

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Dezember 2018 (20.12.2018)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/228877 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02B 1/052 (2006.01)

Köln (DE). KNÖRRCHEN, Oliver; Baumläuferweg 15, 50829 Köln (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2018/064822

(74) Anwalt: EATON IP GROUP EMEA; Route de la Longeraie 7, 1110 Morges (CH).

(22) Internationales Anmeldedatum:
06. Juni 2018 (06.06.2018)

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

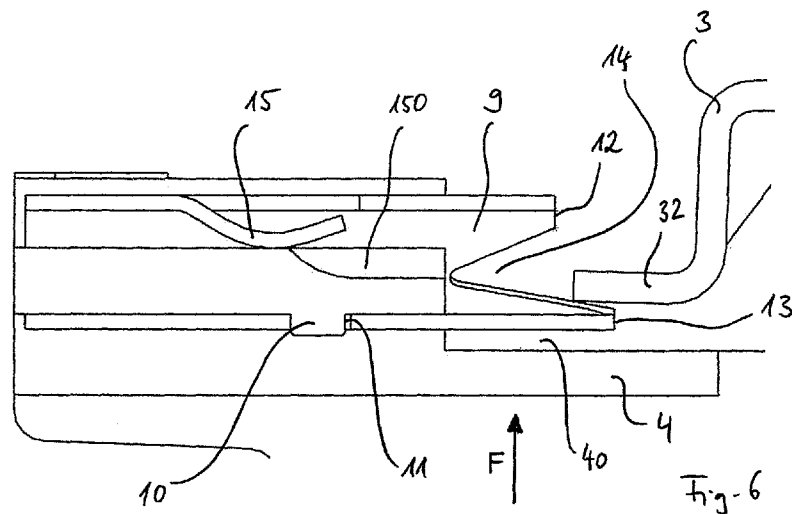
(30) Angaben zur Priorität:
10 2017 113 063.2
14. Juni 2017 (14.06.2017) DE

(71) Anmelder: EATON INTELLIGENT POWER LIMITED [—/IE]; 30 Pembroke Road, Dublin, 4 (IE).

(72) Erfinder: KUTSCHE, Wolfgang; Brabanterstr. 12, 53919 Weilerswist (DE). OTTE, Julia; Am Krausbaum 22, 51147

(54) Title: SUPPORT RAIL FASTENING MEANS

(54) Bezeichnung: TRAGSCHIENENBEFESTIGUNG



(57) Abstract: The invention relates to a support rail fastening means (1) for detachably fastening a component (2) to a support rail (3), comprising a mounting plate (4), the mounting plate (4) having at least an attaching element (5) and a guide (6), a first spring element (8), and a slide (9), the slide (9) being slidable on the guide (6), and the first spring element (8) being able to be brought into a preloaded position by sliding of the slide (9) on the guide (6), and respective latching elements (10, 11, 110, 111) being provided on the guide (6) and on the slide (9), which latching elements can be brought into engagement with each other when the first spring element (8) is preloaded, in such a way that the slide (9) is latched in a latching position, the support rail fastening means (1) being movable along the support rail (3) in an initial position, in which the slide (9) is in the latching position and in which the mounting plate (4) is placed onto the support rail (3) by means of the attaching element (5), the slide (9) comprising a first edge (12) and a second edge (13) spaced apart from the first edge and a clamping groove (14) formed between the first edge (12) and the second edge (13), and a releasing motion of the slide (9) being able to be provoked, proceeding from the initial position, by application of force to the mounting plate toward the support rail (3), by means of which releasing motion the engagement between the latching elements (10, 11) is released and the slide (9) can be transferred from the latching position into a locking position by means of the restoring force of the first spring element (8),

WO 2018/228877 A1

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

in which locking position the slide (9) contacts the support rail (3) in a clamping manner in the region of the clamping groove (14) and the support rail fastening means (1) is fixed in a locking position on the support rail (3).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Tragschienenbefestigung (1) zur lösbaren Befestigung eines Bauteils (2) an einer Tragschiene (3), umfassend - eine Montageplatte (4), wobei die Montageplatte (4) mindestens ein Einhängeelement (5) sowie eine Führung (6) aufweist, - ein erstes Federelement (8), sowie - einen Schieber (9), wobei der Schieber (9) auf der Führung (6) verschiebbar ist und das erste Federelement (8) durch Verschieben des Schiebers (9) auf der Führung (6) in eine vorgespannte Position gebracht werden kann und wobei an der Führung (6) und an dem Schieber (9) jeweils Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) vorgesehen sind, welche bei vorgespanntem ersten Federelement (8) derart miteinander in Eingriff gebracht werden können, dass der Schieber (9) in einer Verrastungsposition einrastet, wobei die Tragschienenbefestigung (1) in einer Ausgangslage, in welcher der Schieber (9) sich in der Verrastungsposition befindet und in welcher die Montageplatte (4) vermittels des Einhängeelements (5) auf die Tragschiene (3) aufgesetzt ist, entlang der Tragschiene (3) beweglich ist, wobei der Schieber (9) eine erste Kante (12) sowie eine von dieser beabstandete zweite Kante (13) und eine zwischen der ersten Kante (12) und der zweiten Kante (13) ausgebildete Klemmnut (14) umfasst, und wobei ausgehend von der Ausgangslage durch eine Kräfteinwirkung auf die Montageplatte (4) in Richtung auf die Tragschiene (3) eine Auslösebewegung des Schiebers (9) provoziert werden kann, durch welche der Eingriff zwischen den Verrastungselementen (10, 11) gelöst wird und der Schieber (9) vermittels der Rückstellkraft des ersten Federelements (8) aus der Verrastungsposition in eine Verriegelungsposition überführbar ist, in welcher der Schieber (9) im Bereich der Klemmnut (14) klemmend an der Tragschiene (3) zur Anlage kommt und die Tragschienenbefestigung (1) in einer Verriegelungslage an der Tragschiene (3) fixiert ist.

Tragschienenbefestigung

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tragschienenbefestigung zur lösbaren Befestigung eines Bauteils an einer Tragschiene.

Als Tragschienen bezeichnet man Profilschienen, die vor allem in der Elektrotechnik zur Befestigung von Bauteilen wie Schützen, Motorschutzschaltern, Leistungsschaltern und dergleichen in Verteilerkästen, Schaltschränken und Ähnlichem verwendet werden. Tragschienen sind in der Regel aus Metall, vorzugsweise aus Stahl, Kupfer oder Aluminium, gefertigt. Verschiedene genormte Tragschientypen sind in der DIN EN 60715 zusammengefasst.

Als Hutschienen (engl. *DIN Rail*) bezeichnet man Tragschienen mit einem im Wesentlichen U-förmigen, hutförmigen Profil. Die Befestigung von elektrischen Bauteilen auf Tragschienen, insbesondere auf Hutschienen, erfolgt in der Regel durch Einhängen eines an dem Gehäuse des zu befestigenden Bauteils ausgebildeten Einhängeelements hinter einer Kante der Tragschiene und anschließendes Einrasten eines beweglichen Befestigungselements hinter einer zweiten Kante der Tragschiene.

Eine entsprechende Befestigungsvorrichtung zur Befestigung eines elektrischen Geräts auf einer Tragschiene ist aus der DE 298 04 153 U1 bekannt. Dort ist eine Vorrichtung beschrieben, umfassend eine Grundplatte, einen unter Federdruck stehenden Schieber als bewegliches Befestigungselement sowie einen Rastvorsprung, wobei der Schieber mit Klemmschrägen zum Festklemmen an die Tragschiene versehen ist und die Tragschienenkante zwischen zwei Seitenschenkeln des Schiebers einklemmbar ist. Der Schieber ist dabei als separates Teil ausgebildet und stützt sich in Einsatzlage über eine zwischenliegende Feder an einem auf der Grundplatte ausgebildeten Führungsblock ab. Die Befestigung des elektrischen Geräts an der Tragschiene erfordert ein unmittelbares Angreifen der montierenden Person an dem Schieber, indem dieser zunächst von Hand gegen die Kraft des Federelements ausgelenkt wird, und sodann durch die Kraft des Federelements zurückschnellt und seine Seitenschenkel dabei klemmend an der

Tragschiene zur Anlage kommen. Entsprechend muss der Schieber auch zur Demontage des Geräts von Hand bedient werden und wieder soweit gegen die Kraft der Feder ausgelenkt werden, dass die zuvor eingeklemmte Tragschienenkante wieder freigegeben wird. Da der Schieber auf der der Tragschiene zugewandten Rückseite des elektrischen Bauteils und damit an einer im Schaltschrank im Allgemeinen schwer zugänglichen Position angeordnet ist, ist es ein Nachteil derartiger Vorrichtungen, dass die montierende Person zur Montage und Demontage des elektrischen Bauteils unmittelbar an dem Schieber angreifen muss, insbesondere dann, wenn viele elektrische Bauteile in einem Schaltschrank auf engem Raum montiert sind.

