

(19)



(11)

EP 1 855 355 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

14.11.2007 Patentblatt 2007/46

(51) Int Cl.:

H01R 9/24 (2006.01)

H01R 13/629 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07105627.9**

(22) Anmeldetag: **04.04.2007**

(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 MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **26.04.2006 DE 202006006626 U**

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

(72) Erfinder:

- **Niggemann, Matthias
32694, Dörentrup (DE)**
- **Fehling, Stefan
32791, Lage (DE)**
- **Hanning, Walter
32758, Detmold (DE)**
- **Schild, Wolfgang
32049, Herford (DE)**

(74) Vertreter: **Dantz, Jan Henning et al
Am Zwinger 2
33602 Bielefeld (DE)**

(54) Verbindungs- und Schaltvorrichtung

(57) Verbindungsvorrichtung zur Verbindung von Anschlusskontakten (5) eines Anschlussblockes (1) mit weiteren Anschlusskontakten eines elektrischen Gerätes, wobei die Verbindungsvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass der Anschlussblock (1) in einer ersten Kontaktstellung - einer Teststellung - nur die Verbindungs-

vorrichtung (4) und nicht die Anschlusskontakte des Gerätes kontaktiert und in einer zweiten Kontaktstellung - eine beschaltete Stellung - sowohl die Verbindungsvorrichtung (4) als auch die Anschlusskontakte des Gerätes, wobei die Verbindungsvorrichtung eine lösbare Verriegelungseinrichtung (12) zur Verriegelung der Teststellung aufweist.

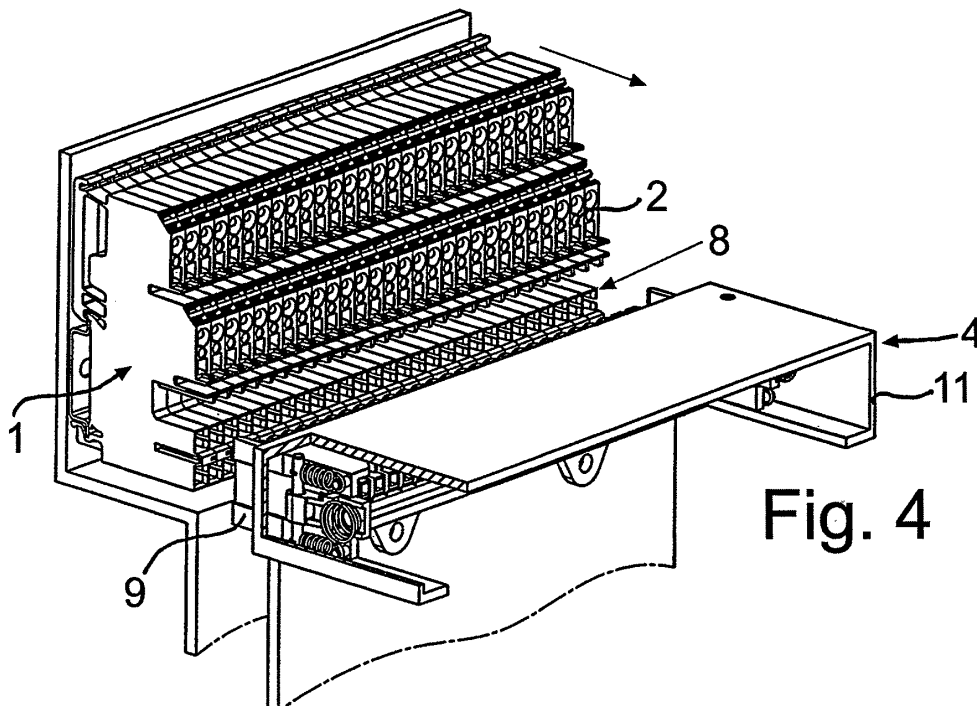


Fig. 4

EP 1 855 355 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zur Verbindung von Anschlusskontakten eines Anschlussblockes mit weiteren Anschlusskontakten eines elektrischen Gerätes, wobei die Verbindungsvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass der Anschlussblock in einer ersten Kontaktstellung - einer Teststellung - nur die Verbindungsvorrichtung und nicht die Anschlusskontakte des Gerätes kontaktiert und in einer zweiten Kontaktstellung - eine beschaltete Stellung - sowohl die Verbindungsvorrichtung als auch die Anschlusskontakte des Gerätes.

[0002] Derartige Verbindungseinrichtungen sind aus dem Stand der Technik an sich bekannt. Ihr Aufbau ist aber oftmals relativ kompliziert. Zudem sind die bekannten Konstruktionen auch nicht immer völlig funktionssicher.

[0003] Zum Stand der Technik werden die DE 692 23 483 T2, die US 52 95 870 A und die US 40 20 301 A genannt.

[0004] Die Erfindung hat vor diesem Hintergrund die Aufgabe, eine Verbindungsvorrichtung zu schaffen, welche einen konstruktiv einfachen Aufbau aufweist und mit der dennoch sicher und leicht sowohl die geforderte Teststellung als die beschaltete Stellung realisierbar sind.

