



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.10.2009 Patentblatt 2009/44

(51) Int Cl.:
H01R 9/24 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09001431.7**

(22) Anmeldetag: **03.02.2009**

(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: **23.04.2008 DE 102008020511**

(71) Anmelder: **MC Technology GmbH**
78176 Blumberg (DE)

(72) Erfinder:
• **Stadler, Hermann**
78166 Donaueschingen (DE)
• **Walter, Frank**
78176 Blumberg (DE)

(74) Vertreter: **Modrow, Stephanie**
Westphal, Musgnug & Partner
Patentanwälte
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(54) **Kontaktelement für eine Anschlussklemme, Anschlussklemme und Steckbrücke für ein Kontaktelement**

(57) Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement (8) für eine Anschlussklemme (100), wobei das Kontaktelement (8) aus einem Stanzbiegeteil besteht, in dem mindestens ein erstes Klemmmittel (13) zum Fixieren einer Steckbrücke und ein zweites Klemmmittel (15) zum Fixieren eines Anschlussstifts (21) integriert sind. Ferner betrifft

die Erfindung eine Anschlussklemme (100), insbesondere eine Leiterplatten-Anschlussklemme, mit mindestens zwei Klemmelementen (101), wobei die Klemmelemente (101) jeweils ein Isoliergehäuse (1) und ein innerhalb des Isoliergehäuses (1) angeordnetes Kontaktelement (8) mit diesen Merkmalen aufweisen, und eine Steckbrücke (13) für eine derartige Anschlussklemme.

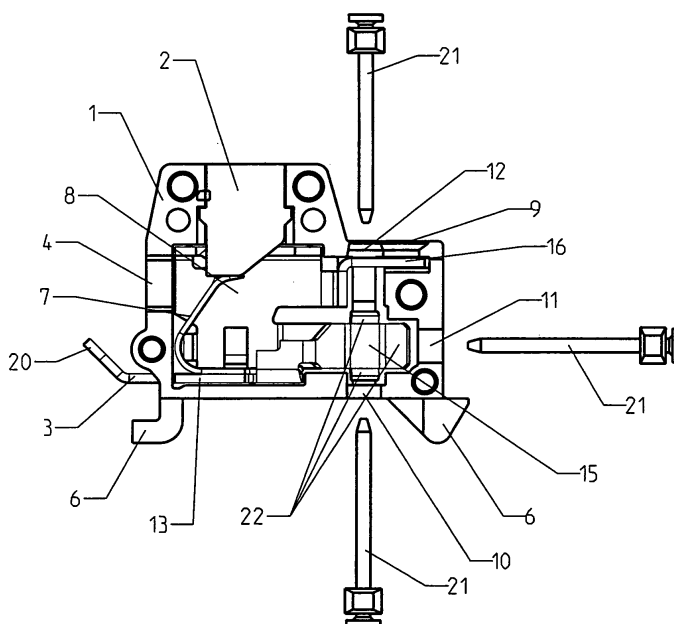


Fig. 3

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Kontaktelement für eine Anschlussklemme, insbesondere für eine Leiterplatten-Anschlussklemme, eine Anschlussklemme und eine Steckbrücke für ein Kontaktelement.

[0002] In der Terminologie dieses Dokumentes weist eine Anschlussklemme in der Regel mehrere Pole auf, an denen jeweils ein Anschlussdraht durch Klemmwirkung in einer leitenden Verbindung zu einem Kontaktelement zur Weiterleitung eines elektrischen Signals fixiert werden kann. Von dem Kontaktelement wird das elektrische Signal dann in der Regel durch eine oder mehrere feste oder lösbare leitende Verbindungen abgegriffen. Jedem Pol einer Anschlussklemme entspricht somit ein Klemmelement und die gesamte Anschlussklemme ist aus mehreren derartigen Klemmelementen aufgebaut.

[0003] Bei der Verwendung von Anschlussklemmen zum Anschluss mehrerer Anschlussdrähte im Allgemeinen und von Leiterplatten-Anschlussklemmen zum Anschluss mehrerer Anschlussdrähte an Leiterplatten im Besonderen kommt es häufig vor, dass zwei oder mehr Klemmelemente der Anschlussklemme miteinander elektrisch verbunden werden sollen. Dies geschieht in der Regel dadurch, dass ein U-förmig gebogenes Drahtstück oder ein U-förmiges Stanzteil in die Klemmstelle eingeschoben und festgeklemmt wird. Problematisch bei dieser Vorgehensweise ist jedoch, dass an mindestens einer der verbundenen Klemmstellen zusätzlich noch ein Anschlussdraht angeschlossen werden muss, so dass an dieser Stelle zwei Elemente festgeklemmt werden müssen. Dies führt dazu, dass eine sichere Kontaktierung beider Elemente nicht mehr als gewährleistet angesehen werden kann, weil beispielsweise die Durchmesser von U-förmigem Drahtstück bzw. Stanzteil einerseits und Anschlussdraht andererseits voneinander abweichen. Als besonders anfällig haben sich dabei die wegen ihres besonders robusten, kostengünstig herzustellenden und in der Handhabung überaus bequemen Klemmmechanismus weit verbreiteten Federklemmen erwiesen.

[0004] Aus der DE 10 2004 013 757 ist es bekannt, dieses Problem durch den Einbau von separaten elektrischen Kontakten für derartige miteinander zu verbrückende Klemmelemente zu umgehen. Dieser Einbau muss jedoch im Voraus erfolgen; ferner kann eine einmal hergestellte Verbindung nicht mehr gelöst werden und die Montagekosten steigen.

[0005] Die Aufgabe der Erfindung besteht daher darin, ein Kontaktelement für eine Anschlussklemme, insbesondere für eine Leiterplatten-Anschlussklemme, eine Anschlussklemme und eine Steckbrücke für eine Anschlussklemme bereitzustellen, mit der die Verbindung von Polen der Anschlussklemme flexibel, bedarfsgerecht und kostengünstig möglich ist.

[0006] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß gelöst durch ein Kontaktelement für eine Anschlussklemme mit

den Merkmalen des Patentanspruchs 1, eine Anschlussklemme mit den Merkmalen des Patentanspruchs 8 und eine Steckbrücke für eine Anschlussklemme mit den Merkmalen des Patentanspruchs 13. Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der Kerngedanke der Erfindung liegt darin, ein Kontaktelement für eine Anschlussklemme als ein Stanzbiegeteil auszuführen, in dem mindestens ein erstes Klemmmittel zum Fixieren einer Steckbrücke und ein zweites Klemmmittel zum Fixieren eines Anschlussstifts integriert sind. Integriert bedeutet dabei insbesondere, dass das erste und das zweite Klemmmittel integraler Bestandteil des Stanzbiegeteils sind und die entsprechenden Abschnitte des Stanzbiegeteils gegebenenfalls mit einer geeigneten mechanischen Vorspannung versehen sind.

