



(11) **EP 1 105 887 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**12.12.2007 Patentblatt 2007/50**

(51) Int Cl.:  
**H01B 17/06 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **99952297.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/DE1999/002439**

(22) Anmeldetag: **05.08.1999**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2000/011685 (02.03.2000 Gazette 2000/09)**

(54) **VORRICHTUNG ZUR VERBINDUNG EINES ERSTEN OBERLEITUNGSBAUTEILS, DAS EIN AXIALES ABSCHLUSSTEIL AUFWEIST, MIT WENIGSTENS EINEM ZWEITEN OBERLEITUNGSBAUTEIL**

DEVICE FOR CONNECTING A FIRST OVERHEAD LINE COMPONENT COMPRISING AN AXIAL END PART, TO AT LEAST ONE SECOND OVERHEAD LINE COMPONENT

DISPOSITIF PERMETTANT DE RELIER UN PREMIER COMPOSANT DE LIGNE AERIENNE PRESENTANT UNE PARTIE TERMINALE AXIALE, A AU MOINS UN DEUXIEME COMPOSANT DE LIGNE AERIENNE

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE**

(30) Priorität: **18.08.1998 DE 19837441**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**13.06.2001 Patentblatt 2001/24**

(73) Patentinhaber: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **GOLL, Wilfried D-90537 Feucht (DE)**  
• **UREMOVIC, Nikola D-91052 Erlangen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 066 262 DE-U- 29 501 520**

**EP 1 105 887 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Verbindung eines ersten Oberleitungsbauteils, das ein axiales Abschlußteil aufweist, mit wenigstens einem zweiten Oberleitungsbauteil.

**[0002]** Bei der Errichtung von Oberleitungsanlagen müssen Oberleitungsbauteile, z. B. Isolatoren, mit anderen Oberleitungsbauteilen verbunden werden. Zu diesen anderen Oberleitungsbauteilen zählen z. B. Rohre (Auslegerrohre, Spitzenrohre), Hohlprofile oder Stäbe. Für die Kombination verschiedener Oberleitungsbauteile müssen diese Oberleitungsbauteile im allgemeinen auch entsprechend aneinander angepaßt werden. Diese Anpassung erfolgt über entsprechende konstruktive Änderungen bei wenigstens einem der miteinander zu verbindenden Oberleitungsbauteile, vorzugsweise im Bereich ihrer Anschlußstücke. Dies ist jedoch technisch aufwendig und erfordert eine teuere Bevorratung entsprechender Oberleitungsbauteile.

**[0003]** Das DE-GM 71 15 471 beschreibt eine Hängerklemme mit zwei zusammenziehbaren Klemmenhälften, durch die sowohl ein Tragseil als auch ein Rillenfahrdraht gehalten werden kann. Jede Klemmenhälfte weist an ihrem einen Ende sowohl einen halbschalenförmigen Kanal zur Aufnahme eines Tragseiles als auch eine Schneide zur Klemmung eines Fahrdrahtes auf. Am anderen Ende der beiden Klemmenhälften ist jeweils eine Ausnehmung angeordnet. In diese Ausnehmungen wird das über eine Kausche gezogene und somit zu einer Öse gebogene Ende eines Hängerseiles eingelegt, das sowohl zur die Halterung des Tragseiles als auch zur die Halterung des Fahrdrahtes dient.

**[0004]** Aus dem Siemens-Prospekt "Einzelteile für Ausleger aus Aluminium für Oberleitungen im Nahverkehr", Bestell-Nr. A19100-E432-A899, sind Oberleitungsbauteile mit Gabel- und Augenanschlüssen bekannt.

**[0005]** Durch das DE 295 01 520 U1 ist ein Ausleger als Stützpunkt für eine Fahrleitung bekannt. Der Ausleger umfaßt ein schräg angeordnetes Auslegerrohr, das über ein zapfenförmiges Endstück seiner Endarmatur mit dem Isolierkörper eines Kunststoffverbundisolators verbunden ist. Die Endarmatur sitzt hierbei direkt auf dem Isolierkörper oder auf seiner Hülle oder Schirmhülle auf. Am anderen Ende des Isolators ist eine Verbindung zwischen einem zapfenförmigen Endstück und einer Gelenkgabel hergestellt, die an einem Schwenkauslegergelenk über einen Bolzen befestigt ist.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die Verbindung zweier Oberleitungsbauteile montagetechnisch zu vereinfachen.

