

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 844 594 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: **97118663.0**

(22) Anmeldetag: **28.10.1997**

(54) **Berührungslos wirkendes Schaltgerät**

Infrared sensor

Capteur infrarouge

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

(30) Priorität: **22.11.1996 DE 19648467**

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

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

(72) Erfinder:
• **Schlechtingen, Peter**
51597 Morsbach (DE)
• **Vicktorius, Richard**
50739 Köln (DE)

• **Bohn, Lutz**
89079 Ulm (DE)
• **Hruza, David**
88339 Bad Waldsee (DE)

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

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

EP 0 844 594 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 bezieht sich auf ein berührungslos wirkendes Schaltgerät, wie einen Bewegungsmelder.

[0002] Bei den bekannten Schaltgeräten sind die einstellbaren Bauelemente direkt von außen zugänglich und der Witterung ausgesetzt. Meist sind Betätigungs-knöpfe an einer Außenseite angeordnet, wo sie nicht unmittelbar der Witterung ausgesetzt sind, um das Eindringen von Feuchtigkeit in das Schaltgerät zu vermeiden. In der Regel ist diese geschützte Stelle die Unterseite des Gerätes, so daß Regen nicht eindringen kann. Allerdings sind die Betätigungsknöpfe gut sichtbar und können absichtlich verstellt werden.

[0003] Bei einem Bewegungsmelder "ARGUS", Artikel-Nr. 5458 19, der Firma Gebrüder Merten GmbH & Co. KG, D-51674 Wiehl, sind zwei nebeneinander einstellbare Bauelemente hinter einem Kläppchen verborgen, das an dem Befestigungsteil angebracht ist.

[0004] Sind mehrere Betätigungsknöpfe an verschiedenen Stellen des Schaltgerätes vorgesehen, ist eine Anordnung hinter einem Kläppchen nicht möglich.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine geschützte Anbringung von mehreren weit voneinander entfernt liegenden Betätigungsknöpfen wenigstens eines einstellbaren Bauelementes auf einfache Art zu ermöglichen.

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

[0007] Die Idee der Erfindung besteht darin, die einstellbaren Bauelemente wie unter einem Hut anzubringen. Hierbei steht dann die ganze Oberseite des Gerätes für die Anbringung der Einstellknöpfe zur Verfügung. Außerdem können Einstellknöpfe der Bauelemente auch am Außenmantel des Sensorgehäuses angeordnet sein. Die Abdeckkappe dient einerseits als Wetterschutz für das Sensorgehäuse, welches sie ganzflächig von oben bedeckt, und als bewegbare Zugangstür für die Einstellelemente.

[0008] Dabei übergreift der Hut vorzugsweise auch Teile der Seitenwand, an denen sich Einstellknöpfe befinden. Vergleichbar ist dies mit einer herabhängenden "Krempe eines Hutes". Als "Krempe" dient hier ein Überfallrand an der Abdeckkappe. Hierdurch können auch Einstellknöpfe abgedeckt werden, die an gegenüberliegenden Seitenwänden des Sensorgehäuses angebracht sind.

[0009] Dadurch, daß die Abdeckkappe gegenüber der Oberseite des Sensorgehäuses hochhebbar ist, werden beim Einstellen der einstellbaren Bauelemente sensitive Teile des Schaltgerätes, beispielsweise die Fokussiereinrichtung des Bewegungsmelders, nicht verdeckt.

[0010] Als einstellbare Bauelemente können beispielsweise Potentiometer zur Zeiteinstellung (Nach-

laufzeit), zur Einstellung einer Ansprechschwelle und zur Einstellung der Empfindlichkeit des Schaltgerätes verwendet werden. Diese Einstellfunktionen sind bei einem Bewegungsmelder üblich. Sofern der Sensor selbst in Bezug zu einer feststehenden Ebene in der Höhe einstellbar ist, wird noch eine Verstellvorrichtung benötigt, die von außen zugänglich ist. Sind mehrere einstellbare Sensoren vorhanden, besteht ein Platzbedarf für die Unterbringung der Einstellelemente, der sich über den halben Umfang des Sensorgehäuses erstreckt. Als Sensor kommt beispielsweise ein Infrarot-Sensor in Betracht.