[0008] Dadurch wird ein separater Klemmkontakt für eine Steckbrücke bereitgestellt, über die verschiedene Kontaktelemente miteinander kurzgeschlossen werden können, während gleichzeitig an allen Klemmkontakten eine optimale Klemmwirkung für Stift und elektrischen Leiter gewährleistet bleibt.

[0009] Das erfindungsgemäß ausgestaltete, multifunktionale Kontaktelement lässt sich in einem einzigen Prozessschritt, nämlich durch Ausführen des Stanzbiegevorgangs, einfach und kostengünstig herstellen.

[0010] Vorteilhafterweise weist das Stanzbiegeteil eine käfigartige Struktur auf, da dann beispielsweise ein durch eine zusätzliche, als separates Teil im Kontaktelement angeordnete Klemmfeder in das Kontaktelement eingeleiteter Kraftfluss geschlossen werden kann.

[0011] Als besonders geeignet haben sich Kontaktelemente erwiesen, bei denen zumindest das erste Klemmmittel eben ist, da dies eine besonders kompakte, platzsparende Bauform ermöglicht. Insbesondere hat es sich als sinnvoll erwiesen, dass das erste Klemmmittel mindestens einen Klemmschenkel aufweist, der z.B. einen zwischen Klemmschenkel und einer Wandung oder einem zweiten Klemmschenkel einführbaren Kontaktfinger einer Steckbrücke in eingeführtem Zustand durch eine Klemmwirkung auf eine dem Klemmschenkel zugewandte Seitenfläche des Kontaktfingers fixiert.

[0012] Eine besonders sichere Klemmverbindung garantierende Ausführungsform des ersten Klemmmittels sieht vor, dass der mindestens eine Klemmschenkel ein Struktur, z.B. einen Hinterschnitt oder eine Ausbuchtung aufweist, in den eine entsprechende Ausbuchtung oder ein Hinterschnitt eines Kontaktfingers aufgenommen werden kann. Derartige Klemmmittel können sehr einfach durch Ausstanzen einer entsprechenden Form aus einem Blechstreifen bereitgestellt werden.

[0013] Eine breite Verwendbarkeit bei einer einzigen Ausgestaltung des Kontaktelementes kann erreicht werden, wenn das zweite Klemmmittel für das Einführen des Anschlussstifts aus drei unterschiedlichen Raumrichtungen ausgelegt ist.

[0014] Weiter verbessert wird das Kontaktelement,

wenn er zusätzlich eine Prüfkontaktfläche aufweist, die ein Überprüfen des momentan an diesem Bauteil anliegenden Signals ermöglicht.

[0015] Eine erfindungsgemäße Anschlussklemme, insbesondere Leiterplatten-Anschlussklemme, weist mindestens zwei Klemmelemente auf, die jeweils ein Isoliergehäuse und einen innerhalb des Isoliergehäuses angeordnetes erfindungsgemäßes Kontaktelement aufweisen.

[0016] Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Isoliergehäuse von mindestens zwei der Klemmelemente, insbesondere der Klemmelemente, die miteinander elektrisch leitend zu verbinden sind, eine Drahteinführungsöffnung, eine von der Drahteinführungsöffnung getrennte Steckbrückeneinführungsöffnung und mindestens eine weitere Öffnung zum Herstellen eines Steckkontaktes mit einem Stift oder einer Stiftleiste aufweist. Dadurch ist gewährleistet, dass für jeden vorgesehenen Steckkontakt eine eigene und damit auf die besonderen Erfordernisse des jeweiligen Steckkontaktes abgestimmte Klemmstelle erreichbar ist.

[0017] Weiter hat sich als günstig erwiesen, dass das Isoliergehäuse mindestens eine Rastvorrichtung aufweist, mit der es an einem Gehäuse oder einer Leiterplatte fixierbar ist.

[0018] Zur variablen und nachträglich herstellbaren elektrischen Verbindung von mindestens zwei Klemmelementen einer solchen Anschlussklemme eignet sich besonders eine Steckbrücke und insbesondere eine Steckbrücke, die im gesteckten Zustand jeweils mit dem ersten Klemmmittel der Kontaktelemente der jeweiligen Klemmelemente in Klemmverbindung steht.

[0019] Die Steckbrücke für ein erfindungsgemäßes Kontaktelement weist vorteilhafterweise ein Vorderteil und mindestens zwei Kontaktfinger aufweist. Besonders leicht zu handhaben ist sie, wenn das Vorderteil zumindest teilweise abgewinkelt ist. Um ein gefahrloses Entfernen der Steckbrücke bei allen gerade am Kontaktelement anliegenden Spannungen zu erlauben, ist es sehr nützlich, wenn das Vorderteil zumindest partiell mit einer Isolierung ummantelt ist. Die Ummantelung kann durch ein aufgesetztes Kunststoffteil oder durch ein umspritztes Teil erzielt werden.

[0020] Ein besonders sicherer Halt der Steckbrücke wird erreicht, wenn dass mindestens einer der Kontaktfinger eine Ausbuchtung oder einen Hinterschnitt aufweist, wodurch eine Verrastungswirkung in den zugeordneten Klemmmitteln insbesondere dann erzielt wird, wenn diese einen entsprechenden Hinterschnitt oder eine entsprechende Ausbuchtung weisen.

[0021] Zusätzlich trägt zu einem sicheren Halt bei, wenn mindestens einer der Kontaktfinger eine Aussparung aufweist, da dadurch die Ränder der Kontaktfinger zueinander federn können, was eine bessere Kontaktgabe erlaubt.

[0022] Sinnvoll ist es, die Steckbrücke ebenfalls als Stanzbiegeteil auszuführen, das vorteilhafterweise bei einer zweipoligen Brücke eine U-förmige und bei einer

mehrpolygonen Brücke eine kammartige Gestalt hat.

[0023] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der nachfolgenden Figuren ausführlich erläutert. Es zeigen:

- 5 Figur 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussklemme mit ungesteckter Steckbrücke,
- 10 Figur 2 eine Ansicht der Anschlussklemme nach Figur 1 mit entfernter Seitenwand und gesteckter Steckbrücke,
- 15 Figur 3 einen Querschnitt durch die Anschlussklemme nach Figur 1,
- 20 Figur 4 ein Ausführungsbeispiel für ein Kontaktelement der Anschlussklemme nach Figur 1 im Detail,
- 25 Figur 5 ein Ausführungsbeispiel für eine Steckbrücke für eine Anschlussklemme nach Figur 1 im Detail und
- 30 Figur 6 eine Ansicht von unten von zwei nebeneinander und beabstandet voneinander angeordneten Kontaktelementen einer Anschlussklemme nach Figur 1, die mittels eingesteckter Steckbrücke miteinander verbunden sind.

[0024] Für gleiche Bauteile wird, soweit nicht anders erwähnt, in allen Figuren dasselbe Bezugszeichen verwendet.