**[0007]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind jeweils Gegenstand von weiteren Ansprüchen.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung zur Verbindung eines ersten Oberleitungsbauteils, das ein axiales

Abschlußteil aufweist, mit wenigstens einem zweiten Oberleitungsbauteil umfaßt zwei halbschalenförmig ausgebildete Adapterteile, die im montierten Zustand das axiale Abschlußteil des ersten Oberleitungsbauteils zumindest kraftschlüssig umschließen, wobei beide Adapterteile zumindest kraftschlüssig mit dem zweiten Oberleitungsbauteil verbindbar sind.

**[0009]** Durch die Vorrichtung nach Anspruch 1 ist es auf montagetechnisch einfache Weise möglich, ein erstes Oberleitungsbauteil mit wenigstens einem zweiten Oberleitungsbauteil zu verbinden. Die Anpassung und die Verbindung der beiden Oberleitungsbauteile erfolgt erfindungsgemäß über halbschalenförmige Adapterteile. Damit entfallen konstruktive Anpassungen an den betreffenden Oberleitungsbauteilen, die zu einer entsprechenden Bauteilevielfalt führt.

**[0010]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung führt jedoch nicht nur zu einer verringerten Anzahl von zu bevorratenden Bauteilen, sondern sie ermöglicht darüber hinaus eine schnelle und kostengünstige Montage der miteinander zu verbindenden Oberleitungsbauteile, da aufwendige Verschraubungen in der Regel entfallen können.

**[0011]** Die Vorrichtung nach Anspruch 1 ermöglicht es, Profile aller Art, so z. B. rechteckige/quadratische Hohlprofile oder Rundrohre, durch die Wahl der geeigneten Adapterteile miteinander zu verbinden.

**[0012]** Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen werden im folgenden anhand von drei schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

FIG 1 einen Längsschnitt durch eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung,

FIG 2 einen Längsschnitt durch eine zweite Ausführungsform der Vorrichtung zur technischen Information,

FIG 3 einen Längsschnitt durch eine dritte Ausführungsform der Vorrichtung zur technischen Information.

**[0013]** In FIG 1 sind mit 1 und 2 zwei Adapterteile bezeichnet, die halbschalenförmig ausgebildet sind. Die beiden Adapterteile 1 und 2 umschließen im montierten Zustand ein axiales Abschlußteil 3 eines ersten Oberleitungsbauteils zumindest kraftschlüssig.

**[0014]** Bei dem in FIG 1 gezeigten ersten Oberleitungsbauteil 4 handelt es sich um einen Isolator (Kunststoffisolator).

**[0015]** Das Abschlußteil 3 des Isolators 4 weist einen runden Querschnitt auf, der (in axialer Richtung des axialen Abschlußteils 3 betrachtet) zunächst konstant ist, sich anschließend verringert und dann wieder vergrößert.

**[0016]** Das axiale Abschlußteil 3 des Isolators 4 wird im dargestellten Ausführungsbeispiel nicht nur kraftschlüssig, sondern auch formschlüssig von den beiden Adapterteilen 1 und 2 umschlossen. Die beiden Adap-

terteile 1 und 2 sind hierzu in ihren einander zugewandten Ausformungen entsprechend an den sich in axialer Richtung verändernden Querschnitt des axialen Abschlußteils 3 angepaßt.

**[0017]** Beide Adapterteile 1 und 2 sind weiterhin zumindest kraftschlüssig mit einem zweiten Oberleitungsbauteil 5 verbunden. Bei dem zweiten Oberleitungsbauteil 5 handelt es sich um ein Rohr (Hohlprofil). Solche Rohre sind z. B. als Auslegerrohre oder Spitzenrohre Bestandteil von Auslegerkonstruktionen.

