

(19)



(11)

EP 1 981 127 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
15.10.2008 Patentblatt 2008/42

(51) Int Cl.:
H01R 13/627^(2006.01) H01R 13/639^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08102529.8**

(22) Anmeldetag: **12.03.2008**

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

(72) Erfinder: **Vianden, Peter**
32689, Kalletal (DE)

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al**
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz
Patentanwälte Rechtsanwälte
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)

(30) Priorität: **11.04.2007 DE 202007005300 U**

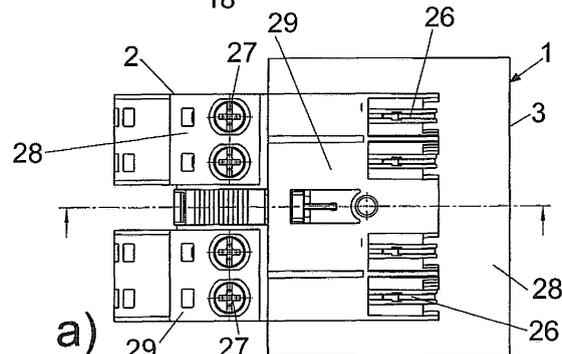
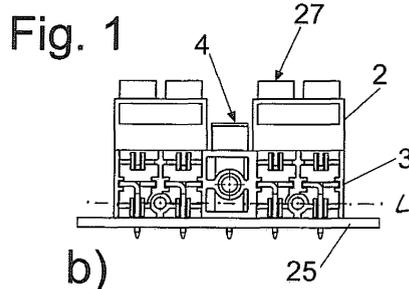
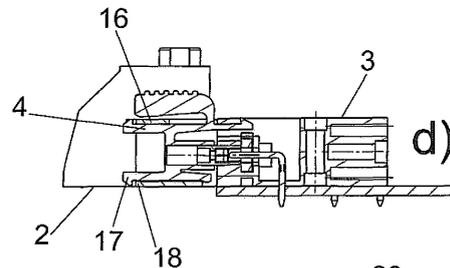
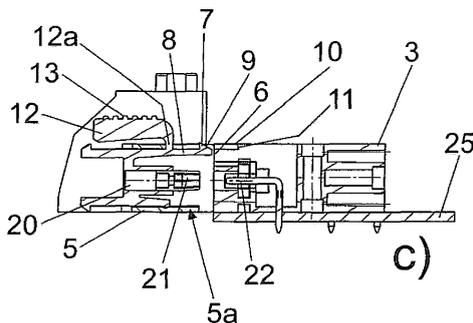
(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG**
32758 Detmold (DE)

(54) Steckverbinder, insbesondere für Leiterplatten

(57) Steckverbinder (1), insbesondere Leiterplatten-Steckverbinder, mit
e) einem ersten Steckverbinderteil (2) und einem zweiten Steckverbinderteil (3), wobei das eine der Steckverbinderteile vorzugsweise ein Buchsenteil und das andere der Steckverbinderteile vorzugsweise ein Stiftteil ist,
f) sowie mit mindestens einer Verriegelungsvorrichtung (4), welche in einer Verriegelungsstellung die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile (2, 3) gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert und die in eine Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils (3) beweglich,

insbesondere verschiebbar ist,
g) wobei die Steckverbinderteile (2, 3) jeweils mehrere vorzugsweise in wenigstens einer Reihe angeordnete, miteinander zu verbindende Kontakte im Bereich ihrer Steckgesichter aufweisen,

dadurch gekennzeichnet, dass
h) die Verriegelungsvorrichtung und die Haltevorrichtung in der wenigstens einen Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte jeweils zwischen zweien der Kontakte angeordnet ist.



EP 1 981 127 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Steckverbinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Steckverbinder der vorerwähnten Art sind aus der DE 202 01 609 U1 bekannt. Ganz allgemein sei zum Stand der Technik ferner auf die DE 195 35 836 A1 sowie auf das G 93 11 457.5 verwiesen. Zu nennen sind ferner die DE 295 13 997 U1 und die DE 34 40 043.

[0003] Der gattungsgemäße Stand der Technik hat sich an sich bewährt. Wünschenswert ist es aber, den Steckverbinder hinsichtlich seines Aufbaus, insbesondere seiner Kompaktheit und Funktionalität, weiter zu optimieren.

[0004] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0005] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0006] Die Erfindung schafft nach Anspruch 1 einen Steckverbinder, insbesondere Leiterplatten-Steckverbinder, mit einem ersten Steckverbinderteil und einem zweiten Steckverbinderteil, wobei das eine der Steckverbinderteile vorzugsweise ein Buchsenteil und das andere der Steckverbinderteile ein Stiftelement ist, sowie mit mindestens einer Verriegelungsvorrichtung, welche in einer Verriegelungsstellung die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert und die in eine Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils beweglich, insbesondere verschiebbar und/oder verschwenkbar ist, wobei die Steckverbinderteile jeweils vorzugsweise mehrere in wenigstens einer Reihe angeordnete, miteinander zu verbindende Kontakte im Bereich ihrer Steckgesichter aufweisen, und wobei die Verriegelungsvorrichtung und die Haltevorrichtung in der wenigstens einen Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte jeweils zwischen zweien der Kontakte angeordnet ist.

[0007] Vorzugsweise ist die Verriegelungsvorrichtung als Verriegelungsschieber ausgestaltet ist, welcher in einer Verriegelungsstellung die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert und der in einem Führungsgehäuse des ersten Steckverbinderteils geführt ist und in einen Einführkanal des zweiten Steckverbinderteils verschiebbar ist, der die Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils bildet, wobei der wenigstens eine Verriegelungsschieber mit dem Führungsgehäuse des einen Steckverbinderteils und der Einführkanal des korrespondierenden zweiten Steckverbinderteil in der Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte jeweils zwischen zweien der Kontakte angeordnet ist.

[0008] Besonders vorteilhaft sind der wenigstens eine Verriegelungsschieber und das Führungsgehäuse des einen Steckverbinderteils und der Einführkanal des korrespondierenden zweiten Steckverbinderteils jeweils in der Mitte der Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte angeordnet. Derart ist es sogar möglich, dass nur ein einziger Verriegelungsschieber und nur ein einziges Führungsgehäuse und nur ein einziger Einführkanal an den Steckverbinderteilen vorgesehen sind.

