



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
27.02.2002 Patentblatt 2002/09

(51) Int Cl.7: **H01R 43/18**, H01R 13/50,
H01R 9/24, H01R 4/30

(21) Anmeldenummer: **01110061.7**

(22) Anmeldetag: **27.04.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Appolt, Dietmar**
51467 Bergisch Gladbach (DE)

(74) Vertreter: **Zapf, Christoph, Dipl.-Ing.**
Patent- und Rechtsanwälte Dr. Solf & Zapf,
Theodor-Heuss-Ring 1-3
D-50668 Köln (DE)

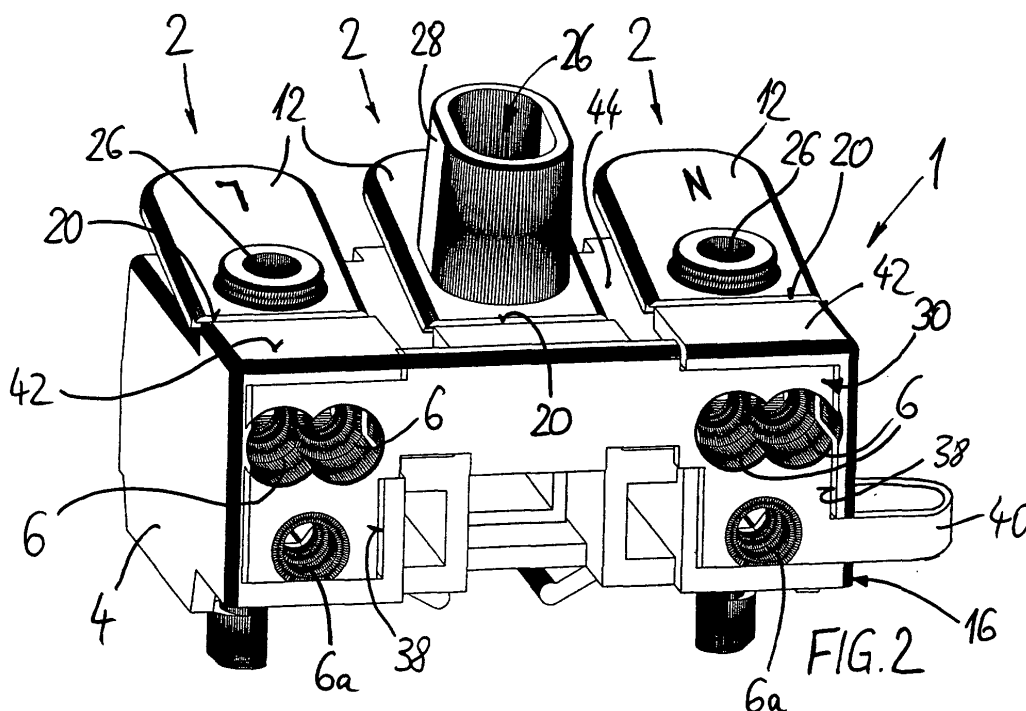
(30) Priorität: **09.08.2000 DE 20013652 U**

(71) Anmelder: **Adels-contact Elektrotechnische**
Fabrik GmbH & Co. KG
51469 Bergisch-Gladbach (DE)

(54) **Elektrische Klemmeneinrichtung**

(57) Die vorliegende Erfindung beschreibt eine Klemmeneinrichtung (1) mit mindestens einer Verbindungsklemme (2) zum beidseitigen Anschließen und Durchverbinden von elektrischen Leitungen. Diese besteht aus einem Isolierter (4) aus Kunststoff mit mindestens zwei gegenüber liegenden Leitungsöffnungen (6, 6a) und mindestens einem innerhalb des Isolierter (4) in einer Klemmenkammer (8) sitzenden metallischen Klemmkörper (10) zum einseitigen Steckverbinden und

