



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 655 206 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 01 R 35/00
F 27 B 7/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 1012/82

⑫② Anmeldungsdatum: 18.02.1982

⑫③ Priorität(en): 20.05.1981 DE 3120006

⑫④ Patent erteilt: 27.03.1986

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 27.03.1986

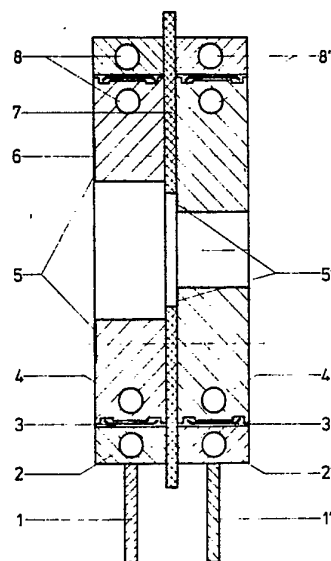
⑫⑦ Inhaber:
Arthur Pfeiffer, Vakuumtechnik Wetzlar GmbH,
Asslar (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Hack, Robert, Dr., Lahnu-Waldgirmes (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Balzers Hochvakuum AG, Zürich

⑫⑤④ **Drehbare Hochstromkontakthanordnung.**

⑫⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Hochstromkontakthanordnung zur Übertragung hoher elektrischer Ströme von einer feststehenden Zuführung auf ein in einem abgeschlossenen Raum, insbesondere in einem Vakuumofen, drehbar angeordnetes Teil. Dabei ist eine jalousieartig geschlitzte Kontaktlamelle (3, 3') zum Zweck der Stromübertragung koaxial zwischen einem feststehenden (2, 2') und einem rotierenden Teil (4, 4') angeordnet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Drehbare Hochstromkontakthanordnung zur Übertragung hoher elektrischer Ströme von einer feststehenden Zuführung auf ein in einem abgeschlossenen Raum drehbar angeordnetes Teil, die eine jalousieartig geschlitzte Kontaktlamelle (3) enthält, dadurch gekennzeichnet, dass ein feststehendes Teil (2) und ein rotierendes Teil (4) koaxial zueinander angeordnet sind und am Umfang zwischen den beiden Teilen koaxial die Kontaktlamelle (3) zum Zwecke der Stromübertragung angebracht ist und somit eine Kontaktfläche gebildet wird.

2. Drehbare Hochstromkontakthanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zur mehrphasigen Stromübertragung mehrere Kontaktflächen (3), (') in axialer Richtung parallel angeordnet sind.

3. Drehbare Hochstromkontakthanordnung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass zur Erhöhung der zu übertragenden Stromstärke mehrere Kontaktlamellen in axiale Richtung parallel angeordnet und parallel geschaltet sind.

4. Drehbare Hochstromkontakthanordnung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Wärmeabfuhr durch ein koaxial angeordnetes Kühlsystem (8) erfolgt.

Die Erfindung betrifft einen drehbaren Hochstromkontakt zur Übertragung von hohen elektrischen Strömen von einer feststehenden Zuführung auf ein in einem abgeschlossenen Raum, insbesondere in einem Vakuumofen, drehbar angeordnetes Teil.

In der DE PS 2 318 690 wird eine drehbare Hochstromverbindung beschrieben, die für die Durchführung von einseitig in Buchsen festverankerten Zuleitungen zu beweglichen Einbauten in geschlossenen Räumen vorgesehen ist. Die Hochstromverbindung besteht aus einer koaxialen Anordnung mit Isolierung der Innen- und Aussenhülle, deren Hohlräume zur Fortleitung eines Kühlmediums und zur Aufnahme von auf den Umfang verteilten tortierbaren elektrisch leitenden Litzen ausgebildet sind, welche sich je nach Polarität innerhalb und ausserhalb der Innenhülle befinden und beidseitig in konzentrischen metallischen Anschlussbuchsen befestigt sind, die aus der koaxialen Anordnung von Innen- und Aussenhülle in Form von elektrischen Anschlüssen herausgeführt sind.

Diese Anordnung besitzt jedoch einen entscheidenden Nachteil: Schon bei Drehbewegungen um kleine Winkel werden die Verbindungsleitungen verdreht, so dass sie einer ständigen mechanischen Belastung ausgesetzt sind, welche stark anwächst, sobald die Drehbewegung um grössere Winkel stattfindet. Die mechanische Belastung führt schliesslich zur mechanischen Zerstörung durch Bruch oder Zerreißen. Damit ist bei dieser Art von Stromverbindungen die Betriebssicherheit stark eingeschränkt. Ein weiterer Nachteil dieser Anordnung besteht darin, dass durch die feste Verbindung der Leiter an beiden Enden der Drehwinkel begrenzt ist. Darüberhinaus kann aus Platzmangel und wegen der Gefahr noch grösserer mechanischer Belastung der Querschnitt der Zuleitungen nicht beliebig vergrössert werden, wodurch die zu übertragende Stromstärke begrenzt ist. Schliesslich ist bei dieser koaxialen Anordnung die Anzahl der zu verbindenden Phasen aus Platzmangel beschränkt. Ein weiteres, die Anwendung einschränkendes Merkmal dieser Anordnung ist, dass nur 2-phasige Verbindungen möglich sind.