[0009] Der erfindungsgemäße Steckverbinder nutzt weiter vorzugsweise grundsätzlich den einen einfachen Aufbau der Verriegelung des gattungsgemäßen Stand des Technik DE 202 01 609 U1 und deren Vorteil einer äußerst einfachen intuitiven und werkzeuglosen Bedienung. Indem die Verriegelung zwischen die Anschlüsse verlegt wird, kann die Anzahl der Verriegelungen sogar auf nur eine einzige gesenkt werden. Die mittige, insbesondere symmetrische (oder asymmetrische) Anordnung der wenigstens einen Verriegelung anstelle der randseitigen Anordnung der Verriegelungen wie beim Stand der Technik ermöglicht es, auf eine zweite Verriegelung zu verzichten und die Steckverbinderteile mit nur noch einer Verriegelung aneinander zu koppeln. Dadurch wird weniger Bauraum bei gleicher Funktionalität benötigt oder eine größere Funktionalität bei gleichem Bauraum ermöglicht. Die Bedienbarkeit wird außerdem dahingehend verbessert, dass die Verriegelung mit nur einer Hand betätigt werden kann. Dabei liegt die Verriegelungsvorrichtung und/oder eines der weiteren Funktionselemente zwischen zweien der beiden Kontakte derart angeordnet ist, dass sie/es die gerade Linie L unterbricht, welche die beiden zur Verriegelungsvorrichtung benachbarten Kontakte unmittelbar miteinander verbindet.

[0010] Nach einer weiteren Variante, die als Weiterbildung und auch als unabhängige Erfindung zu betrachten ist, wird in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ein Steckverbinder geschaffen, bei dem im Bereich der wenigstens einen Verriegelungsvorrichtung und/oder der Haltevorrichtung (insbesondere in diesen Vorrichtungen) weitere, zueinander korrespondierende Funktionselemente angeordnet sind.

[0011] Nach dieser Erfindung werden damit im Bereich der Verriegelung weitere Funktionselemente, insbesondere Kontakte, untergebracht, die durch ein Zusammenstecken der Steckverbinderteile gekoppelt und entkoppelt bzw. in und außer Funktionsstellung gebracht werden.

[0012] Damit wird die weitere Aufgabe gelöst, den Bauraum des Steckverbinders besser zu nutzen. Diese Lösung kann einerseits bei Steckverbindern der vorstehend beschriebenen Art mit einem "mittigen" Verriegelungsschieber" genutzt werden. Sie eignet sich aber auch für andere Steckverbinder der gattungsgemäßen Art.

[0013] Vorzugsweise sind dabei im Bereich - insbesondere innerhalb - wenigstens eines Verriegelungsschiebers als der Verriegelungsvorrichtung und/oder wenigstens eines zugehörigen Einführkanals als der Haltevorrichtung die weiteren, zueinander korrespondierenden Funktionselemente angeordnet.

[0014] Nach einer Variante dieser Erfindung werden als die Funktionselemente dienende elektrisch leitende Kontakte geschlossen und voneinander getrennt werden.

[0015] Nach einer weiteren Variante dieser Erfindung werden als die Funktionselemente dienende lichtleitende Elemente miteinander verbunden und voneinander getrennt werden.

[0016] Nach einer dritten Variante dieser Erfindung werden einander nicht berührende, mittels magnetischen, kapazitiven oder induktiven Feldern wirkende Elemente wie Reedkontakte oder dgl. aktiviert bzw. deaktiviert.

5 [0017] Derart wird der Bauraum an dem Leiterplatten-Steckverbinder optimaler genutzt, da der sonst allein für die Verriegelung genutzte Raum nunmehr für wenigstens einen oder mehrere zusätzliche Funktionselemente, insbesondere Kontakte, genutzt wird.

[0018] Nach einer weiteren Variante dieser Erfindung werden als die Funktionselemente dienende elektromagnetische oder elektromechanische Elemente z.B. geschlossen und voneinander getrennt.

10 [0019] Der besondere Anwendungsfall "Leiterplatten-Steckverbinder" beschreibt die gattungsgemäße Bezeichnung der Erfindung, wodurch aber eine Anwendung in anderen Applikationen nicht ausgeschlossen werden soll, so z.B. als Wanddurchführung in einem Gerät oder eine Leiter-Leiter-Verbindung, die z.B. auf einer Tragschiene montiert wird. Die Erfindung und deren Unteransprüche schließen neben der beispielhaft beschriebenen Kombination aus einer Komponente für den Anschluss von Leitern und einem Gegenstück für den Leiterplattenanschluss auch diese und weitere
15 Anwendungsvarianten ein. Dies beinhaltet beispielsweise die hier nicht näher beschriebenen Kombinationen von zwei Komponenten mit Leiteranschluss für eine so genannte fliegende Verbindung bzw. Kupplung oder die Kombination von zwei Komponenten mit Leiterplattenanschluss für die Verbindung zweier Leiterplatten. Alle Komponenten können im Steckbereich auch in invertierter (Buchsenleiste für Lötanschluss bzw. Stifteleiste für Leiteranschluss) oder hermaphroditer Bauweise ausgeführt sein.

20 [0020] Nach einer weiteren Variante dieser Erfindung werden elektromechanisch (magnetisch / induktiv oder thermoelektrisch) bewegbare Elemente derart betätigt, dass ein Lösen der Verriegelung während dieser Betätigungsdauer nicht möglich ist bzw. wirksam verhindert wird.

[0021] Weitere Merkmale der Erfindung sind Gegenstand von weiteren Unteransprüchen.

25 [0022] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beigefügten Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1a-d eine Draufsicht, eine Seitenansicht und zwei Schnittansichten eines ersten Steckverbinders, wobei die Schnittansichten einmal den verriegelten und einmal den entriegelten Zustand wiedergeben;

30 Figur 2a-d eine Draufsicht, eine Seitenansicht und zwei Schnittansichten eines zweiten Steckverbinders, wobei die Schnittansichten einmal den verriegelten und einmal den entriegelten Zustand wiedergeben; und

Figur 3a-d eine Draufsicht, eine Seitenansicht und zwei Schnittansichten eines dritten Steckverbinders, wobei die Schnittansichten einmal den verriegelten und einmal den entriegelten Zustand wiedergeben; und

35 Fig. 4a - eine perspektivische Ansicht und drei Schnittansichten eines vierten Steckverbinders, wobei die Schnittansichten das Zusammenstecken, den verriegelten Zustand und den nicht verriegelten Zustand wiedergeben.

