

(19)



(11)

EP 3 292 957 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
14.03.2018 Patentblatt 2018/11

(51) Int Cl.:
B25B 13/46 (2006.01) **B25B 13/08 (2006.01)**
B25B 13/18 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **17166477.4**

(22) Anmeldetag: **13.04.2017**

(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**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(30) Priorität: **15.04.2016 DE 102016107025**

(71) Anmelder: **Wera - Werk Hermann Werner GmbH & Co. KG**
42349 Wuppertal (DE)

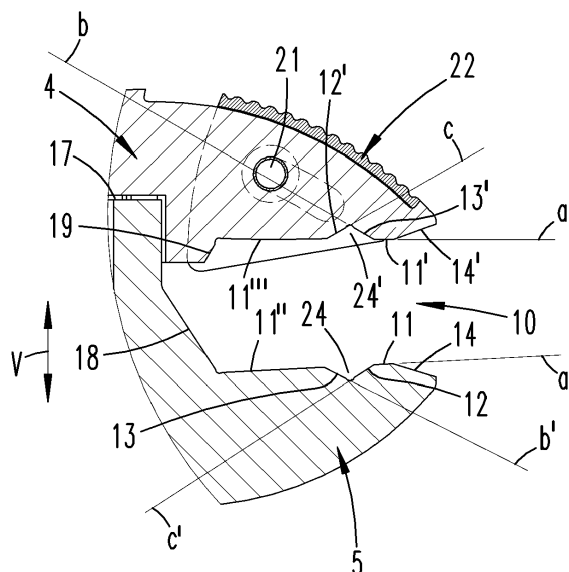
(72) Erfinder: **Abel, Michael**
42477 Radevormwald (DE)

(74) Vertreter: **Grundmann, Dirk et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(54) SCHRAUBWERKZEUG MIT BEWEGLICHER BACKE

(57) Die Erfindung betrifft ein Schraubwerkzeug mit einem Kopf (1) und einem um eine Schwenkachse (3) schwenkbar mit dem Kopf (1) derart bewegungsgekoppelten Griff (2), wobei zwei Backen (4, 5) im Wesentlichen quer zur Verschieberichtung (V) sich erstreckende, ein Maul (10) zwischen den Backen (4, 5) begrenzende Anlageflächen (11, 11', 11'', 11''') aufweisen, die von Eckausparungen (24, 24') unterbrochen sind. Auf Sechskantabschnitte (30) von Muttern oder Schrauben ver-

schiedener Schlüsselweite ist in einer ersten Drehmoment-Einbringstellung und in einer dazu um 30° versetzten zweiten Drehmoment-Einbringstellung jeweils von mindestens zwei von den Anlageflächen gebildeten Druckzonen (P) an verschiedenen Mehrkantflächen der Sechskantabschnitte (30) eine Druckkraft aufbringbar. Die maugrundseitigen Abschnitte (11'', 11''') sind mindestens zweimal so lang sind wie die Weite der Eckausparungen (24, 24').

Fig. 13**EP 3 292 957 A1**

Beschreibung**Gebiet der Technik**

5 **[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schraubwerkzeug mit einem Kopf und einem um eine Schwenkachse schwenkbar mit dem Kopf derart bewegungsgekoppelten Griff, das eine Drehmomentbeaufschlagung auf den Griff in einer Schraubrichtung eine gegenüber einer fest mit dem Kopf verbundenen festen Backe in einer Verschieberichtung verschieblichen Backe in Richtung auf die feste Backe kraftbeaufschlagt, wobei beide Backen im Wesentlichen quer zur Verschieberichtung sich erstreckende, ein Maul zwischen den Backen begrenzende, in ersten Bezugsebenen verlaufende, erste Anlageflächen aufweisen, die von jeweils eine zweite und eine dritte Anlagefläche ausbildenden Eckausparungen unterbrochen sind, wobei die zweiten und dritten Anlageflächen in um 60° zueinander winkelversetzten ersten und zweiten Bezugsebenen und um 30° versetzt zu den ersten Bezugsebenen verlaufen, so dass auf Sechskantabschnitte von Muttern oder Schrauben verschiedener Schlüsselweite in einer ersten Drehmoment-Einbringstellung und in einer dazu um 30° versetzten zweiten Drehmoment-Einbringstellung jeweils von mindestens zwei von den Anlageflächen gebildeten Druckzonen an verschiedenen Mehrkantflächen der Sechskantabschnitte eine Druckkraft aufbringbar ist.

Stand der Technik

20 **[0002]** Die DE 94 04 031.1 zeigt einen verstellbaren Schraubenschlüssel der gattungsgemäßen Art. An einem Kopf des Schraubwerkzeuges befinden sich eine materialeinheitlich mit dem Kopf verbundene feste Backe und eine gegenüber der festen Backe verschiebbliche Backe. Die beiden Backen bilden aufeinander zu weisende, im Wesentlichen parallel zueinander verlaufende erste Anlageflächen zur Anlage an Sechskantflächen einer Mutter, wobei die ersten Anlageflächen quer zur Verschieberichtung verlaufen. Eine Eckausparung unterbricht die erste Anlagefläche in einem maulöffnungsseitigen Abschnitt und einen maulgrundseitigen Abschnitt, wobei die lichte Weite des Maules durch den Abstand der maulöffnungsseitigen Abschnitte der ersten Anlagefläche definiert ist. Die maulgrundseitigen ersten Anlageflächen besitzen einen größeren Abstand zueinander.

25 **[0003]** Ein ähnliches Schraubwerkzeug wird in der DE 11 2011 104 952 T5 beschrieben. Auch hier sind die maulöffnungsseitigen Abschnitte der ersten Anlageflächen geringer voneinander beabstandet, als die maulgrundseitigen Abschnitte.

30 **[0004]** Die DE 200 07 561 U1 beschreibt ein ähnliches Schraubwerkzeug. Hier besitzen die Anlageflächen zusätzliche Profilrippen.

[0005] Die DE 931 580 beschreibt ein Schraubwerkzeug mit einer festen und einer beweglichen Backe, wobei die Backen von der Maulöffnung bis zum Maulgrund geradlinig sich erstreckende erste Anlageflächen aufweisen.

35 **[0006]** Die DE 935 418 beschreibt ein Schraubwerkzeug, bei dem die verschiebbliche Backe ebenfalls gegenüber der festen Backe verlagerbar ist. Die verschiebbliche Backe ist gegenüber der festen Backe federkraftbeaufschlagt und besitzt einen Zahn, der in eine Zahnücke eines kurzen Armes eines zweiarmigen Griffs eingreift. Wird auf den Griff ein Drehmoment um eine Drehachse ausgeübt, so wird die verschiebbliche Backe in Richtung auf die feste Backe kraftbeaufschlagt. Bei einer Drehbewegung entgegen der Schraubbewegung kann sich die verschiebbliche Backe von der festen Backe weg bewegen, so dass das Schraubwerkzeug gegenüber dem im Raum ruhenden Sechskantabschnitt um 60° gedreht werden kann, so dass nach der 60°-Drehung die parallel zueinander verlaufenden Anlageflächen der Backen an anderen Sechskantflächen des Sechskantabschnittes anliegen. Das Schraubwerkzeug ist somit in der Art einer Knarre verwendbar.

40 **[0007]** Verstellbare Schraubenschlüssel sind aus den US 1,048,298 und DE 1 931 580 vorbekannt. Die US 2,751,802 zeigt einen Ringschlüssel mit einem Kopfanschlag, der eine freie axiale Verlagerbarkeit des Sechskantabschnittes gegenüber den Anlageflächen blockiert.

45 **[0008]** Mit dem eingangs genannten Schraubwerkzeug lassen sich Muttern bzw. Sechskantschraubköpfe in 30° versetzt zueinander stehenden Winkelstellungen greifen, um ein Drehmoment auf die Mutter oder den Schraubenkopf zu übertragen.

50

Zusammenfassung der Erfindung

[0009] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Maulgestaltung eines gattungsgemäßen Schraubwerkzeugen schraubtechnisch zu verbessern.

55 **[0010]** Gelöst wird die Aufgabe durch die in den Ansprüchen angegebene Erfindung, wobei die Unteransprüche nicht nur vorteilhafte Weiterbildungen des im Hauptanspruch angegebenen Schraubwerkzeuges, sondern auch eigenständige Lösungen der Aufgabe darstellen.

[0011] Zunächst und im Wesentlichen wird vorgeschlagen, dass die Eckausparung zwischen zwei miteinander fluch-