anderseitigen Steck- oder Schraubverbinden der durch die Leitungsöffnungen (6, 6a) einzuführenden Leitungen. Jede Steckverbindung erfolgt mittels einer Klemmfederkontaktierung und mindestens eine Steckverbindung ist mittels einer äußeren Lösetaste (12) lösbar. Das Isolierter (4) ist zusammen mit der / jeder Lösetaste (12) als einstückiges, in einem schieberfreien Spritzwerkzeug herstellbares Spritzguß-Formteil (16) ausgebildet.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Klemmeneinrichtung mit mindestens einer Verbindungsklemme zum beidseitigen Anschließen und Durchverbinden von elektrischen Leitungen, bestehend aus einem Isolierteil aus Kunststoff mit mindestens zwei einander gegenüberliegenden Leitungsöffnungen und mindestens einem innerhalb des Isolierteils in einer Klemmenkammer sitzenden metallischen Klemmkörper zum einseitigen Steckverbinden und anderseitigen Steck- oder Schraubverbinden der durch die Leitungsöffnungen einzuführenden Leitungen, wobei jede Steckverbindung mittels einer Klemmfeder-Kontaktierung erfolgt und mindestens eine Steckverbindung mittels einer äußeren, manuell (werkzeuglos) betätigbaren Lösetaste lösbar ist.

[0002] Derartige Klemmen sind zum Anschluß von elektrischen Verbrauchern, beispielsweise Leuchten, an eine elektrische Spannung in unterschiedlichen Ausführungen hinlänglich bekannt. Sie können als reine Steckklemmen (Steck-/ Steckklemmen) zum beidseitigen Steckverbinden der zu verbindenden Leitungen oder als Steck-/Schraubklemmen zum einseitigen Steckverbinden und anderseitigen Schraubverbinden ausgebildet sein. In der Regel handelt es sich um Reihenklemmen mit mehreren nebeneinander liegenden Einzelklemmen, wobei meistens 3-polige oder 5-polige Ausführungen für Wechsel- oder Drehstrom-Anschlüsse benötigt werden.

[0003] Bei bekannten Klemmen dieser Art sind wegen der Lösetasten gesonderte Einzelteile erforderlich, woraus eine aufwendige Fertigung und Montage der Klemmen resultieren.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Klemmeneinrichtung der beschriebenen Art zu schaffen, die sich durch eine konstruktiv und herstellungsmäßig einfache Ausgestaltung und damit insgesamt durch eine hohe Wirtschaftlichkeit (geringe Kosten) bei zumindest unverändert guten Gebrauchseigenschaften auszeichnet.

[0005] Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass das Isolierteil zusammen mit der bzw. jeder Lösetaste als einstückiges Spritzguß-Formteil derart ausgebildet ist, dass dieses Formteil in einem schieberfreien Spritzwerkzeug herstellbar ist.

[0006] Aus dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung resultiert eine sehr preisgünstige Fertigung. Einerseits wird nur ein relativ einfaches, schieberfreies, d.h. lediglich aus zwei Formhälften bestehendes, Spritzwerkzeug benötigt. Indem das Formteil in seiner Entformrichtung bzw. in Öffnungsrichtung der beiden Formhälften des Spritzformwerkzeugs gesehen hinter-schneidungsfrei ausgebildet ist, ist es durch einfaches Öffnen der Formhälften in der jeweiligen Öffnungsrichtung entformbar. Andererseits können aufgrund der erfindungsgemäßen Einteiligkeit des Formteils bestimmte Montageschritte gänzlich entfallen; jedenfalls ist eine

gesonderte Montage der Lösetaste (n) nicht mehr erforderlich.

[0007] In einer zweckmäßigen Ausgestaltung der Erfindung ist die bzw. jede Lösetaste über ein Filmscharnier derart schwenkbar mit dem Isolierteil verbunden, dass sie aus einer zu der Entformrichtung senkrechten Spritzstellung um etwa 90 ° in eine Gebrauchsstellung verschwenkbar ist. Somit erfolgt die Herstellung im Spritzgiessverfahren mit jeweils senkrecht abstehender Lösetaste, was für die Formung und Entformung vorteilhaft ist. Nach dem Entformen des Formteils braucht nur noch die bzw. jede Lösetaste in ihre eigentliche Gebrauchsstellung durch Verschwenken überführt zu werden.

[0008] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungsmerkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen enthalten.

