

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 358 316 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.2024 Patentblatt 2024/17

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 13/516 ^(2006.01) **H01R 13/58** ^(2006.01)
H01R 13/506 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **23198004.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 13/516; H01R 13/5812; H01R 13/506

(22) Anmeldetag: **18.09.2023**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Meyer, Michael**
32479 Hille (DE)
• **Moritz, Christian**
32429 Minden (DE)
• **Mostermann, Frans**
7944 RW Meppel (NL)
• **Türkeköle, Muhammet Ali**
32427 Minden (DE)

(30) Priorität: **20.10.2022 DE 202022105928 U**

(71) Anmelder: **Wago Verwaltungsgesellschaft mbH**
32423 Minden (DE)

(74) Vertreter: **Gerstein, Hans Joachim**
Meissner Bolte Patentanwälte
Rechtsanwälte Partnerschaft mbB
Plathnerstraße 3A
30175 Hannover (DE)

(54) STECKVERBINDER, SET UND STECKVERBINDERTEIL

(57) Ein Steckverbinder (1) zur mechanischen Befestigung an einem Gehäuse (6) mit einem ersten Steckverbinderenteil (2a), das Steckkontakte (3) hat, und mit einem zweiten Steckverbinderenteil (2b), das an dem ersten Steckverbinderenteil (2a) angeordnet ist, wird gezeigt. Das zweite Steckverbinderenteil (2b) hat zumindest abschnittsweise an einer Außenseite eine wellenförmige Kontur

(5), wobei die wellenförmige Kontur (5) alternierend angeordnete Wellentäler (5a) und Wellenberge (5b) hat und wobei ein Wellental (5a) mit jeweils zwei nebeneinander angeordneten Wellenbergen (5b) eine Rastkontur für ein korrespondierendes Rastelement (7) des Gehäuses (6) bildet.

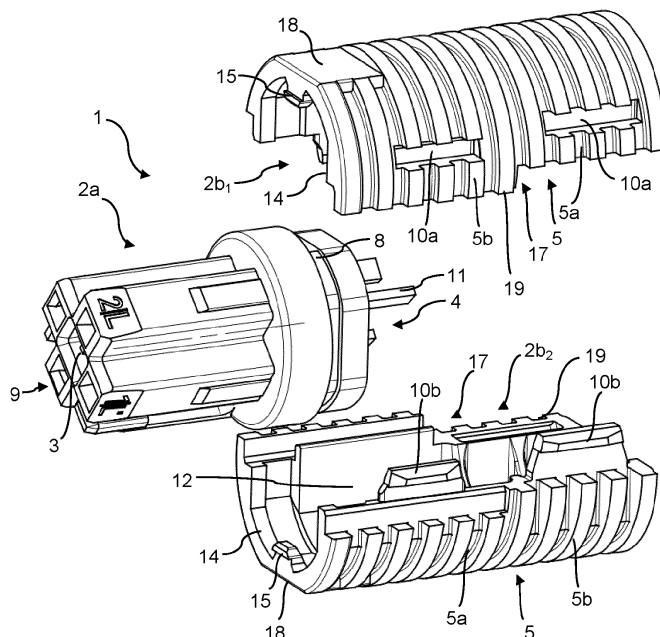


Fig. 2

EP 4 358 316 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder zur mechanischen Befestigung an einem Gehäuse mit einem ersten Steckverbinderteil, das Steckkontakte hat, und mit einem zweiten Steckverbinderteil, das an dem ersten Steckverbinderteil angeordnet ist.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner ein Set aus einem Steckverbinder und einem Gehäuse sowie ein Steckverbinderteil.

[0003] Zur mechanischen Befestigung von Steckverbindern an Gehäuseteilen ist es beispielsweise bekannt, Rastlaschen an den Steckverbindern vorzusehen, die beispielsweise an einem Wanddurchbruch des Gehäuseteils in Eingriff mit Rastkanten oder Rastöffnungen an dem Gehäuseteil bringbar sind und somit den Steckverbinder lösbar an dem Gehäuseteil fixieren. Nachteilig ist es, dass die Rastkontur des Steckverbinders stets auf das korrespondierende Rastprofil des Gehäuseteils abgestimmt sein muss, um eine zuverlässige Verrastung zu ermöglichen. Somit können nur zueinander passende Steckverbinder und Gehäuseteile auf diese Weise aneinander fixiert werden.

[0004] Vor diesem Hintergrund liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Steckverbinder, ein Set aus einem Steckverbinder und einem Gehäuse sowie ein Steckverbinderteil zu schaffen, mit denen eine vielseitigere Verbindungsmöglichkeit zwischen Steckverbinder und Gehäuseteil geschaffen wird.

[0005] Die Aufgabe wird mit einem Steckverbinder gemäß Anspruch 1, einem Set gemäß Anspruch 20 und einem Steckverbinderteil gemäß Anspruch 22 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung und den Figuren offenbart.

[0006] Gattungsgemäß betrifft die Erfindung einen Steckverbinder zur mechanischen Befestigung an einem Gehäuse. Steckverbinder sind aus der elektrischen Verbindungstechnik bekannt. Steckverbinder dienen als elektromechanische Anschlussbauteile dem Anschluss flexibler und starrer elektrischer Leiter zur Herstellung einer elektrischen Verbindung.

[0007] Unter einer mechanischen Befestigung wird die Herstellung einer insbesondere lösbaren Verbindung zweier Komponenten miteinander, hier des Steckverbinders und eines Gehäuses, verstanden. Mechanische Befestigungen erfolgen in der Regel unter Einsatz einer formschlüssigen oder kraftschlüssigen Verbindung, wobei an dem Gehäuse und/oder dem Steckverbinder vorhandene Befestigungsmittel und/oder zusätzliche gesonderte Befestigungsmittel verwendet werden können.

[0008] Das Gehäuse, an dem der Steckverbinder mechanisch befestigt werden kann, kann beispielsweise ein Gerätegehäuse, eine Kabeldose oder eine Verteilerdose sein. Zusätzlich zu der mechanischen Befestigung an dem Gehäuse kann der Steckverbinder elektrisch oder elektromechanisch mit in dem Gehäuse befindlichen Anschlussbauteilen, beispielsweise Leiterplatten, weiteren Steckverbindern oder Verbindungsklemmen verbindbar

sein, sodass zwischen dem Steckverbinder und einem Anschlussbauteil eine elektrische Verbindung herstellbar ist. Des Weiteren kann der Steckverbinder elektrisch oder elektromechanisch mit außerhalb des Gehäuses befindlichen Anschlussbauteilen verbindbar sein. Zur Herstellung der elektrischen Verbindung können die Steckkontakte des Steckverbinders und an den Steckverbinder anschließbare elektrische Leiter, beispielsweise Leiterkabel, Leiterdrähte und Kontaktstifte nutzbar sein.

[0009] Der Steckverbinder hat ein erstes und ein zweites Steckverbinderteil, die je nach Ausführungsform lösbar oder nicht lösbar aneinander angeordnet sind. "Lösbar" bedeutet hierbei "zerstörungsfrei lösbar", beispielsweise mittels Einleitung einer manuellen Lösekraft oder mittels eines Werkzeugs, um die voneinander gelösten Teile anschließend wieder ohne weiteren Reparaturaufwand bzw. ohne Austauschteile wieder verbinden zu können. "Nicht lösbar" bedeutet hierbei "nicht zerstörungsfrei lösbar", wie es beispielsweise bei einer einteiligen Herstellung der Steckverbinderteile miteinander oder bei einer nicht zerstörungsfrei lösbaren stoffschlüssigen Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen der Fall ist.

