

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 79100262.9

① Int. Cl.²: **H 01 C 1/14**
H 01 C 1/144, **H 01 C 3/20**
H 01 C 1/02

⑱ Anmeldetag: 30.01.79

③① Priorität: 31.03.78 DE 7809564 U

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.10.79 Patentblatt 79/21

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LU NL SE

⑦① Anmelder: Deutsche Vitrohm GmbH & Co. KG
 Siemensstraße 7-9
 D-2080 Pinneberg(DE)

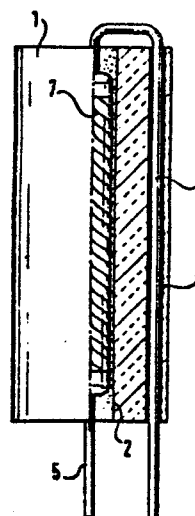
⑦② Erfinder: Tielens, Theo Asmund, Dipl.-Ing.
 Hirtenweg 12
 D-2080 Pinneberg(DE)

⑦④ Vertreter: Hauck, Hans, Dipl.-Ing. et al,
 Patentanwälte Dipl.-Ing.H.Hauck, Dipl.-Phys.W.Schmitz,
 Dipl.-Ing.E.Graalfs, Dipl.-Ing.W.Wehnert,
 Dipl.-Phys.W.Carstens Dr.-Ing.W.Döring Neuer Wall 41
 D-2000 Hamburg 36(DE)

⑤④ Hochlast-Drahtwiderstand.

⑤⑦ Hochlastdrahtwiderstand, bei dem der durch eine außermittige Bohrung des Keramikgehäuses zurückgeführte Anschlußdraht als Sicherung wirkt. Die Sicherung wirkt dabei als Temperaturbegrenzung, d.h. der Stromfluß wird unterbrochen, wenn die Temperatur des Widerstands einen Grenzwert überschreitet.

FIG.3



PATENTANWÄLTE

DR. ING. H. NEGENDANK (-1978) · DIPL.-ING. H. HAUCK · DIPL.-PHYS. W. SCHMITZ
DIPL.-ING. E. GRAALFS · DIPL.-ING. W. WEHNERT · DIPL.-PHYS. W. CARSTENS
HAMBURG-MÜNCHEN Dr.-Ing. W. Döring

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT: 2000 HAMBURG 36 · NEUER WALL 41
PLEASE REPLY TO: TELEFON (040) 36 74 28 UND 36 41 15

TELEGR. NEGEPATENT HAMBURG

Deutsche Vitrohm GmbH & Co. KG
Siemensstr. 7-9

8000 MÜNCHEN 2 · MOZARTSTR. 23
TELEFON (089) 538 05 86

TELEGR. NEGEPATENT MÜNCHEN

2080 Pinneberg

HAMBURG, 29. Januar 1979

Hochlast-DrahtwiderstandSchutzanspruch:

Hochlast-Drahtwiderstand, bei dem ein Drahtwiderstands-
element in einer durchgehenden Bohrung eines Keramikge-
häuses eingesetzt ist und ein Anschlußdraht über eine
Schmelzsicherung in den Bereich des anderen Anschluß-
drahtes zurückgeführt ist, dadurch gekennzeichnet,
daß das Keramikgehäuse (1) in bekannter Weise eine
außermittige Durchbohrung (3) aufweist, durch die ein
Anschlußdraht (6) zurückgeführt ist und der zurückge-
führte Anschlußdraht (6) aus einer ab 623°K schmelzenden
Legierung besteht.

Die Erfindung bezieht sich auf einen Hochlast-Drahtwiderstand, bei dem ein Drahtwiderstandselement in einer durchgehenden Bohrung eines Keramikgehäuses eingesetzt ist und ein Anschluß über eine Schmelzsicherung in den Bereich des anderen Anschlusses zurückgeführt ist.

Ein Drahtwiderstand hoher Belastbarkeit, d.h. ein Widerstand, der für verhältnismäßig hohe Temperaturen ausgelegt ist, kann für elektrische Schaltungen eine Gefahr bedeuten, wenn es bei der Überlastung zu einem Temperaturanstieg kommt, bei dem zulässige Werte überschritten werden. Eine Sicherung gegen Überlast ist auf zweifache Weise möglich:

Strombegrenzung oder
Temperaturbegrenzung.

Im ersteren Fall wird mit dem Widerstand ein Strombegrenzer in Reihe geschaltet, der ab einem bestimmten Stromwert für eine Stromunterbrechung sorgt. Nachteilig ist jedoch, daß unterschiedlichen Widerstandswerten unterschiedliche Sicherungen bzw. Strombegrenzer zugeordnet sein müssen.

