



(10) **DE 10 2015 015 189 B3** 2017.03.30

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 015 189.4**
(22) Anmeldetag: **24.11.2015**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **30.03.2017**

(51) Int Cl.: **H01R 13/512 (2006.01)**
H01R 13/58 (2006.01)
H01R 13/639 (2006.01)

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
Xiamen Wain Electrical Co., Ltd., Xiamen, CN

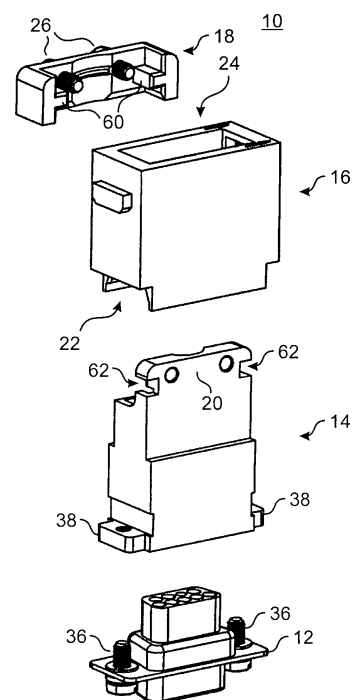
(74) Vertreter:
**Müller-Boré & Partner Patentanwälte PartG mbB,
80639 München, DE**

(72) Erfinder:
**Chang, Chunbo, 65824 Schwalbach, DE; Yang,
Gang, Xiamen, CN; Lin, Ping, Xiamen, CN; Luo,
Yiyi, Xiamen, CN; Wu, Zhiwei, Xiamen, CN**

(56) Ermittelter Stand der Technik:
DE 10 2004 017 543 A1
EP 1 398 853 A2

(54) Bezeichnung: **Steckverbindermodul und Steckervorrichtung**

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steckverbindermodul für ein elektrisches Kabel und eine Steckervorrichtung mit einer Vielzahl von entsprechenden Steckverbindermodulen. Ein Steckverbindermodul (10) umfasst dabei: einen Steckereinsatz (12) zur elektrisch leitfähigen Steckverbindung mit einem korrespondierenden Gegensteckereinsatz; ein elektrisch leitfähiges Schalengehäuse (14) zur Aufnahme des Steckereinsatzes (12); einen elektrisch isolierenden Haltekörper (16), welcher ausgelegt ist, das Schalengehäuse (14) aufzunehmen; und eine Befestigungsschelle (18) zur Befestigung des elektrischen Kabels am Schalengehäuse (14), wobei die Befestigungsschelle (18) ausgelegt ist, das Schalengehäuse (14) relativ zum Haltekörper (16) zu befestigen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Steckverbindermodul mit einer Abschirmung gegen elektromagnetische Störstrahlung, welches einfach zu montieren und zu warten ist.

[0002] Vor allem wenn es um die Übertragung elektrischer Signale geht, spielt die Abschirmung der Signalleitungen eine wichtige Rolle. Während ein durchgängiges elektrisches Signalkabel relativ zuverlässig durch eine Kabelabschirmung z. B. in Form eines Drahtgeflechts, welches die eigentlichen Signalleitungen umgibt, gegen elektromagnetische Störsignale geschützt werden kann, besteht im Bereich von Steckverbindern zwischen miteinander verbundenen Kabel eine Herausforderung einer zuverlässigen, durchgängigen Abschirmung. Vor allem wenn die miteinander zu verbindenden Kabel mehrere Signalleitungen enthalten oder wenn mittels eines Steckverbinders ein ganzes Kabelbündel gleichzeitig verbunden werden soll, muss sichergestellt werden, dass auch im Bereich des Steckverbinders weder von außen noch zwischen den Signalleitungen Störsignale eingekoppelt werden.

[0003] Aus EP 1 398 853 A1 ist ein Steckverbindermodul mit einer Abschirmung gegen Störstrahlung für den Einsatz in einer Modulträgervorrichtung eines Steckverbindergehäuses bekannt. Dabei ist in dem Steckverbindermodul ein elektrisch leitendes Schalengehäuse vorgesehen, welches eine abschirmende Wirkung für Störstrahlung hat und in einem elektrisch isolierenden Haltekörper des Steckverbindermoduls verrastbar ist. Der Haltekörper wiederum weist Rasthaken auf, über die das Steckverbindermodul in die Modulträgervorrichtung eingerastet werden kann.

[0004] DE 10 2004 017 543 A1 offenbart ein Steckverbindermodul mit einem Haltekörper und einem Schalenkörper, welcher über den Haltekörper und eine Befestigungsschelle relativ beweglich verbunden ist.

[0005] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Steckverbindermodul und eine Steckervorrichtung bereitzustellen, die bei guter Abschirmung elektromagnetischer Störstrahlung eine einfache und sichere Montage und Wartung erlauben. Diese Aufgabe wird durch ein Steckverbindermodul und eine Steckervorrichtung mit den in den unabhängigen Ansprüchen angegebenen Merkmalen gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0006] Insbesondere bietet die Erfindung somit ein Steckverbindermodul für ein elektrisches Kabel, umfassend einen Steckereinsatz zur elektrisch leitfähigen Steckverbindung mit einem korrespondierenden

den Gegensteckereinsatz (eines Gegensteckverbindermoduls); ein elektrisch leitfähiges Schalengehäuse zur Aufnahme des Steckereinsatzes und insbesondere zur Abschirmung gegen elektromagnetische Störstrahlung; einen elektrisch isolierenden Haltekörper, welcher ausgelegt ist, das Schalengehäuse aufzunehmen; und eine Befestigungsschelle zur Befestigung des elektrischen Kabels am Schalengehäuse, wobei die Befestigungsschelle ausgelegt ist, das Schalengehäuse relativ zum Haltekörper zu befestigen.

[0007] Die Befestigungsschelle ist dabei insbesondere als eigenständiges Element, getrennt vom Schalengehäuse, dem Steckereinsatz und dem Haltekörper, insbesondere in sich einstückig ausgebildet. Vorzugsweise weist der Haltekörper einen Durchgangshohlraum auf, der sich von einer vorderen Öffnung des Haltekörpers zu einer hinteren Öffnung des Haltekörpers durchgängig erstreckt und ausgelegt ist, das Schalengehäuse in einem montierten Zustand des Steckverbindermoduls zumindest teilweise aufzunehmen. Außerdem weist der Haltekörper vorzugsweise Seitenwände auf, die den Durchgangshohlraum seitlich umgeben und sich von der vorderen Öffnung zur hinteren Öffnung erstrecken. Insbesondere kann das Schalengehäuse für die Montage des Steckverbindermoduls vorzugsweise durch die vordere Öffnung in den Durchgangshohlraum des Haltekörpers eingeführt werden. Vorzugsweise wird das Schalengehäuse während des Einführens in den Haltekörper durch die Seitenwände des Haltekörpers gleitend geführt und im montierten Zustand seitlich gehalten. Vorzugsweise kann das Schalengehäuse so weit in den Haltekörper eingeführt werden, bis das Schalengehäuse an zumindest einer Einschubbegrenzungsfläche (vordere, Abstützfläche) des Haltekörpers anliegt, um ein weiteres Einschieben zu begrenzen.

