



(11) **EP 3 876 362 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.09.2021 Patentblatt 2021/36

(51) Int Cl.:
H01R 13/74^(2006.01) H01R 9/24^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21159457.7**

(22) Anmeldetag: **26.02.2021**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Janzen, Wjatscheslaw**
32758 Detmold (DE)
• **Schäfer, Alexander**
32657 Lemgo (DE)

(74) Vertreter: **Gesthuysen Patentanwälte**
Patentanwälte
Huysenallee 100
45128 Essen (DE)

(30) Priorität: **03.03.2020 DE 102020105580**

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(54) **BEFESTIGUNGSKLEMME**

(57) Dargestellt und beschrieben ist eine Befestigungsklemme (1) zur Fixierung mindestens einer Reihenklammer (31) in einer Wandöffnung (4) einer Gehäusewand (5), mit einem Klemmgehäuse (2) und mit mindestens einem Klemmelement, wobei das Klemmgehäuse (2) zwei einander gegenüberliegende Seiten (21, 22) aufweist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) jeweils mit einer Innenkante (41, 42) der Wandöffnung (4) zusammenwirken, und wobei in der ersten Seite (21) eine Ausnehmung (6) ausgebildet ist, mit der das Klemmgehäuse (2) im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) auf der unteren Innenkante (41) der Wandöffnung (4) aufsitzt.

Die Befestigungsklemme (1) ermöglicht dadurch eine einfache Montage und Demontage der Reihenklammer in einer Wandöffnung einer Gehäusewand, das Klemmelement als federnder Rastarm (7) ausgebildet ist, der mit seinem Fußbreich (8) an der zweiten Seite (22) des Klemmgehäuses (2) befestigt ist und in dem eine Ausnehmung (10) ausgebildet ist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) die obere Innenkante (42) der Wandöffnung (4) aufnimmt, und dass im Rastarm (7) mindestens ein Metallelement (11) angeordnet ist, wobei das Metallelement (11) einen scharfkantigen Abschnitt (12) aufweist, der derart in die Ausnehmung (10) hineinragt, dass im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) zwischen dem scharfkantigen Abschnitt (12) und einem Abschnitt (52) der Gehäusewand (5), der an die obere Innenkante (42) der Wandöffnung (4) angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung besteht.

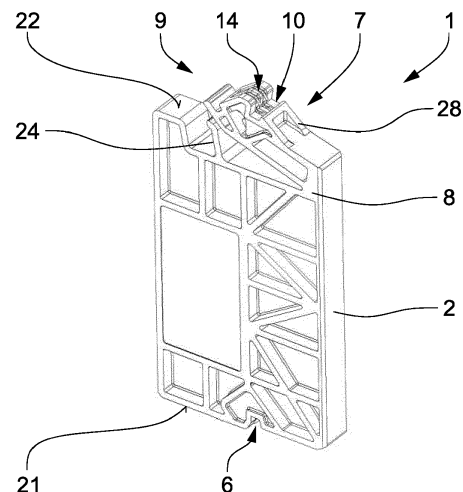


Fig. 2

EP 3 876 362 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Befestigungsklemme zur Fixierung mindestens einer Reihenklemmen in einer Wandöffnung einer Gehäusewand, mit einem Klemmengehäuse und mit mindestens einem Klemmelement, wobei das Klemmengehäuse zwei einander gegenüberliegende Gehäuseseiten aufweist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme jeweils mit einer Innenkante der Wandöffnung zusammenwirken, und wobei in der ersten Gehäuseseite des Klemmengehäuses eine Ausnehmung ausgebildet ist, mit der das Klemmengehäuse im montierten Zustand der Befestigungsklemme auf der unteren Innenkante der Wandöffnung aufsitzt.

[0002] Elektrische Reihenklemmen werden seit vielen Jahren millionenfach bei der Verdrahtung elektrischer Anlagen und Geräte verwendet. Die Klemmen werden häufig auf Tragschienen aufgerastet, die in einer Mehrzahl in einem Schaltschrank angeordnet sein können. Daneben werden Reihenklemmen auch alleine oder in der Regel zu mehreren als Reihenklemmenblock in einer Wandöffnung, insbesondere in einer Öffnung in einer Schaltschrankwand befestigt. Dies hat den Vorteil, dass die eine Seite der Klemmen, die Bedienerseite, von außerhalb des Schaltschranks zugänglich ist, ohne dass der Schaltschrank geöffnet werden muss, während die andere Seite der Klemme, die Anschlussseite, nur bei geöffnetem Schaltschrank zugänglich ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass niemand unbefugt an die Verdrahtung gelangen und diese manipulieren kann.

[0003] Elektrische Reihenklemmen sind in der Regel Verbindungsklemmen, so dass sie mindestens zwei Leiteranschlusselemente aufweisen, die über eine elektrisch leitende Verbindungsschiene, den Strombalken, elektrisch miteinander verbunden sind. Neben diesem Grundtyp der Reihenklemmen, der häufig auch als Durchgangsklemme bezeichnet wird, gibt es eine Vielzahl von weiteren Reihenklemmentypen, die speziell an die jeweiligen Anwendungsfälle angepasst sind. Als Beispiel seien Schutzleiterklemmen, Messertrennklemmen, Durchgangsklemmen mit Trennmöglichkeit und Installationsklemmen genannt.

[0004] Unabhängig davon, wie die Reihenklemmen im Einzelnen ausgebildet sind, ob es sich um Verbindungsklemmen oder Durchgangsklemmen mit Trennmöglichkeit handelt, werden Reihenklemmen häufig zu mehreren nebeneinander angeordnet und mechanisch miteinander verbunden, so dass sie zusammen einen Reihenklemmenblock bilden. Dieser wird dann häufig in einer Wandöffnung einer Gehäusewand, beispielsweise einer Schaltschranktür oder einer Schaltschrankwand, befestigt. Zur Fixierung der Reihenklemmen bzw. des Reihenklemmenblocks in der Wandöffnung werden häufig Befestigungsklemmen verwendet, die auf beiden Seiten des Reihenklemmenblocks angeordnet werden und daher auch als Endhalter bezeichnet werden.

[0005] Die DE 103 15 661 A1 offenbart ein Verriegelungselement für eine Wanddurchführungsklemme, das

einen schwenkbaren Betätigungskeil aufweist, der über einen flexiblen Verbindungssteg mit einem Schenkel des U-förmigen Verriegelungselements verbunden ist. Das Verriegelungselement wird zusammen mit dem Klemmengehäuse in eine Öffnung einer metallischen Geräte- oder Gehäusewand eingesteckt und dort durch Verschwenken des Betätigungskeils klemmend befestigt. Dadurch ist zwar ein einfaches Befestigen und Lösen der Wanddurchführungsklemme in der Wandöffnung möglich, der flexible Verbindungssteg ist jedoch anfällig gegenüber Torsion und kann bereits durch eine geringfügig falsche Führung eines Betätigungswerkzeuges beschädigt werden.

[0006] Aus der DE 10 2005 062 059 A1 ist eine Befestigungseinrichtung für eine elektrische Anschlussklemme bekannt, bei der auf beiden Seiten des Klemmengehäuses der Anschlussklemme jeweils ein U-förmiger Befestigungseinsatz in eine korrespondierende Ausnehmung im Klemmengehäuse eingesteckt wird. Durch Einschrauben einer Schraube durch die Gehäusewand in eine entsprechende Öffnung in dem dahinter angeordneten Befestigungseinsatz werden die Schenkel des Befestigungseinsatzes auseinander gedrückt, so dass Rastnasen, die an der Außenseite der Schenkel ausgebildet sind, in korrespondierende Rastöffnungen im Klemmengehäuse eingreifen. Bei dieser Befestigungseinrichtung ist es somit erforderlich, dass in der Gehäusewand Bohrungen zum Durchstecken der Schrauben, mit denen die Anschlussklemme befestigt wird, vorgesehen sind.

[0007] Die DE 10 2012 011 676 A1, von der die Erfindung ausgeht, offenbart eine Befestigungsklemme für einen aus mehreren Reihenklemmen bestehenden Reihenklemmenblock, die eine einseitige Montage und Demontage des Reihenklemmenblocks in einer Wandöffnung einer Gehäusewand ermöglicht. Hierzu ist im Klemmengehäuse der bekannten Befestigungsklemme ein Klemmelement verschiebbar angeordnet, das eine Klemmenschräge aufweist, die durch eine Öffnung im Klemmengehäuse herausragt. Das Klemmelement kann mit Hilfe einer Schraube in eine Klemmposition verbracht werden, in der die Klemmschräge gegen die obere Innenkante der Wandöffnung drückt.

