



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
25.10.2006 Patentblatt 2006/43

(51) Int Cl.:  
H01R 9/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 06110891.6

(22) Anmeldetag: 09.03.2006

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI  
SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL BA HR MK YU

- Schulze, Jens  
33106 Paderborn (DE)
- Steinmeier, Rudolf  
32760 Detmold (DE)
- Fricke, Herbert  
32760 Detmold (DE)

(30) Priorität: 18.04.2005 DE 202005006237 U

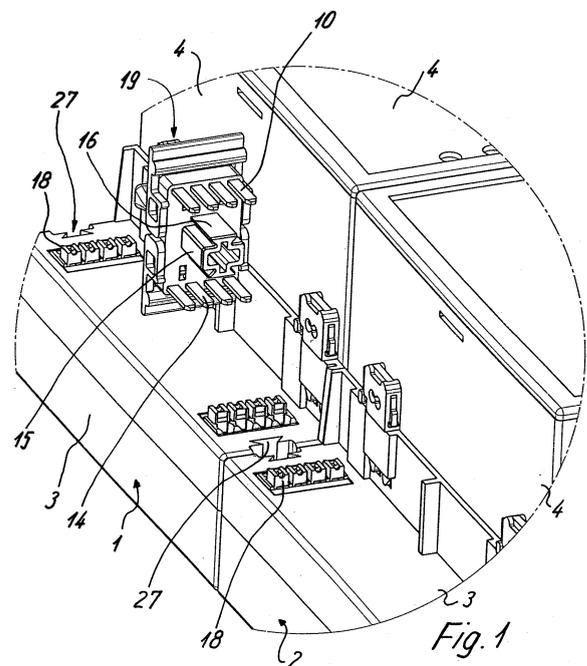
(74) Vertreter: Dantz, Jan Henning et al  
Loesenbeck - Stracke - Specht - Dantz  
Am Zwinger 2  
33602 Bielefeld (DE)

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

(72) Erfinder:  
• Hanning, Walter  
32758 Detmold (DE)

(54) **Busmodulsystem mit Verbindungsbrücke für einen internen Busleiter**

(57) Ein Modulsystem umfasst wenigstens zwei aneinander reihbaren elektrische Module (1, 2), wenigstens einen innerhalb der Module (1, 2) verlaufenden internen Busleiter, der je Modul (1, 2) mehrere elektrische Leiter (21) aufweist, an deren Enden jeweils Anschlussvorrichtungen (5) angeordnet sind, und eine steckbare Verbindungsbrücke (11) mit mehreren einzelnen leitenden Brückenelementen (12) zum Verbinden der Anschlussvorrichtungen (5) der internen Busleiter benachbarter Module (1, 2). Die Anschlussvorrichtungen sind dabei jeweils als Direktsteckklemmen (5) mit Klemmfedern (7) zum werkzeugfreien Beschalten mit den leitenden Brückenelementen (12) ausgebildet, wobei an der Verbindungsbrücke (11) wenigstens eine Entriegelungsvorrichtung zum Lösen mehrerer der leitenden Brückenelemente (12) aus den Klemmfedern (7) der Anschlussvorrichtungen angeordnet ist.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Busmodulsystem aus aneinander reihbaren Modulen nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 **[0002]** Busmodulsysteme aus aneinander reihbaren Modulen sind aus dem Stand der Technik in verschiedensten Ausführungsformen bekannt, so aus der DE 299 16 303 U1 oder der EP 95 113 730 A1.

**[0003]** Typischerweise besteht ein derartiges Busmodulsystem aus einem Gateway und daran angereihten weiteren Modulen, wobei mittels einer Elektronikschaltung eine Signalanpassung zwischen einem übergeordneten Feldbussystem und den an die Module anschließbaren Feldgeräten wie Aktoren, Initiatoren oder dgl. erfolgt.

10 **[0004]** Nach einer vielfach eingesetzten Bauform sind die Module ähnlich wie Reihenklammern auf Tragschienen aufrastbar und aneinanderreihbar.

**[0005]** Von Modul zu Modul verläuft ein interner Busleiter mit einer oder mehreren Busadern, wobei die Busleiter der zueinander benachbarten Module beim Aneinanderreihen der Module miteinander verbunden werden müssen. Ein derartiger interner Busleiter umfasst eine beliebige Anzahl von Versorgungs- und/oder Signal- bzw. Datenleitungen.