[0009] Anhand eines in der Zeichnung dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiels soll im folgenden die Erfindung genauer erläutert werden. Dabei zeigen :

Fig. 1) eine Perspektivansicht einer erfindungsgemäßen Klemmeneinrichtung im fertigen Gebrauchszustand,

Fig. 2) eine weitere Perspektivansicht aus anderer Blickrichtung (Pfeil II gem. Fig. 1),

Fig. 3) eine weitere Perspektivansicht auf die Oberseite (Bedienseite) in Pfeilrichtung III gem. Fig. 1,

Fig. 4) eine Perspektivansicht in einem Zwischenzustand der Herstellung,

Fig. 5) eine Seitenansicht nur des einteiligen Formteils in Pfeilrichtung V gem. Fig. 4

und

Fig. 6) eine leicht perspektivische Ansicht ähnlich Fig. 5 mit eingesetzten Klemmkörpern.

[0010] In den verschiedenen Figuren der Zeichnung sind gleiche Teile stets mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0011] Bei der dargestellten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Klemmeneinrichtung (1) handelt es sich beispielhaft um eine 3-polige Ausführung mit drei nebeneinander angeordneten Verbindungsklemmen (2). Eine solche 3-polige Ausführung ist zum Anschluß eines elektrischen Verbrauchers an eine Wechselspannung, z.B. an Netzspannung (Klemmen L, N und E), vorgesehen. Die Klemmeneinrichtung (1) weist für alle Verbindungsklemmen (2) ein gemeinsames Isolierteil (4) aus Kunststoff auf. Für jede Verbindungsklemme (2) weist das Isolierteil (4) mindestens zwei einander gegenüber liegende Leitungsöffnungen (6) und einen in einer Klemmenkammer (8) (siehe insbesondere Fig. 5 und 6) sitzenden, metallischen Klemmkörper (10) auf. Im dargestellten, bevorzugten Ausführungsbeispiel weist jede Verbindungsklemme (2) auf beiden Anschlußseiten je zwei nebeneinander liegende Leitungs-

öffnungen (6) auf, und auf einer der beiden Anschlußseiten (siehe Fig. 2) weisen die beiden äußeren Verbindungsklemmen (2) je eine zusätzliche Leitungsöffnung (6a) auf. Die Leitungsöffnungen (6) sind für selbst nicht dargestellte Anschlußleitungen im Bereich von 0,5 — 2,5 mm² Leiterquerschnitt geeignet. Die zusätzlichen Leitungsöffnungen (6a) können für eine interne Verdrahtung mit Anschlußdrähten von etwa 0,5 mm² Querschnitt, z.B. zum Anschluß eines Entstörkondensators, genutzt werden.

[0012] Jeder Klemmkörper (10) ist zum einseitigen Steckverbinden und anderseitigen Steck- oder Schraubverbinden der durch die Leitungsöffnungen (6, 6a) einzuführenden Leitungen ausgelegt. Im dargestellten Beispiel handelt es sich bei den äußeren (Pol-) Verbindungsklemmen (2) um Steck-/Steckklemmen und bei der mittleren (Schutzleiter-) Verbindungsklemme (2) um eine Steck-/Schraubklemme. Dabei erfolgt jede Leiter-Steckverbindung — in an sich bekannter Weise — mittels einer nicht detailliert zu beschreibenden Klemmfeder-Kontaktierung. Pro Verbindungsklemme (2) ist (mindestens) eine Steckverbindung mittels einer äußeren Lösetaste (12) lösbar, indem die Lösetaste (12) ohne gesondertes Werkzeug durch manuellen Druck betätigbar ist. Bei den beiden äußeren Verbindungsklemmen (2) ist die jeweils andere Steckverbindung mittels eines geeigneten Werkzeugs lösbar, indem das Werkzeug durch eine Öffnung des Isolierteils (4) bis zu dem Klemmkörper (10) geführt wird. Bei der mittleren Schutzleiter-Verbindungsklemme (2) ist die andere Verbindungsseite als übliche Schraubklemme mit einer Klemmschraube (14) (siehe Fig. 3 und 4) ausgeführt.

[0013] Erfindungsgemäß ist das Isolierteil (4) zusammen mit den Lösetasten (12) als einstückiges Spritzguß-Formteil (16) derart ausgebildet, dass es in einem nicht dargestellten schieberfreien Spritzwerkzeug herstellbar ist. Dazu ist das Formteil (16) in seiner Entformrichtung (in Fig. 4 durch Pfeile (18) veranschaulicht) bzw. in Öffnungsrichtung zweier Formhälften des zugehörigen Spritzwerkzeuges gesehen hinterschneidungsfrei ausgebildet, so dass es durch einfaches Öffnen der Formhälften in der jeweiligen Öffnungsrichtung entformbar ist.