[0008] Insbesondere dadurch, dass die Befestigungsschelle sowohl die Befestigung des elektrischen Kabels als auch die Befestigung des Schalengehäuses relativ zum Haltekörper bewirkt, wird das Steckverbindermodul einerseits sicher im montierten Zustand gehalten, kann aber andererseits auch sehr einfach mit wenigen Handgriffen montiert und vor allem auch wieder leicht demontiert und gewartet werden. Insbesondere ist kein weiterer Haltemechanismus zwischen dem Schalengehäuse und dem Haltekörper nötig. In einer bevorzugten Ausführungsform sind also das Schalengehäuse und der Haltekörper derart ausgelegt, dass ohne die Befestigungsschelle das Schalengehäuse aus dem Haltekörper entfernt werden kann, ohne dass dazu ein weiterer Haltemechanismus gelöst werden muss. Insbesondere weist das Steckverbindermodul also vorzugsweise keine direkte Schraub- oder Rastverbindung zwischen dem Schalengehäuse und dem Haltekörper

per auf, was vor allem die Montage/Demontage und Wartung des Steckverbindermoduls vereinfacht.

[0009] Vorzugsweise weist das Schalengehäuse eine Befestigungszunge zum Befestigen der Befestigungsschelle derart auf, dass die Befestigungszunge in einem Zustand, in dem das Schalengehäuse (vollständig) in den Haltekörper eingesetzt ist, also insbesondere im (vollständig) montierten Zustand, zumindest teilweise aus dem Haltekörper, insbesondere über einen hinteren Rand des Haltekörpers herausragt. Insbesondere kann die Befestigungszunge durch die hintere Öffnung des Haltekörpers aus dem Durchgangshohlraum herausragen. Vorzugsweise ist die Befestigungszunge des Schalengehäuses zumindest teilweise (abschnittsweise) elektrisch leitfähig und kann damit zur elektrischen Kontaktierung einer Kabelabschirmung eines Kabels dienen. Dazu wird das Kabel mittels der Befestigungsschelle gegen die Befestigungszunge gedrückt, insbesondere zwischen der Befestigungszunge und der Befestigungsschelle eingeklemmt. Weiter bevorzugt ist auch die Befestigungsschelle zumindest abschnittsweise elektrisch leitfähig und mit Befestigungselementen (z. B. Schrauben) elektrisch leitfähig an der Befestigungszunge befestigt. Damit kann auch die Befestigungsschelle zusätzlich zur elektrischen Kontaktierung der Kabelabschirmung dienen.

[0010] Vorzugsweise ist die Befestigungsschelle mittels Schrauben am Schalengehäuse, insbesondere an der Befestigungszunge des Schalengehäuses, zu befestigen, d. h. sie ist dort befestigt (im montierten Zustand des Steckverbindermoduls) oder kann dort befestigt werden (im nicht montierten Zustand des Steckverbindermoduls). Dies ermöglicht eine stabile und sichere Befestigung der Befestigungsschelle und damit auch eine entsprechend sichere Montage des Steckverbindermoduls, die in sehr effizienter Weise z. B. für Montage- und Wartungszwecke wieder gelöst werden kann. Insbesondere ist damit die Befestigungsschelle für Montage- bzw. Wartungszwecke leicht zugänglich.

[0011] Vorzugsweise ist zur Montage des Steckverbindermoduls das Schalengehäuse in einer Montagerichtung in den Haltekörper einführbar, wobei der Haltekörper eine vordere Abstützfläche derart aufweist, dass das Schalengehäuse in einem montierten Zustand des Steckverbindermoduls sich derart (direkt oder indirekt) an der vorderen Abstützfläche abstützt (vorzugsweise anliegt), dass dadurch eine weitere Bewegung des Schalengehäuses relativ zum Haltekörper in Montagerichtung beschränkt bzw. unterbunden wird.

[0012] Andererseits weist vorzugsweise der Haltekörper eine hintere Abstützfläche derart auf, dass die Befestigungsschelle in einem montierten Zustand des Steckverbindermoduls an der hinteren Abstütz-

fläche sich derart (direkt oder indirekt) abstützt (vorzugsweise anliegt), dass dadurch eine Bewegung des Schalengehäuses relativ zum Haltekörper in einer Richtung entgegen der Montagerichtung beschränkt bzw. unterbunden wird.

[0013] Vorzugsweise weist die Befestigungsschelle zumindest einen Halteabschnitt auf, mit dem die Befestigungsschelle im montierten Zustand an der Abstützfläche des Haltekörpers anliegt, um eine Bewegung der Befestigungszunge in den Haltekörper hinein zu unterbinden. Damit wird das Schalengehäuse relativ zum Haltekörper befestigt. Besonderes bevorzugt weist die Befestigungsschelle zumindest zwei Halteabschnitte auf, die an einander gegenüberliegenden Enden der Befestigungsschelle ausgebildet sind und im montierten Zustand des Steckverbindermoduls seitlich über die Befestigungszunge hinausragen, um sich dort jeweils an einer hinteren Abstützfläche des Haltekörpers (direkt oder indirekt) abzustützen, insbesondere dort anzuliegen.

[0014] Vorzugsweise weisen die Befestigungszunge und die Befestigungsschelle korrespondierende Verriegelungsstrukturen auf, welche durch eine relative Bewegung der Befestigungsschelle zur Befestigungszunge (20) transversal bzw. quer zur Montagerichtung derart ineinander greifen, dass eine Bewegung der Befestigungszunge relativ zur Befestigungsschelle entgegen der Montagerichtung im montierten Zustand beschränkt bzw. unterbunden wird. Damit lassen sich mit sehr einfachem Mitteln insbesondere zumindest zwei Vorteile erreichen. So lässt sich insbesondere durch ein einfaches Ineinanderschieben der Verriegelungsstrukturen bereits eine erste Fixierung des Steckverbindermoduls bei der Montage erreichen, bevor die Befestigungsschelle (z. B. mittels Schrauben) an der Befestigungszunge befestigt ist. Dies erleichtert die Handhabung bei der Montage wesentlich. Zum anderen können die Verriegelungsstrukturen zusätzlich Kräfte insbesondere in Montagerichtung aufnehmen, die auch im montierten Zustand während des Einsatzes des Steckverbindermoduls zwischen dem Schalengehäuse und dem Haltekörper wirken. Dadurch wird eine hohe Stabilität des Steckverbindermoduls erreicht.

[0015] Vorzugsweise umfassen die korrespondierenden Verriegelungsstrukturen: zumindest eine an dem zumindest einen Halteabschnitt ausgebildete Verriegelungsrippe; und zumindest eine in der Befestigungszunge ausgebildete Verriegelungsnut, in welche die Verriegelungsrippe der Befestigungsschelle durch eine Relativbewegung der Befestigungsschelle zur Befestigungszunge transversal bzw. quer zur Montagerichtung einschiebbar ist. Besonders bevorzugt umfassen die korrespondierenden Verriegelungsstrukturen: zumindest eine Verriegelungsrippe an jedem der vorzugsweise zumindest zwei Halteabschnitte; und entsprechend zumindest zwei Verriege-

lungsnuten, welche an einander gegenüberliegenden Enden der Befestigungszunge ausgebildet sind.