15 **[0006]** Zur Verbindung der Busleiter benachbarter bzw. aneinandergereihter Module ist es nach dem Stand der Technik bekannt, die einzelnen Leiter des Busleiters z.B. über Steck- und Buchsenkontakte oder Busschieber miteinander zu verbinden. Ergänzend ist aber oftmals noch eine zusätzliche mechanische Verbindung benachbarter Module über separat zu betätigende bzw. handhabende Rast- oder Koppelemente notwendig (siehe z.B. die DE 299 16 303 U1).

20 **[0007]** Die Erfindung hat demgegenüber die Aufgabe, eine Verbindung benachbarter Module zu realisieren, die bei Einsatz einer werkzeugfreien Anschlussstechnik insbesondere auch auf einfache Weise wieder zu lösen sein soll. Darüber hinaus soll nach einer bevorzugten Ausführungsform auch eine zuverlässige mechanische Verbindung benachbarter Module ohne weitere Betätigungen realisiert werden.

**[0008]** Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

25 **[0009]** Danach sind die Anschlussvorrichtungen jeweils als Direktsteckklammern mit Klemmfedern zum werkzeugfreien Beschalten mit den leitenden Brückenelementen ausgebildet und an der Verbindungsbrücke ist wenigstens eine Entriegelungsvorrichtung zum Lösen mehrerer der leitenden Brückenelemente aus den jeweils zugeordneten Klemmfedern der Anschlussvorrichtungen angeordnet.

30 **[0010]** Diese Lösung bietet den Vorteil des einfachen Beschaltens durch Einsatz von Direktsteckklammern und einer kompakten Verbindungsbrücke sowie des werkzeugfreien Lösens bzw. Entschaltens mittels einer übergreifenden Entriegelungsvorrichtung für vorzugsweise alle Klemmstellen einer Seite der aneinander gereihten und miteinander zu verbindenden Module.

**[0011]** Vorzugsweise weist die Entriegelungsvorrichtung wenigstens eine oder zwei schwenkbare Bügelwippen zum direkten oder indirekten Einwirken auf die Klemmfedern auf.

35 **[0012]** Zwar sind Direktsteckklammern an sich bekannt, nicht aber das vorteilhafte gleichzeitige Freigeben mehrerer dieser Direktsteckklammern mittels einer Wippe, die direkt auf die Klemmfedern der Direktsteckklammern einwirkt oder indirekt auf zwischen der Wippe und den Klemmfedern angeordnete Betätigungsdrücker. Diese Lösung ist einerseits leicht handhabbar und andererseits dennoch preiswert realisierbar.

40 **[0013]** Vorzugsweise liegen zwei Längsschenkel der Bügelwippen an Nocken auf den Modulen auf, um die sie verschwenkbar sind. Dabei ist es wiederum vorteilhaft, wenn die Nocken zur Auflage der Bügelwippen auf den Modulen derart angeordnet sind, dass neben dem Lösen der Brückenelemente aus den Klemmstellen auch ein Anheben der leitenden Brückenelemente aus den Klemmstellen erfolgt. Derart wird vorteilhaft eine Doppelfunktion realisiert, die sowohl das Freigeben der leitenden Brückenelemente in den Klemmstellen als auch gleichzeitig das Anheben der leitenden Brückenelemente aus den Klemmstellen umfasst, was die Handhabung beim Entschalten mit einer Bewegung in einer Richtung besonders vereinfacht.

45 **[0014]** Vorteilhaft ergänzt wird die Erfindung durch wenigstens einen bevorzugt parallel zu den Längsschenkeln der Brückenelemente verlaufenden Profilsteg, der in Ausnehmungen in den benachbarten Modulen eingreift, so dass auch ein mechanischer, die Anordnung stabilisierender Formschluss zwischen den benachbarten Modulen realisiert ist.

50 **[0015]** Besonders bevorzugt ist der Profilsteg an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mit einem Nutprofil versehen, wobei jeweils eines der Nutprofile in eine korrespondierend geformte Nutausnehmung von jeweils einem der beiden benachbarten Module eingreift, so dass über eine doppelte Nut-Federverbindung zwischen den Modulen und dem Profilsteg eine stabile ergänzende Formschlussverbindung zwischen den benachbarten Modulen ohne die Notwendigkeit weiterer Betätigungen realisiert ist.

**[0016]** Dabei ist es auf einfache Weise auch möglich, dass mittels verschiedener Formgebungen am Profilsteg und den Ausnehmungen eine Kodierfunktion verwirklicht ist.

