



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43)

Veröffentlichungstag:
05.06.2024 Patentblatt 2024/23

(51)

Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01R 4/48 (2006.01)

(21)

Anmeldenummer: 23212954.4

(52)

Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 4/4833; H01R 4/4835; H01R 4/4821

(22)

Anmeldetag: 29.11.2023

(84)

Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(71)

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

(72)

Erfinder:
• REINEKE, Michael
32839 Steinheim (DE)
• SELSE, Andre
32758 Detmold (DE)
• HOPPMANN, Ralph
32549 Bad Oeynhausen (DE)

(30)

Priorität: 30.11.2022 LU 503121

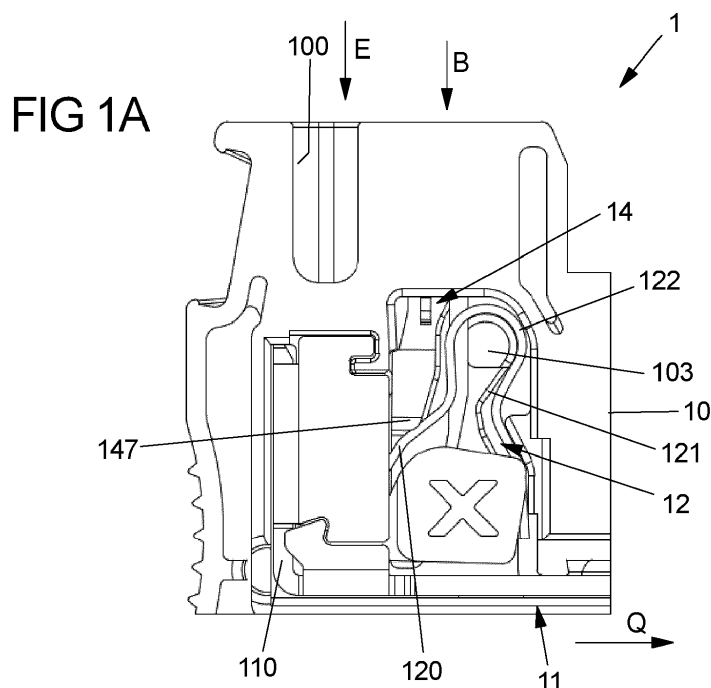
(54)

ANSCHLUSSKLEMME ZUM ANSCHLIESSEN EINER ELEKTRISCHEN LEITUNG

(57)

Eine Anschlussklemme (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2) umfasst ein Gehäuse (10). An dem Gehäuse (10) sind ein Kontaktelement (11) zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2) und ein Federelement (12) angeordnet, das einen Klemmschenkel (120) zum Einwirken auf die elektrische Leitung (2) aufweist, um die elektrische Leitung (2) in Kontakt mit dem Kontaktelement (11) zu bringen. Ein Betätigungselement (14) ist zum Verstellen des Klemmschenkels (120) in eine Betätigungsrichtung (B) aus einer

nicht betätigten Stellung in eine betätigte Stellung verstellbar. Das Betätigungselement (14) weist einen ersten Stellabschnitt (145) auf, und ein Auslöseelement (13) zum Auslösen des Betätigungselements (14) aus der betätigten Stellung weist einen zweiten Stellabschnitt (133) auf. Das Betätigungselement (14) ist ausgebildet, bei einem Verstellen in die betätigte Stellung über den ersten Stellabschnitt (145) auf den zweiten Stellabschnitt (133) zum Zurückstellen des Auslöseelements (13) in eine Ausgangsstellung einzuwirken.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anschlussklemme zum Anschließen einer elektrischen Leitung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine derartige Anschlussklemme umfasst ein Gehäuse, das eine Stecköffnung aufweist, in die eine elektrische Leitung zum Anschließen an die Anschlussklemme entlang einer Steckrichtung eingesteckt werden kann. An dem Gehäuse ist ein Kontaktelement zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung angeordnet. An dem Gehäuse ist zudem ein Federelement angeordnet, das einen Klemmschenkel aufweist, der ausgebildet ist, auf die elektrische Leitung einzuwirken, um die elektrische Leitung in Kontakt mit dem Kontaktelement zu bringen, wenn die elektrische Leitung in die Stecköffnung eingesteckt ist. Ein Betätigungselement kann durch einen Nutzer betätigt werden, um den Klemmschenkel zu verstellen. Das Betätigungselement kann hierzu zum Beispiel unter Verwendung eines Werkzeugs in eine Betätigungsrichtung aus einer nicht betätigten Stellung in eine betätigte Stellung verstellt werden, um in der betätigten Stellung den Klemmschenkel zum Beispiel zum erleichterten Einstecken der elektrischen Leitung in die Stecköffnung oder zum Entnehmen der elektrischen Leitung aus der Stecköffnung zu verstellen. In der betätigten Stellung ist das Betätigungselement relativ zu dem Gehäuse verrastet. Zu dem Gehäuse ist zudem ein Auslöseelement verstellbar angeordnet, das in der betätigten Stellung des Betätigungselements in einer Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse angeordnet ist und bei Einstecken einer elektrischen Leitung in die Stecköffnung durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung aus der Ausgangsstellung heraus verstellbar ist, um das Betätigungselement aus der betätigten Stellung zu lösen.

[0003] Eine solche Anschlussklemme verwirklicht durch Verwendung des Federelements einen Federkraftanschluss, bei dem die elektrische Leitung in angeschlossener Stellung mit dem Kontaktelement unter elastischer Federwirkung des Federelements verklemmt und somit elektrisch an das Kontaktelement angeschlossen ist.

[0004] Bei einer aus der DE 10 2019 127 464 B3 bekannten Anschlussklemme ist ein Federelement in Form einer Zugfeder vorgesehen, die eine angeschlossene elektrische Leitung durch elastische Federwirkung in Anlage mit einem zugeordneten Kontaktelement zieht und somit eine klemmende Verbindung zwischen der elektrischen Leitung und dem Kontaktelement herstellt. Die elektrische Leitung wird hierzu bei Ansetzen durch eine Öffnung in dem Klemmschenkel hindurchgeschoben und in angeschlossener Stellung zwischen dem Klemmschenkel und dem Kontaktelement verklemmt.

[0005] Bei der Anschlussklemme der DE 10 2019 127 464 B3 ist eine Rasteinrichtung vorgesehen, über die der Klemmschenkel in einer Freigabestellung relativ zu dem Gehäuse verrastet ist. Bei Einstecken der elektrischen

Leitung wird die Rasteinrichtung ausgelöst und somit die Verrastung aufgehoben, sodass der Klemmschenkel aus der Freigabestellung verstellt wird und dadurch die elektrische Leitung mit dem Kontaktelement verklemmt. Um den Klemmschenkel in die Freigabestellung zu überführen, insbesondere um ein Ansetzen der elektrischen Leitung zu ermöglichen oder eine angeschlossene elektrische Leitung von der Anschlussklemme zu lösen, kann ein Werkzeug, zum Beispiel ein Schraubendreher, an die Anschlussklemme angesetzt und dadurch eine Kraft auf den Klemmschenkel ausgeübt werden.

[0006] Während bei der DE 10 2019 127 464 B3 ein Verstellen des Klemmschenkels unmittelbar durch ein Werkzeug erfolgt, ist bei aus der DE 10 2019 135 203 A1 und der DE 10 2020 104 140 A1 bekannten Anschlussklemmen jeweils ein Betätigungselement in Form eines sogenannten Drückers (Pushers) vorgesehen, der in das Gehäuse der Anschlussklemme eingedrückt werden kann, um auf diese Weise auf den Klemmschenkel einzuwirken und den Klemmschenkel in seine Freigabestellung zu überführen. Das Betätigungselement ist jeweils über eine Spannfeder in Form einer Druckfeder gegenüber dem Gehäuse der Anschlussklemme federvorgespannt. Bei der aus der DE 10 2019 135 203 A1 bekannten Anschlussklemme ist hierbei an dem Betätigungselement eine Betätigungs-nase angeordnet, die in betätigter Stellung des Betätigungselements an einem Befestigungsabschnitt eines Halteelements eingehakt ist.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Anschlussklemme zur Verfügung zu stellen, die es in einfacher Weise ermöglicht, den Klemmschenkel des Federelements in einer Freigabestellung zu halten und bei Einstecken einer elektrischen Leitung in eine Klemmstellung zu überführen.

[0008] Diese Aufgabe wird durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0009] Demnach weist das Betätigungselement einen ersten Stellabschnitt auf, und das Auslöseelement weist einen zweiten Stellabschnitt auf. Das Betätigungselement ist ausgebildet, bei einem Verstellen in die betätigte Stellung über den ersten Stellabschnitt auf den zweiten Stellabschnitt zum Zurückstellen des Auslöseelements in die Ausgangsstellung einzuwirken.

[0010] Bei der Anschlussklemme wird die elektrische Leitung elektrisch mit dem elektrischen Kontaktelement kontaktiert, indem bei in die Stecköffnung eingesteckter elektrischer Leitung der Klemmschenkel auf die elektrische Leitung einwirkt und diese federelastisch in Richtung eines Kontakts mit dem Kontaktelement belastet. Um das Anstecken der elektrischen Leitung zu erleichtern, kann der Klemmschenkel des Federelements elastisch durch Betätigung des Betätigungselements ausgelenkt werden, um auf diese Weise den Klemmschenkel in eine Freigabestellung zu überführen, in der ein Raum im Inneren des Gehäuses im Bereich der Stecköffnung freigegeben ist und somit die elektrische Leitung in im wesentlichen kraftloser Weise in die Stecköffnung ein-

gesteckt oder eine angeschlossene elektrische Leitung in einfacher Weise von der Anschlussklemme entnommen werden kann. Das Betätigungselement kann beispielsweise nach Art eines Drückers ausgestaltet und durch Nutzerbetätigung in das Gehäuse eingedrückt werden, um auf diese Weise auf den Klemmschenkel einzuwirken und den Klemmschenkel in Richtung der Freigabestellung zu verstellen.

[0011] Das Betätigungselement, das verstellbar an dem Gehäuse angeordnet ist, ist in der betätigten Stellung in Position relativ zu dem Gehäuse gehalten, indem das Betätigungselement mit dem Gehäuse oder einem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil verrastet ist, sodass darüber vorzugsweise auch der Klemmschenkel des Federelements in seiner Freigabestellung gehalten ist, in der ein einfaches Ansetzen einer elektrischen Leitung an die Anschlussklemme möglich ist oder eine angeschlossene Leitung in einer im Wesentlichen kraftlosen Weise von der Anschlussklemme entnommen werden kann.

[0012] Das verstellbar zu dem Gehäuse angeordnete Auslöseelement dient zum Auslösen des Betätigungselements aus der betätigten Stellung, um das Betätigungselement selbsttätig bei Einstecken der elektrischen Leitung in die Stecköffnung aus der betätigten Stellung freizugeben und somit den Klemmschenkel in eine Klemmstellung zu überführen, in der die in die Stecköffnung eingesteckte elektrische Leitung mit dem Kontaktelement der Anschlussklemme elektrisch kontaktiert ist. Das Auslöseelement nimmt, wenn das Betätigungselement sich in der betätigten Stellung befindet, eine Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse ein. Durch Zusammenwirken mit einer eingesteckten elektrischen Leitung kann das Auslöseelement aus der Ausgangsstellung heraus verstellt werden, um dadurch auf das Betätigungselement einzuwirken und das Betätigungselement aus der Verrastung in der betätigten Stellung zu lösen.

[0013] Nach Aufhebung der Verrastung kann das Betätigungselement sich insbesondere selbsttätig, vorzugsweise unter Federvorspannung, zurück in Richtung der nicht betätigten Stellung verstellen. Eine Federvorspannung auf das Betätigungselement kann beispielsweise über das Federelement bewirkt werden, das in der betätigten Stellung elastisch ausgelenkt ist und nach Freigabe des Betätigungselements federmechanisch auf das Betätigungselement zum Überführen des Betätigungselements aus der betätigten Stellung in Richtung der nicht betätigten Stellung einwirkt. Eine Vorspannung kann aber auch über ein zusätzliches Vorspannelement, zum Beispiel eine zusätzliche Feder, bereitgestellt werden.

[0014] Dadurch, dass das Auslöseelement bei Einstecken der elektrischen Leitung zu dem Gehäuse verstellt wird und dadurch auf das Betätigungselement einwirkt, um dieses aus der Verrastung in der betätigten Stellung zu lösen, schließt die Anschlussklemme selbsttätig bei Einstecken der elektrischen Leitung. Es ergibt sich ein einfacher Anschlussvorgang, bei zuverlässigem Kontak-

tieren der elektrischen Leitung mit dem Kontaktelement durch Klemmwirkung des Klemmschenkels.

[0015] Das Betätigungselement weist einen ersten Stellabschnitt auf, während das Auslöseelement einen zweiten Stellabschnitt aufweist. Der erste Stellabschnitt und der zweite Stellabschnitt wirken bei einem Bewegen des Betätigungselements aus der nicht betätigten Stellung in die betätigte Stellung zusammen, um dadurch das Auslöseelement zurück in die Ausgangsstellung zu stellen, die das Auslöseelement einnimmt, wenn sich das Betätigungselement in der betätigten Stellung befindet und eine elektrische Leitung an die Anschlussklemme angesteckt werden soll. Dadurch, dass die Stellabschnitte auch bei Überführen des Betätigungselements aus der nicht betätigten Stellung in die betätigte Stellung zusammenwirken, kann auf ein gesondertes Rückstellelement, zum Beispiel eine mechanische Feder, zum Zurückstellen des Auslöseelements in die Ausgangsstellung gegebenenfalls verzichtet werden. Das Rückstellen des Auslöseelements in die Ausgangsstellung wird durch das Betätigungselement bewirkt, wenn das Betätigungselement in die betätigte Stellung verstellt wird.

[0016] Der erste Stellabschnitt und/oder der zweite Stellabschnitt können beispielsweise schräg zur Steckrichtung erstreckt sein. In anderer Ausgestaltung können der erste Stellabschnitt und/oder der zweite Stellabschnitt beispielsweise in einer Schwenkebene, in der der Klemmschenkel verschwenkbar ist, gekrümmt sein.

[0017] In einer Ausgestaltung ist das Auslöseelement dazu ausgebildet, zum Lösen des Betätigungselements aus der betätigten Stellung mit dem zweiten Stellabschnitt auf den ersten Stellabschnitt einzuwirken. Wird eine elektrische Leitung in die Stecköffnung des Gehäuses eingesteckt und wird dadurch das Auslöseelement relativ zu dem Gehäuse verstellt, so läuft der Stellabschnitt an dem Auslöseelement auf den zugeordneten Stellabschnitt am Betätigungselement auf und verstellt dadurch das Betätigungselement derart, dass ein Rastelement an dem Betätigungselement außer Eingriff von einem zugeordneten Gegenrastelement an dem Gehäuse oder einem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil gebracht wird und somit das Betätigungselement aus seiner Verrastung in der betätigten Stellung gelöst wird.

[0018] Die Betätigungsrichtung kann beispielsweise entlang der Steckrichtung gerichtet sein, entlang derer eine elektrische Leitung in die Stecköffnung des Gehäuses zum Anschließen an die Anschlussklemme einzu-stecken ist.

[0019] In einer Ausgestaltung ist das Auslöseelement ausgebildet, das Betätigungselement zum Lösen des Betätigungselements aus der betätigten Stellung entlang einer quer zur Steckrichtung weisenden Querrichtung relativ zu dem Gehäuse zu verstellen. In der betätigten Stellung ist das Betätigungselement mit dem Gehäuse verrastet verrastet. Die Verrastung kann hierbei gelöst werden, indem das Betätigungselement, ausgelöst durch eine durch das Auslöseelement an dem Betätigungselement bewirkte Verstellbewegung, in eine zur

Steckrichtung quer orientierte Querrichtung relativ zu dem Gehäuse bewegt und somit außer Eingriff von der Verrastung an dem Gehäuse gebracht wird. Wird die Verrastung bei Einstecken einer elektrischen Leitung und einem dadurch bewirkten Verstellen des Auslöseelements aufgehoben, so wird das Betätigungselement aus der betätigten Stellung freigegeben und kann sich zurück in die nicht betätigte Stellung verstellen, wobei das Zurückstellen des Betätigungselements beispielsweise durch eine Federvorspannung, bewirkt zum Beispiel durch den Klemmschenkel, selbsttätig erfolgen kann.

[0020] Um das Betätigungselement entlang der Querrichtung relativ zu dem Gehäuse zu bewegen, kann das Betätigungselement beispielsweise um einen (kleinen) Kippwinkel in dem Gehäuse verkippt sein. Das Auslöseelement ist hierbei ausgebildet, das Betätigungselement zum Lösen aus der betätigten Stellung relativ zu dem Gehäuse zu verkippen. Wirkt eine elektrische Leitung bei Einstecken auf das Auslöseelement ein und verstellt dadurch das Auslöseelement, so wirkt das Auslöseelement auf das Betätigungselement ein und verkippt das Betätigungselement derart in dem Gehäuse, dass das Betätigungselement entlang der Querrichtung außer Eingriff von der Verrastung an dem Gehäuse gebracht wird.

[0021] In einer Ausgestaltung ist der Klemmschenkel des Federelements in einer Schwenkebene relativ zu dem Gehäuse verschwenkbar. Die Schwenkebene kann beispielsweise durch die Steckrichtung und die Querrichtung aufgespannt sein. Das Auslöseelement ist hierbei ausgebildet, das Betätigungselement zum Lösen aus der betätigten Stellung in der Schwenkebene relativ zu dem Gehäuse zu verkippen, beispielsweise derart, dass die Verkipfbewegung des Betätigungselements zum Aufheben der Verrastung entgegen der Federvorspannung des Klemmschenkels an dem Betätigungselement erfolgt.

[0022] Der erste Stellabschnitt und/oder der zweite Stellabschnitt sind, in einer Ausgestaltung, schräg zur Steckrichtung und zur Querrichtung oder in einer durch die Steckrichtung und die Querrichtung aufgespannten Ebene gekrümmt ausgebildet.

