



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
05.08.2009 Patentblatt 2009/32

(21) Anmeldenummer: **09150169.2**

(22) Anmeldetag: **07.01.2009**

(51) Int Cl.:
H01H 1/58 (2006.01) **H01H 50/14 (2006.01)**
H01H 71/08 (2006.01) **H01R 4/30 (2006.01)**
H01R 9/24 (2006.01) **H01R 13/115 (2006.01)**
H01R 25/00 (2006.01)

(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 MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(30) Priorität: **23.01.2008 DE 202008001002 U**

(71) Anmelder: **Schunk Bahn- und Industrietechnik
GmbH
35435 Wettenberg (DE)**

(72) Erfinder: **Kraft, Matthias
35112, Frohnhausen (DE)**

(74) Vertreter: **Tappe, Hartmut et al
advotec.
Patent- und Rechtsanwälte
Georg-Schlosser-Strasse 6
35390 Giessen (DE)**

(54) **Verbindungsvorrichtung zur Bereitstellung elektrischer Anschlüsse**

(57) Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung (10) zur Bereitstellung elektrischer Anschlüsse an einem Schalter (29), insbesondere Schütz oder dergleichen, mit einem zumindest eine Anschlusseinrichtung aufweisenden Anschlussbereich (11) und einer Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit einem von einer Oberseite (31) und/oder Unterseite des Schalters zugänglichen Verbindungskontakt, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Verbindungskontakt des Schalters lösbar verbindbar ist, und die Anschlusseinrichtung in einem Winkel α relativ zu der Verbindungseinrichtung ausgebildet ist, derart, dass die Anschlusseinrichtung von einer Vorderseite (32) des Schalters zur Ausbildung lösbarer elektrischer Anschlüsse nutzbar ist.

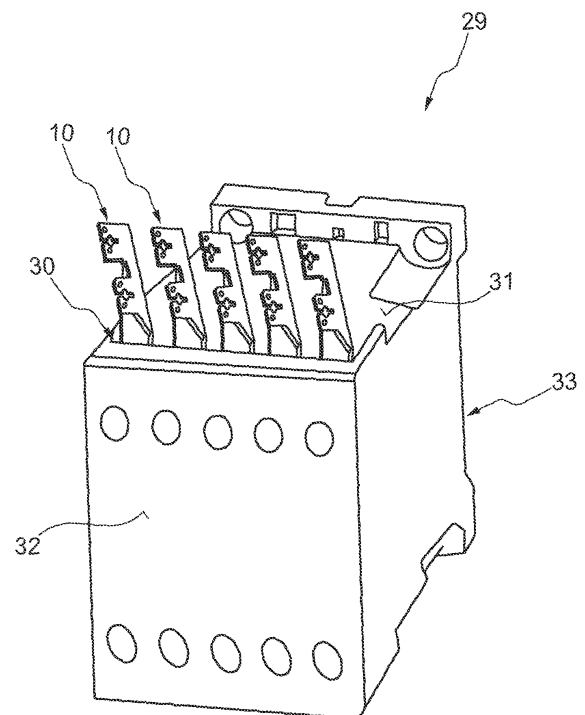


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Verbindungsvorrichtung zur Bereitstellung elektrischer Anschlüsse an einem Schalter, insbesondere Schütz oder dergleichen, mit einem zumindest eine Anschlusseinrichtung aufweisenden Anschlussbereich und einer Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit einem von einer Oberseite und/oder Unterseite des Schalters zugänglichen Verbindungskontakt, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Verbindungskontakt des Schalters lösbar verbindbar ist, und die Anschlusseinrichtung in einem Winkel α relativ zu der Verbindungseinrichtung ausgebildet ist, derart, dass die Anschlusseinrichtung von einer Vorderseite des Schalters zur Ausbildung lösbarer elektrischer Anschlüsse nutzbar ist.

