



(10) **DE 10 2012 218 028 A1** 2014.04.03

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2012 218 028.1**

(22) Anmeldetag: **02.10.2012**

(43) Offenlegungstag: **03.04.2014**

(51) Int Cl.: **H01R 13/502 (2006.01)**

**H01R 13/514 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Tyco Electronics AMP GmbH, 64625, Bensheim,  
DE**

(74) Vertreter:

**Grünecker, Kinkeldey, Stockmair &  
Schwanhäusser, 80802, München, DE**

(72) Erfinder:

**Haucke, Matthias, 99718, Clingen, DE; Ofenloch,  
Markus, 68642, Bürstadt, DE; Kraemer, Peter,  
64689, Grasellenbach, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

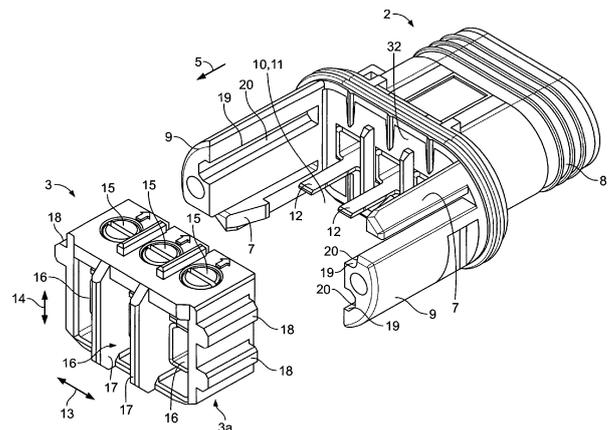
**US 6 753 755 B2**  
**WO 2009/ 139 220 A1**  
**WO 2010/ 115 591 A1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

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

(54) Bezeichnung: **Stecker und Bausatz für einen Stecker**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft einen Stecker (1). Um einen Stecker (1) auf einfache Weise an verschiedene Anforderungen anzupassen, umfasst ein erfindungsgemäßer Stecker (1) ein Grundmodul (2) und mindestens ein Anschlussmodul (3, 3a, 3b), wobei das Anschlussmodul (3, 3a, 3b) mit dem Grundmodul (2) verbindbar ausgestaltet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Stecker sowie einen Bausatz für einen Stecker.

**[0002]** Stecker werden meist entlang einer Anschlussrichtung an ein Kabel angeschlossen und dienen zur Verbindung mit einem Gegenstecker entlang einer Steckrichtung, etwa zur Herstellung einer lösbaren, elektrischen Verbindung. Stecker bestehen meist im Wesentlichen aus einem Block und sind für den jeweiligen Anwendungsfall als Ganzes speziell konstruiert und ausgestaltet, so dass jeweils verschiedene Stecker für verschiedene Einsätze entworfen, gebaut und vorgehalten werden müssen. Fällt ein Stecker im Einsatz aus, so muss unter Umständen der gesamte Stecker ausgetauscht werden.

**[0003]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein einfach zu handhabendes System zur Herstellung einer Verbindung bereitzustellen, das die oben genannten Nachteile ausräumt.

**[0004]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch einen Stecker zum Anschluss an ein Kabel entlang einer Anschlussrichtung und mit einem Kontaktelement zur Verbindung mit einem Gegenstecker entlang einer Verbindungsrichtung, umfassend ein anschlussseitig angeordnetes Anschlussmodul und ein verbindungsseitig angeordnetes Grundmodul, wobei das Anschlussmodul mit dem Grundmodul verbindbar ausgestaltet ist.

**[0005]** Durch die modulare Ausgestaltung ist es nicht notwendig, einen gesamten Stecker für einen Einsatzzweck zu konzipieren und herzustellen. Es reicht aus, wenn das entsprechende einzelne Modul an den jeweiligen Verwendungszweck angepasst wird. Dadurch müssen nicht mehrere Stecker vorgehalten werden, sondern lediglich einzelne angepasste Module, z. B. angepasste Anschlussmodule für verschiedene Anschlussmechanismen.

**[0006]** Im Folgenden sind vorteilhafte Weiterentwicklungen dargestellt, die beliebig miteinander kombiniert werden können.

**[0007]** Es ist vorteilhaft, wenn das Anschlussmodul mit dem Grundmodul zusammenschiebbar ausgestaltet ist. Dies ermöglicht eine einfache Montage mit wenig Zeitaufwand und stellt eine stabile Verbindung sicher. Alternativ können die beiden Module auch auf andere Weise zusammenbringbar sein, etwa durch einen Dreh- oder Klappvorgang.

**[0008]** Auch eine Ausgestaltung, in der das Anschlussmodul mit dem Grundmodul verrastbar ist, kann eine einfache und schnelle Montage ermöglichen. Eine sichere Verbindung kann dabei gewährleistet sein.

**[0009]** Alternativ oder zusätzlich können auch andere Verbindungsmechanismen, etwa Verschrauben oder Klemmen vorgesehen sein.

**[0010]** Vorteilhafterweise lassen sich die beiden Module mit wenig Aufwand und/oder zerstörungsfrei wieder voneinander lösen.

**[0011]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung lassen sich die beiden Module entlang der Anschlussrichtung miteinander verbinden. Dies kann eine kompakte Montage beispielsweise bei beengten Raumverhältnissen erlauben.

**[0012]** Alternativ kann die Verbindung auch entlang anderer Richtungen stattfinden, etwa entlang der Steckrichtung oder senkrecht zur Steck- und/oder Anschlussrichtung.

**[0013]** Das Grundmodul kann wenigstens einen sich entlang der Anschlussrichtung vom Grundmodul weg erstreckenden Haltevorsprung für das Anschlussmodul aufweisen. Der Haltevorsprung kann dazu dienen, das Anschlussmodul am Grundmodul zu halten. Beispielsweise kann der Haltevorsprung aufgrund seiner Ausgestaltung eine Bewegung des Anschlussmoduls quer zur Anschlussrichtung erschweren oder unmöglich machen. Auch eine Bewegung entlang der Anschlussrichtung kann durch den Haltevorsprung erschwert oder unmöglich gemacht sein. Insbesondere kann der Haltevorsprung auch eine Rotation um die Anschlussrichtung blockieren. Der Haltevorsprung kann als Pfosten oder Stift ausgeführt sein. Er kann sich entlang der Anschlussrichtung verjüngen oder verbreitern, insbesondere kann er sich durchgehend verjüngen oder verbreitern. Er kann zentral oder seitlich am Grundmodul angeordnet sein.

**[0014]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Grundmodul mindestens zwei sich entlang der Anschlussrichtung vom Grundmodul weg erstreckende, seitliche Haltevorsprünge für das Anschlussmodul auf, die sich unter Ausbildung einer zurückversetzten Ausnehmung gegenüberliegen. Die beiden seitlichen Haltevorsprünge können sich quer zur Anschlussrichtung gegenüberliegen. In die Ausnehmung kann das Anschlussmodul einführbar sein. Beispielsweise kann das Anschlussmodul in die Ausnehmung einschiebbar sein. Die beiden seitlichen Halterungen können also eine Aufnahme für das Anschlussmodul ausbilden.

**[0015]** Die beiden seitlichen Haltevorsprünge können sich in einer ersten Querrichtung quer zur Anschlussrichtung gegenüberliegen. In einer zweiten Querrichtung, die quer zur Anschlussrichtung liegt, kann die Ausnehmung oder die Aufnahme offen sein. Dies kann eine Zugänglichkeit des Anschlussmoduls auch im angeschlossenen Zustand gewährleisten. Beispielsweise kann der Benutzer am Anschlussmo-

dul angeordnete Elemente noch im angeschlossenen Zustand erreichen. Ferner ist eine offene Ausgestaltung wenig materialintensiv, was Kosten und Gewicht sparen kann. Des Weiteren kann durch die offene Ausgestaltung eine Fertigung des Grundmoduls, beispielsweise in einem Spritzgussverfahren, erleichtert sein.

**[0016]** Um ein Verbinden, etwa ein Zusammenschieben mit dem Grundmodul möglichst einfach zu gestalten, kann mindestens ein Haltevorsprung Führungselemente für das Anschlussmodul aufweisen. Diese können beispielsweise eine falsche Positionierung beim Zusammenstecken, insbesondere wenn eine bestimmte Position oder ein bestimmter Positionsbereich beim Zusammenschieben notwendig ist, verhindern. So kann es etwa notwendig sein, dass Formschluss- oder Kontaktelemente des Grundmoduls oder des Anschlussmoduls korrekt in entsprechende Gegenelemente des anderen Moduls eingeführt werden. Die Führungselemente an mindestens einem Haltevorsprung können den Bewegungsspielraum für eine Relativbewegung zwischen dem Anschlussmodul und dem Grundmodul so einschränken, dass nur eine korrekte Montage möglich ist.

