

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 913 889 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

06.05.1999 Patentblatt 1999/18(51) Int Cl.⁶: **H01R 13/52**(21) Anmeldenummer: **98402273.1**(22) Anmeldetag: **15.09.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI(30) Priorität: **30.10.1997 DE 19748044**(71) Anmelder: **ALCATEL****75008 Paris (FR)**

(72) Erfinder:

• **Nachbauer, Otto****92685 Floss (DE)**• **Jakob, Thomas****92637 Weiden (DE)**(74) Vertreter: **Mende, Eberhard, Dipl.-Ing.****Alcatel Alsthom,****Intellectual Property Department,****Kabelkamp 20****30179 Hannover (DE)****(54) Kupplungselement eines elektrischen Kabels**

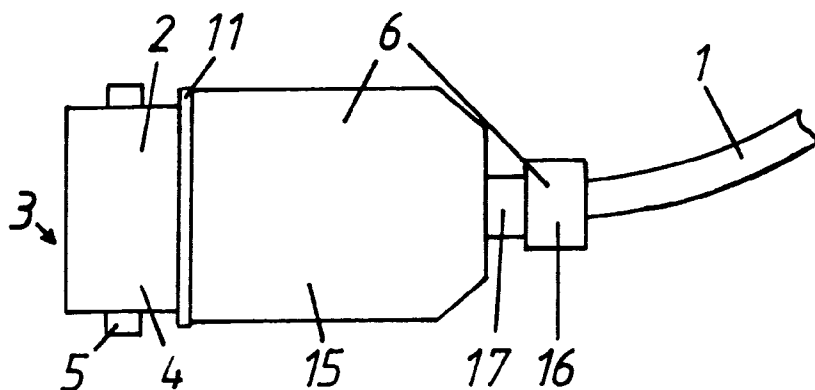
(57) Vorgeschlagen wird ein Kupplungselement eines ein- oder mehradrigen elektrischen Kabels, wobei das Kupplungselement einen Kontaktträger (2) aufweist, an den ein Schutzkörper (6), der den Kabelansatz umschließt, derart angespritzt ist, daß ein Bereich (4) der Oberfläche des Kontaktträgers frei bleibt, und der freie Bereich (4) den Kontaktträger durchgreifende Öffnungen (7) aufweist, in denen Kontakte angeordnet sind, die leitend mit einer Ader des Kabels (1) verbunden sind, wobei

- eine geschlossene Abdeckung (8) vorhanden ist,

die dicht am Kontaktträger (2) anliegt und die Öffnungen (7) übergreift,

- die Abdeckung (8) einen Durchlaß (9) aufweist, an dessen Rändern das Kabel (1) umlaufend dicht anliegt,
- der Schutzkörper (6) die Abdeckung (8) und den Durchlaß (9) umgibt
- und der Schutzkörper (6) feuchtigkeitsdicht am Kontaktträger (2) und dem Kabel (1) anschließt.

Ferner wird ein Verfahren zur Herstellung des Elementes beschrieben.

*Fig.2*

EP 0 913 889 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf ein Kupplungselement gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung.

[0002] Kupplungselemente, bei denen es sich sowohl um Stecker mit Stiftkontakten als auch um Dosen mit Buchsenkontakten handeln kann, werden unter anderem zur lösbaren Verbindung mehradriger, elektrischer Kabel im Fahrzeugbau verwendet. Sie ermöglichen beispielsweise den Anschluß des Antiblockier-Systems (ABS) oder des elektrischen Bremssystems (EBS) eines Anhängers an sein Zugfahrzeug. Verlaufen die Kabel frei zwischen den Fahrzeugen, so sind die Kupplungselemente Verschmutzungen, Spritzwasser, Stößen und Zugbelastungen ungeschützt ausgesetzt. Ein mechanisch robuster und gegen das Eindringen von Feuchtigkeit sowie Schmutz geschützter Aufbau ist daher von Vorteil.