Eine weitere Tragschienenbefestigung ist aus der DE 10 2010 046 620 A1 bekannt, welche einen an einem Gehäuse des zu befestigenden Bauteils ausgeformten Rastvorsprung und einen mit diesem zusammenwirkenden bewegbar gelagerten Schieber offenbart. Der Schieber ist dabei auf einen an dem Gehäuse ausgebildeten Führungssteg aufsetzbar und bezüglich diesem längsverschiebbar, wobei ein zwischenliegendes Federelement durch die Längsverschiebung in eine vorgespannte Position gebracht werden kann. Der Schieber weist weiterhin eine Rastnase auf, welche bei vorgespanntem Federelement in eine Anschlagausparung einrasten kann, so dass eine weitere Längsverschiebung des Schiebers verhindert wird. Zur Montage des Bauteils wird bei solchermaßen vormontiertem Schieber der Rastvorsprung an der Tragschiene eingehängt und das Bauteil sodann gegen die Tragschiene gedrückt, wodurch der Schieber an der unteren Kante der Tragschiene abgleitet und dabei entgegen der Kraft des Federelements minimal nach hinten gedrückt wird und sodann hinter der unteren Kante der Tragschiene einrastet. Die an dem Schieber ausgebildete Rastnase verbleibt während dieses Montagevorgangs eingerastet in der Anschlagausparung. Zur Demontage des Bauteils ist es erforderlich, den Schieber mittels eines Werkzeugs gegen die Kraftwirkung des Federelements nach hinten zu ziehen. Hierdurch wird eine Eingriffskante des Schiebers von der Kante der Tragschiene entfernt und das Abnehmen des Bauteils von der Tragschiene ermöglicht.

Zwar ermöglicht die in der DE 10 2010 046 620 A1 beschriebene Befestigung eine Montage, bei der nicht unmittelbar an dem Schieber sondern lediglich an dem Bauteil selber angegriffen werden muss, gleichwohl kann die Demontage des Bauteils nur durch ein Angreifen unmittelbar an dem Schieber erfolgen. Zudem ist hierzu der Einsatz eines

Werkzeugs erforderlich. Schließlich bietet die beschriebene Befestigung keinen festen Sitz des Bauteils auf der Tragschiene, da der Schieber mit seiner Eingriffskante die Tragschienenkante lediglich hintergreift, ohne hier jedoch klemmend zur Anlage zu kommen. Das Bauteil kann somit zwar nicht ohne Weiteres nach vorne von der Tragschiene abgenommen werden, eine Verschiebung entlang der Tragschiene ist aber aufgrund der unzureichenden Klemmwirkung weiterhin möglich.

Für viele Anwendungen ist es jedoch erforderlich, dass die montierten Bauteile auch bei hohen seitlichen Verschiebekräften, die beispielsweise durch Schock-, Rüttel- und Schwingbelastungen hervorgerufen werden, rutschfrei befestigt sind. Aus dem Stand der Technik ist es in diesem Fall bekannt, sogenannte Endkappen rechts und links von dem zu befestigenden Bauteil auf der Tragschiene zu fixieren, um ein Verschieben oder Verrutschen des Bauteils auf der Tragschiene zu verhindern. Eine solche Lösung ist jedoch sowohl hinsichtlich des Montageaufwands als auch hinsichtlich einer optimierten Ausnutzung des im Schaltschrank vorhandenen Raums unvorteilhaft.

Die genannten Tragschienenbefestigungen sind so ausgebildet, dass das zu befestigende Bauteil zunächst durch Einhängen eines Einhängeelements hinter einer Kante der Tragschiene lose an dieser gehalten wird. In dieser Lage ist das Bauteil hinsichtlich seiner endgültigen Montageposition ausrichtbar, bevor es durch anschließendes Einrasten des beweglichen Befestigungselements hinter der zweiten Kante der Tragschiene in der gewählten Position festgelegt wird. Eine solche Möglichkeit des Ausrichtens und Verschiebens vor der endgültigen Fixierung ist für bestimmte Anwendungen unerlässlich, beispielsweise dann, wenn das Bauteil über entsprechende Kopplungselemente an Bedienelemente in der benutzerseitigen Schaltschranktür gekoppelt werden soll.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, eine Tragschienenbefestigung zur werkzeuglosen und komfortablen Montage und Demontage eines zu befestigenden Bauteils bereitzustellen, durch welche sowohl eine Ausrichtung des zu befestigenden Bauteils auf der Tragschiene als auch ein fester Sitz des auf der Tragschiene montierten Bauteils ermöglicht wird.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Tragschienenbefestigung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

Gemäß Patentanspruch 1 handelt es sich bei der Erfindung um eine Tragschienenbefestigung zur lösbaren Befestigung eines Bauteils an einer Tragschiene, umfassend

eine Montageplatte, wobei die Montageplatte mindestens ein Einhängeelement sowie eine Führung aufweist, ein erstes Federelement, sowie einen Schieber, wobei der Schieber auf der Führung verschiebbar ist und das erste Federelement durch Verschieben des Schiebers auf der Führung in eine vorgespannte Position gebracht werden kann und wobei an der Führung und an dem Schieber jeweils Verrastungselemente vorgesehen sind, welche bei vorgespanntem ersten Federelement derart miteinander in Eingriff gebracht werden können, dass der Schieber in einer Verrastungsposition einrastet, wobei die Tragschienenbefestigung in einer Ausgangslage, in welcher der Schieber sich in der Verrastungsposition befindet und in welcher die Montageplatte mittels des Einhängeelements auf die Tragschiene aufgesetzt ist, entlang der Tragschiene beweglich ist, wobei der Schieber eine erste Kante sowie eine von dieser beabstandete zweite Kante und eine zwischen der ersten Kante und der zweiten Kante ausgebildete Klemmnut umfasst, und wobei ausgehend von der Ausgangslage durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte in Richtung auf die Tragschiene eine Auslösebewegung des Schiebers provoziert werden kann, durch welche der Eingriff zwischen den Verrastungselementen gelöst wird und der Schieber mittels der Rückstellkraft des ersten Federelements aus der Verrastungsposition in eine Verriegelungsposition überführbar ist, in welcher der Schieber im Bereich der Klemmnut klemmend an der Tragschiene zur Anlage kommt und die Tragschienenbefestigung in einer Verriegelungslage an der Tragschiene fixiert ist.

Mit anderen Worten zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, dass durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte in Richtung auf die Tragschiene eine Auslösebewegung des Schiebers provoziert werden kann, durch welche der Eingriff zwischen den Verrastungselementen gelöst wird. Der Schieber schnellst sodann mittels

der Rückstellkraft des ersten Federelements aus der Verrastungsposition entlang der Führung auf die Kante der Tragschiene zu, bis er an dieser im Bereich seiner Klemmnut klemmend zur Anlage kommt, wodurch die Tragschienenbefestigung an der Tragschiene fixiert wird.

Anders als bei bekannten Lösungen wird der Schieber zur Festlegung der Tragschienenbefestigung somit nicht nur minimal gegen die Rückstellkraft des ersten Federelements aus einer Ausgangsposition heraus ausgelenkt, um die Kante der Tragschiene zu hintergreifen und sich dann um die ausgelenkte Strecke wieder in die Ausgangsposition zurückzubewegen, sondern durch die Krafteinwirkung auf die Montageplatte wird die Verrasterung zwischen Führung und Schieber vollständig gelöst, so dass der Schieber aus einer ersten stabilen Position durch die Rückstellkraft des ersten Federelements in eine zweite stabile Position überführbar ist, in welcher er im Bereich seiner Klemmnut klemmend an der Tragschienenkante zur Anlage kommt. Die Klemmwirkung wird dabei dadurch bewirkt, dass sich das erste Federelement auch in der Verriegelungsposition des Schiebers noch in einer teilweise vorgespannten Position befindet. Die noch verbleibende Rückstellkraft des ersten Federelements drückt den Schieber somit im Bereich seiner Klemmnut gegen die Tragschiene. Hierdurch wird die Tragschienenbefestigung an der Tragschiene fixiert, wobei unter Fixierung im Sinne der Erfindung zu verstehen ist, dass die Tragschienenbefestigung in der Verriegelungslage weder ohne Weiteres nach vorne von der Tragschiene abgenommen noch ohne größeren Kraftaufwand entlang der Tragschiene verschoben werden kann. Auf die Montage von Endkappen zur Begrenzung einer lateralen Bewegung kann somit verzichtet werden.

Die erfindungsgemäße Tragschienenbefestigung zeichnet sich weiterhin dadurch aus, dass sie werkzeugfrei und komfortabel montiert werden kann. Hierzu wird zunächst der Schieber in die Verrastungsposition gebracht und die Tragschienenbefestigung wird mit Hilfe des Einhängeelements auf die Tragschiene aufgesetzt. Die Tragschienenbefestigung hängt nun vermittels ihres Eigengewichts an der Tragschiene. In dieser Ausgangslage wird die Tragschienenbefestigung bereits lose an der Tragschiene gehalten, sie ist aber gleichwohl noch entlang der Tragschiene beweglich und damit hinsichtlich ihrer endgültigen Montageposition ausrichtbar. Zur endgültigen Fixierung ist lediglich eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte in Richtung auf die Tragschiene erforderlich. Eine

montierende Person muss somit lediglich die Montageplatte gegen die Tragschiene drücken. Durch diese Krafteinwirkung wird erfindungsgemäß eine Auslösebewegung des Schiebers provoziert, durch welche die Verrasterung zwischen Schieber und Führung gelöst wird und der Schieber in oben beschriebener Weise in eine zweite stabile Position überführbar ist. Es ist somit weder erforderlich, unmittelbar an dem Schieber selbst anzugreifen, noch ist der Einsatz von speziellem Werkzeug erforderlich.

