



(10) **DE 10 2009 051 769 A1** 2011.05.05

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2009 051 769.3**

(22) Anmeldetag: **29.10.2009**

(43) Offenlegungstag: **05.05.2011**

(51) Int Cl.: **H01B 9/06 (2006.01)**

**H02B 13/035 (2006.01)**

**H02G 5/06 (2006.01)**

(71) Anmelder:  
**Siemens Aktiengesellschaft, 80333 München, DE**

(72) Erfinder:  
**Koch, Hermann, Dr., 91466 Gerhardshofen, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

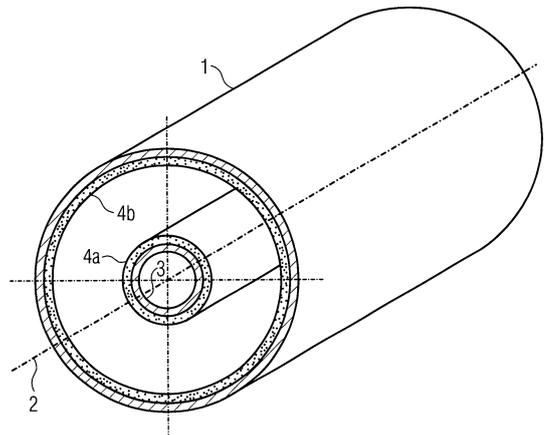
<b>DE</b>	<b>9 33 160</b>	<b>B</b>
<b>DE</b>	<b>19 13 672</b>	<b>U</b>
<b>GB</b>	<b>21 96 783</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>2006/02 54 791</b>	<b>A1</b>
<b>US</b>	<b>35 80 987</b>	<b>A</b>
<b>US</b>	<b>34 53 373</b>	<b>A</b>

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Elektroenergieübertragungseinrichtung mit einem Kapselungsgehäuse**

(57) Zusammenfassung: Eine Elektroenergieübertragungseinrichtung weist ein Kapselungsgehäuse (1) auf. Das Kapselungsgehäuse (1) umgibt eine Leistungsstrombahn (3). Kapselungsgehäuse (1) und Leistungsstrombahn (3) sind elektrisch isoliert zueinander angeordnet. Eine der Leistungsstrombahn (3) zugewandte Fläche des Kapselungsgehäuses (1) ist mit einer Beschichtung (4a, 4b) versehen, welche eine geringere elektrische Leitfähigkeit aufweist als ein die Fläche ausbildender Abschnitt des Kapselungsgehäuses (1).



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Elektroenergieübertragungseinrichtung mit einem Kapselungsgehäuse, welches elektrisch isoliert zu einer Leistungsstrombahn angeordnet ist und die Leistungsstrombahn umgibt.

**[0002]** Eine derartige Elektroenergieübertragungseinrichtung ist beispielsweise aus der Patentanmeldung US 2006/0254791 A1 bekannt. Dort ist eine Elektroenergieübertragungseinrichtung beschrieben, welche eine Leistungsstrombahn aufweist, die innerhalb eines Kapselungsgehäuses angeordnet ist. Die Leistungsstrombahn weist verschiedene Abschnitte auf, welche in Kontaktierungsbereichen elektrisch leitend miteinander kontaktiert sind. Zur elektrischen Schirmung dieser Kontaktierungsbereiche sind Schildelektroden eingesetzt. Die Schildelektroden sind mit einer elektrisch isolierenden Beschichtung versehen.

**[0003]** Zur elektrischen Isolation der Leistungsstrombahn bezüglich des Kapselungsgehäuses ist im Stand der Technik vorgesehen, eine Gasisolation einzusetzen. Im Zuge einer immer stärkeren Miniaturisierung von Anlagenteilen ist es wünschenswert, den Raum, welchen die Gasisolation einnimmt zu reduzieren. Bei einer Reduzierung der Abstände zwischen unterschiedliche elektrische Potentiale führenden Bauteilen, z. B. zwischen dem Kapselungsgehäuse und der Leistungsstrombahn, nimmt die dielektrische Belastung der elektrischen Isolation zu, so dass die Gefahr eines Entstehens von elektrischen Übersschlägen zunimmt. Prinzipiell sind Gasisolationen zwar unempfindlich gegenüber elektrischen Entladungen, da sich Entladungskanäle nach der erfolgten Entladung wieder mit Isoliergas befüllen, jedoch sind die mit einem Durchschlag verbundenen Erosionen an Fußpunkten des Durchschlagkanals nachteilig, so dass elektrische Durchschläge möglichst vermieden werden sollten.

