



(11) **EP 1 796 216 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
13.06.2007 Patentblatt 2007/24

(51) Int Cl.:
H01R 11/12^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05026998.4**

(22) Anmeldetag: **09.12.2005**

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

• **Schmidt, Thorsten**
61250 Usingen (DE)

(74) Vertreter: **Manitz, Finsterwald & Partner GbR**
Postfach 31 02 20
80102 München (DE)

(71) Anmelder: **Delphi Technologies, Inc.**
Troy, MI 48007 (US)

Bemerkungen:
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86 (2)
EPÜ.

(72) Erfinder:
• **Müller, Andreas**
42287 Wuppertal (DE)

(54) **Kabelschuh**

(57) Die Erfindung betrifft einen Kabelschuh für zumindest ein elektrisches Kabel mit einem im Wesentlichen ebenen Befestigungsbereich, einem Crimpbereich mit zumindest einem Paar von Crimpelementen zur Aufnahme und Befestigung des elektrischen Kabels und einem den Befestigungsbereich und den Crimpbereich verbindenden Halsbereich, wobei im Befestigungsbe-

reich eine Ausnehmung für ein Befestigungsmittel vorgesehen ist und im Halsbereich zumindest zwei dem Crimpbereich benachbarte, aus einer durch den Befestigungsbereich definierten Ebene herausstehende, der Fixierung eines Schrumpfschlauchs dienende Flügel vorgesehen sind.

EP 1 796 216 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Kabelschuh zur Befestigung zumindest eines elektrischen Kabels mittels Crimpelementen.

[0002] Bei der Befestigung eines Kabelschuhs an einem oder mehreren elektrischen Kabeln mittels einer Crimpbefestigung ergibt sich vielfach die Notwendigkeit, die Crimpverbindung gegen das Eindringen von Feuchtigkeit, Wasser oder anderen Flüssigkeiten zu schützen, da eine durch Kapillarwirkung der Litzen bewirkte Weiterleitung von Wasser zu einer Schädigung des Kabels oder der verbundenen elektrischen Komponenten oder gar zu einem Kabelbrand führen kann. Zur Abdichtung werden deshalb üblicherweise Schrumpfschläuche verwendet, wobei beim Vorgang des Aufschumpfens allerdings Schwierigkeiten auftreten können, da während des Aufschumpfens nicht nur eine erwünschte Schrumpfung des Durchmessers des Schrumpfschlauches stattfindet, sondern auch eine gewisse unerwünschte Längenschrumpfung in Richtung des Kabels. Dies führt dazu, dass die von Crimpelementen gehaltene, aus einer Vielzahl von einzelnen Litzen bestehende Ader des Kabels nicht mehr in ausreichender Länge vom Schrumpfschlauch überdeckt wird und Wasser oder Feuchtigkeit zwischen die einzelnen Litzen eindringen kann. Durch zusätzliches Verlöten der Adern mit dem Kabelschuh kann zwar eine Abdichtung erreicht werden, jedoch ist dadurch ein zusätzlicher Arbeitsgang bei der Konfektionierung eines Kabels erforderlich.

[0003] Ferner können Schrumpfschläuche verwendet werden, die auf ihrer Innenseite mit einem heiß schmelzenden Klebstoff beschichtet sind.

[0004] Nachteilig an diesen Schrumpfschläuchen ist jedoch, dass bedingt durch die Querschnittsverringerng beim Aufschumpfen Klebstoff aus dem vorderen Ende des Schrumpfschlauches austreten und dabei auch in den Befestigungsbereich des Kabelschuhs gelangen kann, was zu einer unerwünschten Verringerung der Leitfähigkeit der Kontaktstelle führen kann. Weiterhin kann sich eine beispielsweise als Schraubverbindung ausgeführte Befestigung durch ein Setzen des Klebstoffs nach einiger Zeit lockern, was ebenfalls zu einer Funktionsstörung führt.

[0005] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Kabelschuh zu schaffen, der bei guter elektrischer Kontaktierung einen zuverlässigen Schutz der Kabelader gegen ein Eindringen von Feuchtigkeit, Wasser oder anderen Schadstoffen ermöglicht.

[0006] Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch einen Kabelschuh mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und insbesondere dadurch, dass der Kabelschuh mit einem im Wesentlichen ebenen Befestigungsbereich, einem Crimpbereich mit zumindest einem Paar von Crimpelementen zur Aufnahme und Befestigung des elektrischen Kabels und einem den Befestigungsbereich und dem Crimpbereich verbindenden Halsbereich vorgesehen ist, wobei im Befestigungsbereich eine Ausnehmung für ein

Befestigungsmittel vorgesehen ist und im Halsbereich zumindest zwei dem Crimpbereich benachbarte, aus einer durch den Befestigungsbereich definierten Ebene herausstehende Flügel vorgesehen sind.

