

(19)



(11)

EP 3 300 187 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
24.03.2021 Patentblatt 2021/12

(51) Int Cl.:
H01R 43/042 ^(2006.01) **B25B 27/10** ^(2006.01)
B25B 27/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **16190245.7**

(22) Anmeldetag: **22.09.2016**

(54) **PRESSWERKZEUG-POSITIONIERER UND PRESSWERKZEUG**

PRESS TOOL POSITIONER AND PRESS TOOL

POSITIONNEUR D'OUTIL DE PRESSE ET OUTIL DE PRESSE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
28.03.2018 Patentblatt 2018/13

(73) Patentinhaber: **Wezag GmbH Werkzeugfabrik
35260 Stadtlendorf (DE)**

(72) Erfinder: **Pletsch, Martin
35285 Gemünden (Wohra) (DE)**

(74) Vertreter: **REHBERG HÜPPE + PARTNER
Patentanwälte PartG mbB
Robert-Gernhardt-Platz 1
37073 Göttingen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**EP-A2- 0 125 708 DE-A1- 2 718 165
DE-C1- 10 134 004 US-A- 2 953 185
US-A- 3 142 209 US-A- 3 457 764
US-A- 3 751 963**

EP 3 300 187 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft einen Presswerkzeug-Positionierer und ein Presswerkzeug mit einem Presswerkzeug-Positionierer.

[0002] Ein Verpressen mittels eines Presswerkzeugs kann infolge einer manuellen Betätigung, einer pneumatischen oder hydraulischen Betätigung, einer Betätigung über ein elektrisches Stellaggregat oder eines beliebigen anderen Stellaggregats erfolgen. Insbesondere handelt es sich bei dem Presswerkzeug um eine manuell betätigte Presszange, worunter auch eine sogenannte Crimpzange verstanden werden soll.

[0003] Mittels Presswerkzeugen, welche mit einem erfindungsgemäßen Presswerkzeug-Positionierer ausgestattet werden können, erfolgt ein Verpressen eines Werkstücks. Beispielsweise können mittels eines Presswerkzeugs Werkstücke in Form von Steckern, Kontakten oder Verbindern (im Folgenden "Stecker") mit einem bereichsweise abisolierten Ende eines Kabels oder Leiters (im Folgenden "Kabel") verpresst werden. Im Folgenden wird bevorzugt auf ein Verpressen eines Steckers mit einem Kabel und/oder die Ausbildung des Presswerkzeugs als Presszange Bezug genommen, wobei das Entsprechende für ein Verpressen anderweitiger Werkstücke und/oder ein anderes Presswerkzeug gelten soll.

STAND DER TECHNIK

[0004] Während des Verpressens über einen Arbeitshub einer Presszange wird der Stecker plastisch verformt und gegen das darin angeordnete Ende des Kabels gepresst, womit einerseits ein elektrischer Kontakt hergestellt wird und andererseits eine möglichst dauerhafte mechanische Verbindung zwischen dem Stecker und dem Ende des Kabels geschaffen wird. Hinsichtlich möglicher Ausgestaltungen einerseits der Presszange und andererseits der Stecker und der Typen der hiermit verpressten Kabel wird insbesondere auf die Ausführungsformen, die in dem Katalog "Werkzeuge für die professionelle Anwendung" der WEZAG GmbH Werkzeugfabrik (Drucklegungshinweis "Dokument Nr. Kat. 10/11") dargestellt und beschrieben sind, verwiesen.

[0005] Für ein exaktes und definiertes Verpressen des Steckers ist erforderlich, dass der Stecker und das Kabel in der bestimmungsgemäßen Position und Orientierung relativ zu mindestens eine Gesenkhälfte ausbildenden Werkzeughälften der Presszange angeordnet werden, damit mit dem Schließen der Werkzeughälften über den Arbeitshub der Presszange die gewünschte plastische Verformung herbeigeführt werden kann und das herbeigeführte Pressergebnis an dem verpressten Stecker hohen Präzisionsanforderungen genügt.

[0006] Zur Vorgabe der Position und Orientierung des Steckers relativ zu einem Gesenk, welches mit zwei zugeordneten Gesenkhälften einer Werkzeughälfte gebil-

det ist, zu Beginn des Arbeitshubs finden Presswerkzeug-Positionierer (im englischen Sprachgebrauch auch als "Locator" bezeichnet) Einsatz. Ein derartiger Presswerkzeug-Positionierer dient der funktionsgerechten Vorgabe der Position und der Orientierung des Steckers relativ zu dem Zangenkopf, insbesondere zur Vorgabe der richtigen Axialposition des Steckers gegenüber dem Ende des Kabels und/oder zur koaxialen Ausrichtung des Steckers zu dem Ende des Kabels. Hierbei trägt der Presswerkzeug-Positionierer einerseits dafür Sorge, dass mit Beginn des Pressvorgangs der Stecker bereits richtig gegenüber einem Gesenk des Zangenkopfes positioniert ist. Andererseits ist auch möglich, dass der Presswerkzeug-Positionierer während des eigentlichen Pressvorganges mit der Ausführung des Arbeitshubes während der plastischen Verformung des Steckers die relative Position und Ausrichtung des Steckers gegenüber dem Gesenk und dem Ende des Kabels sichert.

[0007] Bekannte Presswerkzeug-Positionierer weisen mindestens eine Aufnahme auf, in welche der Stecker so eingelegt werden kann, dass der Stecker eine definierte Position und Orientierung gegenüber dem Presswerkzeug-Positionierer hat. Der Presswerkzeug-Positionierer ist dann ebenfalls mit definierter Position und Orientierung so an dem Zangenkopf, in dem die Werkzeughälften beweglich geführt und angetrieben sind, montiert, dass der in den Presswerkzeug-Positionierer eingelegte Stecker eine definierte Position und Orientierung gegenüber den Werkzeughälften und damit gegenüber einem Gesenk aufweist.

[0008] Hinsichtlich des mechanischen Grundaufbaus einer Presszange und des Zangenkopfes, der Ausgestaltung des Presswerkzeug-Positionierers und der Gestaltung eines etwaigen Bewegungsfreiheitsgrads des Presswerkzeug-Positionierers sind aus dem Stand der Technik vielfältige Ausgestaltungsformen bekannt (vgl. auch die Ausführungsformen der Presswerkzeuge in dem oben angeführten Katalog der WEZAG GmbH Werkzeugfabrik):

Im einfachsten Fall ist ein Aufnahmekörper eines Presswerkzeug-Positionierers an dem Zangenkopf der Presszange befestigt.

[0009] Möglich ist aber auch, dass ein Halte- und Führungskörper des Presswerkzeug-Positionierers an dem Zangenkopf der Presszange befestigt ist und ein Aufnahmekörper des Presswerkzeug-Positionierers beweglich an dem Halte- und Führungskörper gehalten und geführt ist.

[0010] Eine aus DE 27 18 165 A1 bekannte Presszange besitzt einen Zangenkopf mit einem C-förmigen Rahmen, so dass in diesem Fall der Zangenkopf seitlich offen ist. In einer anderen Ausführungsform gemäß DE 27 18 165 A1 bewegen sich Pressbacken und hieran befestigte Werkzeughälften "scherenartig" zueinander. In beiden Fällen wird im Zangenkopf eine Zangenkopfebene festgelegt, in welcher sich die Werkzeughälften mit den Gesenkhälften bewegen. Die bekannten Presszangen besitzen einen Presswerkzeug-Positionierer mit einem Auf-

nahmekörper, der um eine Schwenkachse zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung verschwenkbar ist. In der Einführstellung kann ein Einführen, Auf- oder Einstecken des Steckers auf oder in mindestens einer Aufnahme des Aufnahmekörpers erfolgen. In der Arbeitsstellung erfolgt mit dem Durchlaufen des Arbeitshubes das Verpressen des Steckers. Die Schwenkachse für die Verschwenkung des Aufnahmekörpers ist vertikal zur Zangenkopfebene orientiert. Für ein Verpressen eines Steckers wird zunächst der Aufnahmekörper des Presswerkzeug-Positionierers in die Einführstellung verschwenkt. Der Stecker wird dann in eine Aufnahme des Aufnahmekörpers eingesetzt und der Aufnahmekörper mit dem eingesetzten Stecker wird durch die geöffnete Seite des Zangenkopfes in die Arbeitsstellung zurückgeschwenkt, in der der Stecker die vorgesehene Position und Orientierung zu den Gesenkhälften einnimmt. Hieran anschließend kann die plastische Verformung des Steckers mittels des eigentlichen Pressvorgangs erfolgen, indem der Antrieb der Presszange, hier zwei zueinander verschwenkbare Handhebel, betätigt wird. Um einen sicheren Halt des Steckers in der Aufnahme zu gewährleisten, ist die Aufnahme oberseitig von einer Blattfeder übergriffen, die außerhalb der Aufnahme eine Kraft auf den Stecker ausübt, die den Stecker in den Grund der Aufnahme drückt und klemmschlüssig den Stecker hält.

[0011] Alternativ zu dem Einsatz einer Blattfeder schlägt die Druckschrift DE 27 18 165 A1 auch vor, dass der Stecker in der Aufnahme gehalten wird durch einen sich in Längsrichtung des Steckers erstreckenden Stift, an welchem der Stecker mit einem Kontaktfederschkel des Steckers selbstständig gehalten werden kann. Damit der Stecker nicht senkrecht zur Einstecköffnung der Aufnahme herausgleiten kann, ist die Aufnahme als nach oben offene Einstecknut ausgebildet, wobei die Einstecknut oberseitig durch ein aufgeschraubtes Plättchen abgedeckt und geschlossen wird.

[0012] Eine weitere Presszange wird von der WEZAG GmbH Werkzeugfabrik unter der Typenbezeichnung CS20KS vertrieben. Diese Presszange besitzt ebenfalls einen C-förmigen, nach einer Seite offenen Zangenkopf. An diesem Zangenkopf ist ein Aufnahmekörper eines Presswerkzeug-Positionierers linear auf einer am Zangenkopf festen Achse geführt, die parallel zu dem unteren horizontalen Schenkel des C orientiert ist und in einer Ebene parallel zur Zangenkopfebene angeordnet ist. Der Aufnahmekörper kann über einen am Zangenkopf gelagerten verschwenkbaren Hebel von der Arbeitsstellung in die Einführstellung bewegt werden. Hierbei wird eine manuell herbeigeführte Schwenkbewegung des Hebels über eine Verbindung zwischen einem in einem Langloch geführten Pin in eine lineare Bewegung entlang der Achse zur linearen Bewegung des Aufnahmekörpers umgewandelt.

[0013] Weiterhin ist eine Presszange der Anmelderin mit der Typenbezeichnung CS25KS bekannt, welche ebenfalls einen C-förmigen Zangenkopf besitzt. Bei die-

ser Presszange ist ein Aufnahmekörper eines Presswerkzeug-Positionierers verschwenkbar um eine Schwenkachse gegenüber dem Zangenkopf gelagert, die vertikal zur Zangenkopfebene orientiert ist. Der Aufnahmekörper ist über die Verdrehung eines Rändels parallel zu der Zangenkopfebene verschwenkbar zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung.

[0014] DE 198 32 884 C1 offenbart eine Presszange mit einem Zangenkopf in Plattenbauweise, welcher nicht C-förmig mit einseitiger Öffnung, sondern O-förmig ausgebildet ist ohne Öffnung in Umfangsrichtung. Nach Maßgabe der Betätigung von Handhebeln ist eine bewegliche Werkzeughälfte in Richtung einer Längsachse relativ zu einer zangenkopffesten Werkzeughälfte verschieblich. DE 198 32 884 C1 schlägt einen Presswerkzeug-Positionierer mit einem Aufnahmekörper vor, welcher verschwenkbar ist um eine Schwenkachse, die parallel zur Zangenkopfebene sowie quer zur Bewegungsrichtung der Werkzeughälften der Presszange orientiert ist. In einer Arbeitsstellung ist der Presswerkzeug-Positionierer im Wesentlichen parallel zur Zangenkopfebene orientiert. Aus dieser Arbeitsstellung kann der Presswerkzeug-Positionierer um die Schwenkachse aus der Zangenkopfebene in die Einführstellung herausgeschwenkt werden.

[0015] Während für die zuvor erläuterten Presswerkzeug-Positionierer die Bewegung des Aufnahmekörpers des Presswerkzeug-Positionierers erfordert, dass mit einer Hand des Benutzers die Presszange, beispielsweise im Bereich von Handhebeln, gehalten wird, während die andere Hand des Benutzers den Aufnahmekörper des Presswerkzeug-Positionierers von einer Arbeitsstellung in eine Einführstellung (oder umgekehrt) bewegt, schlägt DE 10 2008 017 366 A1 einen Presswerkzeug-Positionierer mit einem verschwenkbaren Aufnahmekörper vor, an welchem ein Ausleger befestigt ist, dessen Betätigungsfläche so in die Nähe der Handhebel der Presszange geführt ist, dass mit dem Daumen der Hand, welche die Presszange im Bereich der Handhebel hält, der Aufnahmekörper des Presswerkzeug-Positionierers verschwenkt werden kann, womit eine vereinfachte Bedienung, insbesondere eine Einhand-Bedienung, ermöglicht wird.

[0016] DE 10 2008 012 011 B3 offenbart einen Zangenkopf, in welchem Werkzeughälften mit mehreren Gesenkhälften mit unterschiedlichen Presskonturen quer zum Zangenkopf und quer zur Pressachse verschiebbar sind, so dass je nach zu verpressendem Stecker unterschiedliche Gesenkhälften koaxial oder mittig zur Pressachse in dem Zangenkopf angeordnet werden können. Hierdurch können die Kräfteverhältnisse für die für unterschiedliche Stecker genutzten unterschiedlichen Gesenkhälften optimiert werden, und/oder die Zahl der in einer Werkzeughälfte einsetzbaren Gesenkhälften mit unterschiedlichen Geometrien kann erhöht werden.

[0017] DE 10 2010 061 148 A1 beschreibt eine Presszange, bei der die beiden Handhebel in dem dem Zangenkopf zugewandten Endbereich an einem mit einer

beweglichen Werkzeughälfte verbundenen Schwenklager gelagert sind. Des Weiteren sind die Handhebel jeweils verschwenkbar an einem Endbereich von Zuglaschen angelenkt, welche in dem anderen Endbereich an einem O-förmigen Rahmen des Zangenkopfes angelenkt sind. An dem Rahmen des Zangenkopfes ist eine Werkzeughälfte fixiert. An die bewegliche Werkzeughälfte ist ein Halte- und Führungskörper eines Presswerkzeug-Positionierers angeschraubt. An dem Halte- und Führungskörper ist verschieblich ein Aufnahmekörper des Presswerkzeug-Positionierers gelagert, wobei der Aufnahmekörper in eine Richtung quer zu der Relativbewegung der Werkzeughälften und damit quer zu der Pressachse relativ zu dem Halte- und Führungskörper bewegt werden kann. Die Werkzeughälften weisen jeweils mehrere in eine Richtung quer zu der Pressachse nebeneinanderliegende Gesenkhälften auf. Mit der Verschiebung des Aufnahmekörpers relativ zu dem Halte- und Führungskörper kann eine Aufnahme des Aufnahmekörpers für einen Stecker hinter unterschiedlichen Gesenkhälften einer Werkzeughälfte angeordnet werden oder unterschiedliche Aufnahmen des Aufnahmekörpers können hinter derselben Gesenkhälfte angeordnet werden. Somit kann je nach Position des Aufnahmekörpers eine Gesenkhälfte mit unterschiedlichen Steckern, die in unterschiedlichen Aufnahmen des Aufnahmekörpers eingelegt sein können, in Wechselwirkung treten und/oder es können unterschiedliche Gesenkhälften mit in dieselbe Aufnahme des Aufnahmekörpers eingelegten Steckern in Wirkverbindung treten. Alternativ zu der Nutzung eines translatorischen Freiheitsgrads des Aufnahmekörpers gegenüber dem Halte- und Führungskörper quer zur Pressachse schlägt DE 10 2010 061 148 A1 auch vor, dass der Aufnahmekörper revolverartig um eine Drehachse, die vertikal zur Zangenkopfebene orientiert ist, gegenüber dem Halte- und Führungskörper verdrehbar ist. In diesem Fall sind einzelne Aufnahmen des Aufnahmekörpers über den Umfang verteilt und/oder mit unterschiedlichen Radien von der Rotationsachse des Revolvers an dem Aufnahmekörper vorgesehen, so dass diese Aufnahmen je nach Drehwinkel des Aufnahmekörpers hinter einer Gesenkhälfte angeordnet werden können. Möglich ist, dass eine Verrastung oder Verriegelung des Aufnahmekörpers gegenüber dem Halte- und Führungskörper erfolgt, um eine Betriebsstellung des Aufnahmekörpers zu sichern. DE 10 2010 061 148 A1 schlägt auch eine besonders kompakte Ausgestaltung des Presswerkzeug-Positionierers vor, bei welcher auch möglich ist, dass die Erstreckung einer Aufnahme des Presswerkzeug-Positionierers größer ist als der Abstand zwischen zwei benachbarten Gesenkhälften einer Werkzeughälfte.

