



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 875 970 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.11.1998 Patentblatt 1998/45

(51) Int. Cl.⁶: **H02B 1/20**

(21) Anmeldenummer: **97119129.1**

(22) Anmeldetag: **03.11.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **21.04.1997 DE 29707129 U**

(71) Anmelder:
**Weidmüller Interface GmbH & Co.
D-32760 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:
• **Pampel, Jürgen
32602 Vlotho (DE)**
• **Wieneke, Andreas
32657 Lemgo (DE)**
• **Zimehl, Jürgen
24784 Westerrönfeld (DE)**

(74) Vertreter:
**Stracke, Alexander, Dipl.-Ing. et al
Jöllenbecker Strasse 164
33613 Bielefeld (DE)**

(54) **Kennzeichnungssystem zur Kennzeichnung von elektrischen Leitern oder dergleichen**

(57) Bei diesem Kennzeichnungssystem zur Kennzeichnung von elektrischen Leitern o.dgl. hat eine Markierungshülse (1) eine auf den Leiter abgestimmte erste Teilkontur (4) zum Aufkleben darauf sowie eine zweite Teilkontur (2), in die ein Markierungsschild (7) einsteckbar ist. Das Markierungsschild (7) hat in einem Teilbereich seiner Längserstreckung eine Vergrößerung (8) seines Querschnittes derart, daß es die zweite Teilkontur (2) beim Einstecken lokal aufweitet und diese zweiten Teilkontur (2) an dem vergrößerten Querschnitt gehalten ist. Die Markierungshülse (1) kann aus zwei Materialkomponenten bestehen, deren eine einen transparenten Bereich oberhalb und im Sichtfeld des Markierungsschildes (7) bildet, während die andere Komponente mit Brandschutzmitteln zur Erreichung einer guten Brandklassifikation eingefärbt ist.

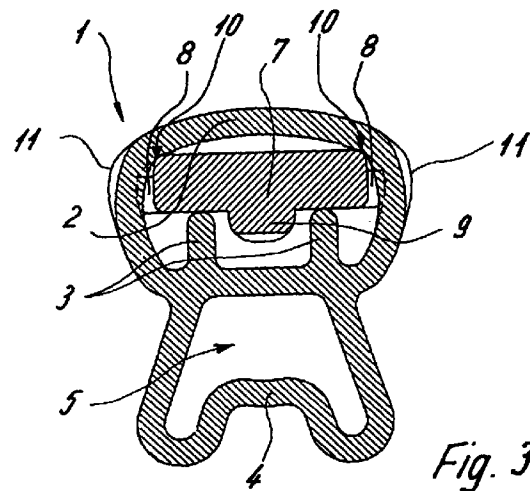


Fig. 3

EP 0 875 970 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Kennzeichnungssystem zur Kennzeichnung von elektrischen Leitern oder dergleichen gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist ein häufig in der Technik auftretendes Problem, zum Beispiel zur Kennzeichnung von elektrischen Leitern, Kabeln oder dgl. in einer Anordnung gleichartiger Leiterkabel oder dergleichen Kennzeichnungssysteme zu verwenden, mit denen die Einzelfunktion bzw. die Zuordnung von Leiter, Kabel oder dgl. zu einer Montagestelle gekennzeichnet werden soll. Es ist weiterhin bekannt, hierzu vorgefertigte Kennzeichnungssysteme zu nutzen, die hinsichtlich ihrer Zuordnung zu dem Leiter, dem Kabel oder dgl. und der Anbringung von Beschriftungselementen eine besonders einfache Montage an dem Leiter bzw. Kabel oder dergleichen erlauben. Hierzu ist es insbesondere für elektrische Leiter bekannt, sogenannte Markierungshülsen zu verwenden, die aus Teilkonturen unterschiedlicher Funktion bestehen und mit einer Teilkontur z. B. auf den Leiter vor der Montage zum Beispiel in einem Klemmenkasten aufgesteckt werden. Dabei ist eine erste Teilkontur maßlich auf den Leiter abgestimmt, wodurch die Hülse mit der ersten Teilkontur nach dem Aufstecken ohne weitere Montagevorgänge sicher auf dem Leiter gehalten ist. Es ist weiterhin bekannt, an einer derartigen Markierungshülse eine zweite Teilkontur zur Aufnahme eines Markierungsschildes vorzusehen, in die ein derartiges Markierungsschild einsteckbar ist.

Hierzu weist die zweite Teilkontur einen in seinen Abmessungen zu den Abmessungen des Markierungsschildes passenden Einsteckkanal auf, der in seinem Querschnitt über die Länge des Einsteckkanales bzw. Markierungsschildes gleichmäßig ausgebildet ist. Beispielsweise wird ein Einsteckkanal für ein im wesentlichen flaches, längliches Markierungsschild gebildet, bei dem die Innenmaße des Einsteckkanales in etwa den Außenmaßen des Markierungsschildes entsprechen. Durch einen Einsteckvorgang vor oder nach Aufbringen der Markierungshülse auf den Leiter oder dgl. kann das durch Farb- oder Buchstabenkennzeichnung unverwechselbar gekennzeichnete Markierungsschild an der Hülse und damit an dem Leiter angebracht werden.