**[0018]** Das Rohr 5 ist im Ausführungsbeispiel gemäß FIG 1 nicht nur kraftschlüssig, sondern auch formschlüssig mit den beiden Adapterteilen 1 und 2 verbunden.

**[0019]** Für die form- und kraftschlüssige Verbindung zwischen dem Isolator 4 und dem Rohr 5 werden zunächst die beiden Adapterteile 1 und 2 auf das axiale Abschlußteil 3 des Isolators 4 derart aufgesetzt, daß die Adapterteile 1 und 2 das axiale Abschlußteil 3 formschlüssig umschließen. Anschließend wird das axiale Abschlußteil 3 mit den beiden aufliegenden Adapterteilen 1 und 2 in das Rohr 5 eingeführt. Die Einführung des axialen Abschlußteils 3 wird durch einen Bund 6 und 7 begrenzt, der an den beiden Adapterteilen 1 und 2 angeordnet ist.

**[0020]** Nach dem Einschieben des axialen Abschlußteils 3 in das Rohr 5 bzw. nach dem Aufschieben des Rohrs 5 auf das axiale Abschlußteil 3 wird die Verbindung durch einen Spannstift 8 gesichert. Die Adapterteile 1 und 2 sowie das Rohr 5 weisen hierzu eine gemeinsame Bohrung auf, in die der Spannstift 8 einführbar ist.

**[0021]** Anstelle des Spannstiftes 8 kann das Rohr 5 auch auf die beiden Adapterteile 1 und 2 aufgeschraubt werden. Als weitere Alternative kann das Rohr 5 mit den beiden Adapterteilen 1 und 2 auch verpreßt werden. Für diese Variante muß die Außenumfangsfläche der Adapterteile 1 und 2 eine Riffelung aufweisen. Als weitere Variante ist es möglich, das Rohr 5 mittels einer ersten Schneidschraube mit dem Adapterteil 1 und mittels einer zweiten Schneidschraube mit dem Adapterteil 2 zu verbinden.

**[0022]** Die im folgenden anhand der Figuren 2 und 3 beschriebenen Ausführungsformen sind keine Ausführungsformen der Erfindung und dienen lediglich der technischen Information.

**[0023]** Bei der in FIG 2 dargestellten Ausführungsform sind die beiden halbschalenförmigen Adapterteile mit 11 und 12 bezeichnet. Die beiden Adapterteile 11 und 12 sind wiederum - wie in FIG 1 bereits beschrieben - formschlüssig mit dem axialen Abschlußteil 3 des Isolators 4 verbunden. Das axiale Abschlußteil 3 ist genauso wie das in FIG 1 dargestellte Abschlußteil ausgeführt. Die freien Enden der Adapterteile 11 und 12 bilden im montierten Zustand ein als Gabelanschluß ausgebildetes Verbindungselement 13. Die beiden Adapterteile 11 und 12 sind im montierten Zustand von einem aufschiebbaaren hülsenförmigen Halteelement 14 umschlossen. Das hülsenförmige Halteelement 14 weist eine Bohrung auf, die mit

der gemeinsamen Bohrung der beiden Adapterteile 11 und 12 korrespondiert und in die ein Spannstift 15 einschickbar ist.

**[0024]** Durch den Spannstift 15 werden die beiden Adapterteile 11 und 12 sowie das hülsenförmige Halteelement 14 gesichert. Bezüglich der Sicherung durch den Spannstift 15 gelten die Ausführungen zu FIG 1. Anstelle einer Sicherung durch Spannstifte 15 kann das hülsenförmige Halteelement 14 mit den beiden Adapterteilen 11 und 12 auch verpreßt sein. Bei der in FIG 3 dargestellten Ausführung wird das axiale Abschlußteil 3 (ebenso wie bei den Ausführungsbeispielen gemäß FIG 1 und 2) wiederum von zwei Adapterteilen 21 und 22 formschlüssig umschlossen. Die freien Enden der beiden Adapterteile 21 und 22 bilden im montierten Zustand ein als Augenanschluß ausgebildetes Verbindungselement 23. Auch in diesem Fall sind die beiden Adapterteile 21 und 22 im montierten Zustand von einem aufschiebbaaren hülsenförmigen Halteelement 24 umschlossen. Das hülsenförmige Halteelement 24 weist eine Bohrung auf, die mit der gemeinsamen Bohrung der beiden Adapterteile 21 und 22 korrespondiert und in die ein Spannstift 25 einschickbar ist.

