

(19)



(11)

**EP 4 269 031 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**08.07.2026 Patentblatt 2026/28**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**B25F 1/00** (2006.01) **B25B 13/06** (2006.01)  
**B25B 13/48** (2006.01) **E05B 35/00** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22170478.6**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**B25F 1/00; B25B 13/065; B25B 13/48;**  
**E05B 35/008**

(22) Anmeldetag: **28.04.2022**

(54) **SCHALTSCHRANKSCHLÜSSEL, SCHLÜSSELVERBUND UND SCHLÜSSELHERSTELLUNG**  
SWITCH CABINET KEY, KEY COMBINATION AND KEY PRODUCTION  
CLÉ D'ARMOIRE, COMBINAISON DE CLÉS ET FABRICATION DE CLÉ

(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:  
**01.11.2023 Patentblatt 2023/44**

(73) Patentinhaber: **Schuebo GmbH**  
**57223 Kreuztal (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Brücher, Frank**  
**57223 Kreuztal (DE)**

• **Tenhaken, Stefan**  
**57078 Siegen (DE)**

(74) Vertreter: **Grosse Schumacher Knauer**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Schloss Schellenberg - Backhaus**  
**Renteilichtung 1**  
**45134 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**CN-A- 112 589 736** **US-A1- 2008 060 480**  
**US-A1- 2014 068 870** **US-B2- 10 780 555**

**EP 4 269 031 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

### GEBIET DER ERFINDUNG

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Schaltschrankschlüssel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Der Schlüssel umfasst mehrere Schlüsselemente zum Öffnen/Schließen an sich bekannter Verschlussvorrichtungen und/oder zum Betätigen von an sich bekannten Befestigungsmitteln. Der Schlüssel umfasst zumindest einen Schlüssel-Körper und einen ersten, an dem Schlüssel-Körper angeordneten Schlüsselarm sowie zumindest einen zweiten, an dem Schlüssel-Körper angeordneten Schlüsselarm. Der erste und der zweite Schlüsselarm sind in einer Schlüsselarm-Ebene angeordnet. Zwischen erstem und zweitem Schlüsselarm ist ein Schlüsselarm-Winkel gebildet. Jeder Schlüsselarm weist endseitig ein Schlüsselement zum Betätigen einer Verschlussvorrichtung oder eines Befestigungsmittels auf.

**[0002]** Die Erfindung betrifft ferner einen mehrteiligen Schlüsselverbund nach dem Oberbegriff des Anspruchs 16. Der Schlüsselverbund umfasst einen ersten Schlüssel und zumindest einen zweiten Schlüssel.

**[0003]** Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Herstellen eines hierin beschriebenen Schlüssels nach Anspruch 21.

### TECHNOLOGISCHER HINTERGRUND

**[0004]** Multifunktionswerkzeuge sind inzwischen weit verbreitet. Je mehr Funktionen das Werkzeug abdecken soll, desto größer, mithin unhandlicher, wird es. Hier setzt die Erfindung ein. Ein Schaltschrankschlüssel gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 ist bereits aus der US 10 780 555 B2 bekannt.

### DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

**[0005]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Handhabbarkeit multifunktionaler Werkzeuge mit vielen Werkzeugfunktionen zu verbessern. Diese Aufgabe wird durch einen Schaltschrankschlüssel nach Anspruch 1 gelöst. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Bei dem Schlüssel ist demnach vorgesehen, dass das Schlüsselement des ersten und/oder des zweiten Schlüsselarms in einem abgewinkelten Bereich des jeweiligen Schlüsselarms angeordnet ist, und/oder dass das Schlüsselement des ersten und/oder des zweiten Schlüsselarms zumindest einen abgewinkelten Bereich umfasst oder aus zumindest einem abgewinkelten Bereich gebildet ist. Sofern der Schlüssel zwei Arme umfasst, kann der Schlüsselarm-Winkel in einem Winkelbereich von ca. 90° bis ca. 270° sein, insbesondere kann der Schlüsselarm-Winkel ca. 90° betragen oder ca. 120° oder ca. 180° oder ein anderes Winkelmaß aufweisen.

**[0006]** Es kann vorgesehen sein, dass der abgewin-

kelte Bereich um zumindest eine senkrecht oder nahezu senkrecht zur Längsrichtung des Schlüsselarms, an dem der abgewinkelte Bereich angeordnet ist, verlaufende Achse gewinkelt ist, und/oder dass der abgewinkelte Bereich um zumindest eine parallel oder nahezu parallel zur Längsrichtung des Schlüsselarms, an dem der abgewinkelte Bereich angeordnet ist, verlaufende Achse gewinkelt ist. Es kann auch eine Mehrfach-Abwinklung vorgesehen sein, beispielsweise so, dass ein erster Abwinklungsbereich um eine erste Achse und einen ersten Winkel mit einer ersten Abwinklung gebildet ist und zumindest ein weiterer Abwinklungsbereich um eine weitere Achse und einen weiteren Winkel mit einer weiteren Abwinklung.

**[0007]** Das Schlüsselement des zweiten Schlüsselarmes kann in einem abgewinkelten Bereich des zweiten Schlüsselarms angeordnet sein. Das Schlüsselement des ersten Schlüsselarms kann ohne abgewinkelten Bereich als endseitig angeordnetes U-förmiges Element mit stabilen, insbesondere flach gebildeten, Schenkeln gebildet sein, wobei das U-förmige Schlüsselement des ersten Schlüsselarms dazu geeignet ist, eine an sich bekannte Doppelbart-Verschlussvorrichtungen zu betätigen. Insofern ist das endseitig und ohne Abwinklung angeordnete Schlüsselement des ersten Schlüsselarms als "U" respektive als Gabel mit zwei Zinken gebildet. Die Geometrie des Schlüsselementes des ersten Schlüsselarms kann wahlweise auch der eine (flachen, stark vereinfachten) Krone angenähert sein. Die "U"-, Gabel- oder Kronen-Form gewährleistet zum einen eine hohe Stabilität des Schlüsselementes beim Betätigen der an sich bekannten Doppelbart-Schließung. Zum anderen ist das Schlüsselement verglichen mit dem herkömmlichen Doppelbart sehr kompakt, da es im Wesentlichen flach gebildet ist. Außerdem lässt es sich vergleichsweise einfach fertigen, da es aus einem Blech gestanzt oder geschnitten wird und nicht im Druckgussverfahren hergestellt werden muss, so wie es beim herkömmlichen Doppelbart üblicherweise der Fall wäre.

**[0008]** Der Schlüssel wird dann besonders handlich und gut handhabbar, wenn jeder Schlüsselarm zumindest abschnittsweise flach gebildet ist. Bevorzugt hat jeder Schlüsselarm einen rechteckigen oder nahezu rechteckigen Arm-Querschnitt, wobei die Schmalseiten der Arm-Querschnittsfläche deutlich kürzer sind als die Längsseiten der Arm-Querschnittsfläche.

**[0009]** Für eine effektive Handhabung hat es sich als zweckmäßig erwiesen, wenn der abgewinkelte Bereich um einen Winkel von 90° oder nahezu 90° gegenüber dem Schlüsselarm abgewinkelt ist, wobei der abgewinkelte Bereich vorzugsweise durch endseitiges Umbiegen des Schlüsselarms gefertigt ist. Der abgewinkelte Bereich ragt aus der Schlüsselarm-Ebene heraus. Im Hinblick auf einen möglichst geringen Fertigungsaufwand des Schlüssels ist es zweckmäßig, wenn zumindest ein Schlüsselarm aus einem Blechbiegeteil gefertigt ist. In oder an dem abgewinkelten Bereich kann eine, insbesondere schlitzz-förmige, Öffnung im Schlüsselarm ange-

ordnet sein.

**[0010]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass ein erster, an einer Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich um einen Winkel von  $+120^\circ$  oder nahezu  $+120^\circ$  abgewinkelt ist, und dass ein zweiter, an der gegenüberliegenden Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich um einen Winkel von  $-120^\circ$  oder nahezu  $-120^\circ$  abgewinkelt ist, wodurch, insbesondere, ein Schlüsselement mit einem hohlen Querschnittsprofil mit einer Geometrie eines gleichschenkligen Dreieckes gebildet wird, mit dem eine Schließung mit korrespondierender dreieckiger Geometrie betätigbar ist, und in dem, bevorzugt, ein Bit, insbesondere Doppelbit, herausnehmbar anordbar sein kann.

**[0011]** Ein erster, an einer Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich kann - alternativ oder kumulativ - um zumindest einen Winkel von  $+90^\circ$  oder nahezu  $+90^\circ$  abgewinkelt sein. Ein zweiter, an der gegenüberliegenden Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich kann um zumindest einen Winkel von  $-90^\circ$  oder nahezu  $-90^\circ$  abgewinkelt sein, wobei der erste und/oder der zweite abgewinkelte Bereich zumindest eine Mehrfach-Abwinkelung umfasst, und wobei die freien Enden der abgewinkelten Bereiche aneinander angrenzen, wodurch, insbesondere, ein Schlüsselement mit einem hohlen Querschnittsprofil mit einer Geometrie eines Quadrats gebildet wird, mit dem eine Schließung mit korrespondierender quadratischer Geometrie betätigbar ist.

**[0012]** An zueinander benachbarten freien Enden der abgewinkelten Bereiche kann ein Stabilisierungsmittel vorgesehen sein, damit die abgewinkelten Bereiche beim (kräftigen) Betätigen einer Schließung nicht verbogen respektive auseinandergebogen werden. Das Stabilisierungsmittel kann eine stoffschlüssige Verbindung umfassen, etwa eine Schweißnaht oder einen Schweißpunkt.

**[0013]** Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung kann ein dritter Schlüsselarm vorgesehen sein, insbesondere ein dritter und weitere Schlüsselarme. Der dritte Schlüsselarm, insbesondere der dritte und weitere Schlüsselarme, sind in der Schlüsselarm-Ebene angeordnet. Zwischen den zueinander benachbarten Schlüsselarmen wird jeweils der Schlüsselarm-Winkel gebildet. Sofern drei Schlüsselarme vorgesehen sind, beträgt der Winkel ca.  $120^\circ$ , bei vier Armen ca.  $90^\circ$ , bei fünf Armen ca.  $72^\circ$ , bei 6 Armen ca.  $60^\circ$  und bei  $n$  Armen  $360^\circ/n$ , wobei  $n$  eine natürliche Zahl größer als 6 ist.

**[0014]** Es kann zweckmäßig sein, wenn der dritte Schlüsselarm, insbesondere der dritte und weitere Schlüsselarme, in der Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind, wobei zwischen zumindest zwei benachbarten Schlüsselarmen ein erster Schlüsselarm-Winkel gebildet wird und zwischen einem anderen Schlüsselarm und dem dazu benachbarten Schlüsselarm ein zweiter, sich

vom ersten Schlüsselarm-Winkel unterscheidender Schlüsselarm-Winkel. Sofern der Schlüssel fünf Schlüsselarme umfasst, kann der erste Schlüsselarm-Winkel beispielsweise ca.  $100^\circ$  betragen und der zweite Schlüsselarm-Winkel kann jeweils ca.  $65^\circ$  betragen. Es sind beliebig viele Alternativen und Winkel-Kombinationen möglich.

**[0015]** Bevorzugt sind alle abgewinkelten Bereiche auf einer Seite der Schlüsselarm-Ebene angeordnet. Es kann auch zweckmäßig sein, wenn zumindest ein abgewinkelter Bereich auf der gegenüberliegenden Seite der Schlüsselarm-Ebene angeordnet ist.

**[0016]** Zum Betätigen von Schließvorrichtungen, wie sie beispielsweise bei Schaltschränken vorgesehen sind, umfasst zumindest ein Schlüsselement zumindest eine Aussparung, deren Geometrie der der Schließvorrichtung entspricht. Es gibt Schließvorrichtungen mit einer Dreikant-Geometrie, einer Vierkant-Geometrie oder anderen Geometrien. Insofern ist es zweckmäßig, wenn die Geometrie der Aussparung im Schlüsselement dreieckig, viereckig oder mehrseitig gebildet ist, so dass mit dem Schlüsselement eine Verschlussvorrichtung mit Dreikant oder Vierkant oder ähnlichem betätigbar ist.

**[0017]** Besonders effektiv im Hinblick auf Herstellungsaufwand und Handhabbarkeit wird der Schlüssel dann, wenn die Geometrie einer der Aussparungen durch ein erstes Quadrat gebildet ist und ein zu dem ersten Viereck um einen Winkel von  $45^\circ$  gedreht und über dem ersten Quadrat angeordnetes zweites Quadrat, welches größer oder kleiner ist als das erste Quadrat. So können pro Schlüsselement beispielsweise eine erste Vierkant-Schließung betätigbar sein und eine zweite (größere oder kleinere) Vierkant-Schließung. Alternativ kann die Geometrie einer der Aussparungen durch ein erstes Quadrat gebildet sein und ein über dem ersten Quadrat angeordnetes, insbesondere gleichseitiges, Dreieck. Es kann auch eine Halbmond-Geometrie der Aussparung vorgesehen sein. So können pro Schlüsselement mehrere Schließungen betätigbar sein, beispielsweise kann mit einem der Schlüsselemente sowohl eine Vierkant-Schließung als auch eine Dreikant-Schließung betätigbar sein. Alternativ kann die Geometrie einer der Aussparungen durch ein erstes, insbesondere gleichseitiges, Dreieck gebildet sein und ein zu dem ersten Dreieck um einen Winkel von  $60^\circ$  gedrehtes zweites Dreieck, wobei das zweite Dreieck größer oder kleiner ist als das erste Dreieck. So können pro Schlüsselement beispielsweise eine erste Dreikant-Schließung betätigbar sein und eine zweite (größere oder kleinere) Dreikant-Schließung.

**[0018]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zumindest ein Zusatz-Schlüsselement und/oder eine Bit-Aufnahme vorgesehen. Bit-Aufnahme und/oder Zusatzschlüsselement können in oder an dem Schlüssel-Körper angeordnet sein. Das Zusatz-Schlüsselement kann beispielsweise als Flaschenöffner gebildet sein.

**[0019]** Das Zusatz-Schlüsselement und/oder die Bit-

Aufnahme durch zumindest einen gebogenen Bereich des flachen Blechs des Schlüsselarms gebildet sein. Der umgebogene Bereich kann eine Umbiegung mit einem Biegewinkel von etwa 180° umfassen. Es kann in dem umgebogenen Abschnitt des Zusatzschlüsselementes eine (quadratische oder rechteckige) Aussparung vorgesehen sein, die in ein (quadratisches) Gegenstück einsetzbar ist oder auf ein Gegenstück aufsetzbar ist. So wird ein Schlüssel gebildet, etwa für ein (Heizkörper-) Ventil.

**[0020]** Der Schlüssel-Körper und/oder die Schlüsselarmlen können Metall oder eine Metalllegierung und/oder Kunststoff umfassen oder aus Metall oder einer Metalllegierung und/oder aus Kunststoff gebildet sein. Bevorzugt sind der Schlüssel-Körper und die Schlüsselarmlen aus Metall oder einer Metalllegierung gebildet, und es ist ein Kunststoff-Einsatz oder ein Kunststoff-Gehäuse vorgesehen, welcher/welches in oder an dem Schlüssel-Körper angeordnet ist. Der Einsatz respektive das Gehäuse können farblich oder durch Beschriftung oder Kennzeichnung oder in sonstiger Weise, etwa mittels Bild oder Logo, gestaltbar sein.

**[0021]** Bei einer weiteren Ausgestaltung kann vorgesehen sein, dass an dem Schlüssel, etwa an einer Öse oder einer Bohrung, ein Haltemittel mit Aufrollvorrichtung angeordnet ist. Das Haltemittel kann an einem Kleidungsstück des Anwenders oder an einer Tasche oder einem Koffer des Anwenders befestigt werden und zum Betätigen des Schlüssels wird ein Seil oder ein Band der Aufrollvorrichtung abgewickelt respektive herausgezogen, wobei der Schlüssel am Ende des Seils/Bandes befestigt ist. Nach dem Betätigen des Schlüssels zieht die Aufrollvorrichtung mittels Federwirkung das Seil respektive das Band wieder ein und der Schlüssel hängt unmittelbar an dem Haltemittel.

**[0022]** Eine Verbesserung der Handhabbarkeit multifunktionaler Werkzeuge mit vielen Werkzeugfunktionen gelingt auch mit einem mehrteiligen Schlüsselverbund nach Anspruch 16. Der Schlüsselverbund umfasst einen ersten Schlüssel und zumindest einen zweiten Schlüssel. Der erste Schlüssel und/oder der zweite Schlüssel ist/sind aus einem hierin beschriebenen Schaltschrankschlüssel gebildet, wobei sich die Schlüsselemente des ersten Schlüssels von denen des zweiten Schlüssels unterscheiden. Der Schlüsselverbund bildet einen kompakten Schlüssel, wobei erster und zweiter Schlüssel voneinander trennbar sein können, so dass erster Schlüssel und zweiter Schlüssel separat betätigbar sind. Erster und zweiter Schlüssel können auch relativ zueinander bewegbar, etwa verdrehbar, sein, wodurch die Handhabbarkeit des Schlüsselverbunds verbessert wird.

**[0023]** Bevorzugt umfasst der Schlüsselverbund ein Gelenk zum Verdrehen des ersten Schlüssels relativ zum zweiten Schlüssel. Durch das Verdrehen der Schlüssel relativ zueinander können die Positionen der Schlüsselemente relativ zueinander verändert werden. So kann beispielsweise ein Schlüsselement an einem

kurzen Arm des einen Schlüssels durch Drehen des Schlüssels so positioniert werden, dass ein benachbartes Schlüsselement am anderen Schlüssel das Betätigen des Schlüsselementes am kurzen Schlüsselarm nicht beeinträchtigt oder stört. Das Verdrehen des ersten (zweiten) Schlüssels relativ zum zweiten (ersten) Schlüssel kann um 360° oder mehr als 360° erfolgen. Es kann aber auch ein Begrenzungsmittel vorgesehen sein, so dass ein Verdrehen um einen Winkel kleiner als 360° vorgesehen ist. An zumindest einem der Schlüssel kann zumindest ein Rastmittel vorgesehen sein, sodass die Schlüssel beim Verdrehen der beiden Schlüssel zumindest eine, vorzugsweise mehrere, Rastpositionen einnehmen können.

**[0024]** Die Gelenkanordnung kann so beschaffen sein, dass erster und zweiter Schlüssel fest und nicht-lösbar miteinander verbunden sind. Die feste Dreh-Verbindung kann eine verpresste (Verbindungs-)Hülse umfassen. Alternativ kann eine Anordnung vorgesehen sein, bei der erster und zweiter Schlüssel trennbar und anschließend wieder miteinander verbindbar sind. Hierzu kann es zweckmäßig sein, wenn der Schlüsselverbund ein Verbindungsmittel umfasst zum lösbaren Verbinden des ersten Schlüssels mit dem zweiten Schlüssel. Der Anwender kann den ersten Schlüssel vom zweiten Schlüssel bei Bedarf trennen und nach Gebrauch können die Schlüssel wieder miteinander verbunden werden. Das Verbinden kann mit einer Steck- oder Klipp-Verbindung erfolgen oder mit einer Dreh-/Steck-Verbindung (Bajonet-artig).

**[0025]** Das Verbindungsmittel umfasst bevorzugt einen am ersten oder zweiten Schlüssel angeordneten Zapfen, insbesondere mit einem Kragen, und eine am zweiten oder ersten Schlüssel angeordnete Zapfenaufnahme, insbesondere mit einer Ausnehmung für den Zapfen und/oder Kragen. Das Verbindungsmittel, insbesondere Kragen und Zapfen können so beschaffen sein, dass das Trennen/Zusammenfügen von erstem und zweitem Schlüssel nur in einer bestimmten Winkelposition gelingt. Damit wird die Wahrscheinlichkeit für ein unbeabsichtigtes Trennen der Schlüssel reduziert.

**[0026]** Zwischen dem ersten Schlüssel und dem zweiten Schlüssel des Schlüsselverbunds kann ein Versatz, insbesondere ein Winkel-Versatz, gebildet sein oder erzeugbar sein, etwa mit einem Gelenk. Durch den (Winkel-)Versatz wird erreicht, dass die Schlüsselemente des ersten (zweiten) Schlüssels in Zwischenräumen zwischen den Schlüsselementen des zweiten (ersten) Schlüssels anordbar oder angeordnet sind. Der Schlüsselverbund wird dadurch vielseitiger betätigbar, was die Handhabung weiter verbessert.

**[0027]** Bei einer kompakten und gut handhabbaren Ausgestaltung des Schlüsselverbunds kann vorgesehen sein, dass die Schlüsselarmlen des ersten Schlüssels in einer ersten Schlüsselarmlen-Ebene angeordnet sind und die Schlüsselarmlen des zweiten Schlüssels in einer zu der ersten Schlüsselarmlen-Ebene parallel verlaufenden und zu der ersten Schlüsselarmlen-Ebene vorzugsweise beab-

standeten zweiten Schlüsselarm-Ebene. Insofern kann der Verbund aus einem oberen und einem unteren Schlüssel gebildet sein, oder aus einem rechten und einem linken Schlüssel.

**[0028]** Die abgewinkelten Bereiche können auf einer Seite der Schlüsselarm-Ebene des ersten oder zweiten Schlüssels abgeordnet sein. Zumindest ein abgewinkelter Bereich kann auf der gegenüberliegenden Seite der Schlüsselarm-Ebene des ersten oder zweiten Schlüssels angeordnet sein.

