(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) **EP 2 463 969 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.04.2016 Patentblatt 2016/15

(51) Int Cl.:
H01R 43/042 *(2006.01)*

(21) Anmeldenummer: **11191494.1**

(22) Anmeldetag: **01.12.2011**

(54) **Zangenkopf für eine Presszange**

Plier head for crimping pliers

Tête de pince pour une pince de sertissage

(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

(30) Priorität: **09.12.2010 DE 102010061148**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.06.2012 Patentblatt 2012/24

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

(72) Erfinder: **Battenfeld, Kurt**
35085 Ebsdorfergrund/Wittelsberg (DE)

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

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 2 182 595
DE-U1- 9 213 529
US-A- 5 924 322

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).

EP 2 463 969 B1

Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET DER ERFINDUNG

[0001] Die Erfindung betrifft einen Zangenkopf für eine Presszange, mittels welcher ein Werkstück wie ein Stecker, insbesondere mit einem elektrischen Leiterende, verpresst werden kann. Hierbei kann das Verpressen durch manuelle Betätigung, hydraulische Betätigung, Betätigung über ein elektrisches Stellaggregat oder durch ein beliebiges anderes Stellaggregat erfolgen.

STAND DER TECHNIK

[0002] Gattungsgemäße Zangenköpfe finden Einsatz in Presszangen, die insbesondere als sogenannte "Crimpzangen" ausgebildet sind und zum Verpressen eines Verbinders, Kontaktes oder Steckers (im Folgenden "Stecker") mit einem bereichsweise abisolierten Leiterende verwendet werden. Während eines Crimpvorganges wird der Stecker plastisch verformt und gegen das innenliegende Leiterende gepresst, womit einerseits ein elektrischer Kontakt hergestellt wird und andererseits eine möglichst dauerhafte Verbindung zwischen Stecker und Leiterende geschaffen wird.

[0003] Es ist bekannt, eine gattungsgemäße Presszange mit einem sogenannten Positionierer, der auch als "Locator" bezeichnet wird, auszustatten. Ein derartiger Positionierer dient der funktionsgerechten Anordnung des Steckers relativ zu dem Zangenkopf, insbesondere zur Vorgabe der richtigen Axialposition des Steckers gegenüber dem Leiterende und/oder zur koaxialen Ausrichtung des Steckers zu dem Leiterende. Hierbei trägt der Positionierer dafür Sorge, dass mit Beginn des Pressvorgangs der Stecker bereits richtig gegenüber einem Gesenk des Zangenkopfes positioniert ist. Auch möglich ist, dass der Positionierer während des eigentlichen Crimpvorganges während der plastischen Verformung des Steckers die relative Position und Ausrichtung des Steckers gegenüber dem Gesenk und dem Leiterende sichert. Hinsichtlich des mechanischen Grundaufbaus einer Presszange und des Zangenkopfes, der Ausgestaltung des Positionierers und der Gestaltung eines Bewegungsfreiheitsgrads des Positionierers sind aus dem Stand der Technik vielfältige Ausgestaltungsformen bekannt:

> 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 der DE 27 18 165 A1 bewegen sich Pressbacken und hieran befestigte Gesenkhälften "scherenartig" zueinander. In beiden Fällen wird im Zangenkopf eine Zangenkopfebene festgelegt, in welcher sich die die Gesenkhälften bildenden Werkzeugteile bewegen. Die bekannten Presszangen besitzen einen Positionierer, der um eine Schwenkachse zwischen einer Aufsteckstellung und einer Arbeitsstellung verschwenkbar ist. Der Positionierer weist mindestens eine Aufsteckstellung zum Auf- oder Einstecken des Steckers auf. Die Schwenkachse ist hierbei vertikal zur Zangenkopfebene orientiert. Auf diese Weise ist es möglich, den Positionierer in die Aufsteckstellung zu verschwenken, den Stecker in eine Aufnahme des Positionierers einzusetzen und den Positionierer mit dem eingesetzten Stecker durch die geöffnete Seite des Zangenkopfes in die Arbeitungsstellung zurück zu verschwenken, in der der Stecker die vorgesehene Relativposition und -ausrichtung zu den Werkzeugteilen einnimmt. Hieran anschließend kann die Bearbeitung des Steckers in Form des eigentlichen Pressvorgangs erfolgen, indem der Antrieb der Presszange, hier zwei zueinander verschwenkbare Handhebel, betätigt wird.

[0004] Eine weitere Presszange wird von der Anmelderin unter der Typenbezeichnung CS20KS vertrieben. Diese Presszange besitzt ebenfalls einen C-förmigen, nach einer Seite offenen Zangenkopf. An diesem Zangenkopf ist ein Positionierer linear auf einer am Zangenkopf befestigten Achse geführt, die entsprechend dem unteren horizontalen Schenkel des C orientiert ist und in einer Ebene parallel zur Zangenkopfebene angeordnet ist. Der Positionierer kann über einen am Zangenkopf gelagerten verschwenkbaren Hebel angetrieben werden, dessen Schwenkbewegung über eine Verbindung zwischen einem in einem Langloch geführten Pin in eine lineare Bewegung entlang der Achse zur linearen Bewegung des Positionierers umgewandelt wird.

[0005] Weiterhin ist eine Presszange der Anmelderin mit der Typenbezeichnung CS25KS bekannt, welche ebenfalls einen C-förmigen Zangenkopf besitzt. Bei dieser Presszange ist ein Positionierer verschwenkbar um eine Schwenkachse gegenüber dem Zangenkopf gelagert, die vertikal zur Zangenkopfebene orientiert ist. Der Positionierer ist über die Verdrehung eines Rändels parallel zu der Zangenkopfebene verschwenkbar zwischen einer Aufsteckstellung und einer Arbeitsstellung.

[0006] 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 ein beweglicher Werkzeugteil in Richtung einer Längsachse relativ zu einem zangenkopffesten Werkzeugteil verschieblich. Die Druckschrift schlägt einen Positionierer vor, welcher verschwenkbar ist um eine Schwenkachse, die parallel zur Zangenkopfebene sowie quer zur Bewegungsrichtung der Werkzeugteile der Presszange orientiert ist. In einer Arbeitsstellung ist der Positionierer im Wesentlichen parallel zur Zangenkopfebene orientiert. Aus dieser Arbeitsstellung kann der Positionierer um die Schwenkachse aus der Zangenkopfebene herausgeschwenkt werden in die Aufsteckstellung.

[0007] Während für die zuvor erläuterten Positionierer

die Betätigung des Positionierers erfordert hat, dass mit einer Hand des Benutzers die Presszange, beispielsweise im Bereich von Handhebeln, gehalten wird, während die andere Hand des Benutzers den Positionierer von einer Arbeitsstellung in eine Aufsteckstellung (oder umgekehrt) betätigt, schlägt DE 10 2008 017 366 A1 einen Schwenk-Positionierer 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 Positionierer verschwenkt werden kann, womit eine vereinfachte Bedienung, insbesondere eine EinhandBedienung, ermöglicht wird.

[0008] DE 10 2008 012 011 B3 offenbart einen Zangenkopf, in welchem Gesenkmatrizen mit mehreren Gesenkhälften, welche von relativ zueinander im Zuge des Crimpvorganges zueinander bewegten Werkzeugteilen gehalten sind, quer zum Zangenkopf verschiebbar sind, so dass je nach zu verpressendem Werkstück unterschiedliche von zugeordneten Gesenkhälften der Gesenkmatrizen gebildete Gesenke mittig in dem Zangenkopf angeordnet werden können. Hierdurch können die Kräfteverhältnisse für die für unterschiedliche Werkstücke genutzten unterschiedlichen Gesenke optimiert werden, und/oder die Zahl der in einer Gesenkmatrize einsetzbaren Gesenke mit unterschiedlichen Geometrien kann erhöht werden.

[0009] DE 92 13 529 U1 offenbart einen Positionierer für eine Presszange. Der Positionierer beinhaltet ein winkelförmiges Tragelement und eine Aufnahme, deren Größe durch Veränderung des Abstandes zweier Klemmbacken veränderbar ist, womit auch ein Verklemmen des Steckers in der Aufnahme ermöglicht ist. Das Tragelement ist mit einer Schraube im Bereich einer mittigen Ausnehmung an ein unteres Werkzeugteil der Presszange geschraubt. Es sind drei nebeneinander angeordnete Ausnehmungen vorgesehen, an denen das Tragelement verschraubt werden kann, neben der mittigen Ausnehmung also eine linke und eine rechte Ausnehmung. Ein Stecker wird in der Aufnahme zwischen den Klemmbacken eingeklemmt, wobei die Klemmbacken auf dem Tragelement in ihrer klemmenden Position verschraubt sind. Die durch die Klemmbacken gebildete Aufnahme ist so hinter dem mittleren von drei Gesenken der Presszange angeordnet, dass an dem mittleren Gesenk verpresst werden kann. Soll die Aufnahme mit dem Stecker hinter dem linken der drei Gesenke angeordnet werden, so muss das Tragelement an der Verschraubung in der mittleren Ausnehmung gelöst und an der linken Ausnehmung neu verschraubt werden. Soll die Aufnahme hinter dem rechten Gesenk angeordnet werden, so muss die Verschraubung gelöst und das Tragelement an der rechten Ausnehmung verschraubt werden.

AUFGABE DER ERFINDUNG

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Zangenkopf mit einem Positionierer vorzuschlagen, welcher hinsichtlich

- der Bauraumanforderungen,
- der Zahl der Gesenkhälften in einer Gesenkmatrize und/oder
- hinsichtlich der Querschnittsabmessungen der Stecker, welche mit dem Zangenkopf verpresst werden können,

verbessert ist.