[0010] Das erste Steckverbinderteil hat Steckkontakte, die zur Herstellung einer elektrischen Verbindung des Steckverbinders mit einem Anschlussbauteil geeignet sind. Die Steckkontakte bilden ein Steckgesicht, das einem anzuschließenden Anschlussbauteil in Steckrichtung zugewandt sein kann.

[0011] Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das zweite Steckverbinderteil zumindest abschnittsweise an einer Außenseite eine wellenförmige Kontur hat, wobei die wellenförmige Kontur alternierend angeordnete Wellentäler und Wellenberge hat und wobei ein Wellental mit jeweils zwei nebeneinander angeordneten Wellenbergen eine Rastkontur für ein korrespondierendes Rastelement des Gehäuses bildet.

[0012] Beispielsweise kann die wellenförmige Kontur durch den Höhenunterschied zwischen jeweils einem Wellenberg und einem Wellental Rastkanten bilden, in die Rastlaschen, Rastnasen oder Rasthaken eines Gehäuses eingreifen können. Durch die Mehrzahl an gebildeten Rastkanten der wellenförmigen Kontur können mehrere Rastkanten nutzbar sein, sodass eine variierende Position oder Anzahl von Rastkonturen unterschiedlicher Gehäusetypen unerheblich für eine sichere Befestigung des zweiten Steckverbinderteils an dem Gehäuse ist.

[0013] Hierdurch wird eine universelle Befestigungsmöglichkeit eines gattungsgemäßen Steckverbinders an einem Gehäuse bereitgestellt. Durch eine geeignete Wahl des Abstands zwischen Wellentälern können fein einstellbare Rastzustände mit unterschiedlichsten Gehäusetypen herstellbar sein. Es müssen nicht für unterschiedliche Gehäuse unterschiedliche Steckverbinder mit an die jeweiligen Gehäusetypen angepassten mechanischen Befestigungsmitteln vorgehalten werden.

Die Einstecköffnungen der Gehäuse, beispielsweise Gerätegehäuse verschiedener Hersteller sind weitestgehend standardisiert mit Rastlaschen versehen, sodass eine sichere mechanische Befestigung an unterschiedlichen Gehäusetypen mit dem vorgeschlagenen Steckverbinder umsetzbar ist.

[0014] Unter der Außenseite des zweiten Steckverbinderteils wird vorliegend die äußere, grundsätzlich sichtbare Oberfläche des zweiten Steckverbinderteils angesehen. Die wellenförmige Kontur kann zumindest abschnittsweise oder im Wesentlichen vollumfänglich an der Außenseite des zweiten Steckverbinderteils vorgesehen sein oder mindestens die Hälfte oder mindestens zwei Drittel der Außenseite des zweiten Steckverbinderteils bedecken. Die wellenförmige Kontur kann umlaufend um das zweite Steckverbinderteil ausgebildet sein. Unter umlaufend wird verstanden, dass sich ein Wellental oder ein Wellenberg über den Umfang, insbesondere über den gesamten Umfang des zweiten Steckverbinderteils erstreckt, dieses also einmal umläuft.

[0015] Mit einer wellenförmigen Kontur oder unter einer Wellenform werden im Rahmen der vorliegenden Anmeldung verschiedene geometrische Wellengrundformen zusammengefasst, die die geometrische Außenkontur des zweiten Steckverbinderteils beschreiben können. Als Wellengrundformen kommen beispielsweise Kurvenformen, z. B. sinusförmige Kurvenformen, aber auch beispielsweise Rechteckformen, Dreieckformen und Sägezahnformen oder Kombinationen hieraus in Betracht, die die wellenförmige Kontur des zweiten Steckverbinderteils bilden können.

[0016] So kann eine wellenförmige Kontur durch Stege ausgebildet sein, die sich ringförmig teil- oder vollumfänglich an der Außenseite eines Steckverbinderteils radial nach Außen erstrecken. Eine wellenförmige Kontur kann auch durch Nuten erreicht werden, die in die Außenseite eines Steckverbinderteils als Vertiefung eingebracht sind und die sich ringförmig teil- oder vollumfänglich über den Umfang des Steckverbinderteils erstrecken. Denkbar ist auch eine Kombination solcher Stege und Nuten, insbesondere wenn diese alternierend in Steckrichtung als Steg-Nut-Abfolge vorhanden sind.

[0017] Das erste Steckverbinderteil kann eine Steckkontaktseite mit Steckkontakten und eine der Steckkontaktseite gegenüberliegende Leiteranschlussseite mit einem Leiteranschluss haben. An der Leiteranschlussseite können elektrische Leiter, beispielsweise Leiterkabel oder Kontaktstifte, anschließbar sein, die elektrisch mit den Steckkontakten zusammenwirken und zur Herstellung einer elektrischen Verbindung nutzbar sein können. Die Leiteranschlussseite kann von der Steckkontaktseite, beispielsweise auch von einem Steckgesicht der Steckkontakte, abgewandt sein.

[0018] Das zweite Steckverbinderteil kann an der Leiteranschlussseite des ersten Steckverbinderteils angeordnet sein. Das zweite Steckverbinderteil kann dem Steckgesicht der Steckkontakte gegenüberliegend und von diesem abgewandt an dem ersten Steckverbinderteil

angeordnet sein. Die Steckkontakte können somit freiliegend und direkt mit einem Anschlussbauteil verbindbar sein. Das erste und das zweite Steckverbinderteil können stirnseitig aneinander angeordnet sein, sodass eine Stirnseite des ersten Steckverbinderteils an eine Stirnseite des zweiten Steckverbinderteils stößt.

[0019] Das zweite Steckverbinderteil kann den Leiteranschluss in sich aufnehmen. Beispielsweise kann das zweite Steckverbinderteil einen Hohlraum oder einen Kanal haben oder grundsätzlich als Hohlkörper ausgebildet sein, sodass der Leiteranschluss in dem Hohlraum oder Kanal des zweiten Steckverbinderteils aufnehmbar und von dem zweiten Steckverbinderteil zumindest teilweise umschlossen sein kann. Das zweite Steckverbinderteil kann den Leiteranschluss zumindest teilweise umrahmen. Hierdurch schützt das zweite Steckverbinderteil den Leiteranschluss vor äußeren Umgebungseinflüssen.

[0020] Das zweite Steckverbinderteil kann eine Leiterdurchführung haben. Mittels der Leiterdurchführung können elektrische Leiter, beispielsweise Leiterkabel, Leiterdrähte oder Kontaktstifte durch das zweite Steckverbinderteil zu dem ersten Steckverbinderteil führbar sein. Mittels der Leiterdurchführung können elektrische Leiter zu der Leiteranschlussseite und einem Leiteranschluss des ersten Steckverbinderteils führbar sein. Die Leiterdurchführung kann beispielsweise als ein Leiterführungs kanal oder als mehrere Leiterführungs kanäle ausgebildet sein. Die Leiterdurchführung kann in eine Leitereinführungsöffnung auf einer Seite des zweiten Steckverbinderteils münden, die der Seite gegenüberliegt, an der das zweite Steckverbinderteil an dem ersten Steckverbinderteil angeordnet ist, beispielsweise gegenüber der Leiteranschlussseite. Mit der Leiterdurchführung wird der Anschluss elektrischer Leiter an das erste Steckverbinderteil erleichtert und elektrische Leiter werden sicher in dem zweiten Steckverbinderteil gehalten und geführt.