**[0029]** Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung ist zumindest eine an einer Schmalseite eines Schlüssel-Körpers eines Schlüssels und zwischen zwei angrenzenden benachbarten Schlüsselarmen angeordnete Schrägfläche vorgesehen, welche zusammen mit, insbesondere abgewinkelten, Schlüssel-elementen dieser beiden benachbarten Schlüsselarme einen Kapselheber zum Heben/Öffnen von Kapseln und/oder Kronkorken bilden. Der Bereich des Kapselhebers zwischen den Schlüssel-elementen ist schmaler als ein angrenzender Bereich zwischen den Schlüsselarmen, wodurch die Kapsel respektive der Kronkorken von den Schlüssel-elementen abschnittsweise umschlossen werden kann. Die Schrägfläche wird unter der Kapsel-Kante respektive unter der Kronkorken-Kante angesetzt und bildet die Öffnungskante des Kapselhebers. Die Schlüsselarme bilden Hebel, sodass durch eine Bewegung nach "oben", d. h. weg vom Flaschenboden, Kronkorken respektive Kapsel von der Flasche entfernt werden können.

**[0030]** Eine Verbesserung der Handhabbarkeit multifunktionaler Werkzeuge mit vielen Werkzeugfunktionen gelingt auch mit einem Verfahren nach Anspruch 21. Das Verfahren dient demnach zum Herstellen eines hierin beschriebenen Schlüssels. Die Schlüsselarme werden aus einem Blech ausgeschnitten und/oder ausgestanzt und/oder ausgesägt und/oder ausgefräst. Öffnungen respektive Aussparungen werden ausgeschnitten oder ausgestanzt. Der abgewinkelte Bereich zumindest eines Schlüsselarms, insbesondere mehrerer oder sämtlicher Schlüsselarme, wird durch endseitiges und/oder randseitiges Umbiegen des Schlüsselarms gebildet.

**[0031]** Vor dem Umbiegen des Schlüsselarms kann in oder an oder unmittelbar neben dem abgewinkelten Bereich eine, insbesondere schlitzförmige, Öffnung in dem Schlüsselarm angeordnet werden. Damit kann erreicht werden, dass der Anteil des umzubiegenden Materials des Schlüsselarms effektiv reduziert wird. Die (schlitzförmige) Öffnung kann in die Aussparung des Schlüssel-elementes hineinragen, oder die Aussparung des Schlüssel-elementes kann in die (schlitzförmige) Öffnung hineinragen.

**[0032]** Aussparung und (schlitzförmige) Öffnung können so miteinander verbunden sein, dass die Aussparung die (schlitzförmige) Öffnung umfasst. Dadurch kann das Schlüssel-element kompakter gebildet werden, da das Gegenstück der Schließung respektive das Werkzeug in die betreffende Aussparung des Schlüssel-elementes besser und griffiger eindringen kann. Ein das

Kombinieren von Schlüssel und Schließungs-Gegenstück behinderndes "Anstoßen" des Schließungs-Gegenstücks mit der Stirnseite des Schlüsselarms wird außerdem vermieden.

**[0033]** Die vorgenannten sowie die beanspruchten und in den Ausführungsbeispielen beschriebenen erfindungsgemäß zu verwendenden Bauteile unterliegen in ihrer Größe, Formgestaltung, Materialauswahl und technischen Konzeption keinen besonderen Ausnahmedingungen, so dass die in dem Anwendungsgebiet bekannten Auswahlkriterien uneingeschränkt Anwendung finden können.

**[0034]** Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, sowie aus der nachfolgenden Beschreibung und der zugehörigen Zeichnung, in der - beispielhaft - ein Ausführungsbeispiel eines Schlüssels und eines Schlüsselverbunds dargestellt sind. Auch einzelne Merkmale der Ansprüche oder der Ausführungsformen können mit anderen Merkmalen anderer Ansprüche und Ausführungsformen kombiniert werden.

#### KURZBESCHREIBUNG DER FIGUREN

**[0035]** In der Zeichnung zeigen

- Fig. 1A - D einen Schlüssel in verschiedenen Ansichten,
- Fig. 2A - E einen Schlüsselverbund in verschiedenen Ansichten,
- Fig. 3A - D Varianten eines Schlüssels in perspektivischer Ansicht,
- Fig. 4A - G Varianten eines Schlüsselverbunds umfassend einen ersten und zweiten Schlüssel in verschiedenen Ansichten,
- Fig. 5A - B eine weitere Variante eines Schlüsselverbunds in verschiedenen Ansichten und
- Fig. 6A - F eine weitere Variante eines Schlüsselverbunds in verschiedenen Ansichten.

#### DETAILLIERTE BESCHREIBUNG VON AUSFÜHRUNGSBEISPIELEN

**[0036]** Ein Schlüssel 100, insbesondere Schaltschrankschlüssel, kann der perspektivischen Ansicht gemäß Fig. 1A entnommen werden. Der Schlüssel 100 umfasst einen Schlüssel-Körper 50, an welchem fünf Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 angeordnet sind. Jeder der fünf Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 ist in der Schlüsselarm-Ebene angeordnet. Gemäß der in Fig. 1B gezeigten Aufsicht des Schlüssels 100 wird die Schlüsselarm-Ebene durch die Zeichenebene gebildet. Die Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 sind gleichmäßig in der Schlüsselarm-Ebene

verteilt angeordnet, d. h. zwischen zwei benachbarten Schlüsselarmen (1, 2, 3, 4, 5) wird ein Schlüsselarm-Winkel  $\alpha$  gebildet von etwa  $72^\circ$ . Die Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 sind flach gebildet, sie haben einen rechteckigen oder nahezu rechteckigen Querschnitt und ihre Ausdehnung (Schmalseite 12) senkrecht zur Schlüsselarm-Ebene ist kleiner als ihre in der Schlüsselarm-Ebene liegenden Längen und Breiten.

**[0037]** Die Schlüsselemente 9 des Schlüssels 100 sind endseitig an jedem Schlüsselarm 1, 2, 3, 4, 5 angeordnet. Die Schlüsselarme 2, 3, 4, und 5 weisen endseitig einen abgewinkelten Bereich 8 auf, in oder an welchem die Schlüsselemente 9 angeordnet sind. Die abgewinkelten Bereiche 8 der Schlüsselarme 2, 3, 4 und 5 sind jeweils um etwa  $90^\circ$  abgewinkelt, so dass die abgewinkelten Bereiche 8 gemäß Fig. 1A in eine gemeinsame Richtung aus der Schlüsselarm-Ebene einseitig herausragen. Den seitlichen Ansichten gemäß der Figuren 1C und 1D kann entnommen werden, dass die abgewinkelten Bereiche 8 jeweils nach oben aus der Schlüsselarm-Ebene herausragen und auf der Schlüsselarm-Ebene senkrecht stehen.

**[0038]** Der erste Schlüsselarm 1 des Schlüssels 100 umfasst keinen abgewinkelten Bereich. Das Schlüsselement 9 des ersten Schlüsselarms 1 ist U-förmig respektive als Krone 16 gebildet, so dass damit eine an sich bekannte Doppelbart-Schließung betätigbar ist.

**[0039]** Schlüssel-Körper 50 und Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 sowie die Schlüsselemente 9 sind aus einem Blech gebildet. Die Schlüsselemente 9 umfassen einen oder mehrere Ausnehmungen, Aussparungen 10 oder Öffnungen, welche durch Schneiden oder Stanzen des Blechs gebildet sind. Durch Umbiegen der endseitigen Abschnitte der Schlüsselarme 2, 3, 4, und 5 entsteht der abgewinkelte Bereich 8 jedes der Schlüsselarme 2, 3, 4 und 5. Damit sich die Schlüsselemente 9, insbesondere deren Aussparungen 10, beim Umbiegen des Blechs nicht (geometrisch) verändern, umfasst jeder Schlüsselarm 2, 3, 4 und 5 in oder an oder neben dem abgewinkelten Bereich 8 jeweils eine schlitzförmige Öffnung 26.

**[0040]** In dem Schlüssel-Körper 50 ist ein Zusatz-Schlüsselement 20 angeordnet, welches gemäß der Figuren 1A und 1B als Flaschenöffner, d. h. als Werkzeug zum Entfernen von Kronkorken von (Getränke-)Flaschen, gebildet ist. Der Schlüssel-Körper 50 und die Schlüsselarme 1, 2, 3, 4, 5 sind aus einem Metall gebildet. Der Schlüssel-Körper 50 umfasst eine (mehrteilige) Kunststoff-Hülle 51 respektive einen (mehrteiligen) Kunststoff-Einsatz 51, welche/welcher farblich eingefärbt sein kann, oder welche/welcher farblich und geometrisch gestaltet sein kann. Die Kunststoff-Hülle 51 respektive das Kunststoff-Gehäuse 51 verbessert die Griffbarkeit des Schlüssels 100.

**[0041]** Den Figuren 2A bis 2E können verschiedenen Ansichten eines mehrteiligen Schlüsselverbunds 200 entnommen werden. Der Schlüsselverbund 200 umfasst einen ersten Schlüssel 100 und einen zweiten Schlüssel

100'. Jeder Schlüssel 100, 100' umfasst mehrere (hier: jeweils fünf) Schlüsselarme 1, 1', 2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 5'. An jedem Schlüsselarm 1, 1', 2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 5' ist endseitig ein Schlüsselement 9 angeordnet. Jedes Schlüsselement 9 eines Schlüsselarms 1, 1', 2, 2', 3, 3', 4, 4', 5, 5' unterscheidet sich von den anderen Schlüsselementen 9. Die Schlüsselemente der Schlüsselarme 1', 2', 2', 3, 3', 4, 4', 5, 5' sind jeweils in einem abgewinkelten Bereich 8 angeordnet. Das Schlüsselement 9 des ersten Schlüsselarms 1 des ersten Schlüssels 100 ist U-förmig gebildet (Krone 16) und es ist keine Abwinklung des endseitigen Bereichs des ersten Schlüsselarms 1 vorgesehen. Die Abwinklung der Schlüsselarme 1', 2, 2', 3, 3', 4, 4' und 5 ist nach oben orientiert, d. h. sie steht auf der Zeichenebene gemäß der in Fig. 2C gezeigten Aufsicht senkrecht. Der abgewinkelte Bereich des Schlüsselarms 5' des zweiten Schlüssels 100' ist auf der anderen Seite der Schlüsselarm-Ebene angeordnet, d. h. er taucht in die Zeichenebene gemäß Fig. 2C hinein.

**[0042]** Bei der perspektivischen Darstellung gemäß Fig. 2B haben erster und zweiter Schlüssel 100, 100' einen Winkel-Versatz. Der zweite Schlüssel 100' wurde gegenüber dem ersten Schlüssel 100 um das Gelenk 52 um den Winkel  $\alpha/2$ , d. h. um etwa  $36^\circ$ , um die gemeinsame Symmetrieachse der Schlüssel-Körper 50, 50' gedreht. Sofern ein lösbares Verbinden/Trennen des Verbunds 200 respektive der Schlüssel 100, 100' voneinander vorgesehen ist, kann dies in der gemäß Fig. 2B dargestellten Schlüsselanordnung erfolgen. Bei der Anordnung gemäß Fig. 2A sind die Schlüssel 100, 100' miteinander unverlierbar verbunden. Bei der Anordnung des Verbunds 200 gemäß Fig. 2B, wo die Schlüssel 100, 100' zueinander verdreht sind, können erster und zweiter Schlüssel 100, 100' voneinander getrennt werden, so dass der Anwender wahlweise den ersten oder den zweiten Schlüssel 100, 100' betätigen kann. Eine seitliche Ansicht der Anordnung gemäß Fig. 2B kann der Fig. 2E entnommen werden.

**[0043]** Bei der Ausgestaltung gemäß der Figuren 2A bis 2E ist im Zentrum der Schlüssel-Körper 50, 50' ein Zusatz-Schlüsselement 20 vorgesehen, welches eine Bit-Aufnahme 23 umfasst. In oder an dem Zusatz-Schlüsselement 20 kann ein Verbindungsmittel zum Verbinden/Trennen der Schlüssel 100, 100' vorgesehen sein.

**[0044]** Wie in Fig. 2A zu erkennen, umfasst der Schlüssel-Körper 50 des ersten Schlüssels 100 ein Haltemittel 22, womit an dem Schlüsselverbund 200 eine Kette oder eine Drahtschleife oder ein anderes Mittel zum Halten eines Werkzeugs (Bit) anordbar ist, oder womit das Halten respektive Aufhängen oder Verbinden des Schlüsselverbunds 200 mit einem anderen Gegenstand gelingt.

**[0045]** Die Figuren 3A bis 3D zeigen perspektivische Ansichten von Schlüsselvarianten 100, die jeweils aus Blechbiegeteilen gebildet sind oder zumindest ein Blechbiegeteil umfassen. Gemäß Fig. 3A ist der Schlüssel-Körper 50 flach gebildet und umfasst ein außermittig angeordnetes Haltemittel 22. Gemäß Fig. 3B umfasst

der Schlüssel-Körper 50 einen Kunststoff-Einsatz 51, welcher beschriftbar oder gestaltbar ist, etwa mit Bild, Logo, etc.. Bei der Variante gemäß Fig. 3C ist zumindest einer der Schlüsselarme (hier: Arm 3) in Schlüsselarm-Längsrichtung  $x$  länger ausgebildet als die anderen Arme (1, 2, 4, 5). Es kann vorgesehen sein, dass die Schlüsselarme 1, 2, 3, 4 und/oder 5 unterschiedliche Längen aufweisen. Bei der Variante gemäß Fig. 3D sind sechs Schlüsselarme vorgesehen (1, 2, 3, 4, 5, 6), wobei zwischen zwei benachbarten Schlüsselarmen (1, 2, 3, 4, 5, 6) jeweils ein Schlüsselarm-Winkel  $\alpha$  von etwa  $60^\circ$  vorgesehen ist.

**[0046]** Eine Variante eines Schlüsselverbunds 200 ist in den Figuren 4A bis 4G in verschiedenen (perspektivischen respektive Detail-)Ansichten gezeigt. Eine seitliche perspektivische Ansicht des Schlüsselverbunds 200 ist in Fig 4A dargestellt. Der Schlüsselverbund 200 umfasst einen ersten und einen zweiten Schlüssel 100, 100'. Der zweite Schlüssel 100' ist in der Ansicht gemäß Fig. 4A unter dem ersten Schlüssel 100 angeordnet.

**[0047]** Die beiden Schlüssel 100, 100' sind durch das Verbindungsmittel 63 miteinander so verbunden, dass sie in der dargestellten Anordnung unverlierbar und voneinander lösbar miteinander verbunden sind. Durch Verdrehen des ersten Schlüssels 100 relativ zum zweiten Schlüssel 100' kann der erste Schlüssel 100 vom zweiten Schlüssel 100' getrennt werden. Die Schlüsselemente 9, 9' des ersten Schlüssels 100 und die des zweiten Schlüssels 100' können auf diese Weise separat voneinander betätigt werden. Nach der Trennung der Schlüssel 100, 100' und der Betätigung der jeweiligen Schlüsselemente 9, 9' können die Schlüssel 100 und 100' wieder zusammengefügt werden und mit dem Verbindungsmittel 63 untereinander verbunden werden. Das Verbindungsmittel 63 umfasst einen am zweiten Schlüssel 100' angeordneten Zapfen 65. Der Zapfen 65 greift in eine Zapfenaufnahme 67, welche im ersten Schlüssel 100 angeordnet ist. Der Zapfen ist im Wesentlichen rechteckig gebildet und umfasst an den beiden gegenüberliegenden, längeren Schmalseiten, jeweils einen Kragen 66. Die Ausnehmung 68 der Zapfenaufnahme 67 ist geometrisch an die Gestalt respektive Projektion des Zapfens 65 angepasst. Durch Drehung des Zapfens 65, d. h. durch (Links-)Drehung des zweiten Schlüssels 100' relativ zum ersten Schlüssel 100, liegt der Zapfen 65 abschnittsweise an dem Schlüssel-Körper 50 des ersten Schlüssels 100, insbesondere klemmend, an und eine ungewollte Trennung der beiden Schlüssel 100, 100' unterbleibt. Hierzu kann vorgesehen sein, dass die Zapfenaufnahme 67 eine Schräge umfasst, die eine Klemmkraft auf oder gegen den Zapfen 65 bewirkt. Durch die beiden Krägen 66 gelingt das Zusammenfügen der beiden Schlüssel 100, 100' nur in einer definiert vorgegebenen Orientierung respektive Ausrichtung/Positionierung der beiden Schlüssel 100, 100'. So wird verhindert, dass die beiden Schlüssel 100, 100' in einer Weise zusammengesetzt werden, bei der die abgewinkelten Schlüsselemente (9) aneinanderstoßen oder

untereinander verkanten.

**[0048]** Eine Ansicht von unten auf die Anordnung gemäß Fig. 4A kann der Fig. 4B entnommen werden und die Fig 4C zeigt eine Aufsicht. Gemäß Fig. 4C ist sehr gut zu erkennen, dass die Zapfenaufnahme 67 aus einer runden Bohrung mit exzentrischen und geometrisch voneinander abweichenden Ausnehmungen besteht, in welche die überstehenden Zapfenbereiche des Zapfens 65 bei passender Stellung der Schlüssel 100, 100' zueinander eingreifen können.

**[0049]** Die Darstellungen gemäß der Figuren 4A bis 4E offenbaren die Struktur des besonderen Schlüsselementes 9', welches an einem der Schlüsselarme (2, 3, 4, 5) angeordnet ist. Die abgewinkelten Bereiche 8' sind um eine parallel oder nahezu parallel zur Längsrichtung des Schlüsselarms (2, 3, 4, 5), an dem die abgewinkelten Bereiche 8' angeordnet sind, verlaufende Achse  $p$  abgewinkelt. Ein erster, an einer Schmalseite des Schlüsselarms (2, 3, 4, 5) angeordneter abgewinkelter Bereich 8' ist um einen Winkel von  $+120^\circ$  oder nahezu  $+120^\circ$  abgewinkelt, und ein zweiter, an der gegenüberliegenden Schmalseite 12 des Schlüsselarms (2, 3, 4, 5) angeordneter abgewinkelter Bereich 8' ist um einen Winkel von  $-120^\circ$  oder nahezu  $-120^\circ$  abgewinkelt. Dadurch wird das Schlüsselement 9' mit einem hohlen Querschnittsprofil mit einer Geometrie eines gleichschenkligen Dreiecks gebildet, mit dem eine Schließung mit korrespondierender dreieckiger Geometrie betätigbar ist. Dies gelingt insbesondere dadurch, dass die Schlüsselarme (2, 3, 4, 5) und die Schlüssel-(Körper-) Rohlinge (50, 50') aus einem biegbaren Blechmaterial gefertigt sind. Somit lassen sich Blech-Bereiche mit wenig apparativem Aufwand (um-)biegen, so dass die Schlüssel-Geometrien und -Funktionen, ggf. unter Berücksichtigung von erforderlichen Ausnehmungen oder Aussparungen, auf apparativ einfache Weise schnell und mit wenig Fertigungs-Werkzeug-Aufwand umsetzbar werden. Ein besonderer zusätzlicher Vorteil liegt darin, dass - vornehmlich durch die erfindungsgemäße Umbiegung und die damit realisierbare Schlüsselement-Geometrie - ein gängiges Bit 62, insbesondere ein gängiges Doppelbit, herausnehmbar anordbar ist. Damit ergeben sich für das Schlüsselement 9' zwei Funktionen, nämlich zum einen die Schließung gemäß dreieckiger Schließungs-Geometrie und zum anderen die (Doppel-)Bit-Aufnahme. Seitliche Ansichten der Schlüsselverbund-Anordnung gemäß der Figuren 4A bis 4C können den Figuren 4D und 4F entnommen werden. Insbesondere der Fig. 4F kann die Geometrie des Schlüsselementes 9' entnommen werden, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass zwei seitliche, zueinander gerichtete Umbiegungen im Bereich der Schlüsselarm-Seiten ein dreieckiges Schlüsselement 9' bilden, in dessen Hohlraum mittig besagte Bit-Aufnahme (23) angeordnet ist. In der Bit-Aufnahme (23) sitzt ein (Doppel-)Bit 62, wie anhand der seitlichen Ansicht gemäß Fig. 4E ersichtlich.

**[0050]** Die Figuren 4F und 4G zeigen jeweils die Schlüssel 100 (Fig. 4F) und 100' (Fig. 4G). Insofern

offenbart eine Zusammenschau der Figuren 4F und 4G die Schlüsselverbund-Anordnung gemäß der Figuren 4A bis 4E, wobei die den Schlüsselverbund 200 bildenden Schlüssel 100 und 100' in den Figuren 4F und 4G jeweils getrennt sind. Die Herstellung der Variante des Zusatz-Schlüsselementes 20 gemäß der Figuren 4A bis 4G kann anhand der Darstellung gemäß Fig. 4F nachvollzogen werden: Ein Abschnitt des flachen Schlüsselarms (2, 3, 4, 5) mit einer Ausnehmung (10) zwischen den seitlichen Schmalseiten 12 wird um etwa 180° in Richtung Schlüssel-Körper 50 umgebogen, wodurch das Zusatz-Schlüsselement 20 zumindest abschnittsweise aus einem Doppel-Blech gebildet ist. Die Umbiegung des das Zusatz-Schlüsselement 20 bildenden Schlüsselarm-Abschnitts erfolgt so, dass sämtliche Schlüsselemente 9 des Schlüssels 100 gemäß Fig. 4F auf einer gemeinsamen (gemäß Fig. 4F oberen) Seite der Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind.

**[0051]** Der Schlüssel 100' der Schlüsselverbund-Anordnung gemäß der Figuren 4A bis 4E kann der Fig. 4G entnommen werden. Anhand der Fig. 4G kann sowohl die Geometrie des Schlüsselementes 9' nachvollzogen werden, als auch die des Verbindungsmittels 63. Bei dem Schlüssel gemäß Fig. 4G sind einige Schlüsselemente 9 so umgebogen, dass sie auf der oberen Seite der Schlüsselarmebene angeordnet sind, und zumindest ein Schlüsselement 9 ist so umgebogen, dass es auf der unteren Seite der Schlüsselarmebene angeordnet ist. Ein Schlüsselement (16) ist so angeordnet, dass es in der Schlüsselarmebene liegt.

