



(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 10 2018 101 431.7

(51) Int Cl.: H01R 13/645 (2006.01)

(22) Anmeldetag: 23.01.2018

(43) Offenlegungstag: 25.07.2019

(71) Anmelder:  
**Neutrik AG, Schaan, LI**

(72) Erfinder:  
**Dobler, Oliver, Rugell, LI**

(74) Vertreter:  
**Otten, Roth, Dobler & Partner mbB Patentanwälte,  
88276 Berg, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

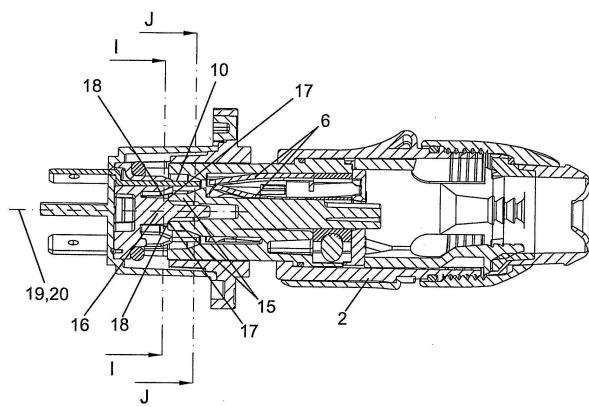
DE	10 2011 113 062	A1
US	2003 / 0 040 228	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.**

(54) Bezeichnung: **Steckverbindung**

(57) Zusammenfassung: Steckverbindung (1) zur Übertragung von elektrischem Strom mit einem männlichen Steckverbinder (2) und einem weiblichen Steckverbinder (3), wobei der männliche Steckverbinder (2) einen Einstekfortsatz (4) mit elektrischen Kontakten (6) und der weibliche Steckverbinder (3) eine Einstekfortsatzaufnahme (8) mit elektrischen Gegenkontakten (10) aufweist und an einer Mantelwand zumindest ein Vorsprung (12) angeordnet ist und die andere dieser Mantelwände zumindest einen, zu dem Vorsprung (12) korrespondierenden Aufnahmeschlitz (13) aufweist, wobei in einem unbeschädigten Zustand des Vorsprungs (12) und des Aufnahmeschlitzes (13) der Einstekfortsatz (4) ausschließlich ausgehend von einer eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung in die Einstekfortsatzaufnahme (8) einsteckbar ist, wobei der männliche Steckverbinder (2) im Einstekfortsatzinnenraum (7) zusätzlich zumindest ein Formteil (15) und der weibliche Steckverbinder (3) im Einstekfortsatzaufnahmenraum (11) zusätzlich zumindest ein Gegenformteil (16) aufweisen, wobei das Formteil (15) und das Gegenformteil (16) gemeinsam eine Sperrvorrichtung zur Verhinderung eines elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte (6) mit den elektrischen Gegenkontakten (10) bilden.



## Beschreibung

**[0001]** Die vorliegende Erfindung betrifft eine Steckverbindung zur Übertragung von elektrischem Strom mit einem männlichen Steckverbinder und einem weiblichen Steckverbinder, wobei der männliche Steckverbinder einen Einstekfortsatz mit einer Einstekfortsatzmantelwand und elektrischen Kontakten aufweist, wobei in einem von der Einstekfortsatzmantelwand umgebenen Einstekfortsatzinnenraum die elektrischen Kontakte angeordnet sind, und der weibliche Steckverbinder eine Einstekfortsatzaufnahme mit einer Einstekfortsatzaufnahmemantelwand und elektrischen Gegenkontakten aufweist, wobei in einem von der Einstekfortsatzaufnahmemantelwand umgebenen Einstekfortsatzaufnahmehinnenraum die elektrischen Gegenkontakte angeordnet sind, wobei an einer Mantelwand, welche die Einstekfortsatzmantelwand oder die Einstekfortsatzaufnahmemantelwand ist, zumindest ein Vorsprung angeordnet ist und die andere dieser Mantelwände zumindest einen, zu dem Vorsprung korrespondierenden Aufnahmeschlitz aufweist, wobei in einem unbeschädigten Zustand des Vorsprungs und des Aufnahmeschlitzes der Einstekfortsatz ausschließlich ausgehend von einer eindeutigen, von dem Vorsprung und dem Aufnahmeschlitz vorgegebenen Einstellung in einer Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme einsteckbar ist.

**[0002]** Solche Steckverbindungen zur Übertragung von elektrischem Strom sind beim Stand der Technik bekannt und z.B. in den Gemeinschaftsgeschmacksmustern 001229827, insbesondere 001229827-0001 und -0006, 002677641, insbesondere 002677641-0001, und 001393623-0001 und -0002 gezeigt. Durch die Vorsprünge und die jeweils korrespondierenden Aufnahmeschlüsse wird bei sachgerechter Bedienung beim Stand der Technik verhindert, dass nicht zusammengehörige Steckverbinder ineinander eingesteckt werden. Weiters wird sichergestellt, dass zusammengehörige Steckverbinder bei sachgemäßem Gebrauch nur in der vorgegebenen bzw. vorgesehenen Einstellung ineinandergesteckt werden können.

**[0003]** Die Praxis zeigt allerdings, dass es durch unsachgemäßen Gebrauch, aber auch durch Abnutzung an den Vorsprüngen und/oder Aufnahmeschlitten dazu kommen kann, dass die Steckverbinder in einer nicht vorgesehenen Stellung und/oder Kombination ineinandergesteckt werden. Hierdurch kann es passieren, dass versehentlich die elektrischen Kontakte mit hierfür nicht vorgesehenen elektrischen Gegenkontakten elektrisch kontaktiert, also elektrisch leitend verbunden werden. Dies kann sowohl zu einer Gefährdung der an die Steckverbinder angeschlossenen Kabel und Geräte als auch der diese Kabel und Geräte bzw. Steckverbinder bedienenden Personen führen.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, eine zusätzliche Maßnahme bereitzustellen, mit der bei Steckverbindungen der oben genannten Art verhindert werden kann, dass es durch Zusammenstecken von nicht zusammengehörigen Steckverbindern und/oder durch Zusammenstecken von Steckverbindern in einer hierfür nicht vorgesehenen Stellung aus Versehen zum falschen elektrischen Kontaktieren der elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten kommt.

**[0005]** Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung eine Steckverbindung gemäß Patentanspruch 1 vor.

**[0006]** Es ist bei der Erfindung somit vorgesehen, dass der männliche Steckverbinder im Einstekfortsatzinnenraum zusätzlich zumindest ein Formteil und der weibliche Steckverbinder im Einstekfortsatzaufnahmehinnenraum zusätzlich zumindest ein Gegenformteil aufweisen, wobei das Formteil und das Gegenformteil gemeinsam eine Sperrvorrichtung zur Verhinderung eines elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten bei einem Einsticken des Einstekfortsatzes in die Einstekfortsatzaufnahme ausgehend von einer, von der eindeutigen vorgegebenen Einstellung abweichenden Stellung bilden.

**[0007]** Durch das Formteil im Einstekfortsatzinnenraum des männlichen Steckers und das Gegenformteil im Einstekfortsatzaufnahmehinnenraum des weiblichen Steckverbinder wird somit eine zusätzliche Sicherungsmaßnahme bereitgestellt, welche verhindert, dass die elektrischen Kontakte des männlichen Steckverbinder versehentlich falsch mit den elektrischen Gegenkontakten des weiblichen Steckverbinder elektrisch leitend verbunden, also elektrisch kontaktiert werden. Sollte es bei männlichen und/oder weiblichen Steckverbinder erfindungsgemäßer Steckverbindungen durch Abrieb, Abnutzung oder sonstigen Verschleiß zu Beschädigungen oder gar zum vollständigen Verschwinden der Vorsprünge und/oder Aufnahmeschlüsse kommen, sodass diese nicht mehr sicherstellen können, dass der männliche und der weibliche Steckverbinder ausschließlich ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstellung, also in der eigentlich vorgesehenen Art und Weise, ineinandergesteckt werden können, so bilden das Formteil und das korrespondierende Gegenformteil immer noch eine zusätzliche Sicherungsmaßnahme, welche beim falschen Ineinanderstecken von weiblichem und männlichem Steckverbinder immer noch dafür sorgt, dass es zumindest nicht zu einem falschen elektrischen Kontaktieren der elektrischen Kontakte und der elektrischen Gegenkontakte kommt. Das Gleiche gilt, wenn die Steckverbinder vorsätzlich oder versehentlich, in der Regel unter entsprechender Gewaltanwendung, falsch ineinandergesteckt werden. Auch in diesem Fall kann

durch das Zusammenwirken von Formteil und Gegenformteil zumindest ein falsches elektrisches Kontaktieren der elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten verhindert werden.