- 35 **[0025]** Figur 1 zeigt eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussklemme 100 und eine ungesteckte Steckbrücke 3. Die in Figur 1 gezeigte Anschlussklemme 100 ist für vier nicht dargestellte Anschlussdrähte ausgelegt, eine Auslegung für mehr oder weniger Anschlussdrähte ist ebenfalls möglich. Dazu eignet sich insbesondere ein modularer Aufbau der Anschlussklemme aus einzelnen, miteinander verbindbaren Klemmelementen 101, eine untrennbare Ausführung ist aber gleichfalls möglich.
- 40 **[0026]** Jedes Klemmelement 101 zeigt ein Isoliergehäuse 1, das in der Regel aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt ist, mit einer Drahteinführungsöffnung 4 und einer Steckbrückeneinführungsöffnung 5 und einen Drücker 2, der ebenfalls in der Regel aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt ist, und das Isoliergehäuse 1 durchsetzt.
- 45 **[0027]** Ferner weist das Isoliergehäuse 1 mindestens eine Rastvorrichtung 6 zum Einrasten in eine Leiterplatte oder eine Wandung eines Gehäuses auf. Seitlich ist die Anschlussklemme 100 durch eine Seitenwand 102 abgeschlossen.
- 50 **[0028]** Figur 2 zeigt eine Ansicht der aus vier Klemmelementen 101 zusammengesetzten Anschlussklem-

me 100 aus Figur 1 mit entfernter Seitenwand 102, so dass ein Blick ins Innere eines der Klemmelemente 101 möglich ist. Das Isoliergehäuse 1 weist zusätzlich zu der Drahteinführungsöffnung 4, der Steckbrückeneinführungsöffnung 5 und dem das Isoliergehäuse 1 durchsetzenden Drücker 2 drei Öffnungen 10, 11, 12 für nicht dargestellte Steckkontakte auf. Im Inneren des Isoliergehäuses 1 ist ein Kontaktelement 8 angeordnet, das von außen über einen Prüfabgriff 9 zugänglich ist.

[0029] Ein Ausführungsbeispiel für das Kontaktelement 8 der Anschlussklemme 100 aus Figur 1 ist Figur 4 zu entnehmen. Das Kontaktelement 8 ist als einstückiges Stanzbiegeteil ausgeführt. Das Kontaktelement 8 ist weiterhin käfigartig ausgebildet. Erfindungswesentlich ist, dass in das Kontaktelement 8 ein erstes Klemmmittel 13 und ein zweites Klemmmittel 15 integriert sind, die insbesondere einstückig und integral mit dem Kontaktelement 8 ausgeführt sind. Bei dem ersten Klemmmittel 13 handelt es sich in der Ausführung gemäß Figur 4 konkret um zwei Klemmschenkel mit einem Hinterschnitt 14. Das zweite Klemmmittel 15 ist als Kontaktfeder ausgeführt, die in drei Richtungen Einführhilfen 22 aufweist, welche das Herstellen eines klemmenden Kontakts mit einem nicht dargestellten, aus diesen Richtungen zugeführten Anschlussstift erleichtern. Darüber hinaus weist das Kontaktelement 8 in der in Figur 4 gezeigten Ausgestaltung eine Prüfkontaktfläche 16 auf, welche über den Prüfabgriff 9 zugänglich ist. Die am Kontaktelement 8 vorgesehene Prüfkontaktfläche 16 erlaubt es, über einen Prüfabgriff 9 die aktuell am Kontaktelement 8 herrschenden Strom- und Spannungsverhältnisse abzugreifen und einer Messung zuzuführen.

[0030] Im Einzelnen ist das die käfigartige Struktur des Kontaktelementes 8 bildende Stanzbiegeteil gemäß Figur 4 folgendermaßen aufgebaut: Eine Grundplatte 401 definiert durch ihre Quererstreckung eine x-Achse 419, ihre Längserstreckung eine y-Achse 420 und ihre Dickenerstreckung eine z-Achse 421, die gemeinsam ein rechtshändiges kartesisches Koordinatensystem bilden. In dem so definierten Koordinatensystem entspricht "vorne" größeren und "hinten" kleineren x-Werten, "rechts" größeren und "links" kleineren y-Werten sowie "oben" größeren und "unten" kleineren z-Werten.

[0031] Angrenzend an den linken Rand der Grundplatte 401 weist diese eine Ausstanzung 402 auf, die das erste Klemmmittel 13, hier in Form von Klemmschenkeln, in deren Innenseiten Ausnehmungen 14 eingebracht sind, erzeugt.

[0032] Vom rechten Teil des vorderen, im Wesentlichen parallel zur y-Achse verlaufenden Rands der Grundplatte 401 ist ein sich über den rechten Rand der Grundplatte 401 hinaus weiter nach rechts erstreckender erster Materialstreifen 408 um eine im Wesentlichen parallel zur y-Achse verlaufende Achse herum nach oben heraufgebogen. Der an die Grundplatte 401 angrenzende Teil des ersten Materialstreifens 408 dient der Seitenstabilisierung der in Figur 4 nicht dargestellten Klemmfeder in Richtung nach vorne. Folgt man danach der Er-

streckung des ersten Materialstreifens 408 weiter nach rechts, so verläuft er zunächst schräg nach rechts hinten, geht dann in eine im Wesentlichen parallel zur x-Achse verlaufende, rechteckige Klemmfläche 410 über, die in den verbleibenden drei Richtungen von relativ zur Klemmfläche 410 schräg nach vorne gestellten Flächen 411, 412, 413 umgeben ist. Dieser Abschnitt des ersten Materialstreifens 408 bildet einen ersten Teil des Klemmmittels 15; ein weiterer Materialstreifen 414, dessen Ausgestaltung weiter unten beschrieben wird, bildet einen zweiten Teil des Klemmmittels 15.

[0033] Vom hinteren, im Wesentlichen parallel zur y-Achse verlaufenden Rand der Grundplatte 401 ist eine Rückwand 403 so abgebogen, dass sie sich in z-Richtung erstreckt. Aus der Rückwand 403 ist ein zweiter Materialstreifen 404 so herausgebogen, dass er oberhalb der Grundplatte 401 parallel zu dieser liegt. Der zweite Materialstreifen 404 verhindert ein Kippen der in Figur 4 nicht gezeigten Klemmfeder.

[0034] Vom oberen, im Wesentlichen parallel zur y-Achse verlaufenden Rand der Rückwand 403 ist eine Deckenplatte 405 abgebogen, die sich im Wesentlichen entlang der x-Achse parallel zur Grundplatte 401 erstreckt. An der der Grundplatte 401 zugewandten Seite der Deckenplatte 405 kommt der nicht gezeigte Draht, wenn er eingeführt und durch eine lediglich in Figur 2 und Figur 3 dargestellte Klemmfeder 7 fixiert ist, zur Anlage. Am vorderen Rand der Deckenplatte 405 ist eine rechteckige Ausstanzung 406 angeordnet, die zur Aufnahme des in den Figuren 1 bis 3 gezeigten Drückers 2 dient.

