

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 884 705 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **G08B 13/19**

(21) Anmeldenummer: **98106944.6**

(22) Anmeldetag: **16.04.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.06.1997 DE 19725080**

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH
68309 Mannheim (DE)**

(72) Erfinder:

**Koepernik, Jochen, Dr.-Ing.
06369 Schortewitz (DE)**

(74) Vertreter:

**Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
68128 Mannheim (DE)**

(54) Feuchtigkeitschutzeinrichtung für Bewegungsmelder

(57) Die Erfindung bezieht sich auf Bewegungsmelder mit einem Kunststoffgehäuse (1), die eine Wasserablauföffnung (5) im Gehäuseboden (4) aufweisen. Zur Verbesserung des Feuchtigkeitschutzes wird vorgeschlagen, die Wasserablauföffnung (5) mit einer porösen Festkörperfilterscheibe (6) zu verschließen, die hydrophile Eigenschaften hat.

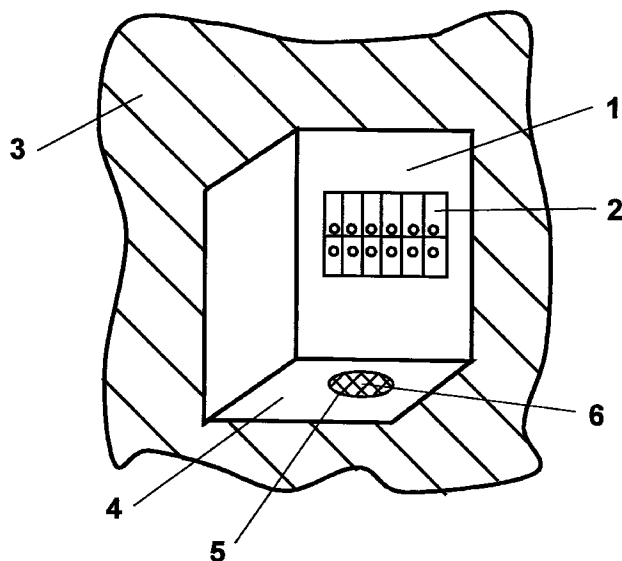


Fig. 1

EP 0 884 705 A2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Feuchtigkeitsschutzeinrichtung eines Bewegungsmelders mit Kunststoffgehäuse.

Bewegungsmelder, insbesondere Passiv-Infrarot-Bewegungsmelder, die im Außenbereich von Gebäuden eingesetzt sind, sind Witterungseinflüssen, insbesondere Regen ausgesetzt. Die bekannte Bauweise handelsüblicher Bewegungsmelder gewährleistet keine vollständige Wasserdichtigkeit. Dies gilt auch für Geräte mit hoher Feuchtigkeitsschutzklasse. Die Ursachen für ein mögliches Eindringen von Wasser sind vielfältig, wie z.B. Kapillarkwirkung an Dichtungskanten, Fertigungsfehler an Gehäuseteilen, Füge toleranzen der Montage teile, Kabeleinführungen, Undichtigkeiten im Bereich von Bedienungselementen, wie z.B. Potentiometerachsen oder Schalter.

Im Gehäuse eines Bewegungsmelders vorhandenes Wasser kann je nach Eintrittsgeschwindigkeit und Menge zu Fehlern und Problemen unterschiedlicher Art führen. Beispielsweise besteht die Gefahr elektrischer Kurzschlüsse, des Geräteausfalls, einer Verletzung von Berührungsschutzvorschriften, sowie eines Brandes. Eine Verdunstung eingedrungener Wassermengen erhöht die Luftfeuchtigkeit im Gerät und kann zu einem Feuchtigkeitsschlag an den Bauteilen, wie IR-Detektoren und optischen Bauelementen führen.

Von der Feuchtigkeit im Gerät wird auch das Transmissionsvermögen der Atmosphäre im Gerät für die zu detektierende Wärmestrahlung ganz wesentlich beeinflusst. Ebenso ist Kondenswasser für Wärmestrahlung nahezu undurchlässig. Wasser sowie Wasserdampf im Gerät führen aus diesen Gründen zu einem erheblichen Reichweiteverlust.

Aus diesen Gründen sind seit längerem Bemühungen bekannt, Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser in das Bewegungsmeldergehäuse zu treffen, sowie auch Maßnahmen, um eingedrungenes Wasser möglichst rasch und sicher wieder abzuführen.

