



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

704 190 A2

(51) Int. Cl.: **H01B** 7/36 (2006.01)
C12Q 1/68 (2006.01)

Patentanmeldung für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTANMELDUNG**

(21) Anmeldenummer: 02049/10

(71) Anmelder:
LEONI Studer AG, Herrenmattstrasse 20
4658 Däniken (CH)

(22) Anmeldedatum: 07.12.2010

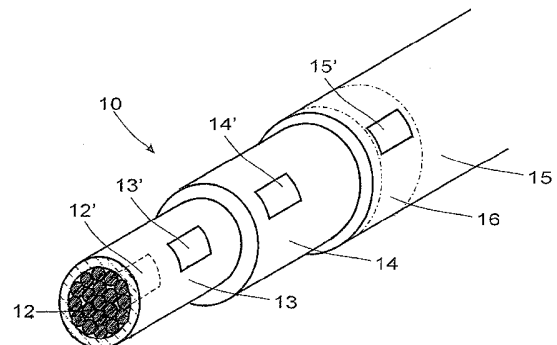
(72) Erfinder:
Kilian Amrein, 6005 Luzern (CH)
Heiner Gradwohl, 5015 Erlinsbach (CH)

(43) Anmeldung veröffentlicht: 15.06.2012

(74) Vertreter:
Luchs & Partner Patentanwälte, Schulhausstrasse 12
8002 Zürich (CH)

(54) **Elektrokabel.**

(57) Ein Elektrokabel (10) weist eine Aderleitung (12) und eine diese umschliessende Isolationsschicht (13, 14, 15) auf. Bei der Aderleitung (12) und bei der einen oder mehreren Isolationsschichten (13, 14, 15) ist zumindest an einer Stelle eine Schicht (12', 13', 14', 15') aufgebracht, welche DNA (Desoxyribonukleinsäure) enthält, denen bestimmte Daten, wie zum Beispiel Produktionsdaten oder Kabeleigenschaften, zugeordnet sind, und sich die DNA durch eine DNA-Analyse bestimmen lassen, um diese Daten entschlüsseln zu können. Damit lassen sich auch nach einer langen Gebrauchszeit eines Kabels dessen Daten auf sehr sichere Weise feststellen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Elektrokabel gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Elektrokabel mit einer oder mehreren Aderleitungen, die mindestens einen elektrischen Leiter umfasst, und mit einer oder mehreren die Aderleitungen umschliessenden Isolationsschichten versehen sind, sind in verschiedensten Ausgestaltungen bekannt und auf dem Markt erhältlich.

[0003] Eine besondere Schwierigkeit besteht bei solchen Elektrokabeln darin, dass es relativ schwierig ist, wenn bei einem Kabel nach einer gewissen Zeit nach einem Defekt oder einem Ausbau die Produktionsangaben, wie Hersteller, Datum der Herstellung etc. desselben ermittelt werden möchten. Es gibt Kabel, die auf der Aussenseite mit Markierungen versehen sind, die aber mit der Zeit nicht mehr lesbar und daher ungenügend für eine sichere Rückverfolgbarkeit sind.

[0004] Zudem besteht das Problem, dass die Kabel teilweise sehr klein konfektioniert (gestückelt) werden, dass keine Kennzeichnung (Beschriftung) auf dem Kabel mehr vorhanden ist oder dies mit zuviel Aufwand verbunden wäre, solche Beschriftungen auf jedes Stück Kabel anzubringen.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Elektrokabel der eingangs genannten Art zu schaffen, mit dem schnell und einfach Daten von der Herstellung, der Zusammensetzung oder anderen Angaben des Kabels auch nach einem mehrjährigen Einsatz sicher und problemlos ermittelt werden können.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass bei der einen oder mehreren Aderleitungen und/oder bei der einen oder mehreren Isolationsschichten zumindest an einer Stelle eine bestimmte Schicht aufgebracht ist, welche DNA (Desoxyribonukleinsäure) enthält, denen bestimmte Daten, wie zum Beispiel Produktionsdaten oder Kabeleigenschaften, zugeordnet sind, und sich die DNA durch eine DNA-Analyse bestimmen lassen, um diese Daten entschlüsseln zu können.