55 **[0017]** Die Busbrücke kann nicht nur als eine reine Überleitung bzw. Durchleitung von Bussignale bzw. der Spannungsversorgung genutzt werden, sondern darüber hinaus optional noch zusätzliche elektronische Bauelemente aufnehmen wie z.B.: Sicherungen (für Absicherung gegenüber Fehlbedienung), LEDs (z.B. für Statusanzeige oder Reset). Es können ferner auch beliebige andere elektrische Funktionen in das Bauteil integriert werden.

**[0018]** Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

**[0019]** Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben. Es zeigt:

- 5 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht zweier zueinander benachbarter Module;  
 Fig. 2a bis 2c das Lösen der Verbindung zwischen zwei benachbarten Modulen anhand perspektivischer Teilansichten der zwei benachbarten Module während drei aufeinander folgender Schritte des Entriegelungsvorgangs; und  
 Fig. 3a bis 3c die Schritte des Lösens aus Fig. 2 in Schnittansichten.

10 **[0020]** Die Figuren zeigen jeweils zwei benachbarte Module 1, 2, die zum Beispiel zum Aufrasten auf eine Tragschiene ausgelegt sein können (hier nicht dargestellt) und z.B. aus einem Basisträger 3 und einem daraufforgesetzten Elektronikgehäuse 4 bestehen.

15 **[0021]** Innerhalb jedes Moduls 1, 2 erstreckt sich ein interner Busleiter (hier nicht vollständig dargestellt), der aus mehreren vorzugsweise zueinander parallelen Leitern 21 besteht (nur in Fig. 2a), an welche hier an beiden Enden jedes Moduls je eine Anschlußvorrichtung angeschlossen ist, die hier als werkzeugfreie Direktsteckklemme 5 ausgebildet ist, die nebeneinander in einer Reihe angeordnet sind.

20 **[0022]** Die Direktsteckklemmen 5 - siehe Fig. 3a - 3c - bestehen jeweils aus einem einseitig offenen Metallkäfig 6, der auch als Stromschiene fungieren kann und einer im Metallkäfig 6 angeordneten u- oder v-förmigen Klemmfeder 7, deren einer Schenkel 8 am Metallkäfig 6 befestigt ist und deren anderer Schenkel als Klemmschenkel 9 dient, mit dem ein Leiter 10 mit Druck innen gegen den Metallkäfig 6 oder eine Stromschiene am Metallkäfig drückbar ist, um einen elektrischen Kontakt zwischen dem Leiter 10 und dem Metallkäfig 6 und/oder einer separaten Stromschiene zu realisieren, die wiederum leitend mit dem internen Busleiter 21 verbunden ist.

25 **[0023]** Zum Verbinden der mehreren Anschlussvorrichtungen benachbarter Module 1, 2 dient eine übergeordnete Verbindungsbrücke 11.

**[0024]** Diese Verbindungsbrücke 11 besteht einerseits aus mehreren leitenden, vorzugsweise u-förmigen Brückenelementen 12 aus Stromschiene, die parallel zueinander ausgerichtet an einem hier plattenartigen Grundkörper 13 mit einem Griffstück 17 angeordnet sind. Die einzelnen leitenden Brückenelemente 12 dienen jeweils zur Verbindung von zwei Anschlussvorrichtungen benachbarter Module 1, 2.

30 **[0025]** Die zueinander parallelen Längsschenkel 14 der Brückenelemente 12 sind dabei derart voneinander beabstandet und angeordnet, dass die freien Enden der Längsschenkel 14 (in der beispielhaften Stellung der Fig. 1) senkrecht von oben werkzeugfrei in die Direktsteckklemmen 5 drückbar sind, wobei sie die Klemmschenkel 9 beiseite drücken, so dass eine leitende Verbindung in den Klemmstellen 20 zum Metallkäfig 6 realisiert wird.

35 **[0026]** Ergänzend wird hier noch eine mechanische Verbindung zwischen den benachbarten Modulen 1, 2 realisiert, und zwar mittels Formschluss über einen parallel zu den Längsschenkeln 14 der Brückenelemente verlaufenden Profilsteg 15 (siehe insbesondere Fig. 1), der hier mittig zwischen den Längsschenkeln 14 angeordnet ist und an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mit einem Nutprofil 16 versehen ist, wobei jeweils eines der Nutprofile 16 in eine korrespondierend geformte Nutaussparung 27 von einem der beiden benachbarten Module 1, 2 eingreift, so dass über eine doppelte Nut-Federverbindung zwischen den Modulen 1, 2 und dem Profilsteg 15 eine ergänzende mechanische Formschlussverbindung zwischen den benachbarten Modulen 1, 2 realisiert wird.