tenden Abschnitten der ersten Anlagefläche liegt. Jede der beiden Backen besitzt einen maulöffnungsseitigen Abschnitt der ersten Anlagefläche und einen maulgrundseitigen Abschnitt der ersten Anlagefläche, wobei die beiden Abschnitte miteinander fluchten, also in einer gemeinsamen ersten Bezugsebene liegen. Die ersten Bezugsebenen können im nicht kraftbeaufschlagten Zustand in Maulöffnungsrichtung geringförmig, etwa um 2 bis 3 Grad konvergieren, so dass sie nicht mathematisch streng parallel oder mathematisch streng senkrecht zur Verschieberichtung verlaufen. Die bewusste Abweichung des Verlaufs der ersten Bezugsebenen von einer Parallelität bzw. senkrechten Richtung zur Verschieberichtung führt bei einer Drehmoment-Beaufschlagung und einer damit einhergehenden Verbiegung der Backen zu einer Parallelausrichtung der beiden ersten Bezugsebenen, so dass die Bezugsebenen zumindest bei der Beaufschlagung eines Schraubenkopfs oder einer Mutter mit einem Drehmoment parallel zueinander verlaufen. Zumindest bei einer Drehmoment-Beaufschlagung haben die maulgrundseitigen Abschnitte und die maulöffnungsseitigen Abschnitte denselben Abstand voneinander. Die lichte Weite des Maules wird somit durch den Abstand der maulgrundseitigen Abschnitte der ersten Anlageflächen bestimmt. Die Verwendung des Schraubwerkzeuges in der Art eines Ratschenschlüssels ist durch diese Maulgestaltung verbessert. Der Schraubenkopf bzw. die Mutter kann in dem Maul eine radial gefesselte Drehmoment-Übertragungsstellung einnehmen, bei der die Eckbereiche der Sechskantmutter bzw. des Sechskantschraubenkopfes in den Eckaussparungen einliegen. In einer radial nicht gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung liegen zwei sich gegenüberliegende Flankenabschnitte des Sechskantprofils an den ersten Anlageflächen an. Das Schraubwerkzeug kann ohne eine wesentliche Entfernung der beiden Backen voneinander vom Schraubenkopf oder von der Mutter in Radialrichtung abgezogen werden. Gleichwohl kann das Schraubwerkzeug ratschenartig betätigt werden, wobei lediglich ein Rückdrehwinkel von 30° erforderlich ist, um von der radial nicht gefesselten ersten Drehmoment-Übertragungsstellung in einer dieser funktionell benachbart liegenden radial gefesselten zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung zu kommen. In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass der maulgrundseitige Abschnitt der ersten Anlagefläche länger ist, als der maulöffnungsseitige Abstand. Ferner kann vorgesehen sein, dass der maulgrundseitige Abschnitt länger ist, als die Weite der Eckaussparung. Besonders bevorzugt ist der maulgrundseitige Abschnitt der ersten Anlagefläche mindestens zweimal so lang wie die Weite der Eckaussparung. Zufolge dieser Ausgestaltung ist das Spektrum der Schlüsselweiten von Muttern oder Sechskantschrauben vergrößert worden, die mit dem verstellbaren Schraubenschlüssel geschraubt werden können. Es ist insbesondere vorgesehen, dass der maulgrundseitige Abschnitt der ersten Anlagefläche eine derartige Länge aufweist, dass die Flanken der Sechskantabschnitte mit der größten Schlüsselweite, die mit dem Schraubenschlüssel schraubbar sind, mit ihrer gesamten Länge an die maulgrundseitigen Abschnitte der ersten Anlagefläche anliegen können. Die Eckaussparungen fassen dann in der radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung lediglich die Eckbereiche der Sechskantprofile von Muttern oder Schraubenköpfen. Die Flanken der Eckaussparungen werden hierzu von zweiten und dritten Anlageflächen ausgebildet, die untereinander um 60° und gegenüber der ersten Anlagefläche um 30° winkelfersetzt sind. Mit dieser Anordnung wird erreicht, dass auf Sechskantabschnitte von Schrauben oder Muttern verschiedener Schlüsselweite in zwei verschiedenen Drehmoment-Übertragungsstellungen, nämlich in einer radial nicht gefesselten und in einer radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung jeweils von mindestens zwei von den Anlageflächen gebildeten Druckzonen an verschiedenen Mehrkantflächen ein Drehmoment aufbringbar ist. Die Druckzonen werden dabei von den Anlageflächen gebildet. In der radial nicht gefesselten Drehmomentstellung kann das Schraubwerkzeug in radialer Richtung vom Sechskantabschnitt abgezogen werden, ohne dass die beiden Backen voneinander entfernt werden müssen. In der radial gefesselten Drehmomentstellung ist dies nicht möglich. Hier kann das Schraubwerkzeug nur in axialer Richtung vom Sechskantabschnitt abgezogen werden oder es müssen zuvor die beiden Backen voneinander beabstandet werden. In der radial nicht gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung liegen diametral gegenüberliegende Sechskantflächenabschnitte des Sechskantabschnittes an quer zur Verschieberichtung der verschieblichen Backe verlaufenden ersten Anlageflächen der ersten Bezugsebene. In der radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung liegen sich diametral gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantabschnittes in Eckaussparungen der beiden Backen, die jeweils von Anlageflächen der zweiten und dritten Bezugsebene gebildet sind. Diese Eckaussparungen können zwischen zwei Anlageflächen der ersten Bezugsebene liegen. Wird mit einer derartigen Ausgestaltung eine Mutter oder ein Schraubenkopf in einer ratschenartigen Betätigungsweise gedreht, also hin und her geschwenkt, so vollführt der Sechskantabschnitt der Mutter oder des Schraubenkopfes innerhalb des Maules eine Radialbewegung. Der Angriff an den sich gegenüberliegenden ersten Anlageflächen erfolgt in einer der Maulöffnung entfernten Position des Sechskantabschnittes. Der Angriff über die sich gegenüberliegenden Eckaussparungen am Sechskantabschnitt erfolgt in einer der Öffnung des Maules näheren Position des Sechskantabschnittes. Bei der ratschenenden Schraubbetätigung wandert der Sechskantabschnitt somit in Maulerstreckungsrichtung zwischen zwei Positionen hin und her, wobei in einer ersten Position zwei sich gegenüberliegende Mehrkantflanken des Sechskantabschnittes an ersten Anlageflächen anliegen und in einer zweiten Position Eckbereiche des Mehrkantabschnittes in Eckaussparungen einliegen. In einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass zusätzlich zu den ersten, zweiten und dritten Anlageflächen weitere Anlageflächen vorgesehen sind. Die Anlageflächen sind dann insgesamt derart angeordnet, dass beim Ausüben eines Drehmomentes auf einen von den Backen gefesselten Sechskantabschnitt mit mindestens drei an verschiedenen Sechskantflächen anliegenden, jeweils von einer Anlagefläche gebildeten Druckzonen eine Druckkraft auf die Sechskantfläche aufgebracht

wird. Die weiteren Anlageflächen können sich entlang weiterer Bezugsebenen erstrecken, die einen 30° Winkel zu einer der ersten, zweiten oder dritten Bezugsebene einnehmen. Die zweiten und dritten Anlageflächen bilden an den ihnen zugeordneten Backen vorzugsweise Eckaussparungen zur Aufnahme des Eckbereiches des Sechskantabschnittes der Mutter oder des Schraubenkopfes. Die Eckaussparungen liegen bevorzugt jeweils zwischen ersten Anlageflächen. Es können weitere Eckaussparungen vorgesehen sein, in denen Eckabschnitte des Sechskantabschnittes auch in der radial nicht gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung einliegen. Die Anlageflächen bilden insgesamt die Seitenwände eines offenen Mauls aus. Im Bereich der Maulöffnung sind Findungsschrägen vorgesehen, die zueinander V-förmig verlaufen. Die Findungsschrägen besitzen jeweils einen Winkel, der 30° betragen kann, zu der jeweils ersten Bezugsebene, die senkrecht zur verschieblichen Backe verlaufen. Die verschiebliche Backe kann von einem Federelement in Richtung auf die feste Backe federkraftbeaufschlagt sein. Es kann ein zweites, schwächeres Federelement vorgesehen sein, das in Gegenrichtung wirkt. Das Federelement kann eine Wendelgang-Druckfeder sein, die in einer Federaufnahmekammer angeordnet ist, die von einem Stopfen verschlossen ist. Das Federelement kann sich an dem Stopfen abstützen. Die kinematische Kopplung der verschwenkbaren Backe an den Griff kann über einen Zahn erfolgen, der in eine Zahnücke eingreift. Der Zahn kann der verschieblichen Backe zugeordnet sein und die Zahnücke einem kurzen Arm des zweiarmigen Griffs. Es ist ferner ein Kopfanschlag vorgesehen, der eine Wirkstellung und eine Außerwirkstellung einnehmen kann. In der Außerwirkstellung kann sich der Sechskantabschnitt frei durch das Maul zwischen den beiden Backen bewegen, wobei die Anlageflächen an den Sechskantflächen anliegen. In einer Wirkstellung des Kopfanschlages stützt sich eine Stirnfläche des Sechskantabschnittes an einer Anschlagfläche des Kopfanschlages ab, so dass der Sechskantabschnitt zumindest in einer Axialrichtung an den Kopf fixiert ist. Der Kopfanschlag kann einem Anschlagschieber zugeordnet sein, der linear verschieblich oder um eine Achse verschieblich an der festen Backe sitzt. Es kann vorgesehen sein, dass der Kopfanschlag in seiner Wirkstellung nur eine der Eckaussparungen überdeckt, so dass die axiale Fesselung auf eine der beiden Drehmoment-Übertragungsstellungen und insbesondere auf die radial gefesselte Drehmoment-Übertragungsstellung beschränkt ist. In einer Weiterbildung der Erfindung schließen sich an die maulöffnungsseitigen Enden der maulöffnungsseitigen Abschnitte der ersten Anlageflächen jeweils in Maulöffnungsrichtung divergierende Findungsschrägen an. Die Findungsschrägen erleichtern das radiale Ansetzen der Backen an einen Schraubenkopf oder eine Mutter. Es ist ferner vorgesehen, dass sich an die maulgrundseitigen Enden der maulgrundseitigen Abschnitte der ersten Anlageflächen schräg verlaufende Anlageflächen anschließen, an denen sich Flanken der Sechskantprofile von Schrauben oder Muttern anlegen können, wenn diese in der radial nicht gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung gefasst werden. Diese Anlageflächen besitzen einen 60°-Winkel zu den ersten Anlageflächen.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

[0012] Im Folgenden wird die Erfindung anhand beigefügter Zeichnung im Detail erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 ein erstes Ausführungsbeispiel eines Schraubwerkzeuges in einer perspektivischen Darstellung,
- Fig. 2 eine Seitenansicht des Schraubwerkzeuges,
- Fig. 3 vergrößert, eine Draufsicht auf das Maul 10 des Kopfes 1 des Schraubwerkzeuges, bei dem ein Kopfanschlag 23 eine Außerwirkstellung einnimmt,
- Fig. 4 eine Darstellung gemäß Figur 3, wobei der Kopfanschlag 23 seine Wirkstellung einnimmt,
- Fig. 5 den Schnitt gemäß der Linie V-V in Figur 4 zur Verdeutlichung der Wirkung des Kopfanschlages 23,
- Fig. 6 den Schnitt gemäß Linie VI-VI in Figur 2 in einer ersten Betriebsstellung, in der die beiden Backen 4, 5 eine minimale Entfernung voneinander besitzen,
- Fig. 7 eine Darstellung gemäß Figur 6, wobei die beiden Backen 4, 5 einen maximalen Abstand voneinander besitzen,
- Fig. 8 eine Darstellung gemäß Figur 6, jedoch mit einer von den Backen 4, 5 gehaltenen Mutter, die einen Sechskantabschnitt 30 ausbildet, wobei das Schraubwerkzeug eine nicht radial gefesselte Drehmoment-Übertragungsstellung einnimmt,
- Fig. 9 eine Folgedarstellung zu Figur 8, nach einer Drehung des Kopfes 1 gegenüber dem Sechskantabschnitt 30 im Gegenuhrzeigersinn, wobei sich die beiden Backen 4, 5 geringfügig voneinander entfernt haben, so dass die Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30 entlang von Anlageflächen 11, 11' gleiten,

Fig. 10 eine Folgedarstellung zu Figur 9, in der das Schraubwerkzeug in einer radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung am Sechskantabschnitt 30 angreift,

Fig. 11 eine erste Explosionsdarstellung des Schraubwerkzeuges,

Fig. 12 eine zweite Explosionsdarstellung des Schraubwerkzeuges und

Fig. 13 den Backenbereich eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Schraubwerkzeuges.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0013] Die in den Zeichnungen dargestellten Schraubwerkzeuge sind in der Lage, Schrauben mit einem Sechskantkopf bzw. Sechskantmutter unterschiedlicher Schlüsselweite in einer Schraubrichtung zu drehen. Wird das Schraubwerkzeug entgegen der Schraubrichtung in eine Freilaufrichtung gedreht, so überlaufen die profilierten Backen 4, 5 des Maules 10 die Sechskantecken, um an einer anderen Position des Sechskantabschnitts angesetzt werden zu können. Während beim Stand der Technik das Schraubwerkzeug um mindestens 60° in Freilaufrichtung zurückgedreht werden muss, damit die Backen 4, 5 erneut in einen fesselnden Angriff an das Sechskantprofil treten können, reicht bei dem erfindungsgemäßen Schraubwerkzeug eine Schwenkbewegung in Freilaufrichtung um 30° aus. Dies ist deshalb möglich, weil das Schraubwerkzeug in zwei voneinander verschiedenen Drehmoment-Übertragungsstellungen am Sechskantabschnitt der Mutter bzw. des Schraubenkopfes angreifen kann, um ein Drehmoment zu übertragen, nämlich in einer ersten Drehmoment-Übertragungsstellung, wie sie die Figur 8 zeigt und in einer zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung, wie sie die Figur 10 zeigt. Beide Stellungen unterscheiden sich durch eine 30°-Verdrehung des Sechskantabschnittes 30 innerhalb des Maules 10 des Schraubwerkzeuges.