Die Montageplatte kann unterschiedlich ausgebildet sein. So kann die Montageplatte als ein separates Bauteil ausgeführt sein oder integraler Bestandteil des zu befestigenden Bauteils sein. Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung kann die Montageplatte eine Wand eines Gehäuses zur Aufnahme des zu befestigenden Bauteils bilden. Eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte wird in diesem Fall durch eine Krafteinwirkung auf das gesamte Gehäuse in einer Richtung auf die Tragschiene zu bewirkt. Alternativ kann die Montageplatte auch nach Art einer Adapterplatte ausgebildet sein, auf welcher ein zu befestigendes Bauteil zuvor mit oder ohne Gehäuse montiert wird. In diesem Fall wird die Krafteinwirkung auf die Montageplatte durch eine Krafteinwirkung auf das zu befestigende Bauteil in einer Richtung auf die Tragschiene zu bewirkt.

Gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Auslösebewegung eine Kippbewegung des Schiebers, wobei die zweite Kante des Schiebers in der Ausgangslage derart an der Tragschiene zur Anlage kommt, dass sich die Krafteinwirkung auf die Montageplatte in Richtung auf die Tragschiene über die zweite Kante so auf den Schieber überträgt, dass dieser eine Kippbewegung vollzieht. Der Schieber ist dabei vorzugsweise so ausgebildet, dass die zweite Kante des Schiebers über die erste Kante hinausragt, was nachfolgend noch erläutert werden wird. Als Folge einer derartigen Kippbewegung, die auch als Drehbewegung mit einem kleinen Drehwinkel um eine parallel zur Längserstreckung der Tragschiene verlaufende Drehachse aufgefasst werden kann, wird der Eingriff zwischen den Verrastungselementen gelöst und der Schieber geht vermittels der Rückstellkraft des ersten Federelements aus der Verrastungsposition in die Verriegelungsposition über.

Das erste Federelement kann gemäß einer Ausführung der Erfindung einteilig mit dem Schieber ausgebildet sein, beispielsweise direkt an diesen angeformt sein. Das erste Federelement kann dabei als ein beliebiges Federelement ausgebildet sein, welches durch

Verschieben des Schiebers auf der Führung ein eine vorgespannte Position gebracht werden kann.

Bei einer alternativen Ausführung der Erfindung können das erste Federelement und der Schieber auch als zwei separate Teile ausgebildet sein. In diesem Fall umfasst die Führung vorzugsweise eine Aufnahme, in der das erste Federelement angeordnet werden kann. Sowohl bei einteiliger als auch bei zweiteiliger Ausbildung von Schieber und erstem Federelement kann das erste Federelement beispielsweise als Schraubenfeder ausgebildet sein.

Über die konkrete Auswahl des ersten Federelements, insbesondere seiner Abmessungen und seiner Federkonstante, kann eine Feinabstimmung des Befestigungsmechanismus vorgenommen werden. Über die Auswahl des ersten Federelements kann die Kraftwirkung gesteuert werden, vermittels derer der Schieber aus der Verrastungsposition in die Verriegelungsposition übergeht, und auch die Stärke der Klemmwirkung des Schiebers an der Tragschiene in der Verriegelungsposition kann über die Auswahl des ersten Federelements eingestellt werden.

Es kann vorgesehen sein, dass an der Montageplatte ein Anschlag ausgebildet ist, welcher die Bewegung des Schiebers beim Übergang aus der Verrastungsposition in die Verriegelungsposition begrenzt. Ein solcher Anschlag ist dabei vorzugsweise derart angeordnet, dass er den Schieber nicht daran hindert, mit seiner Klemmnut klemmend an der Tragschiene zur Anlage zu kommen.

Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Verrastungselemente an der Führung als Rastnasen und die Verrastungselemente am dem Schieber als korrespondierende Ausnehmungen ausgebildet, in welche die Rastnasen in der Verrastungsposition einrasten.

Bei einer alternativen Ausgestaltung der Erfindung sind die Verrastungselemente an der Führung als Langlöcher und die Verrastungselemente an dem Schieber als Rasthaken ausgebildet, welche in der Verrastungsposition in die Langlöcher hineingreifen. Eine solche Ausgestaltung der Verrastungselemente kann fertigungstechnische Vorteile aufweisen.

Grundsätzlich sind über die genannten Ausführungen hinaus auch beliebige andere Ausgestaltungen der Verrastungselemente denkbar, solange in der Verrastungsposition eine Verrastung zwischen Führung und Schieber gegeben ist, welche durch die Auslösebewegung des Schiebers gelöst werden kann.

Gemäß einem Vorschlag der Erfindung umfasst der Schieber mindestens ein zweites Federelement, wobei die Auslösebewegung des Schiebers durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte in Richtung auf die Tragschiene und gegen die Kraft des mindestens einen zweiten Federelements provoziert werden kann. Durch den Einsatz von mindestens einem zweiten Federelement und durch die konkrete Auswahl dieses Federelements, insbesondere durch dessen Federkonstante, kann der für die Auslösebewegung erforderliche Krafteinsatz gesteuert werden. Auf diese Weise ist es möglich, durch die Wahl des mindestens einen zweiten Federelement einen bestimmten Schwellenwert für die Kraftwirkung festzulegen, so dass der Schieber nicht bereits durch einen leichten Kontakt mit der Tragschiene beim anfänglichen Einhängen der Tragschienenbefestigung versehentlich auslöst. Es muss ein von der Federkraft des mindestens einen zweiten Federelements abhängiger Mindestkrafteinsatz geleistet werden, damit der Schieber auslöst und aus der Verrastungsposition in die Verriegelungsposition übergeht.

Es kann vorgesehen sein, dass der Schieber zwei zweite Federelemente umfasst. Diese können vorzugsweise symmetrisch bezüglich einer Mittelachse des Schiebers angeordnet sein. Die Auslösebewegung des Schiebers wird in diesem Fall durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte gegen die Kraft der beiden zweiten Federelemente ausgelöst.

Grundsätzlich kann das mindestens eine zweite Federelement dabei einteilig mit dem Schieber ausgebildet sein, wodurch die Herstellung vereinfacht wird und sich eine größere Stabilität des Verbunds aus Schieber und Federelement ergibt. Insbesondere können somit der Schieber, das erste Federelement und das mindestens eine zweite Federelement einteilig ausgebildet werden.

Der Schieber kann vorzugsweise aus einem Federstahl gefertigt sein. Federstahl bietet die für die vorgesehene Anwendung erforderliche Festigkeit bei gleichzeitiger Elastizität des

Werkstoffs. Grundsätzlich sind aber auch andere geeignete Materialien denkbar. So kann der Schieber beispielweise auch aus einem geeigneten Kunststoff gefertigt sein. Das erste Federelement, das mindestens eine zweite Federelement und der Schieber können dabei aus dem gleichen oder aus unterschiedlichen Materialien gefertigt sein, insbesondere können also auch das erste Federelement und/oder das mindestens eine zweite Federelement aus einem Federstahl oder aus einem Kunststoff gefertigt sein.

Eine Ausführung der Erfindung sieht vor, dass das mindestens eine zweite Federelement als Blattfeder ausgebildet ist. Bei einer Ausführung mit zwei zweiten Federelementen können beide zweite Federelemente als baugleiche Blattfedern ausgebildet sein.

Die Führung kann zwei Führungsschienen umfassen, die zwischen sich eine Aufnahme für das erste Federelement ausbilden können. Die beiden Führungsschienen verlaufen vorzugsweise parallel zueinander und umfassen jeweils ein Verrastungselement, welches beispielsweise als Rastnase oder als Langloch ausgebildet sein kann. Der Schieber ist in diesem Fall schlittenartig ausgebildet, so dass er die beiden Führungsschienen in Einsatzlage umgreift und auf diesen verschiebbar ist. An dem Schieber sind Verrastungselemente, beispielsweise Ausnehmungen oder Vorsprünge, ausgebildet, die mit den an den Führungsschienen ausgebildeten Verrastungselementen in oben bereits beschriebener Weise zusammenwirken können, so dass der Schieber bei vorgespanntem ersten Federelement in einer Verrastungsposition einrasten kann.

Um bei separat ausgebildetem ersten Federelement dieses durch eine Verschiebung des Schiebers in eine vorgespannte Position zu bringen, kann an dem Schieber ein Mitnahmeelement ausgebildet sein, welches in Einsatzlage an einem Ende des in der Aufnahme angeordneten ersten Federelements zur Anlage kommt und dieses bei einer Verschiebung des Schiebers entlang der Führung zusammendrückt und so in eine vorgespannte Position überführt. Das Federelement kann sich dabei mit seinem zweiten Ende an einer Begrenzungswand der Aufnahme, in welcher es angeordnet ist, abstützen. Um den Schieber in die Verrastungsposition zu bringen, wird der Schieber soweit entlang der Führung verschoben, bis die an der Führung und an dem Schieber ausgebildeten Verrastungselemente miteinander verrasten, so dass der Schieber bei vorgespanntem ersten Federelement eine erste stabile Position einnimmt. Aus dieser Verrastungsposition

heraus kann der Schieber, wie oben bereits beschrieben, ausgelöst und in die zweite stabile Position, die Verriegelungsposition, überführt werden.

