

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 960/95

(51) Int.Cl.⁶ : **G08B 17/11**

(22) Anmeldetag: 21.12.1988

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1998

(45) Ausgabetag: 25. 9.1998

(62) Ausscheidung aus Anmeldung Nr.: 3125/88

(30) Priorität:

26.12.1987 JP 330545/87 beansprucht.
29. 1.1988 JP (U) 10896/88 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

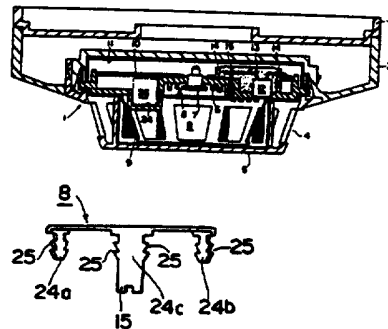
HOCHIKI KABUSHIKI KAISHA
TOKYO (JP).

(56) Entgegenhaltungen:

US 4258261A

(54) IONISATIONS-RAUCHFÜHLER

(57) Bei einem Ionisations-Rauchfühler mit einer innerhalb einer Gehäuseabdeckung (3) vorgesehenen isolierenden Platte (6) und einem an der Rückseite derselben angeordneten Schaltkreis, wobei an der Platte eine innere Elektrode (7) mit einer Strahlenquelle, eine mittlere Elektrode (8) mit einer Öffnung zum Durchtritt der Strahlung der Strahlenquelle und eine äußere Elektrode (9) mit Raucheinlaßöffnungen befestigt sind, weist die mittlere Elektrode mehrere Stützfüße (24a, 24b, 24c) auf, wobei mit einem der Stützfüße (24c) eine Leitung (15) einstückig ausgebildet ist, die in einen Schlitz in der Platte eingeführt und mit einer Leitung eines Feldeffekttransistors (12) verbunden ist. Die Stützfüße weisen gezackte Seitenkanten (25) auf und sind in Vertiefungen (34a, 34b, 34c) der Platte eingesetzt und fixiert.



Die Erfindung betrifft einen Ionisations-Rauchfühler mit einer innerhalb einer Gehäuseabdeckung vorgesehenen isolierenden Platte und einem an der Rückseite der isolierenden Platte angeordneten Schaltkreis, wobei an der isolierenden Platte eine innere Elektrode mit einer Strahlenquelle, eine mittlere Elektrode mit einer Öffnung zum Durchtritt der Strahlung der Strahlenquelle und eine äußere Elektrode mit Raucheinlaßöffnungen in ihrer Seitenwand befestigt sind.

Ein derartiger Rauchfühler ist z.B. aus der US-PS 4 361 763 bekannt. Bei einem solchen Rauchfühler sind die Einzelteile mittels Schrauben an der isolierenden Platte befestigt, die nicht nur Platz beanspruchen, sondern auch zu einem erheblichen Zeitaufwand beim Zusammenbau führen.

Ein ähnlicher Rauchfühler ist in der US-PS 4 258 261 gezeigt, bei dem zwar eine Elektrode mit Stützfüßen versehen ist, die in eine Schaltkreisplatte eingesteckt sind, wobei jedoch keine Maßnahmen getroffen sind, das Eindringen von Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen durch die Stützfüße aufnehmende Öffnungen in der Platte zu dem Schaltkreis zu verhindern.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist die Beseitigung der angeführten Nachteile und die Schaffung eines Aufbaues für einen Ionisations-Rauchfühler, bei dem die leichte und einfache Befestigung der mittleren Elektrode, der Schutz der Schaltkreisbauteile und die Durchführung einer Elektrodenleitung durch die isolierende Platte zum den Schaltkreis aufnehmenden Abschnitt ermöglicht ist und der außerdem einen verbesserten Schutz gegen das Eindringen von Feuchtigkeit sowie eine geringere Bauhöhe als bekannte Rauchfühler aufweist.

Dieses Ziel wird mit einem Rauchfühler der eingangs dargelegten Art dadurch erreicht, daß erfindungsgemäß die mittlere Elektrode mehrere Stützfüße aufweist und mit einem der Stützfüße eine Leitung einstückig ausgebildet ist, die in einen Schlitz in der isolierenden Platte von deren Vorderseite eingeführt und mit einer Leitung eines an der Rückseite der isolierenden Platte feuchtigkeitsdicht angeordneten Feldeffekttransistors verbunden ist, und daß die Stützfüße jeweils gezackte Seitenkanten aufweisen und in der Vorderseite der isolierenden Platte vorgesehene Vertiefungen eingesetzt und fixiert sind.

Mit diesem Aufbau ist die mittlere Elektrode einfach nur durch Einstecken der an der mittleren Elektrode ausgebildeten Stützfüße in an der Vorderseite der isolierenden Platte ausgebildete Vertiefungen ermöglicht. Dadurch wird eine Schraubbefestigung unter Verringerung des Raumes zum Befestigen der mittleren Elektrode vermieden. Dies ermöglicht die Verringerung der gesamten Dicke des Rauchfühlers und die Vereinfachung der Zusammenbauschnitte.

Da die mittlere Elektrode eine einstückig angeformte Leitung aufweist, die durch den Schlitz in der isolierenden Platte zu dem Feldeffekttransistor geführt ist, kann ein feuchtigkeitsdichter Aufbau des Rauchmelders erzielt werden, bei dem der Schaltkreis und der ihn aufnehmende Raum vollständig abgedichtet und somit vor den Wirkungen eindringender Feuchtigkeit und/oder korrodierender Gase völlig geschützt sind.

Da die Stützfüße jeweils gezackte Seitenkanten haben, wird die mittlere Elektrode in ihrer Stellung befestigt, wenn die Stützfüße in die Vertiefungen der isolierenden Platte eingesetzt werden.

In vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung kann zur feuchtigkeitsdichten Anordnung der Feldeffekttransistor mittels eines Heißschmelz-Kunstharzes eingegossen sein, das den Feldeffekttransistor sowie denjenigen Abschnitt der Leitung umschließt, der aus dem Schlitz an der Rückseite der isolierenden Platte vorragt.

Weiters kann die Leitung mit einem der Stützfüße in Form einer Verlängerung des Stützfußes einstückig ausgebildet sein. Dadurch ist ein Eindringen von Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen in den den Schaltkreis aufnehmenden Abschnitt durch die Öffnung wirksam verhindert.

Vorteilhaft ist ferner, wenn die isolierende Platte Öffnungen zum Durchtritt metallener Kontaktbauteile der äußeren Elektrode für den Schaltkreis aufweist, welche Öffnungen vor Durchtritt der metallenen Kontaktbauteile unter Belassung eines dünnen, filmartigen Abschnittes ausgebildet sind.

Günstig aus dabei, wenn die isolierende Platte eine Öffnung zum Einsetzen einer zur Alarmabgabe dienenden lichtemittierenden Diode in den Schaltkreis aufweist, welche Öffnung vor Einsetzen der lichtemittierenden Diode unter Belassung eines dünnen, filmartigen Abschnittes ausgebildet ist.

Schließlich kann die innere Elektrode eine Schulter und die isolierende Platte eine Öffnung zum Einpassen der inneren Elektrode aufweisen, wobei die innere Elektrode mit ihrer Schulter nach Einpassen in die Öffnung der isolierenden Platte durch Verstemmen an ihrem Platz gehalten ist. Dies vereinfacht den Zusammenbau und gewährleistet einen optimalen Feuchtigkeitsschutz.

