

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. Dezember 2004 (02.12.2004)

PCT

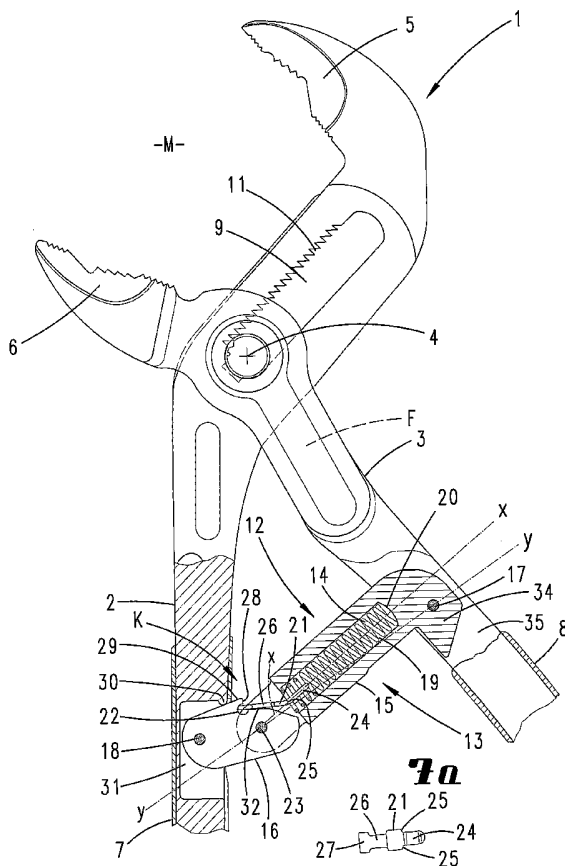
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/103646 A2

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: B25B 7/10, 7/14 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): KNIPEX-WERK C. GUSTAV PUTSCH KG [DE/DE]; Oberkamper Strasse 13, 42349 Wuppertal (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/005537 (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): PUTSCH, Ralf [—/DE]; Hastener Strasse 140, 42349 Wuppertal (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum: 24. Mai 2004 (24.05.2004) (74) Anwalt: MÜLLER, Enno; Rieder & Partner, Corneliusstrasse 45, 42329 Wuppertal (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 23 083.1 22. Mai 2003 (22.05.2003) DE
103 43 412.7 19. September 2003 (19.09.2003) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: PLIERS THAT CAN BE OPERATED WITH ONE HAND

(54) Bezeichnung: EINHANDBETÄTIGBARE ZANGE



(57) Abstract: The invention relates to a pair of pliers (1) that can be operated with one hand. Said pliers comprise two limbs (2, 3), which pivot towards one another about an engaged bolt (4), when a force is applied, and overlap one another in an intersection region. A mouth (M) is configured on one side of the intersection region of the limbs (2, 3) and on the opposite side, grip sections (7, 8) are configured on the limbs (2, 3) below the intersection region. The limbs (2,3) are also interconnected by means of a control element (13) and a spring drive (12), which pre-tensions the mouth (M) in an open position, said open position being attained automatically in a spring-loaded manner once the grip sections (7, 8) are released. The control element (13) consists of two arms (15, 16) that are interconnected to articulate by means of a toggle joint, one arm being equipped with a spring (14), which pre-tensions the arm in an extended position. To maintain the compact construction of the control element and to keep it sealed against the exterior, the spring (14) is configured as a compression spring, whose length can be modified along the longitudinal direction of one of the arms (15) and which when activated in an axial direction, acts on the other arm (16) eccentrically in relation to the toggle joint (K).

