

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 655 813 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.05.2006 Patentblatt 2006/19

(51) Int Cl.:
H01R 13/74^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05009041.4**

(22) Anmeldetag: **25.04.2005**

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

(72) Erfinder: **Giefers, Stefan, Dipl.-Ing.**
32758 Detmold (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert**
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)

(30) Priorität: **09.11.2004 EP 04026504**

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. Kg**
32825 Blomberg (DE)

(54) Befestigung für elektrische Verbindung

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine elektrische Anschlußklemme zur Durchführung einer Leitung durch eine Gehäusewand (2), mit einem rechteckförmigen Klemmgehäuse (3) aus Isolierstoff, mit mindestens einem Anschlußelement und mit einem Befestigungselement (4) zur Fixierung der Anschlußklemme in einer rechteckförmigen Wandöffnung (5) der Gehäusewand (2), wobei das Befestigungselement (4) mindestens ein Fixierelement (6, 7) aufweist.

Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme weist dadurch verbesserte Eigenschaften bei der Befestigung in einer Wandöffnung einer Gehäusewand auf, daß das Befestigungselement (4) ein federndes Klemmelement (10) aufweist, das derart im wesentlichen senkrecht zum Fixierelement (6, 7) angeordnet ist, daß das Klemmelement (10) im montierten Zustand der Anschlußklemme gegen eine Innenkante (11) der Schmalseite der Wandöffnung (5) wirkt.

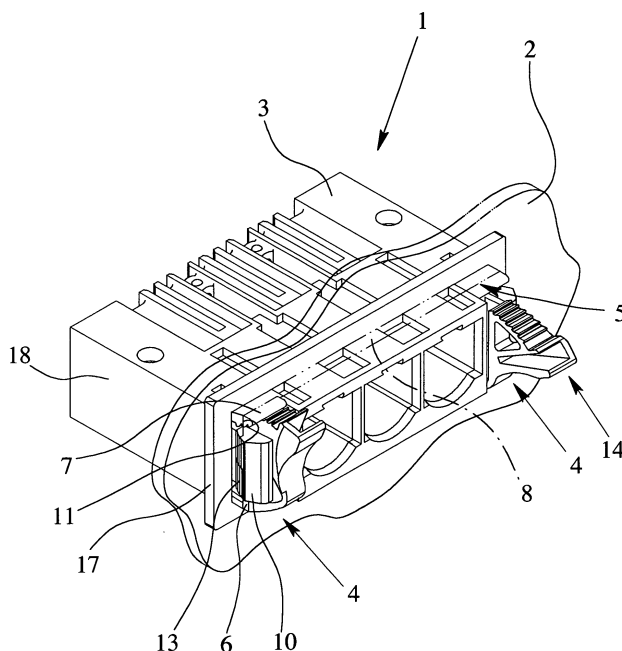


Fig. 1

EP 1 655 813 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine elektrische Anschlußklemme zur Durchführung einer Leitung durch eine Gehäusewand, mit einem rechteckförmigen Klemmengehäuse aus Isolierstoff, mit mindestens einem Anschlußelement und mit einem Befestigungselement zur Fixierung der Anschlußklemme in einer rechteckförmigen Wandöffnung der Gehäusewand, wobei das Befestigungselement mindestens ein Fixierelement aufweist. Daneben betrifft die Erfindung noch ein Befestigungselement zur Fixierung einer elektrischen Anschlußklemme in einer Wandöffnung einer Gehäusewand, mit mindestens einem Fixierelement.

[0002] Elektrische Anschlußklemmen oder elektrische Steckverbinder zur Durchführung einer Leitung durch eine Gehäusewand werden häufig auch als Durchführungsklemmen oder als Durchführungssteckverbinder bezeichnet. Dabei sind sowohl einteilige als auch zweiteilige Durchführungsklemmen bekannt. Bei zweiteiligen Durchführungsklemmen wird der eine Teil der Anschlußklemme in der Wandöffnung der Gehäusewand befestigt, während der andere Teil mit dem in der Wandöffnung befestigten Teil - dem Steckerteil - elektrisch und mechanisch verbunden wird.

[0003] Elektrische Steckverbinder dienen in elektrischen Anschlußklemmen zusammen mit korrespondierenden Anschlußsteckern zum Anschließen eines elektrischen Leiters an die Elektronik eines Geräts. Je nach Ausführungsform kann der elektrische Steckverbinder dabei als Buchsenteil oder als Steckerteil ausgebildet sein. Da der elektrische Steckverbinder elektrisch und mechanisch mit der Elektronik bzw. mit dem Gehäuse des Geräts verbunden ist, während an den korrespondierenden Anschlußstecker eine elektrische Leitung angeschlossen ist, wird der ortsfeste elektrische Steckverbinder häufig auch als Grundkörper oder Grundgehäuse bezeichnet. Verschiedene Ausführungsformen elektrischer Steckverbinder bzw. korrespondierender Anschlußstecker, d. h. verschiedener Grundkörper und verschiedener Steckerteile, sind beispielsweise aus dem Phoenix Contact Katalog "COMBICON 2002", Seiten 196 bis 203 bekannt. Hierbei unterscheiden sich die verschiedenen Steckerteile insbesondere durch die unterschiedlichen Anschlußmöglichkeiten für die anzuschließenden Leiter. So sind Steckerteile mit Schraub-, Federkraft-, Crimp- und Schneidklemmkontakten bekannt. Demgegenüber unterscheiden sich die Steckverbinder bzw. die Grundkörper insbesondere dadurch, ob das Kontaktelement als Kontaktschenkel einen Stiftkontakt oder einen Buchsenkontakt aufweist, wobei die Ausführung mit einem Stiftkontakt die Standardausführung darstellt. Weist der elektrische Steckverbinder einen Stiftkontakt als Kontaktschenkel auf, so ist der Steckverbinder als Buchsenteil ausgebildet, in den der Anschlußstecker, der einen Buchsenkontakt aufweist, eingesteckt wird.

[0004] Für die Fixierung in der Wandöffnung im Ge-

häuse ist es unerheblich, ob es sich um eine elektrische Anschlußklemme oder einen elektrischen Anschlußstecker handelt. Aus diesem Grund wird im Rahmen dieser Erfindung nachfolgend immer von einer elektrischen Anschlußklemme gesprochen, wobei hierunter auch ein elektrischer Anschlußstecker verstanden werden soll.

