



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 60 2004 010 507 T2** 2008.11.27

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 629 572 B1**

(51) Int Cl.⁸: **H01R 13/447** (2006.01)

(21) Deutsches Aktenzeichen: **60 2004 010 507.4**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/FR2004/001383**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **04 767 251.4**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2004/109864**

(86) PCT-Anmeldetag: **03.06.2004**

(87) Veröffentlichungstag
der PCT-Anmeldung: **16.12.2004**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **01.03.2006**

(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **05.12.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **27.11.2008**

(30) Unionspriorität:
0306684 03.06.2003 FR

(73) Patentinhaber:
**Legrand France, Limoges, FR; Legrand SNC,
Limoges, FR**

(74) Vertreter:
**WUESTHOFF & WUESTHOFF Patent- und
Rechtsanwälte, 81541 München**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI,
SK, TR**

(72) Erfinder:
**LE METAY, Bernard, F-75012 Paris, FR; FLEGEAU,
Dominique, F-94350 Villiers-Sur-Marne, FR**

(54) Bezeichnung: **ELEKTRISCHE VERBINDUNG MIT VERSTÄRKTER ABDICHTUNG**

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).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorstehende Erfindung betrifft allgemein elektrische Verbindungselemente, die dazu bestimmt sind, durch Ineinanderstecken zusammenzuwirken, wie etwa Steckdosen und Kupplungsdosen, die zum Zusammenwirken mit Steckern bestimmt sind.

[0002] Insbesondere betrifft sie Elemente, die den Schutzgrad IP67 (vollständiger Schutz gegen Staubeintritt und Eintauchen) der entsprechenden Normvorschriften (Norm IEC 60529) zu erfüllen vermögen.

[0003] Entsprechend einer bereits bekannten Anordnung umfasst das elektrische Verbindungselement vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose ein Gehäuse, das innen einen Schacht zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen bildet, eine am Gehäuse angelenkte Klappe zum Abdecken des Schachts, wenn sie sich in einer auf diesen heruntergeklappten Position befindet, eine Dichtung, die in heruntergeklappter Position zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet ist, um den Schacht dicht zu verschließen, eine Feder, welche die Klappe fortdauernd in Richtung ihrer heruntergeklappten Position drängt, und, zur Sicherstellung des Schutzgrads IP67 der entsprechenden Normvorschriften in Schließstellung, Drehklemmmittel, die zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet sind, um unter Beanspruchung der Dichtung die Klappe und das Gehäuse aneinanderzupressen. Der auf dem Gehäuse angebrachte Teil der Klemmmittel vermag auch mit komplementären Klemmmitteln, die zur Sicherstellung desselben Schutzgrads IP67, wenn beide Elemente miteinander verbunden sind, auf dem komplementären elektrischen Verbindungselement (Stecker) vorgesehen sind, unter Beanspruchung der Dichtung, mit der dieses komplementäre elektrische Verbindungselement versehen ist, durch Aneinanderpressen zusammenzuwirken.

[0004] Diese Klemmmittel weisen in der Praxis die Form eines Verriegelungsringes auf, der durch Bajonettbefestigung mit komplementären Rampen zusammenzuwirken vermag.

[0005] In der Praxis wird jedoch der Verriegelungsring durch den Benutzer nur sehr selten verriegelt. Die erzielte Dichtigkeit genügt dann nur dem Schutzgrad IP44 (Schutz gegen Eindringen fester Körper mit einer Größe von über 1 mm und Schutz gegen allseitiges Spritzwasser), und zwar für ein einzelnes Element (Steckdose oder Kupplungsdose) oder für ein Paar miteinander verbundener Elemente.

[0006] Dieser Schutzgrad ist noch durch die Norm IEC 60309-1 und 2 zugelassen.

[0007] In manchen Fällen, insbesondere bei landwirtschaftlichen Anlagen und Schlachthöfen, wäre es

jedoch wünschenswert, in solchen Situationen über einen Mindestschutzgrad IP55 (Schutz gegen Staubeintritt und Schutz gegen allseitiges Strahlwasser) verfügen zu können. Das Dokument US-A-6132227 beschreibt ein elektrisches Verbindungselement nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Das Dokument entspricht dem nächstliegenden Stand der Technik.

[0008] Gemäß einer in Dokument DE-U-29806587 beschriebenen Anordnung wurde insofern bereits vorgeschlagen, das Gehäuse einer Steckdose und deren auf dem Gehäuse angelenkten Klappe mit komplementären Rastmitteln zu versehen, die in der Praxis die Form eines durch einen Benutzer betätigbaren Rasthebels, der mit der Klappe einstückig ausgebildet ist, indem er durch einen ein Scharnier bildenden Bereich geringerer Dicke mit deren Rand verbunden ist, und einer auf dem Gehäuse vorgesehene Rastkerbe haben, mit welcher der Hebel durch Verhaken solchermaßen zusammenwirken soll, dass in gewissem Maße die zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnete Dichtung zusammengepresst wird, wenn die Klappe gegen den Rand des Schachts, den das Gehäuse bildet, geklappt ist.

[0009] Diese Anordnung erfolgt in der Absicht, eine Dichtung mit beliebiger Härte und eine Dichtung mit kleinst möglichem Torsionsmoment verwenden zu können.

[0010] Gegenstand der vorliegenden Erfindung sind allgemein Anordnungen, welche die Dichtigkeit der oben genannten Verbindungselemente zu erhöhen erlauben und aus denen sich zudem weitere Vorteile ergeben.