Bei derartigen Kennzeichnungssystemen besteht das Problem, daß durch die Zuordnung von Markierungsschild und zweiter Teilkontur der Markierungshülse je nach maßlicher Gestaltung sowie vorliegenden Fertigungstoleranzen eine sichere Halterung des Markierungsschildes innerhalb des Einsteckkanales nicht gewährleistet ist. Handelsübliche Markierungshülsen werden typischerweise im Extrusionsverfahren hergestellt, wobei aufgrund unterschiedlicher Prozeßbedingungen das Material der Markierungshülsen, die typischerweise aus Kunststoffen bestehen, einen Einsteckkanal unterschiedlicher innerer Abmessungen hervorrufen können. Es kann daher sein, daß bei vorgegebenen Abmessungen des Markierungsschildes je

nach Fertigungsablauf der Markierungshülse zwischen dem Einsteckkanal und dem Markierungsschild beim Einsteckvorgang entweder Spiel vorliegt oder das Markierungsschild im Verhältnis zum Einsteckkanal zu groß zu sein scheint. Im Falle von Spiel, das durch ein zu großes Innenmaß des Einsteckkanales hervorgerufen wird, ist eine sichere Halterung des Markierungsschildes innerhalb des Einsteckkanales und damit an der Markierungshülse selbst nicht gewährleistet. Im Falle von Übermaß des Markierungsschildes, das grundsätzlich in geringem Umfang zwischen Einsteckkanal und Markierungsschild angestrebt wird, können die zum Einstecken benötigten Fügekräfte aufgrund fertigungsbedingter Toleranzen sehr hoch ausfallen. Hierdurch ist im schlimmsten Fall ein Einstecken des Markierungsschildes in die zweite Teilkontur der Markierungshülse nicht mehr möglich. Auch bei bestimmungsgemäß ausgefallenem Übermaß des Markierungsschildes gegenüber dem Einsteckkanal kann bei großen Einstecklängen eines Markierungsschildes, die zum Beispiel durch lange Beschriftungsnamen oder dergleichen erforderlich sind, die benötigte Einsteckkraft derart anwachsen, daß ein vollständiges Fügen des Markierungsschildes innerhalb der Markierungshülse nicht mehr erfolgen kann.

Es wird daher bei handelsüblichen Markierungshülsen angestrebt, das Übermaß des Markierungsschildes nur so gering auszuprägen, daß eine Halterung des Markierungsschildes innerhalb des Einsteckkanales erfolgt, ohne die Einsteckkräfte übermäßig anwachsen zu lassen. Derartig geringe Übermaße rufen jedoch aufgrund unvermeidbarer Fertigungstoleranzen häufig das schon erwähnte Spiel zwischen Markierungsschild und Markierungshülse hervor, wodurch die Gefahr eines Herausfallens eines Markierungsschildes aus der Markierungshülse nicht sicher zu vermeiden ist.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Kennzeichnungssystem grundsätzlich bekannten Aufbaus dahingehend weiterzuentwickeln, daß das Markierungsschild unabhängig von Fertigungstoleranzen und sich daraus ergebenden Über- und Untermaßen zwischen Markierungsschild und Einsteckkanal sicher in dem Einsteckkanal gehalten und gegen ein Herausfallen gesichert ist.

Die Lösung der erfindungsgemäßen Aufgabe ergibt sich aus den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 im Zusammenwirken mit den Merkmalen des Oberbegriffes.

Erfindungswesentliches Merkmal des vorgeschlagenen Kennzeichnungssystems ist es, daß zwischen den Fügepartnern Markierungsschild und Einsteckkanal der Markierungshülse durch entsprechende Formgebung beim Einstecken zumindestens in einem Teilbereich der Längserstreckung des Markierungsschildes durch eine lokale Querschnittsvergrößerung ein definierter Kontakt zwischen Einsteckkanal und Markierungsschild hergestellt wird. Hierzu weist das Markierungsschild zumindestens in einem Teilbereich

seiner Längserstreckung eine Vergrößerung seines Querschnittes derart auf, daß es beim Einstecken den Einsteckkanal lokal aufweitet und in dem Einsteckkanal an dem vergrößerten Querschnitt gehalten ist. Durch die lokale Querschnittsvergrößerung mit einem definierten Übermaß gegenüber den normalen Abmessungen des Einsteckkanales wird eine Halterung des Markierungsschildes unabhängig von der ansonsten vorliegenden maßlichen Abstimmung zwischen den zugeordneten Konturen von Markierungsschild und Markierungshülse erzielt. So kann es beispielsweise selbst für eine Paarung aus Markierungsschild und Markierungshülse mit deutlichem Spiel erreicht werden, daß das Markierungsschild nach dem Einstecken in den Einsteckkanal sicher in diesem gehalten ist. Dabei kann durch die maßliche Gestaltung der Vergrößerung des Querschnittes des Markierungsschildes sowie die Länge des Teilbereiches des Markierungsschildes mit dem vergrößerten Querschnitt eine genaue Abstimmung hinsichtlich der Sicherung des Markierungsschildes gegen Herausfallen sowie der benötigten und nicht zu überschreitenden Einsteckkräfte eingestellt werden.

In einer Weiterbildung kann die Markierungshülse zumindestens im Bereich des Einsteckkanales aus einem elastisch einfach verformbaren Material hergestellt sein. Bei einem derart einfach elastisch verformbaren Material, grundsätzlich aber auch bei weniger elastischen Materialien, ist die besonders vorteilhafte Wirkung der Querschnittsvergrößerung derart, daß der Einsteckkanal sich ausschließlich im Bereich der lokalen Querschnittsvergrößerung beim Einstecken des Markierungsschildes aufweitet und in diesem Bereich den vergrößerten Querschnitt des Markierungsschildes umhüllt. Nachdem der vergrößerte Querschnitt des Markierungsschildes durch weiteres Einstecken einen bestimmten Abschnitt des Einsteckkanales passiert hat, verengt sich der Einsteckkanal, vorzugsweise durch Relaxationsvorgänge des elastischen Materials, wieder und klemmt somit den vergrößerten Querschnitt des Markierungsschildes sicher innerhalb des Einsteckkanales.

Ein besonders bevorzugtes Material für die Ausbildung der Markierungshülse, zumindestens aber des Einsteckkanales ist EPDM, wobei durch die besondere Verformungsfähigkeit das in einen derartig gebildeten Einsteckkanal eingeschobene Markierungsschild in einer Kombination aus Formschluß und Kraftschluß sicher gehalten ist.

In einer Fortbildung weist das Kennzeichnungssystem eine Querschnittsvergrößerung auf, die entlang des vergrößerten Teilbereiches des Markierungsschildes veränderlich ausgebildet ist. Hierdurch kann erreicht werden, daß ein besonders gutes Einsteckverhalten des Markierungsschildes in den Einsteckkanal erzielt wird, darüberhinaus ist es möglich, durch zum Beispiel widerhakenartige Ausprägungen der Querschnittsvergrößerung entlang der Längsachse des vergrößerten Teilbereiches eine besonders gute

Herausfallsicherung des Markierungsschildes zu erzielen.