Unter den zweiten Fall fällt der eingangs genannte Hochlast-Drahtwiderstand. Bei diesem ist zwischen einem Anschlußdrahtende und einem als Feder ausgebildeten Halte-

bügel eine Lötstelle vorgesehen, die schmilzt, wenn die Temperatur des Widerstands einen vorgegebenen Wert eine vorgegebene Zeit überschreitet. Mit dem Schmelzen der Lötstelle trennt sich der federartige Haltebügel durch Zurückschnellen in seine Ruhelage, so daß die elektrische Verbindung unterbrochen wird. Zwar kann bei diesem bekannten Widerstand als Vorteil angesehen werden, daß nach dem Ansprechen der "Thermosicherung" eine Verbindung wieder hergestellt werden kann durch erneutes Zusammenlöten von Anschlußdraht und Haltebügel. Strenge Sicherheitsvorschriften lassen jedoch durch Löten reparable Sicherungen nicht mehr zu, weil hierdurch Schmelzlotlegierungen eingesetzt werden könnten, die bei einer höheren Temperatur als vorgesehen schmelzen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Hochlast-Drahtwiderstand anzugeben, dessen Schmelzsicherung zuverlässig anspricht, eine Reparatur jedoch stark erschwert oder gar unmöglich macht.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Keramikgehäuse in bekannter Weise eine außermittige Bohrung aufweist, durch die ein Anschlußdraht zurückgeführt ist und der zurückgeführte Anschlußdraht aus einer ab 623°K schmelzenden Legierung besteht.

Hochlast-Drahtwiderstände mit einem in einer Durchbohrung eines Keramikgehäuses angeordneten Drahtwiderstandselement, bei denen ein Anschlußdraht durch eine außermittige Bohrung des Keramikgehäuses zurückgeführt ist, sind im Prinzip bekannt (DE-PS 1 465 416). Eine Sicherung durch Strom- oder Temperaturbegrenzung ist jedoch nicht vorgesehen.

Bei dem erfindungsgemäßen Hochlastdrahtwiderstand wird der zurückgeführte Anschlußdraht als "Sicherung" gewählt, welche jedoch nicht eine Strombegrenzung bewirkt, sondern auf die Temperatur im Keramikgehäuse anspricht. Bei einer Erwärmung des Drahtwiderstandselements erwärmt sich auch der zurückgeführte Anschlußdraht. Überschreitet die Temperatur eine vorgegebene Grenze, erreicht auch der zurückgeführte Anschlußdraht seine höchste Temperatur und schmilzt. Erfahrungsgemäß tritt die höchste Temperatur (hot spot) auf etwa zwei Drittel der Höhe des Widerstandes auf. Bei richtiger Auswahl der Legierung mit dem richtigen Schmelztrajekt schmilzt der Anschlußdraht plötzlich über eine gewisse Strecke, wobei die Länge der Strecke abhängig ist von dem Zeitpunkt, an dem die Grenztemperatur unterschritten wird. Über und unter der Schmelzstrecke bleibt der zurückgeführte Anschlußdraht weiterhin starr. Daher fällt auch kein geschmolzenes Material auf die Platine. Der Widerstand verliert daher auch nicht eines seiner beiden Standbeine und bleibt

weiterhin stabil stehen.

Aufgrund der in die außermittige Bohrung eingebauten Sicherung bleibt dem Benutzer nichts anderes übrig als den Widerstand auszubauen und durch einen neuen zu ersetzen, wenn es zu einem Ansprechen der Sicherung gekommen ist.

Da es sich, wie erwähnt, nicht um eine Stromsicherung handelt, ist die beschriebene Funktion des erfindungsgemäßen Widerstandes unkritisch in bezug auf den Drahtdurchmesser. Außerdem ist die Sicherungsfunktion träge, was bei Hochlast-Drahtwiderständen stets erwünscht ist. Kurzzeitige impulsartige Überlastungen sollen nicht sofort zu einem Ausfall des Widerstandes führen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt die Ansicht einer Stirnseite eines Keramikgehäuses für einen erfindungsgemäßen Hochlast-Drahtwiderstand.

Fig. 2 zeigt perspektivisch einen Teil des erfindungsgemäßen Drahtwiderstandes.

Fig. 3 zeigt einen Schnitt durch den Widerstand nach Fig. 1 entlang 3-3.

Ein im wesentlichen quaderförmiges längliches Keramikgehäuse 1 besitzt eine mittige Durchbohrung 2 und vier außermittige Durchbohrungen 3 kleineren Durchmessers, die in den Eckbereichen angeordnet sind und deren Achsen im übrigen parallel zur Achse der mittigen Durchbohrung 2 verlaufen. An zwei gegenüberliegenden Seiten sind keilförmige Nuten 4 in die Längsseiten des Keramikgehäuses eingeformt. Für die Erfindung sind sie jedoch ohne Bedeutung.

Die Durchbohrung 2 nimmt ein Drahtwiderstandselement 7 auf, das von bekannter Bauart ist und deshalb nicht näher beschrieben sein soll.

Das Drahtwiderstandselement 7 besitzt zwei Anschlußdrähte 5 und 6, wobei der Anschlußdraht 6 über eine der außermittigen Bohrungen 3 parallel zum Anschlußdraht 5 zurückgeführt ist. Erfindungsgemäß ist der Anschlußdraht 6 aus einer ab 623°K schmelzenden Legierung gebildet.

