



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer : **0 061 655 B2**

(12)

NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der neuen Patentschrift :
28.03.90

(51) Int. Cl.⁵ : **H 01 H 50/04**, H 01 H 45/04,
H 05 K 5/03, H 01 H 1/64

(21) Anmeldenummer : 82102182.1

(22) Anmeldetag : 17.03.82

(54) Von der Umgebung abgedichtete Schaltkammer für elektrische Kontakte.

(30) Priorität : 31.03.81 JP 48766/81
08.01.82 DE 3200392

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
06.10.82 Patentblatt 82/40

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenter-
teilung : 08.10.86 Patentblatt 86/41

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Entscheidung
über den Einspruch : 28.03.90 Patentblatt 90/13

(84) Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI

(56) Entgegenhaltungen :
DE--A-- 2 320 618
DE--A-- 2 335 359
FR--A-- 1 109 644
FR--A-- 1 482 981
FR--A-- 2 464 012
GB--A-- 1 269 273
US--A-- 2 295 694
US--A-- 3 124 671
Smisek, M., Cerny, S.: "Active Carbon", Elsevier
Publishing Company 1970, S.57.

(73) Patentinhaber : Sauer, Hans
Fichtenstrasse 5
D-8024 Deisenhofen (DE)
AT CH DE FR GB IT LI
MATSUSHITA ELECTRIC WORKS, LTD.
1048, Oaza-kadoma
Kadoma-shi Osaka 571 (JP)
FR GB IT

(72) Erfinder : Sauer, Hans
Fichtenstrasse 5
D-8024 Deisenhofen (DE)
Erfinder : Takada, Takashi
26-8 Kiyotaki
Shijonawate-shi Osaka (JP)
Erfinder : Kondo, Yukihiro
2-22-8 Deyashikimotomachi
Hirakata-shi Osaka (JP)
Erfinder : Mori, Tetsuo
66-103, Veno 2-8
Hirakata-shi Osaka (JP)

(74) Vertreter : Strehl, Peter, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Strehl Schübel-Hopf Groening Maxi-
lianstrasse 54 Postfach 22 14 55
D-8000 München 22 (DE)

EP 0 061 655 B2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine von der Umgebung abgedichtete Schaltkammer, in der elektrische Kontakte untergebracht sind und die durch eine an ihrer Innenseite einen angeklebten Getter tragende Gehäusekappe abgeschlossen ist, wobei als Getterstoff eine Substanz dient, die bezüglich Stoffen, die auf den Kontakten Fremdschichten bilden, adsorptiv wirkt. Durch die Adsorption sollen derartige Stoffe von den Kontakten ferngehalten werden, so dass der Kontaktübergangswiderstand möglichst unverändert beibehalten wird.

Aus der DE-A-2 320 618 ist ein Relais mit einer von der Umgebung abgedichteten Schaltkammer der eingangs bezeichneten Art bekannt, wobei der Getter an der Innenwand der die Schaltkammer umschliessenden, aus Kunststoff bestehenden Gehäusekappe angeklebt ist. Der Getter, über dessen Struktur in der genannten Druckschrift nichts näheres ausgesagt ist, dient dabei in erster Linie dazu, die relative Luftfeuchtigkeit in dem Relais abzusinken.

Aus der US-A-3 124 671 ist es bekannt, zum Schutz von Relaiskontakten gegen organische Dämpfe Getter mit einem mittleren Porendurchmesser von 4 nm einzusetzen.

Die FR-A-1 482 981 lehrt allgemein den Einsatz von Aluminiumoxid mit einem Porendurchmesser von 10 bis 100 nm zur Gastrennung durch Adsorption eines Bestandteils, wobei sich die Porengrösse nach den zu trennenden Gasen richtet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, in einer abgedichteten Schaltkammer der eingangs bezeichneten Art einen Getter derart vorzusehen, dass er die zur Fremdschichtbildung an den Kontakten neigenden Substanzen möglichst effektiv bindet.