[0021] Das zweite Steckverbinderteil kann eine zylindrische Grundform haben. Mit einer zylindrischen Grundform kann das zweite Steckverbinderteil einfach und materialsparsam hergestellt sowie mit einer wellenförmigen Kontur versehen werden. Die zylindrische Grundform kann einen runden Querschnitt haben. Das zweite Steckverbinderteil kann insbesondere eine kreiszylindrische Grundform mit einem kreisförmigem Querschnitt haben. Das zweite Steckverbinderteil kann bei einer zylindrischen Grundform zwei einander gegenüberliegende Stirnseiten haben, die durch einen Mantel mit kreisförmigem Querschnitt miteinander verbunden sind. Auf der Mantelfläche kann die wellenförmige Kontur ausgebildet sein. Die wellenförmige Kontur kann ringförmig auf der Mantelfläche ausgebildet sein, also kreisförmig um den Umfang herum ausgebildet sein. Die wellenförmige Kontur kann radial auf der Mantelfläche verlaufen. Grundsätzlich sind auch andere runde Querschnittsformen für zylindrische Grundformen denkbar, beispielsweise eine ovale Querschnittsform. Die zylindrische Grundform

kann zumindest abschnittsweise als Hohlzylinder ausgebildet sein, sodass ein Hohlraum innerhalb des zweiten Steckverbinderteils gebildet ist.

[0022] Das zweite Steckverbinderteil kann ein Hohlkörper sein. Unter einem Hohlkörper wird ein Körper mit einem innenliegenden Hohlraum verstanden. Hierdurch ist das zweite Steckverbinderteil leicht sowie materialsparsam herstellbar. Außerdem ermöglicht der Hohlraum eine Führung elektrischer Leiter durch das zweite Steckverbinderteil.

[0023] Die Wellenberge und Wellentäler können in Steckrichtung aufeinanderfolgend angeordnet sein. Die Steckrichtung ist die Richtung, in der ein Anschlussbauteil auf die Steckkontakte des Steckverbinders steckbar ist oder in der der Steckverbinder mittels der Steckkontakte in ein Anschlussbauteil steckbar ist. Ein Wellental oder ein Wellenberg kann sich somit quer zur Steckrichtung an dem zweiten Steckverbinderteil erstrecken. Hierdurch kann eine zuverlässig wirkende Befestigung des Steckverbinders an dem Gehäuse während des Steckvorgangs sichergestellt werden.

[0024] Die Wellenberge können durch quer zur Steckrichtung des Steckverbinders verlaufende Stege und/oder die Wellentäler durch quer zur Steckrichtung des Steckverbinders verlaufende Nuten gebildet sein. Die Nuten können rillen- oder rinnenförmige Vertiefungen in der Außenoberfläche des zweiten Steckverbinderteils sein. Die Stege und Nuten können beispielsweise rechteckige, U-förmige oder kurvenförmige Querschnitte oder Konturen haben.

[0025] Die wellenförmige Kontur kann als geschlossene Ringkontur ausgebildet sein. Dies bedeutet, dass ein Wellental oder ein Wellenberg einen geschlossenen Ring um den Umfang des zweiten Steckverbinderteils bildet. Hierdurch wird sichergestellt, dass die Wellenberge und Wellentäler Rastkanten quer zur Steckrichtung ausbilden. Mit einer geschlossenen Ringkontur kann somit zuverlässig eine Verrastung des zweiten Steckverbinderteils an jeder Position entlang des Umfanges der Ringkontur mit einem korrespondierenden Rastelement eines Gehäuses erreicht werden. Ein schrauben- oder gewindeförmiger Verlauf der Wellenberge oder Wellentäler um das zweite Steckverbinderteil wird im Rahmen der vorliegenden Anmeldung nicht als geschlossene Ringkontur angesehen. In anderen Ausführungsformen ist jedoch nicht ausgeschlossen, einen schrauben- oder gewindeförmigen Verlauf der wellenförmigen Kontur zu bilden, um eine Feinjustierung von Rastpositionen durch eine Schwenkbewegung des Steckverbinders ermöglichen zu können.

[0026] Die Steckkontakte können einen Stecker oder eine Buchse bilden. Hierdurch kann ein vielseitiger Einsatz des Steckverbinders ermöglicht werden. Die Bezeichnungen Stecker oder Buchse beziehen sich auf den Innenleiter des Steckverbinders und werden auch männlicher Kontakt oder Kontaktstift (Stecker) oder weiblicher Kontakt oder Steckhülse (Buchse) genannt.

[0027] Das zweite Steckverbinderteil kann aus min-

destens zwei Teilkomponenten zusammengesetzt sein, die lösbar miteinander verbindbar sind. "Lösbar" bedeutet hierbei "zerstörungsfrei lösbar", beispielsweise mittels Einleitung einer manuellen Lösekraft oder mittels eines Werkzeugzugs. Hierdurch wird eine verbesserte Zugänglichkeit des ersten und zweiten Steckverbinderteils ermöglicht, indem die Teilkomponenten des zweiten Steckverbinderteils während eines Zugriffs auf das erste oder zweite Steckverbinderteil voneinander gelöst oder getrennt sind, sodass beispielsweise komfortabel ein Leiteranschluss an dem ersten Steckverbinderteil oder ein Verlegen von Leitungen innerhalb des zweiten Steckverbinderteils erfolgen kann. Nach erfolgtem Zugriff können dann die Teilkomponenten wieder zusammengesetzt und miteinander verbunden werden, um beispielsweise den Leiteranschluss gemeinsam umschließen zu können. Die Teilkomponenten können beispielsweise mittels einer Rast- oder Clipverbindung miteinander verbindbar sein, um eine einfache und intuitive lösbare Verbindungsmöglichkeit bereitzustellen. Die Teilkomponenten können beispielsweise radial oder translatorisch zusammensetzbar sein. Beispielsweise ist auch ein translatorisches Ineinanderschieben der Teilkomponenten entlang einer Führung zur Befestigung der Teilkomponenten aneinander denkbar.

[0028] Die Teilkomponenten können einen Höhenversatz entlang ihrer Teilungskontur haben, um die Stabilität des zweiten Steckverbinderteils zu erhöhen und eine Kodierung bei dem Zusammensetzen der Teilkomponenten bereitzustellen.

[0029] Die Teilkomponenten können beispielsweise Halbschalen sein. Hierdurch wird ein einfaches Lösen und Befestigen der Teilkomponenten aneinander sowie die Stabilität des zweiten Steckverbinderteils begünstigt, da lediglich zwei Halbschalen zusammengeführt oder getrennt werden müssen. Die Halbschalen können beispielsweise starr, flexibel oder teilflexibel sein.

[0030] Das zweite Steckverbinderteil kann insgesamt starr, flexibel oder teilflexibel ausgeführt sein. Mit einem starren zweiten Steckverbinderteil kann eine hohe Stabilität, mit einem flexiblen zweiten Steckverbinderteil eine einfachere Verrastung und Entrastung des zweiten Steckverbinderteils mit einem Rastelement des Gehäuses ermöglicht werden.

[0031] Das zweite Steckverbinderteil kann eine Zugentlastungseinrichtung haben. Hierdurch wird der Anschluss eines elektrischen Leiters an dem Steckverbinder mechanisch gesichert. Beispielsweise eine zum ersten Steckverbinderteil geführte elektrische Leitung kann mittels geeigneter Befestigungselemente derart an der Zugentlastungseinheit gesichert sein, dass bei Zug auf die Leitung außerhalb des Steckverbinders keine Zugkraft auf den Leiteranschluss der Leitung an dem ersten Steckverbinderteil ausgeübt wird. Die Zugentlastungseinrichtung kann beispielsweise innerhalb des zweiten Steckverbinderteils oder an dessen Stirnseite, die der Leiteranschlussseite gegenüberliegt, angeordnet sein. Die Zugentlastungseinrichtung kann beispielsweise an

einer Leiterdurchführung oder an einer Leitereinführungsöffnung des zweiten Steckverbinderteils angeordnet sein.

