung der Empfindlichkeit verwendet. Es ist vorgesehen, daß der Randkörper wenigstens an einem Teil seines Umfanges von außen zugänglich ist.

[0009] Die zur elektrischen Schaltung gehörenden elektrischen Bauelemente können auf einer in den Randkörper formschlüssig eingesetzten Trägerplatine angeordnet sein, wozu auch der wenigstens eine Sensor gehört, so daß die Lage des Sensors zur Fokussiereinrichtung immer erhalten bleibt und der Sensor nicht 30 nach jeder Verstellung der Fokussiereinrichtung neu justiert zu werden braucht. Ferner kann die Anordnung und Montage der elektrischen Bauelemente komplett auf der Trägerplatine erfolgen, was die Herstellung einer vormontierten Baueinheit ermöglicht. Das Sensorgehäuse setzt sich dann aus der Fokussiereinrichtung und einem Grundkörper zusammen, der die Ringfassung für den Randkörper der Fokussiereinrichtung enthält, und der zusätzlich noch beweglich mit dem Befestigungsteil verbunden werden kann. Durch diese Ausbildung ist wahlweise eine Wandmontage oder eine Deckenmontage des Überwachungsgerätes möglich, weil eine um 90° versetzte Funktionsstellung der beiden 40 Teile zueinander eingestellt werden kann.

[0010] Die Verbindung der Fokussiereinrichtung mit dem Sensorgehäuse bzw. Grundkörper ist vorteilhaft als Rastverbindung ausgebildet, wobei die Drehung der Fokussiereinrichtung durch Anschläge begrenzt ist.

[0011] Wie vorstehend beschrieben, braucht der Infrarot-Sensor nicht nach jeder Drehung der Fokussiereinrichtung neu justiert zu werden, weil er mitgedreht wird und die Brennpunkte der Linsen stets im Eintrittsfenster des Infrarot-Sensors liegen.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung, die 55 selbständige Bedeutung hat, ist das Verstellelement als Achse mit einem Einstellknopf ausgebildet, welcher den Sensor mit einem Exenterzapfen verstellt.

[0013] Nachfolgend ist anhand der Zeichnungen ein

Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 einen Längsschnitt durch ein Überwachungsgerät entlang der Linie A-B in Figur 2,
- Figur 2 die Ansicht des Überwachungsgerätes von oben,
- Figur 3 eine Seitenansicht des Überwachungsgerätes in einer Position für die Deckenmontage,
- Figur 4 eine Frontalansicht des Befestigungsgehäuses, verkleinert dargestellt,
- Figur 5 die Stirnansicht des Überwachungsgerätes nach Figur 1,
- Figur 6 die der Figur 1 entsprechende Darstellung des Überwachungsgerätes mit der geöffnet dargestellten Abdeckkappe,
- Figur 7 die Draufsicht auf den Grundkörper des Sensorgehäuses,
- Figur 8 die Draufsicht auf die Abdeckkappe des Sensorgehäuses,
- Figur 9 ein Detail im Randbereich des Sensorgehäuses,
- Figur 10 einen Längsschnitt durch die Fokussiereinrichtung, vergrößert dargestellt,
- Figur 11 die Innenansicht der Fokussiereinrichtung nach Figur 10.

[0014] Dem Ausführungsbeispiel der Erfindung liegt ein Infrarot-Bewegungsmelder zugrunde. Der Infrarot-Bewegungsmelder ist für die Wandmontage und für eine Deckenmontage ausgebildet. In der ersten Position ist eine ampelartige Anordnung und in der zweiten Position eine pendelartige Anordnung vorhanden. In jeder Position kann ein Überwachungsgebiet senkrecht unter dem Bewegungsmelder und ringsum den Bewegungsmelder herum erfaßt werden, wie nachfolgend noch näher erläutert wird.

[0015] Der Infrarot-Bewegungsmelder besteht aus einem Befestigungsteil 4 und einem Sensorteil 5, die beide räumlich voneinander getrennt angeordnet und mit einem Arm 6 beweglich miteinander verbunden sind. Das Sensorteil 5 bildet einen drehbaren Kopf.

[0016] Das Befestigungsteil 4 weist ein Befestigungsgehäuse 7 auf mit einer im wesentlich quaderförmigen Gestalt. Es besteht aus einem Gehäuseunterteil 8, das mit nicht dargestellten Befestigungsmitteln, wie Schrau-

ben, an der Wand 9 oder der Decke 19 befestigbar ist, und einem Gehäuseoberteil 11, das mit ebenfalls nicht dargestellten Verbindungsmitteln, wie Schrauben, am Gehäuseunterteil 8 befestigt ist.