Eine bevorzugte Gestaltung der Querschnittsvergrößerung ist in einer weiteren Ausprägung möglich, wenn in einem ersten Abschnitt der Querschnitt des Markierungsschildes von einem unveränderten Ausgangsmaß zu einem Maximalwert stetig zunimmt, um entlang eines weiteren, benachbarten Abschnittes wieder stetig auf den Querschnitt mit unverändertem Maß abzunehmen. Durch eine derartige rampenartige Ausgestaltung der Querschnittsvergrößerung, ggf. mit einem entlang eines Teilabschnittes der Querschnittsvergrößerung bei dem Maximalwert gehaltenen Querschnitt ist es möglich, den Einsteckkanal über die Länge der rampenartigen Erweiterung sanft und daher mit geringem Kraftaufwand zu dehnen. Hierdurch wird die benötigte Einsteckkraft weiter reduziert, ohne daß die Sicherung gegen Herausfallen des Markierungsschildes beeinträchtigt wird. Durch entsprechend symmetrische Ausgestaltung einer derartigen Querschnittsvergrößerung können die Herausziehkkräfte des Markierungsschildes für eventuell notwendige Ummarkierungen ebenfalls günstig beeinflußt werden.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform kann die Querschnittsvergrößerung an den in bestimmungsgemäßer Lage zu dem Einsteckkanal parallelen Kanten des Markierungsschildes angeordnet sein, wodurch insbesondere die Beschriftbarkeit der Deckflächen des Markierungsschildes nicht beeinträchtigt wird. Es ist jedoch ebenfalls denkbar, auch oder ausschließlich die Deckflächen des Markierungsschildes, die selbst zur Beschriftung herangezogen werden, mit einer Querschnittsvergrößerung zu versehen.

In einer Weiterbildung ist die Querschnittsvergrößerung des Markierungsschildes in einem mittleren Bereich der Längserstreckung des Markierungsschildes angeordnet, wodurch eine Sicherung des Markierungsschildes gegen Herausfallen in Einsteckrichtung und entgegen der Einsteckrichtung möglich ist. Es ist jedoch selbstverständlich denkbar, die Querschnittsvergrößerung in mehr als einem Teilbereich des Markierungsschildes anzubringen, ebenfalls sinnvoll kann sich erweisen, die Querschnittsvergrößerung in der Nähe eines Endes des Markierungsschildes vorzusehen.

In einer Weiterbildung kann in dem das Markierungsschild aufnehmenden Einsteckkanal eine zur Querschnittsvergrößerung des Markierungsschildes passende Innenform vorgesehen sein, die in bestimmungsgemäß eingestecktem Zustand des Markierungsschildes die Querschnittsvergrößerung aufnimmt. Hierdurch ist eine weitere Verbesserung der Herausfallsicherung des Markierungsschildes zu erreichen, da auch ohne größere Dehnung des Einsteckkanales beim bestimmungsgemäßen Einstecken der vergrößerte Querschnitt des Markierungsschildes sicher in dem zugeordneten, erweiterten Bereich des Einsteckkanales zu liegen kommt.

Es bleibt anzumerken, daß von dem Grundgedanken der Erfindung auch Lösungen umfaßt sind, bei denen in kinematischer Umkehr keine Querschnittsvergrößerung des Markierungsschildes, sondern eine Querschnittsverringerng des Einsteckkanales vorgesehen werden kann. Eine derartige Ausbildung des Einsteckkanales mit querschnittsverringerten Abschnitten weist die gleichen Vorteile wie die Querschnittsvergrößerung des Markierungsschildes auf, ist jedoch von der Fertigungstechnik bei extrudierten Markierungshülsen aufwendiger.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Teilkonturen der Markierungshülse in sich geschlossen. Hierdurch wird eine besonders stabile Bauweise der Markierungshülse erreicht, wobei in einer Weiterbildung der Einsteckkanal bzw. die zugehörige Teilkontur der Hülse zumindestens in Ableserichtung des Kennzeichnungssystems transparent ist. Hierdurch kann trotz der höheren Stabilität eines geschlossenen Querschnittes eine gute Ablesbarkeit des Markierungsschildes erreicht werden.

Es besteht bei derartigen Markierungshülsen ferner der Wunsch nach Erfüllung geeigneter Brandschutzbestimmungen, beispielsweise nach UL 94, einer in den USA entwickelten und international angewandten Brandschutzprüfung. Zur Erreichung dieses wichtigen Teilaspektes der Erfindung ist vorgesehen, daß die Markierungshülse aus zwei Materialkomponenten besteht, wobei die eine Komponente den transparenten Bereich bildet und die andere Komponente einfärbende Brandschutzbestandteile beinhaltet. Der transparente Komponentenbereich brennt zwar und ist auch nicht selbst verlöschend im Sinne der UL 94, doch läßt sich durch die Kombination dieser beiden Komponenten der Brandschutz erheblich verbessern, wobei es sich gezeigt hat, daß mit dieser Komponentenzusammensetzung die Markierungshülse in ihrer Gesamtheit die Brandschutzstufe UL 94 VO (selbstverlöschend) erreicht werden kann, wenn der Anteil der transparenten Komponente nur bis zu 20 Prozent beträgt. In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung wird die Markierungshülse aus der gemeinsamen Extrusion beider Komponenten gebildet, die dabei einen festen Verbund miteinander eingehen, insbesondere dann, wenn, wie gemäß einer bevorzugten Ausführungsform vorgesehen, beide Kunststoffe aus TPE bestehen.

