



(10) **DE 10 2016 113 974 A1** 2018.02.01

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2016 113 974.2**

(22) Anmeldetag: **28.07.2016**

(43) Offenlegungstag: **01.02.2018**

(51) Int Cl.: **H01R 4/48 (2006.01)**

H01R 43/027 (2006.01)

(71) Anmelder:
**HARTING Electric GmbH & Co. KG, 32339
Espelkamp, DE**

(72) Erfinder:
Lötkemann, Irina, 32339 Espelkamp, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2014 115 009	B3
DE	10 2007 009 082	A1
DE	10 2013 108 952	A1
DE	10 2013 223 694	A1
DE	10 2014 202 414	A1
DE	20 2012 103 581	U1
DE	20 2014 010 620	U1
DE	20 2014 010 621	U1
EP	1 742 299	A2

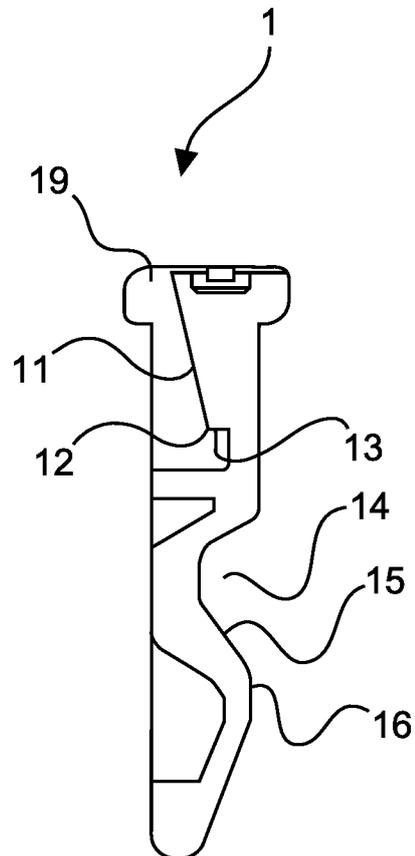
Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Betätiger für eine Anschlusseinrichtung für elektrische Leiter**

(57) Zusammenfassung: Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Anschlusseinrichtung (4) auch im eingebauten Zustand felddekonfektionierbar zu gestalten, d.h. die elektrischen Leiter (6,61) sollen mit einfachem Werkzeug (7) auch dann händisch entriegelbar sein, wenn der Isolierkörper (4) bereits in ein Anbaugehäuse eingebaut ist.

Dazu wird ein Betätiger (1) vorgeschlagen, der eine Angriffsschräge (11) mit anschließender Angriffskante (12) und Angriffsstufe (13) aufweist, wodurch die ein Heraushebeln des Betätigers (1) aus dem Isolierkörper (5) auch von der Kabelanschlusseite (41) aus mit einem Schlitzschraubendreher (7) in einer einzigen Hebelbewegung ermöglicht wird.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung geht aus von einem Betätiger für eine Anschlusseinrichtung für elektrische Leiter nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

[0002] Derartige Betätiger werden benötigt, um einen elektrischen Leiter, insbesondere einen Litzenleiter, innerhalb der Anschlusseinrichtung mit einem elektrischen Verbindungskontakt, z.B. einem Stiftkontakt oder einer Stromschiene oder dergleichen, reversibel elektrisch und mechanisch zu kontaktieren und diese Kontaktierung gegebenenfalls wieder zu lösen.

Stand der Technik

[0003] Im Stand der Technik ist eine Vielzahl von Anschlusseinrichtungen für elektrische Leiter, insbesondere Litzenleiter, bekannt.

[0004] Die Druckschrift EP 1 742 299 A2 beschreibt eine gattungsbildende Anschlusseinrichtung für Litzenleiter. Dabei ist in einem Isolierkörper für jede Litze eine Kammer mit einem verschiebbaren Schlittenelement vorgesehen. Das Schlittenelement wird zusammen mit einer Klemmhülse mit dem eingeführten Litzenleiter auf einen Anschlussbereich eines Stiftkontakts geschoben. Die Litze wird dabei zwischen einer Klemmschulter des Stiftkontakts und der Klemmhülse eingeklemmt und elektrisch leitend mit dem Stiftkontakt verbunden. An seinem Kabelanschlussbereich weist das Schlittenelement eine seitlich geneigte, V-förmige Ausnehmung auf, in die im eingesteckten Zustand ein entsprechend flaches Werkzeugteil, wie z.B. ein Schraubendreher, einsetzbar ist, um das eingesteckte Schlittenelement wieder aus dem Isolierkörper heraus zu hebeln. Für den Einsatz des Werkzeuges ist an der Innenseite der Gehäusewandfläche in jeder Kammer eine Schräge vorgesehen. Da die Entriegelung durch das seitlich am Isolierkörper angreifende Werkzeug erfolgt, kann sie üblicherweise nicht stattfinden, wenn der Isolierkörper in ein Anbaugehäuse eines Steckverbinders eingebaut ist.

[0005] Die Druckschrift DE 20 2010 010 620 U1 schlägt eine Anordnung, umfassend eine Käfigzugfeder vor, durch die ein einfaches Anschließen und Lösen eines Leiters an ein Federkontaktelement ermöglicht wird. Anschließen und Lösen von Leitern an den Steckverbinder sind ohne Hilfsmittel oder Werkzeug und ohne hohen Kraftaufwand möglich.

[0006] Die Druckschrift DE 20 2014 010 621 U1 schlägt vor, an dem Betätigungsmittel eine federnde push-push-Mechanik, ähnlich einer Kugelschreibermechanik, anzuordnen, mittels welcher das Be-

tätigungsmittel zwischen der ersten Endposition und der zweiten Endposition linear bewegbar ist.

[0007] Die Druckschrift DE 10 2014 115 009 B3 zeigt einen Steckverbinder, bestehend aus einem Isolierkörper, wenigstens einem, im Isolierkörper aufgenommenen, elektrischen Kontakt, sowie einem Betätigungsmechanismus für den elektrischen Kontakt, der aus einem ersten Betätigungsstift und aus einem zweiten Betätigungsstift besteht. Der elektrische Kontakt weist ein Federkontaktelement zur Kontaktierung eines elektrischen Leiters oder Kabels auf, welches durch den ersten Betätigungsstift geöffnet und geschlossen wird. Der zweite Betätigungsstift ist zum Öffnen des Federkontaktelements vorgesehen. Dadurch wird weder beim Schließen noch beim Öffnen des Federkontaktelements ein Werkzeug oder anderes Hilfsmittel benötigt.