**[0004]** Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Konstruktion anzugeben, welche bei geringen äußeren Abmessungen elektrische Potentialdifferenzen risikoarm voneinander separiert.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird dies bei einer Elektroenergieübertragungseinrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass eine der Leistungsstrombahn zugewandte Fläche des Kapselungsgehäuses eine Beschichtung aufweist, die eine geringere elektrische Leitfähigkeit aufweist als ein die Fläche ausbildender Abschnitt des Kapselungsgehäuses.

**[0006]** Zur Erzielung einer hohen mechanischen Belastbarkeit weisen Kapselungsgehäuse oftmals elektrische Leiterwerkstoffe auf. Diese elektrischen Leiterwerkstoffe sind dann im Regelfall mit Erdpotenti-

al beaufschlagt, wodurch die zwischen dem Kapselungsgehäuse und der Leistungsstrombahn befindliche Isolation aufgrund des Potentialunterschieds zwischen Kapselungsgehäuse und Leistungsstrombahn dielektrisch beansprucht wird. Die Leistungsstrombahn wird im Regelfall mit einer erhöhten elektrischen Spannung beaufschlagt, um einen Strom durch die Leistungsstrombahn zu treiben. Diese Spannung kann im Hoch- und Höchstspannungsbereich mehrere 1000 bis mehrere 100.000 Volt betragen, so dass sich gegenüber einem Erdpotential führenden Kapselungsgehäuse Potentialdifferenzen von bis zu mehreren 100.000 Volt ergeben. Das Innere des Kapselungsgehäuses ist mit einem elektrisch isolierenden Gas befüllt, so dass unterschiedliche Potentiale führende Leistungsstrombahn und das Kapselungsgehäuse voneinander elektrisch isoliert sind.

**[0007]** Durch eine Beschichtung der Fläche des Kapselungsgehäuses, die der Leistungsstrombahn zugewandt ist, kann die Oberfläche des Kapselungsgehäuses in diesem Bereich homogenisiert werden. Unregelmäßigkeiten in der Fläche, welche der Leistungsstrombahn zugewandt ist, können durch die Beschichtung, die eine geringere elektrische Leitfähigkeit aufweist als das Kapselungsgehäuse, ausgeglichen werden. So ist es beispielsweise möglich, Oberflächenunebenheiten durch die Beschichtung zu glätten und an diesen Oberflächenunebenheiten entstehende Feldstärkenüberhöhungen durch die eine geringere elektrische Leitfähigkeit aufweisende Schicht zu dämpfen. Damit ist es möglich, die Feldverteilung gegenüber einer unbeschichteten Fläche eines Kapselungsgehäuses zu homogenisieren und Feldstärkeüberbeanspruchungen der Gasisolation zu vermeiden.

**[0008]** Durch diese Beschichtung ist es möglich, Kapselungsgehäuse einzusetzen, welche eine erhöhte Rauigkeit von Flächen aufweisen und diese durch das Aufbringen einer Beschichtung zu homogenisieren. So kann ein Durchschlagsrisiko der Gasisolation vermindert werden. Die gewonnene Reserve kann aber auch zur Reduzierung der Abmessung der Gasisolation eingesetzt werden.

**[0009]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Beschichtung ein elektrischer Halbleiter ist.

**[0010]** Eine halbleitende Beschichtung ermöglicht, den Übergang von einem elektrisch leitfähigen Kapselungsgehäuse zu einem elektrisch isolierenden Stoff wie dem Isoliergas stufenartig zu gestalten. Über die halbleitende Schicht wird eine Absteuerung bzw. eine Übergangszone von dem elektrisch leitenden Kapselungsgehäuse zu dem gasförmigen Isoliermedium ausgebildet, so dass ein sanftes Übergehen zwischen den stark unterschiedliche elektrische Po-

tentiale aufweisenden Kapselungsgehäuse bzw. der Leistungsstrombahn gegeben ist.

**[0011]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Leistungsstrombahn auf einer dem Kapselungsgehäuse zugewandten Fläche eine elektrisch halbleitende Beschichtung aufweist.

