



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2004 047 148 B4** 2006.10.12

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2004 047 148.7**

(22) Anmeldetag: **29.09.2004**

(43) Offenlegungstag: **13.04.2006**

(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **12.10.2006**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H01R 4/24** (2006.01)  
**H01R 9/24** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:

**LIC Langmatz GmbH, 82467  
Garmisch-Partenkirchen, DE**

(74) Vertreter:

**Huss und Kollegen, 82467  
Garmisch-Partenkirchen**

(72) Erfinder:

**Antrag auf Nichtnennung**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

**DE 199 09 825 A1**

**DE 197 10 055 A1**

**DE 102 00 282 A1**

**DE 101 00 201 A1**

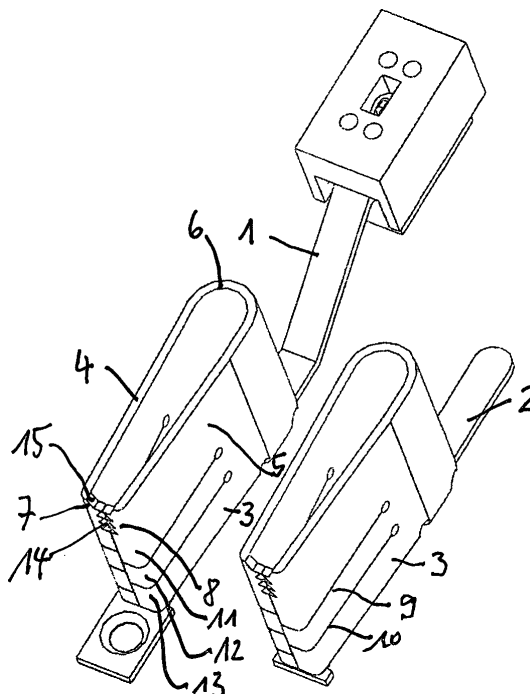
**US 38 97 128**

**US 38 60 318**

**JP 09298071 A (abstract). DOKIDX [online][recher-  
iert am 19.05.2005]. In: DEPATIS;**

(54) Bezeichnung: **Elektrische Klemme sowie Kabelübergangs- und Sicherungskasten mit derartigen Klemmen**

(57) Hauptanspruch: Elektrische Klemme aus einem elektrisch leitenden federelastischen Material, mit einem etwa U-förmigen Klemmenrahmen (4,5,6), dessen voneinander beabstandete Seitenwände (4,5) an den freien Enden aufeinander zu gerichtete Schneidkanten (7,8) aufweisen, die gegen Federkraft auseinander spreizbar sind und durch die die Isolation wenigstens eines zwischen die Schneidkanten (7,8) eingedrückten Leiters bis zum leitenden Kern durchtrennbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Seitenwände (4,5) jeweils mehrere durch Einschnitte (9,10) voneinander getrennte, übereinanderliegende Seitenwandabschnitte (11,12,13) aufweisen, daß die Schneidkanten der obersten, leitereinführseitigen Seitenwandabschnitte (11) scharfkantige Zähne (14) aufweisen, daß die darunter liegenden Seitenwandabschnitte (12,13) klingenförmige Schneidkanten aufweisen, und daß die Klemme einstückig mit einer Stromschiene (1;2) aus einem ebenen Metallblech ausgestanzt ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine elektrische Klemme, die insbesondere in Kabelübergangs- und Sicherungskästen verwendet wird, um eine elektrische Verbindung zwischen einem Erdkabel und Leuchten herzustellen, die an einem Lichtmast bzw. einer Laterne befestigt sind. Der Kabelübergangs- und Sicherungskasten befindet sich dabei im allgemeinen im Bodenbereich des Lichtmastes hinter einer Tür, die zur Durchführung von Arbeiten an dem Kasten geöffnet und danach wieder verschlossen wird.

**[0002]** Der Kabelübergangs- und Sicherungskasten ist in dem Lichtmast in vertikaler Lage montiert, und die Arbeiten an diesem Kasten sind dadurch erschwert, daß nur sehr wenig Platz zur Verfügung steht.