LÖSUNG

[0011] Die Aufgabe der Erfindung wird erfindungsgemäß mit den Merkmalen des unabhängigen Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere erfindungsgemäße Ausgestaltungen eines Zangenkopfes ergeben sich entsprechend den abhängigen Patentansprüchen 2 bis 8.

BESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

[0012] Während vor dem Anmeldetag der vorliegenden Erfindung durchaus bekannt war, dass an einem Positionierer mehrere Aufnahmen für Stecker, die über nebeneinander liegende Gesenke des Zangenkopfes verpresst werden sollten, nebeneinander liegend angeordnet werden können, ist die Fachwelt vor dem Anmeldetag der vorliegenden Erfindung davon ausgegangen, dass zwingend die Gesenkhälften in einer Gesenkmatrize des Zangenkopfes einen Abstand besitzen müssen, welcher größer ist als die Breite der Stecker auch in den Querschnittsbereichen, welche von dem Positionierer gehalten sind. Dieses Vorurteil war dadurch begründet, dass bei Verletzung dieser implizit anerkannten Regel die benachbarten Stecker im Bereich des Positionierers nicht mehr nebeneinander gepasst hätten.

[0013] Dieses Vorurteil der Fachwelt überwindet die vorliegende Erfindung erstmalig, was zu einem vergrößerten Einsatzbereich des erfindungsgemäßen Zangenkopfes, verbesserten Bauraumbedingungen, größeren zu verpressenden Steckern und/oder einer Erhöhung der Anzahl der Gesenkhälften im Bereich einer Gesenkmatrize des Zangenkopfes führen kann:

Erfindungsgemäß besitzt der Positionierer eine erste Aufnahme. Die Breite dieser ersten Aufnahme (und möglicherweise auch etwaiger weiterer Aufnahmen) ist mindestens so groß wie der Abstand zwischen einem ersten Gesenk und einem benachbarten zweiten Gesenk des Zangenkopfes. Der Positionierer besitzt eine erste Betriebsstellung sowie eine zweite Betriebsstellung. In der ersten Betriebsstellung des Positionierers nimmt die erste Aufnahme eine vorbestimmte Position und/oder Orientierung hinter dem ersten Gesenk ein, so dass in der ersten Betriebsstellung in dem ersten Gesenk ein Stecker mit einem Kabelende verpresst werden kann. Angesichts der zuvor genannten Dimensionie-

rung der Breite der ersten Aufnahme kann hier ein Stecker verpresst werden, der größer ist als der gemäß dem Stand der Technik zu verpressende Stecker, und/oder das erste Gesenk kann einen gegenüber dem Stand der Technik verringerten Abstand zu dem benachbarten zweiten Gesenk aufweisen. Hierbei nimmt die Erfindung unter Umständen erstmalig in Kauf, dass sich ein Randbereich der ersten Aufnahme in dieser ersten Betriebsstellung wegen der großen Breite des Steckers und der ersten Aufnahme in einen Bereich hinter dem zweiten Gesenk erstreckt, in welchen sich in der zweiten Betriebsstellung für Nutzung des zweiten Gesenkes zum Verpressen eines anderen Steckers ein Randbereich einer dann koaxial zu dem zweiten Gesenk angeordnete Aufnahme erstreckt.

[0014] Für die Ausgestaltung der zweiten Betriebsstellung des Positionierers gibt es zwei von der Erfindung umfasste Möglichkeiten:

a) Möglich ist, dass auch in der zweiten Betriebsstellung des Positionierers die erste Aufnahme des Positionierers genutzt wird. Für diese Variante nimmt die erste Aufnahme des Positionierers eine vorbestimmte Position und/oder Orientierung hinter dem zweiten Gesenk ein. Somit ermöglicht die Erfindung, dass ein- und dieselbe Aufnahme des Positionierers mit unterschiedlichen Gesenken zum Verpressen des Steckers verwendet wird, wobei in den beiden Betriebsstellungen gleiche oder unterschiedliche Stecker und/oder Kabelenden verpresst werden können. Durch die Nutzung der Aufnahme in Verbindung mit den Gesenken in unterschiedlichen Betriebsstellungen kann das zuvor erläuterte Vorurteil hinsichtlich der Dimensionierung der Breite der Aufnahme und damit der Breite des Steckers im Vergleich zu dem Abstand der beiden Gesenke überwunden werden.

b) In einer abweichenden, ebenfalls von der Erfindung umfassten Variante nimmt allerdings in der zweiten Betriebsstellung des Positionierers eine zweite Aufnahme des Positionierers eine vorbestimmte Position und/oder Orientierung hinter dem zweiten Gesenk ein. Kämen die erste und zweite Aufnahme hinter den beiden benachbarten Gesenken ohne veränderte Betriebsstellung des Positionierers zum Einsatz, wäre gerade die erfindungsgemäß zu vermeidende Kollision der beiden Stecker in benachbarten Aufnahmen des Positionierers gegeben und die beiden Aufnahmen müssten eine Art "Überlappung" besitzen. Die Kollision wird erfindungsgemäß vermieden, indem die erste Aufnahme des Positionierers mit dem darin angeordneten Stecker in dem ersten Gesenk in der ersten Betriebsstellung verpresst wird, während unter Umständen keine Aufnahme hinter der zweiten Aufnahme des Positionierers angeordnet ist, so dass hier der Platz frei ist und sich ein Teil der ersten Aufnahme in diesen Bereich erstrecken kann. Entsprechend wird mit der Überführung von der ersten zur zweiten Betriebsstellung der Platz hinter dem ersten Gesenk durch die erste Aufnahme freigegeben, so dass sich dann die zweite Aufnahme, die hinter dem zweiten Gesenk angeordnet ist, zumindest teilweise in diesen Bereich hinein erstrecken kann.

[0015] Möglich ist, dass der Positionierer in der ersten und zweiten Betriebsstellung sowie in etwaigen Zwischenstellungen eine multistabile Lage einnimmt, also beispielsweise durch seine Reibung in einer einmal eingenommenen Betriebsstellung verbleibt, wobei mit Überwindung der Reibung dann die Betriebsstellung stufenlos veränderbar ist. In besonderer Ausgestaltung der Erfindung ist der Positionierer in der ersten und/oder zweiten Betriebsstellung verriegelbar oder rastierbar.

[0016] Unter einer zum Rastieren eingesetzten Rastiereinrichtung wird hierbei eine Einrichtung verstanden, welche für kleine wirkende Kräfte auf den Positionierer den Positionierer im Umgebungsbereich einer eingenommenen Betriebsstellung oder in dieser selbst hält, während für größere wirkende Kräfte der Positionierer aus der Betriebsstellung weg bewegt werden kann. Ein Beispiel für eine derartige Rastiereinrichtung ist eine federbelastete Rastkugel, die in der Betriebsstellung eingreift in eine entsprechende Rastnut, wobei über die Durchmessergestaltung der Rastkugel, die Geometrie der Nut und die Steifigkeit der die Rastkugel abstützenden Feder die Kräfte vorgegeben werden können, die erforderlich sind, um den Positionierer aus der eingenommenen Betriebsstellung zu bewegen. Entsprechend kann ein Raststift oder ein anderweitiges Rastelement im Zusammenwirken mit einer geeigneten Rastkontur und federnder Abstützung eingesetzt werden. Ebenfalls möglich ist der Einsatz eines Magneten als eine Rasteinrichtung, wobei über die Stärke des Magneten die Rastkraft in der Betriebsstellung vorgegeben werden kann.

[0017] Hingegen wird unter einer zum Verriegeln eingesetzten Verriegelungseinrichtung eine Einrichtung verstanden, welche nicht lediglich durch Aufbringung von Kräften in Richtung von der verriegelten Betriebsstellung weg gelöst werden kann. Vielmehr erfolgt vorzugsweise in einer Verriegelungseinrichtung eine formschlüssige Sicherung einer eingenommenen Betriebsstellung (mit oder ohne Spiel), wozu vorzugsweise ein Verriegelungsbolzen, eine Verriegelungsklinke oder ein anderweitiges Verriegelungselement Einsatz finden kann. Dieses Verriegelungselement muss von der derselben Hand oder der zweiten Hand des Benutzers gelöst werden oder durch zusätzliche Betätigungsorgane aus dem Formschluss gelöst werden.

[0018] Durch Verriegelung oder Rastierung einer Betriebsstellung kann zunächst dem Benutzer eine haptische Rückmeldung gegeben werden, wenn dieser den

Positionierer in eine gewünschte Betriebsstellung überführt hat. Andererseits gewährleistet die Verriegelungseinrichtung oder Rastiereinrichtung, dass sich der Positionierer tatsächlich an der gewünschten Position befindet, wodurch letztendlich die Präzision des Crimpvorganges erhöht werden kann. Schließlich kann die Rasteinrichtung oder Verriegelungseinrichtung auch während des Crimpvorgangs selber verhindern, dass sich bei den wirkenden beträchtlichen Crimpkräften der Stecker aus einer gewünschten Position verlagert, indem der Positionierer die Betriebsstellung verlässt.

[0019] Die Bewegung des Positionierers zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung (und auch in weitere Betriebsstellungen) kann über geeignete Verbindung mit weiteren Bestandteilen des Zangenkopfes gewährleistet und geführt werden, wozu geeignete Führungs- und/oder Lagereinheiten zum Einsatz kommen können. Weiterhin kann ein geeigneter Betätigungsmechanismus in Form von Hebeln, getrieblichen Verbindungen, Knöpfen, Rändeln u. ä. vorgesehen sein.

