

(12)

## Patentschrift

- (21) Anmeldenummer: A 865/2004 (51) Int. Cl.<sup>7</sup>: H01R 4/20  
(22) Anmeldetag: 2004-05-17  
(42) Beginn der Patentdauer: 2005-11-15  
(45) Ausgabetag: 2006-08-15

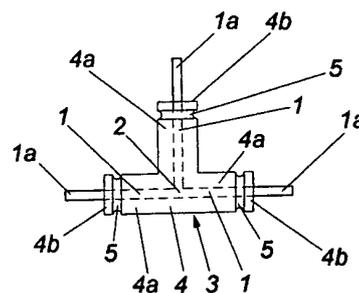
(56) Entgegenhaltungen:  
JP 63266790A US 4822434A

(73) Patentinhaber:  
D. SWAROVSKI & CO.  
A-6112 WATTENS, TIROL (AT).

### (54) ELEKTRISCHER VERTEILER

- (57) Elektrischer Verteiler mit wenigstens drei elektrischen Leitern (1), die von wenigstens einer Verbindungsstelle (2) in verschiedene Richtungen abstehen, wobei die Leiter (1) im Bereich der Verbindungsstelle (2) mit isolierendem Material (4) umgeben sind, wobei die Leiterenden (1a) aus dem isolierenden Material (4) vorstehen und wobei das isolierende Material (4) die Leiter (1) im Bereich der vorstehenden Leiterenden (1a) jeweils in Form eines vorzugsweise zylindrischen Mantels (4a) umgibt, aus dessen Stirnfläche (4b) jeweils ein Leiterende (1a) austritt, wobei der Mantel eine vorzugsweise ringförmige Umfangsnut (5) aufweist.

Fig. 2



Die Erfindung betrifft einen elektrischer Verteiler mit wenigstens drei elektrischen Leitern, die von wenigstens einer Verbindungsstelle in verschiedene Richtungen abstehen, wobei die Leiter im Bereich der Verbindungsstelle mit isolierendem Material umgeben sind, wobei die Leiterenden aus dem isolierenden Material vorstehen. Die Erfindung betrifft weiters ein Verfahren zum Herstellen eines solchen Verteilers sowie ein elektrisches Verbindungssystem mit einem gattungsgemäßen Verteiler.

Bei T-förmig bzw. Y-förmig (oder allgemein auch sternförmig) zu verbindenden Leitern besteht das Problem, den Anschlussstellenbereich gegen Umwelteinflüsse, insbesondere Feuchtigkeit zu schützen. Während man mit einem Schrumpfschlauch eine Verbindungsstelle von nur zwei Leitern leicht abdichten kann, ist dies bei mehr als zwei Leitern, insbesondere bei einer T-förmigen oder Y-förmigen Abzweigungsstelle aufgrund der geometrischen Verhältnisse mit standardisierten Schrumpfschläuchen nicht möglich. In der US 4,822,434 wird ein elektrischer Verteiler mit drei elektrischen Leitern gezeigt, die von einer Verbindungsstelle in verschiedene Richtungen abstehen, wobei die Leiter im Bereich der Verbindungsstelle mit isolierendem Material umgeben sind und aus dem isolierenden Material vorstehen. An die freien Leiterenden können dann weitere elektrische Leiter oder Kabel angeschlossen werden.

Diese Einzelanschlüsse können abgedichtet werden, beispielsweise durch den Einsatz von an sich bekannten Schrumpf-Quetschverbindern. Der dabei eingesetzte Schrumpfschlauch schrumpft unter Wärmeeinwirkung und legt sich einerseits dicht an die äußere Isolierung des angeschlossenen Kabels und andererseits dicht an das isolierende Material des erfindungsgemäßen elektrischen Verteilers an.

Nachteilig am Stand der Technik ist, dass derartig angebrachte Schrumpfschläuche am Isolierungsmaterial oftmals schlecht halten.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, die Nachteile, die der Stand der Technik aufweist, zu verbessern.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass das isolierende Material die Leiter im Bereich der vorstehenden Leiterenden jeweils in Form eines vorzugsweise zylindrischen Mantels umgibt, aus dessen Stirnfläche jeweils ein Leiterende austritt, wobei der Mantel eine vorzugsweise ringförmige Umfangsnut aufweist.

Bei einem solchen elektrischen Verteiler werden also die Leiter im Bereich der kritischen Verbindungsstelle (beispielsweise T-Abzweigung oder Y-Abzweigung) vorab mit isolierendem Material, beispielsweise einer aushärtbaren Kunststoffmasse allseitig dicht umspritzt oder umgossen. Dazu eignet sich insbesondere das Spritzgießverfahren. Die Leiterenden stehen frei, also unisoliert, über das isolierende Material des elektrischen Verteilers vor und erlauben somit den Anschluss von weiteren (insbesondere flexiblen) elektrischen Leitern bzw. Kabeln. Dieser Anschluss kann vor Ort erfolgen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung werden anhand der nachfolgenden Figurenbeschreibung näher erläutert.