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ist im folgenden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen näher erläutert; es zeigen Fig. 1 im Schnitt den erfindungsgemäßen Ionisations-Rauchfühler, Fig. 2 eine auseinandergezogene, schaubildliche Darstellung des in Fig. 1 gezeigten Ionisations-Rauchfühlers, Fig. 3 in Draufsicht die Rückseite einer isolierenden Platte, Fig. 4 einen mittigen Schnitt der isolierenden Platte, Fig. 5 in Draufsicht die Vorderseite der isolierenden Platte, Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 3, Fig. 7 im Schnitt den Ionisations-Rauchfühler mit der darin befestigten isolierenden Platte, Fig. 8 im Schnitt

einen Abschnitt der isolierenden Platte vor deren Befestigung, Fig. 9 im Schnitt den gleichen Abschnitt der isolierenden Platte nach deren Befestigung, Fig. 10 im Schnitt eine vergrößerte Darstellung eines einen Feldeffekttransistor aufnehmenden Aufbaues, Fig. 11(A) in Draufsicht eine mittlere Elektrode, Fig. 11(B) und 11(C) Seitenansichten gemäß der Pfeile A und B in Fig. 11(A), Fig. 12 im Schnitt die isolierende Platte mit der daran befestigten mittleren Elektrode, Fig. 13(A) und 13(B) einen Schnitt mit einer inneren Elektrode vor und nach deren Befestigung in einer Öffnung, Fig. 14(A) und 14(B) einen Schnitt mit einer lichtemittierenden Diode vor und nach deren Befestigung in einer Öffnung, Fig. 15(A) und 15(B) einen Schnitt mit einem metallenen Kontakt oder einer Elektrodenleitung vor und nach der Einführung in jeweils einen Schlitz und Fig. 16 im Schnitt einen bekannten Ionisations-Rauchfühler.

Ein bekannter, in Fig. 16 gezeigter Ionisations-Rauchfühler weist ein Fühlergehäuse 50, eine Gehäuseabdeckung 51 und eine äußere Abdeckung 52, auf, wobei die äußere Abdeckung 52 Raucheinlaßöffnungen 53 hat.

Im Fühlergehäuse 50 ist eine isolierende Platte 54 angeordnet. Eine innere Elektrode 56 mit einer Strahlenquelle 55, eine mittlere Elektrode 58 mit einer Öffnung 57 zum Durchtritt der Strahlung der Strahlenquelle 55 und eine äußere Elektrode 59, in die Rauch von außen eindringen kann, sind an der Vorderseite der isolierenden Platte 54 gestützt und befestigt. Diese Elektroden bilden die Elektrodenanordnung zur Ionisations-Rauchföhlung. An der Rückseite der isolierenden Platte 54 ist eine gedruckte Schaltung 60 mit einem Fühlerschaltkreis angeordnet.

Ein Raum zur Aufnahme der gedruckten Schaltung 60 ist an seinem unteren Abschnitt durch die isolierende Platte 54 und eine Gummidichtung 61 und an seinem oberen Abschnitt durch einen oberen Deckel 63 und eine Gummidichtung 62 versiegelt, um das Eindringen von Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen zu verhindern.

Bei dem bekannten Ionisations-Rauchfühler ist die mittlere Elektrode 58 durch Schrauben und einem Distanzstück an der isolierenden Platte 54 befestigt. Dadurch ist der Raum zur Befestigung der mittleren Elektrode 58 vergrößert und der Zusammenbau durch die Verschraubung komplizierter.

Weiters hat der bekannte Ionisations-Rauchfühler den Nachteil, daß eine Elektrodenleitung der mittleren Elektrode 58 sich durch die isolierende Platte 54 erstreckt, um mit einer Leitung eines an der Rückseite der isolierenden Platte 54 angeordneten Feldeffekttransistors verbunden sein zu können. Dies ermöglicht Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen, durch die Öffnung in der isolierenden Platte, durch die sich die Leitung der mittleren Elektrode erstreckt, in den den Schaltkreis aufnehmenden Raum einzudringen.

Fig. 1 zeigt im Schnitt eine Ausführungsform des erfindungsgemäßen Ionisations-Rauchfühlers.

In Fig. 1 ist das Bezugszeichen 1 einem Fühlergehäuse zugeordnet, das abnehmbar an einem an einer Decke befestigten Fühlerunterteil 2 befestigt ist. Das Fühlergehäuse 1 weist eine an den Fühlerunterteil 2 angrenzende Gehäuseabdeckung 3 und eine an der Unterseite der Gehäuseabdeckung 3 befestigte äußere Abdeckung 5 mit Raucheinlaßöffnungen 4 an deren Seitenwand auf.

In das Fühlergehäuse 1 ist eine isolierende Platte 6 zur Teilung des Innenraumes des Fühlergehäuses 1 in einen einen Schaltkreis 10 umschließenden Abschnitt und einen Abschnitt für die Ionisations-Raucherfassung eingebaut.

Eine innere Elektrode 7 ist mittig in der isolierenden Platte 6 befestigt. Eine mittlere Elektrode 8 mit einer Öffnung zum Durchlassen der Strahlen einer Strahlenquelle ist, die innere Elektrode 7 umgebend, ebenfalls an der isolierenden Platte 6 befestigt. Eine äußere Elektrode mit Raucheinlaßöffnungen in ihrer Seitenwand ist, die mittlere Elektrode 8 umgebend, vorgesehen. Eine innere Ionisationskammer A ist von der inneren Elektrode 7 und der mittleren Elektrode 8 begrenzt, eine äußere Ionisationskammer B, die zum Einlassen von Rauch von außen ausgebildet ist, ist von der mittleren Elektrode 8 und der äußeren Elektrode 9 begrenzt.

Ein einen Feldeffekttransistor 12 umschließend aufnehmender Abschnitt 13 ist, angrenzend an eine Trennwand 14, an einer entsprechenden Stelle an der Rückwand der isolierenden Platte 6 vorgesehen. Eine Leitung 15 der mittleren Elektrode 8 ist durch die isolierende Platte 6 geführt und mit einer Leitung des im Abschnitt 13 eingeschlossenen Feldeffekttransistors 12 verbunden, wobei der Feldeffekttransistor 12 mit seiner Leitung und die Leitung 15 in einem Kunstharz mit hohem Schmelzpunkt zur isolierenden Versiegelung eingebettet sind.

Ein einen Kondensator 66 aufnehmender Abschnitt 24 ist an der Rückwand der isolierenden Platte 6 vorgesehen.

Weiters ist ein den Schaltkreis 10 aufnehmender Abschnitt an der Rückseite der isolierenden Platte 6 vorgesehen. Der Schaltkreis 10 ist eng an der Rückseite der isolierenden Platte 6 befestigt. Der im Abschnitt 24 aufgenommene Kondensator 66 und der im Abschnitt 13 eingegossene Feldeffekttransistor 12 sind mit dem Schaltkreis 10 verbunden.

Eine zylindrische, unten offene Schutzhülle 11 ist am oberen Abschnitt des den Schaltkreis 10 aufnehmenden, an der Rückseite der isolierenden Platte 6, an der der Schaltkreis 10 befestigt ist, vorgesehenen Abschnittes befestigt. Die Vorderseite der isolierenden Platte 6 ist durch die äußere Elektrode 9 geschützt.

Fig. 2 zeigt eine auseinandergezogene, schaubildliche Darstellung des in Fig. 1 gezeigten Fühlergehäuses 1. Die Gehäuseabdeckung 3 hat eine (gemäß Fig. 2) sich nach unten erweiternde innere Öffnung 3a. An der inneren Öffnung 3a sind zwei Kontaktstifte 16 zur elektrischen Verbindung mit dem Schaltkreis 10 vorgesehen. Jeweils an der Unterseite eines jeden Kontaktstiftes 16 ist ein Bauteil 17 zum Eingriff mit dem Gehäuseunterteil 2 befestigt.