Eine mögliche Maßnahme, um eine Abfuhr eingedrunge nenen Wassers zu ermöglichen, besteht in der Anordnung eines Entwässerungslochs am Gehäuse. Eine solche Gehäuseöffnung wird an der tiefsten Stelle des Gehäuses vorgenommen, bezogen auf die vom Hersteller vorgeschriebene Einbaulage. Wenn die Öffnung ausreichend groß ist, fließt eingedrungenes Wasser sicher ab. Eine solche relativ große Öffnung ermöglicht aber auch einen signifikanten Luftstrom, der zu partiellen Temperaturunterschieden an einem im Gehäuse eingesetzten Infrarot-Linsensystem führen kann. Partielle und zeitlich veränderliche Temperaturunterschiede können zu Änderungen der Eigenstrahlung der Linsen und infolgedessen zu Fehldetektionen führen. Außerdem kann bei ungünstiger Einbaulage Wasser durch die Gehäuseöffnung ungehindert in das Gehäuse eindringen, wodurch dann die obengenannten Probleme eher noch verstärkt auftreten.

Es wurde bereits versucht, diese Nachteile zu vermeiden, indem ein saugfähiges Vlies in die Gehäuseöffnung eingesetzt wurde. Mit dieser Maßnahme können einige der genannten Nachteile einer Gehäuseöffnung vermindert werden, insbesondere Turbulenzen in der gehäuseinternen Atmosphäre. Nachteilig ist jedoch die Handhabung des Vlieses, also eines biegeschlaffen Teiles, wodurch Befestigungsprobleme gegeben sind und auch eine Beschädigung während der Gerätemontage möglich ist.

Ein weiteres Problem besteht darin, daß mit den vorgenannten Lösungen nicht ohne weiteres ein normgerechter Berührungsschutz erreicht werden kann. Eine solche Vorschrift besagt z.B., daß mit einem 10 cm langen Prüfdorn von 1 mm Durchmesser keine spannungsführenden Teile berührbar sein dürfen. Aus technischen Gründen kann dieser Forderung nicht immer durch Anordnung einer sogenannten Schutzwand entsprochen werden. Durch Abdeckung der Ablauföffnung eines Gehäuses durch ein Vlies kann den Anforderungen des Berührungsschutzes nicht entsprochen werden, da das Vlies mühelos durchstoßen werden kann.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, für Bewegungsmelder mit Kunststoffgehäuse einen verbesserten Feuchtigkeitsschutz anzugeben.

Diese Aufgabe wird bei einem Bewegungsmelder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in weiteren Ansprüchen angegeben.

Mit der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Schließung der Ablauföffnung eines Bewegungsmelders mittels eines porösen Festkörperfilters wird allen vorgenannten Anforderungen entsprochen, indem die aufgezeigten Probleme zumindest verringert werden. Ein Berührungsschutz ist gewährleistet, so daß geräteinterne Schutzwände entbehrlich sind. Ein Gasaustausch durch die Ablauföffnung ist deutlich verringert, bedingt durch die Dichte des Festkörperfilters.

Eine weitere Erläuterung der Erfindung und deren Vorteile erfolgt nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung eines Bewegungsmelders mit Festkörperfilter an der Gehäuseunterseite, und

Fig. 2 einen Schnitt durch den Gehäuseboden mit Filter.

Figur 1 zeigt das Gehäuse 1 eines Passiv-Infrarot-Bewegungsmelders mit einem optischen System 2 auf der Gehäusevorderseite zur Erfassung von Infrarotstrahlen. Das Gehäuse 1 ist auf eine senkrechte Montagewand 3, z.B. eine Gebäudewand montiert. An der darauf bezogenen Gehäuseunterseite ist in den Gehäuseboden 4 an der tiefsten, also zum Erdboden am nächsten gelegenen Stelle des Gehäuses eine Wasserablauföffnung 5 vorhanden, in die ein poröses

Festkörperfilter 6 eingesetzt ist.

Festkörperfilter sind aus Anwendungen im Bereich der chemischen Laborgeräte-Industrie bekannt. Sie werden dort zum Filtrieren von Gasen oder Flüssigkeiten verwendet und in Glasgefäße oder andere Apparaturen eingesetzt. Poröse Festkörperfilter sind z.B. in Tablettenform als gepreßte, gesinterte Keramik oder auch als poröse Metall- oder Kunststofffilter in unterschiedlichen Formen am Markt erhältlich. Für die Anwendung in Gehäusen von Bewegungsmeldern ist jedoch darauf zu achten, daß es sich um Festkörperfilter mit hydrophilem Verhalten handeln muß, die von sich aus Wasser anziehen, und an der Filterunterseite in Tropfenform wieder freigeben. Eine gewünschte Geschwindigkeit des „Wasserablaufs“ kann durch Wahl einer geeigneten Porosität und des Filtermaterials erreicht werden.