[0008] Nachteile können bei diesem Stand der Technik durch die Größe der entsprechenden Bauform entstehen, wenn derartige Isolierkörper in Tüllen- oder Anbaugehäuse mit vorgegebenen Abmessungen eingebaut werden. Dazu müssen die Abmessungen der Isolierkörper in die vorgegebenen Gehäuseabmessungen passen. Gleichzeitig besteht das Bedürfnis, auch nach dem Einbau eines solchen Isolierkörpers in ein Anbaugehäuse, eine Entriegelung der Leiter, insbesondere von der Kabelanschlussseite aus, vorzunehmen, ohne den gesamten Isolierkörper dazu wieder aus dem Anbaugehäuse entfernen zu müssen. Weiterhin ist die Möglichkeit zur Verwendung von kabelanschlussseitigen Schaltbrücken zwischen den einzelnen Kontaktkammern gefordert.

Aufgabenstellung

[0009] Die Aufgabe der Erfindung besteht somit darin, den vorgenannten, im Stand der Technik bestehenden Nachteilen und Marktbedürfnissen Rechnung zu tragen und eine Bauform anzugeben, die einerseits eine möglichst kleine Ausbildung des Isolierkörpers gestattet, gleichzeitig eine händische Entriegelung der elektrischen Leiter auch dann ermöglicht, wenn der Isolierkörper bereits in ein Anbaugehäuse eingebaut ist, und die weiterhin kabelanschlussseitig die Verwendung von Steckbrücken zur elektrisch leitenden Verbindung zweier Litzen und somit selbstverständlich auch der dazugehörigen Kontakte gestattet. Außerdem soll die Mechanik selbstverständlich so robust und preiswert wie möglich gestaltet sein.

[0010] Diese Aufgabe wird mit einem Betätiger der eingangs erwähnten Art durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils des unabhängigen Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Der Betätiger für eine Anschlusseinrichtung für elektrische Leiter dient zur Ermöglichung der Ein-

führung eines elektrischen Leiters in einen Isolierkörper im unbetätigten Zustand, und zur Fixierung und elektrischen Kontaktierung des elektrischen Leiters an einem elektrischen Verbindungskontakt in betätigtem Zustand.

[0012] Der elektrische Verbindungskontakt kann kabelanschlussseitig bevorzugt eine Stromschiene und Steckseitig einen Kontaktstift oder eine Kontaktbuchse umfassen. Es kann sich dabei aber beispielsweise auch um einen Stiftkontakt mit einer kabelanschlussseitigen Klemmschulter handeln. Bei dem elektrischen Leiter kann es sich insbesondere um einen Litzenleiter handeln. Der Litzenleiter kann mit an seinem abisolierten Bereich mit einer Aderendhülse versehen sein. Es kann sich aber auch um einen Massivleiter handeln.

[0013] Der Betätiger weist folgendes auf:

- Mittel zum Überführen des Betätigers von dem unbetätigten Zustand in den betätigten Zustand, sowie
- Mittel zum Überführen des Betätigers von dem betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand.

[0014] Die Mittel zum Überführen des Betätigers vom betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand umfassen eine Angriffsschräge und eine daran angrenzende Angriffskante und insbesondere eine an der Angriffskante beginnende und in einem stumpfen Winkel von der Angriffsschrägen weg gerichtete Angriffsstufe.

[0015] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0016] Die Erfindung hat den besonderen Vorteil, dass eine Entriegelung durch Überführen des Betätigers von dem betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand mit einem Werkzeug, z.B. einem üblichen Schlitzschraubendreher, aus Richtung der Kabelanschlussseite stattfindet, also auch dann stattfinden kann, wenn der Isolierkörper bereits in das Anbaugehäuse eingebaut ist. Dementsprechend wird das Werkzeug zum Entriegeln zunächst nahezu senkrecht zur Kabelanschlussfläche, d.h. aus der Kabelanschlussrichtung kommend, in die Betätigungsöffnung zwischen dem Betätiger und einer Außenwand des Isolierkörpers eingeführt.

[0017] Dann wird das Werkzeug zunächst mit der Angriffsschrägen über deren gesamte Länge in mechanischen Kontakt gebracht und hebelt den Betätiger daraufhin in einer Hebelbewegung um eine erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper heraus. Daraufhin setzt das Werkzeug übergangslos automatisch an der Angriffskante und/oder an der Angriffsstufe des bereits um die erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper herausgehobelten Betätigers an und hebelt den Betätiger mittels derselben Hebelbewegung in deren

weiteren Verlauf um eine zweite Wegstrecke aus dem Isolierkörper heraus, so dass sich der Betätiger danach in seinem unbetätigten Zustand befindet. Im besagten weiteren Verlauf der Hebelbewegung greift das Werkzeug zwar deutlich schräger und am Ende dieses Vorgangs sogar nahezu rechtwinklig zu seiner ursprünglichen Richtung an den Isolierkörper an, doch ist dies unproblematisch, da in dieser Phase der Betätiger bereits so weit aus dem Isolierkörper herausgehoben ist, dass eine solch schräges Ansetzen des Werkzeug an der Angriffskante oder Angriffsstufe des Betätigers auch bei dem in das Anbaugehäuse eingebauten Isolierkörper möglich ist.

[0018] Insbesondere kann die Angriffskante auch abgerundet sein und so z.B. einerseits nahtlos in die Angriffsschräge und/oder andererseits nahtlos in die Angriffsstufe übergehen, so dass es der Begriff Angriffskante also auch eine in diesem Zusammenhang funktional gleichwirkende Angriffsrundung umfasst.

[0019] Durch die Möglichkeit der Verwendung eines Schlitzschraubendrehers ist die entsprechende Anschlusseinrichtung feldkonfektionierbar und, wie zuvor beschrieben, sogar im ins Anbaugehäuse eingebauten Zustand auch felddekonfektionierbar, d.h. die eingeführten elektrischen Leiter sind ohne Spezialwerkzeug auch händisch entriegelbar. Dies ist besonders vorteilhaft, da so auch zur Entriegelung kein spezielles Werkzeug benötigt wird.

[0020] Weiterhin besitzt die Erfindung den Vorteil, dass die Bauform geometrisch kompakt ausgestaltet ist, d.h. der Isolierkörper vergleichsweise geringe Abmessungen besitzt und so problemlos in bestehende Steckverbindergehäuse, insbesondere Tüllen- und Anbaugehäuse, welche entsprechend geringe Abmessungen aufweisen, eingesetzt werden kann.

