



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 651 398 A5

⑤① Int. Cl.: G 02 B 6/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 3588/80

⑫② Anmeldungsdatum: 08.05.1980

⑫③ Priorität(en): 08.05.1979 GB 7915872

⑫④ Patent erteilt: 13.09.1985

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.09.1985

⑫⑦ Inhaber:
International Standard Electric Corporation, New
York/NY (US)

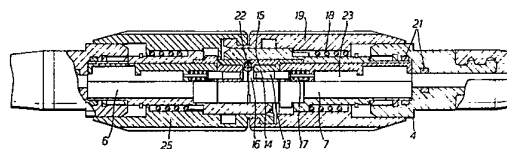
⑫⑦② Erfinder:
Matthews, Maurice Alfred, Basingstoke/Hants
(GB)
Cook, Michael James, Thatcham/Berks (GB)
Ivey, David Ernest, Whitchurch/Hants (GB)

⑫⑦④ Vertreter:
Dipl.-El.-Ing. Hans F. Bucher, Bern

⑫⑤④ **Aus zwei hermaphroditischen Elementen bestehender Steckverbinder für Lichtleitfasern.**

⑫⑤⑦ Ein Steckverbinder zur mechanischen und optischen Verbindung von Lichtleitfasern oder -kabeln besteht aus zwei Elementen. Diese werden durch Drehen von Überwurf-Gliedern (19, 25) zusammengefügt. Die in die beiden Elemente eingeführten Fasern sind an ihren Enden mit Muffen (13) versehen. Die Muffen passen in Öffnungen von Einsatzstücken (14) im Körper jedes der Steckverbinder-elemente. Die Muffenenden stossen an Fenster (16) aus Glas oder transparentem Material an. Nach Zusammenfügen des Steckverbinders liegen die Fenster der beiden Elemente sehr nahe und parallel verlaufend nebeneinander, derart, dass die Muffen, und folglich auch die Faserenden gegenseitig genau optisch ausgerichtet sind.

Die Elemente des Steckverbinders sind hermaphroditisch ausgebildet.



PATENTANSPRÜCHE

1. Aus zwei hermaphroditischen Elementen bestehender Steckverbinder zum Zusammenfügen von Lichtleitfasern oder -kabeln, jedes Element enthaltend eine Anzahl tunnel-förmiger Kammern zur Aufnahme mindestens eines mit einer Muffe versehenen Lichtleitfaser-Endes, wobei an einem Ende der Muffe eine Linsenordnung zur Lichtstrahlenaufweitung vorgesehen ist und wobei sich bei zusammengefügteten Steckverbinder-Elementen die mit der Linsenordnung versehenen Muffenenden in einer zur Muffen-Längsachse senkrechten Ebene befinden, dadurch gekennzeichnet, dass je eine Abdeckplatte (16) aus transparentem Material im Frontteil jedes Elements vorgesehen ist, dass die die Linsenordnung enthaltenden Enden der Muffen (13) je an die Innenflächen der Abdeckplatten anstossen, derart, dass beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinder-Elemente die Aussenflächen der Abdeckplatten nahe und parallel zueinander zu liegen kommen oder sich berühren und die die Faserenden enthaltenden Muffen gegenseitig optisch ausgerichtet sind.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jede Muffe als schlanker Konus ausgebildet ist und durch eine Feder (17) in eine gleichfalls konisch ausgebildete Öffnung eines Einsatzstücks (14) gepresst wird.