[0023] In den Figuren 1 - 3 ist mit dem Bezugszeichen 1 insgesamt ein Steckverbinder bezeichnet, der aus einem ersten Steckverbinderteil 2 und einem zweiten Steckverbinderteil 3 besteht, wobei die beiden Steckverbinderteile 2 und 3 durch Verriegelungsschieber 4 im gekuppelten Zustand gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden können.

40 [0024] Im dargestellten Ausführungsbeispiel handelt es sich bei dem ersten Steckverbinderteil 2 um ein so genanntes Buchsenteil und bei dem zweiten Steckverbinderteil 3 um ein so genanntes Stecker- oder Stifteil, wobei hier am ersten Steckverbinderteil 2, also dem Buchsenteil, ein Führungsgehäuse 5 mit einem Führungskanal 5a zur Aufnahme und verschiebbaren Führung des nur einen Verriegelungsschiebers 4 angeformt sind.

45 [0025] Im zweiten Steckverbinderteil 3, also im Stifteil, sind noch zu beschreibende konstruktive Maßnahmen ergriffen, um den relativ zum Steckverbinderteil 2 beweglichen Verriegelungsschieber 4 in einer Verriegelungsstellung fixieren zu können. Zu diesen Maßnahmen gehört ein Einführkanal bzw. Führungskanal 10 für den Verriegelungsschieber 4. Es sei an dieser Stelle ausdrücklich darauf hingewiesen, daß hier selbstverständlich auch eine Umkehr möglich ist, d. h., daß der Verriegelungsschieber 4 in entsprechenden Führungskanälen des Stifteiles 3 geführt und das Buchsenteil 2 entsprechende Gestaltungen für die Verriegelung der Verriegelungsschieber 4 aufweist.

50 [0026] Der Steckverbinder ist als Leiterplatten-Steckverbinder zur Kontaktierung einer Leiterplatte 25 ausgebildet.

[0027] Dazu ist das eine Steckverbinderteil 3 ist auf der Leiterplatte 25 angeordnet. Es weist vier in einer Reihe angeordnete Stifftkontakte 26 auf, welche winklig ausgelegt sind mit einem ihrer Enden an der Leiterplatte 25 verlötet sind, wo sie Leiterbahnen kontaktieren, und die mit ihrem weiteren Ende einen Teil der zu kuppelnden Kontakte des Steckgesichtes des zweiten Steckverbinderteils 3 zur Kopplung mit dem Steckgesicht des anderen Steckverbinderteils 2 bilden.

55 [0028] Am ersten Steckverbinderteil 2 sind dagegen Buchsenkontakte (hier nicht zu erkennen) angeordnet, welche die Kontakte 26 des zweiten Steckverbinderteils 3 im zusammengesteckten Zustand kontaktieren und welche leitend mit Anschlüssen 27, hier beispielhaft Schraubanschlüssen, zum Anschluss abgehender Leiter (hier nicht dargestellt)

versehen sind. Auch die Anschlüsse 27 sind in einer Reihe angeordnet.

[0029] Die Steckverbinderteile weisen jeweils ein Gehäuse 28, 29 auf, wobei die nur eine (dargestellt und bevorzugt) oder die zwei oder mehr (nicht dargestellt) Verriegelungen - insbesondere der Verriegelungsschieber 4 und der korrespondierende Führungskanal 5 - nicht seitlich außen neben der Reihe aus den zu koppelnden Kontakten angeordnet ist/sind sondern in der Reihe jeweils zwischen zwei der miteinander zu koppelnden Kontakten der zwei Steckverbinderteile 26 und 27.

[0030] Diese Anordnung wird besonders gut aus den Fig. 1a und 1b deutlich. Hier ist die Anzahl der miteinander zu verbindenden Kontakte der Steckgesichter der beiden Steckverbinderteile 2, 3 gerade. Sie beträgt beispielhaft vier. In diesem Fall bietet es sich an, die Verriegelung mit ihren Elemente 4 und 5 mittig in der Kontaktreihe aus den Kontakten 26 anzuordnen, so dass zu ihren beiden Seiten hin gleich viele - hier zwei - der Kontakte angeordnet sind.

[0031] In diesem Fall kann die Anzahl der Verriegelungen bzw. der Verriegelungsschieber 4 und Führungskanäle 5a, 10 auf jeweils nur jeweils ein einziges dieser Elemente reduziert werden, da die Verriegelung derart optimiert angeordnet ist, dass sie Kräfte, welche auf den Steckverbinder wirken können, optimal aufnimmt.

[0032] Dies ist eine der realisierten Erfindungen. Sie wird durch eine weitere Erfindung optimiert.

[0033] Nach dieser Erfindung werden im Bereich der Verriegelung weitere Funktionselemente angeordnet.

[0034] In Hinsicht auf die Maßnahme, dem Verriegelungsschieber weitere Funktionselemente zuzuordnen, sei darauf hingewiesen, daß eine Verriegelung der beiden Steckverbinderteile 2 und 3 relativ zueinander gegebenenfalls auch mit zwei oder mehr Verriegelungsschiebern 4 durchgeführt werden kann. Dabei können dann nur einem oder auch mehreren bzw. allen Verriegelungsschiebern diese weiteren Funktionselemente, insbesondere Kontakte, zugeordnet werden. Diese weitere Erfindung kann aber auch angewendet werden, wenn zwei Verriegelungsschieber seitlich neben der Reihe der zu verbindenden Kontakte der Steckverbinderteile angeordnet sind.

[0035] In den Figuren 1-3 ist mit dem Bezugszeichen 6 die Kupplungsebene zwischen den beiden Steckverbinderteilen 2 und 3 bzw. deren Steckgesichtern bezeichnet.

[0036] Wie aus den Zeichnungen deutlich erkennbar, verlaufen die Führungskanäle 5a und 10 lotrecht zu der besagten Kupplungsebene 6, so daß auch entsprechend der oder die Verriegelungsschieber 4 lotrecht zur Kupplungsebene 6 verschiebbar sind.

[0037] Jeder Verriegelungsschieber 4 ist an seinem dem zweiten Steckverbinderteil 3 zugewandten Ende mit einer mit einem Rastnocken 7 ausgestatteten, federnden Zunge 8 versehen. Der Rastvorsprung 7 ist zur freien Stirnseite der Zunge 8 hin gesehen mit einer schräg abfallenden Einlaufschräge 9 versehen.