[0032] Das zweite Steckverbinderteil kann eine Formschlusskontur zur formschlüssigen Verbindung des zweiten Steckverbinderteils mit dem ersten Steckverbinderteil haben. Die Formschlusskontur kann beispielsweise eine Innenkontur haben, die als Negativkontur der Außenkontur des ersten Steckverbinderteils an dessen Leiteranschlussseite ausgebildet ist. Umgekehrt kann die Formschlusskontur auch eine Außenkontur haben, die als Negativkontur einer Innenkontur des ersten Steckverbinderteils an dessen Leiteranschlussseite ausgebildet ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass lediglich abschnittsweise eine Formschlusskontur an dem zweiten Steckverbinderteil beispielsweise durch einen geeigneten Formvorsprung ausgebildet ist, der punktuell oder streckenweise einen Hinterschnitt mit einem korrespondierenden Formteil des ersten Steckverbinderteils bilden kann.

[0033] Das zweite Steckverbinderteil kann mit einem Befestigungsvorsprung in eine Befestigungsnut des ersten Steckverbinderteils eingreifen. Umgekehrt kann auch das erste Steckverbinderteil mit einem Befestigungsvorsprung in eine Befestigungsnut des zweiten Steckverbinderteils eingreifen. Auch hierdurch wird ein Formschluss gebildet, der eine einfache mechanische Befestigung der Steckverbinderteile aneinander ermöglicht. Das zweite Steckverbinderteil kann eine oder mehrere Entriegelungsflächen haben, mit denen das Lösen des Befestigungsvorsprungs aus der Befestigungsnut durch mechanischen Druck auf die Betätigungsfläche ermöglicht oder erleichtert wird.

[0034] In anderen Ausführungsformen können das erste Steckverbinderteil und das zweite Steckverbinderteil nicht lösbar miteinander verbunden sein. "Nicht lösbar" bedeutet hierbei "nicht zerstörungsfrei lösbar", wie es beispielsweise bei einer einteiligen Herstellung der Steckverbinderteile miteinander oder bei einer nicht zerstörungsfrei lösbaren stoffschlüssigen Verbindung zwischen den Steckverbinderteilen der Fall ist. Eine einteilige, integrale Herstellung der Steckverbinderteile ermöglicht eine einfache Herstellung und eine hohe Stabilität des Steckverbinders.

[0035] Der Steckverbinder kann ein Rundsteckverbinder sein. Beispielsweise in Kombination mit einer zylindrischen Grundform des zweiten Steckverbinderteils ergibt sich ein harmonisches Gesamtbild mit einer platzsparenden Konfiguration des Steckverbinders.

[0036] Die Aufgabe wird auch mit einem Set aus einem Gehäuse und einem Steckverbinder gemäß einem der vorbeschriebenen Merkmale gelöst, wobei das Gehäuse ein Rastelement hat, das zum Verrasten mit der wellenförmigen Kontur des Steckverbinders eingerichtet ist.

[0037] Auch mit dem erfindungsgemäßen Set werden die Vorteile einer universellen Befestigungsmöglichkeit eines Steckverbinders mit individuellen Verrastungsmöglichkeiten an dem Gehäuse erzielt.

[0038] Das Gehäuse kann dabei mindestens zwei Rastelemente haben, die zum rastenden Eingriff in verschiedene Wellentäler der wellenförmigen Kontur eingerichtet sind. Hierbei müssen die Rastelemente nicht zwangsläufig in Wellentäler eingreifen, die in Steckrichtung direkt aufeinanderfolgen, sondern die für einen Eingriff genutzten Wellentäler können durch weitere Wellentäler voneinander beabstandet sein.

[0039] Die Aufgabe wird auch mit einem Steckverbinderteil gelöst, das zum Verbinden mit einem Stecker- oder Buchsenteil eingerichtet ist. Erfindungsgemäß hat das Steckverbinderteil zumindest abschnittsweise an einer Außenseite eine wellenförmige Kontur, wobei die wellenförmige Kontur alternierend angeordnete Wellentäler und Wellenberge hat. Auch mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinderteil werden die Vorteile einer universellen Befestigungsmöglichkeit für Steckverbinder mit Stecker- oder Buchsenteil mittels des Steckverbinderteils mit individuellen Verrastungsmöglichkeiten an dem Gehäuse erzielt. Insbesondere können bestehende Steckverbinder mit einem erfindungsgemäßen Steckverbinderteil nachgerüstet werden.

[0040] Das Steckverbinderteil kann gemäß einem der im Zusammenhang mit dem zweiten Steckverbinderteil des vorbeschriebenen Steckverbinders genannten Merkmale ausgebildet sein. Beispielsweise kann das Steckverbinderteil eine Leiterdurchführung haben, eine zylindrische Grundform haben, ein Hohlkörper sein, eine als geschlossene Kontur ausgebildete wellenförmige Kontur haben, aus mindestens zwei Teilkomponenten - z. B. zwei Halbschalen - zusammengesetzt sein, eine Zugentlastungseinrichtung haben, eine Formschlusskontur zur formschlüssigen Verbindung mit dem Stecker- oder Buchsenteil haben und/oder einen Befestigungsvorsprung zur Verbindung mit dem Stecker- oder Buchsenteil haben.

[0041] Die Erfindung lässt verschiedene Ausführungsformen zu und wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen in schematischer Weise:

- Fig. 1 - einen Steckverbinder mit einem ersten und einem zweiten Steckverbinderteil in einer Ausführungsform in einer perspektivischen Draufsicht;
- Fig. 2 - die Steckverbinderteile des Steckverbinders in einer perspektivischen Explosionsansicht;
- Fig. 3 - den Steckverbinder in einer Draufsicht;
- Fig. 4 - den Steckverbinder in einer Seitenansicht;
- Fig. 5 - den mechanisch an einem Gehäuse befestigten Steckverbinder in einer Draufsicht;
- Fig. 6 - eine Längsschnittdarstellung des Gehäuses mit dem Steckverbinder entlang der in Fig. 5 gezeigten Schnittlinie C-C;
- Fig. 7 - eine Querschnittdarstellung des Gehäuses mit dem Steckverbinder entlang der in Fig. 5 gezeigten Schnittlinie D-D;
- Fig. 8 - eine vergrößerte Darstellung eines Aus-

schnitts der Längsschnittdarstellung gemäß Fig. 6.