[0008] Die Montage und Demontage der Befestigungsklemme in der Wandöffnung erfolgt dabei nur von einer Seite, nämlich von der Seite, von der die Schraube zum Verschieben des Klemmelements betätigt werden kann. Von dieser Seite wird die Befestigungsklemme zunächst in die Wandöffnung eingeschoben, bevor die Befestigungsklemme durch Verschieben des Klemmelements in die Klemmposition in der Wandöffnung fixiert wird. Dadurch, dass das Klemmelement durch Drehen der Schraube in seine Klemmposition gebracht werden muss, ist die Fixierung eines Reihenklemmenblocks mit Hilfe zweier solcher Befestigungsklemmen mit einem gewissen Zeitaufwand verbunden.

[0009] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Befestigungsmöglichkeit für min-

destens eine Reihenklemme zur Verfügung zu stellen, die eine einfache Montage und Demontage der Reihenklemme in einer Wandöffnung einer Gehäusewand ermöglicht.

[0010] Diese Aufgabe ist bei der eingangs beschriebenen Befestigungsklemme mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist das Klemmelement als federnder Rastarm ausgebildet, der mit seinem Fußbereich an der zweiten Gehäusesseite des Klemmgehäuses befestigt ist. In dem Rastarm ist dabei eine Ausnehmung ausgebildet ist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme die obere Innenkante der Wandöffnung aufnimmt. Außerdem ist im Rastarm mindestens ein Metallelement angeordnet ist, das einen scharfkantigen Abschnitt aufweist, der derart in die Ausnehmung hineinragt, dass im montierten Zustand der Befestigungsklemme eine kraftschlüssige Verbindung zwischen dem scharfkantigen Abschnitt und einem an die obere Innenkante der Wandöffnung angrenzenden Abschnitt der Gehäusewand besteht.

[0011] Durch die Ausbildung des Klemmelements als federnder Rastarm erfolgt die Fixierung der Befestigungsklemme in der Wandöffnung direkt aus der Rückstellkraft des federnden Rastarms, wenn dieser im montierten Zustand der Befestigungsklemme ausgelenkt ist. Eine separates Verbringen des Klemmelements in eine Klemmposition ist dagegen nicht erforderlich. Dadurch vereinfacht sich die Montage der Befestigungsklemme in der Wandöffnung. Insbesondere ist dabei eine schraubenlose Befestigung möglich.

[0012] Dadurch, dass im Rastarm mindestens ein Metallelement angeordnet ist, erfolgt eine Fixierung der Befestigungsklemme nicht nur senkrecht zur Ebene der Wandöffnung, sondern auch in der Ebene der Wandöffnung, so dass ein seitliches Verrutschen der Befestigungsklemme durch das Metallelement verhindert wird. Hierzu ragt ein scharfkantiger Abschnitt des Metallelements in die Ausnehmung im Rastarm hinein, so dass der scharfkantige Abschnitt gegen einen Abschnitt der Gehäusewand drückt bzw. sich etwas in die Gehäusewand eingräbt, wenn die obere Innenkante der Wandöffnung in der Ausnehmung im federnden Rastarm angeordnet ist.

[0013] Um die kraftschlüssige Verbindung zwischen dem scharfkantigen Abschnitt des Metallelements und dem gegenüberliegenden Abschnitt der Gehäusewand zu erhöhen, weist das mindestens eine Metallelement vorzugsweise zusätzlich einen abgerundeten Abschnitt auf, der ebenfalls in die Ausnehmung hineinragt. Im montierten Zustand der Befestigungsklemme stützt sich der abgerundete Abschnitt dabei an der oberen Innenkante der Wandöffnung ab. Die obere Innenkante der Wandöffnung ist dann in der Ausnehmung im Rastarm aufgenommen, wobei sich das im Rastarm angeordnete Metallelement mit seinem abgerundeten Abschnitt an der Innenkante abstützt und mit seinem scharfkantigen Abschnitt gegen einen Abschnitt der Gehäusewand drückt, der an die obere Innenkante der Wandöffnung angrenzt.

[0014] Zur Aufnahme des mindestens einen Metallelements im Rastarm ist in dem Rastarm vorzugsweise eine Aufnahmetasche ausgebildet, in der das Metallelement angeordnet und gehalten ist. Weist der Rastarm nicht nur ein Metallelement, sondern beispielsweise zwei Metallelemente auf, so sind in dem Rastarm vorzugsweise zwei parallel zueinander angeordnete Aufnahmetaschen ausgebildet, in denen jeweils ein Metallelement angeordnet ist. Die Aufnahmetasche korrespondiert dabei mit ihren Abmessungen derart zum Metallelement, dass nur der scharfkantige Abschnitt bzw. der scharfkantige Abschnitt und der abgerundete Abschnitt aus der Aufnahmetasche herausragen.

[0015] Das mindestens eine Metallelement kann beispielsweise als flaches Metallplättchen ausgebildet sein, so dass es einfach durch Stanzen hergestellt werden kann. Ist das Metallelement als flaches Metallplättchen ausgebildet, so ist die Aufnahmetasche korrespondierend dazu als schlitzförmige Aufnahmetasche ausgebildet, in die das Metallelement einfach eingeschoben werden kann. Die Befestigung des Metallelements in der Aufnahmetasche erfolgt vorzugsweise durch eine Verrastung. Dazu kann in dem Metallelement beispielsweise eine Ausnehmung oder eine Öffnung und in der Aufnahmetasche korrespondierend dazu eine Erhebung bzw. ein Vorsprung ausgebildet sein. Alternativ dazu kann an dem Metallelement auch eine Lasche oder eine Nase ausgebildet sein, die in eine entsprechende Öffnung oder Ausnehmung in der Aufnahmetasche eingreift.

[0016] Gemäß einer besonders bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Befestigungsklemme ist nicht nur im Rastarm mindestens ein Metallelement angeordnet, sondern darüber hinaus auch in der gegenüberliegenden ersten Gehäusesseite des Klemmgehäuses. Auch das in der ersten Gehäusesseite des Klemmgehäuses angeordnete mindestens ein Metallelement weist einen scharfkantigen Abschnitt auf, der so in die Ausnehmung in der ersten Seite des Klemmgehäuses hineinragt, dass zwischen dem scharfkantigen Abschnitt und einem Abschnitt der Gehäusewand, der an die untere Innenkante der Wandöffnung angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung besteht, wenn die Befestigungsklemme in der Wandöffnung angeordnet ist. Auch dieses Metallelement drückt dabei mit seinem scharfkantigen Abschnitt gegen den gegenüberliegenden Abschnitt der Gehäusewand, wodurch ein seitliches Verschieben oder Verrutschen der Befestigungsklemme in der Wandöffnung verhindert wird.

[0017] Bei dieser bevorzugten Ausgestaltung der erfindungsgemäßen Befestigungsklemme wird die Befestigungsklemme somit dadurch sicher in ihrer Position gehalten, dass sowohl im federnden Rastarm als auch in der gegenüberliegenden ersten Gehäusesseite des Klemmgehäuses jeweils mindestens ein Metallelement angeordnet ist. Das Metallelement im federnden Rastarm wirkt dabei mit der oberen Innenkante der Wandöffnung und das Metallelement in der ersten Gehäusesseite des Klemmgehäuses mit der unteren Innenkante der

Wandöffnung zusammen. Dadurch ist die Position der Befestigungsklemme und damit auch die eines Reihenklemmenblocks in der Wandöffnung fixiert, so dass es auch bei Vibrationen nicht zu einem Verrutschen der einzelnen Reihenklemmen kommt, wodurch ansonsten zusätzliche Zugbelastungen auf die angeschlossenen Leiter oder die Anschlusselemente entstehen könnten.

[0018] Vorzugsweise sind dabei die Metallelemente gleich ausgebildet, so dass auch das zweite Metallelement einen abgerundeten Abschnitt aufweist, der in die Ausnehmung in der ersten Gehäuseseite des Klemmgehäuses hineinragt, so dass sich der abgerundete Abschnitt im montierten Zustand der Befestigungsklemme an der unteren Innenkante der Wandöffnung abstützt. Zur Aufnahme und Halterung des Metallelements ist dabei vorzugsweise auch in der ersten Gehäuseseite des Klemmgehäuses eine entsprechende Aufnahmetaische ausgebildet, in der das Metallelement angeordnet ist.