[0011] Im Gegensatz zu den in Dokument DE-U-29806587 vorgeschlagenen Anordnungen ist Gegenstand der vorliegenden Erfindung einerseits ein elektrisches Verbindungselement, insbesondere eine Steckdose oder Kupplungsdose, das dazu bestimmt ist, mit einem komplementären elektrischen Verbindungselement, insbesondere einem Stecker, durch Ineinanderstecken zusammenzuwirken, und das umfasst: ein Gehäuse, das innen einen Schacht zur Aufnahme elektrischer Kontaktteile bildet, eine am Gehäuse angelenkte Klappe zum Abdecken des Schachts, wenn sie sich in einer auf diesem heruntergeklappten Position befindet, eine Dichtung aus verformbarem elastischem Material, die in der heruntergeklappten Position zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet ist, eine Schraubenfeder, die fortdauernd die Klappe in die heruntergeklappte Position drängt, Drehklemmmittel, die zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet sind, um durch Druck auf die Dichtung einzuwirken, wenn diese in der heruntergeklappten Position zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung aus einem Mate-

rial mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet ist, dass das elektrische Verbindungselement ferner lösbare Verbindungsmittel aufweist, die zwischen der Klappe und dem Gehäuse angeordnet sind und durch Halten der Klappe auf dem Gehäuse zusammenzuwirken vermögen, wenn diese nicht durch die Klemmmittel miteinander in Eingriff sind, und dass die Feder ein Torsionsmoment aufweist, das die Verbindungsmittel miteinander in Eingriff zu bringen vermag, um durch Halten der Klappe auf dem Gehäuse zusammenzuwirken, und anschließend die Dichtung zwischen der Klappe und dem Gehäuse gleichzeitig mit den Verbindungsmitteln zusammengedrückt zu halten vermag.

[0012] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist andererseits ein elektrisches Verbindungselement, insbesondere ein Stecker, das dazu bestimmt ist, mit einem komplementären Element, insbesondere einer Steckdose oder einer Kupplungsdose, durch Einstecken zusammenzuwirken, und das seinerseits umfasst: ein allgemein zylindrisches Gehäuse, das innen einen Schacht zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen bildet und außen um den Rand des Schachts herum einen Kragen aufweist, der in Abstand zum Schacht radial vom Gehäuse aus verläuft, eine ringförmige flache Dichtung aus verformbarem elastischem Material, die am Gehäuse angesetzt ist, indem sie gegen die der Öffnung des Schachts nächstgelegene Schulterfläche des Kragens gedrückt wird, und dazu bestimmt ist, zwischen dem elektrischen Verbindungselement und dem komplementären Verbindungselement angeordnet zu sein, wenn beide Elemente miteinander verbunden sind, und Drehklemmmittel, die dazu bestimmt sind, mit komplementären Klemmmitteln, die auf dem komplementären elektrischen Verbindungselement vorgesehen sind, zusammenzuwirken, um durch Druck auf die Dichtung einzuwirken, wenn die beiden elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung aus einem Material mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet ist und wenigstens soweit reicht, dass sie im Wesentlichen mit dem Rand des Kragens bündig ist.

[0013] Beide Ausführungen erlauben es, die Dichtigkeit zu erhöhen und unter allen Umständen (Steckdose oder Kupplungsdose, geschlossen oder mit einem Stecker verbunden) den Schutzgrad IP55 zu erfüllen, wenn die Klemmmittel nicht miteinander in Eingriff sind.

[0014] Die lösbaren Verbindungsmittel des elektrischen Verbindungselements vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose weisen vorzugsweise auf der Klappe wenigstens eine elastisch verformbare Schnapflasche, die allgemein als Haken ausgebildet ist, und gleichzeitig auf dem Gehäuse eine Rastkerbe auf, in welcher die Vorderseite der Schnapflasche

der Klappe hängen bleibt, um mit der Rastkerbe des Gehäuses durch Verhaken zusammenzuwirken.

[0015] Um die Dichtheit der jeweiligen Dichtungen so weit wie möglich zu verstärken, weisen diese vorzugsweise folgende Merkmale auf:

- sie sind aus Gummi mit dichter Zellstruktur; und/oder
- die Dichtung des elektrischen Verbindungselements vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose zeichnet sich durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 40 aus; und/oder
- die Dichtung weist eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 35 kPa und von maximal 50% bei 120 kPa auf; und/oder
- die Dichtung weist, egal ob es sich um die des elektrischen Verbindungselements vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose oder um die des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker handelt, eine bleibende Druckverformung von kleiner oder gleich 25% bei 23°C für die Dauer von 22 Stunden und von kleiner oder gleich 60% bei 40°C für die Dauer von 22 Stunden auf; und/oder
- die Dichtung des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker zeichnet sich durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 60 aus; und/oder
- diese Dichtung weist eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 77 kPa und von maximal 50% bei 230 kPa auf.

[0016] Derartige Dichtungen weisen überdies eine hohe Alterungsbeständigkeit auf

[0017] Gemäß einer speziellen Anordnung ist das elektrische Verbindungselement vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose von der Art mit einem Gehäuse, das innen einen Schacht zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen bildet, einer Klappe, die am Gehäuse angelenkt ist, um den Schacht abzudecken, wenn sie sich in einer auf diesen heruntergeklappten Position befindet, und die in einem Bereich, der dem Bereich, in dem die Klappe am Gehäuse angelenkt ist, im Wesentlichen diametral entgegengesetzt ist, einen Haltezapfen nach innen zurückspringend aufweist, und einer Feder, die fortdauernd die Klappe in Richtung ihrer heruntergeklappten Position drängt, während das Gehäuse des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker ebenfalls einen Haltezapfen aufweist, der außen am Gehäuse vorsteht, um mit dem Haltezapfen des komplementären elektrischen Verbindungselements zusammenzuwirken, wenn beide elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, um lokal einander gegenüberliegend angeordnet werden zu können, um die beiden Elemente ineinandergesteckt zu halten, und wobei der Haltezapfen des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker solchermaßen positioniert ist, dass ein Aneinanderdrücken der beiden Elemente sichergestellt werden kann und die zwi-

schen den beiden Elementen gelegene Dichtung zusammengedrückt gehalten werden kann, unter Beanspruchung der Feder des elektrischen Verbindungselements vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose, die auf den Haltezapfen des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker über den Haltezapfen des elektrischen Verbindungselements vom Typ Steckdose oder Kupplungsdose einwirkt, wenn beide elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, jedoch nicht durch die Klemmmittel miteinander in Eingriff sind.

[0018] Diese Anordnung erlaubt es, die beiden elektrischen Verbindungselemente wirksam aneinanderzudrücken, selbst dann, wenn diese Querkraften ausgesetzt sind, die geeignet sind, beide voneinander zu trennen.