**[0012]** Eine zusätzliche Beschichtung auch der Leistungsstrombahn mit einer halbleitenden Schicht ermöglicht, über die beiden unterschiedliche Potentiale führenden Baugruppen Kapselungsgehäuse und Leistungsstrombahn die die elektrische Belastung des dazwischen liegenden Isoliermediums zu ver gleichmäßigen. So wird die die elektrische Belastung des Isoliermediums bei einer Optimierung sowohl auf dem spannungsseitigen Potential als auch auf dem erdseitigen Potential homogenisiert, so dass eine möglichst gleichmäßige Beanspruchung des Isoliermediums längs der Isolierstrecke gegeben ist. So sollte die Potentialdifferenz längs der Isolierstrecke möglichst linear abgebaut werden, um jeden Abschnitt des Isoliermediums möglichst gleichmäßig zu belasten und damit lokale Überlastungen zu vermeiden. Durch derartige lokale Überlastungen wäre das Auftreten von Entladungen, beispielsweise auch von Teilentladungen begünstigt.

**[0013]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Beschichtung elastisch verformbar ist.

**[0014]** Eine elastische Beschichtung weist den Vorteil auf, dass diese gegenüber Abplatzungen oder Beschädigungen durch äußere mechanische Einwirkungen weitgehend unempfindlich ist. Es kann beispielsweise vorgesehen sein, dass eine Beschichtung vor einer Montage der Elektroenergieübertragungseinrichtung erfolgt. Während der Montage einwirkende Kräfte, beispielsweise durch Werkzeuge o. ä., können bei einer entsprechenden Elastizität der Beschichtung kaum Störstellen an dieser hinterlassen. So kann es beispielsweise vorgesehen sein, dass in die Beschichtung aufgrund mechanischer Einwirkung eingebrachte Störungen z. B. Dellen, Kratzer o. ä. durch eine elastische Rückformung nach einer bestimmten Zeit wieder ausgeglichen sind. Dabei kann auch eine thermische Einwirkung bei einem Stromfluss durch die Leistungsstrombahn genutzt werden, so dass bei erhöhten Temperaturen eine Rückformung der Beschichtung zusätzlich unterstützt ist.

**[0015]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Beschichtung eine Stärke von ca. 1 mm bis ca. 5 mm aufweist.

**[0016]** Eine Beschichtung im Bereich von 1 mm bis 5 mm Wandstärke ermöglicht es, die Oberflächenbeschaffenheit des Kapselungsgehäuses bzw. der Leistungsstrombahn durch die Beschichtung zu glätten.

So ist es möglich, auch größere Vorsprünge oder Einkerbungen in Flächen von Kapselungsgehäuse oder Leistungsstrombahn mittels der Beschichtung auszugleichen und so eine homogenisierte Oberfläche zur Verfügung zu stellen. Dabei ist aufgrund einer halbleitenden Wirkung der Beschichtung zum einen eine Oberflächenhomogenisierung zu beobachten, zum anderen werden auch die Feldlinien des elektrischen Feldes innerhalb des Isoliergases homogener verteilt und feldverstärkende Wirkungen von Spitzen und Vorsprüngen, wie sie beispielsweise bei rauhen Oberflächen zu verzeichnen sind, werden reduziert.

**[0017]** Weiterhin ist bei einer Wahl von ca. 1 mm bis ca. 5 mm Wandstärke der Beschichtung auch eine ausreichende Elastizität der Beschichtung gegeben, so dass diese zum einen ausreichende Haftung auf einander zugewandten Flächen von Kapselungsgehäuse bzw. Leistungsstrombahn aufweist und zum anderen eine ausreichende Elastizität aufweist, um gegenüber mechanischen Einwirkungen unempfindlich zu sein.

**[0018]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Beschichtung eine elektrische Leitfähigkeit von ca.  $10^{-3} \frac{S}{m}$  bis ca.  $10^{-6} \frac{S}{m}$  aufweist.

**[0019]** Die elektrische Leitfähigkeit der Beschichtung sollte in einem Bereich zwischen der von elektrisch leitendem Material wie z. B. Aluminium mit  $10^6 \frac{S}{m}$  und einem Isolierwerkstoff wie Isolierharz von ca.  $10^{-12} \frac{S}{m}$  aufweisen. Insbesondere der Bereich von  $10^{-3} \frac{S}{m}$  bis  $10^{-6} \frac{S}{m}$  stellt eine geeignete elektrische Leitfähigkeit dar, um eine elektrisch steuernde Wirkung des halbleitenden Materials zu bewirken. Bei halbleitenden Materialien ist eine ausreichende Wirkung gegeben, so dass die Beschichtung hinsichtlich eines Auftretens von Einschlüssen innerhalb der Beschichtung nicht optimiert zu werden braucht.