[0011] Vorteilhaft ist die Abdeckkappe in Führungen des Sensorgehäuses beweglich gelagert und läßt sich von der Schließstellung bis in eine Offenstellung verschieben, so daß eine einfache Verbindung mit dem Sensorgehäuse vorhanden ist.

[0012] Nachfolgend ist anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Bewegungsmelder entlang der Linie A-B in Figur 2,

Fig. 2 die Ansicht des Bewegungsmelders von oben,

Fig. 3 eine Seitenansicht des Bewegungsmelders in einer Position für die Deckenmontage,

Fig. 4 eine Frontalansicht des Befestigungsgehäuses, verkleinert dargestellt,

Fig. 5 die Stirnansicht des Bewegungsmelders nach Figur 1,

Fig. 6 die der Figur 1 entsprechende Darstellung des Bewegungsmelders mit der geöffnet dargestellten Abdeckkappe,

Fig. 7 die Draufsicht auf den Grundkörper des Sensorgehäuses,

Fig. 8 die Draufsicht auf die Abdeckkappe des Sensorgehäuses,

Fig. 9 ein Detail im Randbereich des Sensorgehäuses,

Fig. 10 einen Längsschnitt durch die Fokussiereinrichtung, vergrößert dargestellt, und

Fig. 11 die Innenansicht der Fokussiereinrichtung nach Fig. 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 wesentlichen quaderförmigen Gestalt. Es besteht aus einem Gehäuseunterteil 8, das mit nicht dargestellten Befestigungsmitteln, wie Schrauben, an der Wand 9 oder der Decke 10 befestigbar ist und einem Gehäuseoberteil 11, das mit ebenfalls nicht dargestellten Verbindungsmitteln, wie Schrauben, am Gehäuseunterteil 8 befestigt ist.

[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 13, die beispielsweise eine Stromversorgungsschaltung für die im Sensorteil 5 befindliche Schaltungsanordnung bilden.

[0018] Der Arm 6 besitzt einen rechteckigen Querschnitt und ist an der Frontseite 14 des Gehäuseoberteils 11 beweglich gelagert und mit einer Selbsthemmung versehen, mit der stabile Stellungen einstellbar sind, wie nachfolgend noch näher beschrieben wird.

[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 halbzyklindrischen Vertiefung 17 an der Gehäuseoberteil-Vorderseite 14, in welche der passende halbzyklindrische 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 Verstel-

lung.

[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 Berührungsfläche 24 des Armes 6 eingreift und dort formschlüssig eingepaßt ist. Die Selbsthemmung des Gelenks 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 ist bedeckt mit einer dachartigen Haube 30. Die dachartige Haube 30 besteht aus der Abdeckkappe 36. An dem Grundkörper 32 des Sensorgehäuses 27 befinden sich an der Mantelfläche der Hohlzapfen des Gelenks 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 Halterung der Fokussiereinrichtung 31 eingearbeitet. Diese Fassung 33 ist als umlaufende Ringnut 34 mit in die Ringnut 34 hineinragenden Rastnocken 35 ausgebildet. Die Funktionsweise dieser Fassung 33 wird nachfolgend noch näher beschrieben.

[0023] Dem kegeligen Grundkörper 32 ist die passende Abdeckkappe 36 als "zweite Haut" aufgesetzt, die auf dem Außenmantel des Grundkörpers 32 aufliegt, 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 zur Oberseite des Sensorgehäuses, d.h. zum Grundkörper 32 hochgehoben, sondern schräg unter einem Winkel von 45°. Die beschriebene Schrägführung der Abdeckkappe 36 bewirkt, daß bei einer Verschiebung in die gemäß Figur 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] Bei der Fokussiereinrichtung 31 handelt es sich um einen Panorama-Linsenschirm, der als schalenartiger Rotationskörper mit einem Randkörper 46 ausgebildet ist, dessen Rand einen umlaufenden Ringwulst 47 besitzt, mit dem die Fokussiereinrichtung 31 in die Ringnut 34 des Grundkörpers 32 eingerastet ist und somit die Verbindung mit der dachartigen Haube 30 hergestellt wird. 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 zylindrisch ausgebildet; daran schließt sich ein kegelförmiger Teil 49 an, der durch eine kugelige Kappe 50 abgeschlossen ist. Der kegelförmige 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 und besteht aus Polyethylen.

