



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
18.05.2005 Patentblatt 2005/20

(51) Int Cl.7: **H01R 4/04, H01R 4/02**

(21) Anmeldenummer: **04104542.8**

(22) Anmeldetag: **20.09.2004**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL HR LT LV MK

• **Irsigler, Thomas**
4780, Schärding (AT)

(74) Vertreter: **KLIMENT & HENHAPEL**
Patentanwälte
Singerstrasse 8
1010 Wien (AT)

(30) Priorität: **18.09.2003 AT 14732003**

(71) Anmelder: **PC Electric Ges.m.b.H.**
4973 St. Martin (AT)

Bemerkungen:

Die Bezugnahmen auf die Zeichnungen gelten als gestrichen (Regel 43 EPÜ).

(72) Erfinder:
• **Ehrlich, Robert**
4600, Wels (AT)

(54) **Kabelklemme**

(57) Kabelklemme zur Verbindung eines elektrischen Leiters (7,8) mit einem eine elektrische Leitfähigkeit aufweisendem Abschnitt (1,11) der Kabelklemme, vorzugsweise einem Kontaktelement für die Verwendung in elektrischen Steckvorrichtungen. Um eine Kabelklemme der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die einfach im Aufbau ist und eine optimale Herstellung und Befestigung einer elektrischen Verbindung zwischen elektrischem Leiter und dem in der Kabelklemme angeordneten elektrischen Bauteil zu ermöglichen, ist vorgesehen, die Kabelklemme ein den elektrische Leitfähigkeit aufweisenden Abschnitt bildendes bzw. mit diesem verbundenes, eine Öffnung aufweisendes Gehäuse (1), ein das Gehäuse (1) verschließendes, vom elektrischen

Leiter (7,8) durchstoßbares Abdeckelement (6), zum Einbringen des elektrischen Leiters (7,8) in das vom Gehäuse (1) und dem Abdeckelement (6) gebildete Volumen (V), ein im Volumen (V) angeordnetes Gemisch (G) enthaltend ein eine exotherme Aushärtreaktion aufweisendes Reaktionsharz sowie ein elektrisch leitfähiges Verbindungsmittel (3), umfasst, wobei durch Kontaktieren des Gemisches (G) mit dem elektrischen Leiter (7,8) eine chemische Reaktion in Gang gesetzt wird, welche eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen Leiter (7,8) und dem Abschnitt (1,11) der Kabelklemme herstellt.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Kabelklemme zur Verbindung zweier, elektrische Eigenschaften aufweisende Elemente vorzugsweise eines elektrischen Leiters mit einem elektrischen Bauteil, vorzugsweise einem Kontaktelement für die Verwendung in elektrischen Steckvorrichtungen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Kabelklemmen sind in verschiedensten Ausführungsvarianten bekannt. Allen Ausführungsvarianten gleich ist jedoch die mechanische Verbindung des elektrischen Leiters mit einem in der Kabelklemme angeordneten, elektrischen Leitfähigkeit aufweisenden Bauteil. Diese bekannten, unterschiedlichen Arten von mechanischen Verbindungen haben jedoch den Nachteil, dass bei ungenauer mechanischer Verbindung, beispielsweise bei ungenauer Klemmung, kein elektrischer Kontakt hergestellt werden kann. Außerdem ist der elektrische Leiter an seinem Endbereich in den meisten Fällen abzuisolieren, wofür ein zusätzlicher Arbeitsaufwand erforderlich ist.

[0003] Es ist weiters bekannt, metallische Werkstoffe mittels Gießschmelzschweißen zu verbinden. Dabei reagiert ein Pulvergemisch bei seiner Entzündung und liefert so die zum Schweißen erforderliche Wärmemenge. Auch die Verbindung von Kabeln mittels solcher reaktiver Verbindungssysteme ist bekannt, so beispielsweise aus der US 5,490,888 B1 oder der EP 1 273 381 A1, jedoch handelt es sich bei den dort offenbarten Verfahren und Vorrichtungen um keine für den Endanwender, der eine elektrische Steckverbindung herstellen will und der dafür höchstens ein Kabel abzuisolieren bereit ist, akzeptable Lösungen.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die oben erwähnten Nachteile zu verhindern und eine Kabelklemme der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die einfach im Aufbau ist und eine optimale Herstellung und Befestigung einer elektrischen Verbindung zwischen elektrischem Leiter und dem in der Kabelklemme angeordneten elektrischen Bauteil ermöglicht.