[0014] Jede Lösetaste (12) ist dabei über ein Filmscharnier (20) einstückig und derart schwenkbar mit dem Isolierteil (4) verbunden, dass sie aus einer zu der Entformrichtung (18) senkrechten Spritzstellung um einen Winkel, der etwas geringer als 90 ° ist, in eine Gebrauchsstellung verschwenkbar ist (Fig. 1 — 3). Aus dieser Gebrauchsstellung heraus läßt sich jede Lösetaste (12) noch weitergehend durch manuellen Druck verschwenken, so dass durch das Filmscharnier (20) ein Schwenkwinkel von insgesamt etwa 90 ° ermöglicht wird. Jede Lösetaste (12) weist einen Lösefortsatz (22) auf (Fig. 1 und 4), der in der Spritzstellung (vgl. Fig. 4) etwa in Entformrichtung (18) weist und in der Gebrauchsstellung (Fig. 1) durch eine schlitzförmige Öffnung (24) des Isolierteils (4) in die Klemmenkammer (8)

zum lösenden Einwirken auf die zugehörige Steckverbindung des Klemmkörpers (10) eingreift.

[0015] Jede Lösetaste (12) ist über ihr Filmscharnier (20) bevorzugt in der Nähe der der zugehörigen Steckverbindung gegenüber liegenden Verbindungsseite mit dem Isolierteil (4) verbunden. Demzufolge überdeckt die Lösetaste (12) diese gegenüber liegende Verbindungsseite bereichsweise. Deshalb weist die Lösetaste (12) eine Durchgangsöffnung (26) für ein Betätigungswerkzeug (nicht dargestellt) zum Betätigen der gegenüber liegenden Steck- oder Schraubverbindung auf. Das Isolierteil (4) selbst weist ebenfalls eine entsprechende Öffnung auf, um mit dem jeweiligen Werkzeug den Klemmkörper (10) erreichen und betätigen zu können. Diese Öffnungen können zudem auch als Prüföffnungen zum Durchführen einer Prüfspitze eines elektrischen Meßgerätes für eine elektrische Endkontrolle benutzt werden. Im Falle der gegenüber liegenden Schraubverbindung, wie dargestellt bei der mittleren Verbindungsklemme (2), weist die zugehörige Lösetaste (12) im Bereich ihrer als Langloch ausgebildeten Durchgangsöffnung (26) einen schachtartigen Führungsansatz (28) zum Durchführen eines Schraubendrehers auf. Das Langloch (26) ist mit der Längsachse seines Lochquerschnittes in Schwenkrichtung der Lösetaste (12) ausgerichtet, so dass trotz der Klemmschraube (14) eine Schwenkbewegung der Lösetaste (12) möglich ist (vgl. dazu insbes. Fig. 3). Mit Vorteil sind im Bereich innerhalb des Führungsansatzes (28) nicht dargestellte Rückhaltemittel zum unverlierbaren Halten der Klemmschraube (14) vorgesehen, beispielsweise in Form eines innen am oberen Rand umlaufenden Steges bzw. Bundes und / oder entsprechender Halterippen.

[0016] In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass auf einer der beiden Verbindungsseiten die Leitungsöffnungen (6, 6a) in einem in das Isolierteil (4) einsteckbaren Einsatzteil (30) gebildet sind. Dabei wird das Einsatzteil (30) vorzugsweise über Rastmittel (32) fixiert. Gem. Fig. 6 handelt es sich dabei beispielsweise um Rastansätze (34) des Einsatzteils (30), die in Rastöffnungen (36) des Isolierteils (4) eingreifen. Das eingesteckte Einsatzteil (30) verschließt dann die Klemmenkammern (8) auf der Seite einer Montageöffnung (38) deckelartig (abgesehen von den Leitungsöffnungen (6, 6a)). Die Montageöffnung (38) dient zum Einsetzen des jeweiligen Klemmkörpers (10) und weist in Entformrichtung (18), damit die Klemmenkammer (8) geformt bzw. entformt werden kann.