[0002] An Fahrzeugen, Maschinen und Elektromotoren oder dergleichen werden Schalter, Schütze, Sicherungen und andere derartige für einen elektrischen Betrieb notwendige Komponenten verwendet, wobei diese Schalter regelmäßig in einem Schaltschrank bzw. Verteiler montiert sind. Die Schalter sind dann in einer für den Betrieb vorgesehenen Schaltungsanordnung auf beispielsweise einem oder mehreren Montageeinheiten des Schaltschranks angeordnet und verbunden. Aufgrund der üblicherweise relativ kompakten Anordnung der Schalter im Schaltschrank sind die Schalter nur von Vorne uneingeschränkt zugänglich und bedienbar, wobei eine vergleichsweise schwer zugängliche Ober- und/oder Unterseite der Schalter zum Anschluss von Kabelverbindungen genutzt wird. In diesen Seiten angeordnete Verbindungskontakte des Schalters sind regelmäßig in Art einer von Vorne bedienbaren Schraubklemme ausgebildet, wobei elektrisch leitende Kontaktflächen der Verbindungskontakte im Inneren des Schalters angeordnet und nur von der Ober- bzw. Unterseite des Schalters durch beispielsweise Einsetzen eines Kabels kontaktierbar sind.

[0003] Zum Aufbau von Schaltungsconfigurationen, die nicht einem Regelbetrieb dienen, wie beispielsweise zu Prüzzwecken, für Messungen oder dergleichen, ist es notwendig die Verbindungskontakte des Schalters für die Dauer einer Prüfung bzw. Messung zu kontaktieren. Auch kommen gegebenenfalls weitere Schaltungsconfigurationen zum Einsatz die während der Prüfung bzw. Messung verändert werden müssen. Nachteilig ist hier, dass die Verbindungskontakte des Schalters, für beispielsweise Messspitzen eines Messgerätes oder andere nur für eine temporäre Nutzung vorgesehene Leiter zum Aufbau einer Prüfschaltung, nur schwer zugänglich sind und der Schalter demontiert werden muss, um die erforderliche Zugänglichkeit der Verbindungskontakte zu gewährleisten. Werden beispielsweise zusätzliche Kabel in die Verbindungskontakte des Schalters eingesetzt, ergibt sich zwar eine einfache elektrische Kontaktierbarkeit der Verbindungskontakte doch ist bei einer größeren Anzahl von Kabeln eine sinnvolle Übersicht über die so ausgebildeten Anschlüsse nicht mehr gege-

ben. Auch besteht dann die Möglichkeit dass sich Kabelenden berühren und unerwünschte Kontaktbrücken ausbilden. Zu dem ist bei einer Demontage des Schalters, wie auch bei einer Verwendung von Kabeln zur Bereitstellung von Anschlüssen ein vergleichsweise schneller Wechsel bzw. Aufbau der elektrischen Anschlüsse zwischen Schalter und Prüf- bzw. Messaufbauten kaum oder nur sehr umständlich möglich.

[0004] Es ist daher Aufgabe der Erfindung eine für eine temporäre Nutzung vorgesehene Verbindungsvorrichtung vorzuschlagen, die eine einfache und gut handhabbare Kontaktierung von Anschlüssen eines Schalters ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Verbindungsvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Die erfindungsgemäße Verbindungsvorrichtung zur Bereitstellung elektrischer Anschlüsse an einem Schalter, insbesondere Schütz oder dergleichen, weist einen zumindest eine Anschlusseinrichtung aufweisenden Anschlussbereich und eine Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit einem von einer Oberseite und/oder Unterseite des Schalters zugänglichen Verbindungskontakt auf, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Verbindungskontakt des Schalters lösbar verbindbar ist, und die Anschlusseinrichtung in einem Winkel α relativ zu der Verbindungseinrichtung ausgebildet ist, derart, dass die Anschlusseinrichtung von einer Vorderseite des Schalters zur Ausbildung lösbarer elektrischer Anschlüsse nutzbar ist. Somit werden über die Verbindungsvorrichtung von einer Vorderseite des Schalters gut zugängliche Anschlüsse ausgebildet, die mit dem Verbindungskontakt des Schalters elektrisch verbunden sind. Dies erübrigt eine zeitaufwendige Demontage des Schalters und ein Verbinden zusätzlicher Kabel mit dem Verbindungskontakt des Schalters. Die Anschlüsse sind leicht für Messspitzen eines Messgerätes zugänglich und geraten bei Verwendung mehrerer Verbindungsvorrichtungen an einem Schalter nicht wie Kabel durcheinander. So ist auch eine gegenseitige, unerwünschte Kontaktierung der Anschlüsse von Verbindungsvorrichtungen weitestgehend ausgeschlossen und eine gute Handhabbarkeit der Anschlüsse für temporäre Prüf- oder Messzwecke gegeben.