3. Steckverbinder nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass zwei Bauteile (31, 32) eines Steckverbinder-Elements über einen Scherring (30) verbunden sind, derart, dass eine Zugbelastung der Faser bei einem fest montierten Steckverbinder-element der Bruch von am Ring angebrachten Fahren zur Folge hat, dadurch die Verbindung zwischen den erwähnten Bauteilen (31, 32) löst, um die Faser vor Beschädigungen zu schützen.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen aus zwei hermaphroditischen Elementen bestehenden Steckverbinder zum Zusammenfügen von Lichtleitfasern oder -kabeln, jedes Element enthaltend eine Anzahl tunnel-förmiger Kammern zur Aufnahme eines mit einer Muffe versehenen Lichtleitfaser-Endes, wobei an einem Ende der Muffe eine Linsenordnung zur Lichtstrahlenaufweitung vorgesehen ist und wobei sich bei zusammengefügteten Steckverbinder-Element die mit der Linsenordnung versehenen Muffenenden, in einer Muffen-Längsachse senkrechten Ebene befinden.

Bei Steckverbindern für Lichtleitfasern ist es von vorrangiger Wichtigkeit, dass beim Zusammenfügen der beiden Steckverbinder-Elemente die in diesen Elementen gehaltenen Lichtleitfasern genau ausgerichtet sind, um die optischen Verluste beim Koppeln des Lichtes von einer in die andere Faser auf einem Minimum zu halten.

Zweck der vorliegenden Erfindung ist es, dieses Ziel zu erreichen, wobei der Wortlaut des Patentanspruchs 1 die erfindungsgemässen Massnahmen und Ausbildungen zu diesem Zwecke angibt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung soll nun anhand der Zeichnung näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht zweier Steckverbinder-Elemente in zusammengefügteten Zustand,

Fig. 2 eine Explosionsansicht von Teilen eines Steckverbinder-elementes,

Fig. 3 einen Teilschnitt zweier Steckverbinder-elemente gemäss Fig. 1, und

Fig. 4 eine in einem der Elemente eingebaute Sicherheitsvorrichtung.

Die Steckverbinder-elemente gemäss Fig. 1 weisen je ein mit Rippen versehenes Überwurfglied auf, welches im Vergleich zu den Abmessungen des Lichtleitkabels recht massiv ausgebildet ist. Dies und die hermaphroditische Konstruktion

erleichtern die mechanische Verbindung der beiden Elemente unter schwierigen Bedingungen, wie z.B. bei schwachem Licht. Jedes Element ist mit einem Staubdeckel 1 bzw. 2 versehen, der im nichtzusammengefügteten Zustand des Steckverbinders die Frontenden der beiden Elemente schützt. Bei zusammengefügteten Elementen, wie dies in Fig. 1 gezeigt wird, sind auch die Deckel zusammengefügt.

Die mit der Ziffer 3 bezeichnete Abmessung kann 270 mm betragen.

Fig. 2 zeigt Teile eines Steckverbinder-elementes vor dessen Montage in die Elementenhülse. Jener Teil des Elements, in welchem die Lichtleitkabel (in diesem Falle 2 Stück) befestigt werden, besteht aus praktisch halbzylinderförmigen Presslingen 6 und 7, welche um die Kabel herum zusammengefügt werden. Die zwei Kabel sind in einer Hülle 8 durch eine Festhalteanordnung gehalten. Die Hülle enthält Vorsprünge 9 und 10, die in Schlitz 12 bzw. 11 in den Presslingen 6 bzw. 7 hineinpassen.

In Fig. 3 sind die beiden Steckverbinder-elemente in einer Schnittdarstellung gezeigt. Jede Faser endet in einer Muffe 13, die als schlanker Konus ausgebildet ist, wobei die Faser im den grösseren Durchmesser aufweisenden Ende steckt. Das Ende mit dem kleinen Durchmesser enthält eine Linsenordnung zur Lichtstrahlenaufweitung (nicht gezeigt).

Die zwei Muffen passen in entsprechende, spitzzulaufende, tunnelförmige Öffnungen in einem Einsatzstück 14 mit einem grösseren rückwärtigen Ende, das über das Ende der zu einem Zylinder zusammengefügteten Presslinge 6 und 7 passt. Eine zylinderförmige Halterung 15 enthält ein Fenster 16 aus Glas oder einem andern optisch transparenten Material.