[0017] Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn das Einsatzteil (30) mit dem Isolierteil (4) einstückig über ein insbesondere flexibles, längliches Verbindungselement (40) verbunden ist. Hierdurch ist auch das Einsatzteil (30) einstückiger Bestandteil des Spritzguß-Formteils (16). Für den Spritzgießvorgang ist das Einsatzteil (30) zunächst mit geradlinig ausgerichtetem Verbindungselement (40) neben dem Isolierteil (4) angeordnet (Spritzstellung). Aus dieser Stellung ist das Einsatzteil (30) dann unter Biegeverformung des Verbindungselemen-

tes (40) um etwa 180 ° in das Isolierteil (4) einsetzbar. Dies ist in Fig. 4 durch gestrichelte Pfeile veranschaulicht. Selbstverständlich könnte das Verbindungselement (40) auch gänzlich entfernt (abgeschnitten) werden.

[0018] Im folgenden soll insbesondere anhand der Fig. 4 ein weiteres formungsspezifisches Merkmal erläutert werden. Das Isolierteil (4) wird auf der die Lösetasten (12) aufweisenden Oberseite und im an die Montageöffnungen (38) der Klemmenkammern (8) angrenzenden Bereich jeweils von einer ersten Wandung (42) begrenzt, die im Bereich des jeweiligen Filmscharniers (20) über eine abfallende Stufe in eine zweite, die Öffnung (24) für den jeweiligen Lösefortsatz (22) aufweisende Wandung (44) übergeht. Die beiden Wandungen (42 und 44) sind um mindestens eine Wandstärke versetzt. Hierdurch wird die Formung der Öffnungen (24) durch das einfache, schieberfreie Spritzwerkzeug möglich, und zwar von der Seite der Montageöffnungen (38) her.

[0019] Abschließend sei nochmals bemerkt, dass die erfindungsgemäße Klemmeneinrichtung (1) für beliebig viele Pole ausgestaltet sein kann (mindestens 1-polig). Beispielsweise ist auch eine 5-polige Ausführung für 3-Phasen-Drehstrom möglich. In allen Fällen handelt es sich um ein gemeinsames, einteiliges Isolierteil (4) und auch ein entsprechend gemeinsames Einsatzteil (30).

[0020] Im übrigen ist die Erfindung ohnehin nicht auf die dargestellte und beschriebene Ausführungsform beschränkt, sondern umfaßt auch alle im Sinne der Erfindung gleichwirkenden Ausführungen.

Patentansprüche

1. Klemmeneinrichtung (1) mit mindestens einer Verbindungsklemme (2) zum beidseitigen Anschließen und Durchverbinden von elektrischen Leitungen, bestehend aus einem Isolierteil (4) aus Kunststoff mit mindestens zwei gegenüber liegenden Leitungsöffnungen (6, 6a) und mindestens einem innerhalb des Isolierteils (4) in einer Klemmenkammer (8) sitzenden metallischen Klemmkörper (10) zum einseitigen Steckverbinden und anderseitigen Steck- oder Schraubverbinden der durch die Leitungsöffnungen (6, 6a) einzuführenden Leitungen, wobei jede Steckverbindung mittels einer Klemmfeder-Kontaktierung erfolgt und mindestens eine Steckverbindung mittels einer äußeren Lösetaste (12) lösbar ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierteil (4) zusammen mit der / jeder Lösetaste (12) als einstückiges, in einem schieberfreien Spritzwerkzeug herstellbares Spritzguß-Formteil (16) ausgebildet ist.
2. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Formteil (16)

in seiner Entformrichtung (18) bzw. in Öffnungsrichtung zweier Formhälften des Spritzwerkzeuges gesehen derart hinterschneidungsfrei ausgebildet ist, dass es durch einfaches Öffnen der Formhälften in der jeweiligen Öffnungsrichtung entformbar ist.

3. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die / jede Lösetaste (12) über ein Filmscharnier (20) derart schwenkbar mit dem Isolierteil (4) verbunden ist, dass sie aus einer zu der Entformrichtung (18) senkrechten Spritzstellung um etwa 90 ° in eine Gebrauchsstellung verschwenkbar ist.
4. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die / jede Lösetaste (12) einen Lösefortsatz (22) aufweist, der in der Spritzstellung etwa in Entformrichtung (18) weist und in der Gebrauchsstellung durch eine Öffnung (24) des Isolierteils (4) in die Klemmenkammer (8) zum lösenden Einwirken auf die zugehörige Steckverbindung des Klemmkörpers (10) eingreift.
5. Klemmeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass auf einer der beiden Verbindungsseiten die Leitungsöffnungen (6, 6a) in einem in das Isolierteil (4) einsteckbaren Einsatzteil (30) gebildet sind.
6. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass das eingesteckte und vorzugsweise über Rastmittel (32) fixierte Einsatzteil (30) die/jede Klemmenkammer (8) auf der Seite einer zum Einsetzen des Klemmkörpers (10) in Entformrichtung weisenden Montageöffnung (38) deckelartig verschließt.
7. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass das Einsatzteil (30) mit dem Isolierteil (4) einstückig über ein insbesondere flexibles, längliches Verbindungselement (40) verbunden ist, so dass auch das Einsatzteil (30) einstückiger Bestandteil des Spritzguß-Formteils (16) ist.
8. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Einsatzteil (30) aus einer mit geradlinig ausgerichteter Verbindungselement (40) neben dem Isolierteil (4) angeordneten Spritzstellung unter Biegeverformung des Verbindungselementes (40) um etwa 180 ° in das Isolierteil (4) einsetzbar bzw. eingesetzt ist.
9. Klemmeneinrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass die / jede Lösetaste (12) über das Filmscharnier (20) in der Nähe der

der zugehörigen Steckverbindung gegenüber liegenden Verbindungsseite mit dem Isolierteil (4) verbunden ist, wobei die Lösetaste (12) eine Durchgangsöffnung (26) für ein Betätigungswerkzeug zum Betätigen der gegenüber liegenden Steck- oder Schraubverbindung aufweist. 5

10. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Falle einer gegenüber liegenden Schraubverbindung die Lösetaste (12) im Bereich ihrer als Langloch ausgebildeten Durchgangsöffnung (26) einen schachtartigen Führungsansatz (28) zum Durchführen eines Schraubendrehers aufweist. 10

15

11. Klemmeneinrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich innerhalb des Führungsansatzes (28) Rückhaltemittel zum unverlierbaren Halten einer Klemmschraube (14) vorgesehen sind. 20

12. Klemmeneinrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierteil (4) auf der die Lösetaste (12) aufweisenden Oberseite 25 und im an die Öffnungsseite (38) der Klemmenkammern (8) angrenzenden Bereich von einer ersten Wandung (42) begrenzt wird, die im Bereich des Filmscharniers (20) über eine abfallende Stufe in eine zweite, die Öffnung (24) für den Lösefortsatz (22) 30 aufweisende Wandung (44) übergeht.