[0007] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn der Anschlussbereich zwei Anschlusseinrichtungen aufweist. Dann stehen zwei zusätzliche Anschlussmöglichkeiten je Verbindungskontakt des Schalters zur Verfügung, was einen Aufbau bestimmter Prüf- oder Messconfigurationen mit beispielsweise untereinander verbundenen Anschlüssen erleichtern kann.

[0008] Eine besonders einfache und übersichtliche Anordnung der Anschlusseinrichtungen ist erzielbar, wenn die Anschlusseinrichtungen in einer gemeinsamen Anschlussebene angeordnet sind. Eine derartige Anordnung kann die Herstellung der Verbindungsvorrichtung vereinfachen.

[0009] Ist weiter die Anschlussebene in einem Winkel

ß relativ zu einer Symmetrieachse der Verbindungseinrichtung orientiert, kann eine Stabilität der Verbindungsvorrichtung verbessert sowie bei einer Verwendung mehrerer Verbindungsvorrichtungen an einem Schalter eine vergleichsweise gut handhabbare Strukturierung einer Anschlusskonfiguration erzielt werden.

[0010] In einer Ausführungsform kann die Anschlusseinrichtung orthogonal zu einer vertikalen Kontaktebene der Verbindungseinrichtung ausgebildet sein. Die Anschlüsse sind dann von einer Vorderseite des Schalters besonders gut zugänglich und bei Verwendung mehrerer Verbindungsvorrichtungen im Wesentlichen entlang einer Horizontalen mit anderen Anschlusseinrichtungen der Verbindungsvorrichtungen orientiert.

[0011] Sind die Anschlusseinrichtungen orthogonal zu einer vertikalen Kontaktebene der Verbindungseinrichtung ausgebildet und in voneinander verschiedenen Abständen relativ zu der vertikalen Kontaktebene der Verbindungseinrichtung angeordnet, kann eine Anschlusseinrichtung die übrigen Anschlusseinrichtungen, relativ bezogen auf eine Vorderseite eines Schalters, nach Vorne hin überragen. Die Anschlusseinrichtungen können dann aufgrund ihrer Relativabstände besser unterschieden werden bzw. können für eine Ausbildung einer Verbindungskonfiguration an Anschlusseinrichtungen einer bestimmten Länge zwischen Verbindungsvorrichtungen genutzt werden.

[0012] Als besonders vorteilhaft erweist es sich, wenn die Anschlusseinrichtung orthogonal zu einer Befestigungsebene des Schalters ausgebildet ist. So ist die Anschlusseinrichtung relativ bezogen auf einen Schaltschrank im Wesentlichen von einer Vorderseite des Schaltschranks aus zugänglich und bedienbar.

[0013] In einer Ausführungsform kann die Anschlusseinrichtung als Steckverbindung ausgebildet sein. Eine derartige Anschlusseinrichtung ist besonders einfach handhabbar und ermöglicht ein schnelles Wechseln von Verbindungen ohne dass zusätzlich Werkzeuge erforderlich wären.

[0014] Auch kann die Anschlusseinrichtung als Flachstecker ausgebildet sein, wobei Flachstecker besonders einfach hergestellt und in Verbindung mit handelsüblichen Verbindungselementen genutzt bzw. kombiniert werden können.

[0015] Ist ein Flachstecker symmetrisch und aus zwei Kontaktmessern gebildet, kann eine gute elektrisch leitende Verbindung mit einem Verbindungselement ausgebildet werden. Auch können dann die Kontaktmesser für sich alleine als Flachstecker genutzt werden, so dass unterschiedliche Größen von Verbindungselementen mit der Anschlusseinrichtung verbunden werden können.