**[0017]** Führungselemente können auch an anderen Orten positioniert sein, etwa an einem der Module.

**[0018]** Die Führungselemente können insbesondere entlang der Anschlussrichtung verlaufen. In einem speziellen Fall verlaufen sie ausschließlich entlang der Anschlussrichtung. Als Führungselemente können etwa eine Feder und eine Nut dienen. Auch eine Ausgestaltung der äußeren und/oder inneren Konturen, die lediglich eine einzige Möglichkeit zur Montage erlaubt, kann als Führungselement dienen.

**[0019]** Zur Anbringung weiterer Elemente und als Schutz für das Anschlussmodul kann bei eingesetztem Anschlussmodul mindestens ein Haltevorsprung in der Anschlussrichtung das Anschlussmodul überragen. Der Haltevorsprung kann also vom Grundmodul aus gesehen in Anschlussrichtung länger sein als das Anschlussmodul. Zusätzlich zum Anschlussmodul können in diesem Fall beispielsweise noch andere Teile oder Elemente des Steckers an dem Haltevorsprung anbringbar sein. Dies können zum Beispiel Dichtelemente, Isolierelemente, eine Zugentlastung, eine Abdeckung oder ein Gehäuse sein.

**[0020]** Bei zwei seitlichen Haltevorsprüngen können diese in und entgegen einer quer zur Anschlussrichtung verlaufenden ersten Querrichtung das Anschlussmodul überragen. Diese Ausgestaltung kann einen seitlichen Schutz vor Beschädigung gewährleisten. Die seitlichen Haltevorsprünge können als Stoßfänger dienen, die mechanische Belastungen, die auf den Stecker wirken, abfangen. Sie können auch als Stützelemente für ein Gehäuse des Steckers

dienen. Dadurch kann eine mechanische Belastung, die das Grundmodul relativ zum Anschlussmodul zu verschieben sucht, abgefangen sein.

**[0021]** Auch in einer zweiten Querrichtung, die quer zur Anschlussrichtung und quer zur ersten Querrichtung verläuft, können die seitlichen Haltevorsprünge das Anschlussmodul bei eingesetztem Anschlussmodul überragen, wenn dieses an dem Grundmodul angebracht ist. Dies erhöht die Schutzwirkung durch die seitlichen Haltevorsprünge weiter, da auch mechanische Belastungen in der zweiten Querrichtung abgefangen werden können.

**[0022]** Das Kontaktelement kann am oder im Grundmodul angeordnet oder angebracht sein. Alternativ kann es am oder im Anschlussmodul angeordnet oder angebracht sein und beispielsweise erst im zusammengefügt Zustand in das Grundmodul ragen.

**[0023]** Vorteilhaft ist, wenn sich das Kontaktelement vom Grundmodul weg oder aus dem Grundmodul heraus entlang der Anschlussrichtung erstreckt. Dies kann eine Montage vereinfachen. Beispielsweise kann das Anschlussmodul leicht auf das Kontaktelement aufschiebbar und dadurch leicht mit dem Kontaktelement verbindbar sein. Bei eingesetztem Anschlussmodul kann das Kontaktelement in das Anschlussmodul hinein ragen. Dies kann etwa eine sichere und einfache Kontaktierung des Kontaktelementes im Anschlussmodul ermöglichen, bei der das Kontaktelement zwischen dem Grundmodul und dem Anschlussmodul nicht freiliegt. Dadurch können ein Kurzschluss oder eine Gefährdung eines Benutzers durch unbeabsichtigten Kontakt mit dem freiliegenden Kontaktelement verhindert sein. Dadurch, dass sich das Kontaktelement entlang der Anschlussrichtung erstreckt, kann auch ein größerer Kontaktbereich zwischen dem Kontaktelement und einem daran anzuschließenden weiteren Element vorhanden sein. Dies kann einen besseren Übergangswiderstand und höhere Ströme ermöglichen. Das sich aus dem Grundmodul heraus erstreckende Kontaktelement kann ferner so ausgestaltet sein, dass es mechanische Belastungen aufnimmt, wodurch die Verbindung zwischen Grundmodul und Anschlussmodul weiter stabilisiert wird.

**[0024]** Das Kontaktelement kann zungenförmig ausgestaltet sein. Insbesondere kann es auch nur in dem aus dem Grundmodul herausragenden Teil zungenförmig ausgestaltet sein. Eine zungen- oder blattfederartige Ausgestaltung kann eine Auslenkung des Kontaktelementes senkrecht zur Anschlussrichtung ermöglichen. Dadurch kann eine Kontaktierung vereinfacht sein, da sich das Kontaktelement anpassen lässt. Ein zungenförmiges Kontaktelement kann beispielsweise aus einem Metallblech gestanzte sein. Es kann in dem aus dem Grundmodul herausragenden Teil zungenförmig und im Grundmodul rohrför-

mig sein. Die rohrförmige Ausgestaltung kann zum Beispiel durch Falten eines ausgestanzten Metallbleches zustande kommen. Die Auslenkung der Zunge kann zu einer elastischen oder plastischen Verformung führen.

**[0025]** Zur Aufnahme eines Leiters eines Kabels kann das Anschlussmodul mindestens ein Aufnahmevolumen aufweisen. In dem Aufnahmevolumen kann der Leiter des Kabels befestigbar sein.

**[0026]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist auch das Kontaktelement des Grundmoduls in dem Aufnahmevolumen anordenbar. So kann etwa das Kontaktelement des Grundmoduls im zusammengesteckten Zustand in das Aufnahmevolumen des Anschlussmoduls hineinragen. In einer speziellen Ausgestaltung steht das Kontaktelement des Grundmoduls in direktem elektrischem und/oder mechanischem Kontakt. Auf weitere elektrisch leitende Verbindungselemente kann in diesem Fall verzichtet werden. Dies reduziert nicht nur den Fertigungs- und Materialaufwand, sondern verringert auch den Übergangswiderstand zwischen dem Kontaktelement und dem Leiter.

**[0027]** Um einen sicheren Kontakt zwischen dem Kontaktelement und dem Leiter des Kabels herzustellen, kann ein Kontaktiermechanismus vorhanden sein. Ein solcher Kontaktiermechanismus kann einen Kontakt beispielsweise durch Klemmen, Pressen, Schrauben, Schneidklemmen oder andere, insbesondere lösbare, speziell zerstörungsfrei lösbare Verbindungsmethoden herstellen.

**[0028]** In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Anschlussmodul einen Andrückmechanismus auf, der zwei elektrisch leitende Elemente, insbesondere das Kontaktelement und den Leiter aneinander drückt. Der Andrückmechanismus selbst muss nicht elektrisch leitend sein. Er kann auch lediglich mechanischen Druck zwischen zwei elektrisch leitenden Elementen, insbesondere zwischen dem Kontaktelement und dem Leiter, aufbauen, so dass ein elektrischer Kontakt entsteht. Der Andrückmechanismus stellt also in diesem Fall lediglich sicher, dass ein ausreichender mechanischer Druck, der zu einer elektrischen Verbindung führt, vorhanden ist, insbesondere langfristig vorhanden ist. Das Kontaktelement des Grundmoduls kann sich im zusammengebauten Zustand zwischen dem Andrückmechanismus und dem Leiter des Kabels befinden. Ein Andrückmechanismus kann selbsttätig einen mechanischen Druck aufbauen. Beispielsweise kann eine Käfigzugfeder aufgrund der Federkraft Druck ausüben, sobald ein verbindendes Element die Feder auslenkt. Auch ein manuell zu betätigender Mechanismus, etwa ein Schraubmechanismus, kann Druck ausüben.

**[0029]** Der Andrückmechanismus und/oder der Kontaktiermechanismus können insbesondere in dem Aufnahmevolumen des Anschlussmoduls angeordnet sein.

**[0030]** Das Grundmodul und das Anschlussmodul können komplementäre Codierelemente aufweisen. Diese können beispielsweise zur fehlstecksicheren Anbringung aneinander ausgestaltet sein.

**[0031]** Die Codierelemente können dabei sicherstellen, dass die richtige Richtung und die richtige Orientierung der beiden Module zueinander eingehalten ist.

**[0032]** Vorzugsweise befinden sich die Codierelemente seitlich an den Modulen. In diesem Fall können die Codierelemente gleichzeitig eine Führungsfunktion übernehmen. Die Codierelemente können auch so ausgestaltet sein, dass jeweils nur ein passendes Anschlussmodul am Grundmodul angebracht werden kann. Eine falsche Auswahl, beispielsweise ein Anschluss eines Anschlussmoduls für zu geringe Ströme, kann dadurch verhindert sein.