[0035] Im linken unteren Bereich der Rückwand 403 ist ein dritter Materialstreifen 407 so herausgebogen, dass er sich parallel zur x-Richtung erstreckt und dass einerseits der vordere Rand der Grundplatte 401, der vordere Rand des dritten Materialstreifens 407 und der vordere Rand der Deckenplatte 405 in einer Ebene liegen und andererseits der linke Rand der Grundplatte 401, der linke Rand des dritten Materialstreifens 407 und der linke Rand der Deckenplatte 405 in einer Ebene liegen. Der Materialstreifen 407 dient der Sicherung der nicht dargestellten Klemmfeder 7 gegen ein zu weites Hineindrücken des Kontaktelementes 8 nach rechts.

[0036] Im rechten oberen Bereich der Rückwand 403 ist ein vierter Materialstreifen 409 so herausgebogen, dass er sich parallel zur x-Richtung erstreckt und der vordere Rand des vierten Materialstreifens 409 und der Deckenplatte 405 in einer Ebene liegen. Der vierte Materialstreifen dient als Träger für die Prüfkontaktfläche 16, die von ihm in vorderen Teil seines oberen Randbereichs nach rechts abgebogen ist, so dass die Prüfkontaktfläche 16 im Wesentlichen parallel zur Deckenplatte 405 liegt und mit dieser in einer Ebene oder leicht unterhalb von ihr angeordnet ist.

[0037] Vom rechten unteren Bereich der Rückwand 403 erstreckt sich der bereits oben erwähnte fünfte Materialstreifen 414 zunächst schräg nach rechts vorne. Bei der y-Koordinate der linken Grenzlinie der ersten Klemm-

fläche 410 des ersten Materialstreifens 408 geht der fünfte Materialstreifen 414 in eine zur ersten Klemmfläche 410 im wesentlichen parallele und gleich große rechteckige zweite Klemmfläche 415 über, die in den verbleibenden drei Richtungen von relativ zur zweiten Klemmfläche 415 schräg nach hinten gestellten Flächen 416, 417, 418 umgeben ist. Die Flächen 411 und 416, 412 und 417 sowie 413 und 418 bilden dabei jeweils gemeinsam eine Einführhilfe für das Einführen eines nicht gezeigten Anschlussstifts 21 in das durch die Materialstreifen 408 und 414 gebildete zweite Klemmmittel 16 und insbesondere zwischen die Klemmflächen 410 und 415.

[0038] Wieder bezugnehmend auf Figur 2 ist in das Kontaktelement 8 die Klemmfeder 7 so zwischen die Grundplatte 401 und die Deckenplatte 405 des Kontaktelements 8 bzw. die Grundplatte 401 des Kontaktelements 8 und eine Unterseite des Drückers 2 eingesetzt, dass eine klemmende Wirkung auf einen nicht dargestellten, in die Drahteinführungsöffnung 4 eingeführten Anschlussdraht herbeiführbar ist. Die Klemmfeder 7 bildet das dritte Klemmmittel der Anschlussklemme 100. Im hinteren Bereich des Kontaktelements 8 erkennt man das mit diesem einstückig ausgeführte zweite Klemmmittel 15.

[0039] In zwei zueinander benachbarte Steckbrückeneinführungsöffnungen 5 zweier benachbarter Klemmelemente 101 ist eine Steckbrücke 3 eingesetzt, über die diese beiden Klemmelemente 101 miteinander leitend verbunden sind. Die Steckbrücke 3 kann selbstverständlich auch so gestaltet werden, dass mehr als zwei Klemmelemente 101 miteinander leitend verbunden sind oder dass zwei nicht miteinander benachbarte Klemmelemente 101 miteinander verbunden sind.

[0040] Anhand der Figur 2 kann leicht das Grundprinzip der Verbindung von Anschlussdrähten über die Anschlussklemme 100 nachvollzogen werden. Wird ein nicht dargestellter Anschlussdraht mit abisoliertem Ende durch eine Drahteinführungsöffnung 4 in das Innere eines Klemmelementes 101 eingeführt, trifft er auf die schräg nach oben führende, blattartige Vorderseite der Klemmfeder 7 und wird entlang dieser nach schräg oben abgeleitet, bis er auf die eigentliche Anlagefläche, welche insbesondere durch die Innenfläche der Deckenplatte 405 gebildet ist, des Kontaktelements 8, die in Figur 2 allerdings nicht erkennbar ist, trifft. Bei hinreichend steifen Anschlussdrähten führt in dieser Position weiter ausgeübter Druck dazu, dass die Klemmfeder 7 leicht heruntergedrückt wird und das abisolierte Ende des Anschlussdrahtes zwischen Anlagefläche und Klemmfeder 7 eingeklemmt. Bei Verwendung weniger steifer Anschlussdrähte kann das Herunterdrücken der Klemmfeder 7 auch durch Druck auf den Drücker 2 herbeigeführt werden, der auf einer Schulter oder Auflagefläche der Klemmfeder 7 aufliegt. Anschließend wird der Anschlussdraht eingeführt und durch Fortfall des Drucks auf den Drücker verklemt. In beiden Fällen wird zum Lösen der Verbindung ein Druck auf den Drücker 2 ausgeübt, dadurch die Klemmfeder 7 herabgedrückt und so

die Klemmwirkung der Klemmfeder 7 überwunden. Im herabgedrückten Zustand der Klemmfeder 7 kann dann der Anschlussdraht leicht wieder entfernt werden.

[0041] Das Kontaktelement 8 ist aus elektrisch leitendem Material hergestellt. Ein über einen in das Klemmelement 101 eingeführten Anschlussdraht zugeführte elektrische Signale werden sich daher in dem Kontaktelement 8 und insbesondere in die Kontaktfeder für den Steckkontakt ausbreiten. Durch die Öffnungen 10, 11 und/oder 12 lässt sich aus drei unterschiedlichen Raumrichtungen ein Steckkontakt mit dem als Kontaktfeder ausgeführten zweiten Klemmmittel 15 herstellen, indem einfach ein in Figur 2 nicht dargestellter leitfähiger Anschlussstift oder Pin in die Kontaktfeder eingeführt wird.

[0042] Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch die Anschlussklemme 100 aus Figur 1. Dieser Darstellung sind neben den schon aus Figur 1 bzw. Figur 2 bekannten Elementen weitere Details zu entnehmen, insbesondere hinsichtlich der Anordnung der Klemmfeder 7 im Kontaktelement 8.