[0016] In einer weiteren Ausführungsform kann die Anschlusseinrichtung als Schraubverbindung ausgebildet sein. Eine Schraubverbindung ermöglicht die Ausbildung einer besonders sicheren Verbindung, da ein unbeabsichtigtes Lösen der Verbindung, wie es beispielsweise bei einer Steckverbindung möglich wäre, weitestgehend vermieden wird.

[0017] In einer vorteilhaften Ausführungsform kann die Anschlusseinrichtung als Klemmverbindung ausgebildet sein. Eine Klemmverbindung ermöglicht eine dauerhafte Verbindung, beispielsweise eines Leiters oder Kabels, mit der Anschlusseinrichtung. Diese Art der Verbindung ist insbesondere für Schaltungskonfigurationen nutzbar, die wiederholt verwendet werden, so dass auf eine Demontage der elektrischen Verbindungen zwischen Verbindungsvorrichtungen verzichtet werden kann.

[0018] In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann die Anschlusseinrichtung als Lötverbindung ausgebildet sein. Eine Lötverbindung eignet sich insbesondere zur Ausbildung einer sicheren, elektrisch leitenden Verbindung zwischen der Verbindungsvorrichtung und einem elektrischen Leiter bzw. Kabel.

[0019] Durch eine Ausbildung der Verbindungseinrichtung als Gabelschuh kann ein besonders guter, elektrisch leitender Kontakt zwischen Verbindungseinrichtung und Verbindungskontakt des Schalters ausgebildet werden. Ein Gabelschuh kann auch leicht in den Verbindungskontakt des Schalters eingesetzt und verschraubt werden.

[0020] Eine Stabilität bzw. Biegesteifigkeit der Verbindungseinrichtung kann unter anderem dadurch erhöht werden, dass an seitlichen Rändern des Gabelschuhs zumindest teilweise Rippen ausgebildet sind. Verlaufen die Rippen rechtwinklig zu einer Kontaktfläche des Gabelschuhs ist ein Verbiegen der Verbindungseinrichtung besonders wirksam vermeidbar.

[0021] Die Verbindungseinrichtung kann in einer Ausführungsform als Stab ausgebildet sein. Ein Stab kann besonders einfach und kostengünstig hergestellt und in den Verbindungskontakt des Schalters in Art eines Kabels eingesetzt werden.

[0022] Die Verbindungsvorrichtung kann einstückig ausgebildet sein, was eine besonders einfache Herstellung der Verbindungsvorrichtung ermöglicht. Beispielsweise kann die Verbindungsvorrichtung als ein aus Blech gestanztes Biegeteil ausgebildet sein.

[0023] Nachfolgend wird eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

[0024]

Fig. 1 Eine Seitenansicht einer Verbindungsvorrichtung entlang einer Linie I - I aus **Fig. 2**;

Fig. 2 eine Vorderansicht der Verbindungsvorrichtung;

Fig. 3 eine Seitenansicht von links der Verbindungsvorrichtung;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht der Verbindungsvorrichtung;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht eines Schalters mit darin eingesetzten Verbindungsvorrichtungen.