[0005] Es sind verschiedene Möglichkeiten bekannt, elektrische Anschlußklemmen in der Wandöffnung einer Gehäusewand zu befestigen. Aus der DE 36 13 681 C1 ist beispielsweise eine zweiteilige Anschlußklemme bekannt, wobei beide Teile der elektrischen Anschlußklemme zueinander korrespondierende Rastelemente aufweisen, die beim Ineinanderstecken der beiden Anschlußklemmenteile miteinander verrasten und eine Trennung der beiden Anschlußklemmenteile entgegen der Fügeichtung verhindern. Beide Teile der Anschlußklemme werden dabei in jeweils gegensinniger Richtung durch die Wandöffnung in der Gehäusewand gesteckt, so daß die Gehäusewand zwischen den Teilen der Anschlußklemme eingeklemmt wird.

[0006] Einem vergleichbaren Prinzip folgt die Lehre der DE 198 01 260 C2, bei der das einteilige Klemmengehäuse durch die Wandöffnung geführt wird. Der Einsteckvorgang wird dabei durch einen Anschlag am Klemmengehäuse begrenzt. Auf das durch die Wandöffnung geführte Teil der elektrischen Anschlußklemme wird anschließend ein Rastbügel aufgeschoben, der mit zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses der Anschlußklemme verrastet, so daß die Gehäusewand zwischen dem Anschlag auf der einen Seite und dem Rastbügel auf der anderen Seite fixiert wird.

[0007] Nachteilig bei den beschriebenen Befestigungsmöglichkeiten können u. U. beträchtliche Montageprobleme sein, die sich allein dadurch ergeben, daß die Gehäusewand beidseitig, also von der Gehäuseinnen- wie auch der Gehäuseseite zugänglich sein muß. Ferner besteht gerade bei nur schwer zugänglichen Montageorten die Gefahr, daß ein Bestandteil der mehrteilig aufgebauten Anschlußklemme verloren geht.

[0008] Aus der DE 202 00 974 U1 ist eine einteilige Anschlußklemme bekannt, die durch die Wandöffnung des Gehäuses gesteckt wird, wobei beim Durchstecken der Anschlußklemme durch die Wandöffnung an zwei gegenüberliegenden Seiten des Gehäuses vorgesehene Federrasten jeweils durch eine Innenkante der Wandöffnung zurückgedrängt werden, wobei die Federrasten nach dem Durchtritt durch die Wand zurückfedern und somit mit der entsprechenden Innenkante der Wandöffnung verrasten. Zur endgültigen Fixierung der Anschlußklemme in der Wandöffnung muß ein erneutes Rückfedern der Federrasten durch einen Blockierschieber verhindert werden, der nur von der Innenseite des Gehäuses bedient werden kann, während die Anschlußklemme zunächst von der Außenseite in die Wandöffnung eingeschoben werden muß, so daß auch hier ein Zugang zu beiden Seiten der Gehäusewand notwendig ist.

[0009] Die DE 103 15 661 A1, von der die Erfindung

ausgeht, offenbart eine elektrische Anschlußklemme, die als Einheit in die Wandöffnung der Gehäusewand bis zu einem Anschlag eingeführt wird, woraufhin Verriegelungselemente durch ein Betätigungselement gegen zwei gegenüberliegende Innenkanten der Wandöffnung gepreßt werden können, so daß die elektrische Anschlußklemme - in Wirkungsrichtung der Verriegelungselemente - fest in der Wandöffnung fixiert ist.

[0010] Nachteilig kann jedoch auch hier sein, daß eine Verrastung nur mit zwei gegenüberliegenden Innenkanten der Wandöffnung erfolgt. Dies hat zur Folge, daß bei Vorhandensein einer Toleranz zwischen der elektrischen Anschlußklemme und der Wandöffnung eine Bewegung der Anschlußklemme in der Wandöffnung nicht sicher verhindert werden kann.

[0011] Der Lehre der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine elektrische Anschlußklemme mit verbesserten Eigenschaften bei der Befestigung in einer Wandöffnung einer Gehäusewand zur Verfügung zu stellen.

[0012] Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme, bei der diese Aufgabe gelöst ist, ist zunächst und im wesentlichen dadurch gekennzeichnet, daß das Befestigungselement zusätzlich ein federndes Klemmelement aufweist, das derart im wesentlichen senkrecht zum Fixierelement angeordnet ist, daß das Klemmelement im montierten Zustand der Anschlußklemme gegen eine Innenkante der Schmalseite der Wandöffnung wirkt.

[0013] Die erfindungsgemäße elektrische Anschlußklemme ist in vielfacher Weise vorteilhaft. Durch das federnde Klemmelement ist es möglich, Toleranzen zwischen der Innenkante der Schmalseite der Wandöffnung und dem Klemmgehäuse zu schließen, wobei das ausgleichbare Spiel zwischen der Anschlußklemme und der Innenkante der Wandöffnung durch den maximalen Federweg des federnden Klemmelements bestimmt wird. Neben diesem rein geometrischen Spieausgleich bewirkt das federnde Klemmelement zugleich auch eine Fixierung der Anschlußklemme in der Wandöffnung der Gehäusewand in Richtung dieser Innenkante der Wandöffnung. Gleichzeitig fixiert das federnde Klemmelement die Anschlußklemme in der Wandöffnung auch in FÜgerichtung bzw. in die der FÜgerichtung entgegengesetzten Richtung, d. h. senkrecht zur eigentlichen Hauptklemmrichtung.

[0014] Die erfindungsgemäße Anschlußklemme läßt sich hinsichtlich ihrer Fixierung in der Öffnung der Gehäusewand noch weiter verbessern, indem das federnde Klemmelement eine gewölbte oder schräge Klemmfläche und die Klemmfläche ihrerseits mehrere parallel zueinander verlaufende Rippen aufweist. Im montierten Zustand der Anschlußklemme bildet dann zumindest eine Rippe in Abhängigkeit von der Stärke der Gehäusewand mit der Innenkante der Wandöffnung eine Verzahnung. Dadurch kann die Anschlußklemme in Wandöffnungen von Gehäusen mit unterschiedlicher Wandstärke fixiert werden. Die Ausdehnung der gewölbten oder schrägen

Klemmfläche in FÜgerichtung der Anschlußklemme definiert dabei die maximale Stärke der Gehäusewand, mit der das federnde Klemmelement zusammenwirken kann, so daß die gewünschte Rastwirkung mit der Innenkante der Wandöffnung erzielt wird.

[0015] Besonders vorteilhaft läßt sich die erfindungsgemäße Anschlußklemme bezüglich ihrer Verrastung in der Öffnung der Gehäusewand weiterbilden, indem das Befestigungselement einen Betätigungskeil aufweist, der derart schwenkbar an dem Befestigungselement angeordnet ist, daß er in eine Position verschwenkbar ist, in der das federnde Klemmelement im montierten Zustand der Anschlußklemme durch den Betätigungskeil gegen die entsprechende Innenkante der Wandöffnung gedrückt ist. Damit die Stellung des federnden Klemmelements im montierten Zustand der Anschlußklemme auch dauerhaft gehalten werden kann, ist der Betätigungskeil in dieser Position fixierbar.