Die Schutzhülle 11 ist in der inneren Öffnung 3a der Gehäuseabdeckung 3 angeordnet, und der die Fühlerschaltung enthaltende Schaltkreis 10 ist in der Schutzhülle 11 angeordnet.

Nach dem Schaltkreis 10 ist die isolierende Platte 6 angeordnet, und die innere Elektrode 7, mit einem Elektrodenteil 7a, einer Strahlenquelle 7b und einer Elektrodenabdeckung 7c, ist mittig an der isolierenden Platte 6 befestigt.

Um die innere Elektrode 7 ist die ringförmige mittlere Elektrode 8 befestigt, und um die mittlere Elektrode 8 ist die äußere Elektrode 9 befestigt, die an ihrer Seitenwand Raucheinlaßöffnungen 9a hat.

Die äußere Elektrode 9 ist an der isolierenden Platte 6 durch Einschieben von metallenen Kontaktbauteilen 18 in schlitzförmige Öffnungen 33 der isolierenden Platte 6 befestigt. Eine Spitze am Ende eines jeden Kontaktbauteiles 18 erstreckt sich durch den Schaltkreis 10 zu einem Kontaktabschnitt 19 der Schutzhülle 11. Der metallene Kontaktbauteil 18 ist an einen Masse-Abschnitt des Schaltkreises 10 gelötet, durch den sich der metallene Kontaktbauteil 18 erstreckt. Dadurch befestigt der metallene Kontaktbauteil 18 die äußere Elektrode 9 an der isolierenden Platte 6 und schafft die elektrische Verbindung zum Schutz des den Schaltkreis 10 aufnehmenden Abschnittes in Verbindung mit der Schutzhülle 11.

Weiters sind eine Grundplatte 20 und die äußere Abdeckung 5 befestigt, die an ihrer Seitenwand Raucheinlaßöffnungen 4 hat. Innerhalb der äußeren Abdeckung 5 ist ein Fliegengitter 21 vorgesehen.

Die Fig. 3 bis 6 zeigen in Draufsicht die Rückseite der in Fig. 1 gezeigten isolierenden Platte 6, Fig. 3 in Draufsicht die Rückseite der isolierenden Platte 6, Fig. 4 einen mittigen Schnitt der isolierenden Platte 6, Fig. 5 in Draufsicht die Vorderseite der isolierenden Platte 6, Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI der Fig. 3.

In Fig. 4 ist ein ringförmiger, einstückig mit der isolierenden Platte 6 ausgebildeter Eingriffsflansch 26 gezeigt. Dieser Flansch 26 hat ein sich nach außen und zur Rückseite der isolierenden Platte 6 erstreckendes freies Ende. Die Gehäuseabdeckung 3, an der die isolierende Platte 6 befestigt ist, hat eine mit dem Flansch 26 der isolierenden Platte 6 fluchtende, aufnehmende Nut 27 (Fig. 1, 8 und 9). Die Außenwand der Nut 27 hat eine geneigte Innenfläche 27a. Der größte Außendurchmesser der Nut 27 ist geringfügig kleiner als der Außendurchmesser des Eingriffsflansches 26.

Fig. 7 zeigt die Anordnung der isolierenden Platte 6 im Fühlergehäuse 1, das eine an den Fühlerunterteil 2 angrenzende Gehäuseabdeckung 3 und eine an der Unterseite der Gehäuseabdeckung 3 befestigte äußere Abdeckung 5 aufweist. In Fig. 7 ist ein Teil des Elektrodenaufbaues weggelassen.

Die isolierende Platte 6 wird durch Einführen des ringförmigen Eingriffsflansches 26 in die aufnehmende Nut 27 der Gehäuseabdeckung 3 befestigt. Gleichzeitig mit dem Befestigen der isolierenden Platte 6 wird auch die Schutzhülle 11 in den den Schaltkreis 10 aufnehmenden Abschnitt eingesetzt. Anschließend wird die äußere Abdeckung 5 befestigt.

Vor der Befestigung der isolierenden Platte 6 (Fig. 8) hat der ringförmige Eingriffsflansch 26 ein sich gebogen nach außen erstreckendes freies Ende. Beim Einschieben des Flansches 26 in Pfeilrichtung in die aufnehmende Nut 27 der Gehäuseabdeckung 3 wird der Flansch 26 durch die geneigte Fläche 27a der Nut 27 nach innen gedrückt, und die innere Fläche des Flansches 26 drückt gegen die innenliegende Wand 27b der aufnehmenden Nut 27, wodurch das Eindringen von Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen in den den Schaltkreis 10 aufnehmenden Abschnitt, ohne Verwendung z.B. einer Gummidichtung, verhindert ist.

Die isolierende Platte 6 hat eine mittige Öffnung 28 zur Befestigung der inneren Elektrode 7. Beim Befestigen der inneren Elektrode 7 in der Öffnung 28 der isolierenden Platte 6 wird die Schulter 7a der inneren Elektrode 7 nach dem Einschieben in die Öffnung 28 gemäß Fig. 13(A) und 13(B) verstemmt. Dadurch ist die innere Elektrode 7 in der Öffnung 28 der isolierenden Platte 6 befestigt. Da die innere Elektrode durch Verstemmen befestigt ist, ist der Spalt zwischen der inneren Elektrode 7 und der Öffnung 28 vollständig versiegelt und das Eindringen von Feuchtigkeit usw. durch den Spalt ist ohne Verwendung z.B. einer Gummidichtung verhindert.

Ein aus mehreren Nuten bestehender Nutenaufbau 29 ist zur Erzielung eines Kriechwegabstandes zwischen den Elektroden um die Öffnung 28 ausgebildet. Ein Schlitz 30 ist in der isolierenden Platte 6 zum Hindurchführen der Elektrodenleitung 15 der mittleren Elektrode 8 (Fig. 11) von dem gemäß Fig. 4 rechten

Abschnitt des Nutenaufbaues 29 zu dem den Feldeffekttransistor 12 aufnehmenden, von der Trennwand 14 abgegrenzten Abschnitt 13 an der Rückseite der isolierenden Platte 6 ausgebildet.

Der den Kondensator 66 aufnehmende Abschnitt 24 ist an der Rückseite der isolierenden Platte 6, links der Öffnung 28, ausgebildet.

5 Gemäß Fig. 3, die in Draufsicht die Rückseite der isolierenden Platte 6 zeigt, ist der den Feldeffekttransistor 12 aufnehmende Abschnitt 13 in elliptischer Form, umgeben von der Trennwand 14, rechts der Öffnung 28 ausgebildet. Am Boden des Abschnittes 13 ist eine den Feldeffekttransistor 12 aufnehmende Öffnung 32 und weiter innen der Schlitz 30 zur Durchführung der Elektrodenleitung 15 der mittleren Elektrode 8 ausgebildet.

10 Die Ausbildung des den Feldeffekttransistor 12 aufnehmenden Abschnittes 13 und des den Kondensator 66 aufnehmenden Abschnittes 24 ist aus der in Fig. 4 im Schnitt dargestellten isolierenden Platte 6 ersichtlich.