**[0008]** In der Regel sind die Vorsprünge und/oder Aufnahmeschlitz am Einstekfortsatz nach außen weisend, auf einer vom Einstekfortsatzinnenraum wegweisenden Oberfläche bzw. Außenfläche der Einstekfortsatzmantelwand angeordnet. Dies hat zur Folge, dass sie einem erhöhten Verschleiß ausgesetzt sind und dadurch beschädigt oder sogar ganz entfernt werden können. Das Anordnen des Formteils im Einstekfortsatzinnenraum und des Gegenformteils im Einstekfortsatzaufnahmraum hat den Vorteil, dass das Formteil und das Gegenformteil von der entsprechenden Einstekfortsatzmantelwand bzw. der entsprechenden Einstekfortsatzaufnahmewand gegen äußere Einflüsse und insbesondere gegen Abrieb oder andere Beeinträchtigungen besonders gut geschützt ist bzw. sind, was zur sicheren Verhinderung eines elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte mit den jeweils falschen elektrischen Gegenkontakten weiter beträgt. Der Vollständigkeit halber wird darauf hingewiesen, dass das elektrische Kontaktieren auch als elektrisch leitfähiges Miteinanderverbinden der elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten bezeichnet werden könnte.

**[0009]** Mit erfindungsgemäßen Steckverbindungen wird allgemein gesprochen elektrischer Strom übertragen. Es kann sich dabei sowohl um eine elektrische Signalübertragung, bei der eher geringe elektrische Leistungen übertragen werden, als auch um eine elektrische Übertragung von Leistung mit entsprechend hohen Stromstärken und/oder Spannungen handeln. Erfindungsgemäße Steckverbindungen können also sowohl zur elektrischen Datenübertragung als auch zur elektrischen Leistungsübertragung z.B. zur Stromversorgung von elektrischen Geräten ausgelegt sein. Man könnte auch von Steckverbindungen zur Übertragung von elektrischer Energie und/oder elektrischen Signalen sprechen. Auch Mischformen davon sind möglich. Darüber hinaus müssen erfindungsgemäße Steckverbindungen auch nicht zwingend darauf beschränkt sein, nur elektrische Ströme und/oder Spannungen zu übertragen. In erfindungsgemäße Steckverbindungen kann zusätzlich z.B. auch eine optische Datenübertragung oder dergleichen integriert sein.

**[0010]** Sowohl beim männlichen Steckverbinder als auch beim weiblichen Steckverbinder der erfindungsgemäßen Steckverbindung kann es sich um Kabelstecker, also um Steckverbinder, welche direkt am Kabel angeschlossen werden, aber auch um sogenannte Chassisstecker, also Steckverbinder die an Gerätegehäusen angebracht werden, handeln. Der

weibliche Steckverbinder könnte auch als Buchse bezeichnet werden.

**[0011]** Die Vorsprünge könnten auch als Erhebungen, die Aufnahmeschlitz könnten auch als Vertiefungen oder Eintiefungen oder Nuten bezeichnet werden. Die Vorsprünge können sowohl an der Einstekfortsatzmantelwand als auch an der Einstekfortsatzaufnahmewand angeordnet sein und über diese hinausstehen. Sie können nach innen, also zum jeweiligen Innenraum aber auch nach außen weisen. Entsprechend können auch die Aufnahmeschlitz sowohl an der Einstekfortsatzmantelwand als auch an der Einstekfortsatzaufnahmewand angebracht bzw. in die jeweilige Mantelwand eingebracht sein. Auch Mischformen sind denkbar. Es kann sich pro Mantelwand um einen, aber auch mehrere Vorsprünge und/oder Aufnahmeschlitz handeln. Im Folgenden wird in der Regel in der Einzahl von dem Vorsprung und dem Aufnahmeschlitz gesprochen. Dies ist aber nur eine sprachliche Vereinfachung. Es kann sich in allen nachfolgend geschilderten Ausführungsvarianten um einen oder mehrere Vorsprünge aber auch um einen oder mehrere Aufnahmeschlitz handeln. Die Vorsprünge und die dazu korrespondierenden Aufnahmeschlitz dienen dazu, dass der männliche Steckverbinder im unbeschädigten Zustand der Vorsprünge und Aufnahmeschlitz nur ausgehend von der eindeutigen, von dem Vorsprung und dem Aufnahmeschlitz vorgegebenen Einstekstellung in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme einsteckbar ist. Vereinfacht gesprochen sorgen die Vorsprünge und Aufnahmeschlitz im unbeschädigten Zustand und bei sachgerechter Handhabung also eigentlich dafür, dass es gar nicht zu einem falschen Einstekken des männlichen Steckverbinder in den weiblichen Steckverbinder kommt. Die Praxis hat allerdings, wie oben bereits geschildert, gezeigt, dass es durch Beschädigung, Abnutzung oder sonstige Beeinträchtigung von Vorsprüngen und Aufnahmeschlitz aber auch durch unsachgemäße Handhabung dazu kommen kann, dass der Einstekfortsatz des männlichen Steckverbinder ausgehend von einer falschen, von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung abweichenden Stellung in die Einstekfortsatzaufnahme des weiblichen Steckverbinder eingesteckt werden kann. In diesem Fall hindert das erfindungsgemäße Formteil in Zusammenwirkung mit dem entsprechenden Gegenformteil zumindest, dass der männliche Steckverbinder so weit in den weiblichen Steckverbinder eingeschoben werden kann, dass die elektrischen Kontakte und die elektrischen Gegenkontakte falsch miteinander verbunden werden. Die eindeutige, von dem Vorsprung und dem Aufnahmeschlitz vorgegebene Einstekstellung wird hier kurz auch als eindeutige vorgegebene Einstekstellung oder nur als vorgegebene Einstekstellung bezeichnet.

**[0012]** Der zu einem jeweiligen Vorsprung korrespondierende Aufnahmeschlitz entspricht in seiner Ausformung und Lage so der Form und Position bzw. Lage des entsprechenden Vorsprungs, dass im unbeschädigten Zustand von Vorsprung und Aufnahmeschlitz und bei sachgerechter Anwendung ein Einstecken eben nur ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung aus möglich ist.

**[0013]** Der Begriff der elektrischen Gegenkontakte wird lediglich zur Klarstellung verwendet, dass es sich hierbei um die elektrischen Kontaktelemente des weiblichen Steckverbinder handelt. Weder der Begriff der elektrischen Kontakte des männlichen Steckverbinder noch der der elektrischen Gegenkontakte des weiblichen Steckverbinder sagt irgendetwas über die Anzahl und physische Ausgestaltung der jeweiligen elektrischen Kontakt elemente aus. Diese kann sehr verschieden und entsprechend korrespondierend zueinander ausgebildet sein. Sowohl die Anzahl der elektrischen Kontakte des männlichen Steckverbinder als auch die Anzahl der elektrischen Gegenkontakte des weiblichen Steckverbinder können variieren. Es kann sich um ein, zwei, drei oder mehr elektrische Kontakte und entsprechend auch um ein, zwei, drei oder mehr elektrische Gegenkontakte handeln. Besonders bevorzugt sind drei elektrische Kontakte und entsprechend drei elektrische Gegenkontakte. In der Regel entspricht bei erfindungsgemäßen Steckverbindungen die Anzahl der elektrischen Kontakte des männlichen Steckverbinder der Anzahl der elektrischen Gegenkontakte des weiblichen Steckverbinder.

**[0014]** Bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sehen vor, dass das Formteil zumindest eine Anschlagfläche und das Gegenformteil zumindest eine Gegenanschlagfläche aufweisen, wobei zur Ausbildung der Sperrvorrichtung die Anschlagfläche und die Gegenanschlagfläche beim Einsticken des Einstekfortsatzes in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme ausgehend von einer von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung abweichenden Stellung aneinander anschlagen und zur Verhinderung des elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten ein vollständiges Einsticken des Einstekfortsatzes in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme verhindern.

**[0015]** Bei der Verwendung der Begriffe Formteil und Gegenformteil wie auch Anschlagfläche und Gegenanschlagfläche handelt es sich, wie bei den elektrischen Kontakten und den elektrischen Gegenkontakten ebenfalls letztendlich um eine Konvention, die lediglich dazu dient, die sprachliche Zuordnung zum männlichen bzw. weiblichen Steckverbinder zu vereinfachen und zu vereinheitlichen. Diese Begriffe sagen daher noch nichts über die konkrete Ausgestal-

tung und Anordnung im jeweiligen Steckverbinder aus.