[0003] Zu diesem Zweck ist aus dem Gebrauchsmuster DE 94 10 092 ein Kupplungselement bekannt, an dessen Kontaktträger, der die elektrischen Kontakte fixiert, ein Schutzkörper angespritzt ist. Der Schutzkörper umschließt den Kabelansatz, d. h. zumindest den Abschnitt des Kabels, in dem sein Mantel zum elektrischen Anschluß der Kontakte entfernt ist, und den Rand des Mantels. Damit bildet der Schutzkörper einen mechanischen Schutz des Kontaktträgers sowie eine Zugentlastung des Kabels unter gleichzeitiger Abdichtung. Die Kontakte müssen frei vom Spritzmaterial bleiben, um die sichere und paßgenaue Verbindung des Kupplungselementes mit einem Gegenelement zu ermöglichen.

[0004] Derjenige Bereich des Kontaktträgers, in dem die Kontakte angeordnet sind, ist von vorgegebener Gestalt und weist gegebenenfalls Erhöhungen, Vertiefungen oder Führungen zur Verbindung und Verriegelung mit dem Gegenelement auf. Randseitig wird er meist von einer umlaufenden Dichtung umschlossen, die beispielsweise in einer Nut in der Stirnfläche des Kontaktträgers angeordnet ist. Im Betriebsfall steht das Kupplungselement mit einem komplementär geformten Gegenelement im Eingriff, welches die Dichtung abschließt. Auf diese Weise ist eine Verschmutzung der Kontakte und das Eindringen von Feuchtigkeit in das Kupplungselement entlang der Kontakte ausgeschlossen. Obwohl es im allgemeinsten Fall denkbar ist, lediglich die einzelnen Kontakte vom flüssigen Spritzmaterial abzudichten, ist vorzugsweise der gesamte Bereich der Dichtung und Kontakte frei vom Spritzmaterial, um die präzise Passung zum Gegenelement sicherzustellen.

[0005] Als problematisch erweist sich die Abdichtung der Öffnungen des Kontaktträgers, in denen sich die Kontakte befinden. Dabei sind sie in der Regel in die Öffnungen eingesteckt und dort mit einem Rastelement fixiert. Die Kontakte sind oft mit Aussparungen versehen oder weisen Gestalten auf, die zum Öffnungsquerschnitt inkomplementär sind. Daher entsteht kein dichter Abschluß. Um zu verhindern, daß das Spritzmaterial

beim Anformen des Schutzkörpers durch die Öffnungen dringt, schlägt das DE-GM 94 10 092 vor, die Öffnungen durch einzelne Dichtungselemente hermetisch zu verschließen. Alternativ oder ergänzend kann die Abdichtung mit einem Heißschmelzkleber erfolgen.

[0006] Nachteilig ist, daß die Abdichtung der Öffnungen einen hohen Arbeitsaufwand erfordert, der bei vieladrigen Kabeln entsprechend der Aderzahl ansteigt. Weiterhin wird für die Herstellung bekannter Kupplungen eine vergleichsweise große Menge von Spritzmaterial für den Schutzkörper benötigt, was sowohl das Gewicht als auch die Produktionskosten erhöht.

[0007] Vor diesem Hintergrund hat sich die Erfindung die Entwicklung eines Kupplungselementes mit angespritztem Schutzkörper zur Aufgabe gestellt, das sich mit geringem Aufwand herstellen läßt.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Der zentrale Gedanke der Erfindung besteht darin, eine gemeinsame Abdeckung für die Öffnungen vorzusehen. Die Abdeckung liegt dicht am Kontaktträger an und übergreift seine Öffnungen. Sie verhindert somit das Eindringen des flüssigen Spritzmaterials, welches nach dem Aushärten den Schutzkörper bildet. In den Öffnungen sind die Kontakte mit den daran befestigten Adern durch rückseitiges Einstecken vorzugsweise vollständig versenkt. Weiterhin ist es erforderlich, daß die Abdeckung einen Durchlaß für das Kabel aufweist. Der Mantel des Kabels liegt umlaufend dicht an den Rändern des Durchlasses an, wobei die Aufteilung des Kabels in seine zu den Kontakten führenden Adern im Inneren der Abdeckung erfolgt. Aufgrund nur einer Abdichtung gegenüber dem Kabelmantel vereinfacht sich die Fertigung des Kupplungselementes insbesondere bei vieladrigen Kabeln, da eine Abdichtung jeder einzelnen Ader entfällt.

