



(10) **DE 10 2015 120 063 B3** 2017.01.12

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2015 120 063.5**
(22) Anmeldetag: **19.11.2015**
(43) Offenlegungstag: –
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **12.01.2017**

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

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
**WAGO Verwaltungsgesellschaft mbH, 32423
Minden, DE**

(74) Vertreter:
**Gramm, Lins & Partner Patent- und
Rechtsanwälte PartGmbH, 30173 Hannover, DE**

(72) Erfinder:
Stromiedel, Konrad, 99735 Wolframshausen, DE

(56) Ermittelter Stand der Technik:

DE	10 2007 050 683	B4
DE	102 58 932	A1
DE	10 2013 104 394	A1
DE	298 19 517	U1
DE	20 2014 102 521	U1
JP	H10- 12 294	A

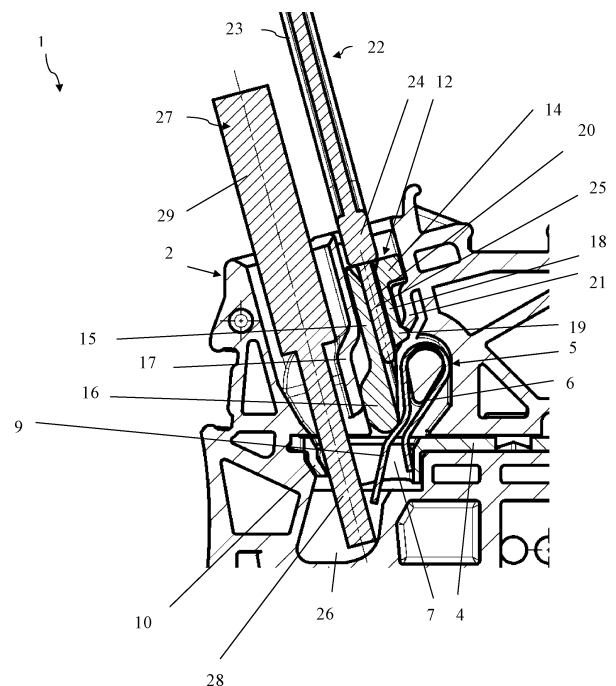
(54) Bezeichnung: **Leiteranschlussklemme und Betätigungswerkzeug hierzu**

(57) Zusammenfassung: Eine Leiteranschlussklemme (1) mit

- einem Isolierstoffgehäuse (2),
- einem Federkraftklemmanschluss (3) in dem Isolierstoffgehäuse (2), der eine Klemmfeder (5) hat, und
- eine verschiebbar in einem Drückerschacht (13) des Isolierstoffgehäuses (2) aufgenommenen Drücker (12), der zur Auslenkung der Klemmfeder (5) bei Verschiebung des Drückers (12) im Isolierstoffgehäuse (2) ausgebildet ist, wird beschrieben.

Der Drücker (12) hat einen Betätigungsschacht (20) zur Aufnahme eines Betätigungswerkzeuges (22) und eine Wand des Betätigungsschachtes (20) bildenden beweglichen Rasthaken (18). Das Isolierstoffgehäuse (2) hat ein Gegenrastelement (21), das mit dem Rasthaken (18) zur Verastung des Drückers (12) in einer Offenstellung, bei der eine mit der Klemmfeder (5) am Federkraftklemmanschluss (3) gebildete Klemmstelle zur Entnahme eines angeklemmten elektrischen Leiters (27) geöffnet ist, ausgebildet ist.

Der bewegliche Rasthaken (18) des Drückers (12) ragt in einer Ruhestellung mit seinem frei beweglichen Ende in den Betätigungsschacht (20) hinein. In dieser Ruhestellung ist der Rasthaken (18) nicht durch ein in den Betätigungsschacht (20) eingeführtes Betätigungswerkzeug (22) ausgelenkt.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leiteranschlussklemme mit

- einem Isolierstoffgehäuse,
- einem Federkraftklemmanschluss in dem Isolierstoffgehäuse, der eine Klemmfeder hat, und
- einem verschiebbar in einem Drückerschacht des Isolierstoffgehäuses aufgenommenen Drücker, der zur Auslenkung der Klemmfeder bei Verschiebung des Drückers im Isolierstoffgehäuse ausgebildet ist,

wobei der Drücker einen Betätigungsschacht zur Aufnahme eines Betätigungswerkzeuges und einen eine Wand des Betätigungsschachtes bildenden beweglichen Rasthaken hat, und wobei das Isolierstoffgehäuse ein Gegenrastelement hat, das mit dem Rasthaken zur Verrastung des Drückers in einer Offenstellung, bei der eine mit der Klemmfeder am Federkraftklemmanschluss gebildete Klemmstelle zur Entnahme eines angeklebten elektrischen Leiters geöffnet ist, ausgebildet ist.

[0002] DE 10 2007 050 683 B4 offenbart eine Leiteranschlussklemme mit einem Isolierstoffgehäuse und mindestens einem in dem Isolierstoffgehäuse aufgenommenen Federkraftklemmkontakt, sowie mit mindestens einem mit einem jeweiligen Federkraftklemmkontakt in Wirkverbindung stehenden Betätigungsdrücker, der verschiebbar in einem Führungskanal in dem Isolierstoffgehäuse geführt ist. In dem Führungskanal ist eine Bucht vorhanden, die einen Freiraum zur Aufnahme eines in eine Verriegelungsstellung verschwenkten Betätigungsdrückers hat. Der Betätigungsdrücker ist mit seiner Kontur an den Führungskanal so angepasst, dass er in die Bucht hinein verlagert werden kann, um somit durch einen Anschlag zwischen dem Betätigungsdrücker und der Bucht in der Offenstellung gehalten zu werden.

[0003] JP H10-12 294 A zeigt eine Leiteranschlussklemme mit einem Isolierstoffgehäuse, einer Klemmfeder und einem mit der Klemmfeder zusammenwirkenden Betätigungsdrücker. Der Betätigungsdrücker ist verschiebbar an dem Isolierstoffgehäuse gelagert und hat eine Rastnase, die in eine Rastmulde an der Außenseite des Isolierstoffgehäuses eintaucht. Für die Offenstellung und die Ruheposition ist jeweils eine Rastmulde vorgesehen, so dass der Betätigungsdrücker in diesen beiden Positionen am Isolierstoffgehäuse verrastet wird. Die Rastnase ist dabei an der Außenseite des Betätigungsdrückers angeordnet und kann flexibel von dem Isolierstoffgehäuse weg federn.