**[0016]** Besonders bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sehen vor, dass das Formteil zentral im Einstekfortsatzinnenraum, vorzugsweise auf einer Längsmittelachse des Einstekfortsatzes, angeordnet ist. Bevorzugt befindet sich das Formteil zwischen den elektrischen Kontakt en im Einstekfortsatzinnenraum. Analoges gilt günstigerweise auch für den weiblichen Steckverbinder. Auch das Gegenformteil ist also günstigerweise zentral im Einstekfortsatzinnenraum, vorzugsweise auf einer Längsmittelachse der Einstekfortsatzaufnahme, angeordnet. Bevorzugt befindet sich das Gegenformteil auch zwischen den elektrischen Gegenkontakten.

**[0017]** Wie eingangs bereits erläutert, können bei erfindungsgemäßen Steckverbindungen und ihren männlichen und weiblichen Steckverbindern jeweils nur ein Vorsprung und nur ein korrespondierender Aufnahmeschlitz pro jeweiliger Mantelwand aber eben auch mehrere Vorsprünge und mehrere Aufnahmeschlüsse vorgesehen sein. Es ist somit im Rahmen der Erfindung möglich, dass an einer Mantelwand, welche die Einstekfortsatzmantelwand oder die Einstekfortsatzaufnahmemantelwand ist, mehrere, vorzugsweise vier, voneinander verschiedenen ausgeformte und/oder an voneinander verschiedenen Positionen angeordnete Vorsprünge angeordnet sind und die andere dieser Mantelwände eine zu den Vorsprüngen korrespondierende Anzahl von voneinander verschiedenen ausgeformten und/oder an voneinander verschiedenen Positionen angeordneten Aufnahmeschlüßen aufweist. Sowohl das Formteil als auch das dazu korrespondierende Gegenformteil können sehr unterschiedlich ausgeformt sein, um die erfindungsgemäße Sperrvorrichtung und ihre Funktion darzustellen. Bevorzugte Varianten sehen vor, dass ein Teil, welches das Formteil oder das Gegenformteil ist, zumindest einen Freiraum aufweist, in welchen das andere dieser Teile beim Einsticken des Einstekfortsatzes in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme ausgehend von der vorgegebenen Einstekstellung eindringt. Der Freiraum kann somit sowohl am Formteil als auch am Gegenformteil ausgebildet sein. Das jeweils andere Teil, also dann eben entsprechend das Gegenformteil oder das Formteil, kann beim Einsticken des Einstekfortsatzes ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung dann entsprechend in diesen Freiraum eindringen. In einer Draufsicht, insbesondere in Einstekrichtung gesehen, kann der Freiraum V-förmig ausgebildet sein. Es kann sich auch um mehrere, z.B. zwei einander gegenüberliegende Freiräume handeln. Günstigerweise ist das in den Freiraum oder die Freiräume eindringende Teil, also dann entsprechend das Formteil oder das Gegenformteil, im Freiraum drehbar gelagert, besonders bevorzugt drehbar zwischen zwei Drehanschlägen gelagert.

**[0018]** Grundsätzlich kann bei erfindungsgemäßen Steckverbindungen vorgesehen sein, dass ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstellung der Einstekfortsatz ausschließlich linear in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme eingesteckt werden muss, um so die Endstellung zu erreichen, in der die elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten elektrisch kontaktiert sind. Bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sehen jedoch vor, dass der Einstekfortsatz ausgehend von der vorgegebenen Einstellung in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme zum Erreichen einer vollständig eingesteckten Stellung einsteckbar ist und ausgehend von der vollständig eingesteckten Stellung um die Einstekrichtung herum in eine Endstellung drehbar ist, wobei in der Endstellung die elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten elektrisch kontaktiert sind. Die Einstekrichtung fällt dabei günstigerweise mit den Längsmittelachsen des Einstekfortsatzes und der Einstekfortsatzaufnahme zusammen bzw. ist mit diesen koaxial ausgebildet. Bei diesen Ausgestaltungsformen der Erfindung ist somit vorgesehen, dass die genannte Endstellung, in der die elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten elektrisch kontaktiert sind, erst dann erreicht wird, wenn ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstellung zunächst ein linearer Einstekvorgang in Einstekrichtung stattfindet. Mit diesem linearen Einstekvorgang wird die vollständig eingesteckte Stellung erreicht, aus der heraus der Einstekfortsatz, vorzugsweise der gesamte männliche Steckverbinder, dann um die Einstekrichtung herum in die Endstellung gedreht wird.

**[0019]** In diesem Zusammenhang ist es günstig, wenn in der Mantelwand, in der auch der Aufnahmeschlitz angeordnet ist, zumindest ein in einer Umfangsrichtung verlaufender und an den Aufnahmeschlitz anschließender Aufnahmekanal angeordnet ist, in dem der Vorsprung beim Drehen von der vollständig eingesteckten Stellung in die Endstellung geführt ist.

**[0020]** Weiters ist es günstig, wenn die, vorzugsweise alle, elektrischen Kontakte auf einer gemeinsamen Kreisbahn der elektrischen Kontakte angeordnet sind und/oder dass die, vorzugsweise alle, elektrischen Gegenkontakte auf einer gemeinsamen Kreisbahn der elektrischen Gegenkontakte angeordnet sind. Bevorzugt ist auch vorgesehen, dass eine Außenfläche der Einstekfortsatzmantelwand und/oder eine Innenfläche der Einstekfortsatzaufnahmemantelwand abgesehen von dort angeordneten Vorsprüngen oder Aufnahmeschlitten und/oder dort angeordneten Aufnahmekanälen zumindest bereichsweise kreiszylinderförmig ausgebildet ist bzw. sind.

**[0021]** Weitere bevorzugte Ausgestaltungsformen erfindungsgemäßer Steckverbindungen werden beispielhaft in der nachfolgenden Figurenbeschreibung anhand eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels erläutert. Es zeigen:

**Fig. 1 bis Fig. 3** Ansichten eines männlichen Steckverbinder einer erfindungsgemäßen Steckverbindung;

**Fig. 4 bis Fig. 6** Ansichten eines weiblichen Steckverbinder der erfindungsgemäßen Steckverbindung;

**Fig. 7** einen Längsschnitt durch die Steckverbindung mit diesem männlichen und diesem weiblichen Steckverbinder in der vollständig eingesteckten Stellung entlang der Schnittlinie **CC** aus **Fig. 8**;

**Fig. 8** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **AA** aus **Fig. 7**;

**Fig. 9** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **BB** aus **Fig. 8**;

**Fig. 10** das Detail **D** aus **Fig. 8**;

**Fig. 11** einen Längsschnitt durch diese Steckverbindung in der Endstellung, in der die elektrischen Kontakte mit den elektrischen Gegenkontakten elektrisch kontaktiert sind, entlang der Schnittlinie **GG** aus **Fig. 12**;

**Fig. 12** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **EE** aus **Fig. 11**;

**Fig. 13** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **FF** aus **Fig. 11**;

**Fig. 14** das Detail **H** aus **Fig. 12** vergrößert;

**Fig. 15** einen Längsschnitt durch die Steckverbindung, wobei allerdings der männliche Steckverbinder ausgehend von einer von der eindeutigen vorgesehenen Einstellung abweichen den Stellung eingesteckt wurde, entlang der Schnittlinie **KK** aus **Fig. 16**;

**Fig. 16** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **II** aus **Fig. 15**;

**Fig. 17** den Querschnitt entlang der Schnittlinie **JJ** aus **Fig. 15** und

**Fig. 18** das Detail **L** aus **Fig. 16**, vergrößert.

**[0022]** Der hier beispielhaft gezeigte männliche Steckverbinder **2** der erfindungsgemäßen Steckverbindung **1** ist in diesem Beispiel ein Kabelstecker und in **Fig. 1** in einer Perspektive und in **Fig. 2** in einer Seitenansicht dargestellt. **Fig. 3** zeigt eine Ansicht in Richtung in den Einstekfortsatz **4** dieses männlichen Steckverbinder **2** hinein. Der korrespondierende weibliche Steckverbinder **3** ist als sogenannte Chassisbuchse bzw. als sogenannter Chassisstecker ausgebildet, welcher dazu vorgesehen ist, am

Gehäuse eines Elektrogerätes befestigt zu werden. Natürlich könnte ein erfindungsgemäßer weiblicher Steckverbinder **3** so wie der hier gezeigte männliche Steckverbinder **2** auch als Kabelstecker ausgeführt sein, ohne dass hierdurch etwas an den erfindungswesentlichen Bauteilen geändert werden müsste. Dies gilt andersherum auch für den männlichen Steckverbinder **2**. Auch dieser könnte grundsätzlich als ein Chassisstecker ausgeführt sein. Der hier gezeigte weibliche Steckverbinder **3** kann mittels der Befestigungslöcher **36** im Flansch **33** in an sich bekannter Art und Weise am Gehäuse des Elektrogerätes angeschraubt bzw. anderweitig befestigt werden. **Fig. 4** zeigt eine perspektivische Ansicht auf diesen weiblichen Steckverbinder **3**, **Fig. 5** eine Seitenansicht. **Fig. 6** zeigt einen Blick in den Einstekfortsatzaufnahmemeinnenraum **11** dieses weiblichen Steckverbinder **3** bzw. dessen Einstekfortsatzaufnahme **8**.