[0027] In den Randkörper 46 der Fokussiereinrichtung 31 ist eine Leiterbahnplatine 53 eingesetzt und dort 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 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 53 ein 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 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 kegelförmigen 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 Scheitelwinkel. 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 zentrischen Infrarot-Sensors 45 einen Winkel $>90^\circ$ und die Hauptachse 62 des anderen Infrarot-Sensors 45 mit der Hauptachse 60 des zentrischen 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 parallel zur Hauptachse 25 der Fokussiereinrichtung 31 verstellbar und in Bezug zum Linsenschirm 51 einstellbar. 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 Leiterbahnplatinen ausgebildet, an denen der Infrarot-Sensor 45 gelötet ist. Diese Leiterbahnplatinen (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 Betriebes möglich ist. Die Verstelleinrichtung weist für jeden Schieber 64 je eine Verstellachse 67 auf, die in einer Aufnahme des Randkörpers 46 der Fokussiereinrichtung 31 geführt ist und sich bis zum Halter 55 erstreckt, wo sie in einem Lagerbock 66 des Halters 55 noch einmal geführt ist. Der Knopf 68 der Verstellachse ist geschlitzt und von außen zugänglich. Die Verstellachse 67 besitzt an ihrem, dem Knopf 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, 45 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 Zugäng-

lichkeit 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 (Schrauben-dreher) zu erreichen, um die Bauelemente einzustellen.

[0038] Bisher ist die Beweglichkeit der Infrarot-Sensoren 45 um zwei Drehachsen, nämlich der Achsen 16 und 28, und die Beweglichkeit der Infrarot-Sensoren 45 parallel zur Hauptachse 25 ausführlich beschrieben worden, so daß durch diese Maßnahmen bereits eine gute Anpassung an die vorhandenen Anbringungsgegebenheiten vor Ort möglich ist.

[0039] 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, so daß die Fokussiereinrichtung 31 gegenüber der dachartigen Haube 30 relativ verstellbar ist. 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 der Wand oder der 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. Die miteinander zusammenwirkende Ringwulst 47 und Ringnut 34 sind derart ineinandergespaßt, daß eine Selbsthemmung entsteht, die stabile Einstellungen erlaubt.

Patentansprüche

1. Berührungslos wirkendes Schaltgerät, wie Bewegungsmelder, mit einem Befestigungsteil (4) und einem Sensorteil (5), von denen das Befestigungsteil (4) zur Montage an eine Befestigungsebene ausgebildet ist, und das Sensorteil (5) ein Sensorgehäuse (27) aufweist, das mindestens einen Sensor und eine elektrische Schaltung enthält, wobei der Sensor und/oder die elektrische Schaltung über von außen zugängliche Betätigungselemente (68,71) einstellbar ist, und wenigstens ein Bauelement ein Sensor (45) und wenigstens ein weiteres Bauelement

- (42,43,44,45) ein auch während des Betriebes einstellbares Bauelement, beispielsweise ein Potentiometer, ist
dadurch gekennzeichnet, daß das Sensorgehäuse (27) mit einer anhebbaren Abdeckkappe (36) bedeckt ist, die im angehobenen Zustand die Betätigungselemente (68,71) zugänglich macht.
2. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckkappe (36) in Führungen (37,40) des Sensorgehäuses verschiebbar ist.
3. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führung (37,40) als Schrägführung ausgebildet ist, die eine Parallelverschiebung der Abdeckkappe in bezug auf das Sensorgehäuse ermöglicht.
4. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckkappe (36) im Bereich der Betätigungselemente (68,71) einen den Außenmantel der Seitenwand des Sensorgehäuses (27) übergreifenden Überfallrand (38) besitzt.
5. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorgehäuse (27) einen kegeligen Grundkörper (32) aufweist, an dem die Abdeckkappe (36) aufgesetzt ist.
6. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1-5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Sensorgehäuse aus einem Grundkörper (32) und einer Fokussiereinrichtung (31) für den Sensor (45,54) besteht, die durch eine Fassung (33) verbunden sind.
7. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Fokussiereinrichtung (31) mit einem Randkörper (46) drehbar in die Fassung (33) eingesetzt ist.
8. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zur elektrischen Schaltung gehörenden elektrischen Bauelemente (42,43,44,45) auf einer in den Randkörper (46) der Fokussiereinrichtung (31) eingesetzten Trägerplatine (53) angeordnet sind.
9. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Betätigungselemente (68,71) an der Außenseite des Randkörpers (46) der Fokussiereinrichtung (31) angeordnet sind.

10. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Randkörper (46) der Fokussiereinrichtung (31) durch den Überfallrand (38) der Abdeckkappe (36) verdeckt ist.

11. Berührungslos wirkendes Schaltgerät nach einem der Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Randkörper (46) einen Flansch (48) besitzt, an dem der Überfallrand (38) der Abdeckkappe (36) abgestützt ist.

Claims

- Contactlessly acting switching device, such as a motion detector, comprising a fastening portion (4) and a sensor portion (5), wherein the fastening portion (4) is configured to be mounted to a fastening plane, and the sensor portion (5) comprises a sensor housing (27) containing at least one sensor and one electrical circuit, wherein the sensor and/or the electrical circuit is adjustable via actuating elements (68,71) accessible from outside, and at least one component is a sensor (45) and at least one further component (42,43,44,45) is a component adjustable even during operation, e. g. a potentiometer, **characterized in that** the sensor housing (27) is covered by a liftable covering cap (36) which, when lifted, allows the actuating elements (68,71) to be accessed.
- Contactlessly acting switching device according to claim 1, **characterized in that** the covering cap (36) is displaceable in guides (37,40) of the sensor housing.
- Contactlessly acting switching device according to claim 2, **characterized in that** the guide (37,40) is configured as an inclined guide which allows parallel displacement of the covering cap relative to the sensor housing.
- Contactlessly acting switching device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the covering cap (36) comprises, in the vicinity of the actuating elements (68,71), a rim (38) gripping over the outer shell of the side wall of the sensor housing (27).
- Contactlessly acting switching device according to one of claims 1 to 6, **characterized in that** the sensor housing (27) comprises a conical base body (32) upon which the covering cap (36) is placed.
- Contactlessly acting switching device according to one of claims 1 to 5, **characterized in that** the sensor housing comprises a base body (32) and a focussing means (31) for the sensor (45,54), which

are interconnected by a holder (33).