**[0020]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Kapselungsgehäuse rohrförmig ausgestaltet ist.

**[0021]** Eine rohrförmige Ausgestaltung eines Kapselungsgehäuses ermöglicht, eine in sich geschlossene Fläche zur Verfügung zu stellen, die einer innerhalb des Kapselungsgehäuses angeordneten Leistungsstrombahn zugewandt ist. Insbesondere Kapselungsgehäuse mit annähernd kreisförmigem Querschnitt gestatten eine homogen gewölbte Fläche zur Verfügung zu stellen, welche der Leistungsstrombahn zugewandt ist und welche einfach zu beschichten ist.

**[0022]** Das Kapselungsgehäuse kann beispielsweise aus einem gegossenen elektrisch leitfähigen Werkstoff, wie beispielsweise Aluminium oder Stahl gefertigt sein.

**[0023]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die Leistungsstrombahn parallel, insbesondere koaxial zur Rohrachse des Kapselungsgehäuses ausgerichtet ist.

**[0024]** Durch eine parallele Ausgestaltung der Leistungsstrombahn zur Rohrachse ist es möglich, einen optimierten Abstand jener der Leistungsstrombahn zugewandten Fläche des Kapselungsgehäuses zu der Leistungsstrombahn einzurichten. So ist es beispielsweise möglich, mit entsprechenden Isolierkörpern eine Beabstandung der Leistungsstrombahn zu einer der Leistungsstrombahn zugewandten Fläche des Kapselungsgehäuses zu gewährleisten. So können beispielsweise Stützisolatoren oder scheibenförmige Isolatoren in das Kapselungsgehäuse eingebracht werden, um eine Positionierung der Leistungsstrombahn im Innern des Kapselungsgehäuses zu gewährleisten. Das Kapselungsgehäuse umgibt die Leistungsstrombahn, so dass eine unmittelbare Berührung der Leistungsstrombahn von außen kaum möglich ist. Insbesondere bei einer koaxialen Ausrichtung der Leistungsstrombahn zur Rohrachse des Kapselungsgehäuses ist es möglich, in Umfangsrichtung einen annähernd konstanten radialen Abstand der einander zugewandten Flächen von Leistungsstrombahn und Kapselungsgehäuse einzuhalten. Vorteilhaft ist dabei, wenn das Kapselungsgehäuse einen kreisförmigen Querschnitt aufweist und die Leistungsstrombahn ebenfalls einen kreisförmigen Querschnitt aufweist, wobei die Längsachsen von Kapselungsgehäuse bzw. Leistungsstrombahn vorteilhaft koaxial zueinander ausgerichtet sein sollten. Je nach Einsatzbereich kann die Leistungsstrombahn als Hohlprofil oder als Vollprofil ausgestaltet sein.

**[0025]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass das Kapselungsgehäuse die Leistungsstrombahn gasdicht schottet.

**[0026]** Ein gasdichtes Schotten der Leistungsstrombahn innerhalb des Kapselungsgehäuses ermöglicht, dass Innere des Kapselungsgehäuses und damit die unmittelbare Umgebung der Leistungsstrombahn mit einem gesonderten Isoliergas zu befüllen. Dieses Isoliergas verbleibt dabei innerhalb des Kapselungsgehäuses und kann aufgrund der gasdichten Schottwirkung aus diesem nicht entweichen. So können beispielsweise elektrisch isolierende Gase wie Schwefelhexafluorid, Stickstoff o. ä. elektrisch isolierende Gase in das Innere des Kapselungsgehäuses eingeleitet werden. Um die elektrische Isolationsfähigkeit zusätzlich zu verbessern, können die elektrisch isolierenden Gase mit einem gegenüber der Umgebung erhöhten Druck beaufschlagt werden. Durch eine Druckbeaufschlagung nimmt die Isolationsfestigkeit des elektrisch isolierenden Gases zusätzlich zu. Selbst bei einer Leckage in der Kapselung entweicht das elektrisch isolierende Gas aufgrund des Über-

drucks in die Umgebung, so dass eine Verunreinigung des Innern des Kapselungsgehäuses durch einströmende Fremdstoffe in einem gewissen Maße verhindert ist.

