

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 1 148 601 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Patenterteilung:  
**03.12.2003 Patentblatt 2003/49**

(51) Int Cl.7: **H01R 35/00**, H01R 39/64

(21) Anmeldenummer: **01108559.4**

(22) Anmeldetag: **05.04.2001**

(54) **Vorrichtung zur Übertragung von elektrischem Strom von einem feststehenden Anschluss auf einen drehbaren Ring**

Device for transmission of electrical current between a fixed terminal and a rotating ring

Dispositif pour la transmission de courant électrique entre une borne fixe et un anneau rotatif

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR**

(30) Priorität: **19.04.2000 DE 10019621**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**24.10.2001 Patentblatt 2001/43**

(73) Patentinhaber: **Hartmann & König  
Stromzuführungs AG  
76676 Graben-Neudorf (DE)**

(72) Erfinder: **Herberger, Hubert  
76676 Graben-Neudorf (DE)**

(74) Vertreter: **Fischer, Wolf-Dieter, Dipl.-Ing.  
Reble & Klose  
Postfach 12 15 19  
68066 Mannheim (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**DE-A- 19 817 796 DE-C- 698 279  
US-A- 421 320 US-A- 3 034 081  
US-A- 5 977 681**

**EP 1 148 601 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Übertragung von elektrischem Strom von einem feststehenden Anschluß auf einen drehbaren Ring, beispielsweise bei elektrischen Maschinen oder Kabeltrommeln. Zur Übertragung von elektrischen Strömen sind beispielsweise auf der Welle des Läufers einer elektrischen Maschine isoliert befestigte Metallringe angeordnet, auf denen Bürsten als leitende Verbindung vom Läufer zum Ständer schleifen. Eine ähnliche Stromübertragung erfolgt bei Kabeltrommeln, wo einzelne Schleifringe an der Kabeltrommel befestigt sind und die Übertragung durch die auf den Schleifringen laufenden Bürsten erfolgt. Diese aufgesetzten Kohlebürsten aus Kupfer- oder Silbergraphit oder ähnlichen Werkstoffen sind ein wesentliches Verschleißteil, wobei beim Abrieb der Bürsten große Mengen an leitendem Material entstehen, das als Kohlestaub in das Schleifringssystem fällt und sich hierbei als äußerst störend auswirkt.

[0002] Aus der DE C-198 17 796 ist eine Vorrichtung zur Übertragung von elektrischem Strom von einer zentralen rotierenden Schleifbahn auf eine oder mehrere um die zentrale Schleifbahn herum angeordnete Rollen bekannt, bei der ein über die Rollen geführter endloser Draht die Schleifbahn tangential berührt und durch die entstehenden Reibungskräfte bewegt wird. Die Geschwindigkeit des Drahtes kann durch entsprechende Dämpfung oder zusätzliche Reibung in den Rollen gesteuert werden.

[0003] US 5977691 und US 421320 beschreiben Vorrichtungen zur Übertragung von elektrischem Strom von einem feststehenden Anschluss auf einen drehenden Ring oder eine drehende Trommel, bei denen der elektrische Kontakt über ein oder mehrere um den Ring oder die Trommel herum geführte Bänder aus elektrisch leitendem Material gebildet werden, die die Umfangsoberfläche des Rings oder der Trommel kontaktieren.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein derartiges System vorzuschlagen, bei dem die Entstehung größerer Mengen an leitendem Material durch Abrieb vermieden wird.

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass der feststehende Anschluß eine auf einem Isolierrohr angeordnete Buchse mit einem Kabelanschluß aufweist, auf der in elektrisch leitender Verbindung ein Laufrad aus elektrisch leitendem Material angeordnet ist, das mit dem drehbaren metallischen Ring über eine metallische Zugfeder als Antriebselement verbunden ist.

[0006] Eine vorteilhafte Ausführungsform sieht vor, dass auf dem Isolierrohr mehrere Buchsen, durch Isolierscheiben getrennt, angeordnet sind.

[0007] Weiter ist es vorteilhaft, dass entsprechend den Buchsen mit Laufrad diesen metallische Ringe zugeordnet sind, die mittels Stehbolzen mit Isolierrohren und dazwischen angeordneten Isolierscheiben verbunden sind.

[0008] Es wird weiterhin vorgeschlagen, dass die Laufräder aus gesintertem Material, die Ringe aus legiertem Messing und die Zugfeder aus hochlegiertem Material bestehen.

[0009] Der wesentliche Vorteil der Erfindung besteht in dem Wegfall der Bürste und damit des anfallenden Abriebes. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, dass die einzelnen Pole in einer schmalen Ausführung hergestellt werden können, so dass Steuerpole auf engstem Raum untergebracht werden können. Durch die eingesetzte Zugfeder ergibt sich der Vorteil, dass durch die Zugspannung größere Toleranzen am Achsabstand von der Zugfeder übernommen werden und beispielsweise ein weiteres Spannungsrädchen oder dergleichen entfallen kann.

[0010] Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0011] Es zeigen,

Fig. 1 Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung im Aufriß und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1

[0012] Die Vorrichtung weist eine Buchse 3 auf mit einem im Durchmesser vergrößerten Teil 13 und einem im Durchmesser verringerten Teil 14, wobei auf dem Teil 14 ein Laufrad 1 gelagert ist. Das Laufrad 1 stützt sich an der Schulter zwischen den Teilen 13, 14 der Buchse 3 ab. Die Buchse 3 ist auf einem Isolierrohr 4, das über einem Stehbolzen 5 angeordnet ist, angebracht. An dem Teil 13 der Buchse 3 ist ein feststehender elektrischer Anschluß 6 vorgesehen, der über eine Kabelleitung 15 mit Kabelschuh an eine Kabelklemmleiste 7 angeschlossen ist. Zwischen einzelnen Buchsen 3 sind Isolierscheiben 8 vorgesehen.