[0016] Zum Einbau des Steckverbindermoduls in einer Modulträgervorrichtung weist der Haltekörper vorzugsweise an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine nach außen weisende seitliche Anformung auf, welche jeweils in eine Ausnehmung in der Modulträgervorrichtung einsetzbar ist. Diese Anformungen erlauben ein sicheres und einfaches Einsetzen und Befestigen des Steckverbindermoduls oder einer Vielzahl von Steckverbindermodulen in eine Modulträgervorrichtung, ohne dass zusätzlich eine Verrastung des Steckverbindermoduls in der Modulträgervorrichtung nötig ist.

[0017] In einem weiteren Aspekt betrifft die Erfindung damit eine Steckervorrichtung, umfassend: eine Modulträgervorrichtung mit einer Vielzahl von Ausnehmungen; und eine Vielzahl von Steckverbindermodulen mit entsprechenden seitlichen Anformungen, die jeweils derart in einer Ausnehmung der Modulträgervorrichtung eingesetzt (im montierten Zustand der Steckervorrichtung) oder einsetzbar (im nicht montierten Zustand der Steckervorrichtung) sind, dass die Steckverbindermodule dadurch in der Modulträgervorrichtung gehalten werden.

[0018] Insbesondere zur besonders sicheren Montage und einfachen Wartung weist die Modulträgervorrichtung vorzugsweise einen Montagerahmen auf, der zumindest eine erste Rahmenkomponente und eine zweite Rahmenkomponente umfasst, die derart direkt oder indirekt miteinander verbindbar sind, dass sie im verbundenen Zustand zusammen zumindest eine der Ausnehmungen in der Modulträgervorrichtung formen und derart voneinander lösbar sind, dass im gelösten Zustand ein freies Einsetzen einer seitlichen Anformung in die zumindest eine Ausnehmung ermöglicht wird. Vorzugsweise sind die zumindest zwei Rahmenkomponenten mittels Schrauben miteinander verbindbar. Damit wird ein einfaches und sicheres Montieren der Steckervorrichtung ermöglicht, ohne dass ein weiteres Einrasten der Steckverbindermodule in die Modulträgervorrichtung erforderlich ist, was wiederum die Demontage und Wartung vereinfacht.

[0019] Weitere bevorzugte Implementierung der Erfindung werden anhand bevorzugter Ausführungsformen mit Bezug auf die beigelegten Zeichnungen nachfolgend beschrieben. Dabei zeigt:

[0020] Fig. 1 perspektivische Darstellungen eines Steckverbindermoduls gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform in einem nicht montierten Zustand aus zwei unterschiedlichen Blickrichtungen;

[0021] Fig. 2 eine perspektivische Darstellung des Steckverbindermoduls gemäß der ersten bevorzug-

ten Ausführungsform in einem teilweise montierten Zustand;

[0022] Fig. 3 perspektivische Darstellungen des Steckverbindermoduls gemäß der ersten bevorzugten Ausführungsform in einem montierten Zustand (aber ohne Kabel) aus zwei unterschiedlichen Blickrichtungen;

[0023] Fig. 4 perspektivische Darstellungen eines Steckverbindermoduls gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform in einem nicht montierten Zustand aus zwei unterschiedlichen Blickrichtungen;

[0024] Fig. 5 eine perspektivische Darstellung des Steckverbindermoduls gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform in einem teilweise montierten Zustand;

[0025] Fig. 6 perspektivische Darstellungen des Steckverbindermoduls gemäß der zweiten bevorzugten Ausführungsform in einem montierten Zustand (aber ohne Kabel);

[0026] Fig. 7A eine perspektivische Darstellung zweier korrespondierender Modulträgervorrichtungen in einem Zustand während des Einbaus von Steckverbindermodulen;

[0027] Fig. 7B eine perspektivische Darstellung zweier korrespondierender Modulträgervorrichtungen in einem Zustand nach abgeschlossenem Einbau der Steckverbindermodule;

[0028] Fig. 8 ein Paar korrespondierender Steckervorrichtungen mit jeweils einer Vielzahl von Steckverbindermodulen.

[0029] Fig. 1A und Fig. 1B zeigen die einzelnen Komponenten eines Steckverbindermoduls **10** gemäß einer ersten bevorzugten Ausführungsform in einem nicht montierten Zustand aus zwei unterschiedlichen Perspektiven. Dieses Steckverbindermodul **10** umfasst einen Steckereinsatz **12** zur elektrisch leitfähigen Steckverbindung mit einem korrespondierenden Gegensteckereinsatz, welcher in Fig. 1 nicht dargestellt ist. Der Steckereinsatz **12** wird insbesondere mittels Schrauben **36** an oder in einem elektrisch leitfähigen Schalengehäuse **14** befestigt. In der dargestellten bevorzugten Ausführungsform weist das Schalengehäuse **14** dazu seitliche Laschen **38** mit entsprechenden Schraubenlöchern auf. Durch die elektrische Leitfähigkeit bewirkt das Schalengehäuse **14** eine Abschirmung gegen elektromagnetische Störstrahlung. Dazu besteht das Schalengehäuse **14** vorzugsweise aus Metall oder umfasst zumindest Metall.

[0030] Das Schalengehäuse **14** kann in einen dafür bereitgestellten elektrisch isolierenden Haltekörper

16 eingesetzt werden. Der Haltekörper **16** weist dafür einen Durchgangshohlraum auf, der sich von einer vorderen Öffnung **22** des Haltekörpers **16** zu einer hinteren Öffnung **24** des Haltekörpers **16** durchgängig erstreckt. Dieser Durchgangshohlraum zur Aufnahme des Schalengehäuses wird in der gezeigten Ausführungsform durch vier Seitenwände begrenzt, die den Durchgangshohlraum seitlich umgeben und sich von der vorderen Öffnung **22** zur hinteren Öffnung **24** erstrecken. Vorzugsweise wird das Schalengehäuse **14** während des Einführens in den Haltekörper **16** durch die Seitenwände des Haltekörpers **16** gleitend geführt und im montierten Zustand seitlich gehalten.

[0031] Vorzugsweise kann das Schalengehäuse **14** so weit in den Haltekörper **16** eingeführt werden, bis das Schalengehäuse **14** an zumindest einer vorderen Abstützfläche **28** des Haltekörpers anliegt, um ein weiteres Einschieben zu begrenzen. In der gezeigten Ausführungsform können beispielsweise die vorderen Stirnflächen zweier gegenüberliegender Seitenwände des Haltekörpers als vordere Abstützflächen **28** dienen, an denen sich die seitlichen Laschen **38** im montierten Zustand des Steckverbindermoduls **10** abstützen.

