

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80105005.5

51 Int. Cl.³: **H 01 H 1/02**
H 01 R 13/02, H 01 B 1/02

22 Anmeldetag: 22.08.80

30 Priorität: 08.10.79 DE 2940772

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
29.04.81 Patentblatt 81/17

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB LI NL SE

71 Anmelder: W.C. Heraeus GmbH
Heraeusstrasse 12 - 14
D-6450 Hanau / Main(DE)

72 Erfinder: Aldinger, Fritz, Dr.
Südring 36
D-6458 Rodenbach 1(DE)

72 Erfinder: Biberbach, Elke
In den Steinäckern
D-6458 Rodenbach 1(DE)

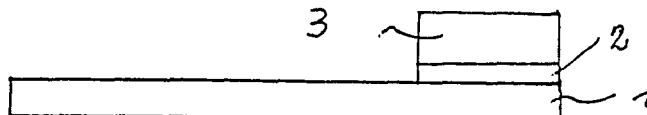
72 Erfinder: Bischoff, Albrecht, Dr.
Tannenweg 13a
D-6454 Bruchköbel 1(DE)

72 Erfinder: Harmsen, Nils, Dr.
51, Pine Street
Garden City, N.Y. 11530(US)

74 Vertreter: Zwergel, Wilhelm et al,
Heraeusstrasse 12 - 14
D-6450 Hanau / Main(DE)

54 **Elektrischer Schwachstromkontakt.**

57 Elektrischer Schwachstromkontakt, insbesondere für Schaltund Steckverbindungen. Der Kontakt besteht aus einem Verbundwerkstoff. Auf einem Träger (1) aus einer Kupferbasis-Legierung ist eine Kontaktschicht (3) angeordnet, die aus einer Legierung aus 35 bis 55 % Au, 18 bis 33,5 % Ag, 30 bis 40 % Pd und entweder 1 bis 6 % In oder 0,5 bis 2 % Sn und 0,5 bis 2 % In besteht. Zwischen Träger und Kontaktschicht kann eine Zwischenschicht (2) aus Ni oder Cu-Ni angeordnet sein.



EP 0 027 520 A1

1

Hanau, den 5. Oktober 1979
ZPL-Pr/S

W. C. Heraeus GmbH, Hanau am Main

Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

"Elektrischer Schwachstromkontakt"

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schwachstromkontakt, insbesondere für Schalt- und Steckverbindungen, aus einem Verbundwerkstoff, der einen Träger und auf diesem eine Kontaktschicht aus einer Gold-Silber-Palladium-Legierung aufweist.

Schaltende und steckende Kontakte bestehen, besonders wenn sie höheren Anforderungen genügen müssen, meist aus mit Edelmetallen oder Edelmetall-Legierungen als Kontaktschicht plattierten Trägern aus Unedelmetallen oder Unedelmetall-Legierungen. Als Trägermaterialien werden üblicherweise Kupfer-Legierungen, wie zum Beispiel Kupfer-Zinn, Kupfer-Zink, Kupfer-Zink-Nickel, Kupfer-Zinn-Nickel und Kupfer-Beryllium, Nickel- und Eisen-Legierungen verwendet.

Bei der Herstellung von Verbundwerkstoffen werden Auflage- und Trägermaterialien so gewählt, daß sie in ihren für

2/

das Herstellungsverfahren, die Weiterverarbeitung und die Anwendung wesentlichen Eigenschaften nicht zu stark voneinander abweichen, damit auch bei thermischer und mechanischer Beanspruchung die Auflageschicht fest und rißfrei mit dem Trägermaterial verbunden bleibt.

Aus der deutschen Patentschrift 10 89 491 ist ein Kontaktmaterial für Schwachstromkontakte, insbesondere für die Fernmeldetechnik, bekannt, das aus einer Legierung von 25 - 35 % Palladium, 35 - 45 % Silber und 25 - 35 % Gold besteht.