[0014] Das Schraubwerkzeug besteht aus einem länglichen, aus Stahl gefertigten Griff 2, der einen zweiarmigen Hebel ausbildet, der um eine Schwenkachse 3 schwenkbar an einem ebenfalls aus Stahl gefertigten Kopf 1 befestigt ist. Der lange Arm des Griffes 2 kann von der Hand eines Benutzers umfasst werden. Der kurze Arm des Griffes 2 besitzt eine Zahnücke 16, in die ein Zahn 15 eines gegenüber dem Kopf 1 in einer Richtung V verschieblichen Körpers eingreift.

[0015] Dieser verschiebliche Körper bildet eine verschiebliche Backe 5 aus, die gegenüber einer festen Backe 4, die materialeinheitlich mit dem Kopf 1 verbunden ist, verschoben werden kann, wenn der Griff 2 um die Schwenkachse 3 verschwenkt wird.

[0016] Ein Führungsabschnitt der Backe 5 greift formschlüssig in einen Führungskanal des Kopfes 1 ein, so dass die verschiebliche Backe 5 linearverschieblich dem Kopf 1 zugeordnet ist. Es ist eine Federaufnahmekammer 7 vorgesehen, in der eine Wendelgang-Druckfeder 6 einliegt. Die Federaufnahmekammer 7 ist von einem Stopfen 8 verschlossen und erstreckt sich in der Verschieberichtung V. Am Stopfen 8 stützt sich ein Ende des Federelementes 6 ab. Das andere Ende beaufschlagt die verschiebliche Backe 5 in Richtung auf die feste Backe 4.

[0017] Es ist optional ein zweites Federelement 9 vorgesehen, welches dem ersten Federelement 6 entgegenwirkt. Damit ist es möglich, die verschiebliche Backe 5 in einer Zwischenstellung zwischen den beiden in den Figuren 6 und 7 dargestellten Maximal-Verschiebestellungen zu halten.

[0018] Zwischen den beiden Backen 4, 5 erstreckt sich ein Maul 10, welches von Wänden flankiert ist.

[0019] Die Wände des Maules 10 bestehen aus einer Vielzahl von Anlageflächen 11, 11', 12, 12', 13, 13', 18, 19, 25, 29, 31. Jede der beiden Backen 4, 5 besitzt eine erste Anlagefläche 11, 11'. Die Anlagefläche 11 ist ebenso wie die Anlagefläche 11' von einer Eckaussparung 24, 24' unterbrochen in zwei vereinzelte erste Anlageflächen 11 bzw. 11'. Die ersten Anlageflächen 11, 11' verlaufen jeweils entlang einer Bezugsebene a, a'. Diese erste Bezugsebene a, a' erstreckt sich im Wesentlichen, also mit einer Abweichung von +/- 2 Grad quer zur Verschieberichtung V. Die Bezugsebene a, die der verschieblichen Backe zugeordnet ist, verläuft somit im Wesentlichen, d.h. mit einer Abweichung von 0 bis -4 Grad parallel zur Bezugsebene a', die der festen Backe 4 zugeordnet ist. Die beiden Bezugsebenen a, a' bilden ein Bezugsebenenpaar.

[0020] Die Figur 8 zeigt einen Sechskantabschnitt, der in einer nicht radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung von den Backen 4, 5 gehalten ist. Zwei sich gegenüberliegende, parallel zueinander verlaufende Sechskantflächen des Sechskantabschnittes liegen in Flächenberührung zu den ersten Anlageflächen 11, 11'. Der Sechskantabschnitt 30 kann in Radialrichtung bezogen auf die Eindrehrichtung einer den Sechskantabschnitt 30 aufweisenden Schraube aus dem Maul 10 herausgezogen werden. Die beiden Sechskantflächen gleiten dann an den parallel zueinander verlaufenden ersten Anlageflächen 11 entlang.

[0021] Wird - bezogen auf die Darstellung gemäß Figur 8 - das Schraubwerkzeug im Uhrzeigersinn um die Achse des Sechskantabschnittes 30 in der Papierebene geschwenkt, so wird an den mit P bezeichneten Druckzonen eine Kraft in jeweils eine Sechskantfläche eingebracht, die die Wirkung hat, dass auf dem Sechskantabschnitt 30 ein Drehmoment aufgebracht wird. Zwei der Druckzonen P werden von zwei sich diagonal schräg gegenüberliegenden ersten Anlageflächen 11, 11' ausgebildet. Eine dritte Druckzone P wird von einer Anlagefläche 19 ausgebildet, die in einem Winkel

von 120° bzw. 60° zur ersten Bezugsebene a verläuft. Eine Sechskantfläche stützt sich darüber hinaus an einer Anlagefläche 18 ab, die der festen Backe 4 zugeordnet ist.

[0022] Die Anlagefläche 18 bildet zusammen mit der Anlagefläche 11' eine Eckaussparung 27 aus. Die Anlagefläche 19 der verschieblichen Backe 5 bildet zusammen mit Anlagefläche 11 eine Eckaussparung 26 aus. In diesen beiden Eckaussparungen liegen Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30, wenn die Backen 4, 5 in der nicht radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung am Sechskantabschnitt 30 angreifen. Wird auf den Griff 2 ein Drehmoment im Uhrzeigersinn aufgebracht, bewirkt der Zahneingriff, dass die verschiebliche Backe 5 in Richtung auf die feste Backe 4 beaufschlagt wird.

[0023] Wird auf den Griff 2 ein Drehmoment in entgegengesetzter Richtung, also im Gegenuhrzeigersinn aufgebracht, so entfernen sich die beiden Backen 4, 5 voneinander, so dass die Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30 an den ersten Anlageflächen 11, 11' entlanggleiten können, wenn das Schraubwerkzeug relativ gegenüber dem Sechskantabschnitt 30 im Gegenuhrzeigersinn verschwenkt wird. Eine Zwischenstellung zeigt die Figur 9. An die Anlagefläche 25 schließt sich eine Schrägfläche an, die eine Gleitfläche 32 ausbildet, an der beim Zurückschwenken des Griffs eine Kante des Sechskantabschnittes 30 entlanggleiten kann. Die Gleitfläche 32 kann um 30 Grad versetzt zur Anlagefläche 29 verlaufen. Sie liegt der Anlagefläche 31 gegenüber.

[0024] Nach einem Verschwenken von 30° gegenüber der in Figur 8 dargestellten Stellung wird die in Figur 10 dargestellte Betriebsstellung erreicht, in der die Backen 4, 5 in einer zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung, bei der es sich hier um eine radial gefesselte Drehmoment-Übertragungsstellung handelt, am Sechskantabschnitt 30 angreifen.

[0025] Zwei sich diametral gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30 liegen jetzt jeweils in sich gegenüberliegenden Eckaussparungen 24, 24' ein. Es handelt sich dabei um die Eckaussparungen 24, 24', die die beiden ersten Anlageflächen 11, 11' etwa mittig unterbrechen.

[0026] Die beiden Flanken der Eckaussparungen 24, 24' werden von zweiten Anlageflächen 12, 12' und dritten Anlageflächen 13, 13' ausgebildet. Die zweiten Anlageflächen 12, 12' erstrecken sich entlang zweiter Bezugsebenen b, b', die gegenüber der ersten Bezugsebene a, a' um einen Winkel von 30° geneigt sind.

[0027] Die dritten Anlageflächen 13, 13' erstrecken sich entlang dritter Bezugsebenen c, c', die gegenüber der ersten Bezugsebene a, a' ebenfalls um 30° geneigt sind. Die zweiten Bezugsebenen b, b' bilden ein Bezugsebenenpaar mit parallel zueinander verlaufenden Bezugsebenen. Auch die dritten Bezugsebenen c, c' bilden ein Bezugsebenenpaar mit parallel zueinander verlaufenden Bezugsebenen.

[0028] Die dritten Bezugsebenen c, c' und zweiten Bezugsebenen b, b' schneiden sich in einem Winkel von 60 bzw. 120°. Jede der beiden Backen 4, 4' weist zumindest eine zweite Anlagefläche 2, 2' und zumindest eine dritte Anlagefläche 13, 13' auf, wobei die jeweiligen Bezugsebenen c, c' und b, b' parallel zueinander verlaufen.

[0029] Die zweite Bezugsebene b' erstreckt sich über eine Anlagefläche 12' und eine Anlagefläche 31, wobei sich zwischen den Anlageflächen 12' und 31 eine weitere Eckaussparung 27 befindet, in der eine Mehrkantecke des Sechskantabschnittes 30 in der in Figur 8 dargestellten Drehmoment-Übertragungsstellung einliegt. In der in Figur 10 dargestellten zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung bilden die Anlageflächen 13', 31, 25 und 13 jeweils Druckzonen P aus, um auf den Sechskantabschnitt 30 ein Drehmoment zu übertragen. Während bei der in der Figur 8 dargestellten Drehmoment-Übertragungsstellung drei Druckzonen P am Sechskantabschnitt 30 wirken, wirken in der in Figur 10 dargestellten zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung vier Druckzonen P, wobei jeder der beiden Backen 4, 5 zwei Druckzonen zugeordnet sind.

[0030] In der in der Figur 10 dargestellten zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung liegen insgesamt drei Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30 in Eckaussparungen 24, 28 und 24' ein, wobei die Eckaussparung 28 von den Anlageflächen 25 und 29 ausgebildet ist, die Anlagefläche 29 in der dritten Bezugsebene c verläuft und die Anlagefläche 25 in einer weiteren Bezugsebene verläuft, die gegenüber der dritten Bezugsebene c um 60° bzw. 120° geneigt ist.

[0031] Sämtliche Eckaussparungen 24, 26, 28, 27, 24' besitzen Seitenwände, die von Anlageflächen ausgebildet sind, die in einem Winkel von 120° zusammentreffen.

[0032] Auf der festen Backe 4 befindet sich ein Anschlagschieber 22, der von einer Außerwirkstellung, wie die Figur 3 zeigt, in eine Wirkstellung, die die Figur 4 zeigt, geschoben werden kann. Wie die Figur 5 zeigt, ragt in der Wirkstellung ein Kopfanschlag 23 in das Maul 10 hinein, an dem sich eine Breitseitenfläche des Sechskantabschnittes 30 abstützen kann, so dass die den Sechskantabschnitt 30 ausbildende Mutter oder Schraube in Axialrichtung im Maul 10 gefesselt ist. Der Kopfanschlag 23 kann die Eckaussparung 27 und/oder die Eckaussparung 24' übergreifen.

[0033] Die Figur 13 zeigt ein weiter optimiertes Ausführungsbeispiel, bei dem ebenso wie bei dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel eine erste Anlagefläche der festen Backe 4 eine erste Anlagefläche aufweist, die einen maulöffnungsseitigen Abschnitt 11' und einen maulgrundseitigen Abschnitt 11'' aufweist. Die beiden Abschnitte 11', 11'' liegen in einer gemeinsamen Bezugsebene a. Die Bezugsebene a verläuft im Wesentlichen quer zur Verschieberichtung V, also auch hier mit einer Abweichung von +/- 2 Grad zur Senkrechten der Verschieberichtung V.