[0019] Gemäß einem bevorzugten Merkmal in Bezug auf diese Ausführungsform weist das Gehäuse des elektrischen Verbindungselements vom Typ Stecker außen eine ringförmige Nut um den Rand des Schachts herum auf, mit deren Hilfe die Dichtung lose auf dem Gehäuse angebracht ist, wodurch es möglich ist, die Dichtung ohne Kleben anzubringen und die Abnutzung der Dichtung über die gesamte Dichtung zu verteilen.

[0020] Diese erfindungsgemäße Anordnung ist zudem in vorteilhafter Weise für eine Verwendung mit Steckdosen von der Art geeignet, mit einerseits einem Buchsenträger, der eine Vielzahl voneinander getrennter Buchsen aufweist und im Gehäuse zwischen zwei äußersten Winkelpositionen, einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung, drehbar gelagert ist, und andererseits Anschlussklemmen, die, vom Gehäuse getragen und dabei von dessen Außenseite aus zugänglich, in gleicher Zahl wie die Buchsen vorhanden und diesen jeweils einzeln zugeordnet sind, mit einer elektrischen Verbindung zwischen jeder Buchse und der ihr zugeordneten Anschlussklemme, auf der für wenigstens eine der Buchsen ein Schalter zwischengeschaltet ist, der in der Stellung zum Ausschalten des Buchsenträgers geöffnet ist, und der in der Einschaltstellung geschlossen ist, wobei der Schalter vorzugsweise eine zweifache Abschaltung bewirkt.

[0021] Durch die Anordnung, gemäß der die Dichtung lose in einer Nut des Gehäuses angebracht wird, kann in diesem Fall nämlich verhindert werden, dass diese einreißt, wenn der Stecker nach seinem Einstecken gedreht wird.

[0022] Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass dieser Typ von Steckdose insbesondere in der Patentanmeldung FR-A-2 734 668 beschrieben ist und dass durch den Schalter, der jeder der Buchsen zugeordnet ist, das Einstecken des Steckers zugunsten der Sicherheit vorteilhafterweise spannungsfrei

erfolgt, wobei das Unterspannungsetzen des Buchsenträgers und somit des Steckers erst nach einer Drehung des Steckers nach dessen Einstecken erfolgt.

[0023] Erfolgt durch den Schalter eine zweifache Abschaltung, wird das Abschaltvermögen einer derartigen Steckdose zudem allgemein erhöht.

[0024] Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist selbstverständlich auch eine Einheit mit zwei komplementären elektrischen Verbindungselementen des vorstehend genannten Typs.

[0025] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich im Übrigen aus der nachfolgenden Beschreibung, die beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten schematischen Zeichnungen angeführt ist. Die Zeichnungen zeigen in:

[0026] [Fig. 1](#) schematisch in Vorderansicht eine erfindungsgemäße Steckdose;

[0027] [Fig. 2](#) schematisch in Seitenansicht die Klappe der Steckdose entlang Linie II-II aus [Fig. 1](#) im axialen senkrechten Teilschnitt;

[0028] [Fig. 3](#) schematisch in Seitenansicht im Teilschnitt ähnlich wie in [Fig. 2](#) erfindungsgemäß eine Steckdose und einen Stecker, die ineinandergesteckt sind; und

[0029] [Fig. 4](#) schematisch im axialen Horizontalschnitt eine Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Steckdose.

[0030] Wie in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) dargestellt, weist die erfindungsgemäße Steckdose **10** ein allgemein zylindrisches Gehäuse **11** auf, das im Inneren einen Schacht **12** zur Aufnahme eines Buchsenträgers **13** zum Einstecken eines in [Fig. 3](#) dargestellten Steckers **14** bildet.

[0031] Der Buchsenträger **13** kann im Gehäuse **11** vorteilhafterweise in der vorstehend unter Bezugnahme auf Dokument FR-A-2734668 beschriebenen Weise montiert sein.

[0032] In der Praxis besteht zwischen dem Schacht **12** mit rundem Querschnitt und dem Buchsenträger **13** ein ringförmiger Raum **15** zum Einstecken des Steckers **14**.

[0033] Eine Klappe **16** ist über eine Achse **17** am Gehäuse angelenkt, um den Schacht **12** abzudecken, wenn sie sich in einer gegen den Rand **18** des Schachts **12** geklappten Position befindet.

[0034] In der Praxis wird die Klappe **16** durch eine Schraubenfeder **19** fortdauernd in die herunterge-

klappte Position gedrängt, und ist diese, um den Schacht **12** dicht zu verschließen, wenn sie gegen dessen Rand **18** geklappt ist, mit einer Dichtung **20** aus verformbarem elastischem Material versehen, die innen an der Klappe **16** vorzugsweise durch Kleben oder Adhäsion angesetzt ist und in der Praxis die Form einer vollen Scheibe hat.

[0035] Das Gehäuse **11** weist in der dargestellten Ausführungsform seinerseits ferner außen eine Platte **21** auf, die bezüglich der Achse ([Fig. 2](#)) des Gehäuses **11** allgemein schräg verläuft und durch die die Steckdose **10** auf einen beliebigen, nicht dargestellten Träger aufgesetzt zu werden vermag, wobei die Platte **21** hierzu in ihren Ecken Bohrungen **22** aufweist ([Fig. 1](#)).

[0036] Um den Schutzgrad IP67 der entsprechenden Normvorschriften im geschlossenen Zustand erfüllen zu können, umfasst die erfindungsgemäße Steckdose **10** allgemein Drehklemmmittel, die zwischen der Klappe **16** und dem Gehäuse **11** angeordnet sind, um durch Druck auf die Dichtung **20** einzuwirken, wenn diese in der heruntergeklappten Position zwischen der Klappe **16** und dem Gehäuse **11** angeordnet ist.

[0037] In der dargestellten Ausführungsform weisen die Klemmmittel die Form eines Verriegelungssystems vom Typ Bajonettverschluss auf, mit einem auf der Klappe **16** drehbar angebrachten Verriegelungsring **23**, der mit zwei sich radial gegenüberliegenden Ohren **24** versehen ist, und gleichzeitig auf dem Gehäuse **11** mit zwei Klemmrampen, jeweils einer pro Ohr **24**, von denen nur eine in den Figuren sichtbar und mit dem Bezugszeichen **25** gekennzeichnet ist (vgl. [Fig. 2](#)).