Zwei schlitzförmige Öffnungen 33 sind zur Hindurchführung der metallenen Kontaktbauteile 18 (wodurch die äußere Elektrode 9 an der Rückseite der isolierenden Platte 6 befestigt wird) in der isolierenden 15 Platte 6 (Fig. 3 und 5) ausgebildet. Jede Öffnung 33 weist einen sich nach oben verjüngenden Durchmesser (Fig. 6 und 15) auf. Die Öffnung 33 läuft gemäß Fig. 6 oben zu einer punktförmigen Spitze mit einem sehr dünnen, filmartigen Abschluß an der Rückseite der isolierenden Platte 6 zusammen. Der metallene Kontaktbauteil 18 ist unter Durchstoßen des dünnen, filmartigen Abschlusses in die Öffnung 33 eingeführt (Fig. 15(B)). Der dünne, filmartige Abschluß liegt eng am metallenen Kontaktbauteil 18 an, wodurch das 20 Eindringen von Feuchtigkeit usw. durch die Öffnung 33 verhindert ist.

In der in Fig. 5 gezeigten Vorderseite der isolierenden Platte 6 sind aufnehmende Vertiefungen 34a, 34b und 34c zum Befestigen der mittleren Elektrode 8 ausgebildet. In die Vertiefungen 34a, 34b greifen Stützfüße 24a, 24b ein, die nicht mit einer Elektrodenleitung versehen sind (Fig. 11). Der Schlitz 30 zur Durchführung der an einem Stützfuß 24c vorgesehenen Elektrodenleitung 15 der mittleren Elektrode 8 ist in 25 der Vertiefung 34c fortgesetzt.

Eine links des Abschnittes 24 zur Aufnahme des Kondensators 66 ausgebildete Öffnung 39 wird zum Befestigen einer lichtemittierenden Diode 40 verwendet. Die Öffnung 39 ist mit einem sehr dünnen, filmartigem Abschluß an der Vorderseite der isolierenden Platte 6 ausgebildet (Fig. 14(A)). Der Durchmesser 30 der Öffnung 39 ist etwas kleiner als der Außendurchmesser der lichtemittierenden Diode 40. Beim 30 Eindrücken der lichtemittierenden Diode 40 in die Öffnung 39 wird der dünne, filmartige Abschluß durchstoßen und liegt eng an der lichtemittierenden Diode 40 an, wodurch das Eindringen von Feuchtigkeit usw. durch die Öffnung 39 verhindert ist.

In Fig. 11 ist in Draufsicht die ringförmig ausgebildete mittlere Elektrode 8 dargestellt. Sie hat eine Öffnung 22, um Strahlen einer strichliert dargestellten Strahlenquelle 7b durchzulassen, und einen einstückig 35 kig mit der mittleren Elektrode 8 ausgebildeten Elektrodenabschnitt 23, der sich zur Mitte der Öffnung 22 erstreckt. Der Elektrodenabschnitt 23 ist zum Ausgleichen einer Verringerung eines Ionisationsstromes in der inneren Ionisationskammer A vorgesehen, die ansonsten durch Erweiterung des Durchstrahlungsbereiches der Strahlung der Strahlenquelle 7b für die äußere Ionisationskammer B verursacht sein würde. Da der Elektrodenabschnitt 23 sich zu einem Abschnitt erstreckt, an dem die mittige Strahlung der Strahlenquelle 40 7b konzentriert ist, kann genügend Ionisationsstrom in der inneren Ionisationskammer A durch den Elektrodenabschnitt 23 trotz der großen Öffnung 22 erhalten werden.

Einstückig mit der mittleren Elektrode 8 sind an deren Umfang Stützfüße 24a, 24b und 24c ausgebildet.

Die Elektrodenleitung 15 ist einstückig mit einem der Stützfüße 24a, 24b od. 24c, hier mit dem Stützfuß 45 24c (Fig. 15(A) und 15(B)) ausgebildet. Die Elektrodenleitung 15 erstreckt sich durch die isolierende Platte 6 und ist mit der Leitung des im Abschnitt 13 angeordneten Feldeffekttransistors 12 verbunden. Die Stützfüße 24a, 24b und 24c haben gezackte Seitenkanten 25 (Fig. 11(A) und 11(B)).

In Fig. 12 ist im Schnitt die in Fig. 11 dargestellte mittlere Elektrode 8, befestigt an der isolierenden Platte 6 (dargestellt in Fig. 4), gezeigt. Die isolierende Platte 6 ist im Schnitt entlang der Linie X-X der Fig. 5 50 dargestellt.

In Fig. 12 ist die mittlere Elektrode 8 mit ihren Stützfüßen 24a, 24b in Eingriff mit den an der Vorderseite der isolierenden Platte 6 offenen Vertiefungen 34a, 34b (Fig. 5) gezeigt. Da die Stützfüße 24a, 24b gezackte Seitenkanten 25 haben, sind sie fest in den jeweiligen Vertiefungen 34a, 34b gehalten.

Die einstückig mit dem Stützfuß 24c der mittleren Elektrode 8 ausgebildete Elektrodenleitung 15 ist im 55 Schlitz 30 eingepaßt, der am unteren Abschnitt der Vertiefung 34c der isolierenden Platte 6 ausgebildet ist. Das Ende der Elektrodenleitung 15 ist an eine Leitung 12a der an der Rückseite der isolierenden Platte 6 im Abschnitt 13 angeordneten lichtemittierenden Diode 12 gelötet.

Da ein Kunstharz mit hohem Schmelzpunkt über den Feldeffekttransistor 12, dessen Leitung 12a und die damit verlötete Elektrodenleitung 15 der mittleren Elektrode 8 zur isolierenden Versiegelung gegossen ist (Fig. 10), ist der Schlitz 30 der isolierenden Platte 6, durch den sich die Elektrodenleitung 15 der mittleren Elektrode 8 erstreckt, ebenfalls durch das Kunstharz versiegelt. Dadurch ist das Eindringen von Feuchtigkeit oder korrodierenden Gasen in den den Schaltkreis aufnehmenden Abschnitt an der Rückseite der isolierenden Platte 6 durch den Schlitz 30 verhindert.

Durch die isolierende Versiegelung mit Kunstharz werden auch elektrostatische Störungen verhindert, wenn der den Feldeffekttransistor 12 aufnehmende Abschnitt 13 beim Zusammenbau mit der Hand berührt wird.

Da der den Feldeffekttransistor 12 aufnehmende Abschnitt 13 an der isolierenden Platte 6 ausgebildet ist und das Vergießen mit Kunstharz beim Zusammenbau der isolierenden Platte 6 erfolgt, ist die Anzahl der Herstellungsschritte gegenüber der herkömmlichen Herstellung, bei der das Vergießen vor dem Zusammenbau durchgeführt wird, verringert.

Weiters wird gemäß vorliegender Erfindung die mittlere Elektrode 8 durch Eindrücken der Stützfüße 24a, 24b und 24c in die jeweiligen, an der Vorderseite der isolierenden Platte 6 offenen Vertiefungen 34a, 34b und 34c befestigt. Zur Befestigung der mittleren Elektrode 8 an die isolierende Platte 6 sind keine Schrauben verwendet, die Durchführung der Befestigung ist leicht und einfach, und der zur Befestigung der mittleren Elektrode 8 benötigte Raum ist klein gehalten. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß die Vertiefung 34c, in die der Stützfuß 24c eingeführt ist, wie die Öffnung 33, in die der metallene Kontaktbauteil 18 eingeführt ist (Fig. 15(A)), mit einem sich zu einer Spitze verringernden Durchmesser mit einem dünnen, filmartigen Abschluß am Ende der Öffnung ausgebildet ist. Beim Eindrücken des Stützfußes 24c und und der einstückig damit ausgebildeten Elektrodenleitung 15 in die Vertiefung 34c, bis sie an der Rückseite der isolierenden Platte 6 austritt, wird der dünne, filmartige Abschluß durchstoßen und liegt eng an der Elektrodenleitung 15 an, wodurch das Eindringen von Feuchtigkeit im Bereich der Vertiefung 34c verhindert ist.