[0018] DE 20 2008 003 703 U1 offenbart eine Zange, bei welcher ein Aufnahmekörper eines Presswerkzeug-Positionierers um eine Schwenkachse zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung verschwenkbar ist. Hier ist die Schwenkachse parallel zur Pressachse und Zangenkopfebene orientiert. Vorgeschlagen wird ei-

ne (unnachgiebige oder begrenzt nachgiebige) Verriegelung des Aufnahmekörpers in der Arbeitsstellung. Die Verriegelung kann über einen Blockierriegel erfolgen, der verschwenkbar um eine Schwenkachse, die vertikal zur Zangenkopfebene orientiert ist, an einem Schwenbolzen des Halte- und Führungskörpers gelagert ist. An dem Aufnahmekörper ist des Weiteren verschwenkbar um eine Schwenkachse, welche radial zur Schwenkachse für die Verschwenkung des Aufnahmekörpers relativ zum Halte- und Führungskörper und parallel zur Haupterstreckungsachse des Aufnahmekörpers orientiert ist, ein Sicherungselement gelagert, welches als Anschlagwippe ausgebildet ist. In einer Sicherungsstellung der Anschlagwippe umgreift diese U-förmig den Aufnahmekörper. Außerhalb der Aufnahme des Aufnahmekörpers für den Stecker greift eine Nase oder ein Vorsprung eines Seitenschenkels des U in eine Nut oder eine Vertiefung des Steckers ein, womit der Stecker gegen ein unbeabsichtigtes Herausfallen aus der Aufnahme des Aufnahmekörpers gesichert sein soll. Darüber hinaus bildet der Vorsprung oder die Nase einen zusätzlichen Anschlag aus, der in der Arbeitsstellung des Aufnahmekörpers ein Einschieben des bereichsweise abisolierten Kabels begrenzt. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass ein Verpressen des Steckers mit dem Kabel in einer definierten axialen Relativlage des Kabels in dem Stecker erfolgt. Mittels einer Feder wird die Anschlagwippe in die Sicherungsstellung beaufschlagt, während diese manuell gegen die Beaufschlagung durch die Feder aus der Sicherungsstellung bewegt werden kann.

[0019] EP 2 672 580 A1 offenbart eine Presszange mit einer anderen Antriebskinematik, in welcher ebenfalls ein Presswerkzeug-Positionierer (hier mit einem Aufnahmekörper, der um eine parallel zur Pressachse orientierte Schwenkachse verschwenkbar ist) Einsatz finden kann.

[0020] DE 101 34 004 C1 offenbart einen Presswerkzeug-Positionierer, der über einen U-förmigen Haltebügel an einer beweglichen Zangenbacke befestigt ist. Ein Aufnahmekörper ist über zwei abgewinkelte Langlöcher in den Seitenschenkeln des U-förmigen Haltebügels sowohl translatorisch verschieblich als auch verschwenkbar geführt. In von der beweglichen Zangenbacke weggeschobenem und zusätzlich weggeklapptem Zustand können Stecker in Aufnahmetaschen des Aufnahmekörpers eingesteckt werden. Eine Klemmfeder überspannt den Aufnahmekörper und klemmt den Stecker mit einer Klemmrippe außerhalb der Aufnahmetaschen, um diesen zu arretieren und festzuhalten. Da die Klemmrippe in eine korrespondierend geformte Vertiefung des Steckers eingreift, gibt diese gleichzeitig die Einstecktiefe des Steckers in die Aufnahmetasche vor.

[0021] EP 0 125 708 A2 offenbart einen Presswerkzeug-Positionierer, der fest mit einer Zangenbacke montiert ist. Eine Aufnahme des Presswerkzeug-Positionierers ist auf der Oberseite geschlitzt ausgebildet, wobei in dem Schlitz unter Beaufschlagung durch eine Feder verschwenkbar eine Kulis- se geführt ist. Mit dem Ein-

schieben eines Steckers durch die Gesenke der Zangenbacken hindurch in die Aufnahme kann die Stirnseite des Steckers die Kulisse nach oben schieben oder schwenken, bis die Stirnseite des Steckers zur Anlage an einen Vorsprung der Kulisse kommt, womit die Einlegetiefe des Steckers in die Aufnahme vorgegeben wird. Für die Verwendung des Presswerkzeug-Positionierers für einen anderen Stecker mit einer größeren erforderlichen Einstecktiefe kann manuell die Kulisse weiter aus der Aufnahme bewegt werden, so dass der Vorsprung das Einstecken des Steckers nicht weiter behindert. In diesem Fall kann der Stecker bis zu einem Boden der Aufnahme in die Aufnahme eingesteckt werden. In diesem Zustand kann die Kulisse vom Benutzer wieder freigegeben werden, womit diese infolge der Beaufschlagung durch die Feder mit dem Vorsprung den Stecker auf den Grund der Aufnahme presst.

[0022] Weiterer Stand der Technik ist aus den Druckchriften US 3,142,209 A, US 3,457,764 A, US 2,953,185 A und US 3,751,963 A bekannt.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0023] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Presswerkzeug-Positionierer vorzuschlagen, der insbesondere unter Beachtung der Bauraumanforderungen hinsichtlich der Bedienung verbessert ist. Des Weiteren liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein entsprechend verbessertes Presswerkzeug vorzuschlagen.

LÖSUNG

[0024] Die Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere bevorzugte erfindungsgemäße Ausgestaltungen sind den abhängigen Patentansprüchen zu entnehmen.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0025] Der erfindungsgemäße Presswerkzeug-Positionierer weist einen Aufnahmekörper auf. Der Aufnahmekörper kann ein- oder mehrteilig oder -stückig ausgebildet sein und fest oder bewegbar, insbesondere verschiebbar oder verschwenkbar oder revolverartig verdrehbar, für eine Bewegung zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung an dem Presswerkzeug gehalten sein (vgl. den eingangs genannten Stand der Technik). Der Aufnahmekörper besitzt (mindestens) eine Aufnahme für ein Werkstück. Hierbei ist die Aufnahme von einer Ausnehmung des Aufnahmekörpers, ggf. mit einer geeigneten Auskleidung, gebildet und der Querschnitt der Aufnahme ist randgeschlossen von dem Material des Aufnahmekörpers begrenzt.

[0026] Der Erfindung liegt insbesondere die Erkenntnis zugrunde, dass für aus dem Stand der Technik bekannte Ausführungsformen ein Stecker lose, insbesondere mit einer Spielpassung oder einer Übergangspas-

sung, in dem fest vorgegebenen Querschnitt der Aufnahme aufgenommen ist. Infolge des Eigengewichts des Steckers und/oder der gewählten Passung zwischen dem Außenquerschnitt des Steckers und dem Innenquerschnitt der Aufnahme ergibt sich eine Reibung zwischen dem Stecker und der Aufnahme, wobei je nach Ausrichtung des Presswerkzeugs der Stecker auch in der Aufnahme "verkanten" kann. Infolge der Reibung und eines etwaigen Verkantens ist der Stecker grundsätzlich so in der Aufnahme gesichert, dass dieser mit dem Presswerkzeug an das Kabel angenähert werden kann und in Wirkverbindung mit dem Kabel gebracht werden kann, sodass das Verpressen erfolgen kann. Es hat sich aber gezeigt, dass wiederholt der Stecker aus der Aufnahme herausfällt, was beispielsweise der Fall ist, wenn das Presswerkzeug in beengten Bauraumverhältnissen unter Veränderung der Orientierung desselben dem Kabel zugeführt werden muss. Insbesondere in den beengten Bauraumverhältnissen kann es auch problematisch sein, einen aus der Aufnahme gefallen Stecker wieder aufzusammeln und erneut der Aufnahme zuzuführen.

[0027] Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, dass der Aufnahmekörper eine Sicherungseinrichtung aufweist, über welche das Werkstück im Inneren der Aufnahme sicherbar ist. Über die Sicherungseinrichtung wird somit der Stecker (u. U. zusätzlich zu einer etwaigen Reibung infolge des Eigengewichts des Werkstücks oder eines Verkantens des Steckers) gegenüber einem unbeabsichtigten Herausfallen gesichert. Hierbei erzeugt die Sicherungseinrichtung insbesondere eine Sicherungskraft, welche unabhängig ist von dem Eigengewicht des Werkstücks. Vorzugsweise ist die Sicherungseinrichtung so ausgebildet, dass über diese ein (Teil-) Querschnitt der Aufnahme veränderbar ist zwischen einem nicht sichernden (Teil-) Querschnitt, in dem der Stecker in die Aufnahme unter Ausbildung eines Einführspiels einführbar ist und (mit dem daran befestigten Kabel) aus dieser entnehmbar ist, und einem sichernden (Teil-) Querschnitt, der kleiner ist als der nicht sichernde (Teil-) Querschnitt und in dem der Stecker in der Aufnahme gesichert ist, sodass dieser nicht ohne Weiteres aus der Aufnahme herausfallen kann.

[0028] Abweichend zu der Sicherung des Steckers über eine Anschlagwippe gemäß DE 20 2008 003 703 U1 erfolgt erfindungsgemäß die Sicherung über die Sicherungseinrichtung im Inneren der Aufnahme, womit die Bauraumanforderungen einerseits hinsichtlich des Presswerkzeugs und des Presswerkzeug-Positionierers und andererseits hinsichtlich der Gestaltung des zu sichernden Steckers reduziert sein können.

[0029] Unter Umständen kann über die erfindungsgemäße Sicherungseinrichtung auch ermöglicht sein, dass in derselben Aufnahme Stecker unterschiedlicher Typen oder Geometrien gehalten werden können, da die Sicherungseinrichtung eine gewisse Anpassbarkeit gewährleisten kann. Erfindungsgemäß weist die Sicherungseinrichtung ein Sicherungselement auf. Das Sicherungselement weist zwei unterschiedliche Stellungen auf, näm-

lich eine gesicherte Stellung und eine nicht gesicherte Stellung. In der gesicherten Stellung ist ein in der Aufnahme angeordnetes Werkstück gesichert. Hingegen ist in der nicht gesicherten Stellung das in der Aufnahme angeordnete Werkstück nicht gesichert oder es ist ein Werkstück in die Aufnahme einbringbar oder aus dieser entnehmbar. Vorzugsweise verringert das Sicherungselement in der gesicherten Stellung die Größe des (Teil-) Querschnitts der Aufnahme, womit die Sicherungswirkung erzeugt wird. Um lediglich einige nicht beschränkende Beispiele zu nennen, kann es sich bei dieser Verringerung um eine Verringerung handeln oder bei der Bewegung des Sicherungselements um eine Bewegung handeln, die größer ist als 0.01 mm, als 0.02, als 0.05 mm, als 0.1 mm oder sogar als 0.2 mm.

[0030] Für die Art der Ausbildung der Sicherungseinrichtung und damit die Erzeugung der Sicherungswirkung gibt es im Rahmen der Erfindung folgende Möglichkeiten:

Für eine erste von drei möglichen Ausgestaltungen der Erfindung ist die Sicherungseinrichtung als Rasteinrichtung ausgebildet. Unter einer Rasteinrichtung wird insbesondere eine Einrichtung verstanden, bei welcher unter Beaufschlagung durch ein Federelement ein Rastelement in eine Rastausnehmung eingreift, womit die Sicherungswirkung infolge einer Rastkraft erzeugt wird. Hierbei erfolgt vorzugsweise eine Konturierung des Rastelements und/oder der Rastausnehmung mit geeigneten Rastkonturen oder Schrägflächen derart, dass

- bei der Aufbringung von Einführkräften auf den Stecker unter Beaufschlagung des Federelements das Rastelement in Richtung einer Öffnungsstellung oder nicht sichernden Stellung bewegt wird und mit dem Erreichen der Raststellung das Federelement das Rastelement in die sichernde Stellung bewegt, in welcher das Rastelement in die Rastausnehmung eingreift oder hinter einen Rastvorsprung greift, und/oder
- bei der Aufbringung von Entnahmekräften auf den Stecker unter Beaufschlagung des Federelements das Rastelement in Richtung einer Öffnungsstellung oder nicht sichernden Stellung bewegt wird, bis für das Erreichen eines Schwellwerts der Entnahmekraft das Rastelement außer Eingriffs mit der Rastausnehmung oder dem Rastvorsprung kommt, womit der Stecker (mit dem hieran befestigten Kabel) aus der Aufnahme bewegt werden kann.

[0031] Für eine derartige Rasteinrichtung nimmt infolge des Federelements das Rastelement automatisch die sichernde Stellung ein, während dieses mit der Aufbringung von Einführkräften und/oder Entnahmekräften unter Beaufschlagung des Federelements in die nicht sichernde Stellung überführt wird, in welcher allerdings dann unter Umständen für die Bewegung des Steckers noch Reibkräfte zwischen dem Rastelement und dem Stecker zu überwinden sind.

[0032] Für die zweite Ausgestaltung der Erfindung ist die Sicherungseinrichtung als Verriegelungseinrichtung ausgebildet. In einer Verriegelungseinrichtung ist der Stecker in der Aufnahme verriegelt. Hierunter wird insbesondere ein Formschluss zwischen einem Verriegelungselement und einem Verriegelungsvorsprung oder einer Verriegelungsvertiefung verstanden, wobei in diesem Fall nicht unter Beaufschlagung eines Federelements für die Aufbringung hinreichender Einführkräfte und/oder Entnahmekräfte auf den Stecker eine Verriegelung gelöst werden kann. Vielmehr ist eine separate Verriegelung und/oder Entriegelung durch die manuelle Betätigung eines gesonderten Verriegelungs-Betätigungsorgans erforderlich.

[0033] Für die dritte Ausgestaltung der Erfindung ist die Sicherungseinrichtung mit einem Reibelement ausgestattet. Dieses ist über ein Federelement abgestützt. Das Federelement drückt das Reibelement gegen eine Mantelfläche des Werkstücks. Auf diese Weise kann das Werkstück reibschlüssig in der Aufnahme gesichert werden. Hierbei kann durch die geeignete Konturierung der Mantelfläche des Werkstücks auch eine veränderliche, der Reibkraft entsprechende Sicherungswirkung erzeugt werden je nachdem, wie tief das Werkstück in die Aufnahme eingesetzt ist. Durch die geeignete Wahl des Materials und der Oberfläche des Reibelements und/oder des Werkstücks kann eine konstruktive Beeinflussung der Reibverhältnisse erfolgen. Des Weiteren kann die Beeinflussung der Reibverhältnisse durch die Dimensionierung des Federelements, insbesondere die Wahl der Steifigkeit des Federelements, die Wahl der Zahl der eingesetzten Federelemente und/oder die Länge des Federelements, erfolgen.