Von besonderer Bedeutung ist es auch, daß nur die zum Beispiel zum Einstecken des Leiters vorgesehene Teilkontur der Markierungshülse auf den Leiter abgestimmt sein muß, während die maßliche Gestaltung des Einsteckkanales bzw. der den Einsteckkanal bildenden Teilkontur für alle Leiterabmessungen gleich gewählt werden kann. Hierdurch ist es möglich, eine besonders einfache Vorratshaltung für Markierungsschilder zu realisieren.

Besonders bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung zeigen die Ausführungsbeispiele gemäß Zeichnung.

Es zeigen:

- | | | |
|----|------------|---|
| 5 | Figur 1 | in einem Querschnitt eine Markierungshülse gemäß der Erfindung, |
| 10 | Figur 2 | einen Querschnitt des Markierungsschildes mit erkennbaren Querschnittsvergrößerungen, |
| 15 | Figur 3 | in einer Schnittdarstellung ein in die Markierungshülse eingestecktes Markierungsschild, |
| 20 | Fig. 4 - 6 | Ablauf der Fügebewegung beim Einstecken des Markierungsschildes in die Markierungshülse gemäß der vorliegenden Erfindung, |
| 25 | Figur 7 | einen Querschnitt durch eine weitere Ausführungsform einer Markierungshülse gemäß der Erfindung. |

In der Figur 1 ist eine beispielhafte Ausführungsform einer Markierungshülse 1 dargestellt, wie sie in bekannter Weise für die Markierung von Leitern oder dergleichen eingesetzt wird. Die Markierungshülse 1 weist eine erste Teilkontur 4 zur Aufnahme eines nicht dargestellten Leiters auf, der in einem Einsteckbereich 5 der Markierungshülse 1 angeordnet wird, indem die Markierungshülse 1 auf den nicht dargestellten Leiter in Längsrichtung der Markierungshülse 1 bzw. des Leiters aufgesteckt wird. Hierzu wird in grundsätzlich bekannter Weise die erste Teilkontur 4 verformt und klemmt damit die gesamte Markierungshülse 1 auf dem Leiter. Die Markierungshülse 1 weist darüberhinaus eine zweite Teilkontur 2 auf, die gemeinsam mit Auflage- und Führungslaschen 3 einen Einsteckraum, den sogenannten Einsteckkanal 6, umgrenzt, in den ein Markierungsschild 7 gemäß Figur 2 in Längsrichtung der Markierungshülse 1 eingesteckt werden kann. Hierbei wird in noch bei der Figur 3 näher beschriebener Weise die zweite Teilkontur 2 durch das üblicherweise prismatisch längerstreckt aufgebaute Markierungsschild 7 gemäß Figur 2 an den Berührungskanten zwischen zweiter Teilkontur 2 und Markierungsschild 7 verformt, so daß das Markierungsschild 7 gemäß Figur 2, wie in Figur 3 auch zu erkennen, innerhalb des Einsteckkanales 6 gehalten wird. Je nach maßlicher Gestaltung der zweiten Teilkontur 2 der Markierungshülse 1 und des Markierungsschildes 7 kann es jedoch dazu kommen, daß sehr große Verformungen der zweiten Teilkontur 2 zum Einführen des Markierungsschildes 7 notwendig sind, wodurch hohe Einsteckkräfte des Markierungsschildes 7 entlang seiner teilweise recht großen Länge erforderlich werden. Anders herum kann es ebenfalls dazu kommen, daß bei einer Spielpaarung zwischen Einsteckkanal 6 und Markierungsschild 7 das Markierungsschild 7 nicht sicher in dem Einsteckkanal 6 gehalten wird.

ten wird und schon bei geringen Lageänderungen der Markierungshülse 1 herausfallen kann.

Zur Verhinderung eines derartigen Herausfallens wird gemäß diesem Ausführungsbeispiel an den parallel zu dem Einsteckkanal 6 ausgerichteten Kanten des Markierungsschildes 7 auf jeder Seite des Markierungsschildes 7 eine Querschnittsvergrößerung 8 vorgesehen, die mit den Innenflächen des Einsteckkanales 6 in der in Figur 3 dargestellten Weise wechselwirkt.

In der Figur 3 ist in einer ersten Darstellungsform in einer schraffierten Darstellung zu erkennen, wie eine Markierungshülse 1 allein aufgrund der Paarung des maßlich gleichmäßig gestalteten Markierungsschildes 7 und des Markierungskanales 6 verformt wird. Hierbei nimmt die zweite Teilkontur 2 die in schraffierter Darstellung erkennbare, teilverformte Konfiguration gemäß Sachnummer 10 ein. Eine derartige Konfiguration liegt bei dem Markierungsschild 7 der Erfindung auch in den Bereichen vor, in denen eine Querschnittsvergrößerung des Markierungsschildes 7 nicht vorhanden ist. In den Bereichen jedoch, in denen die Querschnittsvergrößerung 8 vorgesehen ist, wird die zweite Teilkontur 2 durch die Querschnittsvergrößerungen 8 stärker gedehnt und weiter nach außen verformt. Hierdurch entsteht die mit der Sachnummer 11 in der Figur 3 bezeichnete, verformte Kontur der Markierungshülse 1. Weiterhin ist in der Figur 3 zu erkennen, daß die Auflage- bzw. Führungslaschen 3 das Markierungsschild 7 an der mittig des Markierungsschildes 7 angeordneten, längserstreckten Führungsflosse 9 vorzentrieren, um so eine gute Führung des Markierungsschildes 7 innerhalb des Einsteckkanales 6 zu gewährleisten.

In den Figuren 4 bis 6 ist in einem Stadienplan dargestellt, wie ein Markierungsschild 7 in Einsteckrichtung 14 in eine Markierungshülse 1 eingesteckt wird und dabei die Querschnittsvergrößerungen 8 mit dem Einsteckkanal 6 der Markierungshülse wechselwirken.