[0038] In der Praxis ist jede der Rampen **25** auf einer radial vom Gehäuse vorstehenden Rippe **26** auf einer von dieser bezüglich der Öffnung des Schachts **12** weiter entfernten Seite gebildet.

[0039] In der Praxis verläuft die entgegengesetzte Seite jeder der Rippen **26** bündig mit dem Rand **18** des Schachts **12**.

[0040] Der Verriegelungsring **23** weist einen Mantel **27** mit rundem Querschnitt auf, der mit einem Flansch **28** rechtwinklig zurückspringen einstückig ausgebildet ist, durch den der Verriegelungsring **23** drehbar auf der Klappe **16** angebracht ist.

[0041] In der dargestellten Ausführungsform ist der Verriegelungsring **23** genauer gesagt zwischen der Rückseite der Klappe **16** und einer scheibenförmigen Abdeckung **29** geklemmt, die auf der Klappe **16** durch Einrasten aufgesetzt ist und Teil von dieser ist.

[0042] Anzumerken ist noch, dass der zylindrische

Mantel **23** die Klappe **16** und die Dichtung **20** ringförmig umgibt.

[0043] Die Ohren **24** verlaufen ferner jeweils radial von der Innenseite **30** des Mantels **23** aus im Wesentlichen quer zu diesem und sind jeweils mit dem Rand **31** des Mantels **23**, der an dessen freiem Ende liegt, bündig.

[0044] Die Klappe **16** weist ferner einen Haltezapfen **32** auf, welcher an der die Dichtung **20** aufweisenden Seite vorsteht und im Wesentlichen quer zur Klappe **16** in einem Bereich verläuft, der dem Bereich, in dem die Klappe **16** am Gehäuse **11** angelenkt ist, diametral entgegengesetzt ist.

[0045] In der Praxis ist die Dichtung **20** analog zur Lage des Haltezapfens **32** durchbrochen.

[0046] Der Haltezapfen **32** ist dazu bestimmt, mit einem komplementären Haltezapfen **33** zusammenzuwirken, der an einer mantelförmigen, allgemein zylindrischen Rückseite **34** des Gehäuses **35** des Steckers **14** im Wesentlichen quer zu dieser und in Abstand zur Öffnung des Steckers **14**, über die die im Stecker **14** aufgenommenen elektrischen Kontaktteilen zugänglich sind, vorsteht.

[0047] Die Haltezapfen **32** und **33** sind genauer gesagt üblicherweise dazu bestimmt, lokal einander gegenüberliegend angeordnet zu sein, um den Stecker **14** in die Steckdose **10** eingesteckt zu halten.

[0048] Eine Vorderseite **36** des Gehäuses **35** des Steckers **14**, die mit der Rückseite **34** desselben Gehäuses **35** durch Verschraubung verbunden ist, bildet innen einen Schacht **37** zur Aufnahme der in den Figuren nicht dargestellten Kontaktstifte, die dazu bestimmt sind, in die Steckbuchsen des Buchsenträgers **13** der Steckdose **10** einzudringen ([Fig. 3](#)).

[0049] Diese Vorderseite **36** weist ferner außen und um den Umfang des Schachts **37** herum einen Kragen **38** auf, der sich in Abstand zur Öffnung des Schachts **37** vom Gehäuse **35** aus radial erstreckt.

[0050] In der Praxis ist dieser Kragen **38** einstückig mit dem Gehäuse **35** ausgebildet, indem er einfach in einem Stück an diesem angeformt ist, was sich vorteilhaft auf die Kosten auswirkt.

[0051] Eine flache ringförmige Dichtung **39** aus verformbarem elastischem Material ist ferner am Gehäuse **35** angesetzt, indem sie gegen die Schulterfläche **40** des Kragens **38** gedrückt wird, die der Öffnung des Schachts **37** am nächsten liegt.

[0052] Die Dichtung **39** ist dazu bestimmt, zwischen dem Stecker **14** und der Steckdose **10** angeordnet zu sein, wenn diese miteinander verbunden sind, um die

Dichtheit der Verbindung zu gewährleisten.

[0053] Ein Verriegelungsring **41** ist ferner auf dem Gehäuse **35** drehbar angebracht und grenzt hierbei an die Schulterfläche **42** des Kragens **38** an, die von der Öffnung des Schachts **37** am weitesten entfernt liegt.

[0054] Der Verriegelungsring **41** ist mit dem Verriegelungsring **23** der Steckdose **10** vergleichbar und wird hier daher nicht mehr näher beschrieben.

[0055] In der Praxis erlaubt er dem aus Stecker **14** und Steckdose **10** bestehenden Paar, durch Zusammenwirken mit den auf der Steckdose **10** vorgesehenen Klemmrampen **25** den Schutzgrad IP67 der entsprechenden Normvorschriften zu erfüllen, wenn diese miteinander verbunden sind.

[0056] Sämtliche vorstehend genannten Vorschriften sind hinlänglich bekannt und werden hier daher nicht näher beschrieben.

[0057] Gemäß einem ersten Merkmal der Erfindung ist die Dichtung **39** des Steckers **14** aus einem Material mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet und reicht mindestens soweit, bis sie mit dem Rand **43** des Kragens **38** im Wesentlichen bündig ist, wodurch es dem aus Steckdose **10** und Stecker **14** bestehenden Paar in der Praxis möglich ist, den Schutzgrad IP67 der entsprechenden Normvorschriften zu erfüllen, wenn diese miteinander verbunden sind und der Verriegelungsring **43** durch den Benutzer nicht verriegelt wurde.

[0058] In der Praxis kann sie soweit reichen, dass die Schulterfläche **40** im ganzen Querschnitt bedeckt ist.

[0059] Die Dichtung **39** hat sozusagen einen größeren Durchmesser als entsprechende herkömmliche Dichtungen und passt sich dem Rand **18** des Schachts **12** der Steckdose **10** vollkommen an, ohne dass hierbei eine Öffnung bestehen bleibt, die sich hinsichtlich des angestrebten Schutzgrads nachteilig auswirken würde.