[0005] Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0007] Die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung ist einfach aufgebaut und von daher kostengünstig realisierbar. Die Verriegelungsrichtung ist derart aufgebaut, dass zunächst klar erkennbar bzw. spürbar die Teststellung erreicht wird. Die beschaltete Stellung bzw. die "Connect-Stellung" ist allein durch weiteres Einschieben mit einer höheren Einschubkraft zu erreichen.

[0008] Der Gegenstand des Anspruchs 2 realisiert ein erneutes definiertes Halten und Erreichen der Teststellung, da auf den Kontaktblock eine entsprechende Zugfederanordnung einwirkt.

[0009] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezug auf die Zeichnung näher beschrieben. Es zeigt:

- Fig.1a, b eine teilweise aufgebrochen dargestellte perspektivische Ansicht einer Verbindungsvorrichtung zur Kontaktierung eines Klemmenblockes und eine Schnittansicht durch den Bereich eines Betätigungsmechanismus an der Verbindungsvorrichtung in einer nicht verbundenen Stellung (DISCONNECT);
- Fig.2a,b die Anordnung aus Fig. 1 in einer Teststellung (TEST);
- Fig.3a,b die Anordnung aus Fig. 1 und 2 in einer verbundenen Stellung (CONNECT);
- Fig. 4 eine vergrößerte, detailliertere Darstellung

nach Art der Fig. 1a;

Fig. 5 eine vergrößerte, detailliertere Darstellung nach Art der Fig. 2a; und

Fig. 6 eine vergrößerte, detailliertere Darstellung nach Art der Fig. 1b.

[0010] Fig. 1a und b zeigen einen Anschlussblock 1, der hier als Klemmenblock ausgebildet ist, der aus einer Mehrzahl aneinander gereihter Klemmen 2 besteht.

[0011] Zur Verbindung des Anschlußblockes 1 mit einem elektrischen Gerät dient eine Verbindungsvorrichtung 4 mit mehreren Komponenten.

[0012] Der Anschlussblock 1 ist auf die Verbindungsvorrichtung 4 aufschiebbar, den er beim Aufschieben zunächst in einer Teststellung (Fig. 2) kontaktiert.

[0013] Darüber hinaus ist die zusammengesteckte Einheit aus dem Verbindungsvorrichtung 4 und dem Anschlussblock 1 in eine beschaltete Stellung (CONNECT) verschieblich, welche in Fig. 3 erreicht wird.

[0014] In dieser beschalteten (Leistungs-)Stellung sind der Anschlussblock 1, die Verbindungsvorrichtung 4 und ein hier nur andeutungsweise anhand eines feststehenden Kragens 11 dargestelltes, zu kontaktierendes elektrisches Gerät relativ zueinander in einer Richtung X translatorisch bewegbar.

[0015] Der Kragen 11 kann an das zu beschaltende Gerät angeformt sein oder beispielsweise dazu ausgelegt sein, an diesem befestigt (z.B. verrastet) zu werden.

[0016] Nachfolgend wird der Kragen 11 als unbeweglich dargestellt und die Verbindungsvorrichtung 4 und der Anschlussblock werden als relativ zum Kragen 11 und damit relativ zum zu beschaltenden Gerät beweglich dargestellt.

[0017] Der Anschlussblock 1, die Verbindungsvorrichtung 4 und das zu beschaltende Gerät weisen jeweils eine Mehrzahl von elektrischen Anschlüssen bzw. Anschlusskontakten auf, die derart ausgelegt sind, dass durch ein rein translatorisches Bewegen sämtliche der Anschlusskontakte in eine beschaltete und eine entschaltete Stellung gebracht werden können.

[0018] Dies ist beispielsweise dadurch realisierbar, dass die Anschlusskontakte als Stift- und Buchsenkontakte ausgebildet sind, welche jeweils in Richtung X ineinander steckbar sind und wieder auseinander gezogen werden können.

[0019] Die dargestellte Variante ist insofern rein beispielhaft. Die dargestellten Stift- und Buchsenkontakte wären hinsichtlich ihrer Anordnung am Anschlussblock, an der Verbindungsvorrichtung 4 und am Gerät auch miteinander vertauschbar.

[0020] An der Verbindungsvorrichtung 4 sind jeweils Doppelanschlüsse bzw. -kontakte ausgebildet, die sowohl an einer Seite zur Kontaktierung des Anschlussblockes 1 als auch an der anderen Seite zur Kontaktierung des zu beschaltenden Gerätes ausgelegt sind.

[0021] Im Einzelnen ist das dargestellte Ausführungsbeispiel wie folgt aufgebaut:

[0022] Der Anschlussblock 1 weist mehrere An-

schlussreihen 3a, 3b, aus Buchsenkontakten 5 auf.