[0032] Außerdem umfasst das Steckverbindermodul **10** eine Befestigungsschelle **18** zur Befestigung des elektrischen Kabels (nicht gezeigt) am Schalengehäuse **14**. In der gezeigten Ausführungsform weist das Schalengehäuse **14** dazu eine Befestigungszunge **20** auf, die insbesondere aus einer verlängerten Seitenwand des Schalengehäuses **14** gebildet wird. An diese Befestigungszunge **20** kann die Befestigungsschelle **18** beispielsweise durch Schrauben **26** befestigt werden und das zu verbindende Kabel dabei zwischen der Befestigungsschelle **18** und der Befestigungszunge **20** einklemmen. Dabei ist die Befestigungszunge **20** des Schalengehäuses vorzugsweise elektrisch leitfähig und kann damit zur elektrischen Kontaktierung einer Kabelabschirmung eines Kabels dienen. Besonders bevorzugt sind auch die Befestigungsschelle **18** und die Schrauben **26** elektrisch leitfähig, um zusätzlich zur elektrischen Kontaktierung der Kabelabschirmung beizutragen. In der dargestellten Ausführungsform kann das Schalengehäuse **14** ohne die Befestigungsschelle **18** im Wesentlichen frei in den Haltekörper **16** eingeschoben und wieder daraus entfernt werden. Insbesondere muss dazu kein weiterer Haltemechanismus gelöst werden.

[0033] Fig. 2 zeigt einen teilweise montierten Zustand des Steckverbindermoduls, in dem insbesondere das Schalengehäuse **14** vollständig in den Haltekörper **16** eingesetzt ist. Dabei ragt die Befestigungszunge **20** zumindest teilweise über den hinteren Rand des Haltekörpers **16** aus dem Haltekörper **16** heraus. In diesem Zustand kann die Befestigungs-

schelle **18** sehr einfach an der Befestigungszunge **20** befestigt werden.

[0034] Fig. 3A und Fig. 3B zeigen das Steckverbindermodul **10** im vollständig montierten Zustand (ohne Kabel) aus zwei unterschiedlichen Perspektiven. Insbesondere ist dort die Befestigungsschelle **18** an die Befestigungszunge **20** geschraubt. In der dargestellten Ausführungsform weist die Befestigungsschelle **18** zwei Halteabschnitte **32** auf, die an einander gegenüberliegenden Enden der Befestigungsschelle **18** ausgebildet sind und im montierten Zustand des Steckverbindermoduls **10** seitlich über die Befestigungszunge **20** hinaus ragen, um dort jeweils an einer hinteren Abstützfläche **30** des Haltekörpers **16** anzuliegen. Dadurch wird eine Bewegung des Schalengehäuses **14** relativ zum Haltekörper **16** entgegen der Montagerichtung beschränkt bzw. unterbunden. Das Schalengehäuse **14** wird also im Haltekörper **16** fixiert.

[0035] Fig. 4A und Fig. 4B zeigen die einzelnen Komponenten eines Steckverbindermoduls **10** gemäß einer zweiten bevorzugten Ausführungsform in einem nicht montierten Zustand aus zwei unterschiedlichen Perspektiven. Auf diese zweite bevorzugte Ausführungsform sind die obigen Ausführungen gleichermaßen anwendbar, weshalb sie hier nicht nochmals wiederholt werden. Analoge Elemente sind entsprechend mit den selben Bezugszeichen versehen.

[0036] Zusätzlich weisen in der zweiten bevorzugten Ausführungsform die Befestigungszunge **20** und die Befestigungsschelle **18** korrespondierende Verriegelungsstrukturen **60**, **62** auf, welche durch eine relative Bewegung der Befestigungsschelle **18** zur Befestigungszunge **20** quer zur Montagerichtung derart ineinander greifen, dass eine Bewegung der Befestigungszunge **20** relativ zur Befestigungsschelle **18** entgegen der Montagerichtung im montierten Zustand beschränkt bzw. unterbunden wird. Insbesondere ist an den beiden Halteabschnitten **32** jeweils eine Verriegelungsrippe **60** ausgebildet, die jeweils in eine entsprechende Verriegelungsnut **62** in der Befestigungszunge **20** eingeschoben werden kann.

[0037] Fig. 5 zeigt einen teilweise montierten Zustand des Steckverbindermoduls der zweiten bevorzugten Ausführungsform, in dem insbesondere das Schalengehäuse **14** vollständig in den Haltekörper **16** eingesetzt ist und die Befestigungszunge **20** zumindest teilweise über den hinteren Rand des Haltekörpers **16** aus dem Haltekörper **16** herausragt. Durch eine Bewegung quer zur Montagerichtung können die Verriegelungsrippen **60** der Befestigungsschelle **18** in die Verriegelungsnuten **62** der Befestigungszunge **20** eingeschoben werden. Das Resultat ist anhand von Fig. 6 im vollständig montierten Zustand (ohne Kabel) zu sehen. Die Verriegelungsstrukturen **60**, **62**

können axiale Kräfte (insbesondere Kräfte entgegengesetzt zur Montagerichtung) aufnehmen und damit die Schrauben **26** entlasten.

[0038] Alternativ oder zusätzlich zu den dargestellten Verriegelungsstrukturen **60**, **62** kann beispielsweise auch die Befestigungszunge eine oder mehrere Verriegelungsrippen aufweisen, die entsprechend in Verriegelungsnuten der Befestigungsschelle **18** eingreifen kann bzw. können. Auch andere ineinander greifende Verriegelungsstrukturen sind möglich.

[0039] Die Anordnung der Verriegelungsstrukturen in bzw. an den Halteabschnitten **32** oder im Bereich der Halteabschnitte **32** hat den Vorteil, dass eine entgegen der Montagerichtung wirkende Kraft des Schalengehäuses **14** auf die Befestigungsschelle **18** sehr effizient mittels der Halteabschnitte **32** an den Haltekörper übertragen werden kann. Damit ist das Steckverbindermodul mechanisch besonders stabil und langlebig.

[0040] Für den in den nachfolgenden **Fig. 7** und **Fig. 8** gezeigten Einbau insbesondere einer Vielzahl von Steckverbindermodulen **10** in einer Steckervorrichtung **50** oder einer Modulträgervorrichtung **52** einer entsprechenden Steckervorrichtung **50** weist der Haltekörper **16** an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine nach außen weisende seitliche Anformung **34** auf, welche jeweils in eine Ausnehmung **54** in einer Modulträgervorrichtung **52** einsetzbar ist. **Fig. 7** zeigt dabei die Modulträgervorrichtung **52** mit einer Vielzahl von Ausnehmungen **54**.

[0041] In der dargestellten Ausführungsform von **Fig. 7** weist die Modulträgervorrichtung **52** einen Montagerahmen auf, der zumindest eine erste Rahmenkomponente **56** und eine zweite Rahmenkomponente **58** umfasst, die miteinander verbindbar und voneinander lösbar sind. Dabei zeigt **Fig. 7A** einen Zustand während eines Einbaus von Steckverbindermodulen **10** in die Modulträgervorrichtung **52**, in dem die zumindest zwei Rahmenkomponenten **56**, **58** voneinander gelöst bzw. gegeneinander verschoben sind. **Fig. 7B** hingegen zeigt einen Zustand, in dem der Einbau der Steckverbindermodule **10** in die Modulträgervorrichtung **52** abgeschlossen ist und die zumindest zwei Rahmenkomponenten **56**, **58** wieder derart relativ zueinander verbunden (insbesondere verschraubt) sind, dass sie die Ausnehmungen **54** bilden bzw. begrenzen und damit die darin eingefügten seitlichen Anformungen **34** halten. Im Zustand von **Fig. 7A** hingegen können die Steckverbindermodule **10** frei ein- oder ausgebaut werden, da in diesem Zustand ein Einsetzen und Entnehmen der seitlichen Anformungen **34** in die Ausnehmungen **54** freigegeben ist.