[0038] Der federnden Zunge 8 mit dem Rastnocken 7 liegt der Einführkanal 10 des zweiten Steckverbinderteils 3 gegenüber, durch welchen der Rastnocken 7 sowie ein Teil der federnden Zunge 8 zum Zwecke der Verriegelung der beiden Steckverbinderteile 2 und 3 in das zweite Steckverbinderteil 3 einführbar ist, bis der Rastnocken 7 eine den Führungskanal 5 endseitig umgebende Stirnfläche 11 hintergreift. Diese Position ergibt sich deutlich aus Figur 1d.

[0039] Die federnde Zunge 8 ist angeformt an einen Betätigungsbügel 12 des Verriegelungsschiebers 4, wobei der Betätigungsbügel 12 außerhalb des jeweiligen Führungskanals 5 des ersten Steckverbinderteils 2 liegt und zur leichteren Betätigung an seiner dem Führungskanals 5 abgewandt liegenden Oberseite beispielsweise mit Rippen 13 versehen ist. Alternativ zu diesen Rippen können hier auch andere Mittel zur Verbesserung der Betätigung vorgesehen sein, beispielsweise angeformte Noppen oder dergleichen.

[0040] Durch Druck auf den Betätigungsbügel 12 kann die federnde Zunge 8 mit dem Rastnocken 7 so weit nach unten gedrückt werden, daß der Rastnocken 7 aus seiner Verriegelungsposition heraus in eine Stellung gebracht ist, die ein Zurückschieben des Verriegelungsschiebers 4 in die Lösestellung gemäß Figur 1c ermöglicht, wobei dieses Zurückverschieben erfolgt durch gleichzeitigen Druck auf die Betätigungsbügel 12, wie auch eine Verschiebung. Durch das Zurückverschieben kann dann der komplette Verriegelungsschieber 4 wieder in seine Lösestellung gemäß Figur 1c gebracht werden.

[0041] Im verriegelten Zustand liegt zumindest eine dem Betätigungsbügel 12 benachbarte und an dem der Kupplungsebene 6 abgewandt liegenden Ende des Verriegelungsschiebers 4 vorgesehene Anschlagnocke 17 an der Begrenzungswand 16 an.

[0042] Dabei ist der Verschiebeweg des Verriegelungsschiebers 4 bestimmt durch die Länge der Begrenzungswand 16, an der wechselweise der Bügelabschnitt 12a und die Anschlagnocke 17 anliegen.

[0043] Der Verriegelungsschieber 4 kann zweckmäßigerweise auch in dem der Begrenzungswand 16 gegenüberliegenden Bereich mit einer Anschlagnocke 17 versehen sein, die im verriegelten Zustand dann an einer der Begrenzungswand 16 gegenüberliegenden Seitenwand 18 des Führungsgehäuses 5 anliegt.

[0044] Im verriegelten Zustand schließt der Verriegelungsschieber 4 mit den Stirnflächen des Führungsgehäuses 5 vorzugsweise bündig ab.

[0045] In seinem mittleren Bereich ist der Verriegelungsschieber 4 vorzugsweise mit einer in Verschieberichtung verlaufenden Durchgangsbohrung 20 versehen.

[0046] Diese Durchgangsbohrung 20 kann für eine optionale Verriegelungsschraube oder alternativ hier für ein weiteres elektrisches Funktionselement wie einen Kontakt 21 genutzt werden, der beim Zusammenschieben bzw. Zusam-

menstecken der beiden Steckverbinderteile ein weiteres Funktionselement wie einen Gegenkontakt 22 am weiteren Steckverbinderteil kontaktiert.

[0047] Die Kontakte 21, 22 können als Buchsenkontakt und als Stiftkontakt bzw. als hier nicht dargestelltes hermaphroditisches Kontaktpaar ausgebildet sein, von denen der Buchsenkontakt hier beispielhaft den Kontakt 21 und der Stiftkontakt beispielhaft den Gegenkontakt 22 am weiteren Steckverbinderteil bildet (Fig. 1)

[0048] Die Funktionselemente können aber auch die Elemente 23, 24 eines Reedkontaktes, bestehend aus magnetisch betätigten Kontakten z.B. auf der Leiterplatte oder im Bauraum eines Flansches und einem Permanentmagneten im beweglichen Teil der Verriegelungsvorrichtung oder umgekehrt ausgebildet sein (Fig. 2).

[0049] Alternativ ist es auch denkbar, als Funktionselement einen Stößel am Verriegelungsschieber 4 oder den Verriegelungsschieber selbst als Stößel zu nutzen, um zwei Kontakte wie Bleche oder Stifte 14, 15 am korrespondierenden Steckverbinderteil 3 zu schließen (Fig. 3)

[0050] Der Verriegelungsschieber bietet den Vorteil, dass der Verriegelungszustand optisch aus der Position des Verriegelungsschiebers 4 erkennbar ist.

[0051] Die weiteren Funktionselemente, welche in die Verriegelung integriert sind, erlauben insbesondere eine auch elektrische Überwachung der Verriegelungsfunktion durch eine übergeordnete Steuerungs- und Überwachungsanlage. Es ist auch denkbar, den Zustand optisch oder akustisch z.B. mit einer LED direkt an dem Steckverbinder anzuzeigen. Vorteilhaft ist, dass durch die weiteren Kontakte ggf. auf separate weitere Kabelverbindungen verzichtet werden kann, da der Steckverbinder weitere integrierte Kontakte z.B. zu Steuerungszwecken bereitstellt.

[0052] Denkbar ist es auch, z.B. durch eine Mehrfachbestückung mindestens einer Kontaktkammer mit mindestens zwei elektrisch voneinander getrennten Hilfskontakten den wenigstens einen oder die weiteren (Hilfs-)Kontakte für andere Zwecke zu nutzen, so als Steuerkontakte oder als Kontakte für eine Daten- oder Versorgungsleitung z.B. eines Busses, zu dem auch die weiteren zu verbindenden an den Steckverbinderteilen gehören (an den Steckverbinderteilen werden dann ggf. weitere Anschlüsse zur Leiterplatte bzw. nach außen hin ausgebildet, die in beliebiger Technik wie Push-In oder dgl. ausgelegt sein können).