[0060] Vorzugsweise, und dies trifft auf die dargestellte Ausführungsform zu, ist die Dichtung **39** aus Gummi mit dichter Zellstruktur. Sie zeichnet sich durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 60 aus. Sie weist ferner eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 77 kPa und von maximal 50% bei 230 kPa auf. Schließlich weist sie eine bleibende Druckverformung von kleiner oder gleich 25% bei 23°C für die Dauer von 22 Stunden und von kleiner oder gleich 60% bei 40°C für die Dauer von 22 Stunden auf.

[0061] Das Gehäuse **35** des Steckers **14** weist ferner vorteilhafterweise eine um den Rand des

Schachts **37** herum verlaufende ringförmige Nut **44** auf, mit deren Hilfe die Dichtung **39** lose auf dem Gehäuse **35** angebracht ist. Diese Anordnung erlaubt es, die Dichtung **39** und das Gehäuse **35** ohne Kleben aneinanderzufügen und die Abnutzung der Dichtung über die gesamte Dichtung zu verteilen.

[0062] Wird der Stecker **14** mit einer Steckdose der Art, wie in Dokument FR-A-2734668 beschrieben, verwendet, reißt zudem die Dichtung nicht ein, wenn der Stecker **14** nach seinem Einstecken gedreht wird.

[0063] Ebenfalls vorzugsweise, und dies trifft auf die dargestellte Ausführungsform zu, ist der Haltezapfen **33** des Steckers **14** solchermaßen positioniert, dass sichergestellt werden kann, dass der Stecker **14** an die Steckdose **10** gedrückt wird, und die Dichtung **39** zusammengedrückt gehalten werden kann, unter Beanspruchung der Feder **19** der Steckdose **10**, die über den Haltezapfen **32** der Steckdose **10** auf den Haltezapfen **33** einwirkt, wenn beide Elemente miteinander verbunden sind, der Verriegelungsring **41** jedoch nicht verriegelt wurde.

[0064] Mit dieser Anordnung ist es möglich, den Stecker **14** unter allen Umständen wirksam gegen die Steckdose **10** zu drücken, was sich auf eine Erhöhung der Dichtheit vorteilhaft auswirkt.

[0065] In der Praxis ermöglichen die vorstehend genannten Anordnungen sogar eine Entwicklung hin zu einer Dichtheit, die den Schutzgrad IP66 (vollständiger Schutz gegen Staubeintritt und vollständiger Schutz vor Spritzwasser vergleichbar mit Überflutungen) der entsprechenden Normvorschriften erfüllt, wenn der Stecker **14** mit der Steckdose **10** verbunden ist.

[0066] Die Steckdose **10** ist ihrerseits gemäß einem zweiten Merkmal der Erfindung ausgebildet, um den Schutzgrad IP55 der entsprechenden Normvorschriften zu erfüllen, wenn sie geschlossen ist, der Verriegelungsring **23** jedoch nicht verriegelt wurde.

[0067] Allgemein ist die Dichtung **20** aus einem Material mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet, und die Steckdose **10** weist selbst lösbare Verbindungsmittel auf, die zwischen der Klappe **16** und dem Gehäuse **11** angeordnet sind und die geeignet sind, ein Zusammenwirken durch Halten der Klappe **16** am Gehäuse **11** sicherzustellen, wenn diese nicht durch die von dem Verriegelungsring **23** und den Klemmrampen **25** gebildeten Klemmmittel miteinander in Eingriff sind.

[0068] Die Feder **19** weist ferner ein Torsionsmoment auf, das die vorstehend genannten Verbindungsmittel miteinander in Eingriff zu bringen vermag, um durch Halten der Klappe **16** auf dem Gehäuse **11** zusammenzuwirken, und anschließend die

Dichtung **20** zwischen der Klappe **16** und dem Gehäuse **11** gleichzeitig mit den Verbindungsmitteln zusammendrückend zu halten vermag.

[0069] Die lösbaren Verbindungsmittel weisen in der dargestellten Ausführungsform genauer gesagt auf der Klappe **16** zwei elastisch verformbare Schnapplaschen **45** auf, die jeweils allgemein als Haken ausgebildet sind, sowie gleichzeitig auf dem Gehäuse **11** für jede dieser Schnapplaschen **45** eine Rastkerbe **46**, in der diese mit ihrer Vorderseite hängen bleiben, um mit der ihr zugeordneten Rastkerbe **46** durch Verhaken zusammenzuwirken.

[0070] In der Praxis sind die Schnapplaschen **45** auf beiden Seiten der Dichtung **20** nahezu diametral gegenüberliegend angeordnet.

[0071] Jede Schnapplasche **45** umfasst ferner entsprechend der hakenförmigen Ausbildung eine Strebe **47** ([Fig. 3](#)) und an deren freiem Ende eine Spitze **48**, die eine Rastkerbe **49** bildet, die im Wesentlichen quer zur Strebe **47** verläuft und mit der durch das Gehäuse gebildeten Rastkerbe **46**, welcher die Schnapplasche **45** zugeordnet ist, durch Verhaken zusammenzuwirken vermag.

[0072] Wie in den Figuren ferner zu erkennen ist, verläuft jede Schnapplasche **45** allgemein quer zur Klappe **16** und ist mit dieser einstückig ausgebildet, indem sie einfach in einem Stück an dieser angeformt ist.

[0073] In der Praxis sind diese Schnapplaschen **45** ebenfalls von dem zylindrischen Mantel **27** des Verriegelungsringes **23** umgeben.

[0074] Analog dazu ist auf dem Gehäuse **11** jede Rastkerbe **46** in einer Rippe **26** ausgebildet.

[0075] Jede dieser Rastkerben **46** verläuft ferner im Wesentlichen parallel zum Rand **18** des Schachts **12** in einer Winkelerstreckung, die kleiner ist als die der Ohren **24** des Verriegelungsringes **23** und der Bereiche zwischen den Rippen **26**, um zu verhindern, dass die Ohren **24** in die Einschnitte **50** der Rippen **26** eingreifen, für welche die Rastkerben **46** ausgebildet sind.