In der Figur 4 ist ein Markierungsschild 7 dargestellt, das vor der Montage in die Markierungshülse 1 vor dem Einsteckkanal 6 positioniert ist, wobei seitlich an den parallel zum Einsteckkanal 6 orientierten Kanten des Markierungsschildes 7 die Querschnittsvergrößerungen 8 angeordnet sind, deren maximale Querschnittsvergrößerungen 12 in dieser Ausführungsform mittig des Markierungsschildes 7 zu liegen kommt. Die Querschnittsvergrößerung 8 ist hierbei symmetrisch an dem Markierungsschild 7 angeordnet, wobei beidseitig des Maximalwertes 12 die Querschnittsvergrößerung 8 stetig auf den unveränderten Querschnitt des Markierungsschildes 7 abnimmt. In gestrichelter Darstellung ist unterseitig die Führungsflosse 9 zu erkennen, die mit den Auflage- und Führungslaschen 3 eine Vorzentrierung des Markierungsschildes 7 in dem Einsteckkanal 6 bewirken. In Einsteckrichtung 14 ist an der Vorderkante des Markierungsschildes 7 beidseitig jeweils eine Einführhilfe 13 in Form eines Radius' angeordnet, die ein vereinfachtes Anschnäbeln des Markierungsschildes 7 beim Einstecken in den Einsteckkanal 6 gewährleistet.

In Figur 5 ist das Markierungsschild 7 so weit in Einsteckrichtung 14 in die Markierungshülse 1 eingesteckt, daß die Querschnittsvergrößerung 8 gerade mit der maximalen Querschnittsvergrößerung 12 an der Kante der Markierungshülse 1 anliegt und diese maximal dehnt. Gemäß der Figur 3 hat hierbei der Einsteckkanal 6 die Konfiguration gemäß Sachnummer 11 in Figur 3 angenommen, der zugehörige Abschnitt der Markierungshülse 1 ist entsprechend gedehnt.

Nach einem weiteren Einstecken ist das Markierungsschild 7 gemäß Figur 6 in seiner bestimmungsgemäßen Endlage in den Einsteckkanal 6 so eingesteckt, daß das Markierungsschild 7 vollständig von der Markierungshülse 1 aufgenommen ist. Hierbei ist der vergrößerte Querschnitt 8 des Markierungsschildes 7 vollständig innerhalb des Einsteckkanales 6 aufgenommen, wodurch im Mittenbereich der Markierungshülse 1 eine Aufweitung des Einsteckkanales 6 und damit dieses Bereiches der Markierungshülse 1 festzustellen ist. Hierdurch und durch die nach dem Einstecken und dem Durchtreten des Bereiches der maximalen Querschnittsvergrößerung 12 sich wieder verringernden Querschnitte des Einsteckkanales 6 bei Sachnummer 15 ist das Markierungsschild 7 gegen Herausfallen gesichert, auch wenn die maßliche Gestaltung von Markierungsschild 7 und Einsteckkanal 6 eine sichere Festlegung des Markierungsschildes 7 ansonsten nicht gewährleisten würden.

Dank der vorstehend beschriebenen Ausgestaltung der Materialhülse in Verbindung mit dem Herstellungsmaterial ist es im Bedarfsfall problemlos möglich, ein Markierungsschild 7 ohne Demontage der Markierungshülse 1 auszuwechseln. Ist bei dem Wechsel eines Leiters, beispielsweise weil dieser neue Leiter einen größeren Querschnitt hat, eine entsprechende neue Markierungshülse 1 einzusetzen, kann problemlos das vorhandene Markierungsschild 7 mit der entsprechenden Markierung in die neue Markierungshülse übernommen werden.

Die Fig. 7 zeigt eine Ausführungsform einer Markierungshülse 1, die aus zwei Materialkomponenten besteht, und zwar dergestalt, daß die eine Materialkomponente im oberen Bereich des Einsteckkanales 6 im Sichtfeldbereich des Markierungsschildes 7 insbesondere und zumindest in Ableserichtung des Kennzeichnungssystems einen transparenten Bereich 16 bildet, der eine gute Lesbarkeit des Markierungsschildes gewährleistet. Der übrige Erstreckungsbereich 17 der Markierungshülse 1, insbesondere also der untere Bereich des Einsteckkanales 6, die Auflage- und Führungslaschen 3 sowie die erste Teilkontur 4 bestehen aus einer Materialkomponente, die einfärbende Brandschutzbestandteile beinhaltet. Es ist dabei anzustreben, für die Markierungshülse 1 in der ganzheitlichen Brandschutzbetrachtung zu einer Einstufung in die Brandklassifikation VO nach UL 94, einer in den USA einwickelten international angewandten Brandschutzprüfung zu erreichen. Es hat sich dabei gezeigt, daß diese Brand-

klassifikation VO für die Markierungshülse in ihrer Gesamtheit zu erreichen ist, wenn sie aus nur bis zu 20 Prozent der Materialkomponente für den transparenten Bereich 16 besteht. Das Komponentenverhältnis wird im Sinne der Erreichung dieser Brandklassifikation mit zunehmender Größe der Markierungshülsen günstiger, da aus Sichtbarkeitsgründen der transparente Bereich 16 für alle Hülsegrößen gleichbleiben kann.

In weiterer zweckmäßiger Ausgestaltung ist die eingefärbte Komponente mit den Brandschutzbestandteilen halogenfrei gehalten. Der Flammenschutz wird somit durch andere Bestandteile als durch Halogene erreicht.

Es ist ferner zweckmäßig, die Einfärbung dieser Komponente mit den Brandschutzbestandteilen auf die jeweilige Leiterfarbe abzustimmen.

Es hat sich gezeigt, daß TPE ein besonders geeignetes Material für beide Komponenten ist, da sich hier die Einmischung der Brandschutzbestandteile problemlos durchführen läßt, auch die eingangs ausführlich geschilderten gewünschten Materialeigenschaften hinsichtlich Elastizität und Rückformung problemlos zu erreichen sind und darüber hinaus ein gemeinsames Extrudieren der beiden Komponenten gut durchzuführen ist, die dabei einen festen Verbund eingehen.