**[0023]** Der männliche Steckverbinder **2** weist, wie an sich bekannt, ein Gehäuse **29** auf, über das der Einstekfortsatz **4** übersteht. Auf der dem Einstekfortsatz **4** entgegengesetzten Seite befindet sich die Kabeltülle **31**, durch die hindurch ein elektrisches Kabel in den männlichen Steckverbinder **2** in an sich bekannter Art und Weise eingeführt und dort an den elektrischen Kontakten **6** des Einstekfortsatzes **4** bzw. männlichen Steckverbinder **2** kontaktiert werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel befindet sich außen am Gehäuse **29** des männlichen Steckverbinder **2** auch ein an sich bekannter Schieber **30**, welcher zum Lösen einer wie beim Stand der Technik ausgebildeten Verriegelung vorgesehen ist. Das Gehäuse **29**, die Kabeltülle **31** und der Schieber **30** sind letztendlich nicht erfindungsrelevant und können ebenso wie das Innenleben des Gehäuses **29** und der Kabeltülle **31**, wie beim Stand der Technik an sich bekannt, ausgeführt sein.

**[0024]** Der Einstekfortsatz **4** weist eine Einstekfortsatzmantelwand **5** auf, welche im gezeigten Ausführungsbeispiel, abgesehen von den daran angeordneten und nach außen stehenden Vorsprüngen **12** kreiszylindermantelförmig ausgebildet ist, also insbesondere eine kreiszylindermantelförmige Außenfläche **25** aufweist. Im gezeigten Ausführungsbeispiel sind an dieser Außenfläche **25** insgesamt 4 Vorsprünge **12** nach außen abstehend angeordnet. Diese vier Vorsprünge **12** unterscheiden sich in ihrer Form und auch in ihrer Position. Wie bereits eingangs ausgeführt, können es auch mehr oder weniger und anders ausgeformte und auch anders eingeordnete Vorsprünge **12** sein. Genauso gut könnten sich in der Einstekfortsatzmantelwand **5** auch entsprechende Aufnahmeschlitzte **13** befinden, wenn die entsprechenden Vorsprünge **12** in der Einstekfortsatzaufnahmewand **9** des Einstekfortsatzes **4** des weiblichen Steckverbinder **3** ausgebildet wären. Auch Mischformen, bei denen sowohl Vor-

sprünge **12** als auch Aufnahmeschlitzte **13** sowohl an der Einstekfortsatzmantelwand **5** als auch an der Einstekfortsatzaufnahmewand **9** angeordnet sind, sind denkbar.

**[0025]** Die Einstekfortsatzmantelwand **5** umgibt jedenfalls den Einstekfortsatzinnenraum **7**, in dem sich die elektrischen Kontakte **6** befinden. Die Einstekfortsatzmantelwand **5** ist, wie im hier gezeigten Ausführungsbeispiel, günstigerweise so lang ausgeführt, dass die elektrischen Kontakte **6** im Einstekfortsatzinnenraum **7** vollständig versenkt angeordnet sind und über diesen nicht überstehen. Bei dem Blick gemäß **Fig. 3** in den Einstekfortsatzinnenraum **7** hinein, sind die versenkt angeordneten elektrischen Kontakte **6** gut zu erkennen. Zu sehen ist auch, dass diese in diesem Ausführungsbeispiel auf einer gemeinsamen Kreisbahn **23** angeordnet sind. Zentral im Einstekfortsatzinnenraum **7** ist erfindungsgemäß das Formteil **15** mit seinen nach außen weisen Anschlagflächen **17** angeordnet. Die Form und Funktion dieses Formteils **15** und insbesondere seine Wechselwirkung mit dem Gegenformteil **16** des weiblichen Steckverbinder **3** wird nachfolgend noch genauer erläutert. Das zentral angeordnete Formteil **15** liegt hier auf der Längsmittelachse **19** des Einstekfortsatzes **4** und zwischen den elektrischen Kontakten **6**.

**[0026]** Die Einstekfortsatzaufnahmewand **9** der Einstekfortsatzaufnahme **8** umgibt den Einstekfortsatzaufnahmemeinnenraum **11**, in welchem die elektrischen Gegenkontakte **10** angeordnet sind. Auch diese elektrischen Gegenkontakte **10** sind in diesem Ausführungsbeispiel alle auf einer gemeinsamen Kreisbahn **24** angeordnet und im Einstekfortsatzaufnahmemeinnenraum **11** versenkt angeordnet. Die Außenkontakte **34**, welche mit den elektrischen Gegenkontakten **10** in leitfähiger Verbindung stehen, dienen dem Anschluss von Kabeln oder dergleichen und stehen hinten, also auf der vom Flansch **33** abgewandten Seite über das Gehäuse **32** des weiblichen Steckverbinder **3** über. Zentral im Einstekfortsatzaufnahmemeinnenraum **11** ist auch das erfindungsgemäße Gegenformteil **16** mit seinen beiden Gegenanschlagflächen **18**, den beiden Freiräumen **27** und den Drehanschlägen **28** angeordnet. Durch das Gegenformteil **16** hindurch verläuft auch die Längsmittelachse **20** der Einstekfortsatzaufnahme **8**. Die Einstekfortsatzaufnahmewand **9** weist eine kreiszylinderförmige Innenfläche **26** auf, welche in diesem Ausführungsbeispiel durch die Aufnahmeschlitzte **13** durchbrochen ist. An jeden Aufnahmeschlitz **13** schließt ein ebenfalls in der Einstekfortsatzaufnahmewand **9** angeordneter, die Innenfläche **26** durchbrechender Aufnahmekanal **22** an.

**[0027]** Bei einer sachgerechten Anwendung wird der männliche Steckverbinder **2** mit seinem Einstekfort-

satz **4** ausgehend von der eindeutigen, von den Vorsprüngen **12** und den korrespondierenden Aufnahmeschlitzten **13** vorgegebenen Einstechstellung in der Einstektkrichtung **14** in die Einstekfortsatzaufnahme **8** eingesteckt. Hierdurch kann bei einem entsprechend weiten Einschieben des Einstekfortsatzes **4** in die Einstekfortsatzaufnahme **8** in Einstektkrichtung **14** die vollständig eingesteckte Stellung erreicht werden, in der die elektrischen Kontakte **6** in diesem Ausführungsbeispiel aber noch nicht mit den elektrischen Gegenkontakten **10** elektrisch leitend verbunden bzw. kontaktiert sind. Um die Endstellung, in der dies der Fall ist, zu erreichen, muss der Einstekfortsatz **4** zunächst noch von der vollständig eingesteckten Stellung ausgehend in Umfangsrichtung **21** gedreht werden, erst dann kommt es in diesem Ausführungsbeispiel zu einem elektrischen Kontaktieren der elektrischen Kontakte **6** mit den elektrischen Gegenkontakten **10**.

**[0028]** In den **Fig. 7** bis **Fig. 10** ist die vollständig eingesteckte Stellung gezeigt, in der noch keine elektrische Kontaktierung zwischen den elektrischen Kontakten **6** und den elektrischen Gegenkontakten **10** erfolgt ist. Letzteres ist besonders gut in **Fig. 9** zu erkennen. In den **Fig. 7**, **Fig. 8** und **Fig. 10** ist auch gut zu sehen, dass bei diesem Einstektvorgang, ausgehend von der durch die unbeschädigten Vorsprünge **12** und die korrespondierenden Aufnahmeschlitzte **13** vorgegebenen eindeutigen Einstekstellungen die Nasen des Formteils **15** des Einstekfortsatzes **4** jeweils in einen der hier V-förmig ausgebildeten Freiräume **27** des Gegenformteils **16** eingedrungen sind, sodass auch die Anschlagflächen **17** des Formteils **15** beim Einstektvorgang nicht mit den Gegenanschlagflächen **18** des Gegenformteils **16** kollidiert bzw. in Wirkverbindung getreten sind.

**[0029]** In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel der Steckverbindung **1** befindet sich eine an sich bekannte Dichtung **35** im Einstekfortsatzaufnahmerraum **8** des weiblichen Steckverbinder **3**. Gegen diese Dichtung **35** wird das vordere Ende der Einstekfortsatzmantelwand **5** in der vollständig eingesteckten Stellung gedrückt.