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine einhandbetätigbare Zange (1) mit zwei Zangenschenkeln (2, 3), die bei Kraftbetätigung um einen Eingriffsbolzen (4) zueinander verschwenken, wobei weiter die Zangenschenkel (2, 3) in einem Kreuzungsbereich einander überdecken, wobei an einer Seite des Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel (2, 3) ein Zangenmaul (M) und an der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Kreuzungsbereichs

an den Zangenschenkeln (2, 3) Griffabschnitte (7, 8) ausgebildet sind, wobei weiter die Zangenschenkel

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/103646 A2



FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts

(84) **Bestimmungsstaaten** (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(2,3) über ein Steuerelement (13) und einen Federtrieb (12), der das Zangenmaul (M) in eine Öffnungsstellung vorspannt, verbunden sind, welche Öffnungsstellung sich nach Entlastung der Griffabschnitte (7, 8) selbsttätig federbelastet herbeiführt. Das Steuerelement (13) besteht aus zwei mittels eines Kniegelenks kniehebelartig miteinander verbundenen Lenken (15, 16), wobei an einem Lenker eine Feder (14) angeordnet ist, welche die Lenker in eine Gestrecktlage vorspannt. Um das Steuerelement kompakter und nach aussen hin geschlossener zu halten, schlägt die Erfindung vor, dass die Feder (14) eine entsprechend der Längsrichtung des einen Lenkers (15) längenveränderbare Druckfelder ist und bei axialer Wirkrichtung exzentrisch zu dem Kniegelenk (K) auf den anderen Lenker (16) einwirkt.

Einhandbetätigbare Zange

Die Erfindung bezieht sich auf eine einhandbetätigbare Zange mit zwei Zangenschenkeln, die bei Kraftbetätigung um einen Eingriffsbolzen zueinander verschwenken, wobei weiter die Zangenschenkel in einem Kreuzungsbereich einander überdecken, wobei an einer Seite des Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel ein Zangenmaul und an der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Kreuzungsbereichs an den Zangenschenkeln Griffabschnitte ausgebildet sind, wobei weiter die Zangenschenkel über ein Steuerelement und einen Federtrieb, der das Zangenmaul in eine Öffnungsstellung vorspannt, verbunden sind, welche Öffnungsstellung sich nach Entlastung der Griffabschnitte selbsttätig federbelastet herbeiführt, wobei überdies in einem ersten Bewegungsabschnitt des Federtriebs die Zangenmaulbacken aufeinander zufahren und in einem zweiten Bewegungsabschnitt ein Eingriff einer Klinke des Eingriffsbolzens in eine Rastverzahnung erfolgt, wobei eine Kraftverdrehung der beweglichen Zangenmaulbacke um den Eingriffsbolzen durchführbar ist, wobei das Steuerelement aus zwei mittels eines Kniegelenks kniehebelartig miteinander verbundenen Lenkern besteht, und, zugeordnet jedenfalls einem Lenker, eine Feder angeordnet ist, welche unter Abstützung an den Lenkern die Lenker in eine Gestrecktlage vorspannt und hierdurch gegebenenfalls das Ausfahren des beweglichen Zangenschenkels aus der Verzahnung wie auch jedenfalls das Verfahren des beweglichen Zangenschenkels durch den so geschaffenen Federtrieb in die größte Maulöffnungsstellung bewirkt.

25 Eine einhandbetätigbare Zange dieser Art ist durch die WO 00/13856 bekannt. Die Feder ist dort, Figur 20, als Drehschenkelfeder ausgebildet und den kniehebelartig miteinander verbundenen Lenkern, am Kniegelenkzapfen gehalten, zugeordnet. Der Unterbringungsraum ist dabei vom U-Raum der entsprechend U-gefalteten Lenker des Steuerelements gebildet.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Steuerelement kompakter und nach außen hin geschlossener zu gestalten.