[0016] Beim Verschwenken des Betätigungskeils in seine Montageposition dringt der Betätigungskeil zwischen das federnde Klemmelement und das Klemmgehäuse, so daß durch die durch den Betätigungskeil ausgeübte Keilwirkung das federnde Klemmelement von dem Klemmgehäuse weg auf die gegenüberliegende Innenkante der Gehäusewand zu bewegt wird. Das federnde Klemmelement wird somit gegen die durch die Auslenkung des Klemmelements auftretende Federkraft von dem Betätigungskeils nach außen gegen die Innenkante der Wandöffnung gedrückt. In der beschriebenen vorteilhaften Weiterbildung der erfindungsgemäßen Anschlußklemme liegt das Klemmelement also vergleichsweise eng an dem Klemmgehäuse an und wird erst durch die Kraftwirkung des Betätigungskeils ausgelenkt.

[0017] Damit diese Auslenkung dauerhaft im Montagezustand erhalten bleibt, muß der Betätigungskeil in der beschriebenen Position verharren. Dies wird vorteilhafterweise dadurch erzielt, daß auf der Oberfläche des Betätigungskeils eine Verzahnung und auf der der Oberfläche des Betätigungskeils zugewandten Seite des Fixierelements eine dazu korrespondierende Gegenverzahnung ausgebildet ist. Eine solche Ausgestaltung des Betätigungskeils sorgt dadurch für eine zuverlässige Fixierung der Anschlußklemme in der Öffnung der Gehäusewand, daß das federnde Klemmelement gegen die Innenkante der Wandöffnung gedrückt und gleichzeitig in seiner Montageposition gehalten wird.

[0018] Die zuvor genannte Aufgabe wird weiterhin gelöst mit einem Befestigungselement zur Fixierung einer elektrischen Anschlußklemme in einer Wandöffnung einer Gehäusewand, mit mindestens einem Fixierelement, das dadurch gekennzeichnet ist, daß ein federndes Klemmelement vorgesehen ist, das im wesentlichen senkrecht zum Fixierelement angeordnet ist. Die Federkraft des Klemmelements ist dabei im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Fixierelements gerichtet.

[0019] Das erfindungsgemäße Befestigungselement läßt sich besonders vorteilhaft ausgestalten, wenn es ei-

nen im wesentlichen U-förmigen Grundkörper, mit einem U-Rücken und zwei U-Schenkeln und eine im wesentlichen parallel zum Grundkörper verlaufende Rastzunge aufweist. Dabei sind die Enden der beiden U-Schenkel jeweils als Fixierelement ausgebildet und das federnde Klemmelement ist durch das freie Ende der Rastzunge gebildet. Die Rastzunge ihrerseits ist mit ihrem Fußbereich im Bereich des U-Rückens des Befestigungselements angebracht. Der Vorteil des erfindungsgemäßen Befestigungselements liegt in seiner einfachen Geometrie, die in der Herstellung wie auch in der weiteren Anwendung, beispielsweise beim Ansetzen eines solchen Befestigungselements an eine elektrische Anschlußklemme, besonders unproblematisch ist.

[0020] Eine weitere Verbesserung des Befestigungselements kann dadurch erzielt werden, daß das freie Ende der Rastzunge eine nach außen weisende gewölbte oder schräge Klemmfläche aufweist und auf der Klemmfläche mehrere parallel zueinander verlaufende Rippen ausgebildet sind. Durch diese verbesserte Ausgestaltung kann das Befestigungselement sicher mit einer Innenkante der Öffnung in der Gehäusewand zusammenwirken und die elektrische Anschlußklemme sicher in der Wandöffnung fixieren.

[0021] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des Befestigungselements ist ein Betätigungskeil schwenkbar am freien Ende eines U-Schenkels angeordnet. Der Betätigungskeil ist derart in eine Position verschwenkbar, daß er das federnde Klemmelement im montierten Zustand der Anschlußklemme gegen die entsprechende Innenkante drückt und somit für eine sichere Fixierung der Anschlußklemme in der Wandöffnung sorgt. Durch den Betätigungskeil kann somit das federnde Klemmelement gegen seine Federkraft ausgelenkt werden, wodurch die Anschlußklemme im montierten Zustand in der Wandöffnung fixiert wird.

[0022] Im einzelnen gibt es nun verschiedene Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Anschlußklemme und das erfindungsgemäße Befestigungselement auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen auf die den Patentansprüchen 1 und 9 nachgeordneten Patentansprüche sowie auf die Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme und der Verwendung eines erfindungsgemäßen Befestigungselements in einer elektrischen Anschlußklemme,

Fig. 2 eine weitere perspektivische Darstellung der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme gemäß Fig. 1 und

Fig. 3 ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Befestigungselements.

[0023] Fig. 1 zeigt eine elektrische Anschlußklemme 1 zur Durchführung einer Leitung durch eine Gehäusewand 2. Die Anschlußklemme 1 weist ein rechteckförmiges Klemmgehäuse 3 aus Isolierstoff mit - in diesem speziellen Ausführungsbeispiel - drei Anschlußelementen auf, wobei die Anschlußelemente zusammenhängen und an zwei Enden von je einem Befestigungselement 4 zur Fixierung der Anschlußklemme 1 in einer ebenfalls rechteckförmigen Wandöffnung 5 begrenzt sind. Die Anzahl der Anschlußelemente der Anschlußklemme 1 ist für die Lehre, die der erfindungsgemäßen elektrischen Anschlußklemme zugrundeliegt, vollkommen unerheblich; genauso gut hätte ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel mit weniger aber auch mehr Anschlußelementen dargestellt werden können. Insbesondere können auch mehrere scheibenförmige Anschlußklemmen 1 mit jeweils einem Anschlußelemente zu einem Klemmenblock zusammengefügt sein, wobei dann der Klemmenblock insgesamt an zwei Seiten je ein Befestigungselement 4 aufweist.

[0024] Das - in Fig. 3 isoliert dargestellte - Befestigungselement 4 weist zwei Fixierelemente 6, 7 auf, die im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 jeweils an einer Innenkante 8, 9 der Wandöffnung 5 anliegen bzw. geringfügig gegen die Innenkanten 8, 9 drücken und so eine Vorfixierung der elektrischen Anschlußklemme 1 in der Wandöffnung 5 bewirken. Die beiden Fixierelemente 6, 7 sind einander gegenüberliegend angeordnet, so daß sie auch mit zwei einander gegenüberliegenden Innenkanten 8, 9 der Wandöffnung 5 zusammenwirken. Im Ausführungsbeispiel sind dies die Längsseiten der Wandöffnung 5. Im Stand der Technik, insbesondere bei der aus der DE 103 15 661 A1 bekannten Anschlußklemme, erfolgt die Fixierung der Anschlußklemme 1 in der Wandöffnung 5 ausschließlich über Verriegelungselemente, die an den Längsseiten der Wandöffnung 5 angreifen.