[0023] Die zwei Anschlussreihen 3a, b sind seitlich einer Wandung 7 angeordnet, die parallel zur Betätigungsrichtung X ausgerichtet ist. Sie bilden gemeinsam eine Art übergeordneten Kontaktblock 8 aus, der von der Verbindungsvorrichtung 4 kontaktierbar ist, wobei die Kontaktierung in einer Teststellung - Fig. 2 - und einer beschaltete Stellung - Fig. 3 - erfolgen kann.

[0024] Die Verbindungsvorrichtung 4 weist einen zum Kontaktblock 8 komplementären und mit diesem zusammensteckbaren Kontaktblock 9 auf, der hier beispielhaft mit zwei Anschlussreihen 6a, b von Stecker- bzw. hier Stiftkontakten 10 versehen ist, welche zum Kontaktieren der Buchsenkontakte 5 am Klemmenblock 1 ausgelegt sind. Der Kontaktblock 8 bildet hier quasi eine Art leistenförmige Buchse und der Kontaktblock 9 bildet eine Art leistenförmigen Stecker aus.

[0025] Alternativ könnten auch die Buchsenkontakte 5 an der Verbindungsvorrichtung 4 und die Steckkontakte am Anschluss- bzw. hier Klemmenblock 1 ausgebildet sein (hier nicht dargestellt).

[0026] Der Kontaktblock 9 ist in dem Kragen 11 verschiebbar geführt.

[0027] Die nicht kontaktierte Stellung zeigt Fig. 1, welche entsprechend die Überschrift "DISCONNECT" trägt.

[0028] Zum Realisieren der ersten Betriebsstellung - einer Teststellung - wird der Anschlussblock 1 auf die Verbindungsvorrichtung 9 aufgeschoben, so dass die Buchsenkontakte 5 und die Steckerkontakte 10 ineinander greifen und leitend miteinander verbunden werden.

[0029] Diese erste Kontaktstellung - eine Teststellung - ist in Fig. 2 dargestellt. In dieser Stellung steht der Kontaktblock 9 der Verbindungsvorrichtung aus dem Kragen 11 vor bzw. ist nicht in diesen eingezogen.

[0030] Um die Anordnung aus der Stellung "Test" in die Stellung "Verbunden" bzw. "CONNECT" der Fig. 3 zu schalten, ist es notwendig, eine Federanordnung 13 zu spannen und eine Verriegelungseinrichtung 12 zu lösen.

[0031] Die Federanordnung 13 besteht hier aus mehreren - bevorzugt zwischen den kurzen Seitenwänden 14, 15 des Kontaktblocks 9 der Verbindungsvorrichtung und der Innenseite des Kragens 11 verteilten Federn, die hier als Zugfedern 16 ausgebildet sind, welche in der verriegelten Stellung der Teststellung in einen zusammengezogenen Zustand versetzt sind, in welchem sie jeweils den Kontaktblock in der Teststellung halten.

[0032] Die Zugfedern 16 sind mit einem ihrer Enden an dem Kontaktblock 9 oder einem hiermit verbundenen Stift 17 festgelegt und an ihrem jeweils anderen Ende an der weiter unter noch zu erläuternden Klinke 21 oder an einem mit dem Kragen 11 verbundenen Element (wie der Welle zur Lagerung der Klinke). Es handelt sich um Zugfedern, die beim weiteren Einschieben des Kontaktblockes 9 der Verbindungsvorrichtung 4 in den Kragen 11 gespannt werden und sich beim Entschalten wieder zusammenziehen, um den Kontaktblock 9 zurückzuziehen.

[0033] Beim weiteren Einschieben des Kontaktblockes 9 kontaktiert eine vorzugsweise direkt in der Betätigungsrichtung X in Verlängerung der Anschlusskontakte 11 angeordnete zweite Kontaktseite 18 aus weiteren Anschlusskontakten 19 in axialer Richtung bzw. in Richtung X weitere (hier nicht dargestellte) Anschlusskontakte

[0034] Um den Kontaktblock 9 der Verbindungseinrichtung 4 in der Teststellung zu halten, in welcher zwar die Verbindungsvorrichtung 4 den Anschlussblock 1 kontaktiert, in der aber keine leitende Verbindung zwischen dem Anschlussblock 1 und dem zu beschaltenden Gerät besteht, sind die zwei Verriegelungseinrichtungen 12 vorgesehen.

Die Zugfedern 16 sichern zudem bei einem Ausziehen des Kontaktblockes, dass der Kontaktblock definiert in der Teststellung zur Anlage kommt.

[0035] Die Verriegelungsvorrichtungen 12 weisen jeweils eine an einem Stift 20 schwenkbar gelagerte Klinke 21 auf. Dieser Klinke 21 ist eine Feder 22, hier eine Druckfeder, zugeordnet, welche derart auf die Klinke 21 einwirkt, dass sie die Klinke 21 in eine Stellung verschwenkt, in welcher sie die Einschubbewegung des Kontaktblockes 9 in den Kragen 11 begrenzt. Die Zugfeder 13 ist an dem Stift 20 befestigt.