[0010] Der Schutzkörper wird durch Umspritzen der Abdeckung hergestellt, und umgibt sie ganz oder teilweise. Ebenso umschließt er das Kabel im Bereich des Durchlasses. Auch ein Teil des Kontaktträgers wird vom Schutzkörper umschlossen oder grenzt zumindest daran an. Durch ein geeignetes Formwerkzeug ist sichergestellt, daß ein Bereich der Oberfläche des Kontaktträgers frei vom Spritzmaterial bleibt. Im allgemeinsten Fall umfaßt der freie Bereich ausschließlich die Öffnungen und besteht somit aus mehreren Teilen; bevorzugt ist er jedoch zusammenhängend.

[0011] Der Kontaktträger besteht aus einem vergleichsweise starren, isolierenden Material, etwa einem Kunststoff wie Polyamid, um eine sichere, paßgenaue und mechanisch belastbare Verbindung mit einem Gegenelement des Kupplungselementes zu ermöglichen. Hingegen ist für den Schutzkörper ein vergleichsweise weicher Kunststoff bevorzugt, etwa ein thermoplastisches Elastomer (TPE), das einen stoßabsorbierenden Schutz für Kontaktträger und Abdeckung bildet. Ferner läßt sich bei einem weichen Schutzkörper eine bessere

Haftung am flexiblen, häufigen Zug- und Biegebelastungen ausgesetzten Kabel erreichen. Sein Mantel besteht gleichfalls aus einem vergleichsweise weichen Material wie einem Polyurethan, z. B. dem thermoplastischen Elastolan.

[0012] Das vorgeschlagene Kupplungselement zeichnet sich durch einen mechanisch robusten Aufbau aus, der eine sichere Zugentlastung und Wasserabdichtung des Kabelansatzes bewirkt. Dabei ist der Aufwand zur Herstellung gegenüber aus dem Stande der Technik bekannten Kupplungselementen wesentlich verringert. Zudem reduzieren sich auch Gewicht und Materialkosten aufgrund des unter der Abdeckung verbleibenden Hohlraumes im Inneren des Kupplungselementes.

[0013] Meist ist die Grenzfläche zwischen dem Schutzkörper und der Abdeckung wesentlich größer als seine Grenzfläche zum Kontaktträger. Somit ist auch die Haftung der Abdeckung am Schutzkörper besser, der die Zugentlastung des Kabels bildet. Hingegen erfolgt die Kraftübertragung zum Gegenelement des Kupplungselementes ausschließlich durch den Kontaktträger. Um ein Abreißen des Schutzkörpers bei mechanischer Belastung der Kupplung zu verhindern, wird daher vorgeschlagen, Kontaktträger und Abdeckung kraftschlüssig zu verbinden, so daß sie starr aneinander fixiert sind.

[0014] Vorzugsweise erfolgt die kraftschlüssige Verbindung durch Formschluß. Geeignet sind dazu Rastelemente, etwa Erhöhungen oder Widerhaken von Kontaktträger oder Abdeckung, die eine Aussparung oder Erhöhung des jeweils anderen Bauteils hintergreifen. Ein hinreichend elastischer Werkstoff ermöglicht die Verrastung durch eine federnde Rückstellkraft nach Verformung der Bauteile. Somit läßt sich durch Ein- oder Aufstecken der Abdeckung schnell und einfach eine sichere Verbindung zum Kontaktträger herstellen, die nach Aufspritzen des Schutzkörpers unlösbar ist. Der Formschluß kann auch durch den Schutzkörper erfolgen, indem er Teile von Kontaktträger und Abdeckung hintergreift.

[0015] Alternativ oder ergänzend ist eine kraftschlüssige Verbindung durch geeignete Abstimmung der Materialien von Kontaktträger, Abdeckung und Schutzkörper erreichbar, die eine adhäsive Verbindung der Werkstoffe beim Anspritzen des Schutzkörpers bewirkt. Beispielsweise können die Materialien chemisch miteinander reagieren oder oberflächlich miteinander verschmelzen.