[0019] Um das Einsetzen der Befestigungsklemme in die Wandöffnung zu erleichtern, weist die Ausnehmung in der ersten Gehäuseseite des Klemmgehäuses eine Schräge auf, über die das Klemmgehäuse beim Einsetzen in die Wandöffnung gleitet, bis das Klemmgehäuse mit der Ausnehmung auf der unteren Innenkante der Wandöffnung aufsitzt. Die Befestigungsklemme wird somit vorzugsweise nicht senkrecht zur Ebene der Wandöffnung in diese eingeschoben, sondern zunächst mit der Ausnehmung in der ersten, unteren Gehäuseseite des Klemmgehäuses auf die untere Innenkante der Wandöffnung aufgesetzt und dann in die Wandöffnung eingeschwenkt, wobei der federnde Rastarm in Richtung der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses gedrückt wird, bis die obere Innenkante der Wandöffnung in der Ausnehmung im Rastarm angeordnet ist. Die Schräge fungiert somit als eine Art Einlegeschräge, zur Vereinfachung der Montage der Befestigungsklemme in der Wandöffnung.

[0020] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist an der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses ein federnder Stützarm angeordnet, durch den die Kraft, mit der der federnde Rastarm gegen die obere Innenkante der Wandöffnung drückt, erhöht wird. Hierzu erstreckt sich der Stützarm derart von der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses in Richtung des freien Endes des Rastarms, dass der Stützarm entgegen seiner Federkraft durch den Rastarm ausgelenkt ist, wenn die Befestigungsklemme in der Wandöffnung fixiert ist. Im montierten Zustand der Befestigungsklemme in der Wandöffnung wird dann nicht nur der Rastarm dadurch ausgelenkt, dass er in Richtung der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses gedrückt wird, sondern der Rastarm lenkt dabei zusätzlich auch noch den Stützarm in Richtung der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses aus. Dies führt dazu, dass der Rastarm zusätzlich von der Federkraft des ausgelenkten Stützarms gegen die obere Innenkante der Wandöffnung gedrückt wird.

[0021] Damit die Kraft, die aufgebracht werden muss, um die Befestigungsklemme in die Wandöffnung einzuschwenken, nicht zu groß ist, erstreckt sich der Stützarm unter einem Winkel $\alpha > 90^\circ$ von der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses weg. Zusätzlich ist das freie Ende des Stützarms vorzugsweise vom freien Ende des Rastarms weggebogen, so dass der Stützarm einen Aufnahmebereich aufweist, der beim Einsetzen der Befestigungsklemme in die Wandöffnung mit einer am Rastarm ausgebildeten Schräge zusammenwirkt. Die Schräge ist dabei am freien Ende des Rastarms auf der dem Stützarm zugewandten Seite ausgebildet, so dass der Rastarm beim Zusammendrücken mit seiner Schräge über den Auflagebereich des Stützarms gleitet.

[0022] Um das Einführen der Befestigungsklemme in die Wandöffnung weiter zu erleichtern, weist der Rastarm eine Einführschräge auf, die auf der der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses abgewandten Seite des Rastarms zwischen dessen Fußbereich und der Ausnehmung angeordnet ist. Beim Einschwenken der Befestigungsklemme in die Wandöffnung gleitet der Rastarm dann mit der Einführschräge an der oberen Innenkante der Wandöffnung entlang, wobei der Rastarm in Richtung der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses gedrückt wird.

[0023] Damit eine mittels der Befestigungsklemme in einer Wandöffnung befestigte Reihenklemme oder ein Reihenklemmenblock auch wieder aus der Wandöffnung herausgenommen werden kann, ist im freien Ende des Rastarms eine Aufnahme ausgebildet, in die ein Werkzeug, beispielsweise der Spitze eines Schraubendrehers, eingesteckt werden kann. Wird das Werkzeug in die Aufnahme eingesteckt, so kann der Rastarm weiter in Richtung der zweiten Gehäuseseite des Klemmgehäuses gedrückt werden, bis die obere Innenkante der Wandöffnung nicht mehr in der Ausnehmung aufgenommen ist. Dann kann die Befestigungsklemme aus der Wandöffnung herausgeschwenkt werden, bis auch die obere, zweite Gehäuseseite des Klemmgehäuses nicht mehr in der Wandöffnung angeordnet ist, so dass dann die Befestigungsklemme von der unteren Innenkante der Wandöffnung abgehoben werden kann.

[0024] Die Erfindung betrifft darüber hinaus auch eine Baueinheit bestehend aus zwei erfindungsgemäßen Befestigungsklemmen und mehreren nebeneinander angeordneten Reihenklemmen, wobei die Reihenklemmen zwischen den Befestigungsklemmen angeordnet sind und jeweils ein Klemmgehäuse mit mindestens zwei darin angeordneten Leiteranschlusselementen aufweisen. Derartige Reihenklemmen sind in verschiedensten Ausführungsvarianten grundsätzlich bereits aus dem Stand der Technik bekannt. Vorzugsweise sind die Reihenklemmen dabei zu einem Reihenklemmenblock miteinander verbunden.

[0025] Die elektrischen Reihenklemmen, die zusammen den Reihenklemmenblock bilden, sind jeweils scheibenförmig ausgebildet. Damit mehrere Reihenklemmen zusammen einen Reihenklemmenblock bil-

den, sind die einzelnen Reihenklammen miteinander verbunden, wozu die Reihenklammen über im Klemmgehäuse ausgebildete, korrespondierende Rastelemente miteinander verrastet sind. Die Rastelemente bestehen dabei vorzugsweise aus auf der einen Seite der Klemmgehäuse angeordneten Rastzapfen und auf der anderen Seite der Klemmgehäuse ausgebildeten korrespondierenden Rastausnehmungen. Um die Befestigungsklammern mit den benachbarten Reihenklammen zu verbinden, sind vorzugsweise auch an den Klemmgehäusen der Befestigungsklammern Rastelemente ausgebildet, die zu den Rastausnehmungen und/oder Rastzapfen im Klemmgehäuse der Reihenklammen korrespondieren.

[0026] Im Einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, die erfindungsgemäße Befestigungsklamme und die Baueinheit auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen sowohl auf die nachgeordneten Patentansprüche, als auch auf die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Baueinheit, bestehend aus einem Reihenklammenblock und zwei Befestigungsklammern, schräg von der Anschlussseite,
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Befestigungsklamme, schräg von der Seite,
- Fig. 3 ein vergrößerter Ausschnitt der oberen, zweiten Seite der Befestigungsklamme gemäß Fig. 2,
- Fig. 4 die Befestigungsklamme gemäß Fig. 2, schräg von unten,
- Fig. 5 ein vergrößerter Ausschnitt der unteren, ersten Seite der Befestigungsklamme gemäß Fig. 4,
- Fig. 6 die Befestigungsklamme gemäß Fig. 2 in Seitenansicht, mit zwei Metallelementen,
- Fig. 7 eine vergrößerte Darstellung der oberen, zweiten Seite der Befestigungsklamme, im in die Wandöffnung eingesetzten Zustand, und
- Fig. 8 eine vergrößerte Darstellung der unteren, ersten Seite der Befestigungsklamme, im in die Wandöffnung eingesetzten Zustand.

[0027] Die Figuren zeigen eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Befestigungsklamme 1 mit einem Klemmgehäuse 2, das eine erste, untere Gehäuseseite 21 und eine zweite, obere Gehäuseseite 22 aufweist. Die Befestigungsklamme 1 dient zur Fixierung mindestens einer Reihenklamme 31 in einer Wandöffnung 4 einer Gehäusewand 5, wobei es sich bei

der Gehäusewand 5 beispielsweise um eine Schaltschrankwand handeln kann.