**[0027]** Im Folgenden wird in einer Zeichnung ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch gezeigt sowie nachfolgend näher beschrieben.

**[0028]** Dabei zeigt die

**[0029]** [Fig. 1](#) eine perspektivische Ansicht einer Elektroenergieübertragungseinrichtung mit einer geschnittenen Stirnfläche, die

**[0030]** [Fig. 2](#) einen Längsschnitt durch eine Elektroenergieübertragungseinrichtung frei von einer Beschichtung und die

**[0031]** [Fig. 3](#) einen Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Elektroenergieübertragungseinrichtung.

**[0032]** Die [Fig. 1](#) zeigt einen Abschnitt einer Elektroenergieübertragungseinrichtung, welche ein Kapselungsgehäuse **1** aufweist. Das Kapselungsgehäuse **1** ist im Wesentlichen rohrförmig ausgebildet und als Aluminiumgussrohr gestaltet. Eine Vielzahl von stirnseitig gasdicht miteinander verbundenen Kapselungsgehäusen **1** ermöglicht eine Verlängerung über den in der [Fig. 1](#) gezeigten Abschnitt einer Elektroenergieübertragungseinrichtung hinaus. Zur Verbindung mehrerer Kapselungsgehäuse **1** ist es möglich, diese stirnseitig zu koppeln. Koaxial zur Rohrachse **2** des Kapselungsgehäuses **1** ist eine Leistungsstrombahn **3** angeordnet. Die Leistungsstrombahn **3** ist vorliegend hohlzylindrisch ausgestaltet, so dass ein kreisringförmiger Querschnitt zur Führung eines elektrischen Stromes durch die Leistungsstrombahn **3** hindurch gegeben ist. Die Leistungsstrombahn **3** ist über in der [Fig. 1](#) nicht dargestellte Isolierkörper an einer Innenwandung des Kapselungsgehäuses **1** abgestützt. Bei einem Verbinden mehrerer Kapselungsgehäuse **1** sind die im Innern der mehreren Kapselungsgehäuse **1** befindlichen Leistungsstrombahnen **3** in geeigneter Form elektrisch leitend miteinander zu verbinden. Dazu können beispielsweise Steckkontakte, Schweißkontakte, Schraubkontakte, Klemmkontakte o. ä. Kontaktanordnungen eingesetzt sein.

**[0033]** Das Kapselungsgehäuse **1** weist eine Innenmantelfläche auf. Die Leistungsstrombahn **3** weist eine Außenmantelfläche auf. Die Innenmantelfläche des Kapselungsgehäuses **1** ist eine Fläche des Kapselungsgehäuses **1**, welche der Leistungsstrombahn **3** zugewandt ist. Die Außenmantelfläche der Leistungsstrombahn **3** ist eine Fläche, welche dem Kapselungsgehäuse **1** zugewandt ist. In dem Ausführungsbeispiel gemäß der [Fig. 1](#) sind die einander zu-

gewandten Flächen von Leistungsstrombahn **3** und Kapselungsgehäuse **1** jeweils mit einer Beschichtung **4a**, **4b** versehen. Die Beschichtung ist eine halbleitende Masse, welche dauerhaft elastisch verformbar ist und eine Wandstärke von ca. 2 bis 5 mm aufweist. Je nach Bedarf kann die elektrische Leitfähigkeit der halbleitenden Beschichtungen **4a**, **4b** an der Leistungsstrombahn **3** bzw. an dem Kapselungsgehäuse **1** variieren. Darüber hinaus können auch die Wandstärken der Beschichtungen **4a**, **4b** verschiedenartig ausgestaltet sein. Durch eine Variation von elektrischer Leitfähigkeit bzw. der Wandstärke der Beschichtungen **4a**, **4b** ist es möglich, die Feldverteilung insbesondere in der Nähe der Oberfläche der elektrisch leitenden Flächen von Kapselungsgehäuse **1** bzw. Leistungsstrombahn **3** zu beeinflussen, so dass unzulässige Feldstärkeüberhöhungen vermieden sind.