[0016] Um eine sichere Abdichtung gegenüber dem unter Druck stehenden Spritzmaterial des Schutzkörpers zu erreichen, wird die gegenseitige Anlagefläche von Kontaktträger und Abdeckung vorzugsweise von zueinander parallelen Wandungen gebildet. Dabei können die Wandungen flächig aneinander liegen oder umlaufende Stege aufweisen, welche die jeweils andere Wandung berühren. Durch die parallele Ausrichtung der Wandungen entsteht eine breite Dichtfläche, die das Durchdringen des Spritzmaterials unter die Abdeckung

auch dann verhindert, wenn es in den Randbereich der Dichtfläche eintritt.

[0017] Weiterhin läßt sich eine gute Dichtigkeit zwischen Abdeckung und Kontaktträger realisieren, wenn eines der Bauteile eine umlaufende Nut aufweist, in die das jeweils andere Bauteil randseitig eingeschoben ist. Auf diese Weise wird die Abdeckung in ihrer Position fixiert und diejenige Wegstrecke verlängert, die das flüssige Spritzmaterial zum Durchdringen der Abdichtung durchfließen muß.

[0018] Im Fall aneinanderliegender Wandungen, die eine Dichtfläche der Abdeckung zum Kontaktträger bilden, weist zweckmäßig die außen anliegende Wandung eine größere Flexibilität auf als die Wandung auf der Innenseite. In der Folge preßt der Druck des Spritzmaterials die Wandungen während der Ausformung des Schutzkörpers gegeneinander, so daß sich die Dichtwirkung verbessert. Diese Möglichkeit besteht auch dann, wenn Abdeckung und Kontaktträger in einer Nut ineinandergreifen. Dabei bildet das in die Nut eingeschobene Bauteil die außenseitige Wandung und die innere Begrenzung der Nut die innenseitige Wandung. Unterschiedliche Flexibilitäten der Wandungen lassen sich sowohl mittels unterschiedlicher Materialien als auch, insbesondere bei gleichen Werkstoffen von Abdeckung und Kontaktträger, durch eine geeignete Formgebung erreichen. Im letzteren Fall ist es zweckmäßig, wenn die Abdeckung die außenseitige Wandung bildet. Eine leichte Verformbarkeit läßt sich dann durch eine in Richtung des Kabels gestreckte Gestalt der Abdeckung bewirken. Eine formstabile innere Wandung ist durch Streben oder andere Abstützungen erreichbar. Beispielsweise wird sie durch die Außenflächen des Zentralbereiches des Kontaktträgers gebildet, in dem die Öffnungen zur Aufnahme der Kontakte angeordnet sind.

[0019] Vorzugsweise ist der Durchlaß der Abdeckung für das Kabel ein rohrförmiger Schaft, der mit einer im wesentlichen zylindrischen, in axialer Richtung ausge dehnten Innenfläche versehen ist. Auf diese Weise ist auch zwischen Abdeckung und Kabel eine sichere Abdichtung mit breiter Dichtfläche gewährleistet. Zweckmäßig steht der rohrförmige Schaft außenseitig über die Abdeckung hervor.

[0020] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung des Kupplungselementes, die z.B. bei einem hervorstehenden, schaftförmigen Durchlaß leicht realisierbar ist, besteht der Schutzkörper aus zwei voneinander beabstandeten Teilen. Ein Teil umschließt das Kabel sowie den vom Kontaktträger abgewandten Rand des Durchlasses; er bildet die Abdichtung und Zugentlastung des Kabelansatzes. Der andere Teil grenzt an den Kontaktträger an und umschließt die Abdeckung, so daß er das Eindringen von Feuchtigkeit in das Steckerinnere verhindert. Vielfach bildet er den Großteil der Außenfläche des Kupplungselementes. Der zwischen beiden Teilen verbleibende Abstand eröffnet die Möglichkeit, während des Spritzgusses des Schutzkörpers radiale Druckkräfte auf die Abdeckung auszuüben. Auf diese Weise läßt

sich während des Spritzens eine sichere Abdichtung durch Zusammenpressen des Durchlasses auf das Kabel und/oder von Abdeckung und Kontaktträger gewährleisten.

