



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 249 766
A2

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑳ Anmeldenummer: **87107470.4**

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 37/04**

㉔ Anmeldetag: **22.05.87**

③① Priorität: **14.06.86 DE 8616132 U**

⑦① Anmelder: **Hofsäss, Peter, Strietweg 45,
D-7530 Pforzheim (DE)**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: **23.12.87**
Patentblatt 87/52

⑦② Erfinder: **Hofsäss, Peter, Strietweg 45, D-7530 Pforzheim
(DE)**

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT CH ES FR GB IT LI LU NL
SE**

⑦④ Vertreter: **Dr.-Ing. Hans Lichti Dipl.-Ing. Helner Lichti
Dipl.-Phys. Dr. Jost Lempert,
Postfach 41 07 60 Durlacher Strasse 31,
D-7500 Karlsruhe 41 (DE)**

⑤④ **Isoliergehäuse für Thermoschalter.**

⑤⑦ Die Erfindung schlägt ein Isoliergehäuse für Thermo-
schalter mit einer Kunststoffummantelung vor, bei dem zumin-
dest einseitig des Thermoschalters (4) zwischen diesem und
der Ummantelung (2) mindestens ein Oxidkeramikteil (14, 14')
angeordnet ist.

EP 0 249 766 A2

0249766

PATENTANWÄLTE
DR. ING. HANS LICHTI
DIPL.-ING. HEINER LICHTI
DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)
DURLACHER STRASSE 31
TEL.: (07 21) 4 85 11

Peter Hofsäss
Strietweg 45

8587/87
21.Mai 1987

D-7530 Pforzheim

Isoliergehäuse für Thermoschalter

Die Erfindung betrifft ein Isoliergehäuse für Thermoschalter, mit einer Kunststoff-Ummantelung.

Isolierungen für Thermoschalter, insbesondere Miniatur-Bi-Metallschalter sind in verschiedenartiger Ausgestaltung bekannt. So ist aus der DE-GM 73 33 932 bekannt, einen derartigen Schalter mit einer Isolierung aus einer auf den Schalter selbst aufschiebbaren, diesen bis auf die Anschlußstirnseite satt umschließenden tiefgezogenen Kunststoffkappe zu versehen, wobei die Anschlußseite des Schalters mittels Gießharz eingebettet ist. Weiter wurde aus der DE-OS 27 28 487 bekannt, bei Schaltern mit einer satt umschließenden Isolierstoffkappe zumindestens den freien Teil des Schalters, also insbesondere im

Bereich der Anschlußelemente, unter Druck zu umspritzen.

Schließlich wurde vorgeschlagen, daß eine Ummantelung einen aus
einen Thermoplasten bestehenden Gehäusetopf, in den das Bauele-
ment, also insbesondere ein Schalter eingesetzt ist, und einen
mit diesem mittels einer Ultraschall-Schweißnaht verbundenen
Gehäusedeckel aufweist(DE-GM 80 28 913).

Diese Isoliergehäuse füllen sämtlich die bei Thermoschaltern
wichtige Aufgabe einer guten Wärmeleitung vom Außenraum zum
Thermoschalter, damit dieser schnell und zuverlässig auf Tem-
peraturänderungen anspricht. Die bekannten Isoliergehäuse
weisen recht dünne Kunststoffwandungen auf, so daß sie den
Schutzanforderungen höherer Schutzklassen nicht genügen können.
Um diesen Schutzanforderungen zu genügen, wären wesentlich
stärkere Wandungen der Isoliergehäuse erforderlich, was aber
die Qualität des gesamten isolierten Thermoschalters, insbe-
sondere hinsichtlich seiner Ansprechgeschwindigkeit reduzieren
und sogar einen solchen Schalter insofern unbrauchbar machen
würde.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Isolier-
gehäuse für Thermoschalter zu schaffen, das bei hoher Isolier-
fähigkeit dennoch einen guten und schnellen Wärmeübergang von
Außen zum im Gehäuse angeordneten Schalter sicher stellt.

Erfindungsgemäß wird die genannte Aufgabe durch ein Isolierge-
häuse der eingangs genannten Art gelöst, welches dadurch ge-
kennzeichnet ist, daß zumindest einseitig des Thermoschalters
zwischen diesem und der Ummantelung ein mindestens Oxidkeramik-
teil angeordnet ist. Eine bevorzugte Ausgestaltung des erfin-
dungsgemäßen Isoliergehäuses sieht vor, daß die Oxidkeramikteile
auf der den Anschlußkontakten des Schalters abgewandten Seite
angeordnet ist. Weiterhin ist vorteilhafterweise vorgesehen, daß
die Kunststoff-Ummantelung eine vorgespritzte Ummantelung ist,
die eine Einschubseite mit einer Führung aufweist, in die die