**Stand der Technik**

**[0003]** Aus der DE 197 10 055 A1 ist eine elektrische Klemme insbesondere für Kabelübergangs- und Sicherungskästen bekannt, bei der ein oder mehrere Kabel in einen Klemmrahmen eingelegt und mittels einer Schraube in elektrischen Kontakt beispielsweise mit einer in den Boden des Klemmrahmens eingelegten Stromschiene gebracht werden, wobei die Schraube eine Schiebemutter durchgreift, die in Eingriff mit Längsschlitz des Klemmrahmens steht. Diese elektrische Klemme hat sich in der Praxis gut bewährt, jedoch müssen die anzuschließenden Kabel vor der Herstellung des elektrischen Kontakts abisoliert werden.

**[0004]** Die DE 199 09 825 A1 offenbart eine elektrische Klemme aus einem elektrisch leitenden federelastischen Material, die einen etwa U-förmigen Klemmenrahmen enthält, dessen voneinander beabstandete Seitenwände an den freien Enden aufeinander zu gerichtete Schneidkanten aufweisen, die gegen Federkraft auseinander spreizbar sind und durch die die Isolation wenigstens eines zwischen die Schneidkanten eingedrückten Leiters bis zum leitenden Kern durchtrennbar ist.

**[0005]** Bei dieser elektrischen Klemme ist aber nicht gewährleistet, daß beim Eindrücken des Leiters zwischen die Schneidkanten tatsächlich die Isolation bis zum leitenden Kern durchgetrennt wird, wobei dies erst recht der Fall ist, wenn mehrere Leiter, die unterschiedliche Durchmesser haben können, in den Klemmenrahmen eingedrückt werden.

**[0006]** Die JP 09 29 807 1A offenbart eine elektrische Klemme mit Zähnen an einer Schneidkante, jedoch hat diese Klemme keinen U-förmigen Klemmenrahmen, sondern der Leiter wird in eine Nut eines ebenen Kontaktblechs eingesetzt.

**[0007]** Die in der US-PS 3,860,318 offenbart Klemme enthält zwar einen Einschnitt in den Seitenwänden, jedoch hat diese Klemme keine Schneidkanten, die die Isolation eines Leiters durchtrennt.

**Aufgabenstellung**

**[0008]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Klemme anzugeben, bei der die Montagearbeit erleichtert und außerdem ermöglicht ist, daß ein elektrischer Kontakt mit mehreren Leitern hergestellt werden kann, der auch dann zuverlässig aufrecht erhalten wird, wenn der Durchmesser der leitenden Kerne der Leiter variiert. Außerdem soll ein Übergangs- und Sicherungskasten mit derartigen Klemmen angegeben werden.

**[0009]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der Patentansprüche 1 und 2 gelöst.

**[0010]** Die erfindungsgemäße elektrische Klemme hat einen etwa U-förmigen Klemmenrahmen, dessen beide voneinander beabstandete Seitenwände an den freien Enden abgebogene, aufeinander zu gerichtete Schneidkanten aufweisen, die gegen Federkraft aufspreizbar sind und die die Isolation eines oder mehrerer Leiter bis zum leitenden Kern durchtrennen, wenn der bzw. die Leiter zwischen die Schneidkanten eingedrückt werden. Dabei ist der Abstand der Schneidkanten voneinander vor dem Eindrücken des Leiters kleiner als der Durchmesser des elektrisch leitenden Kerns, bevorzugt liegen sie aneinander an. Der Leiter wird bevorzugt mit Hilfe eines leistenförmigen Hilfsmittels und einem Schlagwerkzeug zwischen die Schneidkanten eingetrieben, wobei zwei oder mehr übereinander liegende Leiter nacheinander auf diese Weise mit dem Klemmenrahmen in elektrischen Kontakt gebracht werden können.