[0036] Derart kann der Anschlussblock 1 mit seinem Kontaktblock 8 an der Verbindungsvorrichtung zunächst in die Teststellung der Fig. 2 verschoben werden, bei deren Erreichen die Klinke 21 dem weiteren Einschieben zunächst einen deutlichen Widerstand entgegensetzt.

[0037] Die Klinke 21 und der an der Klinke 21 zur Anlage kommende Rand des Kontaktblockes 9 sind jedoch so geformt (z.B. indem sie angeschrägt sind oder abgerundet ausgebildet sind), dass bei einem weiteren Einschieben des Anschlussblockes 1 nach Überschreiten einer Grenzkraft die Klinke 21 vom Anschlussblock 9 aus ihrer Verriegelungsstellung herausgeschwenkt wird. Hierbei wird die senkrecht zu den Zugfedern 16 zum Einschub angeordnete Druckfeder 21, welche auf die Klinke 21 wirkt, komprimiert und gespannt. Der Rahmen 11 läuft leicht in einer Rolle 23, die auf einem Stift 24 an der Klinke 21 angeordnet ist. Der Rahmen 11 weist dabei eine abgerundete Ausnehmung 25 auf, in welche die Rolle 23 eingreift.

[0038] Bei ihrem Einschwenken gibt die Klinke 21 die Bewegung des Anschlussblockes 9 frei, so dass beim weiteren manuellen oder motorischen Einschieben des Kontaktblockes 9 die Zugfedern 16 gespannt werden. Wenn der Kontaktblock 9 der Verbindungsvorrichtung 4 in den Kragen 11 geschoben wird, führt dies schließlich dazu, dass das zu beschaltende elektrische Gerät entsprechend zu Fig. 3 an der zweiten Anschlussseite 18 kontaktiert wird (nicht dargestellt).

Bezugszeichen

[0039]

Anschlussblock	1
Klemmen	2
Anschlussreihen	3a, 3b, ...
Verbindungsvorrichtung	4
Buchsenkontakte	5
Anschlussreihen	6
Wand	7
Kontaktblock	8
Verbindungsvorrichtung	9
Stiftkontakten	10
Kragen	11
Verriegelungseinrichtung	12
Federanordnung	13
Seitenwände	14, 15
Zugfedern	16
Stift	17
Kontaktseite	18
Kontakte	19
Stift	20
Klinke	21
Feder	22
Rolle	23
Stift	24
Ausnehmung	25

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung zur Verbindung von Anschlusskontakten (5) eines Anschlussblockes (1) mit weiteren Anschlusskontakten eines elektrischen Gerätes, wobei die Verbindungsvorrichtung derart ausgestaltet ist, dass der Anschlussblock (1) in einer ersten Kontaktstellung - einer Teststellung - nur die Verbindungsvorrichtung (4) und nicht die Anschlusskontakte des Gerätes kontaktiert und in einer zweiten Kontaktstellung - eine beschaltete Stellung - sowohl die Verbindungsvorrichtung (4) als auch die Anschlusskontakte des Gerätes, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsvorrichtung eine lösbare Verriegelungseinrichtung (12) zur Verriegelung der Teststellung aufweist.
2. Verbindungseinrichtung, **gekennzeichnet durch** eine Federanordnung (13) zum definierten Sichern des Kontaktblockes (9) in der Teststellung.
3. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (12) wenigstens eine schwenkbare Klinke (21) aufweist.
4. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussblock (1), die

Verbindungsvorrichtung (4) und das zu beschaltende Gerät jeweils eine Mehrzahl der Anschlusskontakte (5, 10, 19) aufweisen, die derart ausgelegt sind, dass durch ein rein translatorisches Bewegen sämtliche der Anschlusskontakte in eine beschaltete und eine entschaltete Stellung bringbar sind.

5. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussblock (1) wenigstens eine oder mehrere Anschlussreihen (3a, 3b) von Anschlusskontakten, insbesondere Buchsenkontakten (5), aufweist, die einen Kontaktblock (8) ausbilden und dass die Verbindungsvorrichtung (4) einen zum Kontaktblock (8) des Anschlussblocks (1) komplementären und mit diesem zusammensteckbaren weiteren Kontaktblock (9) aufweist.
6. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktblock (9) der Verbindungsvorrichtung (4) in einem Kragen (11) der Verbindungsvorrichtung (4) verschieblich geführt ist.
7. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (12) dazu ausgelegt ist, den Kontaktblock (9) der Verbindungsvorrichtung am Kragen in der Teststellung lösbar festzulegen.
8. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktblock (9) durch eine Federeinrichtung (13) in der Teststellung gehalten ist.
9. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Federanordnung (13) aus wenigstens einer oder mehreren Federn, vorzugsweise Zugfedern (16), besteht.
10. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zugfedern (16) mit einem ihrer Enden an dem Kontaktblock (9) oder an einem mit diesem verbundenen Element (Stift 17) und an ihrem jeweils anderen Ende an der Klinke (21) oder einem mit dem Kragen verbundenen Element festgelegt sind.
11. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die wenigstens eine Verriegelungsvorrichtung (12) die an einem Stift (20) schwenkbar gelagerte Klinke (21) aufweist, der eine Feder (22) zugeordnet ist, welche derart auf die Klinke (21) einwirkt, dass sie die Klinke (21) selbsttätig in eine Stellung verschenkt, in welcher sie den Kontaktblock (9) der

Verbindungsvorrichtung (4) in der Einschubrichtung lösbar arretiert.

12. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinke (21) beim Erreichen der Teststellung dem weitere Einschieben des Anschlussblocks (1) einen spürbaren Widerstand entgegensetzt. 5

13. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Klinke (21) und der an der Klinke anliegende Rand des Kontaktblockes (9) der Verbindungsvorrichtung so geformt sind, dass bei einem weiteren Einschieben des Anschlussblockes (1) nach dem Erreichen der Teststellung nach Überschreiten einer Grenzkraft die Klinke (21) aus ihrer Verriegelungsstellung herauschwenkbar ist. 10
15

14. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (22) der Verriegelungseinrichtung eine Druckfeder ist. 20

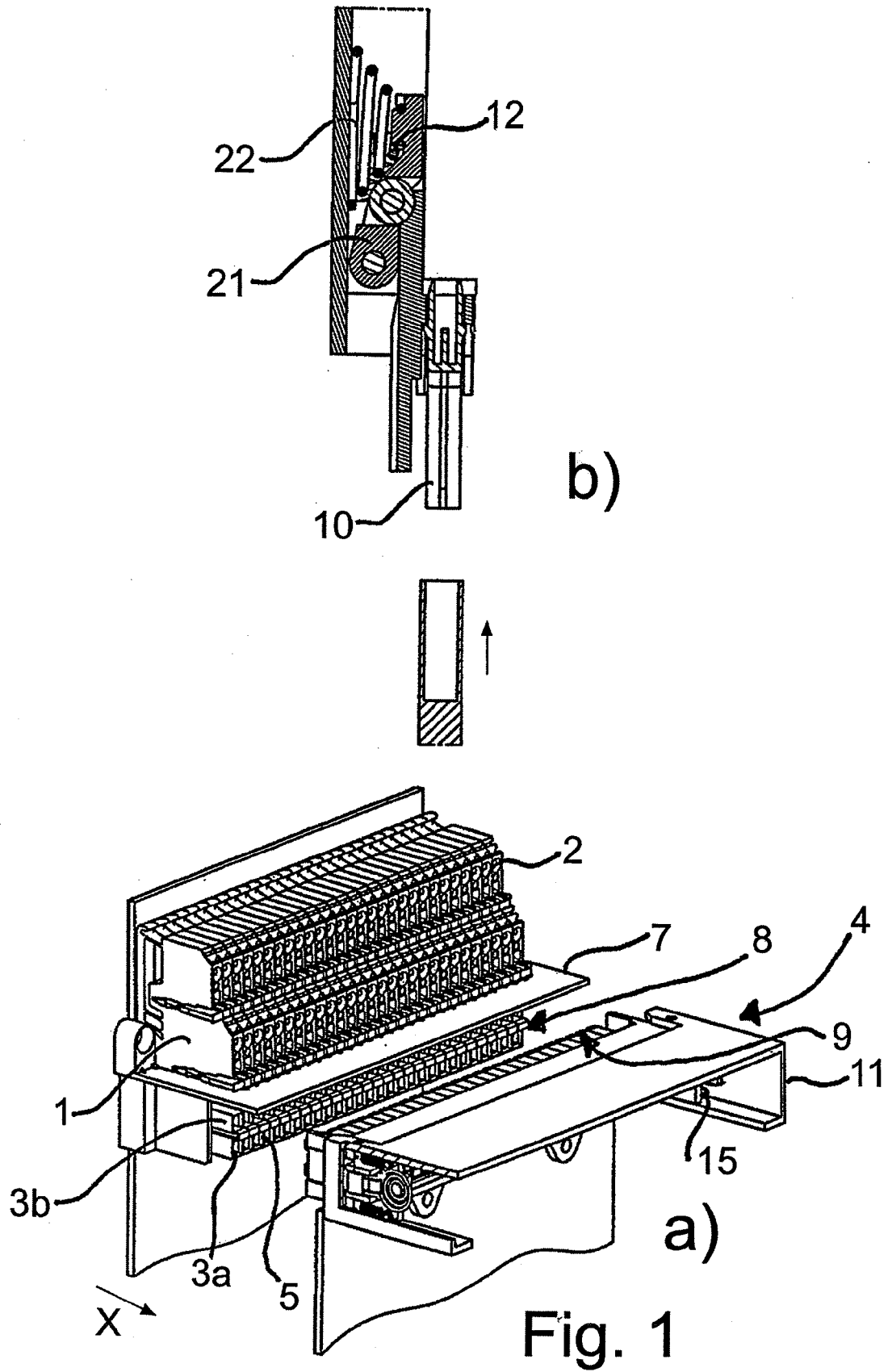
15. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (22) der Verriegelungseinrichtung orthogonal zur Zugfeder (16) der Betätigungseinrichtung angeordnet ist. 25
30