**[0033]** Das Anschlussmodul kann eine Anschlusswand mit einer Aufnahmeöffnung für das Kontaktelement aufweisen. Durch die Anschlusswand kann einerseits ein Eindringen von Flüssigkeiten und/oder Schmutz in das Anschlussmodul verringert werden. Ferner kann durch die Aufnahmeöffnung eine richtige Kontaktierung des Kontaktelementes, insbesondere eine Kontaktierung an der richtigen Stelle im Anschlussmodul, sichergestellt sein.

**[0034]** Die Aufnahmeöffnung kann insbesondere in ein Aufnahmevolumen des Anschlussmoduls für einen anderen Leiter eines Kabels münden. Im zusammengesteckten Zustand kann also die Aufnahmeöffnung von dem Kontaktelement durchdrungen und/oder verschlossen sein. Die Anschlusswand kann insbesondere senkrecht zur Anschlussrichtung verlaufen. Sie kann im Wesentlichen eben ausgestaltet sein und an einer ebenen oder komplementär ausgestalteten Gegenwand des Grundmoduls anliegen, wenn das Grundmodul mit dem Anschlussmodul verbunden ist.

**[0035]** Das Grundmodul und das Anschlussmodul können komplementäre Anschlussgesichter aufweisen. Die Anschlussgesichter können durch Flächen, Wände, Vorsprünge, Öffnungen und Kontakte bestimmt sein. Die äußeren Konturen des Grundmoduls und des Anschlussmoduls, die im zusammengesteckten Zustand aneinanderliegen, können komplementär ausgebildet sein. Auch das Kontaktelement und ein entsprechendes Gegenkontaktelement des Anschlussmoduls können an aneinanderliegenden Positionen liegen. Insbesondere können Aufnahmeöffnungen und Kontaktelement auf derselben Höhe

liegen oder denselben Abstand von anderen Elementen aufweisen. Die Anschlussgesichter können insbesondere durch die Anschlusswand und eine entsprechende Gegenwand gebildet sein. Von dieser Anschlusswand können Formschlusselemente hervorspringen oder in die Wand eingelassen sein.

**[0036]** Um eine möglichst einfache Montage zu ermöglichen, kann die Anschlussrichtung gleich der Steckrichtung sein. Besonders vorteilhaft ist es, wenn auch die Verbindung zwischen den beiden Modulen entlang dieser Richtung stattfindet.

**[0037]** Das Grundmodul kann selbstverständlich auch mehrere Kontaktelemente aufweisen. Das Anschlussmodul kann mehrere voneinander getrennte Aufnahmefolumen aufweisen.

**[0038]** Für eine möglichst einfache Montage und Demontage, insbesondere auch um ein eventuell defektes Modul auszutauschen, kann das Anschlussmodul wiederholt vom Grundmodul lösbar ausgestaltet sein. Das Anschlussmodul kann austauschbar sein.

**[0039]** Am Stecker können weitere Elemente vorhanden oder anbringbar sein. Beispielsweise kann der Stecker zusätzlich ein Gehäuse, Dichtungen oder Rastelemente aufweisen.

**[0040]** Für eine möglichst kostengünstige Produktion können die Module großteils oder komplett als Spritzgussteile ausgeführt sein. Insbesondere kommen also Kunststoffe als Material oder als Grundmaterial für die Module in Frage.

**[0041]** Ein erfindungsgemäßer Bausatz für einen Stecker umfasst mindestens ein Grundmodul und mindestens zwei unterschiedliche, alternativ mit dem Grundmodul verbindbare Anschlussmodule. Die Anschlussmodule können zum Beispiel verschiedene Andrück- oder Anschlussmechanismen aufweisen. Ein erstes Anschlussmodul kann zum Beispiel einen Käfigzugfedermechanismus zur Kontaktierung aufweisen. Ein zweites Anschlussmodul kann über einen Schraubmechanismus zur Kontaktierung verfügen. Auch weitere Ausführungsformen, etwa mit einem Schneidklemmmechanismus sind möglich.

**[0042]** Die beiden oder mehreren unterschiedlichen Anschlussmodule können insbesondere gleiche Anschlussgesichter aufweisen. Zum Beispiel kann die Höhe der Aufnahmeöffnungen gleich sein.

**[0043]** Im Folgenden wird die Erfindung anhand vorteilhafter Ausgestaltungen beispielhaft erläutert. Die gezeigten vorteilhaften Ausgestaltungen können dabei beliebig miteinander kombiniert werden, je nachdem wie der Anwendungsfall dies erfordert.

**[0044]** Es zeigen:

**[0045]** Fig. 1 eine schematische Perspektivansicht eines ersten vorteilhaften Ausführungsbeispiels eines Steckers, der an einem Kabel angebracht ist;

**[0046]** Fig. 2 eine schematische Perspektivansicht des Steckers aus Fig. 1 in einem noch nicht zusammengefügt Zustand;

**[0047]** Fig. 3 eine schematische Schnittansicht des modularen Steckers aus Fig. 1;

**[0048]** Fig. 4 eine schematische Frontalansicht eines Anschlussmoduls entlang der Anschlussrichtung;

**[0049]** Fig. 5 eine schematische Perspektivansicht eines weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiels eines Steckers;

**[0050]** Fig. 6 eine schematische Schnittdarstellung des weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiels eines Steckers aus Fig. 5;

**[0051]** Fig. 7 eine schematische Frontalansicht eines zweiten Anschlussmoduls entlang der Anschlussrichtung;

**[0052]** Fig. 8 eine schematische, perspektivische Schnittansicht des weiteren vorteilhaften Ausführungsbeispiels eines Steckers aus Fig. 5 zusammen mit weiteren Stecker-elementen.

**[0053]** In Fig. 1 ist eine bevorzugte Ausgestaltung eines Steckers **1**, bestehend aus einem Grundmodul **2** und einem Anschlussmodul **3** dargestellt. Das Grundmodul **2** kann entlang einer Verbindungsrichtung **4** mit einem Gegenstecker (nicht gezeigt) verbunden werden. Das Anschlussmodul **3** ist mit dem Grundmodul **2** zusammengeschoben und steht in Kontakt mit einem Kontaktelement (nicht gezeigt) des Grundmoduls **2**. Ein Rastelement **7** des Grundmoduls **2** ist mit dem Anschlussmodul **3** verrastet und hält das Anschlussmodul **3** am Grundmodul **2**.

**[0054]** Das Grundmodul **2** ist außen teilweise komplementär zu einem Gegenstecker ausgestaltet und verfügt über eine Dichtung **8** zur Abdichtung.

**[0055]** Entlang der Anschlussrichtung **5** ist der Stecker **1** am Anschlussmodul **3** an das Kabel **6** angeschlossen. In diesem Beispiel sind die Anschlussrichtung **5** und die Verbindungsrichtung **4** parallel.

**[0056]** In Fig. 2 ist der Stecker **1** aus Fig. 1 im noch nicht zusammengefügt Zustand dargestellt. Das Grundmodul **2** ist vom Anschlussmodul **3** entfernt.

**[0057]** Das Grundmodul **2** verfügt über zwei sich vom Grundmodul **2** weg erstreckende Haltevorsprünge **9**, die sich in der Anschlussrichtung **5** erstrecken.

Die beiden Haltevorsprünge **9** befinden sich seitlich am Grundmodul **2** und liegen sich gegenüber.

**[0058]** Neben jedem Haltevorsprung **9** befindet sich jeweils ein Rastelement **7** zur Verrastung mit dem Anschlussmodul **3**.

**[0059]** Zwischen den Haltevorsprüngen **9** ist eine Ausnehmung **10** ausgebildet, die als Aufnahme **11** für das Anschlussmodul **3** dient.

**[0060]** In einer ersten quer zur Anschlussrichtung **5** verlaufenden Querrichtung **13** überragen die Haltevorsprünge **9** das Anschlussmodul **3**, wie auch in **Fig. 1** zu erkennen ist. Dies kann als mechanischer Schutz des in der Aufnahme **11** befindlichen Anschlussmoduls **3** vor mechanischen Beanspruchungen dienen.

**[0061]** In einer zweiten Querrichtung **14**, die quer zur Anschlussrichtung **5** und quer zur ersten Querrichtung **13** verläuft, ist die Aufnahme **11** und damit die Ausnehmung **10** offen. Dadurch sind Betätigungselemente **15** des Anschlussmoduls **3** auch im zusammengeschobenen Zustand betätigbar.

**[0062]** Im Grundmodul **2** befinden sich mehrere Kontaktelemente **12**, die zur Kontaktierung mit dem Gegenstecker dienen. Die Kontaktelemente **12** erstrecken sich aus dem Grundmodul **2** heraus und vom Grundmodul **2** weg entlang der Anschlussrichtung **5** in die Ausnehmung **10** hinein.