[0020] In einer Ausgestaltung der Erfindung ist der Positionierer zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung translatorisch verschiebbar, wozu vorzugsweise eine geeignete Führungseinheit, beispielsweise eine Führungsschiene, eine Nut-Feder-Verbindung o. ä., ggf. mit Vorzugsstellungen, Rastierungen und/oder endseitigen Anschlägen, vorgesehen sein kann. Hierbei erstreckt sich der translatorische Verschiebe-Freiheitsgrad des Positionierers vorzugsweise parallel zu der Verbindungsgeraden zwischen dem ersten Gesenk und dem zweiten Gesenk. Somit ist es möglich, über die Nutzung des translatorischen Freiheitsgrades eine Aufnahme des Positionierers von einer Betriebsstellung hinter dem ersten Gesenk zu einer Betriebsstellung hinter einem benachbarten zweiten Gesenk zu überführen. Im Extremfall kann in diesem Fall der Positionierer lediglich eine einzige Aufnahme (die "erste Aufnahme" im Sinne des Patentanspruchs) besitzen, die dann je nach Betriebsstellung mit unterschiedlichen Gesenken einsetzbar ist.

[0021] In alternativer Ausgestaltung der Erfindung ist der Positionierer zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung verschwenkbar. Zur Gewährleistung einer derartigen Verschwenkbarkeit des Positionierers gibt es vielfältige Lager- oder Ankopplungsmöglichkeiten. Um hier lediglich ein Beispiel zu nennen, kann der Positionierer über ein Schwenklager in Form einer Lagerhülse oder eines Lagerauges in Verbindung mit einem sich hierdurch erstreckenden Lagerbolzen ausgebildet sein, womit eine sehr einfache, robuste und zuverlässige Schwenklagerung gebildet sein kann.

[0022] Während durchaus möglich ist, dass für die verschwenkbare Abstützung des Positionierers dieser nur über einen Winkel von weniger als 360° verschwenkt wird, schlägt die Erfindung in weiterer Ausgestaltung vor, dass der Positionierer als eine Art Revolver oder Drehscheibe (im Folgenden "Revolver") ausgebildet ist, welcher dann nicht zwingend vor und zurück verschwenkt werden muss, sondern auch zwischen unterschiedlichen Betriebsstellungen verschwenkt werden kann durch Drehung in eine Richtung, dann aber auch über einen Winkel von mehr als 360°.

[0023] Durchaus möglich ist, dass eine Aufnahme des Revolvers je nach Betriebsstellung mit unterschiedlichen Gesenken genutzt werden kann. Vorzugsweise ist aber in der ersten Betriebsstellung des Revolvers eine erste Aufnahme hinter dem ersten Gesenk angeordnet, während in der zweiten Betriebsstellung des Revolvers eine zweite Aufnahme hinter dem zweiten Gesenk angeordnet ist.

[0024] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Patentansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Die in der Beschreibungseinleitung 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. Weitere Merkmale sind den Zeichnungen - insbesondere den dargestellten Geometrien und den relativen Abmessungen mehrerer Bauteile zueinander sowie deren relativer Anordnung und Wirkverbindung - zu entnehmen. Die Kombination von Merkmalen unterschiedlicher Ausführungsformen der Erfindung oder von Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche ist ebenfalls abweichend von den gewählten Rückbeziehungen der Patentansprüche möglich und wird hiermit angeregt. Dies betrifft auch solche Merkmale, die in separaten Zeichnungen dargestellt sind oder bei deren Beschreibung genannt werden. Diese Merkmale können auch mit Merkmalen unterschiedlicher Patentansprüche kombiniert werden. Ebenso können in den Patentansprüchen aufgeführte Merkmale für weitere Ausführungsformen der Erfindung entfallen.

KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

[0025] Im Folgenden wird die Erfindung anhand in den Figuren dargestellter bevorzugter Ausführungsbeispiele weiter erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt drei Stecker mit verhältnismäßig geringer Breite.

Fig. 2 zeigt einen Positionierer, mittels dessen Stecker gemäß Fig. 1 in nebeneinander liegenden Gesenkhälften von Gesenkmatrizen eines Zangenkopfes gemäß dem Stand der Technik verpresst werden können.

Fig. 3 zeigt Stecker mit verhältnismäßig großer Breite, welche mit dem erfindungsgemäßen Zangenkopf mit Positionierer verpresst werden sollen.

Fig. 4 zeigt einen Zangenkopf ohne Positionierer gemäß dem Stand der Technik in einer räum-

lichen Ansicht.

Fig. 5 zeigt einen erfindungsgemäßen Positionierer in räumlicher Darstellung, bei welchem eine Aufnahme translatorisch von einer ersten Betriebsstellung in eine zweite Betriebsstellung bewegbar ist.

Fig. 6 zeigt den Positionierer gemäß Fig. 5 in einer Vorderansicht.

Fig. 7 zeigt den Positionierer gemäß Fig. 5 und 6 in einer Seitenansicht.

Fig. 8 zeigt eine Presszange mit einem erfindungsgemäßen Zangenkopf mit einem Positionierer gemäß Fig. 5 bis 7 in einer räumlichen Darstellung.

Fig. 9 zeigt in einer räumlichen Darstellung eine Presszange mit einer alternativen Ausgestaltung eines erfindungsgemäßen Zangenkopfes mit einem revolverartigen Positionierer.

Fig. 10 zeigt den in dem erfindungsgemäßen Zangenkopf gemäß Fig. 9 eingesetzten Positionierer in einer Einzelteildarstellung in Vorderansicht.

Fig. 11 zeigt den Positionierer gemäß Fig. 10 in einer räumlichen Darstellung.

FIGURENBESCHREIBUNG

[0026] **Fig. 1** zeigt drei Stecker 1 a, 1b und 1 c, deren Längsachsen parallel zueinander orientiert sind und deren Abstand 2 so groß gewählt ist wie der Abstand von Gesenkhälften 25a, 25b, 25c und 25d sowie 26a, 26b, 26c und 26d in einem Paar von Gesenkmatrizen 23, 24 eines Zangenkopfes 18 (s. Fig. 4). Die Stecker 1 besitzen jeweils einen Crimpbereich 3, welcher während des Crimpvorganges mit darin angeordnetem abisoliertem Kabelende in einem Gesenk 37a (37b; 37c; 37d), welches von einem Paar von Gesenkhälften 25a, 26a (25b, 26b; 25c, 26c; 25d, 26d) gebildet wird, verpresst wird, sowie einen Steckerbereich 4, welcher in einer Aufnahme 5 eines Positionierers 6 (s. **Fig. 2**) angeordnet ist, wo dieser während des Crimpvorgangs nicht verformt wird, aber über welchen vor und während des Crimpvorgangs eine Vorgabe der Lage und Orientierung des Steckers 1 erfolgt. In Fig. 1 zu erkennen ist, dass die Breite 7 der Stecker 1, hier die Erstreckung quer zu Pressrichtung, kleiner ist als ein Abstand 2 benachbarter Gesenkhälften 25, 26. Als Folge dessen können in dem Positionierer 6 Stecker 1 wahlweise in den unterschiedlichen, mit fest vorgegebenem Abstand nebeneinander liegenden Aufnahmen 5a, 5b, 5c, 5d angeordnet werden. Dennoch kann zwischen benachbarten Aufnahmen 5 in dem Positionierer 6 noch ein konstruktiv bedingter Steg 8 verbleiben.

[0027] Mit Vergrößerung der Breite 7 verringert sich die Wandstärke der Stege 8. Ist eine Mindestwandstärke der Stege 8 erforderlich, hat eine Vergrößerung der Breite 7 dann zur Folge, dass sich die Gesamtbreite des Positionierers 6 gemäß **Fig. 2** vergrößern muss, was letztendlich auch eine Verbreiterung der Gesenkmatrizen 23, 24 sowie des gesamten Zangenkopfes 18 nach sich zieht.

[0028] **Fig. 3** zeigt zur Verdeutlichung der der Erfindung zugrunde liegenden Problematik Stecker 1a, 1 b, 1 c, bei welchen die Breite 7 der Steckerbereiche 4 vergrößert ist, wobei der von dem Abstand der Gesenkhälften 25, 26 in dem Zangenkopf 18 abhängige Abstand 2 benachbarter Stecker 1 beibehalten worden ist. Hier ist die Kollision der benachbarten Stecker 1a, 1b, 1c zu erkennen, die zur Folge hat, dass der Steg 8 vollständig entfällt und die Stecker 1 nicht gleichzeitig in die ihnen zugeordneten benachbarten Aufnahmen 5 einsteckbar sind.