[0028] In Fig. 1 ist ein Ausführungsbeispiel gezeigt, bei dem zwei Befestigungsklammern 1 zur Fixierung eines aus mehreren Reihenklammen 31 bestehenden Reihenklammenblocks 3 in der Wandöffnung 4 eingesetzt sind. Aus Fig. 1 ist dabei ersichtlich, dass die beiden Gehäuseseiten 21, 22 des Klemmgehäuses 2 im montierten Zustand der Befestigungsklamme 1 jeweils mit einer Innenkante 41, 42 der Wandöffnung 4 zusammenwirken, wobei die erste, im montierten Zustand untere Gehäuseseite 21 der ersten, unteren Innenkante 41 und die zweite, obere Gehäuseseite 22 der zweiten, oberen Innenkante 42 gegenüberliegt. In der ersten, unteren Gehäuseseite 21 des Klemmgehäuses 2 ist eine Ausnehmung 6 ausgebildet, mit der das Klemmgehäuse 2 auf der unteren Innenkante 41 der Wandöffnung 4 aufsitzt, wenn die Befestigungsklamme 1 in der Wandöffnung 4 angeordnet ist.

[0029] Die Fig. 2 bis 8 zeigen jeweils eine Befestigungsklamme 1 als separates Bauteil bzw. vergrößerte Ausschnitte der Befestigungsklamme 1. Insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ist dabei ersichtlich, dass die Befestigungsklamme 1 einen federnden Rastarm 7 als Klemmelement aufweist, wobei der Rastarm 7 mit seinem Fußbereich 8 an der zweiten, oberen Gehäuseseite 22 des Klemmgehäuses 2 befestigt ist. Zwischen dem Fußbereich 8 und dem freien Ende 9 des Rastarms 7 ist eine Ausnehmung 10 ausgebildet, die im montierten Zustand der Befestigungsklamme 1 die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 aufnimmt. Damit die Befestigungsklamme 1 nicht nur senkrecht zur Ebene der Wandöffnung 4 in der Wandöffnung 4 gehalten ist, sondern auch ein seitliches Verrutschen der Befestigungsklamme 1 in der Wandöffnung 4 verhindert wird, sind im Rastarm 7 zwei Metallelemente 11 nebeneinander angeordnet. Die beiden Metallelemente 11 weisen jeweils einen scharfkantigen Abschnitt 12 auf, der in die Ausnehmung 10 im Rastarm 7 hineinragt. Anstelle der hier dargestellten beiden Metallelemente 11 kann auch nur ein Metallelement 11 im Rastarm 7 angeordnet sein. Ebenso gut können jedoch auch mehr als zwei Metallelemente vorgesehen sein.

[0030] Die Metallelemente 11 sind derart ausgebildet und angeordnet, dass im montierten Zustand der Befestigungsklamme 1 zwischen dem scharfkantigen Abschnitt 12 und einem Abschnitt 52 der Gehäusewand 5, der an die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung besteht. Aus der Darstellung gemäß Fig. 7 ist dabei ersichtlich, dass sich der scharfkantige Abschnitt 12 vorzugsweise sogar etwas in die Gehäusewand 5 eingräbt bzw. eindrückt, wodurch ein seitliches Verrutschen oder Verkippen der Befestigungsklamme 1 in der Wandöffnung 4 sicher verhindert wird.

[0031] Zusätzlich zum scharfkantigen Abschnitt 12 ist an dem Metallelement 11 noch ein abgerundeter Abschnitt 13 ausgebildet, der ebenfalls in die Ausnehmung

10 im Rastarm 7 hineinragt. Der abgerundete Abschnitt 13 ist derart angeordnet, dass sich die Befestigungsklemme 1 im montierten Zustand über den abgerundeten Abschnitt 13 an der oberen Innenkante 42 der Wandöffnung 4 abstützt. Die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 ist somit im montierten Zustand der Befestigungsklemme 1 von der Ausnehmung 10 im Rastarm 7 derart aufgenommen, dass zwischen dem abgerundeten Abschnitt 13 und dem scharfkantigen Abschnitt 12 des Metallelements 11 einerseits und der Gehäusewand 5 andererseits eine kraftschlüssige Verbindung besteht, die ein seitliches Verrutschen der Befestigungsklemme 1 verhindert.

[0032] Aus der vergrößerten Darstellung des oberen Teils der Befestigungsklemme 1 gemäß Fig. 3 ist ersichtlich, dass im Rastarm 7 zur Aufnahme der Metallelemente 11 jeweils eine Aufnahmetasche 14 ausgebildet ist. Da die Metallelemente 11 als flache Metallplättchen ausgebildet sind, sind die Aufnahmetaschen 14 entsprechend schlitzförmig ausgebildet, so dass die Metallelemente 11 sicher in den Aufnahmetaschen 14 aufgenommen und gehalten sind. Lediglich der scharfkantige Abschnitt 12 und der abgerundete Abschnitt 13 ragen dabei aus der Aufnahmetasche 14 heraus und in die Ausnehmung 10 hinein.

[0033] Aus der Darstellung der Befestigungsklemme 1 gemäß den Fig. 4 und 5 ist ersichtlich, dass auch in der ersten, unteren Gehäuseseite 21 des Klemmgehäuses 2 mindestens ein, vorliegend zwei Metallelemente 15 angeordnet sind. Die Metallelemente 15 weisen ebenfalls einen scharfkantigen Abschnitt 16 und einen abgerundeten Abschnitt 17 auf, die beide in die Ausnehmung 6 in der ersten Gehäuseseite 21 des Klemmgehäuses 2 hineinragen. Im montierten Zustand der Befestigungsklemme 1 besteht dann zwischen dem scharfkantigen Abschnitt 16 und einem Abschnitt 51 der Gehäusewand 5, der an die untere Innenkante 41 der Wandöffnung 4 angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung. Außerdem stützt sich die Befestigungsklemme über den abgerundeten Abschnitt 17 der Metallteile 15 an der unteren Innenkante 41 der Wandöffnung 4 ab.

[0034] Aus der vergrößerten Darstellung des unteren Teils der Befestigungsklemme 1 gemäß Fig. 5 ist wiederum ersichtlich, dass zur Aufnahme der Metallelemente 15 in der ersten, unteren Gehäuseseite 21 des Klemmgehäuses 2 jeweils eine Aufnahmetasche 18 ausgebildet ist, in der die Metallelemente 15 angeordnet und gehalten sind. Auch hier ragen nur der scharfkantige Abschnitt 16 und der abgerundete Abschnitt 17 der Metallelemente 15 aus der Aufnahmetasche 18 heraus und in die Ausnehmung 6 in der ersten, unteren Gehäuseseite 21 hinein.

[0035] In Fig. 6 ist die Befestigungsklemme 1 gemäß den Fig. 2 und 4 dargestellt, wobei hier die Metallelemente 11 und 15 noch nicht in den Aufnahmetaschen 14 und 18 eingesteckt sind. Die Metallelemente 11, 15 sind vorzugsweise gleich und als Stanzteile ausgebildet. Außerdem weisen die Metallelemente 11, 15 eine Lasche 19

auf, die jeweils durch eine schlitzförmige Öffnung 20 in den Aufnahmetaschen 14, 18 durchgesteckt werden kann, wodurch die Metallelemente 11, 15 in den Aufnahmetaschen 14, 18 fixiert werden.

[0036] Aus den Fig. 4 und 5 ist darüber hinaus ersichtlich, dass die Ausnehmung 6 eine Schräge 23 aufweist, über die das Klemmgehäuse 2 beim Einsetzen in die Wandöffnung 4 gleitet, bis das Klemmgehäuse 2 mit der Ausnehmung 6 auf der unteren Innenkante 41 der Wandöffnung 4 aufsetzt. Die Befestigungsklemme 1 wird dabei nicht senkrecht zur Ebene der Wandöffnung 4 in diese eingeschoben, sondern zunächst mit der Ausnehmung 6 in der ersten, unteren Gehäuseseite 21 auf die untere Innenkante 41 der Wandöffnung 4 aufgesetzt. Hierbei gleitet das Klemmgehäuse 2 über die Schräge 23, bis es mit der Ausnehmung 6 auf der unteren Innenkante 41 der Wandöffnung 4 aufsitzt. Die Ausnehmung 6 dient dabei auch als Drehpunkt, um den die Befestigungsklemme 1 bei der weiteren Montage in die Wandöffnung 4 eingeschwenkt wird. Bei Einschwenken der Befestigungsklemme 1 wird der federnde Rastarm 7 durch die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 in Richtung der zweiten, oberen Gehäuseseite 22 des Klemmgehäuses 2 gedrückt, bis die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 in die Ausnehmung 10 im Rastarm 7 angeordnet ist. Das Einsetzen und Fixieren der Befestigungsklemme 1 in die Wandöffnung 4 einer Gehäusewand 5 kann somit vollständig werkzeuglos erfolgen. Dabei ist es insbesondere nicht erforderlich, ein Klemmelement mittels eines Werkzeugs in eine Klemmposition zu bewegen, so dass die Montage der Befestigungsklemme 1 in der Wandöffnung 4 sehr einfach, komfortabel und schnell erfolgen kann.