- 5 Diese Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einer einhandbedienbaren Zange mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass die Feder eine entsprechend der Längsrichtung des einen Lenkers längenveränderbare Druckfeder ist und bei axialer Wirkrichtung exzentrisch zu dem Kniegelenk auf den anderen Lenker einwirkt. Zuzufolge solcher Ausgestaltung ist
- 10 eine gut handhabbare Zange erzielt. Den Kraftspeicher des Federtriebs stellt eine in den Kniehebel integrierte Druckfeder. Die kommt an ohnehin vorhandenen Bauteilen d.h. am Kniehebel unter. Die Zuordnung ist dabei unter Berücksichtigung der größtmöglichen Führungslänge der Druckfeder vorgenommen; sie ist in Längsrichtung des Lenkers längenveränderbar. Bei interner Unterbringung liegt eine gute, führende Abstützung vor. Die Druckfeder und die
- 15 Lenker des Kniehebels sind dabei so zueinander ausgerichtet, dass eine exzentrische Wirkrichtung in Bezug auf den Kniehebel erreicht wird, und zwar berücksichtigend das bedienungstypische Umschalten von Federtrieb und Steuerwirkung in die einknickende Kniehebelkontur. Bevorzugt ist auf eine Schraubengang-Druckfeder zurückgegriffen. Es genügt eine. Wird ein höheres Kraftaufkommen erforderlich, können auch zwei Schraubengang-Druckfedern in-
- 20 einander gesteckt dem einen Lenker zugeordnet sein. Das ist beispielsweise interessant, wenn der Kniehebel besonders naheliegend dem Kreuzungsbereich zugeordnet sein soll, in welchem Falle geringere Längen für die Lenker zur Verfügung stehen. Im Extremfall können statt der typischen kreisrunden Feder-
- 25 windungsquerschnitte auch abgeflachte Querschnitte zum Einsatz kommen, z.B. elliptische, wobei die längere Ellipsenachse senkrecht zur Wirkrichtung der Druckfeder liegt.

Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 1 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein. So ist weiter so vorgegangen, dass die Druckfeder im Inneren eines ersten Lenkers untergebracht ist. Ein solcher Lenker übernimmt demgemäß Federkammerfunktion. Er bildet praktisch das Gehäuse eines Kraftspeichers. Die Druckfeder kann unter entsprechender Ausformung unmittelbar als mit dem zweiten Lenker zusammenwirkendes Druckstück realisiert sein; jedoch bevorzugt ist eine Ausgestaltung dahingehend, dass die Druckfeder auf einen zweiten Lenker mittels eines gesonderten Druckstückes einwirkt. Dabei ist darauf geachtet, dass das Druckstück im Hinblick auf die exzentrische Einwirkung die Krafteinleitung in den anderen Lenker außerhalb des Kniehebels legt. Die vom Kniegelenkzapfen abgelegene Stelle der Krafteinleitung befindet sich auf der Zusammenfaltseite, also maulseitig des Kniegelenks. Zurückkommend auf die Zuordnung des Druckstückes wird weiter in Vorschlag gebracht, dass das Druckstück einen in die Höhlung der Druckfeder eingeführten Hals aufweist. Letzterer erstreckt sich mit Schwenkfreigang in der Druckfeder. Unter Berücksichtigung der Kniehebelwirkung erweist es sich als vorteilhaft, dass das Druckstück, an dem zweiten Lenker bezüglich der dortigen Abstützung durch einen Formschlussübergreif gehaltert, in einer Stufe gesichert einsitzt. Dabei kann die Stufe so liegen, dass sich eine definierte Winkelstellung der Lenker zueinander ergibt, aufrechterhalten bzw. veranlasst durch die Wirkung der bevorzugt vorgespannten Druckfeder. Jedenfalls ist die Stufe im Bereich der dortigen Abstützung so ausgebildet, dass ein Herausrutschen des Druckstücks nach oben, d.h. maulseitig, gehindert ist. Weiter erweist es sich als günstig, dass der erste Lenker einerseits an dem beweglichen Zangenschenkel und andererseits an dem zweiten Lenker gehaltert ist. Es handelt sich dabei um Anlenkstellen. Weiter ist vorgesehen, dass der erste Lenker länger ist als der zweite. Entsprechend lang kann die Federkammer für die Druckfeder sein. Zudem besteht ein vorteilhaftes Merkmal der Erfindung darin,