[0023] In einer Ausgestaltung weist das Auslöseelement einen dritten Stellabschnitt auf. Das Gehäuse oder ein zu dem Gehäuse ortsfestes Bauteil, zum Beispiel das Kontaktelement, weist einen vierten Stellabschnitt auf. Das Auslöseelement ist derart verstellbar an dem Gehäuse angeordnet, dass das Auslöseelement bei einem durch Einstecken der elektrischen Leitung bewirkten Verstellen mit dem dritten Stellabschnitt an dem vierten Stellabschnitt gleitet und dadurch in die Stellrichtung und zudem in die Querrichtung relativ zu dem Gehäuse verstellt wird. Über den dritten Stellabschnitt und den vierten Stellabschnitt ist das Auslöseelement somit relativ zu dem Gehäuse geführt, sodass das Auslöseelement bei einem Verstellen aus der Ausgangsstellung eine überlagerte Bewegung sowohl entlang der Steckrichtung als auch entlang der zur Steckrichtung quer gerichteten

Querrichtung ausführt.

[0024] Der dritte Stellabschnitt und/oder der vierte Stellabschnitt können beispielsweise jeweils schräg zur Steckrichtung und zur Querrichtung erstreckt sein oder in einer durch die Steckrichtung und die Querrichtung aufgespannten Ebene gekrümmt sein. Es ergibt sich eine Bewegungsbahn, entlang derer das Auslöseelement bei einem Verstellen mit einer Bewegungsvektorkomponente entlang der Steckrichtung und mit einer weiteren Bewegungsvektorkomponente quer zur Steckrichtung verstellt wird.

[0025] In einer Ausgestaltung ist das Auslöseelement bei einem Verstellen des Betätigungselements in die betätigte Stellung über den dritten Stellabschnitt an dem vierten Stellabschnitt gleitend geführt derart, dass das Auslöseelement entgegen der Steckrichtung und entgegen der Querrichtung in die Ausgangsstellung zurückgestellt wird. Der dritte Stellabschnitt und der vierte Stellabschnitt führen das Auslöseelement relativ zu dem Gehäuse bei einer Bewegung aus der Ausgangsstellung heraus. Zudem wirken der dritte Stellabschnitt und der vierte Stellabschnitt auch bei einem Zurückstellen des Auslöseelements in Richtung der Ausgangsstellung zusammen, sodass bei Betätigung des Betätigungselements zum Überführen des Betätigungselements in die betätigte Stellung das Auslöseelement in geführter Weise zurück in die Ausgangsstellung bewegt wird, ohne dass hierzu ein gesondertes Vorspannelement an dem Auslöseelement erforderlich ist.

[0026] In einer Ausgestaltung definiert das Gehäuse einen Aufnahmeraum, in den hinein die elektrische Leitung durch Einstecken in die Stecköffnung einführbar ist. Das Auslöseelement ist in dem Aufnahmeraum zum Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung angeordnet und ist durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung aus der Ausgangsstellung heraus relativ zu dem Gehäuse verstellbar. Das Auslöseelement kann hierbei zu dem Gehäuse verschiebbar oder verschwenkbar sein.

[0027] Eine Verschiebebahn des Auslöseelements kann geradlinig oder auch gekrümmt erstreckt sein. Eine solche Verschiebebahn kann insbesondere schräg zur Steckrichtung erstreckt sein, sodass das Auslöseelement keine geradlinige Bewegung entlang der Steckrichtung ausführt, wenn eine elektrische Leitung in die Stecköffnung eingesteckt wird und auf das Auslöseelement einwirkt, sondern das Auslöseelement sowohl in die Steckrichtung als auch in die Querrichtung quer zur Steckrichtung verstellt wird, um dadurch auf das Betätigungselement zum Lösen der Verrastung einzuwirken.

[0028] In einer Ausgestaltung ist das Auslöseelement verschwenkbar an dem Gehäuse angeordnet und weist einen Auslöseschenkel auf, der sich in der Ausgangsstellung quer zur Steckrichtung in dem Aufnahmeraum erstreckt. Der Auslöseschenkel erstreckt sich in einen Bereich der des Aufnahmeraums hinein, der mit der Stecköffnung fluchtet, sodass bei Einstecken einer elektrischen Leitung diese auf den Auslöseschenkel trifft und

dadurch das Auslöseelement relativ zu dem Gehäuse verschwenkt. Bei Einstecken einer elektrischen Leitung wird das Auslöseelement somit aus einer Ausgangsstellung heraus verstellt und wirkt dadurch auf das Betätigungselement ein, um die Verrastung des Betätigungselements mit dem Gehäuse zu lösen.

[0029] In einer Ausgestaltung weist das Betätigungselement ein erstes Rastelement und ein zweites Rastelement auf. Das Gehäuse oder ein zu dem Gehäuse ortsfestes Bauteil weist ein erstes Gegenrastelement und ein zweites Gegenrastelement auf. In der betätigten Stellung des Betätigungselements steht das erste Rastelement mit dem ersten Gegenrastelement und das zweite Rastelement mit dem zweiten Gegenrastelement zum Verrasten des Betätigungselements in Eingriff. Die Verrastung zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil, zum Beispiel dem zu dem Gehäuse ortsfest angeordneten Kontaktelement, wird somit durch eine Mehrzahl von Rastelementen an dem Betätigungselement und zugeordneten Gegenrastelementen an dem Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil hergestellt. So weist das Betätigungselement ein erstes Rastelement und ein zweites Rastelement auf, die räumlich voneinander getrennt sind und insbesondere axial entlang der Betätigungsrichtung relativ zueinander versetzt sein können. Einem jeden Rastelement des Betätigungselements ist ein Gegenrastelement am Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil zugeordnet, wobei auch denkbar ist, dass ein Gegenrastelement an dem Gehäuse und ein weiteres Gegenrastelement an einem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil, zum Beispiel dem Kontaktelement, geformt ist. In der betätigten Stellung des Betätigungselements stehen die Rastelemente mit den Gegenrastelementen in Eingriff, sodass das Betätigungselement an mehreren Orten relativ zu dem Gehäuse verrastet ist.

[0030] Dadurch, dass mehrere, räumlich beabstandete Rastelemente an dem Betätigungselement und zugeordnete Gegenrastelemente an dem Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil vorgesehen sind, wird in der betätigten Stellung eine zuverlässige Verrastung des Betätigungselements gewährleistet, wobei über die Verrastung das Betätigungselement an mehreren Orten relativ zu dem Gehäuse abgestützt ist. Die Abstützung kann insbesondere derart sein, dass das Betätigungselement in der betätigten Stellung lagefest relativ zu dem Gehäuse arretiert ist und somit eine definierte Position einnimmt.

[0031] In einer Ausgestaltung ist das Betätigungselement linear relativ zu dem Gehäuse verschiebbar und weist einen Kopf zum Betätigen durch einen Nutzer und einen von dem Kopf erstreckten Schaft zum Einwirken auf den Klemmschenkel auf. Der Kopf kann beispielsweise in einer Betätigungsöffnung an dem Gehäuse aufgenommen sein und näherungsweise linear entlang der Betätigungsrichtung in der Betätigungsöffnung verstellbar sein. Von dem Kopf, der beispielsweise einen Werk-

zeugeingriff zum Angreifen unter Verwendung eines Werkzeugs aufweisen kann, erstreckt sich der Schaft in das Innere des Gehäuses hinein, um im Inneren des Gehäuses mit dem Klemmschenkel des Federelements zusammenzuwirken.

[0032] Das erste Rastelement und das zweite Rastelement können beispielsweise an dem Schaft angeordnet sein und dazu axial beabstandet beispielsweise an einer von dem Klemmschenkel abgewandten Seite des Schafts geformt sein.

[0033] In einer Ausgestaltung sind das erste Rastelement und/oder das zweite Rastelement durch eine starre Rastkante oder einen Rastvorsprung an dem Betätigungselement geformt. Zusätzlich oder alternativ können auch das erste Gegenrastelement und/oder das zweite Gegenrastelement auf Seiten des Gehäuses durch jeweils eine starre Rastkante oder einen Rastvorsprung geformt sein. Eine Elastizität zur Herstellung der Verrastung zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil kann beispielsweise durch das Federelement bereitgestellt sein, das in der betätigten Stellung des Betätigungselements aufgrund einer elastischen Vorspannung an dem Klemmschenkel die Rastelemente rastend in Eingriff mit den Gegenrastelementen hält.

[0034] In einer Ausgestaltung weist das Betätigungselement zumindest ein weiteres Rastelement auf, zusätzlich zu dem ersten Rastelement und dem zweiten Rastelement. Entsprechend weist auch das Gehäuse oder ein zu dem Gehäuse ortsfestes Bauteil zumindest ein weiteres Gegenrastelement auf. In der betätigten Stellung des Betätigungselements steht das zumindest eine weitere Rastelement mit dem zumindest einen weiteren Gegenrastelement in Eingriff. Die Verrastung wird somit durch mehr als zwei Rastelemente und deren Eingriff in zugeordnete Gegenrastelemente hergestellt.

[0035] Vorzugsweise ist das zumindest eine weitere Rastelement axial entlang der Betätigungsrichtung zu dem ersten Rastelement und dem zweiten Rastelement versetzt und somit axial beabstandet.

[0036] Die Rastelemente stellen einen Formschluss oder Formkraftschluss zwischen dem Betätigungselement und dem Gehäuse oder dem zu dem Gehäuse ortsfesten Bauteil her derart, dass das Betätigungselement entlang der Betätigungsrichtung relativ zu dem Gehäuse festgelegt ist und somit nicht entgegen der Betätigungsrichtung aus der betätigten Stellung heraus verstellt werden kann.

[0037] In einer Ausgestaltung ist das Federelement als Zugfeder ausgebildet. In diesem Fall ist der Klemmschenkel des Federelements dazu ausgebildet, die elektrische Leitung durch Federkraft in Anlage mit dem Kontaktelement zu ziehen. An dem Klemmschenkel kann dazu beispielsweise eine Öffnung geformt sein, durch die die elektrische Leitung bei Einstecken in die Stecköffnung des Gehäuses hindurchgeführt werden kann, um nach Auslösen des Klemmschenkels aus der Freigabe-stellung die elektrische Leitung in klemmenden Kontakt

mit dem Kontaktelement zu ziehen.

[0038] Alternativ kann das Federelement als Druckfeder ausgebildet sein. In diesem Fall ist der Klemmschenkel dazu ausgebildet, die elektrische Leitung durch Federkraft in Anlage mit dem Kontaktelement zu drücken. Bei Einstecken in die Stecköffnung gelangt die elektrische Leitung in einen Raum zwischen dem Klemmschenkel und dem Kontaktelement, wobei nach Auslösen des Klemmschenkels aus der Freigabestellung der Klemmschenkel auf die elektrische Leitung einwirkt und diese in Anlage mit dem Kontaktelement drückt.

[0039] In einer Ausgestaltung ist der Klemmschenkel durch Betätigen des Betätigungselements in eine Freigabestellung elastisch relativ zu dem Gehäuse verstellbar und ist in der Freigabestellung durch das Betätigungselement relativ zu dem Gehäuse gehalten. Der Klemmschenkel ist somit in der Freigabestellung zu dem Gehäuse arretiert, sodass der Klemmschenkel nach Betätigung des Betätigungselements in der Freigabestellung verbleibt.

[0040] Das Federelement kann beispielsweise einen Stützschenkel aufweisen, über den das Federelement an dem Gehäuse abgestützt und in Position an dem Gehäuse gehalten ist. Zu dem Stützschenkel ist der Klemmschenkel elastisch auslenkbar, wobei in der Freigabestellung der Klemmschenkel so ausgelenkt ist, dass das Federelement elastisch gespannt ist und der Klemmschenkel nach dem Lösen aus der Freigabestellung in elastisch vorgespannter Weise aus der Freigabestellung heraus bewegt wird.

[0041] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1A eine frontale Ansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Anschlussklemme, in einer betätigten Stellung eines Betätigungselements;
 Fig. 1B eine perspektivische Ansicht der Anschlussklemme;
 Fig. 1C eine Schnittansicht durch die Anschlussklemme;
 Fig. 1D eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 1C, zur Verdeutlichung der Schnittebene;
 Fig. 2 eine Ansicht eines Betätigungselements der Anschlussklemme;
 Fig. 3A die Schnittansicht gemäß Fig. 1C, bei Einstecken einer elektrischen Leitung;
 Fig. 3B eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 3A;
 Fig. 4A eine Ansicht der Anschlussklemme, bei angesteckter elektrischer Leitung;
 Fig. 4B eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 4A;
 Fig. 4C eine Schnittansicht der Anschlussklemme in der Stellung gemäß Fig. 4A;
 Fig. 4D eine perspektivische Ansicht der geschnit-

Fig. 4E

Fig. 4F

5

Fig. 5A

10

Fig. 5B

Fig. 6

Fig. 7A

15

Fig. 7B

Fig. 8A

Fig. 8B

20

Fig. 8C

Fig. 8D

Fig. 9A

25

Fig. 9B

Fig. 9C

30

Fig. 9D

Fig. 9E

35

Fig. 9F

Fig. 10A

40

Fig. 10B

Fig. 10C

45

Fig. 10D

Fig. 10E

50

Fig. 10F

Fig. 11A

Fig. 11B

55

Fig. 12

Fig. 13A

tenen Anschlussklemme gemäß Fig. 4C;
 eine andere Schnittansicht der Anschlussklemme;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 4E;

eine frontale Ansicht einer Anschlussklemme, nach einem anderen Ausführungsbeispiel, bei in einer betätigten Stellung befindlichem Betätigungselement;

eine perspektivische Ansicht der Anschlussklemme;

eine Ansicht eines Betätigungselements der Anschlussklemme;

eine Schnittansicht der Anschlussklemme;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 7A;

eine frontale Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Anschlussklemme;

eine perspektivische Ansicht der Anschlussklemme gemäß Fig. 8A;

eine Schnittansicht der Anschlussklemme;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme;

eine Ansicht der Anschlussklemme, bei angeschlossener elektrischer Leitung;

eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 9A;

eine Schnittansicht der Anschlussklemme, bei angesteckter elektrischer Leitung;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 9C;

eine andere Schnittansicht der Anschlussklemme, bei angeschlossener elektrischer Leitung;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 9E;

eine Ansicht der Anschlussklemme, bei Betätigung des Betätigungselements zum Überführen eines Klemmschenkels eines Federelements in eine Freigabestellung;

eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 10A;

eine Schnittansicht der Anschlussklemme, bei Betätigen des Betätigungselements;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 10C;

eine andere Schnittansicht der Anschlussklemme, bei Betätigung des Betätigungselements;

eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 10E;

eine frontale Ansicht eines anderen Ausführungsbeispiels einer Anschlussklemme;

eine perspektivische Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 11A;

eine Ansicht eines Betätigungselements der Anschlussklemme;

eine Schnittansicht der Anschlussklemme,

bei in einer betätigten Stellung befindlichen Betätigungselement; und
 Fig. 13B eine perspektivische Ansicht der geschnittenen Anschlussklemme gemäß Fig. 13A.

[0042] Fig. 1A-1D bis 4A-4F zeigen ein Ausführungsbeispiel einer Anschlussklemme 1, die ein Gehäuse 10 mit einer darin geformten Stecköffnung 100 zum Einstecken einer elektrischen Leitung 2 entlang einer Steckrichtung E ausbildet.

[0043] Das Gehäuse 10 definiert einen Aufnahme- raum 101, in den die elektrische Leitung 2 mit einem ab- isolierten Leiterende 20 eingeführt wird, wenn sie in die Stecköffnung 100 entlang der Steckrichtung E einge- steckt wird. In einer angeschlossenen Stellung befindet sich die Leitung 2 mit dem abisolierten Leiterende 20 innerhalb des Aufnahmeraums 101 und ist elektrisch über einen Klemmschenkel 120 eines Federelements 12 mit einem Kontaktelement 11 in Form eines Strombal- kens kontaktiert, sodass die elektrische Leitung 2 elek- trisch an die Anschlussklemme 1 angeschlossen ist, wie dies in Fig. 4A-4F dargestellt ist.

[0044] Das Federelement 12 weist einen Stützschen- kel 121 auf, der über einen gebogenen Zwischenab- schnitt 122 mit dem Klemmschenkel 120 verbunden ist und gemeinsam mit dem Zwischenabschnitt 122 an ei- nem Gehäuseabschnitt 103 des Gehäuses 10 abgestützt ist, sodass das Federelement 12 darüber an dem Ge- häuse 10 befestigt und zu dem Gehäuse 10 festgelegt ist. Der Klemmschenkel 120 ist elastisch zu dem Stütz- schenkel 121 auslenkbar, insbesondere derart, dass der Klemmschenkel 120 in einer in Fig. 4A-4F dargestellten Klemmstellung klemmend auf eine an die Anschluss- klemme 1 angeschlossene elektrische Leitung 2 einwirkt und diese unter elastischer Vorspannung in Kontakt mit einem Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 11 drückt und somit die Leitung 2 über ihr Leiterende 20 elektrisch mit dem Kontaktelement 11 kontaktiert.

[0045] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist an dem Gehäuse 10 ein Betätigungselement 14 entlang einer Betätigungsrichtung B verstellbar. Das Betäti- gungselement 14 ist in einer Betätigungsöffnung 102 des Gehäuses 10 aufgenommen und kann entlang der Be- tätigungsrichtung B relativ zu dem Gehäuse 10 verscho- ben werden, um dadurch auf den Klemmschenkel 120 des Federelements 12 einzuwirken und diesen zwischen der Klemmstellung und einer Freigabestellung zu ver- stellen.

[0046] Das in Fig. 2 in einer gesonderten Ansicht dar- gestellte Betätigungselement 14 weist einen Kopf 140 auf, der über die Betätigungsöffnung 102 von außerhalb des Gehäuses 10 zugänglich ist und somit durch einen Nutzer, zum Beispiel unter Verwendung eines Werk- zeugs, betätigt werden kann. Von dem Kopf 140 ist ein Schaft 141 erstreckt, der zum Einwirken auf das Feder- element 12 zum Verstellen des Klemmschenkels 120 dient. Hierzu ist bei dem dargestellten Ausführungsbei- spiel an dem Schaft 141 ein Wirkabschnitt 147 geformt,

mit dem das Betätigungselement 14 bei einem Verstellen in eine betätigte Stellung auf den Klemmschenkel 120 des Federelements 12 einwirkt und diesen in die Freiga- bestellung überführt.

[0047] In der betätigten Stellung des Betätigungsele- ments 14, dargestellt in Fig. 1A-1D, ist der Wirkabschnitt 147 mit dem Klemmschenkel 120 in Anlage, wie dies beispielsweise aus Fig. 1A, 1B ersichtlich ist, und hält darüber den Klemmschenkel 120 in der Freigabestel- lung.