[0021] Weiterhin besitzt diese Bauform den Vorteil, dass die Kontakte kabelanschlussseitig brückbar, d.h. über eine oder mehrere Schaltbrücken elektrisch verbindbar, sind.

[0022] In einer vorteilhaften Ausgestaltung besitzt der Betätiger zu seiner Überführung von dem unbetätigten Zustand, d.h. seiner unbetätigten Position, in den betätigten Zustand, d.h. seine betätigte Position, eine Ausnehmung zum Ansetzen eines Werkzeugs, wobei die Ausnehmung zumindest teilweise schlitzförmig, z.B. zum Ansetzen eines Schlitzschraubendrehers, und/oder zumindest teilweise zylindrisch, z.B. zum Ansetzen eines Stiftes, ausgeführt ist. Dies ist vorteilhaft für die besagte Feldkonfektionierbarkeit, da derartige Werkzeuge üblicherweise von einem entsprechenden Fachmann bei sich geführt werden.

[0023] In einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung weist der Betätiger eine Betätigungsausnehmung mit

einer Spannschräge und daran anschließend eine Spannschulter zum Betätigen einer Käfigzugfeder auf.

[0024] Dies ist vorteilhaft, weil darüber eine Käfigzugfeder betätigt und in einem gespannten Zustand gehalten werden kann, denn dies ermöglicht eine Bauform geringer Baugröße.

[0025] Insbesondere umfasst die Anschlusseinrichtung einen elektrischen Verbindungskontakt mit einer Stromschiene, den Isolierkörper mit der Betätigungsöffnung und einer Kabeleinführöffnung zur Einführung des elektrischen Leiters sowie eine im Wesentlichen zwischen der Betätigungsöffnung und Kabeleinführöffnung angeordnete Käfigzugfeder, welche ihrerseits eine Fensterausnehmung besitzt, mit der sie in der Kabeleinführöffnung angeordnet ist, und die weiterhin einen Spannschenkel aufweist, der im Bereich der Betätigungsöffnung angeordnet ist, um mit dem Betätiger zusammenzuwirken.

[0026] Befindet sich der Betätiger in seinem betätigten Zustand, also an seiner betätigten Position in der Betätigungsöffnung des Isolierkörpers, dann taucht der Spannschenkel der Käfigzugfeder in die Betätigungsausnehmung des Betätigers ein. Die Käfigzugfeder ist dann zumindest teilweise entspannt. Gleichzeitig umgreift die Käfigzugfeder mit ihrer Fensterausnehmung den elektrischen Leiter und zieht ihn gegen die Stromschiene, um ihn elektrisch mit dieser zu kontaktieren.

[0027] Zum Entriegeln der Anschlusseinrichtung wird nun ein Werkzeug von der Kabelanschlussseite aus in die Betätigungsöffnung zwischen dem Betätiger und einer Außenwand des Isolierkörpers eingeführt. Dann wird das Werkzeug mit der Angriffsschrägen über deren gesamte Länge in mechanischen Kontakt gebracht und hebt den Betätiger um eine erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper heraus, d.h. in Richtung der Kabelanschlussseite, um daraufhin übergangslos an der Angriffskante und im späteren Verlauf möglicherweise auch an der Angriffsstufe des bereits um die erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper herausgehobenen Betätigers anzusetzen und den Betätiger um eine zweite Wegstrecke aus dem Isolierkörper herauszuhebeln, also in Richtung der Kabelanschlussseite, und den Betätiger so letztlich in seinen unbetätigten Zustand zu überführen. Besonders vorteilhaft ist es dabei, dass der Betätiger beide Wegstrecken mittels einer einzigen Hebelbewegung des Schraubendrehers zurücklegt.

[0028] Während dieses Entriegelungsvorgangs gleitet der Betätiger mit der Spannschrägen seiner Betätigungsausnehmung an dem Spannschenkel der Käfigzugfeder entlang und spannt so die Käfigzugfeder, wodurch deren Fensterausnehmung tiefer in die Kabeleinführöffnung hineingeschoben und der durch sie

gebildete Klemmkontakt dadurch geöffnet wird, um den zuvor von ihr gegen die Stromschiene gepressten elektrischen Leiter wieder freizugeben.

Ausführungsbeispiel

[0029] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im Folgenden näher erläutert. Es zeigen:

[0030] Fig. 1a, b, c Einen Betätiger aus verschiedenen Ansichten und im Schnitt;

[0031] Fig. 2a, b, c den oberen Teil des Betätigers in verschiedenen Ansichten und im Schnitt;

[0032] Fig. 3 einen elektrischen Verbindungskontakt mit Stromschiene und Kontaktstift sowie einer an der Stromschiene angeordnete Käfigzugfeder;

[0033] Fig. 4a, b eine Anschlusseinrichtung mit Blick auf die Kabelanschlussseite in schräger Draufsicht und im Schnitt;

[0034] Fig. 5.a, b einen Entriegelungsvorgang in einer Schnittdarstellung.

[0035] Die Figuren enthalten teilweise vereinfachte, schematische Darstellungen. Zum Teil werden für gleiche, aber gegebenenfalls nicht identische Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Verschiedene Ansichten gleicher Elemente könnten unterschiedlich skaliert sein.

[0036] Die Fig. 1a zeigt einen Betätiger **1** mit Blick auf eine Angriffsschräge **11** und einer daran angrenzenden Angriffskante **12**. Außerdem befindet sich im oberen Bereich eine Werkzeugeinführöffnung **19**.

[0037] Die Fig. 1b zeigt den Betätiger **1** in einer Seitenansicht. Aus dieser Sicht ist eine spezielle Betätigungsausnehmung **14** zu erkennen, die eine Spannschräge **15** aufweist. Daran angrenzend besitzt der Betätiger **1** eine Spannschulter **16**.

[0038] Die Fig. 1c zeigt den Betätiger **1** in einer Schnittdarstellung aus der gleichen Perspektive wie die vorangegangene Darstellung. Dabei sind auch die Werkzeugeinführöffnung **19** sowie die Angriffsschräge **11**, die Angriffskante **12** und die Angriffsstufe **13** gut zu sehen. Diese sind dazu geeignet, den Betätiger **1** von seinem betätigten Zustand in seinen unbetätigten Zustand zu überführen.