**[0052]** Die Darstellung gemäß Fig. 5A zeigt eine weitere Variante eines Schlüsselverbunds 200. Bei dieser Variante ist ein Stufenschlüssel 73 als weiteres Schlüsselement 9 vorgesehen. Die Darstellung gemäß Fig. 5A zeigt ferner die Neigung der Schrägfläche 60 der Kapselheber-Anordnung 61 des Schlüssels (200). Das Ende der Schrägfläche 60 bildet eine Kante, welche die Kapsel respektive den Kronkorken mittels Hebelwirkung anhebt, wobei die Hebelwirkung dadurch entsteht, dass die Kapsel respektive der Kronkorken beim Betätigen des Kapselhebers von den benachbarten Schlüsselarmen (2, 3, 4, 5) bzw. den daran angeordneten Schlüsselementen 9 zumindest abschnittsweise umschlossen wird.

**[0053]** Die Fig. 5B bis 5C zeigt eine Variante eines Schlüsselverbunds 200, die dadurch gekennzeichnet ist, dass an einem der Schlüsselarme (2, 3, 4, 5) im Bereich der endseitigen Umbiegung eine Öffnung respektive Öse 69 vorgesehen ist, in der ein Seil/Draht 70 eines Haltemittels 64 mit Aufrollvorrichtung unverlierbar angeordnet ist. Die Aufrollvorrichtung ist dazu geeignet, ein Seil oder einen Draht 70 oder Vergleichbares bedarfsweise auf- oder abzuwickeln. Idealerweise ist das Haltemittel mit einem Clip 71 oder Vergleichbarem an einem Kleidungsstück oder an einem Gepäckstück des Anwenders fixiert. Soll der Schlüsselverbund 200 respektive einer der Schlüssel 100, 100' des Verbunds 200 betätigt werden, wird das Seil respektive der Draht 70 der

Aufrollvorrichtung abgerollt und aus der Vorrichtung 64 herausgezogen. Nach der Betätigung des Schlüssels 100, 100' wird dieser Vorgang umgekehrt, so dass der Draht 70 respektive das Seil wieder in der Aufrollvorrichtung aufgewickelt wird. Dies erfolgt mit Unterstützung einer Federkraft-Wirkung der Aufrollvorrichtung. So wird erreicht, dass der Anwender die Schlüsselanordnung 200 nicht verlieren kann, oder dass die Anordnung 200 beim Betätigen nicht herunterfällt, was jeweils die Handhabung, insbesondere die Sicherheit, der Schlüsselverbund-Anordnung 200 verbessert.

**[0054]** Bei der Variante gemäß der Fig. 5B sind in zumindest einem, vorzugsweise in beiden Schlüsselkörpern 50, 50', (jeweils) mehrere Bohrungen 72 vorgesehen, welche dazu geeignet sind, durch Material-Reduzierung das Schlüssalgewicht zu verbessern, ohne die Schlüssel-Stabilität und die Schlüssel-Handhabung zu beeinträchtigen. In die Bohrungen 72 können ein oder mehrere Nocken 75 des angrenzenden Schlüssels 100' eingreifen, wodurch eine Rastfunktion beim Drehen des ersten (zweiten) Schlüssels 100 (100') relativ zum zweiten (ersten) Schlüssel 100' (100) entsteht.

**[0055]** Die Figuren 6A bis 6F zeigen eine Variante eines Schlüsselverbunds 200. Der erste Schlüssel 100 umfasst ein erstes Dreikant-Schlüsselement 76 mit zwei jeweils einfach abgewinkelten Bereichen 8', so dass ein kleines Dreikant-Schlüsselement 76 gebildet wird, sowie ein zweites Dreikant-Schlüsselement 76 mit ebenfalls zwei jeweils einfach abgewinkelten Bereichen 8', sodass ein großes Dreikant-Schlüsselement 76 gebildet wird. Der erste Schlüssel 100 umfasst ferner zwei unterschiedlich große Vierkant-Schlüsselemente 77, die jeweils dadurch gebildet sind, dass ein erster jeweils einfach abgewinkelter Bereich 8' und ein zweiter jeweils mehrfach (nämlich zweifach) abgewinkelter Bereich 8' eine Schlüsselementgeometrie mit quadratischem Querschnitt bilden. Die Mehrfach-Abwinklung 74 ist bei beiden Vierkant-Schlüsselementen 77 jeweils in einem abgewinkelten Bereich 8' angeordnet. Es kann aber auch vorgesehen sein, dass jeder der beiden abgewinkelten Bereiche 8' eines Vierkant-Schlüsselementes 77 eine Mehrfach-Abwinklung (74) aufweist, was in den Figuren jedoch nicht dargestellt ist.

**[0056]** Erster und zweiter Schlüssel 100, 100' gemäß der in den Figuren 6A bis 6F gezeigten Variante sind relativ zueinander um das im Bereich der Schlüssel-Körper-Mitte angeordnete Gelenk 52 verdrehbar. Der erste Schlüssel 100 umfasst in seinem Schlüssel-Körper mehrere Bohrungen 72 oder Aussparungen, in die ein oder mehrere Nocken 75 des zweiten Schlüssels 100' eingreifen zwecks Verrastung beim Verdrehen der Schlüssel 100, 100' relativ zueinander.

**[0057]** Das Gelenk 52 umfasst ein Verbindungsmittel 63, womit erster und zweiter Schlüssel 100, 100' lösbar miteinander verbunden sind. Das Verbindungsmittel 63 umfasst einen am zweiten Schlüssel 100' angeordneten (asymmetrischen) Zapfen 65 und eine im ersten Schlüssel 100 angeordnete Zapfenaufnahme 67 mit einer zur



Geometrie des Zapfens 65 passenden Öffnung. In einer speziellen Winkelposition von erstem und zweitem Schlüssel 100, 100' sind die beiden Schlüssel 100, 100' voneinander trennbar, was in der Explosionsdarstellung gemäß Fig. 6F dargestellt ist. In dieser Stellung können die getrennten Schlüssel 100, 100' auch wieder zusammengefügt werden und durch Verdrehen der zusammengeführten Schlüssel 100, 100' können diese in dem Schlüsselverbund 200 arretiert werden.

**[0058]** Schlüsselemente 9, 9' wie beispielsweise das U-förmige Element 16 zum Betätigen einer Doppelbart-Schließung benötigen in der Schließung eine gewisse Eindringtiefe. Damit dabei andere Schlüsselemente 9, 9' nicht stören oder das Eindringen in die Schließung beeinträchtigen, können die Schlüssel 100, 100' entweder voneinander getrennt werden (Fig. 6F), oder die Schlüssel 100, 100' können relativ zueinander so verdreht werden, dass das betreffende Schlüsselement 16 in seiner Umgebung von keinem weiteren Element 9, 9' beeinträchtigt wird.

**[0059]** Eine Aufsicht auf den Schlüsselverbund 200 gemäß Fig. 6A/B ist in Fig. 6D dargestellt. Fig. 6C zeigt eine Ansicht von unten. Eine seitliche Ansicht ist in Fig. 6E zu sehen. Der Explosionsdarstellung gemäß Fig. 6F kann die Geometrie des Verbindungsmittels 63, insbesondere des Zapfens 65 und der Zapfenaufnahme 67 entnommen werden. Zapfen 65 und Zapfenaufnahme 67 haben an einer Seite zumindest eine Verjüngung oder zumindest eine Aussparung, so dass Zapfen 65 und Aufnahme 67 nur in einer korrespondierenden Position in- oder aneinander angeordnet werden können. Nach dem Verbinden der beiden Schlüssel 100, 100' lassen sich diese um die Zapfenachse relativ zueinander verdrehen, womit zugleich eine Arretierung der beiden Schlüssel 100, 100' bewirkt wird.

#### BEZUGSZEICHENLISTE

##### [0060]

|         |                       |
|---------|-----------------------|
| 1, 1'   | erster Schlüsselarm   |
| 2, 2'   | zweiter Schlüsselarm  |
| 3, 3'   | dritter Schlüsselarm  |
| 4, 4'   | vierter Schlüsselarm  |
| 5, 5'   | fünfter Schlüsselarm  |
| 6       | sechster Schlüsselarm |
| 8, 8'   | abgewinkelter Bereich |
| 9, 9'   | Schlüsselement        |
| 10      | Aussparung            |
| 12      | Schmalseite           |
| 16      | Krone                 |
| 20      | Zusatz-Schlüsselement |
| 22      | Haltemittel           |
| 23      | Bitaufnahme           |
| 26      | Öffnung, Schlitz      |
| 50, 50' | Schlüssel-Körper      |
| 51      | Einsatz, Gehäuse      |
| 52      | Gelenk                |

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 60    | Schrägfläche                     |
| 61    | Kapselheber                      |
| 62    | Bit                              |
| 63    | Verbindungsmittel                |
| 5 64  | Haltemittel / Aufrollvorrichtung |
| 65    | Zapfen                           |
| 66    | Kragen                           |
| 67    | Zapfenaufnahme                   |
| 68    | Ausnehmung                       |
| 10 69 | Öse                              |
| 70    | Draht / Seil                     |
| 71    | Clip                             |
| 72    | Bohrung                          |
| 73    | Stufenschlüssel                  |
| 15 74 | Mehrfach-Abwinklung              |
| 75    | Nocken                           |
| 76    | Dreikant-Schlüsselement          |
| 77    | Vierkant-Schlüsselement          |

|                              |                            |
|------------------------------|----------------------------|
| 20 100, 100'                 | Schlüssel                  |
| 200                          | Schlüsselverbund           |
| x                            | Schlüsselarm-Längsrichtung |
| p                            | (Umbiege-)Achse            |
| 25 s                         | (Umbiege-)Achse            |
| $\alpha, \alpha_1, \alpha_2$ | Schlüsselarm-Winkel        |

#### Patentansprüche

- 30 1. Schaltschrankschlüssel (100), mit mehreren Schlüsselementen (9) zum Öffnen/Schließen an sich bekannter Verschlussvorrichtungen und/oder zum Betätigen von an sich bekannten Befestigungsmitteln, umfassend zumindest einen Schlüssel-Körper (50) und einen ersten, an dem Schlüssel-Körper (50) angeordneten Schlüsselarm (1) sowie zumindest einen zweiten, an dem Schlüssel-Körper (50) angeordneten Schlüsselarm (2),
  - 40 wobei erster und zweiter Schlüsselarm (1, 2) in einer Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind, wobei zwischen erstem und zweitem Schlüsselarm (1, 2) ein Schlüsselarm-Winkel ( $\alpha$ ) gebildet ist, und
  - 45 wobei jeder Schlüsselarm (1, 2) endseitig ein Schlüsselement (9) zum Betätigen einer Verschlussvorrichtung oder eines Befestigungsmittels aufweist,
  - 50 **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schlüsselement (9) des ersten und/oder des zweiten Schlüsselarms (1, 2) in einem abgewinkelten Bereich (8) des jeweiligen Schlüsselarms (1, 2) angeordnet ist, und/oder dass das Schlüsselement (9) des ersten und/oder des zweiten Schlüsselarms (1, 2) zumindest einen abgewinkelten Bereich (8') umfasst oder aus zumindest einem abgewinkelten Bereich (8') gebildet ist.

2. Schaltschrankschlüssel (100) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgewinkelte Bereich (8) um zumindest eine senkrecht oder nahezu senkrecht zur Längsrichtung des Schlüsselarms (1, 2), an dem der abgewinkelte Bereich (8) angeordnet ist, verlaufende Achse (s) gewinkelt ist, und/oder dass der abgewinkelte Bereich (8') um zumindest eine parallel oder nahezu parallel zur Längsrichtung des Schlüsselarms (1, 2), an dem der abgewinkelte Bereich (8') angeordnet ist, verlaufende Achse (p) gewinkelt ist.
  3. Schaltschrankschlüssel (100) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet,**
    - dass** das Schlüsselement (9) des zweiten Schlüsselarmes (2) in einem abgewinkelten Bereich (8) des zweiten Schlüsselarms (2) angeordnet ist, und
    - dass** das Schlüsselement des ersten Schlüsselarms (1) ohne abgewinkelten Bereich als endseitig angeordnetes U-förmiges Element (16) mit stabilen, insbesondere flach gebildeten, Schenkeln gebildet ist, wobei das U-förmige Schlüsselement (16) des ersten Schlüsselarms (1) dazu geeignet ist, eine an sich bekannte Doppelbart-Verschlussvorrichtungen zu betätigen.
  4. Schaltschrankschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der abgewinkelte Bereich (8) um einen Winkel von  $90^\circ$  oder nahezu  $90^\circ$  gegenüber dem Schlüsselarm (1, 2) abgewinkelt ist, wobei der abgewinkelte Bereich (8) vorzugsweise durch endseitiges Umbiegen des Schlüsselarms (1, 2) gefertigt ist.
  5. Schaltschrankschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster, an einer Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich (8') um einen Winkel von  $+120^\circ$  oder nahezu  $+120^\circ$  abgewinkelt ist, und dass ein zweiter, an der gegenüberliegenden Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich (8') um einen Winkel von  $-120^\circ$  oder nahezu  $-120^\circ$  abgewinkelt ist, wodurch, insbesondere, ein Schlüsselement (9') mit einem hohlen Querschnittsprofil mit einer Geometrie eines gleichschenkligen Dreieckes gebildet wird, mit dem eine Schließung mit korrespondierender dreieckiger Geometrie betätigbar ist, und in dem, vorzugsweise, ein Bit (62), insbesondere Doppelbit (62), herausnehmbar anordbar ist.
  6. Schaltschrankschlüssel nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster, an einer Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich (8') um zumindest einen Winkel von  $+90^\circ$  oder nahezu  $+90^\circ$  abgewinkelt ist, und dass ein zweiter, an der gegenüberliegenden Seite, insbesondere Schmalseite, des Schlüsselarms angeordneter abgewinkelter Bereich (8') um zumindest einen Winkel von  $-90^\circ$  oder nahezu  $-90^\circ$  abgewinkelt ist, wobei der erste und/oder der zweite abgewinkelte Bereich (8') zumindest eine Mehrfach-Abwinklung (74) umfasst, und wobei die freien Enden der abgewinkelten Bereiche (8') aneinander angrenzen, wodurch, insbesondere, ein Schlüsselement (9') mit einem hohlen Querschnittsprofil mit einer Geometrie eines Quadrats gebildet wird, mit dem eine Schließung mit korrespondierender quadratischer Geometrie betätigbar ist.
  7. Schaltschrankschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schlüsselarm (1, 2) aus einem Blechbiegeteil gefertigt ist, wobei, bevorzugt, jeder Schlüsselarm (1, 2) zumindest abschnittsweise flach gebildet ist.
  8. Schaltschrankschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** in oder an dem abgewinkelten Bereich (8) eine, insbesondere schlitzförmige, Öffnung (26) im Schlüsselarm (1, 2, 3, 4, 5) angeordnet ist.
  9. Schaltschrankschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei ein dritter Schlüsselarm (3) vorgesehen ist, insbesondere ein dritter und weitere Schlüsselarme, **dadurch gekennzeichnet,**
    - dass** der dritte Schlüsselarm (3), insbesondere der dritte und weitere Schlüsselarme, in der Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind, und dass zwischen den zueinander benachbarten Schlüsselarmen jeweils der Schlüsselarm-Winkel ( $\alpha$ ) gebildet wird, oder
    - dass** der dritte Schlüsselarm (3), insbesondere der dritte und weitere Schlüsselarme, in der Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind, und dass zwischen zumindest zwei benachbarten Schlüsselarmen ein erster Schlüsselarm-Winkel ( $\alpha_1$ ) gebildet wird und zwischen einem anderen Schlüsselarm und dem dazu benachbarten Schlüsselarm ein zweiter, sich vom ersten Schlüsselarm-Winkel ( $\alpha_1$ ) unterscheidender Schlüsselarm-Winkel ( $\alpha_2$ ) gebildet wird.
  10. Schaltschrankschlüssel (100) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere abgewinkelte Bereiche (8, 8') auf einer Seite der Schlüsselarm-Ebene angeordnet sind, wobei, bevorzugt, zumindest ein abgewinkelter Bereich (8, 8') auf der gegenüberliegenden Seite der Schlüsselarm-Ebene ange-

ordnet ist.

11. Schaltschranckschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Schlüsselement (9) zumindest eine Aussparung (10) umfasst, die dreieckig, viereckig oder mehreckig gebildet ist, so dass mit dem Schlüsselement (9) eine Verschlussvorrichtung mit Dreikant oder Vierkant betätigbar ist.
12. Schaltschranckschlüssel (100) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Geometrie der Aussparung (10) durch ein erstes Quadrat gebildet ist und ein zu dem ersten Viereck um einen Winkel von 45° gedreht und über dem ersten Quadrat angeordnetes zweites Quadrat, welches größer oder kleiner ist als das erste Quadrat, oder  
**dass** die Geometrie der Aussparung (10) durch ein erstes Quadrat gebildet ist und ein über dem ersten Quadrat angeordnetes, insbesondere gleichseitiges, Dreieck, oder  
**dass** die Geometrie der Aussparung (10) durch ein erstes, insbesondere gleichseitiges, Dreieck gebildet ist und ein zu dem ersten Dreieck um einen Winkel von 60° gedrehtes zweites Dreieck, wobei das zweite Dreieck größer oder kleiner ist als das erste Dreieck.
13. Schaltschranckschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **gekennzeichnet durch** zumindest ein Zusatz-Schlüsselement (20) und/oder eine Bit-Aufnahme (23), welches/welche in oder an dem Schlüssel-Körper (50) angeordnet ist, wobei das Zusatz-Schlüsselement (20) und/oder die Bit-Aufnahme (23) bevorzugt durch zumindest einen gebogenen Bereich eines flachen Blechs des Schlüsselarms gebildet ist/sind.
14. Schaltschranckschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlüssel-Körper (50) und/oder die Schlüsselarme (1, 2, 3, 4, 5) Metall oder eine Metalllegierung und/oder Kunststoff umfassen oder aus Metall oder einer Metalllegierung und/oder aus Kunststoff gebildet ist/sind, und/oder dass der Schlüssel-Körper (50) und die Schlüsselarme (1, 2, 3, 4, 5) aus Metall oder einer Metalllegierung gebildet sind, und dass der Schlüssel-Körper (50) einen Kunststoff-Einsatz (51) oder ein Kunststoff-Gehäuse (51) umfasst.
15. Schaltschranckschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **gekennzeichnet durch** ein Haltemittel mit Aufrollvorrichtung (64).
16. Mehrteiliger Schlüsselverbund (200) umfassend einen ersten Schlüssel (100) und zumindest einen

zweiten Schlüssel (100'), **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Schlüssel (100) und/oder der zweite Schlüssel (100') aus einem Schaltschranckschlüssel (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 15 gebildet sind, wobei sich die Schlüsselemente (9) des ersten Schlüssels (100) von denen des zweiten Schlüssels (100') unterscheiden.

17. Schlüsselverbund (200) nach Anspruch 16, **gekennzeichnet durch** ein Gelenk zum Verdrehen des ersten Schlüssels (100) relativ zum zweiten Schlüssel (100'), und/oder durch ein Verbindungsmittel (63) zum lösbaren Verbinden des ersten Schlüssels (100) mit dem zweiten Schlüssel (100').
18. Schlüsselverbund (200) nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsmittel (63) einen am ersten oder zweiten Schlüssel (100, 100') angeordneten Zapfen (65), insbesondere mit einem Kragen (66), und eine am zweiten oder ersten Schlüssel (100, 100') angeordnete Zapfenaufnahme (67), insbesondere mit einer Ausnehmung (68) für den Zapfen (65) und/oder Kragen (66), umfasst.
19. Schlüsselverbund (200) nach einem der Ansprüche 16 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, dass** die abgewinkelten Bereiche (8, 8') auf einer Seite der Schlüsselarm-Ebene des ersten oder zweiten Schlüssels (100, 100') abgeordnet sind, oder dass zumindest ein abgewinkelter Bereich (8, 8') auf der gegenüberliegenden Seite der Schlüsselarm-Ebene des ersten oder zweiten Schlüssels (100, 100') angeordnet ist.
20. Schlüsselverbund (200) nach einem der Ansprüche 16 bis 19, **gekennzeichnet durch** zumindest eine an einer Schmalseite (12) eines Schlüssel-Körpers (50) eines Schlüssels (100, 100') und zwischen zwei angrenzenden benachbarten Schlüsselarmen (2, 3, 4, 5) angeordnete Schrägfläche (60), welche zusammen mit, insbesondere abgewinkelten, Schlüsselementen (9) dieser beiden benachbarten Schlüsselarme (2, 3, 4, 5) einen Kapselheber (61) zum Heben/Öffnen von Kapseln und/oder Kronkorken bilden.
21. Verfahren zum Herstellen eines Schaltschranckschlüssels (100) nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schlüsselarme (1, 2, 3, 4, 5) aus einem Blech ausgeschnitten und/oder ausgestanzt und/oder ausgesägt und/oder ausgefräst werden, und dass der abgewinkelte Bereich (8, 8') zumindest eines Schlüsselarms (2, 3, 4, 5), insbesondere mehrerer oder sämtlicher Schlüsselarme (2, 3, 4, 5) durch endseitiges und/oder randseitiges Umbiegen des Schlüsselarms (2, 3, 4, 5) gebildet wird.