[0025] Im Unterschied dazu weist die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Anschlußklemme 1 ein federndes Klemmelement 10 auf, das im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 gegen eine weitere Innenkante 11 - eine Schmalseite - der Wandöffnung 5 drückt. Die Innenkante 11 verläuft dabei senkrecht zur den beiden Innenkanten 8, 9. Dadurch, daß das Befestigungselement 4 der Anschlußklemme 1 nicht nur in bekannter Weise gegen die beiden Innenkanten 8, 9 der Wandöffnung 5 wirkt, sondern insbesondere mit dem federnden Klemmelement 10 gegen die Innenkante 11 der Schmalseite drückt, ist auch eine Fixierung der Anschlußklemme 1 in Richtung auf diese Innenkante 11 gewährleistet, d. h. in horizontaler Richtung. Das federnde Klemmelement 10 des Befestigungselements 4 gestattet es also auch eine elektrische Anschlußklemme 1 sicher in einer solchen Wandöffnung 5 zu montieren, die die elektrische Anschlußklemme 1 normalerweise nur mit einem gewissen Spiel und ausgebildeten Spalten umgeben würde.

[0026] In dem bevorzugten Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2 weist das federnde Klemmelement 10

der elektrischen Anschlußklemme 1 eine schräge, leicht gewölbte Klemmfläche 12 auf, mit mehreren parallel zueinander verlaufenden Rippen 13 in der Klemmfläche 12. Die parallel zueinander verlaufenden Rippen 13 sind so angeordnet, daß zumindest eine Rippe 13 im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 mit der Innenkante 11 der Wandöffnung 5 eine Verzahnung bildet. Welche der parallel zueinander verlaufenden Rippen 13 mit der Innenkante 11 zusammenwirkt, hängt dabei von der Stärke der Gehäusewand 2 ab wie auch von der Strecke, um die das weitere federnde Klemmelement 10 ausgelenkt werden muß, bis es mit der Innenkante 11 der Wandöffnung 5 zusammenwirkt. Aus den Fig. 1 und 2 und aus dem zuvor Gesagten ist ersichtlich, daß die elektrische Anschlußklemme 1 in der Wandöffnung 5 von Gehäusewänden 2 fixiert werden kann, die unterschiedliche Wandstärken aufweisen. Wie stark die Wandstärke der Gehäusewand 2 variieren kann, hängt dabei konstruktiv im wesentlichen von der Erstreckung der Klemmfläche 12 in Fächerichtung der elektrischen Anschlußklemme 1 ab.

[0027] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel der elektrischen Anschlußklemme weist das Befestigungselement 4 einen Betätigungskeil 14 auf, der schwenkbar an dem Befestigungselement 4 angeordnet ist. Der Betätigungskeil 14 ist in den Fig. 1 und 2 - jeweils in der vorderen Position - so in eine Montageposition verschwenkt, daß er die Fixierelemente 6, 7 und insbesondere das federnde Klemmelement 10 gegen die entsprechende Innenkante 8, 9, 11 der Wandöffnung 5 drückt. Damit die so bewirkte Fixierung der Anschlußklemme 1 in der Wandöffnung 5 dauerhaft erhalten bleibt, wird der Betätigungskeil 14 in seiner Montageposition fixiert.

[0028] Die Fixierung des Betätigungskeils 14 ist in dem Ausführungsbeispiel dadurch realisiert, daß auf der Oberfläche des Betätigungskeils 14 eine Verzahnung 15 ausgebildet ist. Diese Verzahnung 15 wirkt mit einer korrespondierenden Gegenverzahnung 16 zusammen, die auf der der Oberfläche des Betätigungskeils 14 zugewandten Seite des ersten Fixierelements 6 ausgebildet ist. Die in den Figuren dargestellte Ausformung des Betätigungskeils 14 hat eine doppelte Wirkung, wenn der Betätigungskeil 14 in seine Montageposition verschwenkt wird. Die erste, bekannte Wirkung besteht darin, daß die Fixierelemente 6, 7 - geringfügig - gegen die Innenkanten 8, 9 der Wandöffnung 5 gedrückt werden und der Betätigungskeil 14 aufgrund seiner Verzahnung 15 mit der korrespondierenden Gegenverzahnung 16 des ersten Fixierelements 6 verrastet. Der zweite Effekt besteht darin, daß der Betätigungskeil 14 sich beim Verschwenken in seine Montageposition zwischen das federnde Klemmelement 10 und das Klemmgehäuse 3 schiebt, wodurch das federnde Klemmelement 10 von dem Klemmgehäuse 3 weg in Richtung auf die Innenkante 11 der Schmalseite der Wandöffnung 5 ausgelenkt wird, so daß zumindest eine der Rippen 13 der Klemmfläche 12 mit der Innenkante 11 zusammenwirkt. Je weiter der Betätigungskeil 14 eingeschwenkt wird, desto

weiter wird das Klemmelement 10 gegen die Innenkante 11 ausgelenkt bzw. gedrückt.

[0029] In den Fig. 1 und 2 ist jeweils ein Anschlag 17 dargestellt, der an dem Klemmgehäuse 3 ausgebildet ist. Die dargestellte elektrische Anschlußklemme 1 wird so durch die Wandöffnung 5 geführt, bis der Anschlag 17 die Gehäusewand 2 berührt, also an ihr anschlägt. Das Fixierelement 6, 7 und das weitere Klemmelement 10 sind so ausgebildet, daß sie im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 nicht nur eine Bewegung der Anschlußklemme 1 in der Ebene der Gehäusewand 2 verhindern sondern auch eine Bewegung der Anschlußklemme 1 in die der Fächerichtung entgegengesetzten Richtung.