[0004] DE 298 19 517 U1 beschreibt eine Zugfederanschlussklemme und ein im Isolierstoffgehäuse aufgenommenes Betätigungselement zur Betä-

tigung der Käfigzugfeder. Das Betätigungselement hat an seinem Verriegelungskopf ein Rastelement, das sich entgegengesetzt zur Betätigungsrichtung erstreckt und einen Betätigungsschacht begrenzt. Beim Einführen eines Betätigungswerkzeuges in den Betätigungsschacht wird das Betätigungselement mit der Spitze des Betätigungswerkzeuges zu einem Stromschienenstück hin gedrückt, um die Klemmfeder zu öffnen. Dabei wird das Rastelement blockiert, um in der Offenstellung mit einer Rastkante am Gehäuse zu verrasten. Die Betätigungsrichtung verläuft dabei quer zur Leitereinführungsrichtung.

[0005] DE 20 2014 102 521 U1 offenbart eine Direktsteck-Druckfederklemme mit einer Haltefeder und mit einem Betätigungsmittel, an dem ein Rastmittel sowie an der Direktsteck-Druckfederklemme ein Gegenrastmittel angeordnet sind, die im Offenzustand miteinander verrastet sind. Das Rastmittel ist als Vertiefung ausgebildet, in die eine Rastnase des Klemmgehäuses in der Offenstellung hineintaucht.

[0006] DE 10 2013 104 394 A1 zeigt eine Leiteranschlussklemme mit einem Betätigungselement, das verschiebbar in das Isolierstoffgehäuse eingebaut ist. Das Betätigungselement wird durch eine Federlasche des Isolierstoffgehäuses an diesem gesichert und vor Herausfallen geschützt.

[0007] DE 102 58 932 A1 offenbart eine Klemme für den Anschluss eines elektrischen Leiters mit einem schwenkbar im Gehäuse gelagerten Betätigungsorgan, das eine Kurvenscheibe zum verstärkten Spannen einer Biegefeder und damit zum Öffnen der Klemme aufweist. Das Betätigungselement hat ein Aufnahmeteil mit einer Aufnahme für den Endabschnitt eines Schraubendrehers, wobei das Werkzeug über die Aufnahme verschiebbar ist.

[0008] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung eine verbesserte Leiteranschlussklemme mit sehr kompaktem und einfach und zuverlässig zu bedienenden Drücker zur Betätigung eines Federkraftklemmanschlusses sowie ein zugehöriges verbessertes Betätigungswerkzeug zu schaffen.

[0009] Die Aufgabe wird mit der Leiteranschlussklemme mit dem Merkmal des Anspruchs 1 sowie durch das Betätigungswerkzeug mit dem Merkmal des Anspruchs 11 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind in den Unteransprüchen beschrieben.

[0010] Es wird vorgeschlagen, dass der bewegliche Rasthaken des Drückers in einer Ruhestellung mit seinem frei beweglichen Ende in den Betätigungsschacht hineinragt, wobei in der Ruhestellung der Rasthaken nicht durch ein in den Betätigungsschacht eingeführtes Betätigungswerkzeug ausgelenkt ist

[0011] Der Rasthaken erstreckt sich somit nicht mit seinem freien Ende entgegengesetzt zur Betätigungs- bzw. Verschieberichtung des Drückers in Richtung Offenstellung des Federkraftklemmanschlusses. Der Rasthaken erstreckt sich vielmehr in die Betätigungsrichtung des Drückers und folgt somit dem Betätigungsschacht von seiner Ausmündung am Drückerkopf in Richtung der Erstreckungslänge des Drückers. Dabei ragt der Rasthaken in der Ruhestellung in den Betätigungsschacht hinein und versperrt diesen mindestens teilweise. Dies hat den Vorteil, dass die Außenkontur des Drückers in dieser Ruhestellung, bei der keine Auslenkung des Rasthakens durch ein in die Betätigungsöffnung eingeführtes Betätigungswerkzeug erfolgt, nicht oder zumindest nicht wesentlich durch den Rasthaken vergrößert wird. Bei Einführen eines Betätigungswerkzeuges in den Betätigungsschacht gleitet das Betätigungswerkzeug dann an dem schräg in den Betätigungsschacht hineinragenden Rasthaken entlang und drückt diesen nach außen in die Rastposition. Die Erstreckungsrichtung des Rasthakens führt somit dazu, dass der Rasthaken eine schräge Führungsfläche für das Betätigungswerkzeug im Betätigungsschacht bereitstellt.

[0012] Die Ruhestellung ist unabhängig von der Lage des Drückers im Drückerschacht auf die Auslenkung des Rasthakens bezogen, der in seiner Ruhelage nicht durch ein Betätigungswerkzeug ausgelenkt ist. Die Offenstellung bezieht sich hingegen auf die Lage des Drückers, der in dieser Offenstellung den Klemmschenkel in eine die Klemmstelle öffnende Lage überführt oder hält und hierzu eine Betätigungskraft zwischen dem Drücker und dem Klemmschenkel wirkt.

[0013] Vorteilhaft ist es, wenn sich der bewegliche Rasthaken des Drückers in der Ruhestellung mit der Rastnase nicht über die Ebene der Seitenwand des Drückers erhebt, innerhalb derer der Rasthaken ausgebildet ist. Dann kann zur Betätigung des Drückers nicht nur ein Spezialwerkzeug genutzt werden, sondern auch ein herkömmlicher Schraubendreher. Dieser stellt dann lediglich keine Sperr- bzw. Festhaltungswirkung auf den Drücker bereit. Bei der Kraftbeaufschlagung des Drückers mit einem auf den Drückerkopf aufgesetzten Schraubendreher wird der Drücker im Drückerschacht ohne Auslenkung des Rasthakens verlagert. Der Rasthaken kann an dem Gegenrastelement einfach vorbeigeführt werden.

[0014] Der Betätigungsschacht des Drückers kann umfangsseitig geschlossen sein. Damit wird das Betätigungswerkzeug optimal zum Rasthaken hin geführt.

[0015] Der Betätigungsschacht des Drückers kann vollständig durch den Drücker hindurchgehen, so dass er im Innenraum des Isolierstoffgehäuses aus-

mündet. Damit führt der Betätigungsschacht zum Klemmschenkel der Klemmfeder und kann zugleich auch als Prüföffnung für einen Prüfstift genutzt werden, um das elektrische Potential des Federkraftklemmanschlusses auch bei belegter Leitereinführungsöffnung messen zu können.