Obwohl bei der in Fig. 11 dargestellten Ausführungsform der einstückig mit der Elektrodenleitung 15 ausgebildete Stützfuß 24c gezackte Kanten 25 hat, kann dieser auch ohne die gezackten Kanten 25 ausgebildet sein, bzw. diese nur an den Stützfüßen 24a und 24b vorgesehen sein, da durch die Erwärmung beim Verlöten der Elektrodenleitung 15 mit der Leitung 12a des Feldeffekttransistors 12 die Befestigung gelockert werden kann. Die Anzahl der Stützfüße kann zur Erzielung einer besseren Befestigung erhöht werden.

Ein Ausschnitt 35 ist am Umfang der mittleren Elektrode 8, fluchtend mit dem zylindrischen, den Kondensator 66 aufnehmenden Abschnitt 24 der isolierenden Platte 6, ausgebildet (Fig. 11). Wenn der Abschnitt 24 außerhalb des Bereiches der mittleren Elektrode 8 vorgesehen ist, kann auf den Ausschnitt 35 verzichtet werden.

Patentansprüche

1. Ionisations-Rauchfühler mit einer innerhalb einer Gehäuseabdeckung vorgesehenen isolierenden Platte und einem an der Rückseite der isolierenden Platte angeordneten Schaltkreis, wobei an der isolierenden Platte eine innere Elektrode mit einer Strahlenquelle, eine mittlere Elektrode mit einer Öffnung zum Durchtritt der Strahlung der Strahlenquelle und eine äußere Elektrode mit Raucheinlaßöffnungen in ihrer Seitenwand befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Elektrode (8) mehrere Stützfüße (24a, 24b, 24c) aufweist und mit einem der Stützfüße (24c) eine Leitung (15) einstückig ausgebildet ist, die in einen Schlitz (30) in der isolierenden Platte (6) von deren Vorderseite eingeführt und mit einer Leitung (12a) eines an der Rückseite der isolierenden Platte (6) feuchtigkeitsdicht angeordneten Feldeffekttransistors (12) verbunden ist, und daß die Stützfüße (24a, 24b, 24c) jeweils gezackte Seitenkanten (25) aufweisen und in in der Vorderseite der isolierenden Platte (6) vorgesehene Vertiefungen (34a, 34b, 34c) eingesetzt und fixiert sind.
2. Rauchfühler nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur feuchtigkeitsdichten Anordnung der Feldeffekttransistor (12) mittels eines Heißschmelz-Kunstharzes eingegossen ist, das den Feldeffekttransistor (12) sowie denjenigen Abschnitt der Leitung (15) umschließt, der aus dem Schlitz (30) an der Rückseite der isolierenden Platte (6) vorragt.
3. Rauchfühler nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leitung (15) mit einem der Stützfüße (24c) in Form einer Verlängerung des Stützfußes (24c) einstückig ausgebildet ist.

4. Rauchfühler nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die isolierende Platte (6) Öffnungen (33) zum Durchtritt metallener Kontaktbauteile (18) der äußeren Elektrode (9) für den Schaltkreis (10) aufweist, welche Öffnungen (33) vor Durchtritt der metallenen Kontaktbauteile (18) unter Belassung eines dünnen, filmartigen Abschnittes ausgebildet sind.

5

5. Rauchfühler nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die isolierende Platte (6) eine Öffnung (39) zum Einsetzen einer zur Alarmabgabe dienenden lichtemittierenden Diode (40) in den Schaltkreis (10) aufweist, welche Öffnung (39) vor Einsetzen der lichtemittierenden Diode (40) unter Belassung eines dünnen, filmartigen Abschnittes ausgebildet ist. 6. Rauchfühler nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die innere Elektrode (7) eine Schulter (7a) und die isolierende Platte (6) eine Öffnung (28) zum Einpassen der inneren Elektrode (7) aufweist, wobei die innere Elektrode (7) mit ihrer Schulter (7a) nach Einpassen in die Öffnung (28) der isolierenden Platte (6) durch Verstemmen an ihrem Platz gehalten ist.