- 5 **[0017]** Das Befestigungsgehäuse 7 besitzt eine Leitungseinführungsöffnung 12 sowie Leitungsanschlußklemmen 13, alle angeordnet im Gehäuseunterteil 8. Im Gehäuseoberteil 11 befindet sich eine nicht näher bezeichnete Platine mit elektrischen und elektronischen Bauelementen, die beispielsweise eine Stromversorgungsschaltung für die im Sensorteil 5 befindliche Schaltungsanordnung bilden.
- 10 **[0018]** Der Arm 6 besitzt einen rechteckigen Querschnitt und ist an der Frontseite 14 des Gehäuseoberteil 15 11 beweglich gelagert und mit einer Selbsthemmung versehen, mit der stabile Stellungen einstellbar sind, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.
- 15 **[0019]** Der Arm 6 ist hohl ausgebildet und um die zur Vertikalachse 15 des Gehäuseoberteils 11 senkrecht verlaufende Achse 16 drehbar gelagert. Die Achse 16 kann innerhalb des Befestigungsgehäuseoberteils 11 verlaufen. Die Lagerstelle ist als Kippgelenk ausgebildet und besteht aus einer radiusförmigen Vertiefung 17 an der Gehäuseoberteil-Vorderseite 14, in welche der passende radiusförmige Teil 18 des Armes 6 eingesetzt ist und mit nicht näher bezeichneten Verbindungsmitteln dort gehalten wird. Der radiusförmige Teil 18 gleitet wie in einer Lagerpfanne der radiusförmigen Vertiefung 17, wobei eine Feinverzahnung in der radiusförmigen Vertiefung 17 vorhanden ist, die mit einer Zahnreihe am radiusförmigen Teil 18 rastend zusammenwirkt. Sowohl die radiusförmige Vertiefung 17 als auch der radiusförmige Teil 18 besitzen zueinander fluchtende Öffnungen 19, 20, durch die hindurch nicht dargestellte Leitungen vom Befestigungsmodul 4 zum Sensormodul 5 durch den Arm 6 hindurch geführt sind. Der Arm 6 ist aus der in Figur 1 und 3 dargestellten Ausgangslage in Pfeilrichtung X-Y kippbar bis in jeweils eine durch Anschläge 21, 22 begrenzte Endlage. In Richtung -X beträgt der Kippwinkel 10° und in Richtung -Y 30°. Mit diesem Kippgelenk kann das Sensorteil 5 in zwei Richtungen justiert werden und erlaubt eine vertikale Verstellung.
- 20 **[0020]** Der Arm 6 besitzt an seinem anderen Ende eine unter einem Winkel von 45° zur Längsachse 23 des Armes 6 geneigte Stirnfläche, die eine Berührungsfläche 24 bildet, die mit einer ebenfalls unter einem Winkel von 45° zur Hauptachse 25 des Sensorteils 5 verlaufenden Berührungsfläche 26 des Sensorgehäuses 27 zusammenwirkt. Die Berührungsfläche 26 des Sensorgehäuses 27 liegt plan an der Berührungsfläche 24 des Armes 6 auf und ist um eine zu den Berührungsflächen 24, 26 senkrecht verlaufende Achse 28 um wenigstens 180° gegenüber dem Arm 6 drehbar. Die Achse 28 ist die Mittellinie eines dazu konzentrisch verlaufenden Drehgelenks 29 mit Selbsthemmung. Das Drehgelenk 29 wird gebildet durch einen nicht näher bezeichneten hohlen Zapfen am Sensorgehäuse 27, der in eine ebenfalls nicht näher bezeichnete Bohrung der Berührungs-

fläche 24 des Armes 6 eingreift und dort formschlüssig eingepaßt ist. Die Selbsthemmung des Gelenkes 29 kann durch Reibungsschluß an den Berührungsflächen 24, 26 erzeugt werden.

[0021] Die Figur 1 der Zeichnung zeigt eine Stellung des Sensorgehäuses 27, bei der die Achse 23 des Armes 6 und die Hauptachse 25 des Sensorgehäuses 27 einen rechten Winkel bilden. In Figur 3 der Zeichnung ist das Sensorgehäuse 27 um 180° gegenüber dem Arm 6 gedreht worden, und die beiden Achsen 23, 25 verlaufen parallel. Selbstverständlich kann jede Zwischenstellung davon eingestellt werden, um eine Richtungsanpassung an den Überwachungsbereich vorzunehmen.

[0022] Das Sensorgehäuse 27 setzt sich zusammen aus einer dachartigen Haube 30 und der Fokussiereinrichtung 31. Die dachartige Haube 30 besteht aus zwei Teilen, nämlich einem Grundkörper 32, der als kegelige Schale mit einem Neigungswinkel von 45° ausgebildet ist, und einer Abdeckkappe 36. An diesem Grundkörper befindet sich an der Mantelfläche der Hohlzapfen des Gelenkes 29 sowie die als Leisten 37 ausgebildeten Berührungsflächen 26 (Figur 7), die mit der Berührungsfläche 24 des Arms 6 zusammenwirken. Im Randbereich des Grundkörpers 32 ist eine Fassung 33 zur drehbaren Halterung der Fokussiereinrichtung 31 eingearbeitet. Diese Fassung 33 ist als umlaufende Ringnut 34 mit in die Ringnut 34 hineinragenden Rastnöcken 35 ausgebildet. Die Funktionsweise dieser Fassung 33 wird nachfolgend noch näher beschrieben.