22. Verfahren nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, dass** vor dem Umbiegen des Schlüsselarms (2, 3, 4, 5) in oder an oder unmittelbar neben dem abgewinkelten Bereich (8, 8') eine, insbesondere schlitzförmige, Öffnung (26) in dem Schlüsselarm (2, 3, 4, 5) angeordnet wird.

## Claims

1. Switch cabinet key (100) having a plurality of key elements (9) for opening/closing locking devices that are known *per se* and/or for actuating fastening means that are known *per se*, comprising at least one key body (50) and a first key arm (1) arranged on the key body (50), and at least one second key arm (2) arranged on the key body (50),

wherein the first and second key arms (1, 2) are arranged in a key arm plane,  
wherein a key arm angle ( $\alpha$ ) is formed between the first and second key arms (1, 2), and  
wherein each key arm (1, 2) has a key element (9) at the end thereof for actuating a locking device or a fastening means,  
**characterized in that** the key element (9) of the first and/or second key arm (1, 2) is arranged in an angled region (8) of the respective key arm (1, 2), and/or that the key element (9) of the first and/or second key arm (1, 2) comprises at least one angled region (8') or is formed from at least one angled region (8').

2. Switch cabinet key (100) according to Claim 1, **characterized in that** the angled region (8) is angled about at least one axis (s) that extends perpendicularly or almost perpendicularly to the lengthwise direction of the key arm (1, 2) on which the angled region (8) is arranged, and/or that the angled region (8') is angled about at least one axis (p) that extends parallel or almost parallel to the lengthwise direction of the key arm (1, 2) on which the angled region (8') is arranged.

3. Switch cabinet key (100) according to Claim 1 or 2, **characterized in that**

the key element (9) of the second key arm (2) is arranged in an angled region (8) of the second key arm (2), and  
the key element of the first key arm (1) is formed without an angled region as a U-shaped element (16) on the end thereof with stable, in particular flat, legs, wherein the U-shaped key element (16) of the first key arm (1) is designed to actuate a double-bit locking device that is known *per se*.

4. Switch cabinet key (100) according to any one of

Claims 1 to 3, **characterized in that** the angled region (8) is angled at an angle of 90° or almost 90° relative to the key arm (1, 2), wherein the angled region (8) is preferably manufactured by bending the end of the key arm (1, 2).

5. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 4, **characterized in that** a first angled region (8') arranged on a first side, in particular the narrow side of the key arm, is angled at an angle of +120° or almost +120°, and that a second angled region (8') arranged on the opposite side, in particular the narrow side of the key arm is angled at an angle of -120° or almost -120°, so that, in particular, a key element (9') with a hollow cross-sectional profile is formed with a geometry of an isosceles triangle, with which a closure with corresponding triangular geometry can be actuated, and in which, preferably, a bit (62), in particular double bit (62), can be arranged detachably.

6. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 5, **characterized in that** a first angled region (8') arranged on one side, in particular the narrow side of the key arm, is angled by at least an angle of +90° or almost +90°, and that a second angled region (8') arranged on the opposite side, in particular the narrow side of the key arm, is angled by at least an angle of -90° or almost -90°, wherein the first and/or the second angled region (8') comprises at least one multiple bend (74), and wherein the free ends of the angled regions (8') adjoin one another, so that, in particular, a key element (9') is formed with a hollow cross-sectional profile with a geometry of a square, with which a closure with corresponding square geometry can be actuated.

7. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 6, **characterized in that** at least one key arm (1, 2) is made from a bent sheet metal part, wherein each key arm (1, 2) is preferably of flat construction at least in sections.

8. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 7, **characterized in that** at an opening (26), in particular a slot-shaped opening is arranged in or on the angled region (8) in the key arm (1, 2, 3, 4, 5).

9. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 8, wherein a third key arm (3) is provided, in particular a third and further key arms, **characterized in that**

the third key arm (3), in particular the third and further key arms, are arranged in the key arm plane, and that  
the key arm angle ( $\alpha$ ) is formed between each of

the adjacent key arms, or the third key arm (3), in particular the third and further key arms, are arranged in the key arm plane, and that a first key arm angle ( $\alpha_1$ ) is formed between at least two adjacent key arms, and a second key arm angle ( $\alpha_2$ ), which differs from the first key arm angle ( $\alpha_1$ ), is formed between another key arm and the key arm adjacent thereto.

10. Switch cabinet key (100) according to Claim 9, **characterized in that** a plurality of angled regions (8, 8') are arranged on one side of the key arm plane, wherein preferably at least one angled region (8, 8') is arranged on the opposite side of the key arm plane.
11. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 10, **characterized in that** at least one key element (9) comprises at least one recess (10) which is triangular, quadrangular or polygonal, so that a locking device with triangular or square form can be actuated with the key element (9).
12. Switch cabinet key (100) according to Claim 11, **characterized in that**

the geometry of the recess (10) is formed by a first square and a second square rotated about an angle of 45° relative to the first square and arranged above it, which second square is larger or smaller than the first square, or the geometry of the recess (10) is formed by a first square and an, in particular, equilateral triangle arranged above the first square, or the geometry of the recess (10) is formed by a first, in particular, equilateral triangle and a second triangle rotated about an angle of 60° relative to the first triangle, wherein the second triangle is larger or smaller than the first triangle.

13. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 12, **characterized by** at least one additional key element (20) and/or a bit receptacle (23), which is arranged in or on the key body (50), wherein the additional key element (20) and/or the bit receptacle (23) is/are preferably formed by at least one curved region of a flat panel of the key arm.
14. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 13, **characterized in that** the key body (50) and/or the key arms (1, 2, 3, 4, 5) comprise metal or a metal alloy and/or plastic or are made from metal or a metal alloy and/or plastic, and/or that the key body (50) and the key arms (1, 2, 3, 4, 5) are made from metal or a metal alloy, and that the key body (50) comprises a plastic insert (51) or a plastic housing (51).

15. Switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 14, **characterized by** a holding means with an unwinding device (64).

16. Multi-part key combination (200) comprising a first key (100) and at least one second key (100'), **characterized in that** the first key (100) and/or the second key (100') consist(s) of a switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 15, wherein the key elements (9) of the first key (100) differ from those of the second key (100').

17. Key combination (200) according to Claim 16, **characterized by** a joint for rotating the first key (100) relative to the second key (100') and/or for detachably connecting the first key (100) to the second key (100') with a connecting means (63).

18. Key combination (200) according to Claim 17, **characterized in that** the connecting means (63) comprises a stud (65) arranged on the first or second key (100, 100'), in particular with a collar (66), and a stud seating (67) arranged on the second or first key (100, 100'), in particular with a recess (68) for the stud (65) and/or collar (66).

19. Key combination (200) according to any one of Claims 16 to 18, **characterized in that** the angled regions (8, 8') are arranged on one side of the key arm plane of the first or second key (100, 100'), or that at least one angled region (8, 8') is arranged on the opposite side of the key arm plane of the first or second key (100, 100').

20. Key combination (200) according to any one of Claims 16 to 19, **characterized by** at least one inclined surface (60) arranged on a narrow side (12) of a key body (50) of a key (100, 100') and between two adjacent key arms (2, 3, 4, 5), which together with, in particular angled key elements (9) of said two adjacent key arms (2, 3, 4, 5), form a capsule lifter (61) for lifting/opening capsules and/or crown caps.

21. Method for producing a switch cabinet key (100) according to any one of Claims 1 to 17, **characterized in that** the key arms (1, 2, 3, 4, 5) are cut and/or punched out and/or sawn out and/or milled out of a metal sheet, and that the angled region (8, 8') of at least one key arm (2, 3, 4, 5), in particular several or all key arms (2, 3, 4, 5), is formed by bending the end and/or edge of the key arm (2, 3, 4, 5).

22. Method according to Claim 21, **characterized in that** an opening (26), in particular a slot-shaped opening, is created in the key arm (2, 3, 4, 5) in or on or immediately adjacent to the angled region (8, 8') before bending the key arm (2, 3, 4, 5).

## Revendications

1. Clé pour armoires électriques (100) avec plusieurs éléments de clé (9) pour l'ouverture/fermeture de dispositifs de fermeture connus en soi et/ou pour l'actionnement de moyens de fixation connus en soi, comprenant au moins un corps de clé (50) et un premier bras de clé (1) disposé sur le corps de clé (50) ainsi qu'au moins un deuxième bras de clé (2) disposé sur le corps de clé (50),  
 sachant que le premier et le deuxième bras de clé (1, 2) sont disposés dans un plan de bras de clé,  
 sachant qu'un angle de bras de clé ( $\alpha$ ) est formé entre le premier et le deuxième bras de clé (1, 2), et sachant que chaque bras de clé (1, 2) comporte en extrémité un élément de clé (9) pour actionner un dispositif de fermeture ou un moyen de fixation,  
**caractérisée en ce que** l'élément de clé (9) du premier et/ou du deuxième bras de clé (1, 2) est disposé dans une zone coudée (8) du bras de clé respectif (1, 2), et/ou **en ce que** l'élément de clé (9) du premier et/ou du deuxième bras de clé (1, 2) comprend au moins une zone coudée (8') ou est formé d'au moins une zone coudée (8').
2. Clé pour armoires électriques (100) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la zone coudée (8) est courbée autour d'au moins un axe (s) passant perpendiculairement ou presque perpendiculairement à la direction longitudinale du bras de clé (1, 2) sur lequel la zone coudée (8) est disposée, et/ou **en ce que** la zone coudée (8') est courbée autour d'au moins un axe (p) passant parallèlement ou presque parallèlement à la direction longitudinale du bras de clé (1, 2), sur lequel la zone coudée (8') est disposée.
3. Clé pour armoires électriques (100) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que**  
 l'élément de clé (9) du deuxième bras de clé (2) est disposé dans une zone coudée (8) du deuxième bras de clé (2), et  
**en ce que** l'élément de clé du premier bras de clé (1) est formé sans zone coudée en tant qu'élément en forme de U disposé en extrémité (16) avec des branches stables, en particulier formées à plat, sachant que l'élément de clé en forme de U (16) du premier bras de clé (1) est adapté pour actionner un des dispositifs de fermeture à double panneton connus en soi.
4. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisée en ce que** la zone coudée (8) est coudée d'un angle de 90° ou de presque 90° par rapport au bras de clé (1, 2), sachant que la zone coudée (8) est fabriquée de préférence par cintrage d'extrémité du bras de clé (1, 2).
5. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce qu'**une première zone coudée (8') disposée sur un côté, en particulier côté étroit, du bras de clé, est courbée d'un angle de + 120° ou de presque + 120° et **en ce qu'**une deuxième zone coudée (8') disposée sur le côté opposé, en particulier côté étroit, du bras de clé est courbée d'un angle de - 120° ou de presque - 120°, un élément de clé (9') avec un profil transversal creux étant en particulier formé de ce fait avec une géométrie d'un triangle isocèle, avec lequel une fermeture avec une géométrie triangulaire correspondante peut être actionnée, et dans lequel un panneton (62), en particulier un double panneton (62), peut être disposé pouvant être retiré.
6. Clé pour armoires électriques selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'**une première zone coudée (8') disposée sur un côté, en particulier côté étroit, du bras de clé, est coudée d'au moins un angle de + 90° ou presque + 90° et **en ce qu'**une deuxième zone coudée (8') disposée sur le côté opposé, en particulier côté étroit, du bras de clé est coudée d'au moins un angle de - 90° ou de presque - 90°, sachant que la première et/ou la deuxième zone coudée (8') comprend au moins une formation coudée multiple (74) et sachant que les extrémités libres des zones coudées (8') sont voisines l'une de l'autre, un élément de clé (9') avec un profil transversal creux étant en particulier formé de ce fait avec une géométrie d'un carré, avec lequel une fermeture avec une géométrie quadratique correspondante peut être actionnée.
7. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisée en ce qu'**au moins un bras de clé (1, 2) est fabriqué à partir d'une pièce cintrée de tôle, sachant de préférence que chaque bras de clé (1, 2) est formé à plat au moins par endroits.
8. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisée en ce qu'**une ouverture, en particulier, en forme de fente (26) est disposée dans le bras de clé (1, 2, 3, 4, 5) dans ou sur la zone coudée (8).
9. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, sachant qu'un troisième bras de clé (3) est prévu, en particulier un troisième et d'autres bras de clé, **caractérisée en ce que**

- le troisième bras de clé (3), en particulier le troisième et d'autres bras de clé, sont disposés dans le plan de bras de clé, et **en ce que** l'angle de bras de clé ( $\alpha$ ) est formé respectivement entre les bras de clé voisins les uns des autres, ou
- en ce que** le troisième bras de clé (3), en particulier le troisième et d'autres bras de clé, sont disposés dans le plan de bras de clé, et **en ce qu'**un premier angle de bras de clé ( $\alpha_1$ ) est formé entre au moins deux bras de clé voisins, et un deuxième angle de bras de clé ( $\alpha_2$ ) se différenciant du premier angle de bras de clé ( $\alpha_1$ ) est formé entre un autre bras de clé et le bras de clé voisin de celui-ci.
10. Clé pour armoires électriques (100) selon la revendication 9, **caractérisée en ce que** plusieurs zones coudées (8, 8') sont disposées sur un côté du plan de bras de clé, sachant de préférence qu'au moins une zone coudée (8, 8') est disposée sur le côté opposé du plan de bras de clé.
11. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisée en ce qu'**au moins un élément de clé (9) comprend au moins un évidement (10), qui est formé de façon triangulaire, quadrangulaire ou polygonale de telle manière qu'un dispositif de fermeture avec un triangle ou un carré peut être actionné avec l'élément de clé (9).
12. Clé pour armoires électriques (100) selon la revendication 11, **caractérisée en ce que**
- la géométrie de l'évidement (10) est formée par un premier carré et un deuxième carré tourné d'un angle de 45° par rapport au premier carré et disposé sur le premier carré, lequel est plus grand ou plus petit que le premier carré, ou
- en ce que** la géométrie de l'évidement (10) est formée par un premier carré et un triangle en particulier équilatéral, disposé sur le premier carré, ou
- en ce que** la géométrie de l'évidement (10) est formée par un premier triangle en particulier équilatéral et un deuxième triangle tourné d'un angle de 60° par rapport au premier triangle, sachant que le deuxième triangle est plus grand ou plus petit que le premier triangle.
13. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, **caractérisée par** au moins un élément de clé supplémentaire (20) et/ou un logement de panneton (23), lequel est disposé dans ou sur le corps de clé (50), sachant que l'élément de clé supplémentaire (20) et/ou le logement de panneton (23) est de préférence formé par
- au moins une zone courbée d'une tôle plate de bras de clé.
14. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, **caractérisée en ce que** le corps de clé (50) et/ou les bras de clé (1, 2, 3, 4, 5) comprennent du métal ou un alliage métallique et/ou de la matière plastique ou est/sont formé(s) de métal ou d'un alliage métallique et/ou de matière plastique et/ou **en ce que** le corps de clé (50) et les bras de clé (1, 2, 3, 4, 5) sont formés de métal ou d'un alliage métallique, et **en ce que** le corps de clé (50) comprend une insertion de matière plastique (51) ou un boîtier en matière plastique (51).
15. Clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, **caractérisée par** un moyen de maintien avec dispositif d'enroulement (64).
16. Combinaison de clés (200) en plusieurs parties comprenant une première clé (100) et au moins une deuxième clé (100'), **caractérisée en ce que** la première clé (100) et/ou la deuxième clé (100') sont formées d'une clé pour armoires électriques (100) selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, sachant que les éléments de clé (9) de la première clé (100) se différencient de ceux de la deuxième clé (100').
17. Combinaison de clés (200) selon la revendication 16, **caractérisée par** une articulation pour tourner la première clé (100) par rapport à la deuxième clé (100'), et/ou par un moyen de liaison (63) pour relier de façon détachable la première clé (100) avec la deuxième clé (100').
18. Combinaison de clés (200) selon la revendication 17, **caractérisée en ce que** le moyen de liaison (63) comprend un pivot (65) disposé sur la première ou la deuxième clé (100, 100'), en particulier avec une collerette (66) et un logement de pivot (67) disposé sur la deuxième ou la première clé (100, 100'), en particulier avec un évidement (68) pour le pivot (65) et/ou la collerette (66).
19. Combinaison de clés (200) selon l'une quelconque des revendications 16 à 18, **caractérisé en ce que** les zones coudées (8, 8') sont disposées sur un côté du plan de bras de clé de la première ou de la deuxième clé (100, 100') ou **en ce qu'**au moins une zone coudée (8, 8') est disposée sur le côté opposé du plan de bras de clé de la première ou de la deuxième clé (100, 100').
20. Combinaison de clés (200) selon l'une quelconque des revendications 16 à 19, **caractérisée par** au moins une surface oblique (60) disposée sur un côté

étroit (12) d'un corps de clé (50) d'une clé (100, 100')  
 et entre deux bras de clé (2, 3, 4, 5) voisins limi-  
 trophes, lesquels forment un décapsuleur (61) en-  
 semble avec des éléments de clé (9) en particulier  
 coudés, de ces deux bras de clés voisins (2, 3, 4, 5) 5  
 pour soulever/ouvrir des capsules et/ou des bou-  
 chons-couronnes.

21. Procédé de fabrication d'une clé pour armoires élec-  
 triques (100) selon l'une quelconque des revendica- 10  
 tions 1 à 17, **caractérisé en ce que** les bras de clé (1,  
 2, 3, 4, 5) sont découpés, et/ou matricés, et/ou sciés,  
 et/ou fraisés à partir d'une tôle, et **en ce que** la zone  
 coudée (8, 8') d'au moins un bras de clé (2, 3, 4, 5), en 15  
 particulier de plusieurs ou de tous les bras de clé (2,  
 3, 4, 5) est formée par cintrage en extrémité et/ou en  
 bordure du bras de clé (2, 3, 4, 5).
22. Procédé selon la revendication 21, **caractérisé en**  
**ce qu'**une ouverture (26), en particulier en forme de 20  
 fente, est disposée dans le bras de clé (2, 3, 4, 5)  
 avant le cintrage du bras de clé (2, 3, 4, 5) dans ou sur  
 ou directement près de la zone coudée (8, 8').