[0025] Eine Zusammenschau der **Fig. 1** bis **4** zeigt verschiedene Ansichten einer Verbindungsvorrichtung 10 mit einem Anschlussbereich 11 und einer als Gabelschuh 12 ausgebildeten Verbindungseinrichtung. Der Anschlussbereich 11 weist zwei jeweils als Anschlusseinrichtung ausgebildete Flachstecker 13 und 14 auf. Die Flachstecker 13 und 14 sind wiederum jeweils aus Kontaktmessern 15 und 16 bzw. 17 und 18 gebildet. Die Flachstecker 13 und 14 sind in einer gemeinsamen Anschlussebene 19 angeordnet und in voneinander verschiedenen Längen relativ zu einer vertikalen Kontaktebene 20 des Gabelschuhs 12 ausgebildet. Am Gabelschuh 12 ist ein Verbindungskörper 21 ausgebildet, der in den Anschlussbereich 11 übergeht, wobei zwischen Verbindungskörper 21 und Anschlussbereich 11 ein im Wesentlichen rechter Winkel ausgebildet ist. Der Gabelschuh 12 ist an einem Kontaktende 22 symmetrisch ausgebildet, wobei der Gabelschuh 12 über eine hier nicht gezeigte Schraube geschoben werden kann, derart, dass der Gabelschuh 12 mittels der Schraube in einem Verbindungskontakt eines Schalters fixierbar ist. An seitlichen Rändern 23 und 24 des Gabelschuhs 12 sind Rippen 25 bzw. 26 ausgebildet, die eine Versteifung des Gabelschuhs 12 und insbesondere des Verbindungskörpers 21 bewirken. Eine weitere Versteifung des Gabelschuhs 12 ergibt sich durch eine Anordnung der Anschlussebene 19 in einem Winkel β relativ zu einer Symmetrieachse 27 des Kontaktendes 22 des Gabelschuhs 12. Weiter sind die Flachstecker 13 und 14, bezogen auf eine Symmetrieachse 28, in einem Winkel α relativ zu dem Gabelschuh 12 oder auch orthogonal zu der vertikalen Kontaktebene 20 angeordnet. Hier nicht gezeigt ist eine Befestigungsebene eines Schalters, die parallel zur vertikalen Kontaktebene 20 verlaufen kann. Die Verbindungsvorrichtung 10 ist insgesamt einstückig aus einem Blech ausgebildet.

[0026] **Fig. 5** zeigt einen Schalter 29 mit Verbindungsvorrichtungen 10, die jeweils in eine Öffnung 30 in einer Oberseite 31 des Schalters 29 eingesetzt und in einem hier nicht sichtbaren Verbindungskontakt des Schalters 29 fixiert sind. Die jeweiligen Flachstecker 13 und 14 der Verbindungsvorrichtungen 10 sind so orthogonal zu einer Vorderseite 32 des Schalters 29 bzw. zu einer Rückseite 33, die in diesem Fall als Montageebene angesehen werden kann, orientiert, so dass auf die Flachstecker 13 bzw. 14 besonders einfach elektrische Verbindungselemente aufsteckbar sind bzw. gut zugängliche Anschlüsse zur Verfügung stehen, um eine hier nicht gezeigte Verbindungskonfiguration zur beispielsweise Prüfung des Schalters temporär ausbilden zu können.

Patentansprüche

1. Verbindungsvorrichtung (10) zur Bereitstellung elektrischer Anschlüsse an einem Schalter (29), insbesondere Schütz oder dergleichen, mit einem zumindest eine Anschlusseinrichtung aufweisenden Anschlussbereich (11) und einer Verbindungseinrichtung zur Verbindung der Verbindungsvorrichtung mit einem von einer Oberseite (31) und/oder Unterseite des Schalters zugänglichen Verbindungskontakt, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Verbindungskontakt des Schalters lösbar verbindbar ist, und die Anschlusseinrichtung in einem Winkel α relativ zu der Verbindungseinrichtung ausgebildet ist, derart, dass die Anschlusseinrichtung von einer Vorderseite (32) des Schalters zur Ausbildung lösbarer elektrischer Anschlüsse nutzbar ist.
2. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlussbereich zwei Anschlusseinrichtungen aufweist.
3. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtungen in einer gemeinsamen Anschlussebene (19) angeordnet sind.
4. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlussebene (19) in einem Winkel β relativ zu einer Symmetrieachse (27) der Verbindungseinrichtung orientiert ist.
5. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung orthogonal zu einer vertikalen Kontaktebene (20) der Verbindungseinrichtung ausgebildet ist.
6. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtungen orthogonal zu einer vertikalen Kontaktebene (20) der Verbindungseinrichtung ausgebildet sind und in voneinander verschiedenen Abständen relativ zur vertikalen Kontaktebene der Verbindungseinrichtung angeordnet sind.
7. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anschlusseinrichtung orthogonal zu einer Befestigungsebene des Schalters (29) ausgebildet ist.
8. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorange-

henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusseinrichtung als Steckverbindung
 ausgebildet ist.

5

9. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusseinrichtung als Flachstecker (13,
 14) ausgebildet ist.

10

10. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Flachstecker (13, 14) symmetrisch und aus
 zwei Kontaktmessern (15, 16, 17, 18) gebildet ist.