[0043] Figur 5 zeigt ein Ausführungsbeispiel für den detaillierten Aufbau der Steckbrücke 3, die besonders vorteilhaft als Stanzbiegeteil ausgeführt ist. Sie weist vorteilhafterweise ein abgewinkeltes Vorderteil 20 auf, von dem zwei Kontaktfinger 17 ausgehen, prinzipiell können aber auch die Kontaktfinger 17 in derselben Ebene wie das Vorderteil 20 liegen; die abgewinkelte Anordnung erleichtert aber die Handhabung und insbesondere das Entfernen der Steckbrücke 3. Die Zahl der Kontaktfinger kann auch größer sein, so dass sich eine kammartige Struktur ergibt. Die eingeschobene Steckbrücke 3 ist durch eine klemmende Wechselwirkung mit dem integral am Kontaktelement 8 vorgesehenen ersten Klemmmittel 13 festgelegt (vgl. Figur 3). Ein sicherer Sitz der Steckbrücke 3 in eingestecktem Zustand wird dabei insbesondere durch das Vorsehen von Ausbuchtungen 18, die bei eingesetzter Steckbrücke 3 in die in Figur 4 dargestellten Hinterschnitte 14 des ersten Klemmmittels 13 des Kontaktelements 8 eingreifen und durch eine Aussparung 19 erreicht, die ein Federn der Ränder der Kontaktfinger 17 ermöglicht und somit die Kontaktabgabe verbessert. Vorderteil 20 und Kontaktfinger 17 bestehen dabei in der Regel aus einem elektrisch leitenden Material; insbesondere das Vorderteil 20 kann aber zusätzlich zumindest partiell von einer nicht dargestellten Isolierschicht umgeben sein.

[0044] Figur 6 zeigt eine Ansicht von unten von zwei nebeneinander und beabstandet voneinander angeordneten Kontaktelementen 8 gemäß Figur 4 einer Anschlussklemme, die mittels einer eingesteckten Steckbrücke 3 verbunden sind. In der dargestellten Betrachtungsperspektive von unten sind insbesondere jeweils die Kontaktschenkel, die das erste Klemmmittel 13 realisieren, mit dem Hinterschnitt 14, das zweite Klemmmittel 15 in Form einer Kontaktfeder für den Steckkontakt und die Prüfkontaktfläche 16 gut zu erkennen sind.

[0045] In der Figur 6 erkennt man besonders klar das Zusammenwirken zwischen den an den Kontaktelemen-

ten 8 vorgesehenen Kontaktschenkeln 13 und deren Hinterschnitt 14 einerseits und den Kontaktfingern 17 mit Ausbuchtung 18 und Aussparung 19 andererseits, das eine sichere, zugleich aber auch zuverlässig lösbare Verbindung von Kontaktelementen 8 über die Steckbrücke 3 garantiert. Wesentlich dabei ist, dass das erste Klemmmittel 13 separat von dem zweiten Klemmmittel 15 und auch separat von dem als Klemmfeder 7 ausgebildeten dritten Klemmmittel ausgebildet ist, um eine zuverlässige Fixierung der Steckbrücke 3 unabhängig von der Fixierung des Anschlussstifts 21 über die Klemmmittel 15 und der Fixierung des Anschlussdrahts über die Klemmfeder 7 zu ermöglichen.

Bezugszeichenliste

[0046]

1	Isoliergehäuse
2	Drücker
3	Steckbrücke
4	Drahteführungsöffnung
5	Steckbrückeneinführungsöffnung
6	Rastvorrichtung
7	Klemmfeder
8	Kontaktelement
9	Prüfabgriff
10	Öffnung für Steckkontakt mit Stift
11	Öffnung für Steckkontakt mit Stift
12	Öffnung für Steckkontakt mit Stift
13	erstes Klemmmittel
14	Hinterschnitt
15	zweites Klemmmittel
16	Prüfkontaktfläche
17	Kontaktfinger
18	Ausbuchtung
19	Aussparung
20	abgewinkeltes Vorderteil
21	Anschlussstift
22	Einführhilfe
100	Anschlussklemme
101	Klemmelement
102	Seitenwand
401	Grundplatte
402	Ausstanzung
403	Rückwand
404	Materialstreifen
405	Deckenplatte
406	Ausstanzung
407	Materialstreifen
408	Materialstreifen
409	Materialstreifen
410	Klemmfläche
411	Fläche
412	Fläche
413	Fläche
414	Materialstreifen
415	Klemmfläche

416	Fläche
417	Fläche
418	Fläche
419	x-Achse
420	y-Achse
421	z-Achse

Patentansprüche

1. Kontaktelement (8) für eine Anschlussklemme (100),
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (8) aus einem Stanzbiegeteil besteht, in dem mindestens ein erstes Klemmmittel (13) zum Fixieren einer Steckbrücke und ein zweites Klemmmittel (15) zum Fixieren eines Anschlussstifts (21) integriert sind.
2. Kontaktelement (8) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement eine käfigartige Struktur aufweist.
3. Kontaktelement (8) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens das erste Klemmmittel (13) eben ist.
4. Kontaktelement (8) nach Anspruch 1, 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass das erste Klemmmittel (13) mindestens einen, vorzugsweise zwei Klemmschenkel aufweist.
5. Kontaktelement (8) nach Anspruch 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Klemmschenkel einen Hinterschnitt (14) oder eine Ausbuchtung aufweist.
6. Kontaktelement(8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Klemmmittel (15) für das Einführen des Anschlussstifts (21) aus drei unterschiedlichen Raumrichtungen ausgelegt ist.
7. Kontaktelement (8) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (8) eine Prüfkontaktfläche (16) aufweist.
8. Anschlussklemme (100), insbesondere Leiterplatten-Anschlussklemme, mit mindestens zwei Klemmelementen (101), wobei die Klemmelemente (101) jeweils ein Isoliergehäuse (1), ein innerhalb des Isoliergehäuses (1) angeordnetes Kontaktelement (8) und dritte Klemmmittel zum Fixieren eines Anschlussdrahtes aufweisen,
dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktelement (8) die Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 7

aufweist.

der Kontaktfinger (17) eine Aussparung (19) aufweist.