[0042] Figur 1 zeigt einen Steckverbinder 1 zur mechanischen Befestigung an einem in den Figuren 5 bis 8 gezeigten Gehäuse 6. Der Steckverbinder 1 hat ein erstes Steckverbinderteil 2a, das Steckkontakte 3 hat. Die Steckkontakte 3 dienen dem elektrischen Anschluss des Steckverbinders 1 an einen korrespondierenden Steckanschluss eines Anschlussbauteils, beispielsweise eines weiteren Steckverbinders oder einer Verbindungsklemme, und sind in Steckrichtung S mit einem Bauteil zusammensteckbar. Das Gehäuse 6 kann beispielsweise ein Gerätegehäuse sein. An dem ersten Steckverbinderteil 2a ist ein zweites Steckverbinderteil 2b lösbar angeordnet. Das zweite Steckverbinderteil 2b hat an seiner Außenseite eine wellenförmige Kontur 5 mit alternierend angeordneten Wellentälern 5a und Wellenbergen 5b. Aus Gründen der Übersichtlichkeit ist in den Figuren jeweils nur ein Wellental 5a und ein Wellenberg 5b mit einem Bezugszeichen versehen. Die Wellentäler 5a und die Wellenberge 5b bilden wie in den Figuren 5 bis 8 gezeigt eine Rastkontur für ein Rastelement 7 des Gehäuses 6. Das zweite Steckverbinderteil 2b hat eine zylindrische Grundform und ist als Hohlkörper mit einem Hohlraum ausgeführt. Die wellenförmige Kontur 5 ist auf der Mantelfläche des zylindrischen zweiten Steckverbinderteils 2b ausgebildet. Die Wellenberge 5b und Wellentäler 5a sind in Steckrichtung S aufeinanderfolgend angeordnet, verlaufen also quer zur Steckrichtung S oder auch quer zu einer Längserstreckungsrichtung L des Steckverbinders 1.

[0043] In Figur 2 sind weitere Details des Steckverbinders 1 mit seinem ersten Steckverbinderteil 2a und dem aus zwei voneinander lösbaren Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂ gebildeten zweiten Steckverbinderteil 2b in einer Explosionsdarstellung ersichtlich. Das erste Steckverbinderteil 2a hat eine Steckkontaktseite 9 mit den Steckkontakten 3, die ein Steckgesicht auf der Steckkontaktseite 9 bilden. Der Steckkontaktseite 9 gegenüberliegend hat das erste Steckverbinderteil 2a eine Leiteranschlussseite 4 mit einem Leiteranschluss 11. An dem Leiteranschluss 11 können beispielsweise Leitungskabel angeschlossen und elektrisch mit den Steckkontakten 3 des Steckverbinders 1 verbunden werden. Das zweite Steckverbinderteil 2b ist wie in Figur 1 ersichtlich an der Leiteranschlussseite 4 des ersten Steckverbinderteils 2a angeordnet und nimmt den Leiteranschluss 11 in seinem inneren Hohlraum auf. Das zweite Steckverbinderteil 2b hat hierzu eine Formschlusskontur 14, die eine Innenkontur des zweiten Steckverbinderteils 2b ist, die eine Negativkontur der Außenkontur des ersten Steckverbinderteils 2a an dessen Leiteranschlussseite 4 bildet. Zudem hat das zweite Steckverbinderteil 2b zwei Befestigungsvorsprünge 15, die beim Zusammensetzen der Steckverbinderteile 2a, 2b in eine Befestigungsnut 8 des ersten Steckverbinderteils 2a eintauchen und somit zur formschlüssigen Verbindung der Steckverbinderteile

2a, 2b miteinander beitragen. Durch Druck auf die Entriegelungsflächen 18 können die Befestigungsvorsprünge 15 aus der Befestigungsnut 8 gelöst werden.

[0044] Das zweite Steckverbinderteil 2b ist aus Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂ gebildet, die als zwei Halbschalen ausgeführt sind. Die Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂ werden mittels Rastlaschen 10b der zweiten Teilkomponente 2b₂, die in Rastausnehmungen 10a der ersten Teilkomponente 2b₁ eingreifen, lösbar miteinander verbunden. Durch einen Höhenversatz 17 der Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂ entlang ihrer Teilungskontur 19 wird das Positionieren und Zusammensetzen erleichtert sowie die Stabilität des zweiten Steckverbinderteils 2b erhöht.

[0045] Das zweite Steckverbinderteil 2b hat eine Leiterdurchführung 12, durch die elektrische Leiter zu dem Leiteranschluss 11 des ersten Steckverbinderteils 2a führbar sind.

[0046] In Figur 3 ist der Steckverbinder 1 in einer Draufsicht erkennbar. Deutlich wird, dass die Wellentäler 5a und die Wellenberge 5b eine geschlossene Ringkontur um den Umfang des zweiten Steckverbinders 2b bilden. Zudem ist zu erkennen, dass der Höhenunterschied zwischen den Wellentälern 5a und den Wellenbergen 5b geeignet ist, ausreichende Rastkanten für Rastelemente 7 des Gehäuses 6 auszubilden.

[0047] In Figur 4 ist der Steckverbinder 1 in einer Seitenansicht ersichtlich. Erkennbar ist die Seite des zweiten Steckverbinderteils 2b, die der Seite gegenüberliegt, an der das zweite Steckverbinderteil 2b an dem ersten Steckverbinderteil 2a angeordnet ist. Auf dieser Seite befindet sich eine Leitereinführungsöffnung 16, durch die elektrische Leiter in das zweite Steckverbinderteil 2b und durch dessen Leiterdurchführung 12 zum Leiteranschluss 11 des ersten Steckverbinderteils 2a führbar sind. Erkennbar ist auch eine Zugentlastungseinrichtung 13 des zweiten Steckverbinderteils 2b, durch die eine mechanische Sicherung des oder der elektrischen Leiter an dem Steckverbinderteil 2b möglich ist. Weiterhin erkennbar sind die beiden Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂, die an ihrer Teilungskontur 19 miteinander verbunden sind.

[0048] In Figur 5 ist der in eine Gehäuseöffnung eines Gehäuses 6 eingeführte Steckverbinder 1 ersichtlich. Das Gehäuse 6 hat zwei Rastelemente 7, von denen in Figur 5 aufgrund der Darstellungsart nur ein Rastelement 7 erkennbar ist. Das Rastelement 7 ist als Rasthaken ausgeführt, das in ein Wellental 5a des zweiten Steckverbinderteils 2b zwischen zwei Wellenbergen 5b eingreift und den Steckverbinder 1 somit an dem Gehäuse 6 mechanisch festlegt.

[0049] In der Längsschnittdarstellung gemäß Figur 6 wird ersichtlich, dass die Rastelemente 7 des Gehäuses 6 an unterschiedlichen Positionen des Gehäuses 6 mit einem Versatz in Steckrichtung S angeordnet sind. Die Rastelemente 7 können somit in unterschiedliche Wellentäler 5a des zweiten Steckverbinderteils 2b eingreifen, wobei die Wellentäler 5a durch mehrere weitere Wel-

lentäler 5a voneinander beabstandet sind. Hieraus wird deutlich, dass mit dem Steckverbinder 1 eine universelle Befestigungsmöglichkeit bereitgestellt wird, da unabhängig von der Anzahl, Position und Orientierung von Rastelementen 7 an unterschiedlichen Gehäusetypen ausreichend Wellentäler 5a für eine mechanische Festlegung des Steckverbinders 1 an dem Gehäuse 6 bereitgestellt sind.

[0050] Das Gehäuse 6 kann optional wie beispielhaft dargestellt einen Kragen 21 (bzw. Flansch) haben, mit dem eine Anschlagfläche gebildet wird, um das Gehäuse 6 seinerseits beispielsweise in einer Aufnahmeöffnung eines Gerätegehäuses (nicht gezeigt) formschlüssig festzulegen.

[0051] In der Querschnittsdarstellung gemäß Figur 7 wird deutlich, wie die Leiterdurchführung 12 in dem zweiten Steckverbinderteil 2b innerhalb der über die Rastlaschen 10b miteinander verbundenen Teilkomponenten 2b₁ und 2b₂ x-förmig für eine geordnete Leiterführung ausgestaltet sein kann. Zudem ist im Querschnitt ersichtlich, wie das Rastelement 7 des Gehäuses 6 in ein Wellental 5a greift.