[0039] Die Fig. 2a, Fig. 2b und Fig. 2c zeigen den oberen Bereich des Betätigers **1** in einer schrägen Draufsicht, einer weiteren Schnittdarstellung und in einer Draufsicht. Die Form der Angriffsschrägen **11** ist in der Fig. 2a besonders gut zu sehen. In der Fig. 2b ist die Angriffsstufe **13** besonders gut zu er-

kennen und in der **Fig. 2c** ist die Form und Position der Werkzeugeinführöffnung **19** sehr gut zu sehen. Weiterhin sind in allen drei Darstellungen eine schlitzförmige Ausnehmung **17** und eine zylindrische Ausnehmung **18** dargestellt. Diese dienen dazu, den Betätiger **1** von dem unbetätigten Zustand in den betätigten Zustand zu überführen. Beispielsweise kann an die schlitzförmige Ausnehmung **17** ein in dieser Darstellung nicht gezeigter Schlitzschraubendreher **7** angesetzt werden, um den Betätiger **1** herunter zu drücken. Die zylindrische Ausnehmung **18** würde sich eher für das Ansetzen eines Stiftes o.ä. anbieten.

[0040] Die **Fig. 3** zeigt einen elektrischen Verbindungskontakt **2** mit einem steckseitigen Kontaktstift **20**, einer Befestigungsklemme **22** zur Befestigung im oder am hier nicht gezeigten Isolierkörper **5** und einer kabelanschlussseitigen Stromschiene **21**, an welcher die Käfigzugfeder **3** mit ihrer ebenen Kontaktfläche **31** großflächig anliegt. Weiterhin besitzt die Käfigzugfeder **3** eine Fensterausnehmung **30**, mit welcher sie ein an ihre Kontaktfläche **31** angrenzendes, leicht abgewinkeltes, frei stehendes Ende und weiterhin ein von dem Kontaktstift **20** weg gerichtetes, abgewinkeltes Ende der Stromschiene **21** umgreift und so mittels ihrer Federkraft ihre Kontaktfläche **31** gegen die Stromschiene **21** presst.

[0041] An einem von der Kontaktfläche **31** abgewandten Bereich weist die Käfigzugfeder **3** einen Spannschenkel **34** auf, der im zumindest teilweise entspannten Zustand, in welchem die Käfigzugfeder **3** in dieser Darstellung vorliegt, bereits die Kontur der Betätigungsausnehmung **14** des Betätigers **1** erkennen lässt. In der Tat ist die Käfigzugfeder **3** dafür vorgesehen mit ihrem Spannschenkel **34** in die Betätigungsausnehmung **14** des Betätigers **1** einzutauchen und mechanisch mit ihr zusammenzuwirken.

[0042] Die **Fig. 4a** zeigt eine Anschlusseinrichtung **4** in einer 3D-Darstellung mit Blick auf die Anschlussseite **41**. Die **Fig. 4b** zeigt die Anschlusseinrichtung **4** aus einer etwas anderen Perspektive mit einem Schnitt durch deren Symmetrieebene.

[0043] Die Anschlusseinrichtung **4** umfasst einen Isolierkörper **5**. Der Isolierkörper **5** besitzt eine Betätigungsöffnung **51**, in die der Betätiger **1** in seiner unbetätigten Position eingeführt ist, eine Kabeleinführöffnung **52**, in welcher sich die Fensterausnehmung **30** der Käfigzugfeder **3** befindet, wobei durch die Schnittdarstellung nur der hintere Bereich der Fensterausnehmung **30** im Anschnitt zu sehen ist. Da der Schnitt durch die Symmetrieebene der spiegelsymmetrisch aufgebauten Anschlusseinrichtung **4** verläuft, wird aus dieser Darstellung die Lage der Fensterausnehmung **30** in der Kabeleinführöffnung **52** im nicht betätigten Zustand klar.

[0044] Weiterhin ist in der Kabeleinführöffnung **52** die Stromschiene **21** des Verbindungskontakts **2** angeordnet. Somit ist deutlich zu erkennen, dass die Käfigzugfeder **3** im Wesentlichen zwischen der Betätigungsöffnung **51** und der Kabeleinführöffnung **52** angeordnet ist, was beinhaltet, dass einerseits ihr Spannschenkel **34** bei Betätigung des Betätigers **1** auch in dessen Betätigungsausnehmung **14** und damit in den Betätigungsöffnung **51** des Isolierkörpers **5** eintauchen kann und dass die Käfigzugfeder **3** andererseits mit ihrer Fensterausnehmung **30** in die Kabeleinführöffnung **52** greift oder diese mit ihrem zweiten, an der Fensterausnehmung **30** befindlichen frei stehenden Ende zumindest im nicht betätigten Zustand sogar durchgreift.

[0045] Weiterhin besitzt der Isolierkörper **5** eine Außenwand **53** mit einer Hebelkontur **531**.

[0046] Die **Fig. 5a** und **Fig. 5b** stellen den Entriegelungsvorgang dar, bei dem der Betätiger **1** aus seinem betätigten Zustand, also seiner betätigten Position im Isolierkörper **5**, in seinen unbetätigten Zustand, also seine unbetätigte Position im Isolierkörper **5**, überführt wird.

[0047] Die **Fig. 5a** zeigt den Betätiger **1** in seinem betätigten Zustand, d.h. seiner betätigten Position. Die Käfigzugfeder **3** ist zumindest teilweise entspannt, denn ihr Spannschenkel **34** taucht, am unteren Bildrand dargestellt, in die Betätigungsausnehmung **14** des Betätigers **1** ein. Gleichzeitig zieht die Käfigzugfeder **3** mit ihrer Fensterausnehmung **30** einen abisolierten Bereich **61**, in diesem Fall eine Litze, des elektrischen Leiters **6** gegen die Stromschiene **21**, mit welcher er dadurch elektrisch leitend verbunden ist.

[0048] Zum Entriegeln wird nun ein Werkzeug **7**, nämlich in diesem Fall ein Schlitzschraubendreher, durch die Werkzeugeinführöffnung **19** des Betätigers **1** in die Betätigungsöffnung **51** und somit zwischen dem Betätiger **1** und einer Außenwand **35** des Isolierkörpers **5** eingeführt. Der Schlitzschraubendreher **7** greift nun einerseits an der Angriffsfläche **11** des Betätigers **1** über deren gesamte Länge an. Andererseits steht er in mechanischem Kontakt mit einer speziellen Hebelkontur **531** der Außenwand **53**.