[0053] Der Verriegelungsschieber 4 ist hier beispielhaft einstückig aus einem federelastischen Material, vorzugsweise aus Kunststoff, hergestellt.

[0054] Nach Fig. 4 wird mit dem Bezugszeichen 1 wiederum der Steckverbinder bezeichnet, der aus dem ersten Steckverbinderteil 2 und dem zweiten Steckverbinderteil 3 besteht, wobei die beiden Steckverbinderteile 2 und 3 durch eine Verriegelungsvorrichtung 4 im gekuppelten Zustand gegen unbeabsichtigtes Lösen gesichert werden können.

[0055] Die Verriegelungsvorrichtung 4 der Fig. 4 sichert auch wiederum in einer Verriegelungsstellung (Fig. 4c) die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile 2, 3 gegen unbeabsichtigtes Lösen und ist in einer Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils 3 beweglich. Die Haltevorrichtung ist als Rastkante 30 im Einführkanal 10 ausgebildet. Die Verriegelungsvorrichtung 4 ist am ersten Steckverbinderteil vorzugsweise zwischen zwei der Kontakte nicht relativ zu diesem Steckverbinderteil 2 verschieblich sondern an diesem schwenkbar angeordnet. Sie weist wiederum eine Zunge 8 auf, an deren freiem Ende ein Rasthaken bzw. Rastnocken 7 ausgebildet ist, der auch wiederum vorzugsweise eine Einlaufschräge 9 aufweist.

[0056] Die Zunge 8 ist ferner in einem vom Rasthaken beabstandet liegenden Bereich über einen Steg 31 mit dem zweiten Steckverbinderteil 2 verbunden. An die Zunge 8 ist ferner ein Betätigungsbügel 12 angeformt, der derart ausgestaltet und angeordnet ist, dass durch Druck auf den Betätigungsbügel 12 senkrecht zur Steckrichtung X die Zunge 8 mit dem Rasthaken/-nocken 7 im wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung X beweglich bzw. verschwenkbar ist.

[0057] Beim Zusammenschieben der beiden Steckverbinderteile 2, 3 (Fig. 4a) berührt die Einlaufschräge 9 zunächst die Rastkante 30, wodurch die Zunge 8 ausgelenkt wird (Fig. 4d), bis der Rastnocken 7 beim weiteren Zusammenschieben der beiden Steckverbinderteile 2, 3 die Rastkante 30 schließlich rastend hintergreift. In dieser Stellung sind die beiden Steckverbinderteile 2, 3 gegen ein unbeabsichtigtes Auseinanderziehen gesichert (Fig. 4c).

[0058] Durch Druck auf den Betätigungsbügel 12 kann (entsprechend zu Fig. 4b) die Zunge 8 mit dem Rastnocken 7 aus der Verriegelungsstellung herausgeschwenkt werden, so dass die beiden Steckverbinderteile 2, 3 wieder auseinander gezogen werden können.

[0059] Die weiteren optionalen Funktionen der vorstehenden Figuren sind auch bei diesem Ausführungsbeispiel realisierbar.

Bezugszeichen

[0060]

Steckverbinder	1
Steckverbinderteil	2
Steckverbinderteil	3
Verriegelungsschieber	4

	Führungsgehäuse	5
	Führungskanal	5a
	Kupplungsebene	6
	Rastnocken	7
5	Zunge	8
	Einlaufschräge	9
	Einführkanal	10
	Stirnfläche	11
	Betätigungsbügel	12
10	Rippen	13
	Bleche	14, 15
	Anschlagnocke	17
	Begrenzungswand	16
	Seitenwand	18
15	Durchgangsbohrung	20
	Kontakt	21
	Gegenkontakt	22
	Elemente	23,24
	Leiterplatte	25
20	Stiftkontakte	26
	Anschlüsse	27
	Gehäuse	28,29
	Rastkante	30
	Steg	31

25

Patentansprüche

- 30
1. Steckverbinder (1), insbesondere Leiterplatten-Steckverbinder, mit
- 35
- a) einem ersten Steckverbinderteil (2) und einem zweiten Steckverbinderteil (3), wobei das eine der Steckverbinderteile vorzugsweise ein Buchsenteil und das andere der Steckverbinderteile vorzugsweise ein Stiftteil ist,
- b) sowie mit mindestens einer Verriegelungsvorrichtung (4), welche in einer Verriegelungsstellung die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile (2, 3) gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert und die in eine Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils (3) beweglich, insbesondere verschiebbar und/oder verschwenkbar ist,
- c) wobei die Steckverbinderteile (2, 3) jeweils mehrere vorzugsweise in wenigstens einer Reihe angeordnete, miteinander zu verbindende Kontakte im Bereich ihrer Steckgesichter aufweisen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- 40
- d) die Verriegelungsvorrichtung und die Haltevorrichtung in der wenigstens einen Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte jeweils zwischen zweien der Kontakte angeordnet ist.
- 45
2. Steckverbinder (1), insbesondere Leiterplatten-Steckverbinder, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung als Verriegelungsschieber (4) ausgestaltet ist, welcher in einer Verriegelungsstellung die beiden miteinander gekuppelten Steckverbinderteile (2, 3) gegen unbeabsichtigtes Lösen sichert und der in einem Führungsgehäuse (5) des ersten Steckverbinderteils (2) geführt ist und in einen Einführkanal (10) des zweiten Steckverbinderteils (3) verschiebbar ist, der die Haltevorrichtung des zweiten Steckverbinderteils bildet, wobei der wenigstens eine Verriegelungsschieber (4) mit dem Führungsgehäuse (5) des einen Steckverbinderteils (2) und der Einführkanal (10) des korrespondierenden zweiten Steckverbinderteil (3) in der Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte jeweils zwischen zweien der Kontakte angeordnet ist.
- 50
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wenigstens eine Verriegelungsschieber (4) und das Führungsgehäuse (5) des einen Steckverbinderteils (2) und der Einführkanal (10) des korrespondierenden zweiten Steckverbinderteil (3) jeweils in der Mitte der Reihe der miteinander zu verbindenden Kontakte angeordnet sind.
- 55
4. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** nur ein einziger Verriegelungsschieber (4), nur ein einziges Führungsgehäuse (5) und nur ein einziger Einführkanal (10) an den

Steckverbinderteilen vorgesehen sind.