[0023] Dem kegeligen Grundkörper 32 ist die Abdeckkappe 36 aufgesetzt, die wenigstens mit Teilbereichen ihres Innenmantels auf dem Außenmantel des Grundkörpers 32 anliegt, wie Figur 1 zeigt. Die Abdeckkappe 36 besitzt an einer Seite einen Überfallrand 38, der den Rand des kegeligen Grundkörpers 32 übergreift. An der, dem Überfallrand 38 gegenüberliegenden, Seite der Abdeckkappe 36 ist eine ebene, dem Neigungswinkel (45°) der Berührungsfläche 24 des Arms 6 entsprechende, Mantelfläche 39 ausgebildet, die abstandslos der Berührungsfläche 24 des Armes 6 gegenüberliegt.

[0024] Die Abdeckkappe 36 ist beweglich an dem kegeligen Grundkörper 32 geführt und zwischen dem Grundkörper 32 und der Berührungsfläche 24 des Arms 6 gehalten. Für die Ausbildung einer Führung ist in der Abdeckkappe 36, und zwar in der Mantelfläche 39, eine Ausnehmung 40 vorhanden, mit der die Abdeckkappe 36 zwischen den Leisten 37 eingesetzt ist. Im zusammengesetzten Zustand, wie er in Figur 1 dargestellt ist, wird die Abdeckkappe 36 an der Mantelfläche 39 durch die Berührungsfläche 24 des Arms 6 gestützt. Die Abdeckkappe 36 ist entlang der Führungsleisten 37 verschiebbar aus einer Schließstellung, wie sie in Figur 1 dargestellt ist, bis in eine Offenstellung, wie sie in Figur 6 dargestellt ist. Der Verschiebeweg der Abdeckkappe 36 verläuft unter dem Winkel, der durch den Winkel der Berührungsflächen 24, 26 festgelegt ist. Die Abdeckkappe 36 wird also gegenüber dem feststehenden

Grundkörper 32 nicht senkrecht zum Grundkörper 32 gelüftet, sondern schräg unter einem Winkel von 45°. Die beschriebene Schrägführung der Abdeckkappe 36 bewirkt, daß bei einer Verschiebung in die gemäß Figur

5 6 dargestellten Stellung der Überfallrand 38 gegenüber der Fokussiereinrichtung 31 angehoben wird und ein Spalt 41 entsteht, wodurch hinter dem Überfallrand 38 an der Fokussiereinrichtung 31 angeordnete Einstellknöpfe 68, 71 der einstellbaren Bauelemente des Bewegungsmelders 42, 43, 44, 45 zugänglich werden, die in der Grundstellung (Figur 1) der Abdeckkappe 36 dahinter nicht zugänglich angeordnet sind. Hierzu wird nachfolgend noch näher eingegangen.

[0025] Die Fokussiereinrichtung 31 ist als schalenartiger Rotationskörper mit einem Randkörper 46 ausgebildet, dessen Rand einen umlaufenden Ringwulst 47 besitzt, mit dem die Fokussiereinrichtung 31 in die Ringnut 34 des Grundkörpers 32 drehbar eingerastet ist und somit die Verbindung mit der dachartigen Haube 30 herstellt. Der Randkörper 46 der Fokussiereinrichtung 31 besitzt entfernt von dem Ringwulst 47 noch einen umlaufenden Flansch 48, der gemäß Figur 1 mit der Abdeckkappe 36 einen bündig gesetzten Abschluß bildet. Der in Figur 5 und 6 mit 41 bezeichnete Spalt ist einerseits durch den Flansch 48 und andererseits durch den Überfallrand 38 begrenzt.

[0026] Der Randkörper 46 der Fokussiereinrichtung 31 ist als zylindrischer Hohlkörper ausgebildet; daran schließt sich ein kegeler Teil 49 an, der durch eine kugelige Kappe 50 abgeschlossen ist. Der kegeler Teil 49 besteht aus einer großen Anzahl flacher Linsen 51 bzw. Linsenausschnitte, die einen Linsenschirm bilden. Es handelt sich dabei um Fresnellinsen. Die kugelige Kappe 50 enthält eine große Anzahl gewölbter Sammellinsen 52, die einen gemeinsamen Brennpunkt besitzen. Die Fokussiereinrichtung 31 ist einstückig durch Spritzen im Spritzwerkzeug hergestellt.

[0027] In den Randkörper 46 der Fokussiereinrichtung 31 ist eine Leiterbahnplatine 53 eingesetzt und dort 40 an nicht näher bezeichneten Konsolen abgestützt. Auf dieser Leiterbahnplatine ist die nicht vollständig dargestellte Auswerteschaltung für die Infrarot-Sensoren 45, 54 aufgebaut. Die nicht dargestellten Verbindungsleitungen sind von der Leiterbahnplatine 53 durch den 45 hohlen Zapfen des Gelenkes 30, durch den Arm 6 und durch die Öffnungen 19, 20 in das Befestigungsgehäuse 7 geführt.

[0028] Im Zentrum der kreisförmigen Öffnung der Fokussiereinrichtung 31 ist an der Leiterbahnplatine 45 ein 50 Halter 55 für vier Infrarot-Sensoren 45, 54 angeordnet. Der Halter 55 ragt mit einem Teil 56 in den Linsenteil 49, 50 hinein, und der an diesem Teil 56 gehaltene Infrarot-Sensor 54 befindet sich mit seinem Eintrittsfenster im gemeinsamen Brennpunkt der Linsen 52, so daß die auf 55 die kugelige Kappe 50 auftreffende Infrarot-Strahlung auf den Infrarot-Sensor 54 fokussiert wird. Dieser Infrarot-Sensor 54 erfaßt den Nahbereich des Bewegungsmelders und dient dem Unterkriechschutz.