[0005] Erfindungsgemäß erfolgt dies durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

[0006] Dadurch ist es möglich, eine im Aufbau sehr einfache Kabelklemme zu schaffen, die durch simples Einführen des zu klemmenden, elektrischen Leiters in das Gehäuse der Kabelklemme, eine gut leitende und dauerhafte elektrische Verbindung zu dem in der Kabelklemme angeordneten elektrischen Bauteil herstellt. Das Einführen des elektrischen Leiters bewirkt den Start einer exothermen, chemischen Reaktion des im inneren der Kabelklemme angeordneten Gemisches. Dadurch wird das sich ebenfalls im Inneren der Kabelklemme befindliche, elektrisch leitfähige Verbindungsmittel durch zeitweilige oder dauerhafte Änderung seines Aggregatzustandes so um den eingeführten elektrischen Leiter positioniert, dass beim Abkühlen und Erstarren des Ver-

bindungsmittels eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen dem Leiter und dem elektrischen Bauteil entsteht.

[0007] Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 2 beschreiben eine bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung, nämlich jene Gruppe organischer Harze, aus welcher das Reaktionsharz zu wählen ist.

[0008] Durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 3 kann das Verhalten, des die exotherme Aushärtreaktion aufweisenden Reaktionsharzes über weite Bereiche beeinflusst werden. Insbesondere kann dadurch die Haltbarkeit des Reaktionsharzes sowie die Art und Weise des Reaktionsbeginns sowie die Reaktionsdauer gesteuert werden.

[0009] Durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 4 ist klargestellt, dass das elektrisch leitende Verbindungsmittel ein metallisches ist, nämlich vorzugsweise ein Lot. Prinzipiell sind jedoch auch andere Verbindungsmittel denkbar, wie beispielsweise gelförmige, elektrisch leitfähige Polymere.

[0010] Das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 5 beschreibt eine bevorzugte Ausführungsvariante der Erfindung, nämlich dass das eingesetzte Lot mit einem Flussmittel versetzt ist.

[0011] Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 6 ermöglichen es, dass Verbindungsmittel gut verteilt dem Gemisch aus Reaktionsharz und Reaktionsmittel beizumengen. In diesem Fall ist es nicht erforderlich, den elektrischen Leiter bis zu einer vorbestimmten Position, nämlich bis zum Verbindungsmittel in das Innere der Kabelklemme einzuführen. Vielmehr ist es ausreichend, den elektrischen Leiter einfach in das Innere der Kabelklemme einzuführen, wobei diese Bewegung an einer beliebigen Position gestoppt werden kann. Da das Gehäuse sowieso durch das Gemisch aus Reaktionsharz, Reaktionsmittel und Verbindungsmittel als Füllstoff ausgefüllt ist, kann eine Verbindung des elektrischen Leiters mit dem in der Kabelklemme angeordneten elektrischen Bauteil in jeder Position des Leiters in der Kabelklemme hergestellt werden.

[0012] Das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 7 beschreibt eine bevorzugte Ausbildung des metallischen Füllpulvers, nämlich als Aluminiumpulver.

[0013] Das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 8 beschreibt eine weitere bevorzugte Ausbildung der Erfindung, demnach dem Gemisch ein mineralischer Füllstoff, vorzugsweise Talkum, Kreide, Aluminiumhydroxid, Graphit, Calciumcarbonat oder Glimmer beigegeben ist. Dadurch ist es möglich, die Wärmeleitfähigkeit des Gemisches weiter zu erhöhen. Gleichzeitig werden aber auch die mechanischen Eigenschaften des Gemisches verbessert.

[0014] Gemäß dem kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 9 sind dem Gemisch natürliche oder polymere Faserstoffe, wie beispielsweise Hanf, Zellulose und Aramidfasern beigegeben, wodurch die mechanischen Eigenschaften wie beispielsweise Festigkeit und

Schlagzähigkeit des Gemisches verbessert werden.

[0015] Gemäß den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 10 ist das Gehäuse der Kabelklemme innen oder außen mit einer thermischen Isolierung versehen, wodurch die während des ablaufenden Prozesses freiwerdende Reaktionswärme im Inneren der Kabelklemme gehalten wird und zur Gänze zum Aufschmelzen des Verbindungsmittel verwendet werden kann.

[0016] Das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 11 ermöglicht die gleichmäßige Wärmeverteilung der entstehenden Reaktionswärme innerhalb des Gehäuses der Kabelklemme. Somit kann gewährleistet werden, dass das eingesetzte Verbindungsmittel voll ausgenutzt wird und in allen Bereichen seinen Aggregatzustand ändern kann.