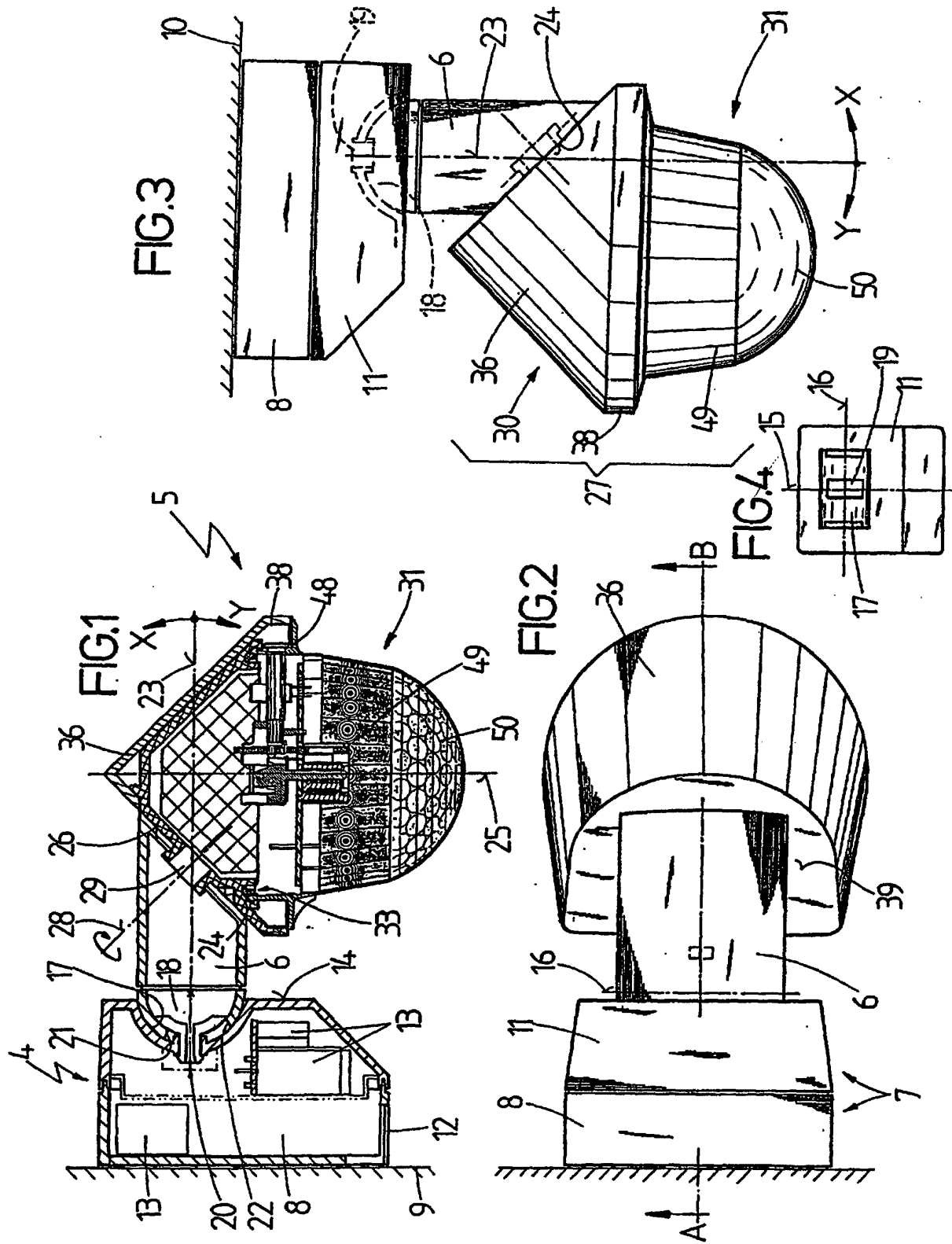
7. Contactlessly acting switching device according to claim 6, **characterized in that** the focussing means (31) has an edge body (46) rotatably inserted into the holder (33).
8. Contactlessly acting switching device according to claim 7, **characterized in that** the electrical components (42,43,44,45) associated with the electrical circuit are arranged on a carrier plate (56) inserted into the edge body (46) of the focussing means (31).
9. Contactlessly acting switching device according to claim 7 or 8, **characterized in that** the actuating elements (68,71) are arranged on the outside of the edge body (46) of the focussing means (31).
10. Contactlessly acting switching device according to one of claims 7 to 9, **characterized in that** the edge body (46) of the focussing means (31) is covered by the rim (38) of the covering cap (36).
11. Contactlessly acting switching gear according to one of claims 7 to 10, **characterized in that** the edge body (46) comprises a flange (48) on which the rim (38) of the covering cap (36) is supported.

Revendications

1. Mécanisme de contrôle agissant sans contact, tel qu'un détecteur de mouvements, comprenant un élément de fixation (4) et un élément capteur (5), dont l'élément de fixation (4) est configuré pour le montage sur un plan de fixation et l'élément capteur (5) présente un boîtier de capteur (27), qui contient au moins un capteur et un circuit électrique, le capteur et/ou le circuit électrique étant réglable à l'aide d'éléments d'actionnement (68, 71) accessibles de l'extérieur, au moins un composant étant un capteur (45), et au moins un autre composant (42, 43, 44, 45) est un composant également réglable pendant le fonctionnement, par exemple un potentiomètre, **caractérisé en ce que** le boîtier de capteur (27) est recouvert d'un capot (36) pouvant être soulevé, qui à l'état soulevé rend accessibles les éléments d'actionnement (68, 71).
2. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le capot (36) peut être déplacé dans des guidages (37, 40) du boîtier de capteur.
3. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le guidage (37, 40) est configuré sous la forme d'un guidage oblique permettant un déplacement parallèle du ca-

pot par rapport au boîtier de capteur.

4. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le capot (36), dans la zone des éléments d'actionnement (68, 71) présente un rebord (38) chevauchant l'enveloppe extérieure de la paroi latérale du boîtier de capteur (27).
5. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le boîtier de capteur (27) présente un corps de base conique (32) auquel est rapporté le capot (36).
6. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon l'une des revendications 1-5, **caractérisé en ce que** le boîtier de capteur comprend un corps de base (32) et un dispositif de focalisation (31) pour le capteur (45, 54) qui sont reliés à l'aide d'un châssis (33).
7. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de focalisation (31) est inséré dans le châssis (33) de façon pivotante à l'aide d'un corps périphérique (46).
8. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** les composants électriques (42, 43, 44, 45) faisant partie du circuit électrique sont disposés sur une platine de support (53) insérée dans le corps périphérique (46) du dispositif de focalisation (31).
9. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon la revendication 7 ou 8, **caractérisé en ce que** les éléments d'actionnement (68, 71) sont disposés sur la face extérieure du corps périphérique (46) du dispositif de focalisation (31).
10. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce que** le corps périphérique (46) du dispositif de focalisation (31) est recouvert par le rebord (38) du capot (36).
11. Mécanisme de contrôle agissant sans contact selon l'une des revendications 7 à 10, **caractérisé en ce que** le corps périphérique (46) présente une bride (48) sur laquelle s'appuie le rebord (38) du capot (36).



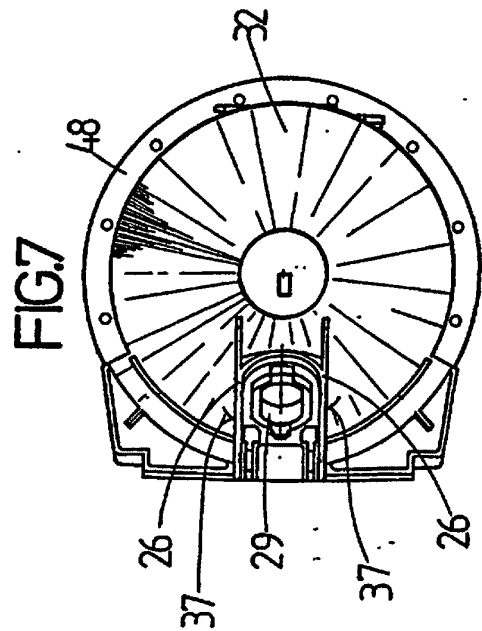
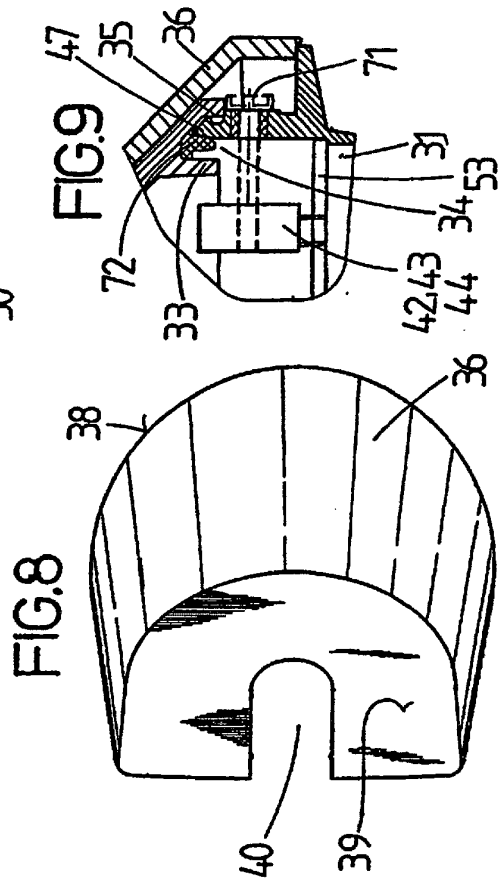
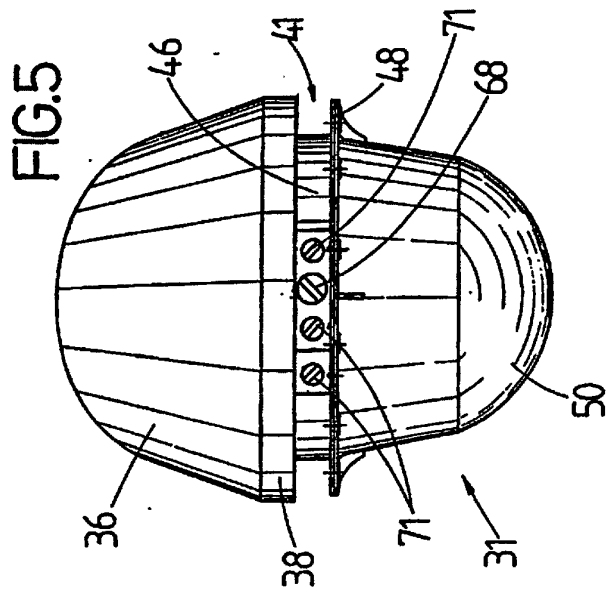
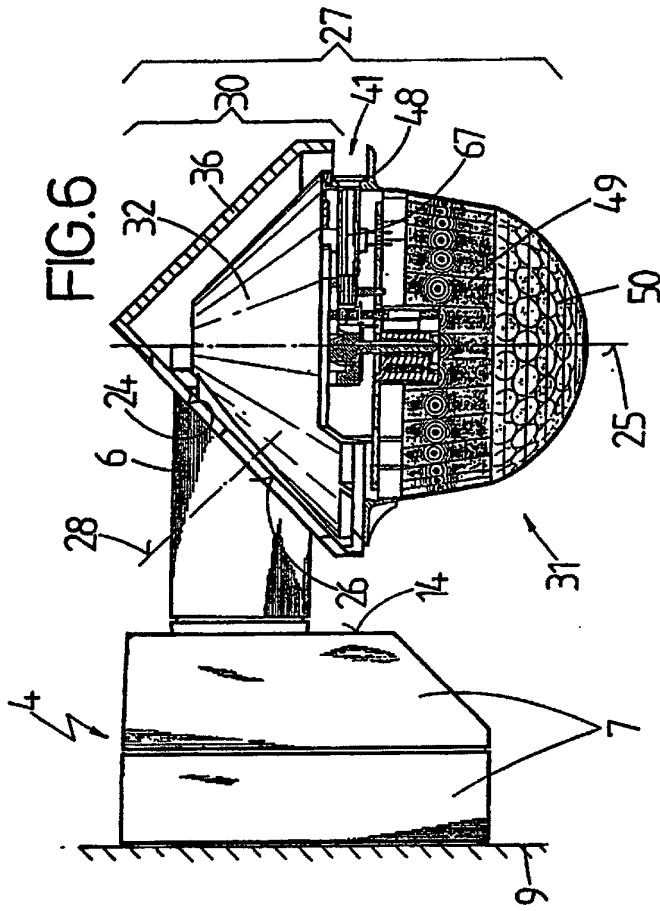


