

(19)



(11)

EP 2 514 041 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
19.10.2016 Patentblatt 2016/42

(51) Int Cl.:
H01R 13/627 ^(2006.01) *H01R 13/6471* ^(2011.01)
H01R 13/6593 ^(2011.01) *H01R 13/6595* ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **10803051.1**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/007738

(22) Anmeldetag: **18.12.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2011/072869 (23.06.2011 Gazette 2011/25)

(54) **STECKERELEMENT MIT EINEM VERRIEGELUNGSMECHANISMUS**

CONNECTOR ELEMENT COMPRISING A LOCKING MECHANISM

ÉLÉMENT CONNECTEUR COMPRENANT UN MÉCANISME DE VERROUILLAGE

(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 MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(30) Priorität: **19.12.2009 DE 102009059685**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
24.10.2012 Patentblatt 2012/43

(73) Patentinhaber: **LEONI Kabel Holding GmbH
90402 Nürnberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **KAPPLA, Olaf
80636 München (DE)**

- **SCHÖBER, Katja
85598 Baldham (DE)**
- **SCHMID, Andreas
82031 Grünwald (DE)**
- **NIESEMEYER, Norbert
96450 Coburg (DE)**

(74) Vertreter: **FDST Patentanwälte
Nordostpark 16
90411 Nürnberg (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
US-B1- 7 476 117 US-B1- 7 540 755

EP 2 514 041 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Steckerelement mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1. Ein derartiges Steckerelement ist beispielsweise aus der WO 2006/091256 A1 zu entnehmen.

[0002] Das Steckerelement ist insbesondere als ein Flachstecker mit üblicherweise rechteckigem Querschnitt und geringer Aufbauhöhe ausgebildet. Unter Steckerelement wird vorliegend daher insbesondere ein so genannter SFP-Stecker (small form-factor pluggable), speziell ein sogenannter CXP-Stecker (CXP low profile connector) verstanden.

[0003] Das Steckerelement ist also speziell als so genanntes CXP-Steckerelement ausgebildet, wie es beispielsweise spezifiziert ist in "Supplement to InfiniBand Architecture Specification, Vol. 2, Rel. 1.2.1, Annex A6: 120Gbls 12x small form-factor pluggable (CXP), Version 0.90 - May 13, 2009" der InfiniBand Trade Association oder wie es beispielsweise spezifiziert ist in "SFF-8642-Spezifikation for mini multilane series: shielded integrated connector, Rev. 2.0, July 2, 2009" des SFF Komitees.

[0004] Derartige Steckerelemente dienen zur Ausbildung von kleinbauenden und flachen Steckverbindungen insbesondere für Daten- oder Signalleitungen mit hoher Datenübertragungsrate in Netzwerken. Sie werden zur elektrischen und/oder optischen Anbindung der Datenleitung an elektrischen oder elektro-optischen Geräten eingesetzt. Sie dienen dabei bevorzugt zum Anschluss der Datenleitung an eine Leiterplatte. Üblicherweise weist hierbei die Leiterplatte ein insbesondere als Gegensteckelement ausgebildetes Gegenstück auf, in das das Steckerelement zur Ausbildung der Steckverbindung einsteckbar ist.

[0005] Es wird hierbei eine möglichst geringe Bauform angestrebt, um auf einem begrenzten Bauraum beispielsweise mehrere derartige Steckverbinder nebeneinander anzuordnen.

[0006] Derartige Steckverbindungen sind üblicherweise gegen ein unbeabsichtigtes Lösen über einen Verriegelungsmechanismus gesichert. Aufgrund der angestrebten geringen Bauform muss der Verriegelungsmechanismus auf engem Bauraum im Steckerelement integriert sein.

[0007] Bei der aus der WO 2006/091256 A1 zu entnehmenden Ausgestaltung umfasst der Verriegelungsmechanismus ein als Ziehlasche ausgebildetes Betätigungselement, welches in einer außenseitigen Nut des Gehäuses in Längsrichtung des Steckerelements verschiebbar ist. Die Ziehlasche ist sandwichartig zwischen der Außenseite des Gehäuses und einem in etwa T-förmigen Verriegelungselement angeordnet. Das Verriegelungselement weist an seinem vorderen Ende ein nach unten abgelenktes Rastelement auf, welches zur Verriegelung mit dem Gegenstück dient. Gleichzeitig weist das Betätigungselement an seinem vorderen Ende ein walzenartiges Teil auf, welches zwischen einem schräg verlaufenden Teil der Gehäuseoberseite und dem nach unten abgewinkelten Rastelement des Verriegelungselements angeordnet ist. Bei einer Verschiebung des Betätigungselements in rückwärtiger Richtung gleitet das walzenförmige Teil am schräg geneigten Gehäuseteil entlang und drückt das Rastelement nach oben in eine Entriegelungsposition.

[0008] Ähnliche Stecker sind jeweils aus der US 7,476,117 B1 sowie der US 7,540,755 B1 zu entnehmen. In beiden Fällen sind das Betätigungselement und das Verriegelungselement außenseitig am Gehäuse angeordnet und zwischen einer Gehäuseaußenseite und einer Abdeckung angeordnet.

[0009] Ausgehend hiervon liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein derartiges Steckerelement mit einem verbesserten und einfach zu montierenden Verriegelungsmechanismus anzugeben.

[0010] Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch ein Steckerelement mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Das Steckerelement weist ein sich in Längsrichtung erstreckendes Gehäuse sowie ein Verriegelungselement mit einem Rastelement zur Verrastung mit einem Gegenstück auf. Weiterhin umfasst das Steckerelement zur Betätigung des Verriegelungselements ein Betätigungselement, welches ein Griffteil aufweist, über das das Betätigungselement manuell betätigt werden kann. Sowohl das Betätigungselement als auch das Verriegelungselement sind zumindest in Teilbereichen innen liegend im Gehäuse angeordnet und das Gehäuse weist einen ersten Durchbruch für das Betätigungselement auf, wobei das Griffteil von außerhalb des Gehäuses zugänglich ist.

[0011] Der besondere Vorteil dieser Ausgestaltung ist darin zu sehen, dass der Verriegelungsmechanismus zumindest in wesentlichen Teilbereichen innerhalb des Gehäuses angeordnet und damit geschützt ist. Das funktionale Zusammenwirken zwischen dem Betätigungselement und dem Verriegelungselement erfolgt geschützt im Innern des Gehäuses. Aufgrund der innen liegenden Anordnung wird beispielsweise die Handhabung des Betätigungselements nicht durch Staub oder sonstige Schmutzpartikel behindert. Auch besteht nicht die Gefahr der Beschädigung der Elemente des Verriegelungsmechanismus durch unsachgemäße Einwirkung von außen. Durch die Integration innerhalb des Gehäuses ist zudem eine vereinfachte Befestigung des Verriegelungsmechanismus ermöglicht. Diese erfolgt vorzugsweise ausschließlich über die Ausbildung von Hintergriffen und formschlüssigen Verbindungen, wie beispielsweise Vernietungen oder Verrastungen der Bauteile mit dem Gehäuse, ohne dass Verschraubungen, Klebungen, etc. erforderlich wären.

[0012] Das Betätigungselement ist vorzugsweise in Längsrichtung innerhalb des Gehäuses verschiebbar und hierbei insbesondere als Ziehlasche ausgebildet. Das Betätigungselement wirkt hierbei mit dem Verriegelungselement vorzugsweise derart zusammen, dass das die Verriegelung letztendlich bewirkende Rastelement nach oben oder unten, also zumindest im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung, d.h. senkrecht zu einer Bodenseite des Flachsteckers bewegt wird. Üblicherweise wird bei einer Betätigung der Ziehlasche das Rastelement aus einer Grundstellung, die einer Ver-

riegelungsstellung entspricht, in eine Entriegelungsposition überführt.

[0013] Um eine sichere Führung und die Übertragung der Kräfte zwischen Betätigungselement und Verriegelungselement zuverlässig zu gewährleisten ist im Gehäuse ein Gegenlager vorgesehen, wobei zwischen einem Gehäuseboden und dem Gegenlager das Verriegelungselement und das Betätigungselement angeordnet sind. Das Gegenlager ist hierbei als ein separater Zwischenboden ausgebildet, der am Gehäuse befestigt ist, so dass ein eigener, abgetrennter Innenraum des Gehäuses geschaffen ist, in dem bevorzugt ausschließlich das Verriegelungselement und das Betätigungselement geführt bzw. gehalten sind. Damit ist der Verriegelungsmechanismus von den weiteren Stecker-Funktionsteilen, also den elektrischen und/oder optischen Komponenten, wie beispielsweise Kontaktbuchsen oder Kontaktpins, abgeschottet.

[0014] Der Zwischenboden bildet daher einen mechanischen Schutz und / oder einen Berührschutz. Der Zwischenboden überdeckt hierzu den Gehäuseboden im Bereich des Verriegelungsmechanismus vorzugsweise vollständig, liegt also insbesondere passgenau ein.

[0015] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung umfasst das Steckergehäuse einen zweiten Durchbruch, durch den ein äußeres Teilstück des Verriegelungselements, welches das Rastelement aufweist, nach außen geführt ist. Durch diese Maßnahme wird in vorteilhafter Weise erreicht, dass der Betätigungsmechanismus, nämlich das Zusammenwirken zwischen dem Betätigungselement und dem Verriegelungselement, geschützt innerhalb des Gehäuses angeordnet ist, dass jedoch gleichzeitig der grundsätzliche geometrische Aufbau des Steckerelements und der Steckverbindung gemäß den oben angeführten Spezifikationen (SFF-8642-Spezifikation und / oder CXP-Spezifikation der InfiniBand Trade Association) vorliegt. Danach ist nämlich vorgesehen, dass das Rastelement von oben in das Gegenstück eingreift.

[0016] Zweckdienlicherweise wirkt das Betätigungselement und das Verriegelungselement über zumindest ein Gegenwirkungs-Flächenpaar zusammen. Das Flächenpaar weist hierbei zueinander korrespondierende Gegenwirkungsflächen auf, die beim Betätigen des Betätigungselements gegeneinander verschoben werden. Die Gegenwirkungsflächen sind hierbei bezüglich der Längs- oder Betätigungsrichtung geneigt und beispielsweise gekrümmt ausgebildet, so dass durch das Zusammenwirken des Flächenpaares eine resultierende Bewegung des Verriegelungselements, insbesondere des Rastelements, nach oben oder unten erzielt wird.

[0017] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist das Verriegelungselement um eine vorzugsweise horizontale Drehachse drehbar im Gehäuse gelagert. Die Verschiebung der Ziehlasche in Längsrichtung führt zu einer Drehbewegung des Verriegelungselements, so dass das vorzugsweise endseitig am Verriegelungselement ausgebildete Rastelement entlang einer Bogen- oder Kreisbahn aus der Grundposition nach oben in die Entriegelungsposition überführt wird. Aufgrund der Drehbewegung können bei nur geringem Raumbedarf vergleichsweise große Stellbewegungen des Rastelements ausgeführt werden. Das Verriegelungselement erstreckt sich dabei vorzugsweise über die gesamte Gehäusebreite und ist bevorzugt als eine flache plattenförmige Baueinheit ausgebildet, die insbesondere auf dem Boden des Gehäuses aufliegt.