[0049] Durch Hebeln in Pfeilrichtung drückt er den Betätiger **1** um eine erste Wegstrecke nach oben, d.h. aus der Betätigungsöffnung heraus. Durch die spezielle Hebelkontur **531** findet während dieses Vorgangs auch eine Änderung der Rotationsachse des Hebels in Entriegelungsrichtung des Betätigers **1** statt, wodurch der Abschnitt verlängert wird, in welchem das Werkzeug **7** in optimaler Ausrichtung an die Betätigungsschräge **11** angreift. Es ist leicht ersichtlich, dass der Schlitzschraubendreher **7** bei weiterem Hebeln in dieser Richtung an der Angriffskante **12** an-

greift, aber, wenn er eine geringfügig andere Form aufwiese, auch an der Angriffsstufe **13** angreifen könnte.

[0050] Die **Fig. 5b** zeigt den **Betätiger 1** in seinem unbetätigten Zustand, d.h. in einer unbetätigten Position. Der Schlitzschraubendreher **1** hebelt über die obere Angriffskante **12** der Hebelkontur **531** und greift dabei an der Angriffskante **12** des **Betätigers 1** an.

[0051] Der Spannschenkel **34** der Käfigzugfeder **3** wird von der Spannschulter **16** des **Betätigers 1** in Richtung der Stromschiene **21** fixiert, nachdem er zuvor bereits von der Spannschrägen **15** in diese Richtung bewegt wurde, und gibt so den elektrischen Leiter **6** an dessen abisolierten Bereich **61** frei.

Bezugszeichenliste

1	Betätiger
11	Angriffsschräge
12	Angriffskante
13	Angriffsstufe
14	Betätigungsausnehmung
15	Spannschräge
16	Spannschulter
17	schlitzförmige Ausnehmung
18	zylindrische Ausnehmung
19	Werkzeugeinführöffnung
2	elektrischer Verbindungskontakt
20	Kontaktstift
21	Stromschiene
22	Befestigungsklemme
3	Käfigzugfeder
30	Fensterausnehmung
34	Spannschenkel
4	Anschlusseinrichtung
41	Kabelanschlussseite der Anschlusseinrichtung
5	Isolierkörper
51	Betätigungsöffnung
52	Kabeleinführöffnung
53	Außenwand des Isolierkörpers
531	Hebelkontur
6	Elektrischer Leiter
61	abisolierter Bereich/Litze
7	Werkzeug/Schlitzschraubendreher

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 1742299 A2 [0004]
- DE 202010010620 U1 [0005]
- DE 202014010621 U1 [0006]
- DE 102014115009 B3 [0007]

Patentansprüche

1. Betätiger (1) für eine Anschlusseinrichtung (4) für elektrische Leiter (6),

– zur Ermöglichung der Einführung eines elektrischen Leiters (6) in einen Isolierkörper (5) im unbetätigten Zustand, und

– zur Fixierung und elektrischen Kontaktierung des elektrischen Leiters (6) an einem elektrischen Verbindungskontakt (2) in betätigtem Zustand, aufweisend:
– Mittel zum Überführen des Betätigers (1) von dem unbetätigten Zustand in den betätigten Zustand, sowie

– Mittel zum Überführen des Betätigers (1) von dem betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand,

dadurch gekennzeichnet, dass

– die Mittel zum Überführen des Betätigers (1) vom betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand eine Angriffsschräge (11) und eine daran angrenzenden Angriffskante (12) umfassen.

2. Betätiger nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Überführen des Betätigers (1) vom betätigten Zustand in den unbetätigten Zustand weiterhin eine an der Angriffskante (12) beginnende und in einem stumpfen Winkel von der Angriffsschrägen (11) weg gerichtete Angriffsstufe (13) umfassen.

3. Betätiger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Mittel zum Überführen des Betätigers (1) von dem unbetätigten Zustand in den betätigten Zustand mindestens eine Ausnehmung (17, 18) zum Ansetzen eines Werkzeugs (7) umfassen, wobei die Ausnehmung (17, 18) zumindest teilweise schlitzförmig (17) und/oder zylindrisch (18) ausgeführt ist.

4. Betätiger nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätiger (1) weiterhin eine Betätigungsausnehmung (14) mit einer Spannschräge (15) und daran anschließend eine Spannschulter (16) zum Betätigen einer Käfigzugfeder (3) aufweist.

5. Anschlusseinrichtung (4), umfassend
– den Betätiger (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche,

– den elektrischen Verbindungskontakt (2), der eine Stromschiene (21) umfasst,

– einen Isolierkörper (5) mit einer Betätigungsöffnung (51) und einer Kabeleinführöffnung (52) zur Einführung eines elektrischen Leiters (6, 61), und

– eine im Wesentlichen zwischen der Betätigungsöffnung (51) und Kabeleinführöffnung (52) angeordnete Käfigzugfeder (3), aufweisend eine Fensterausnehmung (30), mit der sie zumindest im unbetätigten Zustand des Betätigers (1) in der Kabeleinführöffnung (52) angeordnet ist, und die einen Spannschenkel (34) aufweist, der im Bereich der Betätigungsöff-

nung (51) angeordnet ist, um mit dem Betätiger (1) zusammen zu wirken.

6. Anschlusseinrichtung (4) gemäß Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass

– der Spannschenkel (34) der Käfigzugfeder (3) in betätigtem Zustand des Betätigers (1) in mechanischem Kontakt mit dessen Betätigungsausnehmung (14) steht und

– dass dabei die Käfigzugfeder (3), welche mit ihrer Fensterausnehmung (30) den elektrischen Leiter (6, 61) umgreift, diesen gegen die Stromschiene (21) zieht, um ihn in Form eines Klemmkontakts elektrisch leitend mit dem Verbindungskontakt (2) zu verbinden.

7. Verfahren zum Entriegeln der Anschlusseinrichtung (4) gemäß einem der Ansprüche 5 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass

a) ein Werkzeug (7) aus Richtung der Kabelanschlussseite (41) in die Betätigungsöffnung (51) zwischen dem Betätiger (1) und einer Außenwand (53) des Isolierkörpers (5) eingeführt wird;

b) das Werkzeug (7) mit der Angriffsschrägen (11) zunächst über deren gesamte Länge in mechanischen Kontakt gebracht wird und den Betätiger (1) daraufhin mittels einer Hebelbewegung um eine erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper (5) heraushebelt; und dass

c) das Werkzeug (7) daraufhin automatisch Übergangslos an der Angriffskante (12) des um die erste Wegstrecke aus dem Isolierkörper (5) herausgehobten Betätigers (1) ansetzt und den Betätiger (1) mittels derselben Hebelbewegung in deren weiteren Verlauf um eine zweite Wegstrecke aus dem Isolierkörper (5) heraushebelt und den Betätiger (1) so in seinen unbetätigten Zustand überführt.