[0007] Bei einem Kabelschuh der genannten Art fixieren die Flügel einen Schrumpfschlauch während des Schrumpfprozesses, da durch Reibung zwischen den Flügeln und dem Schrumpfschlauch sowie durch eine aufgrund eines Zwischenraums zwischen Flügeln und Crimpbereich mögliche, geringfügig stärkere Querschnittsschrumpfung eine beispielsweise durch eine gewisse Längenschrumpfung oder durch Verrutschen verursachte Längsbewegung des Schrumpfschlauches zumindest in diesem Bereich verhindert wird. Dadurch wird gewährleistet, dass die Kabeladern auch nach dem Schrumpfen noch in ausreichender Länge vom Schrumpfschlauch überdeckt werden. Bei dem erfindungsgemäßen Kabelschuh werden die Flügel beim Crimpen nicht umgebogen und stehen somit auch nach dem Crimpen noch aus der durch den Befestigungsbereich definierten Ebene heraus. Die durch die Anordnung der Flügel erzielte Vergrößerung der Baulänge bewirkt ferner, dass der Schrumpfschlauch in ausreichender Länge über die Kabeladern hinaus stehen kann, ohne in den Befestigungsbereich hinein zu ragen.

[0008] Bei Verwendung eines auf der Innenseite mit heiß schmelzendem Klebstoff beschichteten Schrumpfschlauches gewährleisten die Flügel ferner, dass an der Stirnseite der Kabelader Raum zur Aufnahme des schmelzenden Klebstoffs verbleibt. Hierdurch wird die Stirnseite der Ader versiegelt und der sonst hierzu durchgeführte Schritt des Verlötens der Kabelader mit dem Kabelschuh erübrigt sich.

[0009] Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der Beschreibung, den Figuren und den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Bei einem erfindungsgemäßen Kabelschuh nach einer vorteilhaften Ausführungsform kann im Halsbereich eine zwischen den Flügeln und dem Befestigungsbereich angeordnete Mulde ausgebildet sein. Durch diese Mulde wird ein Hineinlaufen von während des Schrumpfprozesses austretendem Klebstoff in den Befestigungsbereich verhindert, indem die Mulde als Auffangreservoir für überschüssigen Klebstoff dient. Hierdurch wird auf Dauer eine zuverlässige Kontaktierung sichergestellt.

[0011] Vorteilhafterweise können die Flügel und die Crimpelemente auf einer Seite und die Mulde auf der anderen Seite der durch den Befestigungsbereich definierten Ebene angeordnet sein. Erfahrungsgemäß tritt auf der den Crimpelementen abgewandten Seite des Kabelschuhs besonders viel Klebstoff aus, da hier der Schrumpfschlauch mehr oder weniger bündig am Kabelschuh anliegt und weniger Hohlräume vorhanden sind, in die der Klebstoff eindringen könnte. Hier wirkt die Mulde wie ein Auffangbecken für den herausquellenden Klebstoff und verhindert ein weiteres Kriechen oder Verlaufen in den Befestigungsbereich. Auf der gegenüber-

liegenden Seite wird durch das Einprägen der Mulde eine Erhebung ausgebildet, die auch hier in gewisser Masse ein Vordringen des Klebstoffs in den Befestigungsbereich verhindert.

[0012] In einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Kabelschuhs stehen die Flügel in einem Winkel von etwa 90° aus der durch den Befestigungsbereich definierten Ebene heraus. Hierdurch werden auf vorteilhafte Weise ein zuverlässiges Fixieren des Schrumpfschlauchs und eine wirksame Abdichtung der Kabelader erreicht, da der somit durch die Flügel aufge-spannte Querschnitt in etwa dem Querschnitt des gecrimpten Kabelschuhs im Bereich der Crimpelemente entspricht. Je nach Ausführungsform des Kabelschuhs kann auch ein Winkel von 45° bis 90° zur Erfüllung der Funktion geeignet sein.

[0013] Weiterhin vorteilhaft ist es, wenn die Flügel rechteckig sind. Diese Ausführungsform hat sich bei der erfindungsgemäßen Verwendung bewährt, da hier ausreichender Kontakt zwischen dem Schrumpfschlauch und den Flügeln gewährleistet ist, ohne dass der Schrumpfschlauch verletzt wird.

[0014] Bei zweckmäßiger Ausgestaltung können aber auch Flügel, die sich zu ihren Enden hin verjüngen oder verbreitern, vorteilhaft sein. Weiterhin stellen Kabelschuhe, bei denen die Oberkanten der Flügel zur durch den Befestigungsbereich definierten Ebene geneigt sind, wobei insbesondere die Ecken, welche von den Oberkanten und den zugehörigen Seitenkanten unter Einschluss eines spitzen Winkels gebildet sind, auf der dem Befestigungsbereich zugewandten Seite angeordnet sind, eine bevorzugte Ausführungsform dar. Durch eine solche sägezahnartige Ausbildung jeweils einer Ecke wird eine verbesserte Fixierung des Schrumpfschlauchs erzielt.