Um das mit Hilfe der erfindungsgemäßen Tragschienenbefestigung befestigte Bauteil wieder von der Tragschiene zu lösen, ist es gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen, dass der Schieber ausgehend von der Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung durch eine Bewegung der Montageplatte in einer Richtung, welche ein Abheben des Einhängeelements von der Tragschiene ermöglicht, aus der Verriegelungsposition wieder in die Verrastungsposition und die Tragschienenbefestigung auf diese Weise wieder in die Ausgangslage überführt werden kann. Mit anderen Worten kann ein zu befestigendes Bauteil nicht nur werkzeuglos montiert sondern auch werkzeuglos wieder demontiert werden, indem ein Benutzer die Montageplatte bzw. das Bauteil fasst und in einer Richtung, die ein Abheben des Einhängeelements von der Tragschiene ermöglicht, also im Allgemeinen in einer Richtung vertikal nach oben, bewegt. Durch diese Bewegung kommt es zu einer Relativbewegung zwischen dem nach wie vor mit seiner Klemmnut an der Tragschiene anliegenden Schieber und der mit der Montageplatte verbundenen Führung gegen die Rückstellkraft des ersten Federelements. Letzteres wird wieder stärker zusammengedrückt und zwar bis zu demjenigen Punkt, an dem die Verrastungselemente von Schieber und Führung wieder miteinander verrasten. Sobald die Verrastungselemente wieder miteinander in Eingriff stehen, befindet sich der Schieber wieder in seiner ersten stabilen Position, der Verrastungsposition. Die Tragschienenbefestigung bzw. das mit dieser verbundene Bauteil kann nun einfach von der Tragschiene abgenommen werden oder an eine andere Stelle der Tragschiene verschoben werden, wo es durch eine Kraftwirkung auf die Montageplatte in oben bereits beschriebener Weise wieder festgelegt werden kann.

Die erfindungsgemäße Tragschienenbefestigung zeichnet sich somit dadurch aus, dass eine Montage und eine Demontage eines Bauteils werkzeuglos erfolgen kann und eine montierende Person nicht umständlich an dem rückseitig liegenden Schieber angreifen muss, um die Arretierung bzw. Lösung des Bauteils zu bewirken. Vielmehr kann das Bauteil für beide Vorgänge bequem von vorne gefasst werden, so dass Montage und Demontage auch unter beengten Platzverhältnissen komfortabel durchgeführt werden können. Schließlich zeichnet sich die erfindungsgemäße Tragschienenbefestigung darüber hinaus

dadurch aus, dass sie aufgrund der zwei stabilen Positionen, die der Schieber einnehmen kann, sowohl eine gute Ausrichtbarkeit des zu befestigenden Bauteils in der Verrastungsposition des Schiebers als auch eine besonders gute Fixierung auf der Tragschiene in der Verriegelungsposition erreicht.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung umfasst der Schieber eine Öffnung für die Einführung eines Werkzeugs. Wenngleich es erfindungsgemäß besonders vorteilhaft ist, dass die Tragschienenbefestigung in oben beschriebener Weise werkzeuglos von der Tragschiene gelöst werden kann, kann der Schieber alternativ oder zusätzlich auch durch Einführen eines Werkzeugs, beispielsweise eines Schraubendrehers, in die dafür vorgesehene Öffnung aus der Verriegelungsposition zurück in die Verrastungsposition bewegt werden.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen und unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1: in schematischer Seitenansicht ein mittels einer erfindungsgemäßen Tragschienenbefestigung an einer Tragschiene befestigtes Bauteil;
- Figur 2: in perspektivischer Ansicht eine als Wand eines Gehäuses ausgebildete Montageplatte einer erfindungsgemäßen Tragschienenbefestigung;
- Figur 3: ein Ausschnitt aus Figur 2 in vergrößerter Darstellung;
- Figur 4: ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schiebers einer erfindungsgemäßen Tragschienenbefestigung in perspektivischer Ansicht von oben;
- Figur 5: der Schieber aus Figur 4 in perspektivischer Ansicht von unten;
- Figur 6: die erfindungsgemäße Tragschienenbefestigung mit dem Schieber in der Verrastungsposition in einer Schnittansicht;

- Figur 7: die erfindungsgemäße Tragschienenbefestigung mit dem Schieber in der Verriegelungsposition in einer Schnittansicht;
- Figur 8: eine weitere Schnittansicht des in Figur 7 gezeigten Zustands, in welcher das erste Federelement sichtbar ist;
- Figur 9: der in Figur 7 gezeigte Zustand in perspektivischer Ansicht von schräg oben;
- Figur 10: ein zweites Ausführungsbeispiel eines Schiebers einer erfindungsgemäßen Tragschienenbefestigung in perspektivischer Ansicht von unten;
- Figur 11: der Schieber aus Figur 10 in der Verriegelungsposition in einer Schnittansicht.

In Figur 1 ist in schematischer Seitenansicht ein mittels einer Tragschienenbefestigung 1 an einer Tragschiene 3 befestigtes Bauteil 2 dargestellt. Die Tragschiene 3 ist als Hutschiene ausgebildet und ist mit Hilfe von Befestigungsmitteln 200 an einer Wand 100, beispielsweise an einer Wand 100 eines Schaltschranks, befestigt. Das Bauteil 2, beispielsweise ein Schüttschalter, ist in einem Gehäuse 20 angeordnet.

Eine Montageplatte 4 bildet eine Wand des Gehäuses 20, und zwar die der Tragschiene 3 zugewandte Wand. Die Montageplatte 4 weist zwei hakenförmig ausgebildete Einhängeelemente 5 auf, von denen in der Darstellung der Figur 1 nur ein Einhängeelement 5 sichtbar ist. Mittels der Einhängeelemente 5 kann das Bauteil 2 in dem Gehäuse 20 auf die Tragschiene 3 aufgesetzt bzw. an diese angehängen werden. Die Einhängeelemente 5 umgreifen hierzu die obere freie Kante 31 der Hutschiene, wie in Figur 1 dargestellt. Ein Schieber 9 wirkt mit der Montageplatte 4 zusammen, was im Folgenden noch ausführlicher erläutert werden wird. Mit Hilfe des Schiebers 9 kann das Gehäuse 20 des Bauteils 2 an der Hutschiene fixiert werden. Der Schieber 9 umfasst hierzu eine erste Kante 12 sowie eine von dieser beabstandete zweite Kante 13 und eine zwischen der ersten Kante 12 und der zweiten Kante 13 ausgebildete Klemmnut 14. In einer in Figur 1 gezeigten Verriegelungsposition des Schiebers 9 kommt dieser im Bereich seiner Klemmnut 14 klemmend an der unteren freien Kante 32 der Tragschiene 3 zur Anlage, wodurch die Tragschienenbefestigung 1 an der Tragschiene 3 fixiert wird.

Der Schieber 9 wirkt mit einer an der Montageplatte 4 ausgebildeten Führung 6 zusammen, welche in der Darstellung der Figur 1 hinter dem Gehäuseabschnitt 21 liegt und daher in dieser Darstellung nicht zu sehen. Die Führung 6 ist aber aus der Figur 2 ersichtlich, in welcher das Gehäuse 20 mit nach oben gerichteter Montageplatte 4 dargestellt ist. Die Führung 6 umfasst zwei Führungsschienen 61, 62, die zwischen sich eine Aufnahme 7 für ein erstes Federelement 8 ausbilden. Das erste Federelement 8, welches als Schraubenfeder ausgebildet ist, ist in Figur 2 der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellt. Die Anordnung des Federelements 8 in der Aufnahme 7 ist aber aus der Darstellung der Figur 8 ersichtlich. Das Federelement 8 wird lose in die Aufnahme 7 eingelegt und kann sich an einer Begrenzungswand 71 der Aufnahme 7 abstützen.

Figur 3 zeigt einen Ausschnitt aus Figur 2 in vergrößerter Darstellung, bei der darüber hinaus der Gehäuseabschnitt 21 entfernt wurde, um den Blick auf die Führung 6 freizugeben. In dieser Darstellung ist ein an der Unterseite der Führungsschiene 62 als vorstehende Rastnase 10 ausgebildetes Verrastungselement zu erkennen. Eine ebensolche Rastnase 10 ist an gleicher Stelle an der Führungsschiene 61 ausgebildet, was in der Darstellung der Figur 3 jedoch nicht zu erkennen ist. Die Funktion dieser Rastnasen wird im Folgenden im Zusammenhang mit dem Schieber 9 noch genauer erläutert.

Der Schieber 9 ist in einer Ansicht von oben bzw. von unten in den Figuren 4 und 5 dargestellt. Der Schieber 9 ist schlittenförmig ausgebildet und weist einen Basisschenkel 90 und zwei an diesen angeformte Seitenschenkel 91, 92 auf. Im Querschnitt ist der Schieber 9 im Wesentlichen trapezförmig, das heißt, die Seitenschenkel 91, 92 schließen mit dem Basisschenkel 90 jeweils einen Winkel von etwas mehr als 90° ein. Der Basisschenkel 90 weist eine erste Kante 12 auf, während die Seitenschenkel 91, 92 eine zweite Kante 13 aufweisen. Dabei ragen die Seitenschenkel 91, 92 mit der zweiten Kante 13 über die erste Kante 12 des Basisschenkels 90 hinaus, so dass die in Figur 4 eingezeichnete Länge L2 größer ist als die Länge L1. Zwischen der ersten Kante 12 und der zweiten Kante 13 ist eine Klemmnut 14 ausgebildet. Im Bereich des Basisschenkels 90 sind zwei als Blattfedern ausgebildete zweite Federelemente 15 in den Schieber 9 eingelassen. An seinem den Kanten 12 und 13 abgewandten Ende umfasst der Schieber 9 eine Öffnung 17 für die Einführung eines Werkzeugs.