[0029] Die übrigen drei Infrarot-Sensoren 45 erfassen den Fernbereich des Bewegungsmelders und wirken mit den Linsen 51 des kegeligen Teils 49 zusammen. Hierbei ist jedem Infrarot-Sensor 45 entsprechend seinem maximalen Erfassungswinkel ein entsprechender Sektor des davor befindlichen Linsenschirms 49 zugeordnet. Alle in dem jeweiligen Sektor befindlichen Linsen 51 besitzen einen gemeinsamen Brennpunkt, und der entsprechende Infrarot-Sensor 45 befindet sich mit seinem Eintrittsfenster im gemeinsamen Brennpunkt.

[0030] Gemäß Figur 11 sind die drei Infrarot-Sensoren 45 im Dreieck radial um die Mitte der Mittelachsen 59, 60 der Fokussiereinrichtung 31 herum angeordnet, wobei keine exakte gleichseitige Dreieckanordnung der Infrarot-Sensoren 45 vorliegt, sondern eine gleichschenklige Anordnung mit einem sehr kleinen Scheitelpunkt. Bei dieser Anordnung fällt die Hauptachse 60 eines Infrarot-Sensors 45 mit der Mittelachse 59 der Fokussiereinrichtung 31 zusammen, hingegen bilden die Hauptachsen 61, 62 der anderen beiden Infrarot-Sensoren 45 mit der Mittelachse 63 einen spitzen Winkel. Die Lage der drei Infrarot-Sensoren 45 ist derart festgelegt, daß die Hauptachse 61 des einen Infrarot-Sensors 45 mit der Hauptachse 60 des zentralen Infrarot-Sensors 45 einen Winkel $>90^\circ$ und die Hauptachse 62 des anderen Infrarot-Sensors 45 mit der Hauptachse 60 des zentralen Infrarot-Sensors 45 ebenfalls einen Winkel $>90^\circ$ bilden. Durch diese Anordnung der Infrarot-Sensoren 45 wird ein lückenloser Bereich um die Fokussiereinrichtung 31 herum erfaßt, der $<360^\circ$ ist, beispielsweise $\geq 270^\circ$ und $\leq 320^\circ$. Vorteilhaft erfaßt jeder Infrarot-Sensor 45 einen Bereich des davor angeordneten Linsenschirms 51, der etwa 100° beträgt, insgesamt also mit den drei Infrarot-Sensoren 45 etwa ein Winkel von 300° des Linsenschirms 51 erfaßt werden kann.

[0031] Die drei Infrarot-Sensoren 45 sind nicht direkt an dem Halter 55 befestigt, sondern für jeden der drei Infrarot-Sensoren 45 ist ein Schlitten 58 vorhanden, an dem die Infrarot-Sensoren 45 befestigt sind. Die drei Schlitten 58 sind in Schlittenführungen 57 des Halters 55 beweglich eingesetzt, wobei die drei Infrarot-Sensoren 45 in der vorstehend beschriebenen Winkelstellung am Schlitten befestigt und auf den jeweiligen Sektor des Linsenschirms ausgerichtet sind. Das erfordert allerdings für jeden Infrarot-Sensor 45 eine andere Befestigung am Schlitten 58.

[0032] Vorteilhaft sind die Infrarot-Sensoren 45 mit ihren Eintrittsfenstern planparallel am Schlitten 58 befestigt, und die Schlittenführungen 57 des Halters 55 sind derart ausgerichtet, daß die an den Schlitten 58 befestigten Infrarot-Sensoren 45 die vorgegebene Winkellage mit ihren Hauptachsen 60, 61, 62 einnehmen. Damit ist jeder Infrarot-Sensor 45 auf den vor ihm liegenden Sektor des Linsenschirms in Bezug auf seine radiale Lage festgelegt. Durch die bewegliche Halterung der Schlitten 58 sind die daran unbeweglich befestigten Infrarot-Sensoren 45 in Bezug zum Linsenschirm 51 in der Höhe verstellbar. Durch eine Verstellung der Infrarot-

Sensoren 45 können die Erfassungsbereiche vergrößert oder verkleinert werden und zwar unabhängig voneinander.

[0033] Als Schlitten 58 dienen plattenartige Schieber 64, die in nicht näher bezeichneten Nuten des Halters 55 geführt sind. Die Schieber 64 sind als Leiterbahnplatten ausgebildet, an die der Infrarot-Sensor 45 gelötet ist. Diese Leiterbahnplatten (Schieber 64) sind in einer senkrecht zur Leiterbahnplatine 53 verlaufenden Stellung angeordnet.

[0034] Die elektrische Verbindung vom Infrarot-Sensor 45 zur Leiterbahnplatine 53 erfolgt über nicht dargestellte flexible Leitungen.

[0035] Der Schieber 64 besitzt ein Fenster 65, das dem Eintrittsfenster des Infrarot-Sensors 45 gegenüberliegt.