[0018] Zweckdienlicherweise ist das Verriegelungselement insbesondere mit Hilfe von seitlichen Rastzapfen im Gehäuse, insbesondere in Seitenwänden, drehbar gelagert. Die Rastzapfen haben daher eine Doppelfunktion. Zum einen dienen sie zur einfachen Befestigung des Verriegelungselements im Gehäuse und zum anderen definieren sie zugleich die Drehachse.

[0019] Das Verriegelungselement weist vorzugsweise weiterhin ein Federelement auf, welches das Verriegelungselement insgesamt in eine Grundstellung drückt und bevorzugt als eine elastische Lasche (Federzunge) ausgebildet ist. Das Federelement übt also eine Federkraft auf das Verriegelungselement aus, so dass dieses zuverlässig und sicher in der Verriegelungsposition gehalten wird. Das Federelement stützt sich hierbei insbesondere an einem Gegenlager ab und die Gegenkräfte werden auf das Gehäuse übertragen. Vorzugsweise stützt sich das Federelement unmittelbar an einem Gehäuseboden ab.

[0020] Gemäß einer zweckdienlichen Weiterbildung weist das Verriegelungselement zumindest eine Öffnung oder Aussparung auf, in die das Betätigungselement mit einer Betätigungsnope eingreift. Die Aussparung und die Betätigungsnope wirken hierbei über die zueinander korrespondierenden Gegenwirkungsflächen zusammen. Die Gegenwirkungsflächen sind hierbei zweckdienlicherweise geneigt zur Längsrichtung ausgebildet und können als Ebenen oder auch als gekrümmte Flächen ausgebildet sein. Vorzugsweise sind sie nach Art von Zylindermantelflächen ausgebildet. Durch die Anordnung von Aussparungen innerhalb des Verriegelungselements, welches insbesondere flach und nach Art einer Platte ausgebildet ist, ist ein kompakter Aufbau ermöglicht, da die zueinander korrespondierenden Gegenwirkungsflächen innerhalb der Aufbauhöhe des Verriegelungselements angeordnet sind. Alternativ zu der Ausgestaltung der Gegenwirkungsfläche als eine Innenfläche der Aussparung ist die Gegenwirkungsfläche randseitig am Verriegelungselement ausgebildet. Vorzugsweise sind zwei derartige Öffnungen vorgesehen, die einander gegenüberliegend randseitig angeordnet sind. Das Federelement ist dabei vorzugsweise zwischen den Öffnungen mittig angeordnet.

[0021] Das Betätigungselement umfasst gemäß einer bevorzugten Weiterbildung einen abgestuften Bereich, der insbesondere endseitig und gegenüberliegend zum Griffelement angeordnet ist und der zumindest eine Betätigungsnope aufweist. Das Betätigungselement überdeckt mit diesem endseitigen abgestuften Bereich das Verriegelungselement, also das im Gehäuse einliegende innere Teilstück des Verriegelungselements. Durch die Abstufung wird ein Freiraum

gebildet, in dem das Verriegelungselement einliegt. Im abgestuften Bereich erfolgt auch die Wechselwirkung zwischen dem Betätigungselement und dem Verriegelungselement über die zueinander korrespondierenden Gegenwirkungsflächen. Zweckdienlicherweise stützen sich der abgestufte Bereich und ein sich daran in Längsrichtung anschließende zum Griffelement hin orientierte weitere Bereich des Betätigungselements an gegenüberliegenden Widerlagern, beispielsweise einem Gehäuseboden und einem Zwischenboden, ab, um ausreichende Reaktionskräfte bei Betätigung des Betätigungselements auf das Verriegelungselement übertragen zu können. Die Widerlager bilden daher Führungselemente, insbesondere Führungsflächen für eine möglichst spielfreie Führung des Betätigungselements. Zweckdienlicherweise ist vorgesehen, dass die Höhe der Stufe etwa der Dicke des Verriegelungselements entspricht bzw. etwas größer ist, um die Bewegung des Verriegelungselements zu ermöglichen.

[0022] Im Sinne einer möglichst einfachen Herstellung und auch im Hinblick auf eine einfache Montage ist das Verriegelungselement aus einem einzigen Stück geformt und ist insbesondere als ein Kunststoffelement (Spritzgussteil) ausgebildet. Das Verriegelungselement ist insbesondere einzig über die Rastzapfen mit dem Gehäuse verbunden.

[0023] Insgesamt ist das Verriegelungselement vorzugsweise unterteilt in ein im Gehäuse einliegendes inneres Teilstück sowie ein äußeres Teilstück, welches durch den zweiten Durchbruch im Gehäuse nach außen reicht. Das Verriegelungselement ist bevorzugt als ein flaches, in etwa plattenförmiges Bauteil ausgebildet. Das innere Teilstück weist hierbei ein in etwa U-förmiges Trägerteil auf, welches daher zwei über ein Basisteil verbundene Schenkel aufweist, an denen endseitig Rastzapfen vorgesehen sind. Weiterhin ist am Basisteil bevorzugt in etwa mittig das Federelement angeformt. Weiterhin ist vorzugsweise vorgesehen, dass beidseitig zum Federelement die Aussparungen mit den Gegenwirkungsflächen ausgebildet sind. Hierzu sind ergänzend Rippen vorgesehen, welche die seitlichen Schenkel mit dem Basisteil verbinden und so die Aussparungen mit den vorzugsweise zylinderförmigen Gegenwirkungsflächen bilden.

[0024] Bevorzugt ist für eine kompakte Bauweise bei gleichzeitiger Ermöglichung der Bewegung der Verriegelungselements vorgesehen, dass die Breite des Betätigungselements im Bereich der Betätigungsnoppen kleiner ist als die des Verriegelungselements und dass die Schenkel des Trägerteils seitlich am Betätigungselement zwischen diesem und Seitenwänden des Gehäuses entlanggeführt sind. Die Schenkel reichen hierbei insbesondere bis zur Drehachse und definieren daher Schwenkschenkel, die also in ihrer Bewegung vom Betätigungselement nicht behindert werden.

[0025] Zweckdienlicherweise ist der Zwischenboden im Gehäuse fest fixiert. Hierzu ist er insbesondere im Gehäuse vernietet oder verrastet.

[0026] Vorzugsweise ist der Zwischenboden zur Verbesserung der Abschirmung leitfähig ausgebildet und besteht insbesondere aus Metall. Er ist bevorzugt mit dem Gehäuse über Nitelemente vernietet und / oder über Rastelemente verrastet. Andere Befestigungsmittel sind nicht vorgesehen.

[0027] Für eine sichere Handhabung des Betätigungselements ist vorzugsweise weiterhin zumindest ein Anschlag zur Begrenzung der Bewegung des Betätigungselements vorgesehen. Dies ist beispielsweise durch einen oder mehrere Anschlagselemente verwirklicht, die am Gehäuse angeformt sind. Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung ist am Zwischenboden der Anschlag ausgebildet. Hierzu weist dieser insbesondere eine Stufe auf, die mit der am Betätigungselement ausgebildeten Stufe zusammenwirkt.

[0028] Wie bereits ausgeführt, erfüllt das Steckerelement vorzugsweise die Spezifikationen für SFP-Stecker, insbesondere die SFF-8642-Spezifikation bzw. die erwähnte InfiniBand-Specification. Entsprechend weist das Gehäuse ein hinteres Gehäuseteil auf, an das sich unter Ausbildung einer Stufe ein vorderes abgestuftes Steckteil anschließt. Das Steckteil lässt sich in ein vorzugsweise auf einer Leiterplatte angeordnetes Gegenstück einstecken. Der zweite Durchbruch, durch den das äußere Teilstück des Verriegelungselements vom Gehäuseinnenraum nach außen geführt ist, ist zweckdienlicherweise an der durch die Stufe gebildeten Stirnseite des hinteren Gehäuseteils ausgebildet. Zur Entriegelung wird das Verriegelungselement nach oben verfahren, so dass es also von der Gehäuseoberseite des vorderen abgestuften Steckteils nach oben abgehoben wird. Zur Verriegelung des Gegenstücks greift also das Verriegelungselement mit dem Rastelement von oben in entsprechende Rastaufnahmen ein.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im Folgenden anhand der Figuren näher erläutert. Es zeigen jeweils in vereinfachten Darstellungen:

- Fig. 1 ein Steckerelement mit angeschlossener Leitung sowie ein auf einer Leiterplatte angeordnetes Gegenstück bei getrennter Steckverbindung in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 die in Fig. 1 dargestellten Elemente in zusammengesteckter Position,
- Fig. 3 eine Explosionsdarstellung der für den Verriegelungsmechanismus vorgesehenen Bauteile,
- Fig. 4A bis 4D perspektivische Darstellungen zur Erläuterung der Montageabfolge der in Fig. 3 gezeigten Bauteile,
- Fig. 5A eine Schnittansicht in Längsrichtung durch eine Steckverbindung ähnlich Fig. 2 in der verriegelten Position,
- Fig. 5B eine vergrößerte Darstellung des mit einem Kreis markierten Details X in Fig. 5A,
- Fig. 6A eine Darstellung wie in Fig. 5A, jedoch in entriegelter Position
- Fig. 6B eine vergrößerte Darstellung des mit einem Kreis markierten Details Y in Fig. 6A,
- Fig. 7A bis 7D zu den Fig. 4A bis 4D korrespondierende Darstellungen einer zweiten Ausführungsvariante.

[0030] In den Figuren sind gleich wirkende Teile mit den gleichen Bezugszeichen verwendet.

[0031] Das in den Figuren dargestellte Steckerelement 2 ist als Flachstecker ausgebildet, nämlich insbesondere ein so genannter small form factor pluggable-Stecker, der für eine Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung (elektrisch oder optisch) ausgebildet ist. Insbesondere dient das Steckerelement zum Einstecken in ein Gegenstück 6, welches bevorzugt als ein Gegensteckelement ausgebildet ist und unmittelbar auf einer Leiterplatte 4 angeordnet ist.

[0032] Es handelt sich hier um ein kleinbauendes Steckerelement 2, das üblicherweise im Querschnitt gesehen eine rechteckige Querschnittsgeometrie aufweist. Dessen Breite liegt typischerweise im Bereich von wenigen Zentimetern, beispielsweise im Bereich von 2 bis 3 cm. Seine Höhe oder Dicke liegt darunter und beispielsweise im Bereich zwischen 1,5 und 2 cm. Die gesamte Länge des Steckerelements (Gehäuse ohne überstehendes Griffteil der Ziehlasche) beträgt beispielsweise zwischen 6 und 10 cm.