15

11. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusseinrichtung als Schraubverbin-
 dung ausgebildet ist.

20

12. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusseinrichtung als Klemmverbin-
 dung ausgebildet ist.

25

13. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Anschlusseinrichtung als Lötverbindung
 ausgebildet ist.

30

14. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorange-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung als Gabelschuh
 (12) ausgebildet ist.

35

15. Verbindungsvorrichtung nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
dass an seitlichen Rändern (23, 24) des Gabel-
 schuhs (12) zumindest teilweise Rippen (25, 26)
 ausgebildet sind.

40

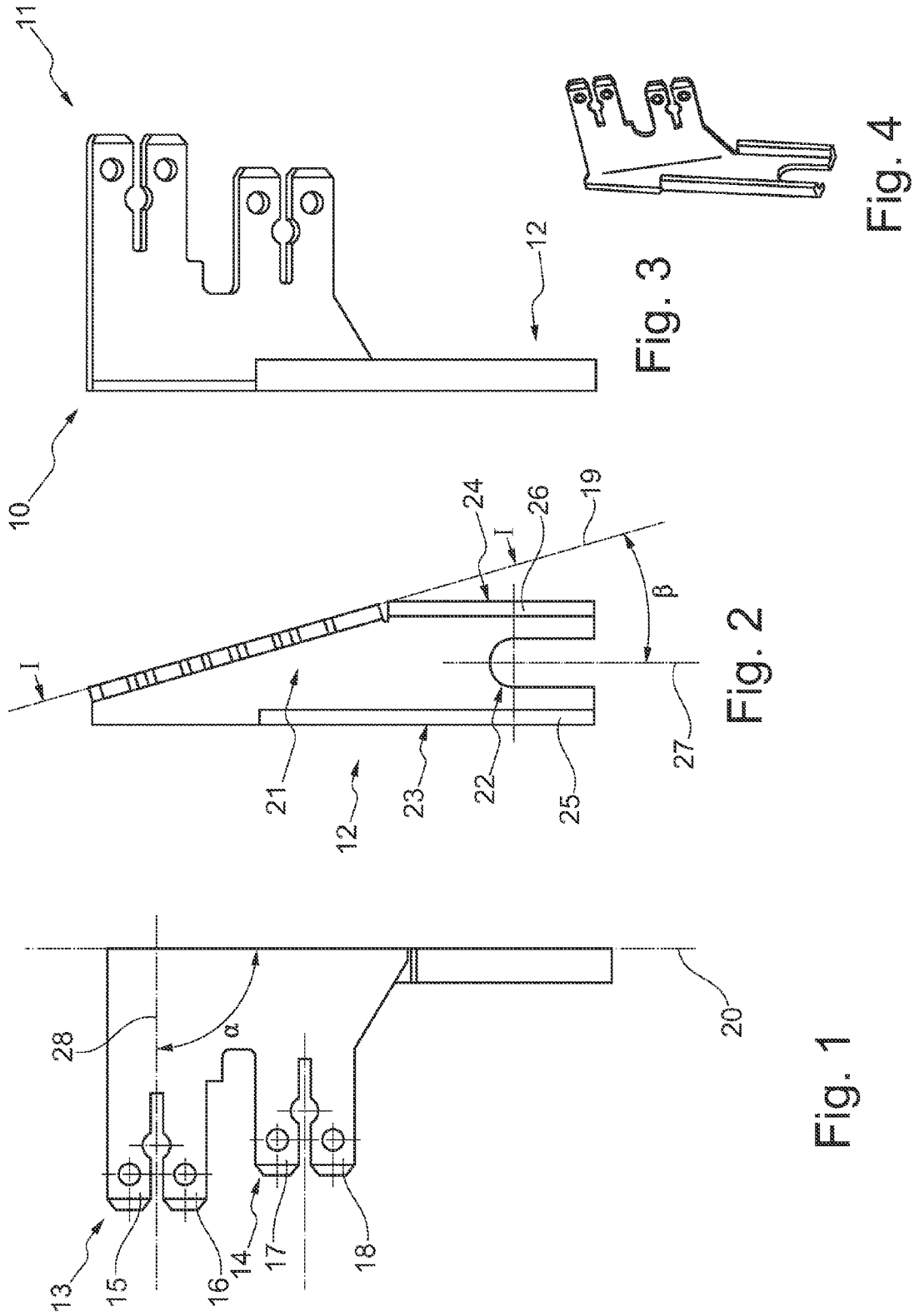
45

16. Verbindungsvorrichtung nach einem der Ansprüche
 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungseinrichtung als Stab ausgebil-
 det ist.