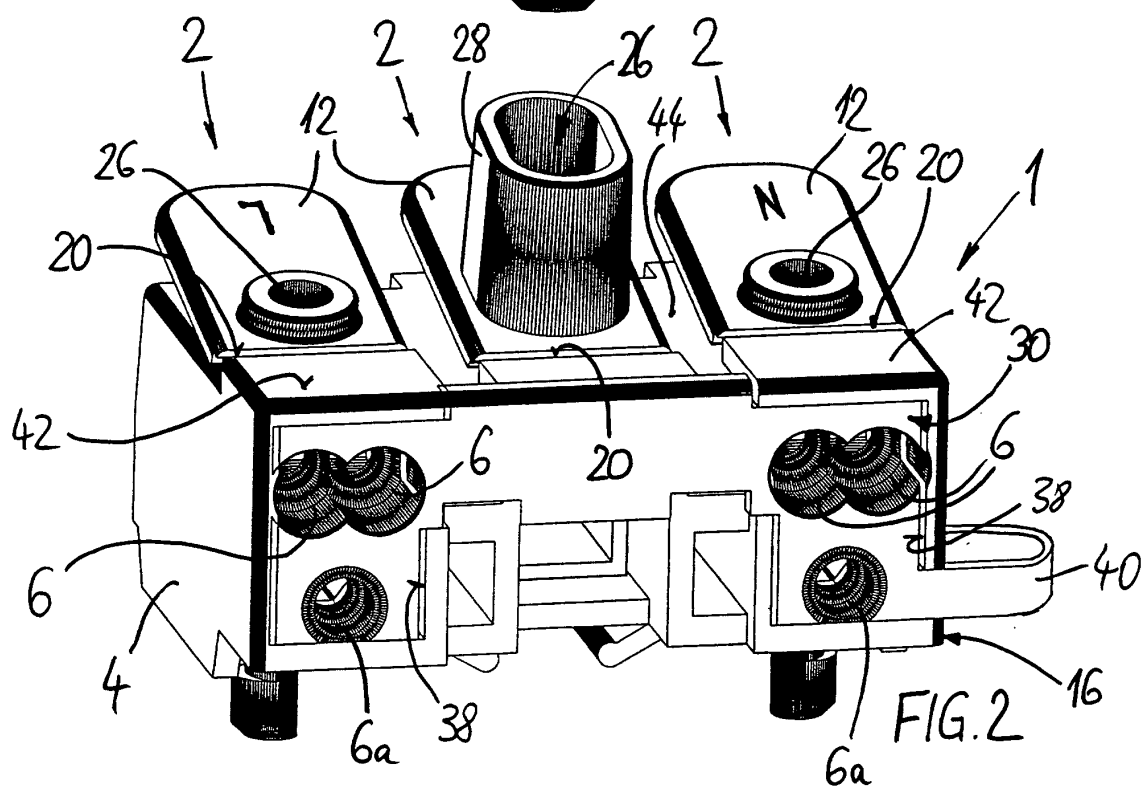
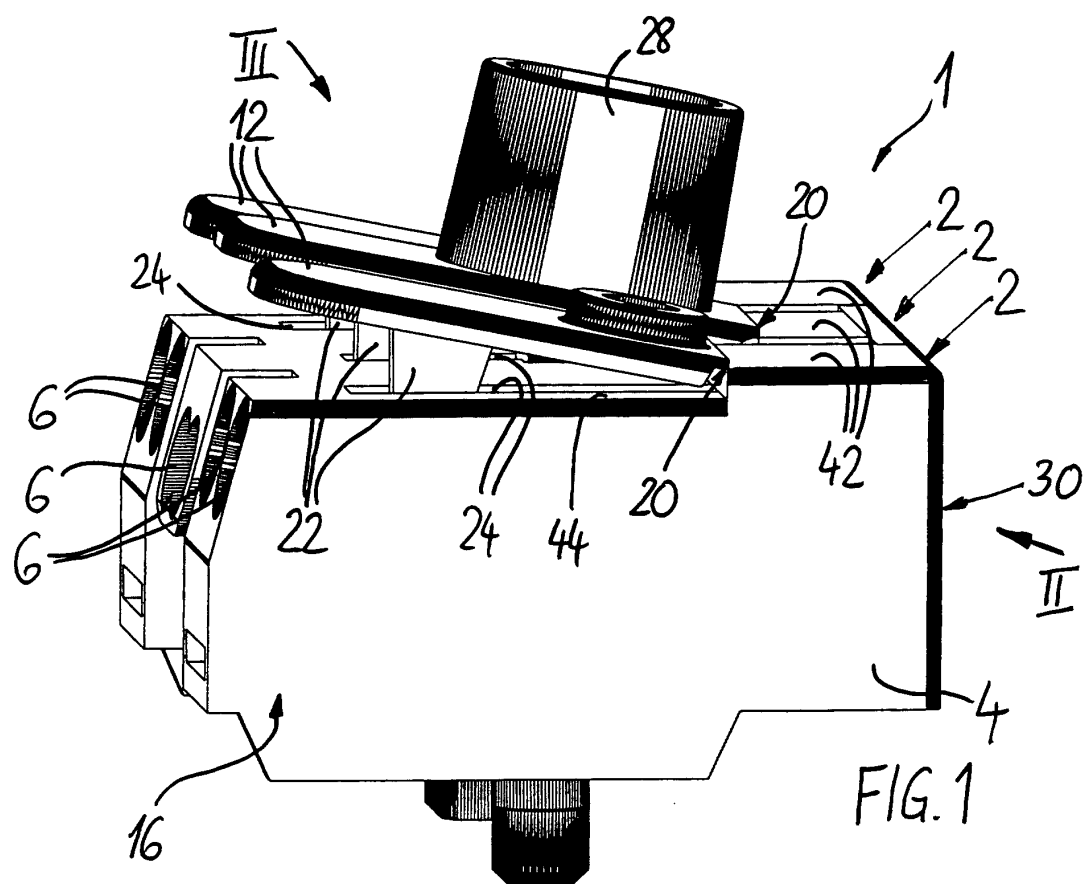
13. Klemmeneinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens drei Verbindungsklemmen (2) mit einem gemeinsamen Isolierteil (4) in einer Reihe nebeneinander angeordnet sind. 35