Aus Figur 5 sind zwei auf der Unterseite der Seitenschenkel 91, 92 ausgebildete Ausnehmungen 11 ersichtlich, welche geeignet sind, mit den an den Führungsschienen 61, 62 ausgebildeten Rastnasen 10 zusammenzuwirken. Insbesondere können die Rastnasen 10 derart mit den Ausnehmung 11 in Eingriff gebracht werden, dass der Schieber 9 auf der Führung 6 in einer Verrastungsposition einrastet, was nachfolgend genauer erläutert wird.

Zur Montage der Tragschienenbefestigung wird zunächst das erste Federelement 8 in die Aufnahme 7 zwischen den Führungsschienen 61, 62 eingelegt. Der Schieber 9 wird sodann auf die Führung 6 aufgeschoben, und zwar in einer Ausrichtung, die aus der Darstellung der Figur 9 zu erkennen ist. Ein an dem Schieber 9 ausgebildetes Mitnahmeelement 18, welches aus der Figur 5 ersichtlich ist, kommt bei auf die Führung 6 aufgeschobenem Schieber 9 an einem Ende des in der Aufnahme 7 angeordneten ersten Federelements 8 zur Anlage. An seinem anderen Ende stützt sich das erste Federelement 8 an der Begrenzungswand 71 der Aufnahme 7 ab. Durch eine Verschiebung des Schiebers 9 entlang der Führung 6 wird das erste Federelement 8 zusammengedrückt und in eine vorgespannte Position überführt. Die Verschiebung des Schiebers 9 erfolgt dabei soweit, bis die an den Führungsschienen 61, 62 ausgebildeten Rastnasen 10 in die an dem Schieber 9 ausgebildeten Ausnehmungen 11 eingreifen und der Schieber 9 in einer Verrastungsposition einrastet.

Mit dem Schieber 9 in der Verrastungsposition kann das Gehäuse 20 nun mittels der Einhängeelemente 5 an die Tragschiene 3 angehängt werden. In dieser Ausgangslage ist das Gehäuse 20 entlang der Tragschiene verschiebbar und ausrichtbar. Dieser Zustand ist in Figur 6 dargestellt. Hier wird insbesondere deutlich, dass die Kante 12 in der Ausgangslage aufgrund der kürzeren Länge L1 bereits hinter der unteren freien Kante 32 der Tragschiene zu liegen kommt, während die Kante 13 aufgrund der längeren Länge L2 auf der dem Benutzer zugewandten Seite der unteren freien Kante 32 an dieser anliegt.

Sobald die gewünschte Montageposition festgelegt ist, kann durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte 4 in Richtung auf die Tragschiene 3 gemäß dem Pfeil F in Figur 6 und gegen die Kraft der zweiten Federelemente 15 eine Auslösebewegung des Schiebers 9 provoziert werden, durch welche der Eingriff zwischen den Rastnasen 10 und den

Ausnehmungen 11 gelöst wird und der Schieber 9 mittels der Rückstellkraft des ersten Federlements 8 aus der Verrastungsposition in eine Verriegelungsposition überführt wird. In dieser Verriegelungsposition kommt der Schieber 9 im Bereich der Klemmnut 14 klemmend an der Tragschiene 3 zur Anlage und die Tragschienenbefestigung 1 ist in einer Verriegelungslage an der Tragschiene 3 fixiert. Diese Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung 1 ist in den Figuren 7 bis 9 dargestellt. Man erkennt, dass die Rastnasen 10 nicht mehr mit den Ausnehmungen 11 in Eingriff stehen und der Schieber 9 im Bereich seiner Klemmnut 14 klemmend an der unteren freien Kante 32 der Tragschiene 3 anliegt. Das erste Federlement 8, vgl. Figur 8, befindet sich auch in der Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung 1 noch in einer vorgespannten Position und die verbleibende Rückstellkraft des ersten Federlements 8 ruft die Klemmwirkung des Schiebers 9 an der Tragschiene 3 hervor. Die zweiten Federlemente 15 kommen in der Verriegelungsposition des Schiebers 9 in in der Führung 6 ausgebildeten Ausnehmungen 150 zu liegen.

Die Auslösebewegung ist eine Kippbewegung des Schiebers 9. Wie oben bereits erläutert, kommt die zweite Kante 13 des Schiebers 9 in der Ausgangslage derart an der unteren freien Kante 32 der Tragschiene 3 zur Anlage, dass sich die Krafteinwirkung auf die Montageplatte 4 in Richtung auf die Tragschiene 3 über die zweite Kante 13 so auf den Schieber 9 überträgt, dass dieser eine kleine Kippbewegung auf die Montageplatte 4 vollzieht. Um diese Kippbewegung zu erleichtern, weist die Montageplatte 4 Ausnehmungen 40 auf, vergleiche Figuren 2 und 3, in welche die Seitenschenkel 91, 92 sich bei der Kippbewegung hineinbewegen können. Aufgrund der Kippbewegung des Schiebers 9 lösen sich die Rastnasen 10 aus den Ausnehmungen 11 und der Schieber 9 schnell mittels der Rückstellkraft des ersten Federlements 8 auf die untere freie Kante 32 der Tragschiene 3 zu. Hier kommt er im Bereich seiner Klemmnut 14 klemmend zur Anlage und nimmt eine zweite stabile Position, die Verriegelungsposition, ein. Die Klemmwirkung wird dabei durch die noch verbleibende Rückstellkraft des ersten Federlements 8 erreicht, da das erste Federlement 8 so beschaffen ist, dass es auch in der Verriegelungsposition noch eine ausreichende Vorspannung aufweist. Die Figuren sind insoweit vereinfachte, schematische Darstellungen, als die beim Übergang aus der Verrastungsposition in die Verriegelungsposition des Schiebers 9 vollführte Kippbewegung aus ihnen nicht erkennbar ist.

In der Verriegelungsposition des Schiebers 9 ist die Tragschienenbefestigung 1 und damit das Gehäuse 20 so an der Tragschiene 3 fixiert, dass es weder nach vorne von der Tragschiene 3 abgenommen noch ohne größeren Kraftaufwand entlang der Tragschiene 3 verschoben werden kann. Dieser Zustand wird als Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung 1 bezeichnet.

Ausgehend von der Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung 1 kann der Schieber 9 durch eine Bewegung der Montageplatte 4 bzw. des Gehäuses 20 in einer Richtung, welche ein Abheben des Einhängeelements 5 von der Tragschiene 3 ermöglicht, also in der Darstellung der Figur 1 in einer Richtung vertikal nach oben, aus der Verriegelungsposition wieder in die Verrastungsposition und die Tragschienenbefestigung 1 auf diese Weise wieder in die Ausgangslage überführt werden. Durch diese Bewegung kommt es zu einer Relativbewegung zwischen dem nach wie vor mit seiner Klemmnut 14 an der Tragschiene 3 anliegenden Schieber 9 und der mit der Montageplatte 4 verbundenen Führung 6 gegen die Rückstellkraft des ersten Federelements 8. Letzteres wird wieder stärker zusammengedrückt und zwar bis zu demjenigen Punkt, an dem die an der Führung 6 ausgebildeten Rastnasen 10 wieder in die an dem Schieber 9 ausgebildeten Ausnehmungen 11 einrasten. Sobald die Rastnasen 10 und Ausnehmungen 11 wieder miteinander in Eingriff stehen, befindet sich der Schieber 9 wieder in seiner ersten stabilen Position, der Verrastungsposition. Die Tragschienenbefestigung 1 sowie das mit dieser verbundene Bauteil 2 kann nun einfach von der Tragschiene 3 abgenommen werden. Auf diese Weise kann auch eine Demontage eines befestigten Bauteils 2 von der Tragschiene 3 werkzeuglos und komfortabel von vorne erfolgen, ohne dass ein Benutzer umständlich hinter das Bauteil greifen müsste, um die Verriegelung zu lösen.

Figur 10 zeigt ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Schiebers 9 in perspektivischer Ansicht von unten. Der in der Figur 10 gezeigte Schieber 9 unterscheidet sich von dem in den Figuren 4 und 5 gezeigten Schieber 9 lediglich dadurch, dass die Verrastungselemente nicht als Ausnehmungen sondern als Rasthaken 111 ausgebildet sind. Bei Verwendung eines Schiebers 9 gemäß Figur 10 sind die Verrastungselemente an der Führung 6 so anzupassen, dass die Rasthaken 111 mit den an der Führung 6 ausgebildeten Verrastungselementen in Eingriff gebracht werden können. Vorzugsweise sind die

Verrastungselemente an der Führung 6 in diesem Fall als Langlöcher 110 ausgebildet, in welche die Rasthaken 111 in der Verrastungsposition des Schiebers 9 hineingreifen, was in Figur 11 dargestellt ist.