25

30

35

40

45

50

55



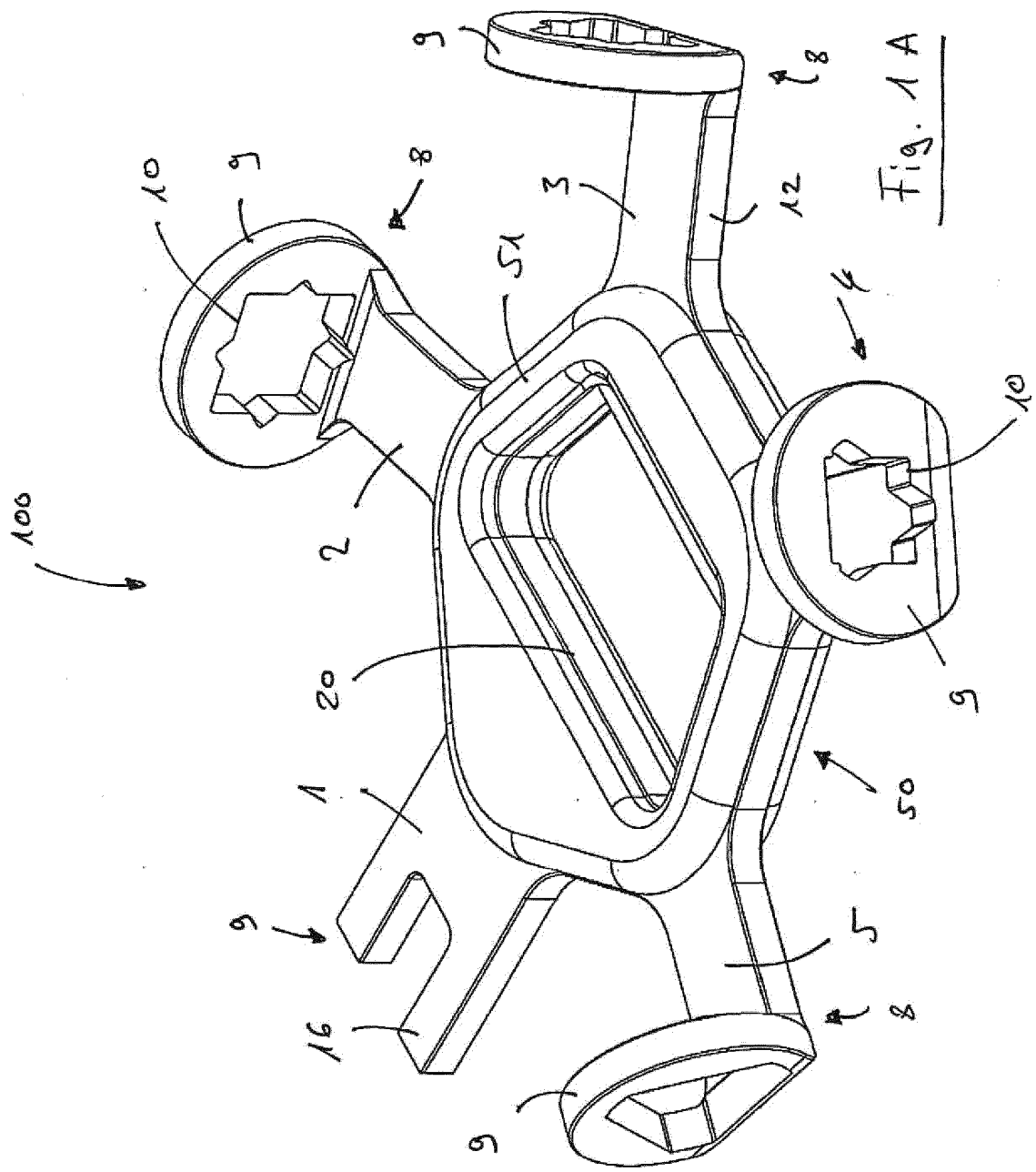


Fig. 1A

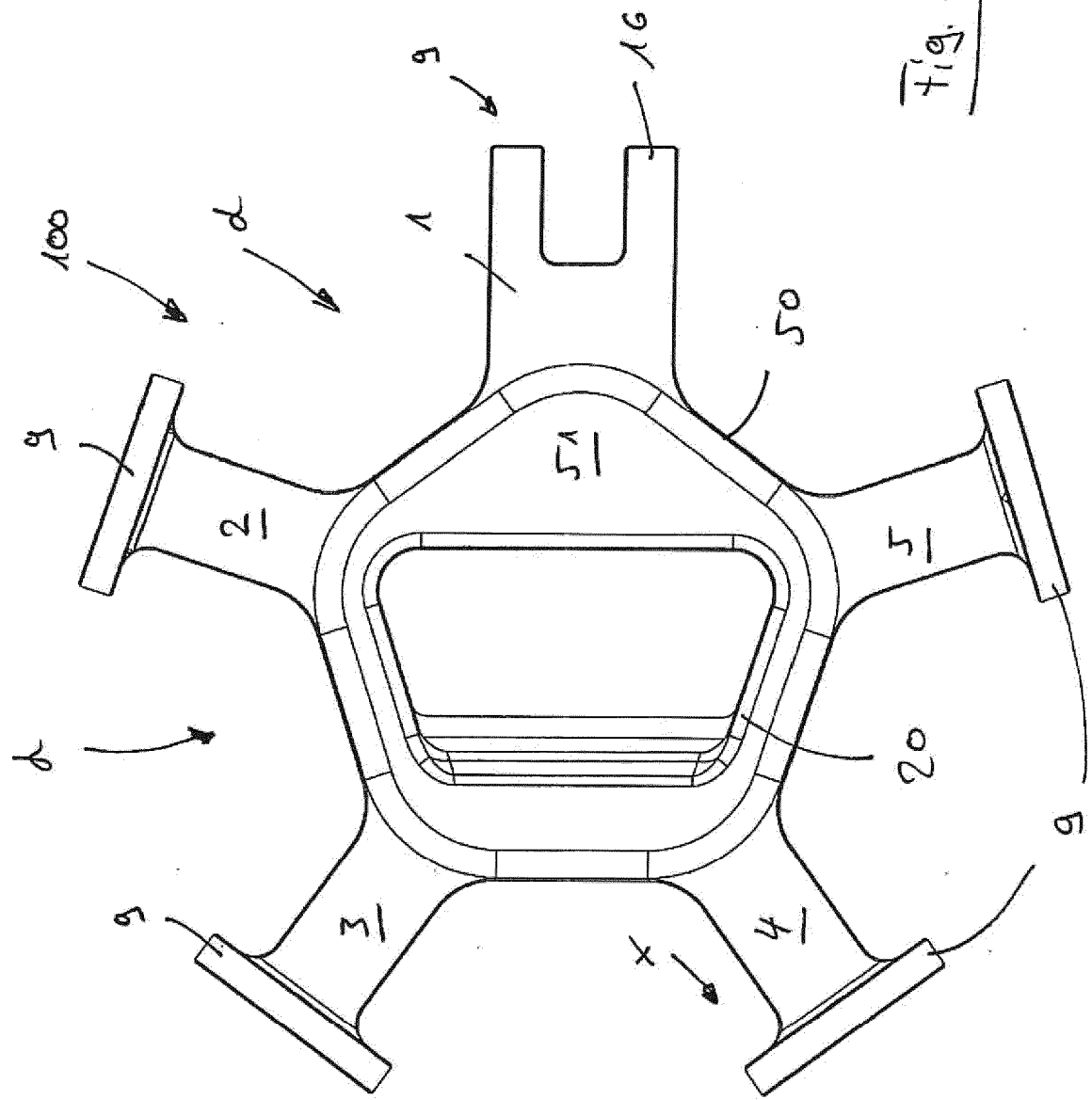


Fig. 1B

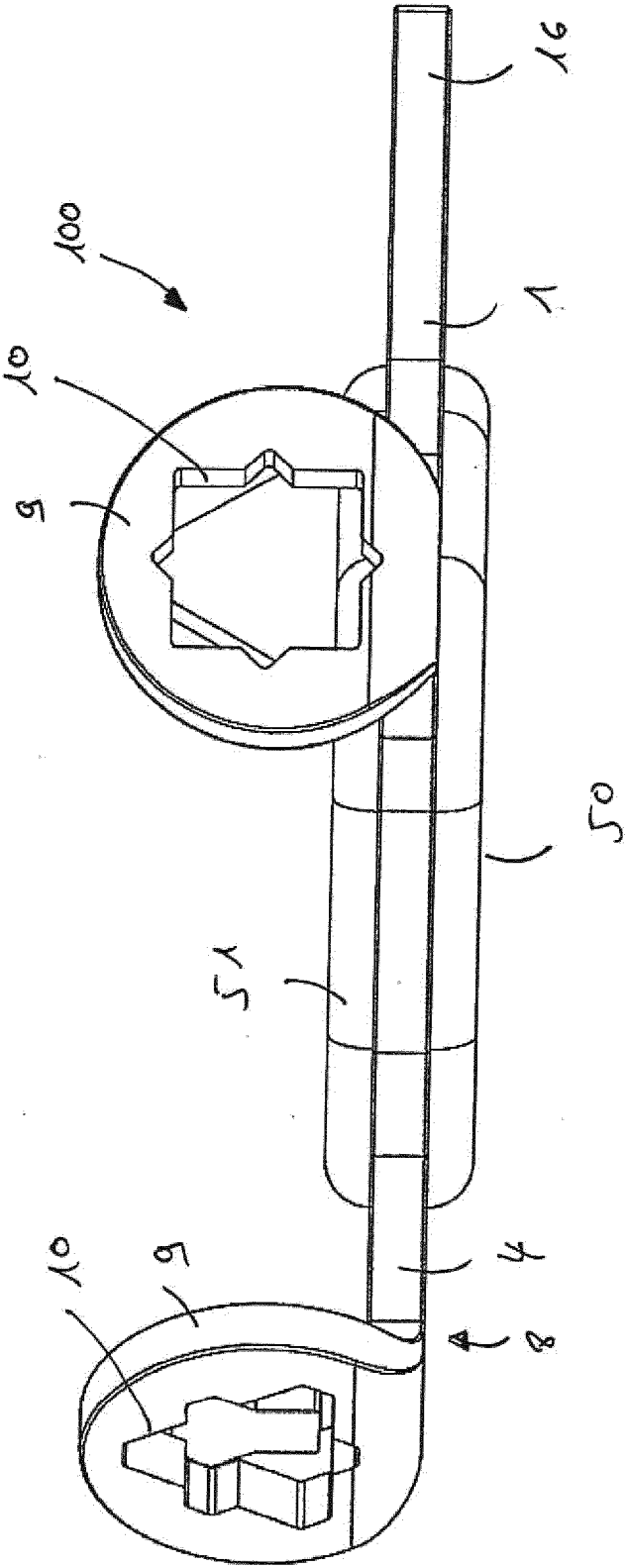
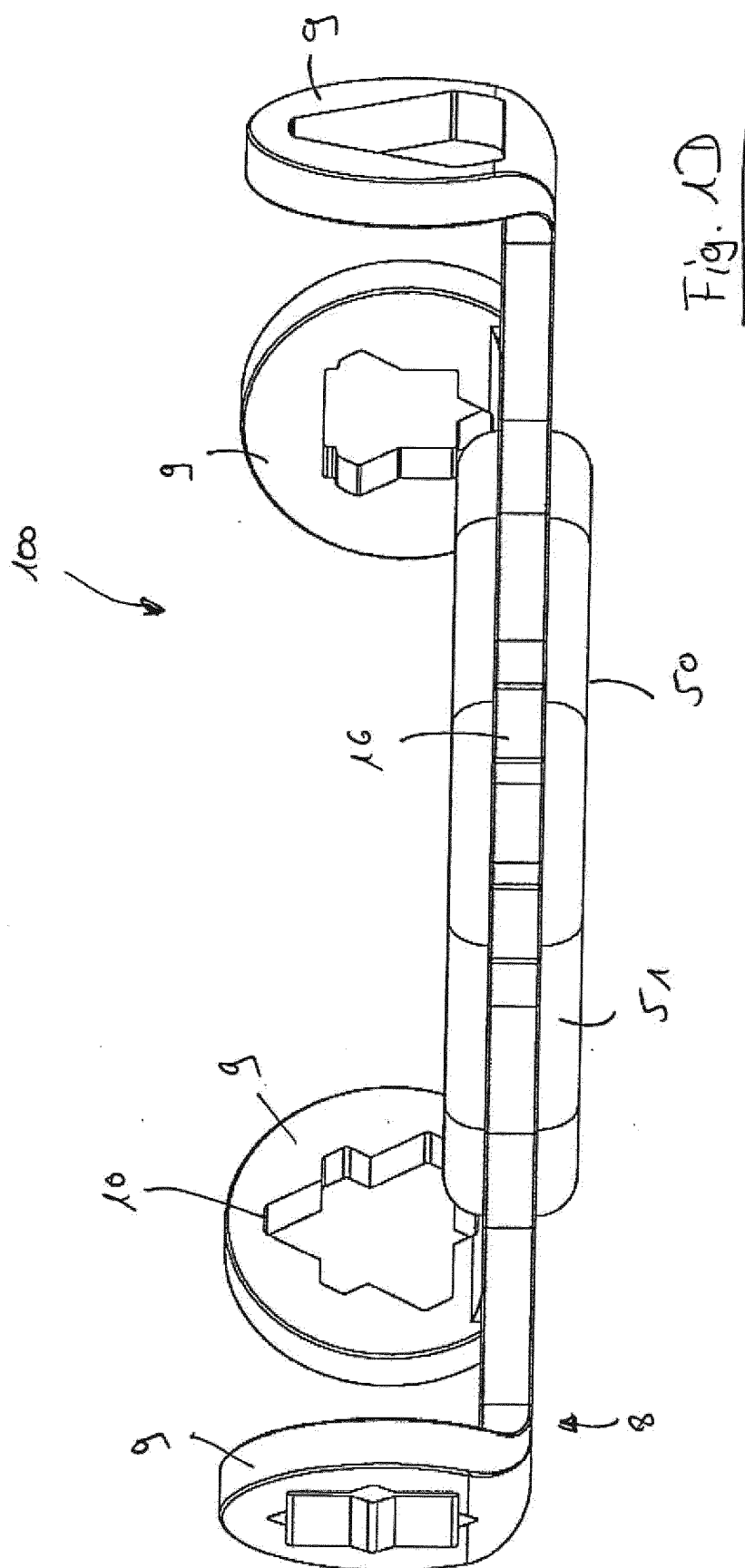
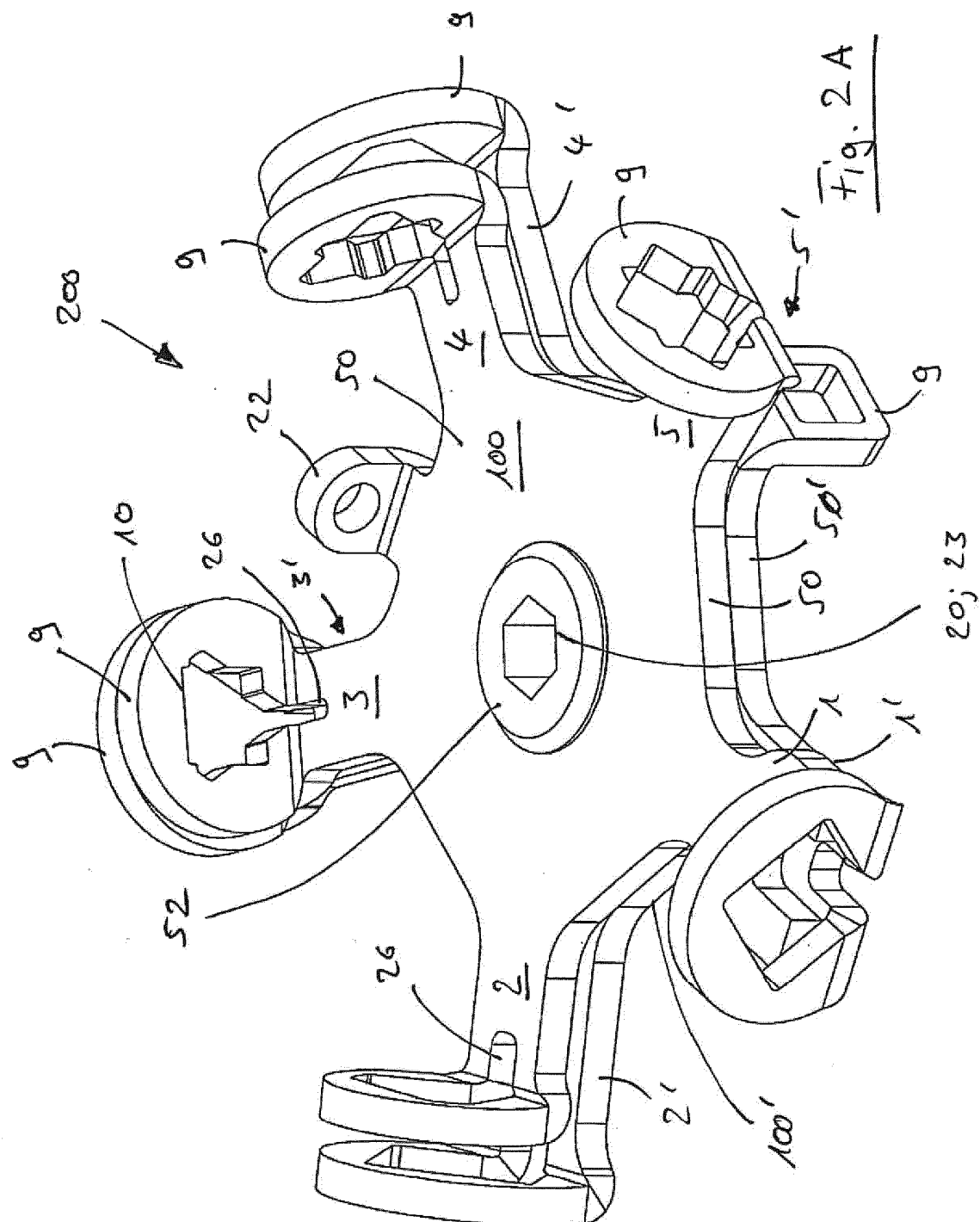