[0015] Vorteilhafterweise ist die Länge der Flügel in ihrer von der durch den Befestigungsbereich definierten Ebene wegweisende Erstreckungsrichtung kleiner als die Länge des zumindest einen Paares von Crimpelementen in diese Richtung in einen ungecrimpten Zustand. Insbesondere kann die Länge der Flügel etwa 20 bis 30% der Länge der Crimpelemente in einem ungecrimpten Zustand betragen. Bevorzugt ist die Länge der Flügel im Wesentlichen gleich der maximalen Ausdehnung des zumindest einen Paares von Crimpelementen in einem gecrimpten Zustand. Durch diese Dimensionierung der Flügel wird eine effektive Fixierung des Schrumpfschlauchs während des Schrumpfungsprozesses bewirkt, da durch einen ähnlich großen Querschnitt des Flügel- und des Crimpbereichs ein Verrutschen des Schrumpfschlauchs während oder nach dem Schrumpfen in einen Bereich niedrigeren Querschnitts hin verhindert wird.

[0016] Nach einem weiteren Aspekt der Erfindung ist der Kabelschuh an zumindest einem elektrischen Kabel befestigt, wobei ein Schrumpfschlauch vorgesehen ist, der sich über einen isolierten Abschnitt des elektrischen Kabels, über den Crimpbereich, dessen Crimpelemente zur Aufnahme und Befestigung des Kabels umgebogen sind, und über einen zumindest die Flügel umfassenden

Abschnitt des Halsbereichs hinweg erstreckt. Hierdurch wird erreicht, dass der Schrumpfschlauch an seinem hinteren Ende vollständig an der Isolierung des Kabels anliegt, und an seinem vorderen Ende vollständig am Kabelschuh anliegt. Hierdurch wird verhindert, dass Feuchtigkeit, Wasser oder andere Flüssigkeiten den Crimpbereich erreichen kann oder gar in das Innere des Kabels eindringen kann.

[0017] Vorteilhaft ist es, wenn die Innenseite des Schrumpfschlauchs mit einem heiß schmelzenden Klebstoff beschichtet ist. Durch den Klebstoff wird eine zusätzliche Abdichtung zwischen Schrumpfschlauch und Kabel bzw. Kabelschuh sowie zusätzlich eine Versiegelung der Stirnfläche der Kabelader bewirkt.

[0018] Hierbei ist es weiterhin vorteilhaft, wenn zwischen dem halsbereichseitigen Ende des Schrumpfschlauchs und der Mulde ein Abstand vorgesehen ist. Auf diese Weise kann erreicht werden, dass der Schrumpfschlauch weitgehend bündig an einem ebenen Abschnitt des Kabelschuhs anliegt.

[0019] Es lässt sich aber auch dann eine gute Abdichtung des Kabels bei gleichzeitigem Freihalten des Befestigungsbereichs von Klebstoff erzielen, wenn sich der Schrumpfschlauch vollständig über die Mulde hinweg oder etwa bis zu ihrer Hälfte erstreckt. Auch in diesem Fall erfüllt sie die Funktion eines Reservoirs für überschüssigen Klebstoff.

[0020] Ferner ist auch Gegenstand der vorliegenden Erfindung ein Kabelschuh, der zwar eine Mulde aber keine Flügel aufweist, da hierdurch das Freihalten des Befestigungsbereichs von Klebstoff durch die Mulde auch ausreichend erzielt wird.

[0021] Der erfindungsgemäße Kabelschuh kann etwa in einem Stanzbiegeverfahren hergestellt werden, so dass er auf kostengünstige Weise mit herkömmlichen Vorrichtungen gefertigt werden kann.

[0022] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung erläutert; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Kabelschuhs vor der Montage, und

Fig. 2 eine halbtransparente Seitenansicht des an einem Kabel montierten Kabelschuhs von Fig. 1.

[0023] Gemäß Fig. 1 weist ein erfindungsgemäßer Kabelschuh 10 einen im Wesentlichen ebenen Befestigungsbereich 12 auf, in den eine kreisförmige Ausnehmung 14 zur Aufnahme eines hier nicht dargestellten Befestigungsmittels vorgesehen ist. Dies kann beispielsweise ein mit einem Gewinde versehener Bolzen sein, an dem der Kabelschuh 10 durch Muttern gesichert wird. Der Befestigungsbereich 12 geht in einen Halsbereich 16 über, an den sich ein Crimpbereich 18 unmittelbar anschließt. Im Crimpbereich 18 sind zwei Paare von Crimpelementen 20, 22 vorgesehen, die zur Befestigung eines Kabels dienen. Das erste Paar von Crimpelemen-

ten 20 ist benachbart zum Halsbereich 16 angeordnet und dient der Befestigung der Ader des Kabels. Das zweite Paar von Crimpelementen 22 ist im kabelseitigen Endbereich des Kabelschuhs 10 angeordnet und ist für die Befestigung der Isolierung des Kabels vorgesehen.