**[0063]** Das in **Fig. 2** gezeigte Anschlussmodul **3** ist ein Anschlussmodul **3a** mit einem Schraubmechanismus. Die Betätigungselemente **15** sind Schrauben **15a**, die zum Andrücken der Kontaktelemente **12** an Leiter eines Kabels (nicht gezeigt) dienen.

**[0064]** Das Anschlussmodul **3a** verfügt über drei Aufnahmevolumen **16**, in die jeweils ein Leiter eines Kabels einführbar ist. Zwischen den einzelnen Aufnahmevolumen **16** befinden sich Trennwände **17**.

**[0065]** Seitlich am Anschlussmodul **3a** befinden sich Codierelemente **18**, die mit Codierelementen **19** an den Haltevorsprüngen **9** des Grundkörpers zusammenwirken.

**[0066]** Die Codierelemente **18**, **19** sind gleichzeitig Führungselemente **20**, die entlang der Anschlussrichtung **5** verlaufen und als Feder und Nut ausgebildet sind. Die Führungselemente **20** dienen dazu, die Kontaktelemente **12** ohne Beschädigung in die Aufnahmevolumen **16** des Anschlussmoduls schieben zu können.

**[0067]** In **Fig. 3** ist das Grundmodul **2** zusammen mit dem Anschlussmodul **3a** in einem Schnitt gezeigt. An dem so entstehenden Stecker **1** ist ein Kabel **6** an-

geschlossen. Zu sehen ist ein Aufnahmevolumen **16** des Anschlussmoduls **3a**, in das ein Leiter **6a** des Kabels **6** eingeführt ist. Der Leiter **6a** steht in direktem mechanischen und elektrischen Kontakt mit dem Kontaktelement **12**, das sich vom Grundmodul **2** in die Anschlussrichtung **5** erstreckt. Das Kontaktelement **12** besteht in diesem Fall aus einem aus einem Metallblech herausgestanzten Teil, das gefaltet und gebogen ist. Ein vorderer Teil **12a** des Kontaktelements **12** ist zungenartig ausgestaltet und erstreckt sich vom Grundmodul **2** in das Aufnahmevolumen **16** des Anschlussmoduls **3a**. Durch die zungenartige Ausgestaltung lässt er sich in der zweiten Querrichtung **14** elastisch auslenken. Ein mittlerer Teil **12b** des Kontaktelementes **12** ist zu einem Rohr gefaltet, das einen quadratischen Querschnitt aufweist. Dadurch passt es in eine Kontaktelementaufnahme **21** des Grundmoduls **2**. Am hinteren Ende **12c** des Kontaktelementes **12** sind zwei elastisch auslenkbare Kontaktarme **12d** ausgebildet, die sich im Ruhezustand berühren und gegeneinander vorgespannt sind. Zwischen die Kontaktarme **12d** kann ein Gegenkontaktelement (nicht gezeigt) eines Gegensteckers eingeführt werden.

**[0068]** Das Anschlussmodul **3a** verfügt über einen als Kontaktiermechanismus **25** dienenden Andrückmechanismus **22** in Form eines Schraubmechanismus **23**. Dieser Andrückmechanismus **22** drückt das Kontaktelement **12** zumindest an seinem vorderen Teil **12a** auf den Leiter **6a**, so dass zwischen den beiden ein sicherer mechanischer und elektrischer Kontakt entsteht. Der Kontakt zwischen den beiden ist insbesondere ohne weitere Verbindungselemente hergestellt. Der Andrückmechanismus **22** in Form eines Schraubmechanismus **23** stellt lediglich einen mechanischen Druck zwischen dem Kontaktelement **12** und dem Leiter **6a** sicher.

**[0069]** An seiner Vorderseite **30** verfügt das Anschlussmodul **3** über eine Anschlusswand **31**, die an einer Gegenanschlusswand **32** des Grundmoduls **2** anliegt. Die Anschlusswand **31** verläuft im Wesentlichen senkrecht zur Anschlussrichtung **5** und ist im Wesentlichen eben.

**[0070]** In **Fig. 4** ist eine Frontalansicht des Anschlussmoduls **3** entlang der Anschlussrichtung **5** gezeigt. Zu sehen ist die Anschlusswand **31**, die drei Aufnahmeöffnungen **33** zur Aufnahme der Kontaktelemente **12** des Grundmoduls **2** aufweist. Die Aufnahmeöffnungen **33** münden in die dahinter liegenden Aufnahmevolumen **16**. In die Anschlusswand **31** sind zwei kanalartige Ausnehmungen **34** eingelassen, die mit entsprechenden Vorsprüngen am Grundmodul **2** eine Relativbewegung des Anschlussmoduls **3** relativ zum Grundmodul **2** entlang der ersten Querrichtung **13** verhindern. Ferner wird in zusammengebautem Zustand durch die Ausnehmungen **34** zusammen mit entsprechenden Gegenelementen die

zwischen zwei Kontaktelementen **12** zu überwindende Strecke verlängert, was das Auftreten von Kriechströmen verhindern kann. Die Höhe **35**, an der die Kontaktelemente **12** des Grundmoduls **2** in die Aufnahmeöffnungen **33** eingeführt werden, ist an die entsprechende Höhe, an der die Kontaktelemente **12** aus dem Grundmodul **2** austreten, angepasst. Die Höhe **35** wird dabei in einer zweiten Querrichtung **14** gemessen.

**[0071]** Die Anschlusswand **31** bildet zusammen mit den Aufnahmeöffnungen **33** und den kanalartigen Ausnehmungen **34** eine erste Version **36a** eines Anschlussgesichts **36**, das komplementär zu einem entsprechenden Anschlussgesicht des Grundmoduls **2** ist. Dadurch wird ein guter Formschluss erreicht.

**[0072]** In **Fig. 5** ist eine weitere vorteilhafte Ausführungsform eines Steckers **1** gezeigt. Das Grundmodul **2** ist das gleiche wie im ersten Ausführungsbeispiel. Jedoch unterscheidet sich das Anschlussmodul **3**. In **Fig. 5** ist ein Anschlussmodul **3b** mit einem Käfigklemmmechanismus gezeigt.

**[0073]** Auch das hier gezeigte Anschlussmodul **3b** verfügt über Codierelemente **18**, die mit entsprechenden Codierelementen **19** am Grundmodul **2** zusammenwirken. Es handelt sich um die gleiche Codierung wie im ersten Ausführungsbeispiel.

**[0074]** Diese Codierelemente **18**, **19** wirken gleichzeitig als Führungselemente **20**, so dass das Anschlussmodul **3b** in die Aufnahme **11** des Grundmoduls **2** eingeschoben werden kann und mit den Rastelementen **7** verrastet. Die Kontaktelemente **12** des Grundmoduls **2** sind an ihrem vorderen Ende **12a** wieder zungenartig ausgeformt und schieben sich beim Zusammenschieben in das Anschlussmodul **3b**.

**[0075]** In **Fig. 6** ist ein Schnitt durch das Grundmodul **2**, das mit dem Anschlussmodul **3b** zusammengeschoben ist, zu sehen. Das Anschlussmodul **3b** verfügt über einen Andrückmechanismus **22**, der als Kontaktiermechanismus **25** einen Kontakt zwischen dem Kontaktelement **12** und einem Leiter eines Kabels (nicht gezeigt) herstellen kann, indem er einen mechanischen Druck erzeugt. In diesem Fall handelt es sich bei dem Andrückmechanismus **22** um einen Federmechanismus **38** mit einer Klemmfeder **39**, die das Kontaktelement **12** und den Leiter zusammendrückt. Eine solche Verbindung ist schneller herzustellen als eine Schraubverbindung, wie sie im ersten Ausführungsbeispiel gezeigt ist. Im Allgemeinen ist der Druck einer solchen Klemmfeder **39** jedoch geringer als bei einem Schraubmechanismus.

**[0076]** Um die Verklemmung wieder lösen zu können, verfügt die Klemmfeder **39** über einen Lösearm **40**, der in der zweiten Querrichtung **14** manuell

ausgelenkt werden kann, wodurch der mechanische Druck verringert wird und sich der Leiter vom Kontaktelement **12** lösen lässt.

**[0077]** Der hier gezeigte Stecker **1**, der lediglich aus dem Grundmodul **2** und dem Anschlussmodul **3b** besteht, ist am Anschlussmodul **3b** in der zweiten Querrichtung **14** offen. Ein erfindungsgemäßer Stecker kann jedoch auch noch über weitere Elemente, z. B. ein Gehäuse verfügen, das das Anschlussmodul **3b** in dieser Richtung abdeckt.

**[0078]** Auch das Anschlussmodul **3b** aus **Fig. 6** verfügt über eine Anschlusswand **31**, die am Grundmodul **2** anliegt.