[0037] Insbesondere aus den Fig. 2 und 3 ist ersichtlich, dass an der zweiten Gehäuseseite 22 des Klemmgehäuses 2 ein federnder Stützarm 24 angeordnet ist, der sich von der zweiten Gehäuseseite 22 des Klemmgehäuses 2 in Richtung des freien Endes 9 des federnden Rastarms 7 erstreckt. Der Stützarm 24 ist dabei derart zum Rastarm 7 angeordnet, dass der Stützarm 24 entgegen seiner Federkraft durch den Rastarm 7 in Richtung der zweiten Gehäuseseite 22 ausgelenkt bzw. heruntergedrückt ist, wenn die Befestigungsklemme 1 in der Wandöffnung 4 fixiert ist. Aus Fig. 2 und der vergrößerten Darstellung gemäß Fig. 7 ist ersichtlich, dass der Fußbereich 25 des Stützarms 24 derart beabstandet vom Fußbereich 8 des Rastarms 7 an der zweiten Gehäuseseite 22 angeordnet ist, dass sich im montierten Zustand der Befestigungsklemme 1 der Fußbereich 8 des Rastarms 7 auf der einen Seite, der Anschlussseite der Gehäusewand 5 und der Fußbereich 25 des Stützarms 24 auf der anderen Seite, der Bedienerseite der Gehäusewand 5 befindet. Dabei erstreckt sich der Stützarm 24 unter einem Winkel $\alpha > 90^\circ$ von der zweiten Gehäuseseite 22 des Klemmgehäuses 2 weg. Der Winkel α wird dabei auf der dem Rastarm 7 bzw. dessen Fußbereich 8 zugewandten Seite des Stützarms 24 gemessen. Durch die Anordnung des Stützarms 24 erhöht sich die

Kraft, mit der der Rastarm 7 gegen die untere Innenkante 41 der Wandöffnung 4 gedrückt wird.

[0038] Damit die Auslenkung des Rastarms 7 in Richtung der zweiten Gehäusesseite 22 beim Einschwenken der Befestigungsklemme 1 in die Wandöffnung 4 nicht durch den Stützarm 24 blockiert wird, weist das freie Ende 9 des Rastarms 7 auf der dem Stützarm 24 zugewandten Seite eine Schräge 26 auf. Außerdem ist das freie Ende des Stützarms 24 vom freien Ende 9 des Rastarms 7 weggebogen, so dass der Stützarm 24 einen Auflagebereich 27 aufweist, der beim Einsetzen der Befestigungsklemme 1 in die Wandöffnung 4 mit der Schräge 26 am Rastarm 7 zusammenwirkt. Beim Einschwenken der Befestigungsklemme 1 in die Wandöffnung 4 gleitet der Rastarm 7 mit seiner Schräge 26 an der Auflagefläche 27 des Stützarms 24 entlang, wobei gleichzeitig der Stützarm 24 etwas in Richtung der zweiten Gehäusesseite 22 gedrückt wird. Aus einem Vergleich der Fig. 3 und 7 ist dabei ersichtlich, dass der Winkel α zwischen dem Stützarm 24 und der zweiten Gehäusesseite 22 im nicht montierten Zustand der Befestigungsklemme 1 (Fig. 3) etwas geringer ist als im montierten Zustand der Befestigungsklemme 1 (Fig. 7).

[0039] Um das Einschwenken der Befestigungsklemme 1 in die Wandöffnung zu erleichtern, weist der Rastarm 7 eine Einführschräge 28 auf, die auf der der zweiten Gehäusesseite 22 des Klemmgehäuses 2 abgewandten Seite des Rastarms 7 zwischen dessen Fußbereich 8 und der Ausnehmung 10 angeordnet ist. Diese Einführschräge 28 am Rastarm 7 ist besonders aus den Fig. 2 und 3 ersichtlich. Schließlich weist der Rastarm 7 in seinem freien Ende 9 noch eine Aufnahme 29 für ein Werkzeug auf, beispielsweise die Spitze eines Schraubendrehers. Wird bei einer in der Wandöffnung 4 fixierten Befestigungsklemme 1 ein Werkzeug in die Aufnahme 29 eingesteckt, so kann dadurch der Rastarm 7 soweit in Richtung der zweiten Gehäusesseite 22 gedrückt werden, dass die obere Innenkante 42 der Wandöffnung 4 nicht mehr in der Ausnehmung 10 im Rastarm 7 angeordnet ist. In dieser Position des Rastarms 7 kann dann die Befestigungsklemme 1 mit ihrer zweiten Gehäusesseite 22 aus der Wandöffnung 4 herausgeschwenkt werden, so dass dann die Befestigungsklemme mit ihrer ersten, unteren Gehäusesseite 21 von der unteren Innenkante 41 der Wandöffnung 4 abgehoben und damit aus der Wandöffnung 4 herausgenommen werden kann.

Patentansprüche

1. Befestigungsklemme (1) zur Fixierung mindestens einer Reihenklammer (31) in einer Wandöffnung (4) einer Gehäusewand (5), mit einem Klemmgehäuse (2) und mit mindestens einem Klemmelement, wobei das Klemmgehäuse (2) zwei einander gegenüberliegende Gehäusesseiten (21, 22) aufweist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) jeweils mit einer Innenkante (41, 42) der Wand-

öffnung (4) zusammenwirken, und wobei in der ersten Gehäusesseite (21) eine Ausnehmung (6) ausgebildet ist, mit der das Klemmgehäuse (2) im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) auf der unteren Innenkante (41) der Wandöffnung (4) aufsitzt,

dadurch gekennzeichnet,

dass das Klemmelement als federnder Rastarm (7) ausgebildet ist, der mit seinem Fußbereich (8) an der zweiten Gehäusesseite (22) des Klemmgehäuses (2) befestigt ist und in dem eine Ausnehmung (10) ausgebildet ist, die im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) die obere Innenkante (42) der Wandöffnung (4) aufnimmt, und

dass im Rastarm (7) mindestens ein Metallelement (11) angeordnet ist, wobei das Metallelement (11) einen scharfkantigen Abschnitt (12) aufweist, der derart in die Ausnehmung (10) hineinragt, dass im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) zwischen dem scharfkantigen Abschnitt (12) und einem Abschnitt (52) der Gehäusewand (5), der an die obere Innenkante (42) der Wandöffnung (4) angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung besteht.

2. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallelement (11) einen abgerundeten Abschnitt (13) aufweist, der derart in die Ausnehmung (10) hineinragt, dass sich der abgerundete Abschnitt (13) im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) an der oberen Innenkante (42) der Wandöffnung (4) abstützt.

3. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Rastarm (7) mindestens eine Aufnahmetasche (14) ausgebildet ist, in der das mindestens eine Metallelement (11) derart angeordnet und gehalten ist, dass nur der scharfkantige Abschnitt (12) oder der scharfkantige Abschnitt (12) und der abgerundete Abschnitt (13) aus der Aufnahmetasche (14) herausragen.

4. Befestigungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Gehäusesseite (21) des Klemmgehäuses (2) mindestens ein Metallelement (15) angeordnet ist, wobei das Metallelement (15) einen scharfkantigen Abschnitt (16) aufweist, der derart in die Ausnehmung (6) in der ersten Gehäusesseite (21) hineinragt, dass im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) zwischen dem scharfkantigen Abschnitt (16) und einem Abschnitt (51) der Gehäusewand (5), der an die untere Innenkante (41) der Wandöffnung (4) angrenzt, eine kraftschlüssige Verbindung besteht.

5. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Metallelement (15) einen abgerundeten Abschnitt (17) aufweist, der derart in die Ausnehmung (6) in der ersten Gehäuses-

- seite (21) hineinragt, dass sich der abgerundete Abschnitt (17) im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) an der unteren Innenkante (41) der Wandöffnung (4) abstützt.
6. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Gehäuseseite (21) des Klemmgehäuses (2) mindestens eine Aufnahmetasche (18) ausgebildet ist, in der das mindestens eine Metallelement (15) derart angeordnet und gehalten ist, dass nur der scharfkantige Abschnitt (16) oder der scharfkantige Abschnitt (16) und der abgerundete Abschnitt (17) aus der Aufnahmetasche () herausragen.
7. Befestigungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausnehmung (6) in der ersten Gehäuseseite (21) des Klemmgehäuses (2) eine Schräge (23) aufweist, über die das Klemmgehäuse (2) beim Einsetzen in die Wandöffnung (4) gleitet, bis das Klemmgehäuse (2) mit der Ausnehmung (6) auf der unteren Innenkante (41) der Wandöffnung (4) aufsitzt.
8. Befestigungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der zweiten Gehäuseseite (22) des Klemmgehäuses (2) ein federnder Stützarm (24) angeordnet ist, der sich derart von der zweiten Gehäuseseite (22) des Klemmgehäuses (2) in Richtung des freien Endes (9) des federnden Rastarms (7) erstreckt, dass der Stützarm (24) entgegen seiner Federkraft durch den Rastarm (7) ausgelenkt ist, wenn die Befestigungsklemme (1) in der Wandöffnung (4) fixiert ist.
9. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fußbereich (25) des Stützarms (24) derart beabstandet vom Fußbereich (8) des Rastarms (7) an der zweiten Gehäuseseite (22) des Klemmgehäuses (2) angeordnet ist, dass sich im montierten Zustand der Befestigungsklemme (1) der Fußbereich (8) des Rastarms (7) auf der einen Seite der Gehäusewand (5) und der Fußbereich (25) des Stützarms (24) auf der anderen Seite der Gehäusewand (5) befindet, und dass sich der Stützarm (24) unter einem Winkel α größer 90° von der zweiten Gehäuseseite (22) des Klemmgehäuses (2) wegerstreckt.
10. Befestigungsklemme (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das freie Ende (9) des Rastarms (7) auf der dem Stützarm (24) zugewandten Seite eine Schräge (26) aufweist und das freie Ende (25) des Stützarms (24) vom freien Ende (9) des Rastarms (7) weggebogen ist, sodass der Stützarm (24) einen Auflagebereich (27) aufweist, der beim Einsetzen der Befestigungsklemme (1) in die Wandöffnung (4) mit der Schräge (26) des Rastarms (7) zusammenwirkt.
11. Befestigungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Rastarm (7) eine Einführschräge (28) aufweist, die auf der der zweiten Gehäuseseite (22) des Klemmgehäuses (2) abgewandten Seite des Rastarms (7) zwischen dem Fußbereich (8) des Rastarms (7) und der Ausnehmung (10) angeordnet ist.
12. Befestigungsklemme (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** im freien Ende (9) des Rastarms (7) eine Aufnahme (29) ausgebildet ist, die der Aufnahme eines Werkzeug zum Lösen der Fixierung der Befestigungsklemme (1) in der Wandöffnung (4) dient.
13. Baueinheit bestehend aus zwei Befestigungsklemmen (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 und einem aus mehreren nebeneinander angeordneten Reihenklammen (31) bestehenden Reihenklammenblock (3), wobei die Reihenklammen (31) zwischen den Befestigungsklemmen (1) angeordnet sind und jeweils ein Klemmgehäuse (32) mit mindestens zwei darin angeordneten Leiteranschlusselementen aufweisen.
14. Baueinheit nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsklemmen (1) über an ihren Klemmgehäusen (2) ausgebildete Rastelemente, insbesondere über Rastzapfen und/oder Rastausnehmungen, jeweils mechanisch mit der benachbarten Reihenklemme (31) verbunden sind, wozu im Klemmgehäuse (32) der Reihenklammen (31) korrespondierende Rastausnehmungen und/oder Rastzapfen ausgebildet sind.

