

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH

698 176 B1

(51) Int. Cl.: **D06H** 1/04 (2006.01)
G08B 13/24 (2006.01)
D02G 3/44 (2006.01)

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) **PATENTSCHRIFT**

(21) Anmeldenummer: 01324/06

(22) Anmeldedatum: 18.08.2006

(24) Patent erteilt: 15.06.2009

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.06.2009

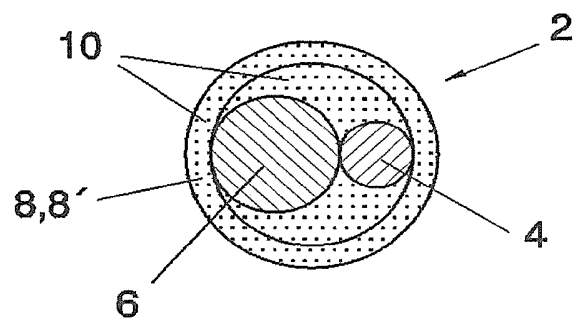
(73) Inhaber:
Textilma AG, Kehrsitenstrasse 23
6362 Stansstad (CH)

(72) Erfinder:
Francisco Speich, 5073 Gipf-Oberfrick (CH)

(74) Vertreter:
Schmauder & Partner AG Patentanwaltsbüro,
Zwängiweg 7
8038 Zürich (CH)

(54) **Leiterfaden, insbesondere Antennenfaden sowie seine Verwendung.**

(57) Um einen Leiterfaden (2) mit einem Metallfaden (4) gegen Metallbruch bei Belastung funktionssicher zu machen, wird vorgeschlagen, dass ein Leiterfaden (2) mit einem Metallfaden (4) und einem textilen Zugentlastungsfaden (6) durch Bindfäden (8, 8') zusammengehalten wird, wobei der Leiterfaden (2) mit dem Metallfaden (4), dem textilen Zugentlastungsfaden (6) und den Bindfäden (8, 8') mit einem elektrisch leitenden Lack (10) fixiert ist. Dabei sind die Bindfäden (8, 8') um den Metallfaden (4) und den Zugentlastungsfaden (6) gewoben, gewirkt, geflochten oder gesponnen.



Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft einen Leiterfaden, insbesondere einen Antennenfaden, für die Einarbeitung in ein Textilgut sowie eine Verwendung des Leiterfadens und ein entsprechend hergestelltes Transponderetikett.

Stand der Technik

[0002] Es ist beispielsweise aus der WO 2002/071 605 bekannt, in einem Textilgut einen Leiterfaden einzuarbeiten, der als Antenne für einen Transponder in einer Etikette dient. Ein solcher Leiterfaden besteht beispielsweise aus Kupfer und wird durch Weben oder Wirken während der Herstellung des Textilgutes eingearbeitet oder nachträglich durch Sticktechnik auf ein Textilgut aufgebracht. Bei diesen Arbeitsvorgängen ist der Leiterfaden extremen Belastungen ausgesetzt, die zu einem Bruch des Leiterfadens führen können. Auch im späteren Gebrauch des Textilgutes besteht die Gefahr, dass solche Leiterfäden unterbrochen werden. Dies erschwert einerseits die Einarbeitung von Leiterfäden in ein Textilgut und andererseits auch die spätere Funktion des Leiterfadens im Textilgut.

Darstellung der Erfindung

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, einen Leiterfaden zu schaffen, der möglichst störungsfrei in ein Textilgut eingearbeitet werden kann und dessen Funktion auch nach der Einarbeitung in oder auf einem Textilgut gewährleistet bleibt.

[0004] Die Aufgabe wird erfindungsgemäss gelöst durch einen Leiterfaden gemäss Anspruch 1 sowie dessen Verwendung gemäss Anspruch 10 sowie ein damit hergestelltes Transponderetikett nach Anspruch 11. Dabei haben die Massnahmen der Erfindung zunächst einmal zur Folge, dass durch den Zugentlastungsfaden der Metallfaden gegen mechanische Überspannung und Überdehnung geschützt ist, dass der gesamte Leiterfaden durch den Binfaden eine mechanische Festigkeit erhält und dass insbesondere durch den elektrisch leitenden Lack der Binfaden, also die äussere Fadenschicht leitend ist. Dadurch kann der Leiterfaden ohne Abisolierung einer Aussenschicht zum Beispiel mit einem elektronischen Bauteil einfach durch Kleben mittels eines leitenden Klebstoffs verbunden werden. Weiterhin bildet der leitende Lack aber auch die erforderliche Strombrücke für den Fall, dass der Metallfaden zum Beispiel durch mechanische Belastung unterbrochen wird. Mechanisch haben die Massnahmen der Erfindung weiterhin zur Folge, dass die äussere Fadenschicht beim Verarbeiten, zum Beispiel beim Einführen in Ösenpassagen, nicht verrutschen kann. Weiterhin dient die Lackschicht dazu, den Leiterfaden in einer Textilmaschine, zum Beispiel in einer Web- oder Wirkmaschine, besser verarbeitbar zu machen. Durch die Lackschicht ist der eigentliche Metallfaden auch gegen Korrosion, Oxidation oder andere Zersetzungsprozesse an der Oberfläche geschützt, im Falle eines Silberfadens gegen eine Patinabildung, im Falle eines Kupferfadens gegen das Ansetzen von Grünspan etc.