[0076] Ferner befindet sich vor jeder der Rastkerben **46** und **49** der Schnapplaschen **45** eine geneigte Einführungsschräge **51** und **52**, um die elastische Verformung der Schnapplaschen **45** bei ihrem Einführen in die Einschnitte **50** jeweils zu erleichtern. In umgekehrter Richtung erfolgt das Lösen dadurch, dass mit Hilfe des Rings **23** ganz einfach an der Klappe **16** gezogen wird.

[0077] Vorzugsweise, und dies trifft auf die dargestellte Ausführungsform zu, ist die Dichtung **20** aus

Gummi mit dichter Zellstruktur. Sie zeichnet sich durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 40 aus und hat eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 35 kPa und von maximal 50% bei 120 kPa.

[0078] Ferner weist sie eine bleibende Druckverformung von kleiner oder gleich 25% bei 23°C für die Dauer von 22 Stunden und von kleiner oder gleich 60% bei 40°C für die Dauer von 22 Stunden auf.

[0079] Die vorstehend genannten Anordnungen, die sich auf die Steckdose **10** beziehen, ermöglichen es, die Klappe **16** wirksam an das Gehäuse **11** zu drücken, wenn sie gegen den Rand **18** des Schachts **12** geklappt ist, und gleichzeitig die Klappe **16** an dem Gehäuse **11** zu halten, wodurch unter allen Umständen ein Schutzgrad IP55 gewährleistet ist, wenn die Steckdose **10** geschlossen ist, der Verriegelungsring **23** aber nicht mit den Klemmrampen **25** in Eingriff ist.

[0080] Werden sämtliche vorstehend genannten, die Steckdose **10** betreffenden Anordnungen vorgenommen, liegt der Schutzgrad in der Praxis näher bei IP66 als bei IP55.

[0081] Bei der in [Fig. 4](#) dargestellten Ausführungsvariante sind Elemente, die mit den in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) wiedergegebenen identisch oder ähnlich sind, mit denselben Bezugszeichen, allerdings mit Strichindex versehen, gekennzeichnet.

[0082] Die in [Fig. 4](#) ohne ihren Buchsenenträger dargestellte Steckdose **10'** unterscheidet sich von der in [Fig. 1](#) bis [Fig. 3](#) wiedergegebenen durch die nachstehend beschriebenen Vorrichtungen.

[0083] Die auf dem Gehäuse **11'** dieser Steckdose **10'** angelenkte Klappe ist einstückig ausgebildet und weist eine allgemein zylindrische Rückseite **29'a** und einen Flansch **29'b** auf, der sich von der Öffnung dieser Rückseite **29'a** aus radial nach außen vorstehend erstreckt.

[0084] Die Dichtung **20'** hat die Form einer durchbrochenen Scheibe und ist am Flansch **29'b** vorzugsweise durch Kleben oder Adhäsion angesetzt.

[0085] Wie in dieser Figur gut zu erkennen ist, bedeckt sie insbesondere im ganzen Querschnitt die in dem Gehäuse **11** ausgebildete Öffnung **53** zur Aufnahme des Haltezapfens **32'** der Klappe **16'**.

[0086] Die Schnapplaschen **45'**, die zum Zusammenwirken mit den am Gehäuse **11'** vorgesehenen Rastkerben **46'** bestimmt sind, sind zudem jeweils einstückig mit dem Flansch **29'b** ausgebildet und verlaufen im Wesentlichen quer zu diesem.

[0087] Eine ringförmige Rippe **54'** zum axialen Halten des Verriegelungsringes **23'** steht an der Klappe

16' an dem Ende der Rückseite **29'a** vor, das dem durch den Flansch **29'b** verlängerten Ende entgegengesetzt ist. Diese ringförmige Rippe **54'** ist einstückig mit der Klappe **16'** ausgebildet, indem sie einfach in einem Stück an dieser angeformt ist.

[0088] Insbesondere kann die Erfindung auch für ein aus einer Kupplungsdose und einem Stecker bestehendes Paar in ähnlicher Weise wie vorstehend für das aus einer Steckdose und einem Stecker bestehende Paar beschrieben verwendet werden.

Patentansprüche

1. Elektrisches Verbindungselement (**10**; **10'**), insbesondere eine Steckdose oder Kupplungsdose, das dazu bestimmt ist, mit einem komplementären elektrischen Verbindungselement (**14**), insbesondere einem Stecker, durch Ineinanderstecken zusammenzuwirken, und das umfasst: ein Gehäuse (**11**; **11'**), das innen einen Schacht (**12**) zur Aufnahme elektrischer Kontaktteile bildet, eine am Gehäuse (**11**; **11'**) angelenkte Klappe (**16**; **16'**) zum Abdecken des Schachts (**12**), wenn sie sich in einer auf diesem heruntergeklappten Position befindet, eine Dichtung (**20**; **20'**) aus verformbarem elastischem Material, die in der heruntergeklappten Position zwischen der Klappe (**16**; **16'**) und dem Gehäuse (**11**; **11'**) angeordnet ist, eine Schraubenfeder (**19**), die fortdauernd die Klappe (**16**; **16'**) in die heruntergeklappte Position drängt, Drehklemmmittel (**23**, **25**; **23'**), die zwischen der Klappe (**16**; **16'**) und dem Gehäuse (**11**; **11'**) angeordnet sind, um auf die Dichtung durch Druck einzuwirken, wenn diese in der heruntergeklappten Position zwischen der Klappe (**16**; **16'**) und dem Gehäuse (**11**; **11'**) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Dichtung aus einem Material mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet ist, dass das elektrische Verbindungselement (**10**; **10'**) ferner lösbares Verbindungsmittel (**45**, **46**; **45'**, **46'**) aufweist, die zwischen der Klappe (**16**; **16'**) und dem Gehäuse (**11**; **11'**) angeordnet sind und durch Halten der Klappe (**16**; **16'**) auf dem Gehäuse (**11**; **11'**) zusammenzuwirken vermögen, wenn diese nicht durch die Klemmmittel (**23**, **25**; **23'**) miteinander in Eingriff sind, und dass die Feder (**19**) ein Torsionsmoment aufweist, das die Verbindungsmittel (**45**, **46**; **45'**, **46'**) miteinander in Eingriff zu bringen vermag, um durch Halten der Klappe (**16**; **16'**) auf dem Gehäuse (**11**; **11'**) zusammenzuwirken, und anschließend die Dichtung zwischen der Klappe (**16**; **16'**) und dem Gehäuse (**11**; **11'**) gleichzeitig mit den Verbindungsmitteln (**45**, **46**; **45'**, **46'**) zusammengedrückt zu halten vermag.

2. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Dichtung durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 40 auszeichnet.

3. Elektrisches Verbindungselement nach An-

spruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 35 kPa und von maximal 50% bei 120 kPa aufweist.

4. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine bleibende Druckverformung von kleiner oder gleich 25% bei 23°C für die Dauer von 22 Stunden und von kleiner oder gleich 60% bei 40°C für die Dauer von 22 Stunden aufweist.

5. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung aus Gummi mit dichter Zellstruktur ist.

6. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine flache Dichtung ist, welche die Form einer vollen oder durchbrochenen Scheibe hat, die an der Klappe vorzugsweise durch Kleben oder Adhäsion angesetzt ist.

7. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbaren Verbindungsmittel auf der Klappe (**16**; **16'**) wenigstens eine elastisch verformbare Schnapplasche (**45**; **45'**), die allgemein als Haken ausgebildet ist, und gleichzeitig auf dem Gehäuse (**11**; **11'**) eine Rastkerbe (**46**; **46'**) aufweisen, in welcher die Vorderseite der Schnapplasche der Klappe hängen bleibt, um mit der Rastkerbe des Gehäuses durch Verhaken zusammenzuwirken.

8. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbaren Verbindungsmittel zwei Schnapplaschen aufweisen, die einander nahezu diametral gegenüberliegend angeordnet sind, und gleichzeitig das Gehäuse zwei Rastkerben aufweist, und zwar eine Rastkerbe pro Schnapplasche der Klappe.

9. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass jede Schnapplasche ferner gemäß der hakenförmigen Ausbildung eine Strebe (**47**) aufweist, und an deren freien Ende eine Spitze (**48**), die eine Rastkerbe (**49**) bildet, die im Wesentlichen quer zur Strebe (**47**) verläuft und mit der durch das Gehäuse (**11**) gebildeten Rastkerbe (**46**), der die Schnapplasche (**45**) zugeordnet ist, durch Verhaken zusammenzuwirken vermag.

10. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass sich vor der Rastkerbe (**49**) jeder Schnapplasche (**45**) eine geneigte Einführungsschräge (**52**) befindet.

11. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass sich vor der Rastkerbe (**46**) des Gehäuses (**11**) eine geneigte

Einführungsschräge (51) befindet, die mit der geneigten Schräge (52) der Schnapplasche (45), der die Rastkerbe (46) zugeordnet ist, zusammenzuwirken vermag.

12. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmmittel die Form eines Schnellverriegelungssystems vom Typ Bajonettverschluss haben, das auf dem Gehäuse (11) an dessen Außenseite und um einen Teil des Umfangs des Schachts (12) herum wenigstens eine sich vom Gehäuse (11) aus radial erstreckende Rippe (26) aufweist, deren Schulterfläche, die in Bezug auf die Öffnung des Schachts (12) am weitesten entfernt liegt, eine Klemmrampe (25) bildet, sowie gleichzeitig auf der Klappe (16) einen auf der Klappe (16) drehbar angebrachten Verriegelungsring (23) mit wenigstens einem Ohr (24), das dazu bestimmt ist, mit einer ihm zugeordneten Klemmrampe (25) durch Festklemmen zusammenzuwirken.

13. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 7 oder 11, in Verbindung mit Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass jede Rastkerbe des Gehäuses in einer Rippe ausgebildet ist, die eine Klemmrampe bildet.

14. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsring einen allgemein zylindrischen Mantel (27) aufweist, der einstückig mit einem Flansch (28) rechtwinklig zurückspringend ausgebildet ist, durch den der Ring (23) auf der Klappe (16) drehbar befestigt ist.

15. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe aus zwei ineinander verrasteten Teilen besteht, zwischen die der Flansch (28) des Verriegelungsringes (23) zu dessen drehbarer Befestigung auf der Klappe (16) geklemmt ist.

16. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (16') einstückig ausgebildet ist und eine allgemein zylindrische Rückseite (29'a) und einen Flansch (29'b) aufweist, der sich von der Öffnung dieser Rückseite (29'a) aus radial nach außen vorstehend erstreckt.

17. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsdichtung (20') die Form einer durchbrochenen Scheibe hat und am Flansch 29'b vorzugsweise durch Kleben oder Adhäsion angesetzt ist.

18. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass die Schnapplasche(n) (45') jeweils einstückig mit dem Flansch (29'b) ausgebildet sind und im Wesent-

lichen quer zu diesem verlaufen.

19. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass eine ringförmige Rippe zum axialen Halten des Verriegelungsringes (23') an der Klappe (16') an dem Ende der Rückseite (29'a) vorsteht, das dem durch den Flansch (29'b) verlängerten Ende entgegengesetzt ist.

20. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, dass die ringförmige Rippe einstückig mit der Klappe (16') ausgebildet ist, indem sie einfach in einem Stück an dieser angeformt ist.

21. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappe (16; 16') einen Haltezapfen (32) aufweist, welcher an der die Dichtung (20) aufweisenden Seite vorsteht und im Wesentlichen quer zur Klappe (16; 16') in einem Bereich verläuft, der dem Bereich, in dem die Klappe (16; 16') am Gehäuse (11; 11') angelenkt ist, diametral entgegengesetzt ist.

22. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass es die Form einer Steckdose hat und einerseits einen Buchsenträger (13), der eine Vielzahl voneinander getrennter Buchsen aufweist und im Gehäuse zwischen zwei äußersten Winkelpositionen, einer Ausschaltstellung und einer Einschaltstellung, drehbar gelagert ist, und andererseits Anschlussklemmen umfasst, die, vom Gehäuse getragen und dabei von dessen Außenseite aus zugänglich, in gleicher Zahl wie die Buchsen vorhanden und diesen jeweils einzeln zugeordnet sind, mit einer elektrischen Verbindung zwischen jeder Buchse und der ihr zugeordneten Anschlussklemme, auf der für wenigstens eine der Buchsen ein Schalter zwischen-geschaltet ist, der in der Stellung zum Ausschalten des Buchsenträgers geöffnet ist, und der in der Einschaltstellung geschlossen ist, wobei der Schalter vorzugsweise eine zweifache Abschaltung bewirkt.

23. Elektrisches Verbindungselement (14), insbesondere ein Stecker, das dazu bestimmt ist, mit einem komplementären Element (10), insbesondere einer Steckdose oder einer Kupplungsdose, durch Einstecken zusammenzuwirken, und das seinerseits umfasst: ein allgemein zylindrisches Gehäuse (35), das innen einen Schacht (37) zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen bildet und außen um den Rand des Schachts (37) herum einen Kragen (38) aufweist, der in Abstand zum Schacht (37) radial vom Gehäuse (35) aus verläuft, eine ringförmige flache Dichtung (39) aus verformbarem elastischem Material, die am Gehäuse (35) angesetzt ist, indem sie gegen die der Öffnung des Schachts (37) nächstgelegene Schulterfläche (40) des Kragens (38) gedrückt

wird, und dazu bestimmt ist, zwischen dem elektrischen Verbindungselement (14) und dem komplementären Verbindungselement (10) angeordnet zu sein, wenn beide Elemente miteinander verbunden sind, und Drehklemmmittel (41), die dazu bestimmt sind, mit komplementären Klemmmitteln (25), die auf dem komplementären elektrischen Verbindungselement (10) vorgesehen sind, zusammenzuwirken, um durch Druck auf die Dichtung (39) einzuwirken, wenn die beiden elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (39) aus einem Material mit geringer Verformungsfestigkeit gebildet ist und wenigstens soweit reicht, dass sie im Wesentlichen mit dem Rand (43) des Kragens (38) bündig ist.

24. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass das komplementäre elektrische Verbindungselement (10) des Typs ist, mit einem Gehäuse (11), das innen einen Schacht (12) zur Aufnahme von elektrischen Kontaktteilen bildet, einer Klappe (16), die am Gehäuse (11) angelenkt ist, um den Schacht (12) abzudecken, wenn sie sich in einer auf diesen heruntergeklappten Position befindet, und die in einem Bereich, der dem Bereich, in dem die Klappe (16) am Gehäuse (11) angelenkt ist, im Wesentlichen diametral entgegengesetzt ist, einen Haltezapfen (32) nach innen zurückspringend aufweist, und einer Feder (19), die fortdauernd die Klappe (16) in Richtung ihrer heruntergeklappten Position drängt, während das Gehäuse (35) des elektrischen Verbindungselements (14) ebenfalls einen Haltezapfen (33) aufweist, der außen am Gehäuse (35) vorsteht, um mit dem Haltezapfen (32) des komplementären elektrischen Verbindungselements (10) zusammenzuwirken, wenn beide elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, um lokal einander gegenüberliegend angeordnet werden zu können, um die beiden Elemente ineinandergesteckt zu halten, dadurch gekennzeichnet, dass der Haltezapfen (33) des elektrischen Verbindungselements (14) solchermaßen positioniert ist, dass ein Aneinanderdrücken der beiden Elemente sichergestellt werden kann und die zwischen den beiden Elementen gelegene Dichtung zusammengedrückt gehalten werden kann, unter Beanspruchung der Feder (19) des elektrischen Verbindungselements (10), die auf den Haltezapfen (33) des elektrischen Verbindungselements (14) über den Haltezapfen (32) des elektrischen Verbindungselements (10) einwirkt, wenn beide elektrischen Verbindungselemente miteinander verbunden sind, jedoch nicht durch die Klemmmittel (41, 25) miteinander in Eingriff sind.

25. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 23 oder 24, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Dichtung durch eine Shore-Härte 00 bis höchstens 60 auszeichnet.

26. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine Druckfestigkeit von maximal 25% bei 77 kPa und von maximal 50% bei 230 kPa aufweist.

27. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung eine bleibende Druckverformung von kleiner oder gleich 25% bei 23°C für die Dauer von 22 Stunden und von kleiner oder gleich 60% bei 40°C für die Dauer von 22 Stunden aufweist.

28. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung aus Gummi mit dichter Zellstruktur ist.

29. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung die Schulterfläche, die von dem Kragen gebildet ist und bezüglich der Öffnung des Schachts am nächsten liegt, im ganzen Querschnitt bedeckt.

30. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 29, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (35) außen eine um den Rand des Schachts herum verlaufende ringförmige Nut (44) aufweist, mit deren Hilfe die Dichtung (39) lose auf dem Gehäuse (35) angebracht ist.

31. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 30, dadurch gekennzeichnet, dass die auf dem Gehäuse (35) vorgesehenen Klemmmittel einen Schnellverriegelungsring (41) vom Typ Bajonettverschluss aufweisen, der auf dem Gehäuse (35) drehbar angebracht ist.

32. Elektrisches Verbindungselement nach Anspruch 31, dadurch gekennzeichnet, dass der Verriegelungsring einen allgemein zylindrischen Mantel aufweist, der einstückig mit einem Flansch rechtwinklig zurückspringend ausgebildet ist, durch den der Ring auf dem Gehäuse drehbar befestigt ist.

33. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 32, dadurch gekennzeichnet, dass mehrere Kontaktstifte im Schacht des Gehäuses (35) aufgenommen sind.

34. Elektrische Verbindungseinheit mit einem elektrischen Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 22 und einem komplementären elektrischen Verbindungselement nach einem der Ansprüche 23 bis 33.

35. Elektrisches Verbindungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbaren Verbindungsmittel ein Öffnen

der Klappe durch eine Betätigung zu gestatten vermögen, die auf ein Ziehen an dieser beschränkt ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen



