



(11) **EP 1 847 972 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.10.2007 Patentblatt 2007/43

(51) Int Cl.:
G08B 13/19 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07007668.2**

(22) Anmeldetag: **14.04.2007**

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

(30) Priorität: **20.04.2006 DE 102006018732**

(71) Anmelder: **Steinel GmbH
33442 Herzebrock (DE)**

(72) Erfinder:
• **Meggle, Martin
33442 Herzebrock-Clarholz (DE)**
• **Prochazka, Zdenek
46001 Liberec 3 (CZ)**

(74) Vertreter: **Behrmann, Niels et al
Hiebsch Behrmann Nüsse
Heinrich-Weber-Platz 1
78224 Singen (DE)**

(54) **Infrarot-Bewegungssensor**

(57) Die Erfindung betrifft einen Infrarot-Bewegungssensor mit einem in einem Sensorgehäuse (10) aufgenommenen und optisch mit einer Linseneinheit (12) zusammenwirkenden, infrarotempfindlichen und zum Ausgeben eines elektronischen Bewegungserfassungssignals ausgebildeten Sensoreinheit (48, 50), sowie Mitteln (22, 24, 26; 36, 38, 40; 42, 44, 46; 58) zur Veränderung und/oder Einstellung eines Erfassungsbereiches, insbesondere einer maximalen und/oder minimalen wirk-

samen Erfassungsentfernung, des Bewegungssensors, wobei die Mittel zur Veränderung und/oder Einstellung des Erfassungsbereiches ein manuell betätigbares Stелеlement (22, 24, 26; 36, 38, 40) aufweisen, welches als Reaktion auf eine Betätigung eine vorbestimmte Ortsveränderung der Sensoreinheit im Sensorgehäuse entlang eines vorbestimmten bogenförmigen Einstellweges bewirkt.

EP 1 847 972 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Infrarot-Bewegungssensor nach dem Oberbegriff des Hauptanspruches. Eine derartige Vorrichtung ist aus dem Stand der Technik allgemein bekannt und wird z.B. zur Steuerung von Außenleuchten od.dgl. Lichtanlagen typischerweise an Hauswänden, im Dachbereich oder an Türrahmen so befestigt, dass im Erfassungsbereich des Bewegungssensors auftretende Bewegungen von Personen eine Lichtaktivierung auslösen können.

[0002] Im Hinblick auf eine optimale Anpassung einer solchen Vorrichtung, insbesondere das Einrichten des Erfassungsbereiches relativ zu den räumlichen Verhältnissen am Montageort sowie das Vermeiden von Fehlaktivierungen durch unerwünscht große Erfassungsreichweite weisen gattungsgemäß bekannte Vorrichtungen Einstellmittel für den Erfassungsbereich auf.

[0003] Hier sind zahlreiche Varianten bekannt: Zum einen ist es bekannt, ein Sensorgehäuse dreh- bzw. schwenkbar auszugestalten, so dass die Linseneinheit geeignet auf den gewünschten Zielbereich gerichtet werden kann; ein maximaler Erfassungsbereich kann so etwa durch ein Abwärtsneigen des Sensorgehäuses bestimmt und begrenzt werden. Eine derartige Lagerung ist jedoch üblicherweise in ihrem wirksamen Einstellbereich begrenzt; darüber hinaus gestaltet sich eine solche Realisierung konstruktiv und mechanisch aufwändig.

[0004] Ergänzend oder alternativ weisen gattungsgemäß bekannte Bewegungssensoren Abschattungselemente in Form von abnehmbar aufsteckbaren (und für Infrarotstrahlung undurchlässigen) Kunststoffplättchen auf, mit welchen die Linsenoberfläche und mithin ein wirksamer Erfassungsbereich der Sensoreinheit eingegrenzt werden können. Eine derartige Vorgehensweise ist jedoch mühsam und wenig praktikabel in der Handhabung, insbesondere für fachlich unversierte Benutzer.

[0005] Eine weitere Variante zur Einstellung eines wirksamen Erfassungsbereiches eines gattungsgemäßen Bewegungssensors besteht in der elektronischen Verstellung, basierend auf der Empfindlichkeit bzw. Signalstärke des von der Sensoreinheit ausgegebenen Signals. Allerdings sind bei üblichen Sensoranordnungen diese Signale über einen größeren Abstandsbereich konstant, so dass eine einfach reproduzierbare elektronische Verstellung dadurch schwierig wird; hinzu kommt der Umstand, dass, je nach Objektgröße und Geschwindigkeit eines Erfassungsobjektes, die erzeugten elektrischen Signale sich erheblich unterscheiden; ein großer Körper erzeugt in einer großen Entfernung ein ähnlich starkes Signal wie ein kleiner Körper in geringerer Entfernung.

[0006] All diese beschriebenen Vorgehensweisen erlauben also nur eine relativ begrenzte Einstellbarkeit der Reichweite eines Infrarot-Bewegungssensors oder sind für die Einstellung mühsam in der Handhabung, ungenau und schlecht reproduzierbar. Dies führt bislang in der praktischen Realisierung von Infrarot-Bewegungssensoren der als gattungsgemäß vorausgesetzten Art dazu, dass entweder die Stellelemente zur (typischerweise manuellen) Veränderung des Erfassungsbereiches keine geeichte Skalierung od.dgl. Messskala aufweisen, oder aber solche Skalen höchst ungenau sind und lediglich für eine grobe Orientierung, typischerweise jedoch nicht für eine genaue Bemessung des Erfassungsbereiches geeignet sind.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, einen gattungsgemäßen Infrarot-Bewegungsmelder im Hinblick auf eine einfache, wirksame, reproduzierbare und vom Erfassungsobjekt weitgehend unabhängige Reichweiteinstellung zu verbessern.

[0008] Die Aufgabe wird durch den Infrarot-Bewegungssensor mit den Merkmalen des Hauptanspruches gelöst; vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0009] In erfindungsgemäß vorteilhafter Weise erfolgt eine Einstellung des Erfassungsbereiches durch eine Ortsveränderung der Sensoreinheit im Sensorgehäuse entlang eines vorbestimmten, bevorzugt bogenförmigen Einstellwegs. Damit wird, in Abkehr von der elektronischen, empfindlichkeitsbasierten Entfernungseinstellung und der bekannten Verschwenkung des gesamten Sensorgehäuses zur Reichweiteinstellung, erstmals der Weg beschritten, eine Relativposition des Sensorelements zum Sensorgehäuse (und damit auch zur am Gehäuse sitzenden Linseneinheit) gezielt entlang eines Bogens zu verändern, um einen maximalen und/oder minimalen Erfassungsabstand des Bewegungssensors genau und reproduzierbar einstellen zu können. Als Ortsveränderung im Sinne der Erfindung ist dabei nicht lediglich ein Kippen des Linsenelements um eine vorbestimmte Schwenk- oder Kippachse zu verstehen, vielmehr sieht die Erfindung vor, dass -- bevorzugt bogenförmig, weiter bevorzugt kreisbogenförmig, elliptisch, hyperbolisch oder parabolisch -- eine Bewegung (Verfahren) entlang des Einstellweges erfolgt.