10

15

Hiezu 8 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

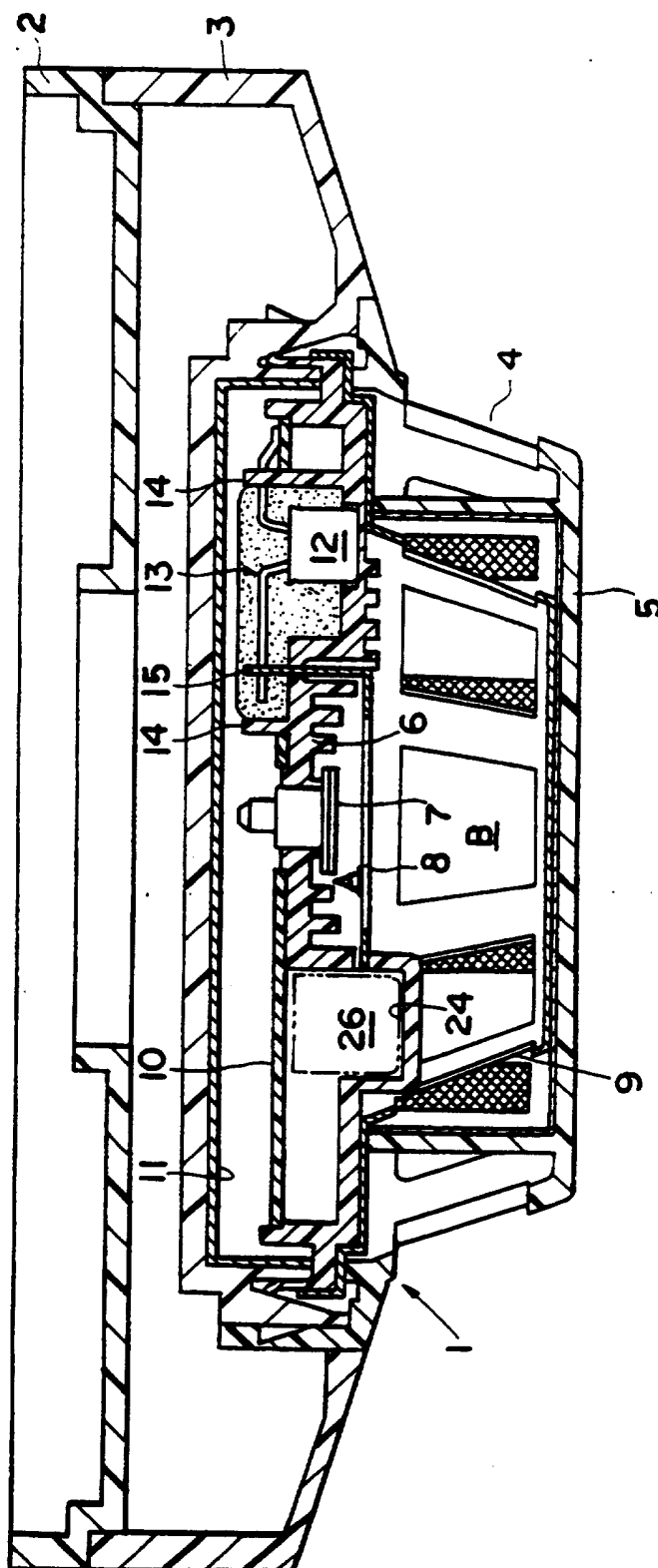
40

45

50

55

Fig. 1



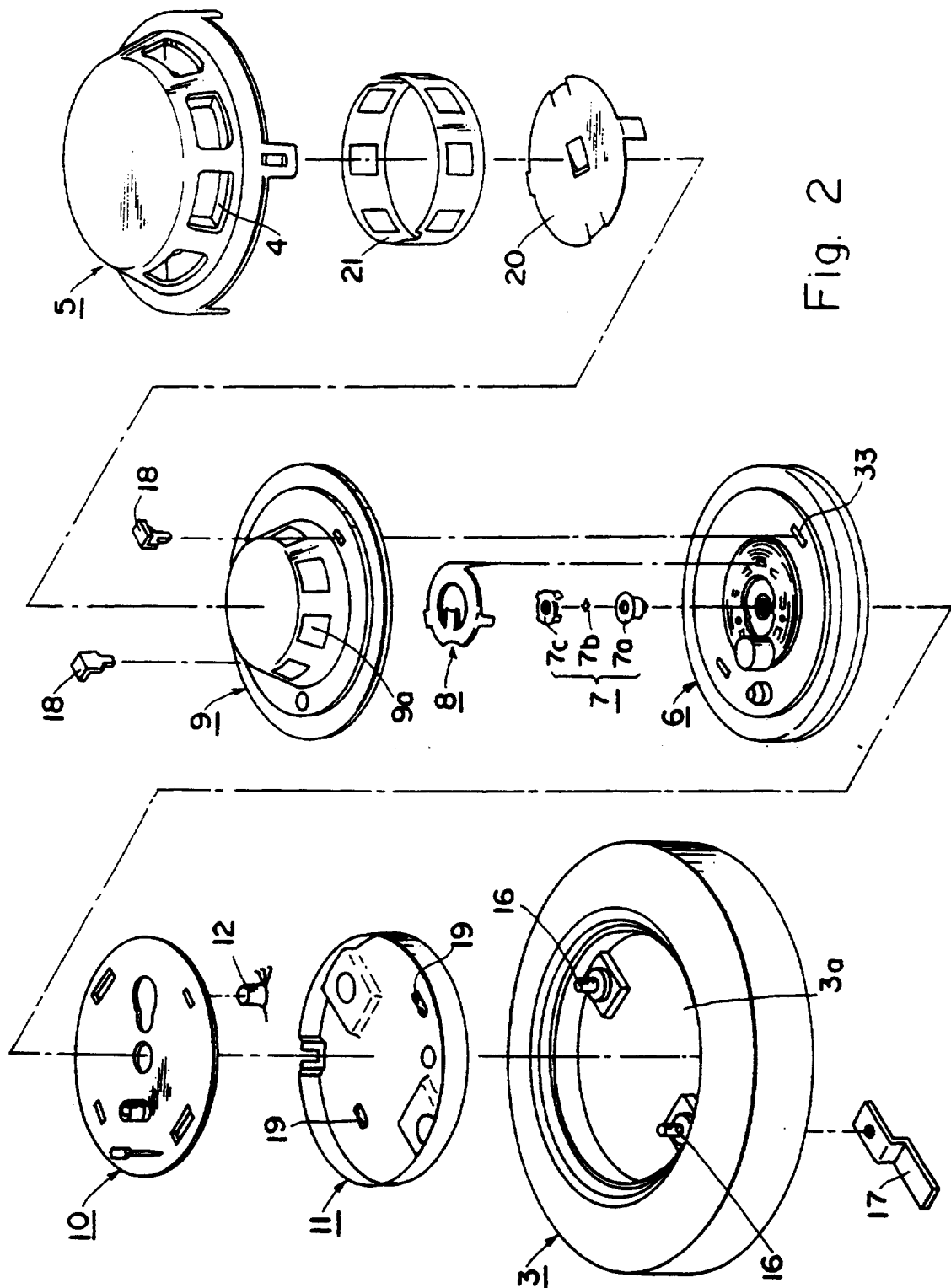


Fig. 2

Fig. 4

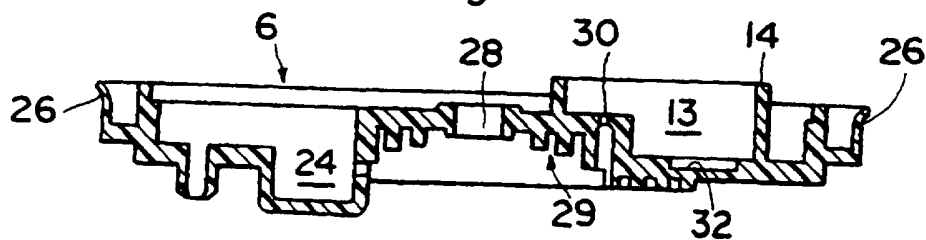


Fig. 3

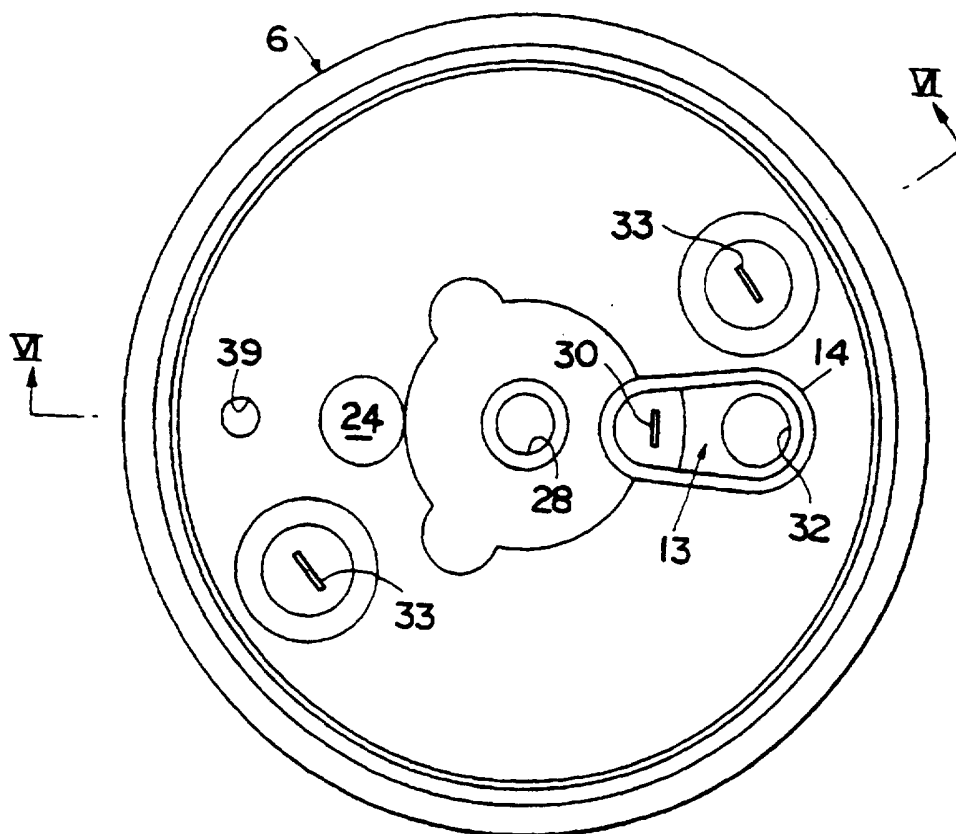


Fig. 6

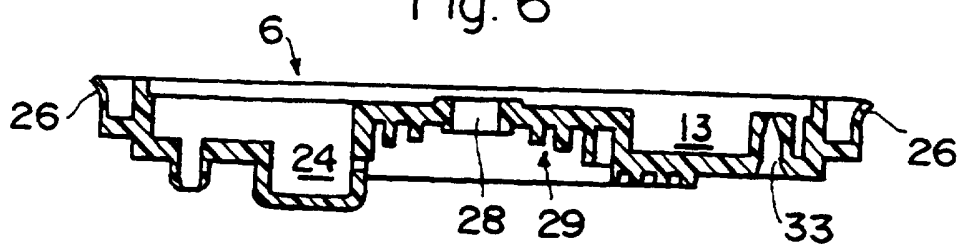


Fig. 5