[0024] Im Halsbereich 16 sind zwei dem Crimpbereich 18 benachbarte Flügel 24 ausgebildet, die in ihren Endbereichen eine rechteckige Kontur aufweisen. Die Crimpelemente 20, 22 und die Flügel 24 erstrecken sich im Wesentlichen senkrecht zu einer durch den Befestigungsbereich 12 definierten Ebene, wobei diese in die gleiche Richtung weisen. Weiter ist in dem ansonsten ebenen Halsbereich 16 zwischen den Flügeln 24 und der Ausnehmung 14 eine annähernd kreisförmige Mulde 26 angeordnet. Die Mulde 26 ist durch Prägung im Halsbereich 16 ausgebildet, wobei die durch die Prägung auf der gegenüberliegenden Seite erzeugte Erhebung in die gleiche Richtung weist wie die Crimpelemente 20, 22 und die Flügel 24. Somit befindet sich die Vertiefung auf der den Crimpelementen 20, 22 und den Flügeln 24 abgewandten Seite des Kabelschuhs.

[0025] Der Abstand zwischen zwei einander paarweise zugeordneten Crimpelementen 20 bzw. 22 ist jeweils etwas größer als der Durchmesser des dort aufzunehmenden Kabelabschnitts. Der Abstand der Flügel 24 voneinander ist so bemessen, dass der zu verwendende Schrumpfschlauch während des Schrumpfprozesses zuverlässig in der vorgesehenen Position fixiert wird und entspricht hier der Breite des Kabelschuhs an seiner schmalsten Stelle.

[0026] Fig. 2 stellt den Kabelschuh 10 in einem montierten Zustand dar, wobei ein Kabel 28 am Kabelschuh 10 befestigt ist und die Anordnung mit einem Schrumpfschlauch 30 versehen ist, der an seiner Innenseite mit heiß schmelzendem Klebstoff 32 beschichtet ist. Die in einem Endbereich abisolierte Ader 34 des Kabels 28 ist durch das Paar von Crimpelementen 20 gehalten, während das Paar von Crimpelementen 22 das Kabel 28 in einem isolierten Abschnitt umgreift. Der Schrumpfschlauch 30 hat durch Hitzeeinwirkung seinen Durchmesser so weit verringert, dass er annähernd vollständig am Kabelschuh 10 und am Kabel 28 anliegt. Aus den beiden Endbereichen des Schrumpfschlauchs 30 ist durch die Hitzeeinwirkung Klebstoff 32 ausgetreten, der eine Abdichtung zwischen Schrumpfschlauch 30 und Kabel 28 bzw. Kabelschuh 10 bewirkt. Es ist zu erkennen, dass im Halsbereich 16 auf der Unterseite etwas Klebstoff 32 ausgetreten ist, der von der Mulde 26 aufgefangen und somit vom Befestigungsbereich 12 ferngehalten wurde.

[0027] Zur Befestigung des Kabelschuhs 10 an einem Kabel 28 gemäß Fig. 2 wird in einem ersten Schritt ein Endbereich des Kabels 28 auf einer Länge abisoliert, die in etwa der Breite der Crimpelemente 22 für die Ader 34 entspricht.

[0028] In einem weiteren Schritt wird ein auf seiner Innenseite mit Klebstoff 32 beschichteter Schrumpfschlauch 30 über das Kabel 28 geschoben. Die Länge

des Schrumpfschlauchs 30 ist dabei so zu bemessen, dass sich nach Ende des Schrumpfprozesses das vordere Ende des Schrumpfschlauchs 30 zwischen den Flügeln 24 und der Mulde 26 befindet und das hintere Ende einen kurzen außerhalb des Kabelschuhs 10 liegenden Bereich des Kabels 28 überdeckt.

[0029] In einer Variante, die in Fig. 2 gestrichelt dargestellt ist, ist der Schrumpfschlauch 30 länger bemessen, so dass er sich über die Mulde hinweg erstreckt und sich sein vorderes Ende zwischen Mulde 16 und Befestigungsbereich 12 befindet. Alternativ kann der Schrumpfschlauch 30 auch über der Mulde 16 enden.