[0010] Durch diese Maßnahme lässt sich dann überraschend einfach und wirksam der Erfassungsbereich einstellbar erweitern oder begrenzen, ohne dass es mühsam aufzusteckender Blendenelemente bedarf und ohne dass ein letztlich unzuverlässiges elektronisches Sensorsignal zur Reichweiteinstellung bzw. -begrenzung ausgewertet werden muss.

[0011] Während es einerseits besonders bevorzugt und günstig ist, die erfindungsgemäße Ortsveränderung kontinuierlich und stufenlos durchzuführen, ist es alternativ möglich und von der Erfindung umfasst, auch eine (geeignet vorbestimmte) Stufung, Rasterung od.dgl. Segmentierung der Verschiebung entlang des Einstellweges vorzunehmen.

[0012] In mechanisch-konstruktiver und handhabungstechnisch besonders einfacher Weise wird weiterbildungsge-
mäß die Ortsveränderung mittels eines stiftartigen, drehbar im Gehäuse gelagerten Stellelements gelöst, welches auf

eine (die Sensoreinheit tragende) bewegbar im Gehäuse gelagerte bzw. geführte Trägereinheit wirkt, wobei gemäß einer bevorzugten Ausführungsform (best mode) das gehäuseextern betätigbare Stellelement einen Schwenkarm od. dgl. Abschnitt aufweist, welcher in einen geeignet zum Bestimmen des Einstellweges ausgestalteten Kulissenabschnitt der Trägereinheit eingreift.

[0013] Da besonders geeignet diese Elemente als Kunststoff-Spritzteile realisierbar sind und sich so für eine Großserienfertigung anbieten, sieht eine weitere Weiterbildung der Erfindung vor, einstückig an die Trägereinheit einen Abschirmabschnitt anzuformen, welcher, entsprechend einer aktuellen Position der Trägereinheit entlang des Einstellweges, eine gezielte Abschattung der Sensoreinheit gegenüber einzelnen Linsensegmenten bzw. Linsensegmentabschnitten der Linseneinheit ermöglicht.

[0014] Damit das (in einer Vertikalebene) Verfahren der Sensoreinheit entlang des Einstellwegs hinreichend gleichförmig in einer horizontalen Erfassungsebene wirksam ist, ist es weiterbildungsgemäß sinnvoll, für jedes Sensorelement einen horizontalen Erfassungswinkel von nicht mehr als 120°, bevorzugt nicht mehr als 90°, vorzusehen. Gleichwohl liegt eine besonders bevorzugte Realisierung der vorliegenden Erfindung darin, etwa in der Horizontalebene mehrere der Sensoreinheiten mit jeweils zugeordneten Mitteln zur Veränderung und/oder Einstellung des Erfassungsbereiches so vorzusehen, dass diese nebeneinanderliegenden und so einen Winkel von typischerweise 180° oder 270° horizontal aufspannenden Einheiten jeweils unabhängig voneinander in ihrer maximalen Erfassungsreichweite durch jeweiliges Bewegen entlang ihres Einstellweges (in einer jeweiligen Vertikalebene) betätigt werden können. Im Ergebnis entsteht so eine ausgesprochen flexibel an verschiedenste Einsatzumgebungen anpassbares System, das horizontal einen sehr großen Erfassungsbereich überdecken kann.

[0015] Um die universelle Einsetzbarkeit der vorliegenden Erfindung weiter zu verbessern, ist weiterbildungsgemäß vorgesehen, in der Art eines Unterkriechschutzes bodenseitig am Gehäuse einen ergänzenden, abwärts gerichteten Linsenabschnitt vorzusehen, welcher separaten, zusätzlichen Sensormitteln zugeordnet ist und eine Bewegungserfassung für Objekte ermöglicht, welche sich unmittelbar unterhalb der Vorrichtung befinden.

[0016] Eine weitere Flexibilisierung des erfindungsgemäßen Infrarot-Bewegungssensors wird dadurch ermöglicht, dass das Sensorgehäuse weiterbildungsgemäß relativ zu dem Trägerabschnitt schwenk- oder drehbar gelagert ist, wobei, insbesondere durch geeignete Neigung der Dreh- bzw. Schwenkebene zwischen Sensorgehäuse und Träger, gar eine universelle Verwendbarkeit der Vorrichtung an einer Wand sowie einer Decke als Träger (bei jeweils gleichbleibend horizontal ausgerichteter Position des Sensorgehäuses) ermöglicht ist.

[0017] Im Ergebnis wird mit der vorliegenden Erfindung ein Bewegungssensor realisiert, welcher flexible Einsetzbarkeit und einfache, komfortable Einstellbarkeit von Reichweite und Erfassungsbereich mit unproblematischer mechanischer Realisierung kombiniert, so dass neue Marktsegmente mit dem erfindungsgemäßen Produkt erschlossen werden können.

[0018] Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnungen; diese zeigen in:

- Fig. 1: eine seitliche Perspektivansicht des Infrarot-Bewegungssensors mit einer ersten, bevorzugten Ausführungsform;
- Fig. 2: eine von unten schräg aufwärts gerichtete, perspektivische Ansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1;
- Fig. 3: eine seitliche Schnittansicht der Vorrichtung gemäß Fig. 1, Fig. 2;
- Fig. 4: eine vergrößert dargestellte, leicht perspektivische Seitenansicht des Sensorgehäuses der Vorrichtung gemäß Fig. 1 bis 3;
- Fig. 5 bis Fig. 8: seitliche Schnittdarstellungen des Sensorgehäuses analog Fig. 3, Fig. 4 zur Verdeutlichung der Steuerung und Bewegungsabfolge bei einer Verstellung eines Erfassungsbereichs der mittleren Sensoreinheit entlang eines Einstellwegs;
- Fig. 9: eine Perspektivansicht einer stationären Rahmenstruktur, welche eine bogenförmige Führung für (jeweils die Sensoreinheiten tragende) Sensoreinheit-Trägerelemente anbietet und
- Fig. 10, 11: Perspektivansichten eines mit der Rahmenstruktur der Fig. 9 im Sensorgehäuse zusammenwirkenden Trägerelements;
- Fig. 12: eine Schnittansicht analog Fig. 3 einer zweiten, gegenüber der ersten Ausführungsform leicht modifizierten Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 13: eine Ansicht eines leicht gegenüber der Ausführungsform der Fig. 10, 11 geänderten Trägerelements in Fig. 12;

Fig. 14: eine Perspektivansicht analog Fig. 9 einer gegenüber der Fig. 9 leicht modifizierten stationären Rahmenstruktur gemäß Ausführungsbeispiel der Fig. 12, wobei die Fig. 14 exemplarisch ein Trägerelement gemäß Fig. 13 im eingesetzten Zustand zeigt, und

Fig. 15: eine Seitenansicht der Rahmenstruktur mit eingesetztem Trägerelement gemäß Fig. 14.