Die Fig. 1 zeigt drei T-förmig miteinander verbundene elektrische Leiter.

Die Fig. 2 zeigt ein Ausführungsbeispiel eines elektrischen Verteilers in einer Seitenansicht.

Die Fig. 3 zeigt einen an sich bekannte Schrumpf-Quetschverbinder in einem schematischen Längsschnitt sowie ein Ende eines zu verbindenden weiteren flexiblen elektrischen Leiters bzw. Kabels.

Die Fig. 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel des elektrischen Verbindungssystems mit einem elekt-

rischen Verteiler und einem über einen Schrumpf-Quetschverbinder angeschlossenen weiteren Kabels.

In Fig. 1 sind drei elektrische Leiter 1, insbesondere starre Drähte, an einer Verbindungsstelle 2 T-förmig miteinander verbunden.

Die Leiteranordnung gemäß Fig. 1 wird nun im Bereich der Verbindungsstelle 2 allseitig mit einem isolierenden Material umgeben. Insbesondere eignet sich dazu eine aushärtbare Kunststoffmasse, die durch Spritzgießen um die Verbindungsstelle 2 herum angebracht wird. Insgesamt ergibt sich dann der in Fig. 2 gezeigte erfindungsgemäße elektrische Verteiler 3.

Bevorzugt ist vorgesehen, dass das isolierende Material 4 die Leiter 1 im Bereich der frei vorstehenden Leiterenden 1a jeweils in Form eines im Wesentlichen zylindrischen Mantels 4a umgibt und aus dessen Stirnfläche 4b die Leiterenden 1a zentral austreten.

Die drei zylindrischen Mäntel 4a weisen bevorzugt eine ringförmige Umfangsnut 5 auf, die den im Folgenden beschriebenen Schrumpf-Quetschverbinder einen verbesserten Halt am elektrischen Verteiler 3 ermöglicht.

Die Fig. 3 zeigt einen Schrumpf-Quetschverbinder 6, wie er an sich bekannt ist. Dieser weist eine zentrale Aluminiumhülse 7 auf, die in der Mitte mit Vorsprüngen 7a versehen ist, welche die Einstecktiefe der Leiterenden 1a einerseits, und des Leiterendes 8 andererseits, begrenzen. Diese Aluminiumhülse 7 ist von einem Schrumpfschlauch 9 umgeben, der sich unter Wärmeeinwirkung zusammenzieht und damit eine Abdichtung gegenüber den in den Schrumpf-Quetschverbinder eingeschobenen Teilen erlaubt.

Die Fig. 3 zeigt auch noch das weitere, bevorzugt flexible Kabel 11 mit einem elektrischen Leiter 8 und einer Isolierung 10. Dieses Kabel soll mittels des Schrumpf-Quetschverbinders 6 an den elektrischen Verteiler gemäß Fig. 2 vor Ort angeschlossen werden: Dazu braucht man lediglich den Schrumpf-Quetschverbinder 6 gemäß Fig. 3 in Pfeilrichtung auf das rechte frei vorstehende Leiterende 1a sowie den rechten zylindrischen Mantel 4a des elektrischen Verteilers 3 aufzuschieben. Anschließend wird das Kabel 11 eingeschoben, wobei das Leiterende 8 in die Aluminiumhülse 7 bis zu den Vorsprüngen 7a eingeschoben wird. Anschließend erfolgt ein Quetschen dieser Aluminiumhülse, um eine feste elektrische Verbindung zwischen dem Leiterende 1a des elektrischen Verteilers 3 und dem Leiterende 8 des Kabels 11 herzustellen. Schließlich übt man noch eine Wärmeeinwirkung auf den Schrumpfschlauch 9 aus, wobei sich dieser dann dicht, einerseits an die Außenseite des Mantels 4a des elektrischen Verteilers 3 anlegt, und andererseits eine Abdichtung gegenüber der Isolierung 10 des elektrischen flexiblen Kabels 11 bewerkstelligt.