[0030] Die elektrische Anschlußklemme 1 mit dem an ihr ausgebildeten Anschlag 17 ist nur eine mögliche Variante, die gewünschte Klemmwirkung im Zusammenhang mit dem weiteren federnden Klemmelement 10 des Befestigungselements 4 zu bewirken; der Anschlag 17 ist jedoch keinesfalls für die Lehre der Erfindung funktionsnotwendig. In einem anderen, hier jedoch nicht dargestellten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anschlußklemme ist die Klemmfläche des Fixierelements 6, 7 und die Klemmfläche des federnden Klemmelements 10 in Richtung auf die erste Innenkante 8, 9 bzw. die weitere Innenkante 11 als eine beidseitig begrenzte Vertiefung ausgebildet. Unterschiedlich starke Gehäusewände 2 dringen dabei unterschiedlich tief in die beschriebene Vertiefung im Montagezustand ein, wobei die so ausgebildeten Klemmflächen in der Lage sind, eine Bewegung der elektrischen Anschlußklemme sowohl in Fächerichtung als auch entgegengesetzt der Fächerichtung zu verhindern. In einem weiteren, hier ebenfalls nicht dargestellten Ausführungsbeispiel sind der Anschlag und das Befestigungselement im Montagezustand der elektrischen Anschlußklemme von einer Seite der Gehäusewand zugänglich. Zur genannten Ausgestaltung wird auf die DE 103 15 661 A1 verwiesen, insbesondere auf die in dieser Druckschrift dargestellte Fig. 2.

[0031] In dem Ausführungsbeispiel in den Fig. 1 und 2 ist das Befestigungselement 4 separat von der Anschlußklemme 1 ausgeführt und seitlich am Klemmgehäuse 3 mittels einer Verrastung befestigbar (Fig. 1) bzw. in je eine an den beiden Seiten des Klemmgehäuses 3 ausgebildete Tasche 18 einschiebbar und dort mittels einer Rastnase 19 verrastbar (Fig. 2). Der Vorteil einer separaten Ausführung des Befestigungselements 4 von der elektrischen Anschlußklemme 1 liegt darin, daß beide Teile getrennt voneinander einfacher herstellbar sind als in einer Einheit. Zum anderen ist es dann möglich, ein unbeabsichtigt zerstörtes Befestigungselement 4 durch ein intaktes Befestigungselement 4 zu ersetzen, ohne sofort die gesamte elektrische Anschlußklemme 1 austauschen zu müssen. Schließlich ergibt sich noch der Vorteil, daß das Befestigungselement 4 seitlich an einem Klemmenblock, der aus einer beliebigen Anzahl von zusammengestapelten scheibenförmigen Anschlußklemme

1 gebildet ist, befestigt werden kann.

[0032] Bei einem weiteren, hier jedoch nicht dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel einer elektrischen Anschlußklemme 1 ist das Klemmengehäuse 3 mit dem Befestigungselement 4 einstückig ausgebildet.

[0033] In dem in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispiel wird eine symmetrische Klemmwirkung dadurch erzielt, daß an zwei aneinander gegenüberliegenden Seiten des Klemmengehäuses 3 jeweils ein Befestigungselement 4 angeordnet bzw. in den beiden Taschen 18 eingesteckt ist. Dadurch wird verhindert, daß bei einer Zugbelastung der elektrischen Anschlußklemme 1 in oder entgegen der Fugerichtung ein einseitiges Herausrutschen oder -brechen der Anschlußklemme 1 aus der Wandöffnung 5 schon konstruktiv vorprogrammiert ist.

[0034] Fig. 3 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Befestigungselements 4, so wie es auch in den Fig. 1 und 2 in Zusammenhang mit der Anschlußklemme 1 zur Anwendung kommt. Das Befestigungselement 4 dient zur Fixierung einer elektrischen Anschlußklemme 1 in einer Wandöffnung 5 einer Gehäusewand 2, und es weist Fixierelemente 6, 7 auf, die im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 gegen je eine erste Innenkante 8, 9 der Wandöffnung 5 bzw. den Anschlag 17 am Klemmengehäuse 3 wirken. Das Befestigungselement 4 weist ferner ein federndes Klemmelement 10 auf, das im wesentlichen senkrecht zu den beiden Fixierelementen 6, 7 angeordnet ist und zwar so, daß die Federkraft des Klemmelements 10 im wesentlichen senkrecht zur Haltekraft der Fixierelemente 6, 7 gerichtet ist. Durch diese einfache Konstruktion ist es möglich, daß die durch die Fixierelemente 6, 7 und das federnde Klemmelement 10 ausübenden Halte- und Klemmkraften im wesentlichen senkrecht zueinander gerichtet sind. Durch Verwendung eines solchen Befestigungselements 4 zusammen mit einer elektrischen Anschlußklemme 1 ist es folglich möglich, die Anschlußklemme 1 nicht nur mittels der Fixierelemente 6, 7 mit den einander gegenüber liegenden Innenkanten 8, 9 der Wandöffnung 5 zu verklemmen, sondern die elektrische Anschlußklemme 1 kann insbesondere auch mit der Innenkante 11 der Schmalseite der Wandöffnung 5 in der Gehäusewand 2 verklemmt werden.

[0035] Das in Fig. 3 dargestellte Befestigungselement 4 weist einen im wesentlichen U-förmigen Grundkörper mit einem U-Rücken 20 und zwei U-Schenkeln 21, 22 auf, sowie eine parallel zum Grundkörper verlaufende Rastzunge 23. Die Enden der beiden U-Schenkel 21, 22 sind jeweils als Fixierelement 6, 7 ausgebildet, und das federnde Klemmelement 10 ist durch das freie Ende der Rastzunge 23 gebildet, die mit ihrem Fußbereich 24 im Bereich des U-Rückens 20 befestigt ist. Das freie Ende der Rastzunge 23 ist als eine nach außen weisende schräge und leicht gewölbte Klemmfläche 12 ausgebildet, wobei auf der Klemmfläche 12 mehrere parallel zueinander verlaufende Rippen 13 vorgesehen sind.

[0036] Das in Fig. 3 dargestellte bevorzugte Befesti-

gungselement 4 ist so ausgebildet, daß es besonders gut mit einer elektrischen Anschlußklemme 1 verwendet werden kann, die in einer Wandöffnung 5 anzuordnen ist, deren ersten Innenkante 8, 9 und deren weitere Innenkante 11 im wesentlichen senkrecht aufeinanderstehen. Bei in der Regel rechteckigen Wandöffnungen 5 sind dies die Längsseiten und die senkrecht dazu verlaufenden Schmalseiten. In diesem Fall können im Einbauzustand der elektrischen Anschlußklemme 1 die beiden U-Schenkel 21, 22 flach gegen die ersten Innenkanten 8, 9 (= Längsseiten) und die gewölbte Klemmfläche 12 mit ihren Rippen 13 der Rastzunge 23 ebenfalls flach gegen die weitere Innenkante 11 (= Schmalseite) der Wandöffnung 5 in der Gehäusewand 2 gedrückt werden.