**[0034]** Die **Fig. 2** zeigt einen Längsschnitt durch ein Kapselungsgehäuse **1** mit einer Leistungsstrombahn **3**. Die räumliche Anordnung entspricht der in der **Fig. 1** gezeigten Konstruktion. Jedoch wurde bei der Ausgestaltung nach **Fig. 2** auf eine Beschichtung verzichtet. Die einander zugewandten Flächen von Kapselungsgehäuse **1** bzw. Leistungsstrombahn **3**, d. h. im vorliegenden Falle einander koaxial zugewandte Innenmantel- bzw. Außenmantelflächen eines Kreiszylinders bzw. Hohlkreiszyllinders, sind durch mechanische Bearbeitung mit einer möglichst glatten Oberfläche versehen. Eine der Leistungsstrombahn **3** zugewandte Fläche des Kapselungsgehäuses **1** weist dabei eine Unstetigkeit **5** in Form eines Vorsprunges auf.

**[0035]** Unter Betriebsbedingungen ist das Kapselungsgehäuse **1**, welches elektrisch leitend ist, mit Erdpotential beaufschlagt.

**[0036]** Die Leistungsstrombahn **3** ist mit Hochspannung beaufschlagt, um einen Strom durch die Leistungsstrombahn **3** zu treiben. Zwischen dem Hochspannungspotential der Leistungsstrombahn **3** und dem Erdpotential des Kapselungsgehäuses **3** bildet sich ein elektrisches Feld aus. Im Falle einer Verwendung von Gleichspannung zum Treiben eines Gleichstromes durch die Leistungsstrombahn **3** ist ein elektrisches Gleichfeld ausgebildet. Im Gegensatz zu einem Wechselfeld bleibt die Polarität des Feldes dauerhaft erhalten. Das elektrische Feld belastet das zwischen Leistungsstrombahn **3** und Kapselungsgehäuse **1** befindliche Isoliergas. Aufgrund der Unstetigkeit **5** wird die Homogenität des elektrischen Feldes gestört und es entsteht eine Feldspitze **6**. Im Bereich der Feldspitze **6** erfolgt eine Erhöhung der elektrischen Feldstärke und es kann zu einer Überlastung des Isoliergases in diesem Bereich kommen. Sofern nicht ein sofortiger Durchschlag bei in Betriebnahme der Elektroenergieübertragungseinrichtung erfolgt, so ist zumindest im Bereich der Feldspit-

ze **6** ein Schwachpunkt in der Gasisolation vorhanden. Dieser Schwachpunkt kann zum Entstehen von Teilentladung oder Durchschlägen zwischen Kapselungsgehäuse **1** und Leistungsstrombahn **3** führen.

**[0037]** Die **Fig. 3** zeigt nunmehr ein Kapselungsgehäuse **1** in rohrförmiger Bauweise sowie eine koaxial zur Rohrachse **2** des Kapselungsgehäuses **1** angeordnete Leistungsstrombahn **3**. Die Leistungsstrombahn **3** ist an ihrer dem Kapselungsgehäuse **1** zugewandten Fläche frei von einer Beschichtung. Gemäß dem Ausführungsbeispiel nach **Fig. 3** ist lediglich eine Beschichtung **4b** auf der Innenmantelfläche des Kapselungsgehäuses **1** aufgebracht. Die Innenmantelfläche des Kapselungsgehäuses **1** ist die Fläche, welche der Leistungsstrombahn **3** zugewandt ist. Wie im Beispiel der **Fig. 2** weist die Innenmantelfläche des Kapselungsgehäuses **3** eine Unstetigkeit **5** auf. Die Unstetigkeit **5** ist von der Beschichtung **4b** überdeckt. Eine Feldstärkeüberhöhung **7** ist im Bereich der Unstetigkeit **5** gemäß **Fig. 3** gegenüber der aus der **Fig. 2** bekannten Überhöhung deutlich reduziert, d. h. das elektrische Feld ist durch die Beschichtung **4b** des Kapselungsgehäuses **1** homogenisiert worden. Eine Feldstärkeüberhöhung ist reduziert. Damit ist die Neigung zur Ausbildung eines Durchschlages in der Gasisolation gegenüber einer Variante, wie in der **Fig. 2** gezeigt, reduziert. Somit ist es möglich, in der Oberflächenqualität reduzierte Kapselungsgehäuse **1** bzw. Leistungsstrombahnen **3** einzusetzen und die Oberflächen durch eine halbleitende Beschichtung zu homogenisieren. Alternativ oder zusätzlich kann auch vorgesehen sein, die Potentialdifferenz zwischen Leistungsstrombahn **3** und Kapselungsgehäuse **1** zu erhöhen und somit eine größere Leistung über die Leistungsstrombahn **3** zu übertragen oder die Wegstrecke zwischen Leistungsstrombahn **3** und Kapselungsgehäuse **1** zu reduzieren.