Oxidkeramikteile eingeschoben sind, wobei darüberhinaus zwischen einem auf der den Anschlüssen des Schalters abgewandten Seite desselben ausgebildeten Boden der Kunststoff-Ummantelung Führungsnuten ausgebildet sind, in die die Oxidkeramikteile eingeschoben sind. Die Einschuböffnung des vorgespitzten Isoliergehäuses ist nach Einbringen von Schalter und Oxidkeramikplatten verschlossen beispielsweise in der ansich bekannten Art durch Gießen oder Druckspritzen. Insbesondere bei plattenförmiger Ausgestaltung der Oxidkeramikteile hat sich in überraschender Weise herausgestellt, daß die Ansprechgeschwindigkeit sogar höher ist als ohne das Teil bei gleicher Ummantelungsstärke. Die Ummantelung kann aus beliebigen Kunststoffen bestehen, wobei bei höheren Temperaturen der Einsatz von Duroplasten gegenüber Thermoplasten vorzuziehen ist. Als Oxidkeramik kann vorzugsweise MgO oder Aluminiumoxidkeramik eingesetzt werden, die eine gute Wärmeleitung bei hohem Isolationsverhalten aufweisen. Dies dürfte insbesondere auch an den flächigen Wärmeübergangsweg, der durch die Oxidkeramikteile geschaffen wird, liegen. Grundsätzlich ist der Ersatz eines Oxidkeramikteils möglich, vorzugsweise werden aber zwei Plättchen verwendet.

Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß das Gehäuse aus Unterteil und Oberteil besteht, die formschlüssig unter Freilassung lediglich von Durchlässen für Anschlußleitungen ineinander einsetzbar sind. Hierdurch wird zunächst ein einfacher Zusammenbau des Gesamtschalters ermöglicht. Weiterhin kann durch eine derartige Ausgestaltung Isolieranforderungen genüge getan werden, indem insbesondere in weiterer bevorzugter Ausgestaltung vorgesehen ist, daß ein Teil zwei einen Relativabstand aufweisende Stege trägt, zwischen denen neben dem Hohlraum für den Schalter und die Keramikteile eine weitere Luftkammer gebildet ist, wobei Stege dicht an den Anschlußleitungen anliegen. Zum sicheren und festen Halten der Keramikplatten sieht eine weitere Ausgestaltung vor, daß das Oberteil zumindestens einen Ansatz aufweist, durch den bei zu-

sammengesetzten Gehäuse die Keramikteile gegen den Boden des Unterteils gedrückt werden.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Isoliergehäuses unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

- 10 Fig. 1 Einen Längsschnitt durch das erfindungsgemäße Isoliergehäuse;
- Fig. 2 eine Sicht auf das Isoliergehäuse in Richtung der Einführöffnung bei noch geöffneter Einführöffnung;
- 15 und
- Fig. 3 einen Schnitt durch eine weitere Ausführungsform des Isoliergehäuses.

20 Das erfindungsgemäße Isoliergehäuse 1 weist zunächst eine vorgespitzte Kunststoff-Ummantelung 2 auf, die einen Hohlraum 3 zur Aufnahme des Thermoschalters 4 hat. Der Thermoschalter 4 weist auf einer Seite 6 zwei Anschlußkontakte 7 auf, an denen Anschlußleitungen 8 befestigt, insbesondere festgelötet sind,

25 die aus dem Gehäuse 1 durch eine Einführöffnung 9 herausgeführt sind. Der Thermoschalter 4 hat ein Metallgehäuse, das mit einem der Kontakte 7 und einer der Anschlußleitungen 8 in Berührung steht und damit ein spannungsführendes Teil ist. Während die Teile der Ummantelung 2 auf der Seite der Kontakte

30 7 und Anschlußleitungen 8 sowie im Bereich der Stirnseite 11 der Ummantelung 2 eine ausreichende Stärke, insbesondere von mehr als 2mm zur Erfüllung vorgegebener Isolieranforderungen aufweisen, ist die den Kontakten 7 abgewandte Seite der Umhüllung

35 äußerst dünn ausgebildet, so daß sie im wesentlichen nur mechanischen und Stabilitätsanforderungen genügt. Oberhalb des

dünnen Bodens 12 zwischen diesen und den verdickten Seitenwänden 11 sind beidseitig der Ausnehmung 3 und an einer Stirnseite Nuten 13 ausgebildet, in die Oxidkeramikteile 14, 14 eingeschoben sind, die aufeinander liegen und von denen eines 14 mit seiner Unterseite an der dünnen Wandung 12 und das andere 14 mit seiner Oberseite an dem den Kontakten 7 abgewandten Boden des Thermoschalters 4 anliegt. Die Keramikteile 14, 14 sind hochisolierend, so daß es erforderliche Spannungsfestigkeitsprüfungen mit hohen Anforderungen bei auch nur geringer Stärke erfüllt und insgesamt auch auf der Seite des Bodens des Schalters 2 eine den Anforderungen genügende Isolierung gegeben ist, dennoch aber die hohe Ansprechgeschwindigkeit des Thermoschalters 2 auf Temperaturerhöhungen sichergestellt ist, da die zusätzlichen Keramikteile 14, 14 neben ihrer hohen Isolierfähigkeit als solches und auch bei der geringen Dicke, in der sie eingesetzt werden können, eine gute Wärmeleitung ermöglicht. Grundsätzlich kann auch lediglich ein Keramikteil oder es können mehrere Teile übereinander eingesetzt werden, wobei in allen Fällen die Stärke der gesamten Keramikschicht durch entsprechend geringe Plättchendicke begrenzt gehalten werden kann.

