



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

⑯ Veröffentlichungsnummer: 0 257 509  
A1

⑯

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑯ Anmeldenummer: 87111898.0

⑯ Int. Cl. 4: H01C 1/01, H01C 3/10

⑯ Anmeldestag: 17.08.87

⑯ Priorität: 29.08.86 DE 8623260 U

⑯ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
02.03.88 Patentblatt 88/09

⑯ Benannte Vertragsstaaten:  
AT CH DE FR GR LI

⑯ Anmelder: Siemens Aktiengesellschaft Berlin  
und München  
Wittelsbacherplatz 2  
D-8000 München 2 (DE)

⑯ Erfinder: Liebel, Manfred, Dipl.-Ing.(FH)  
Unterferrieder Strasse 19  
D-8501 Burgthann (DE)  
Erfinder: Willner, Horst, Dipl.-Ing. (FH)  
Tucholskystrasse 117  
D-8500 Nürnberg (DE)

⑯ **Keramischer Abstandshalter.**

⑯ Zur Anordnung an ebenen Bandabschnitten (4) von Widerstandsbändern weist der starre ringförmige Abstandshalter (1) einen gestuften zentralen Durchlaß (1A, 1B) zur Führung und Abstützung eines aus Edelstahl gebildeten Befestigungsniets (2) auf, dessen Nietkopf (2A) im größeren Durchlaß - (1A) versenkt und dessen Nietschaft (2B) durch eine Öffnung (3) im ebenen Bandabschnitt (4) gesteckt und dahinter vernietet ist.

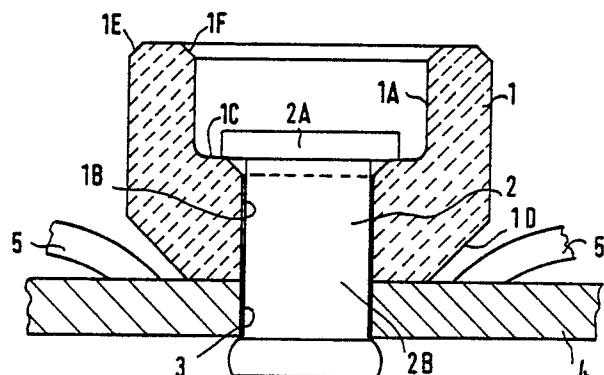


FIG 1

EP 0 257 509 A1

## Keramischer Abstandshalter

Gegenstand der Erfindung ist ein keramischer Abstandshalter für breitseitig benachbart angeordnete Bandabschnitte eines mäanderförmig in Gestellen gefalteten elektrischen Widerstandsbandes nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Solche aus dem DE-GM 85 07 393 bekannte Abstandshalter sind nur für gekierte Widerstandsänder mit beidseitig offenen Kiemen geeignet, wobei die jeweilige Lage der einzelnen Abstandshalter an ebenen Stellen von der Anordnung der Kiemen bestimmt ist, da die Halterung jedes starren Abstandshalters mittels einer in die Kiemen ragenden Federklammer erfolgt, die entweder als flache hakenförmige Federklammer je mit zwei hintereinander angeordneten Kiemen in Eingriff steht, so daß der betreffende Abstandshalter zwischen diesen Kiemen liegt oder aber in Form einer bügelartigen Federklammer jeweils einen Abstandshalter neben einer Kieme hält, indem die bügelartige Federklammer von der einen Seite her diese Kieme durchdringt. Die Abstandshalter überragen die Kiemen, so daß eine Berührung der benachbarten Bandabschnitte im Betrieb durch Wärmedehnung, mechanische Krafteinwirkung oder dergleichen sicher vermieden wird. Die örtliche Anordnung und die Zahl der Abstandshalter kann im Kiemenbereich nach den jeweiligen Anforderungen gewählt werden.

Der Erfindung liegt Aufgabe zugrunde, einzelne Abstandshalter an ganz, teilweise oder nicht gekierten Bandabschnitten an beliebigen gewünschten Stellen mit einfacheren Mitteln ohne aufwendige Federklammern betriebssicher befestigen zu können und die Befestigungsorte schon vor der Mäanderfaltung vorzusehen.