[0042] **Fig. 8** schließlich zeigt ein Paar korrespondierender Steckervorrichtungen **50** mit jeweils einer Vielzahl von Steckverbindermodulen **10**.

Bezugszeichenliste

10	Steckverbindermodul
12	Steckereinsatz
14	Schalengehäuse
16	Haltekörper
18	Befestigungsschelle
20	Befestigungszunge
22	vordere Öffnung des Haltekörpers
24	hintere Öffnung des Haltekörpers
26	Schrauben
28	vordere Abstützfläche
30	hintere Abstützfläche
32	Halteabschnitte
34	seitliche Anformungen
36	Schrauben
38	seitliche Laschen
50	Steckervorrichtung
52	Modulträgervorrichtung
54	Ausnehmungen
56	erste Rahmenkomponente
58	zweite Rahmenkomponente
60	Verriegelungsrippen
62	Verriegelungsnuten

Patentansprüche

1. Steckverbindermodul (**10**) für ein elektrisches Kabel, umfassend:
 - einen Steckereinsatz (**12**) zur elektrisch leitfähigen Steckverbindung mit einem korrespondierenden Gegensteckereinsatz;
 - ein elektrisch leitfähiges Schalengehäuse (**14**) zur Aufnahme des Steckereinsatzes (**12**);
 - einen elektrisch isolierenden Haltekörper (**16**), welcher ausgelegt ist, das Schalengehäuse (**14**) aufzunehmen; und
 - eine Befestigungsschelle (**18**) zur Befestigung des elektrischen Kabels am Schalengehäuse (**14**), wobei die Befestigungsschelle (**18**) ausgelegt ist, das Schalengehäuse (**14**) relativ zum Haltekörper (**16**) zu befestigen.
2. Steckverbindermodul (**10**) nach Anspruch 1, wobei das Schalengehäuse (**14**) und der Haltekörper (**16**) derart ausgelegt sind, dass ohne die Befestigungsschelle (**18**) das Schalengehäuse (**14**) aus dem Haltekörper (**16**) entfernt werden kann, ohne dass dazu ein weiterer Haltemechanismus gelöst werden muss.
3. Steckverbindermodul (**10**) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei das Schalengehäuse (**14**) eine Befestigungszunge (**20**) zum Befestigen der Befestigungsschelle (**18**) derart aufweist, dass die Befestigungszunge (**20**) in einem Zustand,

in dem das Schalengehäuse (14) in den Haltekörper (16) eingesetzt ist, zumindest teilweise aus dem Haltekörper (16) herausragt.

4. Steckverbindermodul (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Befestigungsschelle (18) mittels Schrauben (26) am Schalengehäuse (14) zu befestigen ist.

5. Steckverbindermodul (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zur Montage des Steckverbindermoduls (10) das Schalengehäuse (14) in einer Montagerichtung in den Haltekörper (16) einführbar ist und wobei der Haltekörper (16) eine vordere Abstützfläche (28) derart aufweist, dass das Schalengehäuse (14) in einem montierten Zustand des Steckverbindermoduls (10) sich derart an der vorderen Abstützfläche (28) abstützt, dass dadurch eine weitere Bewegung des Schalengehäuses (14) relativ zum Haltekörper (16) in Montagerichtung beschränkt oder unterbunden wird.

6. Steckverbindermodul (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zur Montage des Steckverbindermoduls (10) das Schalengehäuse (14) in einer Montagerichtung in den Haltekörper (16) einführbar ist und wobei der Haltekörper (16) eine hintere Abstützfläche (30) derart aufweist, dass die Befestigungsschelle (18) in einem montierten Zustand des Steckverbindermoduls (10) sich derart an der hinteren Abstützfläche (30) abstützt, dass dadurch eine Bewegung des Schalengehäuses (14) relativ zum Haltekörper (16) entgegen der Montagerichtung beschränkt oder unterbunden wird.

7. Steckverbindermodul (10) nach Anspruch 6 in Verbindung mit Anspruch 3, wobei die Befestigungsschelle (18) zumindest einen Halteabschnitt (32) aufweist, der an einem Ende der Befestigungsschelle (18) ausgebildet ist und im montierten Zustand des Steckverbindermoduls (10) seitlich über die Befestigungszunge (20) hinausragt um sich dort an einer hinteren Abstützfläche (30) des Haltekörpers (16) abzustützen.

8. Steckverbindermodul (10) nach Anspruch 7, wobei die Befestigungszunge (20) und die Befestigungsschelle (18) korrespondierende Verriegelungsstrukturen (60, 62) aufweisen, welche durch eine relative Bewegung der Befestigungsschelle (18) zur Befestigungszunge (20) transversal zur Montagerichtung derart ineinander greifen, dass eine Bewegung der Befestigungszunge (20) relativ zur Befestigungsschelle (18) entgegen der Montagerichtung im montierten Zustand beschränkt oder unterbunden wird.

9. Steckverbindermodul (10) nach Anspruch 8, wobei die korrespondierenden Verriegelungsstrukturen umfassen:

– zumindest eine an dem zumindest einen Halteabschnitt (32) ausgebildete Verriegelungsrippe (60); und

– zumindest eine in der Befestigungszunge (20) ausgebildete Verriegelungsnut (62), in welche die Verriegelungsrippe (60) der Befestigungsschelle (18) durch eine Relativbewegung der Befestigungsschelle (18) zur Befestigungszunge (20) transversal zur Montagerichtung einschiebbar ist.

10. Steckverbindermodul (10) nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zum Einbau des Steckverbindermoduls (10) in einer Modulträgervorrichtung (52) der Haltekörper (16) an zwei gegenüberliegenden Seitenwänden jeweils eine nach außen weisende seitliche Anformung (34) aufweist, welche jeweils in eine Ausnehmung (54) in der Modulträgervorrichtung (52) einsetzbar ist.

11. Steckervorrichtung (50) umfassend: eine Modulträgervorrichtung (52) mit einer Vielzahl von Ausnehmungen (54); und eine Vielzahl von Steckverbindermodulen (10) nach Anspruch 10, deren seitliche Anformungen (34) jeweils derart in einer Ausnehmung (54) der Modulträgervorrichtung (52) eingesetzt sind, dass die Steckverbindermodule (10) dadurch in der Modulträgervorrichtung (52) gehalten werden.