[0016] Das Gegenrastelement kann eine bewegliche Rastlasche sein, die mit ihrem freibeweglichen Ende in einen Drückeraufnahmeschacht des Isolierstoffgehäuses, in dem der Drücker verschiebbar gelagert ist, hineinragt. Diese Rastlasche ist somit auf den Drücker und dessen Rasthaken zuweisend ausgerichtet. Die Bereitstellung einer beweglichen Rastlasche hat den Vorteil, dass die Rastlasche bei einem Verschieben des Drückers von der Ruhestellung in die Offenstellung dem mithilfe des in den Betätigungsschacht eingeführten Betätigungswerkzeuges in die Verrastungsposition herausgedrückten Rasthakens ausweichen kann. Nachdem der Rasthaken das freie Ende der Rastlasche passiert hat, kann die bewegliche Rastlasche zum Drücker hin zurückfedern, um so den Drücker mit dem Rasthaken an dem Gegenrastelement, das heißt der Rastlasche zu verrasten.

[0017] Damit sind sowohl der Rasthaken, als auch das Gegenrastelement in Form der Rastlasche beweglich. Die Beweglichkeit kann dadurch erreicht werden, dass der Rasthaken und/oder die Rastlasche aus einem Kunststoffmaterial des Drückers bzw. des Isolierstoffgehäuses stoffschlüssig mit diesem ausgebildet sind.

[0018] Das Isolierstoffgehäuse kann eine Leitereinführungsöffnung haben, die zur Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses hin ausmündet. Der Drücker wird dann an einer die Leitereinführungsöffnung begrenzenden Zwischenwand in Erstreckungsrichtung der Leitereinführungsöffnung verschiebbar geführt. Damit wird der Drücker annähernd parallel zur Leitereinsteckrichtung verschiebbar im Isolierstoffgehäuse gelagert und die zwischen dem Drücker und der Leitereinführungsöffnung liegende Zwischenwand wird als Führungsband für den Drücker genutzt.

[0019] Die Zwischenwand kann sich dabei bis zu einer Stromschiene des Federkraftklemmanschlusses hin erstrecken und an diese Stromschiene angrenzen. Dies hat den Vorteil, dass der elektrische Leiter und ggf. auch der Drücker ohne wesentliche Zwischenräume bis zu einer Klemmstelle an der Stromschiene geführt werden. Dies ist insbesondere vorteilhaft, wenn die Stromschiene eine Leiteraufnahmeöffnung hat, in die der anzuklemmende elektrische Leiter eingeführt wird.

[0020] Die Verschiebebahn des Drückers kann in einem Winkel im Bereich von 0 Grad bis 20 Grad zur Er-

streckungsrichtung der Leitereinführungsöffnung liegen. Die Verschiebebahn des Drückers ist somit in einem spitzen Winkel zur Leitereinsteckrichtung ausgerichtet. Dies ermöglicht eine sehr kompakte und von einer Seite gut zu bedienende Ausbildung der Leiteranschlussklemme.

[0021] Der Drücker kann einen Drückerkopf haben, an dem sich der bewegliche Rasthaken auf einer zum Gegenrastelement hin weisenden Seite anschließt. Der Drücker hat dann weiterhin eine dem Drückerkopf gegenüberliegende Drückernase, die über einen Hauptkörper mit dem Drückerkopf verbunden ist. Der bewegliche Rasthaken schließt sich somit an den Drückerkopf an und begrenzt den durch den Drückerkopf und den Hauptkörper verlaufenden Betätigungsschacht. Eine weitere Begrenzung des Betätigungsschachtes wird durch den sich an den Rasthaken anschließenden Hauptkörper bereitgestellt. Der Rasthaken ist dabei von dem Hauptkörper freigeschnitten bzw. freigestellt.

[0022] Die Drückernase kann dabei in Richtung quer zur Hauptstreckungsrichtung einer Stromschiene des Federkraftklemmanschlusses eine geringere Breite als der Hauptkörper haben und zum Eintauchen in eine Leiteraufnahmeöffnung einer Stromschiene des Federkraftklemmanschlusses angepasst sein.

[0023] Hierdurch kann die Betätigungskinetik verbessert werden und es wird bei begrenzter Bauhöhe der Leiteranschlussklemme dennoch ein ausreichender Hub zur Öffnung der Klemmfeder durch Verlagerung des Klemmschenkels in Richtung Einlaugeschenkel der Klemmfeder bereitgestellt.

[0024] Das Betätigungswerkzeug für die Leiteranschlussklemme zeichnet sich dann durch einen sich an den Griffabschnitt anschließenden Betätigungsabschnitt aus, der einen zur Auflagerung auf den Drückerkopf des Drückers ausgebildeten Auflageabschnitt mit einem größeren Querschnitt als der Betätigungsschacht und einen sich an den Auflageabschnitt anschließenden Verriegelungsabschnitt mit einem kleineren Querschnitt, als der Betätigungsschacht hat. Der Verriegelungsabschnitt hat eine Länge, die den Verriegelungsabschnitt in der Betätigungsposition, in der der Verriegelungsschacht in dem Betätigungsschacht des Drückers eingeführt ist und der Auflageabschnitt auf dem Drückerkopf aufliegt, mindestens bis zu dem Rasthaken führt und dabei den Rasthaken in eine Verriegelungsstellung zur Verrastung mit einem Gegenrastelement verlagert.

[0025] Die zur Verschiebung des Drückers in die Offenstellung benötigte Kraft wird von dem Betätigungswerkzeug somit über den verbreiterten Auflageabschnitt auf den Drückerkopf aufgebracht. Der Betätigungsschacht dient einerseits zum Halten des

Betätigungswerkzeuges an dem Drücker und primär zur Verlagerung des Rasthakens in die Verriegelungsstellung mithilfe des im Vergleich zum Auflageabschnitt wesentlich schmaleren Verriegelungsabschnitts. Der Verriegelungsabschnitt kann als Stift oder Stab ausgeführt sein. Der Querschnitt des Verriegelungsabschnitts ist dabei an den Querschnitt des Betätigungsschachtes angepasst. So kann beispielsweise ein kreisförmiger oder auch ein mehreckiger Querschnitt vorgesehen sein.

[0026] Die Handhabung des Betätigungswerkzeuges kann noch dadurch verbessert werden, dass das Griffelement eine sich an den Auflageabschnitt anschließende Platte hat. Eine solche Platte lässt sich mit den Fingern gut greifen.