**[0079]** In **Fig. 7** ist diese Anschlusswand in einer Frontalansicht entlang der Anschlussrichtung **5** gezeigt. Das Anschlussgesicht **36b** der zweiten Ausführungsform des Anschlussmoduls **3** gleicht im Wesentlichen dem Anschlussgesicht **36a** der ersten Ausführungsform aus **Fig. 4**. Es besteht aus einer Anschlusswand **31** und darin angeordneten kanalartigen Ausnehmungen **34** und drei Aufnahmeöffnungen **33** für die Kontaktelemente **12**, die aus dem Grundmodul **2** herausragen. Die Höhe **35**, in der die Kontaktelemente in die Aufnahmeöffnungen **33** eingeführt werden, entspricht der Höhe bei dem ersten Ausführungsbeispiel. Dadurch können beide Anschlussmodule **3a**, **3b** mit dem Grundmodul **2** verbunden werden. Um ein fehlstecksicheres Zusammenschieben zu gewährleisten, verfügt auch das zweite Anschlussmodul **3b** über Codierelemente **18**, die den Codierelementen **18** aus der ersten Ausführungsform gleichen.

**[0080]** In **Fig. 8** ist ein Schnitt durch einen erfindungsgemäßen Stecker **1** gezeigt. Neben dem Grundmodul **2** und dem Anschlussmodul **3b** mit Federmechanismus **38** sind noch ein Gehäuse **41**, das das Grundmodul **2** und das Anschlussmodul **3b** umschließt, sowie ein Kabelanschlussmechanismus **42** vorhanden. Im Anschlussmodul **3b** klemmt der Federmechanismus **38** einen Leiter **6a** des Kabels **6** auf das Kontaktelement **12**. Entlang der Verbindungsrichtung **4** kann der Stecker **1** mit einem Gegenstecker zusammengesteckt werden. Um dabei einen sicheren Kontakt zu gewährleisten, verfügt das Gehäuse **41** über ein Rastelement **42**, das mit dem Gegenstecker zusammenwirkt.

**[0081]** Die in den Figuren gezeigten beiden Varianten **3a**, **3b** eines Anschlussmoduls **3** sind jeweils mit dem Grundmodul **2** zusammenschiebbar. Insbesondere weisen sie gleiche Anschlussgesichter **36**, **36a**, **36b** auf. Neben den hier gezeigten Anschlussmodulen **3a**, **3b** sind auch andere Varianten von Anschlussmodulen **3**, insbesondere mit anderen Kontaktiermechanismus **25** möglich. So kann beispielsweise auch ein Schneidklemmmechanismus

zur Kontaktierung des Leiters **6a** des Kabels **6** dienen. Vorteilhafterweise lassen sich die Anschlussmodule **3** jeweils vom Grundmodul **2** wiederholt lösen, d. h. insbesondere austauschen.

**[0082]** Ein erfindungsgemäßer Bausatz umfasst mindestens ein Grundmodul und mindestens zwei unterschiedlich ausgestaltete, alternativ mit dem Grundmodul **2** zusammenschiebbare Anschlussmodule **3**. Je nachdem welche Anwendung gewünscht ist, kann aus diesem Bausatz ein Stecker **1** mit entsprechend vorteilhaften Eigenschaften zusammengefügt werden. Ein solcher Bausatz kann weniger Fertigungsaufwand als die Fertigung zweier einzelner Stecker **1** erfordern. Die beiden Anschlussmodule weisen vorteilhafterweise gleiche Anschlussgesichter **36** auf.

#### Bezugszeichenliste

<b>1</b>	Stecker
<b>2</b>	Grundmodul
<b>3</b>	Anschlussmodul
<b>3a</b>	Anschlussmodul mit Schraubmechanismus
<b>3b</b>	Anschlussmodul mit Klemmmechanismus
<b>4</b>	Verbindungsrichtung
<b>5</b>	Anschlussrichtung
<b>6</b>	Kabel
<b>6a</b>	Leiter
<b>7</b>	Rastelement
<b>8</b>	Dichtung
<b>9</b>	Haltevorsprung
<b>10</b>	Ausnehmung
<b>11</b>	Aufnahme
<b>12</b>	Kontaktelement
<b>12a</b>	vorderer Teil des Kontaktelementes
<b>12b</b>	mittlerer Teil des Kontaktelementes
<b>12c</b>	hinterer Teil des Kontaktelementes
<b>12d</b>	Kontaktarm
<b>13</b>	erste Querrichtung
<b>14</b>	zweite Querrichtung
<b>15</b>	Betätigungselement
<b>15a</b>	Schrauben
<b>16</b>	Aufnahmewolumen
<b>17</b>	Trennwand
<b>18</b>	Codierelemente
<b>19</b>	Codierelemente
<b>20</b>	Führungselemente
<b>21</b>	Kontaktelementaufnahme
<b>22</b>	Andrückmechanismus
<b>23</b>	Schraubmechanismus
<b>25</b>	Kontaktiermechanismus
<b>30</b>	Vorderseite
<b>31</b>	Anschlusswand
<b>32</b>	Gegenanschlusswand
<b>33</b>	Aufnahmeöffnung
<b>34</b>	kanalartige Ausnehmung
<b>35</b>	Höhe
<b>36</b>	Anschlussgesicht
<b>36a</b>	erste Version eines Anschlussgesichts

<b>36b</b>	zweite Version eines Anschlussgesichts
<b>37</b>	Anschlussgesicht des Grundmoduls
<b>38</b>	Federmechanismus
<b>39</b>	Klemmfeder
<b>40</b>	Lösearm
<b>41</b>	Gehäuse
<b>42</b>	Rastelement

#### Patentansprüche

1. Stecker (**1**) zum Anschluss an ein Kabel (**6**) entlang einer Anschlussrichtung (**5**) und mit einem Kontaktelement (**12**) zur Verbindung mit einem Gegenstecker entlang einer Verbindungsrichtung (**4**), umfassend ein anschlussseitig angeordnetes Anschlussmodul (**3**) und ein verbindungsseitig angeordnetes Grundmodul (**2**), wobei das Anschlussmodul (**3**) mit dem Grundmodul (**2**) verbindbar ausgestaltet ist.

2. Stecker (**1**) nach Anspruch 1, wobei das Anschlussmodul (**3**) mit dem Grundmodul (**2**) zusammenschiebbar ist.

3. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei das Anschlussmodul (**3**) mit dem Grundmodul (**2**) verrastbar ist.

4. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Grundmodul (**2**) mindestens einen sich entlang der Anschlussrichtung (**5**) vom Grundmodul (**2**) weg erstreckenden Haltevorsprung (**9**) für das Anschlussmodul (**3**) aufweist.

5. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei das Grundmodul (**2**) mindestens zwei sich entlang der Anschlussrichtung (**5**) vom Grundmodul (**2**) weg erstreckende, seitliche Haltevorsprünge (**9**) für das Anschlussmodul (**3**) aufweist, die sich unter Ausbildung einer zurückversetzten Ausnehmung (**10**) gegenüberliegen.

6. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 4 oder 5, wobei mindestens ein Haltevorsprung (**9**) Führungselemente (**20**) für das Anschlussmodul (**3**) aufweist.

7. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 5 oder 6, wobei bei eingesetztem Anschlussmodul (**3**) die seitlichen Haltevorsprünge (**9**) in und entgegen einer quer zur Anschlussrichtung (**5**) verlaufenden ersten Querrichtung (**13**) das Anschlussmodul (**3**) überragen.

8. Stecker (**1**) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei sich das Kontaktelement (**12**) aus dem Grundmodul (**2**) heraus entlang der Anschlussrichtung (**5**) erstreckt.

9. Stecker (**1**) nach Anspruch 8 wobei das Kontaktelement (**12**) zumindest in dem aus dem Grundmo-

dul (2) herausragenden Teil zungenförmig ausgestaltet ist.

10. Stecker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Anschlussmodul (3) mindestens ein Aufnahmevolumen (16), in das ein Leiter (6a) eines Kabels (6) einsteckbar ist, aufweist.

11. Stecker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei das Anschlussmodul (3) einen Kontaktiermechanismus (25) zur sicheren Herstellung eines Kontakts zwischen einem Leiter (6a) des Kabels (6) und dem Kontaktelement (12) dient.

12. Stecker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Anschlussmodul (3) eine Anschlusswand (31) mit einer Aufnahmeöffnung (33) für das Kontaktelement (12) aufweist.

13. Stecker (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei das Grundmodul (2) und das Anschlussmodul (3) komplementäre Anschlussgesichter (36, 37) aufweisen.

14. Bausatz für einen Stecker (1) umfassend mindestens ein Grundmodul (2) und mindestens zwei unterschiedliche, alternativ mit dem Grundmodul (2) verbindbare Anschlussmodule (3, 3a, 3b).

15. Bausatz für einen Stecker (1) nach Anspruch 14, wobei die unterschiedlichen Anschlussmodule (3, 3a, 3b) gleiche Anschlussgesichter (36) aufweisen.