Patentansprüche

1. Tragschienenbefestigung (1) zur lösbaren Befestigung eines Bauteils (2) an einer Tragschiene (3), umfassend
 - eine Montageplatte (4), wobei die Montageplatte (4) mindestens ein Einhängeelement (5) sowie eine Führung (6) aufweist,
 - ein erstes Federelement (8), sowie
 - einen Schieber (9), wobei der Schieber (9) auf der Führung (6) verschiebbar ist und das erste Federelement (8) durch Verschieben des Schiebers (9) auf der Führung (6) in eine vorgespannte Position gebracht werden kann und wobei an der Führung (6) und an dem Schieber (9) jeweils Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) vorgesehen sind, welche bei vorgespanntem ersten Federelement (8) derart miteinander in Eingriff gebracht werden können, dass der Schieber (9) in einer Verrastungsposition einrastet, wobei die Tragschienenbefestigung (1) in einer Ausgangslage, in welcher der Schieber (9) sich in der Verrastungsposition befindet und in welcher die Montageplatte (4) mittels des Einhängeelements (5) auf die Tragschiene (3) aufgesetzt ist, entlang der Tragschiene (3) beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) eine erste Kante (12) sowie eine von dieser beabstandete zweite Kante (13) und eine zwischen der ersten Kante (12) und der zweiten Kante (13) ausgebildete Klemmnut (14) umfasst, und dass ausgehend von der Ausgangslage durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte (4) in Richtung auf die Tragschiene (3) eine Auslösebewegung des Schiebers (9) provoziert werden kann, durch welche der Eingriff zwischen den Verrastungselementen (10, 11) gelöst wird und der Schieber (9) mittels der Rückstellkraft des ersten Federelements (8) aus der Verrastungsposition in eine Verriegelungsposition überführbar ist, in welcher der Schieber (9) im Bereich der Klemmnut (14) klemmend an der Tragschiene (3) zur Anlage kommt und die Tragschienenbefestigung (1) in einer Verriegelungslage an der Tragschiene (3) fixiert ist.

2. Tragschienenbefestigung (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Auslösebewegung eine Kippbewegung des Schiebers (9) ist, wobei die zweite Kante

- (13) des Schiebers (9) in der Ausgangslage derart an der Tragschiene (3) zur Anlage kommt, dass sich die Krafteinwirkung auf die Montageplatte (4) in Richtung auf die Tragschiene (3) über die zweite Kante (13) so auf den Schieber (9) überträgt, dass dieser eine Kippbewegung vollzieht.
3. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Federelement (8) einteilig mit dem Schieber (9) ausgebildet ist.
 4. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) an der Führung (6) als Rastnasen (10) und die Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) an dem Schieber (9) als korrespondierende Ausnehmungen (11) ausgebildet sind, in welche die Rastnasen (10) in der Verrastungsposition einrasten.
 5. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) an der Führung (6) als Langlöcher (110) und die Verrastungselemente (10, 11, 110, 111) an dem Schieber (9) als Rasthaken (111) ausgebildet sind, welche in der Verrastungsposition in die Langlöcher (110) hineingreifen.
 6. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) mindestens ein zweites Federelement (15) umfasst und dass die Auslösebewegung des Schiebers (9) durch eine Krafteinwirkung auf die Montageplatte (4) in Richtung auf die Tragschiene (3) und gegen die Kraft des mindestens einen zweiten Federelements (15) provoziert werden kann.
 7. Tragschienenbefestigung (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) zwei zweite Federelemente (15) umfasst.

8. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine zweite Federelement (15) einteilig mit dem Schieber (9) ausgebildet ist.
9. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass das mindestens eine zweite Federelement (15) als Blattfeder ausgebildet ist.
10. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass das erste Federelement (8) als Schraubenfeder ausgebildet ist.
11. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Führung (6) zwei Führungsschienen (61, 62) umfasst, die zwischen sich eine Aufnahme (7) für das erste Federelement (8) ausbilden.
12. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) aus einem Federstahl gefertigt ist.
13. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) ausgehend von der Verriegelungslage der Tragschienenbefestigung (1) durch eine Bewegung der Montageplatte (4) in einer Richtung, welche ein Abheben des Einhängeelements (5) von der Tragschiene (3) ermöglicht, aus der Verriegelungsposition wieder in die Verrastungsposition und die Tragschienenbefestigung (1) auf diese Weise wieder in die Ausgangslage überführt werden kann.
14. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Schieber (9) eine Öffnung (17) für die Einführung eines Werkzeugs umfasst.

15. Tragschienenbefestigung (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageplatte (4) eine Wand eines Gehäuses zur Aufnahme des zu befestigenden Bauteils (2) bildet.