12. Steckervorrichtung (50) nach Anspruch 11, wobei die Modulträgervorrichtung einen Montagerahmen aufweist, der zumindest eine erste Rahmenkomponente (56) und eine zweite Rahmenkomponente (58) umfasst, die derart miteinander verbindbar sind, dass sie im verbundenen Zustand zusammen zumindest eine der Ausnehmungen (54) in der Modulträgervorrichtung (52) formen und derart voneinander lösbar sind, dass im gelösten Zustand ein freies Einsetzen einer seitlichen Anformung (34) in die zumindest eine Ausnehmung (54) ermöglicht wird.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

FIG 1B

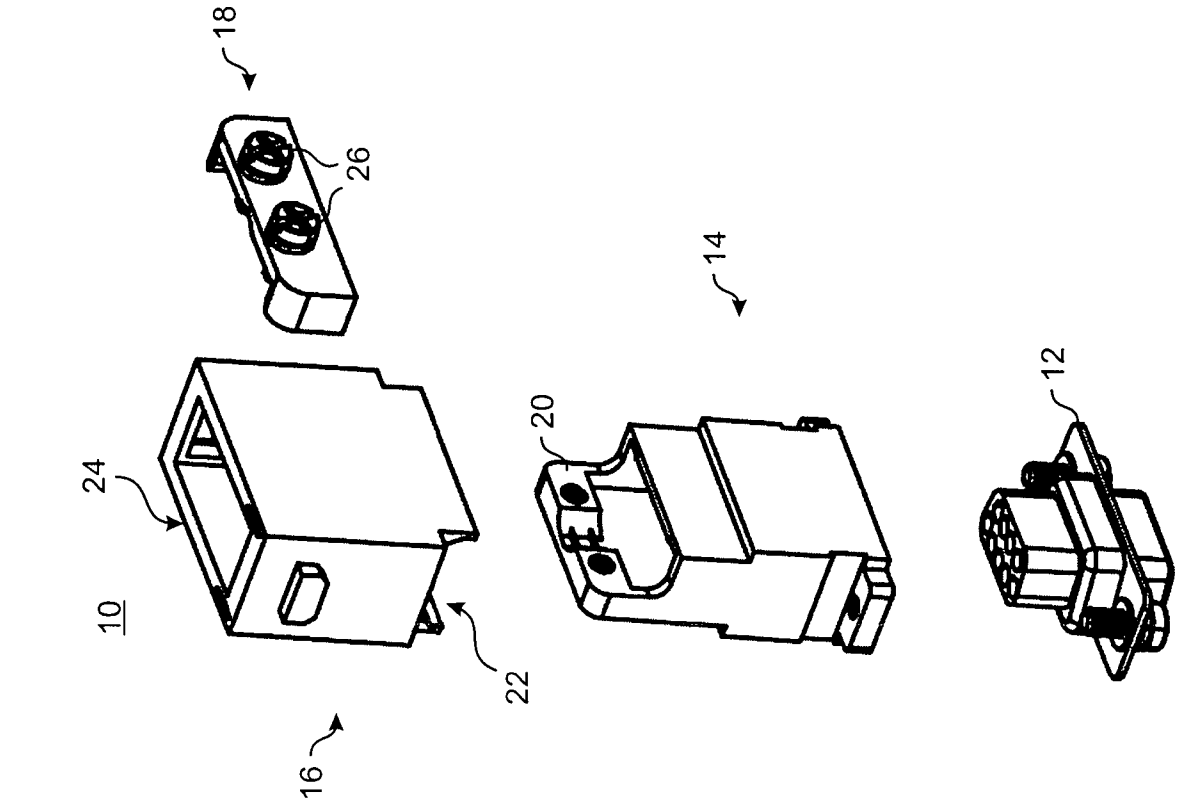


FIG 1A

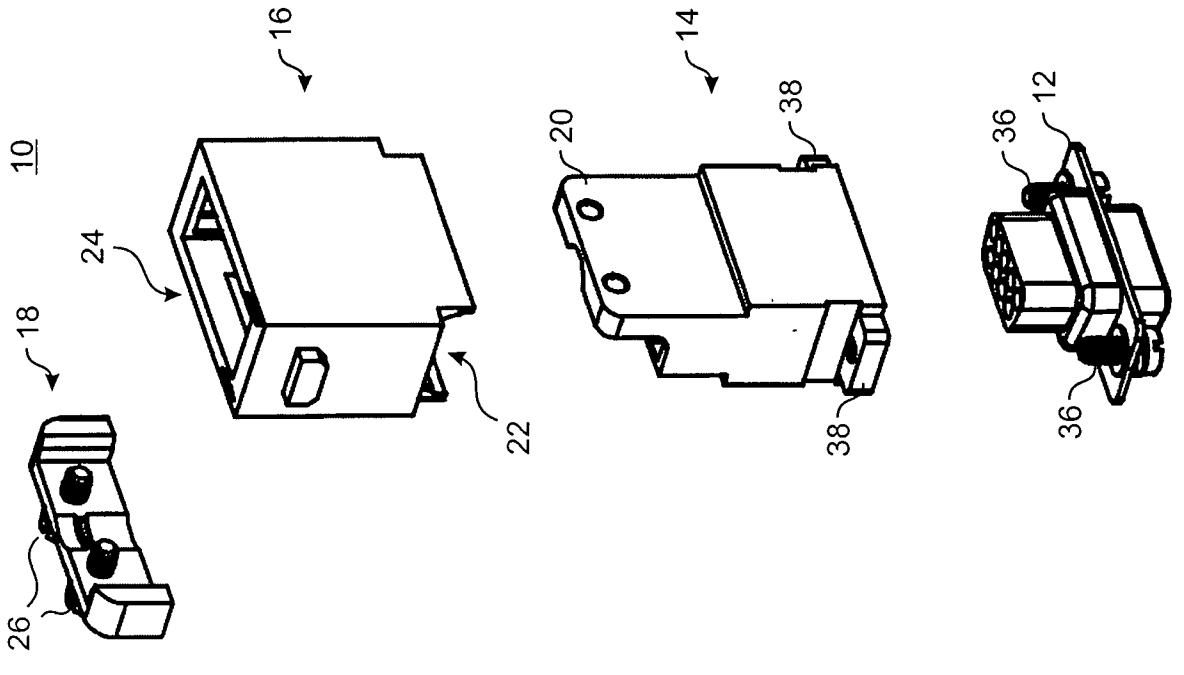


FIG 3A

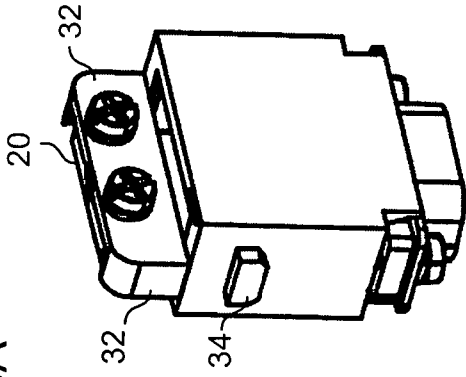


FIG 3B