[0036] Die Verstellung der Infrarot-Sensoren 45 erfolgt mit je einer Verstelleinrichtung, die an dem Schieber 64 angreift und die von außen zugänglich ist, so daß eine Einstellung während der Betriebs möglich ist. Die Verstelleinrichtung weist für jeden Schieber 64 je eine Verstellachse 67 auf, die in einer Bohrung des Randkörpers 46 der Fokussiereinrichtung 31 geführt ist und sich bis zum Halter 55 erstreckt, wo sie in einem Lagerbock 66 des Halters 55 geführt ist. Der Kopf 68 der Verstellachse ist geschlitzt und von außen zugänglich. Die Verstellachse 67 besitzt an ihrem, dem Kopf 68 gegenüberliegenden, Ende einen Exzenterzapfen 69, der in eine nicht näher bezeichnete Bohrung (Langloch) des Schiebers 64 eingreift. Durch Drehen der Verstellachse 67 wird der Schieber 64 in seiner Führung auf und ab bewegt.

[0037] Wie Figur 11 zeigt, sind in unmittelbarer Nähe einer Betätigungsachse 67 die elektrischen Bauelemente 42, 43, 44 auf der Leiterbahnplatine 53 angeordnet, die zu der elektrischen Schaltung gehören und auch während des Betriebes eingestellt werden können, beispielsweise als Potentiometer ausgebildet sind, deren Betätigungszapfen 70 den Randkörper 46 der Fokussiereinrichtung 31 durchdringen und geschlitzte Betätigungsknöpfe 71 besitzen. Die Zugänglichkeit der Betätigungsknöpfe 68, 71 von außen ist dann gegeben, wenn gemäß Figur 5 die Abdeckkappe 36 aus ihrer Grundstellung (Figur 1) in die Offenstellung (Figur 6) geschoben wird. Der Spalt 41 ermöglicht es, die Betätigungsknöpfe 68, 71 mit einem Werkzeug (Schraubendreher) zu erreichen, um die Bauelemente einzustellen.

[0038] Wie dargelegt, ist der Halter 55 der Infrarot-Sensoren 45 Bestandteil der Leiterbahnplatine 53 und mit ihr verbunden. Ebenfalls ist die Leiterbahnplatine 53 fest in die Fokussiereinrichtung 31 eingebettet, so daß Fokussiereinrichtung 31, Leiterbahnplatine 53, Halter 55 und Infrarot-Sensoren 45 eine bauliche Einheit bilden, die mit der Ringwulst 47 in die Ringnut 34 des Grundkörpers 32 eingesetzt, vorzugsweise eingerastet, ist und somit die Verbindung mit der dachartigen Haube 30 erfolgt. Vorteilhaft ist die Verbindung zwischen der Fokussiereinrichtung 31 und der dachartigen Haube 30

um die Hauptachse 25 drehbar ausgebildet.

[0039] Durch Drehen der Fokussiereinrichtung 31 lassen sich die Infrarot-Sensoren 45 in horizontaler Richtung auf einen gewünschten Empfangsbereich einstellen, unabhängig davon, ob der Bewegungsmelder an einer Wand 9 oder an einer Decke 10 befestigt ist. Durch nicht näher bezeichnete Anschläge lässt sich der Drehbereich begrenzen, beispielsweise auf $\leq 90^\circ$. Gemäß Figur 9 ist in die Ringnut 34 eine ringartige Dichtung 72 eingesetzt, die eine Dichtlippe besitzt, die mit dem Ringwulst 47 der Fokussiereinrichtung 31 zusammenwirkt und das Eindringen von Feuchtigkeit oder Wasser in die Fokussiereinrichtung 31 verhindert. Der miteinander zusammenwirkende Ringwulst 47 und Ringnut 34 sind derart ineinandergepaßt, daß eine Selbsthemmung entsteht, die stabile Einstellungen erlaubt.

Patentansprüche

1. Infrarot-Überwachungsgerät mit einem Sensor teil (5), welches ein durch eine Fokussiereinrichtung (31) abgeschlossenes Sensorgehäuse (27) aufweist, in welchem mindestens ein Infrarot-Sensor (45) und eine elektrische Schaltung untergebracht sind, wobei der mindestens eine Infrarot-Sensor (45) und die Fokussiereinrichtung (31) in Bezug auf das Sensorgehäuse (27) drehbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fokussiereinrichtung (31) einen in einer Ringfassung (33) des Sensorgehäuses (27) drehbar geführten Randkörper (46) aufweist, der an seinem Umfang Verstellelemente (68, 71) von in dem Sensorgehäuse (27) untergebrachten einstellbaren Bauelementen (42-45) trägt.
2. Infrarot-Überwachungsgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rand des Randkörpers (46) eine Ringwulst (47) besitzt, mit der er in eine Ringnut (34) der Ringfassung (33) eingreift.
3. Infrarot-Überwachungsgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wenigstens eine Infrarot-Sensor (45) quer zur Drehrichtung der Fokussiereinrichtung (31) in Bezug auf die gegenseitige Höhenlage verstellbar ist.
4. Infrarot-Überwachungsgerät, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der wenigstens eine Sensor (45) an einem Schieber (64) befestigt ist, der mit einem Exzenterzapfen (69) linear bewegbar ist, wobei der Exzenterzapfen durch Drehen eines Verstellelements (68) drehbar ist.
5. Infrarot-Überwachungsgerät nach einem der Ansprüche 1-4, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei

Infrarot-Sensoren (45) vorgesehen sind, die unabhängig voneinander über je ein Verstellelement (68) von außen zugänglich sind.