**[0011]** Die Erfindung sieht weiter vor, daß die Seitenwände mehrere durch Einschnitte voneinander getrennte, übereinanderliegende Seitenwandabschnitte aufweisen. Diese Einschnitte gehen von den Schneidkanten aus und können parallel oder im Winkel zur Ober- und Unterkante der Seitenwände in Richtung des bogenförmigen Übergangs verlaufen, der die beiden Seitenwände miteinander verbindet. Bevorzugt sind zwei oder drei derartige Einschnitte an den Seitenwänden vorgesehen, die damit drei oder vier Seitenwandabschnitte bilden.

**[0012]** Die Seitenwandabschnitte sind damit im Bereich ihrer vorderen Schneidkanten unabhängig voneinander bewegbar und nehmen jeweils einen Leiter auf, wodurch sichergestellt ist, daß auch dann der elektrische Kontakt der Klemme beispielsweise mit drei übereinanderliegenden Leitern zuverlässig aufrechterhalten wird, wenn der Durchmesser der leitenden Kerne der Leiter infolge auftretender Toleranzen

variiert. Jeder Leiter wird von den Schneidkanten seines zugehörigen Seitenwandabschnitts sicher kontaktiert.

**[0013]** Weiter sieht die Erfindung vor, daß die Schneidkanten des obersten Seitenwandabschnitts, in den die Leiter zuerst eintreten, scharfkantige Zähne an den Schneidkanten aufweisen. Hierdurch wird die Isolation teilweise durchschnitten und teilweise aufgerissen, so daß sichergestellt ist, daß die gesamte Isolationsschicht des Leiters durchgetrennt wird. Einführschrägen am oberen Rand dieser beiden Schneidkanten erleichtern den Eintritt des eingedrückten Leiters zwischen die Schneidkanten.

**[0014]** Die darunterliegenden Seitenwandabschnitte weisen durchgehende klingenförmige Schneidkanten auf.

**[0015]** Außerdem ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Klemme einstückig mit einer Stromschiene aus einem ebenen Materialblech ausgestanzt ist, bevor sie durch einige Biegevorgänge in ihre gebrauchsfähige Form gebracht wird. Die Stromschiene dient dem Anschluß an eine zugehörige Sicherung in dem Übergangs- oder Sicherungskasten oder der Herstellung eines elektrischen Kontakts mit einem oder bevorzugt mehreren Leitern, die von dort zu der oder den Leuchten des Lichtmastes führen.

**[0016]** In dem erfindungsgemäßen Übergangs- und Sicherungskasten sind meist drei oder vier solcher elektrischer Klemmen für die drei Phasen eines Kabels und ein Erdungskabel nebeneinander angeordnet, wobei die einzelnen Klemmen in durch Isolierwände begrenzten Aufnahmeräumen untergebracht sind. Da im Allgemeinen mehrere Lichtmasten (oder andere elektrische Einrichtungen) hintereinander angeordnet sind, dienen die erfindungsgemäßen Klemmen nicht nur zur Herstellung eines elektrischen Kontaktes mit den Phasen eines ankommenden Erdkabels und einem zugehörigen Erdungskabel, sondern von diesen Klemmen gehen auch entsprechende Kabel zu einem oder mehreren nachgeordneten Lichtmasten ab, so daß zwei, drei oder gegebenenfalls mehr übereinanderliegende Kabel an den Schneidkanten der Klemmen übereinanderliegend in elektrischen Kontakt gebracht werden.

**[0017]** Das elektrisch leitende Material, aus dem die erfindungsgemäße Klemme besteht, ist federelastisch. Hierzu ist beispielsweise  $\text{CuFe}_2$  geeignet. Die Festigkeitseigenschaften der Klemme sind durch Auswahl des Materials und der Abmessungen so eingestellt, daß die Schneidkanten beim Eindrücken bzw. Einschlagen des Leiters mit Sicherheit die gesamte Isolationsschicht durchschneiden, so daß der elektrische Kontakt hergestellt wird. Dieser elektrische Kontakt wird durch die federelastische Eigenschaft des Materials beibehalten.

**[0018]** Es liegt aber auch im Rahmen der Erfindung, daß an beiden Außenseiten der Seitenwände des Klemmenrahmens Federeinrichtungen wie z.B. gummielastische Kissen angeordnet sein können, die die zum Durchtrennen der Isolationsschicht erforderliche Gegenkraft hervorrufen und den elektrischen Kontakt auf Dauer aufrecht erhalten.