[0017] Durch das kennzeichnenden Merkmal des Anspruchs 12 kann bei Reaktionsharzen, bei welchen der Reaktionsstart durch Vermischung initiiert wird, garantiert werden, dass die Vermischung erst stattfindet, wenn die Membran zerstört wird. Dies kann beispielsweise durch den in die Kabelklemme eingeführten elektrischen Leiter geschehen.

[0018] Durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 13 ist eine homogene Durchmischung bei mehrkomponentigen Reaktionsharzen garantiert, so dass ein über das gesamte Volumen gleichmäßiger Reaktionsablauf gewährleistet werden kann.

[0019] Durch das kennzeichnende Merkmal des Anspruchs 14 ist es möglich Mischelement und Verbindungsmittel miteinander zu kombinieren.

[0020] Im Anschluss erfolgt nun eine detaillierte Beschreibung der Erfindung. Dabei zeigt

Fig.1 eine erfindungsgemäße Kabelklemme mit einem Gemisch enthaltend ein mehrkomponentiges Reaktionsharz vor dem Einführen des elektrischen Leiters in das Gehäuse

Fig.2 eine erfindungsgemäße Kabelklemme mit einem Gemisch enthaltend ein mehrkomponentiges Reaktionsharz nach dem Einführen des elektrischen Leiters in das Gehäuse

Fig.3 eine erfindungsgemäße Kabelklemme mit einem Gemisch enthaltend ein mehrkomponentiges Reaktionsharz nach vollständigem Ablauf der Aushärtreaktion des Reaktionsharzes

Fig.4 eine erfindungsgemäße Kabelklemme mit zusätzlichem Wärmetransportelement zur besseren Verteilung der Reaktionswärme

Fig.5 eine alternative Kabelklemme mit einem dem Gemisch als Füllstoff beigemengtem Verbindungsmittel

Fig.6 eine alternative Kabelklemme mit außenliegender thermischer Isolierung

Fig.7 eine Gesamtansicht eines Kontaktstiftes für eine Steckvorrichtung mit reaktiver Klemme

Fig.8 eine Gesamtansicht einer Steckvorrichtung mit erfindungsgemäßen Klemmen

Fig.9 ein Mischelement

[0021] Fig.1 zeigt eine erfindungsgemäße Kabelklemme mit einem eine Öffnung aufweisenden Gehäuse 1, das mit einem eine elektrische Leitfähigkeit aufweisenden Bauteil 11, im vorliegenden Fall einem Kontaktstift einer Steckvorrichtung, verbunden ist bzw. mit diesem einstückig ausgeführt ist. Das Gehäuse ist entlang seiner Innenwand mit einer innenliegenden, thermischen Isolierung 2 beispielsweise aus polymeren oder keramischen Schaumstoffen, aus Gesteinswolle oder kompakten Keramikkomponenten versehen. Alternativ dazu, kann diese Isolierung auch entlang der Außenwand 13 erfolgen, wie dies Fig.6 zeigt. Die Öffnung des Gehäuses 1 ist mittels eines vom elektrischen Leiter, bestehend aus Ader 8 und Aderisolierung 7, durchstoßbaren Abdeckelements 6 verschlossen. Das Abdeckelement 6 ist mit Halteelementen 9 versehen, die sich am elektrischen Leiter 7,8 verhaken.

[0022] Das Gehäuse 1 und das Abdeckelement 6 definieren ein Volumen V, in welchem ein Gemisch G aus einem eine exotherme Aushärtreaktion aufweisendem Reaktionsharz, Reaktionsmittel wie, Initiatoren und/oder Katalysatoren und/oder Beschleuniger und/oder Prohibitoren sowie diverse Füllstoffe angeordnet sind.

[0023] Das Reaktionsharz ist dabei bevorzugterweise ausgewählt aus der Gruppe der organischen Harze insbesondere der Phenolharze, der Harnstoffharze, der Melaminharze, der ungesättigten Polyesterharze, der Epoxidharze, der Diallylphtalatharze oder der Silikonharze. Das Reaktionsharz kann aus einer Komponente oder aber aus mehreren Komponenten bestehen und bildet nach dem Aushärten eine duroplastische Matrix.