[0034] Die verschiebliche Backe 5 besitzt ebenfalls eine aus zwei Abschnitten bestehende erste Anlagefläche. Ein maulöffnungsseitiger Abschnitt 11 verläuft fluchtend zu einem maulgrundseitigen Abschnitt 11''. Die beiden Abschnitte 11, 11'' erstrecken sich in einer Bezugsebene a'. Die Bezugsebene a' verläuft ebenfalls im Wesentlichen quer zur

Verschieberichtung V, also mit einer Abweichung von +/- 2 Grad zur Senkrechten.

[0035] Die Bezugsebenen a, a' verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander, wobei sie im nicht kraftbeaufschlagten Zustand geringfügig in Maulöffnungsrichtung konvergieren, wobei der Konvergenzwinkel 0 bis 4 Grad beträgt. Die Bezugsebenen a, a' richten sich aber bei der Drehmoment-Beaufschlagung als Folge einer kraftbedingten Verformung in eine echte Parallellage aus, in der die maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'", die sich gegenüberliegen, an sich gegenüberliegenden Flanken einer Sechskantschraube oder einer Sechskantmutter anliegen. Die in Richtung der Maulerstreckung gemessene Länge der maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" ist größer, als die sich in Maulerstreckungsrichtung gemessene Länge der maulöffnungsseitigen Abschnitte 11, 11'. Die Länge der maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" ist auch größer, als die in Maulerstreckungsrichtung gemessene Weite der Eckaussparungen 24, 24', also dem Abstand der beiden in einer gemeinsamen Bezugsebene a, a' liegenden Abschnitte 11', 11'" bzw. 11, 11".

[0036] An die maulgrundseitigen Enden der maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" verlaufen in Maulgrundrichtung betrachtet weitere Anlageflächen 18, 19 in einem Winkel von jeweils 60° gegenüber den ersten Anlageflächen 11, 11', 11", 11'" aufeinander zu. An diesen weiteren Anlageflächen 18, 19 können Flankenabschnitte von in der nicht radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung gehaltenen Schraubenköpfen oder Muttern anliegen. Die Länge der Anlagefläche 18 entspricht etwa der Länge der untereinander gleich langen maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" der ersten Anlagefläche.

[0037] Es sind Findungsschrägen 14, 14' vorgesehen, die sich jeweils an die maulöffnungsseitigen Enden der maulöffnungsseitigen Abschnitte 11, 11' der ersten Anlagefläche anschließen. Die Findungsschrägen 14, 14' divergieren voneinander in Maulöffnungsrichtung und erleichtern das Ansetzen des Schraubwerkzeuges auf eine Schraube oder eine Mutter.

[0038] Das Schraubwerkzeug ist in der Lage, mauschlüsselartig an einem Sechskantprofil anzugreifen, wobei die beiden Backen 4, 5 auf den Schraubenkopf in Radialrichtung, also in Maulerstreckungsrichtung, auf das Sechskantprofil aufgeschoben werden. Dabei beabstanden sich die beiden Backen 4, 5 zueinander, was eine Folge des Auflaufens der Findungsschrägen 14, 14' auf dem Sechskantprofil ist. Das Schraubwerkzeug wird bis in eine Anschlagstellung auf das Sechskantprofil aufgeschoben, indem dessen Flanken an den Anlageflächen 18, 19 anliegen. Weitere, parallel zueinander verlaufende Flanken liegen dann an den maulgrundseitigen Abschnitten 11", 11'" der ersten Anlagefläche an, deren Länge bevorzugt der Flankenlänge des Sechskantprofils mit der größten Schlüsselweite entspricht. Wird nach einer Drehung in Schraubrichtung das Schraubwerkzeug um 30° zurückgedreht, so finden die Eckbereiche des Sechskantprofils die Eckaussparungen 24, 24', wobei sich das Sechskantprofil geringfügig in Maulöffnungsrichtung verlagert, bis sich gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantprofils in den sich gegenüberliegenden Eckaussparungen 24, 24' einliegen. Die Ecken des Sechskantabschnittes können dabei an den Anlageflächen 18, 19 entlanggleiten, die somit nicht nur Anlageflächen, sondern auch Gleitflächen ausbilden. Das Sechskantprofil kann dann in dieser radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung in Schraubrichtung weitergedreht werden. Bei einer anschließenden Rückverlagerung des Schraubwerkzeuges um 30° gleiten parallel zueinander verlaufende Flanken des Sechskantprofils wieder in eine flächige Anlage zu den ersten Anlageflächen 11, 11', wobei sich das Sechskantprofil geringfügig in Radialeinwärtsrichtung bezogen auf die Schwenkachse, also in Richtung auf den Maulgrund, verlagern, bis die Flanken des Sechskantprofils über ihre gesamte Länge an den maulgrundseitigen Abschnitten 11", 11'" der ersten Anlagefläche anliegen.

[0039] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, nämlich:

[0040] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass jede der beiden Backen 4, 5 jeweils zweite 12, 12', 31 und dritte 13, 13', 29 Anlageflächen ausbildet, die jeweils in einer zweiten b, b' und einer dritten c, c' Bezugsebene verlaufen, die jeweils parallel zueinander verlaufen, wobei die zweiten b, b' und dritten c, c' Bezugsebenen bezogen auf die Drehebene jeweils zu den ersten Bezugsebenen a, a' in einem Winkel β , γ von 30° und zueinander in einem Winkel $\gamma + \beta$ von 60° verlaufen, so dass auf Sechskantabschnitte 30 von Muttern oder Schrauben verschiedener Schlüsselweite in einer ersten Drehmoment-Einbringstellung und in einer dazu um 30° versetzten zweiten Drehmoment-Einbringstellung jeweils von mindestens zwei von den Anlageflächen gebildeten Druckzonen P an verschiedenen Mehrkantflächen der Sechskantabschnitte 30 eine Druckkraft aufbringbar ist.

[0041] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Eckaussparungen 24, 24' jeweils zwischen einem maulöffnungsseitigen Abschnitt 11, 11' und einem damit fluchtenden maulgrundseitigen Abschnitt 11", 11'" der ersten Anlagefläche 11, 11' liegt, wobei die lichte Weite des Maules 10 der Abstand den beiden maulgrundseitigen Abschnitten 11", 11'".

[0042] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" länger sind als die maulöffnungsseitigen Abschnitte 11, 11' der ersten Anlageflächen 11, 11', 11", 11'".

[0043] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" länger sind als die Weite der Eckaussparungen 24, 24'.

[0044] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die maulgrundseitigen Abschnitte 11", 11'" mindestens zweimal so lang sind wie die Weite der Eckaussparungen 24, 24'.

[0045] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Maulöffnung Findungsschrägen 14,14' aufweist, die sich in Maulöffnungsrichtung divergierend jeweils an den maulöffnungsseitigen Abschnitt 11, 11' der ersten Anlageflächen 11,11' anschließen.

[0046] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die ersten, zweiten und dritten sowie weitere Anlageflächen 11, 11'; 12, 12', 13,13', 29; 18, 25, 31 derart angeordnet sind, dass beim Ausüben eines Drehmomentes auf den von den Backen 4, 5 gefassten Sechskantabschnitt 30 auf mindestens drei an verschiedenen Sechskantflächen 20 angreifenden, jeweils von einer Anlagefläche gebildeten Druckzonen P eine Druckkraft auf die Sechskantfläche aufgebracht wird.

[0047] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die weiteren Anlageflächen 18, 25, 29 entweder in einer der ersten, zweiten oder dritten Bezugsebene a, a', b, b', c, c' liegen oder in einer weiteren Bezugsebene, die um 30° geneigt gegenüber einer ersten, zweiten oder dritten Bezugsebene verläuft.

[0048] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass zwischen zwei ersten Anlageflächen 11, 11', zwischen zwei zweiten Anlageflächen 12, 12' und zwischen zwei dritten Anlageflächen 13,13' jeweils eine Eckaussparung 24, 24', 27, 26 liegt, wobei der in der radial nicht gefesselten zweiten Drehmoment-Übertragungsstellung zwei parallel zueinander verlaufende Sechskantflächen an den ersten Anlageflächen 11, 11' anliegen und in der radial gefesselten Drehmoment-Übertragungsstellung zwei sich diametral gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantabschnittes in den Eckaussparungen 24, 24' einliegen.

[0049] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die Anlageflächen 11, 11', 12, 12', 31, 13, 13', 29, 18, 25 die Seitenwände eines offenen Maules 10 ausbilden, dessen Maulöffnung Findungsschrägen 14,14' aufweist, die zu den ersten Bezugsebenen a, a' geneigt verlaufen.

[0050] Ein Schraubwerkzeug, das gekennzeichnet ist durch einen einer der Backen 4 zugeordneten Kopfanschlag 23, der von einer Außerwirkstellung, in der ein von den Backen 4, 5 gefesselter Sechskantabschnitt 30 sich in einer axialen Richtung zwischen den Backen 4, 5 verlagern kann, in eine Wirkstellung bringbar ist, in der der Kopfanschlag 23 die axiale Verlagerbarkeit des Sechskantabschnittes 30 blockiert, indem eine Stirnfläche des Sechskantabschnittes 30 am Kopfanschlag 23 anliegt.

[0051] Ein Schraubwerkzeug, das gekennzeichnet ist durch ein Federelement 6, mit welchem die verschiebbliche Backe 5 in Richtung auf die feste Backe 4 kraftbeaufschlagt wird.

[0052] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass sich beim Schwenken des Griffs 2 entgegen der Schraubrichtung die an den Sechskantflächen 20 des Sechskantabschnittes 30 anliegenden Anlageflächen 11,11', 12,12', 31,13,13', 29,18, 25 von den Sechskantflächen lösen, so dass sich gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantabschnittes 30 entlang von Anlageflächen gleiten, um die Drehmoment-Übertragungsstellung zu wechseln.

[0053] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass ein der verschiebblichen Backe 4 zugeordneter Zahn 15 in eine Zahnücke 16 eines kurzen Armes des zweiarmligen Griffes 2 eingreift.

[0054] Ein Schraubwerkzeug, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die zwischen den Eckaussparungen 24, 24' und dem von der Öffnung des Maules 10 weisenden Grund des Maules 10 gemessene Länge der ersten Anlageflächen 11", 11'" derart bemessen ist, dass bei einer insbesondere 30 Grad betragenden Hin- und Herbewegung des Schraubwerkzeuges ein zwischen den Backen 4, 5 gefasster Sechskantabschnitt beim Wechseln zwischen einer Flankenanlage des Sechskantabschnittes an den Anlageflächen 11", 11'" und einem Einliegen der Eckbereiche des Sechskantabschnittes in den Eckaussparungen in Erstreckungsrichtung des Maules 10 hin und her wandert.

[0055] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsgehalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf der Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugsziffernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkenden Mittel ersetzt werden können.