dass eine Längsachse der Druckfeder nicht mit der geraden Verbindungslinie zwischen den beiden Anlenkpunkten des ersten Lenkers fluchtet. Das ergibt ein in sich geschlossenes Kräftesystem des Steuerelements und erweist sich auch baulich als vorteilhaft, insbesondere raumsparend. Zur Aufhebung der sperrigen Öffnungsstellung wird vorgeschlagen, dass eine Geschlossenstellung der Zange, in unbenutztem Zustand, durch ein in eine Bewegungsbahn des ersten Lenkers einschwenkbares Sperrteil sicherbar ist. Auf diese Weise erhält ein Teil des Kniegelenkes eine nützliche Zusatzfunktion, nämlich die der Bildung einer Sicherung. Optimiert ist diese Sicherung dadurch, dass die zugeordneten Eingriffsflächen des Sperrteils und des Lenkers in einer Ebene verlaufen, die bzgl. eines Kreises des zu der Schwenkachse des Sperrteils entfernten Punktes eine Sekante bildet. Das ergibt eine in sich sperrend wirkende Überhöhung. Zur Freigabe der Geschlossenstellung brauchen die Zangenschenkel lediglich einander leicht genähert zu werden. Dann lässt sich das Sperrteil von Hand ausklinken, durch Schwerkraft freigeben oder aber unter Ausübung von Fliehkraft auf dieses aus dem Wege bringen.

Die Erfindung bezieht sich sodann auf eine einhandbetätigbare Zange mit zwei Zangenschenkeln, die bei Kraftbetätigung um einen Eingriffsbolzen zueinander verschwenken, wobei weiter die Zangenschenkel in einem Kreuzungsbereich einander überdecken, wobei an einer Seite des Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel ein Zangenmaul und an der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Kreuzungsbereichs an den Zangenschenkeln Griffabschnitte ausgebildet sind, wobei weiter die Zangenschenkel über ein Steuerelement und einen Federtrieb, der das Zangenmaul in eine durch das Steuerelement und/oder den Federtrieb gefesselte Öffnungsstellung vorspannt, verbunden sind, welche Öffnungsstellung sich nach Entlastung der Griffabschnitte selbsttätig wieder federbelastet herbeiführt, wobei überdies in einem ersten Bewegungsabschnitt des Federtriebs die Zangenmaulbacken aufeinander zufahren und in einem zweiten Be-

wegungsabschnitt ein Griff einer Klinke des Einzelbolzens in eine Rastverzahnung erfolgt, wonach eine Kraftverdrehung der beweglichen Zangenmaulbacke um den Eingriffsbolzen durchführbar ist, und schlägt weiterbildend daran vor, dass der Eingriffsbolzen in die Zangenschenkel in einer Montagestellung einsetzbar ist, die durch Spreizung der Zangenschenkel über die gefesselte Öffnungsstellung hinaus gekennzeichnet ist und dass der Eingriffsbolzen in der gefesselten Öffnungsstellung formschlüssig durch die Zangenschenkel gehalten ist. Die entsprechende Formschlussmontage sichert sich aus vorhandenen Bauteilen; es bedarf nicht einer Vernietung oder Verschraubung des Eingriffsbolzens. Kontrollorgan für die Demontage ist so auch der erläuterte Kniehebel als letzte Überspreizungsbarriere. Mit anderen Worten: Die Steckmontage des Eingriffsbolzens geschieht in einer maximalen Spreizstellung der Zangenschenkel, die außerhalb der durch das Steuerelement gefesselten, betrieblichen Spreizstellung liegt. In baulicher Hinsicht wird dabei dergestalt vorgegangen, dass der Eingriffsbolzen in dem durchsetzenden Zangenschenkel verschwenkbar gehalten ist, und zwar aufgrund der Breite des Längsschlitzes des durchsetzenden Zangenschenkels begrenzt verschwenkbar, und dass der Gelenkbolzen einen Sperrabschnitt aufweist, der nur bei Fluchtung einer Austrittsöffnung des durchsetzten Zangenschenkels mit einer zugeordneten Ausnehmung des durchsetzenden Zangenschenkels das Entnehmen des Eingriffsbolzen ermöglicht. Die entsprechende Fluchtung ist auch bei der Montage erforderlich, wobei in Bezug auf die erstrebte Fesselung die insgesamt winkelschlitzartige Ausnehmung beigezogen wird. Überdies erweist es sich als baulich vorteilhaft, dass die einen Freiraum für eine Durchsteckverbindung der Zangenschenkel begrenzenden Wandflächen des durchsetzten Zangenschenkels ein liches Abstandsmaß zueinander einnehmen, das der axialen Länge des Sperrabschnitts entspricht. Überdies ist vorgesehen, dass das einsetz-abgewandte Stirnende des Sperrabschnitts austrittssperrend von der korrespondierenden Wandfläche übergriffen ist. Hierüber erfolgt eine einwandfreie axiale Sicherung / Ab-