[0019] Die Seitenansicht der Fig. 1 verdeutlicht die konstruktive Realisierung des gezeigten, bevorzugten Ausführungsbeispiels der vorliegenden Erfindung: Ein scheibenförmiges Sensorgehäuse 10 mit im Mantelbereich leicht konisch geneigter Linseneinheit 12 (diese weist, nicht gezeigt, zwei übereinanderliegende, umlaufende Reihen von Linsen-Segmenten auf) bildet im oberen Bereich einen Montage- und Gelenkabschnitt 14 aus, welcher gegenüber einem Schwenkabschnitt 16 eines (zur festen, stationären Montage ausgebildeten) Trägerabschnitts 18 um eine im Winkel von 45° zur Vertikalen geneigten Schwenk- bzw. Drehebene 20 dreh- bzw. schwenkbar gelagert ist. Diese Verschwenkbarkeit ermöglicht die Montage des Trägerabschnitts 18 entweder in einer Vertikalposition (z.B. an einer Wand, entsprechend der Darstellung in Fig. 1) oder an einer Decke, wobei hier um die Ebene 20 ein Verschwenken um 180° stattfinden würde, so dass bei Deckenmontage des Abschnitts 18 das Gehäuse 12 nach wie vor horizontal verlaufen würde.

[0020] An der Gehäuseunterseite des Gehäuses 10 zeigt die Fig. 2 zunächst die Anordnung von Stellknöpfen 22, 24, 26 der nachfolgend im Detail zu beschreibenden Verstellmechanik für drei zugehörige Sensorelemente; ferner zeigt die Fig. 2 ein bodenseitig um ca. 270° umlaufendes, scheibensegmentförmig ausgebildetes planes Linsensegment 28 (zur optischen Fortsetzung der Linseneinheit 12) sowie ein separates Linsensegment 30, welches – mittels einer gesonderten Sensoreinheit - zur rein abwärts gerichteten Bewegungserfassung sowie damit zur Realisierung einer Unterkriech-Erfassung eingerichtet ist.

[0021] Lediglich schematisch gezeigte Einstellelemente 32, 34 im trägerabschnittseitigen Randbereich des Sensorgehäuses 10 verdeutlichen weitere, ansonsten bekannte Einstellmöglichkeiten für eine (in den Fig. nicht gezeigte) Sensorelektronik, insbesondere eine Helligkeitsschwellen-Einstellung sowie eine Leuchtdauereinstellung für eine mittels des gezeigten Infrarot-Bewegungssensor anzusteuern, ansonsten bekannte (in den Fig. nicht gezeigte) Leuchten-einheit.

[0022] Die Fig. 3 und 4 sowie die Abfolgedarstellung der Fig. 5 bis 8 verdeutlichen die mechanisch-konstruktive Realisierung der erfindungsgemäßen Verstellbarkeit der Sensoreinheiten entlang eines Einstellweges sowie die dadurch entstehenden, verschiedenen Positionen: Es wird erkennbar, dass die gehäuseextern von der Bodenseite (Fig. 2) betätigbaren Einstellknöpfe 22 bis 26 integrale Abschnitte von im Gehäuse 10 vertikal und drehbar gelagerten, stiftförmigen Stellelementen (36, 38 sind gezeigt), welche wiederum jeweils rechtwinklig und einstückig ansitzende Schwenkarme 42 ausbilden, so dass eine Drehbetätigung eines der Einstellknöpfe 22 bis 26 ein horizontales Verschwenken eines zugehörigen der Arme 42 auslöst.

[0023] Die Fig. 5 bis 8 verdeutlichen dann die Umsetzung dieser horizontalen Schwenkbewegung in ein (jeweils in einer Vertikalebene bewirktes) Verschieben von jeweils zugehörigen Sensoreinheiten 48, 50 (in der Darstellung der Fig. 3 ist die mittlere Sensoreinheit 50 in der Fig. 4 eine seitliche Sensoreinheit 48 erkennbar, und exemplarisch wird nachfolgend die Verstellung für die mittlere Sensoreinheit 50 entlang verschiedener Positionen eines Einstellweges gemäß der Fig. 5 bis 8 beschrieben; dieses Funktionsprinzip gilt analog für die Sensoreinheit 48 bzw. die dritte, gegenüberliegende und in den Figuren nicht gezeigte Sensoreinheit). Genauer gesagt sind die gezeigten, zueinander in der horizontalen Ebene um jeweils 90° versetzt angeordneten und in einer stationären Rahmenstruktur 52 (Fig. 9) geführten Sensoren Infrarot-Bewegungssensoren auf Halbleiterbasis, wie sie aus dem Stand der Technik gängig und für Infrarot-Bewegungssensoren allgemein bekannt sind (das Funktionsprinzip basiert darauf, dass Infrarot-empfindliche Teilflächen einer jeweiligen Sensoreinheit, in Abhängigkeit von einem durch zugehörige Linsen aufprojizierten Bewegungsbild, veränderliche Differenzsignale erzeugen, welche dann zur Bewegungserfassung ausgewertet werden).

[0024] Ein abwärts gerichteter Eingriffsabschnitt 54 (Fig. 3) eines jeweiligen der Arme 42 greift in einen kulissenartig ausgestalteten, geeignet gebogenen Führungsschlitz 56 eines Sensoreinheit-Trägerelements 58 (Fig. 10, 11) so ein, dass als Reaktion auf ein horizontales Verschwenken des Abschnitts 54 in der Kulisse 56 das Trägerelement 58 in der feststehenden Rahmenstruktur 52 entlang eines Kreisbogens aufwärts bzw. abwärts gezogen wird (die Fig. 5 bis 8 verdeutlichen vier verschiedene Positionen des Trägerelements 56 mit ansitzender Sensoreinheit 50).

[0025] Wie zusätzlich aus den Fig. 3 bis 8, 10, 11 erkennbar ist, weist das Element 58 einen gebogen-plattenförmigen Abschirmabschnitt 60 auf, welcher zusammen mit der Sensoreinheit 50 entlang des bogenförmigen Einstellweges vertikal-kreisbogenförmig bewegt wird. Genauer gesagt ist dieser Abschnitt 60 so ausgebildet, dass, je nach Einstellposition, die Linseneinheit 12 vollständig zum Sensor 50 geöffnet ist (Position der Fig. 5) bzw. mindestens eine obere von zwei Fresnellinsen-Segmentreihen durch das Element 60 abgeschattet werden kann (Fig. 7, 8).

[0026] Wie auch die stiftförmigen Stellelemente 36, 38 sind die Trägereinheiten 58 (mit einstückig ansitzendem Abschirmabschnitt 60) einstückig aus einem geeigneten, im Fall des Elements 58 für Infrarotstrahlung undurchlässigen Kunststoffmaterial gespritzt.

[0027] Die Fig. 9 bis 12 verdeutlichen konstruktive Details der im Sensorgehäuse stationär vorgesehenen Rahmenstruktur 52 (Fig. 9) bzw. der Sensoreinheit Trägerelemente 58 (Fig. 11, Fig. 12), welche entlang des bogenförmigen Einstellwegs verschiebbar im Element 52 geführt sind; die Elemente 52 bzw. 58 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel aus geeignetem Kunststoffmaterial gespritzt.