[0034] Gemäß der Erfindung ist/sind das Rastelement, das Verriegelungselement oder das Reibelement und das zugeordnete Federelement von dem Aufnahmekörper im Bereich der Aufnahme ausgebildet, während die mit dem Reibelement wechselwirkende Reibfläche, der Rastvorsprung oder die Rastausnehmung für den Rasteingriff des Rastelements oder der Verriegelungsvorsprung oder die Verriegelungsvertiefung für den vorliegenden Eingriff des Verriegelungselements von dem Werkstück ausgebildet ist.

[0035] Gemäß einem weiteren Vorschlag der Erfindung verfügt die Sicherungseinrichtung über ein manuelles Betätigungsorgan, über welches die Sicherungseinrichtung hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in Ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, manuell betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann, womit die Möglichkeiten für die Gestaltung der Sicherungswirkung und die Handhabungsmöglichkeiten für den Benutzer des Presswerkzeugs erweitert werden. Für den Fall, dass die Sicherungseinrichtung eine Rasteinrichtung ist, kann mittels der Betätigung des Betätigungsorgans die Rastwirkung erhöht oder verringert werden. Vorzugsweise dient das manuelle Betätigungsorgan der Ver- und/oder Entriegelung einer die Sicherungseinrichtung bildenden Verriegelungseinrich-

tung. Möglich ist auch, dass das manuelle Betätigungsorgan ein zusätzliches Sicherungselement bewegt, wobei das zusätzliche Sicherungselement in einer Sicherungsstellung desselben eine von einem Rastelement, einem Reibelement, einem Verriegelungselement und/oder einem Federelement eingenommene sichernde Stellung sichern oder einseitig blockieren kann.

[0036] Alternativ oder kumulativ zu einer manuellen Betätigung der Sicherungseinrichtung über ein manuelles Betätigungsorgan kann eine Betätigung der Sicherungseinrichtung bewegungs- und/oder kraftgesteuert betätigt und/oder gelöst werden. Dies kann gesteuert durch die Bewegung eines Steckers in der Aufnahme erfolgen. So kann beispielsweise mit dem Einführen des Steckers (Bewegungssteuerung) ein Rast- oder Verriegelungselement von einer sichernden Stellung in eine nicht sichernde Stellung überführt werden, in welcher dann das vollständige Einbringen des Steckers in die Aufnahme möglich ist. Andererseits erfolgt mit dem Erreichen der Rast- oder Verriegelungsposition, also auch bewegungsgesteuert, die Rückkehr des Rast- oder Verriegelungselements in die sichernde Stellung. Wie zuvor erläutert kann eine Kraftsteuerung mit der Bewegung des Steckers in der Aufnahme darin bestehen, dass ein Lösen einer Rastierung dann erfolgt, wenn ein Schwellwert einer Entnahmekraft, die von einer Gestaltung einer Rastkontur abhängig sein kann, überschritten wird.

[0037] Alternativ oder kumulativ kann die Sicherungseinrichtung bewegungsgesteuert durch eine Bewegung des Aufnahmekörpers relativ zu einem Halte- und/oder Führungskörper oder relativ zu einem Zangenkopf, an welchem der Halte- und/oder Führungskörper gehalten ist, betätigt und/oder gelöst werden. Dies soll beispielhaft anhand eines Presswerkzeug-Positionierers erläutert werden, bei welchem der Aufnahmekörper verschwenkbar zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung an dem an dem Presswerkzeugkopf befestigten Halte- und/oder Führungskörper gelagert ist: mit dem "Zuklappen" des Aufnahmekörpers in die Arbeitsstellung kann sich ein Betätigungselement des Halte- und/oder Führungskörpers oder des Presswerkzeugkopfes an ein Gegen-Betätigungselement der Sicherungseinrichtung annähern und mit diesem in Wechselwirkung treten. Beispielsweise kann das Betätigungselement ein Betätigungsstift sein, der mit der Annäherung an die Arbeitsstellung eine Rasteinrichtung oder eine Reibereinrichtung derart betätigt, dass die Rastwirkung oder Reibkraft herbeigeführt wird oder erhöht wird, oder eine Verriegelungseinrichtung verriegelt.

[0038] Alternativ oder kumulativ möglich ist, dass die Sicherungseinrichtung bewegungsgesteuert durch eine Bewegung von Antriebselementen oder Werkzeughälften des Presswerkzeugs betätigt und/oder gelöst wird. Beispielsweise kann ein Betätigungselement für eine Erhöhung einer Rastwirkung oder einer Reibung oder für die Herbeiführung einer Verriegelung mit der Bewegung der Werkzeughälfte oder des Gesenks bewegt werden und mit einem Gegen-Betätigungselement der Sicherungseinrichtung in Wirkverbindung treten, um die Rastwirkung oder die sichernde Reibkraft herbeizuführen oder zu erhöhen oder die Verriegelung herbeizuführen.

Unter Umständen kann auf diese Weise die manuelle Betätigung des Presswerkzeugs für die Betätigung der Sicherungseinrichtung genutzt werden. Möglicherweise können unter Nutzung des Übertragungsgetriebes des Presswerkzeugs auch mittels verhältnismäßig kleiner Handkräfte große Betätigungskräfte für die Sicherungseinrichtung und damit unter Umständen auch große Sicherungskräfte herbeigeführt werden. Eine Herbeiführung und/oder Erhöhung der Sicherungswirkung mit dem Durchlaufen des Arbeitshubs und mit der damit einhergehenden Bewegung der Werkzeughälften kann beispielsweise genutzt werden, um während der plastischen Verformung des Werkstücks die Sicherungswirkung des Werkstücks in der Aufnahme zu erhöhen, so dass eine Veränderung der relativen Lage des Werkstücks zu der Aufnahme und damit auch dem Gesenk infolge der wirkenden Presskräfte vermieden werden kann.

[0039] Für einen weiteren Vorschlag der Erfindung findet ein Presswerkzeug-Positionierer der zuvor erläuterten Art Einsatz in einem Presswerkzeug.

[0040] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibung genannten Vorteile von Merkmalen und von Kombinationen mehrerer Merkmale sind lediglich beispielhaft und können alternativ oder kumulativ zur Wirkung kommen, ohne dass die Vorteile zwingend von erfindungsgemäßen Ausführungsformen erzielt werden müssen.

[0041] Die in den Patentansprüchen und der Beschreibung genannten Merkmale sind bezüglich ihrer Anzahl so zu verstehen, dass genau diese Anzahl oder eine größere Anzahl als die genannte Anzahl vorhanden ist, ohne dass es einer expliziten Verwendung des Adverbs "mindestens" bedarf. Wenn also beispielsweise von einem Gesenk, einer Gesenkhälfte oder einer Aufnahme die Rede ist, ist dies so zu verstehen, dass

- genau ein Gesenk, genau eine Gesenkhälfte oder genau eine Aufnahme,
- zwei Gesenke, Gesenkhälften oder Aufnahmen oder
- mehr Gesenke, Gesenkhälften oder Aufnahmen

vorhanden sind. Diese Merkmale können durch andere Merkmale ergänzt werden oder die einzigen Merkmale sein, aus denen das jeweilige Erzeugnis besteht.

[0042] Die in den Patentansprüchen enthaltenen Bezugszeichen stellen keine Beschränkung des Umfangs der durch die Patentansprüche geschützten Gegenstände dar. Sie dienen lediglich dem Zweck, die Patentansprüche leichter verständlich zu machen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0043] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in den

Figuren dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt in einer räumlichen Ansicht einen Zangenkopf eines als manuell betätigte Presszange ausgebildeten Presswerkzeugs mit einem Presswerkzeug-Positionierer.

Fig. 2 zeigt in einer räumlichen Ansicht den Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 1 mit einem in eine Aufnahme eingelegten, als Stecker ausgebildeten Werkstück.

Fig. 3 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt den Zangenkopf mit dem Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 1 und 2 während des Arbeitshubs.

Fig. 4 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt den Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 1 bis 3 mit einer Verrastung oder Verriegelung des Steckers über eine Sicherungseinrichtung.

Fig. 5 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt einen Presswerkzeug-Positionierer mit einer reibschlüssigen Sicherung des Steckers über eine Sicherungseinrichtung.

Fig. 6 zeigt in einer räumlichen Darstellung einen Presswerkzeug-Positionierer mit einer Verriegelung des Steckers über eine Sicherungseinrichtung, welche über ein manuelles Betätigungsorgan ver- und/oder entriegelt werden kann.

Fig. 7 zeigt in einer Vorderansicht den Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 6.

Fig. 8 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt den Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 6 und 7.

Fig. 9 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt einen Presswerkzeug-Positionierer mit einer Verriegelung des Steckers über eine Sicherungseinrichtung, welche über eine Bewegung eines Aufnahmekörpers relativ zum Zangenkopf ver- und/oder entriegelt werden kann.

Fig. 10 zeigt in einer räumlichen Detailansicht den Zangenkopf mit daran gehaltenem Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 9 und über die Sicherungseinrichtung verriegeltem Stecker.

Fig. 11 zeigt in einem räumlichen Längsschnitt einen Zangenkopf und einen Presswerkzeug-Positi-

onierer mit einer Sicherung des Steckers über eine Sicherungseinrichtung, welche über eine Bewegung eines Gesenkes in die sichernde Stellung überführt werden kann.

Fig. 12 zeigt den Zangenkopf mit Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 11 in einem geschnittenen Detail, wobei sich die Sicherungseinrichtung des Presswerkzeug-Positionierers in der nicht gesicherten Stellung befindet.

Fig. 13 zeigt den Zangenkopf mit Presswerkzeug-Positionierer gemäß Fig. 11 in einem Fig. 11 entsprechenden geschnittenen Detail, wobei sich die Sicherungseinrichtung des Presswerkzeug-Positionierers in der gesicherten Stellung befindet.

FIGURENBESCHREIBUNG

[0044] Fig. 1 zeigt ein Detail eines Presswerkzeugs 1, nämlich eine Press- oder Crimpzange 2 im Bereich eines Zangenkopfes 3. Eine Betätigung der Presszange 2 erfolgt manuell über Handhebel (hier nicht dargestellt), wobei eine Nutzung der erfindungsgemäßen Ausgestaltung auch für anderweitige Presswerkzeuge 1, unter Umständen auch mit einer nicht manuellen Betätigung, möglich ist. Hinsichtlich des Aufbaus der hier beispielhaft gewählten Presszange 2 wird auf die Druckschriften EP 2 463 969 A2, DE 40 23 337 C1, DE 44 27 553 C2, DE 100 56 900 C1, DE 101 32 413 C2, DE 101 40 270 B4, DE 10 2007 038 626 B3, DE 10 2008 017 366 A1 und DE 10 2010 061 148 A1 verwiesen, welche hinsichtlich des Aufbaus der Presszange 2 zum Gegenstand der vorliegenden Beschreibung gemacht werden.

[0045] Endbereiche von Handhebeln der Presszange 2 sind über einen Gelenkbolzen verschwenkbar miteinander verbunden. An den Handhebeln ist jeweils ein Endbereich einer Zuglasche angelenkt. Der andere Endbereich der Zuglaschen ist jeweils an einem Tragbolzen 4, 5 des Zangenkopfes 3 angelenkt. Die Tragbolzen 4, 5 sind hierbei (unter Umständen lösbar) an in erster Näherung O-förmigen Rahmenteilern 6a, 6b des Zangenkopfes 3 gehalten. Der die Handhebel der Presszange 2 verschwenkbar verbindende Gelenkbolzen ist in einer Aufnahme 7 einer Werkzeughälfte 8 abgestützt. Die Werkzeughälfte 8 ist verschieblich entlang einer Längsachse oder Pressachse gegenüber den Rahmenteilern 6a, 6b geführt. Eine Verschwenkung der Handhebel der Presszange 2 aufeinander zu führt angesichts der erläuterten Laschenverbindungen zu einer Bewegung der Werkzeughälfte 8 entlang der Längsachse in eine Schließrichtung, womit ein Arbeitshub der Presszange 2 durchlaufen werden kann. Eine zweite Werkzeughälfte 9 ist an den Rahmenteilern 6a, 6b befestigt. An den Werkzeughälften 8, 9 ist jeweils mindestens eine Gesenkhälfte ausgebildet oder ein mindestens eine Gesenkkörper gehalten. Mit dem Durchlaufen

des Arbeitshubs der Presszange 2 bewegen sich die Werkzeughälfte 8, 9 aufeinander zu, bis die einander zugeordneten Gesenkhälften der beiden Werkzeughälften 8, 9 ein geschlossenes Gesenk bilden. Hierbei wird über den Arbeitshub das zwischen den Werkzeughälften 8, 9 und den zugeordneten Gesenkhälften angeordnete Werkstück 10, hier ein Stecker 11, verpresst.

[0046] An dem Zangenkopf 3 ist ein Presswerkzeug-Positionierer 12 gehalten. Der Presswerkzeug-Positionierer 12 verfügt über einen Halte- und/oder Führungskörper 13, welcher einerseits dem Halten oder Befestigen an dem Zangenkopf 3 und andererseits der Führung einer Bewegung eines Aufnahmekörpers 14 relativ zum Zangenkopf 3 zwischen einer Einführstellung und einer Arbeitsstellung des Aufnahmekörpers 14 (und umgekehrt) dient.

[0047] Für das hier dargestellte Ausführungsbeispiel besteht die relative Bewegung des Aufnahmekörpers 14 gegenüber dem Halte- und/oder Führungskörper 13 und damit dem Zangenkopf 3 in einer Verschwenkung um eine Schwenkachse 15, welche parallel zu einer durch die Rahmenteile 6 definierten Zangenkopfebene und vertikal zu der Längs- und Pressachse orientiert ist. Zu diesem Zweck weist der Halte- und/oder Führungskörper 13 einen Schwenkbolzen 20 auf, die fest oder lösbar an der Werkzeughälfte 8 gehalten sind. Der Aufnahmekörper 14 weist Arme 16, 17 auf, die koaxial zur Schwenkachse 15 orientierte Lageraugen 18, 19 für den Schwenkbolzen 20 ausbilden. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel sind die Lageraugen 18, 19 randoffen ausgebildet, sodass diese unter Ausnutzung der Elastizität der Arme 16, 17 auf den Schwenkbolzen 20 "aufgeklippt" werden können.

[0048] Der Aufnahmekörper 14 kann ein- oder mehrstückig ausgebildet sein. Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, weist der Aufnahmekörper 14 mehrere nebeneinander angeordnete Aufnahmen 21a, 21b, 21c, 21d auf. Hierbei entspricht der Abstand und die Position der Aufnahmen 21 dem Abstand und der Position der Gesenkhälften der Werkzeughälfte 8. Des Weiteren sind die Aufnahmen 21 so angeordnet, dass diese in der Arbeitsstellung des Presswerkzeug-Positionierers 12 fluchtend zu den Gesenkhälften der Werkzeughälfte 8 angeordnet sind.

[0049] Fig. 1 zeigt die Arbeitsstellung des Presswerkzeug-Positionierers 12. In dieser Arbeitsstellung ist die Haupterstreckungsebene des Aufnahmekörpers 14 parallel zur Zangenkopfebene angeordnet. Die Aufnahmen 21 befinden sich in minimalem Abstand von den Gesenkhälften der Werkzeughälfte 8 und sind fluchtend zu diesen angeordnet. Vorzugsweise ist der Aufnahmekörper 14 in der Arbeitsstellung gesichert, was beispielsweise durch einen zwischen dem Aufnahmekörper 14 und dem Zangenkopf 3 wirksamen Magneten, eine Rastierung oder eine Verriegelung erfolgen kann. Aus der Arbeitsstellung kann der Aufnahmekörper 14 um die Schwenkachse 15 mit einem Schwenkwinkel (beispielsweise im Bereich von 90° bis 150°) in eine Einführ- und Entnahmestellung geschwenkt werden.