FIG.10

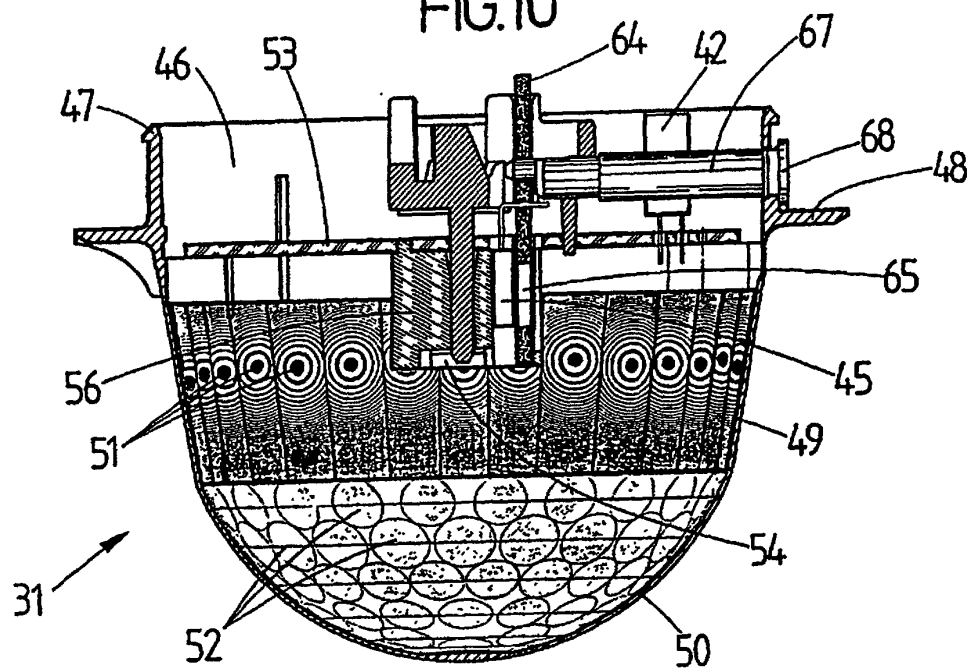


FIG.11