[0007] Die DNA kann im Gegenratz zur Beschriftung durchgehend aufgetragen werden, und es ist somit gewährleistet, dass die DNA auch auf einem sehr kurzen Kabelstück vorhanden ist.

[0008] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen des erfindungsgemässen Elektrokabels bilden den Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0009] Mit dieser erfindungsgemässen Lösung lassen sich auch nach einer langen Gebrauchszeit eines Kabels dessen Daten auf sehr sichere Weise feststellen und es können keine falschen Daten analysiert bzw. Fälschungen vorgenommen werden.

[0010] Die Erfindung sowie weitere Vorteile derselben sind nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 ein Elektrokabel in perspektivischer Schnittdarstellung; und

Fig. 2 ein Elektrokabel mit Anschlussstecker in perspektivischer Explosionsdarstellung.

[0011] Fig. 1 zeigt ein Elektrokabel 10 mit einer Aderleitung 12, bei der es sich beispielsweise um einen Innenleiter mit mehreren miteinander verseilten Litzen aus Kupferfeindrähten handeln kann, und Isolationsschichten 13, 14, 15, welche jeweils aus Kunststoff hergestellt sind und dabei als Halbleiterband, Trennschicht und als Schutzschicht ausgebildet sein können. Diese Wahl der Isolationsschichten wie auch die Anzahl derselben kann je nach Anwendung des Kabels 10 variieren.

[0012] Bei diesem Elektrokabel 10 ist erfindungsgemäss bei der Aderleitung 12 sowie bei den Isolationsschichten 13, 14, 15 an einer Stelle eine Schicht 12', 13', 14', 15' aufgebracht, welche DNA, genannt Desoxyribonukleinsäure, enthalten. Diesen DNA der Schichten 12', 13', 14', 15' sind bestimmte Daten zugeordnet, wobei diese sich durch eine DNA-Analyse bestimmen lassen, um daraus die Daten entschlüsseln zu können.

[0013] Mit diesen DNA sollen Herstellungsdaten oder Kabeleigenschaften gespeichert werden, bei denen es sich im Konkreten beispielsweise um die Herstellerfirma, das Produktionsdatum, um Prüfdaten des Kabels, um Materialzusammensetzungen oder ähnlichem handelt.

[0014] Die Entschlüsselung dieser insbesondere künstlich hergestellten DNA erfolgt in der Art, dass verschiedene unterschiedliche solcher DNA erzeugt und dann beim Herstellen der Kabel 10 in diesen Schichten 12', 13', 14', 15' eingebunden und diesen jeweils spezifische Daten zugeordnet werden, so dass sich die Daten bei einer allfälligen DNA-Analyse exakt bestimmen lassen können. Im Rahmen der Erfindung können unterschiedliche DNA in einer oder mehreren Schichten 12', 13', 14', 15' enthalten sein, daraus gegebenenfalls mehrere unterschiedliche Daten ableitbar sind.

[0015] Diese jeweiligen Schichten 12', 13', 14', 15' sind aus einem Trägermedium und dem darin zugemischten für die DNA-Analyse geeigneten DNA zusammengesetzt. Bei dem Trägermedium wird insbesondere eine Flüssigkeit, zum Beispiel Wasser, chemische Lösemittel, Lacke, Dispersionen, Emulsionen oder Klebemischungen verwendet.

[0016] Diese jeweiligen Schichten 12', 13', 14', 15' mit DNA sind an wenigstens einer Stelle im Kabel 10 enthalten, und zwar so, dass sie von den auf das Kabel von aussen wirkenden Einflüsse, wie Feuchtigkeit, Wärme, Feuer, Kälte oder

ähnlichem geschützt sind. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die Schichten 12', 13', 14', 15' auf den jeweiligen Oberflächen der Aderleitung 12 bzw. den Isolationsschichten 13, 14, 15 aufgebracht, wobei diejenige bei der Mantel-Isolationsschicht 15 vorteilhaft mit einem Band, Folie 16 oder dergleichen umhüllt ist, mittels dem auch eine Ortung der Schicht(en) 15' ermöglicht wird.