[0037] Das Befestigungselement 4 nach Fig. 3 weist ferner einen Betätigungskeil 14 auf, der schwenkbar am freien Ende des U-Schenkels 22 angeordnet ist. Der Betätigungskeil 14 ist derart in eine Position verschwenkbar, daß er im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 die Fixierelemente 6, 7 und das federnde Klemmelement 10 gegen die entsprechende Innenkante 8, 9, 11 der Wandöffnung 5 drückt. Der Betätigungskeil 14 erfüllt damit die doppelte Funktion, sowohl die zwei U-Schenkel 21, 22 als auch die Rastzunge 23 so weit auszulenken, daß sie im Einbauzustand der elektrischen Anschlußklemme 1 fest gegen die jeweilige Innenkante 8, 9, 11 der Wandöffnung 5 gedrückt sind und die elektrische Anschlußklemme 1 so sicher in der Wandöffnung 5 der Gehäusewand 2 fixieren.

[0038] Die Möglichkeit, die beiden U-Schenkel 21, 22 auszulenken hängt dabei davon ab, ob das Befestigungselement 4 seitlich am Klemmengehäuse 3 fixiert oder in eine entsprechende Tasche 18 am Klemmengehäuse 3 eingesteckt ist. Ist das Befestigungselement 4 in eine entsprechende Tasche 18 am Klemmengehäuse 3 eingesteckt, so können die U-Schenkel 21, 22 in der Regel nur sehr begrenzt ausgelenkt werden. Die Fixierung der Anschlußklemme 1 erfolgt dann im wesentlichen durch das Klemmelement 10, das gegen die Innenkante 11 der Schmalseite der Wandöffnung 5 gedrückt wird.

[0039] Damit die durch den Betätigungskeil 14 verursachte Auslenkung der U-Schenkel 21, 22 und der Rastzunge 23 im montierten Zustand der Anschlußklemme 1 dauerhaft gewährleistet ist, ist auf der Oberfläche des Betätigungskeils 14 eine Verzahnung 15 und auf der der Oberfläche des Betätigungskeils 14 zugewandten Seite des Fixierelements 6 eine korrespondierende Gegenverzahnung 16 ausgebildet, die für eine Verrastung des Befestigungskeils 14 im Einbauzustand der Anschlußklemme 1 sorgen.

[0040] Im Betätigungskeil 14 ist eine Ausnehmung 25 ausgebildet, in die ein nicht dargestelltes Entriegelungswerkzeug, z. B. die Klinge eines Schraubendrehers, eingesteckt werden kann, für den Fall, daß die Verriegelung des Betätigungskeils 14 mit dem U-Schenkel 21 gelöst werden soll, damit die elektrische Anschlußklemme 1 wieder aus der Wandöffnung 5 in der Gehäusewand 2

entfernt werden kann.

Patentansprüche

1. Elektrische Anschlußklemme zur Durchführung einer Leitung durch eine Gehäusewand (2), mit einem rechteckförmigen Klemmengehäuse (3) aus Isolierstoff, mit mindestens einem Anschlußelement und mit einem Befestigungselement (4) zur Fixierung der Anschlußklemme in einer rechteckförmigen Wandöffnung (5) der Gehäusewand (2), wobei das Befestigungselement (4) mindestens ein Fixierelement (6, 7) aufweist,
dadurch gekennzeichnet,
daß das Befestigungselement (4) ein federndes Klemmelement (10) aufweist, das derart im wesentlichen senkrecht zum Fixierelement (6, 7) angeordnet ist, daß das Klemmelement (10) im montierten Zustand der Anschlußklemme gegen eine Innenkante (11) der Schmalseite der Wandöffnung (5) wirkt.
2. Elektrische Anschlußklemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das federnde Klemmelement (10) eine gewölbte oder schräge Klemmfläche (12) aufweist und die Klemmfläche (12) mehrere parallel zueinander verlaufende Rippen (13) aufweist, von denen im montierten Zustand der Anschlußklemme in Abhängigkeit von der Stärke der Gehäusewand (2) eine Rippe (13) mit der Innenkante (11) der Wandöffnung (5) eine Verzahnung bildet.
3. Elektrische Anschlußklemme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine Fixierung des Klemmengehäuses (3) in der Wandöffnung (5) von Gehäusewänden (2) mit unterschiedlichen Wandstärken möglich ist.
4. Elektrische Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigungselement (4) einen Betätigungskeil (14) aufweist, der derart schwenkbar an dem Befestigungselement (4) angeordnet ist, daß der Betätigungskeil (14) in eine Position verschwenkbar ist, in der das federnde Klemmelement (10) im montierten Zustand der Anschlußklemme durch den Betätigungskeil (14) gegen die entsprechende Innenkante (11) der Wandöffnung (5) gedrückt ist, und daß der Betätigungskeil (14) in dieser Position fixierbar ist.
5. Elektrische Anschlußklemme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf der Oberfläche des Betätigungskeils (14) eine Verzahnung (15) und auf der der Oberfläche des Betätigungskeils (14) zugewandten Seite des Fixierelements (6) eine korrespondierende Gegenverzahnung (16) ausgebildet ist.
6. Elektrische Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigungselement (4) seitlich am Klemmengehäuse (3) mittels einer Verrastung befestigbar ist.
7. Elektrische Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Klemmengehäuse (3) mit dem Befestigungselement (4) einstückig ausgebildet ist.
8. Elektrische Anschlußklemme nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** an zwei einander gegenüberliegenden Seiten des Klemmengehäuses (3) jeweils ein Befestigungselement (4) angeordnet ist.
9. Befestigungselement zur Fixierung einer elektrischen Anschlußklemme (1) in einer Wandöffnung (5) einer Gehäusewand (2), mit mindestens einem Fixierelement (6, 7),
dadurch gekennzeichnet,
daß ein federndes Klemmelement (10) vorgesehen ist, das im wesentlichen senkrecht zum Fixierelement (6, 7) angeordnet ist.
10. Befestigungselement nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Befestigungselement (4) einen im wesentlichen U-förmigen Grundkörper, mit einem U-Rücken (20) und zwei U-Schenkeln (21, 22), und eine parallel zum Grundkörper verlaufende Rastzunge (23) aufweist, wobei die Enden der beiden U-Schenkel (21, 22) jeweils als Fixierelement (6, 7) ausgebildet sind, und das federnde Klemmelement (10) durch das freie Ende der Rastzunge (23) gebildet ist, die mit ihrem Fußbereich (24) im Bereich des U-Rückens (20) befestigt ist, so daß die Federkraft des Klemmelements (10) im wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung der beiden U-Schenkeln (21, 22) gerichtet ist.
11. Befestigungselement nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das freie Ende der Rastzunge (23) eine nach außen weisende gewölbte oder schräge Klemmfläche (12) aufweist und auf der Klemmfläche (12) mehrere parallel zueinander verlaufende Rippen (13) ausgebildet sind.
12. Befestigungselement nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** ein Betätigungskeil (14) derart schwenkbar am freien Ende eines U-Schenkels (22) angeordnet ist, daß der Betätigungskeil (14) in eine Position verschwenkbar ist, in der das federnde Klemmelement (10) im montierten Zustand der Anschlußklemme durch den Betätigungskeil (14) gegen die entsprechende Innenkante (11) der Wandöffnung (5) gedrückt ist.
13. Befestigungselement nach Anspruch 12, **dadurch**

gekennzeichnet, daß auf der Oberfläche des Betätigungskeils (14) eine Verzahnung (15) und auf der der Oberfläche des Betätigungskeils (14) zugewandten Seite des Fixierelements (6) eine korrespondierende Gegenverzahnung (16) ausgebildet ist. 5