**[0030]** Zum Erreichen der Endstellung gemäß der **Fig. 11** bis **Fig. 14** und damit zum elektrischen Kontaktieren der elektrischen Kontakte **6** mit den elektrischen Gegenkontakten **10** wird der Einstekfortsatz **4** bzw. der gesamte männliche Steckverbinder **2** ausgehend von der vollständig eingesteckten Stellung gemäß der **Fig. 7** bis **Fig. 10** in Umfangsrichtung **21** gedreht. Dabei werden die Vorsprünge **12** des Einstekfortsatzes in den Aufnahmekanälen **22** der Einstekfortsatzaufnahmemantelwand **9** geführt. In der in den **Fig. 11** bis **Fig. 14** gezeigten Endstellung sind dann die elektrischen Kontakte **6** mit den elektrischen Gegenkontakten **10** elektrisch leitend verbunden, wie dies besonders gut in den **Fig. 11** und **Fig. 13** zu se-

hen ist. In den **Fig. 12** und insbesondere **14** ist gut zu sehen, dass durch diese Drehbewegung in Umfangsrichtung **21** die Nasen des Formteils **15** und damit das Formteil **15** an sich in den Freiräumen **27** des Gegenformteils **16** von einem Drehanschlag **28**, siehe **Fig. 10**, zum anderen Drehanschlag **28**, siehe **Fig. 14**, gedreht wurde. Diese Drehanschläge **28** können als zusätzliche Begrenzung der Drehbewegung in Umfangsrichtung **21** eingesetzt werden, müssen aber nicht zwingend vorhanden sein.

**[0031]** Anhand der **Fig. 1** bis **Fig. 14** wurde bislang die sachgemäße Verwendung der erfindungsgemäßen Steckverbindung **1** beschrieben, bei welcher sich die Vorsprünge **12** und die korrespondierenden Aufnahmeschlitzte **13** in einem unbeschädigten Zustand befinden und die eindeutige Einstekstellung vorgeben.

**[0032]** Wie eingangs erläutert, sind Fälle aufgetreten, bei denen durch Beschädigung, Abrieb oder der gleichen die Vorsprünge **12** und/oder die Aufnahmeschlitzte **13** beschädigt wurden, sodass hierdurch oder durch schlichtweg unsachgemäße Verwendung ein Einstekvorgang des Einstekfortsatzes **4** in die Einstekfortsatzaufnahme **8** ausgehend von einer von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung abweichenden Stellung durchgeführt wurde. In den **Fig. 15** bis **Fig. 18** ist nun gezeigt, wie in einem solchen Fall durch das Zusammenwirken des erfindungsgemäßen Formteils **15** mit dem erfindungsgemäßen Gegenformteil **16** eine Sperrvorrichtung gebildet wird, welche verhindert, dass die elektrischen Kontakte **6** mit den elektrischen Gegenkontakten **10** elektrisch leitend verbunden bzw. elektrisch kontaktiert werden. In den **Fig. 15**, **Fig. 16** und **Fig. 18** ist gut zu sehen, wie bei diesem Einstekvorgang die Anschlagflächen **17** des Formteils **15** an den Gegenanschlagflächen **18** des Gegenformteils **16** anschlagen, bevor es zu einem elektrischen Verbinden bzw. Kontaktieren der elektrischen Kontakte **6** mit den falschen elektrischen Gegenkontakten **10** kommen kann. Das Zusammenwirken von Formteil **15** und Gegenformteil **16** bzw. ihrer Anschläge **17** mit den Gegenanschlägen **18** verhindert somit ein elektrisches Kontaktieren der elektrischen Kontakte **6** mit den elektrischen Gegenkontakten **10**, da der Einstekfortsatz **4** in der Einstektkrichtung **14** nicht vollständig in die Einstekfortsatzaufnahme **8** eingesteckt werden kann. Dies ist besonders gut in **Fig. 15** zu sehen, indem dort, wenn die Anschlagflächen **17** bereits an den Gegenanschlagflächen **8** anliegen, die elektrischen Kontakte **6** immer noch von den elektrischen Gegenkontakten **10** entfernt angeordnet sind und so mit diesen nicht in elektrisch leitende Verbindung treten können.

#### Bezugszeichenliste

zu den Hinweisziffern:

- 1 Steckverbindung
- 2 männlicher Steckverbinder
- 3 weiblicher Steckverbinder
- 4 Einstekfortsatz
- 5 Einstekfortsatzmantelwand
- 6 elektrischer Kontakt
- 7 Einstekfortsatzinnenraum
- 8 Einstekfortsatzaufnahme
- 9 Einstekfortsatzaufnahmemantelwand
- 10 elektrischer Gegenkontakt
- 11 Einstekfortsatzaufnahmennraum
- 12 Vorsprung
- 13 Aufnahmeschlitz
- 14 Einstekrichtung
- 15 Formteil
- 16 Gegenformteil
- 17 Anschlagfläche
- 18 Längsmittelachse
- 20 Längsmittelachse
- 21 Umfangsrichtung
- 22 Aufnahmekanal
- 23 gemeinsame Kreisbahn
- 24 gemeinsame Kreisbahn
- 25 Außenfläche
- 26 Innenfläche
- 27 Freiraum
- 28 Drehanschlag
- 29 Gehäuse
- 30 Schieber
- 31 Kabeltülle
- 32 Gehäuse
- 33 Flansch
- 34 Außenkontakt
- 35 Dichtung
- 36 Befestigungsloch

### Patentansprüche

1. Steckverbindung (1) zur Übertragung von elektrischem Strom mit einem männlichen Steckverbinder (2) und einem weiblichen Steckverbinder (3), wobei der männliche Steckverbinder (2) einen Einstekfortsatz (4) mit einer Einstekfortsatzmantelwand (5)

und elektrischen Kontakten (6) aufweist, wobei in einem von der Einstekfortsatzmantelwand (3) umgebenen Einstekfortsatzinnenraum (7) die elektrischen Kontakte (6) angeordnet sind, und der weibliche Steckverbinder (3) eine Einstekfortsatzaufnahme (8) mit einer Einstekfortsatzaufnahmemantelwand (9) und elektrischen Gegenkontakten (10) aufweist, wobei in einem von der Einstekfortsatzaufnahmemantelwand (9) umgebenen Einstekfortsatzaufnahmennraum (11) die elektrischen Gegenkontakte (10) angeordnet sind, wobei an einer Mantelwand, welche die Einstekfortsatzmantelwand (5) oder die Einstekfortsatzaufnahmemantelwand (9) ist, zumindest ein Vorsprung (12) angeordnet ist und die andere dieser Mantelwände zumindest einen, zu dem Vorsprung (12) korrespondierenden Aufnahmeschlitz (13) aufweist, wobei in einem unbeschädigten Zustand des Vorsprungs (12) und des Aufnahmeschlitzes (13) der Einstekfortsatz (4) ausschließlich ausgehend von einer eindeutigen, von dem Vorsprung (12) und dem Aufnahmeschlitz (13) vorgegebenen Einstekstellung in einer Einstekrichtung (14) in die Einstekfortsatzaufnahme (8) einsteckbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der männliche Steckverbinder (2) im Einstekfortsatzinnenraum (7) zusätzlich zumindest ein Formteil (15) und der weibliche Steckverbinder (3) im Einstekfortsatzaufnahmennraum (11) zusätzlich zumindest ein Gegenformteil (16) aufweisen, wobei das Formteil (15) und das Gegenformteil (16) gemeinsam eine Sperrvorrichtung zur Verhinderung eines elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte (6) mit den elektrischen Gegenkontakten (10) bei einem Einstekken des Einstekfortsatzes (4) in die Einstekfortsatzaufnahme (8) ausgehend von einer, von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung abweichenden Stellung bilden.

2. Steckverbindung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil (15) zumindest eine Anschlagfläche (17) und das Gegenformteil (16) zumindest eine Gegenanschlagfläche (18) aufweisen, wobei zur Ausbildung der Sperrvorrichtung die Anschlagfläche (17) und die Gegenanschlagfläche (18) beim Einstekken des Einstekfortsatzes (4) in der Einstekrichtung in die Einstekfortsatzaufnahme (8) ausgehend von einer von der eindeutigen vorgegebenen Einstekstellung abweichenden Stellung aneinander anschlagen und zur Verhinderung des elektrischen Kontaktierens der elektrischen Kontakte (6) mit den elektrischen Gegenkontakten (10) ein vollständiges Einstekken des Einstekfortsatzes (4) in der Einstekrichtung (14) in die Einstekfortsatzaufnahme (8) verhindern.

3. Steckverbindung (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Formteil (15) zentral im Einstekfortsatzinnenraum (7), vorzugsweise auf einer Längsmittelachse (19) des Einstek-

fortsatzes (4), und/oder zwischen den elektrischen Kontakten (6) angeordnet ist.

4. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gegenformteil (16) zentral im Einstektfortsatzaufnahmenraum (11), vorzugsweise auf einer Längsmittelachse (20) der Einstektfortsatzaufnahme (8), und/oder zwischen den elektrischen Gegenkontakten (10) angeordnet ist.

5. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einer Mantelwand, welche die Einstektfortsatzmantelwand (5) oder die Einstektfortsatzaufnahmemantelwand (9) ist, mehrere, vorzugsweise vier, voneinander verschiedenen ausgeformte und/oder an voneinander verschiedenen Positionen angeordnete Vorsprünge (12) angeordnet sind und die andere dieser Mantelwände eine zu den Vorsprüngen (12) korrespondierende Anzahl von voneinander verschiedenen ausgeformten und/oder an voneinander verschiedenen Positionen angeordneten Aufnahmeschlitten (13) aufweist.

6. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Einstektfortsatz (4) ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstektkstellung in der Einstektrichtung (14) in die Einstektfortsatzaufnahme (8) zum Erreichen einer vollständig eingesteckten Stellung einsteckbar ist und ausgehend von der vollständig eingesteckten Stellung um die Einstektrichtung (14) herum in eine Endstellung drehbar ist, wobei in der Endstellung die elektrischen Kontakte (6) mit den elektrischen Gegenkontakten (10) elektrisch kontaktiert sind.

7. Steckverbindung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass in der Mantelwand, in der auch der Aufnahmeschlitz (13) angeordnet ist, zumindest ein in einer Umfangsrichtung (21) verlaufender und an den Aufnahmeschlitz (13) anschließender Aufnahmekanal (22) angeordnet ist, in dem der Vorsprung (12) beim Drehen von der vollständig eingesteckten Stellung in die Endstellung geführt ist.

8. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die, vorzugsweise alle, elektrischen Kontakte (6) auf einer gemeinsamen Kreisbahn (23) der elektrischen Kontakte (6) angeordnet sind und/oder dass die, vorzugsweise alle, elektrischen Gegenkontakte (10) auf einer gemeinsamen Kreisbahn (24) der elektrischen Gegenkontakte (10) angeordnet sind.

9. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Außenfläche (25) der Einstektfortsatzmantelwand (5) und/oder eine Innenfläche (26) der Einstektfortsatzaufnahmemantelwand (9) abgesehen von dort angeord-

neten Vorsprüngen (12) oder Aufnahmeschlitten (13) und/oder dort angeordneten Aufnahmekanälen (22) zumindest bereichsweise kreiszylindermantelförmig ausgebildet ist bzw. sind.

10. Steckverbindung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Teil, welches das Formteil (15) oder das Gegenformteil (16) ist, zumindest einen, vorzugsweise in einer Draufsicht gesehen V-förmigen, Freiraum (27) aufweist, in welchen das andere dieser Teile beim Einstekken des Einstektfortsatzes (4) in der Einstektrichtung (14) in die Einstektfortsatzaufnahme (8) ausgehend von der eindeutigen vorgegebenen Einstektkstellung eindringt, wobei vorzugsweise vorgesehen ist, dass das in den Freiraum (27) eindringende Teil im Freiraum (27) zwischen zwei Drehschlägen (28) drehbar ist.