[0021] Bei einem vorteilhaften Verfahren zur Herstellung eines Kupplungselementes werden zunächst Kontakte mit den Adern eines Kabels verbunden und in die Öffnungen eines Kontaktträgers eingesetzt. Eine zuvor oder nachfolgend mit einem Durchlaß auf den Kabelmantel aufgeschobene Abdeckung wird flüssigkeitsdicht auf den Kontaktträger aufgesetzt und gegebenenfalls mit ihm verrastet. Der Kontaktträger mit Abdeckung wird in ein Formwerkzeug eingebracht, in dem der Bereich der Öffnungen des Kontaktträgers flüssigkeitsdicht vom Kunststoffeinlaß des Formwerkzeuges abgetrennt ist. Abschließend wird die Abdeckung im Formwerkzeug mit einem Kunststoff umspritzt, der den Schutzkörper des Kupplungselementes bildet.

[0022] In einer bevorzugten Ausgestaltung des Verfahrens liegt das Formwerkzeug unter Druck an Wandungen der Abdeckung an, deren Innenflächen eine Dichtfläche zum Kabel oder zum Kontaktträger bilden. Dabei ist der Anpreßdruck so hoch, daß sich die Abdeckung verformt und Zwischenräume zum Kabelmantel bzw. Kontaktträger verschlossen werden. Vorzugsweise ist die Abdeckung zu diesem Zweck mit einem schaftförmigen Durchlaß versehen, auf den Elemente des Formwerkzeuges während des Spritzvorganges preßbar sind. Der so hergestellte Schutzkörper besteht aus voneinander beabstandeten Teilen oder weist zumindest Ausnehmungen auf, welche infolge des Aufpressen der Elemente des Werkzeuges auf die Abdeckung verbleiben.

[0023] Vorteilhafte Ausführungsbeispiele des erfindungsgemäßen Kupplungselementes sind nachfolgend anhand der prinzipiellen Zeichnung beschrieben. Sie zeigt

- Fig. 1: Ansicht des Kupplungselementes vor dem Aufbringen des Schutzkörpers,
 Fig. 2: Kupplungselement mit Schutzkörper,
 Fig. 3: rückseitige Ansicht des Kontaktträgers des Kupplungselementes.
 Fig. 4: Querschnitt durch ein alternatives Kupplungselement.

[0024] Das Kupplungselement dient zum Anschluß eines elektrischen Kabels (1), dessen Adern mit Kontakten in Verbindung stehen, die in einen Kontaktträger (2) eingesetzt sind. Der an die Frontseite (3) des Kontaktträgers (2) anschließende Bereich (4) des Kupplungselementes ist von vorgegebener Gestalt, so daß er sich in ein nicht dargestelltes Gegenelement einsetzen läßt. Insbesondere sind die äußeren Umrisse des Bereiches (4) sowie die Anordnung der Kontakte vorgegeben; weiterhin sind hier Verbindungs- oder Führungsmittel wie z. B. Zapfen (5) angeordnet, die mit komplementären Bauteilen des Gegenelementes zusammen-

wirken und damit eine formschlüssige Verbindung ermöglichen. Hingegen ist die Ausgestaltung der Rückseite des Kupplungselementes im Bereich des Kabelansatzes variierbar. Üblicherweise wird dieser Bereich des Kupplungselementes von einem Schutzkörper (6) gebildet, der an den Kontaktträger (2) angespritzt ist und das Kabel (1) endseitig umschließt.