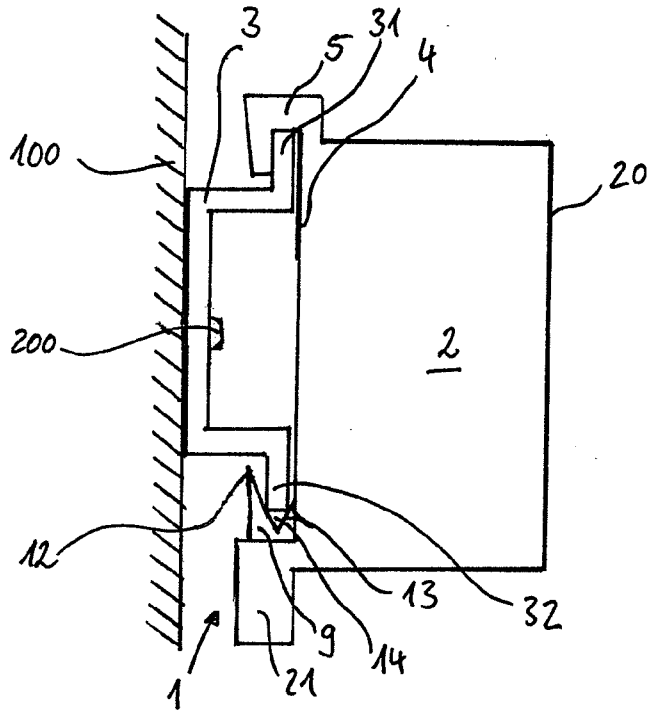


Fig. 1

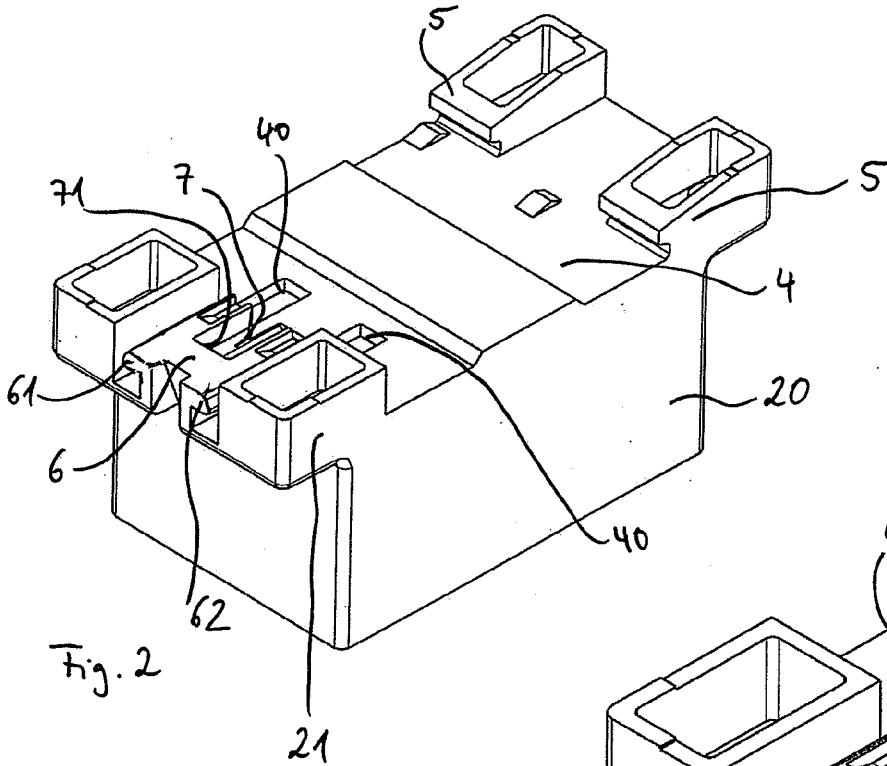


Fig. 2

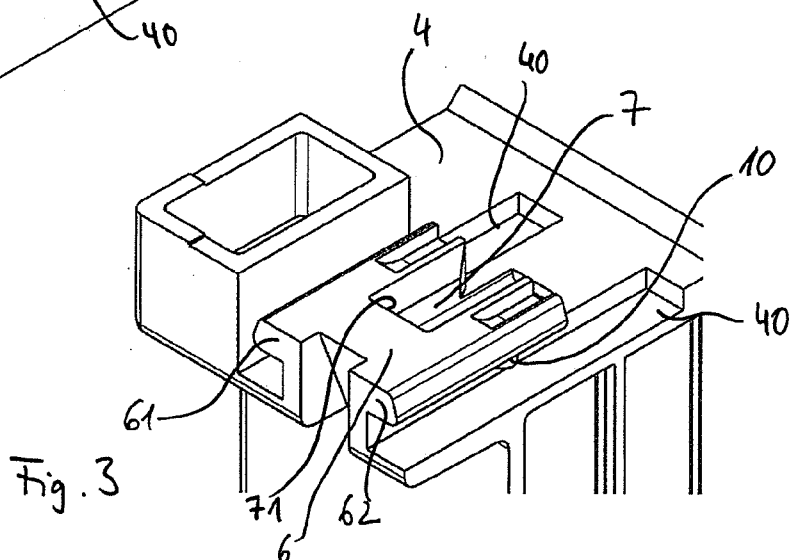


Fig. 3

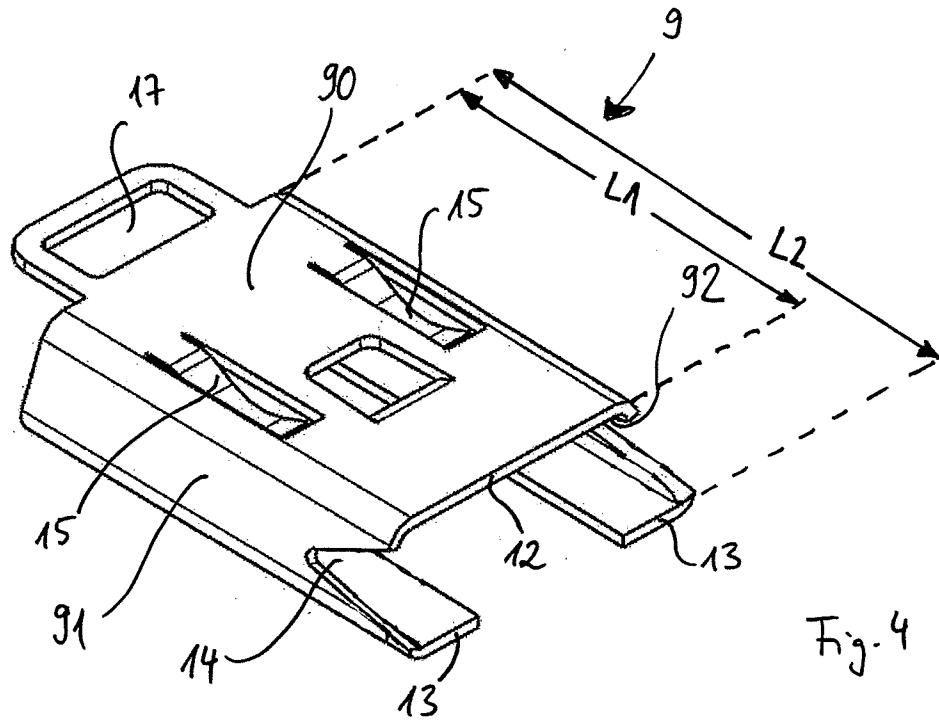


Fig. 4

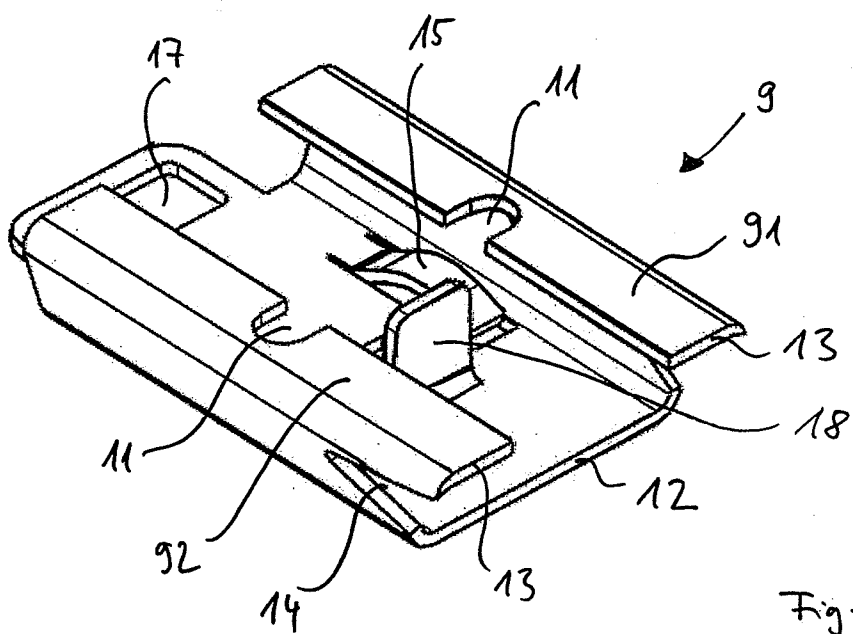
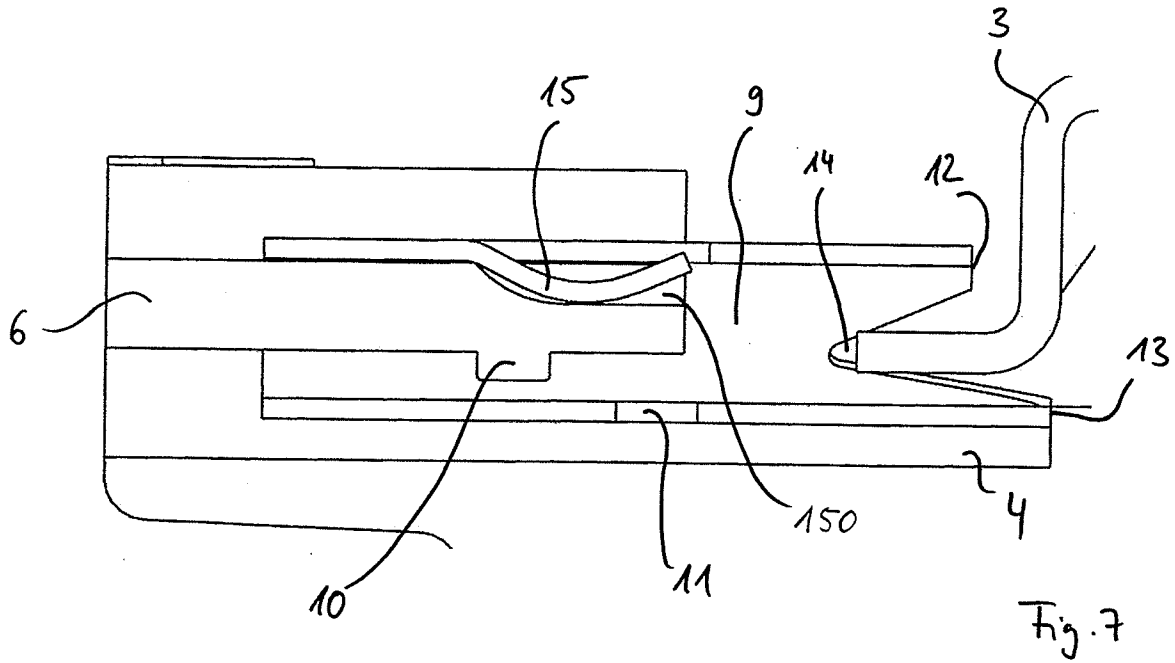
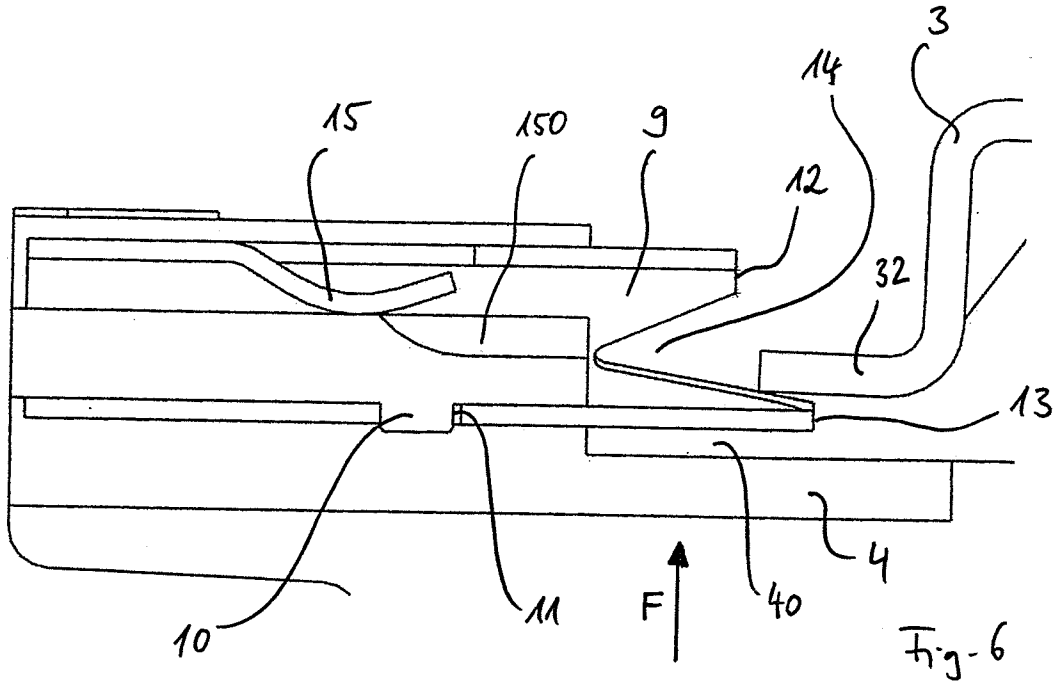