Das Fenster 16 schützt die Enden der Muffen 13 im nichtzusammengefügteten Zustand der Steckverbinder-elemente und kann in diesem Zustand ohne weiteres von Schmutz gereinigt werden. Es ist sogar empfehlenswert, vor dem Zusammenfügen der Elemente die Fenster zu reinigen. Nach dem Zusammenfügen befinden sich die Fenster der beiden Elemente sehr nahe aneinander, wobei deren Aussenflächen parallel zueinander verlaufen; es kann auch zur Berührung der beiden Fenster kommen. Die Konstruktion der Steckverbinder-elemente ist derart, dass die Muffen gegenseitig genau ausgerichtet sind. Die Linsenordnung in den Muffen sorgt für die Eliminierung kleinerer Ungenauigkeiten in der Ausrichtung, die durch Herstellungstoleranzen auftreten könnten.

Die an ihren Enden mit den Muffen 13 versehenen Lichtleitkabel werden durch Federn 17 in die tunnelförmigen Öffnungen der Endstücke 14 gepresst; diese Federn stützen sich auf in den Presslingen 6 und 7 ausgebildete Anschläge, siehe Fig. 2. Es ist zu erwähnen, dass der durch die Presslinge 6 und 7 gebildete Zylinder einem Isolator eines elektrischen Steckers ähnelt und folglich auch als «Isolator» bezeichnet wird.

Eine weitere Feder 18 übt einen Druck auf die Innenwand des Überwurfgliedes 19 aus, so dass die Steckverbinder-elemente beim Zusammenfügen zueinander gepresst werden, was auch für die aufgesetzten Staubdeckel (Fig. 1) gilt.

Die Festhalteanordnungen befinden sich im rückwärtigen Isolator und es sind O-ringe 21 vorgesehen, die bei zusammengedrehten Überwurfgliedern sich in einem komprimierten Zustand befinden. Es sind auch weitere O-Ringe 22 für jede Halterung 15 vorgesehen, wobei diese letztern Ringe im zusammengefügteten Zustand des Steckverbinders komprimiert sind. Der Steckverbinder ist also vollkommen verschlossen und so gegen Eindringen von Feuchtigkeit gesichert.

Im «Isolator» befindet sich zwischen der Festhalteanordnung, den Muffen und Federn eine Kammer 23, deren Zweck es ist, erweiterte Durchmesser des Kabel-Schutzmantels zu unterbringen. Solche Erweiterungen können durch Spleissverbindungen der Kabel entstehen.

Der Rest der Steckverbinder-elemente ist herkömmlicher Art, so dass sich eine nähere Beschreibung erübrigt. Es sollte jedoch nochmals darauf hingewiesen werden, dass die Überwurf-Glieder 19 und 25 heramphroditischer Art sind.

Die hier erwähnten Muffen sind konusförmig ausgebildet; die Patentidee steht jedoch einer zylinderförmigen Ausbildung nicht im Wege.

Fig. 4 zeigt eine Sicherheitsvorrichtung, die in jenem der Steckverbinder-elemente eingebaut ist, welches fest, z.B. an einer Wand eines Ausrüstungsgehäuses oder -kastens ange-

bracht ist. Die Vorrichtung weist einen Scherring 30 auf, der die innere Kopplung zwischen den Teilen 31 und 32 (siehe auch Fig. 3) bildet. Hierbei ist der Teil 31 an der bereits erwähnten Wand des Ausrüstungsgehäuses befestigt: Wenn also der Steckverbinder beim Zusammenfügen einer zu großen Zugbeanspruchung unterworfen wird, brechen die Fahnen, oder Lappen, des Scherrings, noch ehe ein Schaden den Lichtleitkabeln zugeführt werden könnte. Durch diesen Bruch löst sich der innere Teil des Elements und kann mit dem Kabel zusammen aus diesem herausgezogen werden.