[0027] Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels mit den beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0028] Fig. 1 – Querschnittsansicht eines Ausschnitts einer Leiteranschlussklemme;

[0029] Fig. 2 – Leiteranschlussklemme aus Fig. 1 mit teilweise eingeführtem Betätigungswerkzeug in der Ruhestellung;

[0030] Fig. 3 – Ausschnittsansicht der Leiteranschlussklemme aus Fig. 1 mit vollständig eingeführtem Betätigungswerkzeug in der Ruhestellung mit ausgelenktem Rasthaken;

[0031] Fig. 4 – Leiteranschlussklemme aus Fig. 1 mit vollständig eingestecktem Betätigungswerkzeug und Drücker in der Offenstellung;

[0032] Fig. 5 – Leiteranschlussklemme aus Fig. 4 mit zusätzlich eingeführtem elektrischen Leiter.

[0033] Fig. 1 lässt eine Seiten-Schnittansicht einer Leiteranschlussklemme **1** im Ausschnitt erkennen. Die Leiteranschlussklemme **1** ist bei diesem Ausführungsbeispiel als Reihenklemme ausgeführt. Sie kann aber auch eine Dosenklemme, eine Leiterplattenklemme, eine Geräteanschlussklemme oder ähnliches sein.

[0034] Die Leiteranschlussklemme **1** hat ein Isolierstoffgehäuse **2**, in das ein Federkraftklemmanschluss **3** eingebaut ist. Selbstverständlich kann die Leiteranschlussklemme **1** nicht nur einen einzigen Federkraftklemmanschluss **3** haben, sondern mehrere solche Federkraftklemmanschlüsse **3** aufweisen.

[0035] Der Federkraftklemmanschluss **3** ist dabei aus einem Stromschieneinstück **4** und einer Klemmfeder **5** gebildet. Die Klemmfeder **5** ist in dem dargestellten Ausführungsbeispiel eine U-förmig gebogene Schenkelfeder. Die Schenkelfeder hat einen An-

lageabschnitt **6**, der in eine Leiteraufnahmeöffnung **7** des Stromschienestücks **4** eingehängt ist. An den Anlageschenkel **6** schließt sich ein Federbogen **8** an, der in einen mehrfach gekrümmten Klemmschenkel **9** übergeht. Das freie Ende des Klemmschenkels **9** bildet zusammen mit einer die Leiteraufnahmeöffnung **7** begrenzenden Düsungswand **10** eine Klemmstelle zum Ankleben eines elektrischen Leiters.

[0036] Deutlich wird weiterhin, dass in dem Isolierstoffgehäuse **2** eine Leitereinführungsöffnung **11** eingebracht ist, die zu der durch das frei bewegliche Ende des Klemmschenkels **9** und der Düsungswand **10** gebildeten Klemmstelle des Federkraftklemmanschlusses **3** hin ausmündet. Damit kann ein elektrischer Leiter in die Leitereinführungsöffnung **11** eingeführt und zum Klemmschenkel **9** hingeführt werden. Der elektrische Leiter wird dann unter Verlagerung des Klemmschenkels in die Leiteraufnahmeöffnung **7** hineingeführt und liegt dann an der Düsungswand **10** an. Das freie Klemmende des Klemmschenkels **9** drückt den elektrischen Leiter dann mit der Klemmkraft der Klemmfeder **5** gegen die Düsungswand **10**, um so einen elektrisch leitenden Kontakt zwischen dem elektrischen Leiter und dem Stromschienestück **4** zu schaffen.

[0037] Das freie Klemmende des Klemmschenkels **9** klemmt dabei den elektrischen Leiter durch seine Erstreckungswinkel so fest, dass dieser nicht mehr herausgezogen werden kann. Daher muss die Klemmstelle mithilfe des in das Isolierstoffgehäuse **2** eingebauten Drückers **12** geöffnet werden. Der Drücker **12** ist als aus einem elektrisch isolierenden Kunststoffmaterial (Isolierstoffmaterial) ausgebildet. Er ist verschiebbar in einem Drückeraufnahmeschacht **13** des Isolierstoffgehäuses **2** gelagert.

[0038] Der Drücker **12** hat einen Drückerkopf **14**, an den sich ein Hauptkörper **15** anschließt. Der Hauptkörper **15** geht in eine Drückernase **16** über, die zur Außenseite des Hauptkörpers **15** vorsteht. Auf diese Weise wird in der dargestellten Ruhestellung ein Anschlag der Drückernase **16** an eine Zwischenwand **17** gebildet, welche die Leitereinführungsöffnung **11** begrenzt.

[0039] Erkennbar ist, dass der Drücker **12** an dieser Zwischenwand **17** geführt ist, welche den Drückeraufnahmeschacht **13** begrenzt. Diese Zwischenwand **17** ist bis zur Stromschiene **4** hin geführt und endet benachbart dazu auf einer Höhe, an der der Klemmschenkel **9** in der Ruhestellung ohne eingesteckten Leiter auf der Zwischenwand **17** aufliegt oder benachbart zu dieser endet. Durch diese sehr weit in Richtung Stromschiene **4** heruntergezogene Zwischenwand **17** wird eine Führung des Drückers **12** in der Betätigungsrichtung zum Stromschienestück **4** hin über eine große Länge sichergestellt.

[0040] Gegenüberliegend zu der Zwischenwand **17** hat der Drücker im Bereich des Hauptkörpers **15** einen Rasthaken **18**. Dieser ist stoffschlüssig mit dem Isolierstoffmaterial des Drückers **12** ausgeformt und beweglich bzw. elastisch auslenkbar. Der Rasthaken **18** ist beispielsweise eine von dem Hauptkörper **15** seitlich frei gestellte Kunststoffflasche, die an ihrem freien Ende eine Rastnase **19** trägt. Deutlich wird, dass der Rasthaken **18** sich von dem Drückerkopf **14** in Erstreckungsrichtung des Drückeraufnahmeschachtes **13** zur Stromschiene **4** und der Klemmfeder **5**, d. h. zum Federkraftklemmanschluss **3** hin erstreckt.

[0041] Der Drücker **12** hat einen Betätigungsschacht **20**, der am Drückerkopf **14** nach oben ausmündet und durch den Hauptkörper **15** hindurchgeht. Der bewegliche Rasthaken **18** ragt in der dargestellten Ruhestellung mit seinem frei beweglichen Ende in den Betätigungsschacht **20** hinein. Der Betätigungsschacht **20** wird damit zumindest teilweise durch den Rasthaken **18** versperrt. In dieser Ruhestellung ist der Rasthaken **18** nicht mit einem korrespondierenden Gegenrastelement **21** verrastet.