- 5 6. Infrarot-Überwachungsgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils zwei benachbarte Infrarot-Sensoren (45) mit ihren Eintrittsfernern einen Winkel $\geq 90^\circ$ einschließen.
- 10 7. Infrarot-Überwachungsgerät nach einem der Ansprüche 4-5, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei Schieber (64) in einem gemeinsamen Träger (55) geführt sind, von denen jeweils zwei benachbarte Schieber mit ihren Befestigungsflächen für die Infrarot-Sensoren einen Winkel $\geq 90^\circ$ einschließen.
- 15 8. Infrarot-Überwachungsgerät nach einem der Ansprüche 1-7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Fokussiereinrichtung (31) ein Panorama-Linsenschirm ist, dem der Randkörper (46) einstückig angeformt ist.

Claims

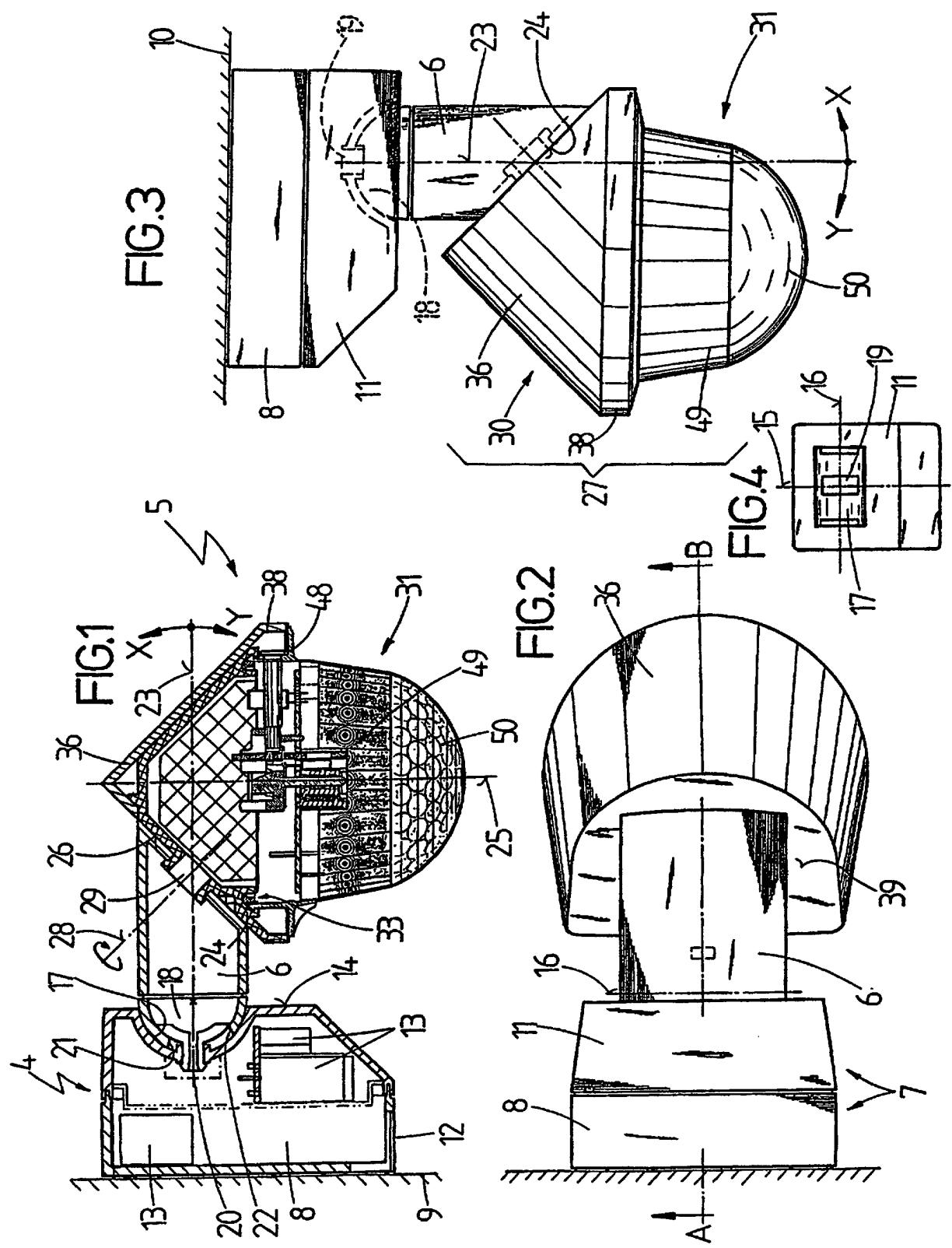
- 25 1. An infrared surveillance device with a sensor portion (5) having a sensor housing (27) closed by a focusing means (31) and accommodating at least one infrared sensor (45) and an electric circuit, said at least one infrared sensor (45) and said focusing means (31) being rotatable with respect to the sensor housing (27), **characterized in** that said focusing means (31) comprises an edge member (46) rotatably guided in an annular socket (33) of the sensor housing (27), the circumference of said edge member bearing adjustment elements (68, 71) of adjustable components (42-45) accommodated in the sensor housing (27).
- 30 2. The infrared surveillance device of claim 1, **characterized in** that the edge of the edge member (46) has an annular bead (47) for engaging into an annular groove (34) in the annular socket (33).
- 35 3. The infrared surveillance device of claim 1 or 2, **characterized in** that the at least one infrared sensor (45) is adjustable with respect to the mutual vertical position in a direction transverse to the sense of rotation of the focusing means (31).
- 40 4. The infrared surveillance device, in particular of one of the preceding claims, **characterized in** that the at least one sensor (45) is mounted on a slide (64) linearly movable with by eccentric pin (69), the eccentric pin being rotatable by turning an adjustment element (68).
- 45
- 50
- 55