[0028] Die Fig. 9 verdeutlicht, dass die bogenförmige Führung mittels sich gebogen-aufwärts erstreckender Säulenabschnitte 62 realisiert ist, welche jeweils ein Paar einander parallel gegenüberstehender, gemäß dem Einstellweg gebogener Führungskanten 64 ausbilden. Im bodenseitigen Bereich des Elements 52 sind geeignete Durchbrüche 66 für die stiftförmigen Stellelemente 36, 38 gebildet.

[0029] Zum Zusammenwirken mit den Abschnitten 64 weist die Trägereinheit 58 der Fig. 11, 12 eine aus geeignet paarweise angeordneten Vorsprüngen 68 realisierte Nut auf, welche an die Kanten 64 angepasst ist und das Verschieben der Einheit 58 im Element 52 ermöglicht. Gezeigt ist ferner ein Durchbruch 69 zum Einstecken der vorbeschriebenen (ansonsten bekannten) Infrarot-Bewegungssensoren.

[0030] In den Figuren nicht gezeigt ist eine rückwärtig an den Sensoreinheiten 48, 50 (genauer gesagt sitzen diese Sensorelemente auf kleinen, zugehörigen Leiterplatten) befestigte, mehradrige Verdrahtung, welche zu einer im rückwärtigen Bereich der Anordnung vorgesehenen Auswerte- und Signalelektronik 70 führt. Von dort wird in ansonsten bekannter Weise das elektronische Bewegungserfassungssignal nachgeschalteten Aggregaten, insbesondere einer geeignet durch die gezeigte Bewegungssensoranordnung zu steuernden Leuchteneinheit, weitergeleitet.

[0031] Im praktischen Gebrauch erfolgt zunächst die Montage des Trägerabschnitts 18 geeignet an einer Wand oder einer Decke sowie die elektrischen Verkabelung. Die Reichweiteinstellung der drei Einzel-Sensoreinheiten geschieht dann durch Betätigen der Einstellknöpfe 22 bis 26, woraufhin, gemäß dem in den Fig. 5 bis 8 für die mittlere Sensoreinheit verdeutlichten und oben erläuterten Funktionsprinzip, die jeweiligen Sensoren in eine individuelle Verschiebeposition entlang einer vertikal-bogenförmigen Bahn zum Erreichen eines jeweiligen, individuellen maximalen Erfassungsabstandes eingestellt werden können.

[0032] Im Ergebnis zeigt so das Ausführungsbeispiel einen Infrarot-Bewegungssensor, welcher mittels dreier Sensorelemente eines jeweiligen, horizontalen Erfassungswinkels von 90° einen Gesamtbereich von 270° überdecken kann, wobei jedoch der Einzelsensor geeignet in seiner maximalen Reichweite durch individuelles Verstellen justierbar ist. Vorteilhaft ist zudem die so erreichte Reichweitenbegrenzung dadurch besonders wirkungsvoll, dass durch das Abschirmelement 60 in einer vorbestimmten Verstellposition (Fig. 7, 8) eine optisch wirksame Linsenreihe der Anordnung 12 wirksam abgedeckt werden kann.

[0033] Die Fig. 12 bis 15 verdeutlichen eine gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel leicht variierte Ausführungsform der Erfindung. Zur Erläuterung in der zweiten Ausführungsform wird zunächst auf die erste Ausführungsform, insbesondere die Fig. 3, 9, 10, 11 verwiesen, wobei zur Kennzeichnung identischer bzw. gleichwirkender Elemente und Funktionskomponenten gleiche Bezugszeichen bzw. Bezugszeichen mit Apostroph verwendet wurden, so dass die nachfolgende zusätzliche Beschreibung sich lediglich auf Abwandlungen bzw. tatsächliche Änderungen gegenüber dem ersten Ausführungsbeispiel beschränkt; übrige Merkmale und Details entsprechen ansonsten wie dem vorbeschriebenen ersten Ausführungsbeispiel.

[0034] So zeigt zunächst das Ausführungsbeispiel der Fig. 12, dass eine leicht modifizierte Trägereinheit 58' (Fig. 13 mit der Perspektivansicht) einen einstückig ansitzenden Abschirmabschnitt 60' aufweist, welcher im Querschnitt leicht aufwärts (bezogen auf den Montagezustand) abgewinkelt ist, um insoweit die Abschattungswirkung weiter zu optimieren. Auch ist die von dem Trägerelement 58' in der Rahmenstruktur 52' (siehe Fig. 14, Fig. 15) vollführte Bewegung abschnittsweise hyperbolisch, was durch leicht geänderte Kulissenführung 56' im Träger 58' realisiert wurde.

[0035] Die Schnittansicht der Fig. 12 verdeutlicht zudem, dass die eine externe Drehbetätigung mittels Einstellknöpfen 24' ermöglichenden Stellelemente 38' (an welchen dann wiederum der mit der Kulissenführung 56' zusammenwirkende Stellarm 42' ansitzt) in der gezeigten Weise doppelt gekröpft ausgebildet sind, um insoweit eine Bewegungs- bzw. Platzoptimierung im Sensorgehäuse zu gestatten.

[0036] Die Ansichten der modifizierten Rahmenstruktur 52' der Fig. 14, 15 lassen zudem erkennen, dass zusätzlich zur Halterung bzw. Führung der Trägerelemente 58', den Führungskanten 64 gegenüberliegend, jeweils ein analog gebogener Laschen- bzw. Zungenabschnitt 76 einstückig ansitzt, welcher rahmenartig so ausgebildet ist, dass entlang ihres Verschiebeweges die im Träger 58' gehaltene Sensoreinheit in ihrem auswärts gerichteten Blickwinkel unbeeinträchtigt bleibt.

Patentansprüche

1. Infrarot-Bewegungssensor mit

5 einem in einem Sensorgehäuse (10) aufgenommenen und optisch mit einer Linseneinheit (12) zusammenwirkenden, infrarotempfindlichen und zum Ausgeben eines elektronischen Bewegungserfassungssignals ausgebildeten Sensoreinheit (48, 50),
sowie Mitteln (22, 24, 26; 36, 38, 40; 42, 44, 46; 58) zur Veränderung und/oder Einstellung eines Erfassungsbereiches, insbesondere einer maximalen und/oder minimalen wirksamen Erfassungsentfernung, des Bewegungssensors,

dadurch gekennzeichnet, dass

10 die Mittel zur Veränderung und/oder Einstellung des Erfassungsbereiches ein manuell betätigbares Stellelement (22, 24, 26; 36, 38, 40) aufweisen, welches als Reaktion auf eine Betätigung eine vorbestimmte Ortsveränderung der Sensoreinheit im Sensorgehäuse entlang eines vorbestimmten bogenförmigen Einstellweges bewirkt.

2. Bewegungssensor nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einstellweg zumindest abschnittsweise kreisbogenförmig, elliptisch, parabolisch oder hyperbolisch verläuft und/oder die Ortsveränderung eine bevorzugt kontinuierlich oder stufenweise einstellbare Verschiebung der Sensoreinheit entlang des Bogens ist.