Bei der Ausgestaltung der Figur 3 sind gleiche Merkmale mit den gleichen Bezugszeichen wie bei der Ausgestaltung der Figuren 1 und 2 bezeichnet. Im Gegensatz zur Ausgestaltung der Figuren 1 und 2 besteht die Ausgestaltung der Figur 3 aus einem zweiteiligen vorgeformten Gehäuse 1 mit Unterteil 21 und Oberteil 22, die derart aneinander angepaßt sind, daß sie unter Freilassung zunächst des Hohlraums 3 für die Oxidkeramikteile 14, 14 und den eigentlichen Thermoschalter formschlüssig und fest ineinander gesetzt werden können. Das Oberteil 22 weist dabei in das Unterteil 21 ragende Ansätze 24 auf, die sich nicht bis zum Boden 12 des Unterteils 21 erstrecken, sondern gerade einen solchen Freiraum freilassen, daß die einzusetzenden Keramikplättchen 14, 14 durch die Ansätze 24 fest gegen den Boden 12 des Unterteils 21 gedrückt und der Gestalt durch die An-

sätze 24 gehalten werden.

Im Bereich der Anschlußleitungen 8 weist das Unterteil 2 sich senkrecht zu seiner Bodenfläche 12 erstreckende Stege 26, 27 auf, die einen Abstand zueinander aufweisen, durch den zusätzlich zu dem Hohlraum 3 eine Luftkammer 28 gebildet wird. Die Stege 26, 27 schließen zusammen mit dem darüber befindlichen Bereich des Oberteils 22 die Anschlußleitungen 8 dicht ein. Durch die Ausbildung der Stege und ihren Abstand wird eine hinreichende Kriech- und Luftstrecke geschaffen, deren Dimension je nach Anforderungen ausgebildet sein können.

Oberteile und Unterteil sitzen dicht ineinander. Gegebenenfalls können sie im Bereich ihrer Berührungsnäht noch miteinander, beispielsweise durch Ultraschall, verschweißt werden.

0249766

PATENTANWÄLTE

DR. ING. HANS LICHTI

DIPL.-ING. HEINER LICHTI

DIPL.-PHYS. DR. RER. NAT. JOST LEMPERT

D-7500 KARLSRUHE 41 (GRÖTZINGEN)

DURLACHER STRASSE 31

TEL.: (07 21) 4 85 11

Peter Hofsäss

Strietweg 45

D-7530 Pforzheim

21. Mai 1987

8587/87

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Isoliergehäuse für Thermoschalter, mit einer Kunststoff-
Ummantelung, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest ein-
seitig des Thermoschalters (4) zwischen diesem und der
Ummantelung (2) mindestens ein Oxidkeramikteil (14, 14')
5 angeordnet ist.
2. Gehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die
Teile (14, 14') plattenförmig sind.
- 10 3. Gehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß
die Teile (14, 14') auf der den Anschlußkontakten (7) des
Schalters (4) abgewandten temperaturempfindlichen Seite
angeordnet sind.

4. Gehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kunststoff-Ummantelung (2) eine vorgespritzte Ummantelung ist, die eine Einschubseite mit einer Führung aufweist, in die die Teile (14, 14') eingeschoben sind.
5. Gehäuse nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen einem auf der den Anschlüssen (7) des Schalters (4) abgewandten Seite desselben ausgebildeten Boden (12) der Kunststoff-Ummantelung (2) und Seitenwänden (11) der Kunststoff-Ummantelung (2) Führungsnuten (13) ausgebildet sind, in die die Teile (14, 14') eingeschoben sind.
6. Gehäuse für Thermoschalter, mit einer Kunststoffummantelung, insbesondere nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1') aus Unterteil (21) und Oberteil (22) besteht, die formschlüssig unter Freilassung lediglich von Durchlässen für Anschlußleitungen (8) ineinander einsetzbar sind.
7. Gehäuse nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Oberteil (22) zumindestens einen Ansatz (24) aufweist, durch den bei zusammengesetzten Gehäuse die Keramikteile (14, 14') gegen den Boden (12) des Unterteils (21) gedrückt werden.
8. Gehäuse nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß ein Teil (22) zwei einen Relativabstand aufweisende Stege (26, 27) trägt, zwischen denen neben dem Hohlraum (3) für den Schalter (4) und die Keramikteile (14, 14') eine weitere Luftkammer (28) gebildet ist, wobei die Stege (26, 27) dicht an den Anschlußleitungen (8) anliegen.