[0029] **Fig. 4** zeigt einen Zangenkopf gemäß dem Stand der Technik ohne Positionierer, bei welchem mit Betätigung, hier durch manuelles Verschwenken von Handhebeln 35, 36, zwei Werkzeugteile 20, 21 relativ in vertikaler Richtung gemäß Fig. 4 aufeinander zu bewegt werden. Die Werkzeugteile 20, 21 tragen jeweils die Gesenkmatrizen 23, 24 oder bilden diese unmittelbar aus. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel ist das Werkzeugteil 20 rahmenfest gehalten, während das Werkzeugteil 21 mit Verschwenkung der Handhebel 35, 36 aufeinander zu vertikal nach oben verschoben wird unter Führung durch den Rahmen 27. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel sind die Gesenkmatrizen 23, 24 mit vier Gesenkhälften 25a-d bzw. 26a-d ausgebildet, die jeweils einen Abstand 2 voneinander in eine Richtung quer zur Pressrichtung besitzen. Jeweils zugeordnete Gesenkhälften 25a, 26a (25b, 26b; 25c, 26c; 25d, 26d) bilden gemeinsam Gesenke 37a, 37b, 37c, 37d, welche in der Schließstellung der Werkzeugteile 20, 21 in Umfangsrichtung geschlossen sind. Die Gesenkhälften 25, 26 der Gesenkmatrizen 23, 24 können hierbei gleiche oder unterschiedliche Geometrien besitzen. In dieser Schließstellung werden die Werkzeugteile 20, 21 aneinander angepresst. Für das dargestellte Ausführungsbeispiel ist an dem Werkzeugteil 21 eine Schraube oder ein Bolzen 38 befestigt, wobei die Schraube 38 sich vertikal zur Zangenkopfebene erstreckt und für die Befestigung eines erfindungsgemäßen Positionierers 6 bestimmt ist.

[0030] **Fig. 5** zeigt einen erfindungsgemäßen Positionierer 6, welcher über einen Haltekörper 9 verfügt, der fest oder lösbar, verriegelbar oder rastierbar mit einem weiteren Bauelement des Zangenkopfes 18 verbunden ist. Hierzu besitzt der in Fig. 5 dargestellte Haltekörper 9 eine Bohrung oder ein Langloch 10, durch welche(s) sich die beispielsweise von dem Rahmen 27 des Zangenkopfes 18 oder einem Werkzeugteil 20, 21 getragene Schraube 38 oder ein anderweitiges Befestigungsele-

ment hindurch erstrecken kann. Weiterhin besitzt der Positionierer 6 gemäß Fig. 5 einen Verschiebekörper 11, welcher translatorisch entlang eines Freiheitsgrades 12 gegenüber dem Haltekörper 9 verschieblich ist. Der Freiheitsgrad 12 ist hierbei parallel orientiert zu der Verbindungsgerade nebeneinander liegender Gesenkhälften 25a-d, 26a-d oder Gesenke 37a-d des Zangenkopfes 18. Auf der den Gesenken 37 zugewandten Seite bildet der Verschiebekörper 11 eine erste (und hier einzige) Aufnahme 5, deren Querschnitt dem Querschnitt des Steckerbereichs 4 angepasst ist und deren Tiefe so dimensioniert ist, dass sich der Crimpbereich 3 in dem zugeordneten Gesenk 37 befindet. Der Verschiebekörper 11 besitzt Seitenflächen 39, die der Benutzer mit zwei Fingern greifen kann, um eine Verschiebung des Verschiebekörpers 11 entlang des Freiheitsgrads 12 herbeizuführen. Zur Gewährleistung dieser Verschiebung findet zwischen Haltekörper 9 und Verschiebekörper 11 eine geeignete Führungseinheit Einsatz, beispielsweise eine Nut-Feder-Führung o. ä.

[0031] Aus der Ansicht des Positionierers 6 gemäß **Fig. 6** ist zu erkennen, dass der Positionierer 6 eine erste Betriebsstellung 14, eine zweite Betriebsstellung 15, eine dritte Betriebsstellung 16 sowie eine vierte Betriebsstellung 17 besitzt. Die Betriebsstellungen 14-17 sind quer zur Pressrichtung nebeneinander liegend angeordnet mit einem Abstand 29, welcher maximal so groß ist wie oder kleiner ist als die Breite der Aufnahme 5. Der Positionierer 6 befindet sich in den Fig. 5 und 6 in der zweiten Betriebsstellung 15. Ein Wechsel von einer Betriebsstellung in eine andere Betriebsstellung erfolgt durch Bewegung des Verschiebekörpers 11 entlang des Freiheitsgrads 12. Vorzugsweise erfolgt in den Betriebsstellungen 14-17 eine Verrastung oder Verriegelung.

[0032] Fig. 8 zeigt die Verwendung des Positionierers 6 gemäß Fig. 5 bis 7 mit einem Zangenkopf 18 einer Zange 19. An einem Rahmen 27, einem festen Werkzeugteil 20 oder einem mit dem Crimpvorgang relativ zu dem festen Werkzeugteil 20 bewegten Werkzeugteil 21 kann (unmittelbar oder mittelbar) der Positionierer 6 befestigt werden, was für das in Fig. 8 dargestellte Ausführungsbeispiel durch die sich durch den Haltekörper 9 im Bereich des Langlochs 10 erstreckende Schraube 38 erfolgt, deren Kopf auf der Außenseite des Haltekörpers 9 anliegt, während der mit einem Gewinde versehene Endbereich mit dem zugeordneten Bauelement des Zangenkopfes 18, hier mit dem Werkzeugteil 21, verschraubt ist. In den Betriebsstellungen 14-17 ist jeweils die Längsachse 28 der Aufnahme 5 koaxial angeordnet zu einem zugeordneten Gesenk 37a-d, welches mit einem Paar von Gesenkhälften 25a-d, 26a-d gebildet ist. Eine Verschiebung des Positionierers 6 in eine andere Betriebsstellung hat zur Folge, dass die Längsachse 28 der Aufnahme 5 in eine andere Position bewegt wird, wo diese koaxial zu einem anderen Gesenk 37a-d angeordnet ist. Hierbei sind vorzugsweise die Abstände 29 zwischen benachbarten Betriebsstellungen 14-17 kleiner als die Breite der Stecker 1 in den Steckerbereichen 4 bzw. kleiner als die Breite der Aufnahme 5.

[0033] Der Positionierer 6 kann als optionales Zusatzteil an dem Zangenkopf 18 benutzt sein, so dass der Zangenkopf 18 mit und ohne Positionierer 6 genutzt werden kann. Durchaus möglich sind alternative Ausgestaltungen, bei welchen der Positionierer 6 zusätzlich zu dem translatorischen Freiheitsgrad 12 auch einen Verschwenk-Freiheitsgrad besitzt, über welchen dieser zwischen einer Aufsteckstellung und einer Arbeitsstellung verschwenkbar ist, vgl. insbesondere DE 10 2008 017 366 A1 und den darin genannten Stand der Technik.

[0034] Für das in Fig. 8 dargestellte Ausführungsbeispiel handelt es sich um eine Sonderform einer Crimpzange mit einem O-förmigen Rahmen 27 und Betätigung eines Werkzeugteils manuell über Handhebel 35, 36, die gelenkig miteinander verbunden sind, zwei außen liegende Zugstangen sowie einen mittigen Druckhebel. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung im Zusammenhang mit beliebigen anderweitigen Crimpzangen mit anderen Betätigungskinematiken, anderer Rahmengestaltung und/oder abweichenden Bewegungen der Werkzeugteile während des Crimpvorganges einsetzbar sind. Auch möglich ist, dass an den Werkzeugteilen unterschiedliche Einsätze befestigbar sind, die jeweils unterschiedliche Gesenkmatrizen besitzen, womit die Zahl der einsetzbaren Gesenkgeometrien erhöht werden kann. Es versteht sich, dass die vorliegende Erfindung auch einsetzbar ist mit translatorisch verschieblich geführten Pressgesenkhälften, wie diese in DE 10 2008 012 011 B3 beschrieben sind.

[0035] **Fig. 9** zeigt eine alternative Ausgestaltung eines Positionierers 6 eines erfindungsgemäßen Zangenkopfes 18 als Bestandteil einer Zange 19. Auch hier ist der Positionierer 6 unmittelbar oder mittelbar an einem Rahmen 27 oder einem Werkzeugteil 20, 21 des Zangenkopfes 18 gehalten. Dies erfolgt über einen Lagerzapfen 30, welcher sich senkrecht zur Zangenkopfebene erstreckt. Der Lagerzapfen 30 erstreckt sich durch eine Bohrung 31 eines Drehkörpers 32 des Positionierers 6, so dass der Drehkörper 32 gegenüber dem Zangenkopf 18 einen rotatorischen Freiheitsgrad 33 besitzt. Auf der den Gesenken 37 zugewandten Seite besitzt der Drehkörper 32 zwei Sätze von Aufnahmen 5a-5d sowie 5e-5h.

[0036] In der in **Fig. 10** wirksamen Betriebsstellung befindet sich die Aufnahme 5a in ihrer Betriebsstellung 5a', in welcher diese fluchtend zu einem zugeordneten Gesenk 37a angeordnet ist. Da in Fig. 10 die mehreren Gesenke 37a-d horizontal nebeneinander liegend angeordnet sein müssen, müssen für ihre Verwendung die Aufnahmen 5b-5d (ebenso wie die Aufnahmen 5f-5h) horizontal in vorgegebene Abstände neben die Betriebsstellung 5a' der Aufnahme 5a in Fig. 10 gebracht werden, was mit 5b', 5c' und 5d' in Fig. 10 gekennzeichnet ist, damit diese fluchtend zu oder hinter den zugeordneten Gesenken 37b, 37c, 37d angeordnet sind. Entsprechendes gilt für die Aufnahmen 5f-5h. Wird der Drehkörper 32 von der in Fig. 10 dargestellten ersten Betriebsstel-

lung um 90° im Uhrzeigersinn verdreht, wird die Aufnahme 5b an die Stelle 5b' gebracht, so dass die Aufnahmen 5b in dieser zweiten Betriebsstellung fluchtend zu einem weiteren Gesenk 37b angeordnet ist. Entsprechend führt eine Verdrehung des Drehkörpers 32 um 180° im Uhrzeigersinn aus der in Fig. 10 dargestellten Betriebsstellung dazu, dass die Aufnahme 5d in die mit 5d' markierte Stellung verbracht wird, wo dann die Aufnahme 5d fluchtend zu einem weiteren Gesenk 37d angeordnet ist. Die Aufnahme 5c kann entsprechend bei Rotation des Drehkörpers 32 um 270° im Uhrzeigersinn in die mit 5c' gekennzeichnete Stellung verbracht werden, in welcher die Aufnahme 5c fluchtend zu einem weiteren Gesenk 37c angeordnet ist. Entsprechendes gilt für die Aufnahmen 5e-5h. Aus Fig. 10 ist ersichtlich, dass durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung keinerlei Begrenzung hinsichtlich der Breite der Aufnahmen 5, also auch hinsichtlich der Breite der Steckerbereiche 4 der Stecker 1, existiert. Die Breite kann vielmehr auch so groß gewählt werden, dass in den Stellungen 5a', 5b', 5c', 5d' eine "Überlappung" der Aufnahmen 5 gegeben ist.