[0050] In eine der Aufnahmen 21, in Fig. 2 die Aufnahme 21c, wird in der Einführ- und Entnahmestellung des Aufnahmekörpers 14 ein Stecker 11 von der dem Zangenkopf 3 zugewandten Seite eingeführt. Nach dem Einführen des Steckers 11 steht dieser mit Verformungsbereichen 22, 23 aus der Aufnahme 21 auf der dem Zangenkopf 3 zugewandten Seite heraus. Für eine Bearbeitung des Steckers 11 wird der Aufnahmekörper 14 zurück in die Arbeitsstellung verschwenkt (Fig. 1), wobei dann die aus der Aufnahme 21 herausstehenden Verformungsbereiche 22, 23 zwischen den Werkzeughälften 8, 9 und zwischen zugeordneten Gesenkhälften angeordnet sind und mit dem Durchlaufen des Arbeitshubs der Presszange 2 mit einem Kabel verpresst werden können.

[0051] In Fig. 4 ist zu erkennen, dass in jeder der Aufnahmen 21a, 21b, 21c, 21d eine Sicherungseinrichtung 24a, 24b, 24c, 24d angeordnet ist, über welche ein in der jeweiligen Aufnahme 21a, 21b, 21c, 21d angeordneter Stecker 11 gesichert werden kann. Für das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 verfügen die Sicherungseinrichtungen 24 über ein Federelement 25, hier einen elastischen Federarm 26, und ein Rastelement 27, hier eine in Richtung des Steckers 11 hervorstehende Rastnase 28. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel werden der Federarm 26 und die Rastnase 28 einstückig von dem Aufnahmekörper 14 ausgebildet (ohne dass dies zwingend der Fall ist). Die Rastnase 28 verfügt über eine Rastkontur 29, über die die Kraftverhältnisse für ein Verasten und ein Entrasten und damit auch die Sicherungswirkung der Sicherungseinrichtung 24 beeinflusst werden können. Der Stecker 11 weist eine Rastausnehmung 30 auf, die derart angeordnet ist, dass für hinreichendes Einführen des Steckers 11 in die Aufnahme 21 in der gesicherten Stellung der Sicherungseinrichtung 24 die Rastnase 28 in die Rastausnehmung 30 eingreifen kann.

[0052] Zu Beginn des Einführens eines Steckers 11 in eine Aufnahme 21 kommt eine Stirnseite und/oder Unterseite des Steckers 11 zur Anlage an eine von der Rastkontur 29 der Rastnase 28 ausgebildete Einführschräge 31. Eine auf den Stecker 11 aufgebrachte Einführkraft wird durch die Einführschräge 31 umgewandelt in eine Querkraft, die den Federarm 26 auf Biegung beansprucht. Die Rastnase 28 weicht mit einer elastischen Beaufschlagung des Federarms 26 in Fig. 4 nach unten aus, sodass das die Stirnseite des Steckers 11 die Rastnase 28 passieren kann und der Stecker 11 weiter eingeführt werden kann. Hierbei gleitet die Rastnase 28 unter elastischer Anpressung durch den Federarm 26 an der Unterseite des Steckers 11 entlang. Erreicht die Rastnase 28 die Rastausnehmung 30, verrastet infolge der elastischen Beaufschlagung durch den Federarm 26 die Rastnase 28 mit der Rastausnehmung 30, womit der Stecker in der Aufnahme 21 des Presswerkzeug-Positionierers 12 gesichert ist.

[0053] Soll nach dem Durchführen des Pressvorgangs und nach einer Öffnung des Presswerkzeug-Positionierers 12 der Stecker 11 mit dem damit verpressten Kabel

aus der Aufnahme 21 entfernt werden, kann dies durch hinreichende Entnahmekräfte erfolgen, die auf das Kabel und den Stecker 11 aufgebracht werden und über eine entsprechende, auf der anderen Seite angeordnete Einführschräge der Rastkontur 29 in eine Querkraft umgewandelt werden, welche den Federarm 26 elastisch beaufschlagt und zum Austritt der Rastnase 28 aus der Rastausnehmung 30 führen. In Fig. 4 ist eine abweichende Ausgestaltung dargestellt, bei welcher die Rastkontur 29 auf der der Einführschräge 31 gegenüberliegenden Seite eine quer zur Entnahmerichtung orientierte Querfläche aufweist. Dies hat zur Folge, dass eine Entnahme des Steckers 11 aus der Aufnahme 21 durch eine Aufbringung einer Entnahmekraft nicht möglich ist. Vielmehr wird hier für eine Entnahme das Kabel mit dem Stecker 11 leicht in der Aufnahme 21 geneigt, womit die genannte Querfläche über die Rastnase 28 angehoben wird und eine Entnahme mit dem Passieren der Rastnase 28 ermöglicht ist.

[0054] Fig. 5 zeigt eine abweichende Ausführungsform, bei welcher der Stecker 11 keine Rastausnehmung 30 aufweist. In diesem Fall bildet oder trägt der Federarm 26 in dem freien Endbereich ein Reibelement 32. Das Reibelement 32 wird mit dem Einführen des Steckers 11 in die Aufnahme 21 unter elastischer Beaufschlagung des Federarms 26 gegen den Stecker 11 gepresst, welcher auf der dem Reibelement 32 gegenüberliegenden Seite an der Aufnahme 21 anliegt. Somit ist für diese Ausgestaltung der Stecker 11 reibschlüssig in der Aufnahme 21 gesichert.

[0055] Fig. 6 und 7 zeigen eine weitere Ausführungsform. Hier weist der Presswerkzeug-Positionierer 12 ein manuelles Betätigungsorgan 33 auf, über welches die Sicherungseinrichtung 24 hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in Ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, manuell betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel sind zwei hebelartige Betätigungsorgane 33a, 33b auf beiden Seiten des Aufnahmekörpers 14 angeordnet, welche über eine Betätigungswelle 34 drehfest miteinander verbunden sind. Die Betätigungswelle 34 ist in dem Aufnahmekörper 14 gelagert. Die Betätigungswelle 34 trägt Nocken 35a, 35b, 35c, 35d, die jeweils einer Aufnahme 21a, 21b, 21c, 21d mit zugeordneter Sicherungseinrichtung 24a, 24b, 24c, 24d zugeordnet sind. Mittels einer manuellen Verdrehung eines Betätigungsorgans 33 und damit der Betätigungswelle 34 und der Nocken 35 kann ein Nocken 35 zur Anlage an den Federarm 26, die Rastnase 28 (Fig. 4) oder das Reibelement 32 (Fig. 5) gebracht werden und/oder der Federarm 26, die Rastnase 28 (Fig. 4) oder das Reibelement 32 (Fig. 5) in Richtung des Steckers 11 beaufschlagt werden. Somit kann über die Verdrehung eines Betätigungsorgans 33 die Rastnase 28 in die Rastausnehmung 30 bewegt werden (Fig. 4) oder das Reibelement 32 in Reibverbindung mit dem Stecker 11 gebracht werden oder eine bestehende Reibverbindung erhöht werden (Fig. 5). Alternativ oder kumulativ möglich ist,

dass mit den Nocken 35 eine eingenommene Sicherungsstellung der Sicherungseinrichtung 24, besondere eine Position des Federarms 26, der Rastnase 28 oder des Reibelements 32 gesichert wird, sodass ein Ausweichen derselben von dem Stecker 11 weg durch den Nocken 35 blockiert ist. Somit bilden die Nocken 35 ein zusätzliches Sicherungselement 36, welches eine eingenommene sichernde Position des Federarms 26, der Rastnase 28 oder des Reibelements 32 blockiert oder sichert. Möglich ist auch, dass der Nocken 35 elastisch ausgebildet ist oder die Betätigungswelle 34 elastisch gelagert ist, sodass der Nocken mit dem Federarm 26, der Rastnase 28 oder dem Reibelement 32 elastisch verspannt werden kann.

[0056] Für die in Fig. 10 und 11 dargestellte Ausführungsform ist das Sicherungselement 36 als eine Art Riegel oder als keil- oder trapezförmiges Spann- oder Blockierelement 37 ausgebildet. Dieses ist in Bewegungsrichtung des Aufnahmekörpers 14 relativ zu dem Zangenkopf 3 bei dem Schließen des Presswerkzeug-Positionierers 12 verschieblich gegenüber dem Aufnahmekörper 14 gelagert. Mit dem Schließen des Presswerkzeug-Positionierers 12, also der Annäherung des Aufnahmekörpers 14 an den Zangenkopf 3, kommt eine Stirnseite 38 des Spann- oder Blockierelements 37 zur Anlage an den Zangenkopf 3. Infolge der Kontaktkraft zwischen dem Zangenkopf 3 und der Stirnseite 38 wird das Spann- oder Blockierelement 37 in Richtung des Inneren der Aufnahme 21 beaufschlagt. Das Spann- oder Blockierelement 37 weist eine Schrägfläche 39 auf, welche an der Unterseite des Federarms 26, der Rastnase 28 oder des Reibelements 32 zur Anlage kommt und die an der Stirnseite 38 erzeugte beaufschlagende Kraft umwandelt in eine Kraft, welche den Federarm 26, die Rastnase 28 und/oder das Reibelement 32 in Richtung des Steckers 11 beaufschlagt. Wird der Presswerkzeug-Positionierers 12 in der Schließstellung gehalten, ist infolge des Spann- oder Blockierelements 37 die Sicherungseinrichtung 24 in der gesicherten Stellung gesichert. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel sind die einzelnen Spann- oder Blockierelemente 37a, 37b, 37c, 37d für die Sicherungseinrichtungen 24a, 24b, 24c, 24d von einer gemeinsamen Spann- oder Blockierstange 40 ausgebildet. Die Betätigungsrichtung der Spann- oder Blockierstange 40 ist hierbei tangential zur Schwenkachse 15 orientiert.

[0057] Abweichend zu dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist auch möglich, dass die Spann- oder Blockierstange 40 an dem Zangenkopf 3 montiert ist und im Inneren des Aufnahmekörpers 14 mit der Sicherungseinrichtung 24 in Wechselwirkung tritt. Möglich ist, dass zwischen den Zangenkopf 3, die Spann- oder Blockierelemente 37a, 37b, 37c, 37d oder die Spann- oder Blockierstange 40 und die Sicherungseinrichtung 24 eine Elastizität zwischengeschaltet ist.

[0058] Fig. 11 bis 13 zeigen eine Ausführungsform einer Presszange 2, bei welcher zunächst mit dem Schließen des Presswerkzeug-Positionierers 12 die Siche-

rungseinrichtung 24 noch nicht in der gesicherten Stellung ist. Vielmehr wird hier die Sicherungseinrichtung 24 über den Arbeitshub, also mit der Bewegung der Werkzeughälfte 8, bewegungsgesteuert und automatisiert in die gesicherte Stellung überführt. Hierzu ist an der Werkzeughälfte 8 ein Betätigungsorgan 41, insbesondere ein Betätigungsstößel 42, befestigt. Das Betätigungsorgan 41 erstreckt sich durch den Aufnahmekörper 14 hindurch oder zwischen dem Aufnahmekörper 14 und dem Zangenkopf 3 zu der Aufnahme 21.

[0059] In dem Detail gemäß Fig. 12 ist eine Betriebsstellung zu Beginn des Arbeitshubs der Presszange 2 dargestellt. Zu Beginn des Arbeitshubs bewegen sich die Werkzeughälfte 8, der Aufnahmekörper 14 und das Betätigungsorgan 41 gemeinsam und parallel zur Längsachse der Presszange 2. Hierbei ändert sich die Relativstellung einer Stirnseite 43 des Betätigungsstößels 42 und der Aufnahme 21 zunächst nicht, sodass der Betätigungsstößel 42 keine Sicherungswirkung auf den in der Aufnahme 21 angeordneten Stecker 11 ausübt.

[0060] Gegen Ende des Arbeitshubs kommt hingegen der Aufnahmekörper 14 zur Anlage an die Werkzeughälfte 9 oder ein Rahmenteil 6. Mit dem weiteren Durchlaufen des Arbeitshubs und Beaufschlagung der Werkzeughälfte 8 und des Aufnahmekörpers 14 in Pressrichtung führt der Kontakt zwischen Werkzeughälfte 9 und Rahmenteil 6 zu einer Relativbewegung zwischen dem Aufnahmekörper 14 und der Werkzeughälfte 8. Hierzu ist der Aufnahmekörper 14 über Langlöcher in Richtung der Längsachse mit der Werkzeughälfte 8 verbunden oder in gewissem Ausmaß elastisch hieran gehalten. Die genannte Relativbewegung hat zur Folge, dass es auch zu einer Relativbewegung zwischen der Stirnseite 43 des Betätigungsstößels 43 und der Aufnahme 21 mit dem darin angeordneten Stecker 11 kommt. Diese Relativbewegung hat wiederum zur Folge, dass die Stirnseite 43 des Betätigungsstößels 41 den Stecker 11 gegen eine gegenüberliegende Begrenzungsfläche der Aufnahme 21 presst, womit der Stecker 11 in der Aufnahme 21 reibschlüssig gesichert wird. Diese Sicherungswirkung tritt dann nur am Ende des Arbeitshubs auf und kann genutzt werden, um am Ende der plastischen Verformung des Steckers 11 mit dann hohen auf den Stecker 11 wirkenden Presskräften den Stecker 11 zusätzlich zu fixieren und in der richtigen Orientierung zu halten. Vorzugsweise wirkt die Stirnseite 43 über ein Reib- und/oder Federelement 44 auf den Stecker 11 ein.

[0061] Für eine abweichende Ausführungsform kann ein Betätigungsorgan 41 wie ein Betätigungsstößel 42 auch an dem Rahmenteil 6 oder der Werkzeughälfte 9 befestigt sein und sich von oben durch den Aufnahmekörper 14 in die Aufnahme 21 erstrecken, womit dann über den gesamten Arbeitshub eine Relativbewegung zwischen der Aufnahme 21 und dem Betätigungsorgan 41 auftreten kann.

[0062] Für die dargestellten Ausführungsbeispiele bildet das Rastelement 27, die Rastnase 28, das Reibelement 32, ein Nocken 35, das Betätigungsorgan 41 oder

der Betätigungsstößel 42 ein Sicherungselement 45 der Sicherungseinrichtung 24. Dieses Sicherungselement 45 kann manuell, bewegungsgesteuert durch die Schließung des Presswerkzeug-Positionierers 12 oder durch die relative Bewegung der Werkzeughälften 8, 9 während des Arbeitshubs in eine gesicherte Stellung gebracht werden, in der in der Aufnahme 21 der Stecker 11 (u. U. zusätzlich einer sonstigen Sicherung) gesichert ist, und/oder in eine nicht gesicherte Stellung gebracht werden, in der der Stecker 11 nicht zusätzlich über die Sicherungseinrichtung 24 in der Aufnahme 21 gesichert ist. Das Sicherungselement 45 ist gegenüber dem die Aufnahme 21 für den Stecker 11 begrenzenden Querschnitt des Aufnahmekörpers 14 relativ bewegbar, wobei diese Relativbewegung beispielsweise größer als 0,01 mm, größer als 0,02, größer als 0,05 mm, größer als 0,1 mm oder sogar größer als 0,2 mm sein kann und bei den für die Veranlassung der Bewegung des Sicherungselements 45 wirkenden Kräften (also insbesondere den Einführkräften und/oder Entnahmekräften für den Stecker gemäß Fig. 3 bis 5, den Betätigungs Kräften für das Betätigungsorgan 33 gemäß Fig. 6 bis 8, den manuell auf den Presswerkzeug-Positionierer 12 zum Schließen aufgebrachten Kräften gemäß Fig. 9, 10 oder den auf die Werkzeughälfte 8 wirkenden Presskräfte) herbeiführbar ist.

[0063] Sind die Kontaktkonturen zwischen dem Rastelement 27 und der Rastausnehmung 30 mit Schrägflächen ausgestattet, ist die mit dem Federelement 25, dem Rastelement 27 und der Rastausnehmung 30 ausgebildete Sicherungseinrichtung 24 eine Rasteinrichtung 46, welche für die Aufbringung hinreichender Einführkräfte oder Entnahmekräfte auf das Werkstück 10 verrastet oder entrastet werden kann.