9. Anschlussklemme (100) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliergehäuse (1) von mindestens zwei der Klemmelemente (101) eine Drahteinführungsöffnung (4), eine von der Drahteinführungsöffnung (4) getrennte Steckbrückeneinführungsöffnung (5) und mindestens eine weitere Öffnung (10, 11, 12) zum Herstellen eines Steckkontaktes mit einem Anschlussstift (21) oder mit einer Stiftleiste aufweist. 5 10
10. Anschlussklemme (100) nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliergehäuse (1) mindestens eine Rastvorrichtung (6) aufweist. 15
11. Anschlussklemme (100) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktelemente (8) von mindestens zwei Klemmelementen (101) mit einer Steckbrücke (3) verbindbar sind. 20
12. Anschlussklemme (100) nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steckbrücke (3) im gesteckten Zustand jeweils mit dem ersten Klemmmittel (13) der Kontaktelemente (8) in Klemmverbindung steht. 25
13. Steckbrücke (13) für ein Kontaktelement (8) nach einem der Ansprüche 1 bis 7. 30
14. Steckbrücke (13) nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass die Steckbrücke (13) ein Vorderteil (20) und mindestens zwei Kontaktfinger (17) aufweist. 35
15. Steckbrücke (13) nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderteil (20) zumindest teilweise abgewinkelt ist. 40
16. Steckbrücke (13) nach Anspruch 14 oder 15,
dadurch gekennzeichnet, dass das Vorderteil (20) zumindest partiell mit einer Isolierung ummantelt ist. 45
17. Steckbrücke (13) nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung durch ein aufgesetztes Kunststoffteil oder eine Umspritzung erzielt wird. 50
18. Steckbrücke (13) nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer der Kontaktfinger (17) eine Ausbuchtung (18) oder einen Hinterschnitt aufweist. 55
19. Steckbrücke (13) nach einem der Ansprüche 13 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass mindestens einer