[0030] Anschließend wird das Kabel 28 so in den Kabelschuh 10 eingelegt, dass sich die abisolierte Ader 34 im Bereich der Crimpelemente 20 befindet, aber nicht in den Bereich zwischen den Flügeln 24 hineinragt. Durch Umbiegen der Crimpelemente 20, 22 wird daraufhin eine kraftschlüssige und leitfähige Verbindung zwischen Kabel 28 und Kabelschuh 10 hergestellt, wobei die Crimpelemente 20 mit der Ader 34 und die Crimpelemente 22 mit dem isolierten Bereich des Kabels 28 in Eingriff stehen.

[0031] In einem folgenden Schritt wird der Schrumpfschlauch 30 so weit über den am Kabel 24 befestigten Kabelschuh 10 geschoben, dass sich die Endbereiche des Schrumpfschlauchs 30 am Ende des Schrumpfprozesses in den vorstehend beschriebenen Positionen befinden.

[0032] Im nächsten Schritt wird der Schrumpfschlauch 10 beispielsweise durch ein Heißluftgebläse erhitzt. Dabei verringert sich der Durchmesser des Schrumpfschlauchs 10 und dieser legt sich eng an den Kabelschuh 10 bzw. das Kabel 34 an. Durch den Zwischenraum zwischen den Crimpelementen 20 und den Flügeln 24, in dessen Bereich eine geringfügig stärkere Schrumpfung möglich ist, und durch Reibung an den Flügeln 24 wird der Schrumpfschlauch 10 an einer Verschiebung in Längsrichtung gehindert. Dadurch wird eine ausreichende Überdeckung des Halsbereichs 16 und damit der abisolierten Ader 34 erreicht.

[0033] Der schmelzende Klebstoff 32 tritt aufgrund der schrumpfungsbedingten Querschnittsverminderung teilweise an den Enden des Schrumpfschlauchs 30 aus und bewirkt dort eine Abdichtung gegen das Kabel 28 bzw. den Halsbereich 16 des Kabelschuhs. Überschüssiger, im Halsbereich 16 ausgetretener Klebstoff 32 wird insbesondere an der Unterseite des Kabelschuhs 10 von der Mulde 16 aufgefangen und am Eintreten in den Befestigungsbereich 12 gehindert.

[0034] Durch den von Klebstoff 32 freigehaltenen Befestigungsbereich 12 sind eine gute Leitfähigkeit und eine sichere Befestigung gewährleistet. Der Schrumpfschlauch 10 schützt gemeinsam mit dem Klebstoff 32 die Ader 34 vor dem Eindringen von Wasser, Feuchtigkeit oder anderen Schadstoffen.

[0035] In Fig. 2 ist mit dem Bezugszeichen 24' eine etwas abgewandelte Flügelform angedeutet, bei der die Oberkante leicht schräg verläuft. Bei derartigen Flügeln

24' sind deren Oberkanten zur durch den Befestigungsbereich 12 definierten Ebene geneigt, insbesondere sind die Ecken, welche von den Oberkanten und den zugehörigen Seitenkanten unter Einschluss eines spitzen Winkels gebildet sind, auf der dem Befestigungsbereich 12 zugewandten Seite angeordnet. Die obere rechte, dem Befestigungsbereich 12 zugewandte Ecke eines sägezahnartigen Flügels 24' ist also gemäß Fig. 2 als spitzer Winkel und die obere linke, dem Crimpbereich 18 zugewandte Ecke als stumpfer Winkel ausgebildet, wobei die Oberkante des Flügels 24' von links nach rechts ansteigend verläuft.

Bezugszeichenliste

[0036]

| | |
|---------|-----------------------------|
| 10 | Kabelschuh |
| 12 | Befestigungsbereich |
| 14 | Ausnehmung |
| 16 | Halsbereich |
| 18 | Crimpbereich |
| 20 | Crimpelement für Ader |
| 22 | Crimpelement für Isolierung |
| 24, 24' | Flügel |
| 26 | Mulde |
| 28 | Kabel |
| 30 | Schrumpfschlauch |
| 32 | Klebstoff |
| 34 | Ader |

Patentansprüche

1. Kabelschuh (10) für zumindest ein elektrisches Kabel mit einem im Wesentlichen ebenen Befestigungsbereich (12), einem Crimpbereich (18) mit zumindest einem Paar von Crimpelementen (20, 22) zur Aufnahme und Befestigung des elektrischen Kabels (28) und einem den Befestigungsbereich (12) und den Crimpbereich (18) verbindenden Halsbereich (16), wobei im Befestigungsbereich (12) eine Ausnehmung (14) für ein Befestigungsmittel vorgesehen ist, und im Halsbereich (16) zumindest zwei dem Crimpbereich (18) benachbarte, aus einer durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene herausstehende Flügel (24) vorgesehen sind.
2. Kabelschuh nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** im Halsbereich (16) eine zwischen den Flügeln (24) und dem Befestigungsbereich (12) angeordnete Mulde (26) ausgebildet ist.
3. Kabelschuh nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Flügel (24) und die Crimpelemente (20, 22)

auf einer Seite und die Mulde (26) auf der anderen Seite der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene angeordnet sind.

4. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Flügel (24) in einem Winkel von etwa 90° aus der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene herausstehen.
5. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Flügel (24) rechteckig sind.
6. Kabelschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Oberkanten der Flügel (24) zur durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene geneigt sind, und **dass** insbesondere die Ecken, welche von den Oberkanten und den zugehörigen Seitenkanten unter Einschluss eines spitzen Winkels gebildet sind, auf der dem Befestigungsbereich (12) zugewandten Seite angeordnet sind.
7. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Länge der Flügel (24) in ihre von der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene wegweisende Erstreckungsrichtung kleiner ist als die Länge des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22) in diese Richtung in einem ungecrimpten Zustand und insbesondere etwa 20-30% der Länge der Crimpelemente (20, 22) in einem ungecrimpten Zustand beträgt.
8. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** die Länge der Flügel (24) in ihre von der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene wegweisende Erstreckungsrichtung im Wesentlichen gleich der maximalen Ausdehnung des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22) in diese Richtung in einem gecrimpten Zustand ist.
9. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, **dass** der Kabelschuh (10) an zumindest einem elektrischen Kabel (28) befestigt ist, wobei ein Schrumpfschlauch (30) vorgesehen ist, der sich über einen isolierten Abschnitt des elektrischen Kabels (28), über den Crimpbereich (18), dessen Crimpelemente (20, 22) zur Aufnahme und Befestigung des Kabels

(28) umgebogen sind, und über einen zumindest die Flügel (24) umfassenden Abschnitt des Halsbereichs (16) hinweg erstreckt.

10. Kabelschuh nach Anspruch 9, 5
dadurch gekennzeichnet,
dass die Innenseite des Schrumpfschlauchs (30) mit einem heiß schmelzenden Klebstoff (32) beschichtet ist.
11. Kabelschuh nach Anspruch 2 und Anspruch 9 oder 10, 10
dadurch gekennzeichnet,
dass zwischen einem halsbereichseitigen Ende des Schrumpfschlauchs (30) und der Mulde (16) ein Abstand vorgesehen ist. 15
12. Verfahren zum Befestigen zumindest eines elektrischen Kabels (28) an einem Kabelschuh (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte: 20

Einlegen zumindest eines zumindest teilweise abisolierten Endabschnitts des Kabels (28) in den Crimpbereich (18) des Kabelschuhs; 25
 Befestigen des Kabels (28) im Kabelschuh (10) durch Umbiegen des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22);
 Aufschrumpfen eines Schrumpfschlauchs (30), der sich über den Crimpbereich (18) und einen 30
 zumindest die Flügel (24) umfassenden Abschnitt des Halsbereichs (16) erstreckt.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 86(2) EPÜ. 35

1. Kabelschuh (10) mit einem im Wesentlichen ebenen Befestigungsbereich (12), einem Crimpbereich (18) mit zumindest einem Paar von Crimpelementen (20, 22) zur Aufnahme und Befestigung des elektrischen Kabels (28) und einem den Befestigungsbereich (12) und den Crimpbereich (18) verbindenden Halsbereich (16), wobei 40
 im Befestigungsbereich (12) eine Ausnehmung (14) für ein Befestigungsmittel vorgesehen ist, und wobei im Halsbereich (16) zumindest zwei dem Crimpbereich (18) benachbarte, aus einer durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene herausstehende Flügel (24) vorgesehen sind, 45
dadurch gekennzeichnet,
dass der Kabelschuh (10) an ein elektrisches Kabel (28) angecrimpt ist, und dass die Flügel (24) auch nach einem Umbiegen der Crimpelemente (20, 22) und/oder nach der Befestigung des elektrischen Kabels (28) aus der Ebene herausstehen. 50
55

2. Kabelschuh nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,
dass im Halsbereich (16) eine zwischen den Flügeln (24) und dem Befestigungsbereich (12) angeordnete Mulde (26) ausgebildet ist.

3. Kabelschuh nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flügel (24) und die Crimpelemente (20, 22) auf einer Seite und die Mulde (26) auf der anderen Seite der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene angeordnet sind.

4. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flügel (24) in einem Winkel von etwa 90° aus der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene herausstehen.

5. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Flügel (24) rechteckig sind.

6. Kabelschuh nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Oberkanten der Flügel (24) zur durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene geneigt sind, und
dass insbesondere die Ecken, welche von den Oberkanten und den zugehörigen Seitenkanten unter Einschluss eines spitzen Winkels gebildet sind, auf der dem Befestigungsbereich (12) zugewandten Seite angeordnet sind.

7. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Flügel (24) in ihre von der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene wegweisende Erstreckungsrichtung kleiner ist als die Länge des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22) in diese Richtung in einem ungecrimpten Zustand und insbesondere etwa 20-30% der Länge der Crimpelemente (20, 22) in einem ungecrimpten Zustand beträgt.

8. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Länge der Flügel (24) in ihre von der durch den Befestigungsbereich (12) definierten Ebene wegweisende Erstreckungsrichtung im Wesentlichen gleich der maximalen Ausdehnung des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22) in diese Richtung in einem gecrimpten Zustand ist.

9. Kabelschuh nach einem der vorhergehenden An-

sprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Kabelschuh (10) an zumindest einem elektrischen Kabel (28) befestigt ist, wobei ein Schrumpfschlauch (30) vorgesehen ist, der sich über einen isolierten Abschnitt des elektrischen Kabels (28), über den Crimpbereich (18), dessen Crimpelemente (20, 22) zur Aufnahme und Befestigung des Kabels (28) umgebogen sind, und über einen zumindest die Flügel (24) umfassenden Abschnitt des Halsbereichs (16) hinweg erstreckt.

5

10

10. Kabelschuh nach Anspruch 9,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Innenseite des Schrumpfschlauchs (30) mit einem heiß schmelzenden Klebstoff (32) beschichtet ist.

15

11. Kabelschuh nach Anspruch 2 und Anspruch 9 oder 10,

20

dadurch gekennzeichnet,

dass zwischen einem halsbereichseitigen Ende des Schrumpfschlauchs (30) und der Mulde (16) ein Abstand vorgesehen ist.

25

12. Verfahren zum Befestigen zumindest eines elektrischen Kabels (28) an einem Kabelschuh (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, umfassend die Schritte:

30

Einlegen zumindest eines zumindest teilweise abisolierten Endabschnitts des Kabels (28) in den Crimpbereich (18) des Kabelschuhs; Befestigen des Kabels (28) im Kabelschuh (10) durch Umbiegen des zumindest einen Paares von Crimpelementen (20, 22); Aufschumpfen eines Schrumpfschlauchs (30), der sich über den Crimpbereich (18) und einen zumindest die Flügel (24) umfassenden Abschnitt des Halsbereichs (16) erstreckt.

35

40

45

50

55

Fig. 1

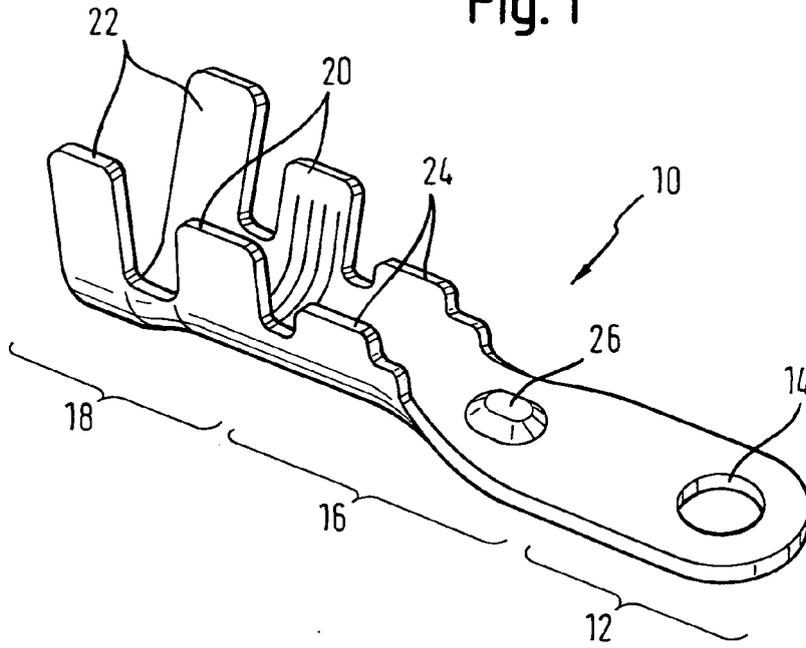
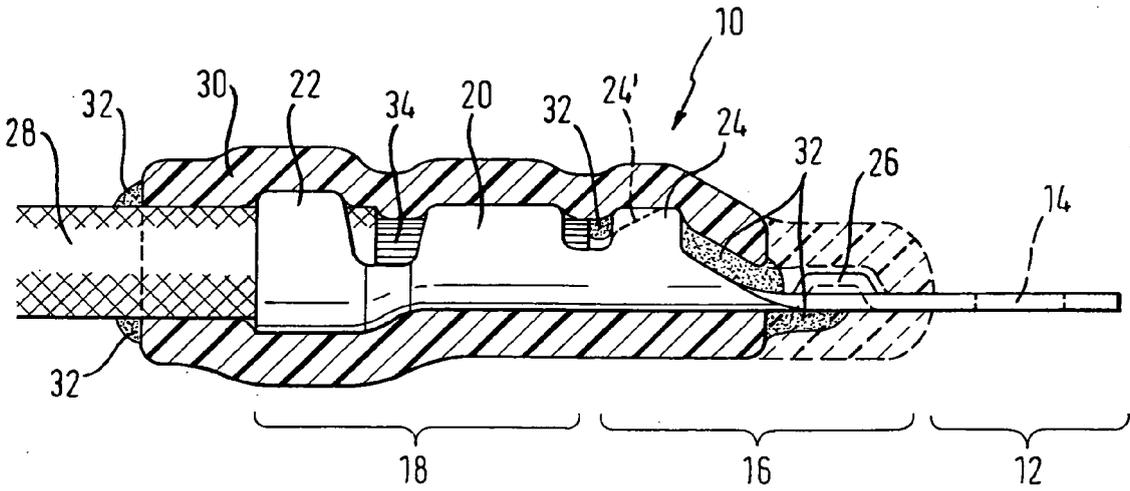