Die Lösung der gestellten Aufgabe gelingt durch die Maßnahmen nach dem Kennzeichen des Anspruchs 1.

Ein besonders vorteilhafter Abstandshalter ist Gegenstand des Anspruchs 2, der bei kleinstmöglicher Auflagefläche auch zwischen ihm umgebende Kiemen sicher angeordnet werden kann und der infolge verminderter Kerbwirkung besonders bruch- und stoßfest ist.

Ein solcher Abstandshalter ist in der Zeichnung an einem gekierten Bandabschnitt dargestellt und nachfolgend erläutert:

FIG 1 zeigt einen Längsschnitt durch den am Band aufgenieteten Abstandshalter,

FIG 2 eine Draufsicht auf einen mit Abstandshaltern bestückten gekierten Bandabschnitt.

Der starre ringförmige Abstandshalter 1 aus hitzebeständiger Keramik ist durch einen hitzebeständigen Befestigungsniel 2 an einer Öffnung 3 des Bandabschnittes 4 zwischen Kiemen 5 ange-

nietet. Der Abstandshalter 1 weist einen gestuften zentralen Durchlaß für den Befestigungsniel 1 auf. Der größere Durchlaß 1A im Oberteil des Abstandshalters 1 für den darin versenkten Nietkopf 2A geht zur Verminderung einer Kerbwirkung abgerundet in die Stufe 1C und diese über eine kegelstumpfförmige Abschrägung in den kleineren Durchlaß 1B für den Nietschaft 2B über. Der Abstandshalter 1 ist an seiner unteren Stirnkante 1D kegelstumpfförmig abgeschrägt, um auf diese Weise eine verkleinerte Auflagefläche zum Band zu erhalten und die Anbringung zwischen benachbarten Kiemen 5 zu erleichtern.

Der ringförmige Abstandshalter 1 ist an seinen übrigen ringförmigen Stirnkanten 1E, 1F ebenfalls abgeschrägt, um randseitige Beschädigungen weitgehend zu vermeiden.

Da der Befestigungsniel 2 einen größeren Wärmeausdehnungskoeffizienten als der keramische Abstandshalter 1 hat, tritt im Betrieb keine mechanische Verspannung des Abstandshalters durch den Befestigungsniel auf, die zur Beschädigung des Abstandshalters führen könnte.

### **Ansprüche**

1. Keramischer Abstandshalter für breitseitig benachbart angeordnete Bandabschnitte eines mäanderförmig gefalteten elektrischen Widerstandsbandes, der durch ein metallisches Befestigungsglied gesondert an einem Bandabschnitt gehalten ist, indem das Befestigungsglied in Druchbrechungen des Abstandshalters und des Bandabschnitts eingreift,

**dadurch gekennzeichnet,**  
daß der Abstandshalter (1) einen gestuften zentralen Durchlaß (1A, 1B) zur Führung und zur Abstützung des versenkten Nietkopfes (2A) eines Befestigungsnets (2) für den Abstandshalter (1) an einer ebenen gelochten Stelle (3) des Bandabschnitts (4) aufweist.

2. Abstandshalter nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
daß er ringförmig mit abgeschrägten Stirnkanten (1D, 1E, 1F) ausgebildet ist und der Übergang von dem größeren Durchlaß (1A) zur Stufe (1C) abgerundet sowie der Übergang von der Stufe (1C) zum kleineren, an den Nietschaft (2B) angepaßten Durchlaß (1B) kegelstumpfförmig abgeschrägt ist.