Bezugszeichenliste

1	Markierungshülse
2	zweite Teilkontur
3	Auflage- und Führungslaschen
4	erste Teilkontur
5	Einsteckplatz Leiter
6	Einsteckkanal
7	Markierungsschild
8	Querschnittsvergrößerung
9	Führungsflosse
10	Einsteckkanal, Kanten teilverformt
11	Einsteckkanal, Kanten ganz verformt
12	maximale Querschnittsvergrößerung
13	Einführhilfen
14	Einsteckrichtung
15	Einsteckkanal, Kanten relaxiert
16	transparenter Bereich

17 eingefärbter Bereich

Patentansprüche

- 5 1. Kennzeichnungssystem zur Kennzeichnung von elektrischen Leitern oder dergleichen, enthaltend eine Markierungshülse (1), die aus zwei Teilkonturen (2, 4) besteht, von denen
 - 10 - die erste Teilkontur (4) maßlich auf den Leiter abgestimmt ist und diesen klemmend in sich aufnimmt, und
 - die zweite Teilkontur (2) ein Markierungsschild (7) einsteckbar aufnimmt, wozu die zweite Teilkontur (2) passend zu den Abmessungen des Markierungsschildes (7) einen in seinem Querschnitt im wesentlichen gleichmäßig ausgebildeten Einsteckkanal (6) aufweist,

dadurch gekennzeichnet, daß

das Markierungsschild (7) zumindestens in einem Teilbereich seiner Längserstreckung eine Vergrößerung (8) seines Querschnittes derart aufweist, daß es beim Einstecken den Einsteckkanal (6) lokal aufweitet und in dem Einsteckkanal (6) an dem vergrößerten Querschnitt gehalten ist.

- 30 2. Kennzeichnungssystem gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungshülse (1) zumindestens im Bereich des Einsteckkanals (6) aus einem elastisch einfach verformbaren Material, vorzugsweise EPDM, besteht.
- 35 3. Kennzeichnungssystem gemäß Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsvergrößerung (8) entlang des Teilbereiches des Markierungsschildes (7) veränderlich ausgebildet ist.
- 40 4. Kennzeichnungssystem gemäß Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsvergrößerung (8) in einem ersten Abschnitt vom maßlich unveränderten Querschnitt zu einem Maximalwert (12) stetig zunimmt, um entlang eines weiteren, benachbarten Abschnittes wieder stetig auf den maßlich unveränderten Querschnitt abzunehmen.
- 45 5. Kennzeichnungssystem gemäß Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsvergrößerung (8) derart gestaltet ist, daß abhängig von der Verformbarkeit des Einsteckkanals (6) das Markierungsschild (7) leichtgängig einsteckbar ist.
- 50 6. Kennzeichnungssystem gemäß Anspruch 1, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querschnittsvergrößerung (8) an den in bestimmungsgemäßer Lage zu dem Einsteckkanal (6) parallelen

Kanten des Markierungsschildes (7) angeordnet ist.

7. Kennzeichnungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querschnittsvergrößerung (8) in einem mittleren Bereich der Längserstreckung des Markierungsschildes (7) angeordnet ist. 5
8. Kennzeichnungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in dem das Markierungsschild (7) aufnehmenden Einsteckkanal (6) eine zur Querschnittsvergrößerung (8) des Markierungsschildes passende Innenform vorgesehen ist, die in bestimmungsgemäß eingestecktem Zustand des Markierungsschildes (7) die Querschnittsvergrößerung (8) aufnimmt. 10 15
9. Kennzeichnungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilkonturen (2, 4) der Markierungshülse (1) in sich geschlossen sind. 20
10. Kennzeichnungssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einsteckkanal (6) bzw. die zweite Teilkontur (2) der Markierungshülse (1) zumindestens in Ableserichtung des Kennzeichnungssystems transparent ist. 25
11. Kennzeichnungssystem nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungshülse (1) aus zwei Materialkomponenten besteht, wobei die eine Komponente einen transparenten Bereich (16) für die Sichtbarkeit des Markierungsschildes (7) bildet und die andere Komponente einfärbende Brandschutzbestandteile beinhaltet. 30 35
12. Kennzeichnungssystem nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Materialhülse (1) bis zu 20 Prozent aus der transparenten Komponente besteht. 40
13. Kennzeichnungssystem nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die eingefärbte Komponente mit den Brandschutzbestandteilen halogenfrei gehalten ist. 45
14. Kennzeichnungssystem nach einem der Ansprüche 11 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Einfärbung der Komponente mit den Brandschutzbestandteilen auf die Farbe des zu kennzeichnenden Leiters abgestimmt ist. 50
15. Kennzeichnungssystem nach einem der Ansprüche 11 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Markierungshülse (1) aus einer gemeinsamen Extrusion der beiden Komponenten gebildet ist. 55