Ein am Markt ebenfalls erhältliches hydrophobes Filter wäre für den Einsatz in Bewegungsmeldern nicht geeignet, da es von sich aus wasserabweisend ist, und für einen Flüssigkeitstransport einen Druckunterschied zwischen dem Gehäuseinneren und der Außenseite erforderlich machen würde, der nicht gegeben ist.

Ein scheibenförmiges Festkörperfilter kann je nach Material des Gehäuses 1 in die Öffnung 5, beispielsweise eingeklebt oder eingepreßt werden oder dort umspritzt werden.

In Figur 2 ist in einem Schnittbild ein Ausführungsbeispiel dargestellt, wobei der Gehäuseboden 4 eine Ausnehmung 7 aufweist, in die das Festkörperfilter einsetzbar, z.B. einschnappbar ist. Um die Gefahr eines Wassereintritts von außen nach innen noch weiter zu minimieren, kann das Gehäuse 1 im Bereich der Wasserablauföffnung 5 beispielsweise mit einer Wasserablaufkante 8 versehen werden, mit der verhindert wird, daß am Gehäuse entlang laufendes Wasser direkten Kontakt mit dem Filter erhält.

Andererseits wirkt im Fall einer Benetzung des Filters von außen und eines möglichen Wassertransports durch Kapillarkraft nach innen die Schwerkraft entgegen. Die Größe der Kapillarkraft ist durch die Wahl der Porosität einstellbar, so daß ein Quasi-Ventileffekt erreichbar ist. Außerdem wird aufgrund des hydrophilen Charakters vom Filter angesaugtes Wasser nicht gegen die Schwerkraft in das Gehäuseinnere abgegeben.

zeichnet, daß die poröse Filterscheibe (6) aus Metall, Keramik oder Kunststoff besteht.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Wasserablauföffnung (5) auf der Außenseite des Gehäuses (1) eine Wasserablaufkante (8) angeformt ist.

Patentansprüche

1. Einrichtung zum Feuchtigkeitsschutz eines Bewegungsmelders, der ein Kunststoffgehäuse (1) mit einer Wasserablauföffnung (5) an der im montierten Zustand tiefstgelegenen Stelle des Gehäusebodens (4) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß die Wasserablauföffnung (5) mit einer porösen Festkörperfilterscheibe (6) verschlossen ist, die hydrophile Eigenschaften aufweist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