**[0025]** Eine der in FIG 3 dargestellten Ausführungsform ähnliche Vorrichtung ist aus der EP-A-0 066 262 bekannt, wenn gleich dort nicht eine Verwendung im Oberleitungsbau ausdrücklich erwähnt wird.

**[0026]** Die Erfindung ist nicht auf das in der FIG 1 dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr lassen sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung unterschiedliche Oberleitungsbauteile auf einfache Weise miteinander verbinden.

### 35 Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Verbindung eines ersten Oberleitungsbauteils (4), das ein axiales Abschlußteil (3) aufweist, insbesondere eines Isolators, mit wenigstens einem zweiten Oberleitungsbauteil (5), wobei zwei halbschalenförmig ausgebildete Adapterteile (1, 2) im montierten Zustand das axiale Abschlußteil (3) des ersten Oberleitungsbauteils (4) umschließen, wobei ein hülsenförmiges Halteelement die Adapterteile (1, 2) umschließt und wobei die Adapterteile (1, 2) mit dem zweiten Oberleitungsbauteil (5) in Verbindung stehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement ein Teil des zweiten Oberleitungsbauteiles (5) ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Adapterteile (1, 2) das axiale Abschlußteil (3) des ersten Oberleitungsbauteiles (4) form- und kraftschlüssig umschließen.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Adap-

terteile (1, 2) form- und kraftschlüssig mit dem zweiten Oberleitungsbauteil (5) verbunden sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Adapterteile (1, 2) eine gemeinsame Bohrung aufweisen, durch die ein Spannelement, insbesondere ein Spannstift (8) eingeführt ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das hülsenförmige Halteelement eine Bohrung aufweist, die mit der gemeinsamen Bohrung der beiden Adapterteile (1, 2) korrespondiert und dass in diese Bohrungen das Spannelement, insbesondere der Spannstift (8), eingeführt ist.

### Claims

1. Device for connecting a first overhead line component (4) comprising an axial closure part (3), especially an insulator, to at least one second overhead line component (5), two half-shell-shaped adapter parts (1, 2) surrounding, when assembled, the axial closure part (3) of the first overhead line component (4), a sleeve-like holding element surrounding the adapter parts (1, 2) and the adapter parts (1, 2) being connected to the second overhead line component (5), characterized in that the holding element is part of the second overhead line component (5).
2. Device according to Claim 1, **characterized in that** the two adapter parts (1, 2) positively and non-positively surround the axial closure part (3) of the first overhead line component (4).
3. Device according to either Claim 1 or Claim 2, **characterized in that** the two adapter parts (1, 2) are positively and non-positively connected to the second overhead line component (5).
4. Device according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the two adapter parts (1, 2) have a common hole through which a clamping element, in particular a clamping pin (8), is introduced.
5. Device according to Claim 4, **characterized in that** the sleeve-like holding element has a hole corresponding to the common hole in the two adapter parts (1, 2), and **in that** the clamping element, in particular the clamping pin (8), is introduced into these holes.

### Revendications

1. Dispositif de liaison d'un premier élément (4) de ligne

aérienne qui a une partie (3) axiale de terminaison, notamment d'un isolateur, à au moins un deuxième élément (5) de ligne aérienne, comprenant deux parties (1, 2) d'adaptateur en forme d'hémi coquille entourant à l'état monté la partie (3) axiale de terminaison du premier élément (4) de ligne aérienne, un élément de maintien en forme de manchon entourant les parties (1, 2) d'adaptateur et les parties (1, 2) d'adaptateur étant en liaison avec le deuxième élément (5) de ligne aérienne, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien fait partie du deuxième élément (5) de ligne aérienne.