[0033] Das in den Figuren dargestellte Steckerelement 2 ist ohne die optischen/elektrischen Funktionsteile dargestellt, über die die eigentliche elektrische oder optische Verbindung erfolgt. Es sind lediglich die für den Verriegelungsmechanismus erforderlichen Bauteile dargestellt.

[0034] Gemäß den Fig. 1 und 2 dient das Steckerelement 2 zum Einstecken in das auf der Leiterplatte 4 unmittelbar angeordnete Gegenstück 6. Das Steckerelement 2 ist mit dem Gegenstück 6 verriegelbar, um ein unbeabsichtigtes Lösen der Steckverbindung zu vermeiden. Hierzu ist ein im Folgenden noch näher zu beschreibender Verriegelungsmechanismus vorgesehen. Zur Ausbildung der Steckverbindung sind sowohl im Steckerelement 2 als auch im Gegenstück 6 elektrische/optische (Steck-)Kontaktelemente beispielsweise nach Art von Buchsen und Stiften angeordnet, die jedoch in den Figuren der Einfachheit halber nicht dargestellt sind.

[0035] Das Steckerelement 2 weist ein Gehäuse 8 mit einem unteren Gehäuseteil 8A und einem oberen Gehäuseteil 8B auf, welche lösbar miteinander verbunden sind. Im Ausführungsbeispiel sind hierzu seitlich angeordnete Schrauben 10 vorgesehen. Das Gehäuse 8 ist unterteilt in ein hinteres Gehäuseteil 12 und ein vorderes Gehäuseteil, welches ein Steckteil 14 bildet. Mit dem Steckteil 14 wird das Steckerelement 2 in das Gegenstück 6 eingesteckt. Das Steckteil 14 ist im Vergleich zum hinteren Gehäuseteil 12 unter Ausbildung einer Stufe 16 abgestuft. Eine Leitung, insbesondere Datenleitung 18, ist an einer Rückseite des Gehäuses 8 in das Gehäuse 8 eingeführt und im Inneren des Gehäuses 8 in nicht näher dargestellter Weise mit den Kontaktelementen kontaktiert. Zur Verbesserung der Abschirmung ist vorzugsweise im Bereich der Stufe 16 ein Abschirmrahmen vorgesehen, der stirnseitig über das Steckerelement gestülpt ist und an der Stufe anliegt. Im zusammengefüzten Zustand umgreift das Gegenstück 6 den vorzugsweise rechteckigen Abschirmrahmen.

[0036] Weiterhin ist im Inneren des Gehäuses 8, nämlich im hinteren Gehäuseteil 12, ein Verriegelungsmechanismus integriert. Dieser umfasst ein als Ziehlasche 20 ausgebildetes Betätigungselement und ein Verriegelungselement 22. Die Ziehlasche 20 weist an ihrem rückwärtigen Ende ein Griffteil 24 auf, mit dem es manuell in Längsrichtung 26 des Steckerelements 2 verschoben werden kann. Das Griffteil 24 ist von außerhalb des Gehäuses 8 manuell betätigbar. Das Gehäuse 8 weist daher an seiner rückseitigen Stirnseite erste Durchbrüche 28 zur Durchführung der Ziehlasche 20 auf.

[0037] An der vorderen Stirnseite des hinteren Gehäuseteils 12 im Bereich der Stufe 16 ist ein zweiter Durchbruch 30 vorgesehen, durch den ein äußeres Teilstück 22A des Verriegelungselements 22 hindurchgeführt ist. Zur Verriegelung mit dem Gegenstück 6 greift dieses von oben rastend in entsprechende Rastaufnahmen 32 des Gegenstücks 6 ein.

[0038] Wie aus der Explosionsdarstellung der Fig. 3 zu erkennen ist, ist für den Verriegelungsmechanismus als weiteres Bauteil noch eine einen Zwischenboden 34 bildende Fixierplatte vorgesehen. Die spezielle Ausgestaltung der einzelnen Bauteile des Verriegelungsmechanismus sowie der Zusammenbau der Bauteile wird anhand der Fig. 4A bis 4D sowie Fig. 7A bis 7D näher erläutert, wobei die Fig. 4A bis 4D eine erste und die Fig. 7A bis 7D eine zweite Ausführungsvariante zeigen.

[0039] Im ersten in den Fig. 4A, 7A dargestellten Montageschritt wird das Verriegelungselement 22 in das obere Gehäuseteil 8B eingesetzt. Es wird hierzu auf einen Gehäuseboden 36 des oberen Gehäuseteils 8B im Bereich des zweiten Durchbruchs 30 (hier nicht zu erkennen) eingelegt, wobei das äußere Teilstück 22A des Verriegelungselements 22 durch den zweiten Durchbruch 30 nach außen geführt wird. Zur Befestigung weist das Verriegelungselement 22 zwei seitlich abstehende Rastzapfen 38 auf, die in entsprechende Aufnahmen 40 in den Seitenwänden des oberen Gehäuseteils 8B eingreifen. Dies bildet die einzige Verbindung mit dem Gehäuse 8. Über die Rastzapfen 38 ist eine Drehachse 42 gebildet, um die das Verriegelungselement 22 innerhalb des Gehäuses 8 über einen gewissen Bereich hinweg drehbar ist.

[0040] Das Verriegelungselement 22 ist bei der ersten Ausführungsvariante gemäß den Fig. 4A bis 4D insgesamt als ein einstückiges flaches, im Wesentlichen sich in einer Ebene erstreckendes Bauteil ausgebildet, vorzugsweise ein Spritzgussteil aus Kunststoff. Es umfasst ein in der Montageendposition im hinteren Gehäuseteil 12 einliegendes inneres Teilstück 22B sowie das bereits erwähnte äußere Teilstück 22A. Das äußere Teilstück 22A weist an seiner Vorderseite zwei seitliche und voneinander beabstandete Rastelemente 44 auf. Das innere Teilstück 22B weist ein in etwa U-förmiges Trägerteil 46 auf, welches zwei randseitige Schenkel und ein diese verbindendes, querverlaufendes Basisteil umfasst. An den Schenkeln sind endseitig seitlich die Rastzapfen 38 angeformt. Das äußere Teilstück 22A ist am Basisteil

angeformt. Es umfasst ein plattenförmiges Grundteil, welches zum Gehäuseboden 36 hin vom inneren Teilstück 22B nach unten abgesetzt ist, so dass die rückseitige Stirnseite des Basisteils eine Stufe oder einen Anschlag bildet. An der dem Gehäuseboden 36 abgewandten Unterseite des Basisteils sind die Rastelemente 44 angeformt, die Einführschrägen aufweisen. Die Höhe der Rastelemente 44 ist dabei derart bemessen, dass ihre untere Begrenzungsseite im Wesentlichen mit der Unterseite des inneren Teilstücks 22B fluchtet, also nicht überstehen. Die Begriffe "oben" und "unten" bzw. "Oberseite" und "Unterseite" sind jeweils bezogen auf die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Orientierung des Steckerelements. "Oben" bezeichnet daher in Richtung zum Gehäuseboden 36 bzw. die dem Gehäuseboden 36 zugewandte Seite und unten die vom Gehäuseboden 36 abgewandte Seite.

[0041] Das innere Teilstück 22B weist weiterhin ein angeformtes, bevorzugt nach Art einer elastischen Lasche oder Federzunge ausgebildetes Federelement 48 auf, welches ebenfalls an dem Basisteil des Trägereils 46 mittig und insbesondere gegenüberliegend zum Grundteil des äußeren Teilstücks 22A angeordnet ist. Das Federelement 48 stützt sich mit seiner elastischen Federkraft im montierten Zustand am Gehäuseboden 36 ab und drückt dadurch die Rastelemente 44 nach unten in Richtung zu der Gehäuseaußenseite des Steckteils 14, also in eine Verriegelungsposition, welche zugleich eine Grundposition definiert.

[0042] Die Schenkel des Trägereils 46 und das Basisteil sind weiterhin über Streben miteinander verbunden derart, dass Aussparungen 50 ausgebildet sind, in die die Ziehlasche 20 zur Betätigung des Verriegelungselements 22 eingreift. Jeweils eine innere Randseite der Aussparungen 50 bildet eine Gegenwirkungsfläche 52A aus, mit der die Ziehlasche 20 zusammenwirkt. Im Ausführungsbeispiel sind diese als in etwa zylindrisch gekrümmte Flächen ausgebildet. Die Gegenwirkungsflächen 52A verlaufen hierbei insbesondere parallel zur Drehachse 42.

[0043] Das Verriegelungselement 22 gemäß dem in den Fig. 7A bis 7D dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel ist demgegenüber zweiteilig aus zwei getrennten Bauteilen 22A, 22B ausgebildet. Die beiden Teile sind dabei bevorzugt formschlüssig über eine Zapfenverbindung miteinander verbunden. Das äußere Teilstück 22B ist insbesondere aus Metall, während das innere Teilstück 22A bevorzugt aus Kunststoff ist. Der weitere Aufbau des Verriegelungselements 22 ist in beiden Ausführungsvarianten gleich.

[0044] Im zweiten in den Fig. 4B, Fig. 7B dargestellten Montageschritt wird die Ziehlasche 20 eingesetzt. Das Griffteil 24 ist im Ausführungsbeispiel nach Art eines Greifrings ausgebildet, der sich an zwei seitliche, zwischen sich einen Freiraum einschließende Stege anschließt. Diese Stege werden durch die ersten Durchbrüche 28 hindurchgeführt. An die Stege schließt sich im Inneren ein in etwa plattenförmiges massives Innenteil an, welches gegenüber den Stegen eine reduzierte Breite zeigt. Endseitig weist die Ziehlasche 20 einen abgestuften plattenförmigen Bereich 54 auf, an dessen Ende zwei Betätigungsnoppen 56 angeformt sind. Die Ziehlasche 20 ist vorzugsweise als ein einstückiges Teil, vorzugsweise Kunststoff-Spritzgussteil ausgebildet. Mit dem abgestuften Bereich 54 überdeckt die Ziehlasche 20 das Verriegelungselement 22, wobei die Betätigungsnoppen 56 in die Aussparungen 50 eingreifen. Die Betätigungsnoppen 56 bilden zu den Gegenwirkungsflächen 52A korrespondierende Gegenwirkungsflächen 52B. Aufgrund der verringerten Breite werden die randseitigen Schenkel des Trägereils 46 des Verriegelungselements 22 vom abgestuften Bereich 54 nicht überdeckt. Diese Schenkel können daher seitlich zwischen den Gehäuseseitenwänden und dem abgestuften Bereich 54 eine Schwenkbewegung ausführen.

[0045] Durch die stufige Ausbildung des innen liegenden Bereichs der Ziehlasche 20 ist an der Oberseite des abgestuften Bereichs 54 ein Freiraum gebildet, in dem das innere Teilstück 22B aufgenommen werden kann. Der restliche Teil der Ziehlasche 20 liegt unmittelbar auf dem Gehäuseboden 36 auf, stützt sich daher gegen diesen ab. Durch die Abstufung des Bereichs 54 ist an der vom Gehäuseboden 36 abgewandten Unterseite eine Kante oder Anschlagfläche 58 ausgebildet.