[0017] Bei der Herstellung werden diese Schichten 12', 13', 14', 15', welche DNA (Desoxyribonukleinsäure) enthalten, vorteilhaft auf der Aderleitung 12 und auf den Isolationsschichten 13, 14 unmittelbar vor dem Extrudieren der diese Schicht anschliessend abdeckenden Isolationsschicht 13, 14, 15 aufgetragen.

[0018] Diese Schichten 12', 13', 14', 15' mit DNA sind vorzugsweise mit einer kleinen Fläche von maximal wenigen Quadratzentimetern aufgetragen, dies an einer markierten Stelle des Kabels 10. Selbstverständlich können diese Schichten mit DNA auch in regelmässigen Abständen vorgesehen sein.

[0019] Die DNA kann selbstverständlich auch kontinuierlich (längs der Kabelachse) auf die Schichten 12, 13, 14, 15, 16 aufgetragen werden, so beispielsweise durchgehend über die gesamte Länge des Kabels. Zudem kann die DNA auch in die Elemente 13, 14, 15 eingemischt werden. In die Grenzschichten zwischen den Schichten 12 und 13; 13 und 14; 14 und 15 kann ein Faden oder Band längs der Kabelachse eingelassen sein, welches mit der DNA versehen/getränkt ist. Diesen Faden oder dieses Band kann man direkt bei der Extrusion mit einlaufen lassen. Die DNA könnte auch in die Beschriftungs- oder Kennzeichnungsfarbe eingemischt werden.

[0020] In Fig. 2 ist ferner noch ein Elektrokabel 20 mit einem Anschlussstecker 21 in Explosionsdarstellung gezeigt, bei welchem das Kabel eine Aderleitung 12 und eine Isolationsschicht 13 aufweist und durch eine Schraubkappe 24 dergleichen mit dem Anschlussstecker 21 verbindbar ist. Es ist wiederum erfindungsgemäss eine Schicht 24' mit DNA bei auf der Innenseite der Schraubkappe 24 vorgesehen.

[0021] Diese DNA-Analyse wird durch eine an sich bekannte forensische Analyse durchgeführt, mittels welcher die DNA bestimmbar ist.

Patentansprüche

1. Elektrokabel, mit einer oder mehreren Aderleitungen (12), die mindestens einen elektrischen Leiter umfasst, und mit einer die Aderleitung (12) umschliessenden Isolationsschicht (13, 14, 15), dadurch gekennzeichnet, dass bei der einen oder mehreren Aderleitungen (12) und/oder bei der einen oder mehreren Isolationsschichten (13, 14, 15) zumindest an einer Stelle eine Schicht (12', 13', 14', 15', 24') aufgebracht ist, welche DNA (Desoxyribonukleinsäure) enthält, denen bestimmte Daten, wie zum Beispiel Produktionsdaten oder Kabeleigenschaften, zugeordnet sind, und sich die DNA durch eine DNA-Analyse bestimmen lassen, um diese Daten entschlüsseln zu können.
2. Elektrokabel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Entschlüsselung dieser insbesondere künstlich hergestellten DNA in der Art erfolgt, dass verschiedene unterschiedliche solcher DNA erzeugt und beim Herstellen der Kabel (10, 20) in diesen Schichten (12', 13', 14', 15', 24') integriert sind, und dass diesen jeweils spezifische Daten zugeordnet sind, so dass sich die Daten bei einer allfälligen DNA-Analyse exakt bestimmen lassen.
3. Elektrokabel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Zusammensetzung einer jeweiligen Schicht (12', 13', 14', 15', 24') mit DNA aus einem Trägermedium und darin zugemischten für die DNA-Analyse geeigneten DNA besteht.
4. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (12', 13', 14', 15', 24') mit DNA an wenigstens einer Stelle des Kabels vorgesehen ist, bei welcher die auf das Kabel von aussen wirkenden Einflüsse geschützt ist.
5. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass unterschiedliche DNA in einer oder mehreren Schichten (12', 13', 14', 15', 24') enthalten sind, daraus mehrere unterschiedliche Daten ableitbar sind.
6. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (12', 13', 14', 15', 24') mit DNA auf der Aussenseite des Leiters (10, 20), der jeweiligen Isolationsschicht (13, 14, 15) mit einer kleinen Fläche von maximal wenigen Quadratzentimetern aufgetragen ist, vorzugsweise an einer markierten Stelle des Kabels.
7. Elektrokabel nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Schicht (24) mit DNA bei dem am jeweiligen Ende des Kabels (20) angebrachten Anschlusssteckers (21) an einer geschützten Stelle aufgetragen ist.
8. Elektrokabel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass bei der einen oder mehreren Aderleitungen (12) und/oder bei der einen oder mehreren Isolationsschichten (13, 14, 15) eine Schicht enthalten ist, welche als wenigstens ein Faden, Band oder ähnliches ausgebildet ist, welches mit der DNA versehen ist.
9. Verfahren zur Herstellung eines Elektrokabels nach einem der vorangehenden Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Schicht, welche DNA (Desoxyribonukleinsäure) enthält, zumindest an einer Stelle