[0042] Fig. 2 lässt eine Teilschnittansicht der Leiterschlussklemme **1** aus Fig. 1 erkennen, bei der nunmehr ein Betätigungswerkzeug **22** in dem Betätigungsschacht **20** des Drückers **12** teilweise eingesetzt bzw. eingeführt ist. Das Betätigungswerkzeug **22** hat einen Griffabschnitt **23** z. B. in Form einer Platte, an den sich einstückig (d. h. stoffschlüssig und integral) ein Auflageabschnitt **24** anschließt. Der Auflageabschnitt **24** geht dann in einen Verriegelungsabschnitt **25** über. Der Verriegelungsabschnitt **25** kann als stiftförmiges Teil ausgebildet sein, das von dem Griffabschnitt **23** und dem Auflageabschnitt **24** umschlossen und an diesem gehalten ist. Dieser Stift ist bevorzugt ein Metallstift. Der Querschnitt des Verriegelungsabschnitts **25** ist kleiner als der Durchmesser des Betätigungsschachtes **20**, sodass der Verriegelungsabschnitt **25** in den Betätigungsschacht **20** eingeführt werden kann, wobei die Querschnittsform des Verriegelungsabschnitts **25** und des Betätigungsschachtes **20** aufeinander angepasst und bevorzugt kreisförmig ausgebildet sind. Um das Einstecken des Verriegelungsabschnitts **25** in den Drückerschacht **20** zu erleichtern hat der Betätigungsschacht **20** einen trichterförmigen Einlass **26** am Drückerkopf **14**.

[0043] Der Auflageabschnitt **24** hat einen im Vergleich zum Verriegelungsabschnitt **25** größeren Querschnitt und ist so bemessen, dass er nicht mehr in den Betätigungsschacht **20** eingeführt werden kann. Der Querschnitt des Auflageabschnitts **24** ist damit größer als der Querschnitt des Betätigungsschachtes **20**.

[0044] Deutlich wird, dass in der dargestellten Ruheposition der Rasthaken **18** so weit in den Betätigungsschacht **20** hineinragt, dass dieser den Weg des Verriegelungsabschnitts **25** versperrt.

[0045] Fig. 3 zeigt nun die Situation, in der der Drücker **12** immer noch in der Ruheposition ist, der Verriegelungsabschnitt **25** jedoch vollständig in dem Betätigungsschacht **20** eingeführt ist. Deutlich wird, dass der Auflageabschnitt **24** nunmehr auf dem Drückerkopf **14** des Drückers **12** aufliegt. Der Rasthaken **18** wird durch den Verriegelungsabschnitt **25** aus dem Betätigungsschacht **20** herausgedrängt und in Richtung des Gegenrastelementes **21** verlagert. Der Klemmschenkel **9** ist in dieser Ruheposition immer noch nicht durch den Drücker **12** in Richtung des Anlageschenkels **6** gedrückt, um die Klemmstelle zum Anklemmen eines elektrischen Leiters zu öffnen.

[0046] Fig. 4 lässt nun die Teilschnittansicht der Leiteranschlussklemme **1** mit dem in die Offenstellung verlagerten Drücker **12** erkennen. Hierbei wird durch das Betätigungswerkzeug **22** eine in Erstreckungsrichtung des Betätigungswerkzeuges **22** in Richtung Stromschiene **4** wirkende Betätigungskraft auf den Drücker ausgeübt. Die Kraft wird dabei durch den Auflageabschnitt **24** auf den Drückerkopf **14** übertragen. Erkennbar ist, dass durch diese Verschiebung des Drückers **12** im Isolierstoffgehäuse **2** die Drückernase **16** den Klemmschenkel **9** von der Düsungswand **10** weg in Richtung des Anlageschenkels **6** drückt. Die Leiteraufnahmeöffnung **7** wird hierdurch zur Leitereinführungsöffnung **11** hin geöffnet, sodass ein elektrischer Leiter durch die Leitereinführungsöffnung **11** und die Leiteraufnahmeöffnung **7** hindurch in eine unterhalb der Stromschiene **4** liegenden Leiterauffangöffnung **26** geführt werden kann. Das bei dieser Verschiebbewegung des Drückers **12** teilweise nachgebende bewegliche Gegenlagerelement **21** in Form einer Rastlasche federt in der dargestellten Offenposition zurück. Der bewegliche Rasthaken **18** wird seinerseits in Richtung zum Gegenlagerelement **21** ausgelenkt. Auf diese Weise wird an dem stirnseitigen Ende des Gegenlagerelementes **21** (Rastlasche) und der Rastnase **19** des Rasthakens **18** ein Rastanschlag gebildet, durch den der Drücker **12** auch ohne weitere Kraftbeaufschlagung in der Offenstellung verharrt.

[0047] Fig. 5 zeigt eine Teilschnittansicht der Leiteranschlussklemme **1** aus Fig. 4 mit nunmehr eingestecktem elektrischen Leiter **27**. Deutlich wird, dass der elektrische Leiter mit seinem abisolierten Ende durch die Leiteraufnahmeöffnung **7** in der Stromschiene **4** und an der Düsungswand **10** vorbei in die Leiterauffangtasche **26** geführt ist. Das abisolierte Ende **28** des elektrischen Leiters **27** liegt dabei an der freien Randkante der Düsungswand **10** an und wird bei Verlagerung des Drückers **12** in die Ruheposition durch den Klemmschenkel **9** gegen die Düsungswand **10** gedrückt. Auf diese Weise wird der elektrische Leiter **27** an der Stromschiene **4** kontaktiert.

sungswand **10** gedrückt. Auf diese Weise wird der elektrische Leiter **27** an der Stromschiene **4** kontaktiert.

[0048] Die Stromschiene **4** hat in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einen in der Art des Durchzugs gebildeten Käfig mit Begrenzungswänden, die unter die Ebene der Stromschiene **4** in Leitereinsteckrichtung herausgestellt sind, mit einander gegenüberliegende Seitenwände und mit der Düsungswand **10** sowie optional einer der Düsungswand **10** gegenüberliegenden Stirnseitenwand. Damit wird die Stromableitung von der Kontaktstelle an der Düsungswand **10** durch die Stromschiene **4** verbessert.