[0013] Dem Rad 1 gegenüberliegend befindet sich ein metallischer Ring 2, der an Stehbolzen 9 mit Isolierrohren 10 gehalten ist, wobei mehrere solcher Ringe 2 durch dazwischen angeordnete Isolierscheiben vorgesehen sind. Das Rad 1 und der stehende Ring 2 sind jeweils mit Laufrillen 17 bzw. 16 versehen und mittels einer Zugfeder 12 als Antriebselement verbunden.

[0014] Die Ringe 2 können sehr schmal ausgebildet sein, so dass es beim Anschluß mehrerer Stromkreise sinnvoll ist eine Anzahl von Laufrädern 1 mit den Buchsen 3 am Umfang dieser Ringe 2 verteilt anzuordnen. In der Zeichnung ist strichliert eine gegenüberliegende Anordnung eines solchen Laufrades 1 dargestellt, um eine Verbindung zu einem mittleren Ring 2 herzustellen. Der nächstfolgende Ring 2 kann wiederum durch eine Laufrolle 1 an der gegenüberliegenden Seite angeschlossen werden.

[0015] Zur entsprechenden elektrischen Übertragung wird vorteilhaft eine hochlegierte Zugfeder verwendet, während das laufende Rad 1 aus gesintertem Material, zweckmäßigerweise mit Gold, Silber oder Rhodium versetzt ausgeführt ist. Entsprechend ist auch die Buchse

3 aus hochleitendem Material gebaut. Die Ringe 2 können aus normal leitendem Material, wie Messing hergestellt sein, evtl. legiert mit entsprechenden Materialien, wie Gold, Silber oder Rhodium.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Übertragung von elektrischem Strom von einem feststehenden Anschluß (6) auf einen drehbaren Ring (2), beispielsweise bei elektrischen Maschinen oder Kabeltrommeln, wobei der feststehende Anschluß ein Laufrad (1) aus elektrisch leitendem Material umfasst, welches über ein Antriebselement (12) mit dem drehbaren Ring (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der feststehende Anschluss weiterhin eine auf einem Isolierrohr (4) angeordnete Buchse (3) mit einem Kabelanschluss (6) umfasst, auf der das Laufrad (1) in elektrisch leitender Verbindung angeordnet ist, und dass das Laufrad 1 mit dem metallischen Ring (2) über eine metallische Zugfeder (12) als Antriebselement verbunden ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf dem Isolierrohr (4) mehrere Buchsen (3), durch Isolierscheiben (8) getrennt angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** entsprechend den Buchsen (3) mit Laufrad (1) diesen metallische Ringe (2) zugeordnet sind, die mittels Stehbolzen (9) mit Isolierrohren (10) und dazwischen angeordneten Isolierscheiben (11) verbunden sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Laufräder (1) aus gesintertem Material, die Ringe (2) aus legiertem Messing und die Zugfeder (12) aus hochlegiertem Material bestehen.

#### Claims

1. Device for transmission of electric current from a fixed terminal (6) to a rotatable ring (2), for example in electrical machinery or cable drums, the fixed terminal comprising a wheel (1) made of electrically conductive material which is connected to the rotatable ring (2) via a drive element (12), **characterised in that** the fixed terminal also comprises a bush (3) arranged on an insulating tube (4) and having a cable connection (6), on which bush the wheel (1) is arranged in an electrically conductive connection and **in that** the wheel (1) is connected to the metallic ring (2) via a metallic tension spring (12) as the drive

element.

2. Device according to claim 1, **characterised in that** a plurality of bushes (3) separated by insulating discs (8) are arranged on the insulating tube (4).
3. Device according to claim 1 or 2, **characterised in that**, in accordance with the bushes (3) comprising a wheel (1), metallic rings (2), which are connected by means of studs (9) to insulating tubes (10) and insulating discs (11) arranged in-between, are associated with the bushes.
4. Device according to claims 1 to 3, **characterised in that** the wheels (1) consist of sintered materials, the rings (2) of alloyed brass and the tension spring (13) of highly alloyed material.

#### Revendications

1. Dispositif pour la transmission de courant électrique entre une borne fixe (6) et un anneau rotatif (2), par exemple dans des machines électrique ou des tours, la borne fixe comprenant un rotor (1) en matériau électriquement conducteur, assemblé avec l'anneau rotatif (2) par l'intermédiaire d'un élément d'entraînement (12), **caractérisé en ce que** la borne fixe comprend en outre une douille (3) avec un raccord de câble (6), disposée sur un tube isolant (4), sur laquelle le rotor (1) est disposé en liaison électriquement conductrice, et que le rotor 1 est assemblé avec l'anneau métallique (2) par l'intermédiaire d'un ressort de traction métallique (12) en tant qu'élément d'entraînement.
2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** plusieurs douilles (3), séparées par des rondelles isolantes (8), sont disposées sur le tube isolant (4).
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce qu'en** correspondance des douilles (3) avec rotor (1) sont associés à celles-ci des anneaux métalliques (2) qui sont assemblés au moyen de boulons d'entretoisement (9) avec des tubes isolants (10) et des rondelles isolantes (11) intercalaires.
4. Dispositif suivant les revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** les rotors (1) sont formés de matériau fritté, les anneaux (2) de laiton allié, et le ressort de traction (12) de matériau fortement allié.