[0064] Sind die Kontaktkonturen zwischen dem Rastelement 27 und der Rastausnehmung 30 hingegen mit quer zur Längsachse der Aufnahme 21 orientierte Querflächen ausgestattet, ist die Sicherungseinrichtung 24 eine Verriegelungseinrichtung 47, welche nicht durch die reine Aufbringung von Entnahmekräften entriegelt werden kann. Auch für den Fall, dass die Sicherungseinrichtung 24 mit dem Betätigungsorgan 33, der Betätigungswelle 34 und mindestens einem Nocken 35 ausgebildet ist, bildet diese eine Verriegelungseinrichtung 47, welche reibschlüssig den Stecker 11 sichert, wobei für eine Entnahme des Steckers 11 zunächst zur Reduzierung der Reibkraft die Anpresskraft reduziert werden muss durch Verdrehung der Betätigungswelle 34.

[0065] Der Aufnahmekörper kann lediglich eine Aufnahme 21 und eine zugeordnete Sicherungseinrichtung 24 aufweisen. Ebenfalls möglich ist, dass der Aufnahmekörper 14 mehrere Aufnahmen 21a, 21b,... aufweist, wobei dann lediglich einzelne Aufnahmen 21 oder auch sämtliche Aufnahmen 21 jeweils mit einer Sicherungseinrichtung 24a, 24b,... ausgestattet sein können.

[0066] In der vorliegenden Beschreibung sind gleiche Bauteile wie die Aufnahmen ein 20a, 20b,... und Sicherungseinrichtungen 24a, 24 b,... mit demselben Bezugs-

zeichen gekennzeichnet, wobei dann eine Unterscheidung durch den ergänzenden Buchstaben a, b,... erfolgt. Wird dann ein derartiges Bezugszeichen ohne ergänzenden Buchstaben a, b,... verwendet, kann dies bedeuten, dass hier nur ein einziges derartiges Bauteil oder auch mehrere derartige Bauteile angesprochen ist/sind.

[0067] Die Erfindung wurde auf Grundlage eines besonderen Typs einer Presszange 2 mit einem O-förmigen Rahmen und über Laschen angetriebenen Werkzeughälften beschrieben. Der Einsatz der Erfindung ist aber auf diesen Typ einer Presszange nicht beschränkt. Vielmehr kann die Erfindung in Verbindung mit jedem anderen Typ einer Presszange, vgl. den eingangs genannten Stand der Technik, oder auch einem anderen Presswerkzeug genutzt werden.

[0068] Des Weiteren wurde der Erfindung auf Grundlage eines besonderen Typs eines Presswerkzeug-Positionierers 12, nämlich einem Presswerkzeug-Positionierer, bei dem eine Verschwenkung des Aufnahmekörpers 14 um eine Querachse erfolgt, beschrieben. Der Einsatz der Erfindung ist aber auf diesen Typ eines Presswerkzeug-Positionierers 12 nicht beschränkt. Vielmehr kann die Erfindung grundsätzlich in Verbindung mit jedem anderen Typ eines Presswerkzeug-Positionierers 12, insbesondere einem Presswerkzeug-Positionierer gemäß dem eingangs genannten Stand der Technik und/oder einem Presswerkzeug-Positionierer mit einer Verschwenkung des Aufnahmekörpers 14 um eine Längsachse oder mit einem translatorischen Freiheitsgrad des Aufnahmekörpers 14 oder einem revolverartig verdrehten Aufnahmekörper 14, genutzt werden.

[0069] Ein Presswerkzeug-Positionierer 12 kann ein integraler Bestandteil einer Presszange 2 sein oder fest mit einem Zangenkopf 3 montiert sein. Ebenfalls möglich ist, dass ein Presswerkzeug-Positionierer 12 ein optionales Zusatzbauteil ist, welches je nach Ausstattungsvariante oder Einsatzfall mit der Presszange 2 montiert werden kann.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0070]

- | | | |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Presswerkzeug | |
| 2 | Presszange | |
| 3 | Zangenkopf | |
| 4 | Tragbolzen | |
| 5 | Tragbolzen | |
| 6 | Rahmenteil | |
| 7 | Aufnahme | |
| 8 | Werkzeughälfte | |
| 9 | Werkzeughälfte | |
| 10 | Werkstück | |
| 11 | Stecker | |
| 12 | Presswerkzeug-Positionierer | |
| 13 | Halte- und/oder Führungskörper | |
| 14 | Aufnahmekörper | |
| 15 | Schwenkachse | |

- | | | |
|-------|---------------------------------|--|
| 16 | Arm | |
| 17 | Arm | |
| 18 | Lagerauge | |
| 19 | Lagerauge | |
| 5 20 | Schwenkbolzen | |
| 21 | Aufnahme | |
| 22 | Verformungsbereich | |
| 23 | Verformungsbereich | |
| 24 | Sicherungseinrichtung | |
| 10 25 | Federelement | |
| 26 | Federarm | |
| 27 | Rastelement | |
| 28 | Rastnase | |
| 29 | Rastkontur | |
| 15 30 | Rastausnehmung | |
| 31 | Einführschräge | |
| 32 | Reibelement | |
| 33 | Betätigungsorgan | |
| 34 | Betätigungswelle | |
| 20 35 | Nocken | |
| 36 | zusätzliches Sicherungselement | |
| 37 | Spann- und/oder Blockierelement | |
| 38 | Stirnseite | |
| 39 | Schrägfläche | |
| 25 40 | Spann- und/oder Blockierstange | |
| 41 | Betätigungsorgan | |
| 42 | Betätigungsstößel | |
| 43 | Stirnseite | |
| 44 | Reib- und/oder Federelement | |
| 30 45 | Sicherungselement | |
| 46 | Rasteinrichtung | |
| 47 | Verriegelungseinrichtung | |

35 Patentansprüche

1. Presswerkzeug-Positionierer (12)

- | | |
|----|---|
| 40 | a) mit einem Aufnahmekörper (14), der mindestens eine Aufnahme (21) für ein Werkstück (10) aufweist, wobei |
| 45 | b) der Aufnahmekörper (14) eine Sicherungseinrichtung (24) aufweist, über welche das Werkstück (10) im Inneren der Aufnahme (21) sicherbar ist, und |
| 50 | c) die Sicherungseinrichtung (24) ein Sicherungselement (45) aufweist, welches eine gesicherte Stellung, in der ein in der Aufnahme (21) angeordnetes Werkstück (10) gesichert ist, und eine nicht gesicherte Stellung, in der ein in der Aufnahme (21) angeordnetes Werkstück (10) nicht gesichert ist und/oder ein Werkstück (10) in die Aufnahme (21) einbringbar und aus dieser entfernbar ist, aufweist, |
| 55 | d) die Sicherungseinrichtung (24) |
| | da) als Rasteinrichtung (46) ausgebildet ist, |
| | db) als Verriegelungseinrichtung (47) aus- |

gebildet ist oder

dc) ein Reibelement (32) aufweist, welches über ein Federelement (25) abgestützt ist und das Werkstück (10) reibschlüssig in der Aufnahme (21) sichert.

dadurch gekennzeichnet, dass ein Rastelement der Rasteinrichtung (46), ein Verriegelungselement der Verriegelungseinrichtung (47) oder das Reibelement (32) und das zugeordnete Federelement (25) von dem Aufnahmekörper im Bereich der Aufnahme ausgebildet ist/sind und der Querschnitt der Aufnahme (21) randgeschlossen von dem Material des Aufnahmekörpers (14) begrenzt ist.

2. Presswerkzeug-Positionierer (12) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (24) ein manuelles Betätigungsorgan (33) aufweist, über welches die Sicherungseinrichtung (24) hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann.
3. Presswerkzeug-Positionierer (12) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (24) bewegungs- und/oder kraftgesteuert und gesteuert durch eine Bewegung eines Werkstücks (10) in der Aufnahme (21) hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann.
4. Presswerkzeug-Positionierer (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (24) bewegungsgesteuert durch eine Bewegung des Aufnahmekörpers (14) relativ zu einem Halte- und/oder Führungskörper (13) oder relativ zu einem Zangenkopf (3), an welchem der Presswerkzeug-Positionierer (12) gehalten ist, hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann.
5. Presswerkzeug-Positionierer (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sicherungseinrichtung (24) bewegungsgesteuert durch eine Bewegung von Antriebselementen oder Werkzeughälften (8, 9) des Presswerkzeugs (1) hinsichtlich der Sicherungswirkung unterstützt werden kann, in ihrer Betriebsstellung gehalten werden kann, betätigt werden kann und/oder gelöst werden kann.
6. Presswerkzeug (1) mit einem Presswerkzeug-Positionierer (12) nach einem der vorhergehenden Ansprüche.

Claims

1. Pressing tool locator (12)

- 5 a) comprising an accommodating body (14), which comprises at least one accommodation (21) for a workpiece (10),
- 10 b) the accommodating body (14) comprising a securing device (24) by which it is possible to secure the workpiece (10) within the accommodation (21) and
- 15 c) the securing device (24) comprising a securing element (45) having a securing position wherein a workpiece (10) arranged in the accommodation (21) is secured and having a not securing position wherein a workpiece (10) arranged in the accommodation (21) is not secured and/or a workpiece (10) can be inserted into the accommodation (21) and removed from the same,
- 20 d) the securing device (24)
 - da) being a latching device (46),
 - db) being a locking device (47) or
 - 25 dc) comprising a friction element (32) which is supported by a spring element (25) and which secures the workpiece (10) by friction in the accommodation (21),

characterised in that a latching element of the latching device (46), a locking element of the locking device (47) or the friction element (32) and the associated spring element (25) are formed by the accommodating body in the region of the accommodation and the cross-section of the accommodation (21) is delimited along the entire edge by the material of the accommodating body (14).

2. Pressing tool locator (12) of claim 1, **characterised in that** the securing device (24) comprises a manual actuation means (33) by which it is possible to assist the securing device (24) with respect to the securing effect, to hold the securing device (24) in its operating position, to actuate the securing device (24) and/or to release the securing device (24).
3. Pressing tool locator (12) of claim 1 or 2, **characterised in that** the securing device (24) is controlled by motion and/or by force and the securing device (24) can be assisted with respect to the securing effect, can be held in its operating position, can be actuated and/or can be released by a control of the movement of the workpiece (10) in the accommodation (21).
4. Pressing tool locator (12) of one of the preceding claims, **characterised in that** by a motion control controlled by a movement of the accommodating body (14) relative to a holding body and/or guiding

body (13) or relative to a pliers head (3) on which the pressing tool locator (12) is held, the securing device (24) can be assisted with respect to the securing effect, can be held in its operating position, can be actuated and/or can be released.

5. Pressing tool locator (12) of one of the preceding claims, **characterised in that** by a motion control by the movement of drive elements or tool halves (8, 9) of the pressing tool (1) the securing device (24) can be assisted with respect to the securing effect, can be held in its operating position, can be actuated and/or can be released.
6. Pressing tool (1) comprising a pressing tool locator (12) of one of the preceding claims.

Revendications

1. Positionneur d'outil de presse (12)

a) avec un corps de réception (14) qui comporte au moins un logement (21) pour une pièce (10),
b) le corps de réception (14) comportant un système de blocage (24) par le biais duquel la pièce (10) peut être bloquée à l'intérieur du logement (21), et

c) le système de blocage (24) comportant un élément de blocage (45) qui présente une position bloquée dans laquelle une pièce (10) disposée dans le logement (21) est bloquée, et une position non bloquée dans laquelle une pièce (10) disposée dans le logement (21) n'est pas bloquée, et/ou une pièce (10) peut être introduite dans le logement (21) et peut être sortie de ce logement,

d) le système de blocage (24)

da) étant constitué en tant que système d'encliquetage (46),

db) étant constitué en tant que système de verrouillage (47) ou

dc) présentant un élément de friction (32) qui est supporté par le biais d'un élément à ressort (25) et qui bloque la pièce (10) dans le logement (21) par liaison de friction,

caractérisé en ce qu'un élément d'encliquetage du système d'encliquetage (46), un élément de verrouillage du système de verrouillage (47), ou l'élément de friction (32) et l'élément de ressort (25) affecté est/sont constitué(s) par le corps de réception dans la zone du logement, et la section transversale du logement (21) est, en étant fermée sur les bords, limitée par le matériau du corps de réception (14).

2. Positionneur d'outil de presse (12) selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le système de blocage (24) comporte un organe d'actionnement (33) manuel par le biais duquel le système de blocage (24) peut être assisté en ce qui concerne l'action de blocage, peut être retenu dans sa position de fonctionnement, peut être actionné et/ou peut être détaché.

3. Positionneur d'outil de presse (12) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le système de blocage (24) peut être assisté en ce qui concerne l'action de blocage, en étant commandé en mouvement et/ou en force et en étant commandé par un mouvement de la pièce (10) dans le logement (21), peut être retenu dans sa position de fonctionnement, peut être actionné et/ou peut être détaché.

4. Positionneur d'outil de presse (12) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, commandé en mouvement, le système de blocage (24) peut être assisté en ce qui concerne l'action de blocage par un mouvement du corps de réception (14) par rapport à un corps de retenue et/ou de guidage (13) ou par rapport à une tête de pince (3) au niveau de laquelle le positionneur d'outil de presse (12) est retenu, peut être retenu dans sa position de fonctionnement, peut être actionné et/ou peut être détaché.

5. Positionneur d'outil de presse (12) selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, commandé en mouvement, le système de blocage (24) peut être assisté en ce qui concerne l'action de blocage par un mouvement d'éléments d'entraînement ou de moitiés d'outil (8, 9) de l'outil de presse (1), peut être retenu dans sa position de fonctionnement, peut être actionné et/ou peut être détaché.