[0049] Erkennbar ist weiterhin, dass der elektrische Leiter **27** mit seinem verbreiterten Isolierstoffmantel **29** in die entsprechend verbreiterte Leitereinführungsöffnung **11** eintaucht. Um nun die Klemmstelle zu schließen und an den elektrischen Leiter **27** anzuklemmen oder nach Entnahme des elektrischen Leiters **27** die Klemmstelle wieder zu schließen und den Drücker **12** in die Ruheposition (siehe Fig. 1) zu überführen, wird das Betätigungswerkzeug **22** aus dem Drückerschacht **20** herausgezogen. Dabei federt der bewegliche und elastische Rasthaken **18** wieder in den Drückerschacht **20** hinein, wodurch der mit dem Gegenrastelement **21** gebildete Rastanschlag aufgehoben wird.

[0050] Somit wird der Rasthaken **18** durch das Einschleiben des Betätigungswerkzeuges **22** in den Betätigungsschacht **20** ausgelenkt. Anschließend kann der Drücker **12** erst verschoben werden, nachdem der Auflageabschnitt **24** auf den Drückerkopf **14** aufliegt. Das als bewegliche Rastlasche ausgebildete Gegenrastelement **21** weicht während der Verschiebung des Drückers **12** (mit ausgelenktem Rasthaken **18**) von der Ruheposition in die Offenposition aus. Nachdem die Rastnase **19** des Rasthakens **18** das Rastende des Gegenrastelementes **21** passiert hat, springt dieses Gegenrastelement **21** (z. B. in Form einer Rastlasche) wieder in ihre Ausgangslage zurück und arretiert den Drücker **12**. Die Klemmfeder **5** wird auf diese Weise wie in Fig. 5 dargestellt in der Offenposition gehalten, solange das Betätigungswerkzeug **22** in den Drücker **12** eingesteckt ist. Die Offenposition wird durch das Betätigungswerkzeug **22** nach außen sichtbar gezeigt.

[0051] In dieser Offenposition können elektrische Leiter **27** dann angeschlossen und insbesondere gelöst werden.

[0052] Durch das Abziehen des Betätigungswerkzeuges **22** von dem Drücker **12** wird die Verrastung des Drückers **12** am Isolierstoffgehäuse **2** automatisch aufgehoben und der Drücker **12** wird durch die

Klemmfeder **5** wieder in seine Ruheposition (Ausgangslage) zurückgeschoben.

Patentansprüche

1. Leiteranschlussklemme **(1)** mit

- einem Isolierstoffgehäuse **(2)**,
- einem Federkraftklemmanschluss **(3)** in dem Isolierstoffgehäuse **(2)**, der eine Klemmfeder **(5)** hat, und
- einem verschiebbar in einem Drückerschacht des Isolierstoffgehäuses **(2)** aufgenommenen Drücker **(12)**, der zur Auslenkung der Klemmfeder **(5)** bei Verschiebung des Drückers **(12)** im Isolierstoffgehäuse **(2)** ausgebildet ist, wobei der Drücker **(12)** einen Betätigungsschacht **(20)** zur Aufnahme eines Betätigungswerkzeuges **(22)** und einen eine Wand des Betätigungsschachtes **(20)** bildenden beweglichen Rasthaken **(18)** hat, und wobei das Isolierstoffgehäuse **(2)** ein Gegenrastelement **(21)** hat, das mit dem Rasthaken **(18)** zur Verrastung des Drückers **(12)** in einer Offenstellung, bei der eine mit der Klemmfeder **(5)** am Federkraftklemmanschluss **(3)** gebildete Klemmstelle zur Entnahme eines angeklemmten elektrischen Leiters **(27)** geöffnet ist, ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass
- der bewegliche Rasthaken **(18)** des Drückers **(12)** in einer Ruhestellung mit seinem frei beweglichen Ende in den Betätigungsschacht **(20)** hineinragt, wobei in der Ruhestellung der Rasthaken **(18)** nicht durch ein in den Betätigungsschacht **(20)** eingeführtes Betätigungswerkzeug **(22)** ausgelenkt ist.

2. Leiteranschlussklemme **(1)** nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich der bewegliche Rasthaken **(18)** des Drückers **(12)** in der Ruhestellung mit der Rastnase **(19)** nicht über die Ebene der Seitenwand des Drückers **(12)** erhebt, innerhalb derer der Rasthaken **(18)** ausgebildet ist.

3. Leiteranschlussklemme **(1)** nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsschacht **(20)** umfangsseitig geschlossen ist.

4. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Betätigungsschacht **(20)** vollständig durch den Drücker **(12)** hindurchgeht.

5. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Gegenrastelement **(21)** eine bewegliche Rastlasche ist, die mit ihrem frei beweglichen Ende in einen Drückeraufnahmeschacht **(13)** des Isolierstoffgehäuses **(2)**, in dem der Drücker **(12)** verschiebbar gelagert ist, hineinragt.

6. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Isolierstoffgehäuse **(2)** eine Leitereinführungsöffnung **(11)** hat, die zur Klemmstelle des Federkraftklemm-

anschlusses **(3)** hin ausmündet, und dass der Drücker **(12)** an einer die Leitereinführungsöffnung **(11)** begrenzenden Zwischenwand **(17)** in Erstreckungsrichtung der Leitereinführungsöffnung **(11)** verschiebbar geführt ist.

7. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Zwischenwand **(17)** bis zu einer Stromschiene **(4)** des Federkraftklemmanschlusses **(3)** hin erstreckt und an diese Stromschiene **(4)** angrenzt.

8. Leiteranschlussklemme **(1)** nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Verschiebebahn des Drückers **(12)** in einem Winkel im Bereich von 0° bis 20° zur Erstreckungsrichtung der Leitereinführungsöffnung **(11)** liegt.

9. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Drücker **(12)** einen Drückerkopf **(14)** hat, an den sich der bewegliche Rasthaken **(18)** auf einer zum Gegenrastelement **(21)** hin weisenden Seite anschließt, und eine dem Drückerkopf **(14)** gegenüberliegende Drückernase **(16)** aufweist, die über einen Hauptkörper **(15)** mit dem Drückerkopf **(14)** verbunden ist.

10. Leiteranschlussklemme **(1)** nach Anspruch 7 und 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Drückernase **(16)** in Richtung quer zur Haupterstreckungsrichtung einer Stromschiene **(4)** eine geringere Breite als der Hauptkörper **(15)** hat und zum Eintauchen in eine Leiteraufnahmeöffnung **(7)** einer Stromschiene **(4)** des Federkraftklemmanschlusses **(3)** angepasst ist.

11. Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine Mehrzahl von Federkraftklemmanschlüssen **(3)** mit zugeordneten Drückern **(12)** in einem gemeinsamen ein- oder mehrteiligen Isolierstoffgehäuse **(2)** aufgenommen sind.

