



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1  
Patentgesetz

(19) **DD** (11) **232 579 B1**

4(51) H 01 R 4/14

**AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

---

|      |                       |      |          |      |          |
|------|-----------------------|------|----------|------|----------|
| (21) | WP H 01 R / 270 282 5 | (22) | 05.12.84 | (45) | 24.08.88 |
|      |                       |      |          | (44) | 29.01.86 |

---

|      |                                                   |
|------|---------------------------------------------------|
| (71) | VEB Kabelwerk Nord, Schwerin-Sacktannen, 2767, DD |
| (72) | Scheuermann, Ernst, Dipl.-Ing., DD                |

---

(54) **Bruchsicherer Verbinder für elektrische Adern unterschiedlicher Querschnitte**

---

## Patentanspruch:

1. Bruchsischerer, annähernd gerader und linienförmiger Verbinder zwischen einer Ader großen Leiterquerschnitts und einer Ader kleinen Leiterquerschnitts mit dickwandiger thermoplastischer Isolierhülle, wobei die Leiter kleinen Querschnitts um ca. 180° gebogen und als offene Wendel auf den Leiter großen Querschnitts gewickelt und mit einer Leiterkontaktierung verbunden ist und über der gesamten Aderverbindung ein fest umschließender Isolierschiauch angeordnet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Isolierung (3) des Leiters (2) mit kleinem Querschnitt sich gleichmäßig von ihrem Nennquerschnitt auf den Querschnitt Null bis zur 180°-Biegung verjüngt.
2. Verbinder nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine Ader großen Leiterquerschnitts (7) anstelle mit einer mit zwei oder mehreren dünnen Adern kleinen Leiterquerschnitts (1) auf gleiche Weise verbunden ist und die Windungen der einzelnen Wendeln (5) dann geordnet nebeneinander auf dem Leiter (6) liegen.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Verbinder, mit dem elektrische Adern großen Leiterquerschnitts und dickwandiger thermoplastischer Isolierhülle insbesondere in Kabelendverschlüssen, -muffen oder ähnlichen Einrichtungen verbunden werden.

## Charakteristik der bekannten Lösungen

Die mechanische Festigkeit der Verbindung elektrischer Adern in Kabelendverschlüssen, -muffen und ähnlichen Einrichtungen mit einem Querschnittsverhältnis der Leiter im Bereich kleiner 1:5 sowie mit einer dickwandigen Isolierhülle um den dünnen Leiter nimmt sehr stark ab. Bei Beanspruchung der Adern durch Zug, Druck bzw. seitlichen Versatz, besonders während der Montage, bricht der dünne Leiter hauptsächlich am Austritt aus der dickwandigen Isolierhülle ab. Dieser Leiterbruch wird durch spezielle Verbindungselemente, wie z.B. Stecker, vermieden, die kraft- oder formschlüssig die Isolierhülle der dünnen Ader umschließen und mit dem dicken Leiter bzw. seiner Isolierhülle mechanisch fest verbunden sind. Solche Verbindungselemente sind aber platzaufwendig, kostengünstig und nur mit hohem Arbeitszeitaufwand realisierbar.

Die bei elektrischen Adern mit annähernd gleichem Leiterquerschnitt übliche platzsparende Verbindung, bei der die beiden Leiterenden miteinander verdreht an einer der beiden Adern anliegen und diese Verbindungsstelle durch umwickeltes Isolierband oder einem darübergeschobenen Isolierschlauch gesichert ist, gewährleistet im Bereich unterschiedlicher Querschnittsverhältnisse der Leiter, besonders kleiner 1:5 keine Sicherheit gegen Bruch, da der dünne Leiter am Austritt aus der dickwandigen Isolierhülle besonders während der Montage stark belastet wird.

## Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Bereitstellung eines Verbinders, mit dessen Hilfe eine den Aderquerschnitt nicht wesentlich vergrößernde, annähernd gerade und linienförmige sowie Druck-, Zug- und Versatzbewegungen aufnehmende Verbindung einer oder mehrerer dünner elektrischer Adern kleinen Leiterquerschnitts und dickwandiger thermoplastischer Isolierhülle mit einer Ader großen Leiterquerschnitts geschaffen wird. Dabei soll das Verhältnis der Leiterquerschnitte etwa im Bereich von 1:5 bis 1:40 und das Verhältnis des Querschnitts des dünnen Leiters zu dem seiner Isolierhülle etwa im Bereich 1:10 bis 1:100 liegen.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Aderverbindung zu schaffen, die während und nach der Montage eine stets elastische Lage des dünnen Leiters ohne Bruchgefahr gewährleistet. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß sich die umgeformte thermoplastische Isolierhülle des dünnen Leiters an ihrem Ende über eine Länge, die einem Vielfachen der Aderquerabmessung entspricht, gleichmäßig von ihrem Nennquerschnitt auf den Querschnitt Null verjüngt. Durch den so in Längsrichtung der Ader vorhandenen gleichmäßigen Übergang vom Gesamtquerschnitt der Ader auf den Leiterquerschnitt wird das Abknicken des dünnen Leiters am Austritt aus seiner Isolierhülle bei Versatz- oder Biegebewegungen verhindert.

Dieser Ader kleinen Leiterquerschnitts liegt die Ader großen Leiterquerschnitts, die am Ende von ihrer Isolierhülle befreit ist, annähernd auf einer gemeinsamen Längsachse gegenüber, jedoch so überlappend, daß sich die Verjüngung der Isolierhülle des dünnen Leiters annähernd parallel neben dem Ende des dicken Leiters befindet. Der dünne Leiter ist in geringer Entfernung vom verjüngten Ende seiner Isolierhülle um ca. 180 Grad umgebogen und liegt als Wendel so um den dicken Leiter, daß die Enden beider Leiter zusammenfallen. Die Wendel des dünnen Leiters liegt in ihrem von den Leiterenden entfernten Teil locker auf dem dicken Leiter, besitzt dort mehrere Windungen mit einer Steigung, die einem Vielfachen ihrer Leiterquerabmessung entspricht und bildet dort einen Speicher. In dem an den Leiterenden befindlichen Teil liegt die Wendel des dünnen Leiters fest und vorzugsweise mit geringer Steigung auf dem dicken Leiter und ist zweckmäßigerweise durch eine Löt- oder ähnliche raumsparende Leiterkontaktierung der beiden Leiterenden gesichert. Diese Aderverbindung wird durch einen sie umgebenden Isolierschlauch mit angepaßter Elastizität vor Bruch bei Quer- oder Versatzbewegungen geschützt. Die Innenabmessung des Isolierschlauches ist an die Isolierhülle des dicken Leiters sowie an die Querabmessung der Leiterkontaktierung und dem neben ihr liegenden Verjüngungsteil der Isolierhülle der dünnen Leiter angepaßt, so daß im lockeren Teil der Wendel die Längsbewegung desselben nicht behindert wird.

Bei Bewegungen der beiden Adern auf ihrer annähernd gemeinsamen Längsachse von- oder zueinander verkürzt sich der lockere Teil der Wendel des dünnen Leiters gleitend auf dem dicken Leiter oder es verkeilt sich das Verjüngungsteil zwischen Leiterverbindung und Innenwandung des Isolierschlauches und der dünne Leiter wird entlastet. Anstelle eines können auch zwei oder mehrere Adern kleinen Leiterquerschnittes erfindungsgemäß mit einer Ader großen Leiterquerschnittes verbunden werden.

#### **Ausführungsbeispiel**

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

In der zugehörigen Zeichnung ist ein Längsschnitt durch den Verbinder dargestellt.

Eine dünne Ader 1 mit einem Leiter kleinen Querschnitts 2 und einer im Verhältnis zu diesem dicken thermoplastischen Isolierhülle 3, die sich vom Aderquerschnitt auf den Leiterquerschnitt verjüngt, liegt mit ihrem schlanken Verjüngungsteil 4 annähernd parallel zu dem abisolierten Leiter großen Querschnitts 6. Der isolierte Leiter kleinen Querschnitts 2 ist nach dem Austritt aus dem Verjüngungsteil 4 um ca. 180 Grad gebogen und als Wendel 5 auf den abisolierten Leiter großen Querschnitts 6 der Ader 7 aufgebracht. Dabei ist die Steigung der Wendel 5 am Anfang groß und verkleinert sich am Ende der beiden Leiter 2 und 6. Dort sind diese durch eine Löt- oder ähnliche raumsparende Leiterkontaktierung 8 miteinander verbunden. Über den Adern 1 und 7 ist ein Isolierschlauch 9 mit angepaßten Innenabmessungen so angeordnet, daß er auf der einen Seite die Ader 7 sowie auf der anderen Seite die Leiterkontaktierung 8 mit dem im dargestellten Bereich danebenliegenden Verjüngungsteil 4 fest umschließt.