3. Bewegungssensor nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement (36, 38, 40) stiftförmig ausgebildet ist, im Sensorgehäuse drehbar gelagert ist und einen von einer Gehäuseaußenseite betätigbaren Einstellabschnitt (22, 24, 26) aufweist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Gehäuseaußenseite, dem Einstellabschnitt benachbart, eine dem Erfassungsbereich entsprechende und/oder proportionale Skalierung vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Stellelement mit einer einen Kulissenabschnitt (56) anbietenden, bewegbar gelagerten Trägereinheit (58) für die Sensoreinheit zusammenwirkt, bevorzugt einen in den Kulissenabschnitt eingreifenden Schwenkarm (42, 44, 46) aufweist.

6. Bewegungssensor nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinheit einen optisch eine vorbestimmte und der Ortsveränderung proportionale Abschattung der Sensoreinheit bewirkenden Abschirmabschnitt (60) ausbildet.

7. Bewegungssensor nach Anspruch 5 und 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Trägereinheit (58) mit dem Kulissenabschnitt (56) und dem Abschirmabschnitt (60) einstückig, insbesondere als Kunststoffspritzteil, gebildet ist.

8. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein wirksamer horizontaler Erfassungswinkel des Sensorelements $\leq 120^\circ$, bevorzugt $\leq 90^\circ$ beträgt.

9. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **gekennzeichnet durch** eine Mehrzahl von infrarotempfindlichen Sensoreinheiten (48, 50), denen jeweils ein manuell betätigbares Stellelement so zugeordnet ist, dass die Sensoreinheiten unabhängig voneinander in ihrem Erfassungsbereich einstellbar sind.

10. Bewegungssensor nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mehrzahl der Sensoreinheiten zum Aufspannen eines horizontalen Erfassungsbereiches von mindestens 180° , insbesondere mindestens 270° , angeordnet und eingerichtet ist, wobei der jeweilige Einstellweg der Sensoreinheiten in einer Vertikalebene zur Horizontalen verläuft.

11. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im scheibenartig ausgebildeten Sensorgehäuse (10) die Linseneinheit (12) mantelseitig angeordnet und zumindest abschnittsweise umlaufend ausgebildet ist.

12. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linseneinheit eine Mehrzahl von parallel zueinander angeordneten, reihen- und/oder zeilenartig umlaufenden Linsensegmentabschnitten aufweist und die Mittel zur Veränderung und/oder Einstellung des Erfassungsbereiches so ausgebildet sind, dass in einer vorbestimmten Position des Einstellweges einer der Linsensegmentabschnitte optisch für die Sensoreinheit ausgebildet ist.

13. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Linseneinheit in einem bevorzugt planen Bodenbereich des Sensorgehäuses zusätzliche Linsenabschnitte (28) zum Zusammenwirken mit der Sensoreinheit (48, 50) aufweist.

14. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** einen bodenseitig im Sensorgehäuse auf der Seite eines Montageabschnitts (14) für das Sensorgehäuse vorgesehenen, abwärts gerichteten Linsenabschnitt (30) zum Realisieren einer ergänzenden, unterseitigen Bewegungserfassung mittels einer zusätzlichen Sensoreinheit.

5 15. Bewegungssensor nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Sensorgehäuse relativ zu einem stationär an einem Träger befestigbaren Trägerabschnitt (16, 12) schwenk- und/oder drehbar gelagert ist.

10 16. Bewegungssensor nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, dass** Schwenkmittel (14, 16, 20) zwischen Sensorgehäuse und Träger so ausgebildet sind, dass der Trägerabschnitt sowohl für eine Wand-, als auch für eine Deckenmontage bei sich jeweils horizontal erstreckendem Sensorgehäuse geeignet ist.

15

20

25

30

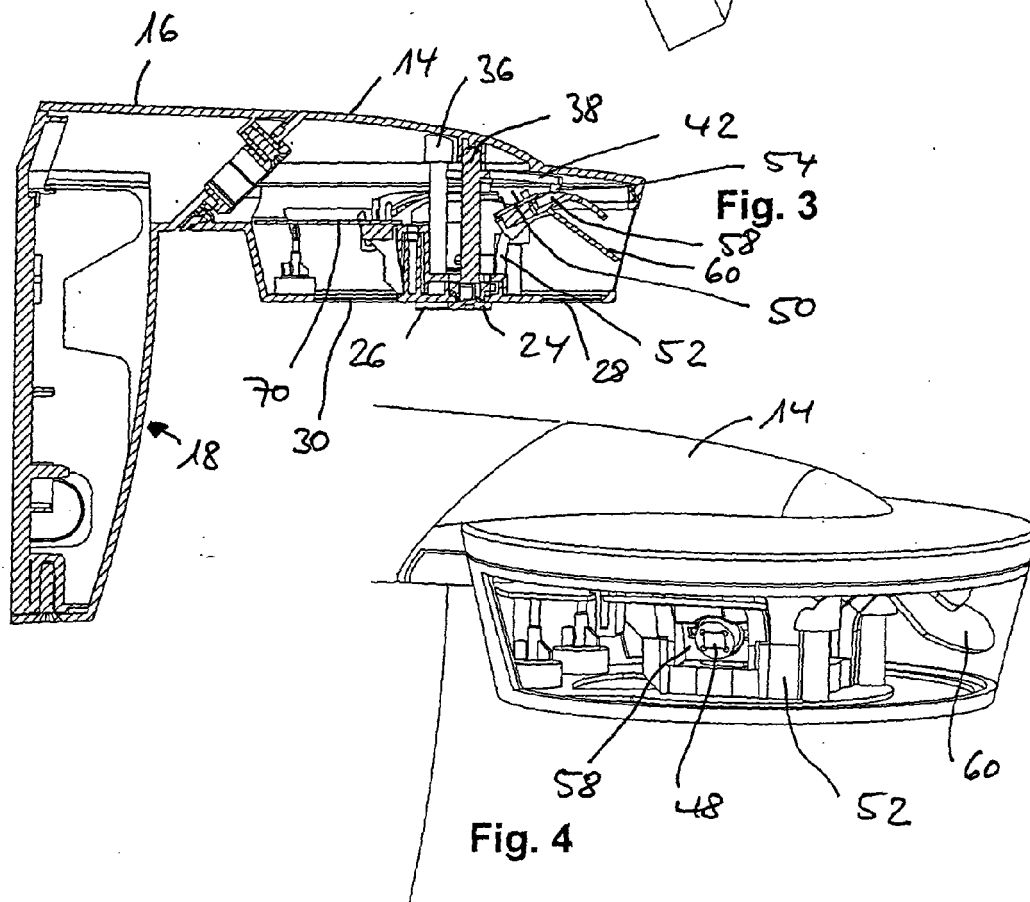
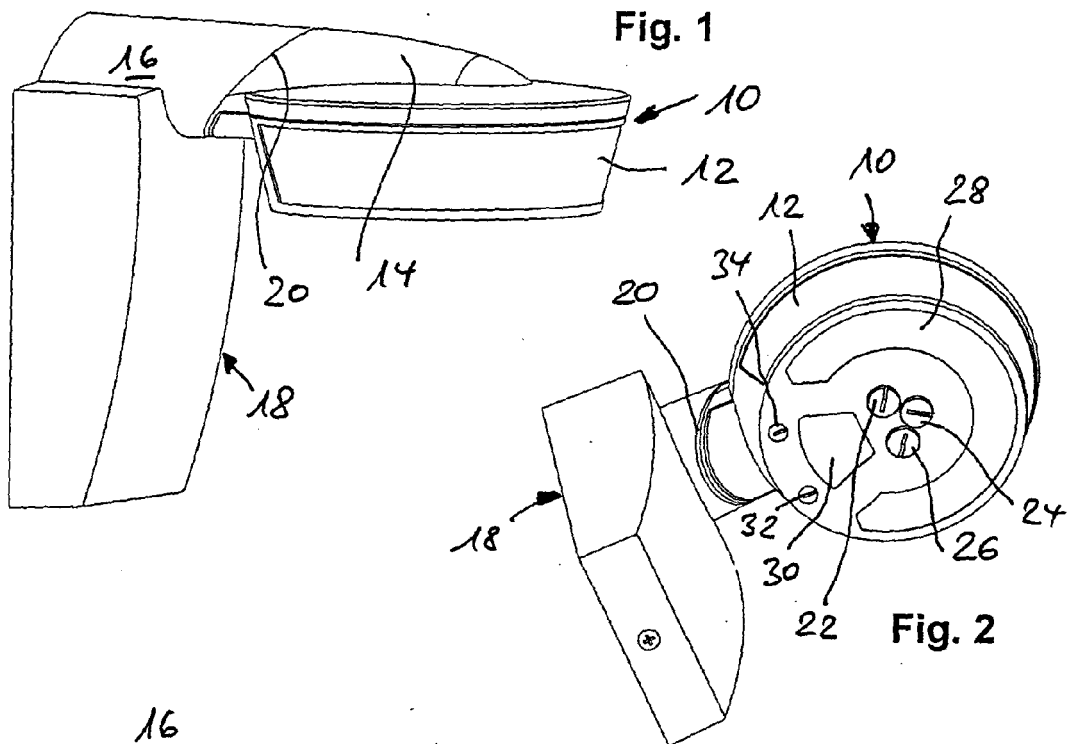
35