[0046] Im dritten in den Fig. 4C und Fig. 7C dargestellten Montageschritt wird der Zwischenboden 34 eingesetzt und am Gehäuse 8 fixiert. Hierzu weist er im Ausführungsbeispiel seitlich abstehende Fixierelemente 60 auf, die in zugeordnete Fixieröffnungen 62 in den Seitenwänden des oberen Gehäuseteils 8B eingreifen und diese im Endmontagezustand insbesondere formschlüssig hintergreifen. Die Fixierelemente 60 sind vorzugsweise als Nitelemente ausgebildet. Alternativ können sie auch als Rastelemente ausgebildet sein.

[0047] Gemäß der alternativen in den Fig. 7A bis 7D dargestellten Ausführungsvariante ist der Zwischenboden 34 mit dem Gehäuseboden 36 vernietet. Hierzu liegt der Zwischenboden 34 vorzugsweise auf Distanzstücken 70 auf, die beispielsweise als Distanzhülsen ausgebildet sind und bevorzugt Teile des Gehäuseteils 8B sind. Die Distanzstücke 70 weisen jeweils an ihrer oberen, eine Auflage für den Zwischenboden 34 bildenden Stirnseite ein Positionierelement 72, insbesondere eine Positionierhülse auf, das in eine korrespondierende Öffnung 74 im Zwischenboden passgenau eingesteckt ist. Wahlweise wird ein separates Nitelement zum Vernieten verwendet oder das Positionierelement bildet das Nitelement, indem der stirnseitige Rand der Positionierhülse bei einem Nietvorgang umgeformt wird, so dass er den Öffnungsrand der Öffnung im Zwischenboden 34 hintergreift.

[0048] Der Zwischenboden 34 wirkt daher als ein Trennboden, der den Innenraum des Gehäuses 8 unterteilt, so dass die Ziehlasche 20 und das Verriegelungselement 22 in einem separierten Teilraum angeordnet sind. Zugleich wirkt der Zwischenboden 34 nach Art einer Fixierplatte und dient zur sicheren Fixierung und Führung der Ziehlasche 20 und des Verriegelungselements 22. Die Ziehlasche 20 gleitet daher vom Gehäuseboden 36 und vom Zwischenboden 34 geführt

zwischen diesen beiden Elementen. Zugleich bildet der Zwischenboden 34 ein Gegenlager, an dem sich die Ziehlasche 20, insbesondere der abgestufte Bereich 54 abstützen kann, um die notwendigen Gegenkräfte zur Betätigung des Verriegelungselements 22 (Betätigung entgegen der Federkraft des Federelements 48) ausüben kann.

[0049] Der Zwischenboden 34 selbst ist in einer Seitenansicht gesehen in etwa nach Art eines Z ausgebildet und zeigt eine Stufe, die einen Anschlag 66 für die Anschlagfläche 58 der Ziehlasche 20 bildet, um die Bewegung der Ziehlasche 20 in die rückwärtige Richtung zu begrenzen. Zur Begrenzung der Bewegung der Ziehlasche 20 in die entgegengesetzte Richtung sind an den Seitenwänden des oberen Gehäuseteils 8B Anschlagelemente 68 angeordnet, gegen die die nach außen überstehenden Stege der Ziehlasche 20 anschlagen, die im weiteren Verlauf in das Griffteil 24 übergehen.

[0050] Im zweiten Ausführungsbeispiel ist die Ziehlasche 20 dahingehend modifiziert, dass sie - bevorzugt sowohl für die Bewegung nach hinten als auch nach vorne - jeweils doppelte Anschläge aufweist. Zur Begrenzung der Bewegung nach vorne weist die Ziehlasche 20 dabei an ihren Seitenholmen zwei in Längsrichtung versetzte Anschlagpaare auf, die durch Abstufungen gebildet sind. Das hintere Anschlagpaar wirkt hierbei mit der Gehäuseaußenwand zusammen. Für die Bewegung nach hinten ist ein zusätzlicher Queranschlag zwischen den Seitenholmen vorgesehen, der mit einer Abkrantung 34A (Umkantung) des Zwischenbodens 34 (vgl. insb. Fig. 7C, Umkantung nach unten) zusammenwirkt.

[0051] Fig. 4D zeigt den zusammengebauten Zustand. Zur Ausbildung des Verriegelungsmechanismus sind im Ausführungsbeispiel lediglich Rast- oder Schnappverbindungen vorgesehen sind, so dass eine einfache, werkzeuglose Montage möglich ist. Alternativ ist in bevorzugter Ausgestaltung eine Vernietung vorgesehen. Die Integration des Verriegelungsmechanismus in das Innere des Gehäuses 8 erlaubt zudem auch eine vergleichsweise einfache Montage, da ein einfaches Einlegen in das Gehäuseinnere möglich ist. Der Verriegelungsmechanismus im Ausführungsbeispiel besteht ausschließlich aus den drei Bauteilen Ziehlasche 20, Verriegelungselement 22 und Zwischenboden 34 im Zusammenwirken mit dem oberen Gehäuseteil 8B.

[0052] Die Funktionsweise des Verriegelungsmechanismus wird nunmehr im Folgenden anhand der Fig. 5A, 5B sowie 6A, 6B erläutert.

[0053] Die Grundposition entspricht der in der Fig. 5B dargestellten verriegelten Position. Durch das Federelement 48 wird das äußere Teilstück 22A und damit die Rastelemente 44 nach unten gedrückt, so dass die Rastelemente 44 in die Rastaufnahmen 32 des Gegenstücks 6 eingreifen.

[0054] Zur Entriegelung wird die Ziehlasche 20 in rückwärtiger Richtung nach hinten manuell gezogen. Dabei wirken die beiden Gegenwirkungsflächen 52A, 52B zusammen und gleiten aneinander ab. Da sich die Ziehlasche 20 am Zwischenboden 34 abstützt, erfolgt eine resultierende Kraft senkrecht nach oben, so dass das Verriegelungselement 22 entgegen der Federkraft des Federelements 48 eine Drehbewegung um die Drehachse 42 ausübt und die Rastelemente 44 nach oben entlang einer Kreisbogenbahn aus den Rastaufnahmen 32 geführt werden und die Verriegelung aufgehoben ist.

[0055] Zur Verriegelung wird die Ziehlasche 20 wieder nach vorne versetzt, so dass über die Federkraft des Federelements 48 die Rastelemente 44 wieder nach unten gedrückt werden. Das Versetzen der Ziehlasche 20 nach vorne wird dabei bereits von der Federkraft zumindest unterstützt. Bevorzugt reicht die Federkraft für ein automatisches Versetzen der Ziehlasche 20 nach vorne in die verriegelte Position aus.

Bezugszeichenliste

2	Steckerelement	34A	Abkrantung
4	Leiterplatte	36	Gehäuseboden
6	Gegenstück	38	Rastzapfen
8	Gehäuse	40	Aufnahme
8A	unteres Gehäuseteil	42	Drehachse
8B	oberes Gehäuseteil	44	Rastelement
10	Schraube	46	Trägerteil
12	hinteres Gehäuseteil	48	Federelement
14	Steckteil	50	Aussparung
16	Stufe	52A	Gegenwirkungsfläche
18	Datenleitung	52B	Gegenwirkungsfläche
20	Ziehlasche	54	abgestufter Bereich
22	Verriegelungselement	56	Betätigungsrippen
22A	äußeres Teilstück	58	Anschlagfläche
22B	inneres Teilstück	60	Rastnase
24	Griffteil	62	Rastöffnung
26	Längsrichtung	66	Anschlag
28	erster Durchbruch	68	Anschlagelement

(fortgesetzt)

5	30	zweiter Durchbruch	70	Distanzstück
	32	Rastaufnahme	72	Positionierelement
	34	Zwischenboden	74	Öffnung

Patentansprüche

- 10 1. Steckerelement (2) mit einem Verriegelungsmechanismus zur Ausbildung einer verriegelbaren Steckverbindung mit einem Gegenstück (6), insbesondere ein SFP- oder CXP-Steckerelement, umfassend ein sich in Längsrichtung (26) erstreckendes Gehäuse (8), ein Verriegelungselement (22) mit einem Rastelement (44) zur Verrastung mit dem Gegenstück (6), sowie ein Griffteil (24) aufweisendes Betätigungselement (20) zur Betätigung des Verriegelungselements (22),
- 15 **dadurch gekennzeichnet,**
dass das Betätigungselement (20) sowie das Verriegelungselement (22) innen liegend im Gehäuse (8) angeordnet sind, dass das Gehäuse (8) einen ersten Durchbruch (28) für das Betätigungselement (20) aufweist, durch das dieses hindurchgeführt ist, so dass das Griffteil (24) von außerhalb des Gehäuses (8) zugänglich ist,
dass das Gehäuse (8) einen Gehäuseboden (36) aufweist und im Gehäuse (8) ein Gegenlager (34) vorgesehen ist und dass zwischen dem Gehäuseboden (36) und dem Gegenlager (34) das Verriegelungselement (22) sowie das Betätigungselement (20) angeordnet sind und dass das Gegenlager als ein separater Zwischenboden (34) ausgebildet ist, der im Gehäuse (8) befestigt, insbesondere fest vernietet oder verrastet ist
- 20 2. Steckerelement (2) nach Anspruch 1
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (8) einen zweiten Durchbruch (30) für das Verriegelungselement (22) aufweist, und dass ein das Rastelement (44) aufweisendes äußeres Teilstück (22A) des Verriegelungselements (22) durch den zweiten Durchbruch (30) nach außen geführt ist.
- 25 3. Steckerelement (2) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) um eine Drehachse (42) drehbar im Gehäuse (8) gelagert ist.
- 30 4. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) seitliche Rastzapfen (38) aufweist, über die es im Gehäuse (8) drehbar verrastet ist.
- 35 5. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) ein Federelement (48) umfasst, das das Verriegelungselement (22) in eine Grundstellung drückt.
- 40 6. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) zumindest eine Aussparung (50) aufweist, in die das Betätigungselement (20) mit einer Betätigungsnope (56) eingreift und dass die Aussparung (50) und die Betätigungsnope (56) über zueinander korrespondierende Gegenwirkungsflächen (52A, 52B) zusammenwirken, wobei die Gegenwirkungsflächen (52A, 52B) vorzugsweise zylinderförmig ausgebildet sind.
- 45 7. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Betätigungselement (20) einen abgestuften Bereich (54) umfasst, der ein im Gehäuse (8) einliegendes inneres Teilstück (22B) des Verriegelungselements (22) überdeckt.
- 50 8. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) aus einem Stück geformt ist.
- 55

9. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verriegelungselement (22) ein im Gehäuse (8) einliegendes inneres Teilstück (22B) sowie ein äußeres Teilstück (22A) umfasst, wobei das innere Teilstück (22B) ein in etwa U-förmiges Trägerteil mit über ein Basisteil verbundene Schenkel aufweist, wobei an den Schenkeln endseitig Rastzapfen (38) zur drehbaren Befestigung im Gehäuse (8) und am Basisteil ein Federelement (48) angeformt ist.
10. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Zwischenboden (34) für eine elektrische Abschirmung leitfähig ausgebildet ist.
11. Steckerelement (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass zur Begrenzung der Bewegung des Betätigungselements (20) am Zwischenboden (34) ein Anschlag (66) ausgebildet ist, der mit einer am Betätigungselement (20) ausgebildeten Anschlagsfläche (58) zusammenwirkt.
12. Steckerelement (2) nach einem der Ansprüche 2 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Gehäuse (8) ein hinteres Gehäuseteil (12) aufweist, an das sich unter Ausbildung einer Stufe (16) ein vorderes abgestuftes Steckteil (14) anschließt und dass der zweite Durchbruch (30) an der Stufe (16) ausgebildet ist.