Die Lösung dieser Aufgabe ist im Patentanspruch 1 gekennzeichnet. Die erfindungsgemässe Befestigung des Getters an einem metallischen Wandabschnitt des Gehäuses hat die Wirkung, dass dieser Teil aufgrund seiner besseren Wärmeleitfähigkeit in der Regel kühler ist als der Bereich der Kontakte, so dass zwischen den Kontakten und dem Getter ein Temperaturgefälle besteht, das den Niederschlag der schädlichen Substanzen auf den Getter und damit die Getterwirkung begünstigt.

Die nach Anspruch 2 vorgesehene Diffusionsbarriere dient dazu, den Getter gegen Verunreinigung durch den zu seiner Befestigung verwendeten Klebstoff zu schützen, damit der Getter seine volle Wirksamkeit bezüglich der eigentlichen zu adsorbierenden Substanzen behält.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert, die einen Längsschnitt durch ein elektromagnetisches Relais mit eingebauter Getterpille darstellt.

Gemäss der Zeichnung bildet die hier beschriebene Schaltkammer Teil eines Relais, bei dem auf einer mit Anschlüssen 8 versehenen Grundplatte

9 ein Spulenkörper 10 mit einer Wicklung 11 angeordnet ist. Durch eine koaxiale Durchführung des Spulenkörpers 10 verläuft eine Kontaktzunge 12, die mit ihrem einen Ende an einem Träger 13 befestigt ist. Das andere freie Ende der Kontaktzunge 12 ist zwischen zwei Festkontakten 14 und 15 gelagert, die gleichzeitig als Polschuhe eines zwischen ihnen angeordneten Dauermagneten 16 wirken. Das so gebildete polarisierte Relais wird von einer auf die Grundplatte 9 aufgesetzten metallischen Gehäusekappe 17 dicht umschlossen.

An der Innenseite der dem freien Ende der Kontaktzunge 12 und den Festkontakten 14 und 15 benachbarten Stirnwand der Gehäusekappe 17 ist eine Getterpille 1 mittels eines Klebstoffes 4 befestigt. Die Getterpille 1 besteht vorzugsweise im wesentlichen aus mit organischem Bindemittel versetztem, unter dem Namen Tonerde bekanntem Aluminiumoxid (Al_2O_3) mit einem Porendurchmesser, der grösser ist als 3 nm und kleiner als 100 nm bei einem Mittelwert im Bereich von etwa 7 bis 20 nm. Zur Vermeidung einer Verunreinigung des Getterwerkstoffs durch den Klebstoff 4 oder dessen Lösungsmittel ist zwischen der Getterpille 1 und dem Klebstoff 4 eine als Diffusionsbarriere wirkende Schicht 2 aus Wasserglas (z. B. Na_2SiO_3 oder K_2SiO_3) eingefügt. Diese Schicht 2 kann auch, wie in Figur 1 gezeigt, an den Seitenflächen der Getterpille 1 vorgesehen sein, so dass nur die der Schaltkammer zugewandte Oberfläche 1a der Getterpille 1 als aktive Fläche frei ist.

Vorzugsweise ist der die Schaltkammer bildende Innenraum des Relais mit einem Schutzgas von derartigem Feuchtigkeitsgehalt gefüllt, dass sich durch Einwirkung des Getterstoffes eine relative Luftfeuchtigkeit von nicht weniger als 5 % und nicht mehr als 40 % einstellt. Hierbei sorgt der Getterstoff durch Adsorption von H_2O -Molekülen, die bei einer hermetischen Abdichtung der Schaltkammer von der Umgebung nachdiffundieren können, für eine gleichbleibende Feuchtigkeit des Schutzgases. Dies ermöglicht eine konstante Spannungsfestigkeit bezüglich der Kontakte.

Der Getterstoff ist bevorzugt in einem Sinterverfahren hergestellt. Das für die Formgebung erforderliche Bindemittel verdampft dabei während des Sinterns. Durch Wahl des Bindemittels, des Druckes bei der Formgebung, der Sintertemperatur und der Sinterdauer ist dabei die angestrebte Porengrösse erreichbar.