6. Outil de presse (1) avec un positionneur d'outil de presse (12) selon l'une des revendications précédentes.

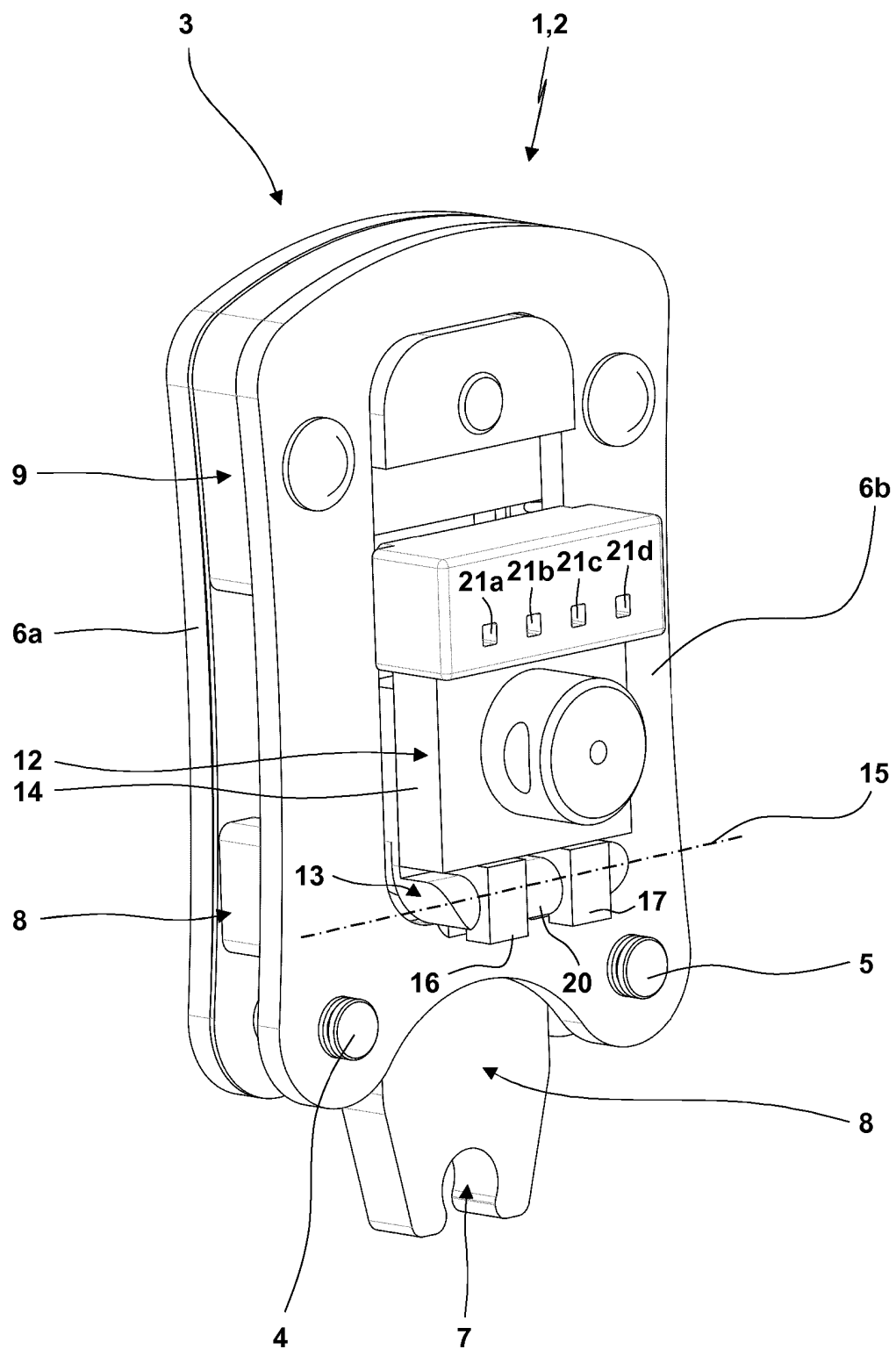


Fig. 1

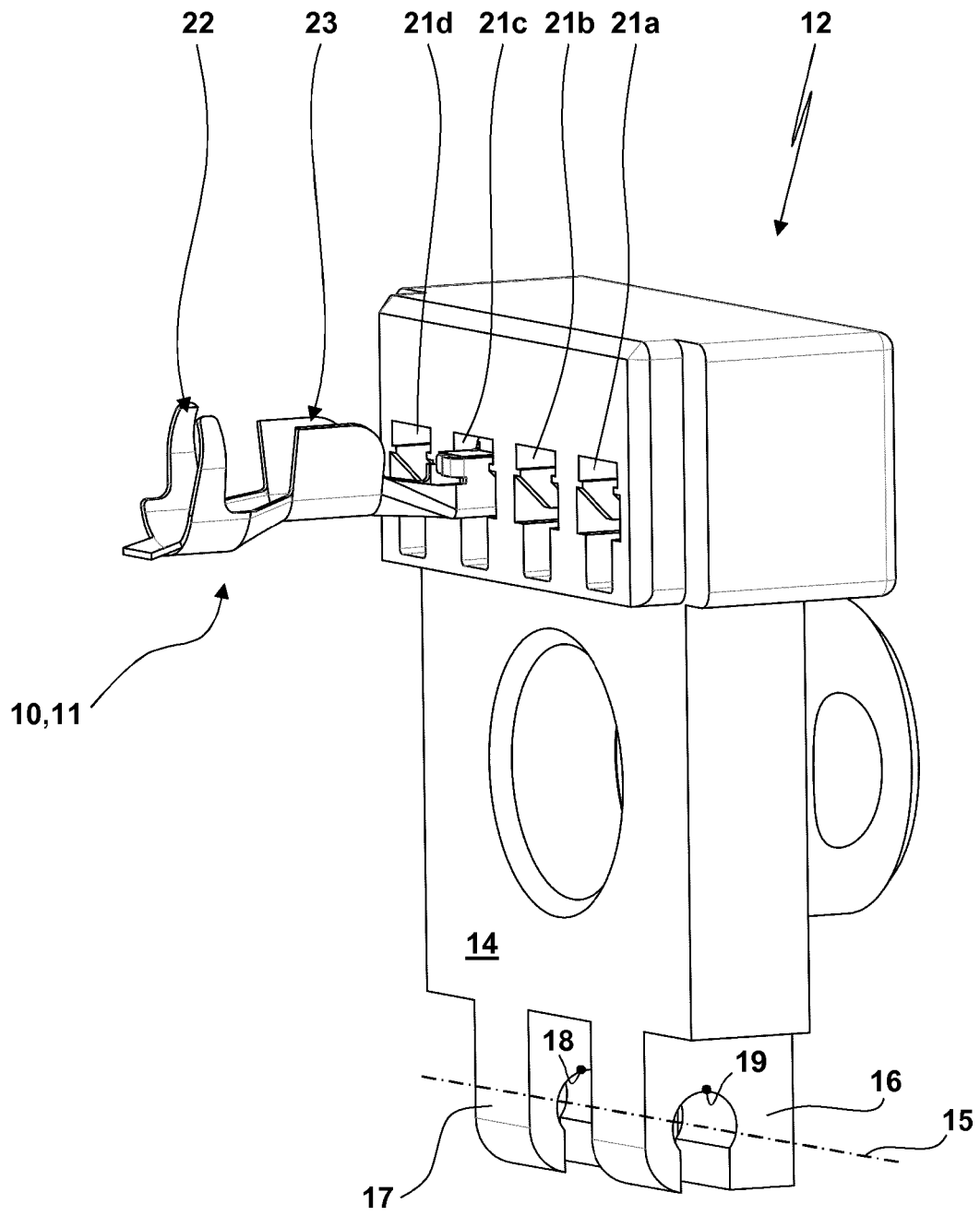


Fig. 2

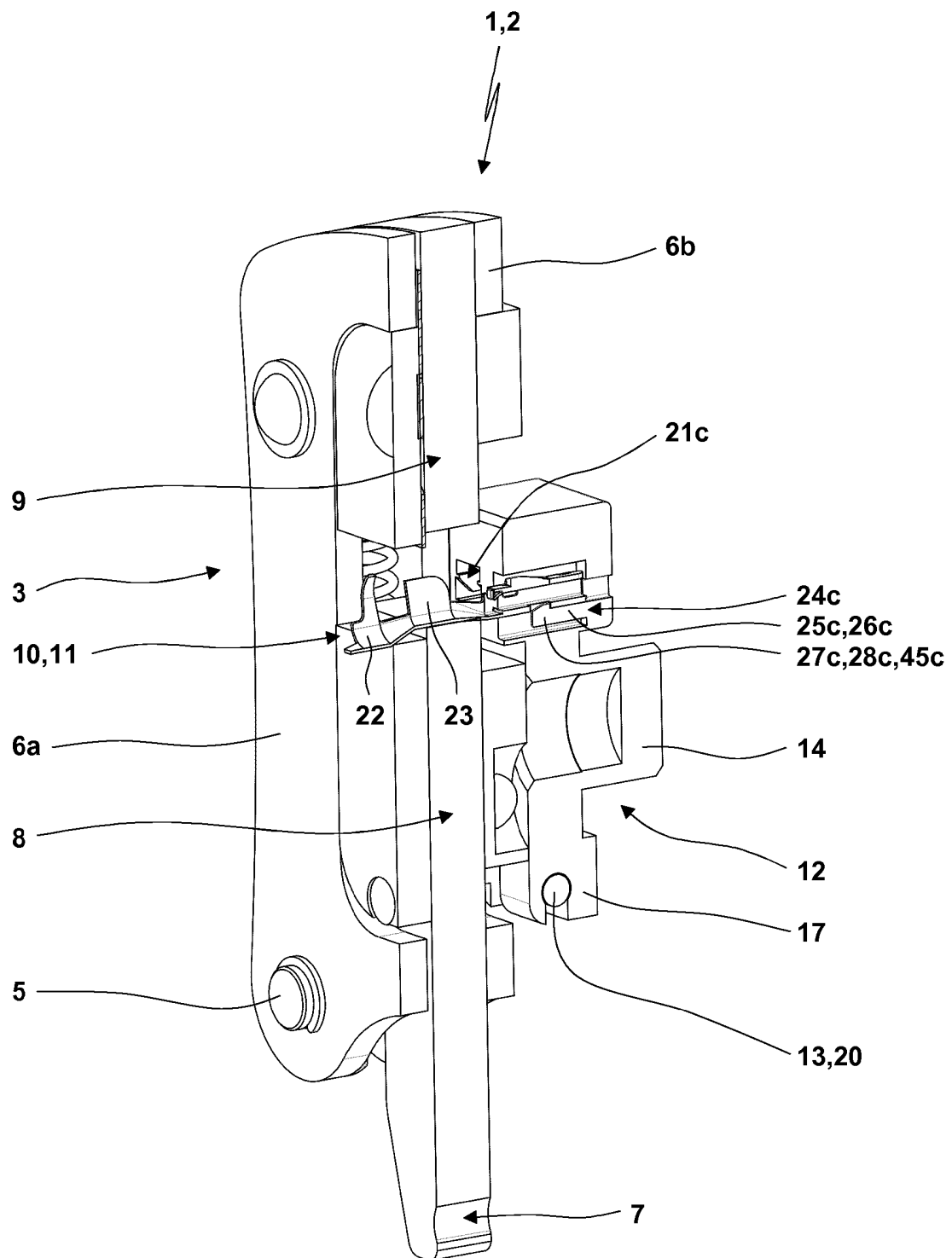


Fig. 3

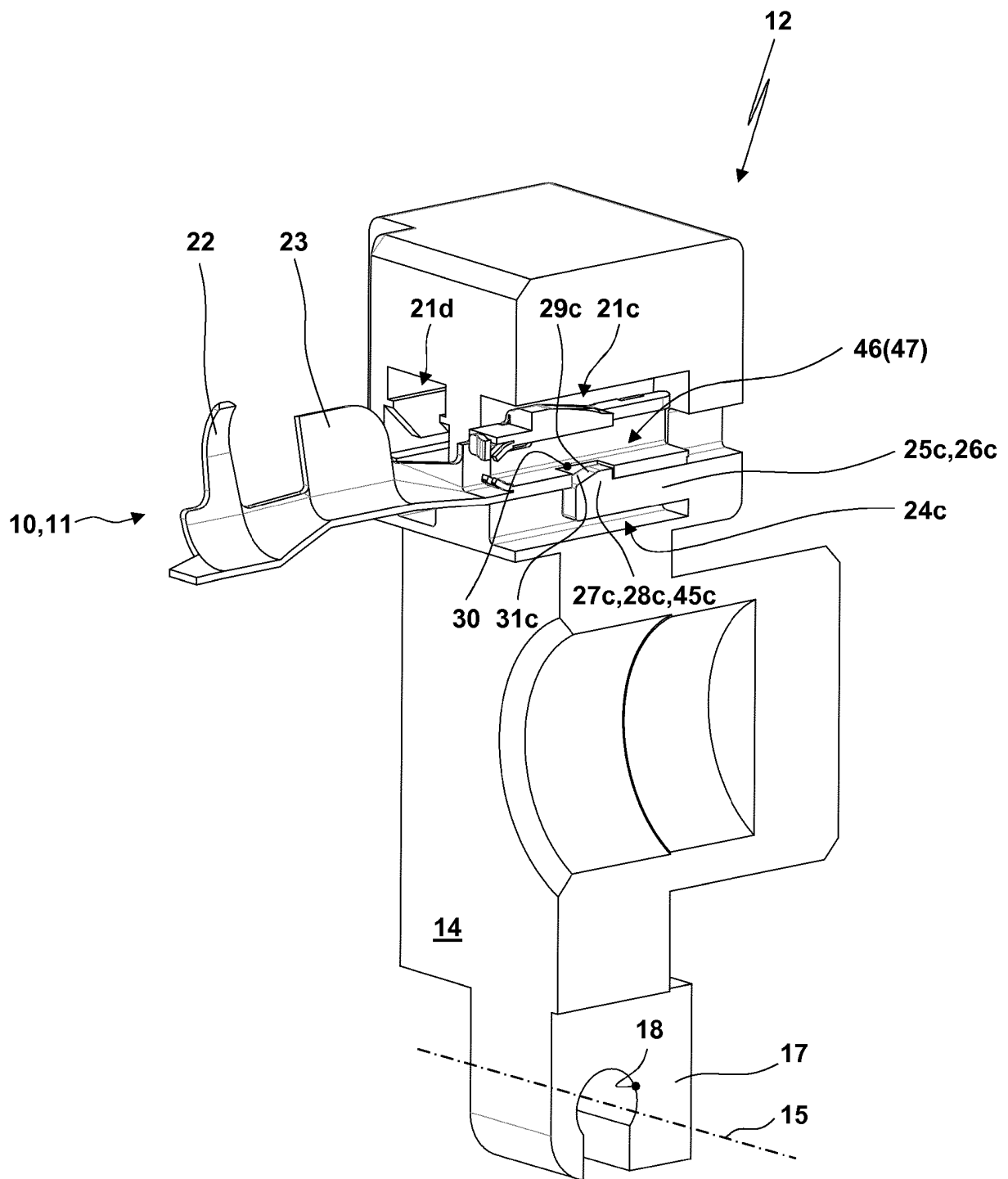


Fig. 4

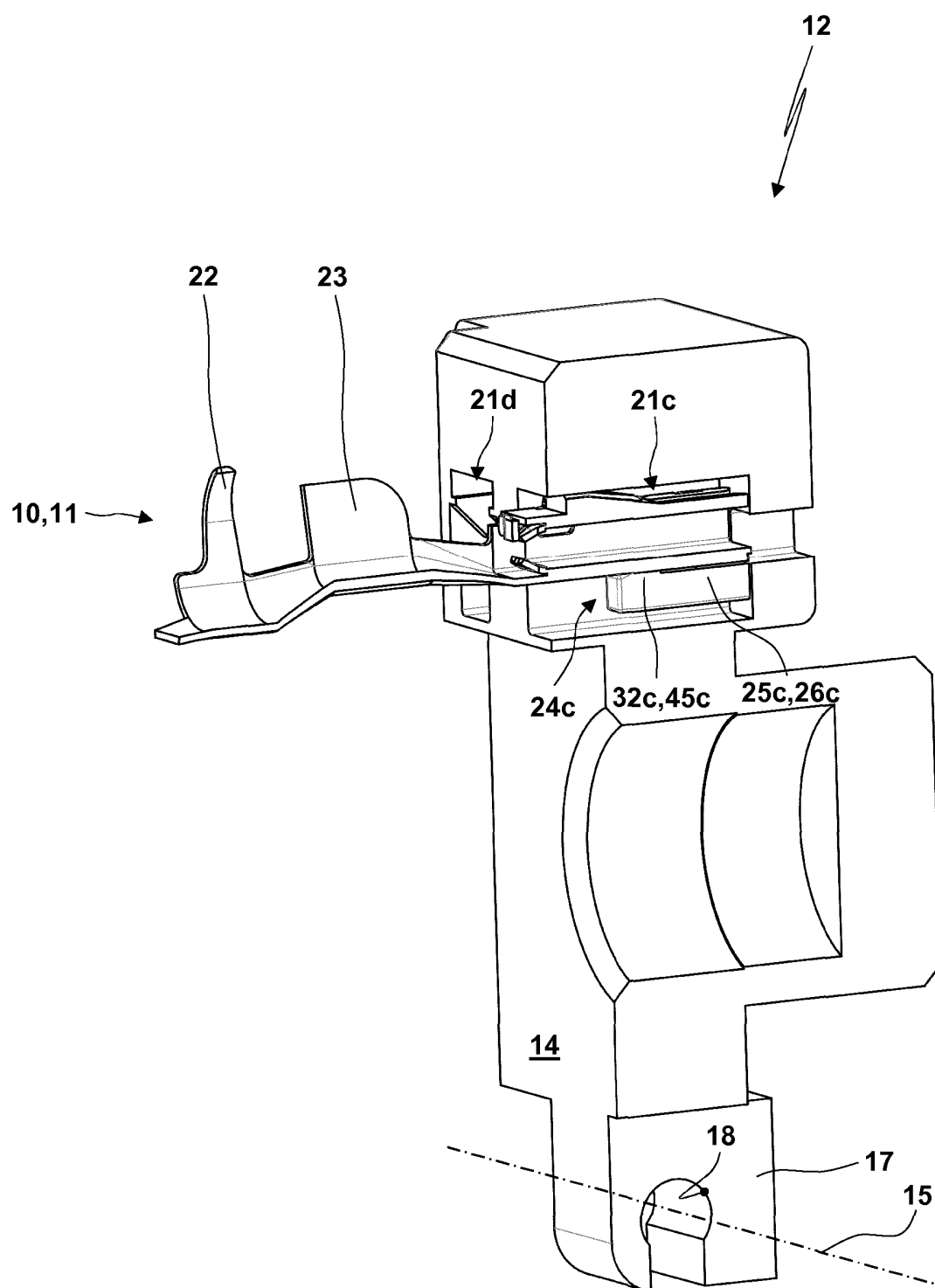


Fig. 5

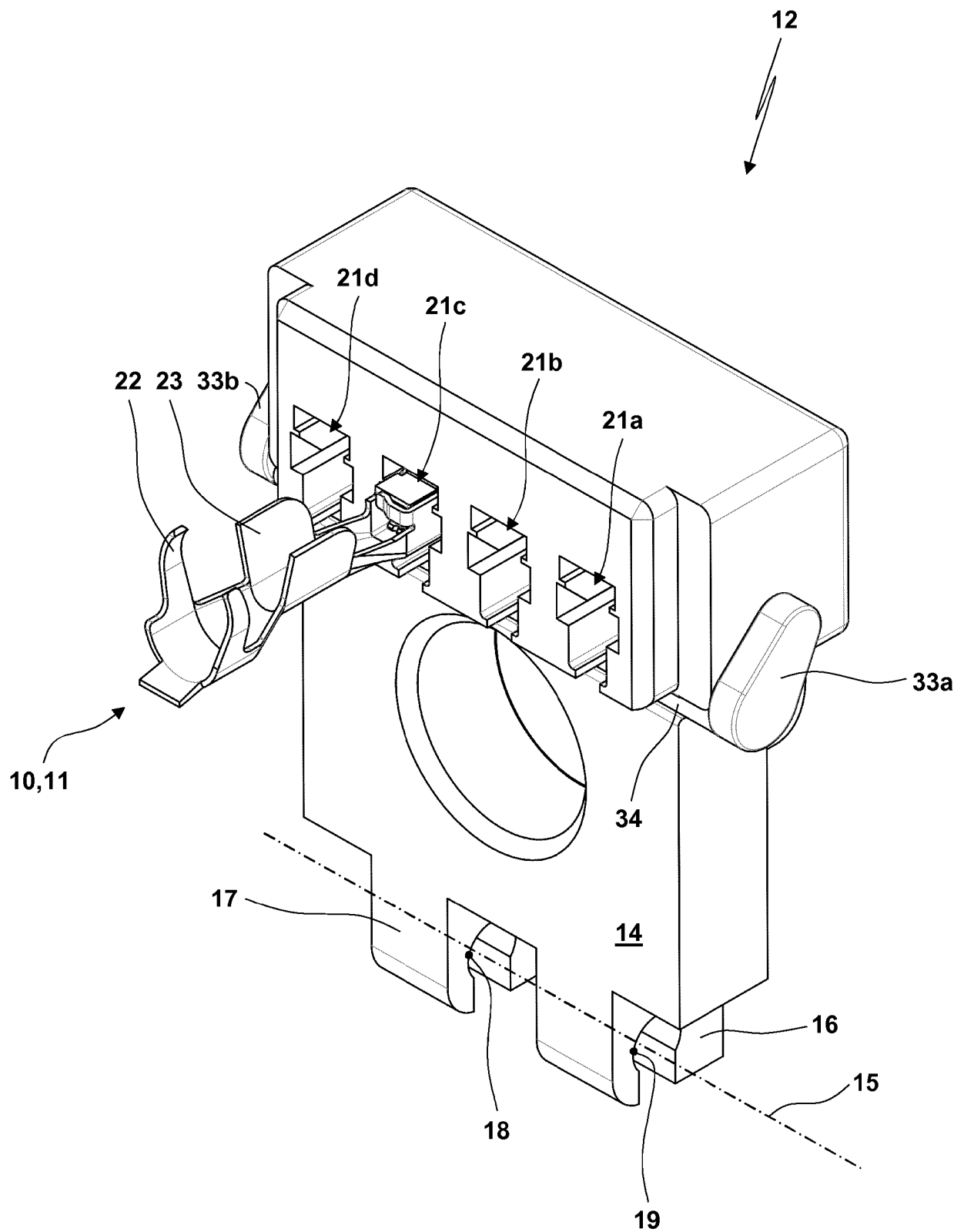


Fig. 6

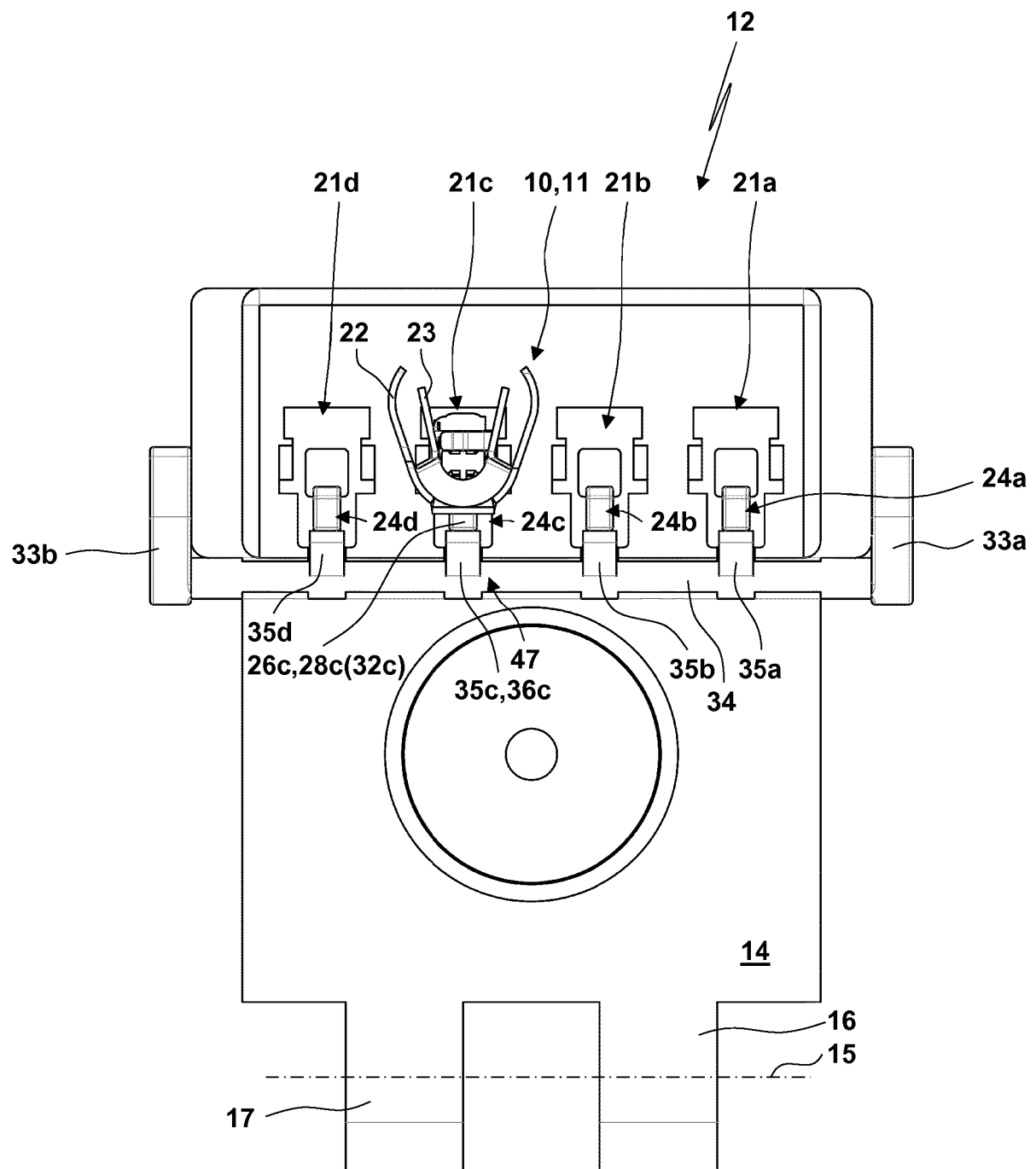