Claims

1. Connector element (2) having a locking mechanism to form a lockable plug connection with a counterpiece (6), in particular an SFP or CXP connector element, comprising a housing (8) extending in the longitudinal direction (26), a locking element (22) having a latching element (44) for latching with the counterpiece (6), as well as an actuating element (20) having a handle part (24) for actuating the locking element (22),
characterised in that
the actuating element (20) and the locking element (22) are arranged to be located inside the housing (8), the housing (8) has a first opening (28) for the actuating element (20), through which this is guided such that the handle part (24) can be accessed from outside the housing (8),
the housing (8) has a housing base (36) and a counter bearing (34) is provided in the housing (8), and the locking element (22) and the actuating element (20) are arranged between the housing base (36) and the counter bearing (34), and the counter bearing is formed as a separate intermediate base (34) which is fastened, in particular firmly riveted or latched, in the housing (8).
2. Connector element (2) according to claim 1,
characterised in that
the housing (8) has a second opening (30) for the locking element (22), and an outer section (22A) of the locking element (22) having the latching element (44) is guided outwards through the second opening (30).
3. Connector element (2) according to claim 1 or 2,
characterised in that
the locking element (22) is mounted in the housing (8) to be able to be rotated about an axis of rotation (42).
4. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the locking element (22) has lateral latching pins (38), by means of which it is locked rotatably in the housing (8).
5. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the locking element (22) comprises a spring element (48) which presses the locking element (22) into a normal position.
6. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the locking element (22) has at least one recess (50) with which the actuating element (20) engages with an actuating

knob (56), and the recess (50) and the actuating knob (56) interact via counteraction surfaces (52A, 52B) corresponding to each other, wherein the counteraction surfaces (52A, 52B) are preferably formed to be cylindrical.

7. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the actuating element (20) comprises a stepped region (54) which covers an inner section (22B) of the locking element (22) enclosed in the housing (8).
8. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the locking element (22) is formed from one piece.
9. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the locking element (22) comprises an inner section (22B) enclosed in the housing (8) as well as an outer section (22A), wherein the inner section (22B) has an approximately U-shaped carrier part having legs which are connected via a base part, wherein latching pins (38) are moulded to the legs at the end side for rotatable fastening in the housing (8) and a spring element (48) is moulded to the base part.
10. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that
the intermediate base (34) for an electrical shield is formed to be conductive.
11. Connector element (2) according to one of the preceding claims,
characterised in that,
in order to limit the movement of the actuating element (20), a stop (66) is formed on the intermediate base (34) which interacts with a stop surface (58) formed on the actuating element (20).
12. Connector element (2) according to one of claims 2 to 11,
characterised in that
the housing (8) has a rear housing part (12), into which a front stepped plug part (14) is plugged to form a step (16) and the second opening (30) is formed on the step (16).

Revendications

1. Elément de connecteur (2) avec un mécanisme de verrouillage pour réaliser une liaison de connexion verrouillable avec une pièce conjuguée (6), notamment un élément de connecteur SFP ou CXP, comprenant un boîtier (8) s'étendant en direction longitudinale (26), un élément de verrouillage (22) avec un élément d'encliquetage (44) destiné à l'encliquetage avec la pièce conjuguée (6), ainsi qu'un élément d'actionnement (20) présentant une partie de poignée (24), pour l'actionnement de l'élément de verrouillage (22),
caractérisé
en ce que l'élément d'actionnement (20), ainsi que l'élément de verrouillage (22), sont agencés à l'intérieur du boîtier (8), en ce que le boîtier (8) présente une première ouverture de passage (28) pour l'élément d'actionnement (20), traversée par celui-ci, de sorte que la partie de poignée (24) est accessible de l'extérieur du boîtier (8),
en ce que le boîtier (8) présente un fond de boîtier (36) et dans le boîtier (8) est prévu un contre-appui (34), et en ce qu'entre le fond de boîtier (36) et le contre-appui (34) sont agencés l'élément de verrouillage (22) ainsi que l'élément d'actionnement (20), et en ce que le contre-appui est réalisé sous la forme d'un fond intermédiaire (34) séparé, qui est fixé dans le boîtier (8), notamment riveté ou encliqueté de manière fixe.
2. Elément de connecteur (2) selon la revendication 1,
caractérisé
en ce que le boîtier (8) présente une deuxième ouverture de passage (30) pour l'élément de verrouillage (22), et en ce qu'une partie partielle extérieure (22A) de l'élément de verrouillage (22), qui comporte l'élément d'encliquetage (44), est menée vers l'extérieur à travers l'ouverture de passage (30).
3. Elément de connecteur (2) selon la revendication 1 ou la revendication 2,
caractérisé

en ce que l'élément de verrouillage (22) est monté rotatif autour d'un axe de rotation (42) dans le boîtier (8).

4. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément de verrouillage (22) présente des tourillons d'encliquetage latéraux (38), par l'intermédiaire desquels il est encliqueté de manière rotative dans le boîtier (8).

5. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément de verrouillage (22) comporte un élément de ressort (48), qui pousse l'élément de verrouillage (22) dans une position initiale de base.

6. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément de verrouillage (22) présente au moins un évidement (50) dans lequel vient s'engager l'élément d'actionnement (20) avec un plot d'actionnement (56), et en ce que l'évidement (50) et le plot d'actionnement (56) interagissent réciproquement par l'intermédiaire de surfaces d'interaction réciproque (52A, 52B) mutuellement correspondantes, les surfaces d'interaction réciproque (52A, 52B) étant de préférence de forme cylindrique.

7. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément d'actionnement (20) présente une zone en gradin (54), qui recouvre une partie partielle intérieure (22B) de l'élément de verrouillage (22), qui se situe à l'intérieur du boîtier (8).

8. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément de verrouillage (22) est réalisé d'un seul tenant.

9. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que l'élément de verrouillage (22) comprend une partie partielle intérieure (22B), qui se situe à l'intérieur du boîtier (8), ainsi qu'une partie partielle extérieure (22A), la partie partielle intérieure (22B) présentant une partie de support sensiblement en forme de U avec des branches reliées par une partie de base, des tourillons d'encliquetage (38) étant formés par moulage aux extrémités des branches pour la fixation rotative dans le boîtier (8), et un élément de ressort (48) étant formé par moulage sur la partie de base.

10. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que le fond intermédiaire (34) est conducteur, pour assurer un blindage électrique.

11. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé**

en ce que pour limiter le mouvement de l'élément d'actionnement (20), sur le fond intermédiaire (34) est formée une butée (66) qui interagit avec une surface de butée (58) formée sur l'élément d'actionnement (20).

12. Elément de connecteur (2) selon l'une des revendications 2 à 11, **caractérisé**

en ce que le boîtier (8) présente une partie de boîtier arrière (12) à laquelle se raccorde, en formant un gradin (16), une partie avant enfichable (14) en décrochement, et en ce que la deuxième ouverture de passage (30) est formée sur le gradin (16).