Die Befestigung der Getterpille 1 an der metallischen Gehäusekappe 17 bewirkt, dass zwischen den Kontakten und dem Getterstoff ein derartiges Temperaturgefälle besteht, dass der Getterstoff in der Regel kühler ist als die Kontakte. Dadurch wird der Niederschlag schädlicher Substanzen auf der Getterpille 1 begünstigt.

In der Regel ist das Relais durch den an Spule und Kontakten stattfindenden Energieumsatz wärmer als die Umgebung, so dass Wärme über

das Gehäuse abgegeben wird. Die hier stattfindende Abkühlung des Gehäuses erniedrigt gleichzeitig das Temperaturniveau des Getterstoffes, was dessen Getterwirkung begünstigt.

Ferner ist die räumliche Grösse des Getterstoffes unter Berücksichtigung seiner Getterwirkung und des Volumens der Schaltkammer so gewählt, dass eine nennenswerte Druckabsenkung in der Schaltkammer ausgeschlossen ist. Damit kann neben der Getterwirkung auch konstante Spannungsfestigkeit langfristig gewährleistet werden.

Damit der Getterstoff seine Wirkung entfalten kann, ist der Getterstoff vorzugsweise bei einer Temperatur von mindestens 100 °C und einem Unterdruck von ca. 10^{-8} bar aktivierbar. Hierdurch werden in den Poren gebundene Gase als auch kristallin gebundenes H_2O freigesetzt.

Patentansprüche

1. Von der Umgebung abgedichtete Schaltkammer, in der elektrische Kontakte (12, 14, 15) untergebracht sind und die durch eine an ihrer Innenseite einen angeklebten Getter (1) tragende Gehäusekappe (17) abgeschlossen ist, wobei als Getterstoff eine Substanz dient, die bezüglich Stoffen, die auf den Kontakten (12, 14, 15) Fremdschichten bilden, adsorptiv wirkt, dadurch gekennzeichnet, dass der Getter (1), dessen Poren einen Durchmesser haben, der grösser als 3 nm und kleiner als 100 nm ist, wobei der Mittelwert dieses Durchmessers im Bereich von 7 bis 20 nm liegt, an der Innenseite eines metallischen Wandabschnittes der Gehäusekappe (17) angeklebt ist.

2. Schaltkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Getter (1) unter Einfügung einer als Diffusionsbarriere wirkenden Schicht (2) aus Wasserglas (z. B. Na_2SiO_3 , K_2SiO_3) an der Innenseite des metallischen Wandabschnittes angeklebt ist.

Claims

1. Switch chamber sealed from the environment, in which electric contacts (12, 14, 15) are housed and which is closed by a housing cap (17) carrying a getter (1) pasted on its interior side, the getter material being a substance effective to adsorb materials which form layers of foreign material on the contacts (12, 14, 15), characterised in that the getter (1) is pasted on the interior side of a metallic wall section of the housing cap (17), the pores of the getter having a diameter greater than 3 nm and smaller than 100 nm with the mean diameter value being in the range of 7 to 20 nm.

2. Switch chamber according to claim 1, characterised in that the getter (1) is stuck to the interior side of the metallic wall section with an interposed layer (2) of water glass (e. g. Na_2SiO_3 , K_2SiO_3) which acts as a diffusion barrier.

Revendications

1. Chambre de commutation rendue étanche vis-à-vis de l'environnement, dans laquelle sont montés des contacts électriques (12, 14, 15) et qui est fermée par un couvercle formant boîtier (17) supportant un getter (1) collé sur son côté intérieur, la substance du getter étant une substance qui agit par adsorption vis-à-vis de substances qui forment des couches étrangères sur les contacts (12, 14, 15), caractérisée en ce que le getter (1), dont les pores ont un diamètre supérieur à 3 nm et inférieur à 100 nm, la valeur de moyenne de ce diamètre étant dans la plage de 7 à 20 nm, est collé sur le côté intérieur d'une section de paroi métallique du couvercle formant boîtier (17).

2. Chambre de commutation selon la revendication 1, caractérisée en ce que le getter (1) est collé sur le côté intérieur de la section de paroi métallique avec interposition d'une couche (2) en verre soluble (par exemple Na_2SiO_3 , K_2SiO_3) agissant en tant que barrière de diffusion.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

3