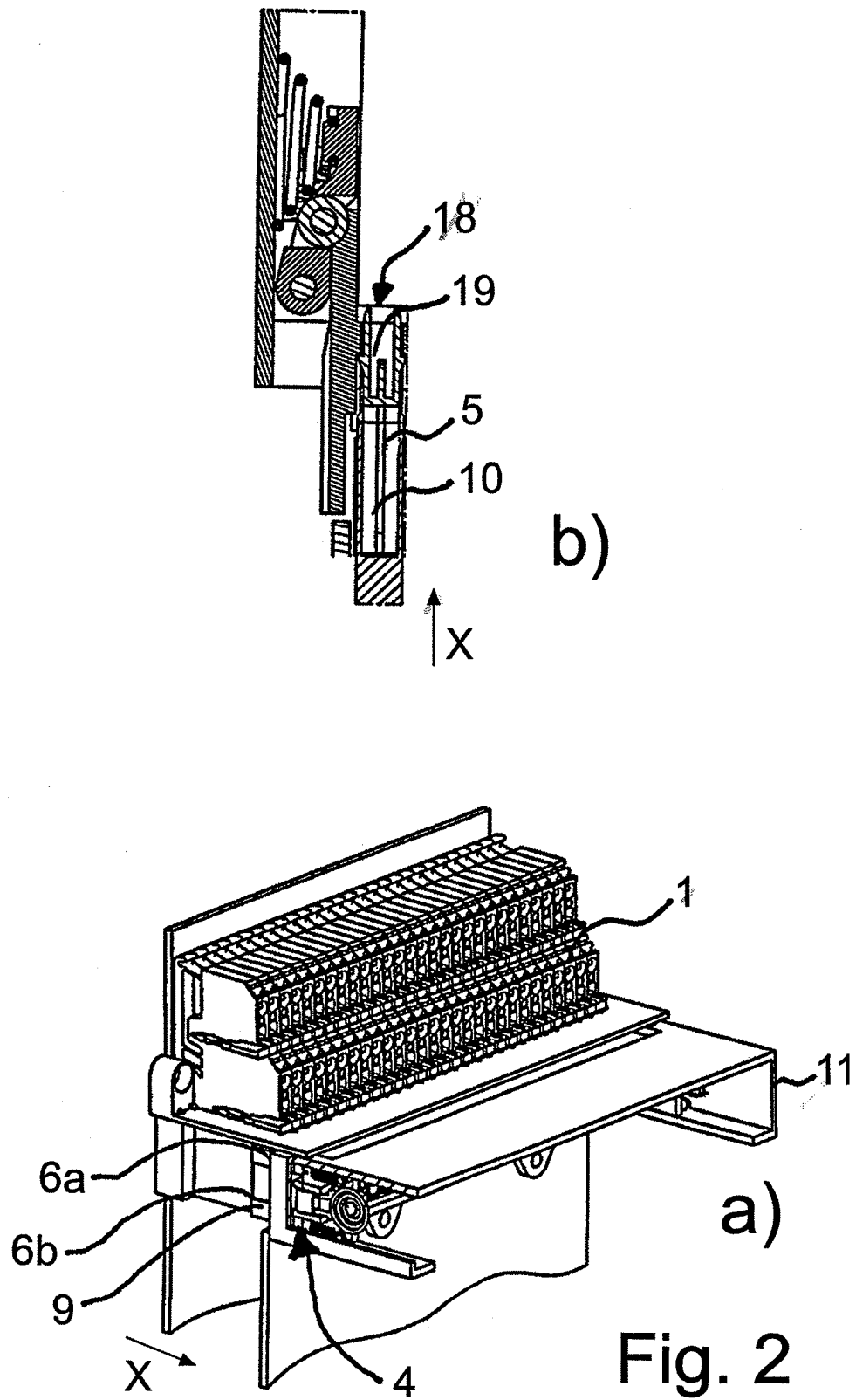
16. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kragen (11) direkt an das elektrische Gerät angeformt oder an diesem arretierbar ist. 35

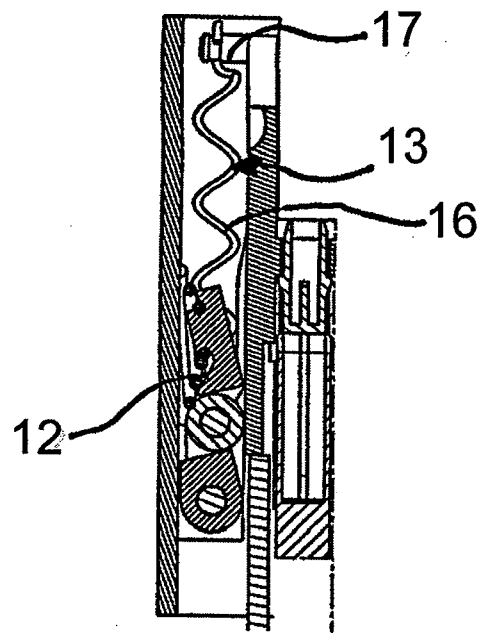
17. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Kontaktblock (9) der Verbindungsvorrichtung (4) jeweils Doppelanschlüsse bzw. -kontakte ausgebildet sind, die sowohl an einer Seite zur Kontaktierung des Anschlussblockes (1) als auch an der anderen Seite zur Kontaktierung des zu beschaltenden Gerätes ausgelegt sind. 40

18. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kontaktblock (8) eine leistenförmige Buchse und der Kontaktblock (9) einen leistenförmigen Stecker ausbildet. 45
50

55







b)

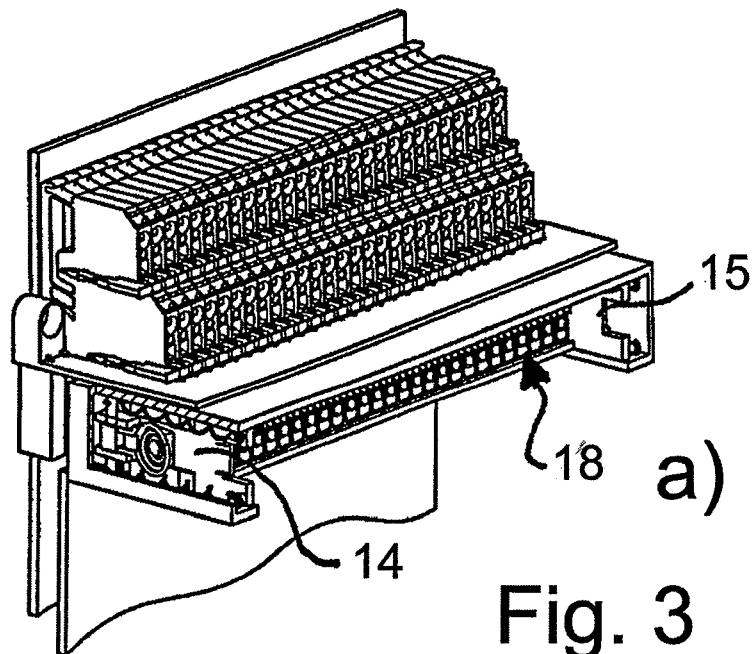


Fig. 3