[0048] An dem Schaft 141 sind Rastelemente 143, 144 geformt, die durch näherungsweise senkrecht zur Betäti- gungsrichtung B erstreckte, stufenförmige Kanten aus- gebildet sind und zum Verrasten des Betätigungsele- ments 14 in der betätigten Stellung dienen. So stehen die Rastelemente 143, 144 an dem Betätigungselement 14 in der betätigten Stellung des Betätigungselements 14, dargestellt in Fig. 1A-1D, mit zugeordneten Gegen- rastelementen 104, 105 an einer inneren Gehäusewan- dung des Gehäuses 10 in Eingriff und sind darüber ent- lang der Betätigungsrichtung B, die parallel zur Steck- richtung E orientiert ist, formschlüssig oder kraftform- schlüssig zu dem Gehäuse 10 festgelegt. In der betätig- ten Stellung ist das Betätigungselement 14 somit mit dem Gehäuse 10 verrastet.

[0049] Durch die Verrastung mit dem Gehäuse hält das Betätigungselement 14 den Klemmschenkel 120 des Fe- derelements 12 in der Freigabestellung und somit auf Abstand zu dem Flächenabschnitt 110 des Kontakte- ments 11, sodass eine elektrische Leitung 2 in einer im Wesentlichen kraftlosen Weise in die Stecköffnung 100 entlang der Steckrichtung E eingesteckt und dadurch an die Anschlussklemme 1 angeschlossen werden kann. In der Freigabestellung ist der Klemmschenkel 120 relativ zu dem Stützschenkel 121 elastisch ausgelenkt und stellt somit eine elastische Spannkraft an dem Betätigungse- lement 14 in Richtung eines Eingriffs der Rastelemente 143, 144 mit den Gegenrastelementen 104, 105 bereit, sodass das Betätigungselement 14 unter Vorspannung des Klemmschenkels 120 in der verrasteten Stellung ge- halten ist.

[0050] Die Rastelemente 143, 144 sind bei dem dar- gestellten Ausführungsbeispiel entlang der Betätigungs- richtung B axial zueinander versetzt an dem Schaft 141 des Betätigungselements 14 geformt. Die Rastelemente 143, 144 stellen somit in der betätigten Stellung des Be- tätigungselements 14 durch den Eingriff in die Gegen- rastelemente 104, 105 am Gehäuse 10 eine Verrastung an axial unterschiedlichen Positionen her, sodass darü- ber das Betätigungselement 14 an dem Gehäuse 10 ab- gestützt und in definierter Lage relativ zu dem Gehäuse 10 gehalten ist.

[0051] An dem Schaft 141 ist ein Ende 142 geformt, das über den Wirkabschnitt 147 hinausragt und einen Stellabschnitt 145 formt, über den das Betätigungsele- ment 14 mit einem Auslöseelement 13 der Anschluss- klemme 1 zusammenwirkt. So greift das Betätigungse- lement 14 mit dem Ende 142 in eine Öffnung 132 an

einem Auslöseschenkel 130 des Auslöseelements 13 ein und steht über den Stellabschnitt 145 mit einem zugeordneten Stellabschnitt 133 an dem Auslöseelement 13 in Wirkverbindung.

[0052] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist das Auslöseelement 13 über eine Lagerachse 131 schwenkbar zu dem Gehäuse 10 gelagert. Der Auslöseschenkel 130 ist in einer Ausgangsstellung (siehe Fig. 1A-1D) zumindest näherungsweise quer zur Steckrichtung E erstreckt und ragt so im Innenraum 101 des Gehäuses 10 in einen mit der Stecköffnung 100 fluchtenden Bereich, dass bei Einstecken einer elektrischen Leitung 2 diese mit einem Leiterende 20 auf den Auslöseschenkel 130 trifft und somit auf das Auslöseelement 13 einwirkt.

[0053] Das Auslöseelement 13 dient zum Zusammenwirken mit einer in die Stecköffnung 100 eingesteckten elektrischen Leitung 2, um die elektrische Leitung 2 selbsttätig unter Auslösen des Klemmschenkels 120 an die Anschlussklemme 1 anzuschließen. Befindet sich das Betätigungselement 14 in der betätigten Stellung gemäß Fig. 1A-1D, nimmt das Auslöseelement 13 die in Fig. 1A-1D ersichtliche Ausgangsstellung ein, in der die Stellabschnitte 133, 145 des Auslöseelements 13 und des Betätigungselements 14 miteinander in Anlage sind. Die Stellabschnitte 133, 145 sind hierbei jeweils gekrümmt (in einer durch die Betätigungsrichtung B und eine Querrichtung Q aufgespannten Ebene, entsprechend der Schnittebene gemäß Fig. 1C) geformt und in der Ausgangsstellung in Eingriff miteinander, sodass das Betätigungselement 14, das über die Rastelemente 143, 144 zu dem Gehäuse 10 verrastet ist, das Auslöseelement 13 in Position hält.

[0054] Während der Stellabschnitt 145 am Ende 142 des Schafts 141 des Betätigungselements 14 konkav geformt ist, ist der Stellabschnitt 133 am Auslöseelement 13 konvex geformt. Wird eine elektrische Leitung 2 in die Steckrichtung E in die Stecköffnung 100 des Gehäuses 10 eingesteckt, wie dies aus Fig. 3A und 3B ersichtlich ist, so trifft die Leitung 2 mit ihrem Leitungsende 20 auf den Auslöseschenkel 130 des Auslöseelements 13 und verschwenkt das Auslöseelement 13 um die Lagerachse 131. Dadurch gleiten die Stellabschnitte 133, 145 aufeinander auf und mit ihren Krümmungen außer Eingriff voneinander, wodurch bewirkt wird, dass das Betätigungselement 14 an seinem Schaft 141 in eine Kipprichtung K um einen (kleinen) Kippwinkel zu dem Gehäuse 10 verkippt wird.

[0055] Dadurch werden die Rastelemente 143, 144 in die Querrichtung Q relativ zu den Gegenrastelementen 104, 105 am Gehäuse 10 verstellt und außer Eingriff von den Gegenrastelementen 104, 105 gebracht, sodass die Verrastung des Betätigungselements 14 aufgehoben wird.

[0056] Eine Kippachse D, um die das Betätigungselement 14 bei Auslösen des Auslöseelements 13 näherungsweise verkippt wird, ist zum Beispiel im Bereich des Kopfes 140 des Betätigungselements 14 gelegen, wie

dies in Fig. 3A eingezeichnet ist.

[0057] Ist durch Auslösen des Auslöseelements 13 die Verrastung des Betätigungselements 14 aufgehoben worden, so wird das Betätigungselement 14 aufgrund der Federvorspannung des Klemmschenkels 120 entgegen der Betätigungsrichtung B relativ zu dem Gehäuse 10 verstellt, wie dies in Fig. 4A-4F gezeigt ist. Das Betätigungselement 14 gleitet somit in der Betätigungsöffnung 102 nach oben, und der Klemmschenkel 120 gelangt in Anlage mit dem Leitungsende 20 und drückt dieses in Kontakt mit dem Flächenabschnitt 110 des Kontaktelements 12, wie aus den Schnittansichten gemäß Fig. 4C und 4D ersichtlich.

[0058] Ein Herausgleiten des Betätigungselements 14 aus der Betätigungsöffnung 102 ist verhindert, indem das Betätigungselement 14 über das Rastelement 143 beispielsweise in Anlage mit einer Anlagekante 106 am Gehäuse kommt, wie dies aus Fig. 4E und 4F ersichtlich ist.

[0059] Weil das Betätigungselement 14 aufgrund der Federvorspannung des Klemmschenkels 120 nach Lösen des Halts selbsttätig aus der betätigten Stellung herausverstellt wird, kann ein Nutzer sicher und zuverlässig erkennen, dass die Anschlussklemme 1 ausgelöst hat und die elektrische Leitung 2 somit an die Anschlussklemme 1 angeschlossen ist. Das Risiko für eine Fehlbedienung ist somit reduziert.

[0060] Soll die elektrische Leitung 2 aus der in Fig. 4A-4F dargestellten, angeschlossenen Stellung gelöst und von der Anschlussklemme 1 wieder entnommen werden, kann das Betätigungselement 14 wiederum in die betätigte Stellung gemäß Fig. 1A-1D überführt werden, sodass der Klemmschenkel 120 außer Anlage von der Leitung 2 gebracht wird. Die Leitung 2 kann dadurch in einer im Wesentlichen kraftlosen Weise aus der Anschlussklemme 1 entnommen werden.

[0061] Bei einer Betätigung des Betätigungselements 14 in die Betätigungsrichtung B gelangt das Ende 142 des Schafts 141 wiederum in Eingriff mit der Öffnung 132 am Auslöseschenkel 130 des Auslöseelements 13, sodass auch die Stellabschnitte 133, 145 des Betätigungselements 14 und des Auslöseelements 13 miteinander in Anlage gelangen. Der konvexe Stellabschnitt 133 innenseitig der Öffnung 132 des Auslöseschenkels 130 gleitet hierbei in den konkaven Stellabschnitt 145 an dem Ende 142 des Betätigungselements 14 ein, sodass das Auslöseelement 13 durch Wechselwirkung mit dem Betätigungselement 14 selbsttätig zurück in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 1A-1D verstellt wird und dort durch den Eingriff des Endes 142 in die Öffnung 132 gehalten wird, bis eine elektrische Leitung 2 (wiederum) in die Stecköffnung 100 eingesteckt und dadurch an die Anschlussklemme 1 angeschlossen wird.

[0062] Eine gesonderte Vorspannung an dem Auslöseelement 13 zum Zurückstellen in die Ausgangsstellung ist nicht erforderlich. Das Auslöseelement 13 wird durch Wechselwirkung mit dem Betätigungselement 14 in die Ausgangsstellung zurückgestellt, wenn das Betätigungselement 14 in die betätigte Stellung bewegt wird.

[0063] Bei einem anderen, in Fig. 5A, 5B bis 7A, 7B dargestellten Ausführungsbeispiel ist ein Auslöseelement 13 in geführter Weise relativ zu dem Gehäuse 10 verstellbar. Das Auslöseelement 13 weist hierzu einen Stellabschnitt 134 in Form einer schrägen Kante auf, der mit einem zugeordneten Stellabschnitt 107 in Form einer schrägen Kante an dem Gehäuse 10 zusammenwirkt, wie dies aus Fig. 5A, 5B in Zusammenschau mit den Schnittansichten gemäß Fig. 7A, 7B ersichtlich ist.

[0064] Fig. 5A, 5B und 7A, 7B zeigen die Anschlussklemme 1 in einer betätigten Stellung des Betätigungselements 14, in der das Betätigungselement 14 über Rastelemente 143, 144 mit zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105 am Gehäuse 10 verrastet ist, wie dies insbesondere aus den Schnittansichten gemäß Fig. 7A, 7B ersichtlich ist. Wiederum ist das Betätigungselement 14 über den ausgelenkten Klemmschenkel 120 federbelastet und wird somit in Eingriff mit den Gegenrastelementen 104, 105 gehalten und dadurch in der betätigten Stellung arretiert.

[0065] An dem Betätigungselement 14 sind axial zu dem ersten Rastelement 143 zwei zweite Rastelemente 144 vorgesehen, die mit zugeordneten Gegenrastelementen 105 am Gehäuse 10 in Eingriff stehen und axial an der gleichen Position angeordnet sind.

[0066] Wird, bei in der betätigten Stellung gemäß Fig. 5A, 5B und 7A, 7B befindlichem Betätigungselement 14, eine elektrische Leitung an die Anschlussklemme 1 angeschlossen, indem die Leitung in die Stecköffnung 100 eingesteckt wird und entlang der Steckrichtung E auf das kastenförmige Auslöseelement 13 trifft, so wird das Auslöseelement 13 in die Steckrichtung E und zudem quer in die Querrichtung Q relativ zu dem Gehäuse 10 verstellt, indem das Auslöseelement 13 mit dem Stellabschnitt 134 auf den zugeordneten Stellabschnitt 107 am Gehäuse 10 aufläuft und aufgrund der schrägen Erstreckung der Stellabschnitte 107, 134 im Gehäuse 10 verstellt wird.

[0067] Bei einem Verstellen des Auslöseelements 13 gleitet ein an einer dem Stellabschnitt 134 abgewandten Kante geformter Stellabschnitt 133 des Auslöseelements 13 an einem zugeordneten, schräg zur Betätigungsrichtung B erstreckten Stellabschnitt 145 am Schaft 141 des Betätigungselements 14 entlang und verstellt dadurch das Betätigungselement 14 durch Verkippen in die Querrichtung Q, sodass die Rastelemente 143, 144 außer Eingriff von den zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105 am Gehäuse 10 gebracht werden und die Verrastung des Betätigungselements 14 mit dem Gehäuse somit aufgehoben wird.

[0068] Soll eine angeschlossene elektrische Leitung wiederum gelöst werden, so wird das Betätigungselement 14 zurück in die betätigte Stellung gemäß Fig. 5A, 5B und 7A, 7B überführt, wodurch der Stellabschnitt 145 des Betätigungselements 14 auf den Stellabschnitt 133 des Auslöseelements 13 einwirkt und das Auslöseelement 13 zurück in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 7A, 7B überführt. Aufgrund der Führung des Auslöseele-

ments 13 über den Stellabschnitt 134 an dem zugeordneten Stellabschnitt 107 gleitet das Auslöseelement 13 dabei entgegen der Querrichtung Q und entgegen der Steckrichtung E relativ zu dem Gehäuse 10 und nimmt somit, bei betätigtem Betätigungselement 14, wiederum die Ausgangsstellung gemäß Fig. 7A, 7B ein.

[0069] Die Rückstellung des Auslöseelements 13 erfolgt somit selbsttätig bei Betätigen des Betätigungselements 14, ohne dass hierfür eine Vorspannung, zum Beispiel durch eine Rückstellfeder, am Auslöseelement 13 erforderlich ist.

[0070] Bei einem in Fig. 8A-8D bis 10A-10F dargestellten Ausführungsbeispiel weist ein Betätigungselement 14 drei Rastelemente 143, 144, 148 auf, die axial entlang der Betätigungsrichtung B zueinander versetzt sind, wie dies beispielsweise aus den Schnittansichten gemäß Fig. 8C und 8D ersichtlich ist. Die axial zueinander versetzten Rastelemente 143, 144, 148 am Betätigungselement 14 stehen in der betätigten Stellung des Betätigungselements 14 gemäß Fig. 8A-8D in Eingriff mit zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105, 108 an einer Wandung im Inneren des Gehäuses 10.

[0071] Analog wie dies vorangehend beschrieben worden ist, ist das Betätigungselement 14 somit in der betätigten Stellung relativ zu dem Gehäuse 10 verrastet. Aufgrund der mehrfachen Verrastung an unterschiedlichen axialen Positionen wird das Betätigungselement 14 hierbei in definierter Lage relativ zu dem Gehäuse 10 gehalten.

[0072] Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 8A-8D bis 10A-10F ist ein Auslöseelement 13 vorgesehen, das, analog wie dies vorangehend anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 5A, 5B bis 7A, 7B beschrieben worden ist, verschiebbar an dem Gehäuse 10 geführt ist und dazu mit einem Stellabschnitt 134 an einem zugeordneten Stellabschnitt 107 des Gehäuses 10 gleitet. Wird eine elektrische Leitung 2, wie aus Fig. 9A-9F ersichtlich, in die Steckrichtung E in die Stecköffnung 100 des Gehäuses 10 eingesteckt, so wird das Auslöseelement 13 relativ zu dem Gehäuse 10 verstellt, wobei das Auslöseelement 13 aufgrund der Führung der Stellabschnitte 134, 107 aneinander sowohl in die Steckrichtung E als auch in die Querrichtung Q verstellt wird.

[0073] Bei einem Verstellen wirkt das Auslöseelement 13 über einen Stellabschnitt 133 auf einen zugeordneten Stellabschnitt 145 an einem Ende 142 des Betätigungselements 14 ein und verkippt dadurch das Betätigungselement 14 in eine Kipprichtung K relativ zu dem Gehäuse 10. Dadurch werden die Rastelemente 143, 144, 148 in die Querrichtung Q außer Eingriff von den zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105, 108 des Gehäuses 10 gebracht, sodass die Verrastung des Betätigungselements 14 aufgehoben wird.

[0074] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel durchgreift der Klemmschenkel 120 des Federelements 12 eine Öffnung 146 an dem Schaftabschnitt 141 des Betätigungselements 14. Während bei betätigtem Betätigungselement 14 der Klemmschenkel 120 über einen

die Öffnung 146 begrenzenden Wirkabschnitt 147 in ausgelenkter Stellung relativ zu dem Stützschenkel 121 gehalten ist, wie dies aus Fig. 8A-8D ersichtlich ist, gibt der Wirkabschnitt 147 nach Aufheben der Verrastung des Betätigungselements 14 den Klemmschenkel 120 frei, sodass der Klemmschenkel 120 sich elastisch in Richtung des Flächenabschnitts 110 des Kontaktelements 11 verstellen kann und somit die elektrische Leitung 2 in klemmende Anlage mit dem Flächenabschnitt 110 zum elektrischen Kontaktieren an dem Kontaktelement 11 bringt, wie dies insbesondere aus den Schnittansichten gemäß Fig. 9C und 9D ersichtlich ist.

[0075] Aufgrund der Federvorspannung des Klemmschenkels 120 und des Verschwenkens des Klemmschenkels 120 in Anlage mit der Leitung 2 wird auch das Betätigungselement 14 entgegen der Betätigungsrichtung B verstellt und gelangt somit in die nicht betätigte Stellung gemäß Fig. 9A-9F.

[0076] Wird das Betätigungselement 14 zum Lösen der Leitung 2 erneut betätigt, wie dies in Fig. 10A-10F dargestellt ist, so wirkt das Betätigungselement 14 mit dem Ende 142 und dem daran geformten Stellabschnitt 145 auf den zugeordneten Stellabschnitt 133 des Auslöseelements 13 ein und verstellt das Auslöseelement 13 entgegen der Steckrichtung E und entgegen der Querrichtung Q zurück in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 8A-8D. Das Auslöseelement 13 gleitet dabei über den Stellabschnitt 134 an dem zugeordneten Stellabschnitt 107 des Gehäuses 10 und gelangt somit in geführter Weise in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 8A-8D. Wiederum ist ein gesondertes Rückstellelement an dem Auslöseelement 13 zum Zurückstellen in die Ausgangsstellung nicht erforderlich.