[0037] Für das in Fig. 10 dargestellte Ausführungsbeispiel verfügen die Gesenkmatrizen 23, 24 jeweils über vier Gesenkhälften 25a-d, 26a-d, wobei in dem Drehkörper 32 zwei unterschiedliche Sätze je mit vier Aufnahmen 5a-5d sowie 5e-5h angeordnet sind und die unterschiedlichen Sätze jeweils für unterschiedliche Geometrien von Steckerbereichen 4 bestimmt sind. Es versteht sich, dass die Zahl der Aufnahmen 5 in einem derartigen Satz und/oder die Zahl der Sätze eines Drehkörpers 32 beliebig variiert werden kann. Möglich ist, dass auch mehrere Drehkörper 32 auswechselbar und optional in dem Zangenkopf 18 einsetzbar sind. Der Drehkörper 32 bildet eine Art Revolver 34. Die Bewegung des Positionierers erfolgt vorzugsweise unabhängig von der Bewegung der Handhebel 35, 36 und der Werkzeugteile 20,21.

[0038] Für das in Fig. 9-11 dargestellte Ausführungsbeispiel befinden sich die Aufnahmen 5a-5d eines Satzes nicht nebeneinander mit einem Abstand voneinander, welcher dem Abstand der zugeordneten Gesenke 37 entspricht. Vielmehr ist der Abstand der Aufnahmen 5a-5d vergrößert, was zur Folge hat, dass die Aufnahmen 5a-5d erst durch Veränderung der Betriebsstellung, hier durch Verdrehung des Drehkörpers 32 entlang des Freiheitsgrads 33, zur Wirkung gebracht werden können.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0039]

1	Stecker
2	Abstand
3	Crimpbereich
4	Steckerbereich
5	Aufnahme
6	Positionierer
7	Breite
8	Steg
9	Haltekörper
10	Langloch
11	Verschiebekörper
12	Freiheitsgrad
14	erste Betriebsstellung
15	zweite Betriebsstellung
16	dritte Betriebsstellung
17	vierte Betriebsstellung
18	Zangenkopf
19	Zange
20	Werkzeugteil
21	Werkzeugteil
22	Pressrichtung
23	Gesenkmatrix
24	Gesenkmatrix
25	Gesenkhälften
26	Gesenkhälften
27	Rahmen
28	Längsachse
29	Abstand
30	Lagerzapfen
31	Bohrung
32	Drehkörper
33	Freiheitsgrad
34	Revolver
35	Handhebel
36	Handhebel
37	Gesenk
38	Schraube
39	Seitenfläche

Patentansprüche

1. Zangenkopf (18) für eine Presszange (19) mit

a) mindestens zwei Gesenken (37a, 37b) zum Verpressen eines Steckers (1) sowie
b) einem Positionierer (6) mit mindestens einer Aufnahme (5) für Stecker (1), wobei

ba) mittels des Positionierers (6) ein in einer Aufnahme (5) angeordneter Stecker (1) in einer vorbestimmten Position und/oder Orientierung relativ zu dem Gesenk (37) gehalten werden kann und
bb) der Positionierer (6) relativ zu dem Gesenk (37) bewegbar ist und

c) der Positionierer (6) eine erste Aufnahme (5; 5a) besitzt, deren Breite mindestens so groß ist wie der Abstand (2) zwischen einem ersten Gesenk (37a) und einem benachbarten zweiten Gesenk (37b),
d) eine erste Betriebsstellung (14) des Positionierers (6) vorgesehen ist, in der die erste Aufnahme (5) des Positionierers (6) eine vorbestimmte Position und/oder Orientierung hinter

dem ersten Gesenk (37a) einnimmt,
e) eine zweite Betriebsstellung (15) des Positionierers (6) vorgesehen ist, in der

ea) die erste Aufnahme (5) des Positionierers (6) oder
eb) eine zweite Aufnahme (5b) des Positionierers (6)

eine vorbestimmte Position und/oder Orientierung hinter dem zweiten Gesenk (37b) einnimmt,
dadurch gekennzeichnet, dass
f) der Positionierer (6) zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung (14; 15) verschwenkbar oder entlang eines translatorischen Freiheitsgrads (12) verschiebbar ist.

2. Zangenkopf (18) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionierer (6) in der ersten und/oder zweiten Betriebsstellung (14, 15) verriegelbar oder rastierbar ist.

3. Zangenkopf (18) nach Anspruch 1, wobei der Positionierer (6) zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung (14; 15) entlang eines translatorischen Freiheitsgrads (12) verschiebbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionierer (6) eine Aufnahme (5) besitzt, welche in der ersten Betriebsstellung (14) hinter dem ersten Gesenk (37a) und in der zweiten Betriebsstellung (15) hinter dem zweiten Gesenk (37b) angeordnet ist.

4. Zangenkopf (18) nach Anspruch 1, wobei der Positionierer (6) zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung (14; 15) verschwenkbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Positionierer (6) als Revolver (34) ausgebildet ist.

5. Zangenkopf (18) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der ersten Betriebsstellung des Revolvers (34) die erste Aufnahme (5a) hinter dem ersten Gesenk (37a) und in der zweiten Betriebsstellung des Revolvers (34) die zweite Aufnahme (5b) hinter dem zweiten Gesenk (37b) angeordnet sind.

6. Zangenkopf (18) nach Anspruch 1, wobei der Positionierer (6) zwischen der ersten und zweiten Betriebsstellung (14; 15) entlang eines translatorischen Freiheitsgrads (12) verschiebbar ist, oder Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der von dem Positionierer (6) zurückgelegte Weg zwischen der ersten Betriebsstellung (14) und der zweiten Betriebsstellung (15) größer ist als der Abstand zwischen dem ersten Gesenk (37a) und dem benachbarten zweiten Gesenk (37b).

Claims

1. Pliers head (18) for crimping pliers (19) with

a) at least two dies (37a, 37b) for crimping a connector (1) and
b) a locator (6) with at least one accommodation (5) for a connector (1), wherein

ba) by the locator (6) it is possible to hold a connector (1) located in an accommodation (5) in a predetermined position and/or orientation relative to the die (37) and
bb) the locator (6) can be moved relatively to the die (37) and

c) the locator (6) comprises a first accommodation (5; 5a) where the widths of the first accommodation (5; 5a) is at least as large as the distance (2) between a first die (37a) and an adjacent second die (37b),
d) where a first operating position (14) of the locator (6) is provided in which the first accommodation (5) of the locator (6) is in a predetermined position and/or orientation behind the first die (37a),
e) a second operating position (15) of the locator (6) is provided in which

ea) the first accommodation (5) of the locator (6) or
eb) a second accommodation (5b) of the locateor (6)

is in a predetermined position and/or orientation behind the second die (37b),
characterized by
f) the locator (6) being pivotable or displaceable along a translatory degree of freedom (12) between the first and second operating position (14; 15).

2. Pliers head (18) of claim 1, wherein it is possible to latch or lock the locator (6) in the first and/or second operating position (14, 15).

3. Pliers head (18) of claim 1, wherein the locator (6) can be displaced between the first and second operating position (14; 15) along a translatory degree of freedom (12), **characterized by** the locator (6) comprising an accommodation (5) which is located behind the first die (37a) in the first operating position (14) and behind the second die (37b) in the second operating position (15).

4. Pliers head (18) of claim 1, wherein the locator (6) can be pivoted between the first and second operating position (14; 15), **characterized by** the locator

being formed by a revolver (34).

5. Pliers head (18) of claim 4, wherein in the first operating position of the revolver (34) the first accommodation (5a) is located behind the first die (37a) and in the second operating position of the revolver (34) the second accommodation (5b) is located behind the second die (37b).

6. Pliers head (18) of claim 1 wherein the locator (6) can be displaced along a translatory degree of freedom (12) between the first and second operating position (14; 15), or pliers head (18) of claim 3, wherein the path passed by the locator (6) between the first operating position (14) and the second operating position (15) is larger than the distance between the first die (37a) and the adjacent second die (37b).