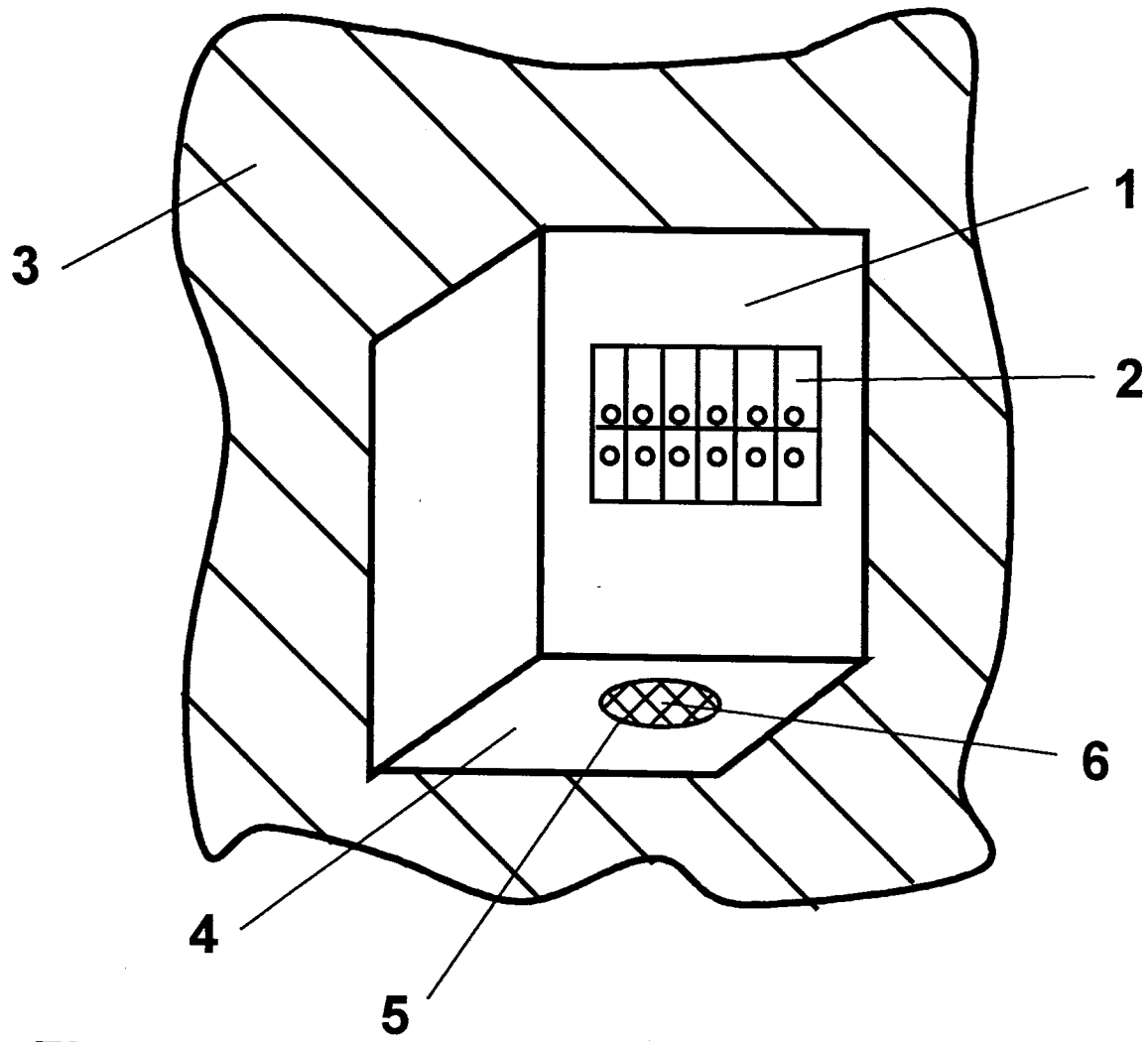


Fig. 1

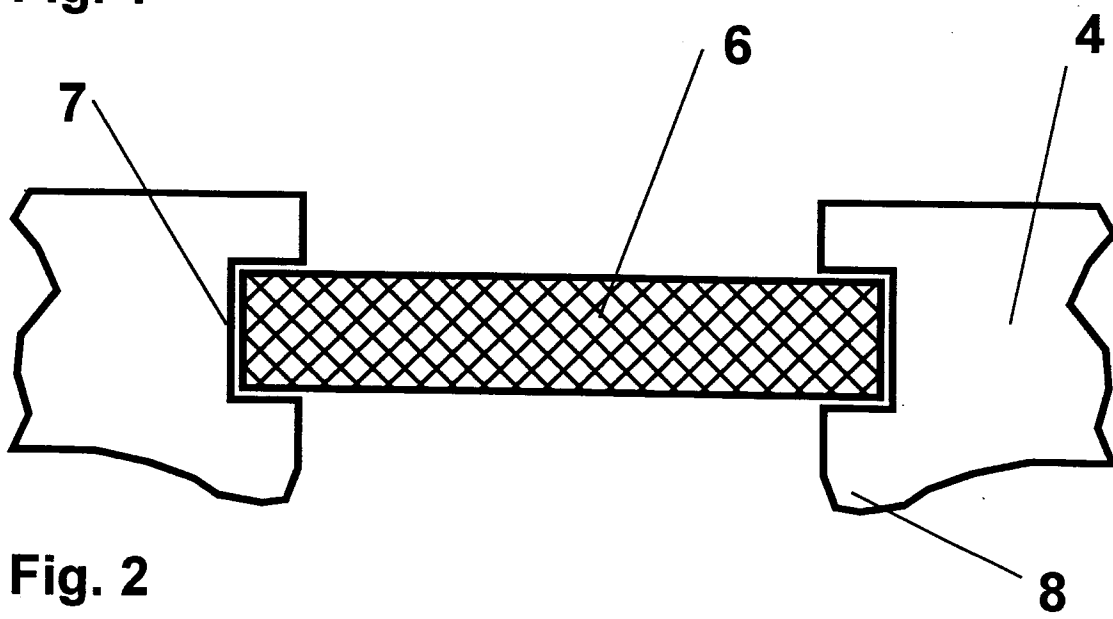


Fig. 2