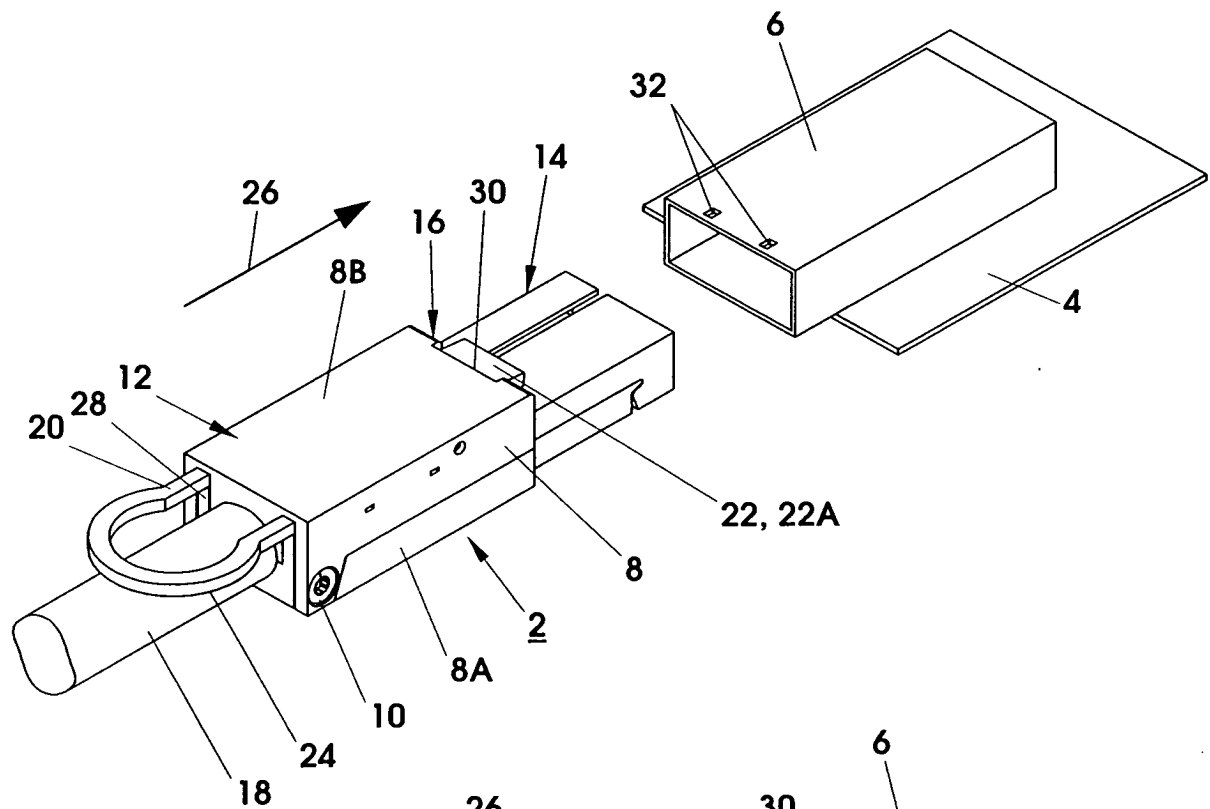


Fig1

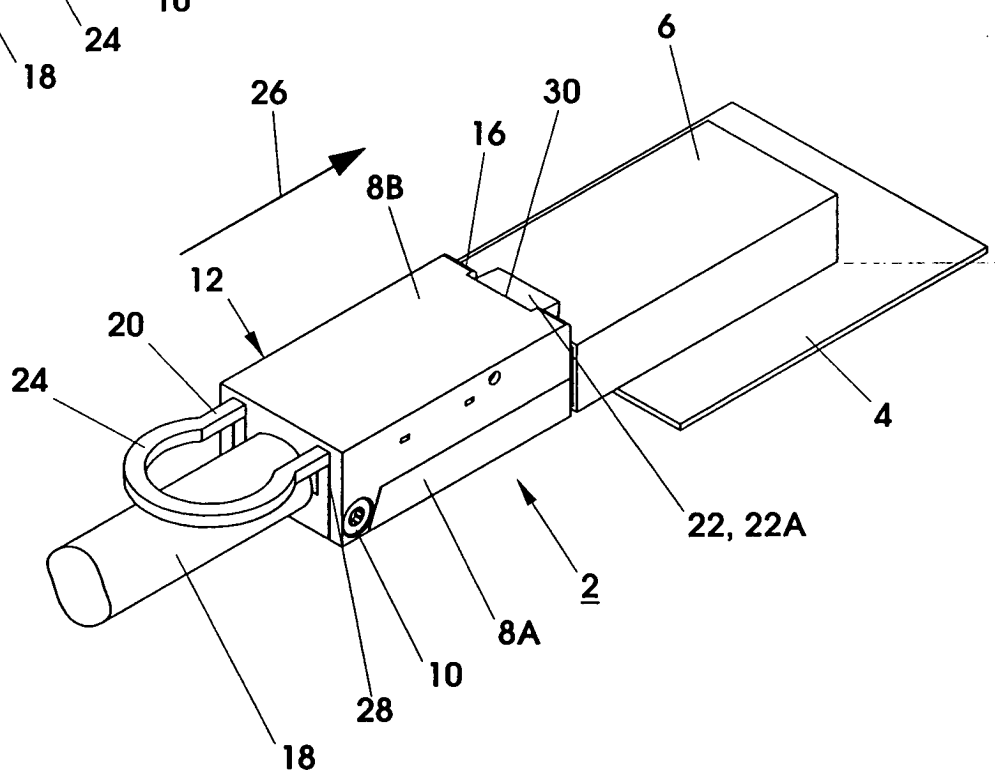


Fig2

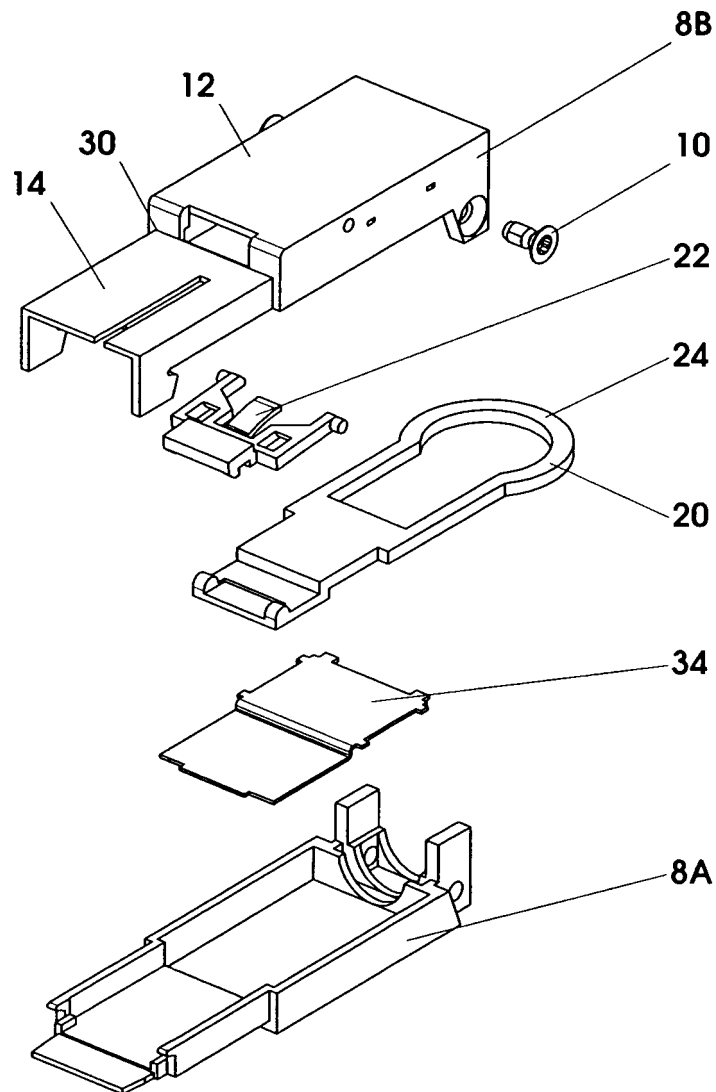
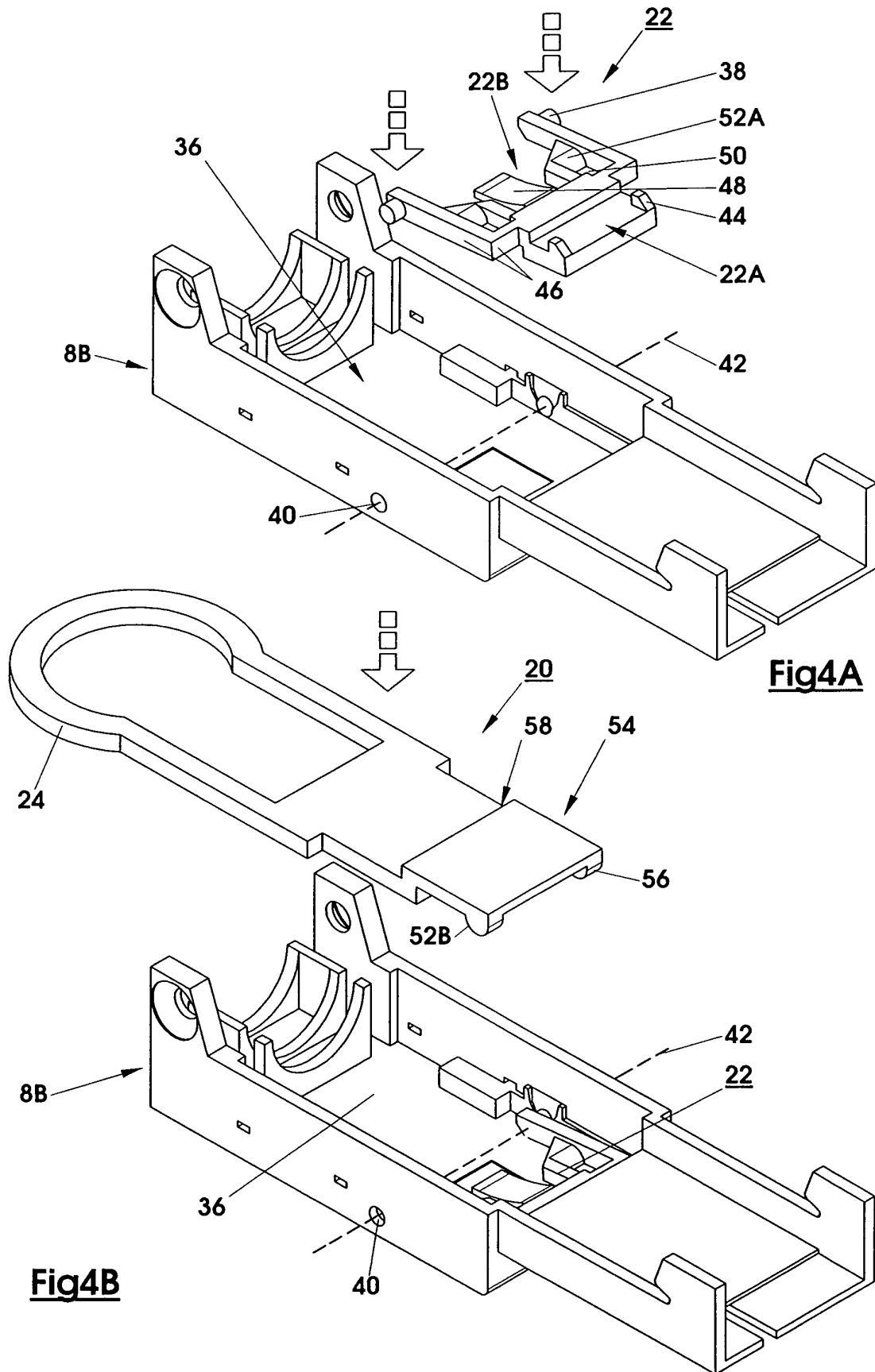