[0052] In der vergrößerten Längsschnittdarstellung gemäß Figur 8 ist zu erkennen, dass die Wellenberge 5b durch Stege mit rechteckigem Querschnitt beziehungsweise die Wellentäler 5a durch U-förmige Nuten gebildet sind. Die Wellengrundform ist hierbei somit eine kombinierte rechteckige und kurvige Wellenform. Hierbei bilden die Flanken der Stege Rastkanten 20, die von einem wie gezeigt als Rasthaken ausgebildeten Rastelement 7 des Gehäuses 6 hintergriffen werden können.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Steckverbinder
2a	erstes Steckverbinderteil
2b	zweites Steckverbinderteil
2b ₁	erste Teilkomponente
2b ₂	zweite Teilkomponente
3	Steckkontakte
4	Leiteranschlusseite
5	wellenförmige Kontur
5a	Wellental
5b	Wellenberg
6	Gehäuse
7	Rastelement
8	Befestigungsnut
9	Steckkontaktseite
10a	Rastausnehmung
10b	Rastlasche
11	Leiteranschluss
12	Leiterdurchführung
13	Zugentlastungseinrichtung
14	Formschlusskontur
15	Befestigungsvorsprung
16	Leitereinführungsöffnung

17	Höhenversatz
18	Entriegelungsfläche
19	Teilungskontur
20	Rastkante
21	Kragen
L	Längserstreckungsrichtung
S	Steckrichtung

10 Patentansprüche

1. Steckverbinder (1) zur mechanischen Befestigung an einem Gehäuse (6) mit einem ersten Steckverbinderteil (2a), das Steckkontakte (3) hat, und mit einem zweiten Steckverbinderteil (2b), das an dem ersten Steckverbinderteil (2a) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) zumindest abschnittsweise an einer Außenseite eine wellenförmige Kontur (5) hat, wobei die wellenförmige Kontur (5) alternierend angeordnete Wellentäler (5a) und Wellenberge (5b) hat und wobei ein Wellental (5a) mit jeweils zwei nebeneinander angeordneten Wellenbergen (5b) eine Rastkontur für ein korrespondierendes Rastelement (7) des Gehäuses (6) bildet.
2. Steckverbinder (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das erste Steckverbinderteil (2a) eine Steckkontaktseite (9) mit Steckkontakten (3) und eine der Steckkontaktseite (9) gegenüberliegende Leiteranschlusseite (4) mit einem Leiteranschluss (11) hat.
3. Steckverbinder (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) an der Leiteranschlusseite (4) des ersten Steckverbinderteils (2a) angeordnet ist.
4. Steckverbinder (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) den Leiteranschluss (11) in sich aufnimmt.
5. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) eine Leiterdurchführung (12) hat.
6. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) eine zylindrische Grundform hat.
7. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) ein Hohlkörper ist.
8. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die

Wellenberge (5b) und Wellentäler (5a) in Steckrichtung (S) aufeinanderfolgend angeordnet sind.

9. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wellenberge (5b) durch quer zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders (1) verlaufende Stege und/oder die Wellentäler (5a) durch quer zur Steckrichtung (S) des Steckverbinders (1) verlaufende Nuten gebildet sind. 5
10. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wellenförmige Kontur (5) als geschlossene Ringkontur ausgebildet ist. 10
11. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steckkontakte (3) einen Stecker oder eine Buchse bilden. 15
12. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) aus mindestens zwei Teilkomponenten (2b₁, 2b₂) zusammengesetzt ist, die lösbar miteinander verbindbar sind. 20
13. Steckverbinder (1) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilkomponenten (2b₁, 2b₂) Halbschalen sind. 25
14. Steckverbinder (1) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Teilkomponenten (2b₁, 2b₂) durch eine Rastverbindung, bei der eine Rastlasche (10b) einer Teilkomponente (2b₂) in eine Rastausnehmung (10a) der anderen Teilkomponente (2b₁) eingreift, miteinander verbindbar sind. 30
15. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) eine Zugentlastungseinrichtung (13) hat. 35
16. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) eine Formschlusskontur (14) zur formschlüssigen Verbindung des zweiten Steckverbinderteils (2b) mit dem ersten Steckverbinderteil (2a) hat. 40
17. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Steckverbinderteil (2b) mit einem Befestigungsvorsprung (15) in eine Befestigungsnut (8) des ersten Steckverbinderteils (2a) eingreift. 45
18. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das 50

erste Steckverbinderteil (2a) und das zweite Steckverbinderteil (2b) nicht lösbar miteinander verbunden sind.

19. Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steckverbinder (1) ein Rundsteckverbinder ist. 5
20. Set aus einem Gehäuse (6) und einem Steckverbinder (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) ein Rastelement (7) hat, das zum Verrasten mit der wellenförmigen Kontur (5) des Steckverbinders (1) eingerichtet ist. 10
21. Set nach Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (6) mindestens zwei Rastelemente (7) hat, die zum rastenden Eingriff in verschiedene Wellentäler (5a) der wellenförmigen Kontur (5) eingerichtet sind. 15
22. Steckverbinderteil (2b), das zum Verbinden mit einem Stecker- oder Buchsenteil (2a) eingerichtet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbinderteil (2b) zumindest abschnittsweise an einer Außenseite eine wellenförmige Kontur (5) hat, wobei die wellenförmige Kontur (5) alternierend angeordnete Wellentäler (5a) und Wellenberge (5b) hat. 20
23. Steckverbinderteil (2b) nach Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steckverbinderteil (2b) nach einem der Merkmale des zweiten Steckverbinderteils (2b) der Ansprüche 2 bis 19 ausgebildet ist. 25