[0025] Um eine präzise Passung zum Gegenelement zu gewährleisten, ist es erforderlich, daß der Bereich (4) beim Spritzen des Schutzkörpers (6) frei vom Spritzmaterial bleibt. Als problematisch erweisen sich insbesondere die Öffnungen (7) im Kontaktträger (2), welche seine Frontseite (3) mit dem Kabel (1) verbinden und die Kontakte aufnehmen. Zur Abdichtung wird eine Abdeckung (8) auf die Rückseite des Kontaktträgers (2) aufgesetzt, die gegenüber dem Spritzmaterial dicht abschließt. Die Abdeckung (8) ist mit einem Durchlaß (9) versehen, durch den das Kabel (1) bei gleichfalls dichtem Abschluß in ihren Innenraum geführt ist. Auf diese Weise lassen sich sämtliche Kontakte im Kontaktträger mit den Adern des Kabels (1) verbinden, ohne daß die Notwendigkeit besteht, die Öffnungen (7) einzeln abzudichten. Ein Rastelement (10), beispielsweise ein Haken, ermöglichen eine Verrastung von Abdeckung (8) und Kontaktträger (2). Eine umlaufende Erhöhung (11) des Kontaktträgers (2) trennt den umspritzten Bereich des Kupplungselementes von seinem freien Bereich (4).

[0026] Wie in Fig. 2 erkennbar ist, besteht der Schutzkörper (6) aus zwei Teilen (15, 16), die voneinander beabstandet sind. Ihre Verbindung erfolgt ausschließlich durch einen endseitigen Schaft (17) der Abdeckung (8), der den Durchlaß (9) umschließt. Somit besteht die Möglichkeit, den Schaft (17) beim Spritzen des Schutzkörpers (6) durch einen radialen Preßdruck zu verengen. Damit ist sichergestellt, daß das Spritzmaterial nicht durch den Durchlaß (9) in das Innere der Abdeckung (8) eindringt. Während der Teil (15) in erster Linie die Fuge zwischen Kontaktträger (2) und Abdeckung (8) feuchtigkeitsdicht verschließt und die äußere Grifffläche zur Handhabung des Kupplungselementes bildet, dient der Teil (16) als Zugentlastung des Kabels (1) und zur Abdichtung des Durchlasses (9).

[0027] Fig. 3 gibt eine Ansicht der Rückseite des Kontaktträgers wieder, die dem Kabel (1) zugewandt ist und auf welche die Abdeckung (8) aufgesetzt wird. Im Zentrum des Kontaktträgers (2) sind die Öffnungen (7) angeordnet, welche die Rückseite mit der Frontseite (3) verbinden und in die sich die Kontakte einsetzen lassen. Rippen (18) in den Öffnungen (7) ermöglichen es, die Kontakte durch Verrastung zu fixieren. Die Öffnungen (7) werden von einer inneren Wandung (19) umschlossen, die senkrecht der Zeichenebene über die Oberfläche des Kontaktträgers (2) hervorsteht. Die Abdeckung (8) läßt sich auf die Außenseite der Wandung (19) aufschieben, wobei ein gegenüber dem Spritzmaterial dichter Abschluß entsteht. Zur Verbesserung der Abdichtung ist die Wandung (19) von einer Nut (20) umge-

ben, in welche die Abdeckung (8) randseitig einschiebbar ist.

[0028] Figur 4 zeigt den Querschnitt durch eine andere Ausgestaltung des Kupplungselementes, bei dem die Teile (15, 16) des Schutzkörpers (6) einen vergleichsweise großen Abstand aufweisen. Daher besteht die Möglichkeit, auch die Abdichtung zwischen Kontaktträger (2) und Abdeckung (8) durch gegenseitiges Anpressen im Formwerkzeug zu verbessern. Vorzugsweise wird an den mit einem Pfeil (21) markierten Positionen ein Preßdruck in Pfeilrichtung ausgeübt. Die kraftschlüssige Verbindung von Kontaktträger (2) und Abdeckung (8) erfolgt in diesem Fall ausschließlich durch den Teil (15) des Schutzkörpers (6), der mit beiden Bauteilen beim Anspritzen eine kraftbelastbare Verbindung eingeht.

[0029] Im Ergebnis entsteht ein feuchtigkeitsgeschütztes und zugbelastbares Kupplungselement, das sich mit geringem Aufwand und preisgünstig fertigen läßt.

