

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 80105901.5

(51) Int. Cl.<sup>3</sup>: **H 01 H 1/02**

(22) Anmeldetag: 29.09.80

(30) Priorität: 12.10.79 DE 2941465

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
22.04.81 Patentblatt 81/16

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
CH DE FR GB LI

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT Berlin und München**  
Postfach 22 02 61  
D-8000 München 22(DE)

(72) Erfinder: **Schreiner, Horst, Prof. Dr.**  
Siebenbürger Strasse 54  
D-8500 Nürnberg(DE)

(72) Erfinder: **Tusche, Reinhard**  
Burgschmietstrasse 8  
D-8500 Nürnberg(DE)

(72) Erfinder: **Zijlstra, Sjouke**  
Lambertushof 38  
NL-5667 SE Geldrop(NL)

(54) **Verwendung von Nickel-Palladium-Legierungen für elektrische Relais-Kontakte.**

(57) Als Kontaktmaterial für elektrische Relais wird ein Sinterwerkstoff mit einem Nickel-Gehalt von mindestens 80% verwendet.

Etwaige isolierende Oxidschichten werden durch die Einschaltlast weggebrannt und der Kontaktwiderstand bleibt dadurch über die ganze Schaltzahl konstant niedrig. In besonderen Belastungsfällen kann sogar reines Nickel als Kontaktwerkstoff verwendet werden.

**EP 0 027 205 A1**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Berlin und München

Unser Zeichen  
VPA 79 P 7 5 6 1 EUR.

5 Verwendung von Nickel-Palladium-Sinterwerkstoffen für  
elektrische Relais-Kontakte

Die Erfindung bezieht sich auf die Verwendung eines  
Sinterwerkstoffes, der aus 80 bis 100 % Nickel und 0 bis  
10 20 % Palladium besteht, als Werkstoff für elektrische  
Relais-Kontakte.

Es sind bereits Silber-Palladium-Kontaktwerkstoffe mit  
30 bis 50 % Palladium zur Verminderung der Bildung von  
15 sulfidhaltigen Reaktionsschichten an der Kontaktüber-  
fläche bekannt. Durch die US-PS 1 832 307 sind  
Palladium-Nickel-Legierungen mit 30 bis 70 % Palladium  
und 70 bis 30 % Nickel als Kontaktwerkstoffe für Relais  
bekannt geworden. Bei steigendem Nickel-Gehalt nimmt die  
20 Bildung von isolierenden Oxidschichten zu, so daß der  
maximale Nickel-Gehalt mit 70 % angegeben wird.

- 2 - VPA 79 P 7561 EUR

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Kontaktwerkstoff für elektrische Relais-Kontakte auf der Basis Palladium-Nickel zu finden, der mit einem geringeren Anteil des kostspieligen Palladiums gegenüber den bekannten

- 5 Palladium-Nickel-Legierungen eine hohe Härte und bei Strombelastungen praktisch keine Zunahme des Kontaktwiderstandes und praktisch keine Materialwanderung zeigt für den vorgenannten Zweck.

- 10 Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch die Verwendung eines Sinterwerkstoffes, der aus 80 bis 100 % Nickel und 0 bis 20 % Palladium besteht.

Es hat sich überraschenderweise gezeigt, daß sich bei

- 15 Relais bei Einschaltlasten mit Einschaltstromspitzen bis 35 A Palladium-Nickel-Werkstoffe mit Nickel-Gehalten von 80 bis 100 % als Kontaktwerkstoffe sehr gut eignen.

- Bisher wurden als Palladium-Legierungen mit einer geringen Materialwanderung für Relais-Kontakte Palladium-Kupfer- und Palladium-Silber-Legierungen verwendet, obwohl durch die US-PS 1 832 307 Palladium-Nickel-Legierungen mit maximal 70 % Nickel als mögliche Kontaktwerkstoffe bekannt waren.

- 25 Palladium-Kupfer der Zusammensetzung 85 % Palladium und 15 % Kupfer zeigt z.B. unter einer Lampenlast  $i = 4$  A, bei Einschaltstromspitzen bis 35 A eine geringe, flächenhafte Materialwanderung und verhältnismäßig niedrigen Kontaktwiderstand. Bei Palladium-Kontaktwerkstoffen mit höherem Kupfer-Gehalt nehmen die Materialwanderung und auch der Kontaktwiderstand unerwünscht zu.

- Eine derartige Zunahme des Kontaktwiderstandes und der Materialwanderung wurden bei Palladium-Nickel-Werkstoffen gemäß der Erfindung auch bei sehr hohen Nickel-Gehalten

- 3 - VPA 79 P 7 5 6 1 EUR

nicht beobachtet. Etwaige isolierende Oxidschichten werden durch die Einschaltlast weggebrannt und der Kontaktwiderstand bleibt dadurch über die ganze Schaltzahl konstant niedrig.

5

Beispiele für besonders vorteilhafte Palladium-Nickel-Sinterwerkstoffe sind Zusammensetzungen 20 % Palladium und 80 % Nickel, 10 % Palladium und 90 % Nickel sowie 5 % Palladium und 95 % Nickel erwiesen. Es hat sich über-  
10 raschenderweise auch gezeigt, daß bei entsprechend höheren Belastungen das Palladium vollkommen durch Nickel ersetzt werden kann.

5 Patentansprüche  
0 Figuren

Patentansprüche

1. Verwendung eines Sinterwerkstoffes, der aus 80 bis 100 % Nickel und 0 bis 20 % Palladium besteht, als Werkstoff für elektrische Relais-Kontakte.

2. Verwendung eines Sinterwerkstoffes gemäß Anspruch 1 für den dort angegebenen Zweck, der aus 20 % Palladium und 80% Nickel besteht.

10

3. Verwendung eines Sinterwerkstoffes gemäß Anspruch 1 für den dort angegebenen Zweck, der aus 10 % Palladium und 90 % Nickel besteht.

15 4. Verwendung eines Sinterwerkstoffes gemäß Anspruch 1 für den dort angegebenen Zweck, der aus 5 % Palladium und 95 % Nickel besteht.

5. Verwendung eines Sinterwerkstoffes gemäß Anspruch 1  
20 für den dort angegebenen Zweck, der aus reinem Nickel besteht.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0027205

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 5901

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	<u>DE - A - 1 945 592</u> (W.R. BYRNE) * Seite 7; Anspruch 1 * --	1,5	H 01 H 1/02
	<u>US - A - 1 832 307</u> (WESTERN ELECTRIC) * Seite 2, Zeilen 44-57, 85-88, 97-102 * --	1,2	
	<u>DE - A - 1 690 081</u> (SACHSENWERK) * Seite 4, Absatz 2; Seite 5, Absatz 1 * --	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
	<u>DE - C - 610 260</u> (SIEMENS) * Seite 3, Zeilen 74-76 * --	1,5	H 01 H 1/02
A	<u>DE - A - 1 959 945</u> (SIEMENS) * Seite 5; Ansprüche 1,2 * ----	1	
			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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	30-12-1980	JANSSENS-DE VROOM	