Neben Palladium, Silber und Gold als Hauptbestandteile noch Indium und Zinn und andere Nebenbestandteile enthaltende Legierungen für elektrische Kontakte sind aus den deutschen Patentschriften 25 40 956 (20 - 30 Gewichts-% Palladium, 15 - 25 Gewichts-% Silber, 2,5 - 5 Gewichts-% Zinn, 0,05 - 0,5 Gewichts-% Iridium, 0,05 - 0,5 Gewichts-% Ruthenium, 0,05 - 0,5 Gewichts-% Kupfer, 0,1 - 2 Gewichts-% Indium, Rest Gold) und 26 37 807 (10 - 40 % Silber, 2 - 25 % Palladium, 1 - 5 % Nickel, 0,1 - 10 % Indium, 0,1 - 3 % Zinn, Rest Gold) bekannt.

Es ist die Aufgabe der Erfindung, einen elektrischen Schwachstromkontakt, insbesondere für Schalt- und Steckverbindungen, aus einem Verbundwerkstoff aus einer Kupfer-Basis-Legierung als Trägermaterial und einer Kontaktschicht aus einer Gold-Silber-Palladium-Legierung zu

3

finden, der günstige mechanische und elektrische Eigenschaften und eine gute Haftfestigkeit zwischen der Kontaktschicht und dem Träger aufweist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß für einen elektrischen Schwachstromkontakt der eingangs charakterisierten Art durch einen Verbundwerkstoff gelöst, der auf der Kupfer-Basis-Legierung eine Kontaktschicht aus einer Legierung aus 35 - 55 Gewichts-% Gold, 18 - 33,5 Gewichts-% Silber, 30 - 40 Gewichts-% Palladium und entweder 1 - 6 Gewichts-% Indium oder 0,5 - 2 Gewichts-% Zinn und 0,5 - 2 Gewichts-% Indium aufweist.

Als Kontaktschichten haben sich besonders solche aus den Legierungen aus

39 Gewichts-% Gold, 22 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium und 2 Gewichts-% Indium,

39 Gewichts-% Gold, 20 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium und 4 Gewichts-% Indium,

39 Gewichts-% Gold, 22,5 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium, 1 Gewichts-% Zinn und 0,5 Gewichts-% Indium und

39 Gewichts-% Gold, 29,5 Gewichts-% Silber, 30 Gewichts-% Palladium, 1 Gewichts-% Zinn und 0,5 Gewichts-% Indium

bewährt.

4

Als Trägermaterialien haben sich die naturharten Kupfer-Legierungen besonders bewährt. Bevorzugt werden die mit 6 bzw. 8 Gewichts-% Zinn, Cu Sn 6 und Cu Sn 8.

Die erfindungsgemäßen Schwachstromkontakte besitzen eine gute elektrische Leitfähigkeit, Abrieb- und Korrosionsfestigkeit, wie Auslagerungsversuche in Schadgasatmosphäre gezeigt haben.

Bei der Herstellung der Verbundwerkstoffe durch Walzplattieren und der anschließenden Weiterverarbeitung durch verformende Behandlung, z.B. Biegen, zeigt sich als besonderer Vorteil des Verbundwerkstoffes die haftfeste Bindung von Träger und Kontaktschicht aneinander. Ohne Schwierigkeiten lassen sich durch Walzplattieren auch lange Bänder erhalten. Daraus hergestellte Blattfederkontakte weisen keine Biegerisse auf.

Die gute Haftung bei den als Träger bevorzugten Kupfer-Legierungen Cu Sn 6 und Cu Sn 8 ist auf die gute Übereinstimmung der Rekristallisationstemperaturen von Träger- und Kontaktmaterial zurückzuführen.

Diese vorteilhaften Ergebnisse beruhen auf der erfindungsgemäßen Kombination des speziellen Trägermaterials mit der ausgewählten Legierung als Kontaktschicht.

5

In gewissen Fällen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, zwischen dem Träger und der Kontaktschicht eine als Diffusionssperrschicht dienende Zwischenschicht aus Nickel oder Kupfer-Nickel aufzubringen.