40 **[0027]** Diese Nut-Federverbindung stellt eine die Konstruktion mechanisch stabilisierende Option dar und kann eine beliebige Formgebung aufweisen. Ergänzend kann sie eine Kodierfunktion übernehmen, wenn verschiedene Module verschiedene Nutformen aufweisen (hier nicht dargestellt).

45 **[0028]** Zum Lösen der Brückenelemente 12 aus den Klemmstellen 20 dienen hier zunächst Drückelemente 18, wobei jeder Anschlussvorrichtung 6 eines der Drückelemente 18 zugeordnet ist. Diese Drückelemente 18 sind im Klemm- bzw. Metallkäfig 6 oberhalb der Klemmschenkel 9 in Leitereinführöffnung (in der beispielhaften Gebrauchsstellung der Fig. 1 senkrecht) bewegbar gelagert und wirken auf den Klemmschenkel 9 ein, um diesen zum Entschalten von den Längsschenkeln 14 der Brückenelemente 12 zu lösen.

50 **[0029]** Um eine synchrone Betätigung aller Drückelemente 18 zu gewährleisten, sind am Grundkörper 13 an zwei gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers Bügelwippen 19 schwenkbar gelagert, die in Draufsicht ebenfalls eine U-Form aufweisen und den Grundkörper 13 seitlich von einander gegenüberliegenden Seiten der Module 1, 2 her einfassen. Die beiden Längsschenkel 23 dieser Bügelwippen 19 sind an den Seiten des Grundkörpers 13 schwenkbar gelagert.

55 **[0030]** Die Grundschenkel 24 der Bügelwippen sind dabei oberhalb der Drückelemente 18 angeordnet (Fig. 2a, 3a), so dass beim Herunterdrücken der Bügelwippen 19 die Grundschenkel 24 derselben direkt oder wie hier dargestellt über untere Nocken 25 die Betätigungsdrücker 18 in Richtung der Klemmschenkel drücken, wodurch die Leiter 10 bzw. Längsschenkel 14 in den Klemmstellen 20 feigegeben werden (Fig. 2b, 3b).

**[0031]** Derart ist eine synchrone Betätigung aller Betätigungsdrücker bzw. - drücker 18 und ein Lösen aller Klemm-

## EP 1 715 547 A2

schenkel bzw. Klemmfedern gewährleistet. Dies wird im Zusammenspiel der Fig. 2a bis 2c und 3a - 3c veranschaulicht.

**[0032]** Da die beiden Längsschenkel 23 der Bügelwippen 19 ergänzend an zwei weiteren Nocken 26 auf den Modulen 1, 2 bzw. deren Gehäusen aufliegen, wird neben dem Lösen der Brückenelemente 12 aus den Klemmstellen 20 in vorteilhafter Weise auch gewährleistet, dass die leitenden Brückenelemente 12 aus den Klemmstellen 20 angehoben werden (Fig. 2b, Fig. 3b) und am Griffstück 17 entnommen werden können (Fig. 2b,c; Fig. 3b,c).

**[0033]** Die Längsschenkel 23 der Bügelwippen sind in sich gestuft bzw. L-förmig aufgebaut, wobei die zweiten Nocken 26 als Drehlager an einer tieferen Stelle am Modulgehäuse der Module 1, 2 aufliegen als die ersten Nocken 25 auf den Betätigungsdrückern 18. Drehlager sind damit die zweiten Nocken 26, während die ersten Nocken 25 als Betätigungsansätze für die Betätigungsdrücker 18 fungieren.

**[0034]** Die Bügelwippen 19 realisieren also in bevorzugter Ausgestaltung sowohl das Lösen der Brückenelemente 12 aus den Klemmstellen 20 bzw. das Entschalten als auch das Anheben der Brückenelemente 12 aus den Klemmstellen 20. Sie stellen damit eine übergreifende Entriegelungsvorrichtung für die Leiter in den Klemmstellen 20 der Anschlussvorrichtungen an einem Ende des internen Busleiters eines Moduls 1, 2 dar.

**[0035]** Bei vereinfachten Ausführungsformen können die Bügelwippen 19 auch nur die Entschaltungsfunktion übernehmen. Denkbar ist es z.B., dass die Lagerung der Bügelwippen 19 nicht jeweils an zwei Nocken 25, 26 erfolgt sondern dass diese in einer einzigen Nocke zusammenfallen (hier nicht dargestellt).