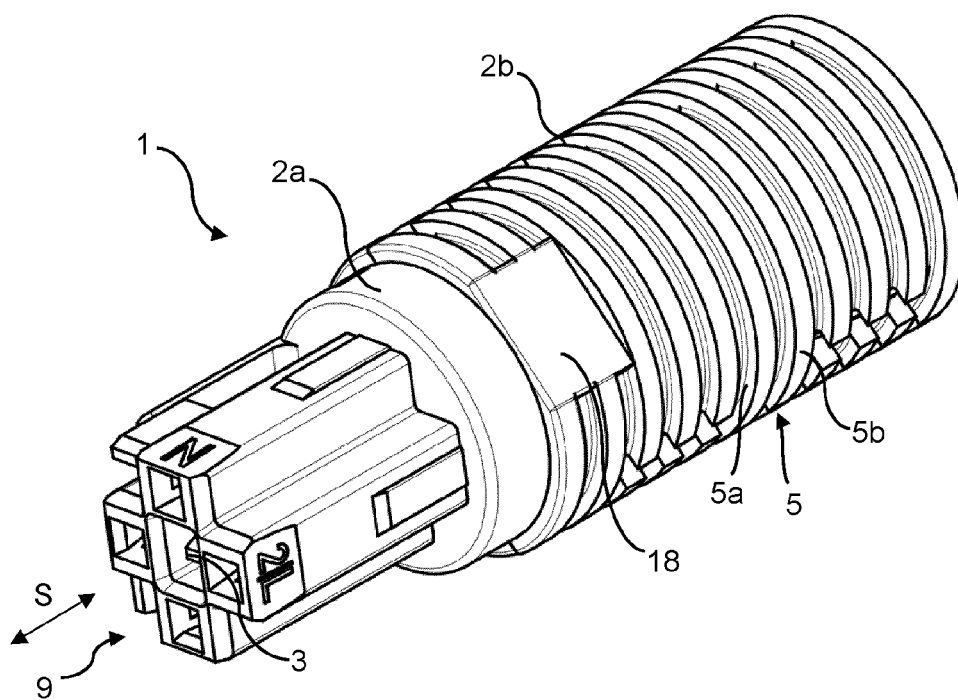


Fig. 1

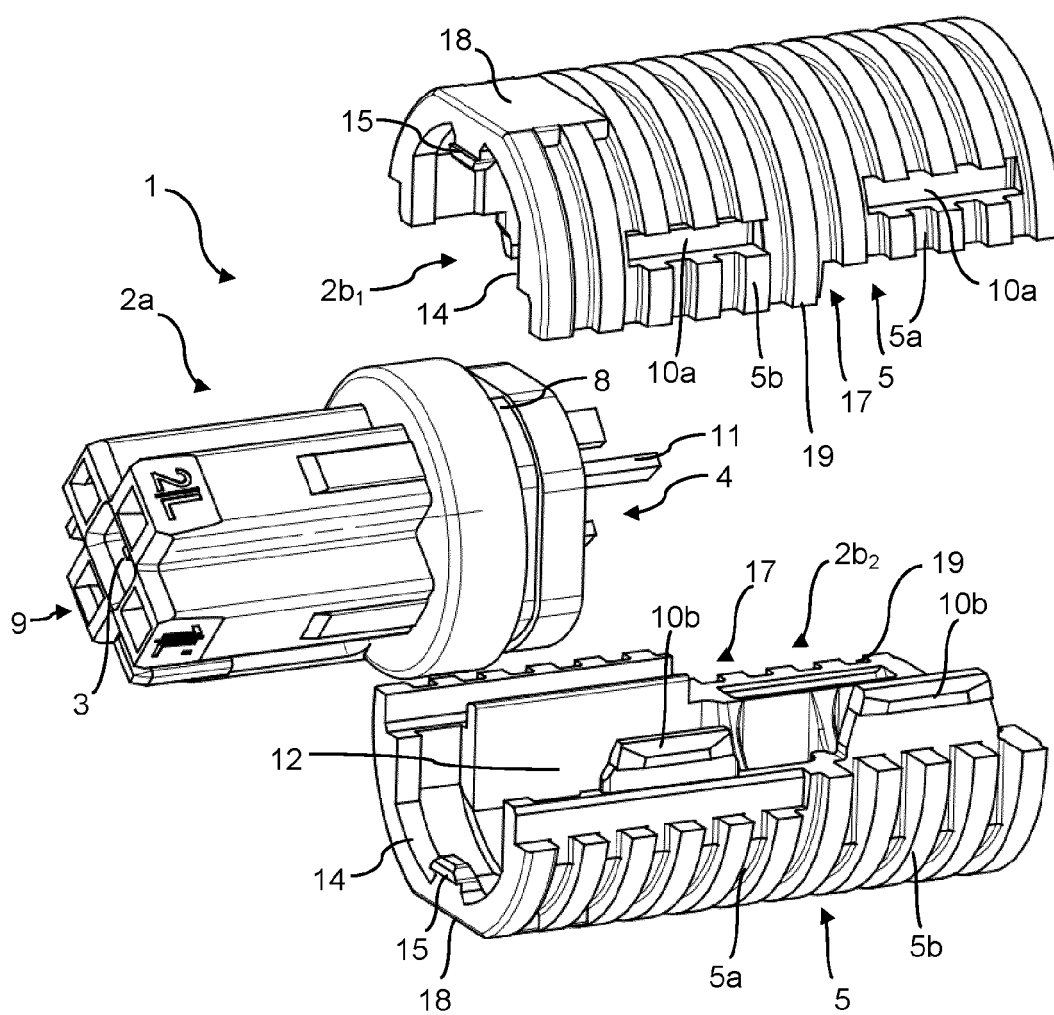
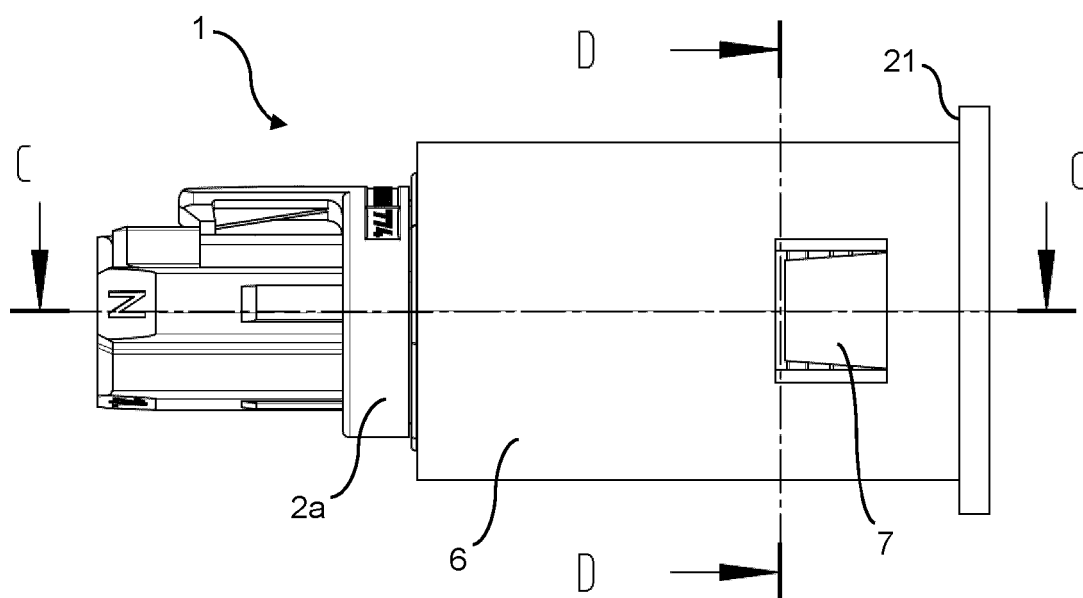
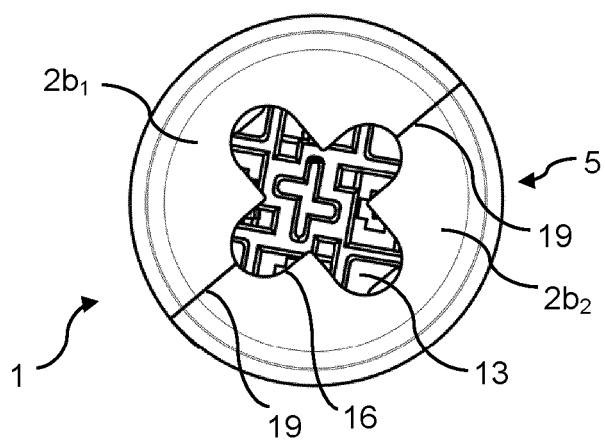
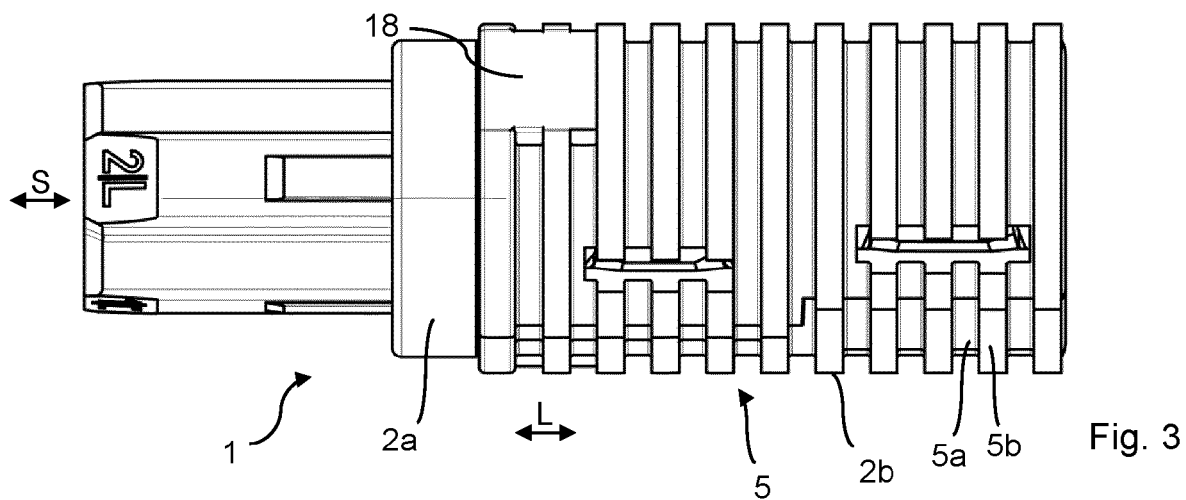
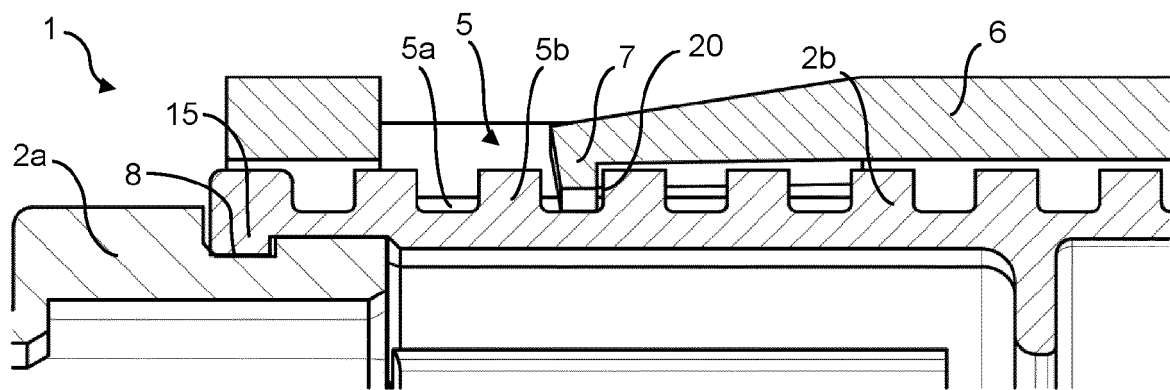
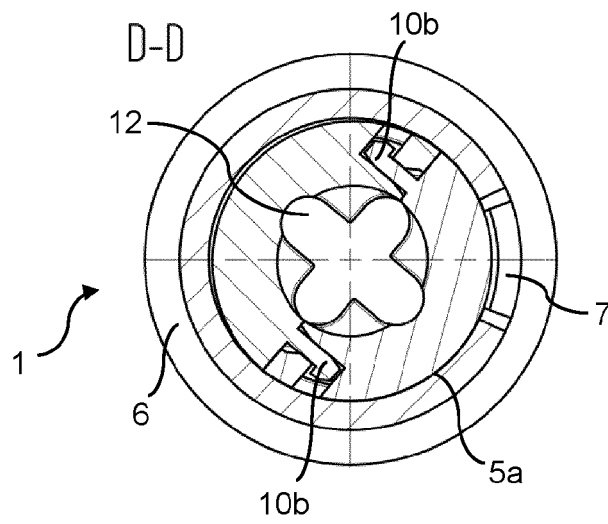
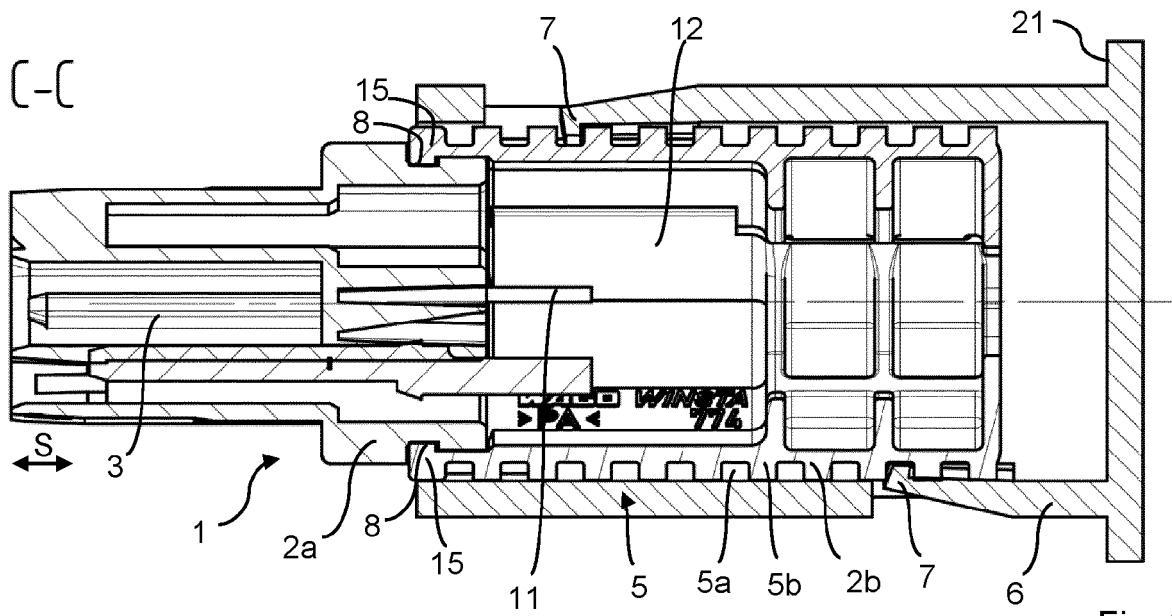