Es folgen 8 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

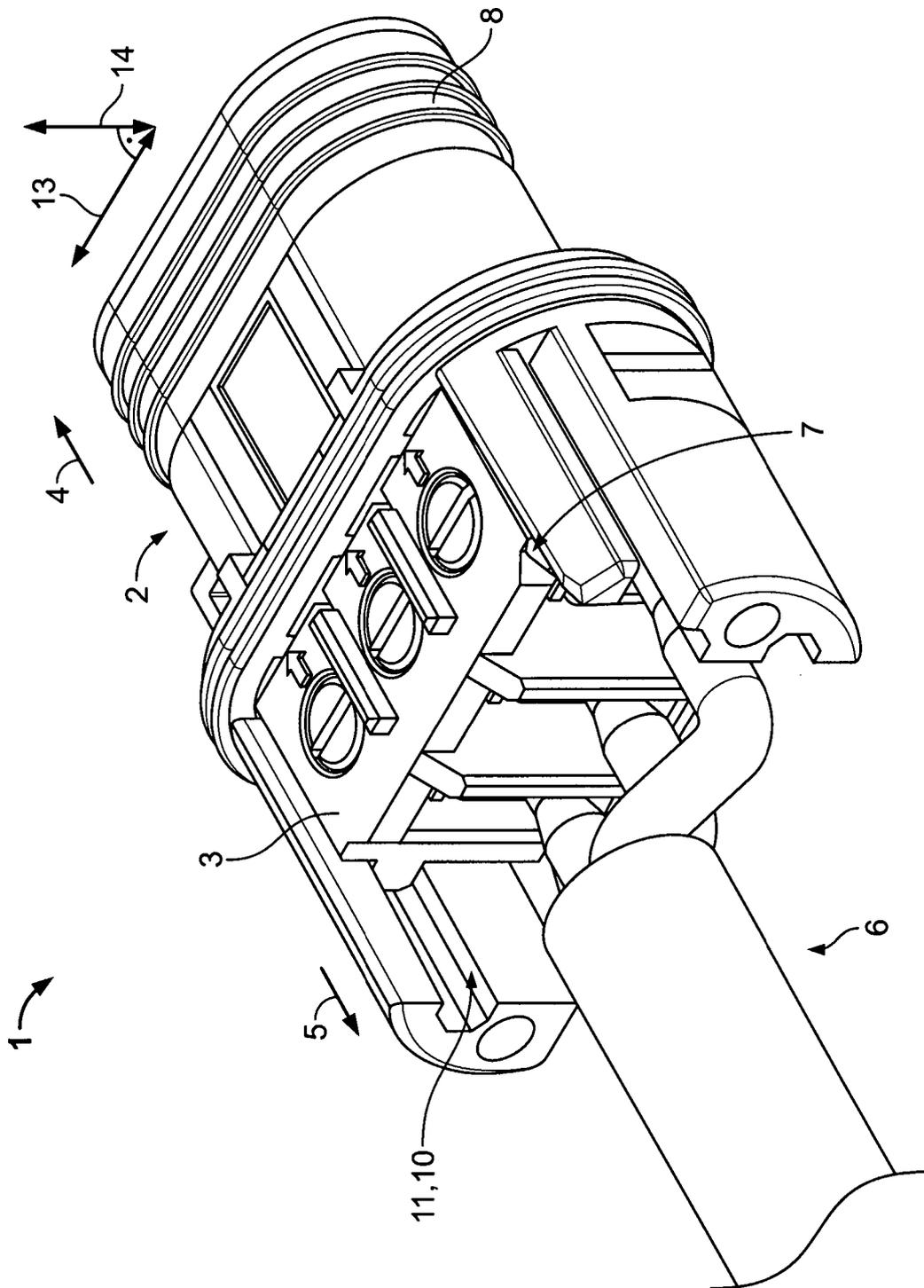


Fig. 1



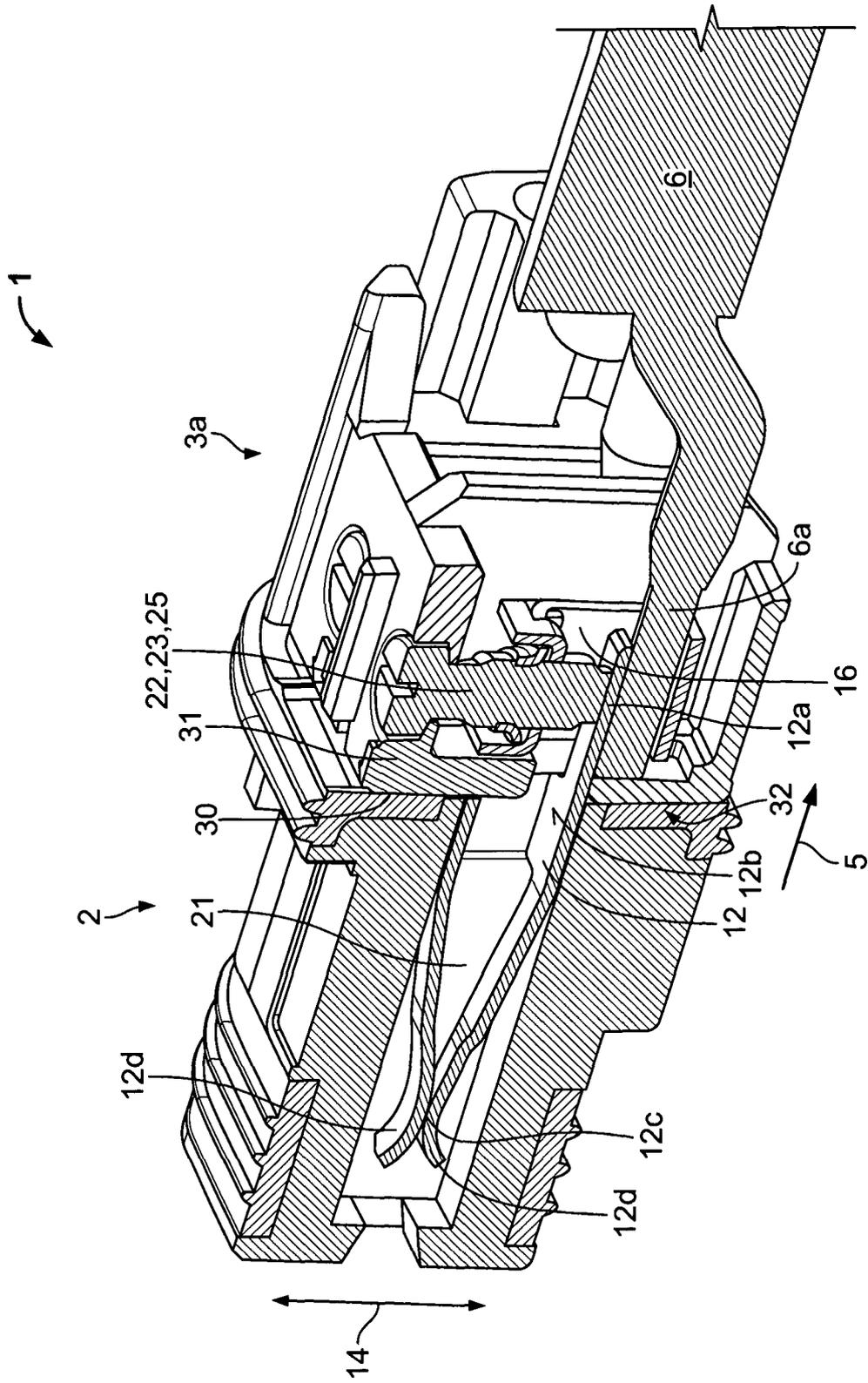
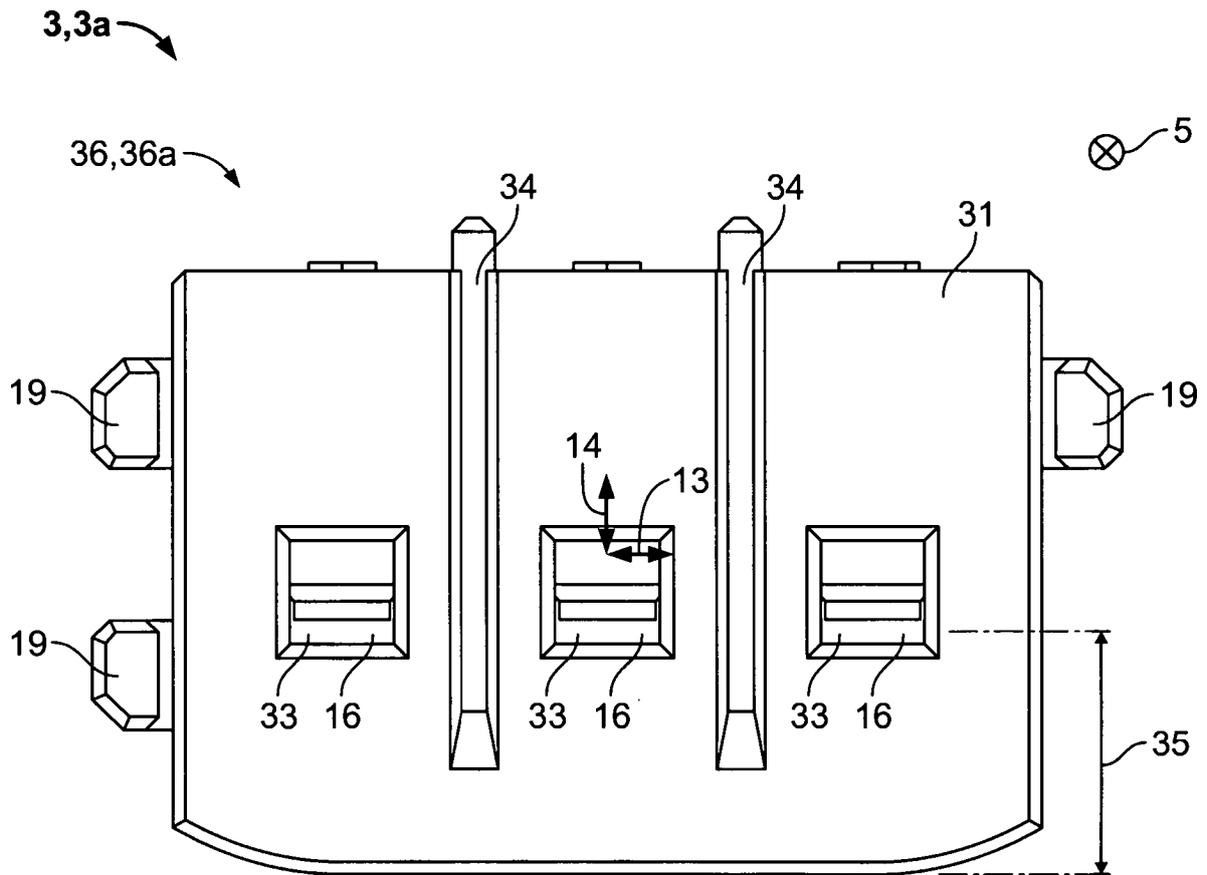