Fig. 14





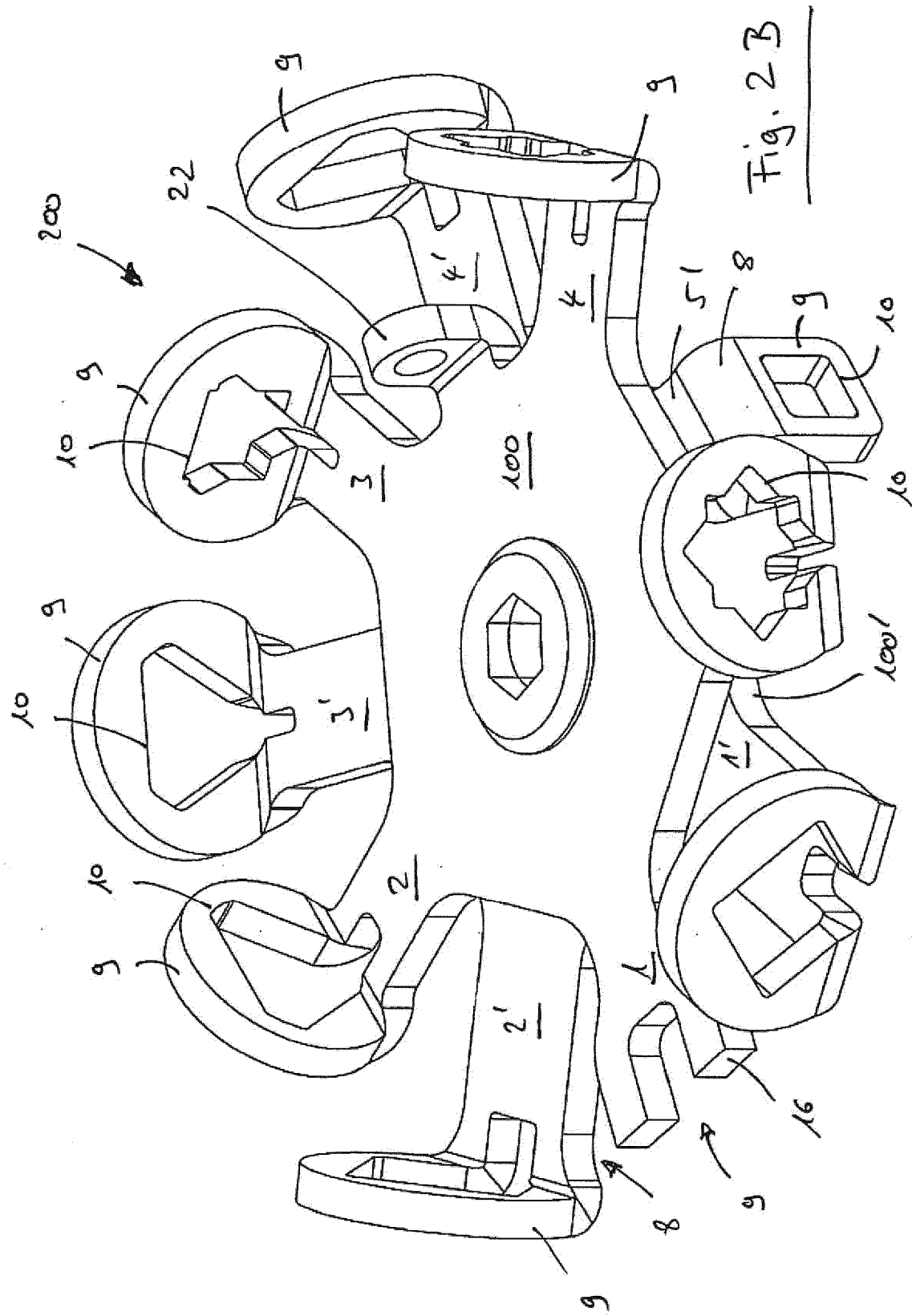


Fig. 2B

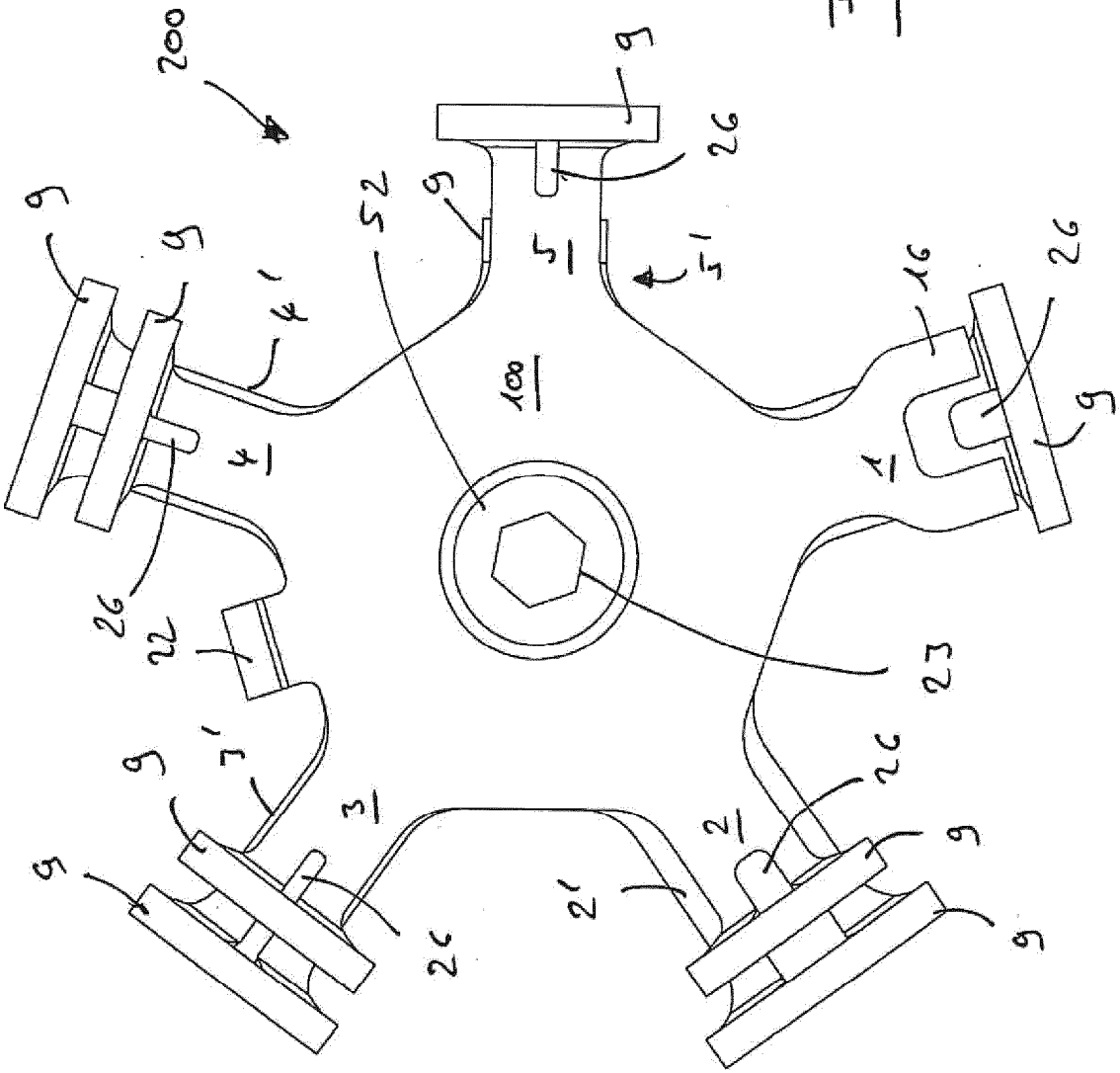


Fig. 2

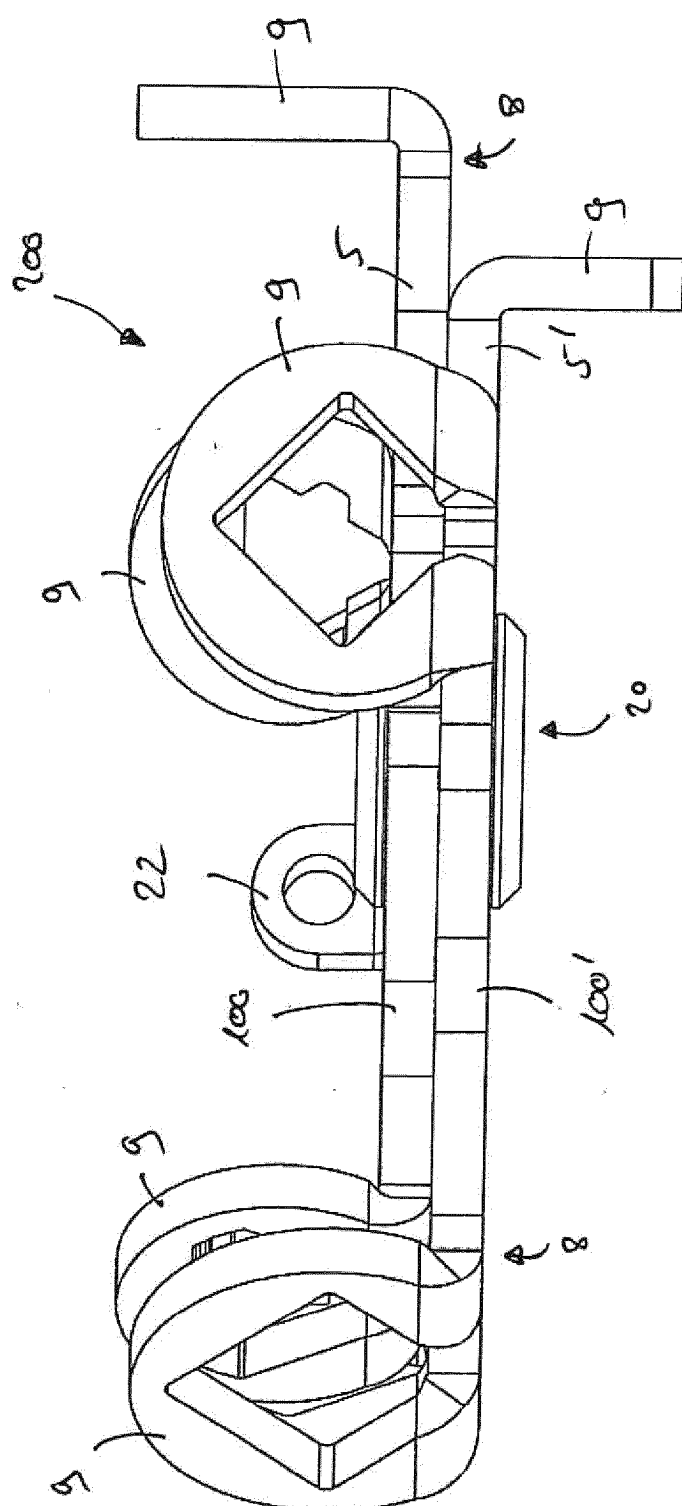


Fig. 2D



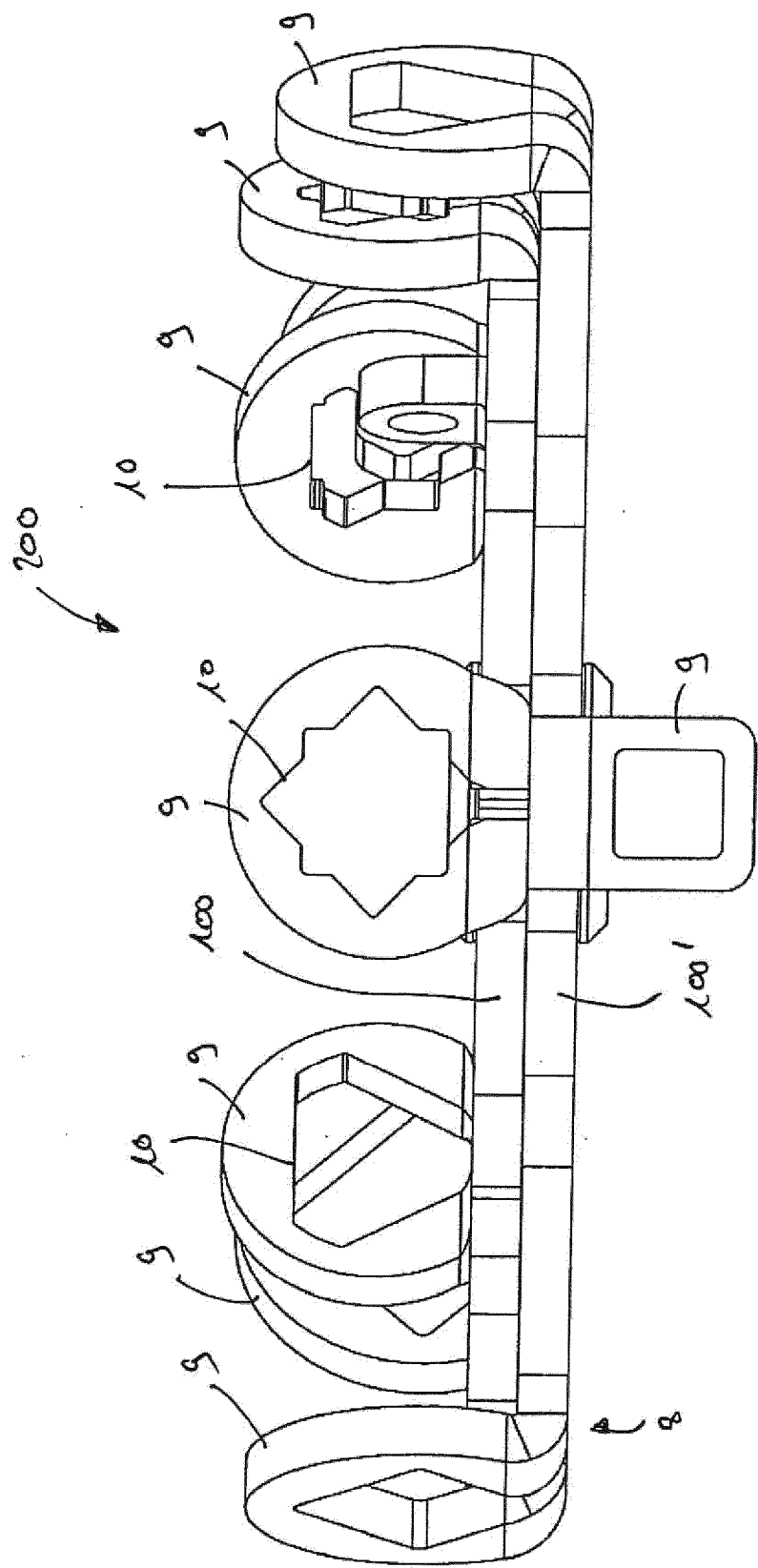


Fig. 2 F

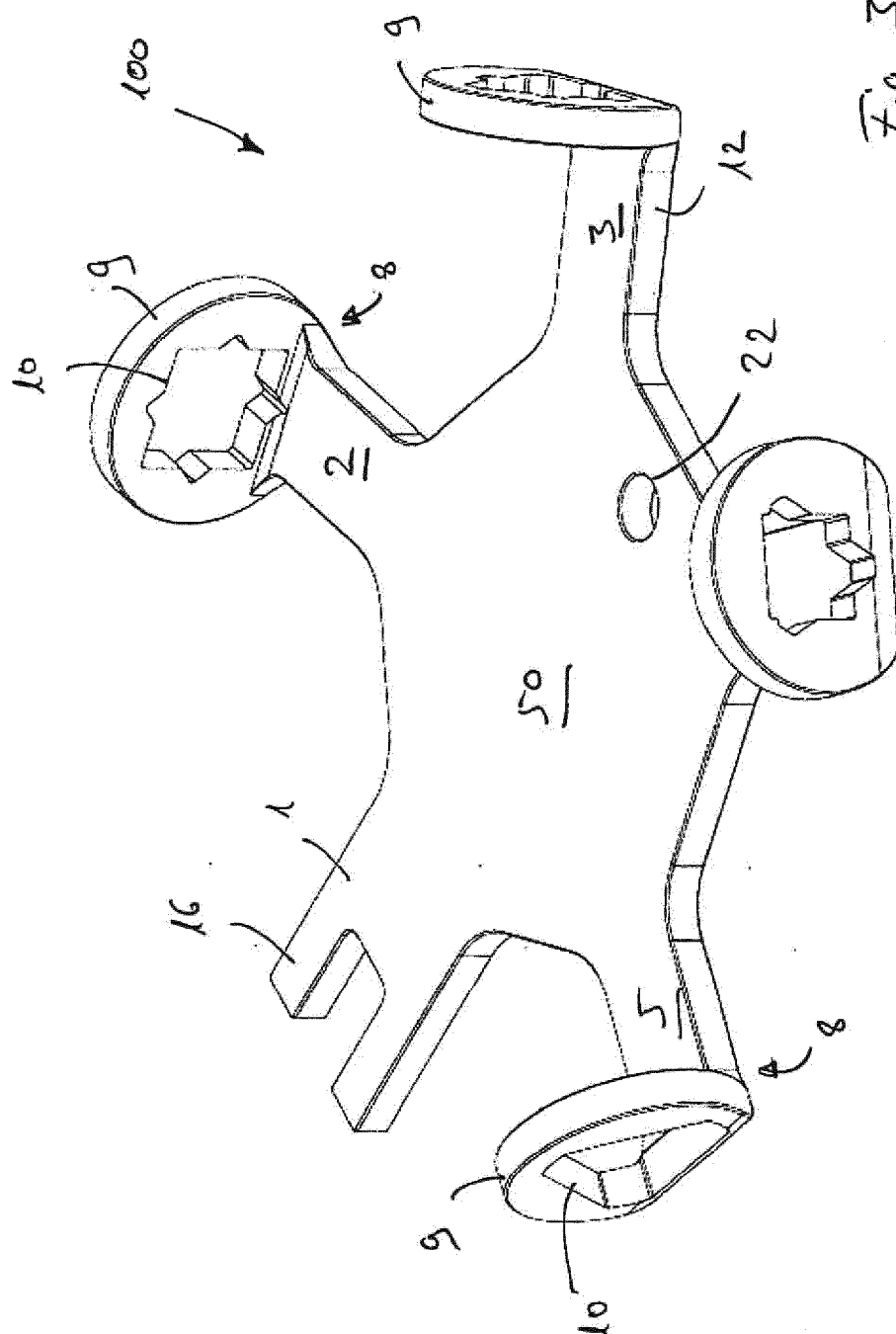
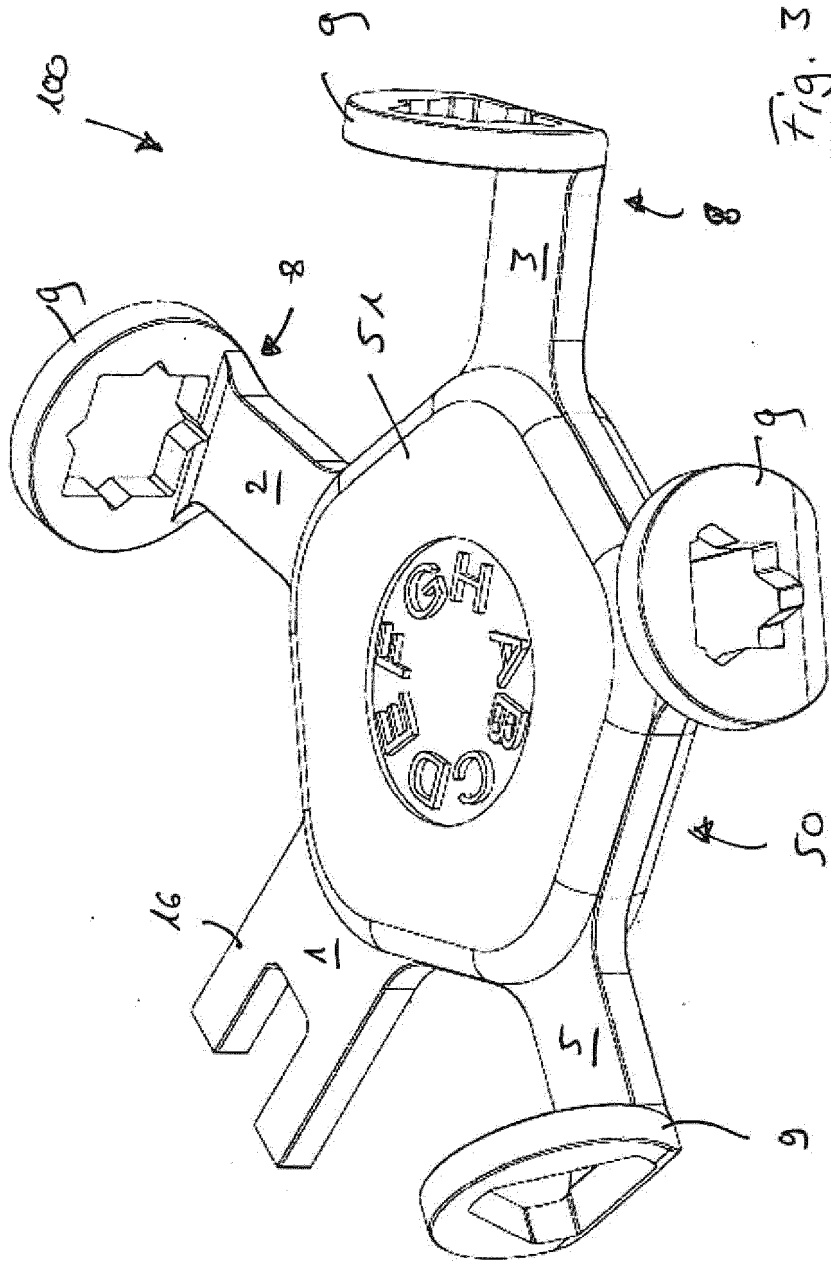
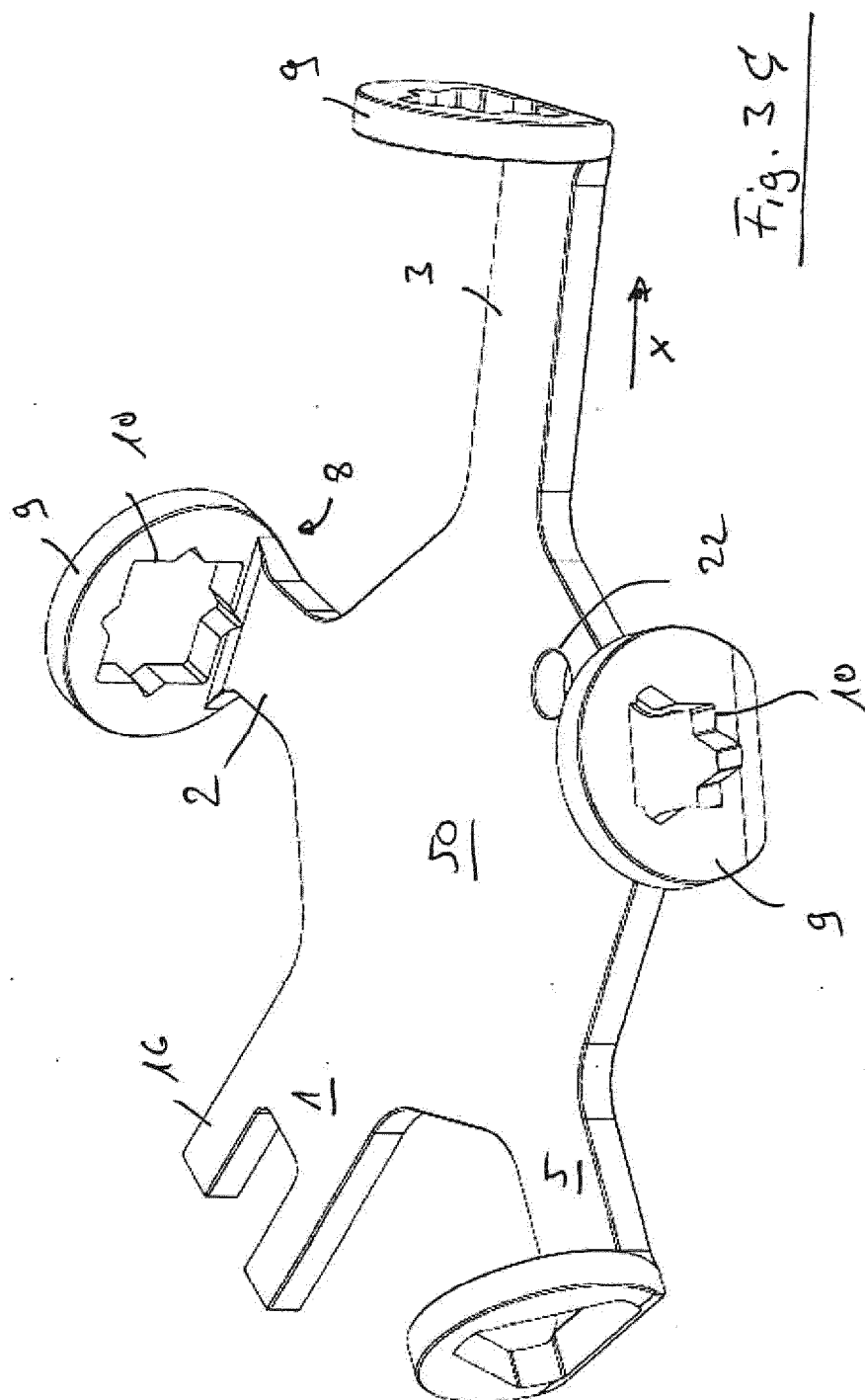
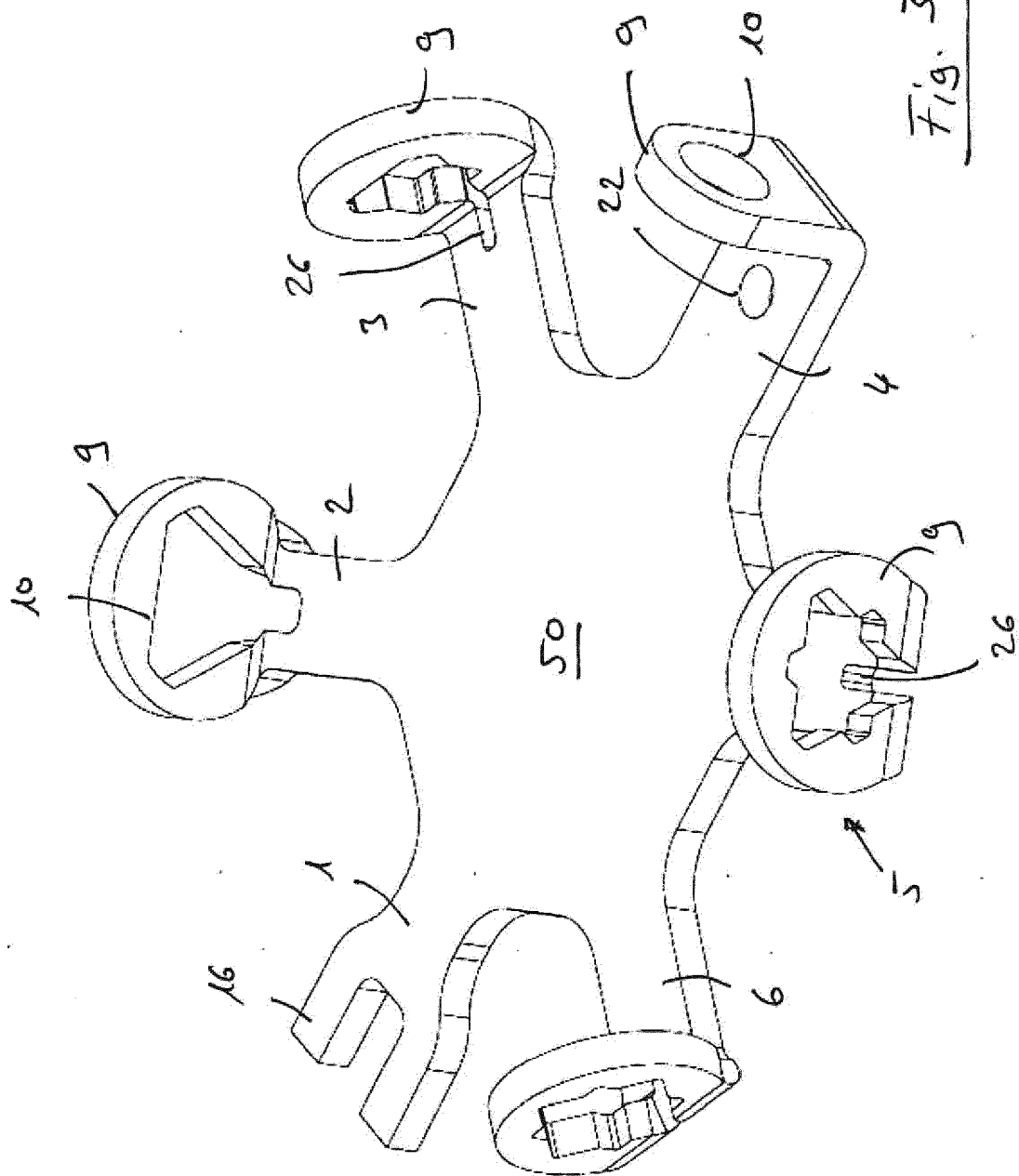
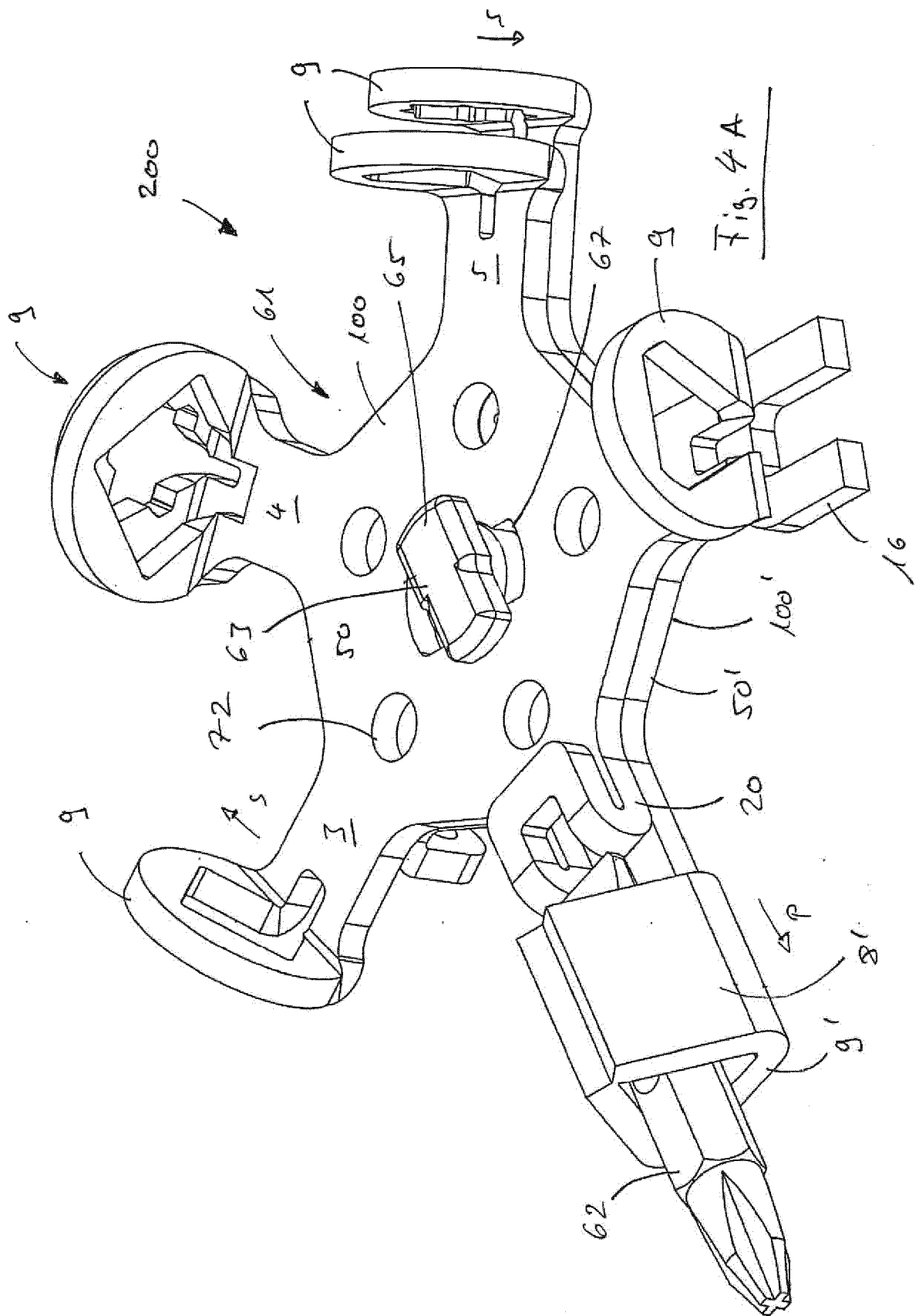