**[0038]** Neben der in der **Fig. 3** gezeigten Beschichtung des Kapselungsgehäuses **1** mit einer halbleitenden Schicht **4b** kann auch vorgesehen sein, dass lediglich die Leistungsstrombahn **3** an einer dem Kapselungsgehäuse **1** zugewandten Fläche mit einer halbleitenden Beschichtung zu versehen. Es kann auch vorgesehen sein, dass sowohl Flächen des Kapselungsgehäuses **1**, welche der Leistungsstrombahn **3** zugewandt sind, als auch Flächen der Leistungsstrombahn **3**, welche dem Kapselungsgehäuse **1** zugewandt sind, mit einer Beschichtung die halbleitend ist zu versehen. Die Ausgestaltung beispielsweise hinsichtlich der Wandstärke der Beschichtungen an Leistungsstrombahn **3** und/oder Kapselungsgehäuse **1** kann dabei variieren. Ebenso kann die elektrische Leitfähigkeit der Beschichtungen an Kapselungsgehäuse **1** bzw. Leistungsstrombahn **3** unterschiedlich gewählt werden, um eine gewünschte Feldverteilung zu erzielen.

### Patentansprüche

1. Elektroenergieübertragungseinrichtung mit einem Kapselungsgehäuse (1), welches elektrisch isoliert zu einer Leistungsstrombahn (3) angeordnet ist und die Leistungsstrombahn (3) umgibt, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der Leistungsstrombahn (3) zugewandte Fläche des Kapselungsgehäuses (1) eine Beschichtung (4a, 4b) aufweist, die eine geringere elektrische Leitfähigkeit aufweist als ein die Fläche ausbildende Abschnitt des Kapselungsgehäuses (1).

2. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (4a, 4b) ein elektrischer Halbleiter ist.

3. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistungsstrombahn (3) auf einer dem Kapselungsgehäuse (1) zugewandten Fläche eine elektrisch halbleitende Beschichtung (4a, 4b) aufweist.

4. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einer der Ansprüche 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (4a, 4b) elastisch verformbar ist.

5. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (4a, 4b) eine Stärke von ca. 1 mm bis ca. 5 mm aufweist.

6. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung (4a, 4b) eine elektrische Leitfähigkeit von ca.  $10^{-3}$  bis ca.  $10^{-6} \frac{\Omega}{m}$  aufweist.

7. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Kapselungsgehäuse (1) rohrförmig ausgestaltet ist.

8. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Leistungsstrombahn (3) parallel, insbesondere koaxial zur Rohrachse des Kapselungsgehäuses (1) ausgerichtet ist.

9. Elektroenergieübertragungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Kapselungsgehäuse (1) die Leistungsstrombahn (3) gasdicht schottet.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