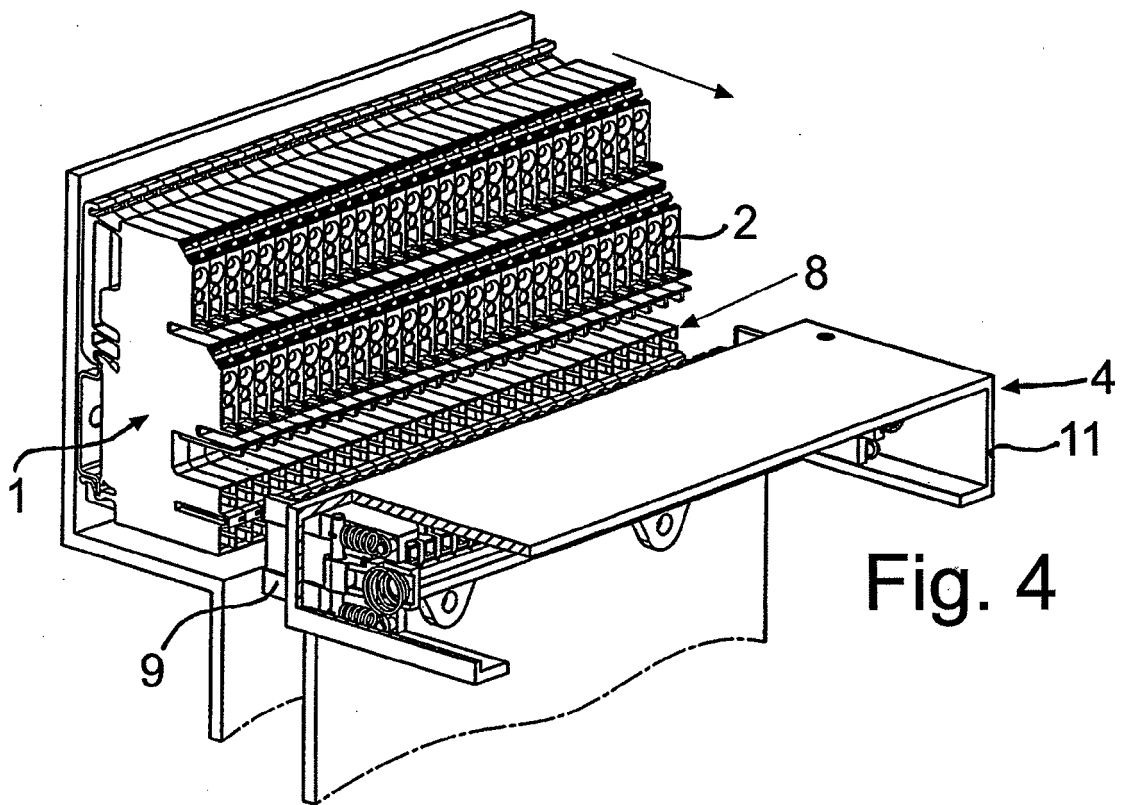


Fig. 4

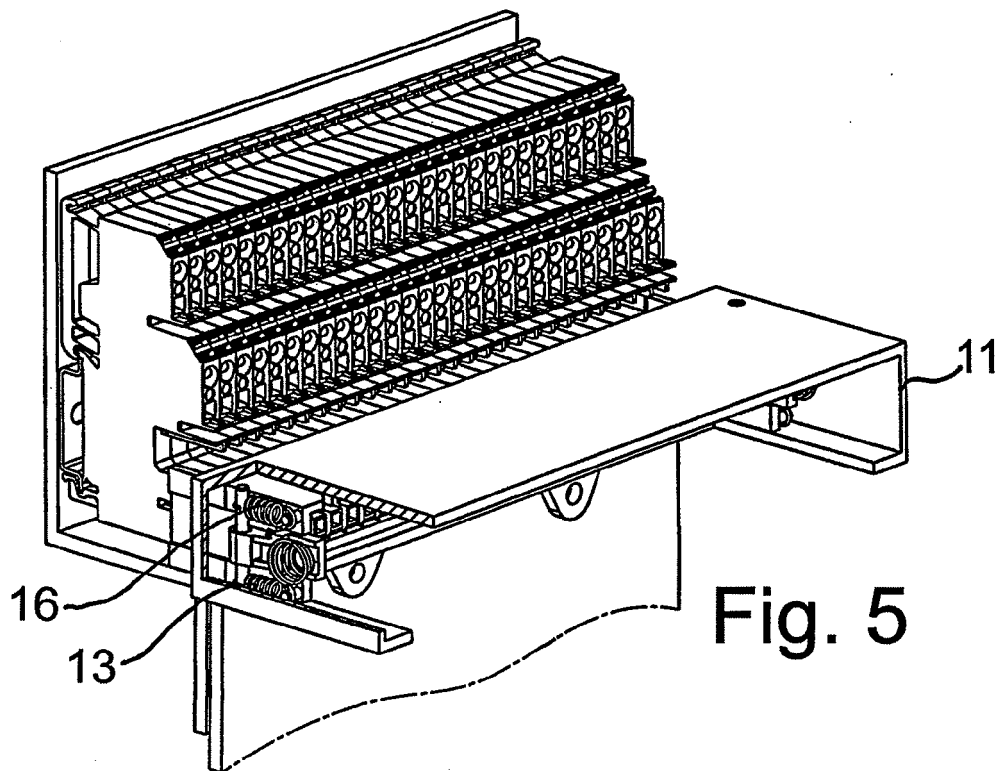


Fig. 5

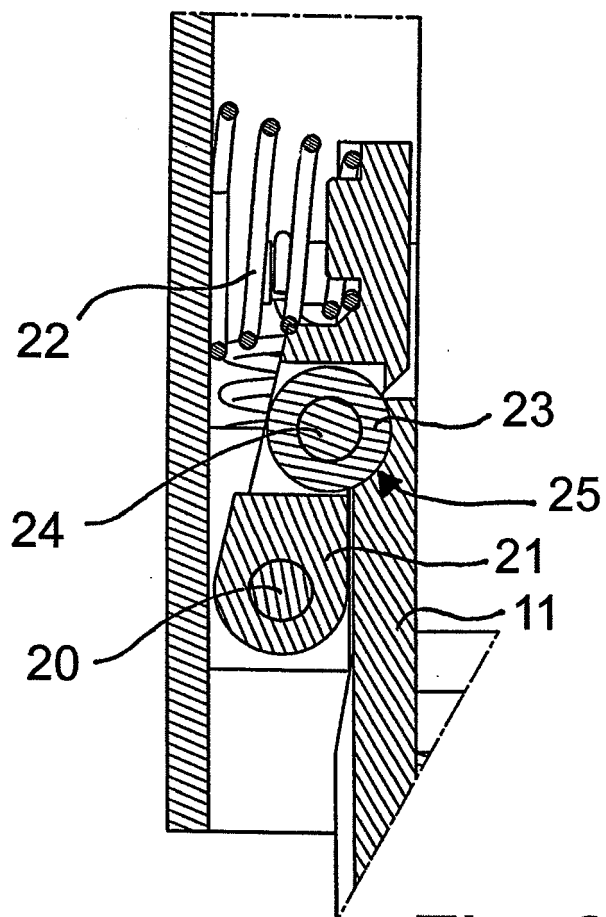


Fig. 6

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 69223483 T2 [0003]
- US 5295870 A [0003]
- US 4020301 A [0003]