Fig. 2







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 19 8004

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 10 2012 105901 A1 (WAGO VERWALTUNGS GMBH [DE]) 9. Januar 2014 (2014-01-09) * Zusammenfassung * * Absatz [0001] * * Absatz [0034] * * Absatz [0036] * * Absatz [0040] * * Absatz [0051] * * Abbildungen 1-10 * -----	1-23	INV. H01R13/516 H01R13/58 ADD. H01R13/506
X	DE 10 2019 131219 B3 (SCHLEMMER HOLDING GMBH [DE]) 11. Februar 2021 (2021-02-11) * Zusammenfassung * * Absatz [0002] * * Absatz [0050] * * Absatz [0075] * * Absatz [0083] * * Abbildungen 1-17 * -----	22,23	
X	DE 20 2009 015571 U1 (WIELAND ELECTRIC GMBH [DE]) 24. März 2011 (2011-03-24) * Zusammenfassung * * Abbildungen 1-5 * -----	22,23	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 28. Februar 2024	Prüfer Pugliese, Sandro
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 23 19 8004

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-02-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012105901 A1	09-01-2014	KEINE	
15	DE 102019131219 B3	11-02-2021	CN 114981579 A	30-08-2022
			DE 102019131219 B3	11-02-2021
			EP 4062090 A1	28-09-2022
			JP 2023503428 A	30-01-2023
			US 2022403962 A1	22-12-2022
			WO 2021099520 A1	27-05-2021
20	DE 202009015571 U1	24-03-2011	AU 2010318234 A1	05-07-2012
			CN 102687343 A	19-09-2012
			DE 202009015571 U1	24-03-2011
			EP 2499705 A1	19-09-2012
25			US 2012276762 A1	01-11-2012
			WO 2011057798 A1	19-05-2011
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82