40

45

50

55



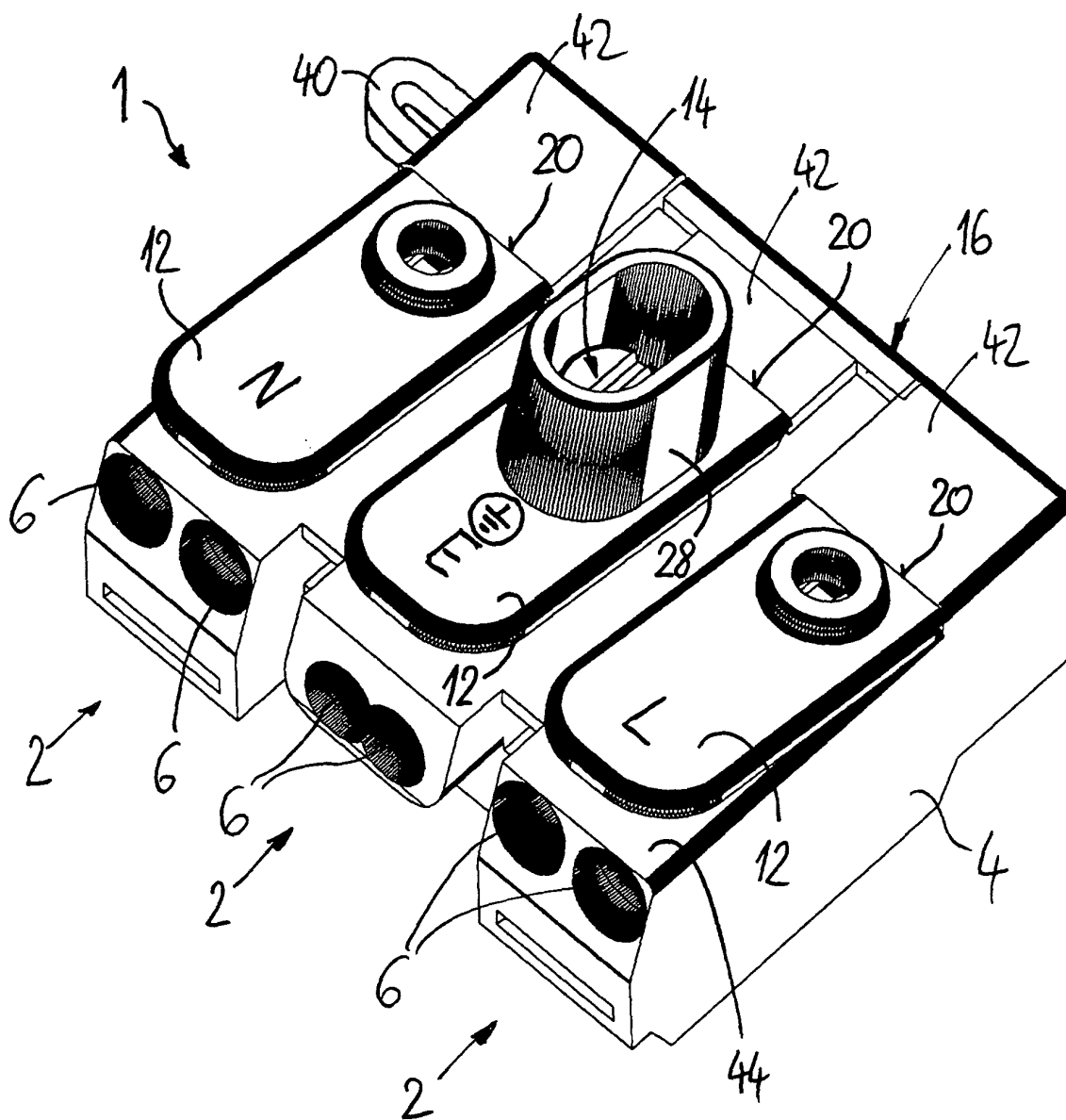


FIG. 3