Liste der Bezugszeichen

1	Kopf	21	Zapfen
2	Griff	22	Anschlagschieber
3	Schwenkachse	23	Kopfanschlag
4	feste Backe	24	Eckaussparung
5	verschiebbliche Backe	24'	Eckaussparung
6	erstes Federelement	25	Anlagefläche

(fortgesetzt)

	7	Federaufnahmekammer	26	Eckaussparung
	8	Stopfen	27	Eckaussparung
5	9	zweites Federelement	28	Eckaussparung
	10	Maul	29	Anlagefläche
	11	erste Anlagefläche	30	Sechskantabschnitt
	11'	erste Anlagefläche	31	Anlagefläche
10	11"	Anlagefläche	32	Gleitfläche
	11'''	Anlagefläche		
	12	zweite Anlagefläche	a	Bezugsebenen
	12'	zweite Anlagefläche	a'	Bezugsebenen
	13	dritte Anlagefläche	b	Bezugsebenen
15	13'	dritte Anlagefläche	b'	Bezugsebenen
	14	Findungsschräge	c	Bezugsebenen
	14'	Findungsschräge	c'	Bezugsebenen
	15	Zahn		
20	16	Zahnlücke	P	Druckzone
	17	Schiebeführung	V	Verschieberichtung
	18	Anlagefläche	β	Winkel
	19	Anlagefläche	y	Winkel
	20	Mehrkantfläche		

Patentansprüche

- Schraubwerkzeug mit einem Kopf (1) und einem um eine Schwenkachse (3) schwenkbar mit dem Kopf (1) derart bewegungsgekoppelten Griff (2), das eine Drehmomentbeaufschlagung auf den Griff (2) in einer Schraubrichtung eine gegenüber einer fest mit dem Kopf (1) verbundenen festen Backe (4) in einer Verschieberichtung (V) verschieblichen Backe (5) in Richtung auf die feste Backe (4) kraftbeaufschlagt, wobei beide Backen (4, 5) im Wesentlichen quer zur Verschieberichtung (V) sich erstreckende, ein Maul (10) zwischen den Backen (4, 5) begrenzende, in ersten Bezugsebenen (a, a') verlaufende, erste Anlageflächen (11, 11', 11", 11''') aufweisen, die von jeweils eine zweite und eine dritte Anlagefläche (12, 12', 13, 13') ausbildenden Eckaussparungen (24, 24') unterbrochen sind, wobei die zweiten und dritten Anlageflächen (12, 12'; 13, 13') in um 60° zueinander winkelfversetzten ersten und zweiten Bezugsebenen (b, b', c, c') und um 30° versetzt zu den ersten Bezugsebenen (a, a') verlaufen, so dass auf Sechskantabschnitte (30) von Muttern oder Schrauben verschiedener Schlüsselweite in einer ersten Drehmoment-Einbringstellung und in einer dazu um 30° versetzten zweiten Drehmoment-Einbringstellung jeweils von mindestens zwei von den Anlageflächen gebildeten Druckzonen (P) an verschiedenen Mehrkantflächen der Sechskantabschnitte (30) eine Druckkraft aufbringbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eckaussparungen (24, 24') jeweils zwischen einem maulöffnungsseitigen Abschnitt (11, 11') und einem damit fluchtenden maulgrundseitigen Abschnitt (11", 11''') der ersten Anlagefläche (11, 11') liegt, wobei die lichte Weite des Mauls (10) der Abstand den beiden maulgrundseitigen Abschnitten (11", 11''') ist.
- Schraubwerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maulgrundseitigen Abschnitte (11", 11''') länger sind als die maulöffnungsseitigen Abschnitte (11, 11') der ersten Anlageflächen (11, 11', 11", 11''').
- Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maulgrundseitigen Abschnitte (11", 11''') länger sind als die Weite der Eckaussparungen (24, 24').
- Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die maulgrundseitigen Abschnitte (11", 11''') mindestens zweimal so lang sind wie die Weite der Eckaussparungen (24, 24').
- Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Maulöffnung Findungsschraggen (14, 14') aufweist, die sich in Maulöffnungsrichtung divergierend jeweils an den maulöffnungsseitigen Abschnitt (11, 11') der ersten Anlageflächen (11, 11') anschließen.

6. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die ersten, zweiten und dritten sowie weitere Anlageflächen (11, 11'; 12, 12', 13, 13', 29; 18, 25, 31) derart angeordnet sind, dass beim Ausüben eines Drehmomentes auf den von den Backen (4, 5) gefassten Sechskantabschnitt (30) auf mindestens drei an verschiedenen Sechskantflächen (20) angreifenden, jeweils von einer Anlagefläche gebildeten Druckzonen (P) eine Druckkraft auf die Sechskantfläche aufgebracht wird, wobei die weiteren Anlageflächen (18, 25, 29) entweder in einer der ersten, zweiten oder dritten Bezugsebene (a, a', b, b', c, c') liegen oder in einer weiteren Bezugsebene, die um 30° geneigt gegenüber einer ersten, zweiten oder dritten Bezugsebene verläuft.
7. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** einen einer der Backen (4) zugeordneten Kopfanschlag (23), der von einer Außerwirkungstellung, in der ein von den Backen (4, 5) gefesselter Sechskantabschnitt (30) sich in einer axialen Richtung zwischen den Backen (4, 5) verlagern kann, in eine Wirkstellung bringbar ist, in der der Kopfanschlag (23) die axiale Verlagerbarkeit des Sechskantabschnittes (30) blockiert, indem eine Stirnfläche des Sechskantabschnittes (30) am Kopfanschlag (23) anliegt.
8. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ein Federelement (6), mit welchem die verschiebbliche Backe (5) in Richtung auf die feste Backe (4) kraftbeaufschlagt wird.
9. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich beim Schwenken des Griffs (2) entgegen der Schraubrichtung die an den Sechskantflächen (20) des Sechskantabschnittes (30) anliegenden Anlageflächen (11, 11', 12, 12', 31, 13, 13', 29, 18, 25) von den Sechskantfläche lösen, so dass sich gegenüberliegende Eckbereiche des Sechskantabschnittes (30) entlang von Anlageflächen gleiten, um die Drehmoment-Übertragungsstellung zu wechseln.
10. Schraubwerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein der verschiebblichen Backe (4) zugeordneter Zahn (15) in eine Zahnücke (16) eines kurzen Armes des zweiarmligen Griffes (2) eingreift.
11. Schraubwerkzeug mit einem Kopf (1) und einem um eine Schwenkachse (3) schwenkbar mit dem Kopf (1) derart bewegungsgekoppelten Griff (2), das eine Drehmomentbeaufschlagung auf den Griff (2) in einer Schraubrichtung eine gegenüber einer fest mit dem Kopf (1) verbundenen festen Backe (4) in einer Verschieberichtung (V) verschiebblichen Backe (5) in Richtung auf die feste Backe (4) kraftbeaufschlagt, wobei beide Backen (4, 5) im Wesentlichen quer zur Verschieberichtung (V) sich erstreckende, ein Maul (10) zwischen den Backen (4, 5) begrenzende, erste Anlageflächen (11", 11'") aufweisen, insbesondere nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei zwischen den Anlageflächen (11", 11'") und der Öffnung des Maules (10) sich gegenüberliegende Eckaussparungen (24, 24') vorgesehen sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwischen den Eckaussparungen (24, 24') und dem von der Öffnung des Maules (10) weisenden Grund des Maules (10) gemessene Länge der ersten Anlageflächen (11", 11'") derart bemessen ist, dass bei einer insbesondere 30 Grad betragenden Hin- und Herbewegung des Schraubwerkzeuges ein zwischen den Backen (4, 5) gefasster Sechskantabschnitt beim Wechseln zwischen einer Flankenanlage des Sechskantabschnitts an den Anlageflächen (11", 11'") und einem Einliegen der Eckbereiche des Sechskantabschnitts in den Eckaussparungen in Erstreckungsrichtung des Maules (10) hin und her wandert.
12. Schraubwerkzeug, **gekennzeichnet durch** eines oder mehrere der kennzeichnenden Merkmale eines der vorhergehenden Ansprüche.