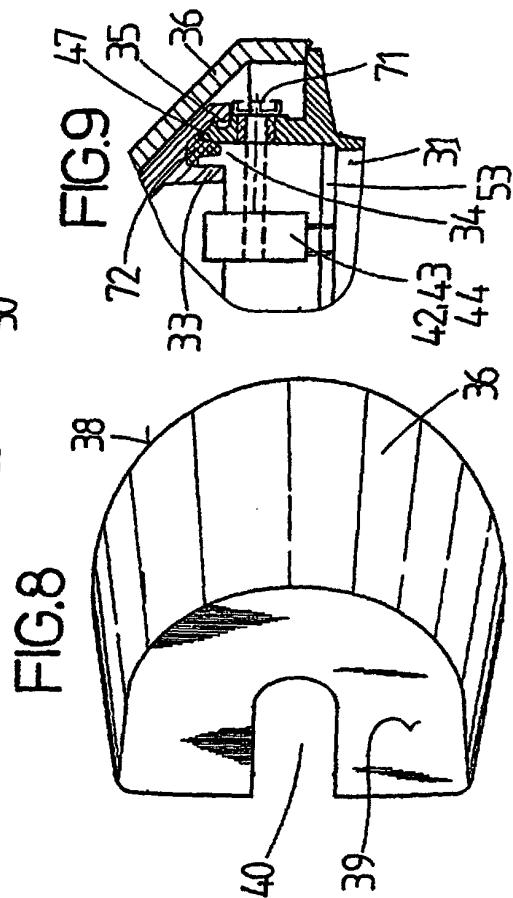
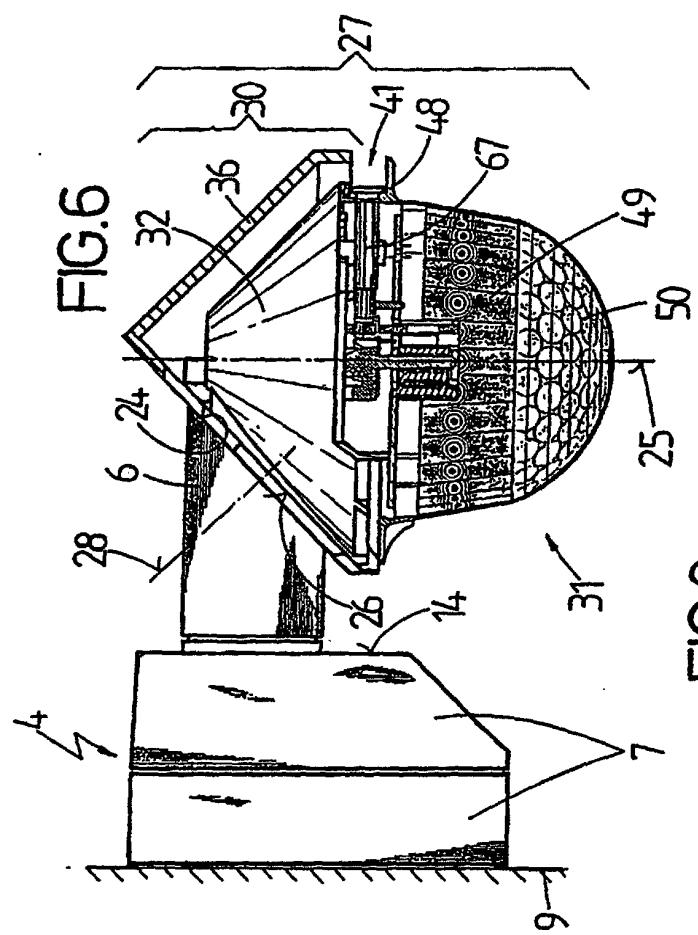
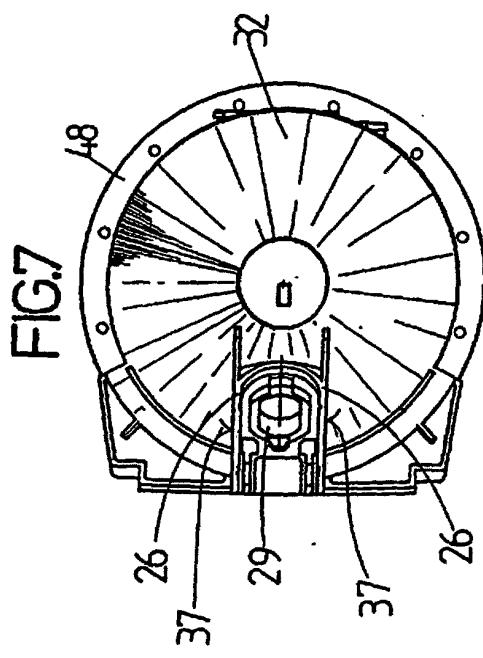
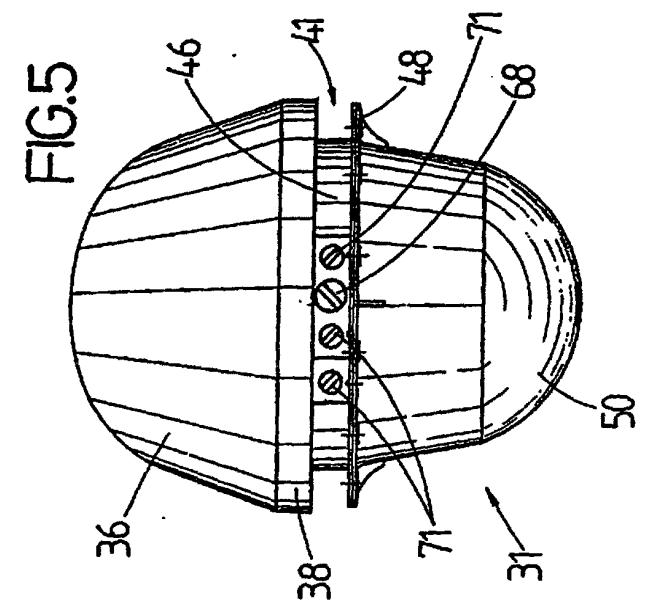
5. The infrared surveillance device of one of claims 1-4, **characterized in that** three infrared sensors (45) are provided that are independently accessible from outside via a respective adjustment element (68).
6. The infrared surveillance device of claim 5, **characterized in that** the entrance windows of two respective adjacent infrared sensors (45) each include an angle of $\geq 90^\circ$.
7. The infrared surveillance device of one of claims 4-5, **characterized in that** three slides (64) are guided in a common support (55), the infrared sensor mounting surfaces of two respective adjacent slides including an angle of $\geq 90^\circ$.
8. The infrared surveillance device of one of claims 1-7, **characterized in that** the focusing means (31) is a panoramic lens screen to which the edge member (46) is formed integrally.