stützung des Eingriffsbolzens. Schließlich wird in Vorschlag gebracht, dass der im Durchmesser dreigestuft, in Eintrittsrichtung abnehmende Eingriffsbolzen im Bereich der mittleren Stufe den Sperrabschnitt trägt. Endlich besteht eine vorteilhafte Ausgestaltung darin, dass der Sperrabschnitt als radialer Finger
5 gestaltet ist. Der lässt sich dem Eingriffsbolzen problemlos anformen.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispieles näher erläutert. Es zeigt:

10 Fig. 1 die Zange in Seitenansicht in federbelasteter Grundstellung, eine Grundversion wiedergebend,

Fig. 2 eine Herausvergrößerung der Figur 1, die Position des Eingriffsbolzens darstellend,

15

Fig. 3 die Zange in Seitenansicht, geschlossen,

Fig. 4 die Rückansicht der Zange,

20 Fig. 5 die Zange in Seitenansicht mit gegriffenem Objekt,

Fig. 6 eine Herausvergrößerung wie Figur 2, die nun vorliegende Position des Eingriffsbolzens zeigend,

25 Fig. 7 eine Vergrößerung der Figur 1 bei aufgeschnittenem Steuerelement,

Fig. 7a das der Druckfeder zugeordnete Druckstück in isolierter Wiedergabe, und zwar in Draufsicht,

- Fig. 8 eine Vergrößerung der Figur 5, wiederum bei aufgeschnittenem Steuerelement,
- Fig. 9 den einen Lenker in Seitenansicht,
- 5 Fig. 10 denselben in Draufsicht,
- Fig. 11 den anderen Lenker in Seitenansicht und
- 10 Fig. 12 den anderen Lenker in Draufsicht,
- Fig. 13 eine Darstellung wie Figur 7, zeigend eine erste Variante des Steuerelements,
- 15 Fig. 14 dasselbe in Darstellung wie Figur 8,
- Fig. 15 eine Darstellung wie Figur 7, zeigend eine zweite Variante des Steuerelements,
- 20 Fig. 16 dasselbe in Darstellung wie Figur 8,
- Fig. 17 einen Abschnitt des einen Hebels im Schnitt, stark vergrößert, zeigend eine Doppelfeder-Zuordnung,
- 25 Fig. 18 eine Darstellung wie Figur 17, veranschaulichend bezüglich des Querschnitts eine Flachfeder-Zuordnung,
- Fig. 19 eine weitestgehend schematisierte Darstellung des Kniehebels,

- Fig. 20 eine der Figur 8 entsprechende Darstellung, jedoch ganz geschlossen, gegebenenfalls durch eine auslösbare Sicherung in dieser Position gehalten,
- 5 Fig. 21 eine Darstellung des Kreuzungsbereichs der Zange, wiedergebend eine Montagebereitschaftsstellung des Eingriffsbolzens,
- Fig. 22 eine der Figur 21 entsprechende Darstellung bei abgeschlossener Montage,
- 10 Fig. 23 eine Herausvergrößerung XXIII aus Figur 21,
- Fig. 24 eine Herausvergrößerung XXIV aus Figur 22,
- 15 Fig. 25 den Schnitt gemäß Linie XXV - XXV in Figur 21 bei Steckmontage gerecht ausgerichtetem Eingriffsbolzen, perspektivisch,
- Fig. 26 eine Darstellung wie Figur 25, jedoch bei eingeführtem Eingriffsbolzen,
- 20 Fig. 27 dasselbe bei abgeschlossener Montage und betriebsgerecht gesichertem Eingriffsbolzen,
- Fig. 28 eine mit einer Sicherung ausgerüstete Zange in Geschlossenstellung,
- 25 Fig. 28a eine Herausvergrößerung XXVIII a aus Figur 28,
- Fig. 29 die Zange in Seitenansicht,

Fig. 30 eine mit einer abgewandelten Sicherung ausgerüstete Zange in Geschlossenstellung,

Fig. 31 die Seitenansicht hierzu.