- 5
5. Steckverbinder (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der wenigstens einen Verriegelungsvorrichtung und/oder der Haltevorrichtung weitere, zueinander korrespondierende Funktionselemente angeordnet sind.
- 10
6. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (4) und/oder eines der weiteren Funktionselemente zwischen zweien der beiden Kontakte derart angeordnet ist, dass sie/es die Linie (L) unterbricht, welche die beiden zur Verriegelungsvorrichtung benachbarten Kontakte unmittelbar miteinander verbindet.
- 15
7. Steckverbinder (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Verriegelungsvorrichtung und/oder der Haltevorrichtung die weiteren, zueinander korrespondierenden Funktionselemente angeordnet sind.
- 20
8. Steckverbinder (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich wenigstens eines Verriegelungsschiebers als der Verriegelungsvorrichtung und/oder wenigstens eines zugehörigen Einführkanals als der Haltevorrichtung weitere, zueinander korrespondierende Funktionselemente angeordnet sind.
- 25
9. Steckverbinder nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente je Steckverbinderteil als einer oder mehrere weitere elektrisch leitende Kontakte (21, 22) ausgebildet sind.
- 30
10. Steckverbinder nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente als Bauelemente (23, 24) eines Reedkontaktes ausgebildet sind.
- 35
11. Steckverbinder nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente als lichtleitende Kontakte ausgebildet sind.
- 40
12. Steckverbinder nach Anspruch 6, 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente zwei leitende Kontakte (14, 15) an dem einen der Steckverbinderteile (3) umfassen, welche durch den Verriegelungsschieber (4) oder ein Element am Verriegelungsschieber (4) beim Zusammenstecken der beiden Steckverbinderteile miteinander verbunden werden.
- 45
13. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Funktionselemente in einer Durchgangsbohrung (20) im Verriegelungsschieber (4) angeordnet ist.
- 50
14. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eines der Funktionselemente im Einführkanal (10) des zweiten Steckverbinderteils (3) angeordnet ist.
- 55
15. Steckverbinder nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente als elektromechanisch wirkende Elemente ausgebildet sind.
16. Steckverbinder nach Anspruch 5, 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die weiteren Funktionselemente als elektromagnetisch wirkende Elemente ausgebildet sind.
17. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** elektromechanisch (magnetisch / induktiv oder thermo-elektrisch) bewegbare Elemente vorgesehen sind, die derart betätigbar sind, dass ein Lösen der Verriegelung während dieser Betätigungsdauer nicht möglich ist bzw. wirksam verhindert wird.
18. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung einen relativ zum ersten Steckverbinderteil (2) verschwenkbaren Rastnocken (7) aufweist, der beim Zusammenschieben der beiden Steckverbinderteile rastend am zweiten Steckverbinderteil (3) arretiert wird.
19. Steckverbinder nach einem der vorstehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung eine Zunge (8) aufweist, an deren freiem Ende ein Rasthaken bzw. Rastnocken (7) ausgebildet ist, der vorzugsweise eine Einlaufschräge (9) aufweist, wobei die Zunge (8) in einem vom Rasthaken beabstandet liegenden Bereich über einen Steg (31) mit dem zweiten Steckverbinderteil (2) verbunden ist und wobei an die Zunge (8) ein Betätigungsbügel (12) angeformt ist, der derart ausgestaltet und

EP 1 981 127 A2

angeordnet ist, dass durch Druck auf den Betätigungsbügel (12) senkrecht zur Steckrichtung X die Zunge mit dem Rastnocken (7) im wesentlichen senkrecht zur Steckrichtung beweglich bzw. verschwenkbar ist.