CH 704 190 A2

auf der Aderleitung (12) und/oder auf der oder den umschliessenden Isolationsschichten (13, 14, 15) unmittelbar vor dem Extrudieren der diese Schicht anschliessend abdeckenden Isolationsschicht (13, 14, 15) aufgetragen wird.

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die DNA-Analyse durch eine forensische Analyse erfolgt, mittels welcher die DNA bei der jeweiligen Schicht (12', 13', 14', 15', 24') bestimmbar ist.

Fig.1

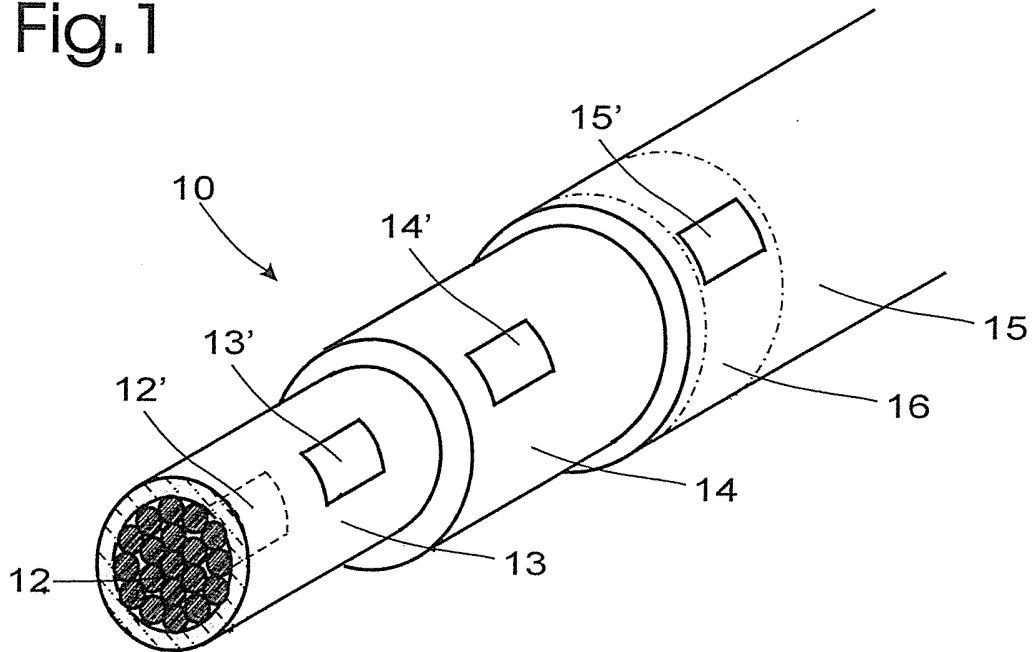


Fig.2