8. Verfahren gemäß Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätiger (1) während der Schritte b.) und c.) mit der Spannschrägen (15) seiner Betätigungsausnehmung (14) an dem Spannschenkel (34) der Käfigzugfeder (3) entlanggleitet und die Käfigzugfeder (3) spannt, wodurch die Fensterausnehmung (30) tiefer in die Kabeleinführöffnung (52) hineingeschoben wird, um den durch sie (3) zuvor darin eingeklemmten elektrischen Leiter (6, 61) wieder freizugeben.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

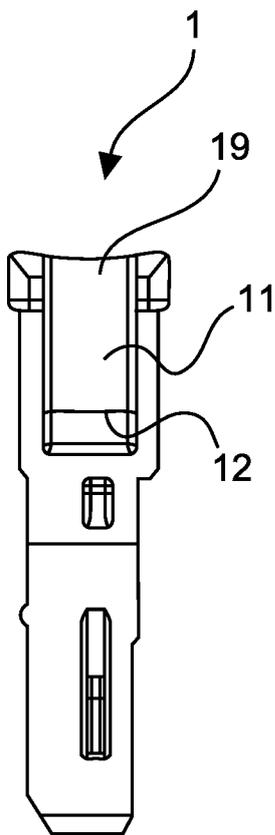


Fig.1a

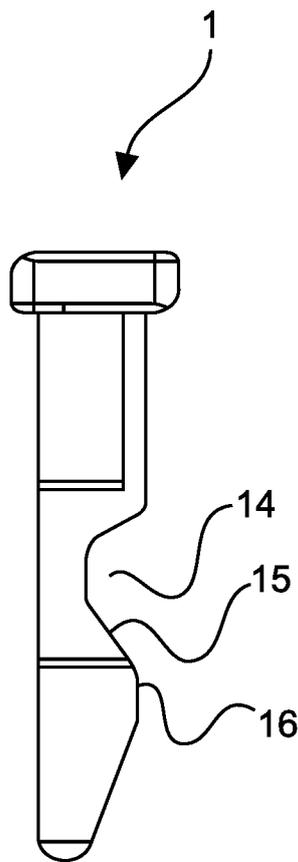


Fig.1b

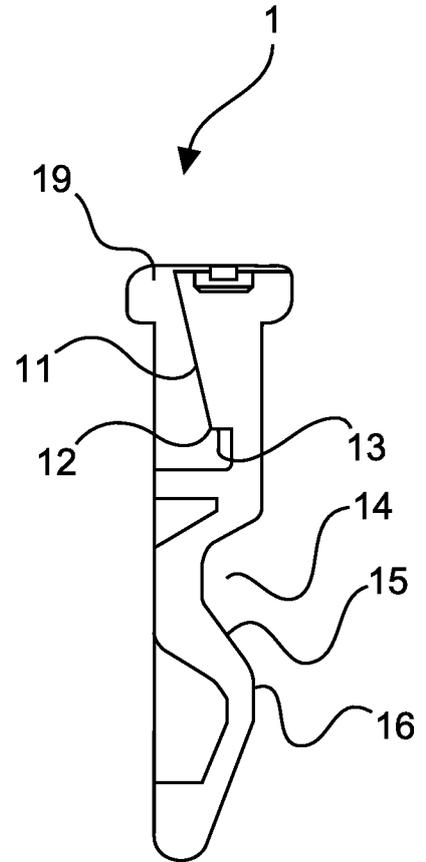


Fig.1c

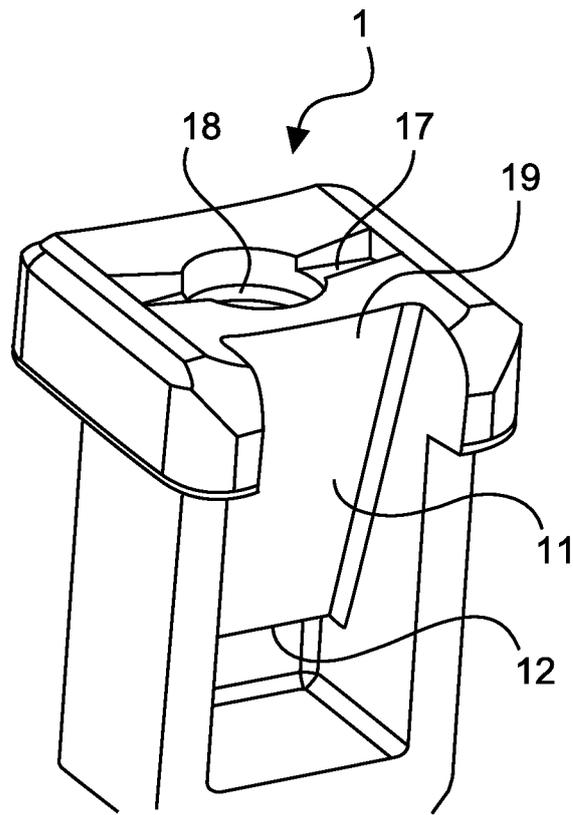