Fig. 1

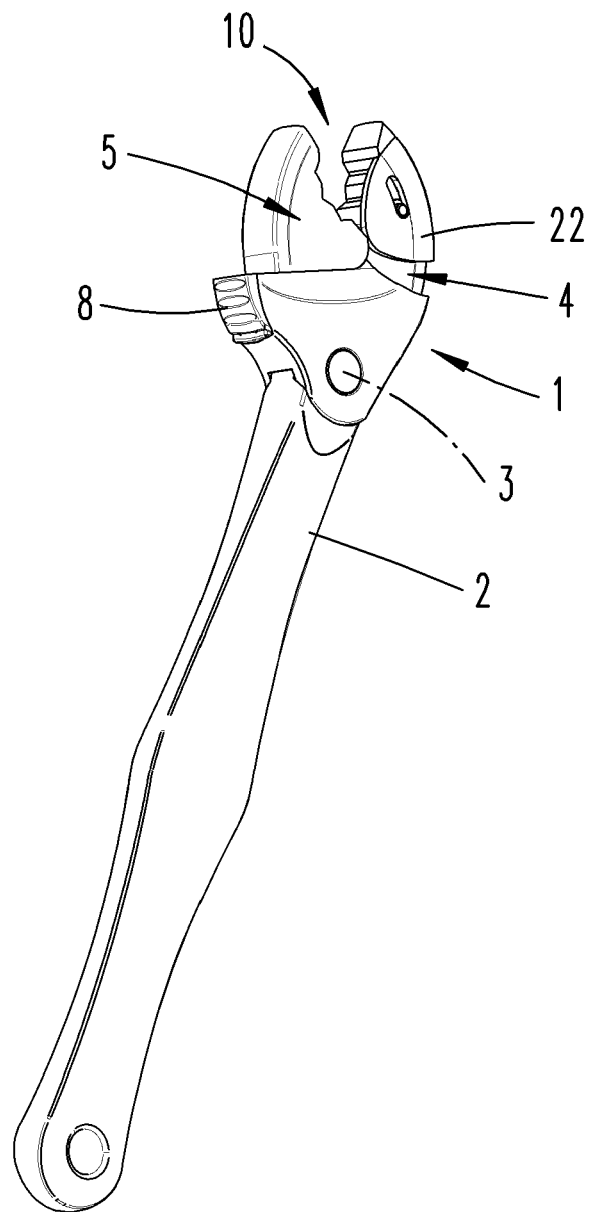


Fig. 2

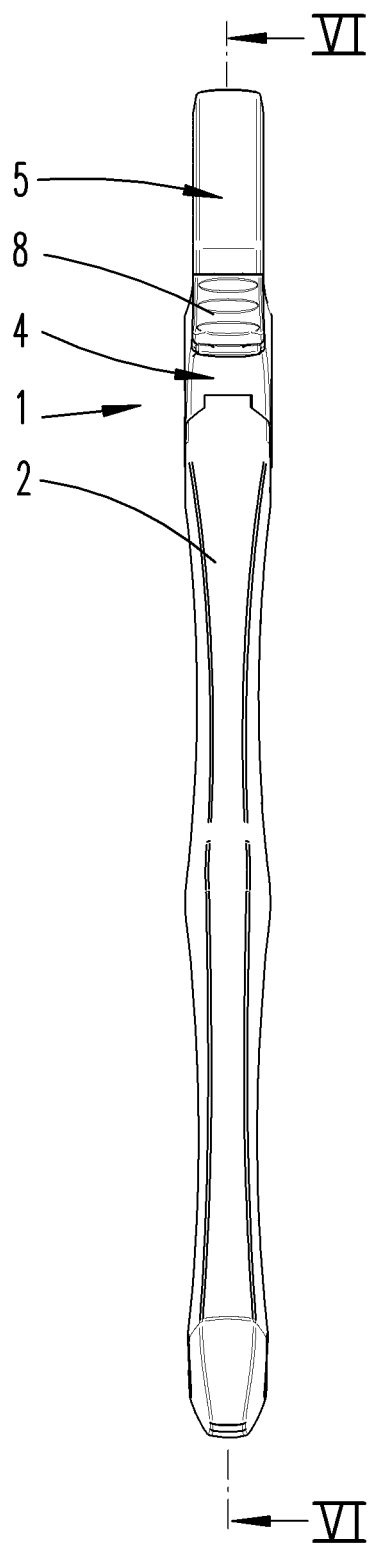


Fig. 3

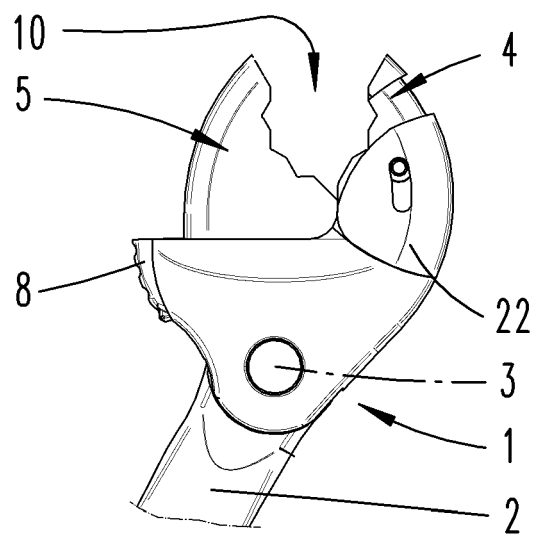


Fig. 4

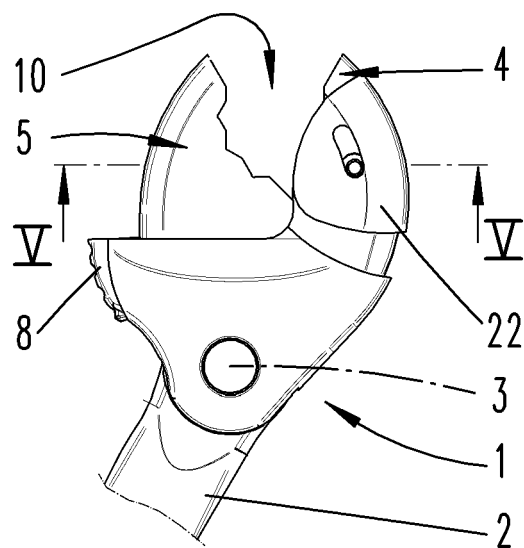


Fig. 5

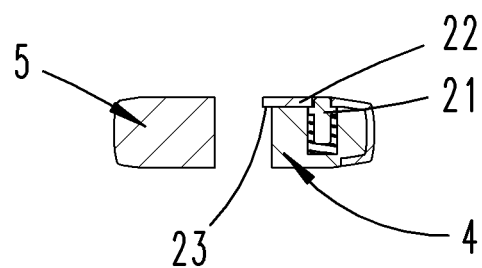


Fig: 6

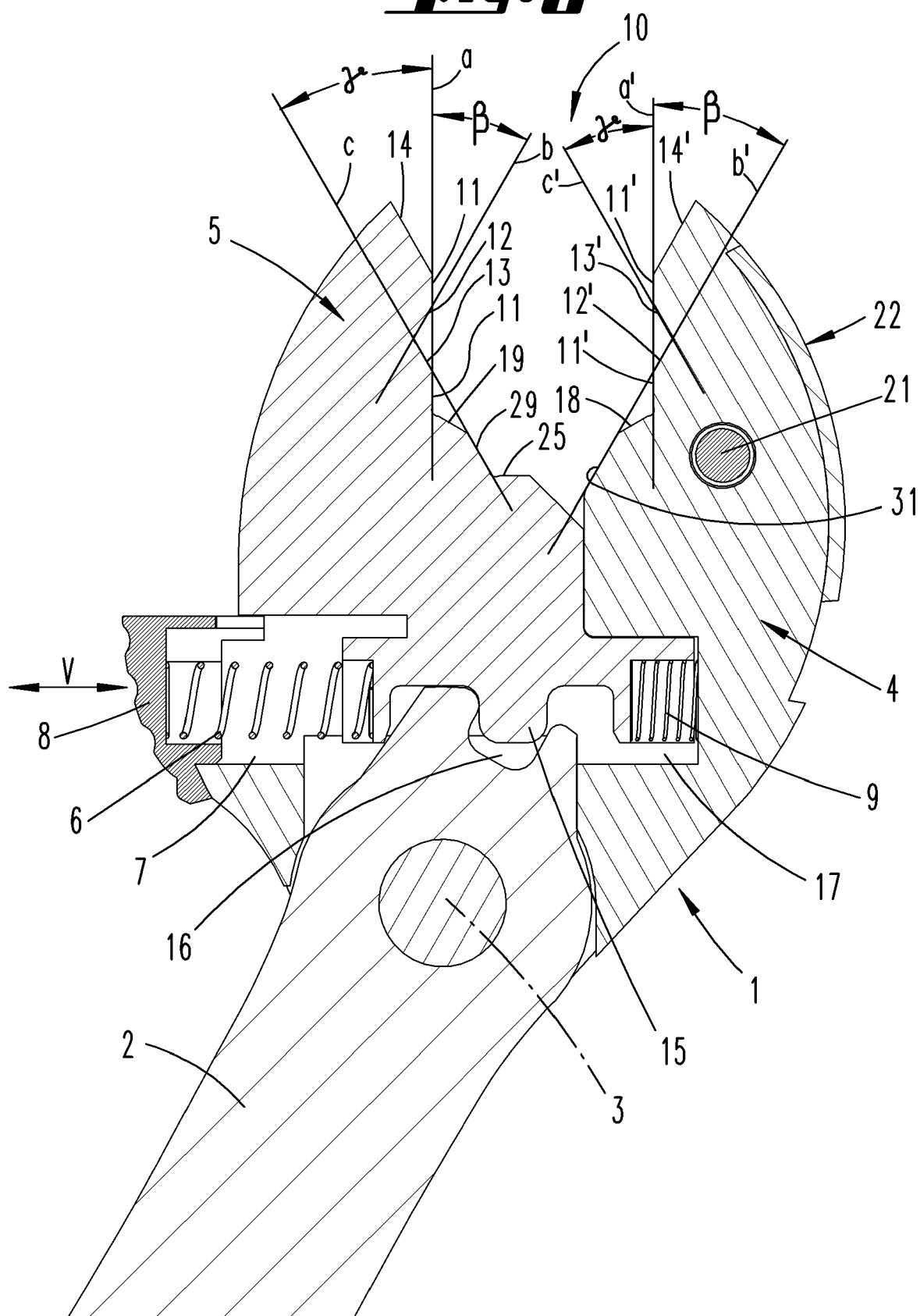


Fig:7

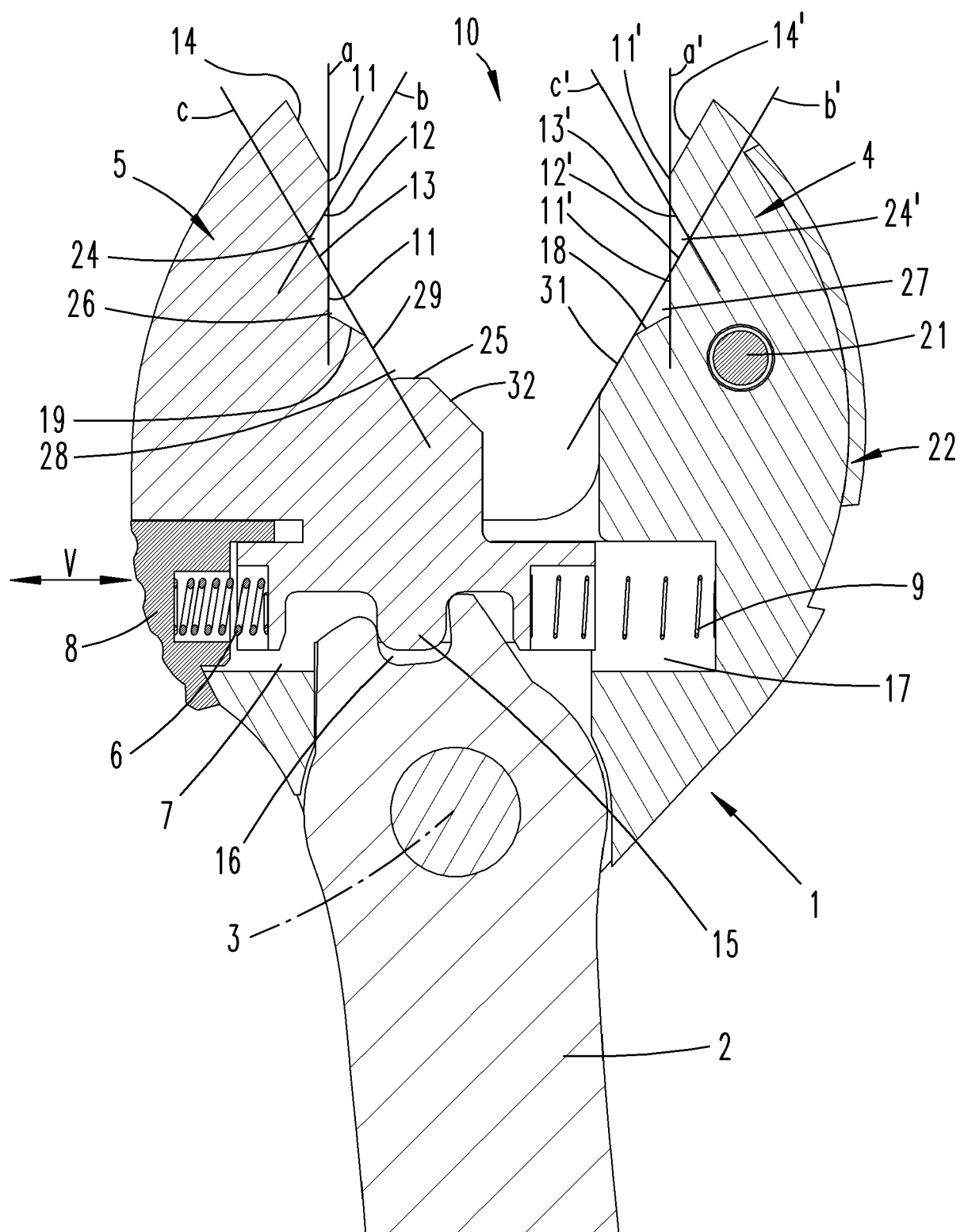


Fig. 8

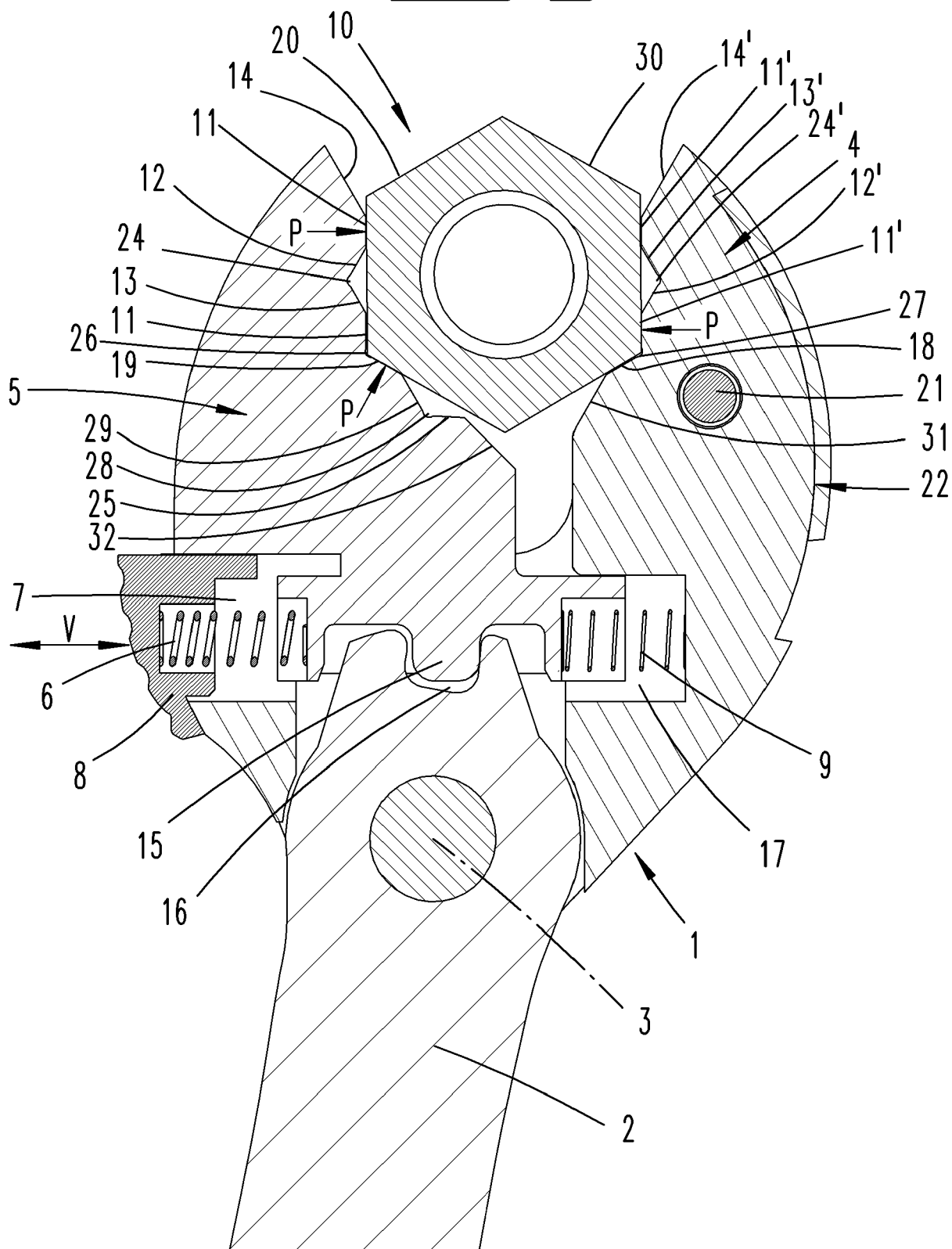


Fig. 9

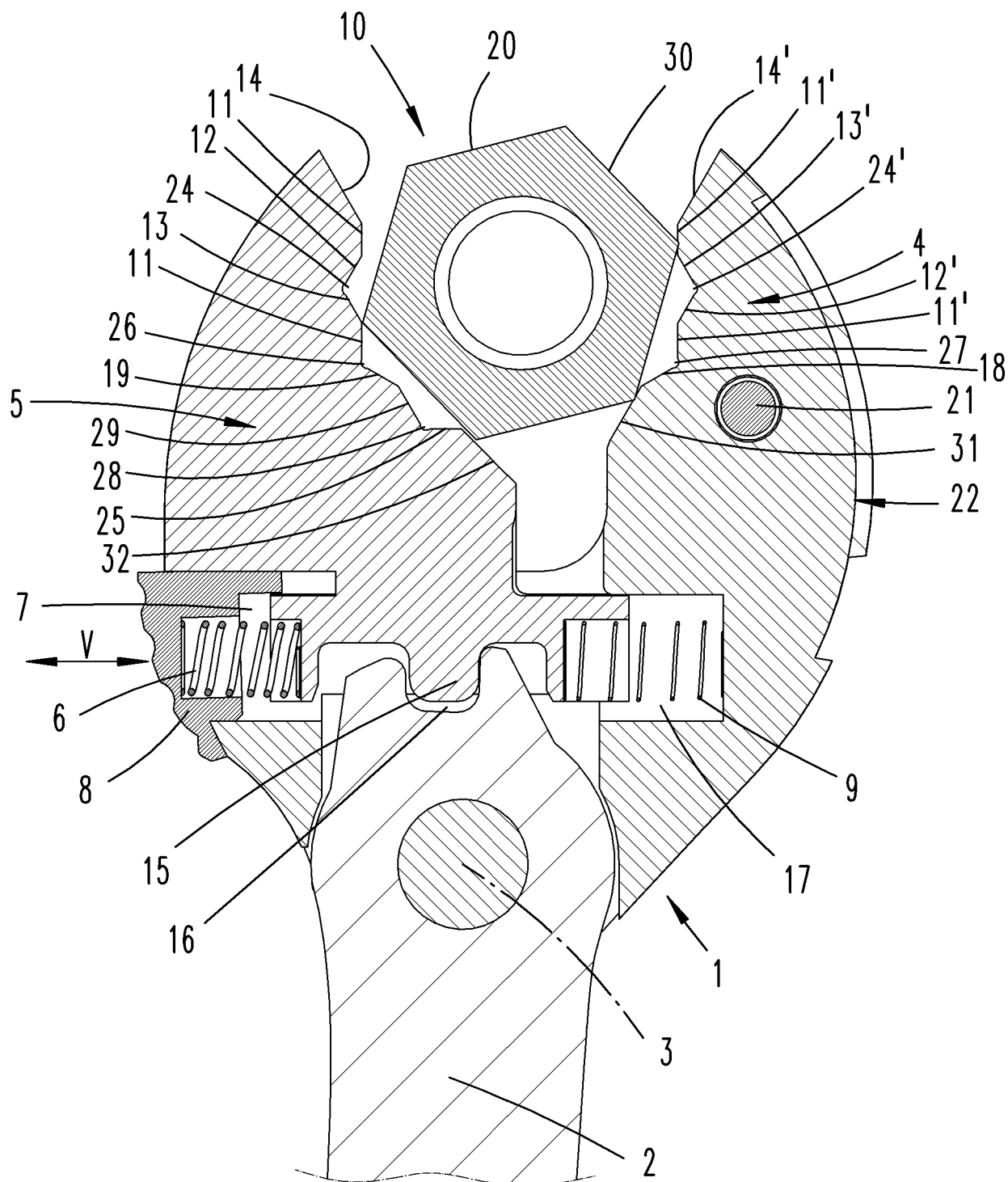


Fig. 10

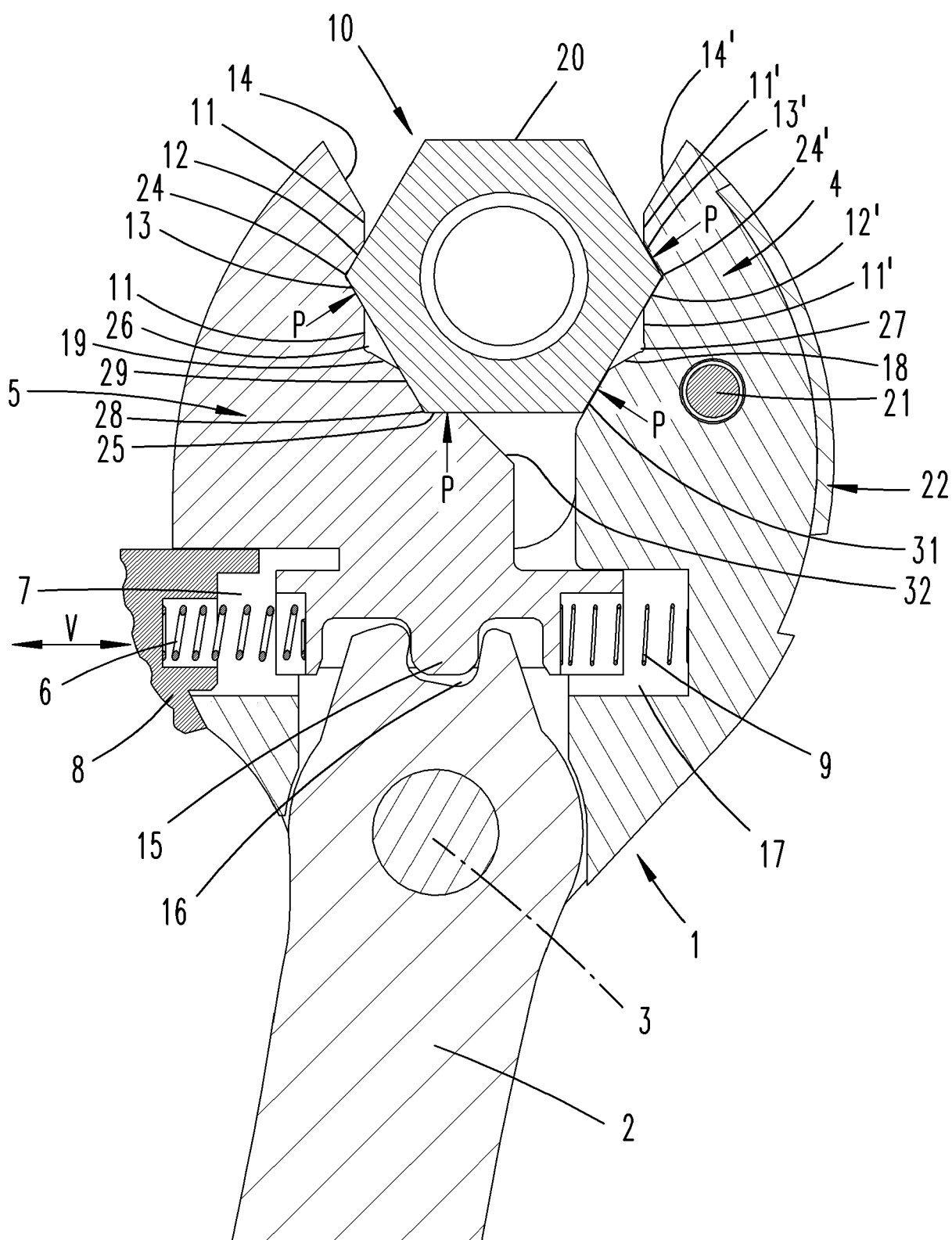


Fig. 11

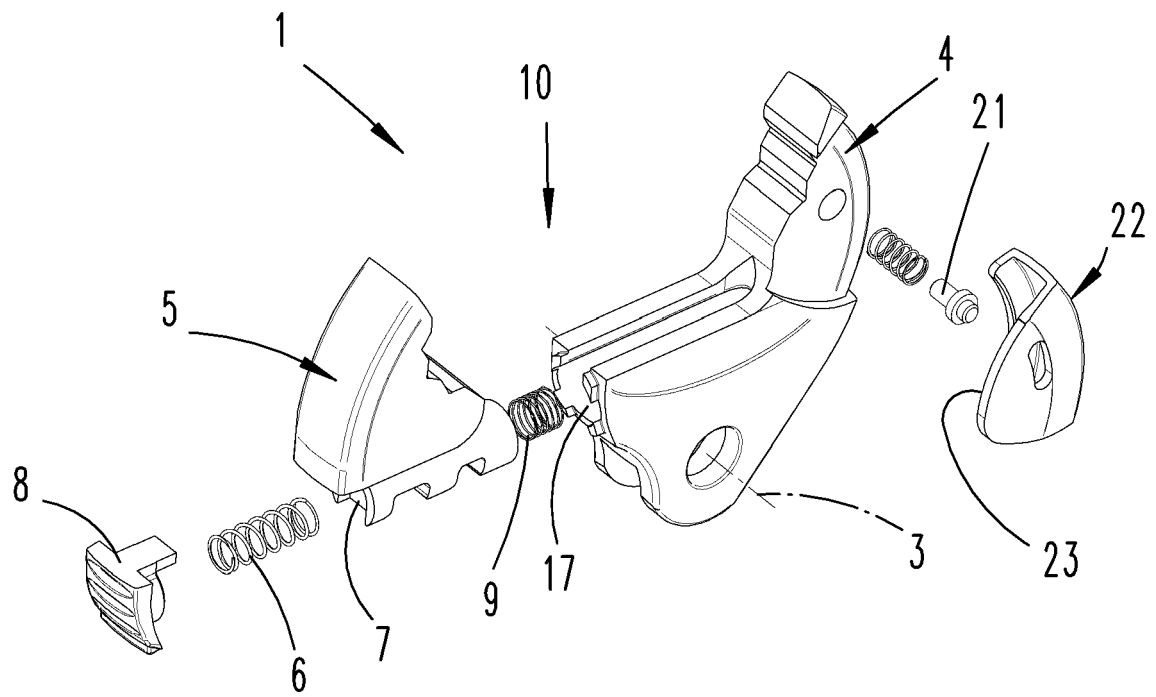


Fig. 12

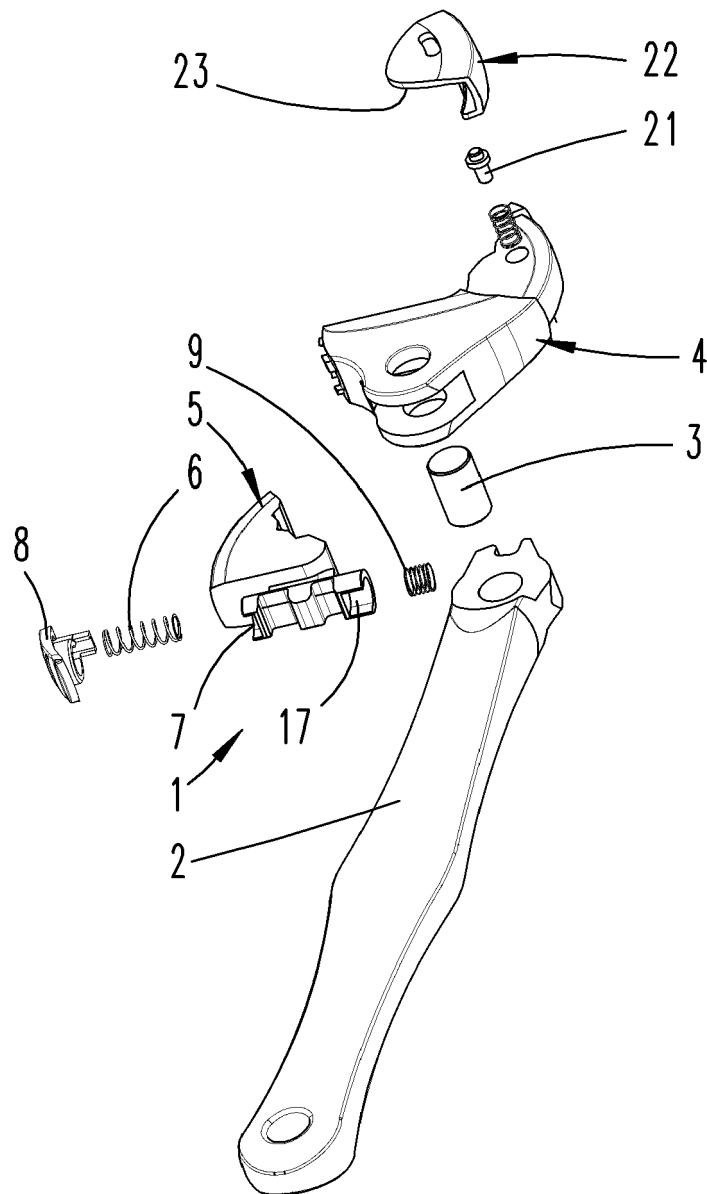
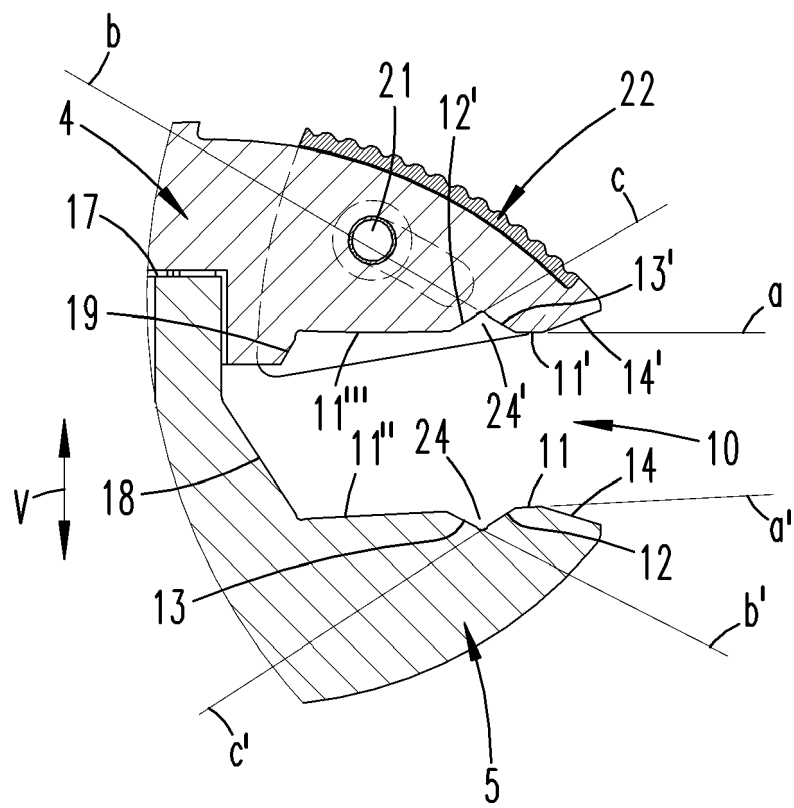


Fig. 13





EUROPÄISCHER TEILRECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

nach Regel 62a und/oder 63 des Europäischen Patent-
übereinkommens. Dieser Bericht gilt für das weitere
Verfahren als europäischer Recherchenbericht.

EP 17 16 6477

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 94 04 031 U1 (LACREX SA [CH]) 19. Mai 1994 (1994-05-19)	1,9,10	INV. B25B13/46 B25B13/08 B25B13/18
Y	* Seite 1, Absatz 1 - Absatz 2; Abbildungen 1-4 * * Seite 1, Absatz 6 - Seite 2, Absatz 2 * * Seite 3, Absatz 1 - Seite 4, Absatz 2 * -----	2-8	
Y	US 1 506 362 A (CARMAN ALVIN O) 26. August 1924 (1924-08-26) * Abbildungen 1, 2 * -----	2-4	