16. Kennzeichnungssystem nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß beide Komponenten aus TPE bestehen.

Fig. 1

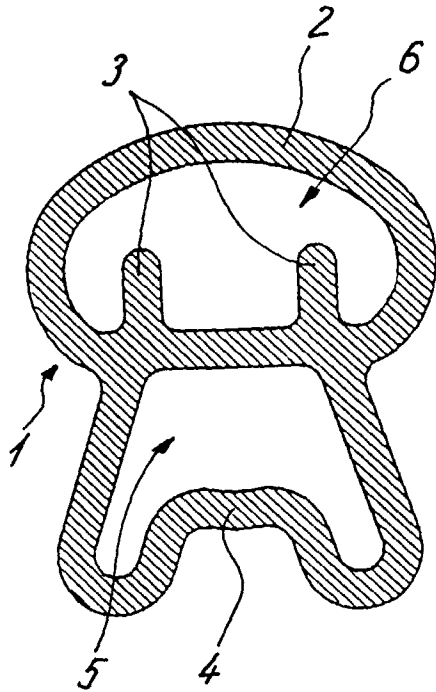


Fig. 2

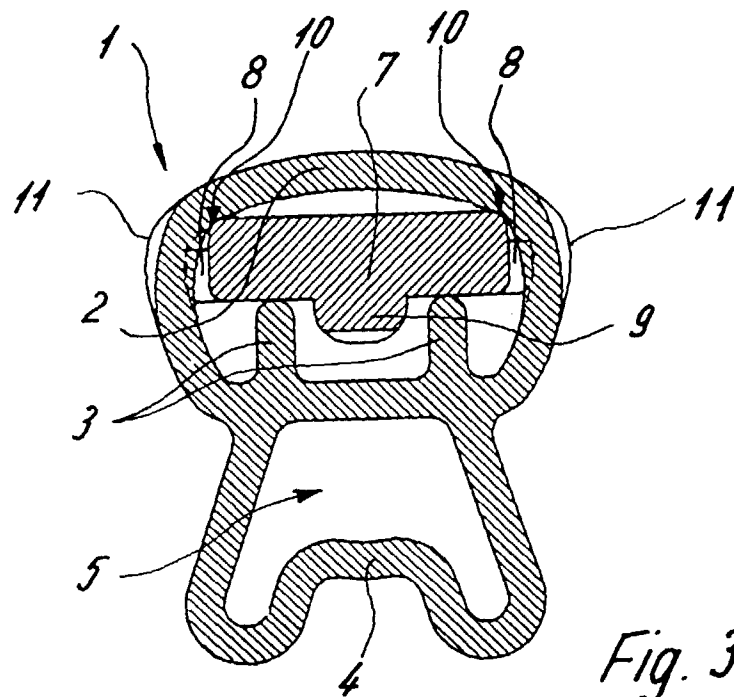
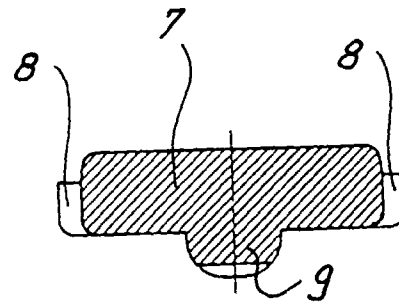