Fig3



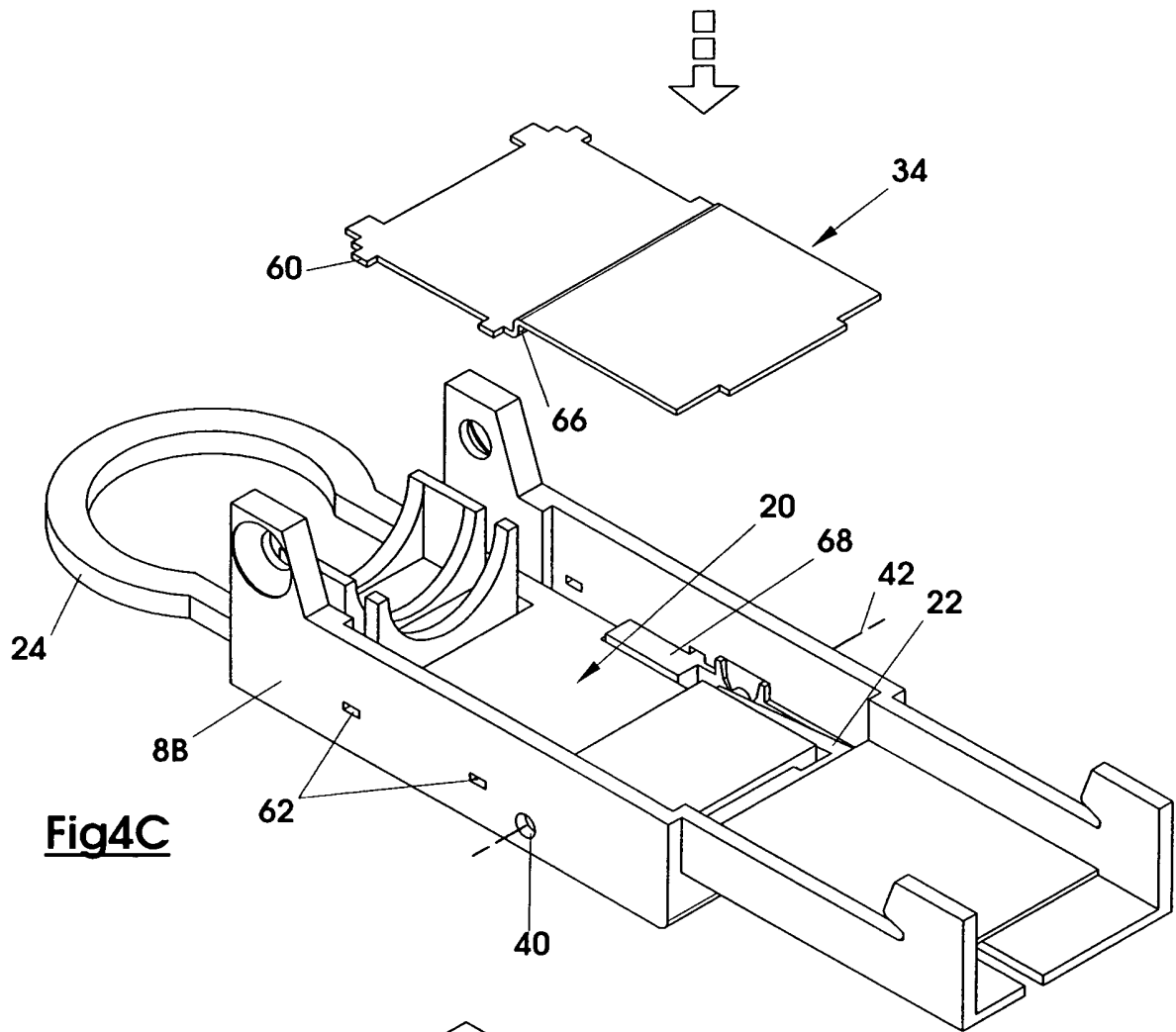


Fig4C

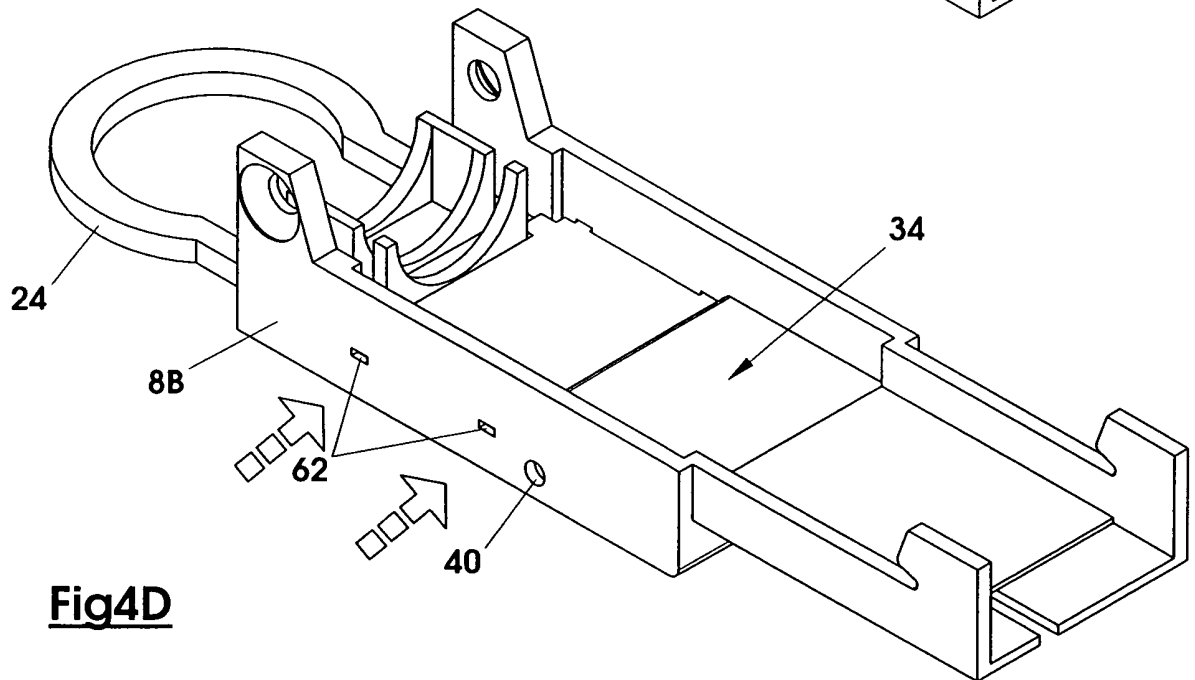


Fig4D

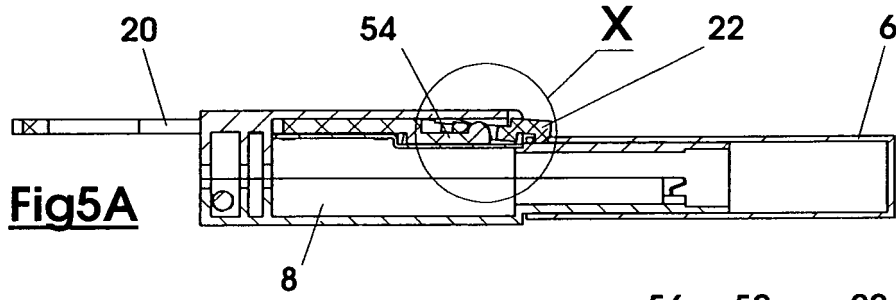


Fig5A

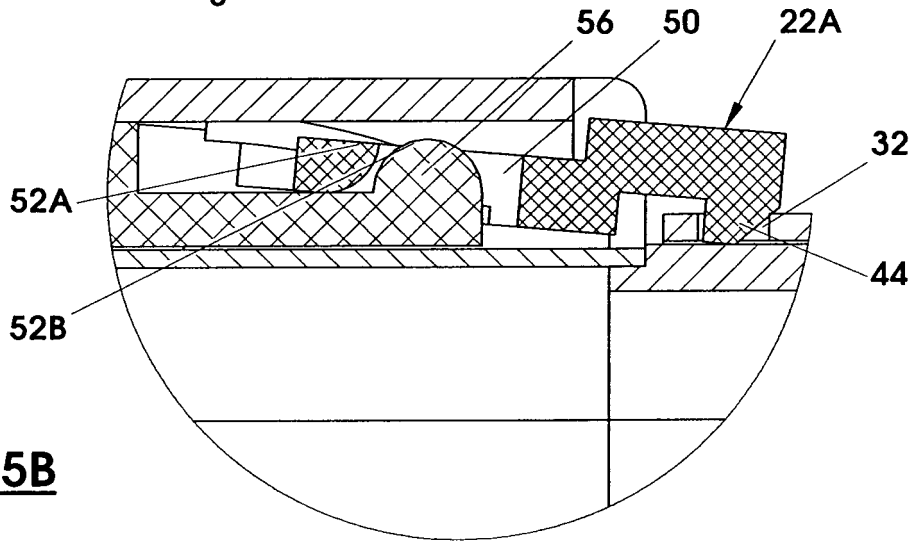


Fig5B

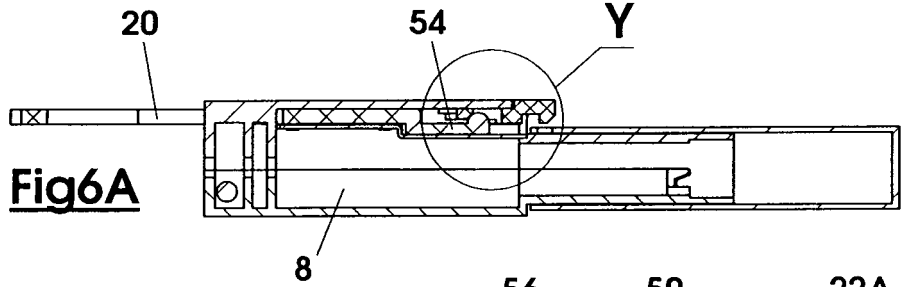


Fig6A

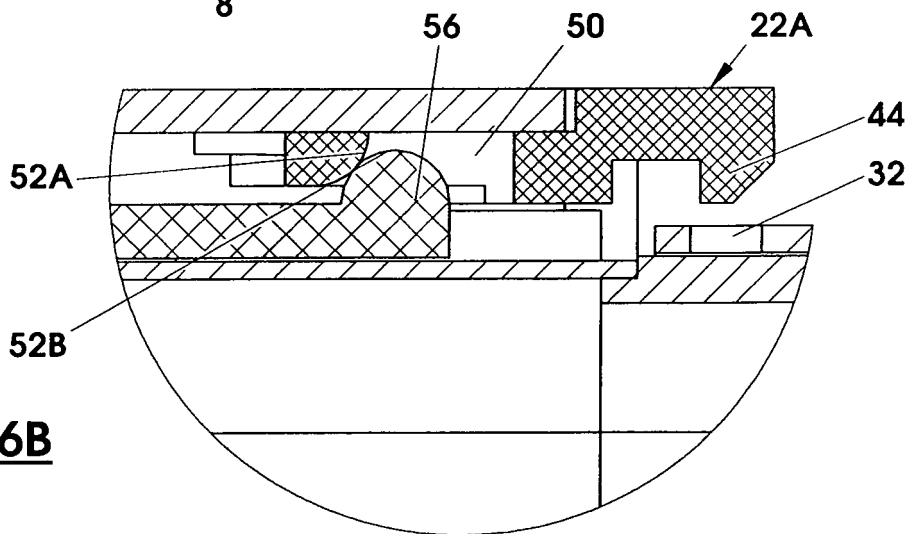
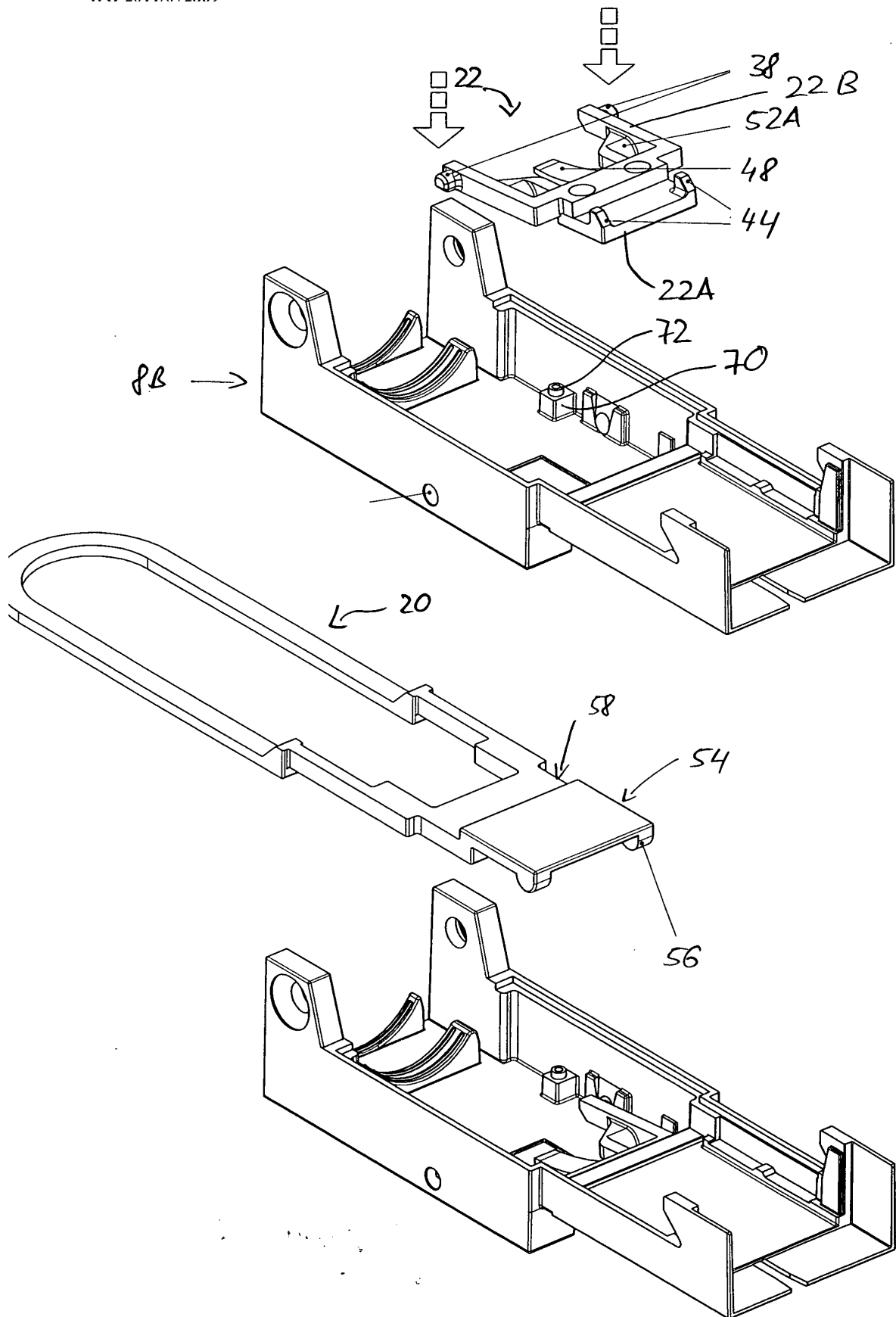
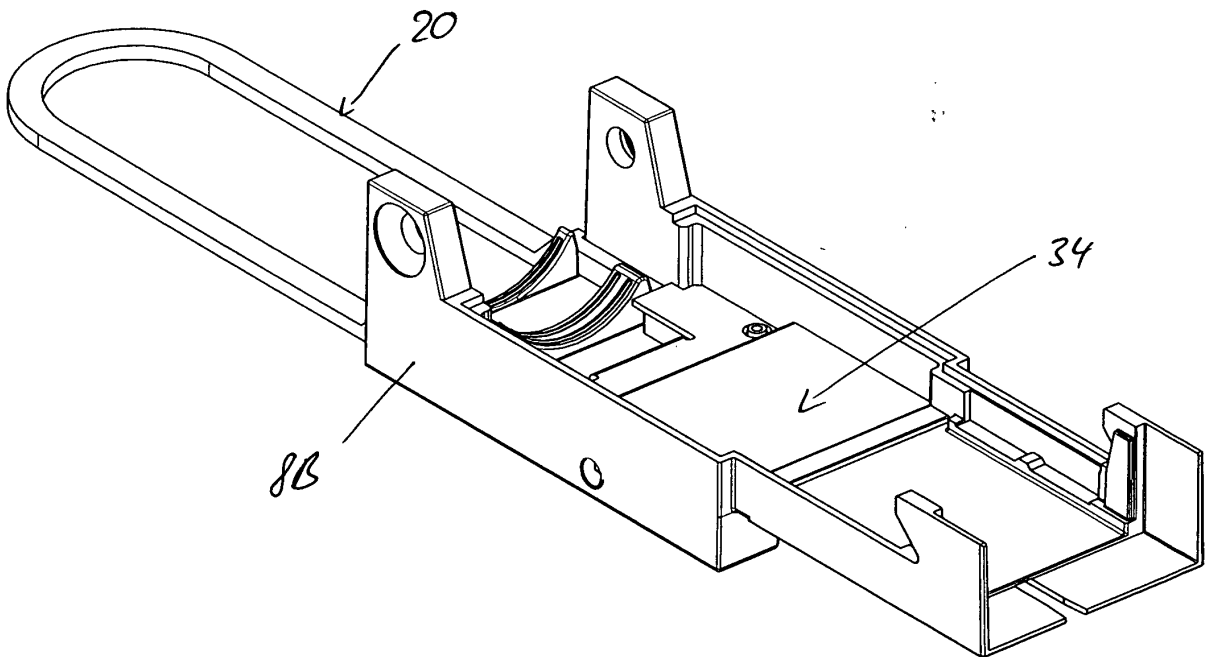