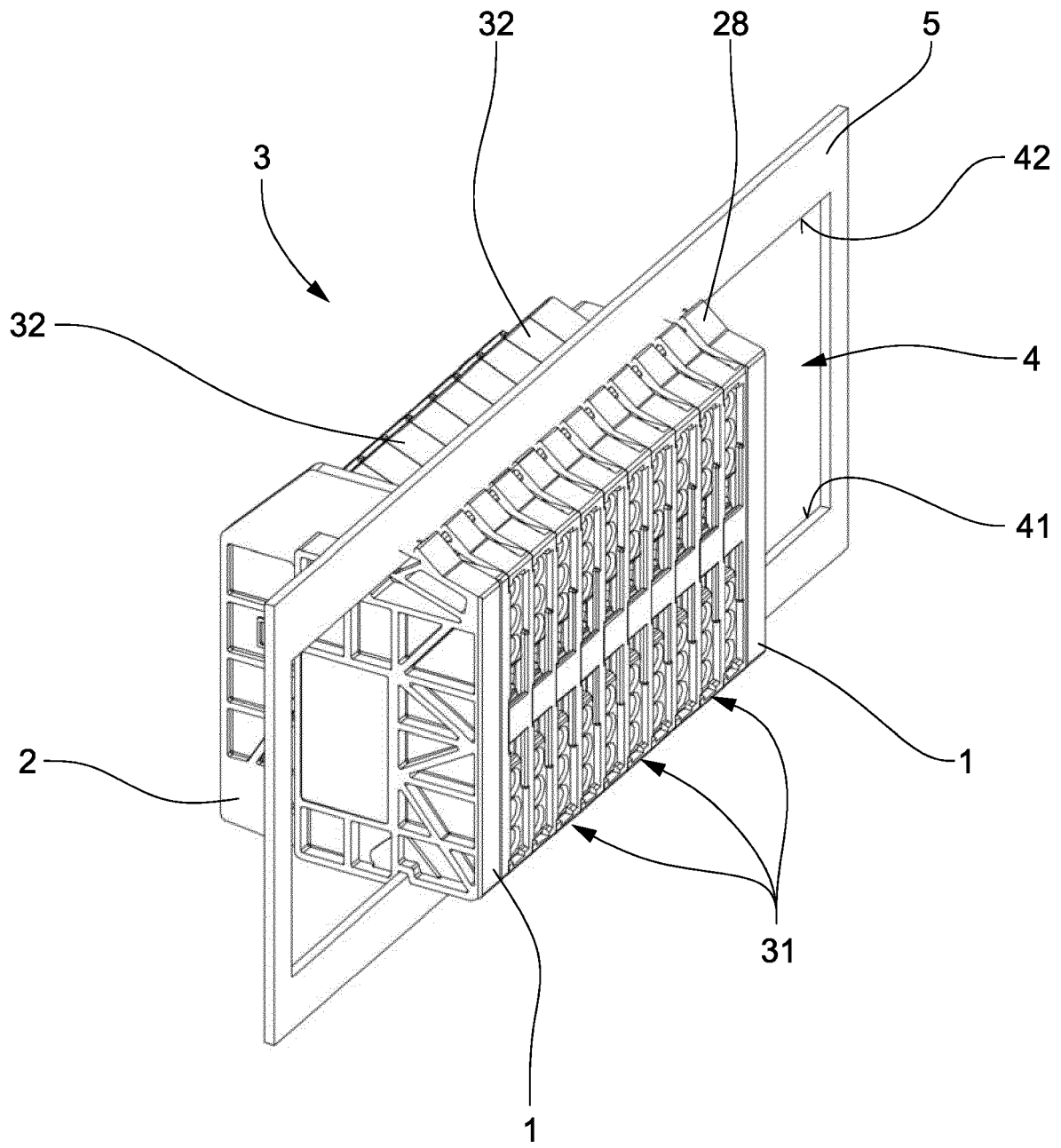


Fig. 1

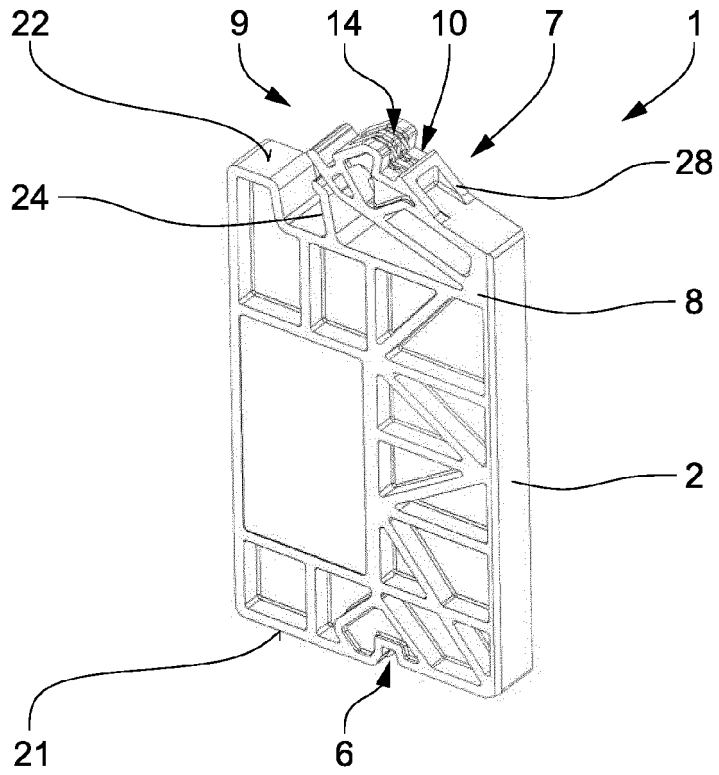


Fig. 2

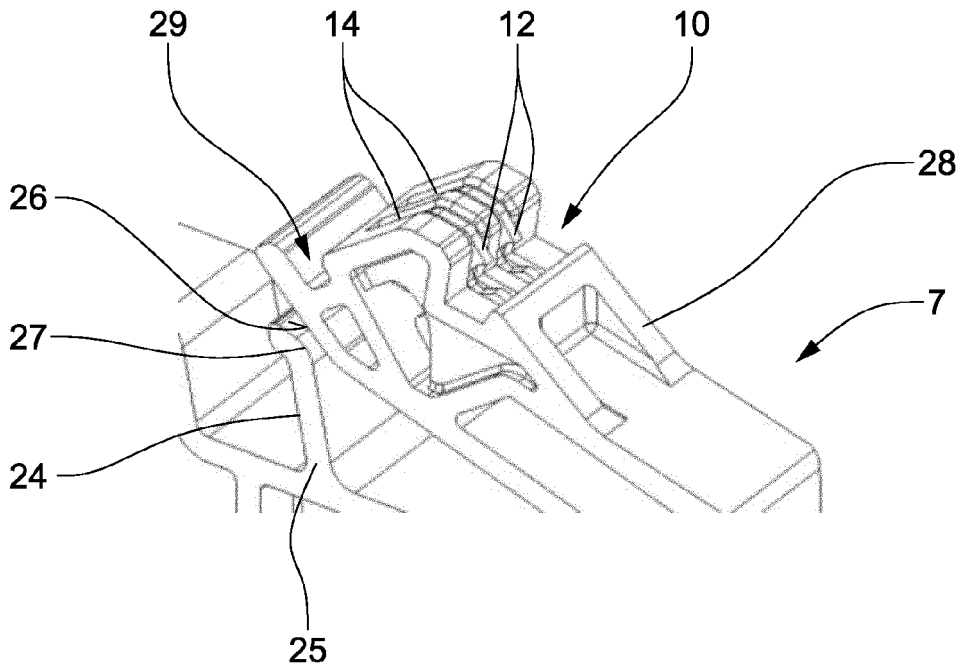


Fig. 3

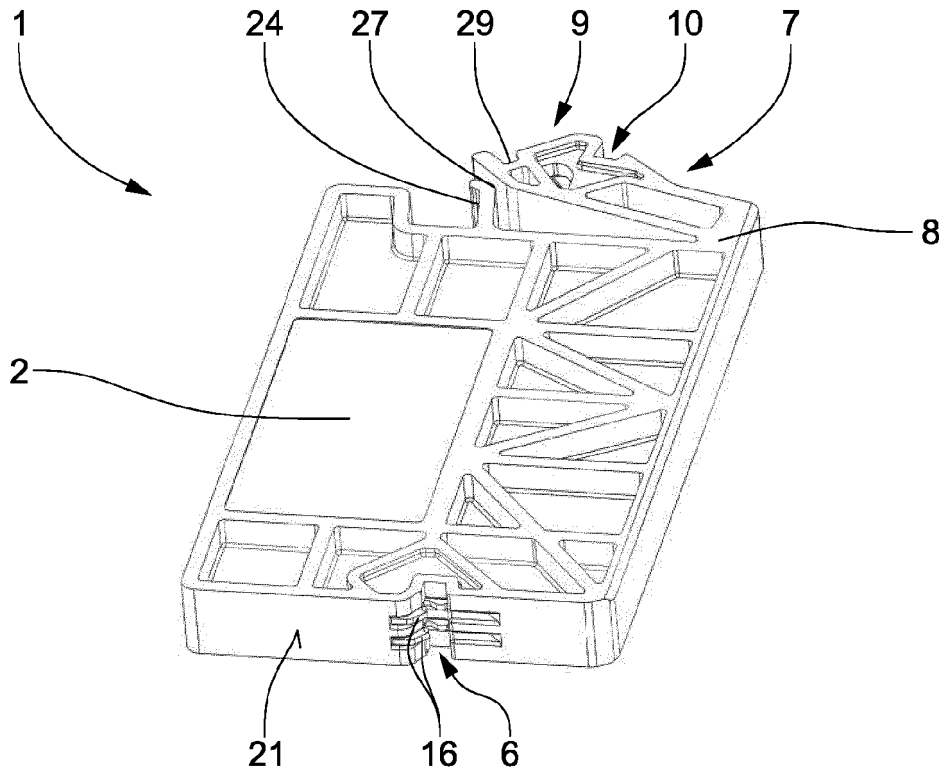


Fig. 4

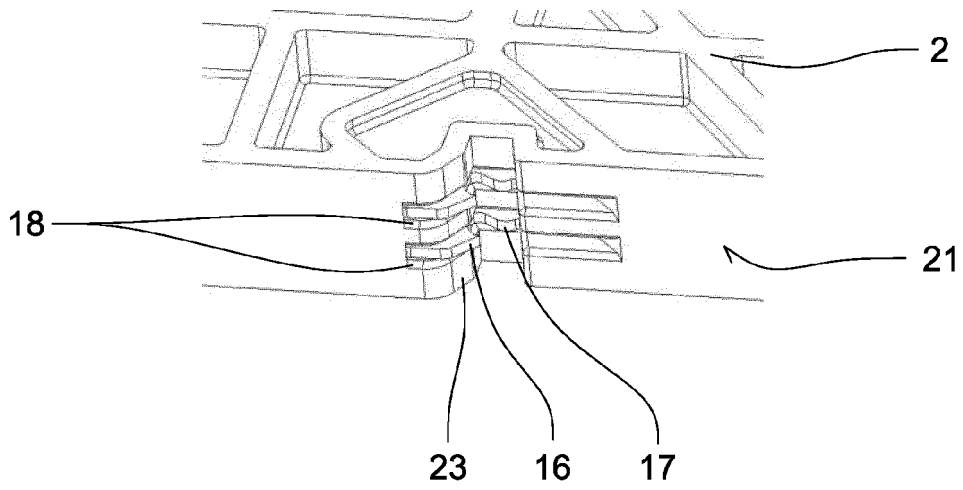


Fig. 5

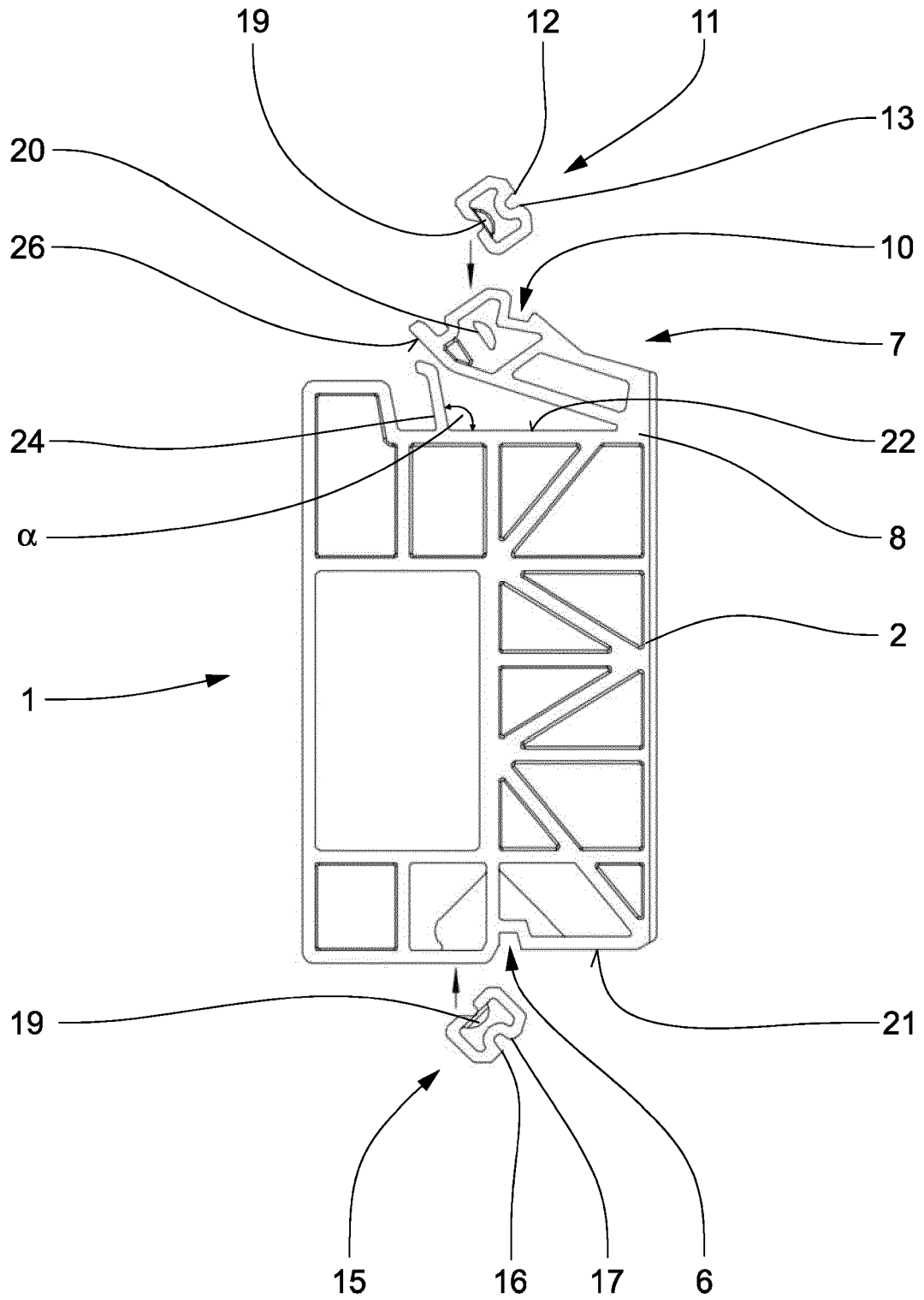


Fig. 6

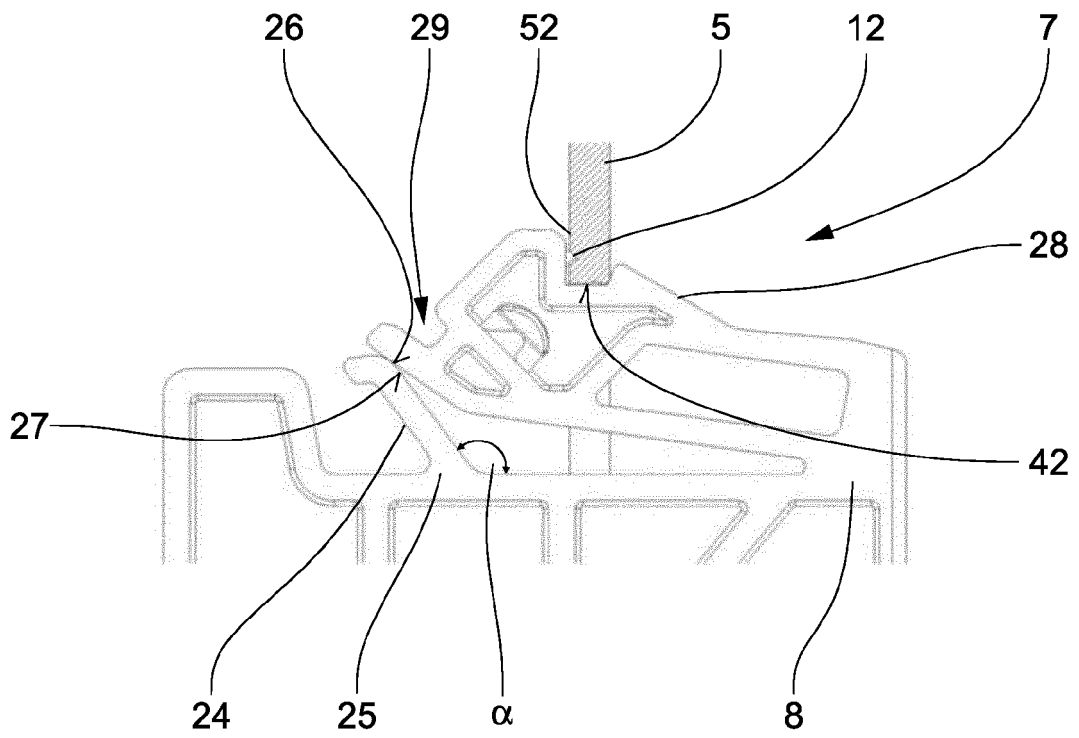


Fig. 7

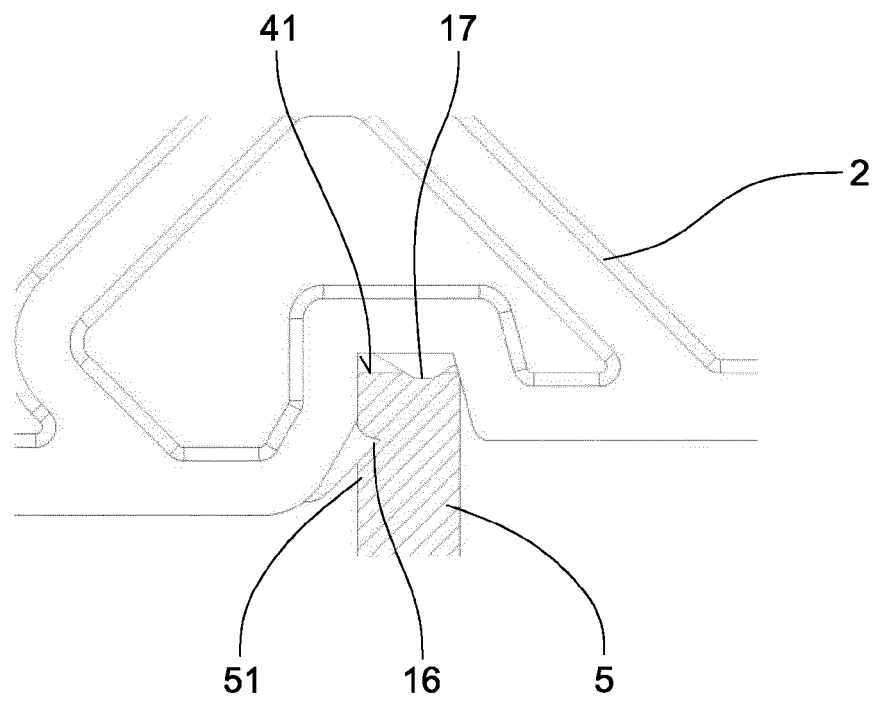


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 15 9457

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 10 2012 011676 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14. November 2013 (2013-11-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 2,8 * -----	1	INV. H01R13/74 H01R9/24
A	EP 1 655 813 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 10. Mai 2006 (2006-05-10) * Zusammenfassung; Abbildung 3 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 6. Juli 2021	Prüfer Corrales, Daniel
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 9457

5 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.

06-07-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102012011676 A1	14-11-2013	CN 104335431 A	04-02-2015
			DE 102012011676 A1	14-11-2013
15			EP 2965389 A1	13-01-2016
			ES 2772030 T3	07-07-2020
			JP 5985047 B2	06-09-2016
			JP 2015516664 A	11-06-2015
			US 2015147909 A1	28-05-2015
			WO 2013170942 A1	21-11-2013
20	-----	-----	-----	-----
	EP 1655813 A1	10-05-2006	CN 1998114 A	11-07-2007
			EP 1655813 A1	10-05-2006
			EP 1842266 A1	10-10-2007
			ES 2550009 T3	03-11-2015
25			JP 4740252 B2	03-08-2011
			JP 2008519408 A	05-06-2008
			US 2009098768 A1	16-04-2009
			WO 2006050906 A1	18-05-2006
30	-----	-----	-----	-----
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 10315661 A1 [0005]
- DE 102005062059 A1 [0006]
- DE 102012011676 A1 [0007]