Es folgen 4 Seiten Zeichnungen

## Anhängende Zeichnungen

Fig. 1

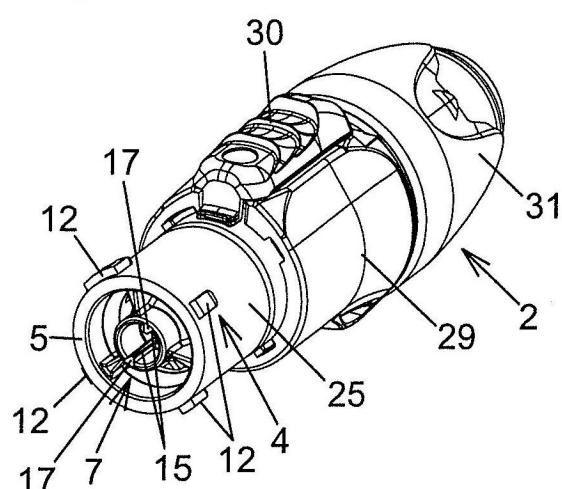


Fig. 4

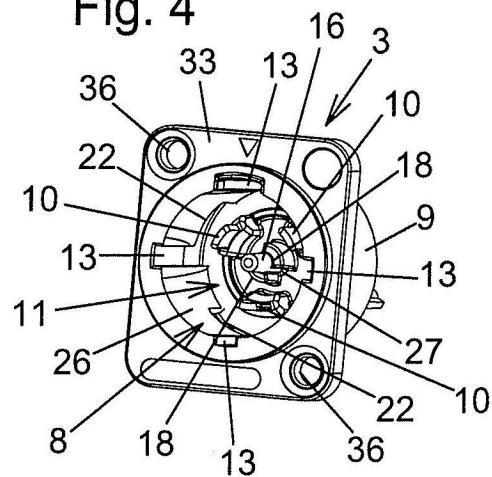


Fig. 2

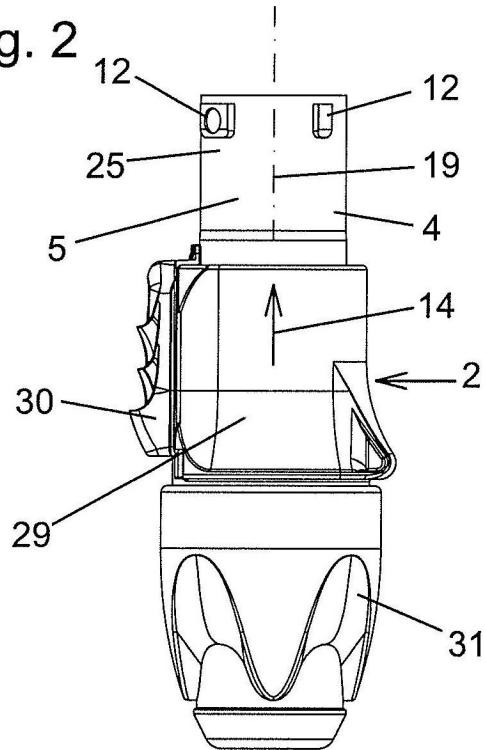


Fig. 5

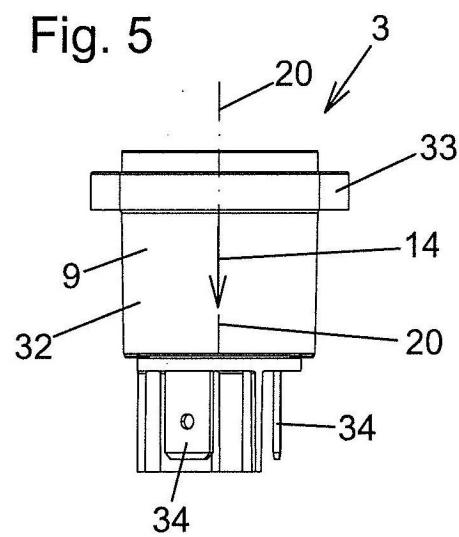


Fig. 3

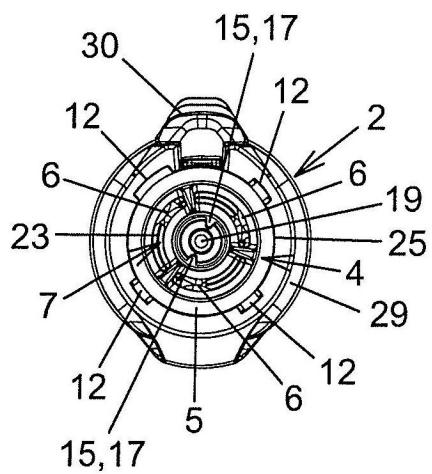


Fig. 6

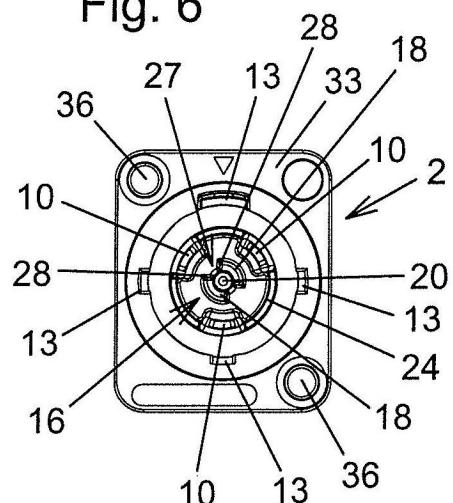


Fig. 7

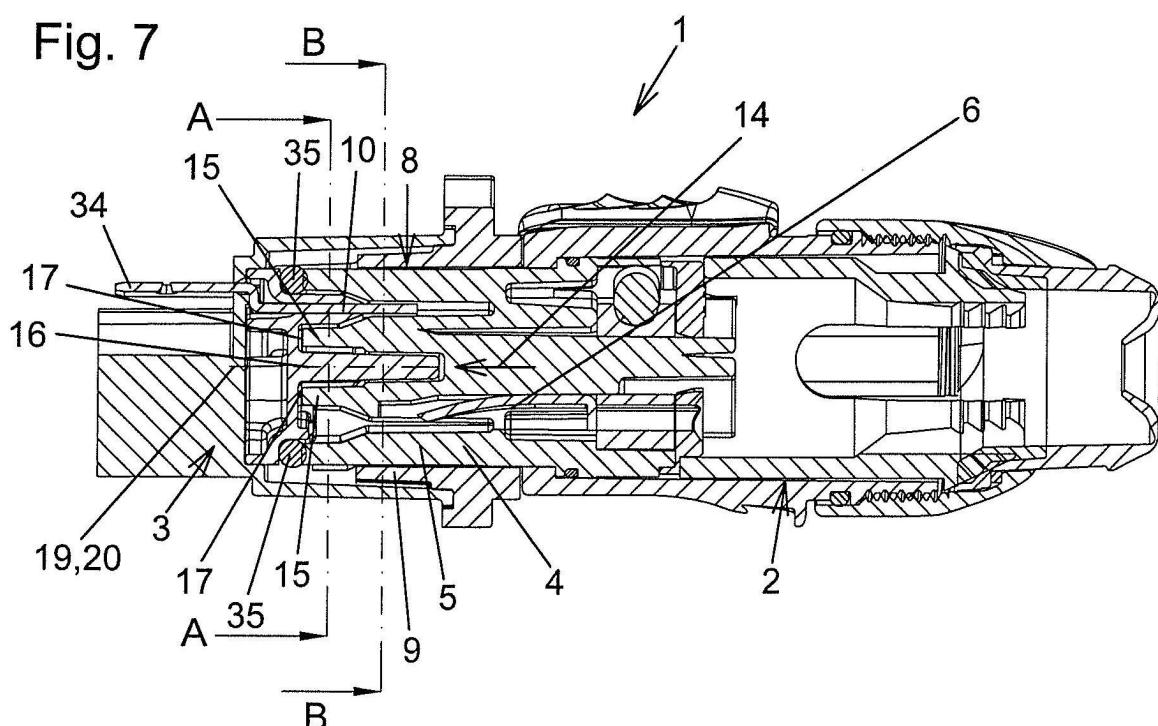


Fig. 8

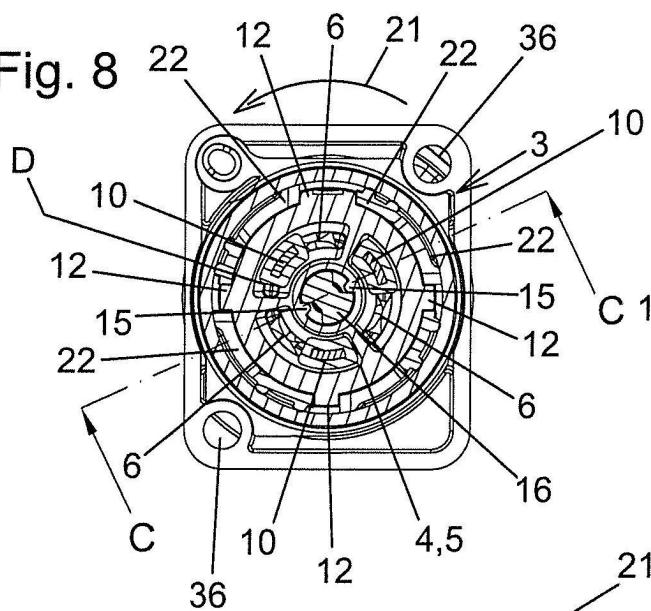


Fig. 9