12. Betätigungswerkzeug **(22)** zur Betätigung eines Drückers **(12)** einer Leiteranschlussklemme **(1)** nach einem der vorhergehenden Ansprüche mit einem Griffabschnitt **(23)** und einem Betätigungsabschnitt, der benachbart zum Griffabschnitt **(23)** einen zur Auflage auf den Drückerkopf **(14)** des Drückers **(12)** ausgebildeten Auflageabschnitt **(24)** mit einem größeren Querschnitt als der Betätigungsschacht **(20)** und einem sich an den Auflageabschnitt **(24)** anschließenden Verriegelungsabschnitt **(25)** mit einem kleineren Querschnitt als der Betätigungsschacht **(20)** hat, wobei der Verriegelungsabschnitt **(25)** eine Länge hat, die den Verriegelungsabschnitt **(25)** in der Betätigungsposition, in der der Verriegelungsabschnitt **(25)** in den Betätigungsschacht **(20)**

des Drückers (12) eingeführt ist und der Auflageabschnitt (24) auf dem Drückerkopf (14) aufliegt, mindestens bis zu dem Rasthaken (18) führt und dabei den Rasthaken (18) in eine Verriegelungsstellung zur Verrastung mit einem Gegenrastelement (21) verlagert.

13. Betätigungswerkzeug (22) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Griffabschnitt (23) eine sich an den Auflageabschnitt (24) anschließende Platte ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