40

45

50

55



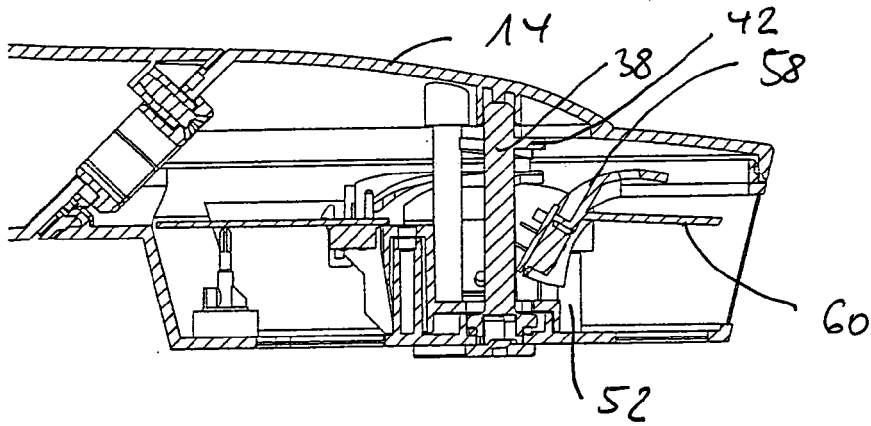


Fig. 5

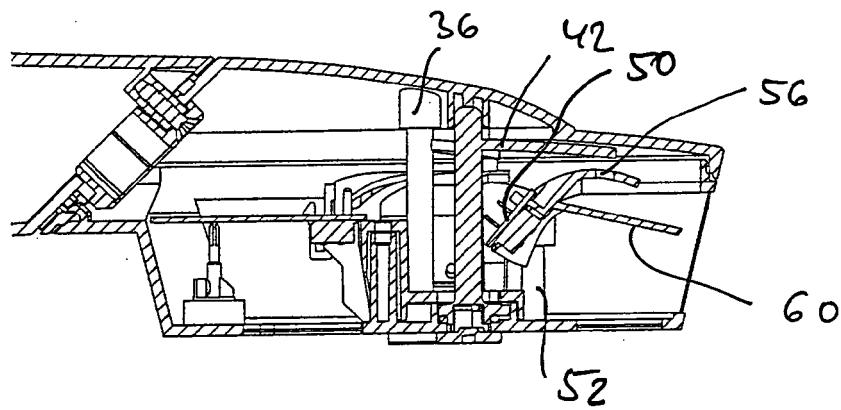


Fig. 6

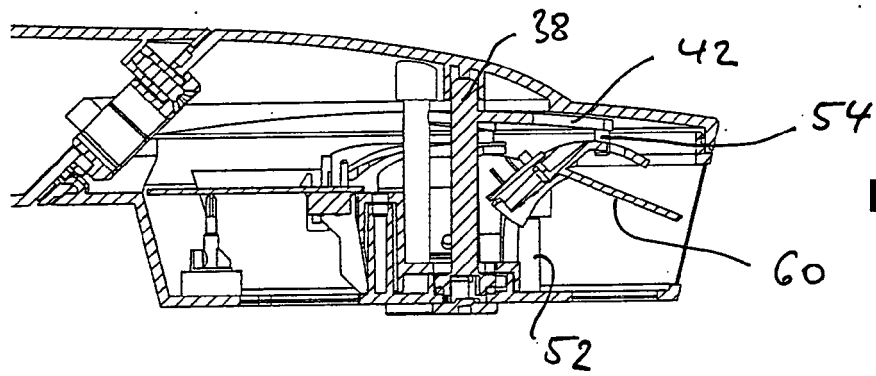


Fig. 7

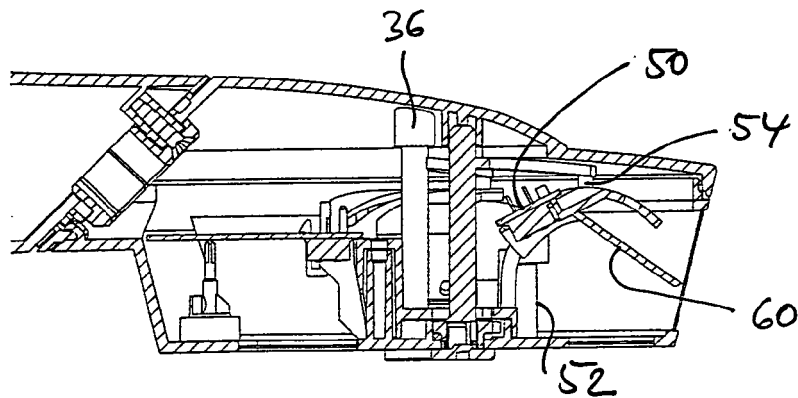


Fig. 8

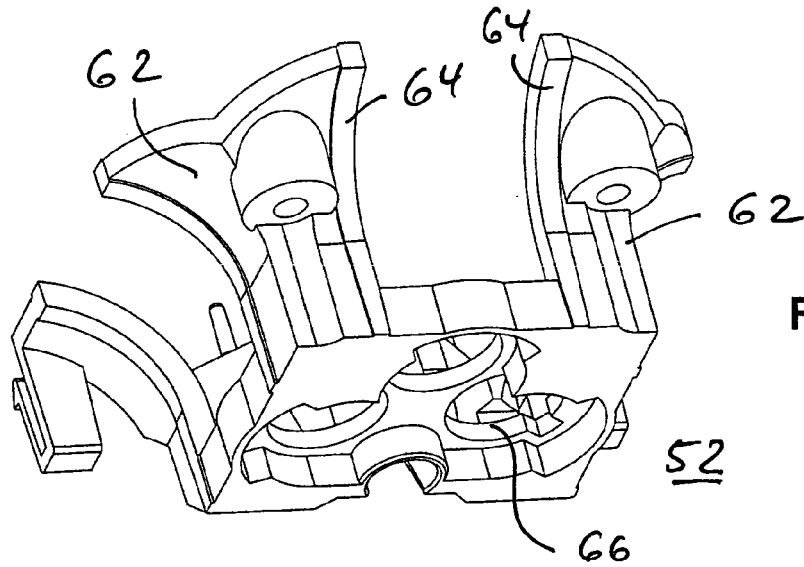


Fig. 9

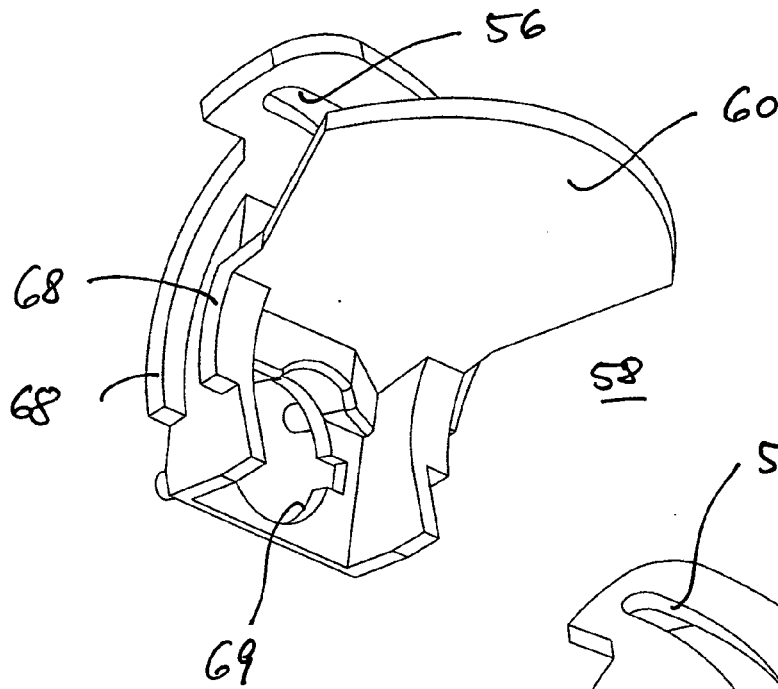


Fig. 10

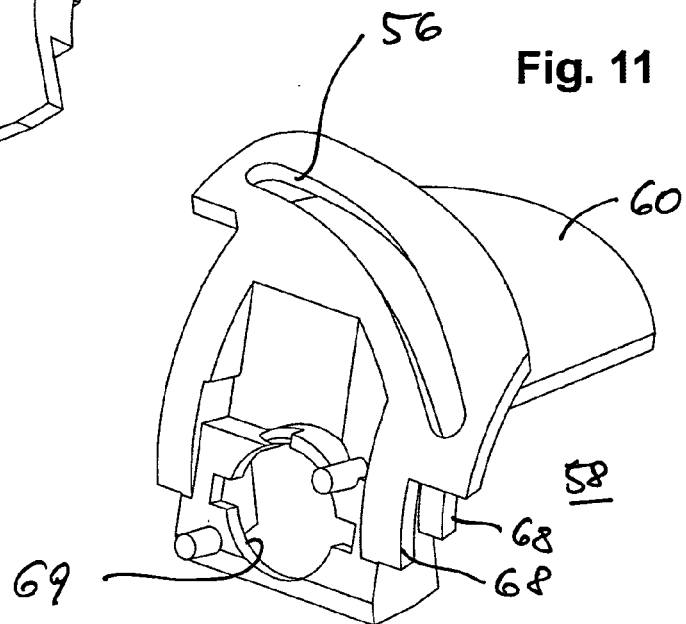


Fig. 11

Fig. 13

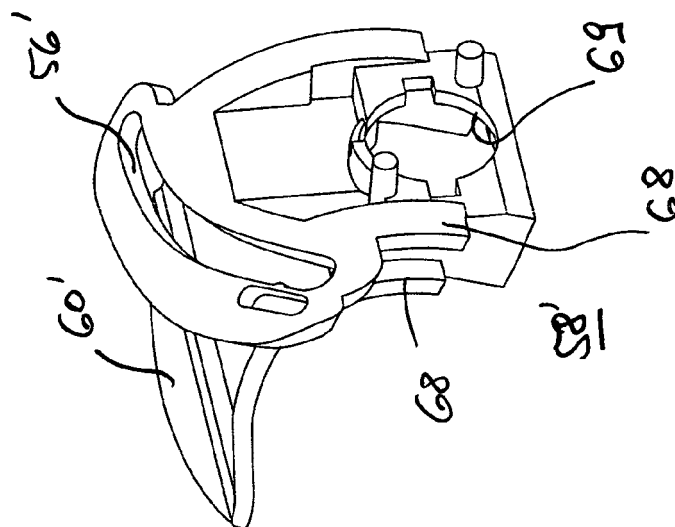


Fig. 12

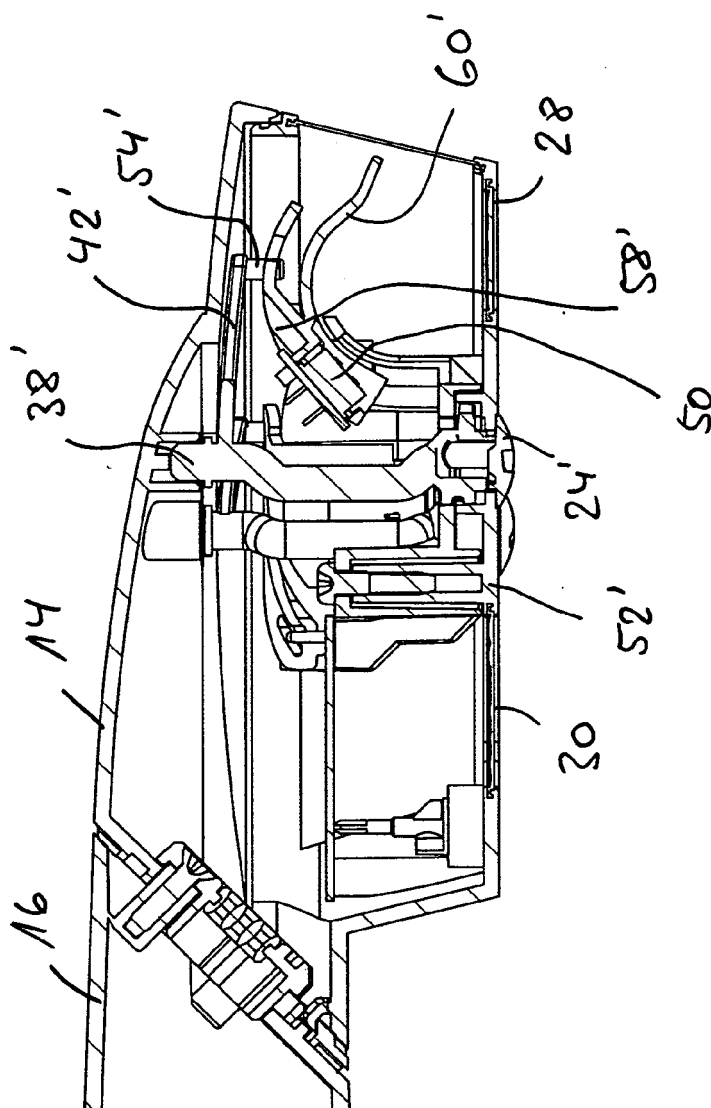


Fig. 15

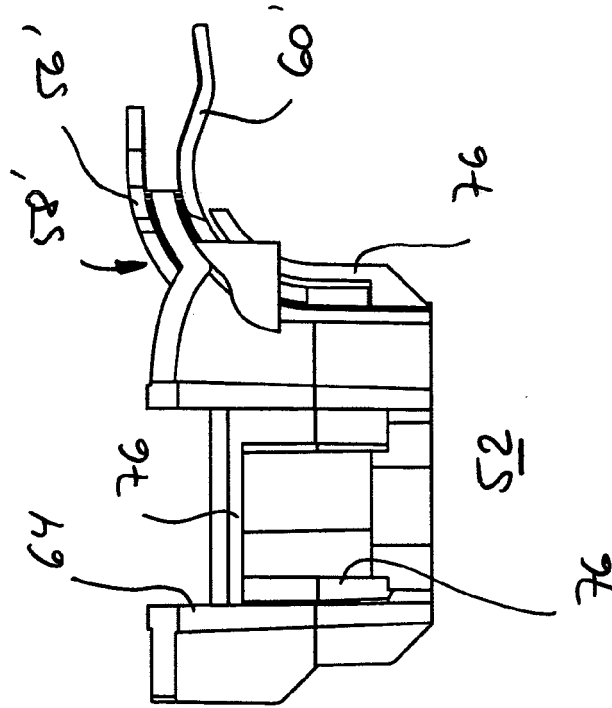
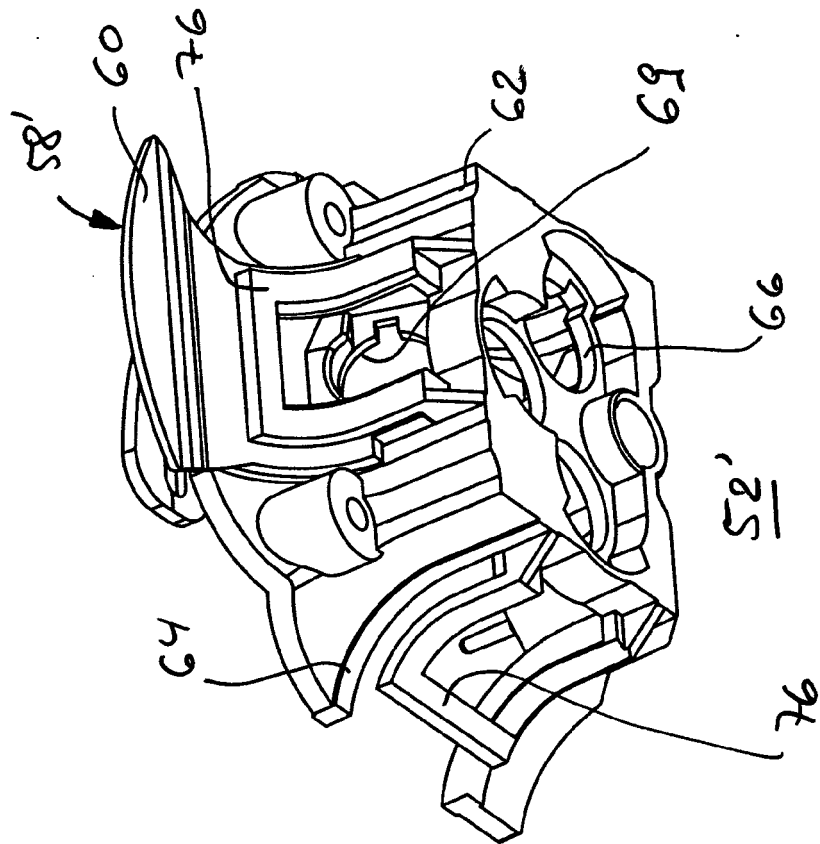


Fig. 14





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 07 00 7668