Fig. 7

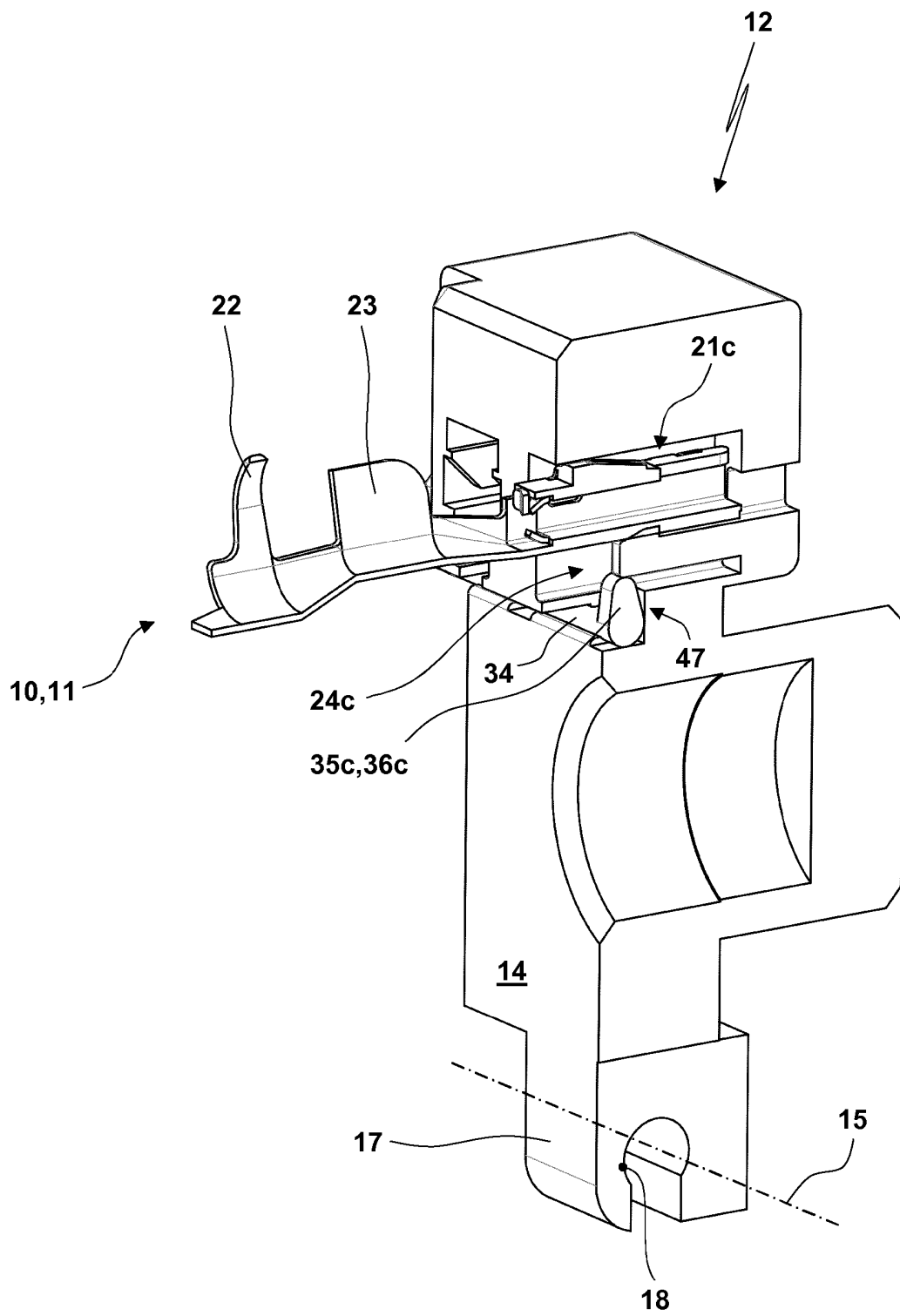


Fig. 8

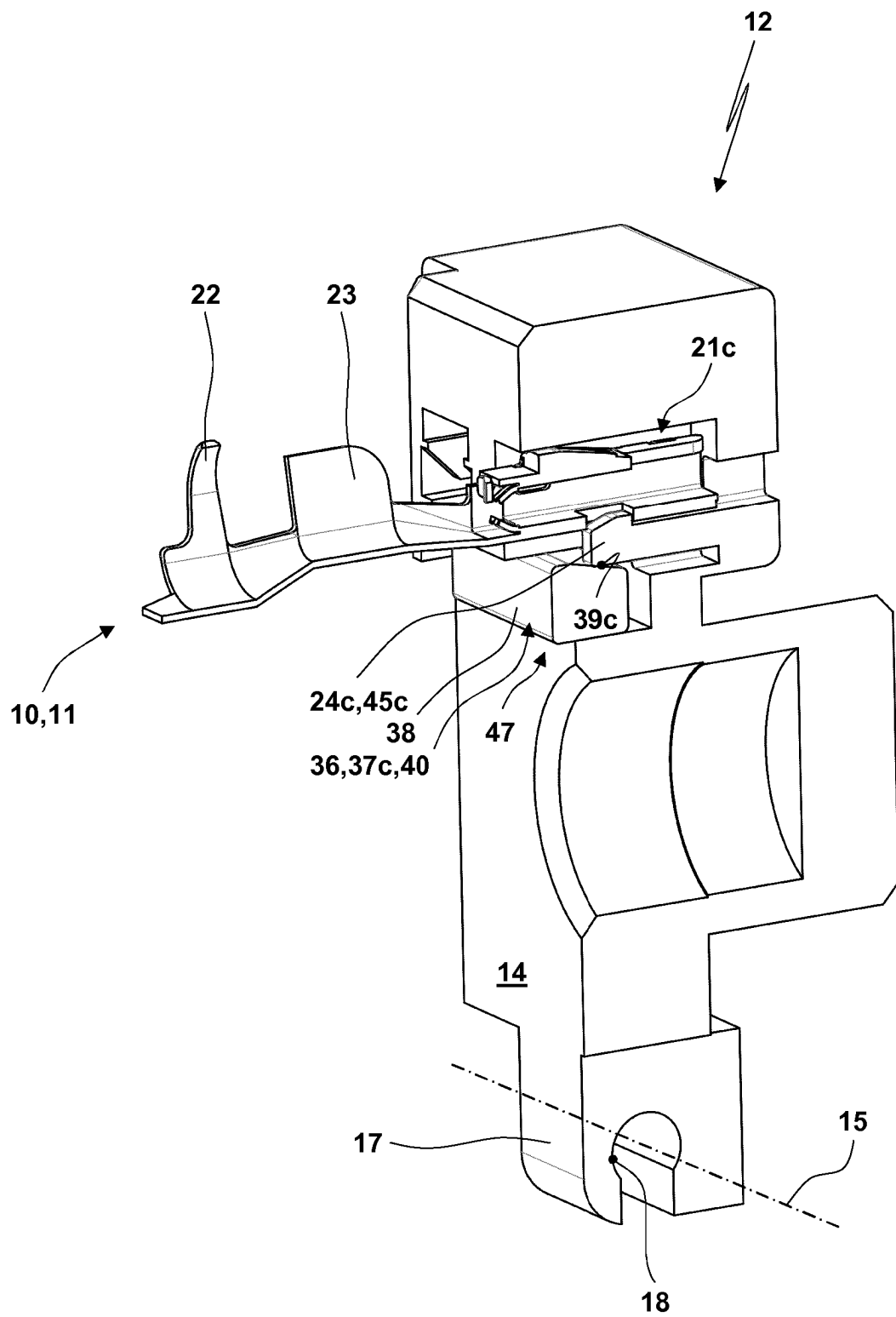


Fig. 9

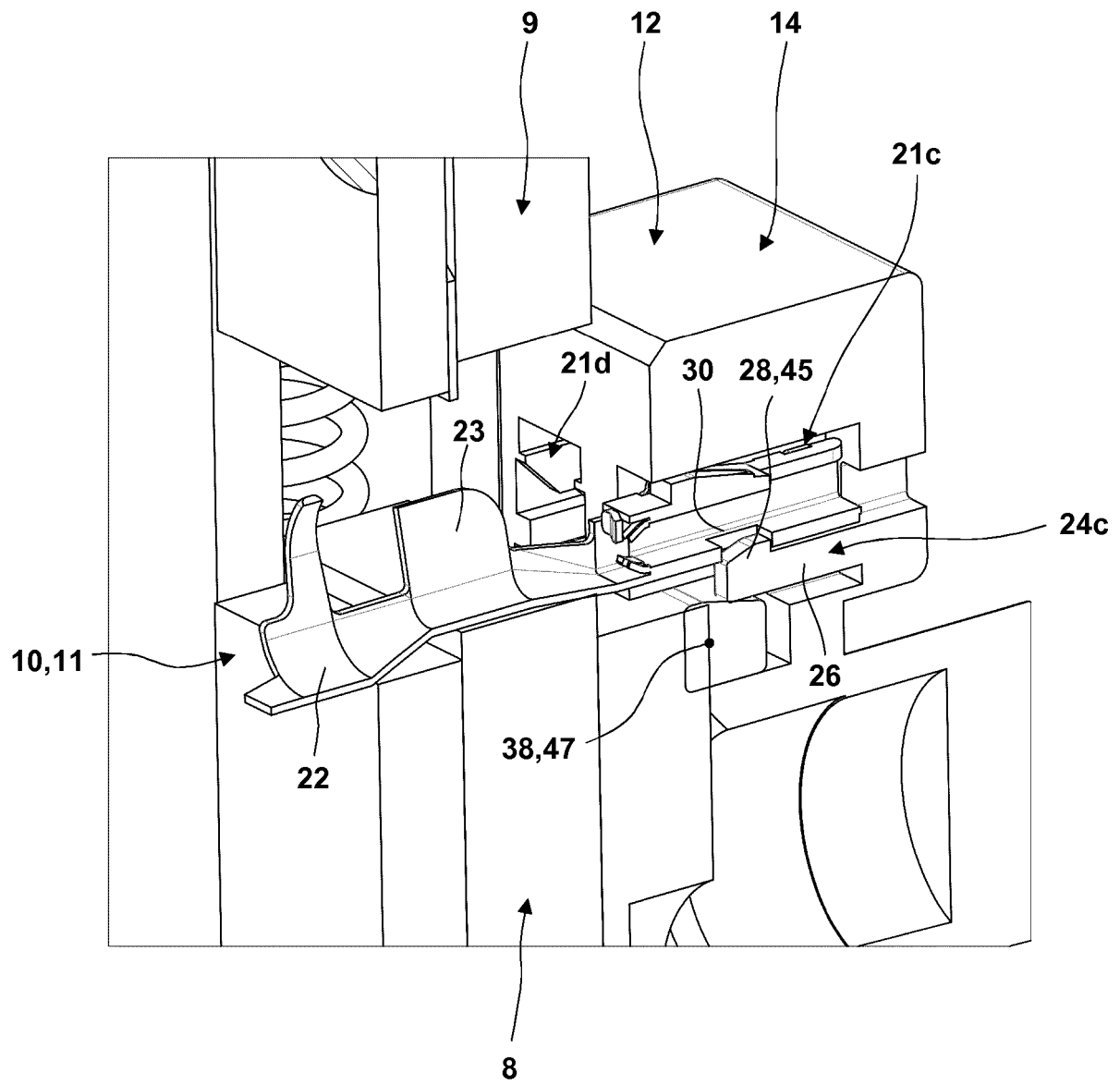


Fig. 10

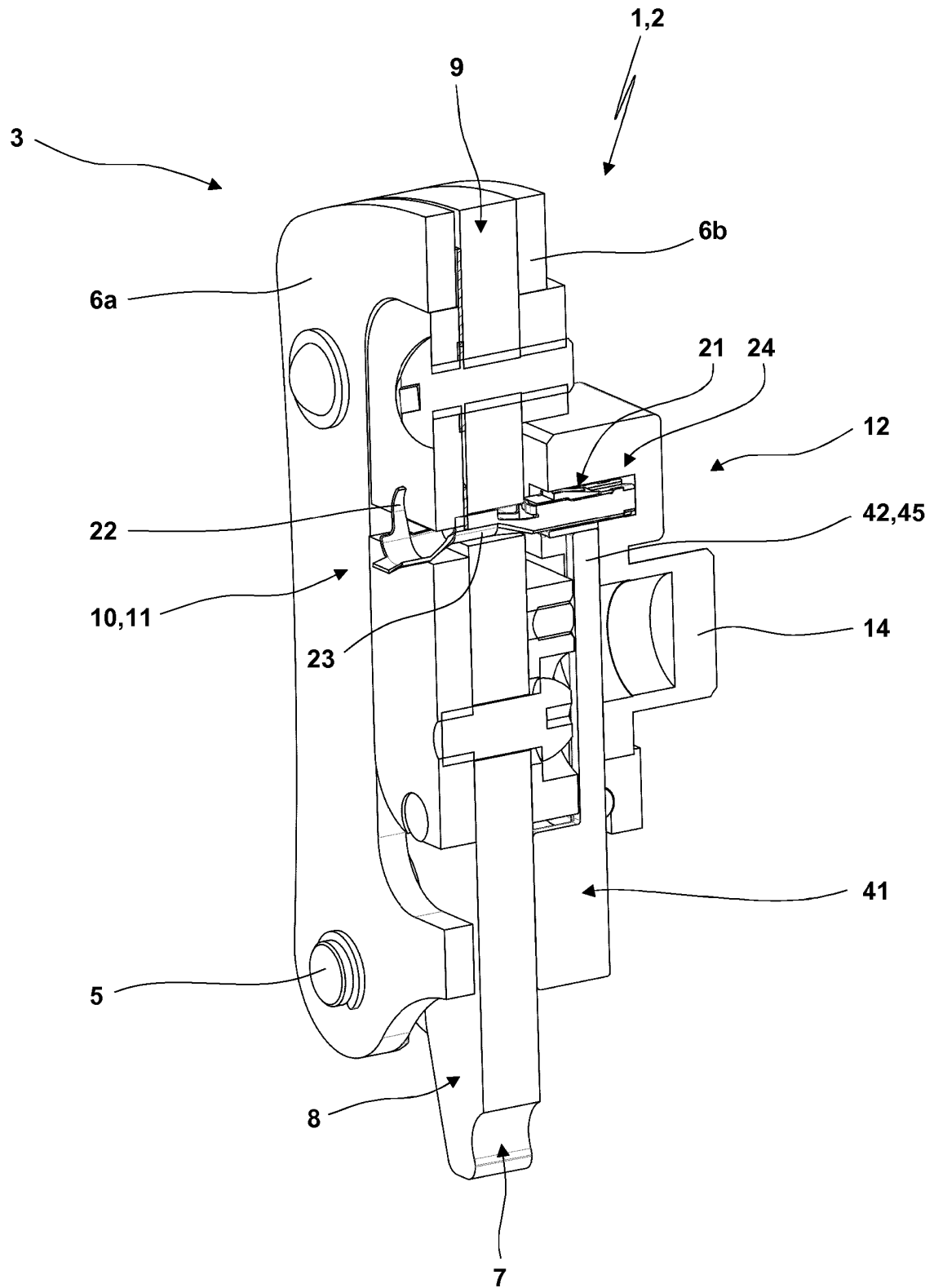


Fig. 11

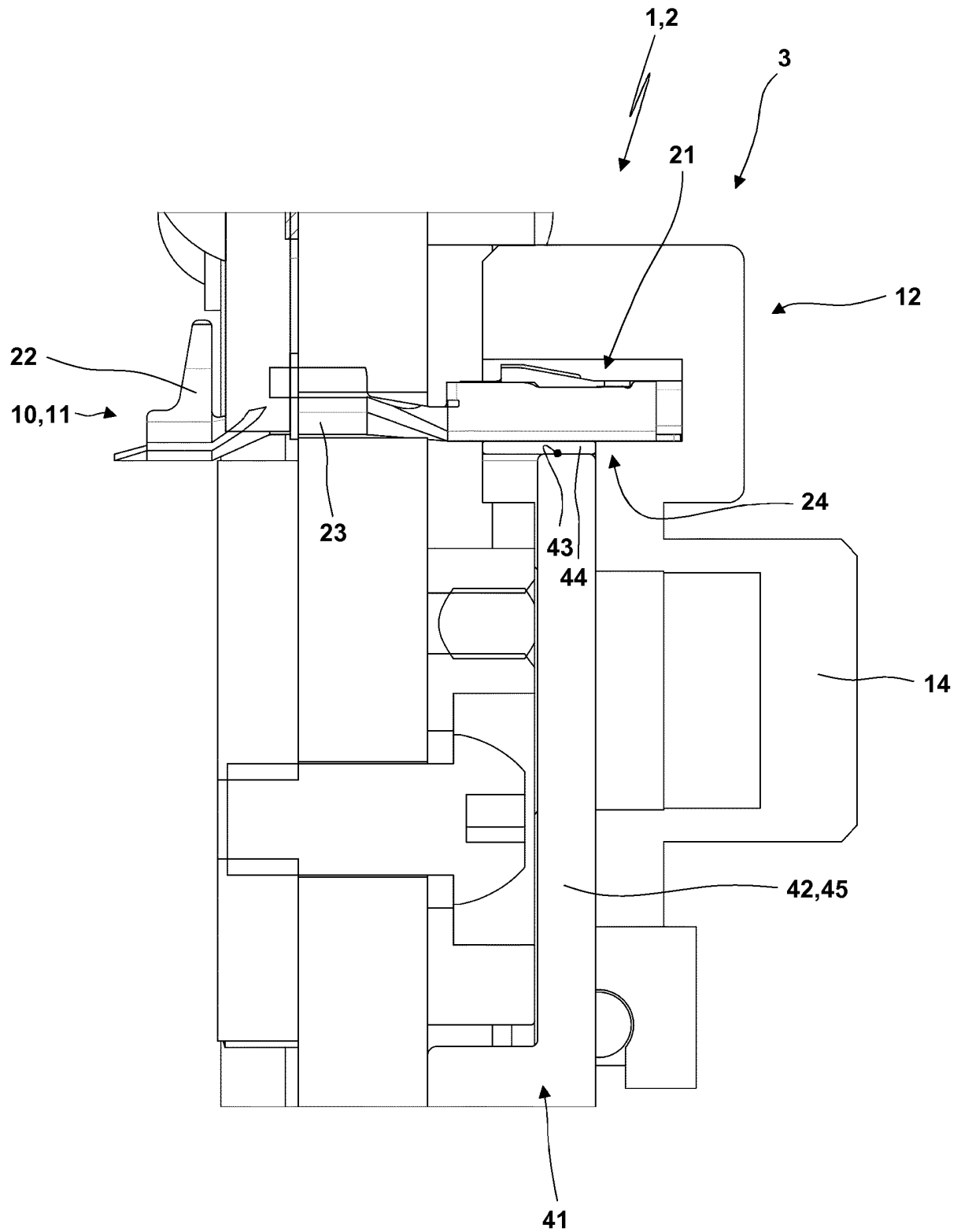


Fig. 12

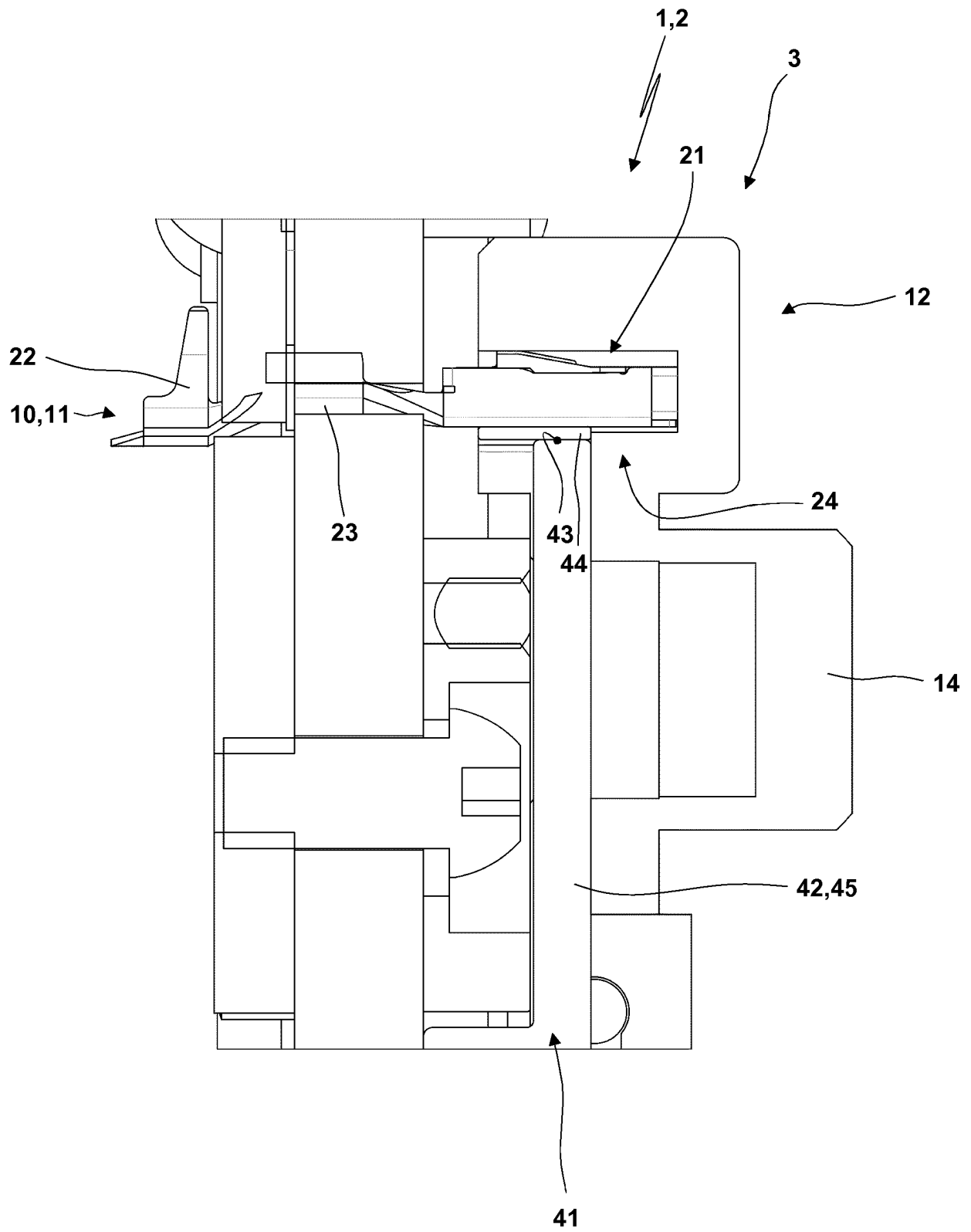


Fig. 13

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 2718165 A1 [0010] [0011]
- DE 19832884 C1 [0014]
- DE 102008017366 A1 [0015] [0044]
- DE 102008012011 B3 [0016]
- DE 102010061148 A1 [0017] [0044]
- DE 202008003703 U1 [0018] [0028]
- EP 2672580 A1 [0019]
- DE 10134004 C1 [0020]
- EP 0125708 A2 [0021]
- US 3142209 A [0022]
- US 3457764 A [0022]
- US 2953185 A [0022]
- US 3751963 A [0022]
- EP 2463969 A2 [0044]
- DE 4023337 C1 [0044]
- DE 4427553 C2 [0044]
- DE 10056900 C1 [0044]
- DE 10132413 C2 [0044]
- DE 10140270 B4 [0044]
- DE 102007038626 B3 [0044]