Y	EP 0 839 611 A1 (WILLE GMBH & CO [DE]) 6. Mai 1998 (1998-05-06) * Abbildung 4 * -----	5	
Y	WO 2010/069783 A2 (WERNER HERMANN WERA WERKE [DE]; ABEL MICHAEL [DE]) 24. Juni 2010 (2010-06-24) * Seite 13, Zeile 19 - Seite 14, Zeile 12; Abbildungen 7-13 * -----	6	
A		1	
Y	DE 102 04 805 A1 (FELDHAUS MARKUS [DE]) 14. August 2003 (2003-08-14) * Absatz [0010]; Abbildungen 5, 6 * ----- -/--	7	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25B
UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE			
Die Recherchenabteilung ist der Auffassung, daß ein oder mehrere Ansprüche, den Vorschriften des EPU nicht entspricht bzw. entsprechen, so daß nur eine Teilrecherche (R.62a, 63) durchgeführt wurde.			
Vollständig recherchierte Patentansprüche:			
Unvollständig recherchierte Patentansprüche:			
Nicht recherchierte Patentansprüche:			
Grund für die Beschränkung der Recherche: Siehe Ergänzungsblatt C			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. Februar 2018	Prüfer Hartnack, Kai
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03/82 (P04E09)



**UNVOLLSTÄNDIGE RECHERCHE
ERGÄNZUNGSBLATT C**

Nummer der Anmeldung
EP 17 16 6477

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Vollständig recherchierbare Ansprüche:
1-10

Nicht recherchierte Ansprüche:
11, 12