[0005] Vorteilhafte Ausbildungen des Leiterfadens sind in den Ansprüchen 2 bis 9 beschrieben.

[0006] Gemäss Anspruch 2 enthält der elektrisch leitende Lack metallisches Silber in Pulverform, was zu einer guten Leitfähigkeit führt. Vorteilhaft ist aber auch, wenn der leitende Lack gemäss Anspruch 3 Kohlepartikel enthält, womit dann z.B. die elektrischen Widerstandswerte einstellbar sind. Vorteilhaft ist die Ausgestaltung des Leiterfadens aus Kupfer, gemäss Anspruch 4 und die Ausgestaltung des Zugentlastungsfaden aus Kunstfasern, vorzugsweise, Aramidfasern, Polyesterfasern oder Polyamidfasern, gemäss Anspruch 5.

[0007] Die Vorteile der Erfindung zeigen sich insbesondere auch darin, dass es leicht möglich und gemäss Anspruch 6 auch vorteilhaft ist, wenn der Metallfaden und der Zugentlastungsfaden parallel angeordnet, also nicht verdreht sind.

[0008] Die Binfäden sind vorteilhafterweise aus Polyester, Polyamid oder Seide (Anspruch 7) und um den Metallfaden und den Zugentlastungsfaden gewoben, gewirkt, geflochten oder gesponnen sind (Anspruch 8) und durch den leitenden Lack fixiert (Anspruch 9).

[0009] Besonders vorteilhaft ist die Verwendung des Leiterfadens gemäss der vorliegenden Erfindung als Schuss- und/oder Kettfaden für die Herstellung eines textilen Gewebes, bei dem dann ein elektronisches Bauteil an den Leiterfaden angebracht wird (Anspruch 10). Bei der Herstellung von Transponderetiketten gemäss Anspruch 11 ist diese besonders vorteilhaft.

[0010] Die vorbenannten sowie die beanspruchten und in den nachfolgenden Ausführungsbeispielen beschriebenen, erfindungsgemäss zu verwendenden Elemente unterliegen in ihrer Grösse, Formgestaltung, Materialverwendung und ihrer technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmebedingungen, so dass die in dem jeweiligen Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

[0011] Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher beschrieben, dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Leiterfaden gemäss einem erstes Ausführungsbeispiel zu der vorliegenden Erfindung, dargestellt mit einer Bruchstelle im Metallleiter;
- Fig. 2 einen Leiterfaden gemäss Fig. 1 ohne die Bruchstelle;
- Fig. 3 den Leiterfaden gemäss Fig. 1 oder 2 im Querschnitt gemäss der Schnittlinie III–III;
- Fig. 4 einen zweiten Leiterfaden gemäss einem zweiten Ausführungsbeispiel zu der vorliegenden Erfindung.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0013] Die Fig. 1 zeigt einen Leiterfaden 2 zu einem ersten Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung, der einen ersten leitenden Metallfaden 4 und einen zweiten, textilen Zugentlastungsfaden 6 aufweist, die im wesentlichen parallel zueinander gelegt sind. Fig. 3 zeigt dies im Querschnitt gemäss der Schnittlinie III–III. Um diese, parallel zueinander angeordnete Fäden sind Bindfäden 8, 8' miteinander verflochten. Der elektrisch leitende Lack 10 umhüllt, wie aus Fig. 3 hervorgeht, nicht nur den leitenden Metallfaden 4 und den textilen Zugentlastungsfaden 6, sondern füllt auch den Raum aus, der sich durch die unterschiedlichen Dicken dieser beiden Fäden bildet und tränkt, stärkt und beschichtet weiterhin das Geflecht der Bindfäden. Der leitende Lack 10 enthält metallisches Silber in Pulverform sowie - im hier beschriebenen Ausführungsbeispiel - Kohle in Pulverform. Der Metallfaden ist aus metallischem Kupfer. Der Zugentlastungsfaden 6 besteht aus Kunstfasern, hier aus Aramidfasern, die aber auch durch Polyesterfasern und/oder Polyamidfasern ersetzt oder ergänzt werden können. Die Bindfäden 8 sind aus Polyester, können aber durch Polyamid oder Seide ersetzt oder ergänzt werden.