**[0036]** Bevorzugt wird aber die multifunktionale Ausgestaltung mit zwei Nocken 25, 26.

**[0037]** Anzumerken ist noch, dass die Funktion der separaten Betätigungsdrücker 18 bei entsprechender Ausgestaltung der ersten Nocken auch in diese integrierbar ist. Bei einem derartigen Ausführungsbeispiel würden sich dann die ersten Nocken 25 direkt bis an die Klemmstellen heran erstrecken (hier nicht dargestellt).

### Bezugszeichen

#### [0038]

25	Module	1, 2
	Basisträger	3
	Elektronikgehäuse	4
	Direktsteckklemme	5
30	Metallkäfig	6
	Klemmfeder	7
	Schenkel	8
	Klemmschenkel	9
	Leiter	10
35	Verbindungsbrücke	11
	Brückenelemente	12
	Grundkörper	13
	Längsschenkel	14
	Profilsteg	15
40	Nutprofil	16
	Griffstück	17
	Drücker	18
	Bügelwippen	19
	Klemmstellen	20
45	Leitern	21
	Längsschenkel	23
	Grundschenkel	24
	Nocken	25
	Nocken	26
50	Nutausnehmung	27

### Patentansprüche

#### 55 1. Modulsystem mit

- a) wenigstens zwei aneinander reihbaren elektrischen Modulen (1, 2),
- b) wenigstens einem innerhalb der Module (1, 2) verlaufenden internen Busleiter, der je Modul (1, 2) mehrere

## EP 1 715 547 A2

elektrische Leiter (21) aufweist, an deren Enden jeweils Anschlussvorrichtungen (5) angeordnet sind, und  
c) einer steckbaren Verbindungsbrücke (11) mit mehreren einzelnen leitenden Brückenelementen (12) zum  
Verbinden der Anschlussvorrichtungen (5) der internen Busleiter benachbarter Module (1, 2),

**dadurch gekennzeichnet, dass**

d) die Anschlussvorrichtungen jeweils als Direktsteckklemmen (5) mit Klemmfedern (7) zum werkzeugfreien  
Beschalten mit den leitenden Brückenelementen (12) ausgebildet sind, und dass

e) an der Verbindungsbrücke (11) wenigstens eine Entriegelungsvorrichtung zum Lösen mehrerer der leitenden  
Brückenelemente (12) aus den Klemmfedern (7) der Anschlussvorrichtungen angeordnet ist.

2. Modulsystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Entriegelungsvorrichtung wenigstens eine  
oder zwei schwenkbare Bügelwippen (19) zum direkten oder indirekten Einwirken auf die Klemmfedern (7) aufweist.
3. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei der Bügelwippen  
(19) am Grundkörper (13) an gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers schwenkbar gelagert sind und dass  
die Bügelwippen (19) in Draufsicht eine U-Form mit zwei Längsschenkeln (23) und einem Grundschenkel (24)  
aufweisen und den Grundkörper (13) seitlich von einander gegenüberliegenden Seiten der Module (1, 2) her ein-  
fassen.
4. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Längsschenkel (23)  
der Bügelwippen (19) an Nocken (26) auf den Modulen aufliegen, um die sie verschwenkbar sind.
5. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Nocken (26) zur  
Auflage der Bügelwippen (26) auf den Modulen derart angeordnet sind, dass neben dem Lösen der Brückenelemente  
(12) aus den Klemmstellen (20) auch ein Anheben der leitenden Brückenelemente (12) aus den Klemmstellen (20)  
erfolgt.
6. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Direktsteckklemmen  
(5) jeweils einen Metallkäfig (6) und/oder eine Stromschiene und die Klemmfeder (7) umfassen, die einen Klemm-  
schenkel (9) aufweist, mit dem ein Längsschenkel (14) der leitenden Brückenelemente in einer Klemmstelle (20)  
fixierbar ist.
7. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Brückenelemente  
(12) u-förmig ausgebildet sind und dass mehrere der Brückenelemente parallel zueinander an einem Grundkörper  
(13) angeordnet sind.
8. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Anschlussvorrich-  
tungen Drückelemente (18) zum Lösen der Klemmfedern (9) zugeordnet sind.
9. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundschenkel (24)  
der Bügelwippen (19) oberhalb der Klemmschenkel (9) angeordnet sind.
10. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundschenkel (24)  
der Bügelwippen (19) auf die Drückelemente (18) einwirken.
11. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Grundschenkeln  
(24) der Bügelwippen (19) erste Nocken (25) angeordnet sind, welche auf die Drückelemente (18) oder direkt die  
Klemmfedern (9) einwirken.
12. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Grundschenkel (24)  
der Bügelwippen (19) direkt auf die Klemmschenkel (18) einwirken.
13. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten und zweiten  
Nocken (25, 26) zu einer einzigen Nocke zusammengefasst sind.
14. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zueinander parallelen  
Längsschenkel (14) der Brückenelemente (12) derart voneinander beabstandet und angeordnet sind, dass die freien  
Enden der Längsschenkel (14) senkrecht von oben werkzeugfrei in die Anschlussvorrichtungen (5) drückbar sind,  
so dass eine leitende Verbindung in den Klemmstellen (20) realisiert ist.