In der Figur ist schematisch ein Schaltkontakt dargestellt, der erfindungsgemäß ausgebildet ist. Die Bezugsziffer 1 ist dem Träger aus der Kupfer-Basis-Legierung zugeordnet, die Bezugsziffer 2 der Zwischenschicht aus Nickel oder Kupfer-Nickel und die Bezugsziffer 3 der Kontaktschicht aus einer Legierung, wie sie in den Ansprüchen 1 bis 5 charakterisiert ist.

Hanau, den 5. Oktober 1979
ZPL-Pr/S

W. C. Heraeus GmbH, Hanau am Main

Patent- und Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

"Elektrischer Schwachstromkontakt"

Patentansprüche

1. Elektrischer Schwachstromkontakt, insbesondere für Schalt- und Steckverbindungen, aus einem Verbundwerkstoff, der einen Träger und auf diesem eine Kontaktschicht aus einer Gold-Silber-Palladium-Legierung aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger aus einer Kupfer-Basis-Legierung und die Kontaktschicht aus einer Legierung aus 35 - 55 Gewichts-% Gold, 18 - 33,5 Gewichts-% Silber, 30 - 40 Gewichts-% Palladium und entweder 1 - 6 Gewichts-% Indium oder 0,5 - 2 Gewichts-% Zinn und 0,5 - 2 Gewichts-% Indium besteht.
2. Elektrischer Schwachstromkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschicht aus einer Legierung aus 39 Gewichts-% Gold, 22 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium und 2 Gewichts-% Indium besteht.

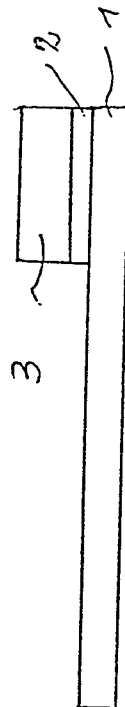
- 2 -

3. Elektrischer Schwachstromkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschicht aus einer Legierung aus 39 Gewichts-% Gold, 20 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium und 4 Gewichts-% Indium besteht.
4. Elektrischer Schwachstromkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschicht aus einer Legierung aus 39 Gewichts-% Gold, 22,5 Gewichts-% Silber, 37 Gewichts-% Palladium, 1 Gewichts-% Zinn und 0,5 Gewichts-% Indium besteht.
5. Elektrischer Schwachstromkontakt nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktschicht aus einer Legierung aus 39 Gewichts-% Gold, 29,5 Gewichts-% Silber, 30 Gewichts-% Palladium, 1 Gewichts-% Zinn und 0,5 Gewichts-% Indium besteht.
6. Elektrischer Schwachstromkontakt nach einem der Ansprüche 1 - 5 dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfer-Basis-Legierung aus 94 Gewichts-% Kupfer und 6 Gewichts-% Zinn besteht.
7. Elektrischer Schwachstromkontakt nach einem der Ansprüche 1 - 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Kupfer-Basis-Legierung aus 92 Gewichts-% Kupfer und 8 Gewichts-% Zinn besteht.
8. Elektrischer Schwachstromkontakt nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Zwischenschicht aus Nickel oder Kupfer-Nickel zwischen Träger und Kontaktschicht.

- 3 -

0027520

1/1



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)	
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch		
	<u>DE - B - 1 078 774 (WESTERN ELECTRIC)</u> * Anspruch 1; Spalte 3, Zeilen 50 bis 60 * ---	1	H 01 H 1/02	
	<u>DE - A1 - 2 354 045 (PATENT-TREUHAND-GESELLSCHAFT FÜR ELEKTRISCHE GLÜH-LAMPEN)</u> * Ansprüche 1, 2 * ---	8	H 01 R 13/02	
D	<u>DE - B2 - 2 637 807 (HERAEUS)</u> * Anspruch 1 * ---	1,4,5	H 01 B 1/00	
D	<u>DE - C3 - 2 540 956 (HERAEUS)</u> * Anspruch 2 * ----	1	H 01 H 1/02	
			H 01 R 13/00	
			H 01 R 13/02	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)	
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE	
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt. Recherchenort: <u>Berlin</u> Abschlußdatum der Recherche: <u>20-01-1981</u> Prüfer: <u>HAHN</u>				