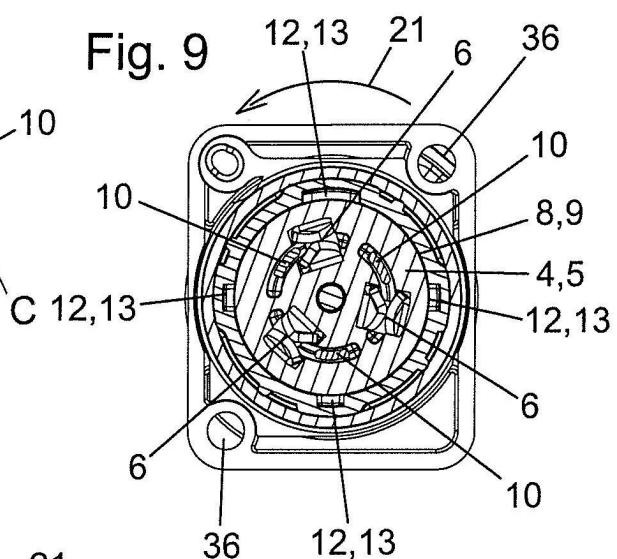


Fig. 10

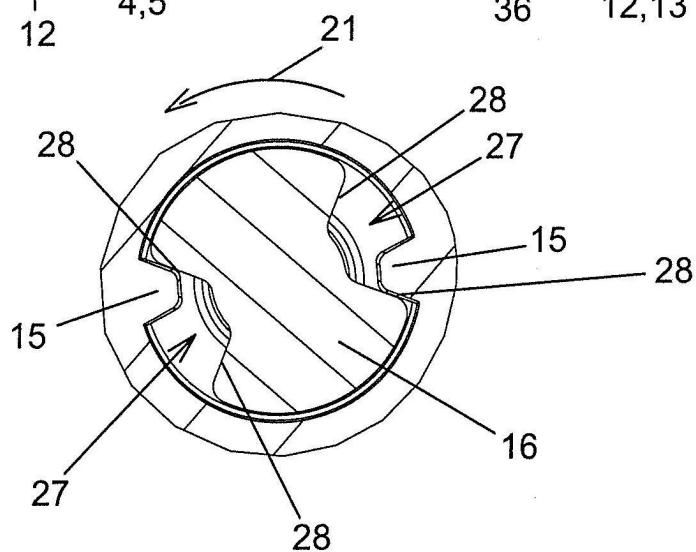


Fig. 11

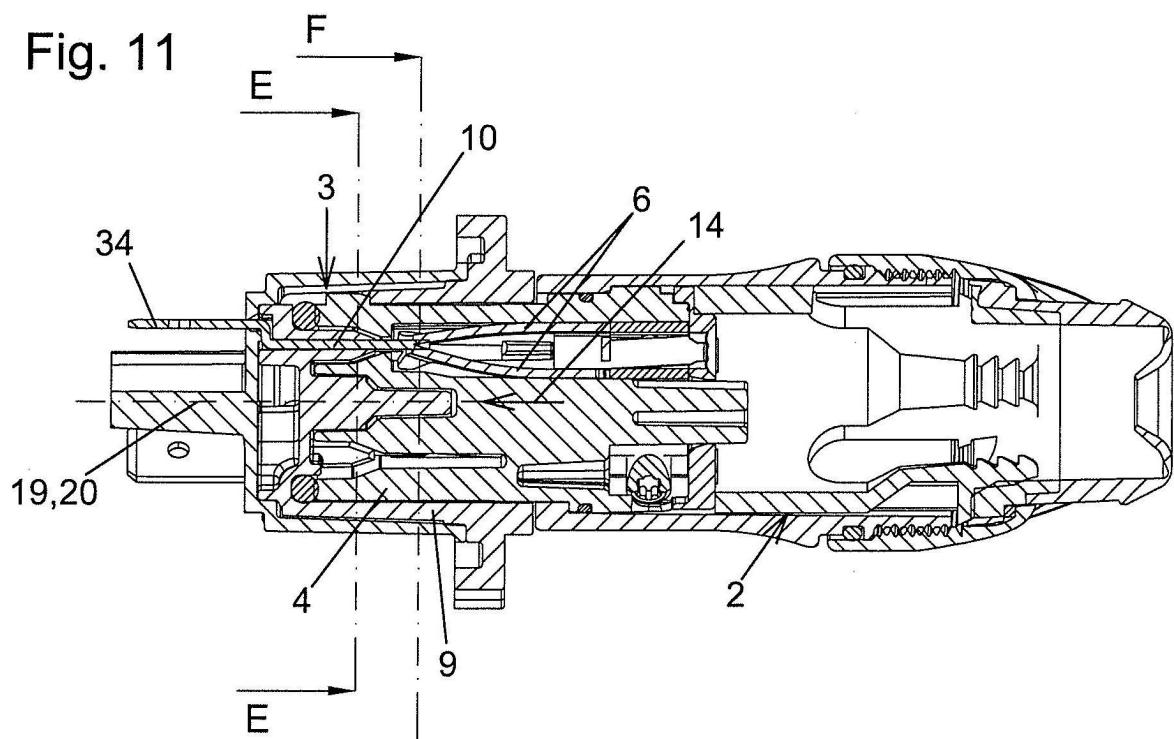


Fig. 12

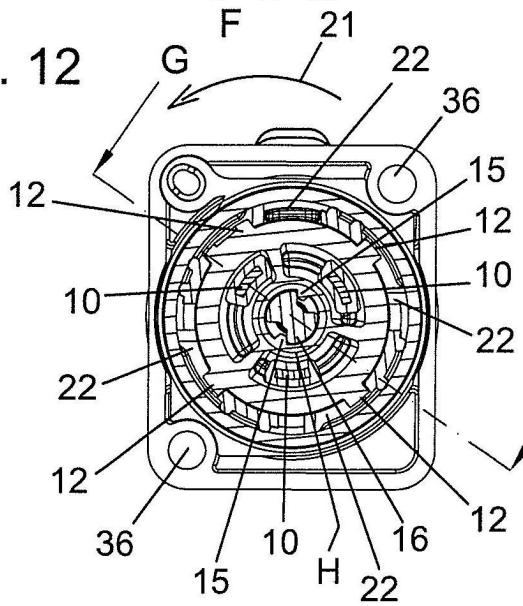


Fig. 13

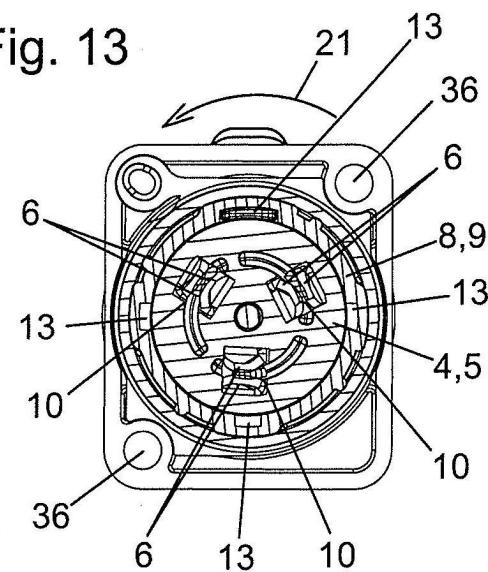


Fig. 14

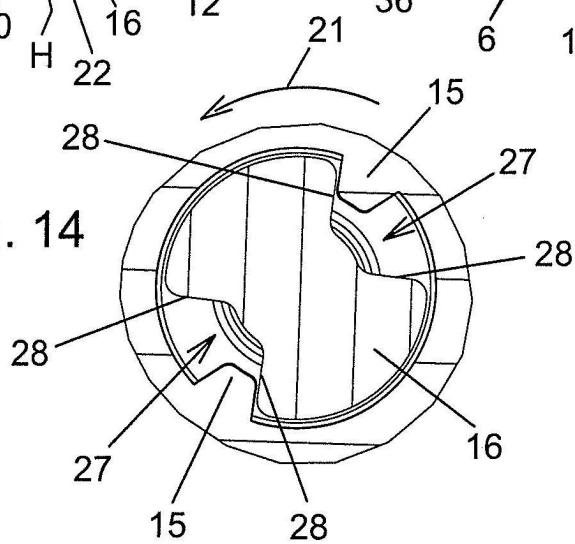


Fig. 15

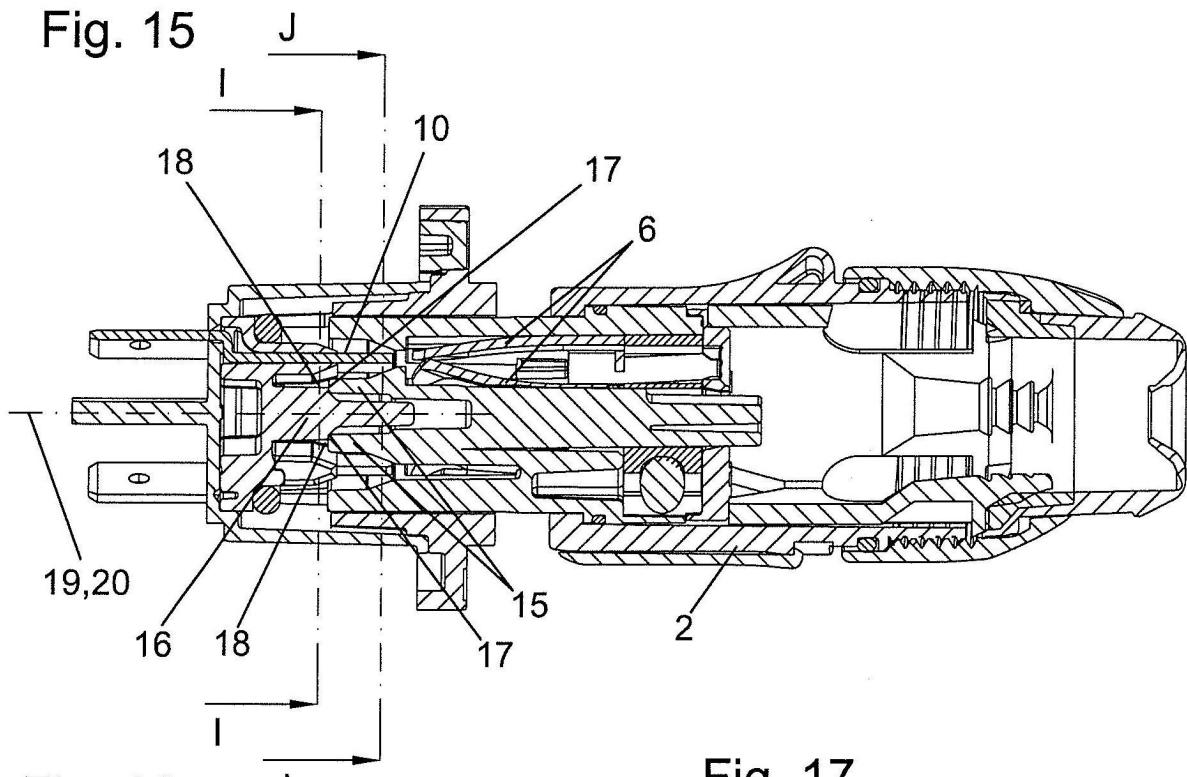


Fig. 16

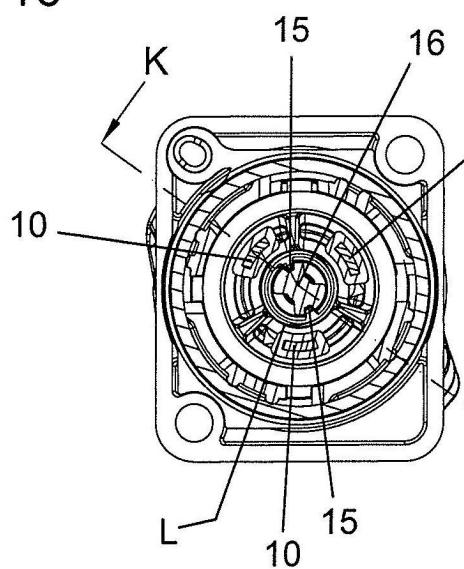


Fig. 17

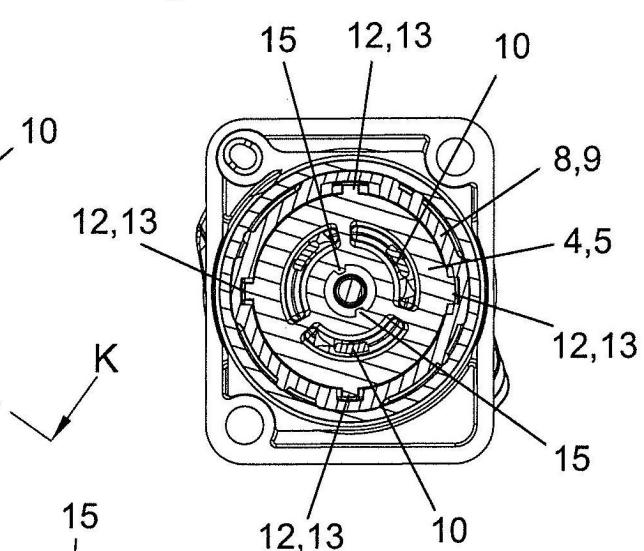


Fig. 18