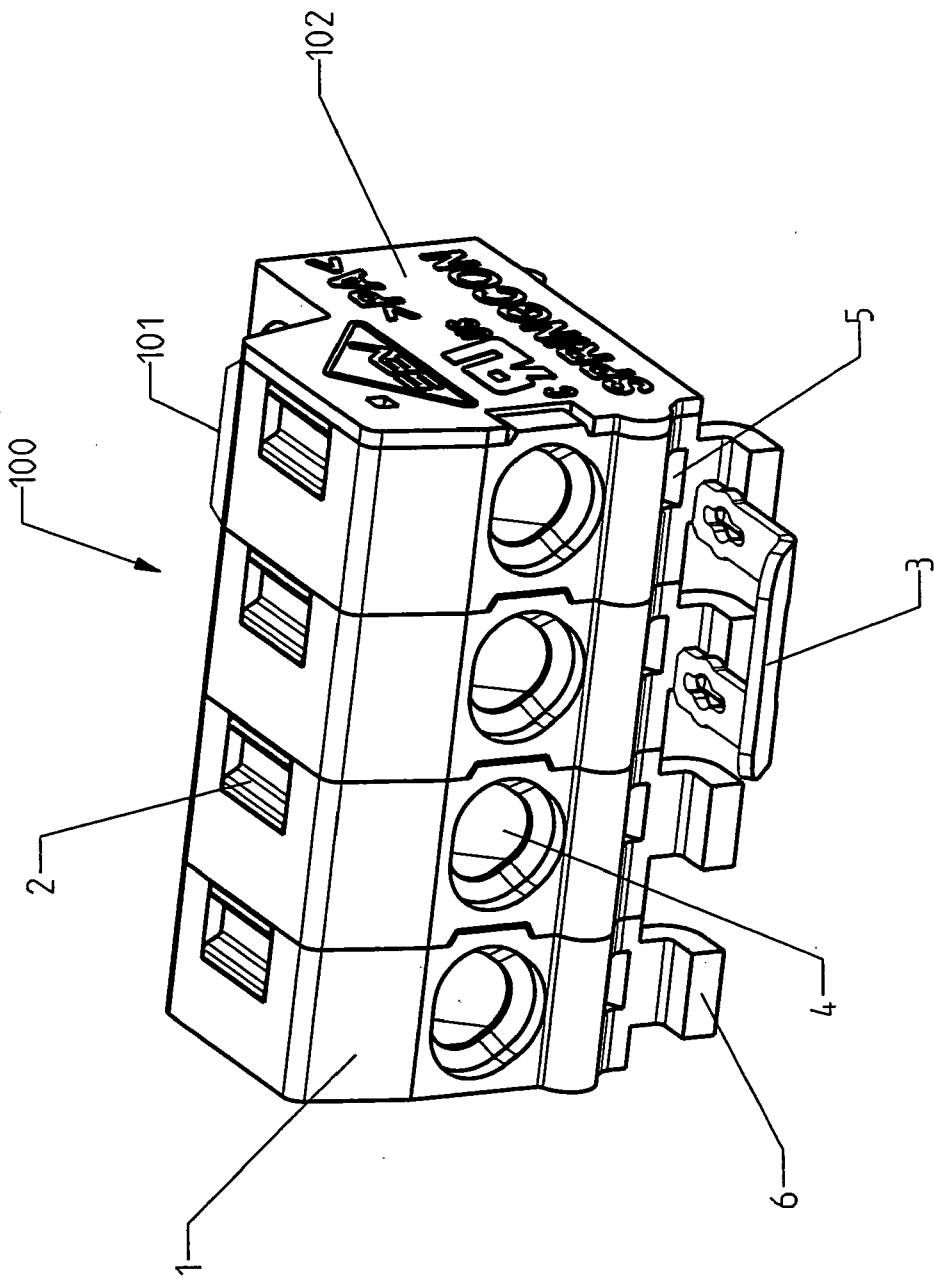


Fig. 1

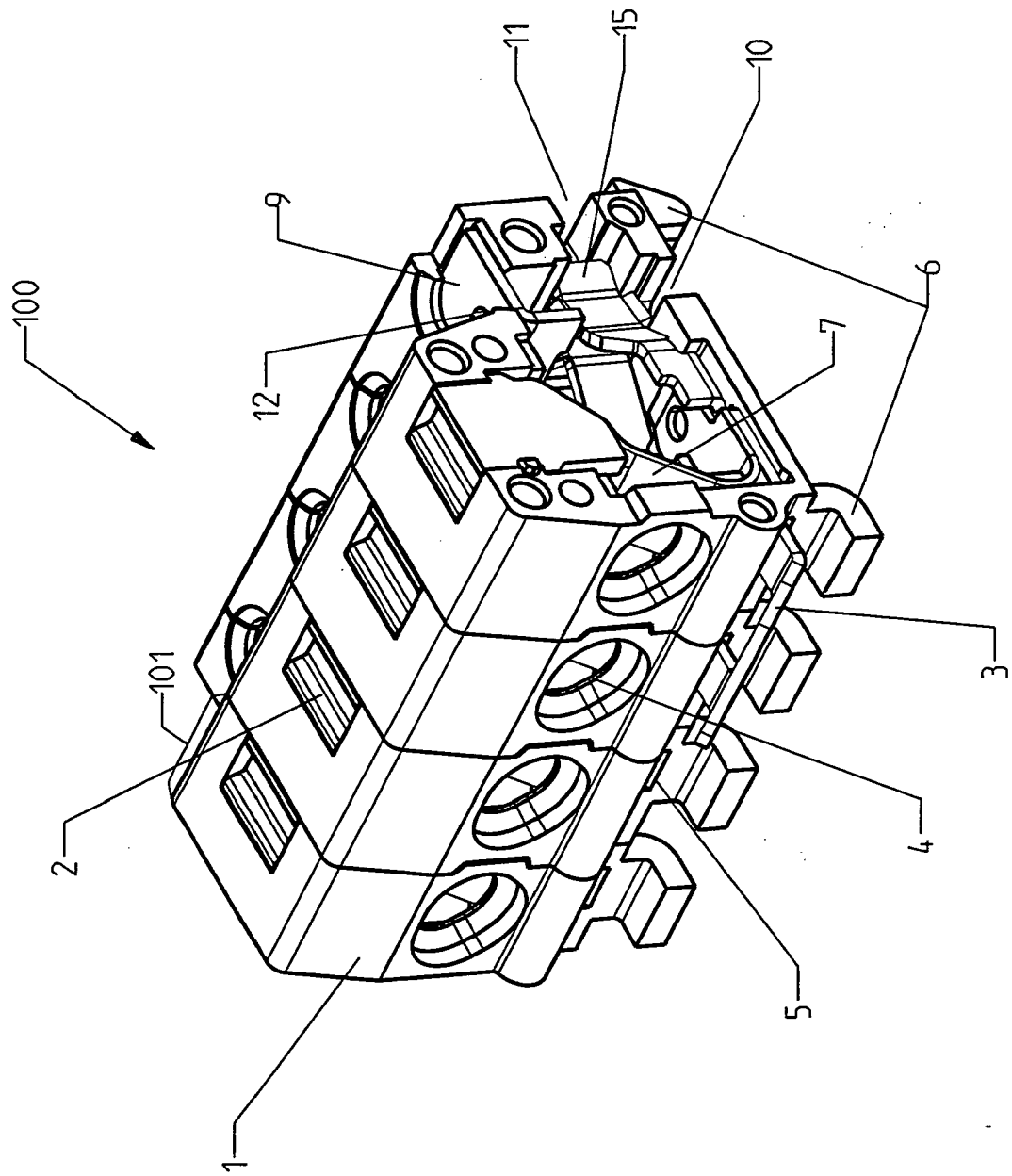


Fig. 2

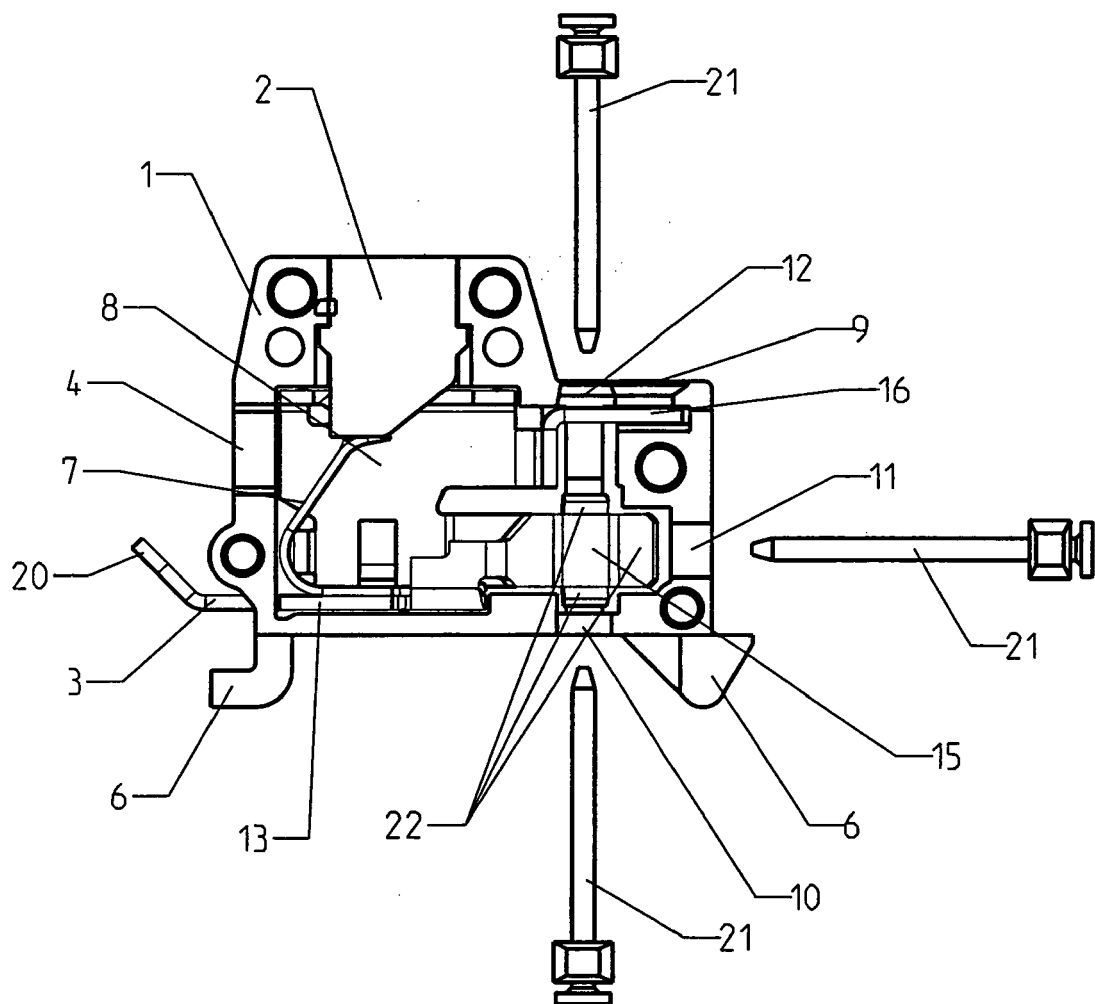


Fig. 3

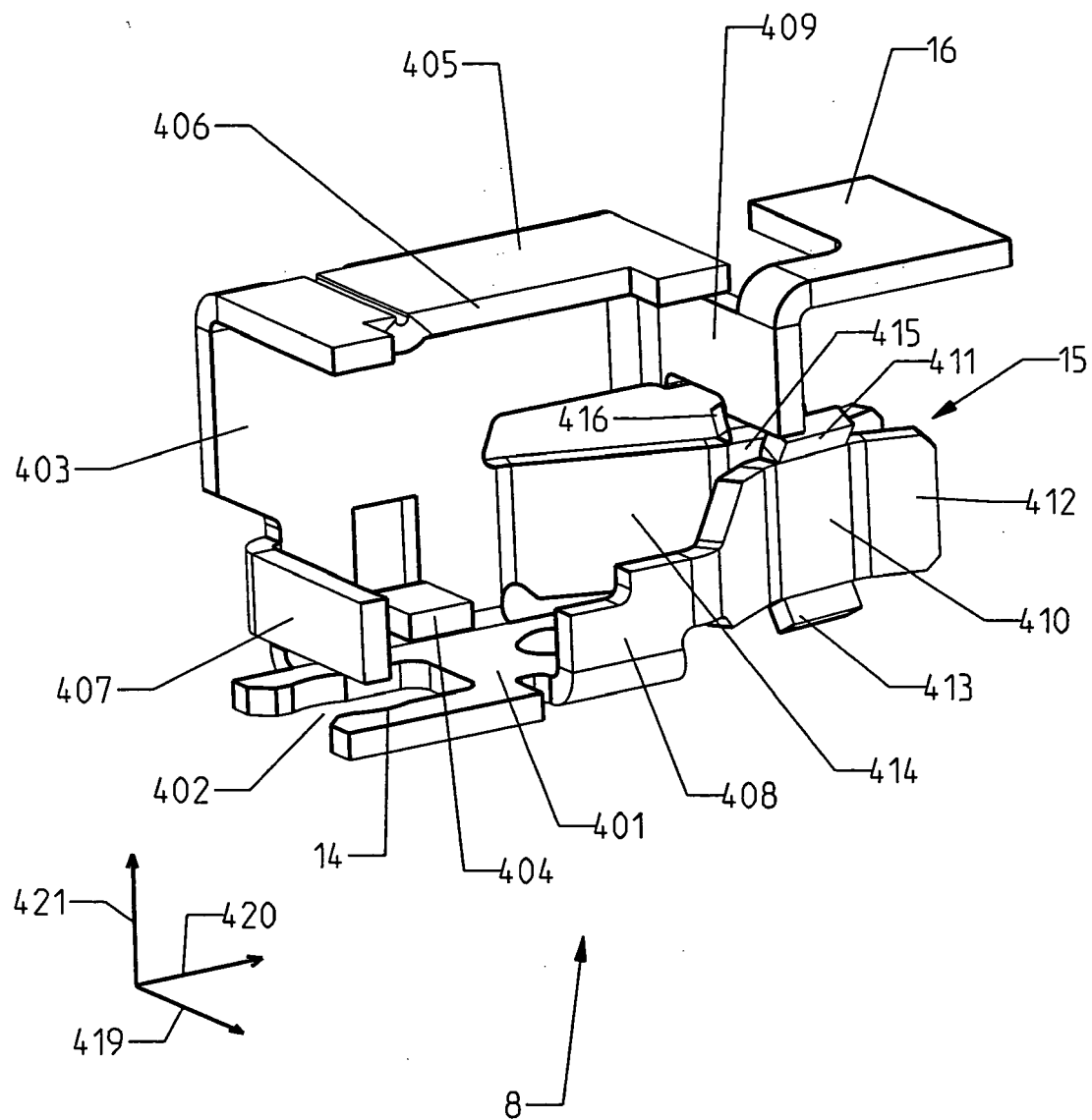