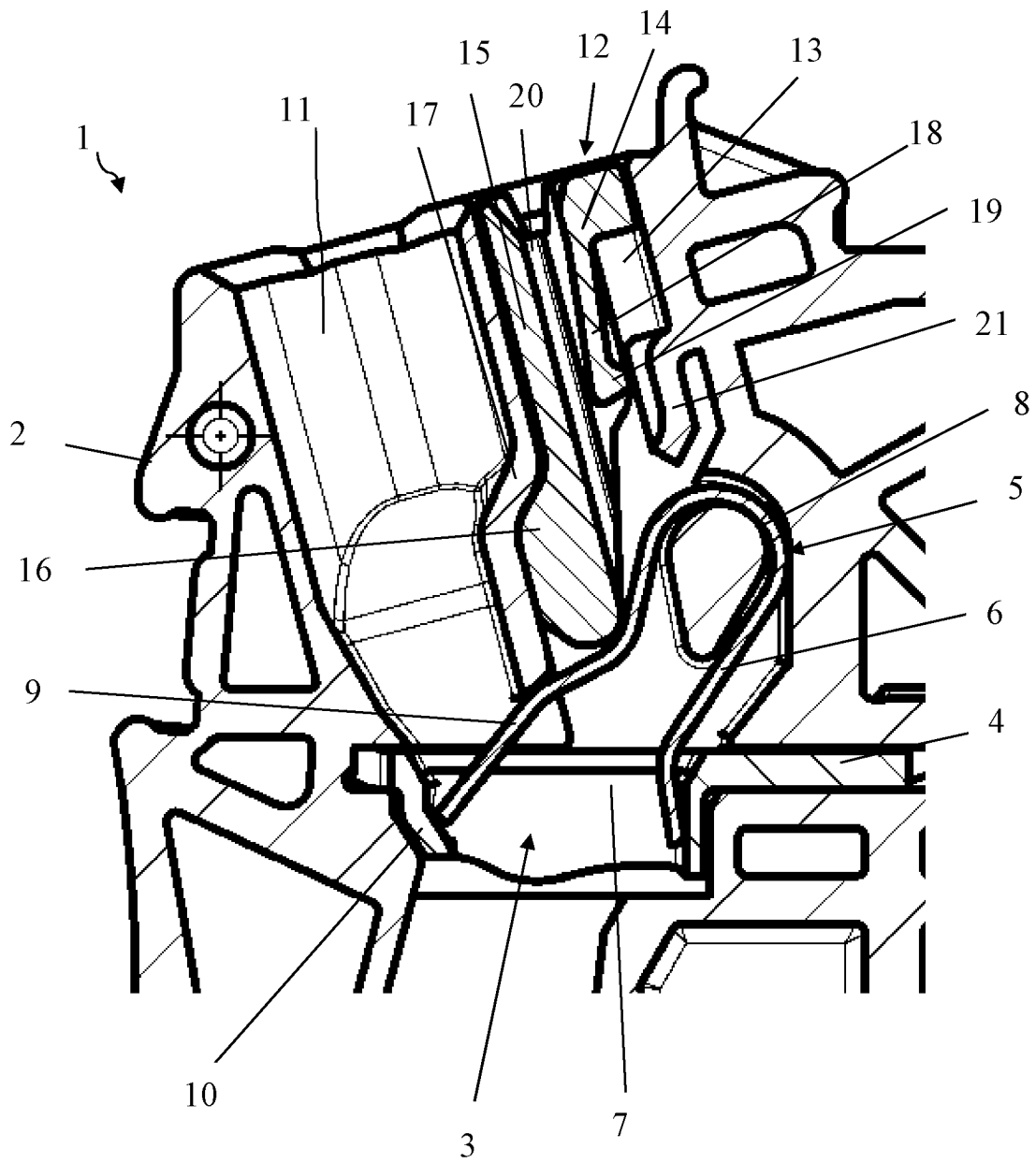


Fig. 1

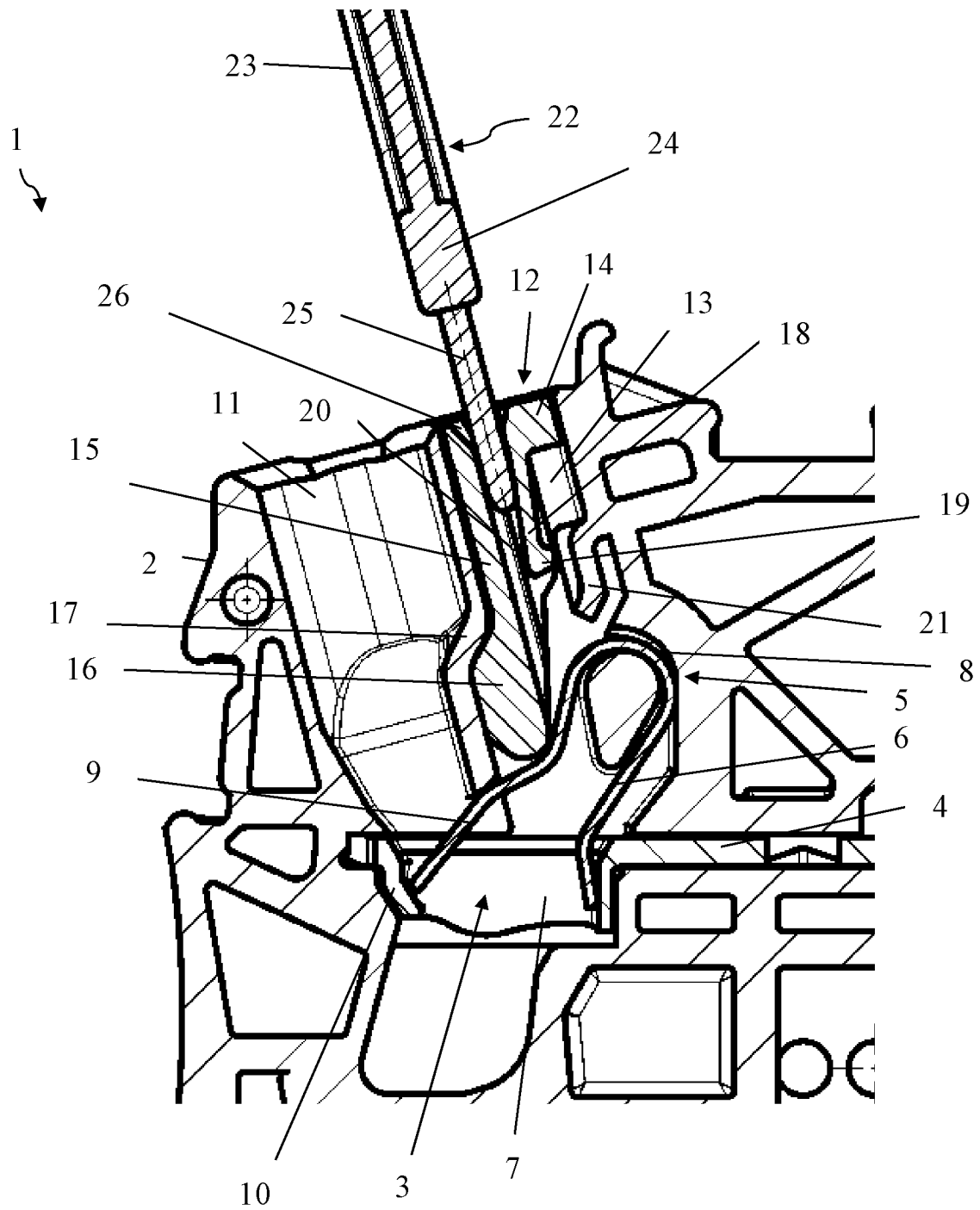


Fig. 2

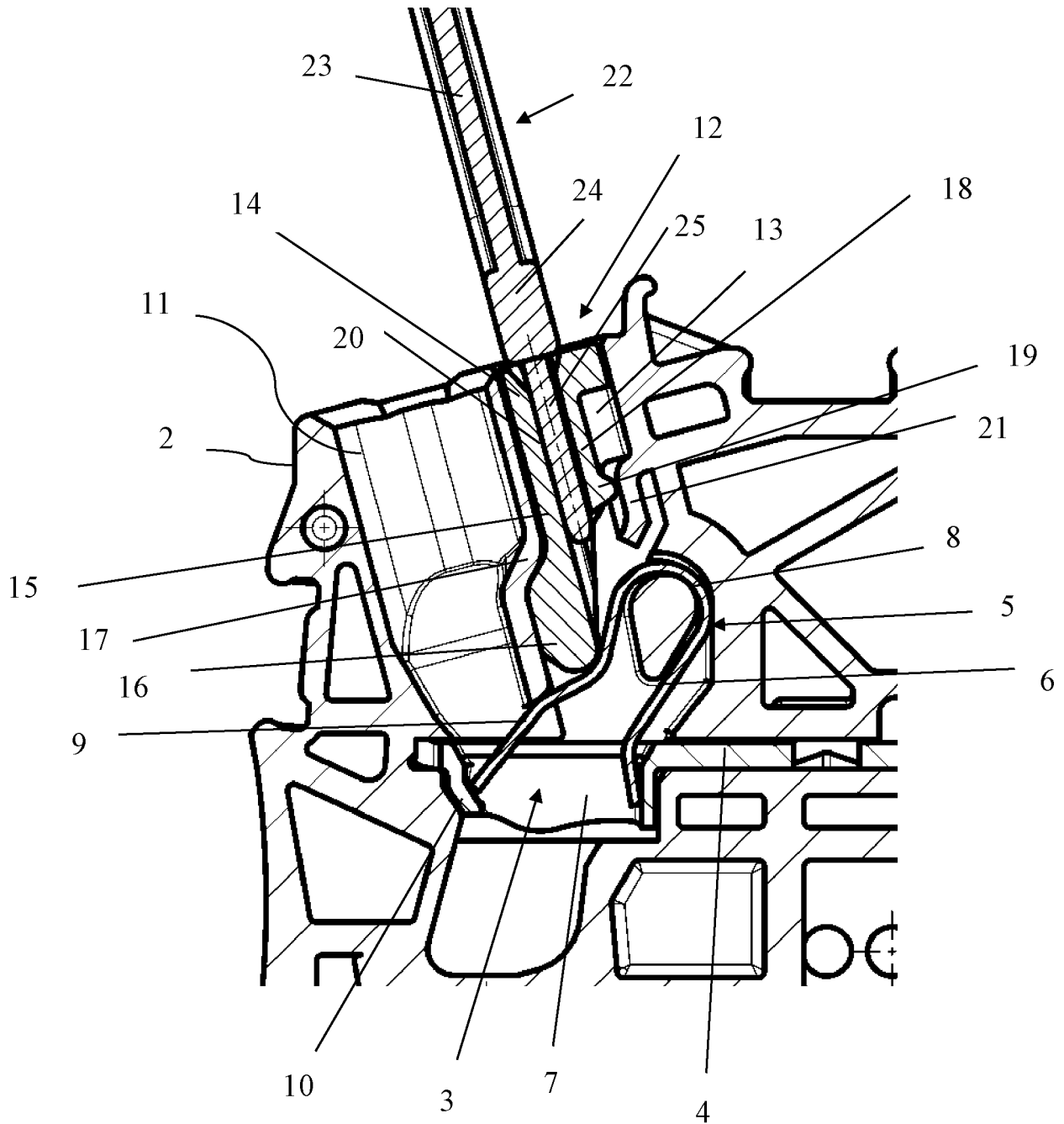


Fig. 3