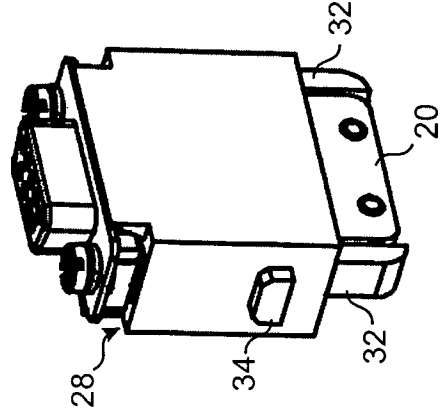


FIG 2

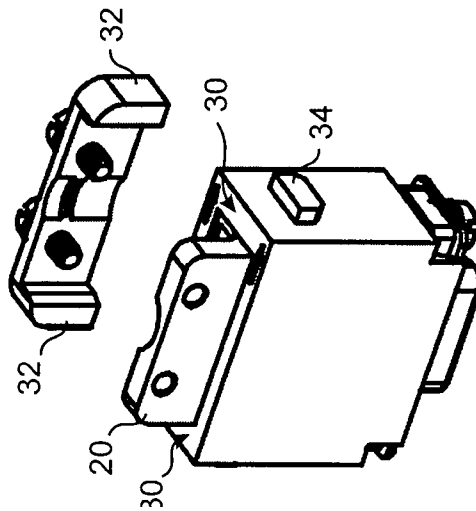


FIG 4B

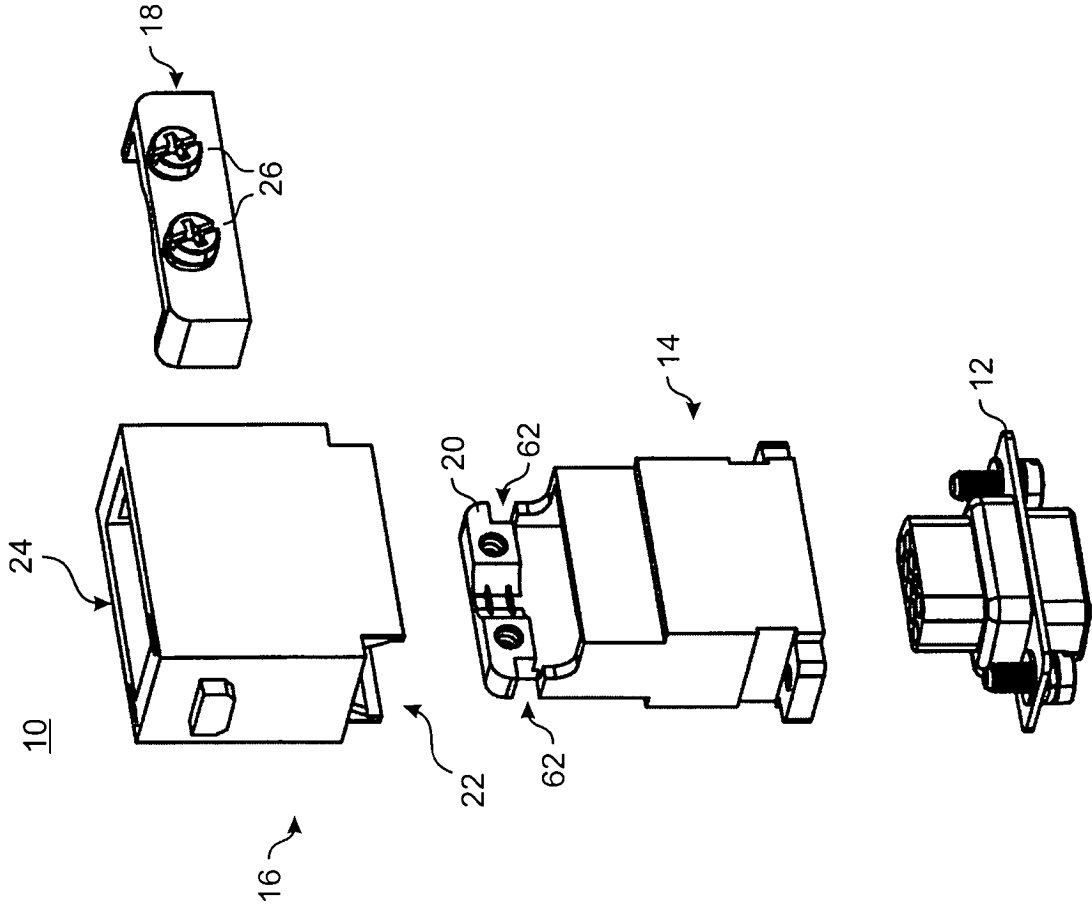


FIG 4A

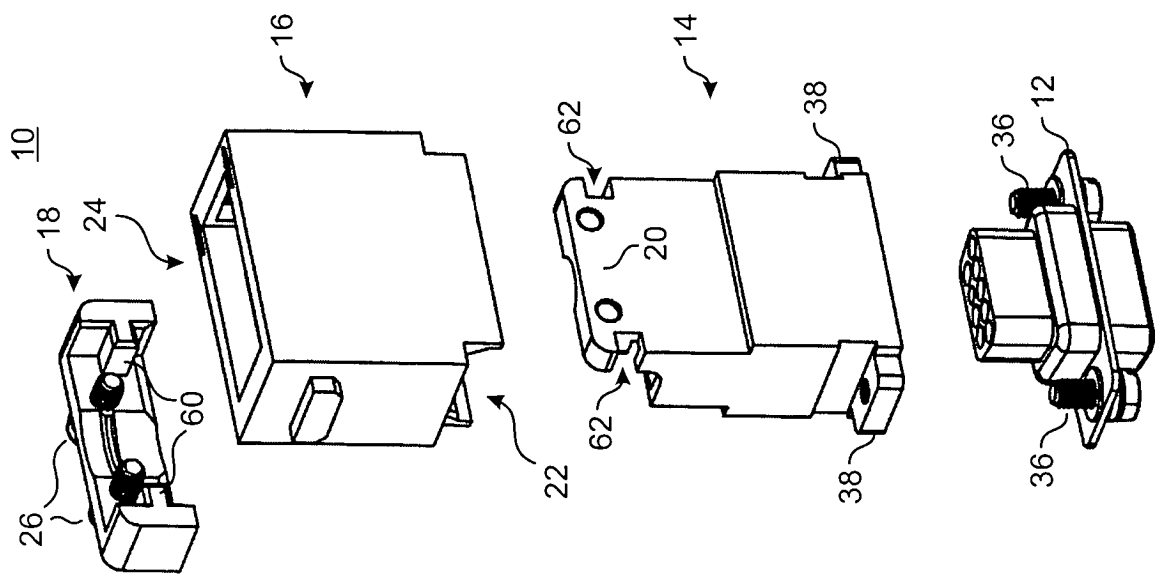


FIG 6

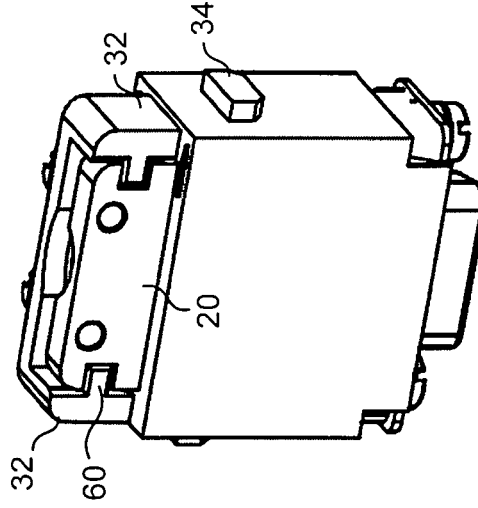


FIG 5

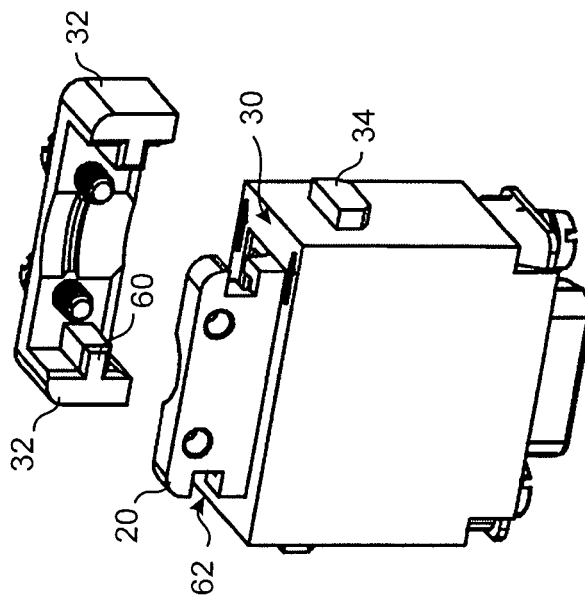


FIG 7B

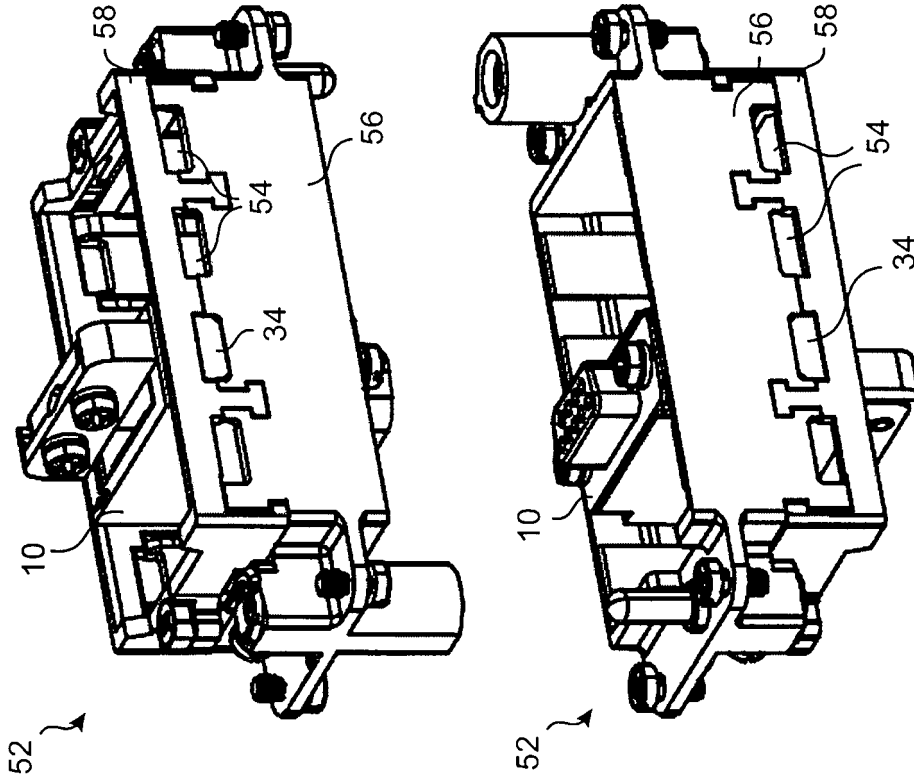


FIG 7A

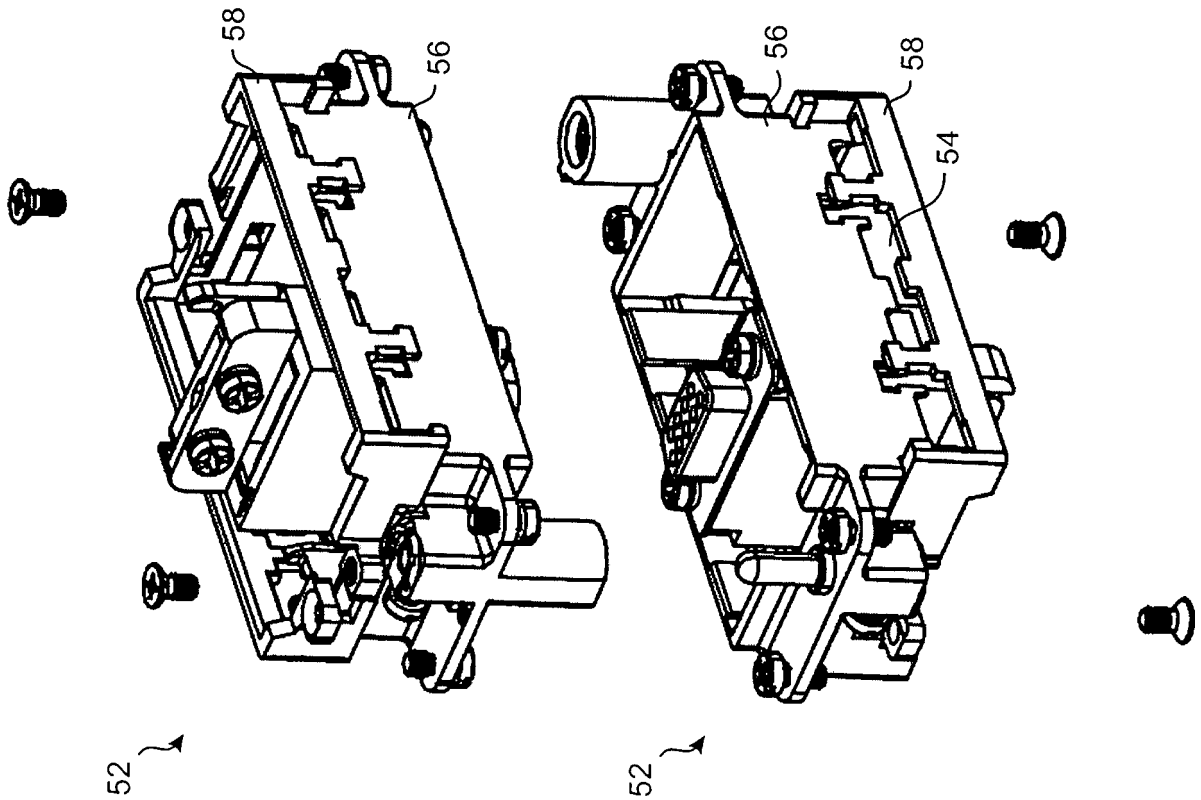


FIG 8