14. Befestigungselement nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Betätigungskeil (14) eine Ausnehmung (25) zur Aufnahme eines Entregelungswerkzeugs ausgebildet ist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

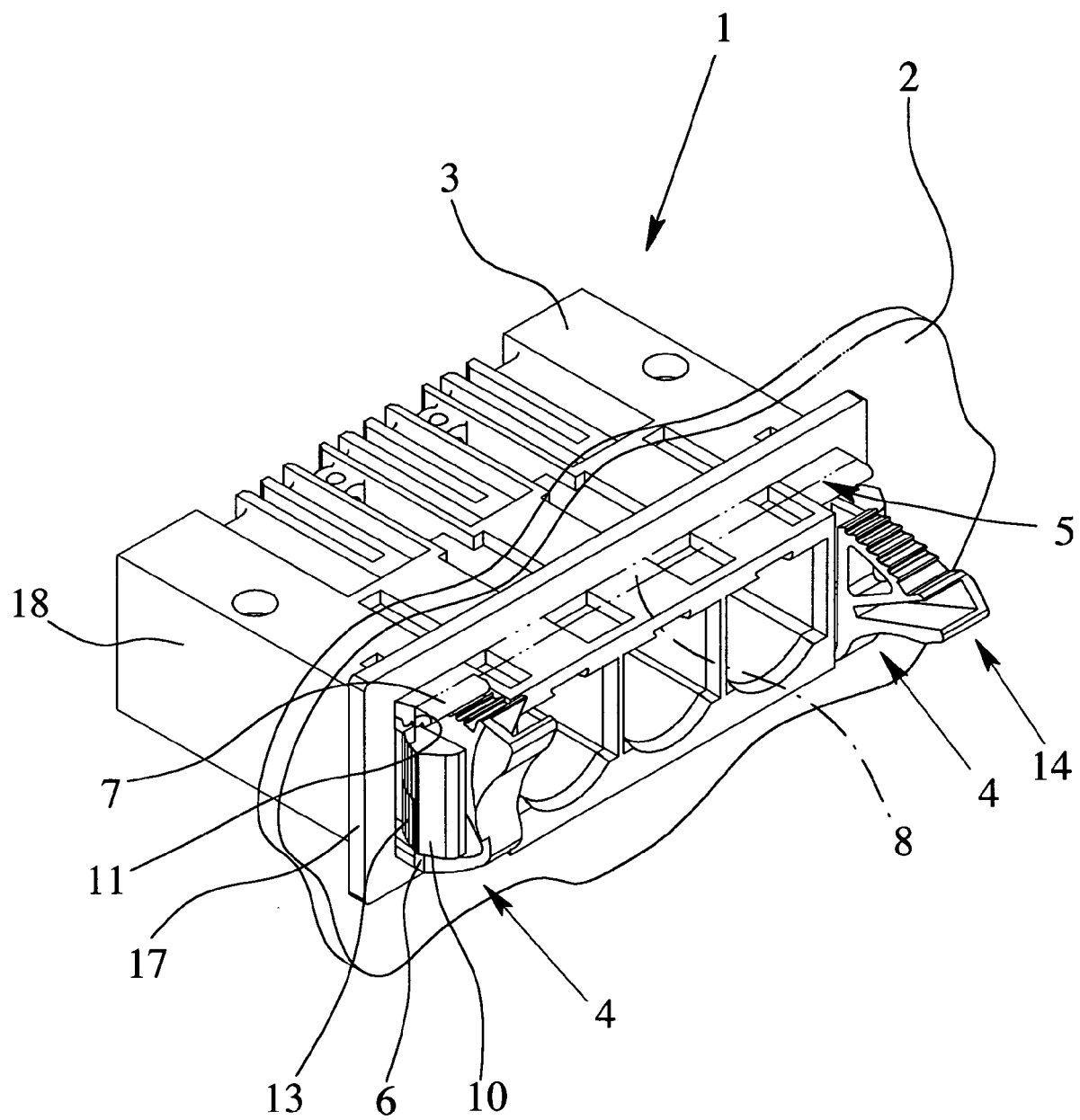


Fig. 1

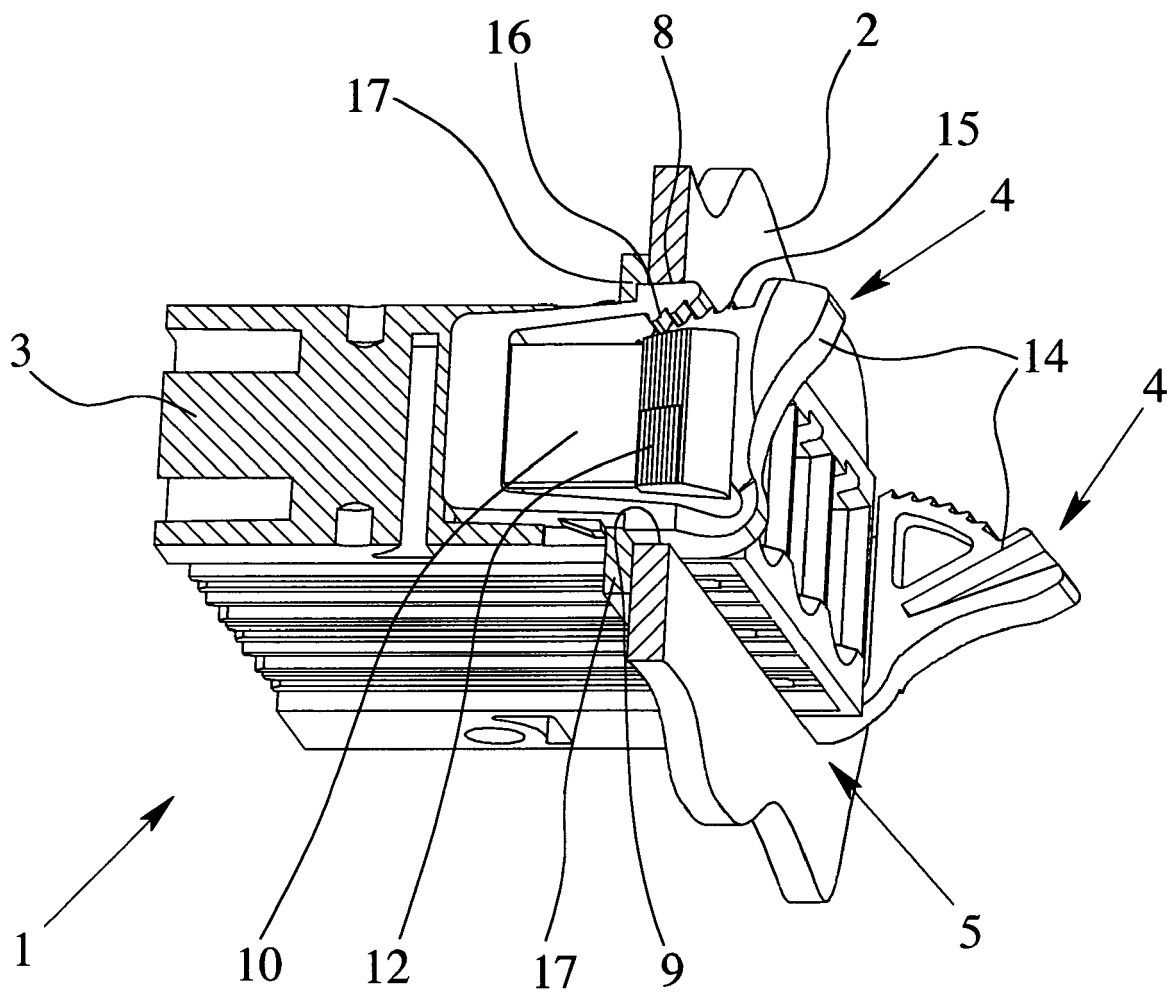


Fig. 2

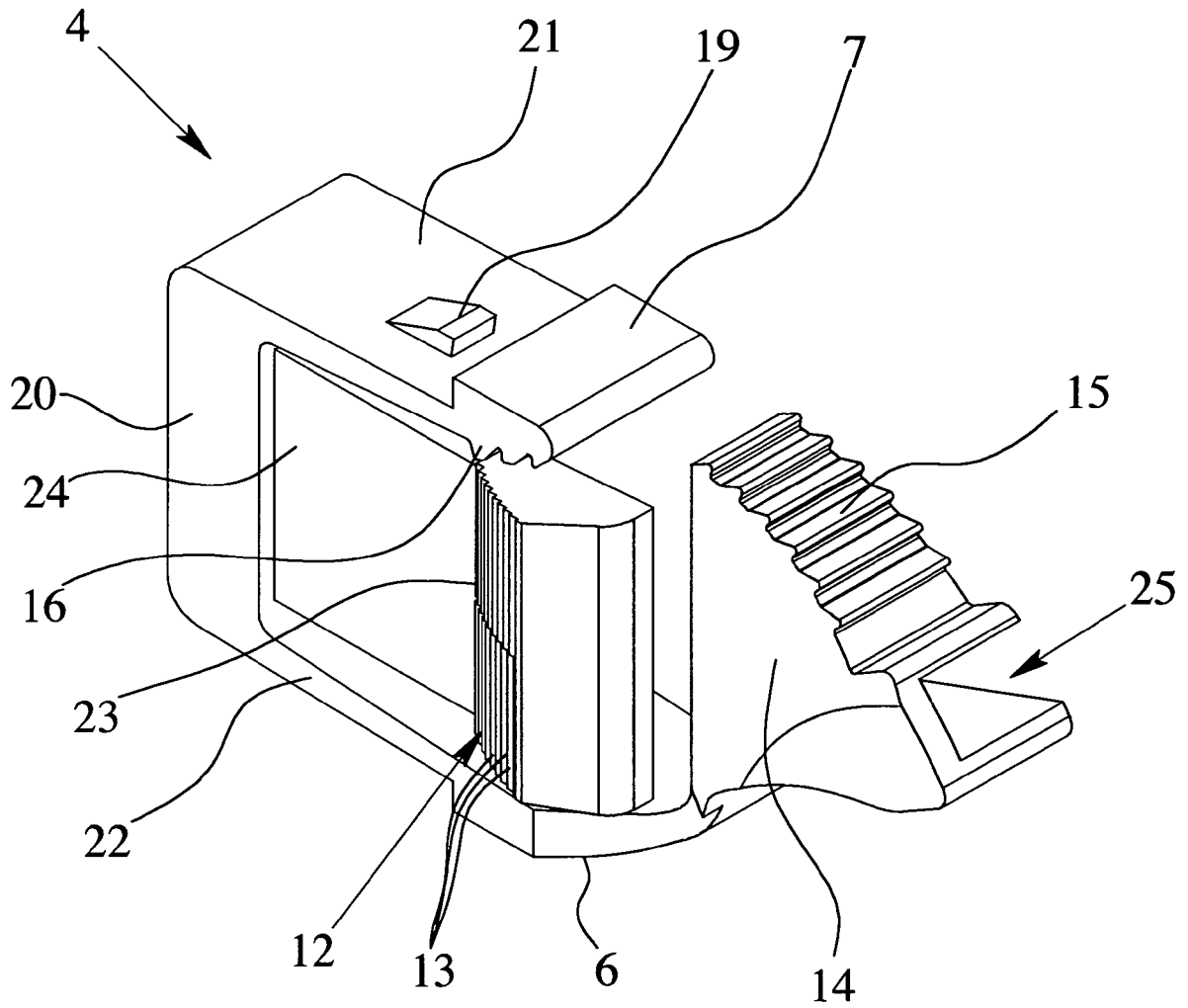


Fig. 3



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 9041

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 299 07 005 U1 (ADELS-CONTACT ELEKTROTECHNISCHE FABRIK GMBH & CO) 15. Juli 1999 (1999-07-15) * Seite 7 - Seite 8 *	9	H01R13/74
D,A	DE 103 15 661 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO. KG) 4. November 2004 (2004-11-04) * Absatz [0016] - Absatz [0019] *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 19. August 2005	Prüfer Bertin, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 05 00 9041

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

19-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29907005 U1	15-07-1999	KEINE	
DE 10315661 A1	04-11-2004	WO 2004088798 A1	14-10-2004

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82