Fig. 2





| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|--|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2000, Nr. 01, 31. Januar 2000 (2000-01-31) & JP 11 297375 A (YAZAKI CORP), 29. Oktober 1999 (1999-10-29) * Zusammenfassung * | 1 | INV. H01R11/12 |
| A | ----- * Zusammenfassung * | 3-8 | |
| X | PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2004 235003 A (SUMITOMO WIRING SYST LTD; TOYOTA MOTOR CORP), 19. August 2004 (2004-08-19) * Zusammenfassung * | 1 | |
| A | ----- * Zusammenfassung * | 3-8 | |
| A | US 2003/124917 A1 (AOYAMA MASAHIKO) 3. Juli 2003 (2003-07-03) * Abbildungen * | 2 | |
| A | ----- * Ansprüche; Abbildungen * | 1,3-8 | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) |
| X | US 4 966 565 A (DOHI ET AL) 30. Oktober 1990 (1990-10-30) * Abbildung 3 * | 1 | H01R |
| A | ----- * Abbildung 2a * | 3-8 | |
| A | US 3 964 815 A (MCDONOUGH ET AL) 22. Juni 1976 (1976-06-22) * Abbildungen * | 1,3-8 | |
| X | EP 1 503 454 A (THE FURUKAWA ELECTRIC CO., LTD) 2. Februar 2005 (2005-02-02) * Zusammenfassung; Ansprüche; Abbildungen * | 12 | |
| | ----- -/-- | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| 3 | Recherchenort München | Abschlußdatum der Recherche 26. April 2006 | Prüfer Durand, F |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |
| X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | | |



| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE | | | |
|---|---|--|------------------------------------|
| Kategorie | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile | Betrifft Anspruch | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC) |
| A | US 2001/003687 A1 (KONDO MASAYUKI) 14. Juni 2001 (2001-06-14) * Ansprüche; Abbildungen * ----- | 9-11 | |
| | | | RECHERCHIERTER SACHGEBIETE (IPC) |
| | | | |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt | | | |
| Recherchenort München | | Abschlußdatum der Recherche 26. April 2006 | Prüfer Durand, F |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur | | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument | |

3
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 02 6998

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

26-04-2006

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|--|----|-------------------------------|---|--|
| JP 11297375 | A | 29-10-1999 | KEINE | |
| JP 2004235003 | A | 19-08-2004 | KEINE | |
| US 2003124917 | A1 | 03-07-2003 | DE 10256675 A1 JP 2003197286 A | 17-07-2003 11-07-2003 |
| US 2004142607 | A1 | 22-07-2004 | DE 10358153 A1 JP 2004192948 A US 2006057903 A1 | 12-08-2004 08-07-2004 16-03-2006 |
| US 4966565 | A | 30-10-1990 | JP 2103876 A JP 2511123 B2 | 16-04-1990 26-06-1996 |
| US 3964815 | A | 22-06-1976 | AU 504119 B2 AU 1057976 A DE 2607767 A1 FR 2302605 A1 GB 1476281 A JP 51110690 A | 04-10-1979 04-08-1977 09-09-1976 24-09-1976 10-06-1977 30-09-1976 |
| EP 1503454 | A | 02-02-2005 | CN 1591979 A US 2005026515 A1 | 09-03-2005 03-02-2005 |
| US 2001003687 | A1 | 14-06-2001 | JP 3718394 B2 JP 2001167821 A | 24-11-2005 22-06-2001 |

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82