[0024] Die im Gemisch G ebenfalls enthaltenen Reaktionsmittel dienen dazu, die Aushärtreaktion zu steuern, beispielsweise das Reaktionsharz länger lagerbar zu machen bzw. die Reaktion selbst zu beschleunigen bzw. überhaupt erst zu initiieren. Die Einstellung erfolgt dabei so, dass die Reaktionsenergie in sehr kurzer Zeit frei wird, so dass das System eine Temperatur knapp unter der Zersetzungstemperatur des Reaktionsharzes erreicht. Dies steht im Gegensatz zur derzeitigen technischen Anwendung von Reaktionsharzen, da dort in anderen Einsatzgebieten bislang ein sehr rascher Reaktionsablauf nach Möglichkeit vermieden wurde, da die mechanischen Eigenschaften des Harzes schon durch Temperaturen, die noch deutlich unter der eigentlichen Zersetzungstemperatur liegen, beeinträchtigt werden. Bei der gegenständlichen Anwendung sind die mechanischen Eigenschaften des Harzes eher zweitrangig. Der Ablauf der Reaktion kann somit auf eine möglichst hohe Temperaturentwicklung hin optimiert werden.

[0025] Die Komponenten des Reaktionsharzes können dabei sowohl in dünnflüssiger als auch in viskoser oder pastöser Form vorliegen, bis hin zu fester Form, wie dies im vorliegenden Ausführungsbeispiel dargestellt ist. Vorteil bei dieser Ausführungsvariante ist, dass der elektrische Leiter beim Einbringen in das Volumen V kein Reaktionsharz verdrängen muss, da ein Leiter-

kanal bereits vorgeformt ist, wodurch das Einführen erleichtert wird.

[0026] Weiters ist ein Verbindungsmittel 3 in seinem Ausgangszustand im Volumen V angeordnet. Das Verbindungsmittel ist bevorzugterweise ein metallisches, nämlich ein Lot mit einem Schmelzpunkt im Bereich zwischen +50°C und +450°C (Weichlot). Entsprechend der Erfordernissen der Löttechnologie sind die eingesetzten Lote mit einem geeignetem Flussmittel zur Verbesserung der Lötverbindung (Reduktion der Oxidbildung) versetzt. Dabei kann einerseits das Gemisch G selbst zusätzlich als Flussmittel wirken zum anderen ist die Einbringung einer eigenen Flussmittelkomponente denkbar.

[0027] Der Flussmitteleinsatz kann in der erfindungsgemäßen Kabelklemme insgesamt gering gehalten werden, da das Lot beim Aufschmelzen durch das es umgebende Reaktionsharz vor dem Umgebungssauerstoff geschützt wird.

[0028] Im Ausführungsbeispiel wie in Fig.1 bis Fig.4 gezeigt ist das Lot 3 sehr nahe am Endbereich des in das Volumen V eingeführten elektrischen Leiters 7,8 angeordnet, so dass keine bzw. nur sehr geringe räumliche Veränderungen des geschmolzenen Lots im Volumen V erforderlich sind. Die Berührungsflächen zwischen Lot 3 und dem Gemisch G sind so abgestimmt, dass ein ausreichender Wärmetransport zwischen Gemisch G und Lot 3 möglich ist.

[0029] Fig.1 zeigt ein Gemisch G mit einem zweikomponentigen Reaktionsharz mit den Komponenten A und B. Selbstverständlich ist es auch möglich ein einkomponentiges Reaktionsharz, wie beispielsweise in Fig.5 dargestellt, zu verwenden.

[0030] Bei der in Fig.5 dargestellten Ausführungsvariante ist außerdem das Verbindungsmittel nicht als zusätzliche Komponente 3 wie in den Fig.1 bis Fig.4 dargestellt im Volumen V vorhanden, sondern als ein dem Gemisch G beigemengter Füllstoff ausgebildet.

[0031] Die Initiierung der exothermen Aushärtung des Reaktionsharzes kann auf die folgenden, unterschiedlichen Arten erfolgen.

- Kontakt des Gemisches G mit dem Material des elektrischen Leiters 7,8 (beispielsweise Kupfer, Messing oder Aluminium)
- Kontakt des Gemisches G mit dem Material des einen, elektrische Eigenschaften aufweisenden Elementes (Kontaktstift 11)
- bei einem Gemisch G mit einem aus mehreren Komponenten bestehenden Reaktionsharz durch Vermischen der Komponenten des Reaktionsharzes untereinander, vorzugsweise beim Einführen des elektrischen Leiters 7,8 in das Volumen V ohne zusätzlichem Initiator
- bei einem Gemisch G mit einem aus mehreren Komponenten bestehenden Reaktionsharz durch Vermischen der Komponenten des Reaktionsharzes mit einem Initiator beim Einführen des elektri-

schen Leiters 7,8 in das Volumen V

[0032] Nach der Initiierung erfolgt die Aushärtreaktion innerhalb von wenigen Sekunden bis mehrere Minuten, je nach dem wie das Gemisch G mittels der Reaktionsmittel eingestellt ist.