Revendications

1. Tête de pince (18) pour une pince de sertissage (19) avec

a) au moins deux matrices (37a, 37b) pour le sertissage d'un connecteur (1), ainsi qu'avec
b) un positionneur (6) avec au moins un logement (5) pour connecteur (1) disposé dans un logement (5),

ba) un connecteur (1) disposé dans un logement (5) pouvant, au moyen du positionneur (6), être retenu dans une position et/ou orientation prédéfinie par rapport à la matrice (37), et
bb) le positionneur (6) étant mobile par rapport à la matrice (37), et

c) le positionneur (6) possédant un premier logement (5; 5a) dont la largeur est au moins égale à la distance (2) entre une première matrice (37a) et une deuxième matrice (37b) voisine,
d) une première position de fonctionnement (14) du positionneur (6) étant prévue, dans laquelle le premier logement (5) du positionneur (6) adopte une position et/ou orientation prédéfinie derrière la première matrice (37a),
e) une deuxième position de fonctionnement (15) du positionneur (6) étant prévue, dans laquelle

ea) le premier logement (5) du positionneur (6) ou
eb) un deuxième logement (5b) du positionneur (6) adopte une position et/ou orientation prédéfinie derrière la deuxième matrice (37b),

caractérisée en ce que
f) le positionneur (6) peut pivoter entre la première et la deuxième position de fonctionnement (14; 15) ou peut coulisser le long d'un degré de liberté en translation (12).

2. Tête de pince (18) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que le** positionneur (6) peut être verrouillé ou encliqueté dans la première et/ou la deuxième position de fonctionnement (14, 15).

3. Tête de pince (18) selon la revendication 1, le positionneur (6) pouvant coulisser entre la première et la deuxième position de fonctionnement (14; 15) le long d'un degré de liberté en translation (12), **caractérisée en ce que** le positionneur (6) possède un logement (5) qui, dans la première position de fonctionnement (14), est disposé derrière la première matrice (37a) et qui, dans la deuxième position de fonctionnement (15), est disposé derrière la deuxième matrice (37b).

4. Tête de pince (18) selon la revendication 1, le positionneur (6) pouvant pivoter entre la première et la deuxième position de fonctionnement (14 ; 15), **caractérisée en ce que** le positionneur (6) est constitué en tant que dispositif à revolver (34).

5. Tête de pince (18) selon la revendication 4, **caractérisée en ce que**, dans la première position de fonctionnement du dispositif à revolver (34), le premier logement (5a) est disposé derrière la première matrice (37a) et, dans la deuxième position de fonctionnement du dispositif à revolver (34), le deuxième logement (5b) est disposé derrière la deuxième matrice (37b).

6. Tête de pince (18) selon la revendication 1, le positionneur (6) pouvant coulisser entre la première et la deuxième position de fonctionnement (14 ; 15) le long d'un degré de liberté en translation (12), ou selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le chemin parcouru par le positionneur (6) entre la première position de fonctionnement (14) et la deuxième position de fonctionnement (15) est plus grand que la distance entre la première matrice (37a) et la deuxième matrice (37b) voisine.