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 198 48 272 A1 (ATSUMI ELECTRIC CO [JP]) 22. April 1999 (1999-04-22) * Spalte 3, Zeile 60 - Spalte 4, Zeile 64; Abbildungen 1-5 *	1-4,8,16	INV. G08B13/19
Y	-----	5-7, 12-15	
Y	DE 41 00 536 A1 (HOCHKOEPPER PAUL GMBH [DE]) 16. Juli 1992 (1992-07-16) * Spalte 2, Zeile 26 - Zeile 62; Abbildungen 1-3 *	5-7	
Y	----- EP 0 844 595 A2 (MERTEN GMBH & CO KG GEB [DE]) 27. Mai 1998 (1998-05-27) * Spalte 6, Zeile 13 - Spalte 8, Zeile 46; Abbildungen 1,3,10,11 *	12-15	
X	----- EP 1 258 847 A2 (MERTEN GMBH & CO KG [DE]) 20. November 2002 (2002-11-20) * Seiten 12-16; Abbildungen 1-3 *	1,2	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			G08B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 17. September 2007	Prüfer Dascalu, Aurel
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 07 00 7668

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

17-09-2007

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19848272	A1	22-04-1999	AU	734616 B2	21-06-2001
			AU	8938898 A	06-05-1999
			JP	3695096 B2	14-09-2005
			JP	11118600 A	30-04-1999
			US	6150658 A	21-11-2000

DE 4100536	A1	16-07-1992	KEINE		

EP 0844595	A2	27-05-1998	AT	230876 T	15-01-2003

EP 1258847	A2	20-11-2002	AT	311642 T	15-12-2005
			DE	10123468 A1	21-11-2002
			DE	50205083 D1	05-01-2006
			ES	2253474 T3	01-06-2006

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82