[0033] Der Einsatz einer erfindungsgemäßen Klemme kann daher wie folgt beschrieben werden:

[0034] Ein elektrischer Leiter 7,8, dessen Ende isoliert aber auch abisoliert ausgeführt sein kann, wird durch das Abdeckelement 6, welches in seinem Zentrum mit einer Sollbruchstelle versehen ist, in das Volumen V gestoßen. Dabei verhaken sich die Halteelemente 9 des Abdeckelementes 6 in der Aderisolierung 7 und verhindern so das unbeabsichtigte Herausziehen des elektrischen Leiters 6,7 aus dem Volumen V.

[0035] Die exothermen Aushärtung des Reaktionsharzes wird gemäß einem der oben aufgelisteten Initiierungsvarianten gestartet. Im vorliegenden Beispiel nach den Fig. 1 bis 4 beinhaltet das Gemisch G ein Reaktionsharz zwei Komponenten A und B, die im Ausgangszustand durch eine Membran 10 getrennt sind. Die Initiierung des exothermen Aushärtvorganges erfolgt durch Vermischung der beiden Komponenten A und B. Die Vermischung wiederum wird erreicht durch den in das Volumen V eingebrachten Leiter, der die Membran 10 durchstößt und somit die Komponenten A und B vermischt. Durch die frei werdende Reaktionswärme und die daraus folgende Erwärmung des Gesamtsystems wird der Reaktionsablauf zusätzlich beschleunigt.

[0036] Durch die Auftretenden, hohen Temperaturen im Volumen V wird das Verbindungsmittel 3, im vorliegenden Ausführungsbeispiel ein metallisches Lot, aufgeschmolzen und umschließt das in das Volumen V eingeführte Leiterende des elektrischen Leiters 7,8. Nach dem Erstarren des Lotes 3 ist der elektrische Leiter 7,8 über das Lot elektrisch leitend mit dem Gehäuse 1 und somit mit dem Kontaktstift 11 verbunden. Es ist aber auch durchaus denkbar, ein Verbindungsmittel zu verwenden, dass beispielsweise in flüssiger oder gelförmiger Form vorliegt und das sich während des Aushärtvorganges irreversibel verfestigt und damit dauerhaft seinen Aggregatzustand ändert, beispielsweise ein gelförmiges, elektrisch leitfähiges Polymer.

[0037] Alternativ dazu kann ein Wärmetransportbehelf 14 im Volumen V angeordnet sein, das den Wärmetransport aus lotfernen in lotnahe Bereiche unterstützt.

[0038] Anstelle des Gemisches G mit zweikomponentigem Reaktionsharz wie in den Fig.1-4 dargestellt kann auch ein Gemisch G mit einkomponentigem Reaktionsharz 19 verwendet werden, wie dies in Fig.5 dargestellt ist. Gleichzeitig kann das Verbindungsmittel 3 als Füllstoff dem Gemisch G beigemengt sein, so dass das Volumen V in diesem Fall lediglich vom Gemisch G ausgefüllt ist, welches Reaktionsharz, Reaktionsmittel, Verbindungsmittel und alternativ Füllstoffe enthält. Die Initiierung erfolgt in diesem Fall beispielsweise durch Kon-

takt des Gemisches G mit dem Material des elektrischen Leiters 7,8.

[0039] Die gesamte Kabelklemme wie aus Fig.7 ersichtlich bzw. mehrere dieser erfindungsgemäßen Kabelklemmen sind dabei in üblichen Isolierstoffgehäusen gehalten.

[0040] Fig.8 zeigt eine Gesamtansicht einer CEE Steckvorrichtung 20 mit erfindungsgemäßen Kabelklemmen. Die Kontaktstifte 11 sind in dieser Ansicht vom Isolierstoffgehäuse 15 verdeckt.

[0041] Die erfindungsgemäßen Kabelklemmen sind jedoch auch in beliebigen anderen elektrischen Steckverbindungen einsetzbar wie beispielsweise in Schutzkontaktsteckern, -kupplungen oder -steckdosen oder ähnlichen Vorrichtungen.