Fig. 5



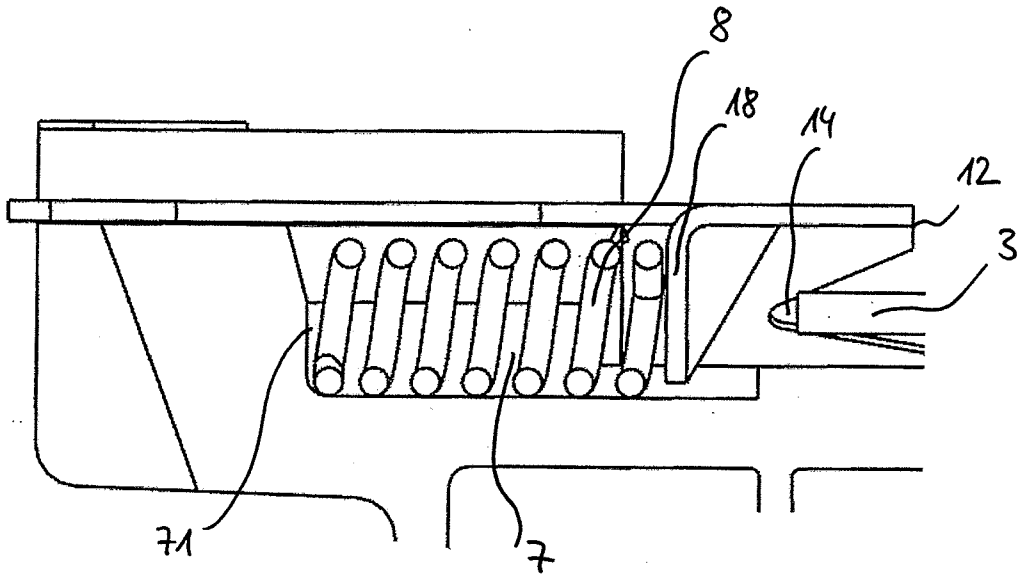


Fig. 8

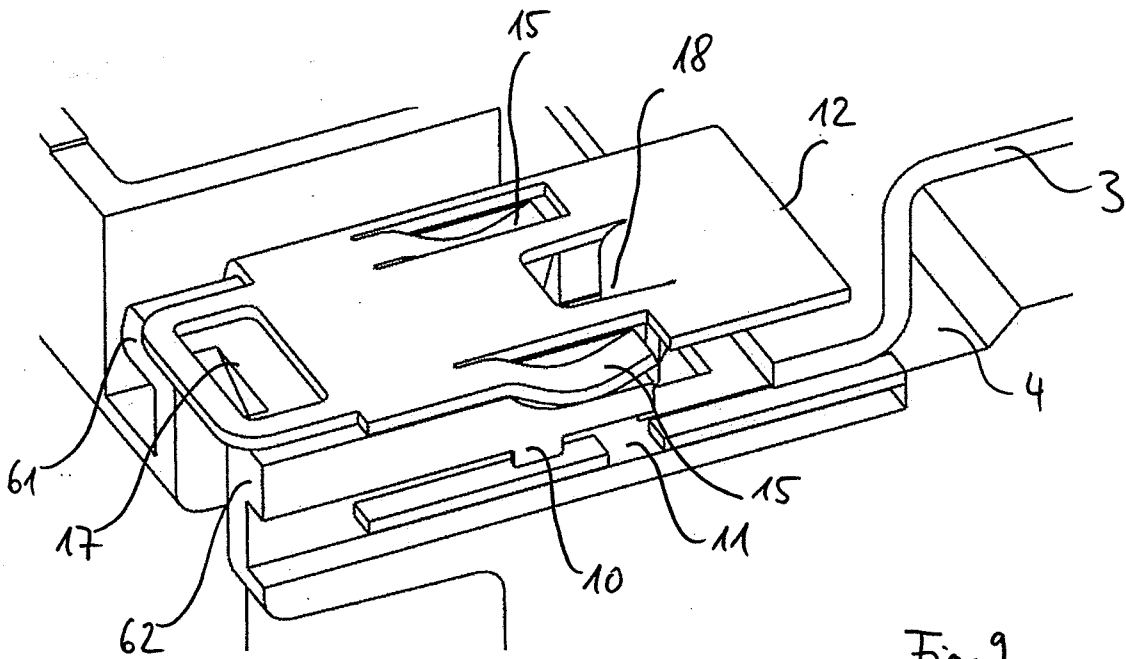


Fig. 9

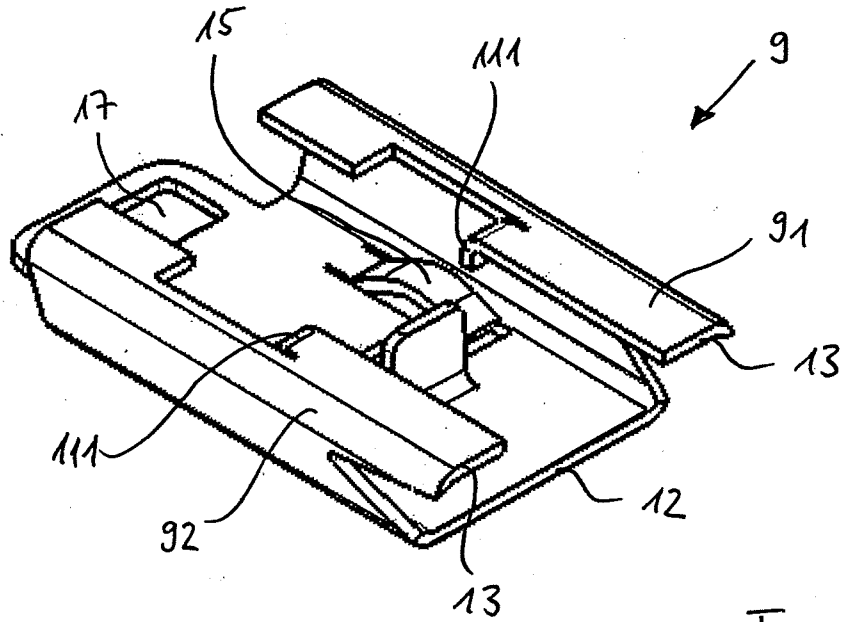


Fig. 10

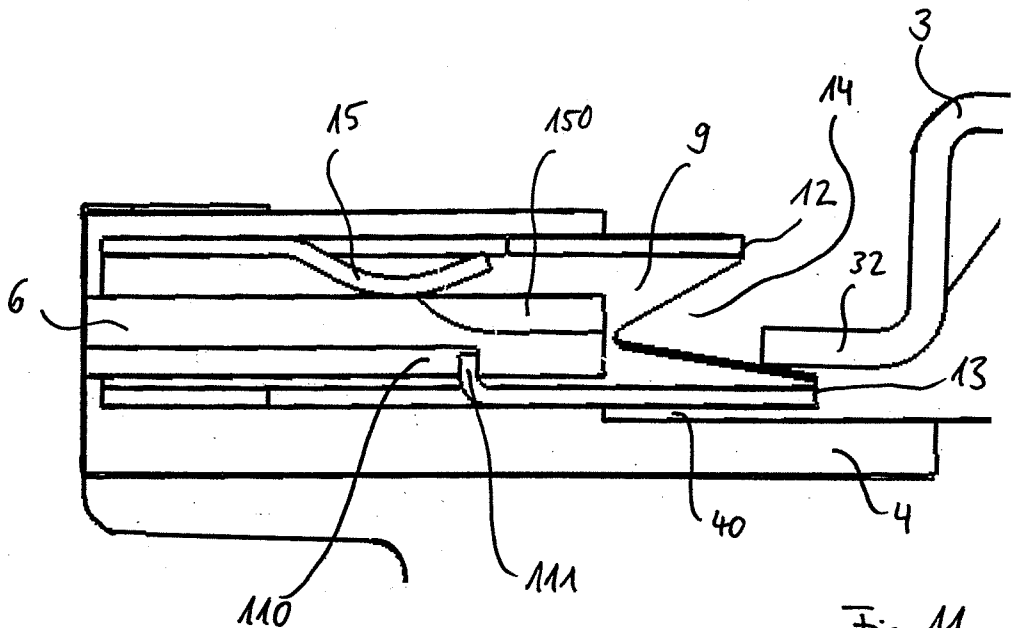


Fig. 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2018/064822

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H02B1/052
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H02B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 780 939 A1 (BOPLA GEHAEUSE SYSTEME GMBH [DE]) 25 June 1997 (1997-06-25) claim 1; figures 3-5 -----	1-5, 10-12, 14,15
X	DE 295 06 579 U1 (SIEMENS AG [DE]) 22 June 1995 (1995-06-22) page 4, lines 22-36; figures 5,6 -----	1,3,6-9
A	DE 298 04 153 U1 (KLOECKNER MOELLER GMBH [DE]) 8 July 1999 (1999-07-08) figures -----	1,11,12

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 28 June 2018	Date of mailing of the international search report 06/07/2018
---	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Castanheira Nunes, F
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2018/064822

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
EP 0780939	A1	25-06-1997	DE 19548335 C1	12-12-1996
			EP 0780939 A1	25-06-1997

DE 29506579	U1	22-06-1995	NONE	

DE 29804153	U1	08-07-1999	DE 29804153 U1	08-07-1999
			EP 0942502 A1	15-09-1999

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H02B1/052
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H02B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 780 939 A1 (BOPLA GEHAUESE SYSTEME GMBH [DE]) 25. Juni 1997 (1997-06-25) Anspruch 1; Abbildungen 3-5 -----	1-5, 10-12, 14,15
X	DE 295 06 579 U1 (SIEMENS AG [DE]) 22. Juni 1995 (1995-06-22) Seite 4, Zeilen 22-36; Abbildungen 5,6 -----	1,3,6-9
A	DE 298 04 153 U1 (KLOECKNER MOELLER GMBH [DE]) 8. Juli 1999 (1999-07-08) Abbildungen -----	1,11,12



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Juni 2018

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/07/2018

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Castanheira Nunes, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2018/064822

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
EP 0780939	A1	25-06-1997	DE 19548335 C1	12-12-1996
			EP 0780939 A1	25-06-1997

DE 29506579	U1	22-06-1995	KEINE	

DE 29804153	U1	08-07-1999	DE 29804153 U1	08-07-1999
			EP 0942502 A1	15-09-1999