2. Dispositif suivant la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux parties (1, 2) d'adaptateur entourent à complémentarité de forme et de force, la partie (3) axiale de terminaison du premier élément (4) de ligne aérienne.
3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce que** les deux parties (1, 2) d'adaptateur sont reliées à complémentarité de forme et de force au deuxième élément (5) de ligne aérienne.
4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** deux parties (1, 2) ont un trou commun dans lequel passe un élément de serrage, notamment une goupille (8) de serrage.
5. Dispositif suivant la revendication 4, **caractérisé en ce que** l'élément de maintien en forme de manchon a un trou qui correspond au trou commun des deux parties (1, 2) d'adaptateur et **en ce que** l'élément de serrage, notamment la goupille (8) de serrage, passe dans ces trous.

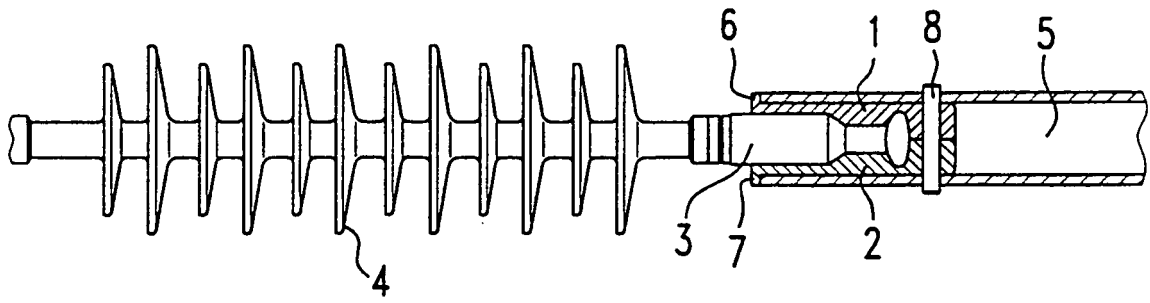


FIG 1

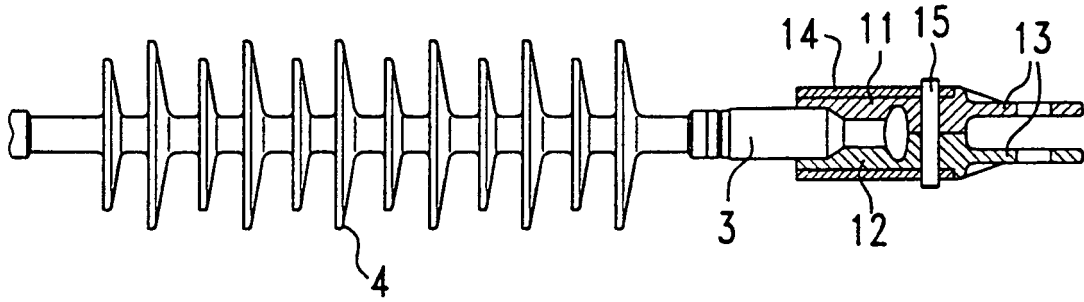


FIG 2

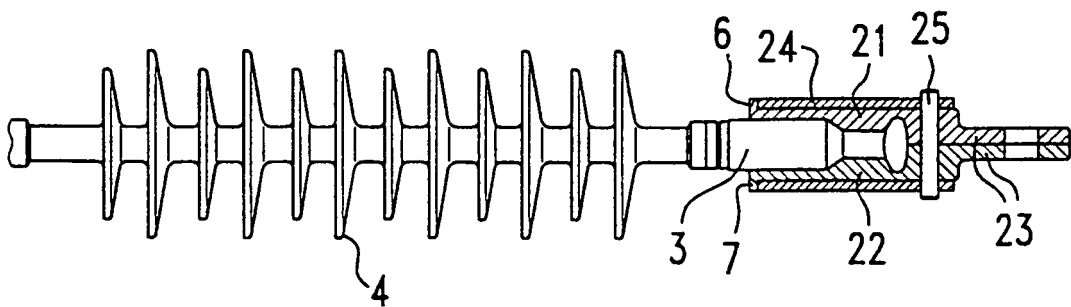


FIG 3

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- DE 7115471 [0003]
- DE 29501520 U1 [0005]
- EP 0066262 A [0025]