[0014] Bei dem in Fig. 1 dargestellten, geflochtenen Leiterfaden kann das Ummanteln des Metallfadens 4 und der Zugentlastungsfadens 6 durch Verweben, Verwirken oder Verspinnen erfolgen, wenn die Materialeigenschaften insbesondere der Bindfäden dies sinnvoll erscheinen lassen.

[0015] In Fig. 1 ist eine typische Bruchstelle 12 des Metallfadens 4 dargestellt. Damit soll die elektrische Überbrückung durch den elektrisch leitenden Lack 10 dargestellt werden, in Fig. 2 ist der entsprechende Leiterfaden 2 ohne Bruchstelle gezeigt.

[0016] In Fig. 4 ist ein zweites Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem lediglich ein Bindfaden 8 um einen ersten leitenden Metallfaden 4 und einen zweiten, textilen Zugentlastungsfaden 6 verwoben, verwirkt oder gewickelt ist. Der elektrisch leitende Lack 10 übernimmt in diesem Beispiel also Teile der Haltefunktion der Bindfäden aus dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel.

[0017] Der vorstehend beschriebene Leiterfaden 2 eignet sich besonders zur Herstellung in einem textilen Gewebe als Kettfaden oder als Schussfaden zum Anschluss von elektrischen oder elektronischen Bauteilen. Besonders geeignet ist der Leiterfaden 2 zum Herstellen einer Transponderetikette. Die Transponderetikette besteht dann z.B. aus einem gewebten Textilgut beispielsweise einer Etikette, in der der Leiterfaden 2 als Antenne meanderförmig eingearbeitet ist. Zwischen zwei Antennenästen ist dann ein Chip angeschlossen, der an einem Träger befestigt ist. Der die Anschlüsse enthaltende Träger ist an beiden Endbereichen mittels eines elektrisch leitenden Klebers mit den Antennenästen verbunden. Zusätzlich ist der Chip an seiner Unterseite mittels eines weiteren Klebers, beispielsweise eines Schmelzklebers mit dem gewebten Textilgut verbunden.

Bezugszeichenliste

[0018]

- 2 Leiterfaden
- 4 erster leitender Faden, Metallfaden
- 6 zweiter Faden, Zugentlastungsfaden
- 8, 8' Bindfäden
- 10 elektrisch leitende Lackschicht
- 12 Bruchstelle

Patentansprüche

1. Leiterfaden, insbesondere Antennenfaden für die Einarbeitung in ein Textilgut, mit zumindest einem Metallfaden (4) und zumindest einem textilen Zugentlastungsfaden (6), wobei der Metallfaden (4) und der Zugentlastungsfaden (6) durch einen oder mehrere Bindfäden (8, 8') zusammengehalten werden und wobei der Leiterfaden (2) mit dem zu-

mindest einem Metallfaden (4), dem zumindest einem textilen Zugentlastungsfaden (6) und dem Bindfaden (8) oder den Bindfäden (8, 8') mit einem elektrisch leitenden Lack (10) fixiert ist.

2. Leiterfaden nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrisch leitende Lack (10) metallisches Silber in Pulverform enthält.
3. Leiterfaden nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der elektrisch leitende Lack (10) Kohle in Pulverform enthält.
4. Leiterfaden nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallfaden (4) metallisches Kupfer aufweist.
5. Leiterfaden nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Zugentlastungsfaden (6) Kunstfasern, vorzugsweise Aramidfasern, Polyesterfasern oder Polyamidfasern aufweist.
6. Leiterfaden nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Metallfaden (4) und der Zugentlastungsfaden (6) parallel angeordnet sind.
7. Leiterfaden nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Bindfäden (8, 8') aus Polyester, Polyamid oder Seide sind.
8. Leiterfaden nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bindfäden (8, 8') um den Metallfaden und den Zugentlastungsfaden gewoben, gewirkt, geflochten, gebunden oder gesponnen sind.
9. Leiterfaden nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Bindfäden (8, 8') durch den elektrisch leitenden Lack (10) fixiert sind.
10. Verwendung des Leiterfadens (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 in einem textilen Gewebe als Kettfaden oder als Schussfaden zum Anschluss von elektronischen Bauteilen.
11. Textiles Transponderetikett mit einem textilen Gewebe, in das ein Leiterfaden (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 9 als Kettfaden oder Schussfaden eingewebt ist.