Fig. 3



**Fig. 4**

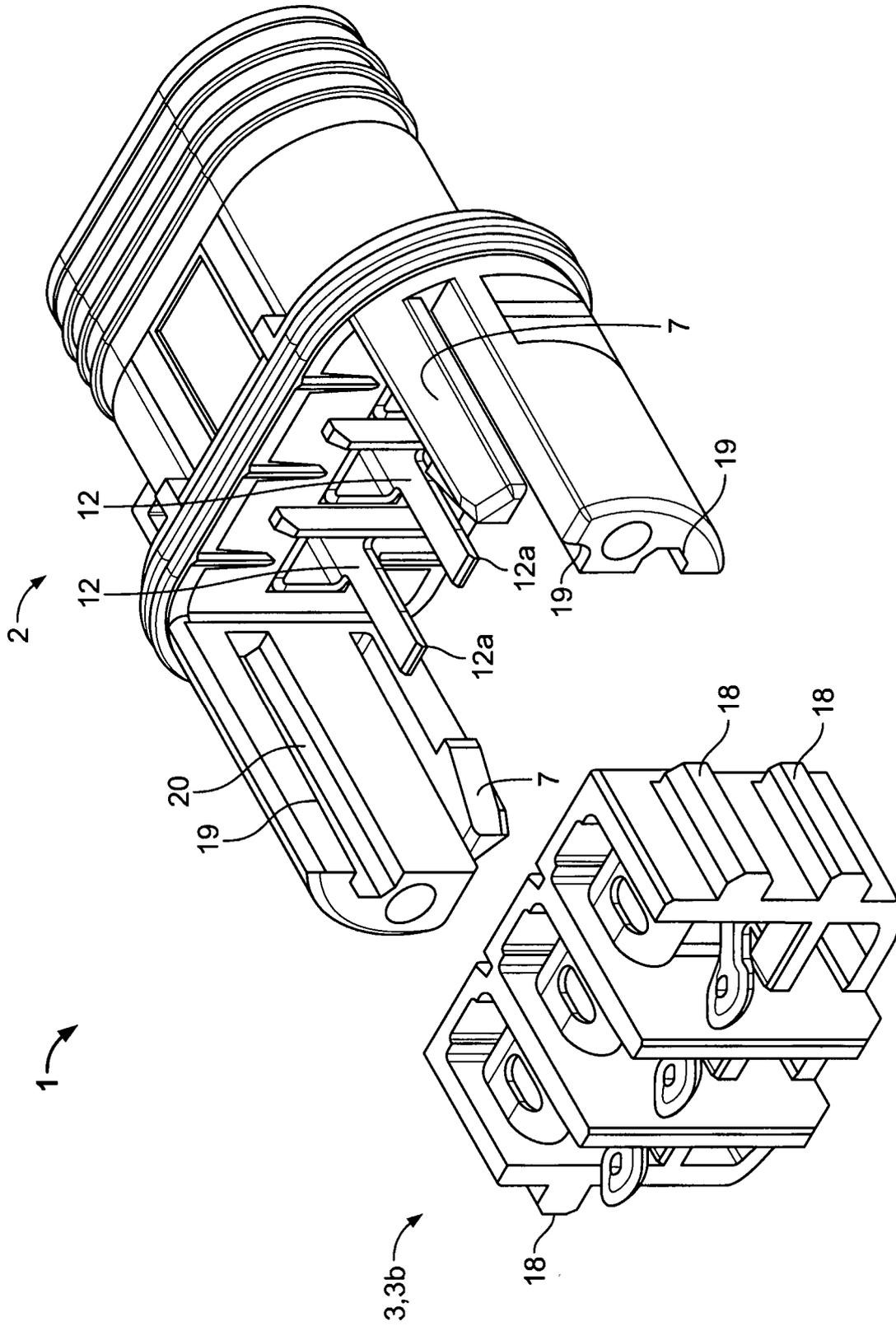


Fig. 5

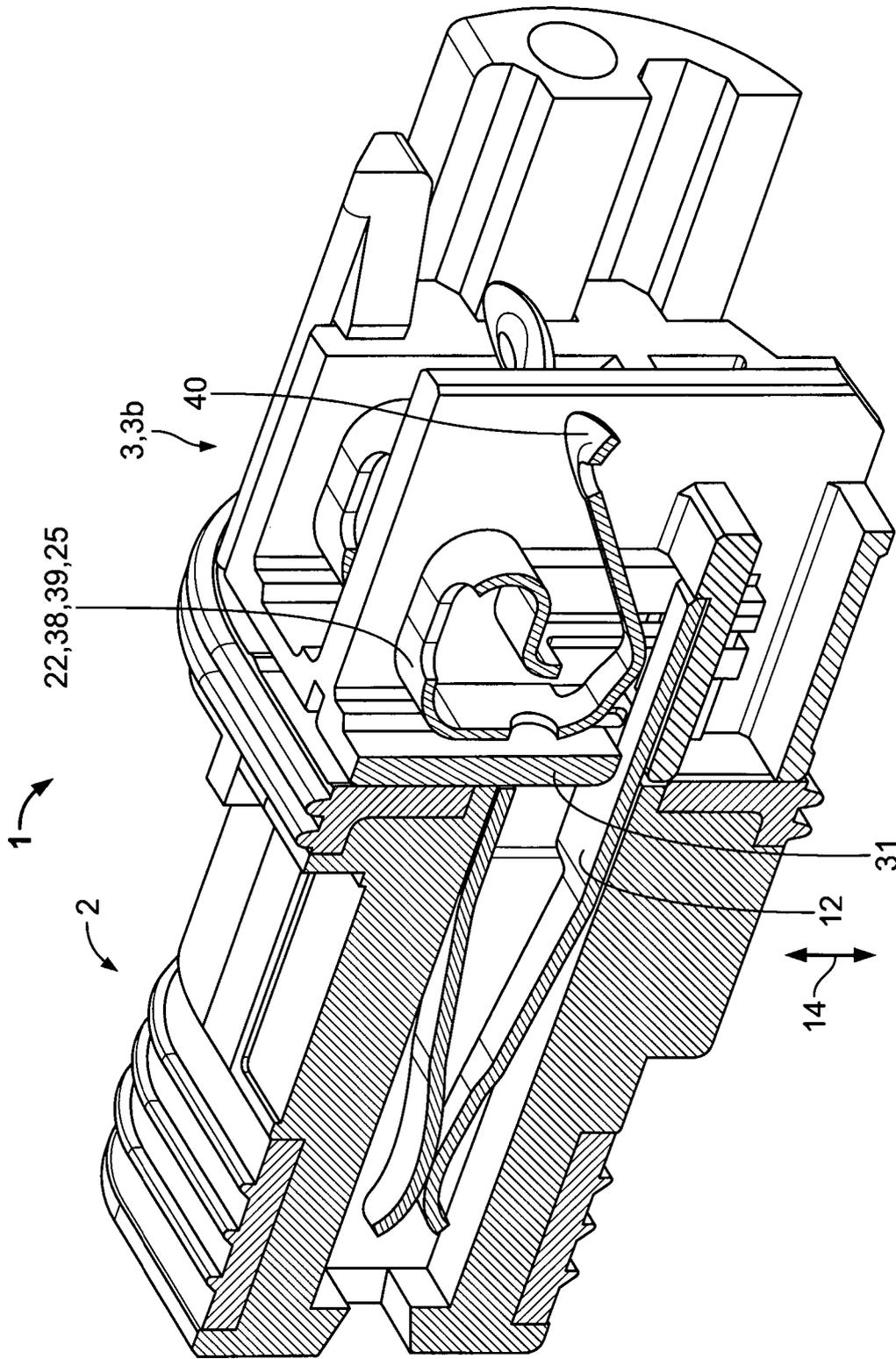