[0077] Ein in Fig. 11A, 11B bis 13A, 13B dargestelltes Ausführungsbeispiel gleicht funktional dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A-1D bis 4A-4F. So ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11A, 11B bis 13A, 13B ein Auslöseelement 13 um eine Lagerachse 131 schwenkbar zu dem Gehäuse 10 gelagert und wirkt über einen schräg zur Steckrichtung E gestellten Stellabschnitt (in den Figuren nicht sichtbar) mit einem zugeordneten, schräg gestellten Stellabschnitt 145 an einem Ende 142 des Betätigungselements 14 zusammen, um das Auslöseelement 13 in der Ausgangsstellung gemäß Fig. 11A, 11B und 13A, 13B zu halten und nach einem Auslenken zurück in die Ausgangsstellung zu stellen, wenn das Betätigungselement 14 betätigt wird.

[0078] Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1A-1D bis 4A-4F sind bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 11A, 11B bis 13A, 13B an dem Betätigungselement 14 drei axial zueinander versetzte Rastelemente 143, 144, 148 geformt, analog wie dies vorangehend anhand des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 8A-8D bis 10A-10F beschrieben worden ist. Die Rastelemente 143, 144, 148 sind in der betätigten Stellung des Betätigungselements 14, dargestellt in Fig. 11A, 11B und 13A, 13B, in Eingriff mit zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105, 108 des Gehäuses 10 und stellen somit

eine Verrastung des Betätigungselements 14 her.

[0079] Wird eine elektrische Leitung in die Stecköffnung 100 des Gehäuses 10 in die Steckrichtung E eingesteckt, so wirkt die Leitung auf das Auslöseelement 13 ein und verstellt dieses um die Lagerachse 131. Dadurch wird das Betätigungselement 14 relativ zu dem Gehäuse 10 verkippt, und die Rastelemente 143, 144, 148 gelangen in die Querrichtung Q außer Eingriff von den zugeordneten Gegenrastelementen 104, 105, 108 des Gehäuses 10. Die Verrastung des Betätigungselements 14 wird somit aufgehoben, und das Betätigungselement 14 wird aufgrund der Federvorspannung des Klemmschenkels 120 zurück in die nicht betätigte Stellung gestellt.

[0080] Wird das Betätigungselement 14 erneut betätigt und dadurch in die Betätigungsrichtung B in die betätigte Stellung gemäß Fig. 11A, 11B und 13A, 13B überführt, so bewegt das Betätigungselement 14 über den Stellabschnitt 145 an dem Ende 142 das Auslöseelement 13 zurück in die Ausgangsstellung gemäß Fig. 11A, 11B und 13A, 13B, wobei das Auslöseelement 13 in Anlage mit einer Anlagekante 149 am Ende 142 des Betätigungselements 14 gelangt und somit eine definierte Lage relativ zu dem Betätigungselement 14 einnimmt, wie dies aus Fig. 13A, 13B ersichtlich ist.

[0081] Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke ist nicht auf das vorangehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt, sondern lässt sich auch in anderer Weise verwirklichen.

[0082] Das Auslöseelement kann über eine Lagerachse schwenkbar an dem Gehäuse oder einem zu dem Gehäuse stationären Bauteil gelagert sein.

[0083] Das Betätigungselement kann durch Wirkung des Klemmschenkels des Federelements in Richtung der nicht betätigten Stellung vorgespannt sein. Denkbar ist aber auch, ein zusätzliches Vorspannelement vorzusehen, welches das Betätigungselement entgegen der Betätigungsrichtung in Richtung der nicht betätigten Stellung relativ zu dem Gehäuse vorspannt. Ein solches Vorspannelement kann zum Beispiel durch eine Druckfeder oder eine andere mechanische Feder ausgestaltet sein.

[0084] Bei den dargestellten Ausführungsbeispielen ist das Betätigungselement über mehrere Rastelemente an zugeordneten Gegenrastelementen des Gehäuses verrastet, wenn sich das Betätigungselement in der betätigten Stellung befindet. Dies ist jedoch nicht zwingend. Grundsätzlich ist hinreichend, wenn das Betätigungselement ein Rastelement aufweist, das in der betätigten Stellung des Betätigungselements mit einem zugeordneten Gegenrastelement des Gehäuses oder einem mit dem Gehäuse ortsfesten Bauteil verrastet ist.

[0085] Gegenrastelemente auf Seiten des Gehäuses können an dem Gehäuse selbst oder einem mit dem Gehäuse ortsfest verbunden Bauteil, zum Beispiel dem Kontaktelement, geformt sein.

Bezugszeichenliste

[0086]

1	Anschlussklemme	5
10	Gehäuse	
100	Stecköffnung	
101	Aufnahmeraum	
102	Betätigungsöffnung	
103	Gehäuseabschnitt	10
104	Rastelement	
105	Rastelement	
106	Anlagekante	
107	Stellabschnitt	
108	Rastelement	15
11	Kontaktelement (Strombalken)	
110	Flächenabschnitt	
12	Klemmfeder	
120	Klemmschenkel	
121	Stützschenkel	20
122	Zwischenabschnitt	
13	Auslöseelement	
130	Auslöseschenkel	
131	Lagerachse	
132	Öffnung	25
133	Stellabschnitt	
134	Stellabschnitt	
14	Betätigungselement	
140	Kopf	
141	Schaft	30
142	Ende	
143	Rastelement	
144	Rastelement	
145	Stellabschnitt	
146	Öffnung	35
147	Wirkabschnitt	
148	Rastelement	
149	Kante	
2	Leitung	
20	Leiterende	40
B	Betätigungsrichtung	
D	Kippachse	
E	Steckrichtung	
K	Kipprichtung	
Q	Querrichtung	45

Patentansprüche

1. Anschlussklemme (1) zum Anschließen einer elektrischen Leitung (2), mit einem Gehäuse (10), das eine Stecköffnung (100) aufweist, in die eine elektrische Leitung (2) zum Anschließen an die Anschlussklemme (1) entlang einer Steckrichtung (E) einsteckbar ist, einem an dem Gehäuse (10) angeordneten Kontaktelement (11) zum elektrischen Kontaktieren mit der elektrischen Leitung (2), einem an dem Gehäuse (10) angeordneten Federelement (12), das

einen Klemmschenkel (120) zum Einwirken auf die elektrische Leitung (2) aufweist, um die elektrische Leitung (2) in Kontakt mit dem Kontaktelement (11) zu bringen, einem verstellbar an dem Gehäuse (10) angeordneten Betätigungselement (14), das zum Verstellen des Klemmschenkels (120) in eine Betätigungsrichtung (B) aus einer nicht betätigten Stellung in eine betätigte Stellung verstellbar ist und in der betätigten Stellung relativ zu dem Gehäuse (10) verrastet ist, und einem verstellbar zu dem Gehäuse (10) angeordneten Auslöseelement (13), das in der betätigten Stellung des Betätigungselements (14) in einer Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse (10) angeordnet ist und bei Einstecken einer elektrischen Leitung (2) in die Stecköffnung (100) durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung (2) aus der Ausgangsstellung heraus verstellbar ist, um das Betätigungselement (14) aus der betätigten Stellung zu lösen, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) einen ersten Stellabschnitt (145) aufweist und das Auslöseelement (13) einen zweiten Stellabschnitt (133) aufweist, wobei das Betätigungselement (14) ausgebildet ist, bei einem Verstellen in die betätigte Stellung über den ersten Stellabschnitt (145) auf den zweiten Stellabschnitt (133) zum Zurückstellen des Auslöseelements (13) in die Ausgangsstellung einzuwirken.

2. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) ausgebildet ist, zum Lösen des Betätigungselements (14) aus der betätigten Stellung mit dem zweiten Stellabschnitt (133) auf den ersten Stellabschnitt (145) einzuwirken.

3. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) ausgebildet ist, das Betätigungselement (14) zum Lösen aus der betätigten Stellung entlang einer quer zur Steckrichtung (E) weisenden Querrichtung (Q) relativ zu dem Gehäuse (10) zu verstellen.

4. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) ausgebildet ist, das Betätigungselement (14) zum Lösen aus der betätigten Stellung relativ zu dem Gehäuse (10) zu verkippen.

5. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Klemmschenkel (120) in einer Schwenkebene relativ zu dem Gehäuse (10) verschwenkbar ist und das Auslöseelement (13) ausgebildet ist, das Betätigungselement (14) zum Lösen aus der betätigten Stellung in der Schwenkebene relativ zu dem Gehäuse (10) zu verkippen.

6. Anschlussklemme (1) nach einem der Ansprüche 3

- bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Stellabschnitt (145) und/oder der zweite Stellabschnitt (133) schräg zur Steckrichtung (E) und zur Querrichtung (Q) oder in einer durch die Steckrichtung (E) und die Querrichtung (Q) aufgespannten Ebene gekrümmt ist. 5
7. Anschlussklemme (1) nach einem Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) einen dritten Stellabschnitt (134) aufweist und das Gehäuse (10) oder ein zu dem Gehäuse (10) ortsfestes Bauteil einen vierten Stellabschnitt (107) aufweist, wobei das Auslöseelement (13) derart verstellbar an dem Gehäuse (10) angeordnet ist, dass das Auslöseelement (13) bei einem durch Einstecken der elektrischen Leitung bewirkten Verstellen aus der Ausgangsstellung heraus mit dem dritten Stellabschnitt (134) an dem vierten Stellabschnitt (107) gleitet und dadurch in die Steckrichtung (E) und zudem in die Querrichtung (Q) relativ zu dem Gehäuse (10) verstellt wird. 10 15 20
8. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) bei einem Verstellen des Betätigungselements (14) in die betätigte Stellung über den dritten Stellabschnitt (134) an dem vierten Stellabschnitt gleitend geführt ist derart, dass das Auslöseelement (13) entgegen der Steckrichtung (E) und entgegen der Querrichtung (Q) in die Ausgangsstellung zurückgestellt wird. 25 30
9. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der dritte Stellabschnitt (134) und/oder der vierte Stellabschnitt (107) schräg zur Steckrichtung (E) und zur Querrichtung (Q) oder in einer durch die Steckrichtung (E) und die Querrichtung (Q) aufgespannten Ebene gekrümmt ist. 35 40
10. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (10) einen Aufnahmeraum (101) definiert, in den hinein die elektrische Leitung (2) durch Einstecken in die Stecköffnung (100) einführbar ist, wobei das Auslöseelement (13) in dem Aufnahmeraum (101) zum Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung (2) angeordnet ist und durch Zusammenwirken mit der elektrischen Leitung (2) aus einer Ausgangsstellung relativ zu dem Gehäuse (10) verstellbar ist. 45 50
11. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) relativ zu dem Gehäuse (10) verschiebbar oder verschwenkbar ist. 55
12. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Auslöseelement (13) einen zu dem Gehäuse (10) verschwenkbaren Auslöseschenkel (130) aufweist, wobei der Auslöseschenkel (130) sich in der Ausgangsstellung quer zur Steckrichtung (E) in dem Aufnahmeraum (101) erstreckt.
13. Anschlussklemme (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) ein erstes Rastelement (143) und ein zweites Rastelement (144) aufweist und das Gehäuse (10) oder ein zu dem Gehäuse (10) ortsfestes Bauteil ein erstes Gegenrastelement (104) und ein zweites Gegenrastelement (105) aufweist, wobei in der betätigten Stellung des Betätigungselements (14) das erste Rastelement (143) mit dem ersten Gegenrastelement (104) und das zweite Rastelement (144) mit dem zweiten Gegenrastelement (105) zum Verrasten des Betätigungselements (14) in Eingriff steht.
14. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das zweite Rastelement (144) axial entlang der Betätigungsrichtung (B) zu dem ersten Rastelement (143) versetzt ist.
15. Anschlussklemme (1) nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (14) linear relativ zu dem Gehäuse (10) verschiebbar ist und einen Kopf (140) zum Betätigen durch einen Nutzer und einen von dem Kopf erstreckten Schaft (141) zum Einwirken auf den Klemmschenkel (120) aufweist, wobei das erste Rastelement (143) und das zweite Rastelement (144) an dem Schaft (141) geformt sind.