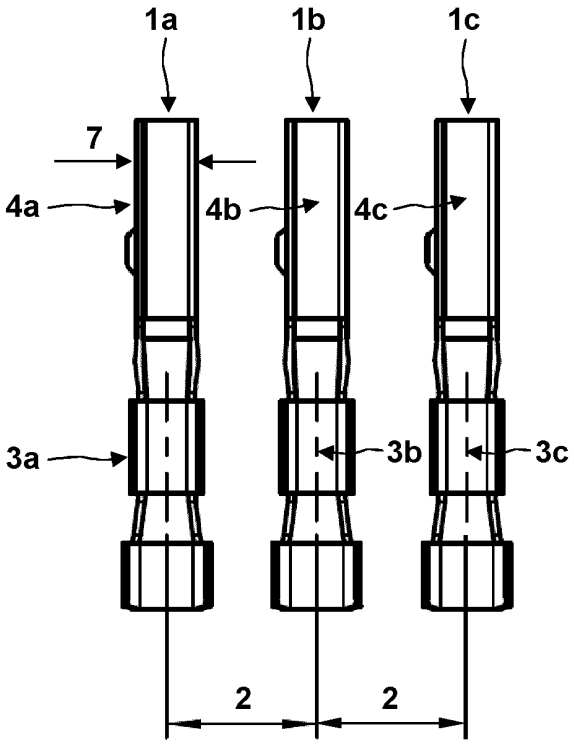

Fig. 1

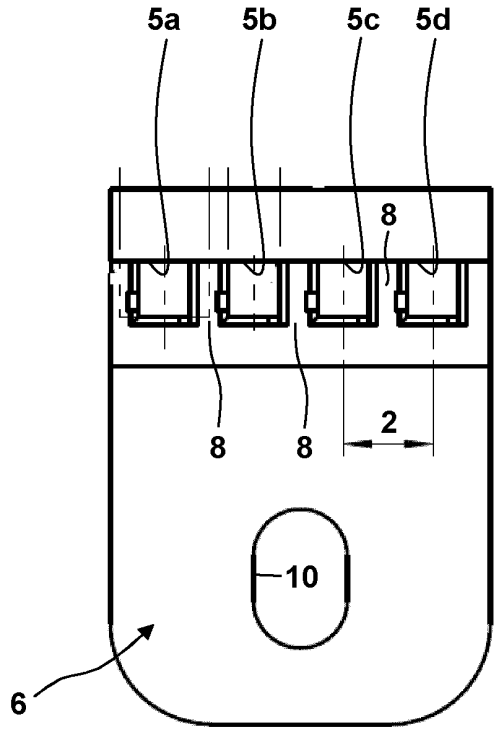

Fig. 2

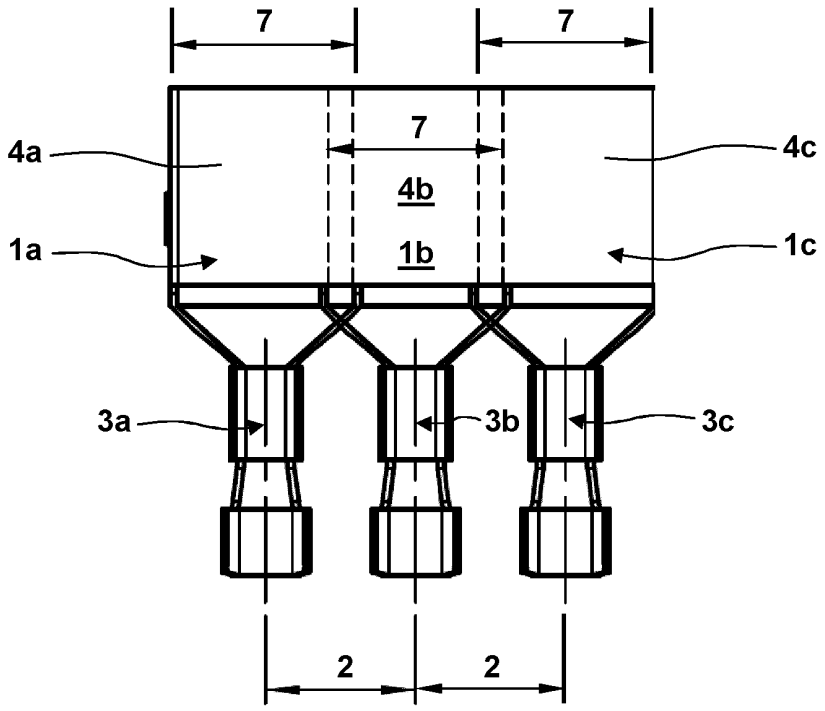

Fig. 3

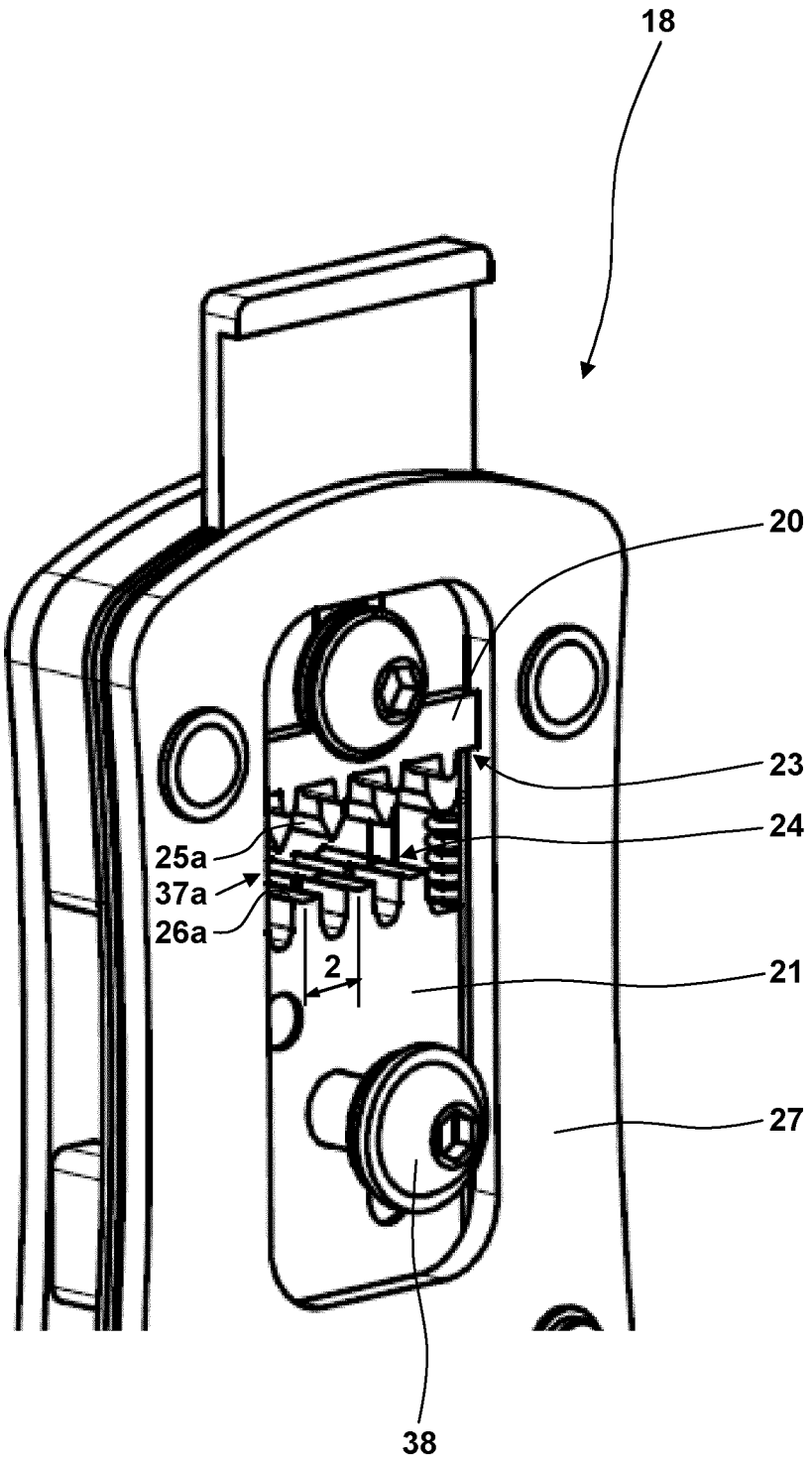

Fig. 4

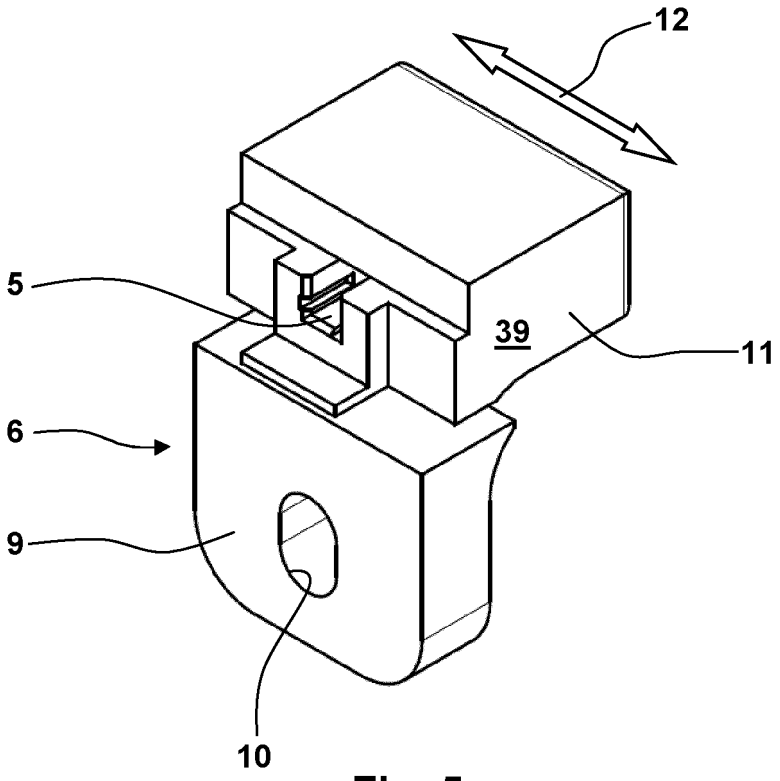

Fig. 5

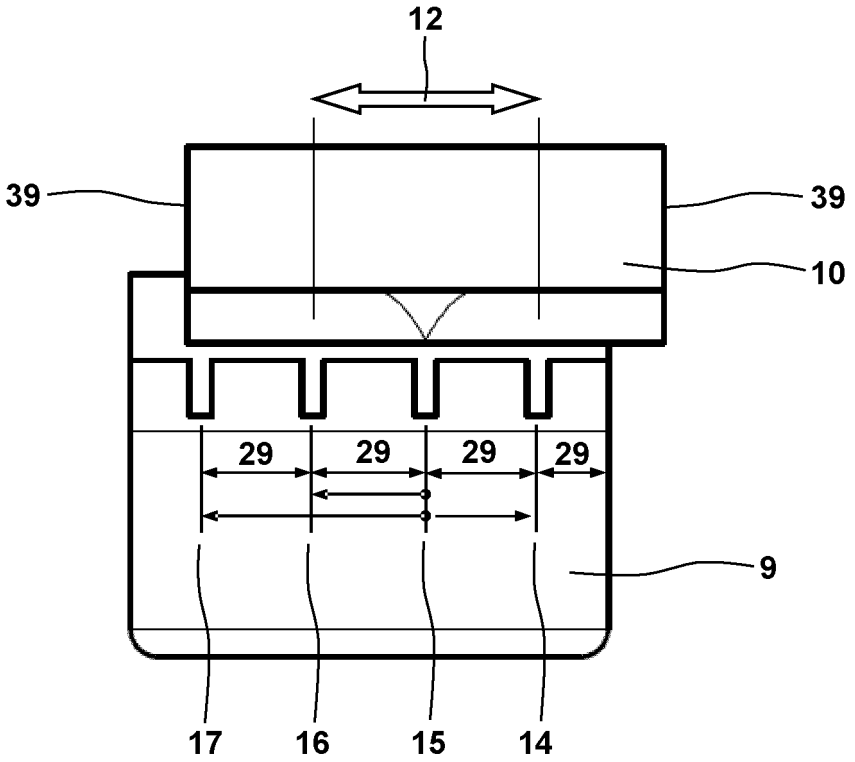

Fig. 6

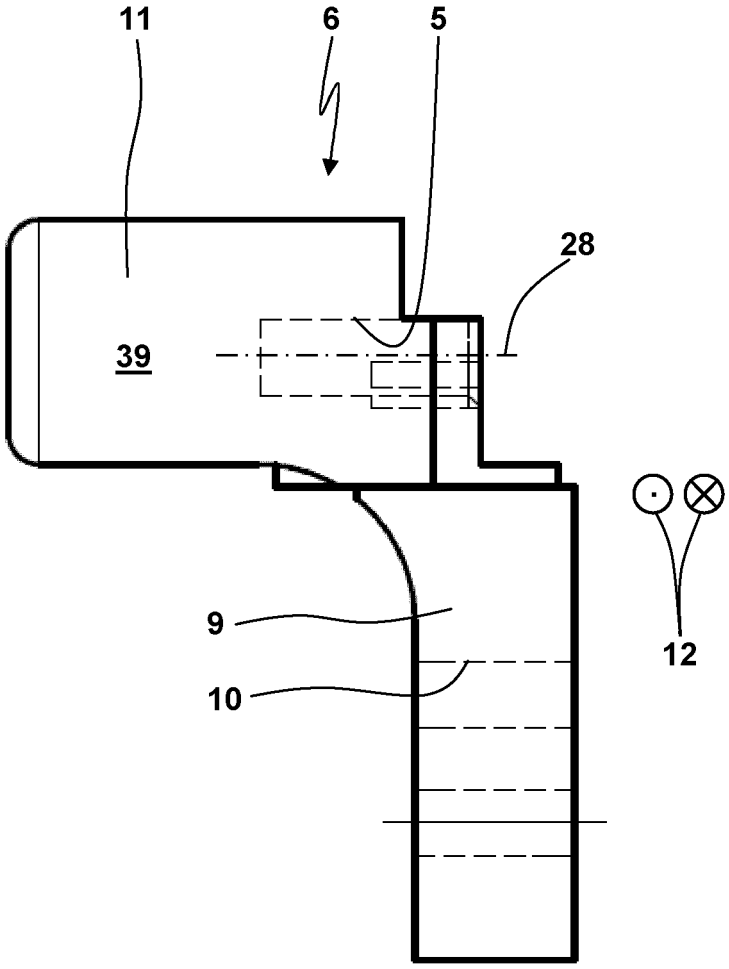

Fig. 7

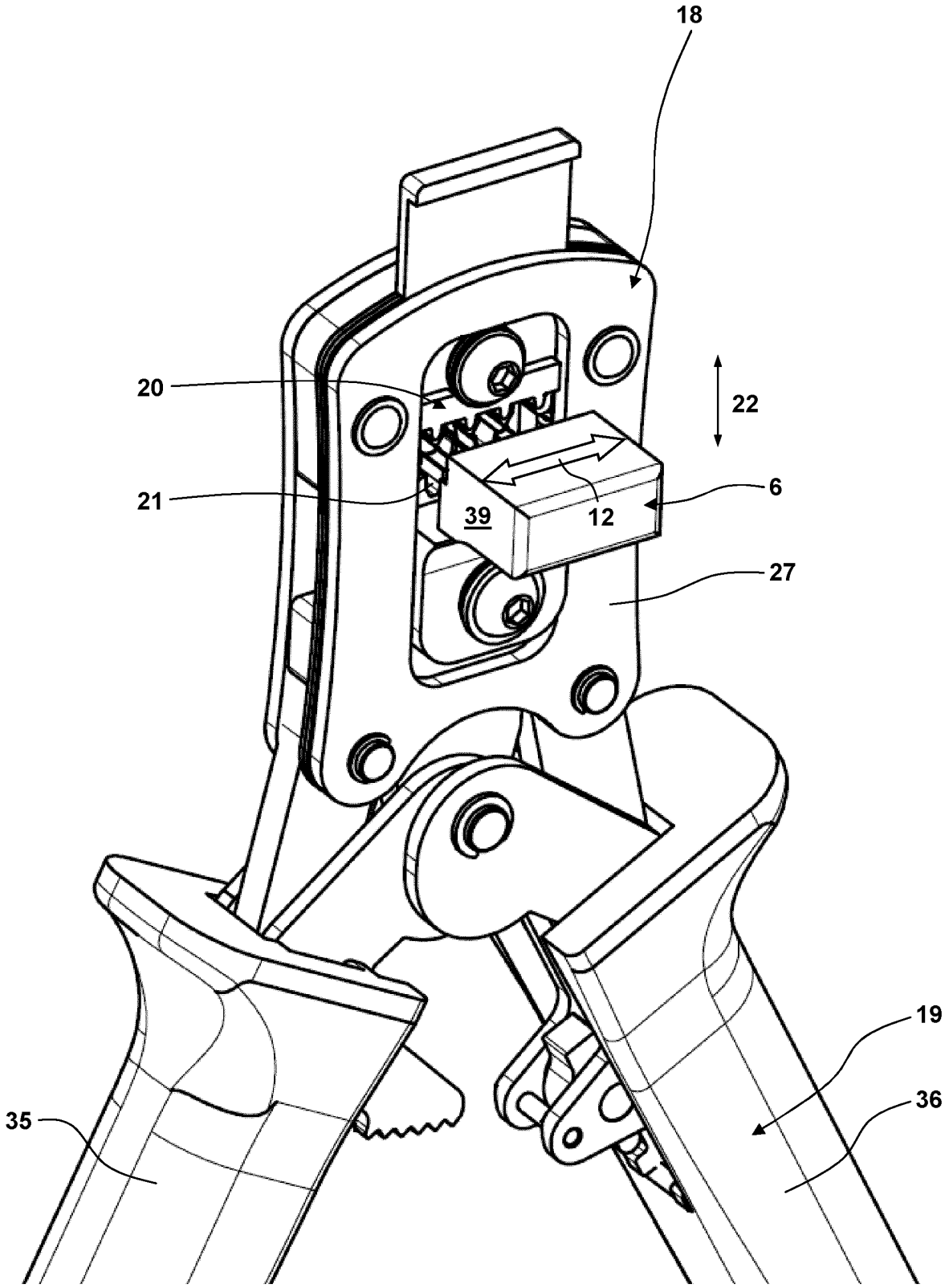

Fig. 8