Fig. 3A









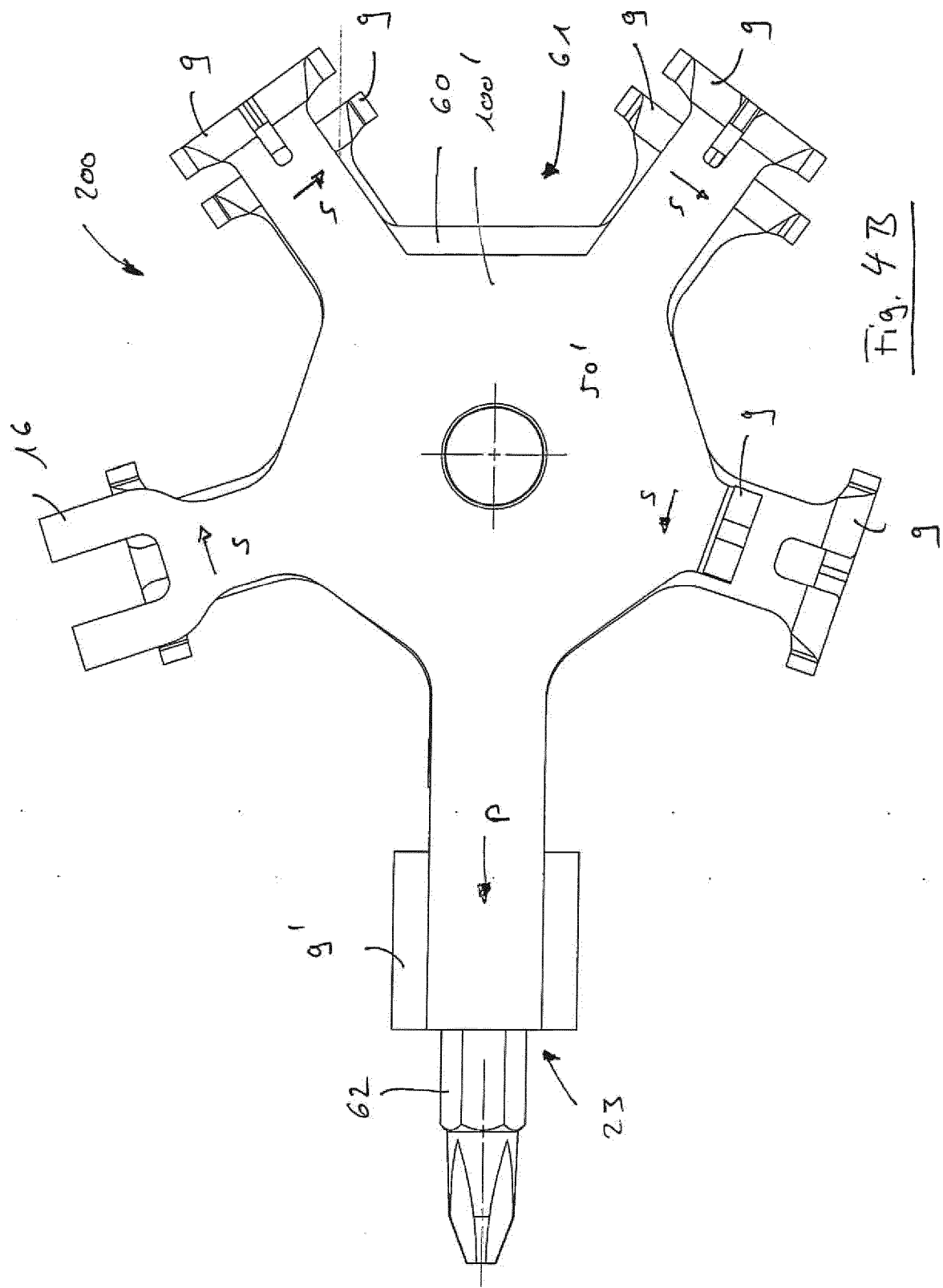
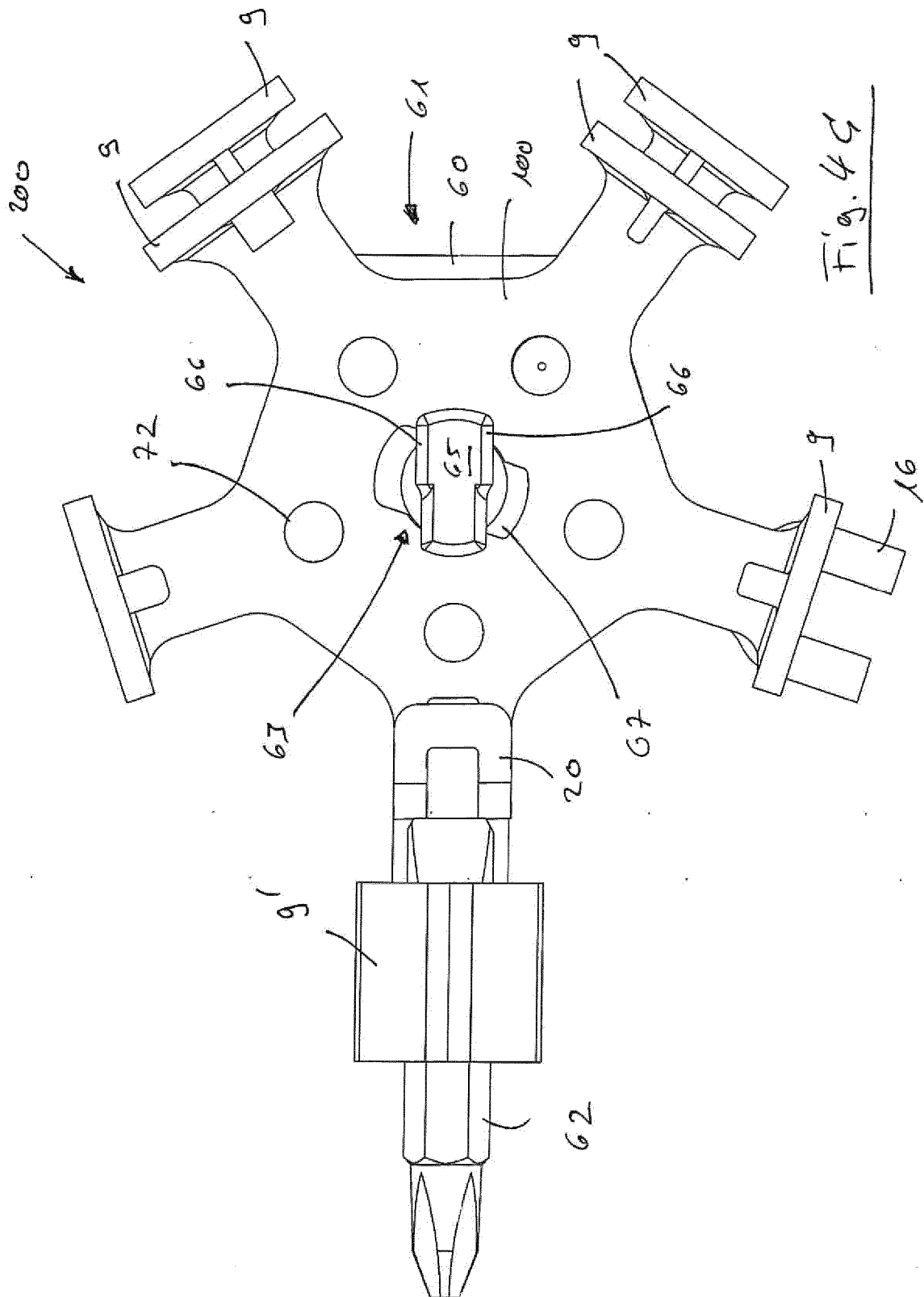