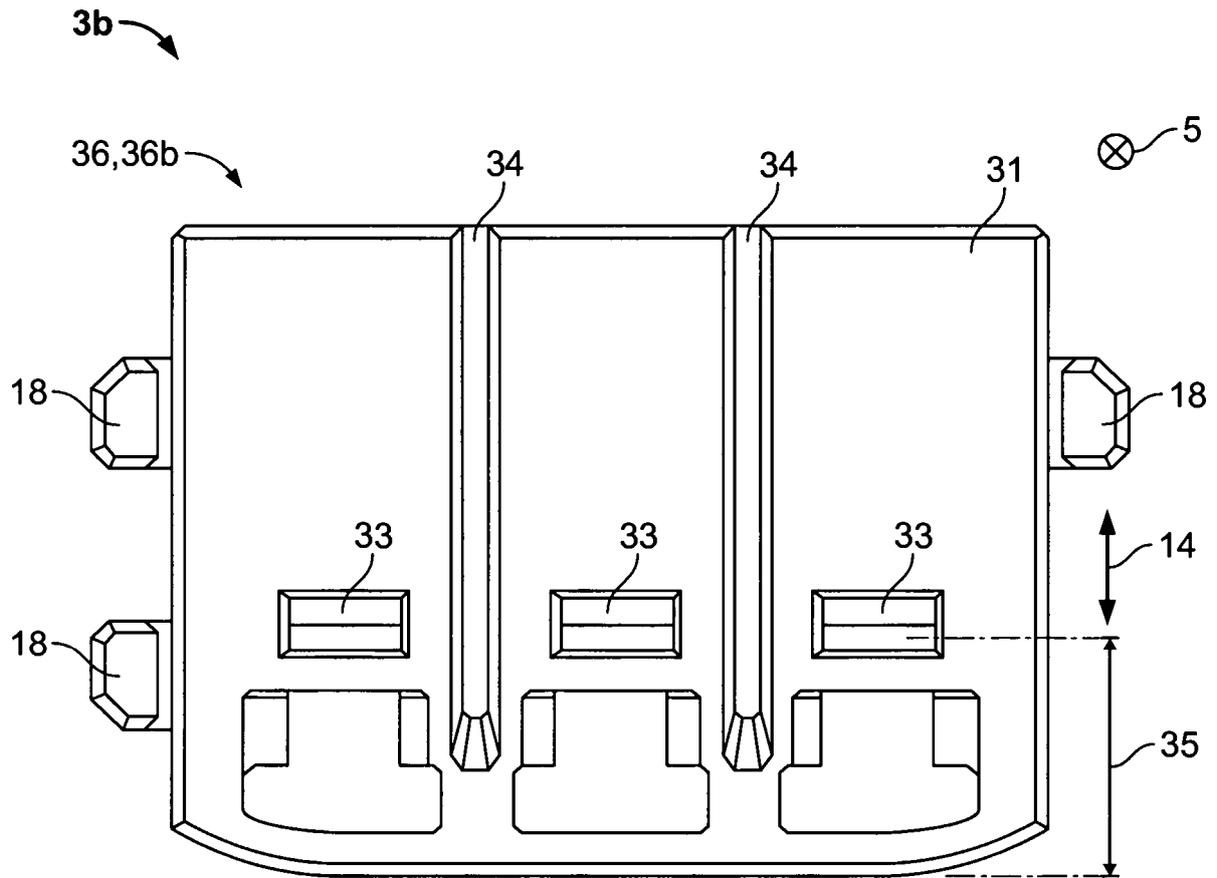


Fig. 6



**Fig. 7**

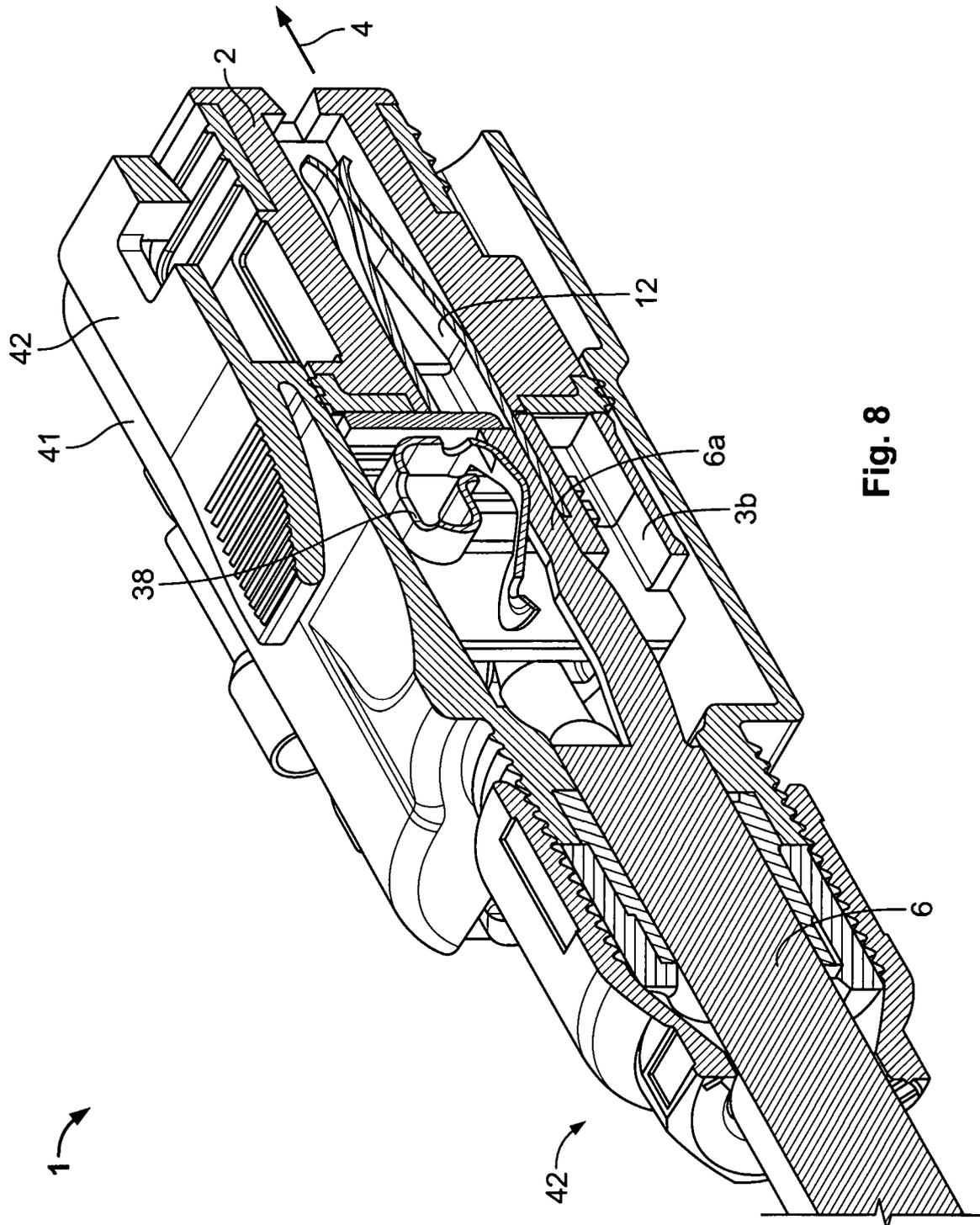


Fig. 8