Patentansprüche

1. Kupplungselement eines ein- oder mehradrigen elektrischen Kabels (1), wobei das Kupplungselement einen Kontaktträger (2) aufweist, an den ein Schutzkörper (6), der den Kabelansatz umschließt, derart angespritzt ist, daß ein Bereich (4) der Oberfläche des Kontaktträgers frei bleibt, und der freie Bereich (4) den Kontaktträger durchgreifende Öffnungen (7) aufweist, in denen Kontakte angeordnet sind, die leitend mit einer Ader des Kabels (1) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß
 - eine geschlossene Abdeckung (8) vorhanden ist, die dicht am Kontaktträger (2) anliegt und die Öffnungen (7) übergreift,
 - die Abdeckung (8) einen Durchlaß (9) aufweist, an dessen Rändern das Kabel (1) umlaufend dicht anliegt,
 - der Schutzkörper (6) die Abdeckung (8) und den Durchlaß (9) umgibt
 - und der Schutzkörper (6) feuchtigkeitsdicht am Kontaktträger (2) und dem Kabel (1) anschließt.
2. Kupplungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (2) und die Abdeckung (8) kraftschlüssig verbunden sind.
3. Kupplungselement nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (2) und die Abdeckung (8) formschlüssig verbunden sind.
4. Kupplungselement nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzkörper (6) eine kraftschlüssige Grenzflächenbindung zum Kontaktträger (2) und der Abdeckung (8) aufweist.
5. Kupplungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktträger (2) und die Abdeckung (8) mit parallel ausgerichteten Wandungen (19) aneinanderliegen.
6. Kupplungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die auf der Außenseite anliegende Wandung der Dichtfläche zwischen Abdeckung (8) und Kontaktträger (2) eine höhere Flexibilität als die innere Wandung (19) aufweist.
7. Kupplungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckung (8) oder der Kontaktträger (2) eine umlaufende Nut (20) aufweist, in die das jeweils andere Bauteil randseitig eingreift.
8. Kupplungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchlaß (9) ein rohrförmiger Schaft (17) ist, der über die Abdeckung (8) hervorsteht.
9. Kupplungselement nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schutzkörper (6) aus zwei voneinander beabstandeten Teilen (15, 16) besteht, von denen ein Teil (16) das Kabel (1) und den äußeren Rand des Durchlasses (9) umschließt.
10. Verfahren zur Herstellung eines Kupplungselementes, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:
 - Verbinden von Kontakten mit den Adern eines Kabels (1) und Einsetzen der Kontakte in die Öffnungen (7) eines Kontaktträgers (2),
 - Aufsetzen einer geschlossenen Abdeckung (8), durch die das Kabel (1) in einem Durchlaß (9) geführt ist, auf den Kontaktträger (2) derart, daß die Abdeckung (8) dicht am Kontaktträger (2) und dem Kabel (1) anliegt,
 - Einbringen des Kontaktträgers (2) mit der Abdeckung (8) in ein Formwerkzeug, das den Bereich (4) mit den Öffnungen (7) dicht vom Kunststoffeinlaß des Formwerkzeuges abschließt,
 - Umspritzen der Abdeckung (8).
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Formwerkzeug unter Druck an einem Bereich der Abdeckung (8) anliegt, dessen Innenfläche eine Dichtung zum Kabel (1) oder Kontaktträger (2) bildet.