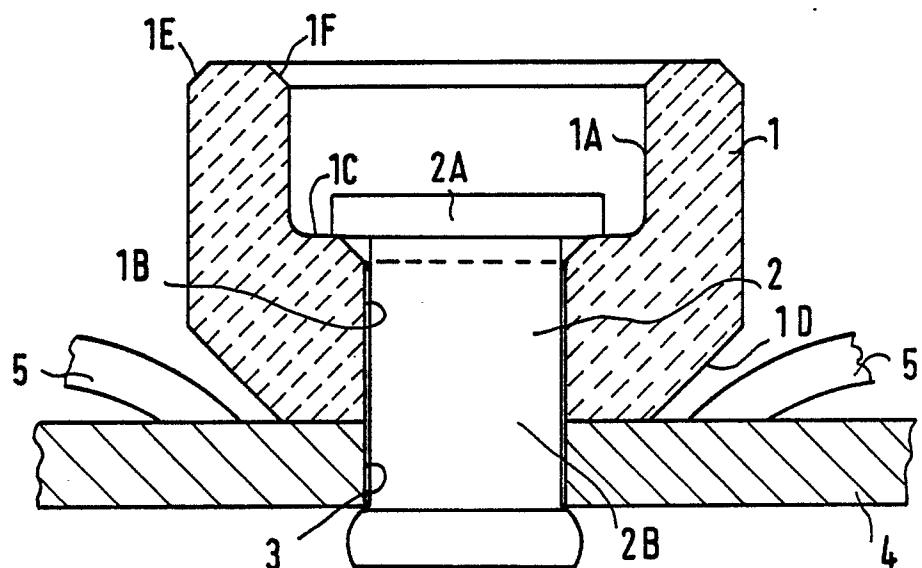


FIG 1

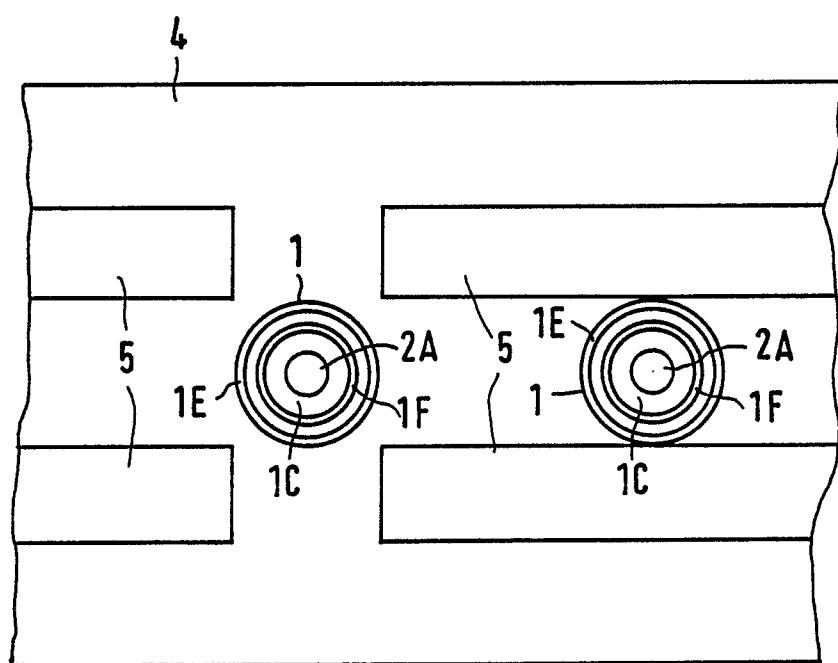


FIG 2



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)						
A	DE-A-1 465 881 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH)		H 01 C 1/01 H 01 C 3/10						
A	US-A-3 044 034 (R. VRADENBURGH et al.)								
A	DE-C- 937 967 (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG)								
A, D	DE-U-8 507 393 (SIEMENS AG)								
A	DE-A-1 540 066 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GmbH)								
P, X	DE-U-8 623 260 (SIEMENS AG) * Insgesamt *	1-2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)  H 01 C						
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>17-11-1987</td> <td>DECANNIERE L.J.</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet  Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie  A : technologischer Hintergrund  O : nichtschriftliche Offenbarung  P : Zwischenliteratur  T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze</p> <p>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist  D : in der Anmeldung angeführtes Dokument  L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	17-11-1987	DECANNIERE L.J.
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	17-11-1987	DECANNIERE L.J.							