[0042] Fig.9 zeigt eine mögliche Ausführungsvariante für ein Mischelement 21 mit welchem das Gemisch G durchmischt werden kann. Das Mischelement 21 ist mit radialen Schaufel 16 versehen, welche eine gute Durchmischung des Gemisches bewirken und kann im Volumen V knapp unter dem Abdeckelement 6 angeordnet werden, so dass beim Einführen des elektrischen Leiters 7,8 in das Gehäuse 1 das Mischelement 21 vom Leiter 7,8 durch das gesamte Volumen V geschoben wird und dabei das Gemisch G, insbesondere die einzelnen Komponenten des Reaktionsharzes durchmischt.

[0043] Es ist auch durchaus vorstellbar, dass über eine Kulissensteuerung eine zusätzliche Drehung des Mischelements 21 erreicht wird.

[0044] Eine weitere alternative Ausführungsvariante sieht vor, dass das Mischelement 21 selbst aus dem Verbindungsmittel 3, vorzugsweise einem Lot, gefertigt ist. In diesem Fall schmilzt das Mischelement 21 nach erfolgter Durchmischung der Reaktionsharzkomponenten auf und die elektrische Verbindung wird hergestellt.

Patentansprüche

1. Kabelklemme zur Verbindung eines elektrischen Leiters (7,8) mit einem eine elektrische Leitfähigkeit aufweisenden Abschnitt (1,11) der Kabelklemme, vorzugsweise einem Kontaktelement für die Verwendung in elektrischen Steckvorrichtungen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kabelklemme

- ein den elektrische Leitfähigkeit aufweisenden Abschnitt bildendes bzw. mit diesem verbundenes, eine Öffnung aufweisendes Gehäuse (1)
- ein das Gehäuse (1) verschließendes, vom elektrischen Leiter (7,8) durchstoßbares Abdeckelement (6), zum Einbringen des elektrischen Leiters (7,8) in das vom Gehäuse (1) und dem Abdeckelement (6) gebildete Volumen (V)
- ein im Volumen (V) angeordnetes Gemisch (G)

enthaltend ein eine exotherme Aushärtreaktion aufweisendes Reaktionsharz sowie

- ein elektrisch leitfähiges Verbindungsmittel (3)

umfasst, wobei durch Kontaktieren des Gemisches (G) mit dem elektrischen Leiter (7,8) eine chemische Reaktion in Gang gesetzt wird, welche eine elektrische und mechanische Verbindung zwischen Leiter (7,8) und dem Abschnitt (1,11) der Kabelklemme herstellt.

2. Kabelklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Reaktionsharz aus der Gruppe der organischen Harze insbesondere der Phenolharze oder der Harnstoffharze oder der Melaminharze oder der ungesättigten Polyesterharze oder der Epoxidharze oder der Diallylphtalatharze oder der Silikonharze gewählt ist.

3. Kabelklemme nach Anspruch 1 und 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gemisch (G) Reaktionsmittel, beispielsweise Initiatoren und/oder Katalysatoren und/oder Beschleuniger und/oder Prohibitoren enthält.

4. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (3) ein metallisches, vorzugsweise ein Lot ist.

5. Kabelklemme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Lot mit einem Flussmittel versetzt ist.

6. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (3) als ein dem Gemisch (G) beigemengter Füllstoff ausgebildet ist.

7. Kabelklemme nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Füllstoff Aluminiumpulver ist.

8. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Gemisch (G) ein mineralischer Füllstoff, vorzugsweise Talkum, Kreide, Aluminiumhydroxid, Graphit, Calciumcarbonat oder Glimmer beigemengt ist.

9. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Gemisch (G) natürliche oder polymere Faserstoffe beigemengt sind, vorzugsweise Hanf, Zellulose oder Aramidfasern.

10. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine das Gehäuse (1) innen oder außen zumindest teilweise einhüllende thermische Isolierung (2,13) vorgesehen ist.

11. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Volumen (V) Wärmetransportbehelfe (14) vorzugsweise in Form von metallischen Ringelementen, vorzugsweise aus einer Kupfer-Berylliumlegierung angeordnet sind. 5
12. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Volumen (V) mittels einer Membran (10) in mindestens zwei Bereiche geteilt ist. 10
13. Kabelklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** innerhalb des Volumens (V) ein bewegliches Mischelement (21) angeordnet ist, welches beim Einführen des elektrischen Leiters (7,8) durch das Gemisch (G) bewegt wird und zur Durchmischung desselben beiträgt. 15
14. Kabelklemme nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mischelement (21) als Verbindungsmittel ausgebildet ist. 20

25

30

35

40

45

50

55