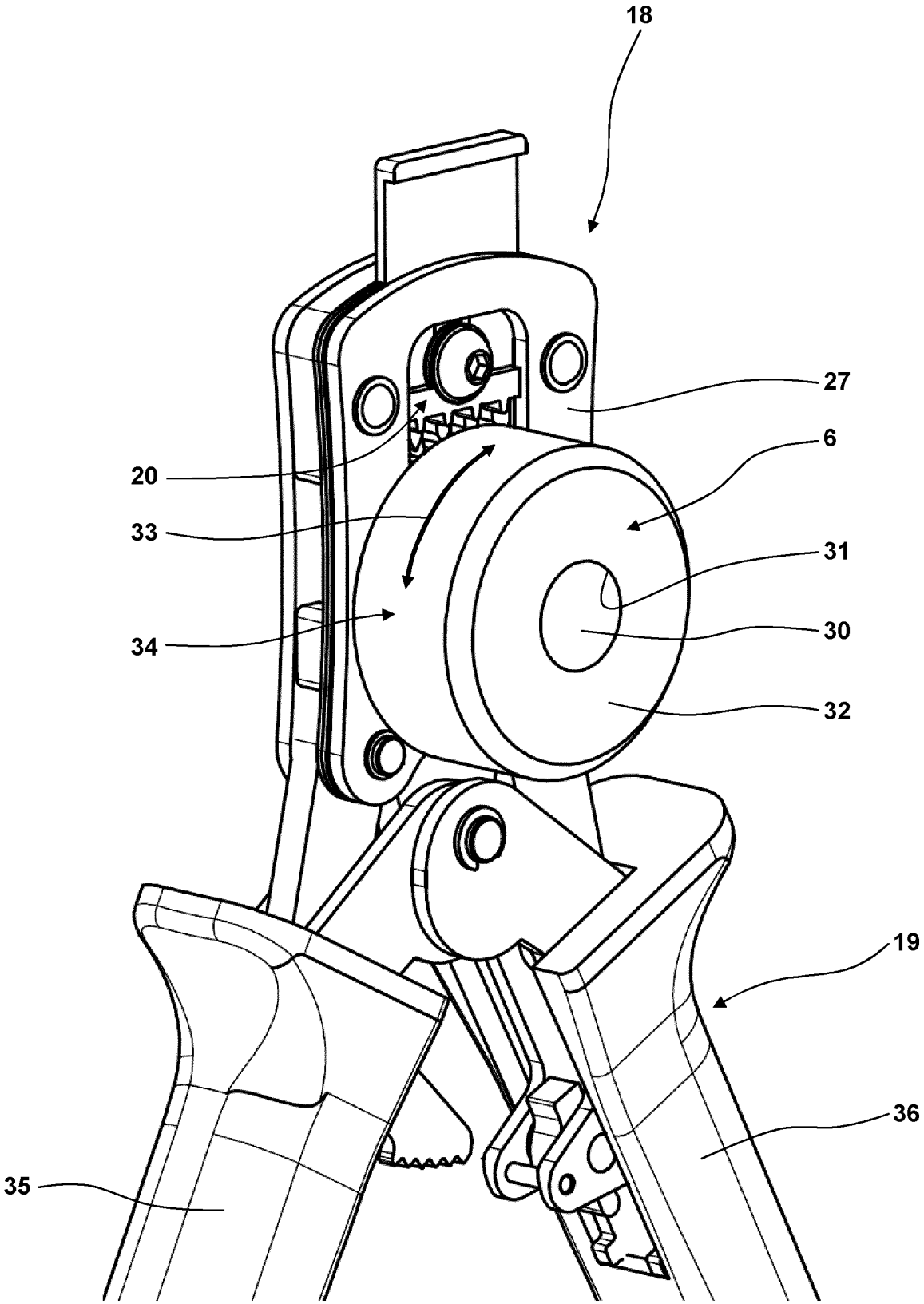

Fig. 9

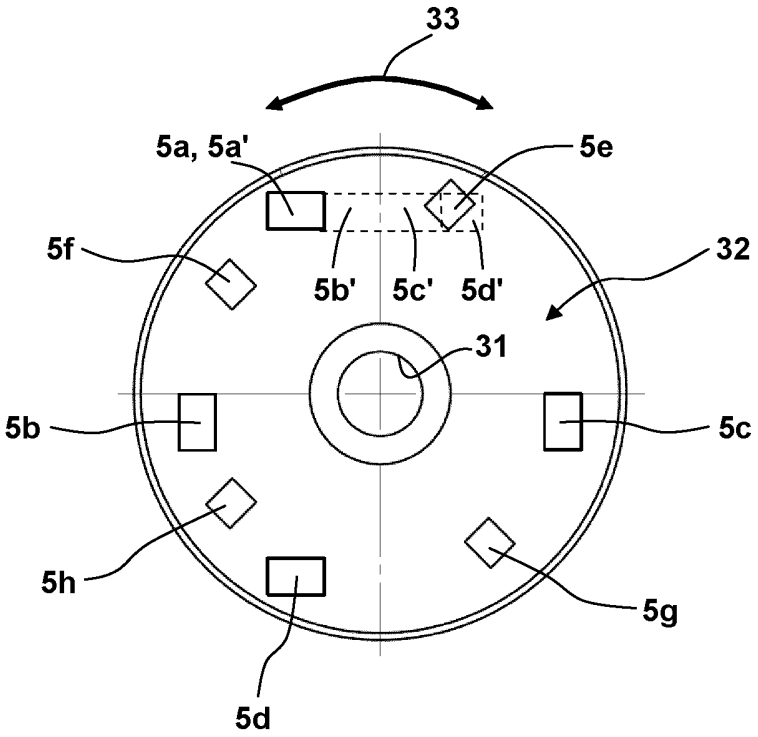
33
5a, 5a'
5e
5f
5b'
5c'
5d'
32
31
5b
5c
5h
5g
5d

Fig. 10

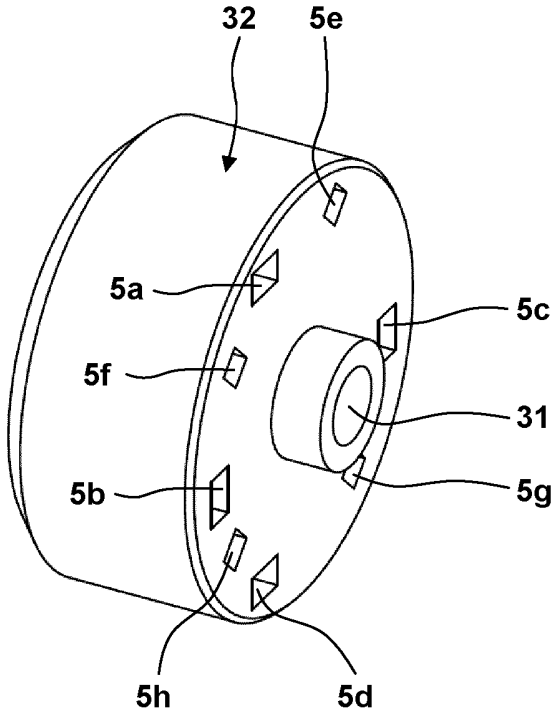
32
5e
5a
5c
5f
31
5b
5g
5h
5d

Fig. 11

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 **[0003]**
- DE 19832884 C1 **[0006]**
- DE 102008017366 A1 **[0007] [0033]**
- DE 102008012011 B3 **[0008] [0034]**
- DE 9213529 U1 **[0009]**