**[0019]** Die erfindungsgemäße Klemme ist mit einem verhältnismäßig geringen Aufwand herstellbar und bringt eine beträchtliche Arbeitserleichterung und erhöhte Sicherheit mit sich.

#### Ausführungsbeispiel

**[0020]** Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Klemme sowie anhand der Zeichnung. Dabei zeigen:

**[0021]** [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) perspektivische Ansichten einer erfindungsgemäßen Klemme mit zwei verschiedenen Stromschienen und

**[0022]** [Fig. 2](#) eine Aufsicht auf die aus einem Blech ausgestanzte Klemme gemäß [Fig. 1B](#) in dem noch nicht gebogenen, flachen Zustand.

**[0023]** Die in den [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) dargestellten elektrischen Klemmen unterscheiden sich nur durch die Form und Abmessungen der Stromschienen **1** und **2**, wobei die erstere zu einer hier nicht interessierenden weiteren Klemme zur Herstellung eines elektrischen Kontakts mit abgehenden Leitern und die Stromschiene **2** zur Herstellung eines elektrischen Kontakts mit einer nicht dargestellten Sicherung dient.

**[0024]** Beide elektrische Klemmen haben einen etwa U-förmigen Klemmenrahmen **3** mit Seitenwänden **4**, **5**, die durch einen rückwärtigen bogenförmigen Wandabschnitt **6** miteinander verbunden sind. Die beiden Seitenwände **4**, **5** laufen in einem spitzen Winkel zum vorderen Ende hin zusammen, wo die Seitenwände **4**, **5** nach innen umgebogene, aufeinander zu gerichtete Schneidkanten **7**, **8** aufweisen, die vor dem Einführen von nicht dargestellten Leitern aneinander anliegen. In diesem Ausgangszustand hat die Klemme in der Aufsicht demnach eine langgestreckte geschlossene Ringform.

**[0025]** Die Seitenwand **5** ist bei den Klemmen der [Fig. 1A](#) und [Fig. 1B](#) durch zwei Einschnitte **9**, **10** in drei übereinander liegende Seitenwandabschnitte **11**, **12** und **13** unterteilt, während die Seitenwand **4** durch drei Einschnitte in vier Seitenwandabschnitte unterteilt ist. Die Unterteilung kann auch an beiden Seitenwänden identisch sein. Die Schneidkanten der Seitenwandabschnitte **11**, **12** und **13** sind unabhängig voneinander bewegbar und werden infolge des

federelastischen Materials der Klemme mit einer eigenen Federkraft in die geschlossene Position beaufschlagt.

**[0026]** Die Schneidkanten der obersten Seitenwandabschnitte haben in ihrem oberen Bereich scharfkantige Zähne **14**, während die Schneidkanten der darunterliegenden Seitenwandabschnitte eine durchgehende scharfe Klinsenform haben.

**[0027]** Die Oberkante der Schneidkanten der obersten Seitenwandabschnitte **11** sind mit Einführschrägen **15** versehen, auf die ein Leiter aufgelegt wird, bevor er bevorzugt mit einem leistenförmigen Kontaktstück und einem Schlagwerkzeug zwischen die Schneidkanten nach unten eingeschlagen wird. Hierdurch wird die Isolation des Leiters bis zu dessen Kern aufgetrennt, so daß ein sicherer elektrischer Kontakt mit der Klemme entsteht, der durch die Federkraft der Klemme aufrechterhalten wird.

**[0028]** [Fig. 2](#) zeigt einen aus einem ebenen Blech ausgestanzten Rohling der Klemme. Die in der Figur untere Seitenwand **5** enthält zwei Einschnitte, die in einem spitzen Winkel zur Oberkante der Klemme verlaufen, während die andere Seitenwand **4** höhenversetzt hierzu drei Einschnitte hat.