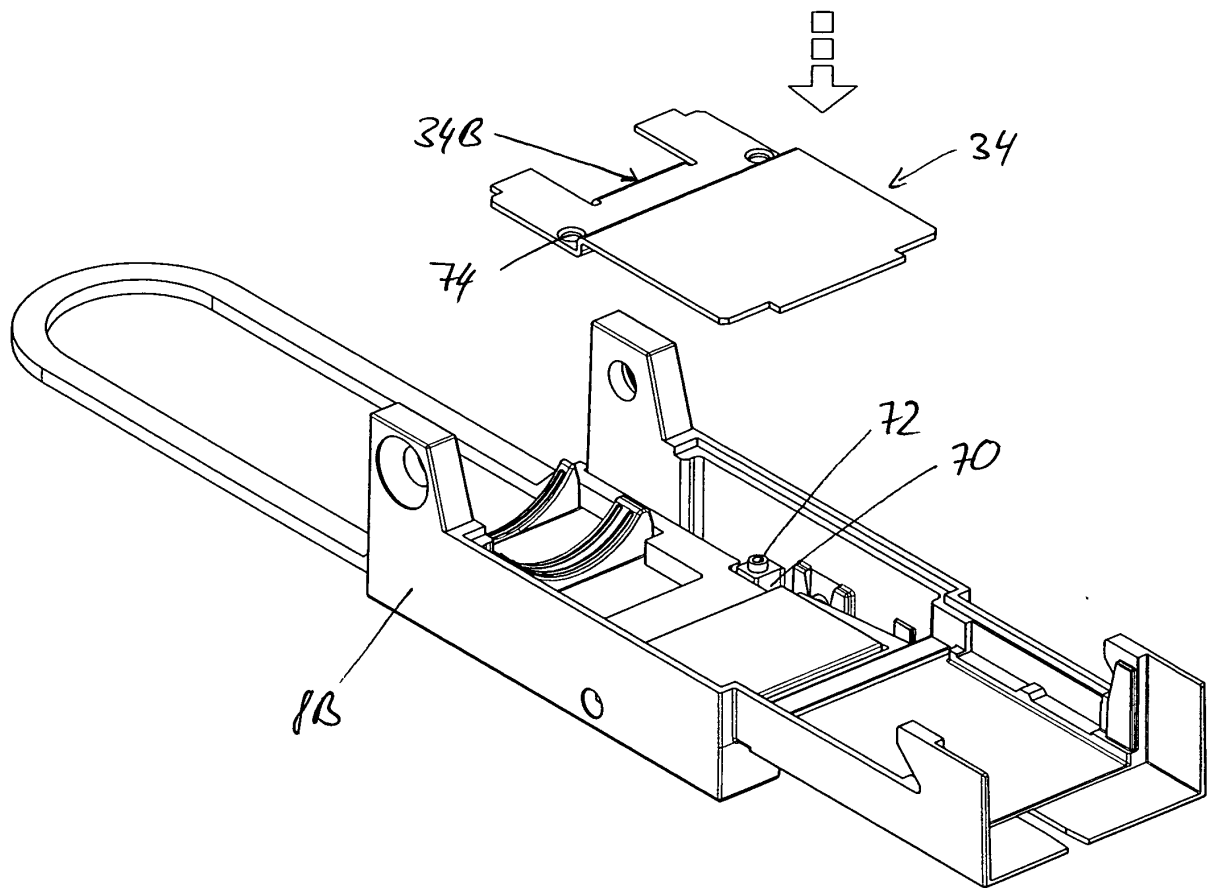
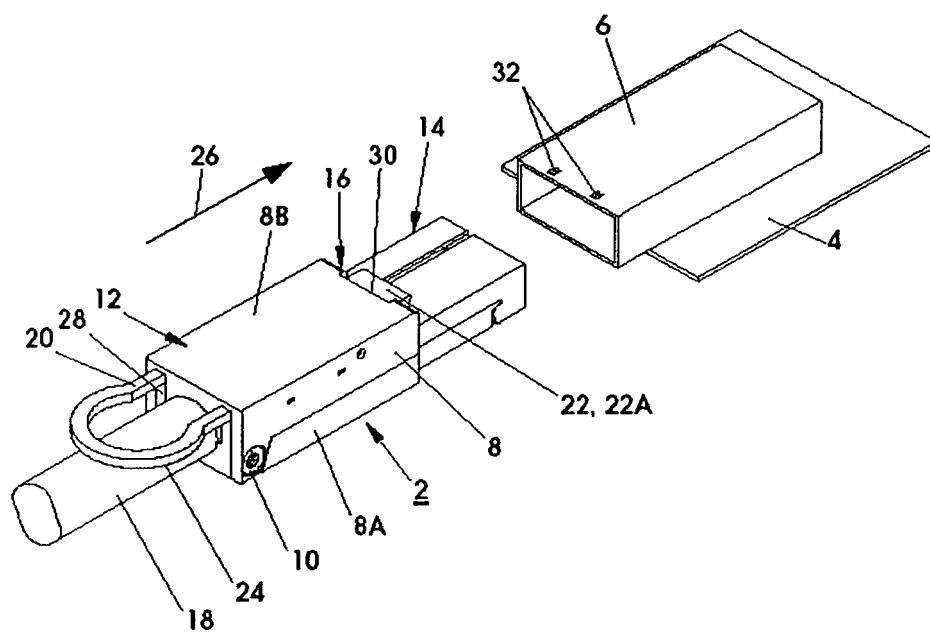


Fig6B







IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- WO 2006091256 A1 [0001] [0007]
- US 7476117 B1 [0008]
- US 7540755 B1 [0008]

In der Beschreibung aufgeführte Nicht-Patentliteratur

- *Supplement to InfiniBand Architecture Specification*,
13. Mai 2009, vol. 2 [0003]