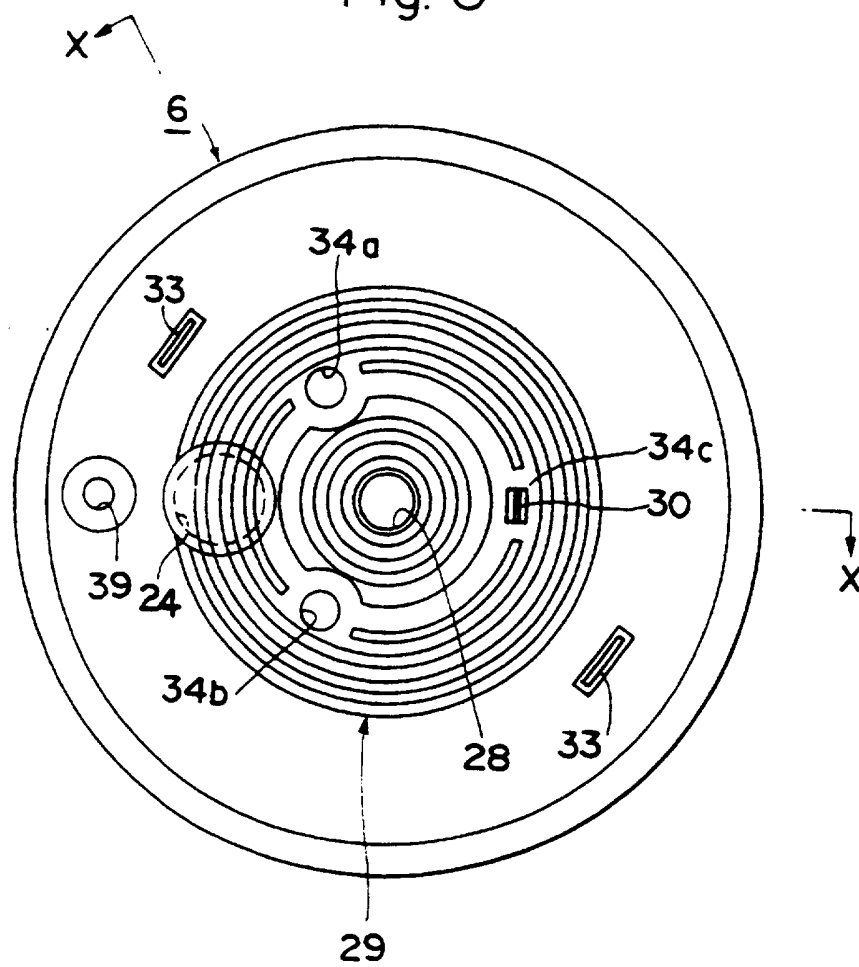


Fig. 7

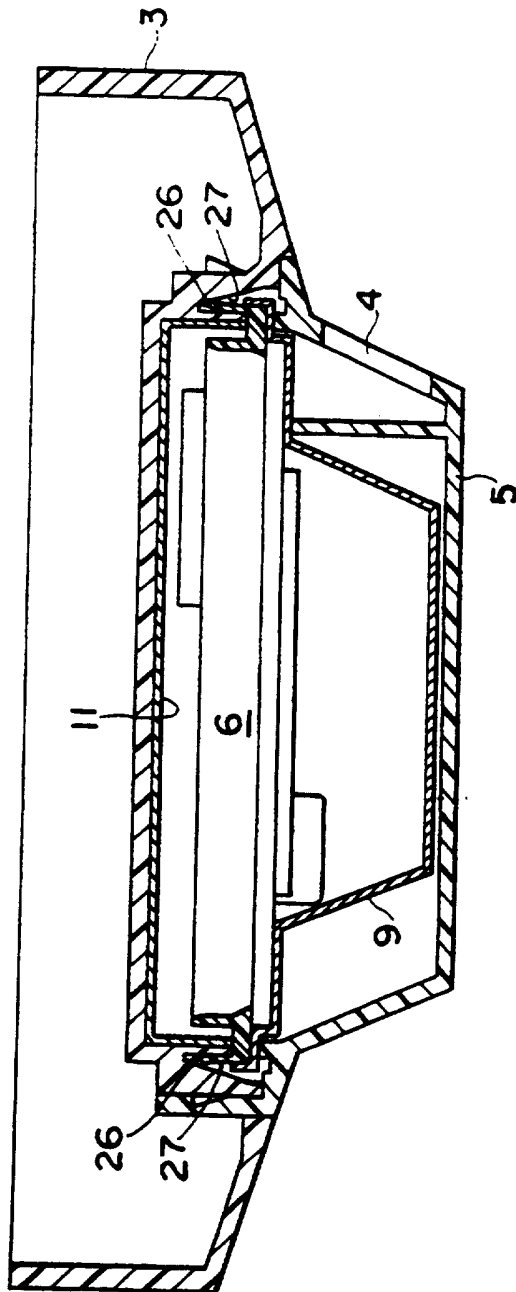


Fig. 8

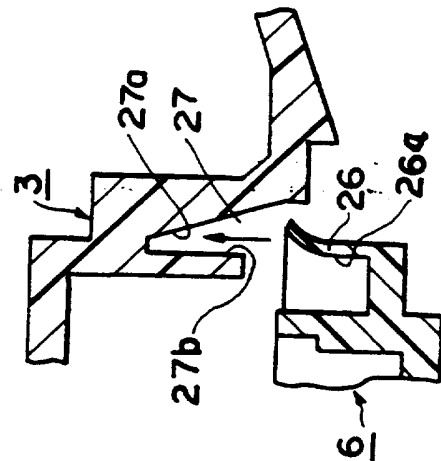


Fig. 9

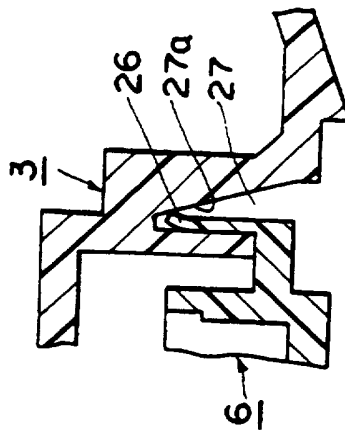


Fig. 10

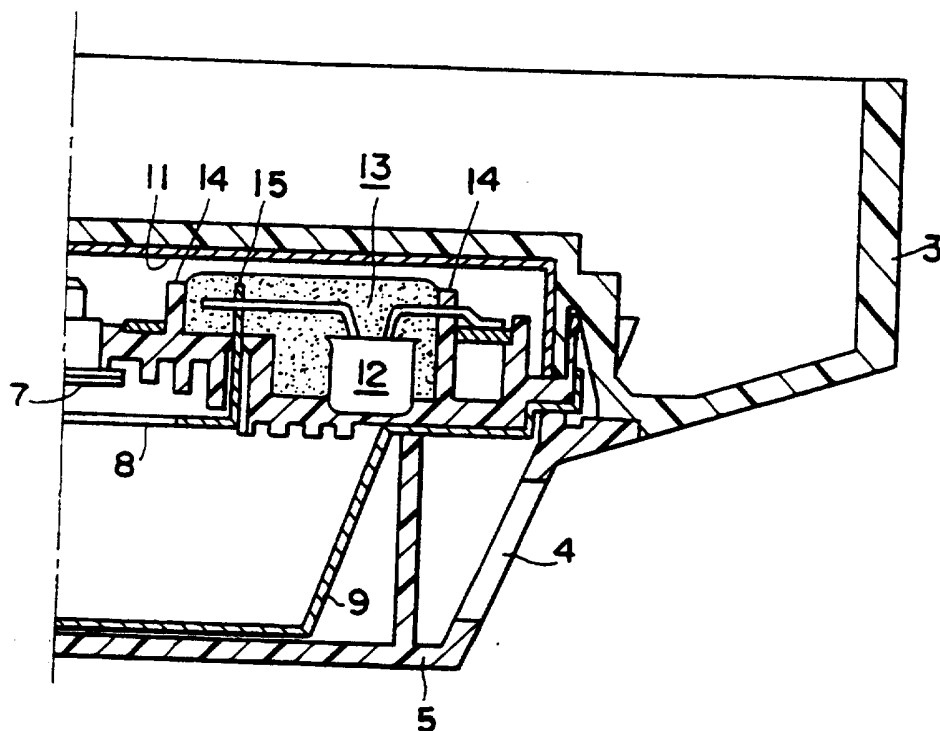
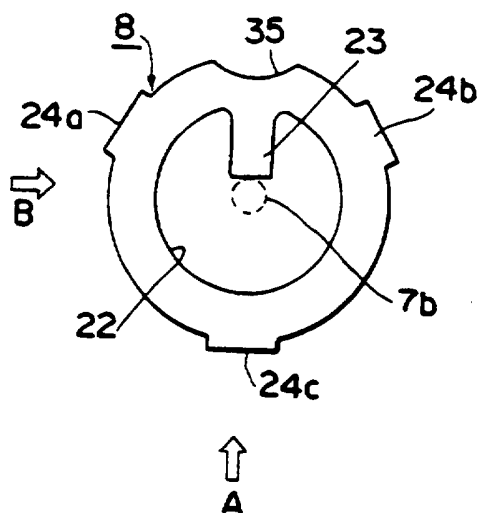
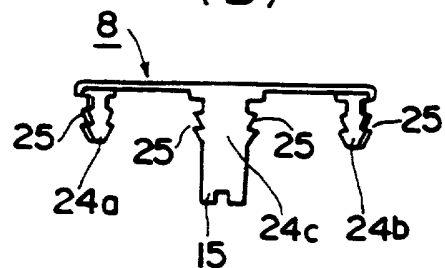


Fig. 11
 (A)



(B)



(C)