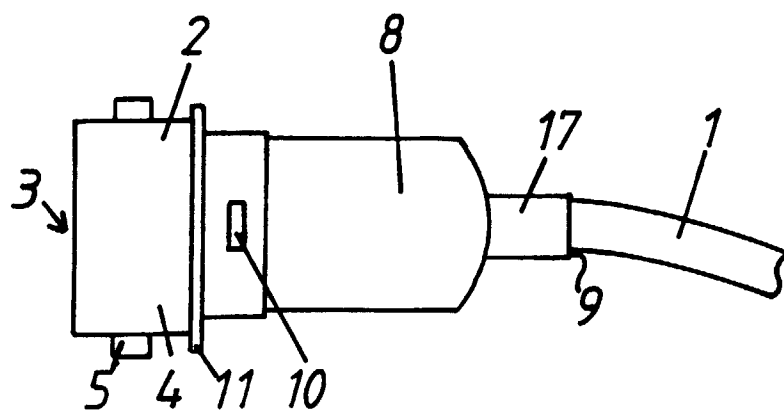


Fig. 1

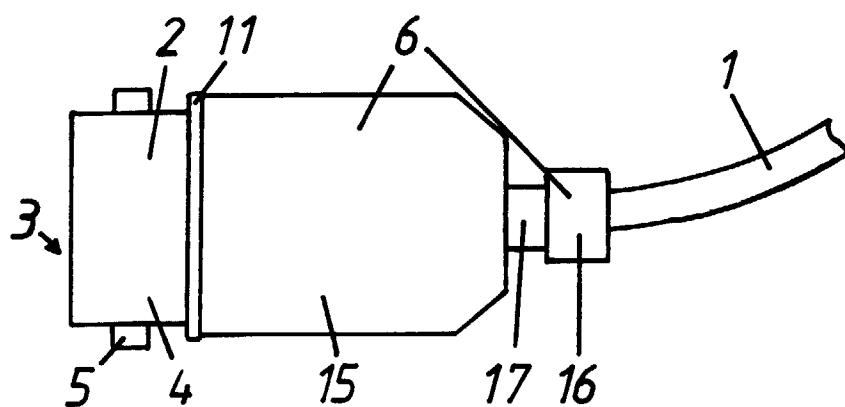


Fig. 2

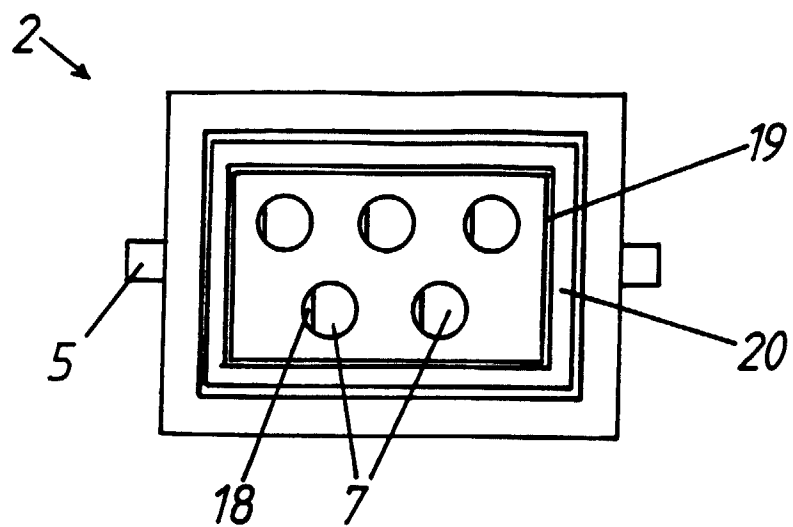


Fig. 3

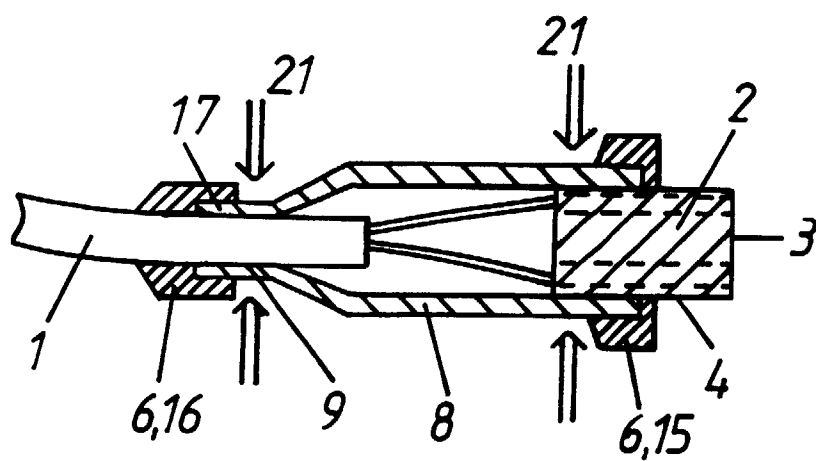


Fig. 4