Aus dem DE GM 1 818 144 ist eine bewegliche Verbindung zur Überleitung vorzugsweise hoher Stromstärken bekannt, bei der die Stromübertragung durch Wälzlager mit konzen-

trisch zur Achse der Stromleiter angeordneten Rollen oder Kugeln erfolgt.

Bei dieser Anordnung erfolgt die Stromübertragung durch punkt- oder linienförmige Kontakte, was besonders bei der Übertragung hoher Stromstärken wegen der geringen Kontaktmöglichkeit zu Problemen führt. Um überhaupt alle punkt- oder linienförmigen Kontaktmöglichkeiten wirksam werden zu lassen, ist eine sehr hohe Genauigkeit bei der Herstellung dieser Anordnung unerlässlich, was zu aufwendigen Fertigungsmethoden führt. Schliesslich ist mit dieser Anordnung nur eine einphasige Stromübertragung möglich.

In der GB 1 291 076 wird ein drehbarer Kontakt zur Übertragung von elektrischen Strömen vorgestellt, bei dem die Stromübertragung durch ein flüssiges Metall oder durch eine flüssige Metall-Legierung erfolgt.

Der Nachteil dieser Anordnung ist, dass für deren Betrieb eine Heizung erforderlich ist, die je nach Schmelzpunkt des zur Stromübertragung verwendeten flüssigen Metalls oder der Metall-Legierung die Kontakthanordnung auf einer entsprechend hohen Temperatur hält. Dies führt neben zusätzlichem apparativen Aufwand zu einem ständigen Energieverbrauch. Die Verwendung von Quecksilber, das bei Raumtemperatur flüssig ist, bringt bekannte Probleme mit sich, die z.B. durch die giftigen Quecksilberdämpfe bedingt sind.

Zusätzlich besteht auch hier der Nachteil, dass mit dieser Anordnung nur eine einphasige Verbindung möglich ist.

Die vorliegende Erfindung hat sich zum Ziel gesetzt, einen drehbaren Kontakt vorzustellen, der zur Übertragung von hohen Stromstärken von einem feststehenden Teil auf ein in einem angeschlossenen Raum, insbesondere in einem Vakuumofen drehbar angeordnetes Teil, geeignet ist, bei dem eine Verdrehung von Verbindungsleitungen und somit eine hohe mechanische Belastung derselben vermieden wird, bei dem der Drehwinkel unbegrenzt ist, bei dem durch einfache Fertigungsmethoden gute Kontaktflächen garantiert sind, bei dem flüssige Metalle zur Stromübertragung vermieden werden, dessen Kontaktfläche zur Übertragung von grossen Strömen beliebig vergrössert werden können und der die Übertragung von mehrphasigen Strömen erlaubt.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass eine an sich bekannte jalousieartig geschlitzte Kontaktlamelle am Umfang zwischen zwei relativ zueinander rotierbar koaxial angeordneten Teilen angebracht ist, wodurch eine Kontaktfläche gebildet wird. Hierbei kann, wie an dem Beispiel in der Abbildung ausgeführt, das innere Teil rotierbar und das äussere Teil feststehend sein, wobei dieses mit einer feststehenden Stromschiene oder mit einem Kabel verbunden ist. Ebenso kann das innere Teil feststehend und das äussere Teil rotierbar angeordnet sein. Zur Durchführung von mehrphasigen Verbindungen können mehrere Kontaktebenen in der erfindungsgemässen Art in axialer Richtung parallel angeordnet sein. Mehrere axial parallel angeordnete Kontaktlamellen parallel-geschaltet können zur Erhöhung der zu übertragenden Stromstärke dienen. Zusätzlich kann eine Erhöhung der zu übertragenden Stromstärke durch eine Vergrösserung des Durchmessers der Kontaktlamellen erreicht werden. Die erfindungsgemässe Anordnung hat weiterhin den Vorteil, dass der Drehwinkel nicht begrenzt ist und die Drehrichtung durch die S-förmige Ausführung der Kontaktlamellen keine Rolle spielt. Eine hohe Betriebssicherheit ist dadurch gewährleistet, dass der Strom an einer Vielzahl von Kontaktstellen übertragen wird. Die bei hohen Stromstärken entstehende Wärme kann problemlos durch ein Kühlsystem abgeführt werden. Anhand der Figur soll die Erfindung näher erläutert werden.

In der Figur ist eine zwei-polige Stromdurchführung beispielsweise dargestellt. An starren Kontaktringen 2 und 2', die hier als feststehendes Teil anzusehen sind, befinden sich

die Anschlussenden 1 und 1', die mit Stromschienen oder Kabeln verbunden sein können. Die Ströme werden über die Kontaktlamellen 3 und 3' auf drehbare Kontaktringe 4 und 4' übertragen. Die Flächen 5 und 5' dienen als Anschluss-

flächen für rotierende koaxiale Stromleiter. Mit 6 sind die Befestigungslöcher bezeichnet und 7 kennzeichnet die Isolation zwischen den beiden Polen. Über ein Kühlsystem 8 und 8' kann die entstehende Wärme abgeführt werden.