5

10

15

20

25

30

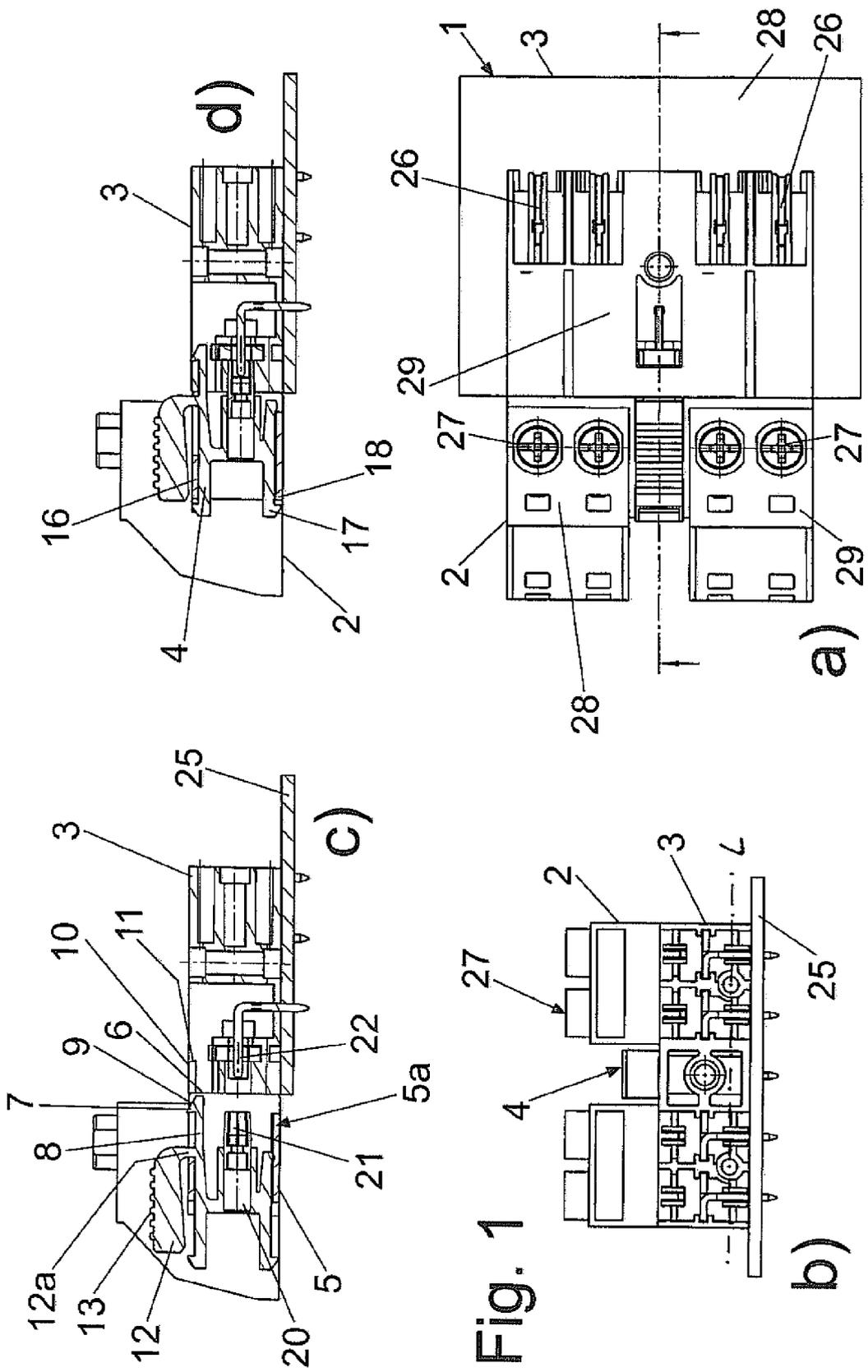
35

40

45

50

55



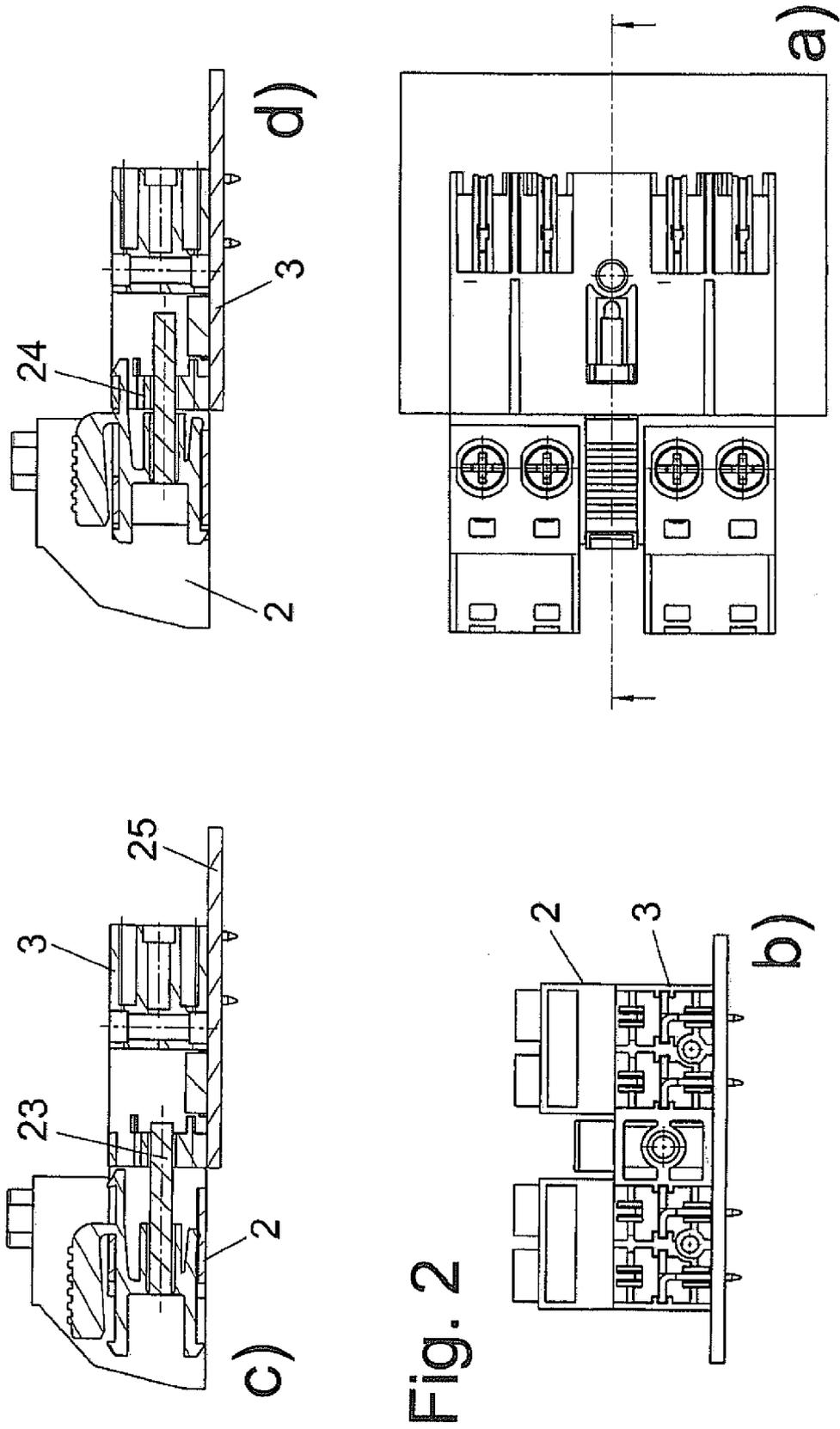


Fig. 2

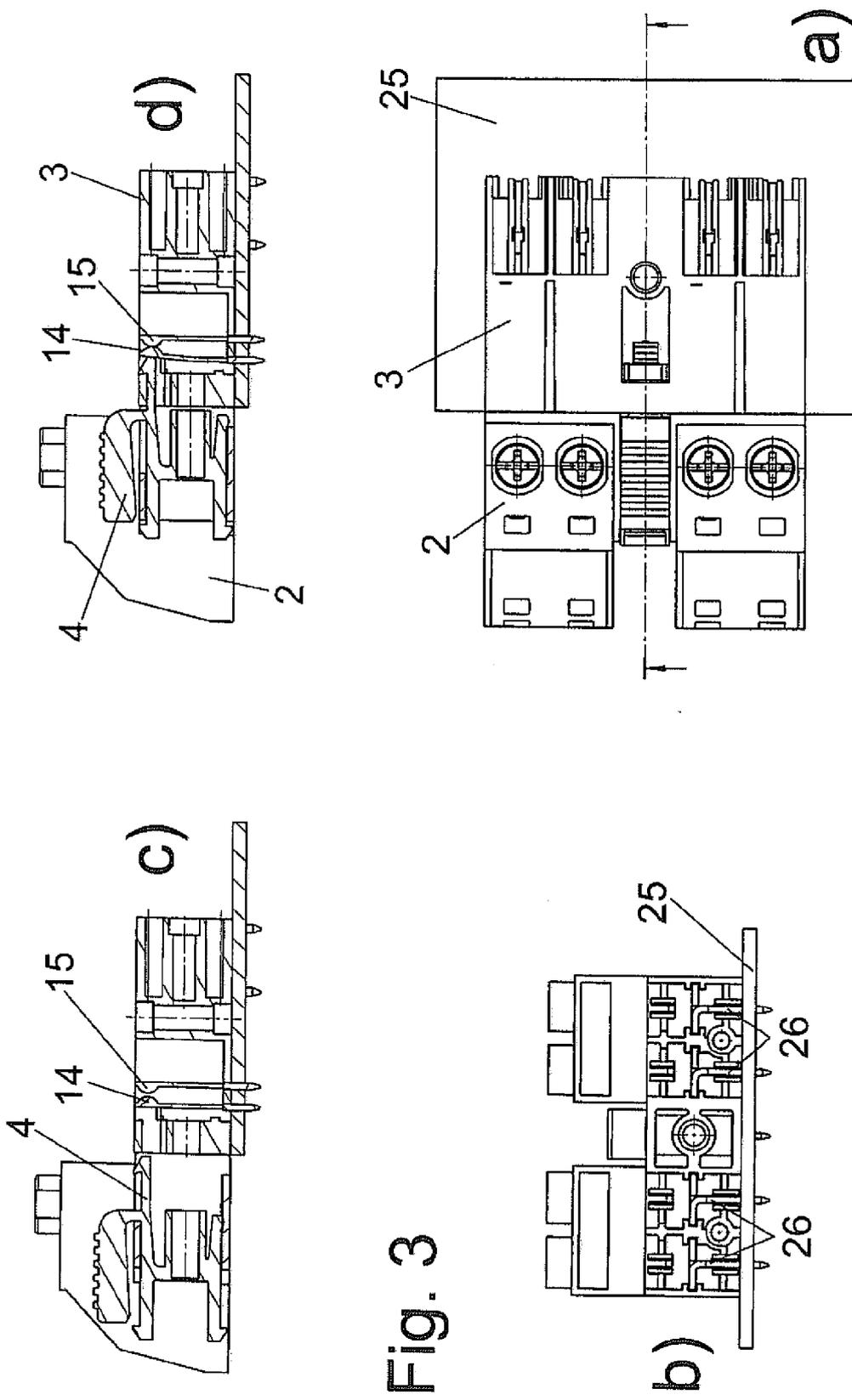
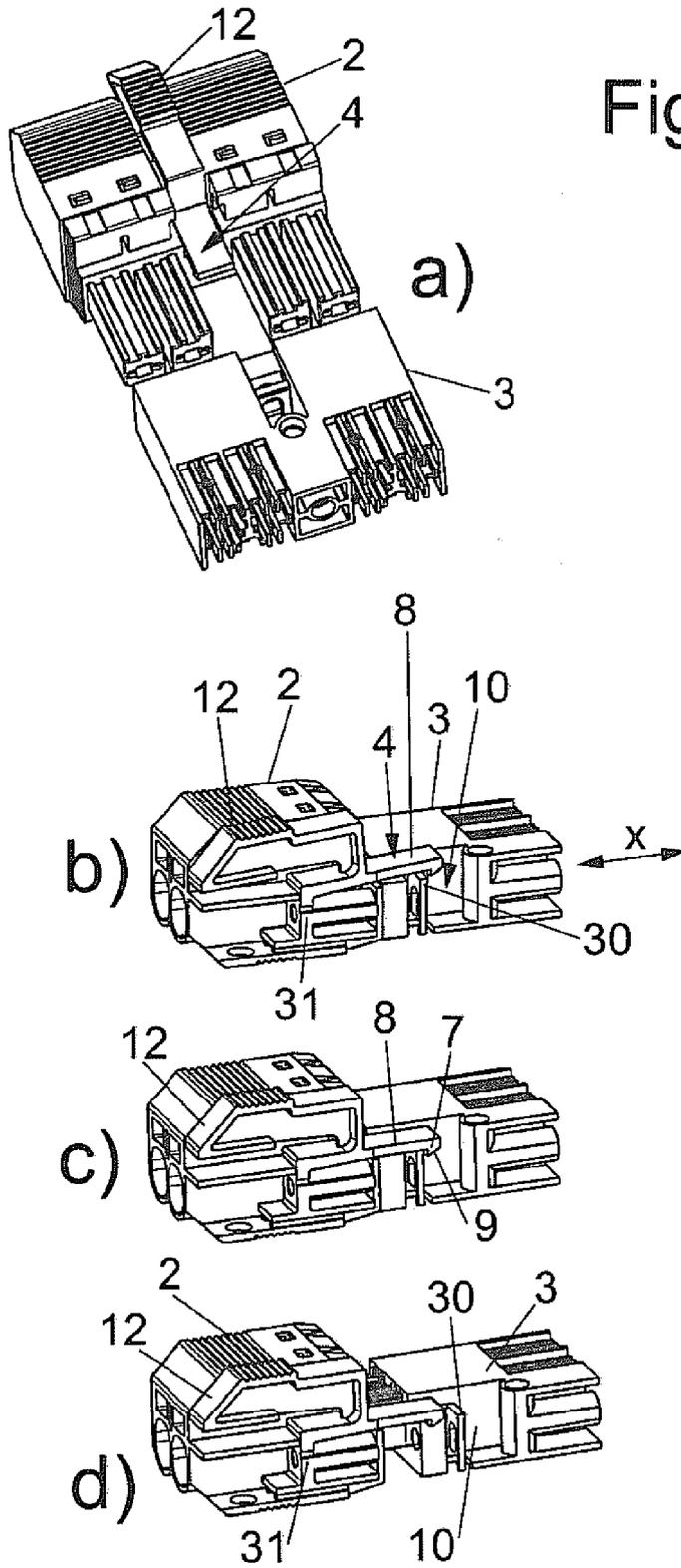


Fig. 3

Fig. 4



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

- DE 20201609 U1 [0002] [0009]
- DE 19535836 A1 [0002]
- DE G9311457 [0002]
- DE 29513997 U1 [0002]
- DE 3440043 [0002]