Grund für die Beschränkung der Recherche:

Die Recherche ist gemäß den Angaben des Anmelders auf der Grundlage des unabhängigen Anspruchs 1 und den davon abhängigen Ansprüchen 2-10 durchgeführt worden (Regel 62a(1) EPÜ).

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

EP 17 16 6477

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

05-02-2018

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 9404031 U1	19-05-1994	KEINE	
US 1506362 A	26-08-1924	KEINE	
EP 0839611 A1	06-05-1998	CN 1184729 A	17-06-1998
		DE 29619599 U1	03-07-1997
		EP 0839611 A1	06-05-1998
		JP H10138156 A	26-05-1998
		TW 347357 B	11-12-1998
		US 5992271 A	30-11-1999
WO 2010069783 A2	24-06-2010	CA 2745263 A1	24-06-2010
		CN 102256747 A	23-11-2011
		DE 102008055559 A1	24-06-2010
		DK 2402115 T3	05-09-2016
		EP 2376259 A2	19-10-2011
		EP 2402115 A1	04-01-2012
		ES 2608079 T3	05-04-2017
		HK 1159022 A1	26-02-2016
		JP 5506816 B2	28-05-2014
		JP 2012512751 A	07-06-2012
		TW 201031496 A	01-09-2010
		US 2011239830 A1	06-10-2011
		WO 2010069783 A2	24-06-2010
DE 10204805 A1	14-08-2003	KEINE	
DE 935418 C	17-11-1955	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 9404031 [0002]
- DE 112011104952 T5 [0003]
- DE 20007561 U1 [0004]
- DE 931580 [0005]
- DE 935418 [0006]
- US 1048298 A [0007]
- DE 1931580 [0007]
- US 2751802 A [0007]