FIG 1

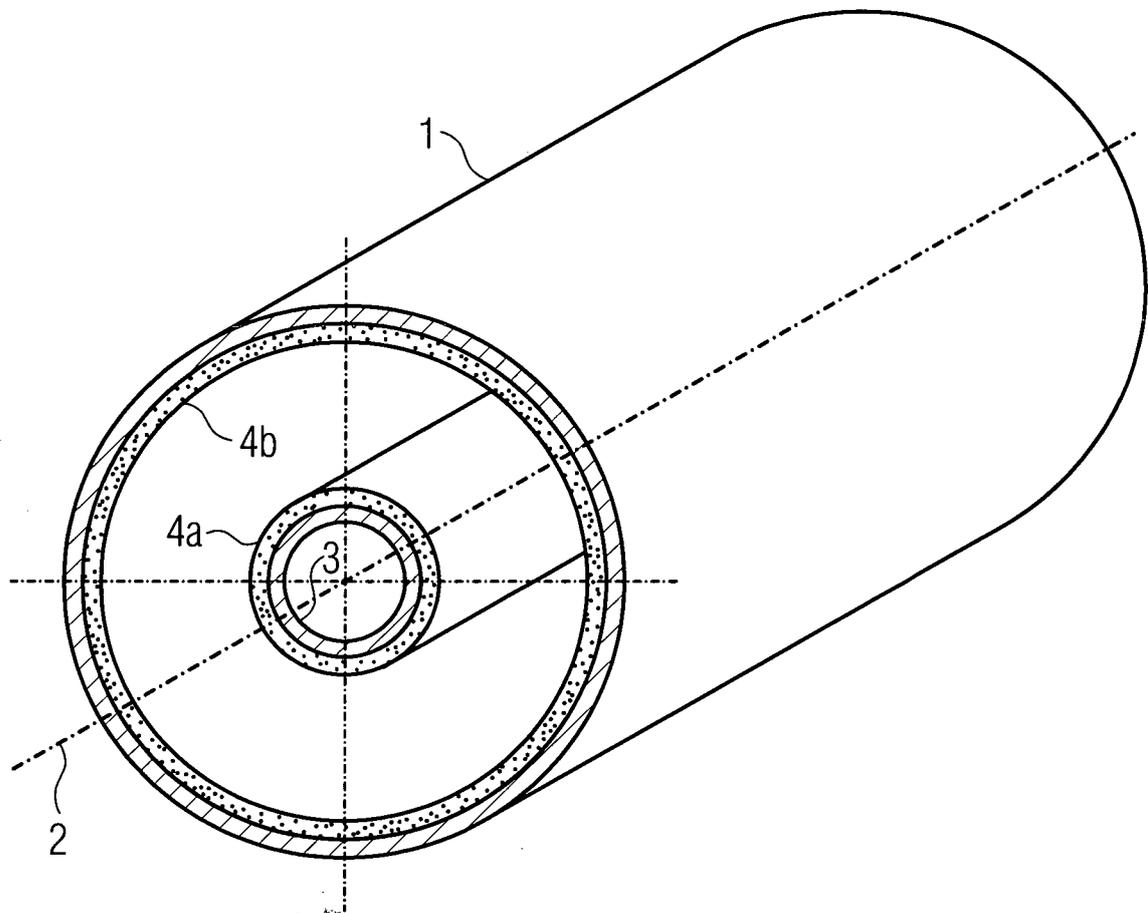


FIG 2

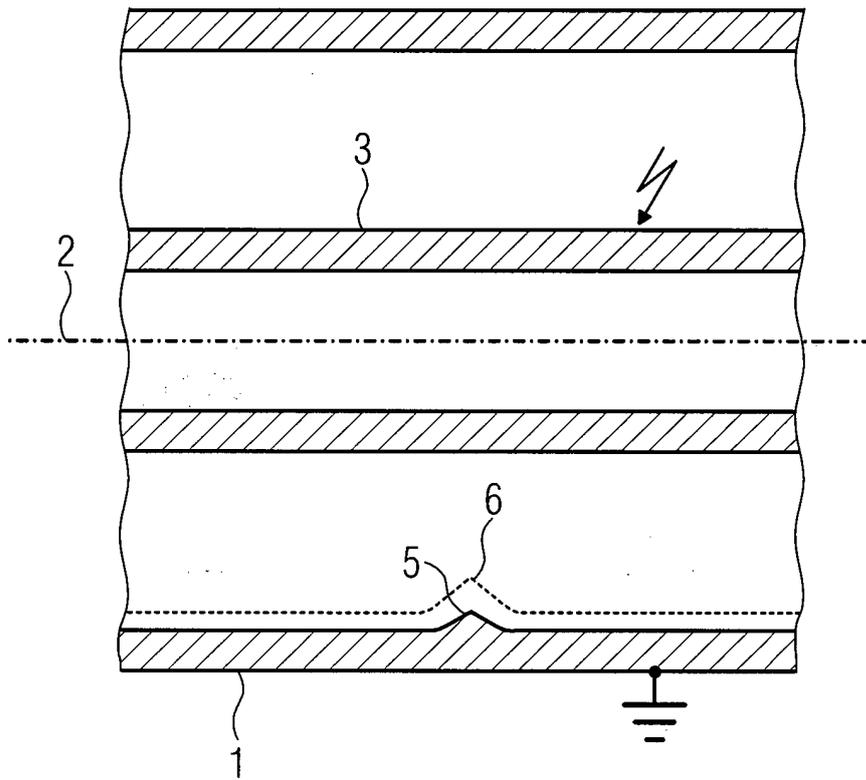


FIG 3