FIG 1A

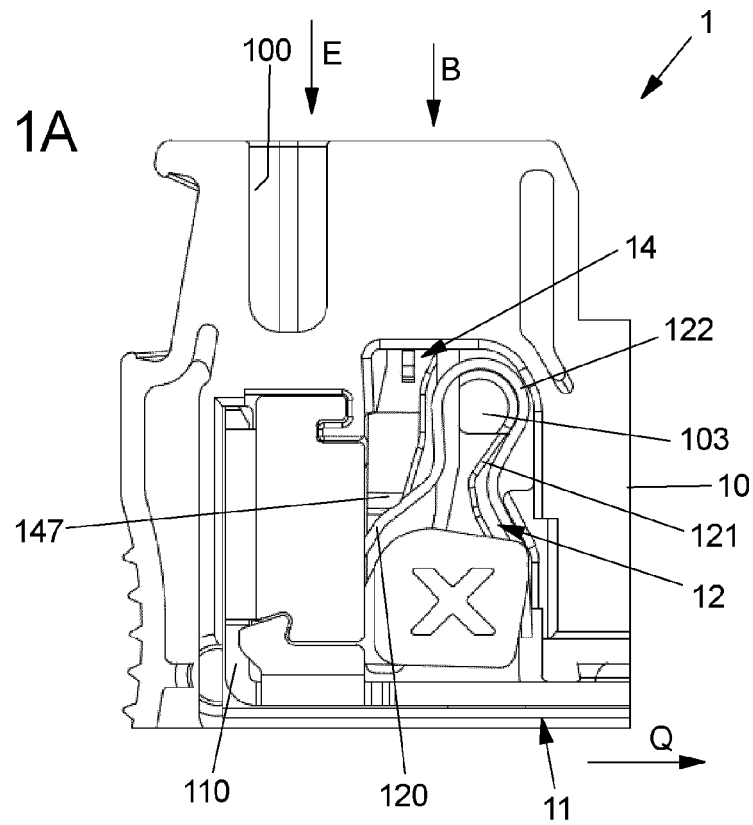


FIG 1B

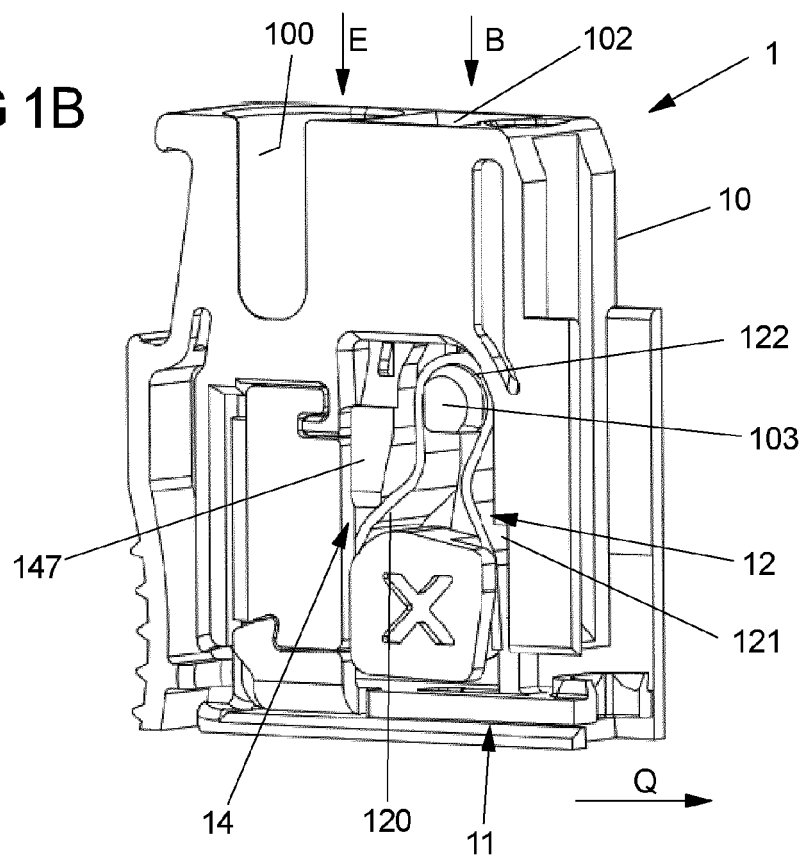


FIG 1C

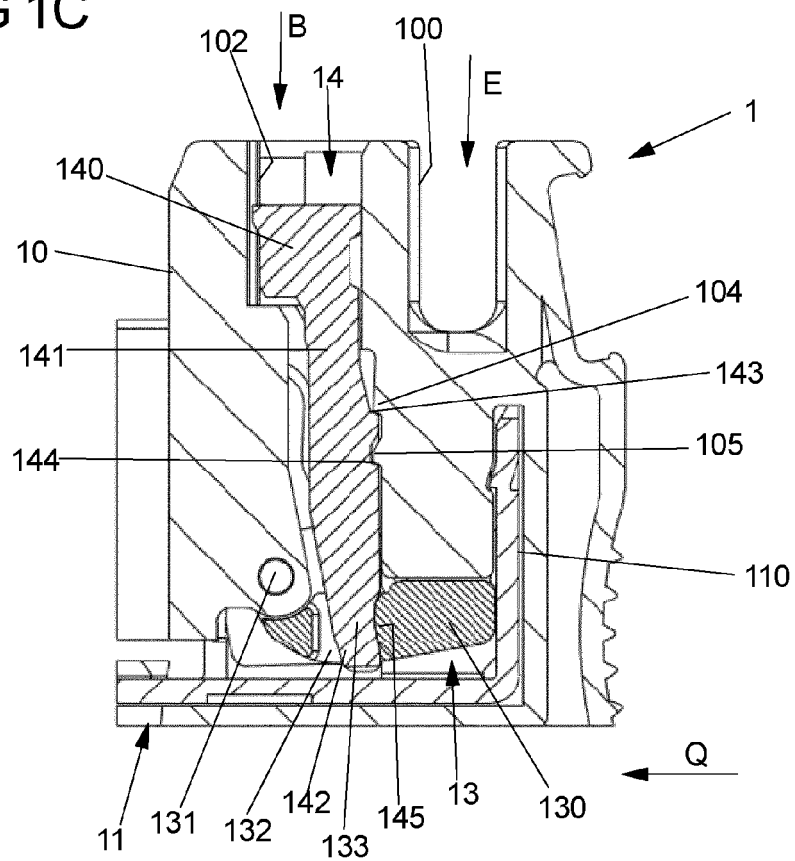


FIG 1D

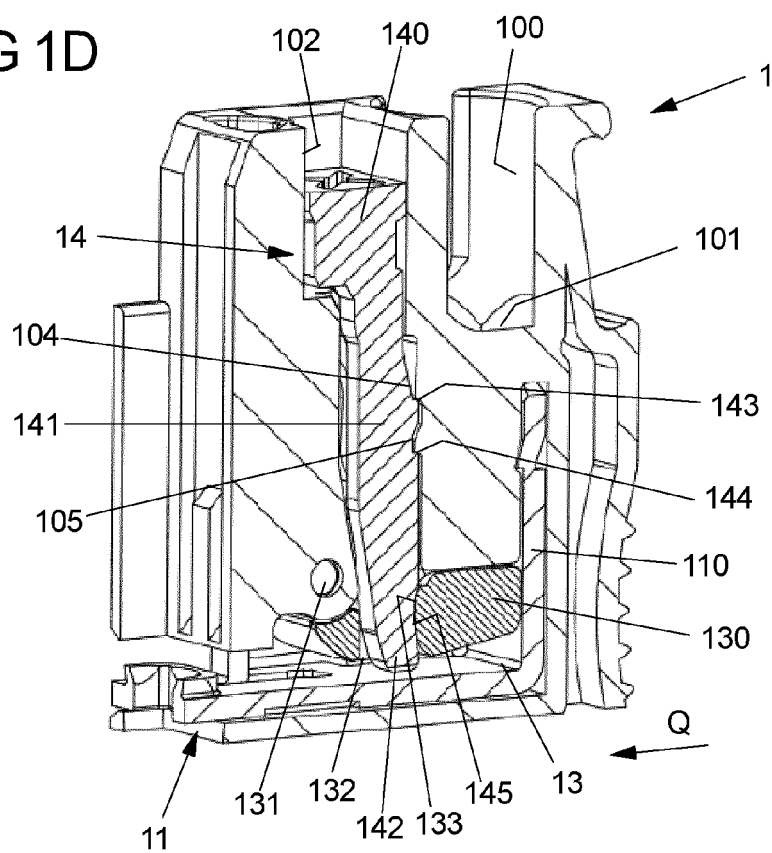


FIG 2

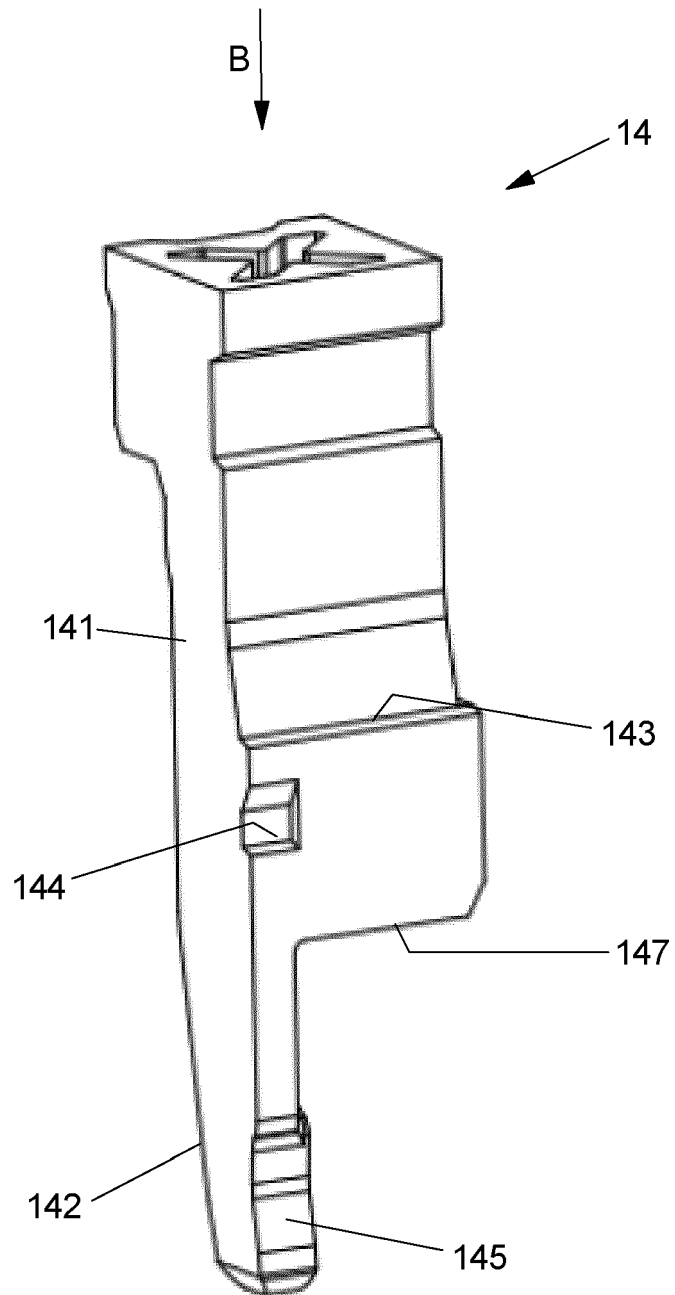


FIG 3A

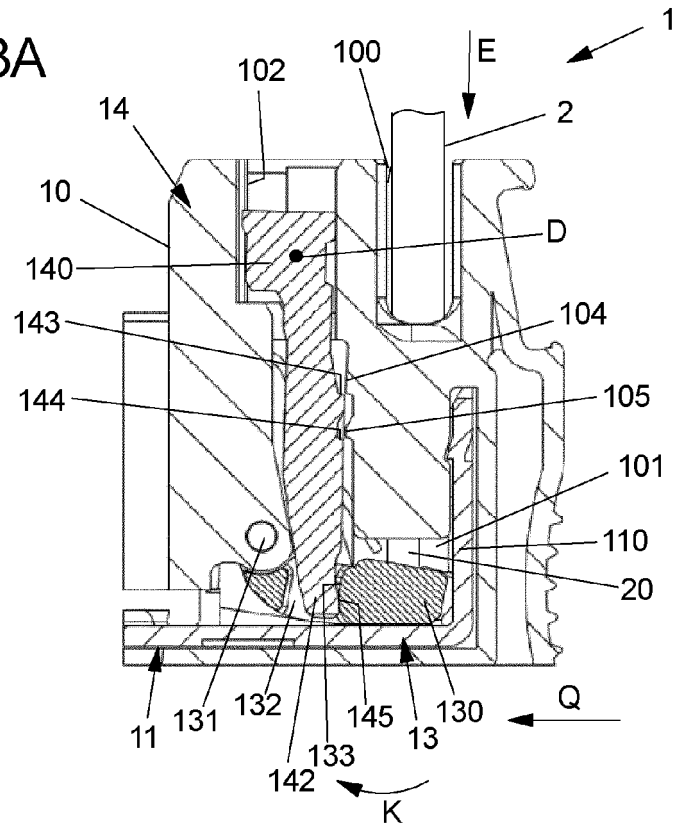


FIG 3B

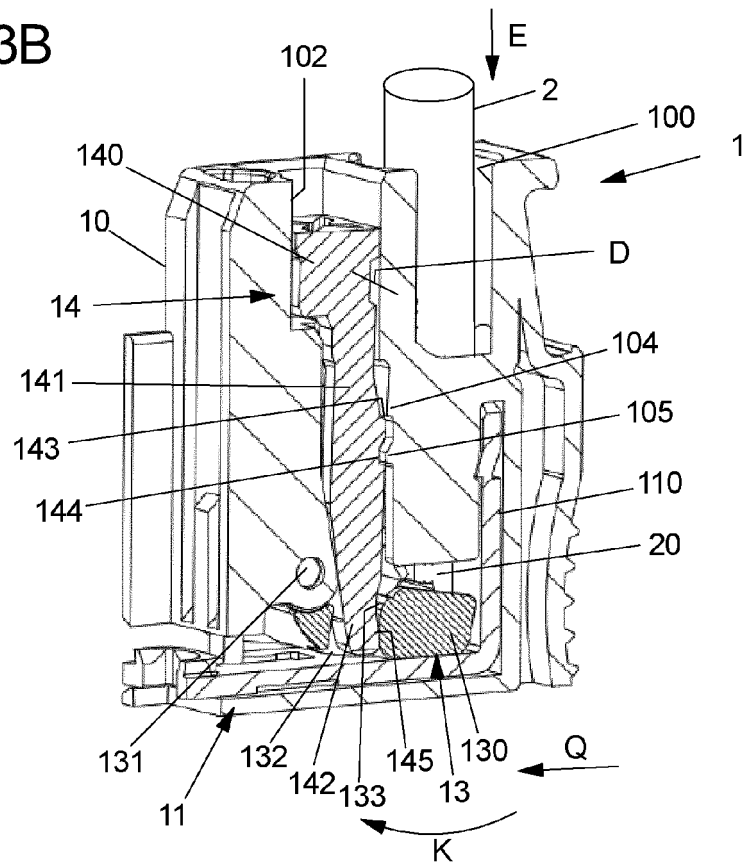


FIG 4A

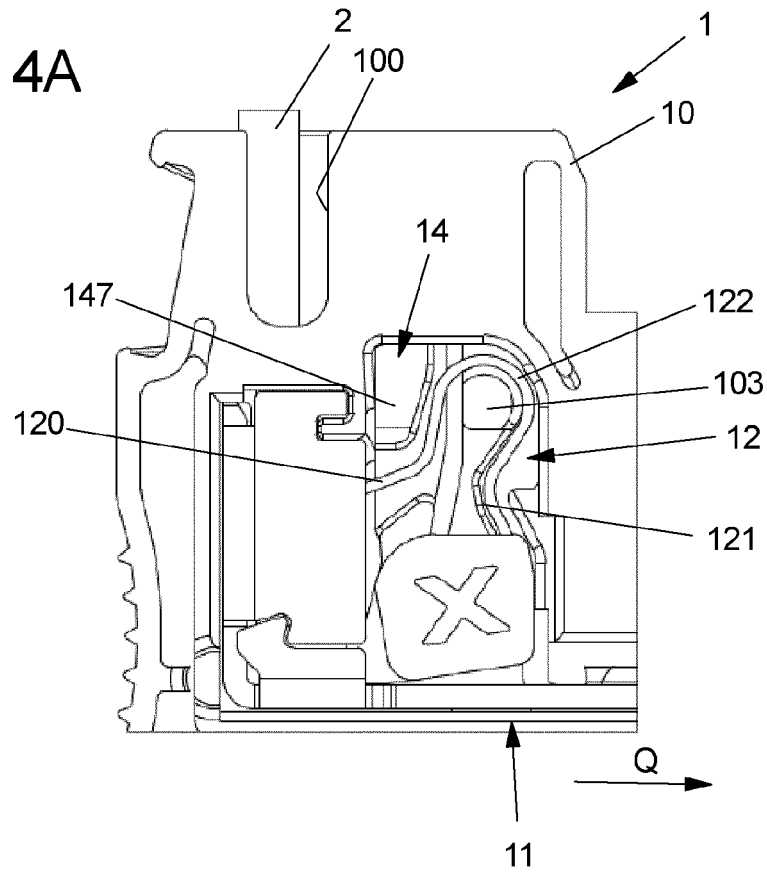


FIG 4B

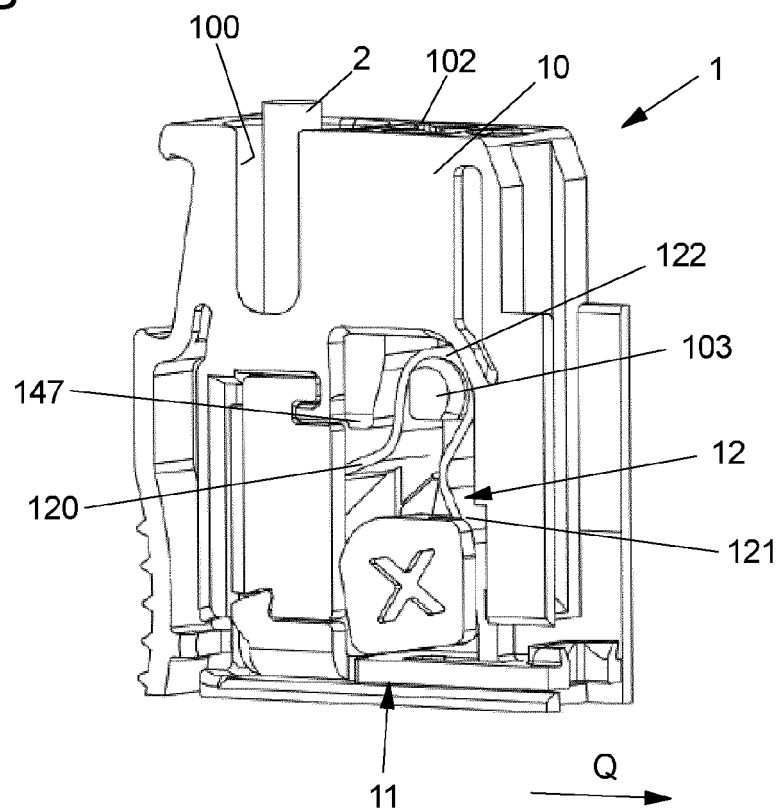


FIG 4C

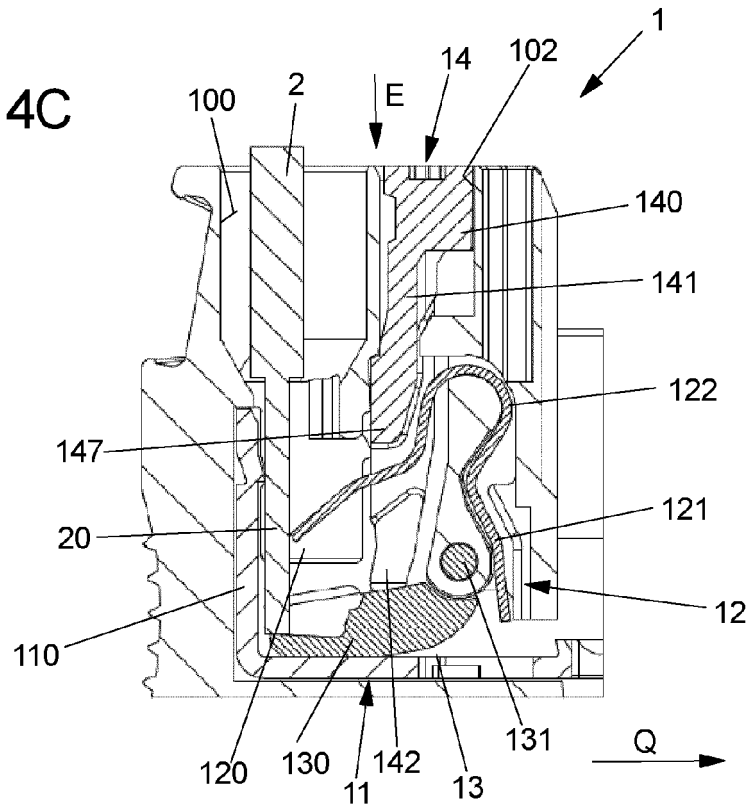


FIG 4D

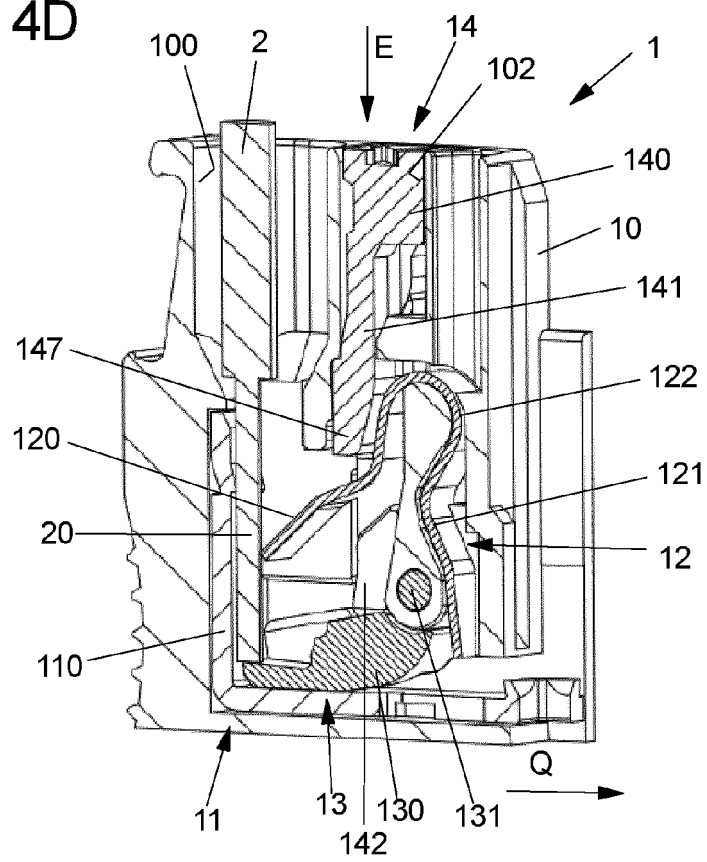


FIG 4E

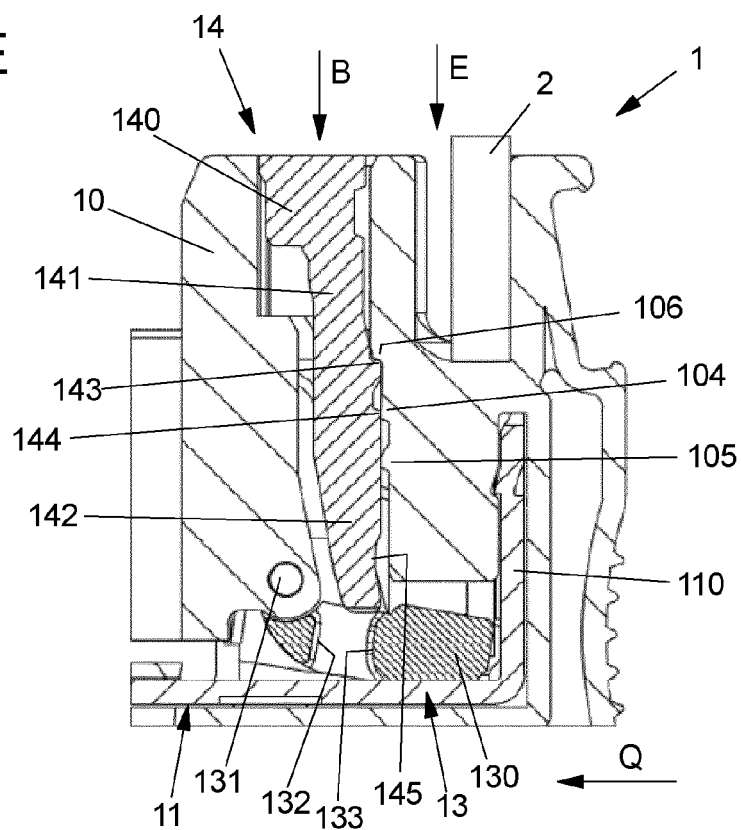


FIG 4F

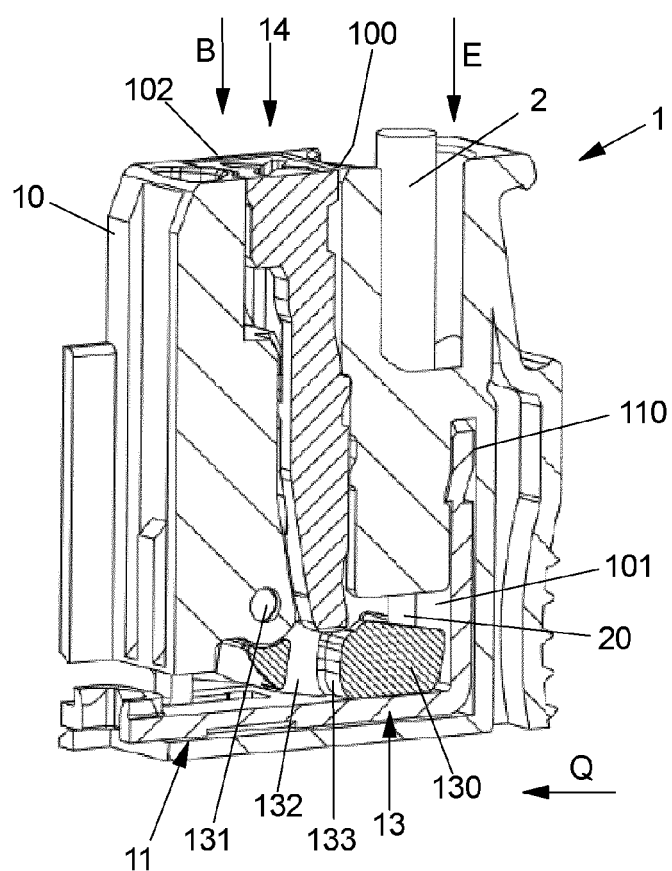


FIG 5A

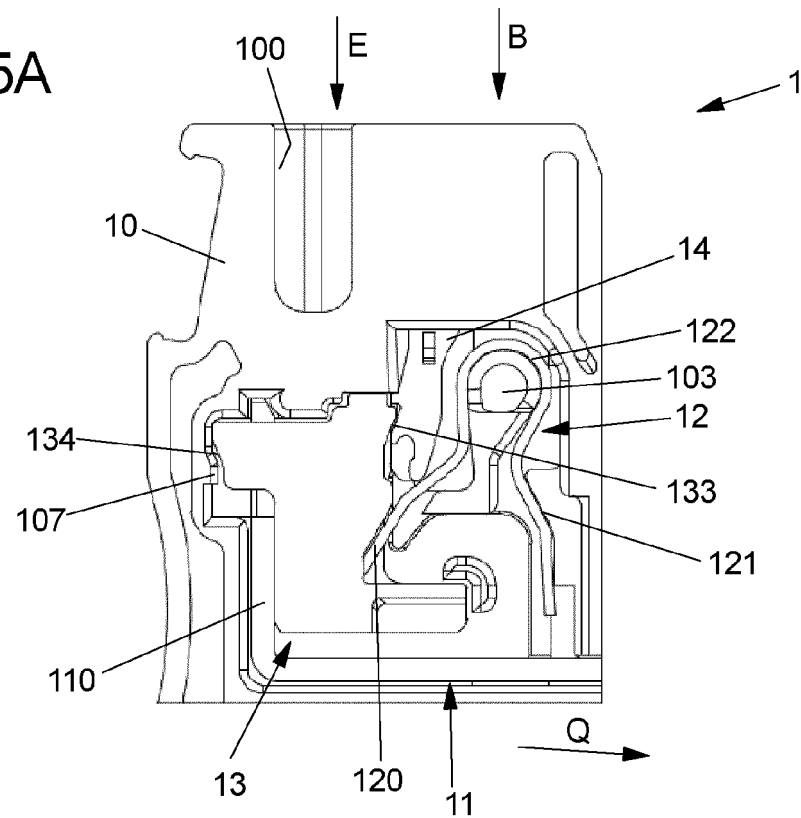


FIG 5B

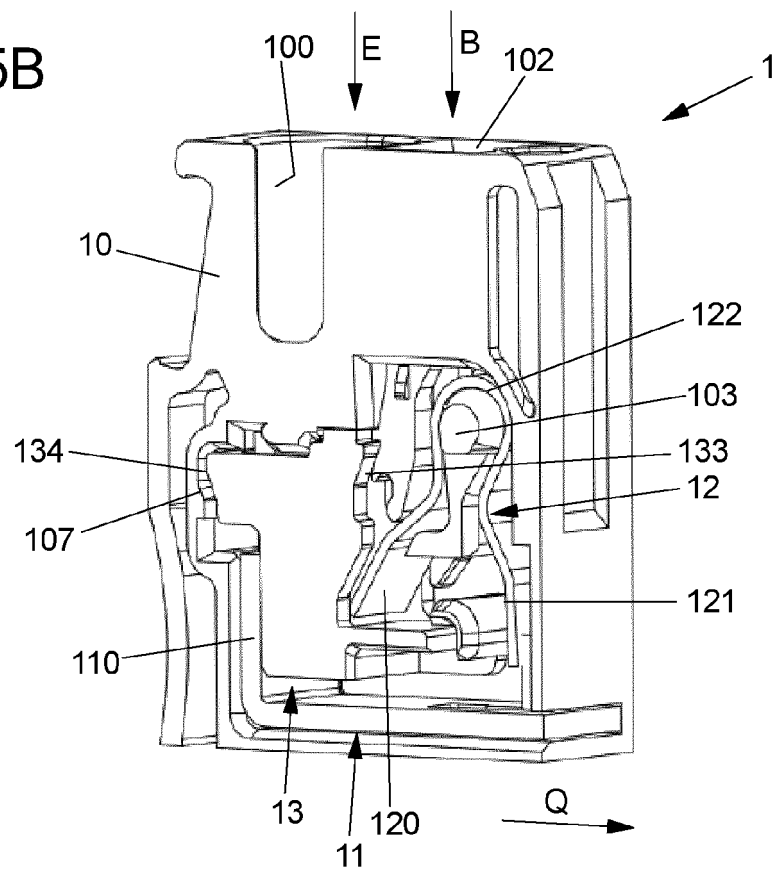


FIG 6

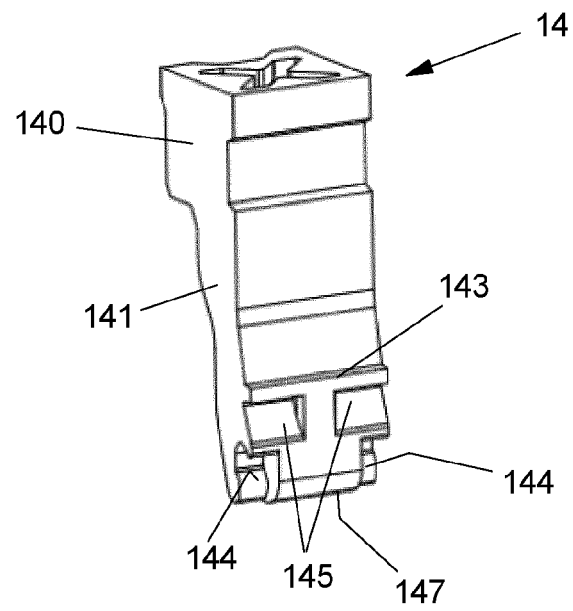


FIG 7A

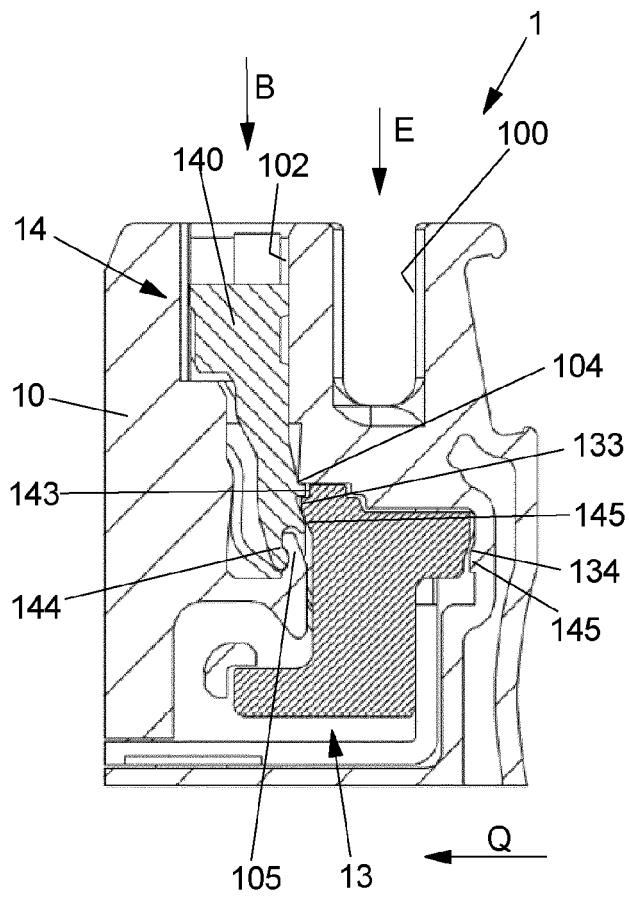


FIG 7B

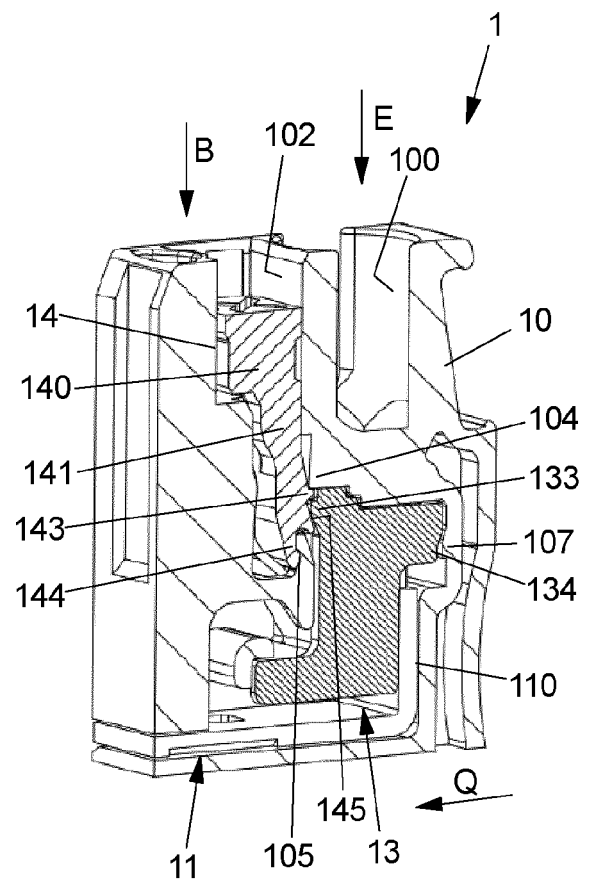


FIG 8A

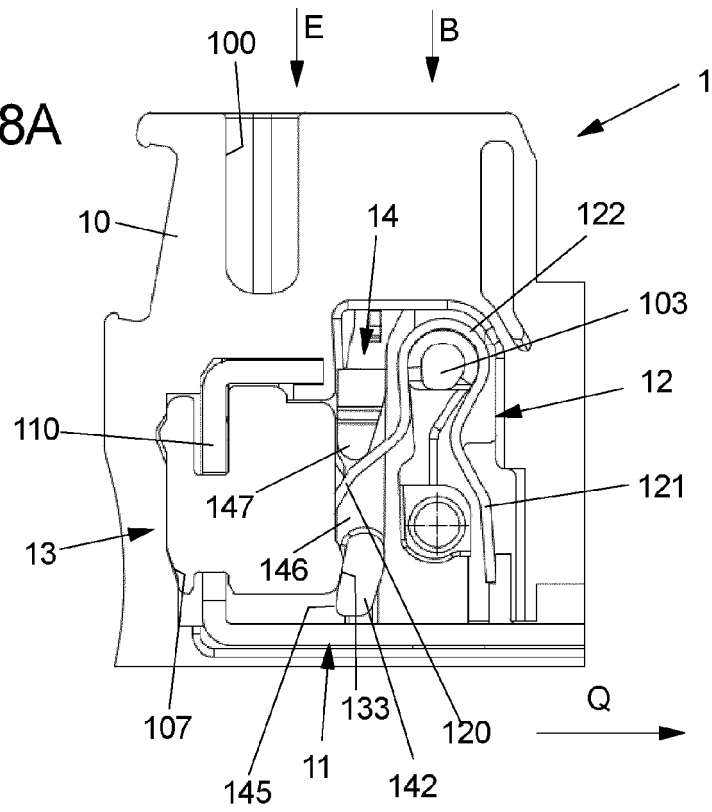


FIG 8B