50

17. Verbindungsvorrichtung nach einem der vorange-
 henden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Verbindungsvorrichtung (10) einstückig
 ausgebildet ist.

55



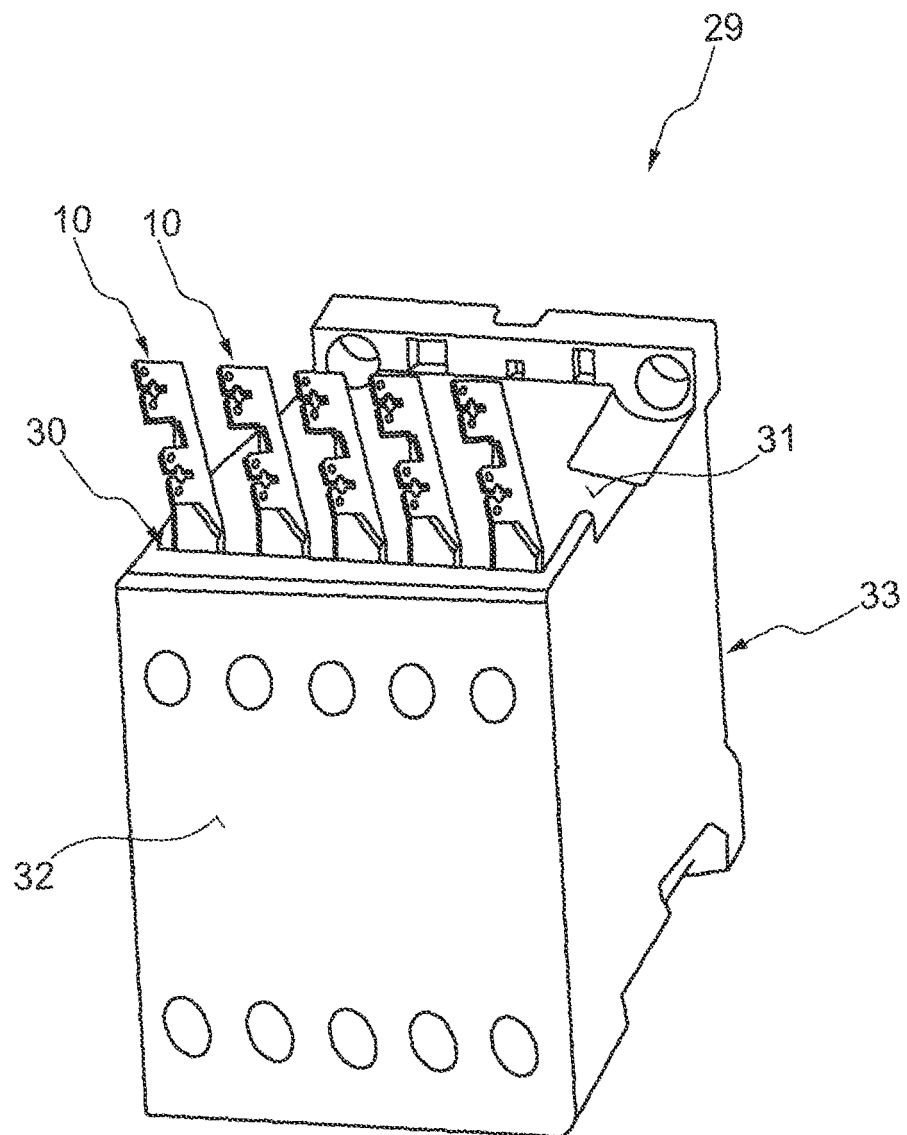


Fig. 5