**[0029]** Aus diesem Rohling wird die erfindungsgemäße Klemme in der Weise fertiggestellt, daß außer dem Umbiegen der Schneidkanten **7** und **8** der Bereich der Seitenwände um  $90^\circ$  in dem Verbindungsbereich **16** gegenüber der Stromschiene **2** aufgebogen und der Bereich **6** bogenförmig um etwa  $180^\circ$  gegenüber der Seitenwand **5** umgebogen wird, so daß die Seitenwand **4** neben der Seitenwand **5** liegt.

### Patentansprüche

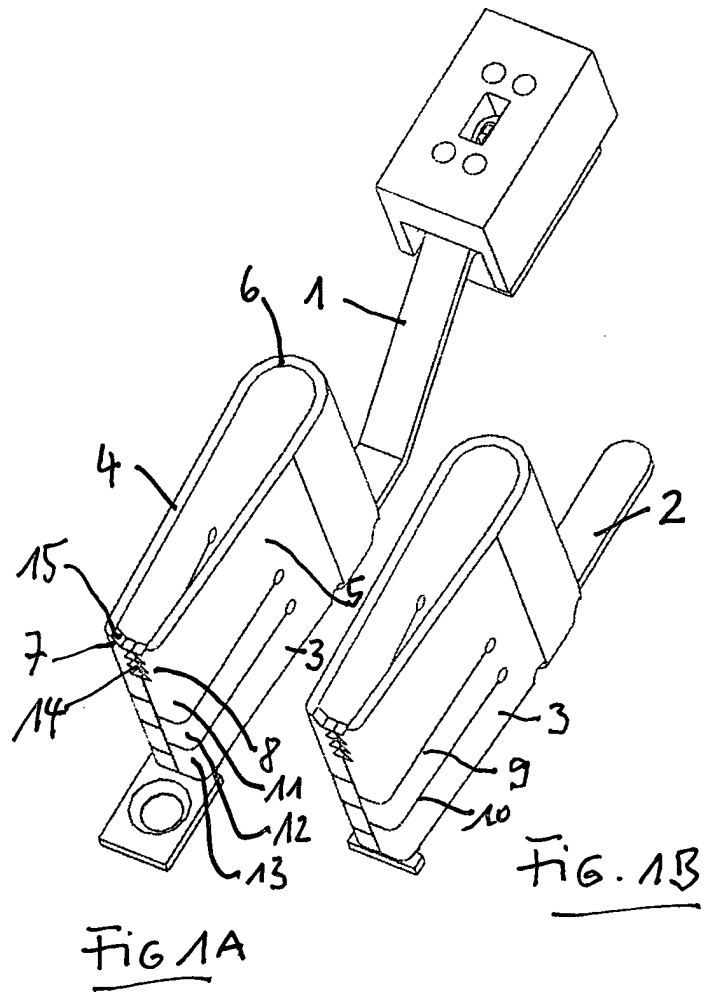
1. Elektrische Klemme aus einem elektrisch leitenden federelastischen Material, mit einem etwa U-förmigen Klemmenrahmen (**4,5,6**), dessen voneinander beabstandete Seitenwände (**4,5**) an den freien Enden aufeinander zu gerichtete Schneidkanten (**7,8**) aufweisen, die gegen Federkraft auseinander spreizbar sind und durch die die Isolation wenigstens eines zwischen die Schneidkanten (**7,8**) eingedrückten Leiters bis zum leitenden Kern durchtrennbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Seitenwände (**4,5**) jeweils mehrere durch Einschnitte (**9,10**) voneinander getrennte, übereinanderliegende Seitenwandabschnitte (**11,12,13**) aufweisen, daß die Schneidkanten der obersten, leitereinführseitigen Seitenwandabschnitte (**11**) scharfkantige Zähne (**14**) aufweisen, daß die darunter liegenden Seitenwandabschnitte (**12,13**) klinsenförmige Schneidkanten aufweisen, und daß die Klemme einstückig mit einer Stromschiene

(**1;2**) aus einem ebenen Metallblech ausgestanzt ist.

2. Kabelübergangs- und Sicherungskasten mit mehreren durch Isolierwände begrenzten Aufnahmeräumen, in denen elektrische Klemmen nach Anspruch 1 angeordnet sind.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



Figur 2