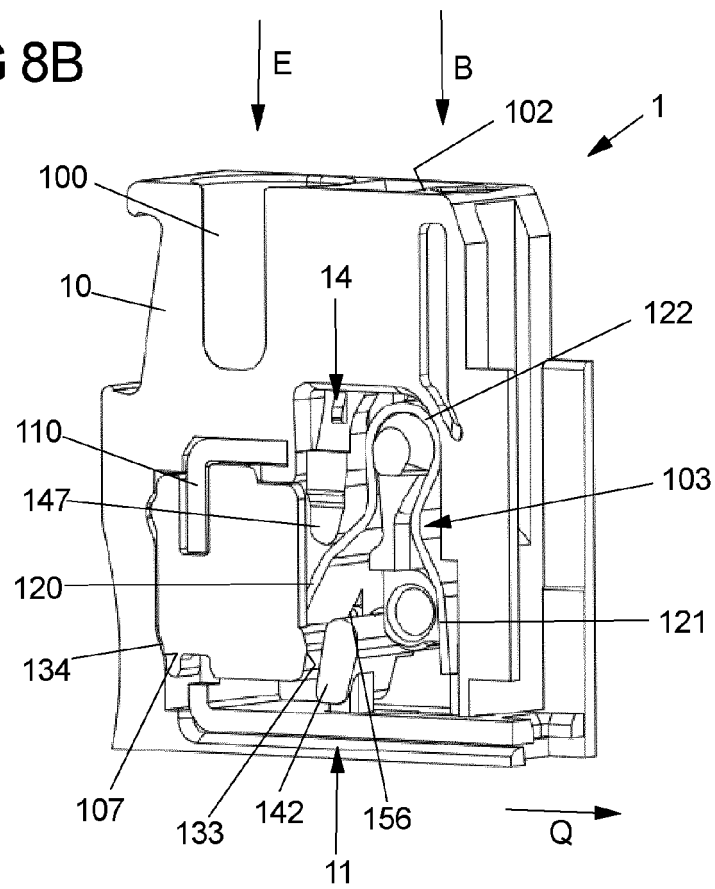


FIG 8C

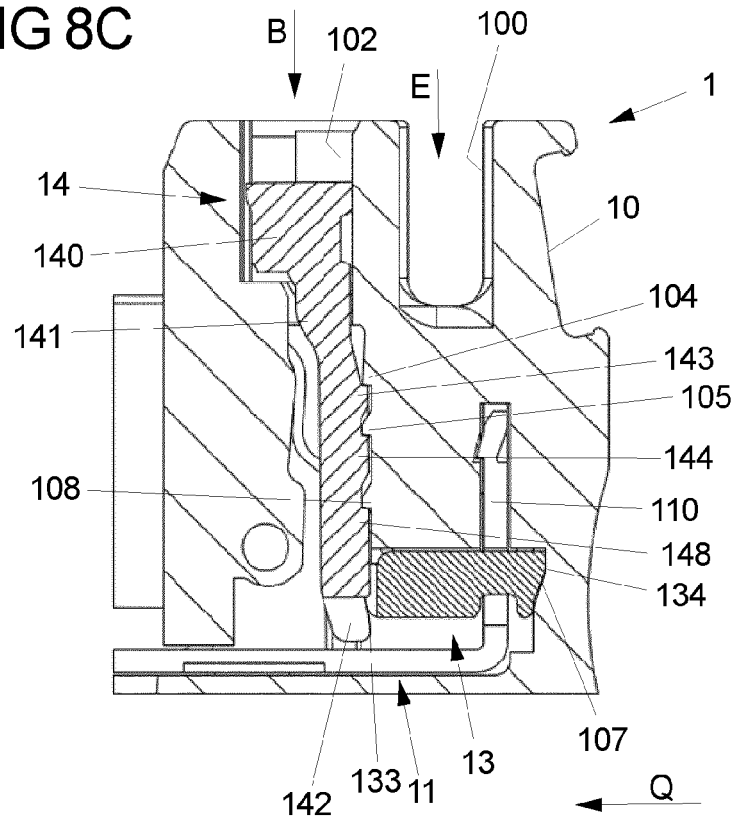


FIG 8D

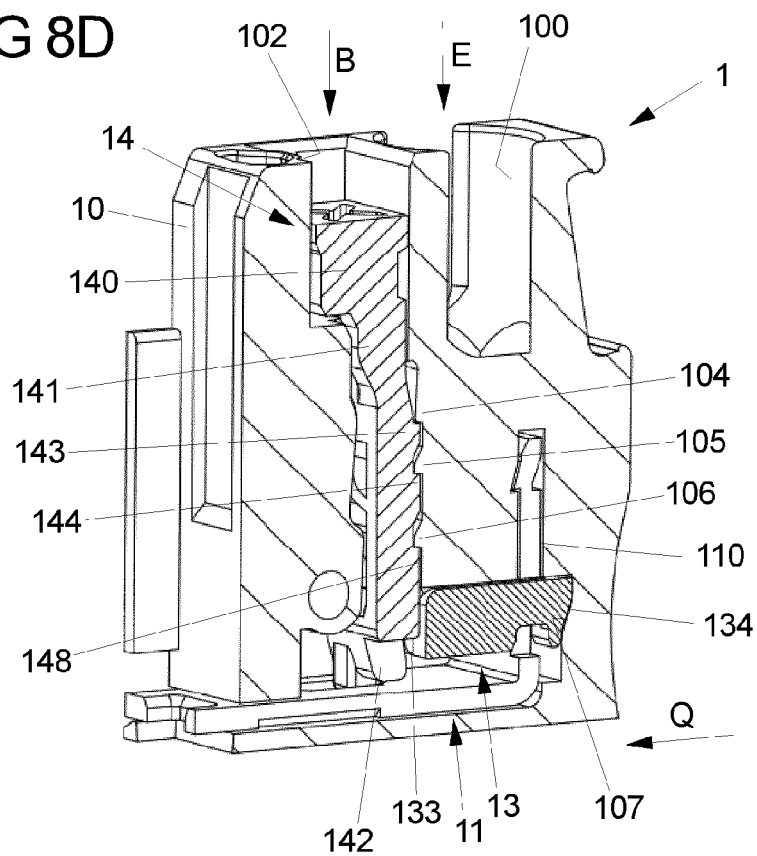


FIG 9A

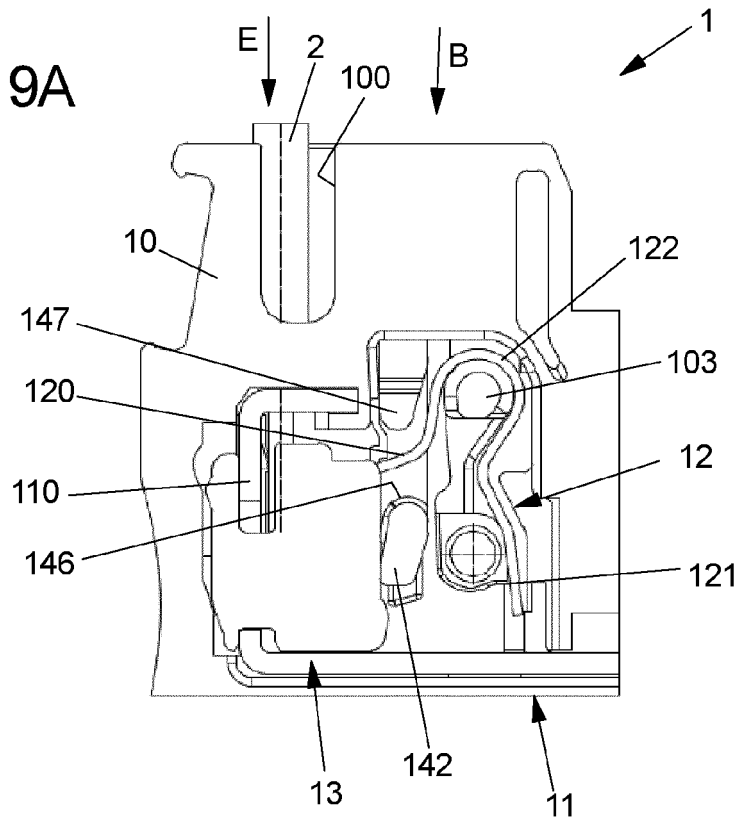


FIG 9B

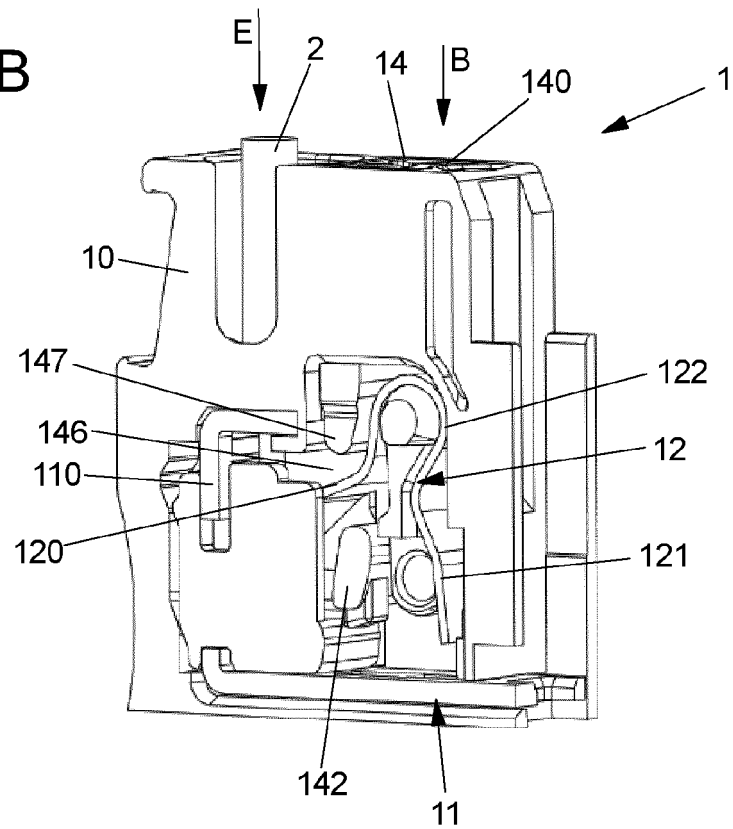


FIG 9C

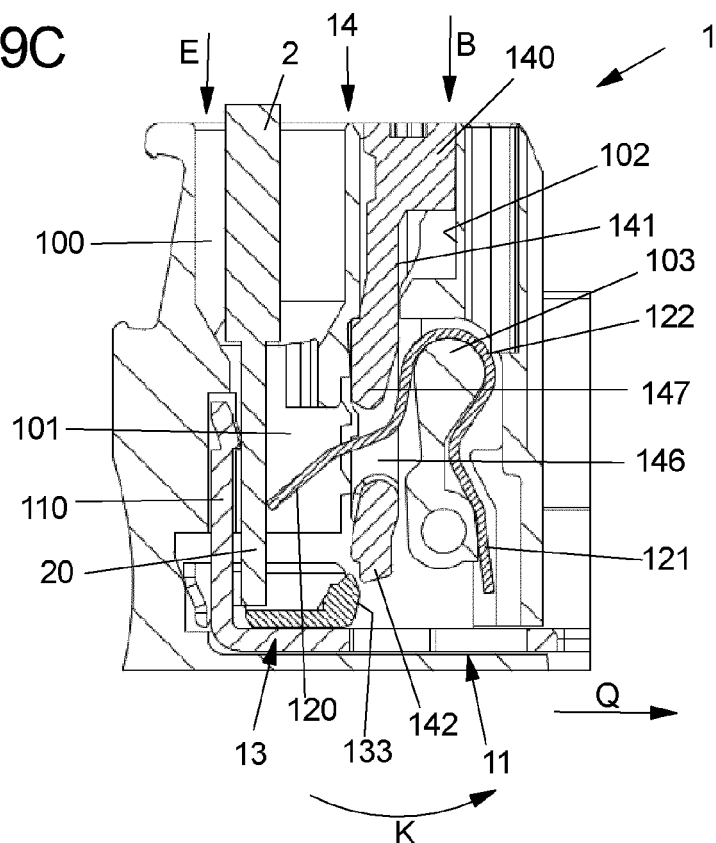


FIG 9D

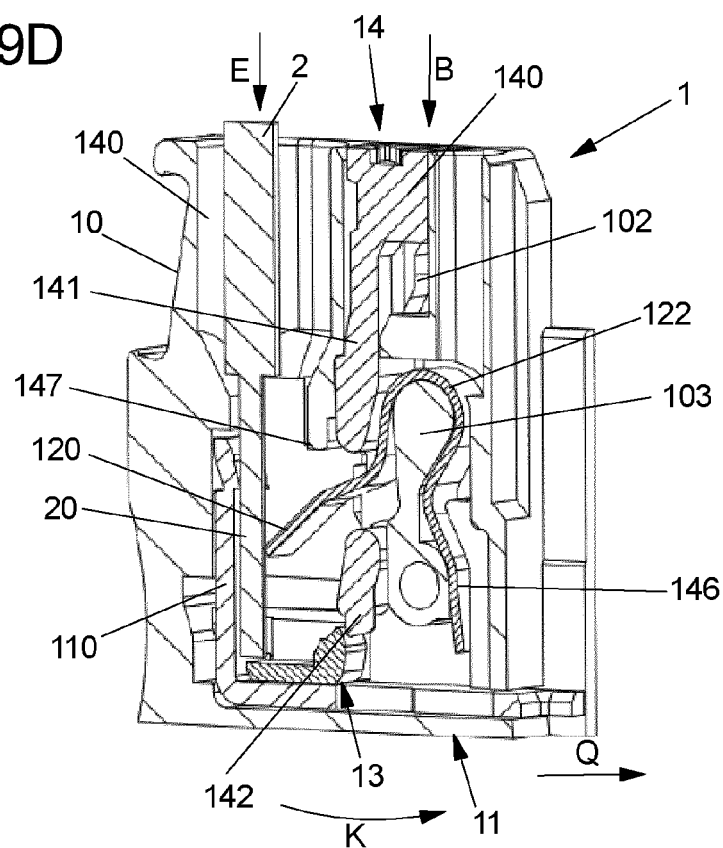


FIG 9E

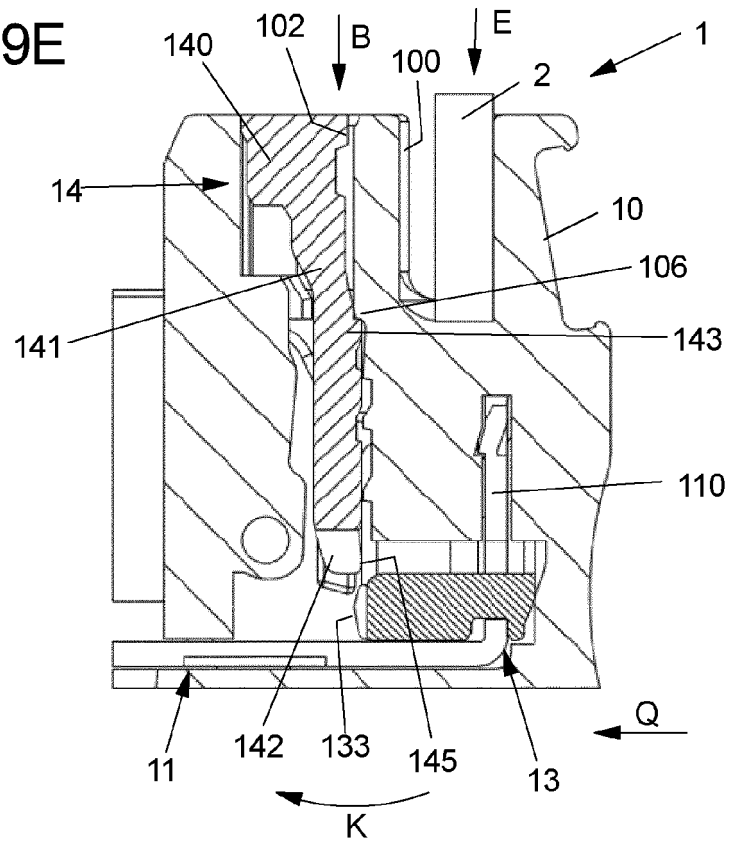


FIG 9F

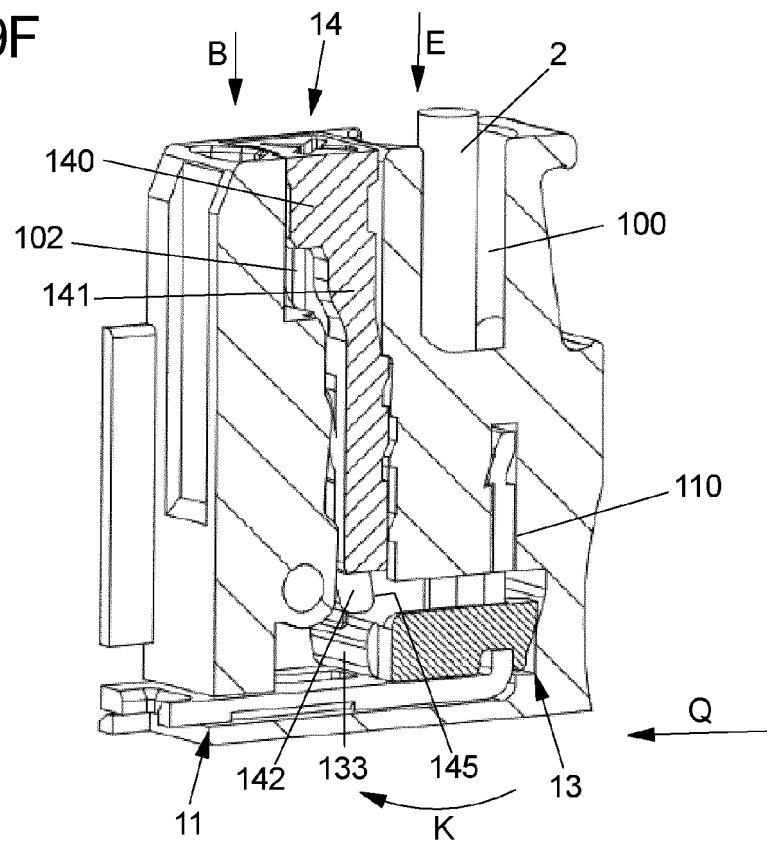


FIG 10A

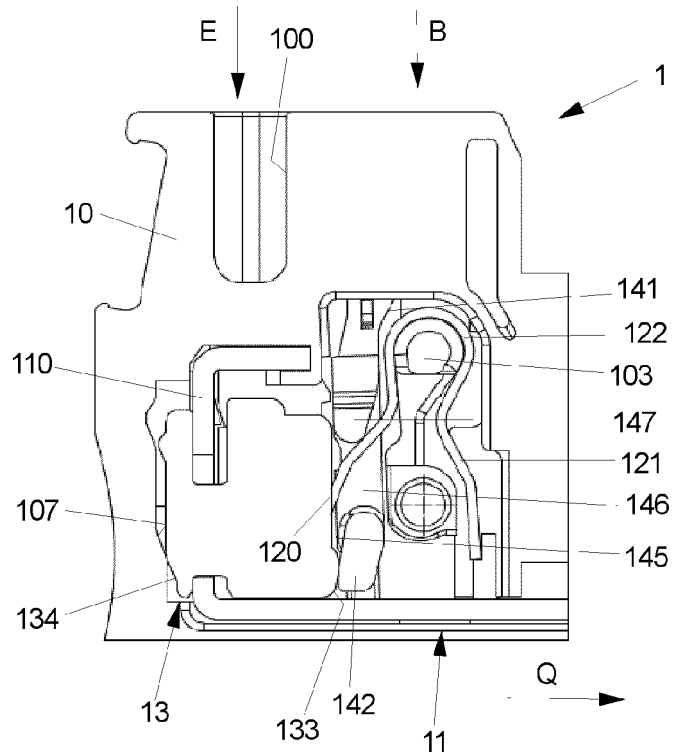


FIG 10B

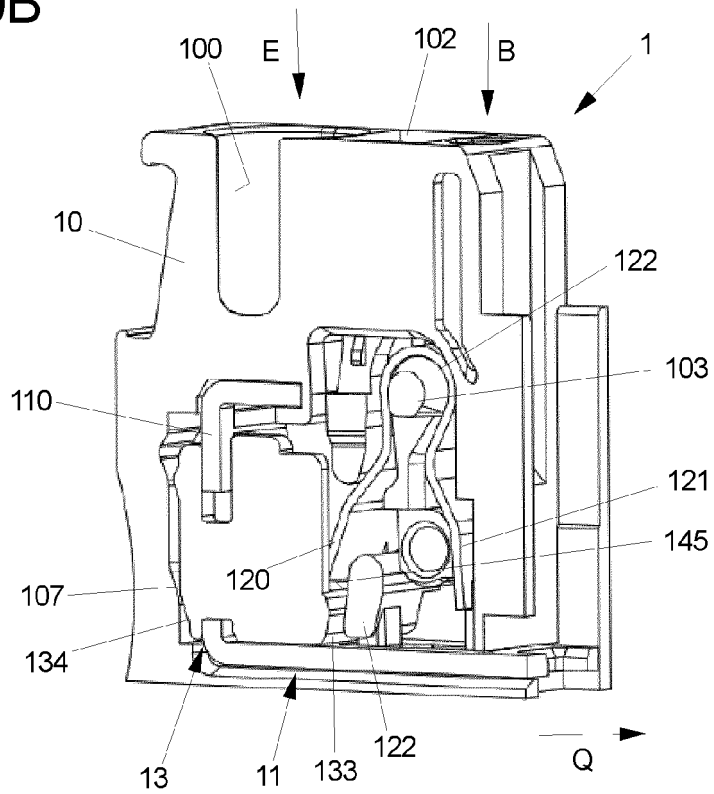


FIG 10C

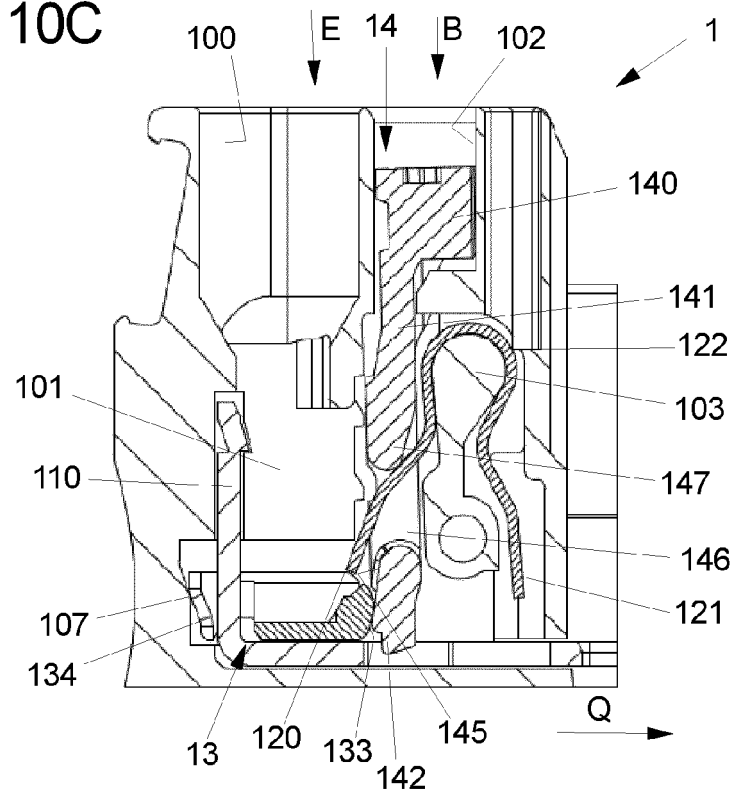


FIG 10D

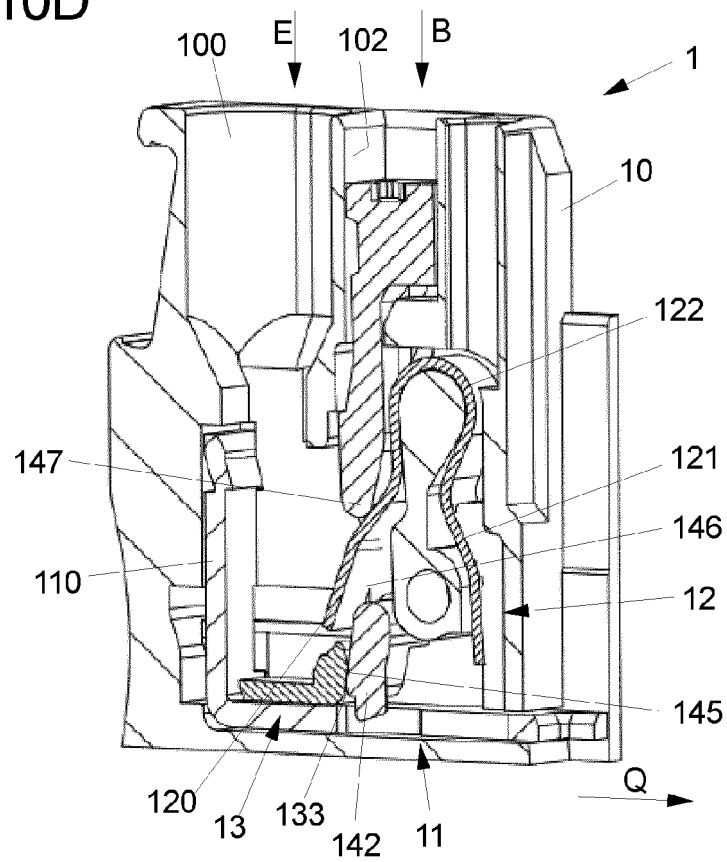


FIG 10E

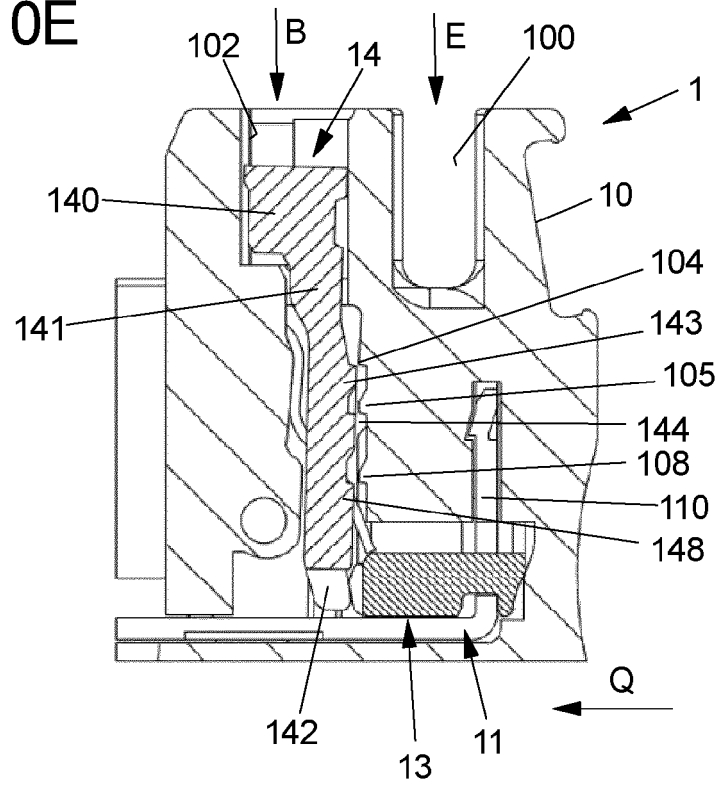


FIG 10F

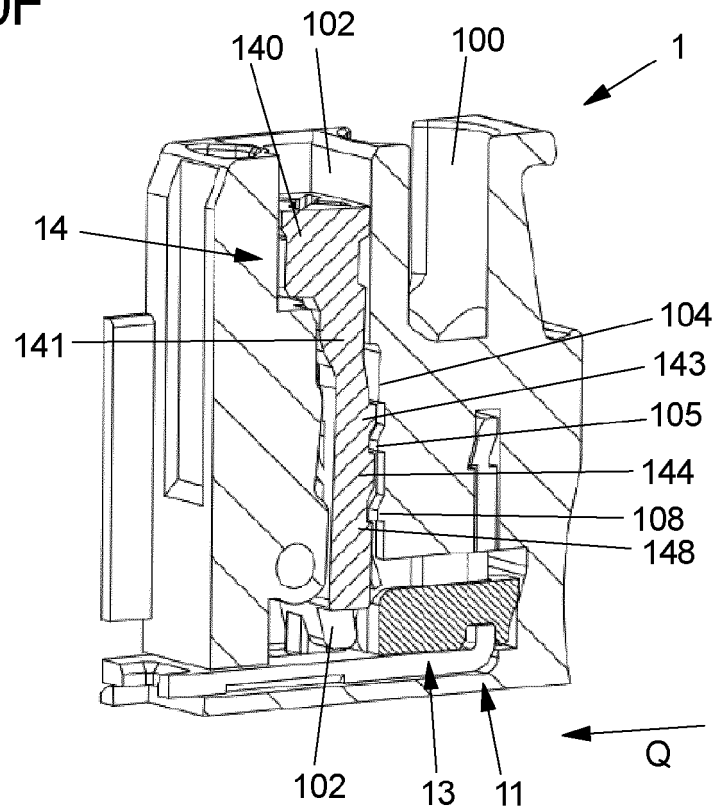


FIG 11A

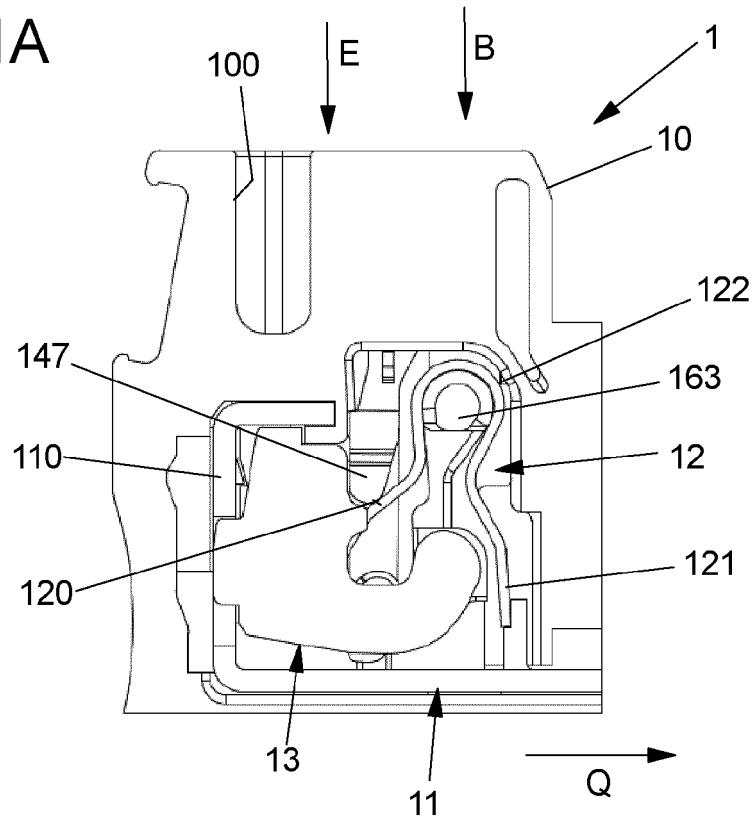


FIG 11B

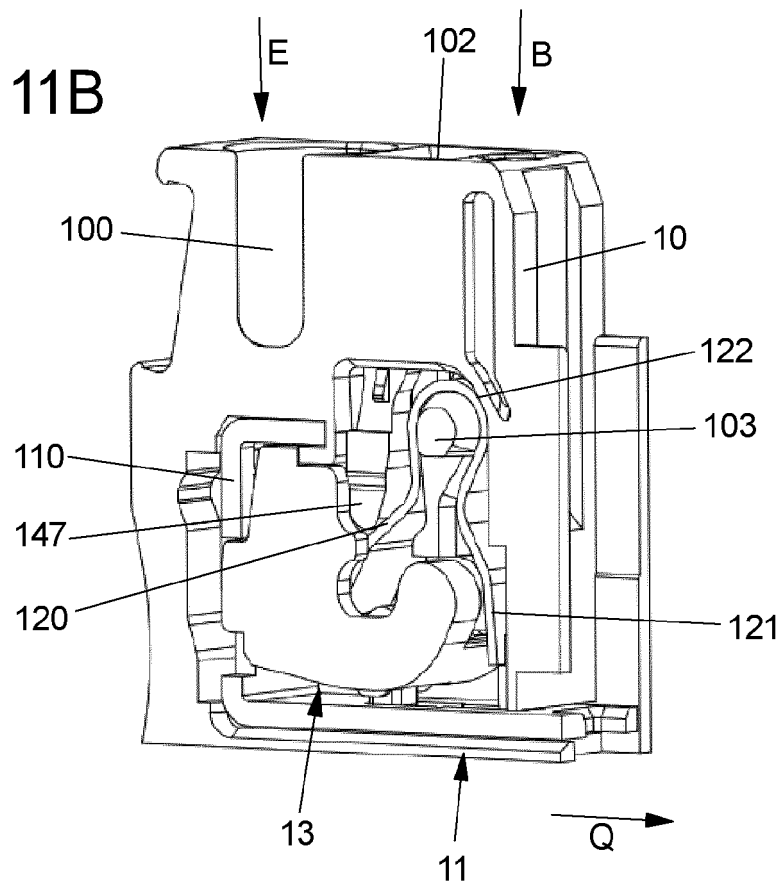


FIG 12

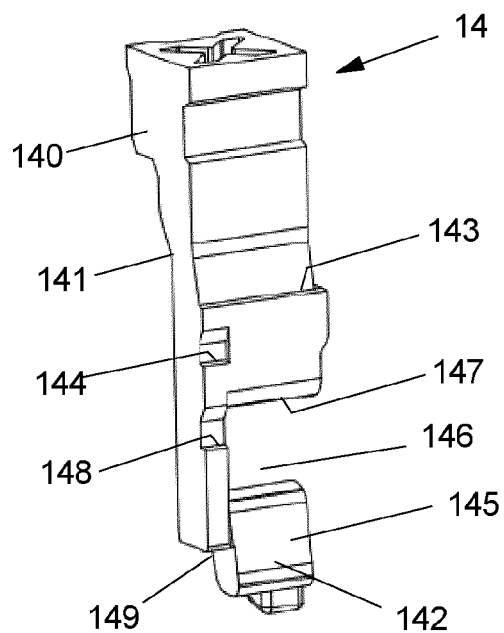


FIG 13A

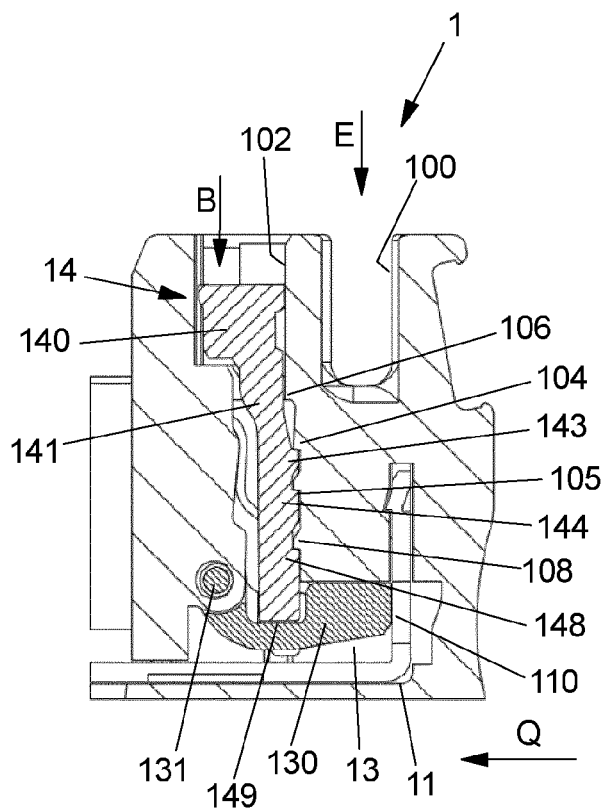