Fig. 4B





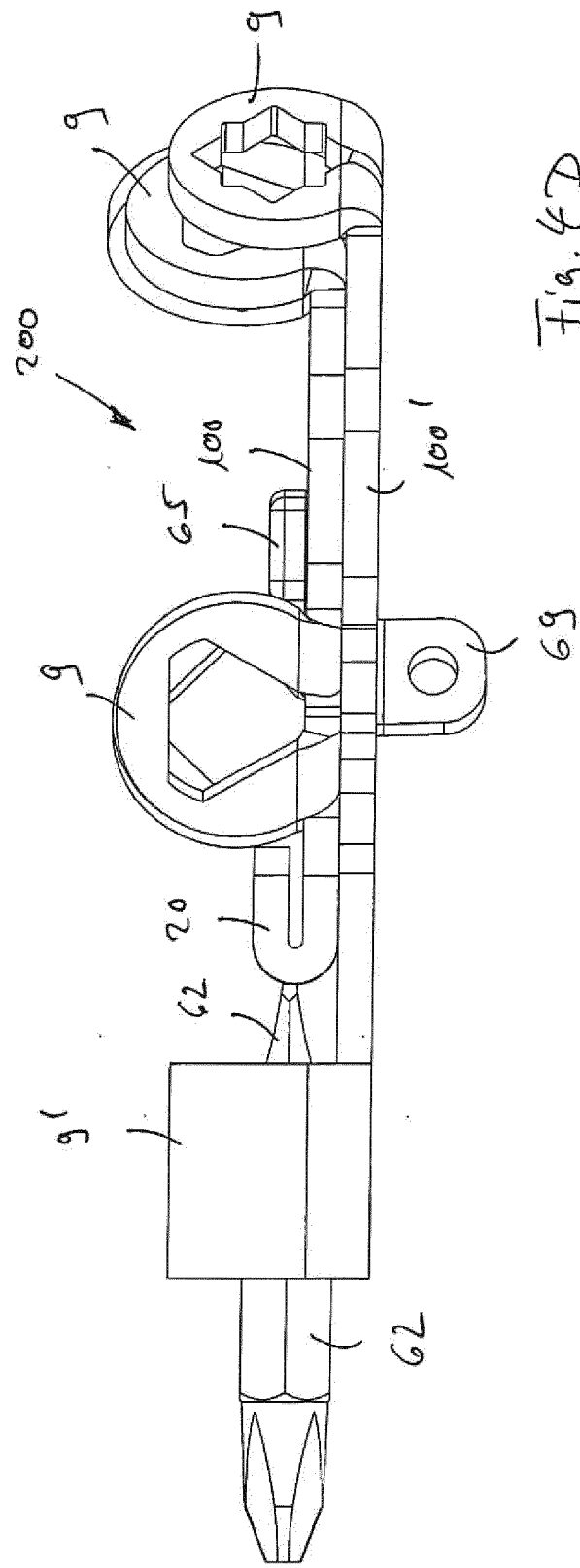


Fig. 4D

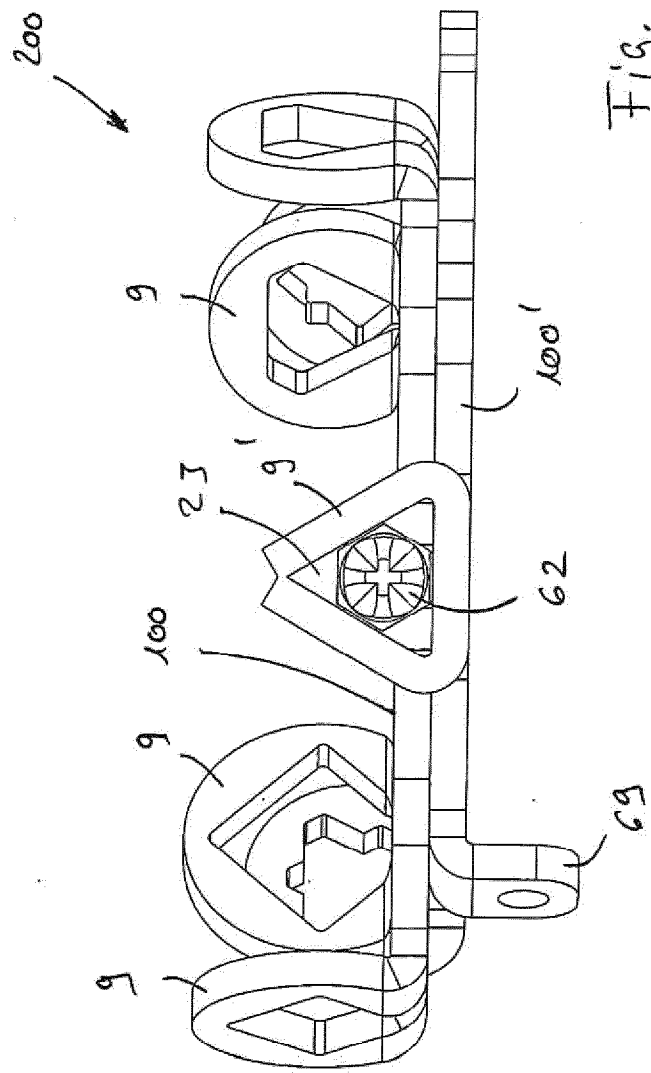


Fig. 4 E

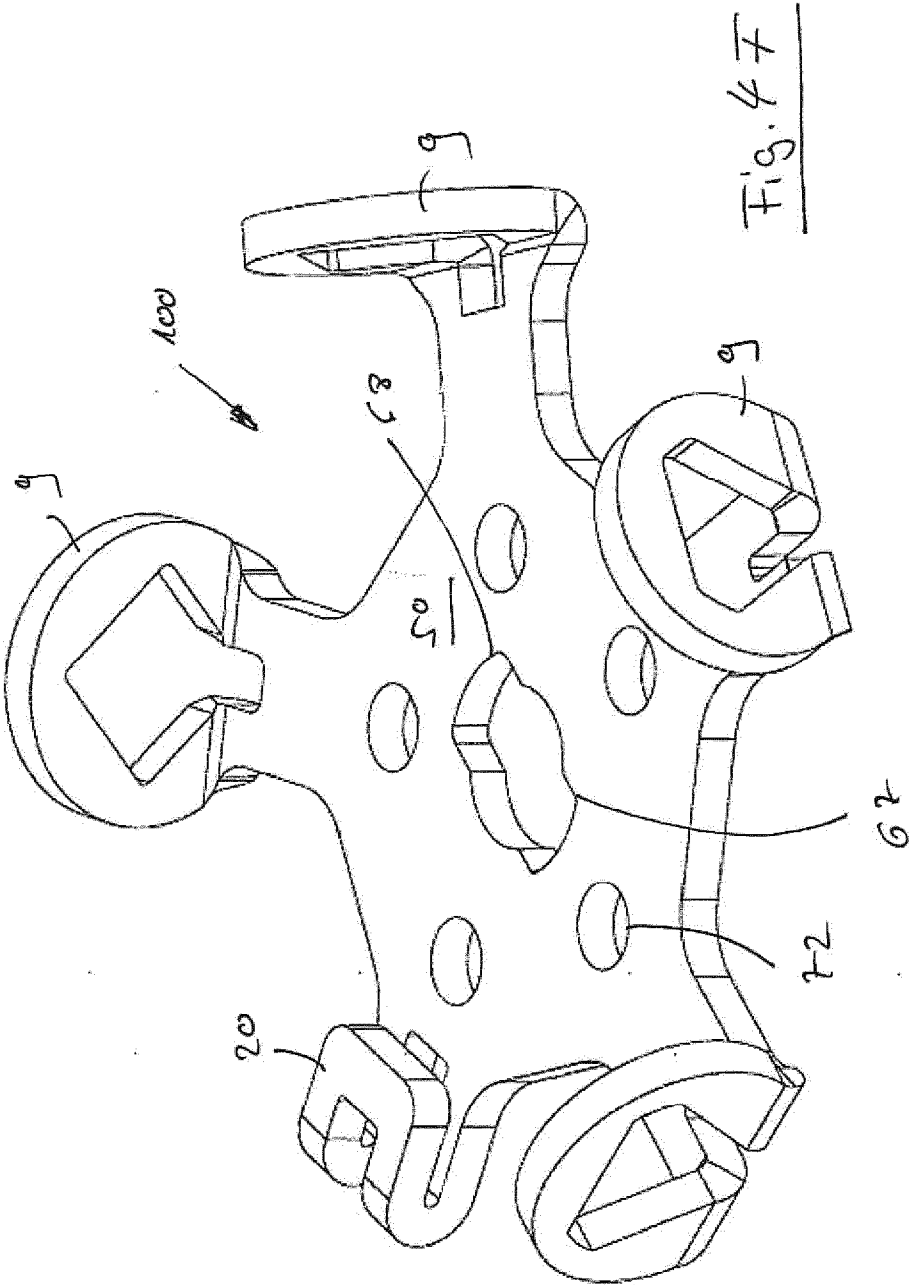


Fig. 47

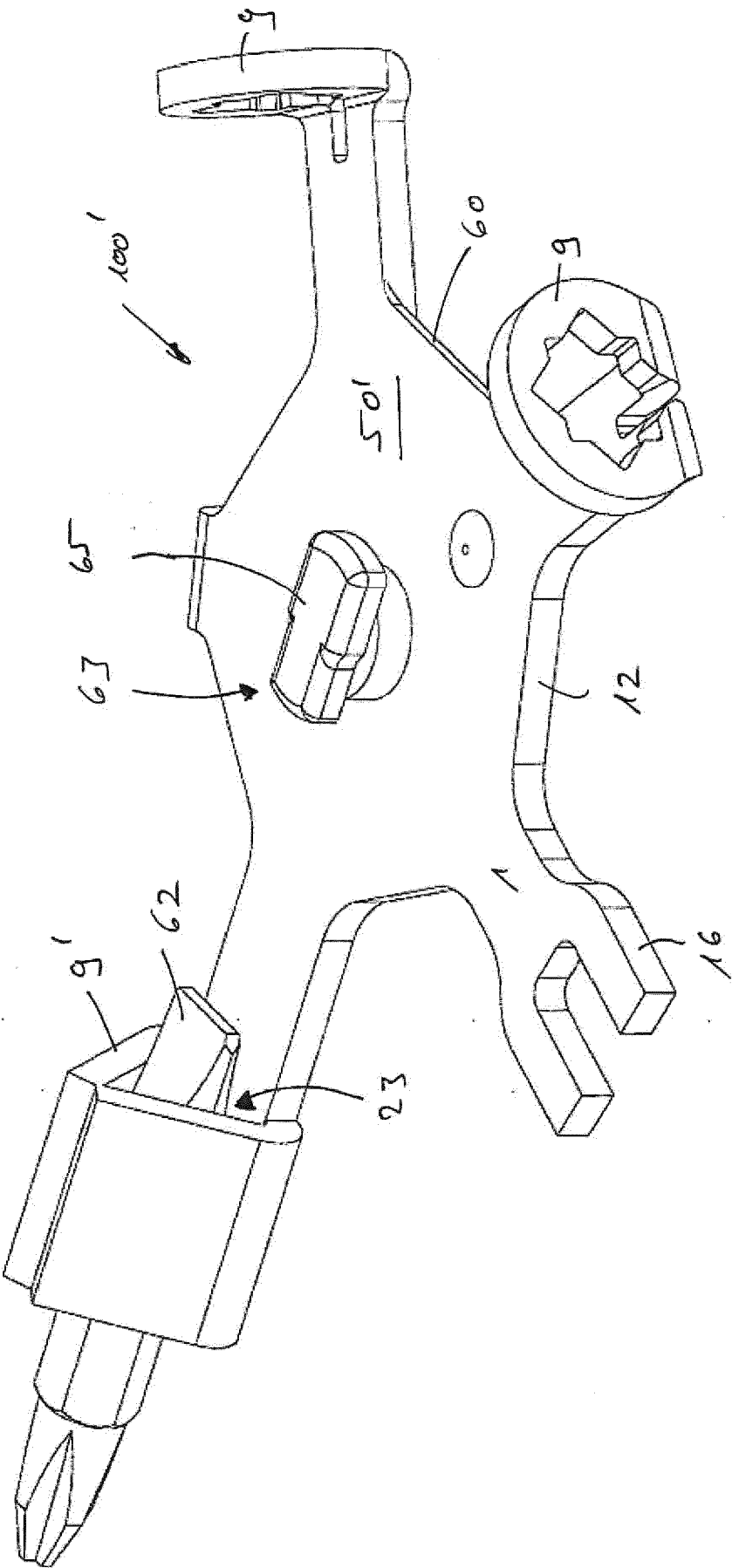


Fig. 4G

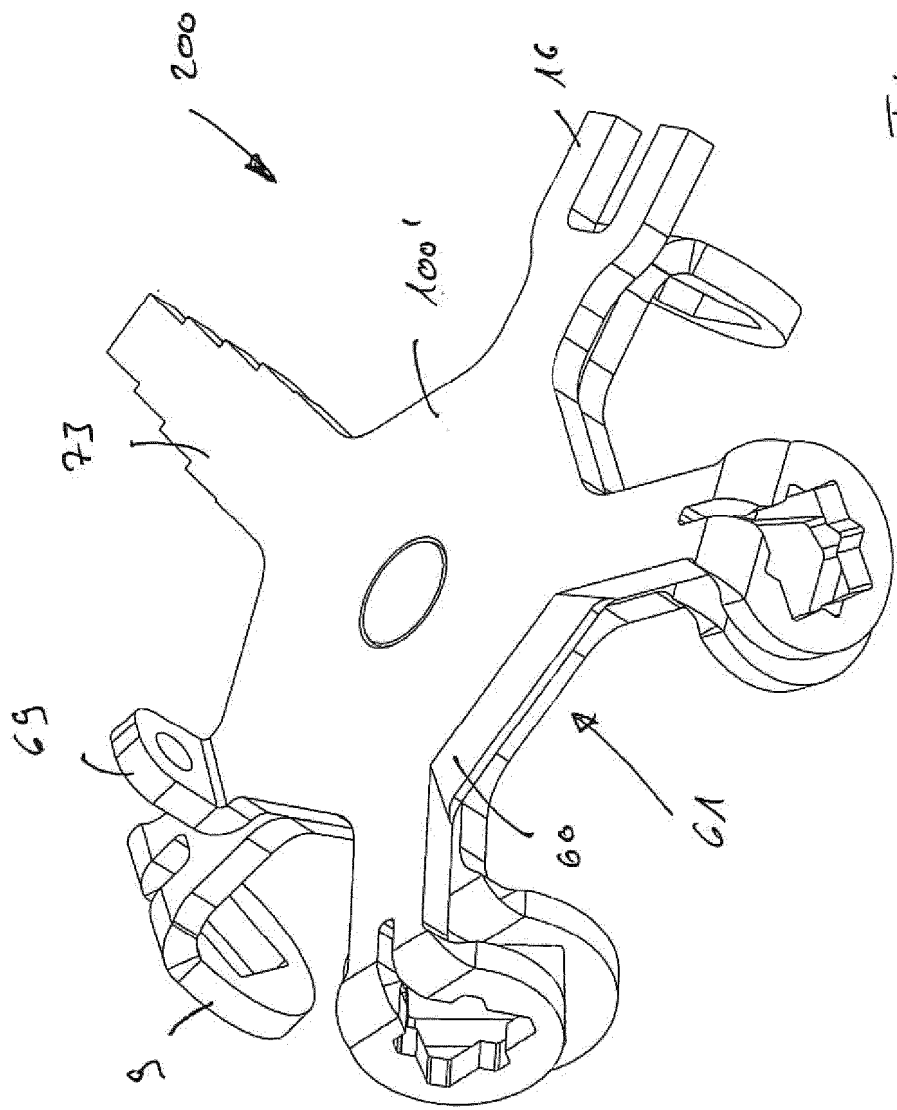


Fig. 5A

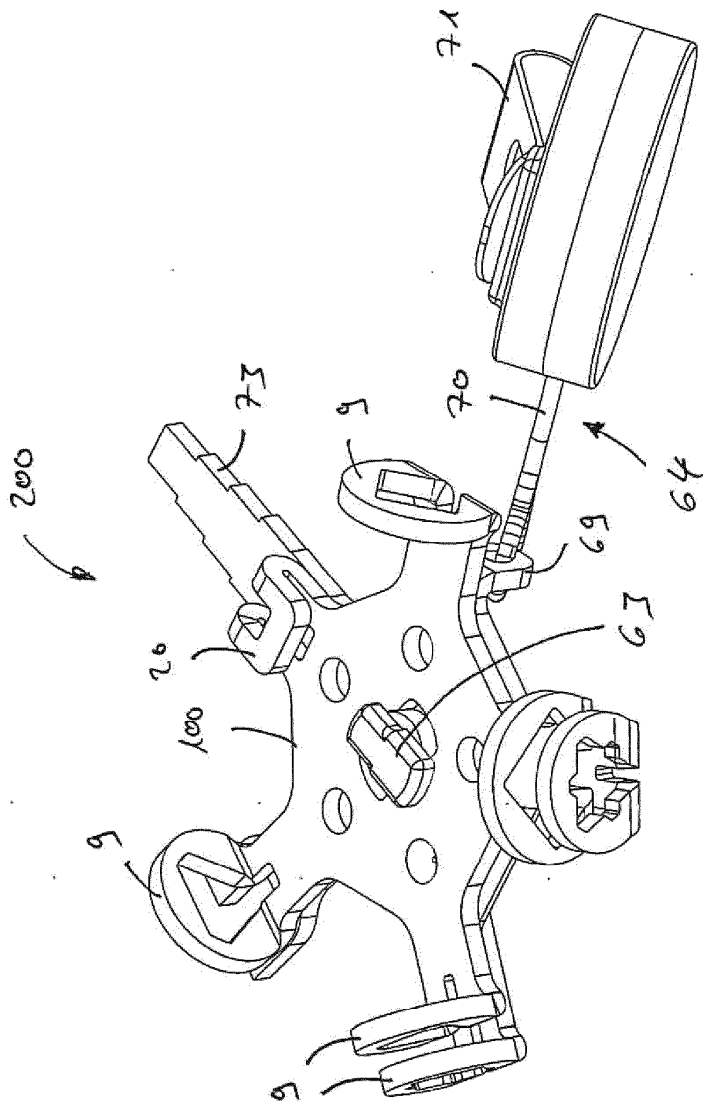
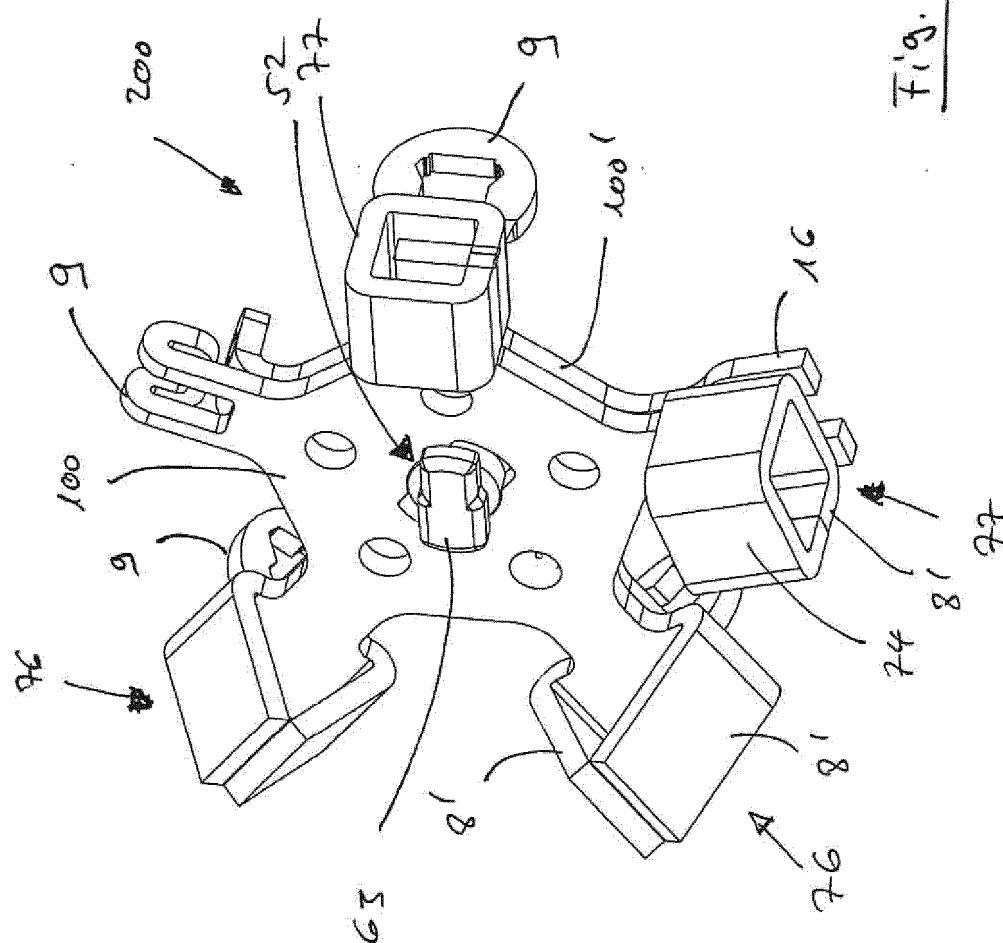


Fig. 5B

Fig. 6A

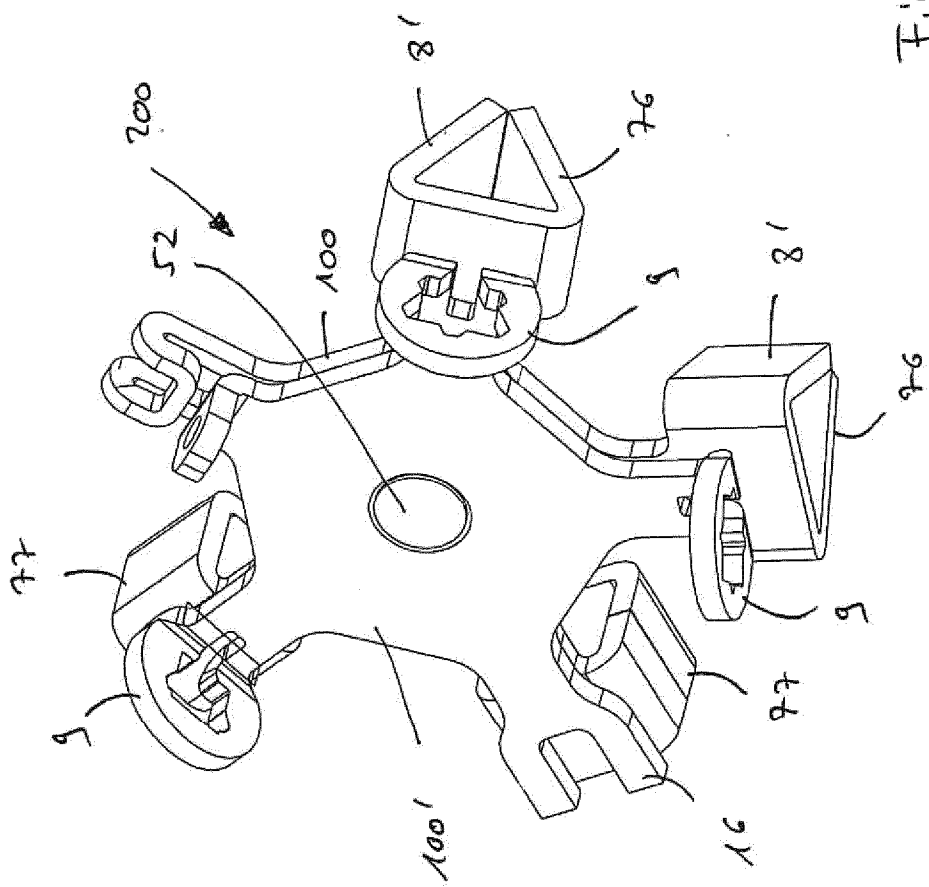


Fig. 6B



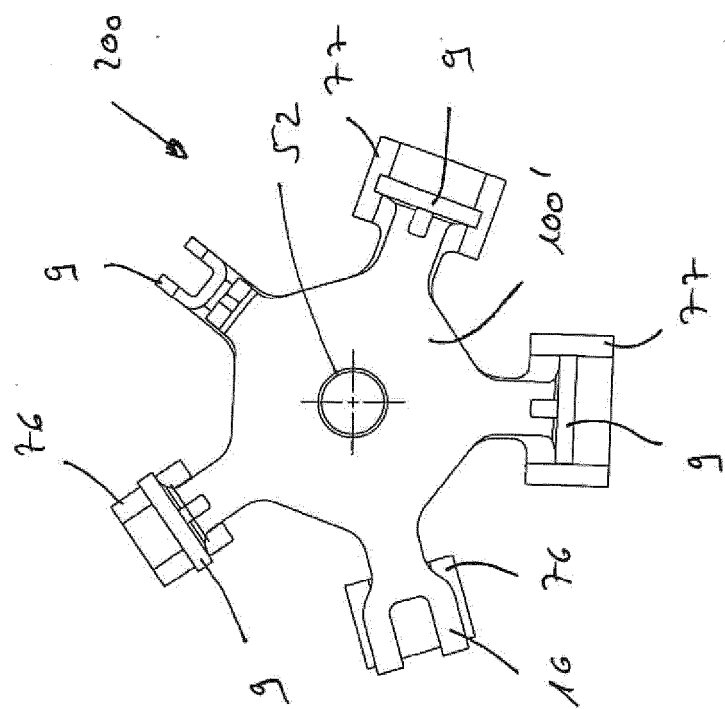


Fig. 64

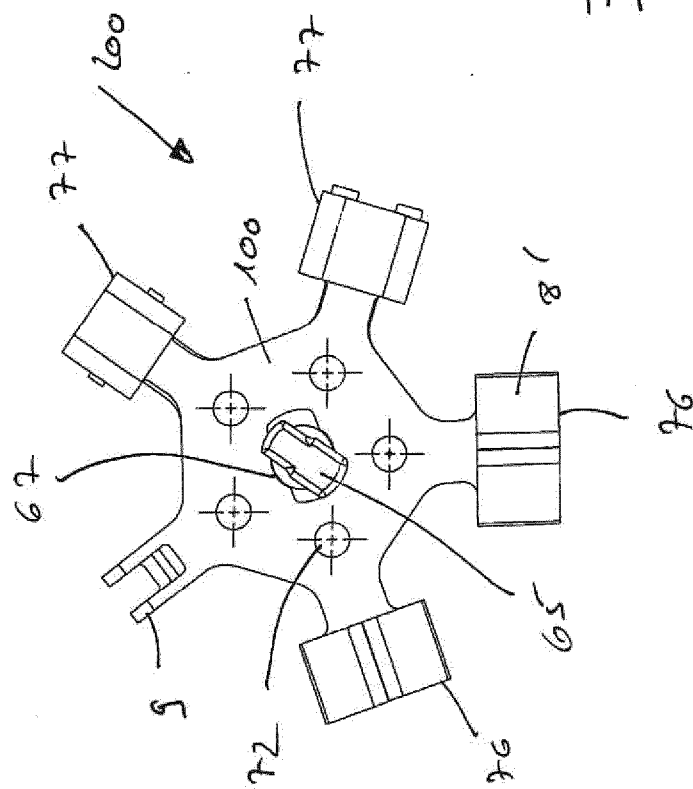


Fig. 6D

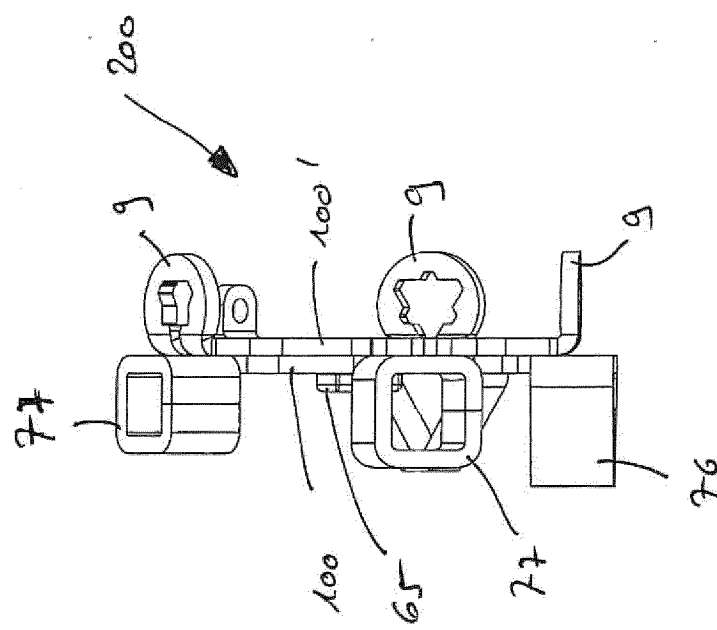


Fig. 6 E

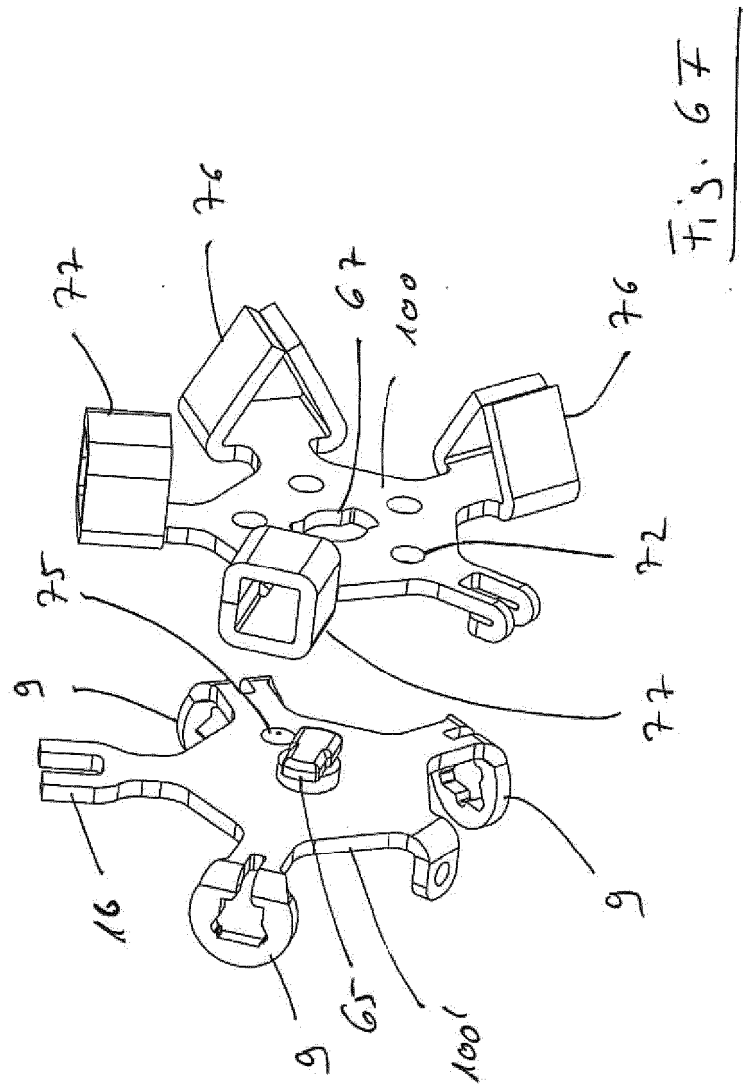


Fig. 67

**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**

- US 10780555 B2 [0004]