Fig.2a

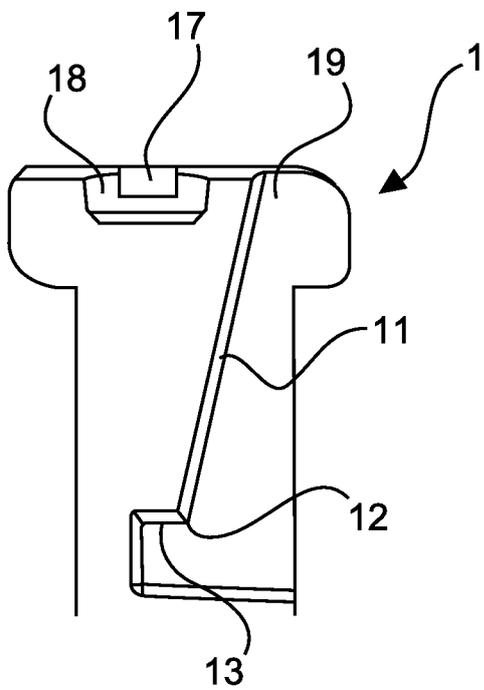


Fig.2b

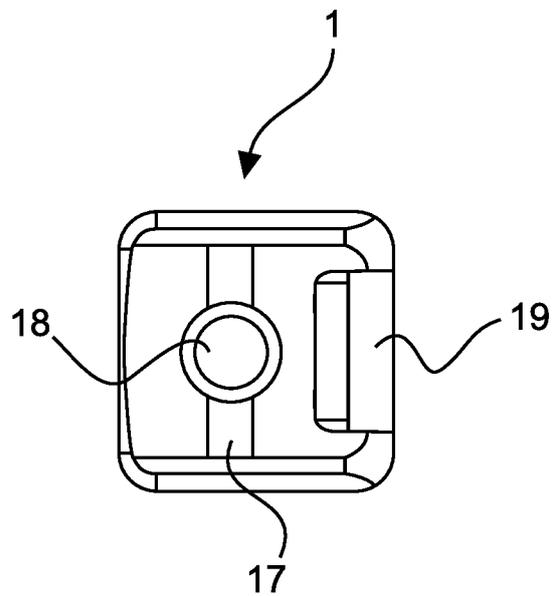


Fig.2c

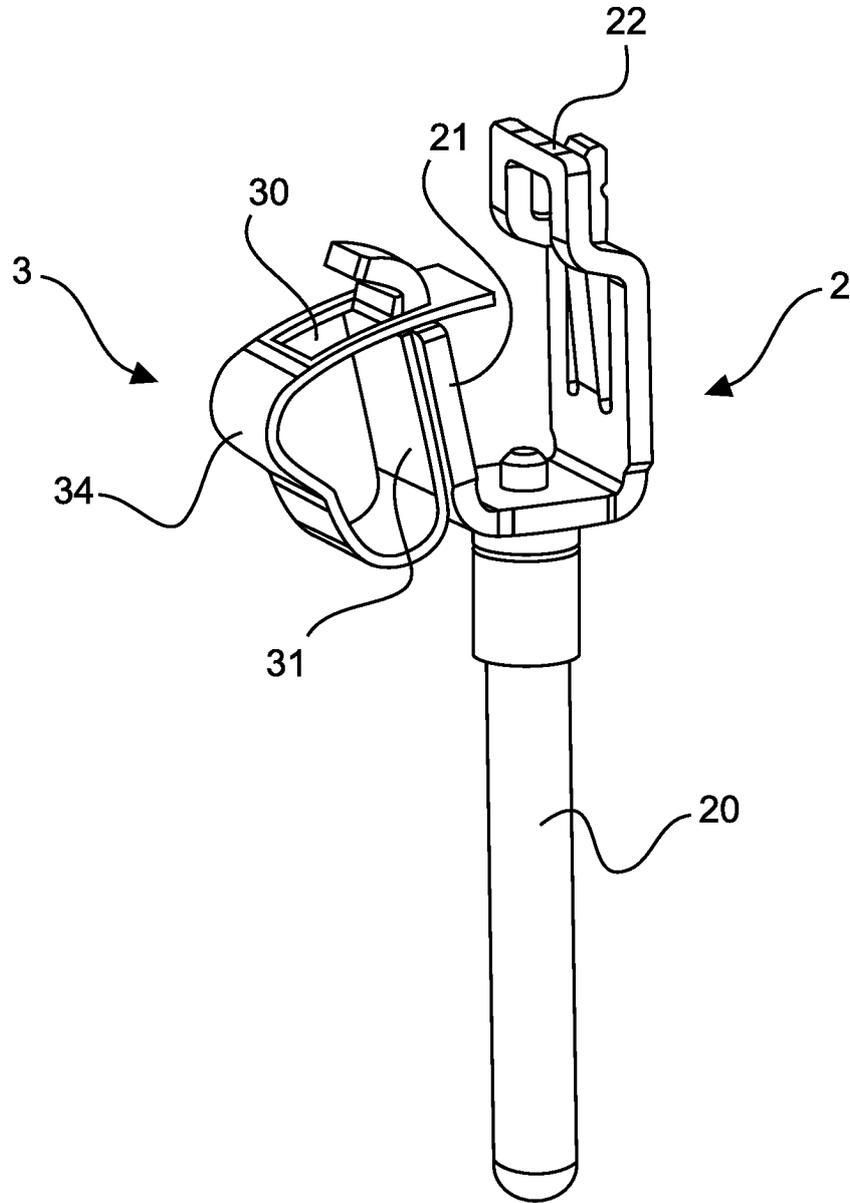


Fig.3

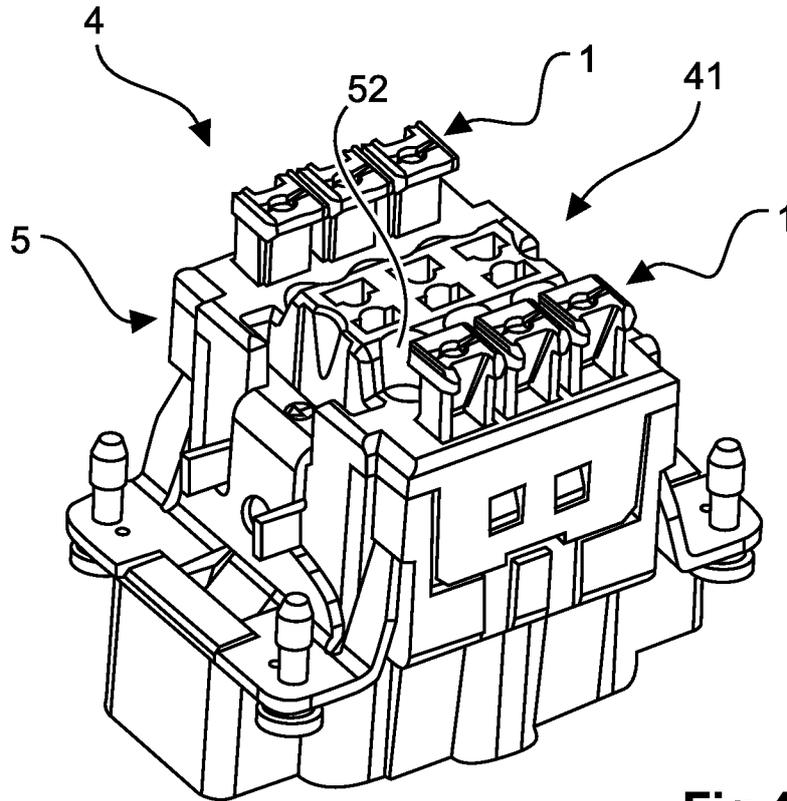


Fig.4a

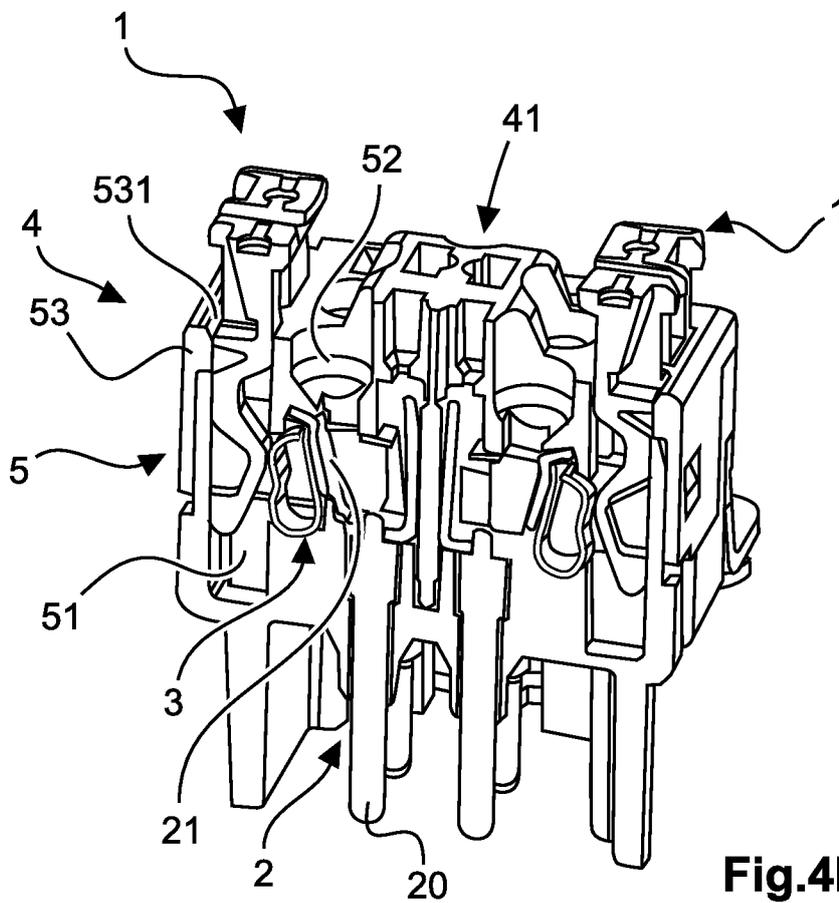


Fig.4b

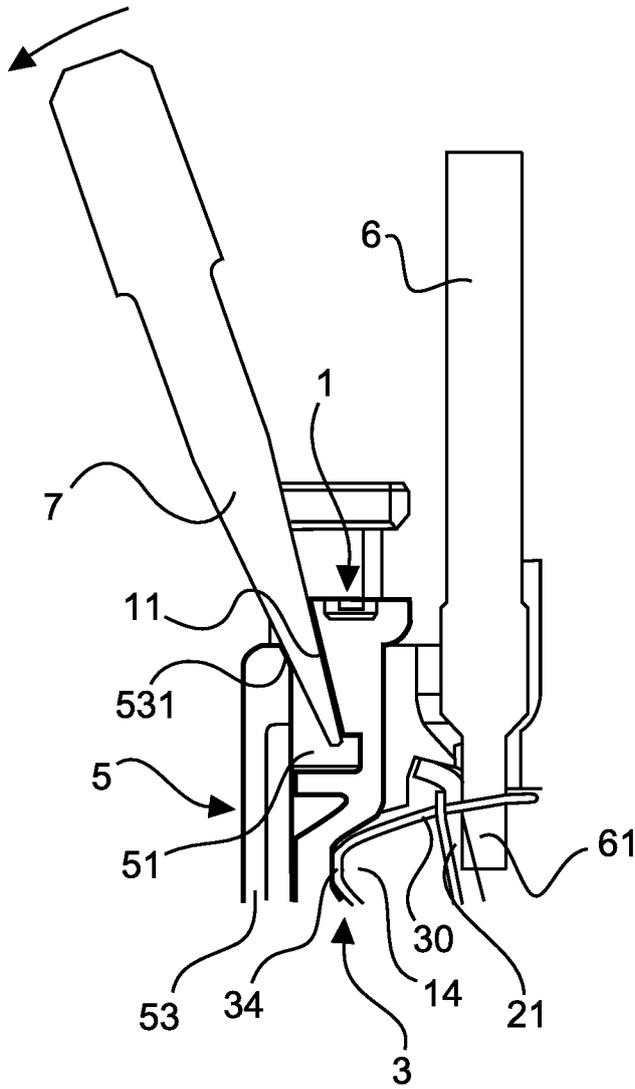


Fig.5a

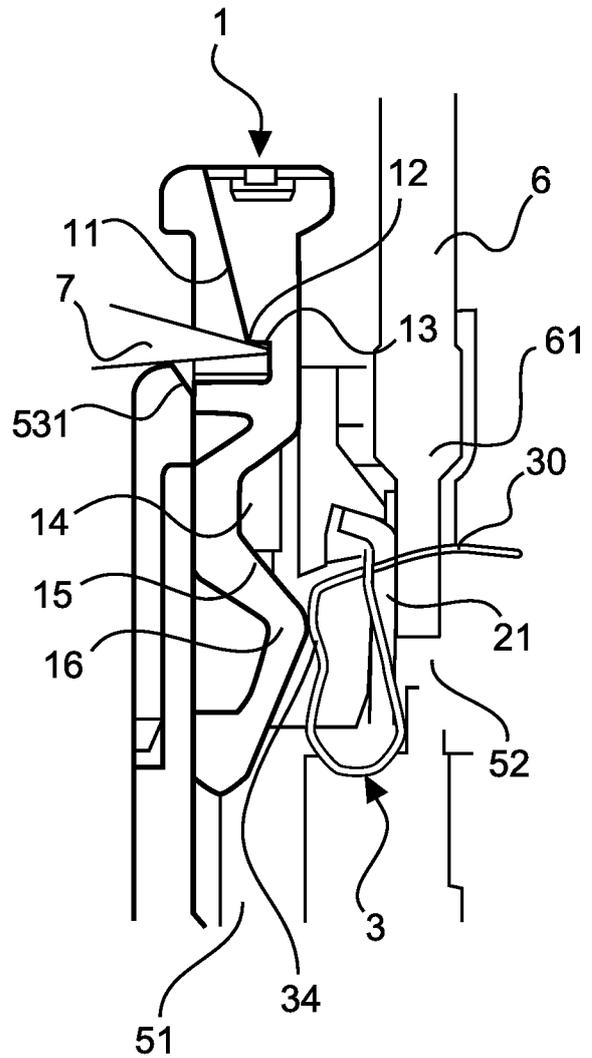


Fig.5b