## EP 1 715 547 A2

15. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** über einen parallel zu den Längsschenkeln (14) der Brückenelemente verlaufenden Profilsteg (15), der in Ausnehmungen in den benachbarten Modulen eingreift, ein Formschluss zwischen den benachbarten Modulen realisiert ist.

5 16. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Profilsteg (15) an zwei gegenüberliegenden Seiten jeweils mit einem Nutprofil (16) versehen ist, wobei jeweils eines der Nutprofile (16) in eine korrespondierend geformte Nutausnehmung (27) von einem der beiden benachbarten Module (1, 2) eingreift, so dass über eine doppelte Nut-Federverbindung zwischen den Modulen (1, 2) und dem Profilsteg (15) die Formschlussverbindung zwischen den benachbarten Modulen (1, 2) realisiert ist.

10 17. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mittels verschiedener Formgebungen am Profilsteg und den Ausnehmungen eine Kodierfunktion realisiert ist.

15 18. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Grundkörper ein Griffstück (17) angeordnet ist.

20 19. Modulsystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsbrücke (11) mit wenigstens einem oder mehreren elektronischen Bauelementen versehen ist, insbesondere mit wenigstens einem oder mehreren von folgenden Bauelementen: eine Sicherung oder eine LED.

20

25

30

35

40

45

50

55



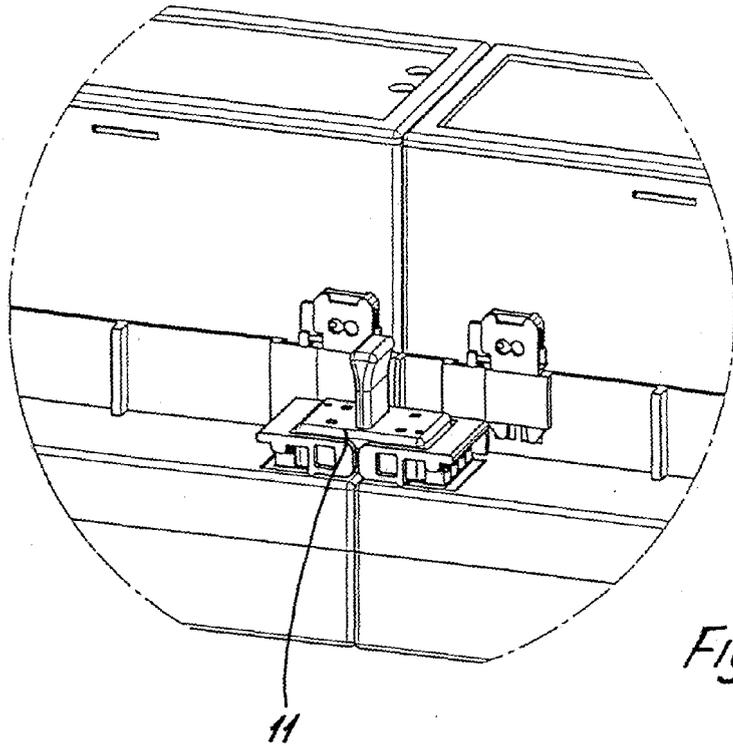


Fig. 2a

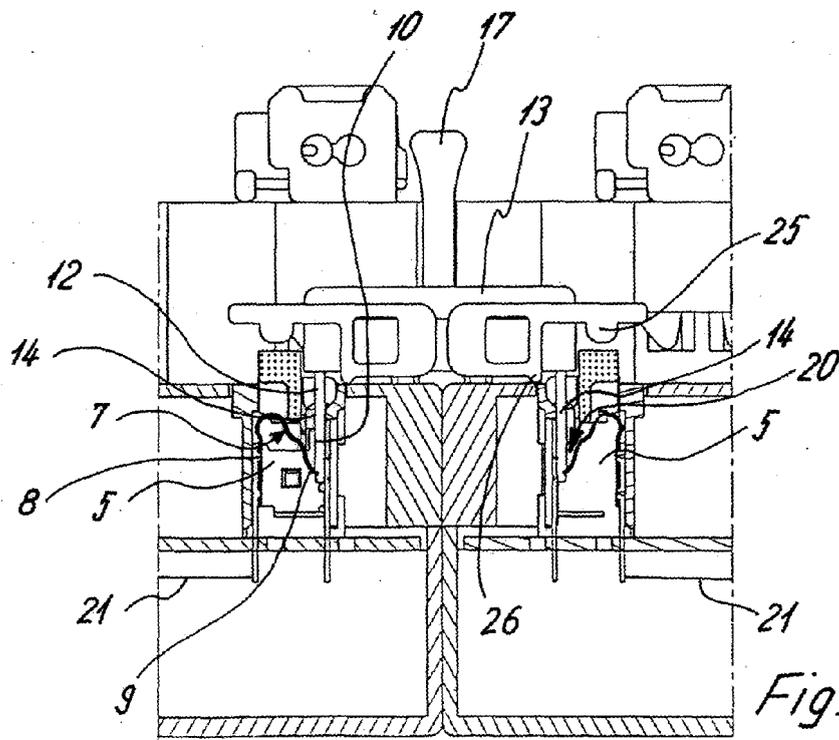


Fig. 3a

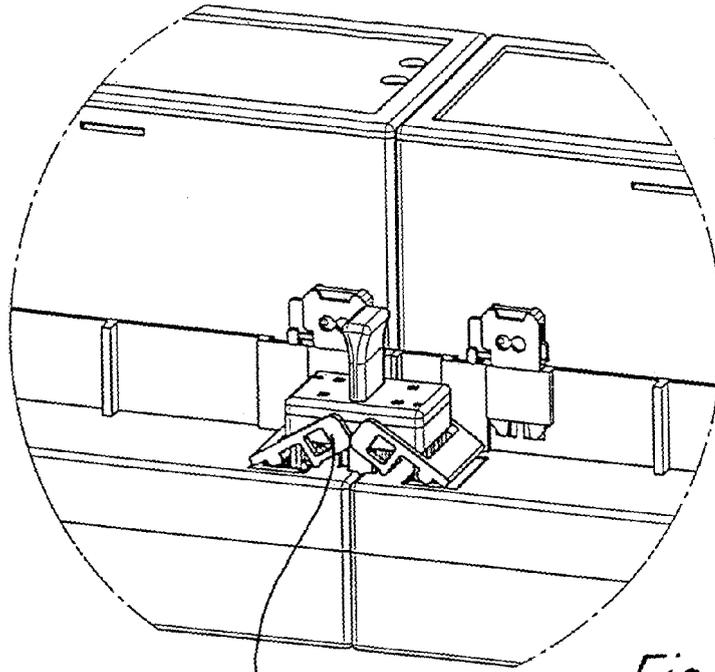


Fig. 2b

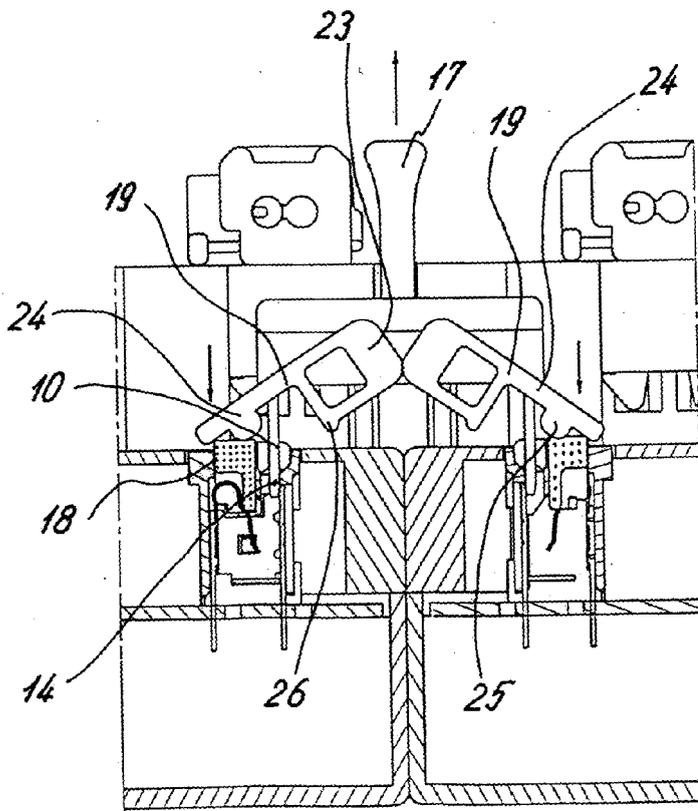
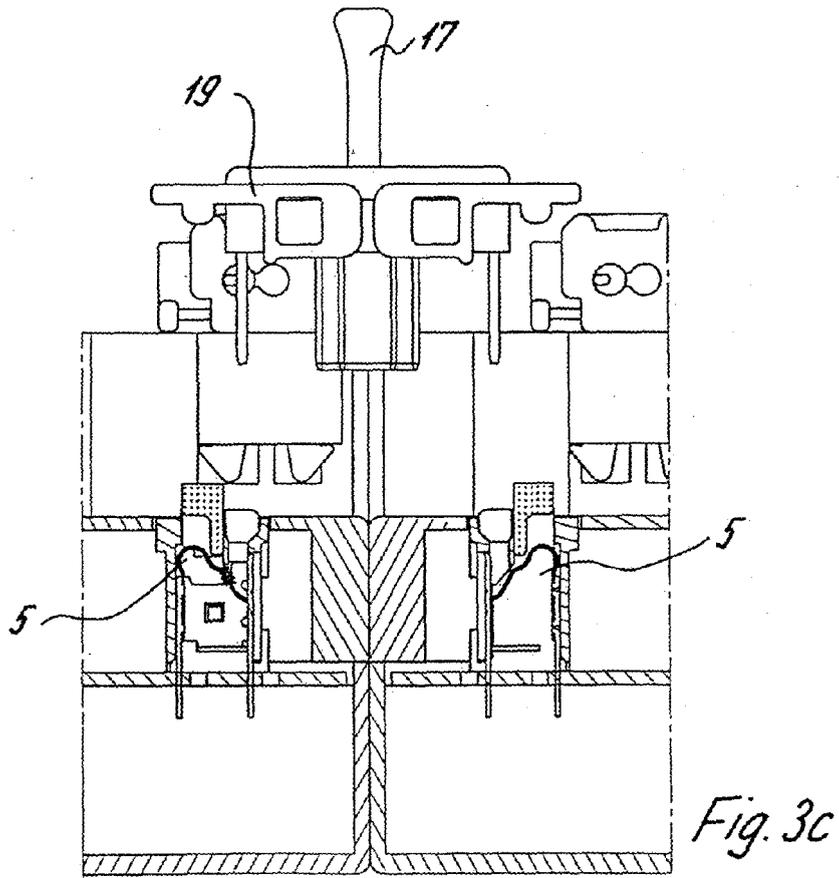
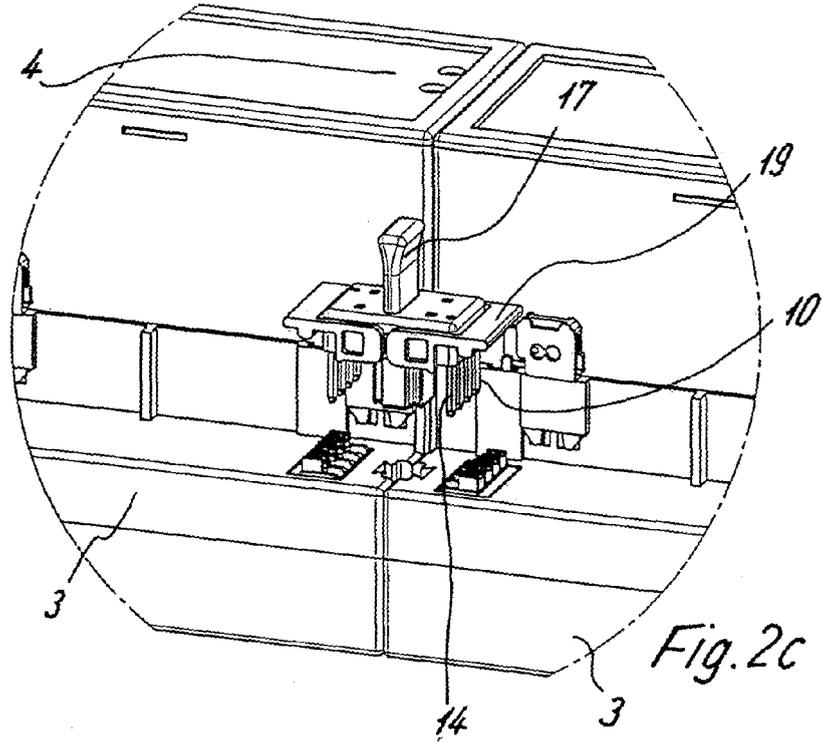


Fig. 3b



**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 29916303 U1 [0002] [0006]
- EP 95113730 A1 [0002]