Die Fig. 4 zeigt die verbundene Stellung. Man sieht deutlich, dass die Leiterenden 1a und 8 über die Hülse 7 miteinander elektrisch und mechanisch verbunden sind, während sich der Schrumpfschlauch 9 nach Wärmeeinwirkung satt an die Außenfläche des Mantels 4a einerseits, und an die Außenfläche der Isolierung 10 des angeschlossenen elektrischen Kabels andererseits, anlegt. Damit ist ein gegen Umwelteinflüsse, insbesondere Feuchtigkeit und Wasser geschützter Anschluss des flexiblen Kabels 11 erzielt. Selbstverständlich können die in Fig. 4 dargestellten weiteren freien Leiterenden oben und links auf dieselbe Art und Weise mit einem flexiblen dicht verbunden werden. Insgesamt erhält man dann eine gegen Umwelteinflüsse geschützte T-förmige Abzweigung von drei Kabeln.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die dargestellten Ausführungsbeispiele beschränkt. Beispielsweise können auch Y-förmige oder sternförmige Abzweigungen auf dieselbe Art und Weise realisiert werden. Auch die Form des elektrischen Verteilers ist nicht auf die dargestellte Form beschränkt, wenngleich sich die zylindrischen Mantelflächen besonders gut zum Einsatz von herkömmlichen Schrumpf-Quetschverbindern eignet. Grundsätzlich können

jedoch auch andere dichte Verbindungsmechanismen vorgesehen werden, um den elektrischen Verteilern mit anzuschließenden Leitern, insbesondere flexiblen Kabeln zu verbinden. Wesentlich ist die Grundidee, die kritische Verbindungsstelle der abzweigenden Leiter vorab mit einem elektrisch isolierenden Material zu umgeben und in Kombination mit der ringförmigen Umfangsnut 5 gegen Umwelteinflüsse perfekt abzudichten und einen verbesserten Halt am elektrischen Verteiler 3 zu ermöglichen. Als isolierende Materialien eignen sich neben thermoplastischen Kunststoffen beispielsweise auch elastomere Materialien.

## 10 Patentansprüche:

- 15 1. Elektrischer Verteiler mit wenigstens drei elektrischen Leitern, die von wenigstens einer Verbindungsstelle in verschiedene Richtungen abstehen, wobei die Leiter im Bereich der Verbindungsstelle mit isolierendem Material umgeben sind, wobei die Leiterenden aus dem isolierenden Material vorstehen, *dadurch gekennzeichnet*, dass das isolierende Material (4) die Leiter (1) im Bereich der vorstehenden Leiterenden (1a) jeweils in Form eines vorzugsweise zylindrischen Mantels (4a) umgibt, aus dessen Stirnfläche (4b) jeweils ein Leiterende (1a) austritt, wobei der Mantel eine vorzugsweise ringförmige Umfangsnut (5) aufweist.
- 20 2. Elektrischer Verteiler nach Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass die elektrischen Leiter (1) als starre Drähte ausgebildet sind.
3. Elektrischer Verteiler nach Anspruch 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leiter (1) von der Verbindungsstelle (2) T-förmig oder Y-förmig abstehen.
- 25 4. Elektrischer Verteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leiter (1) im Bereich der Verbindungsstelle (2) in Kunststoff eingebettet sind.
- 30 5. Elektrischer Verteiler nach Anspruch 4, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leiter (1) im Bereich der Verbindungsstelle (2) mit einer aushärtbaren Kunststoffmasse allseitig umspritzt oder umgossen sind.
- 35 6. Elektrischer Verteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Leiterenden (1a) auf eine Länge von 0,5 bis 2 cm aus dem isolierenden Material (4) vorstehen.
- 40 7. Verfahren zum Herstellen eines elektrischen Verteilers nach einem der Ansprüche 1 bis 6, *dadurch gekennzeichnet*, dass das isolierende Material (4) durch Spritzgießen um die Verbindungsstelle (2) herum angebracht wird.
- 45 8. Elektrisches Verbindungssystem mit einem elektrischen Verteiler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, bei dem weitere von einer Isolierung (10) umgebene, vorzugsweise flexible, elektrische Leiter (8) an den elektrischen Verteiler anschließbar sind, wobei die elektrischen Anschlussstellen der weiteren Leiter mit den vorstehenden Leiterenden (1a) des elektrischen Verteilers (3) jeweils von einer Hülse (9) umgeben sind, die einerseits gegenüber dem isolierenden Material (4) des Verteilers (3) und andererseits gegenüber der Isolierung (10) des jeweiligen weiteren Leiters (8) abgedichtet ist.
- 50 9. Elektrisches Verbindungssystem nach Anspruch 8, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Hülse (9) als unter Wärmeeinwirkung schrumpfender Schrumpfschlauch ausgebildet ist.
- 55 10. Elektrisches Verbindungssystem nach Anspruch 9, *dadurch gekennzeichnet*, dass der Schrumpfschlauch (9) einen Quetschverbinder (7) zum elektrischen Verbinden eines weiteren Leiters (8) mit einem vorstehenden Leiterende (1a) des Verteilers (3) aufweist.

**Hiezu 1 Blatt Zeichnungen**

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