Fig. 4

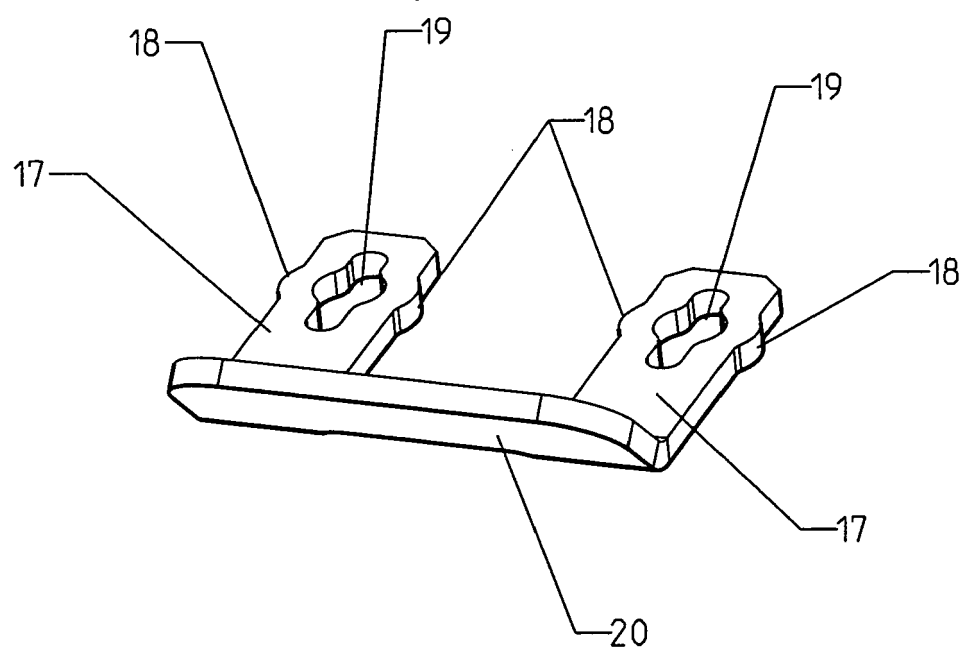


Fig. 5

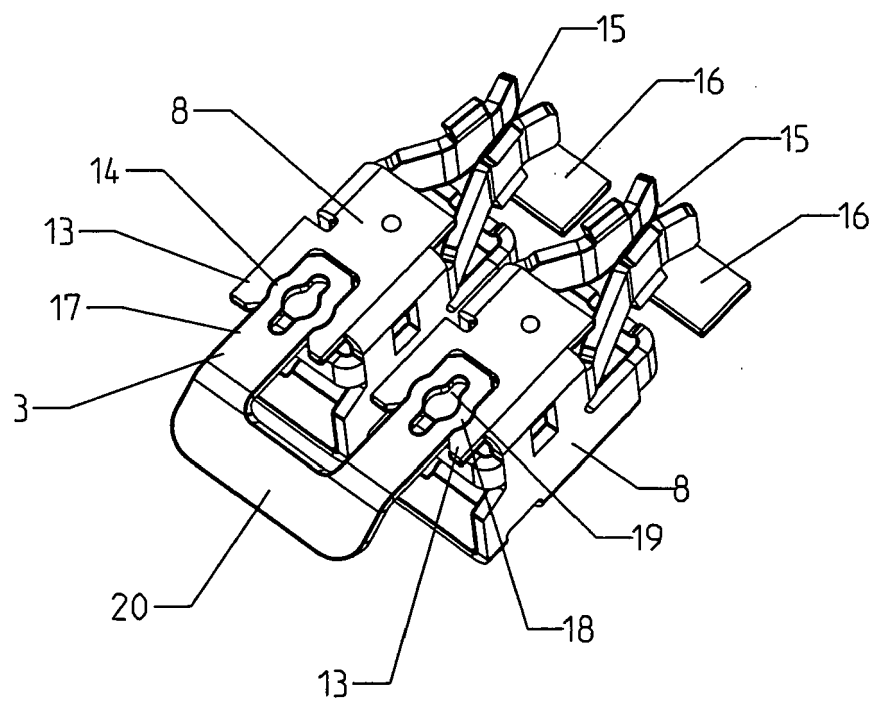


Fig. 6

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 102004013757 [0004]