5

Die handbetätigbare Zange 1 besitzt zwei kreuzend zueinander liegende Zangenschenkel 2, 3. Letztere sind im Kreuzungsbereich über einen einen Gelenkbolzen stellenden Eingriffsbolzen 4 gegeneinander schwenkbar verbunden.

10 Oberhalb des besagten Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel 2,3 befindet sich ein Zangenmaul M. Das ist greiftechnisch gebildet durch eine Zangenmaulbacke 5 des Zangenschenkels 2 und eine Zangenmaulbacke 6 des Zangenschenkels 3.

15 Unterhalb des durch den Eingriffsbolzen 4 definierten Kreuzungsbereichs gehen die Zangenschenkel 2,3 in längliche Griffabschnitte 7,8 über.

Der Eingriffsbolzen 4 durchgreift einen Längsschlitz 9 des Zangenschenkels 2. Gelagert ist der Eingriffsbolzen 4 im vom Zangenschenkel 2 durchsetzten Zangenschenkel 3.

20

Der Eingriffsbolzen 4 trägt eine Klinke 10. Die wirkt mit Zahnluken 11 einer zangenmaulseitig liegenden Zahnprofilierung des durchsetzenden Zangenschenkels 2 zusammen. Figur 2 zeigt die in Figur 1 vorliegende Ausklinkstellung, Figur die in Figur 5 dargestellte Einklinkstellung der Rastverzahnung

25 10/11. Erkennbar ist diese in Sägezahnstruktur realisiert, sperrend wirkend im Greifzustand.

Zur Veränderung der Größe des Zangenmauls M weist die entsprechende Durchsteckverbindung einen passenden Freiraum F auf. Der befindet sich am durchsetzten Zahnschenkel 3.

- 5 Die Zange 1 wird über einen Federtrieb 12 in mauloffener Grundstellung gehalten (vgl. Figur 1). Dazu wirkt der im Zwischenraum der Zangenschenkel 2,3 untergebrachte Federtrieb 12 zangenschenkelspreizend. Die Endstellung ist definiert durch Anschlag des Eingriffsbolzens 4 respektive seiner Klinke 10 am unteren Ende des langlochartigen Längsschlitzes 9.

10

Die Feder des Federtriebs 12 ist mit 14 bezeichnet. Es handelt sich um eine Druckfeder, eine sogenannte Schraubengang-Druckfeder, linear gewickelt mit zylindrischer Wendelgang-"Mantelfläche".

- 15 Der Federtrieb 12 weist Vorspannung auf. Insoweit ist die Öffnungsstellung (Figur 1) wirksam, aber überwindbar vorgespannt; und der Federtrieb 12 wirkt zugleich als Steuerelement 13. Unter Schließen der gespreizten Zangenschenkel 2,3 wandert die Zangenbacke 6 des verschiebe- und schwenkbeweglich gelagerten Zangenschenkels 3 in Richtung der Zangenbacke 5 des feststehenden,
20 durchsetzenden, Zangenschenkels 2. Das ist aus Figur 3 ersichtlich. Die Öffnungsstellung gemäß Figur 1 ergibt sich demgemäß nach Entlastung der Griffabschnitte 7, 8 der Zangenschenkel 2,3 völlig selbsttätig durch die geschilderte Federbelastung.