Revendications

1. Dispositif de surveillance infrarouge comprenant un élément capteur (5), qui présente un carter de capteur (27) fermé par un dispositif de focalisation (31) et dans lequel sont logés au moins un capteur infrarouge (45) et un circuit électrique, ledit au moins un capteur infrarouge (45) et le dispositif de focalisation (31) pouvant pivoter par rapport au carter de capteur (27), **caractérisé en ce que** le dispositif de focalisation (31) présente un corps à collet (46) guidé en rotation dans un support annulaire (33) du carter de capteur (27) et portant sur sa circonférence des éléments de réglage (68, 71) de composants (42-45) réglables logés dans le carter de capteur (27).
2. Dispositif de surveillance infrarouge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le collet du corps à collet (46) possède une nervure annulaire (47) par laquelle il s'engage dans une rainure annulaire (34) du support annulaire (33).
3. Dispositif de surveillance infrarouge selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** ledit au moins un capteur infrarouge (45) présente une position réglable en hauteur relative transversalement à la direction de rotation du dispositif de focalisation (31).
4. Dispositif de surveillance infrarouge, notamment selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** ledit au moins un capteur (45) est fixé sur un coulisseau (64) pouvant être déplacé linéairement à l'aide d'un tourillon excentrique (69),

5. le tourillon excentrique pouvant être tourné par rotation d'un élément de réglage (68).
- 10 5. Dispositif de surveillance infrarouge selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** trois capteurs infrarouges (45) sont prévus, qui sont accessibles depuis l'extérieur, indépendamment les uns des autres, chacun par l'intermédiaire d'un élément de réglage (68).
- 15 6. Dispositif de surveillance infrarouge selon la revendication 5, **caractérisé en ce que** deux capteurs infrarouges (45) voisins délimitent à chaque fois par leurs fenêtres d'entrée un angle supérieur ou égal à 90° .
- 20 7. Dispositif de surveillance infrarouge selon l'une des revendications 4 à 5, **caractérisé en ce que** trois coulisseaux (64) sont guidés dans un support (55) commun, deux coulisseaux voisins délimitant à chaque fois par leurs surfaces de fixation pour les capteurs infrarouges un angle supérieur ou égal à 90° .
- 25 8. Dispositif de surveillance infrarouge selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif de focalisation (31) est une tête réfractrice panoramique formée d'un seul tenant avec le corps à collet (46).
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55



**FIG.8**