Fig. 3

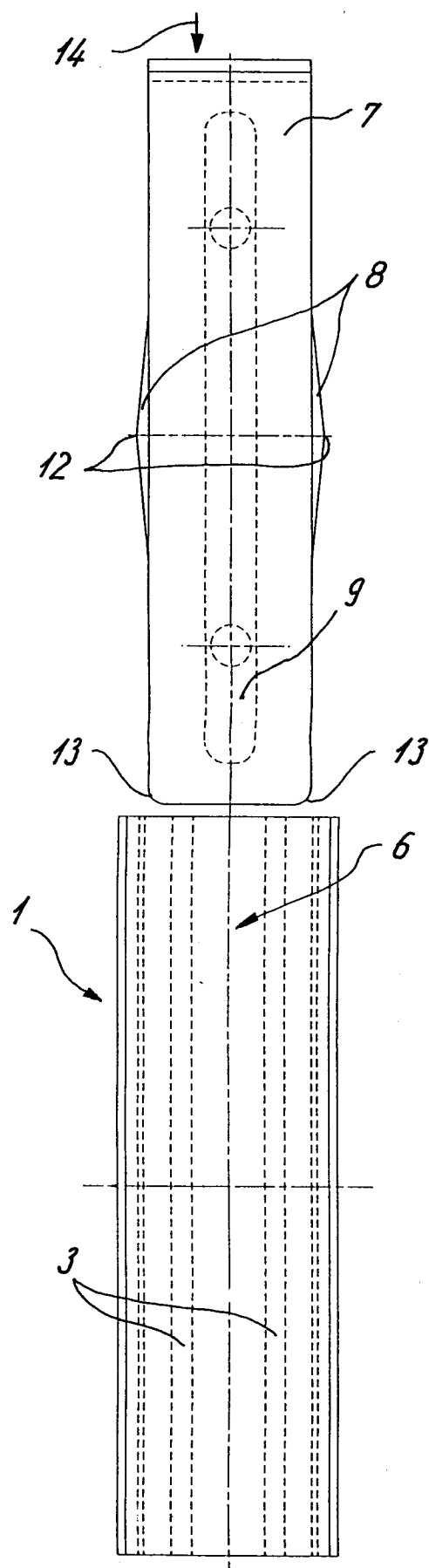


Fig. 4

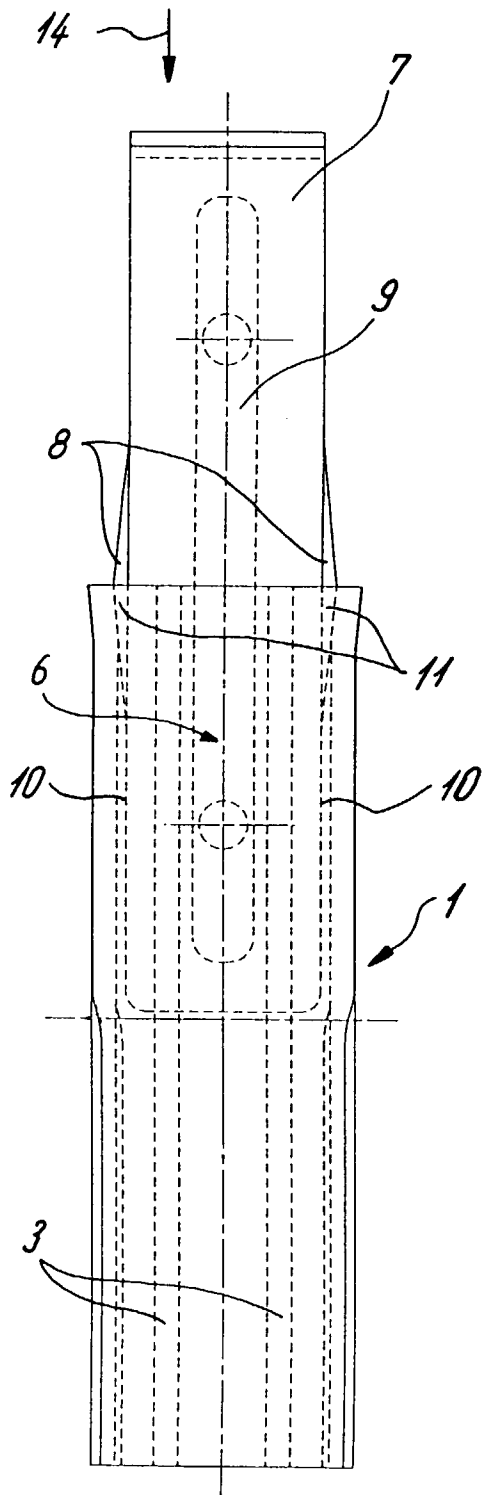


Fig. 5

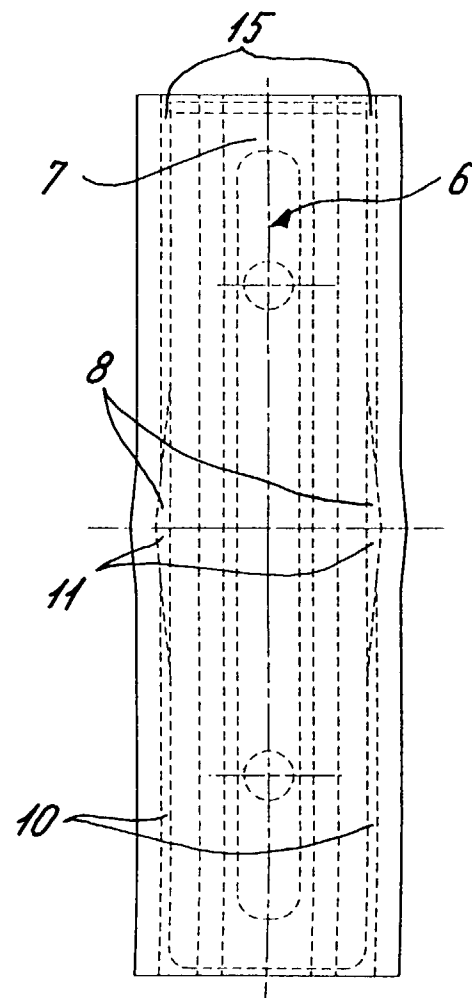


Fig. 6

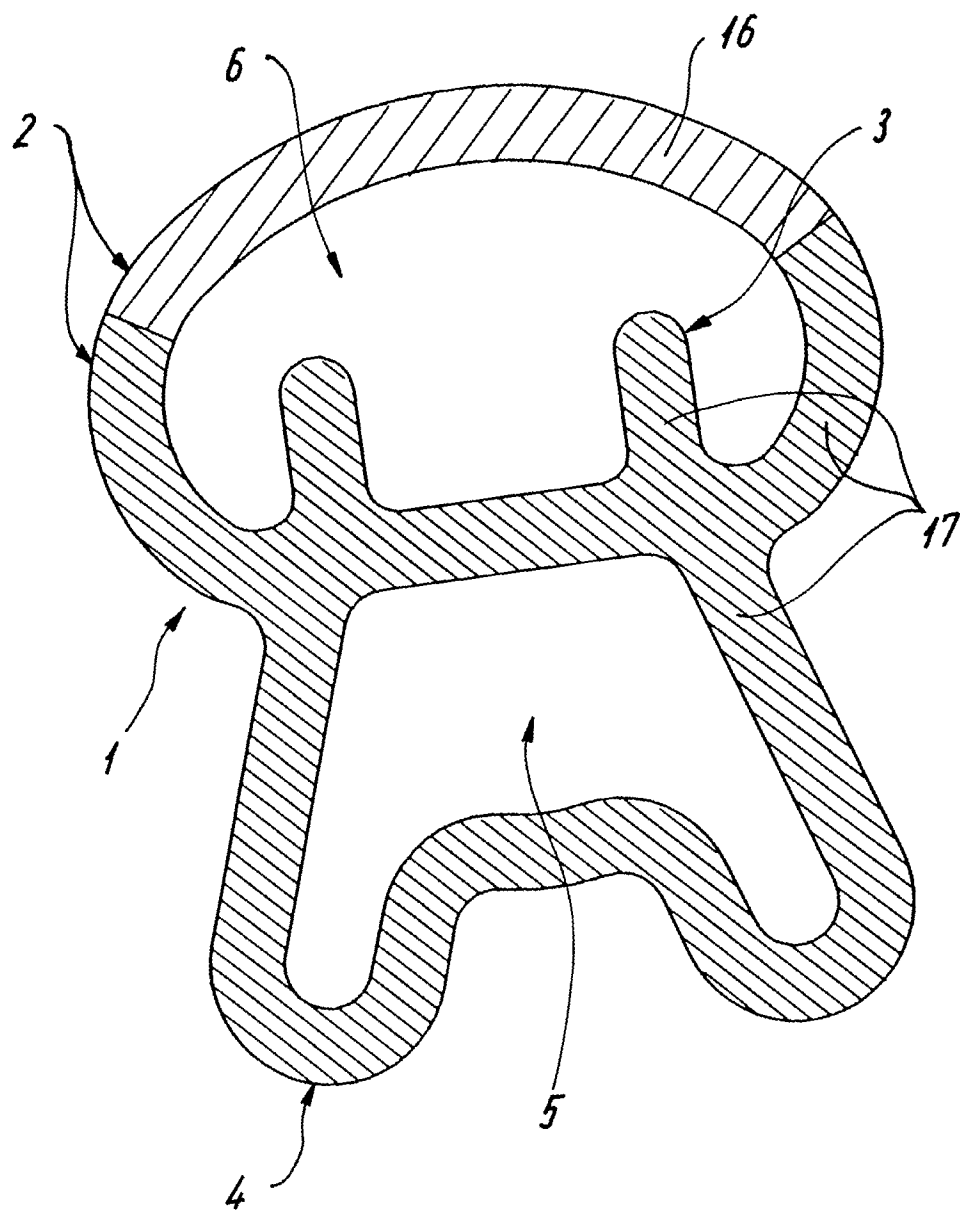


Fig. 7