- 25 Das Steuerelement 13 ragt, abgestützt vom durchsetzenden Zangenschenkel 2, zwickelseitig freistehend ab. Es bildet eine Art Ausleger, wobei in einem ersten Bewegungsabschnitt des Federtriebs 12 die Zangenmaulbacken 5,6 aufeinander zufahren und in einem zweiten Bewegungsabschnitt ein Eingriff der Klinke 10 des Eingriffsbolzens 4 in die Zahnlücken 11 erfolgt. Hiernach ist eine Kraftver-

drehung des beweglichen, also durchsetzenden Zangenschenkels 3 bzw. seiner Zangenmaulbacke 6, um den Eingriffsbolzen 4 gehend, durchführbar, Hierbei finden überlagernde Bewegungen eines mehrgliedrigen Gelenks statt.

5 Das Steuerelement 13 besteht dazu weiter aus zwei kniehebelartig miteinander verbundenen Lenkern 15, 16. Einem dieser Lenker 15,16, hier dem Lenker 15, ist die als Druckfeder realisierte Feder 14 zugeordnet. Die vorgespannte Feder 14

stützt sich an den Lenkern 15, 16 ab. Der stumpfwinkliger Kniehebel bzw. das
10 Kniegelenk K geht aus den Figuren 1 und 7 hervor. Über die entsprechend vorgespannte Gestrecktlage im Sinne einer maximalen Kniehebelöffnung wird sowohl das Ausfahren des beweglichen Zangenschenkels 3 aus der Verzahnung 11 als auch das Verfahren des beweglichen Zangenschenkels 3 durch den geschaffenen Federtrieb 12 in die größte Maulöffnungsstellung bewirkt.

15 Der längere Lenker 15 greift endseitig über einen Gelenkzapfen 17 am beweglichen, also durchsetzten Zangenschenkel 3 an. Der andere Lenker 16 steht über einen Gelenkzapfen 18 mit dem durchsetzenden Zangenschenkel 2 in Verbindung.

20 Die Gelenkzapfen 17, 18 liegen unterschiedlich beabstandet zum Kreuzungsbereich der Zangenschenkel 2,3, dem Eingriffsbolzen 4 also. Der Gelenkzapfen 17 des Lenkers 15 liegt dem besagten Bezugspunkt näher (vgl. Fig. 1) und in der Stellung gemäß Figur 3 sogar deutlich näher.

25 Die Lenker 15, 16 sind als im Wesentlichen lineare Bauteile realisiert und von unterschiedlicher Länge. Der erste, nämlich mit 15 bezeichnete Lenker ist länger als der zweite. Das Verhältnis liegt bei 3 : 1.

Die Feder 14 respektive Druckfeder ist im Inneren des ersten, also längeren Lenkers 15 untergebracht. Die entsprechende Federkammer trägt das Bezugszeichen 19. Es handelt sich um eine im Wesentlichen konzentrisch zur Mantelwand des einen röhrenförmigen Abschnitt aufweisenden Lenkers 15 ausgeführte Bohrung. Das lichte Maß derselben berücksichtigt eine ausreichende axiale Beweglichkeit des Federkörpers in der Federkammer 19. Die Federkammer 19 könnte auch, exzentrisch gelegen, mehr in Richtung des Zangenmauls M ausgebildet sein.

10

Die sackbohrungsartig ausgeführte Federkammer 19 bietet am Bohrungsboden eine Abstützung 20 für die dortige Endwindung der Schraubengang-Druckfeder. Anders als dargestellt, kann die Federkammer 19 im Bereich der Abstützung 20 auch geschlossen ausgebildet sein.

Die Abstützung in Gegenrichtung, dem kürzeren Lenker 16 zugewandt, ist mittelbar, und zwar über ein gesondert ausgebildetes Druckstück 21 gehend. Diese Abstützung ist mit 22 bezeichnet (vgl. Figur 7). Andererseits könnte die der Gelenkstelle der beiden kniehebelartig miteinander verbundenen Lenker 15, 16 zugewandte Endwindung zu einem solchen Druckstück 21 geformt sein.

Besagte Gelenkstelle zwischen den beiden Lenkern 15, 16 ist durch einen raumparallel zu den Gelenkzapfen 17, 18 eingezogenen Kniegelenkzapfen 23 realisiert.