Da die höchste Temperatur im Keramikgehäuse etwa auf zwei Drittel der Höhe des Gehäuses 1 entsteht (in der Zeichnung von der gezeigten Stirnfläche aus gesehen), ist sichergestellt, daß im Falle der Überlastung ein

Schmelzen des Anschlußdrahtes 6 stets innerhalb der außermittigen Durchbohrung 3 stattfindet.

Die Unterbringung der Sicherung innerhalb des Keramikgehäuses hat im übrigen den Vorteil, daß eine Temperaturbeeinflussung durch die Umgebung, beispielsweise durch unterschiedlich starke und unterschiedlich warme Luftströmungen oder dergleichen, nahezu fortfällt. Der Anschlußdraht 6 spricht somit im wesentlichen nur auf die Temperatur an, die vom Drahtwiderstandselement 7 selbst entwickelt wird.

0004539

PATENTANWÄLTE

DR. ING. H. NEGENDANK (-1978) · DIPL.-ING. H. HAUCK · DIPL.-PHYS. W. SCHMITZ
DIPL.-ING. E. GRAALFS · DIPL.-ING. W. WEHNERT · DIPL.-PHYS. W. CARSTENS
HAMBURG-MÜNCHEN Dr.-Ing. W. Döring

ZUSTELLUNGSANSCHRIFT: 2000 HAMBURG 36 · NEUER WALL 41
PLEASE REPLY TO:

Deutsche Vitrohm GmbH & Co. KG
Siemensstr. 7-9
2080 Pinneberg

TELEFON (040) 567428 UND 564115
TELEGR. NEGEPATENT HAMBURG
8000 MÜNCHEN 2 · MOZARTSTR. 23
TELEFON (089) 5280586
TELEGR. NEGEPATENT MÜNCHEN
HAMBURG, 29. Januar 1979

~~Hochlast-Drahtwiderstand~~

Anspruch

Schutzanspruch:

1. Hochlast-Drahtwiderstand, bei dem ein Drahtwiderstands-
element in einer durchgehenden Bohrung eines Keramikge-
häuses eingesetzt ist und ein Anschlußdraht über eine
Schmelzsicherung in den Bereich des anderen Anschluß-
drahtes zurückgeführt ist, dadurch gekennzeichnet,
daß das Keramikgehäuse (1) in bekannter Weise eine
außermittige Durchbohrung (3) aufweist, durch die ein
Anschlußdraht (6) zurückgeführt ist und der zurückge-
führte Anschlußdraht (6) aus einer ab 623°K schmelzenden
Legierung besteht.

FIG.3

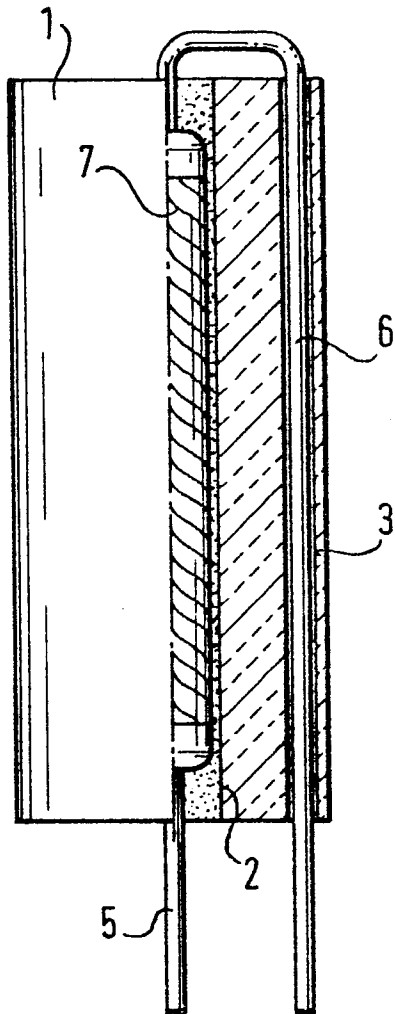


FIG.1

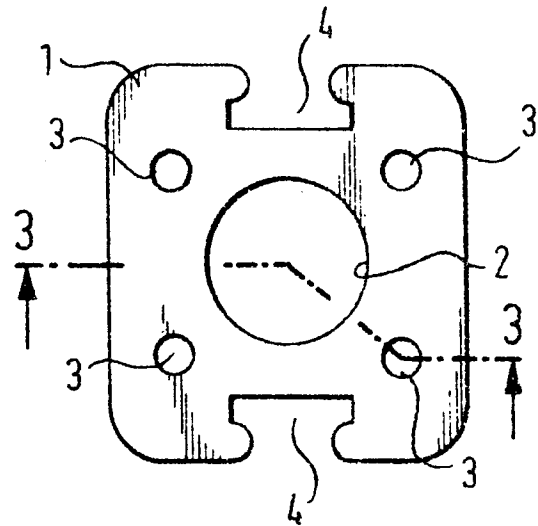


FIG.2