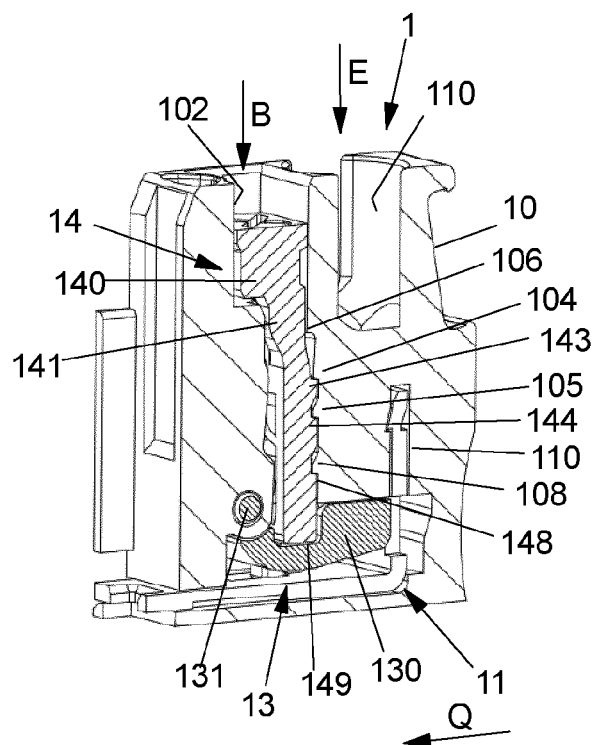
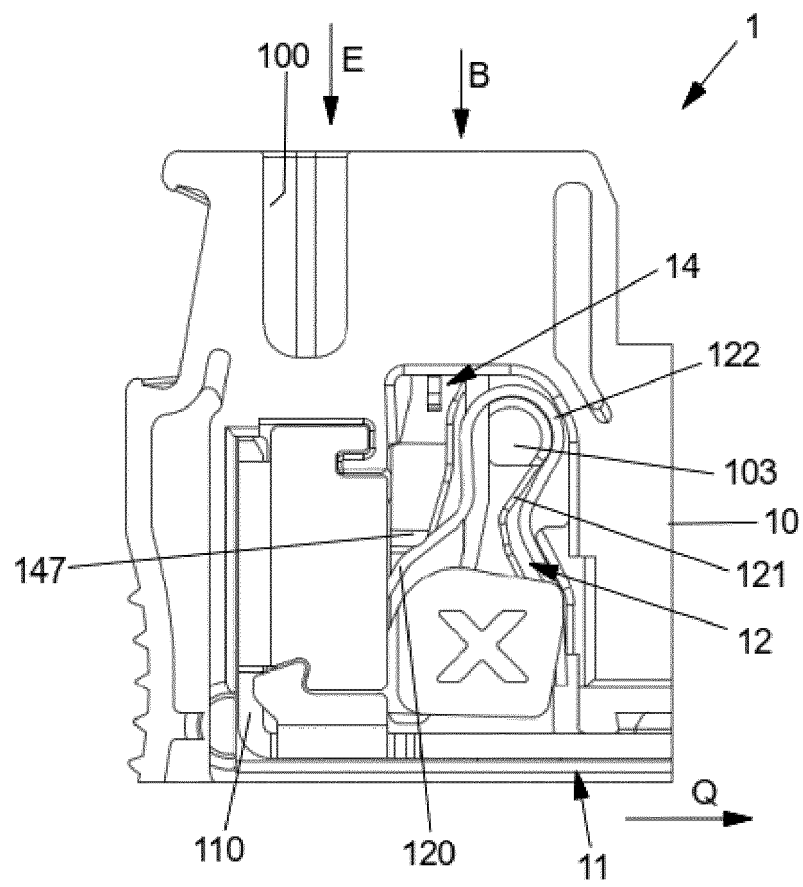


FIG 13B







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 23 21 2954

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 4 084 226 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 2. November 2022 (2022-11-02)	1-3, 13-15	INV. H01R4/48
A	* Abbildungen 1-6 *	4	
X	DE 20 2017 103185 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE GMBH & CO KG [DE]) 1. September 2017 (2017-09-01) * Abbildungen 1-4 * * Absätze [0046] - [0050] * * Absatz [0065] *	1-12	
A, D	DE 10 2019 127464 B3 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 25. März 2021 (2021-03-25) * Abbildungen 1-8 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01R
A, D	DE 10 2019 135203 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 24. Juni 2021 (2021-06-24) * Abbildungen 1-6 *	1	
A, D	DE 10 2020 104140 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 19. August 2021 (2021-08-19) * Abbildungen 1-6 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. März 2024	Prüfer Hugueny, Bertrand
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

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

EP 23 21 2954

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

25-03-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 4084226 A1	02-11-2022	CN 115275667 A	01-11-2022
			DE 102021111072 A1	03-11-2022
			EP 4084226 A1	02-11-2022
20	DE 202017103185 U1	01-09-2017	KEINE	
25	DE 102019127464 B3	25-03-2021	CN 214203998 U	14-09-2021
			DE 102019127464 B3	25-03-2021
30	DE 102019135203 A1	24-06-2021	CN 114830441 A	29-07-2022
			DE 102019135203 A1	24-06-2021
			EP 4078731 A1	26-10-2022
			WO 2021122012 A1	24-06-2021
35	DE 102020104140 A1	19-08-2021	CN 113346258 A	03-09-2021
40			DE 102020104140 A1	19-08-2021
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102019127464 B3 [0004] [0005] [0006]
- DE 102019135203 A1 [0006]
- DE 102020104140 A1 [0006]