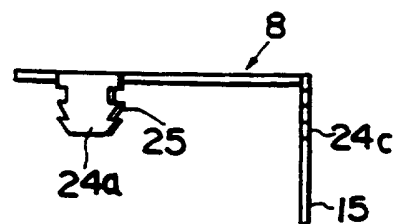


Fig. 12

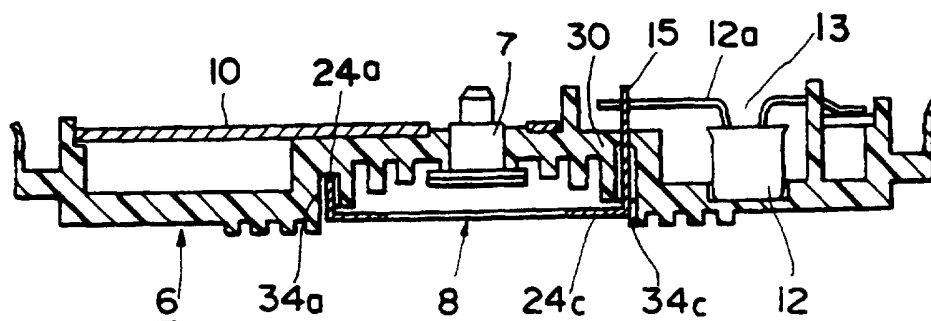
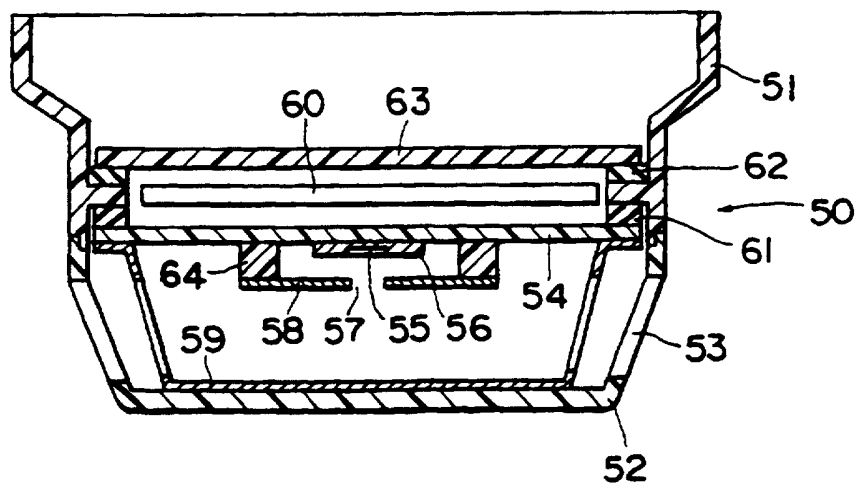


Fig. 16



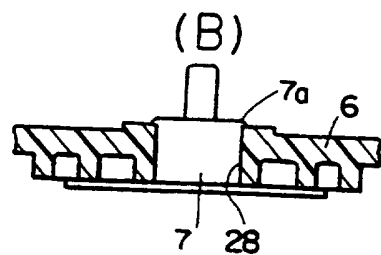


Fig. 13

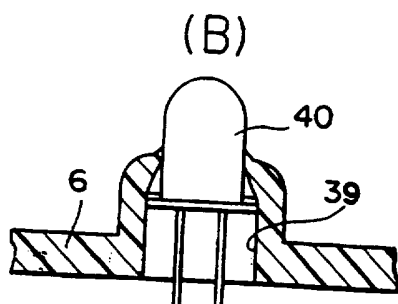
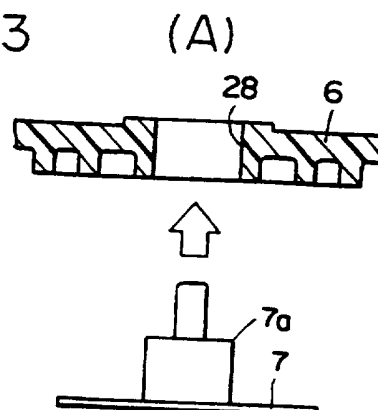


Fig. 14

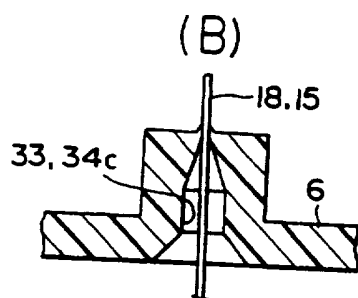
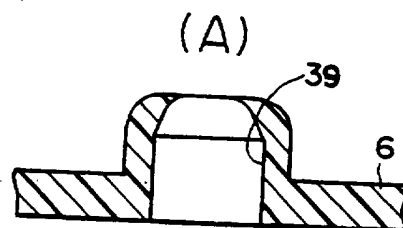


Fig. 15