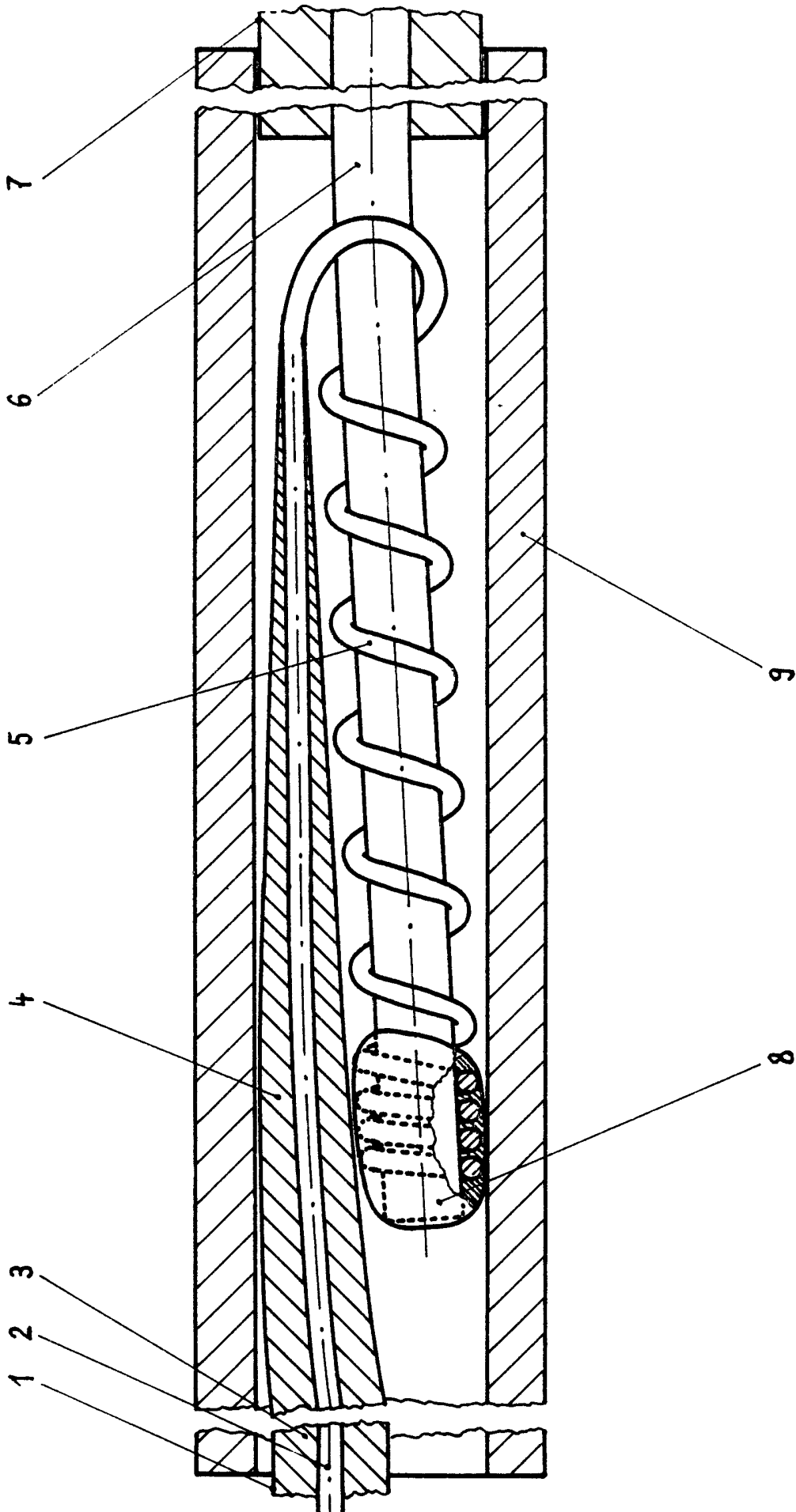


Fig. 1