Da die Feder 14 ausweichtsicher und vorgespannt in der Federkammer 19 aufgenommen ist, kann das Druckstück 21 dem Federkörper unbedenklich steckzugeordnet werden. Es weist dazu einen gegen die Feder 14 gerichteten Hals 24

- auf. Der ist in die Höhlung der Druckfeder eingesteckt. Es sei beispielsweise auf Figur 7 verwiesen. An den Hals 24 schließt symmetrisch ausgeführt, federabgewandt eine verbreiterte Schulter 25 an. Auf dieser ruht abgestützt die dem Kniegelenkzapfen 23 näherliegende endständige Windung der Feder 14. Zwischen Hals 24 und Schulter 25 ist der Körper des Druckstücks 21 stumpf abgewinkelt (vgl. Figuren 7 und 8). Ein solches Druckstück 21 kann sowohl aus Kunststoff bestehen als auch als Gussteil, gegebenenfalls Schmiedeteil, realisiert sein.
- 10 An die verbreiterte Schulter 25 des Druckstücks 21 schließt sodann ein stielartiger Abschnitt 26 an. Der läuft in ein verbreitertes, schuppenartiges Blatt 27 aus. Das tritt mit seiner geraden Schmalkante gegen die Abstützung 22. Letztere ist - wie gesagt - als Kehle ausgebildet, so dass das Druckstück 21 an dem zweiten Lenker 16 durch einen Formschlussübergriff gehalten ist, genauer an einer Stufe 28 gesichert, einsitzt. Es liegt bezüglich der Abstützung 22 eine Art Hinterschnittkontur vor. Diese allein ist auch bereits ausreichend. Nur vorteilhaft zusätzlich ist die Kehle ausgebildet. In der Praxis hat sich gezeigt, dass sogar der Hinterschnitt nicht notwendig ist. Insofern ist auch eine hinterschnittsfreie stufenartige Abstufung in die Offenbarung hiermit einbezogen. Die Abstützung des durch die Federkraft belasteten Druckstücks 21 belastet den längeren Lenker 15 im Uhrzeigersinn. Der zieht den Zangenschenkel 3 griffwärts. Zieht man den Gelenkzapfen 17, so schwenkt der Lenker 15 einige Grad in dieser Richtung, eben bis die Vorspannung verbraucht ist.
- 25 Die Stufe 28 ist erkennbar durch eine obere, dem Zangenmaul M zugewandte Flanke 29 begrenzt. Letztere wirkt mit einem ortsfesten Drehanschlag 30 zusammen, gestellt z.B. von einer zwickelseitigen Eckkante oder einem sonstigen Wandabschnitt eines Lagerungsschachtes 31 des Zangenschenkels 2 (vgl. Figur

7). Daran stützt sich der Kniehebel K ab. Es kann bspw. auch ein Zapfen als Anschlag eingezogen sein.

Die in Gestalt einer Hohlkehle realisierte Abstützung 22 ist im Grunde kreis-
5 rund gestaltet. Sie öffnet dem Zangenmaul M zugewandt sektorförmig. Der
Sektor schließt einen Winkel von etwas mehr als 90° ein. Das über die kreis-
runde Kehlenwandung hinausgehende Material des Lenkers 16 bildet dabei die
bereits erörterte Stufe 28. Die verläuft vertikal und steht so überhängend, dass
auch bei Hinfallen des Werkzeuges das Druckstück 21 nicht aus seiner bloßen
10 Steckverankerung herausfällt.

Der Scheitel des Sektors fällt mit dem Radiuspunkt der kreisrunden Kehle re-
spektive Abstützung 22 zusammen. Die die Stufe 28 horizontal begrenzende
untere Flanke stellt eine Art Brüstung 32. Die berücksichtigt den Raumbedarf
15 des Druckstücks 21. Auf ihr kann das schuppenartige Blatt 27 aufliegen. Die
Brüstung 32 hebt sich kehlenabgewandt zunehmend vom stielartigen Abschnitt
26 des besagten Teiles ab.

Erkennbar führt die beschriebene Kontur des Kniehebels K dazu, dass die in
20 Längsrichtung des einen Lenkers 15 längenveränderbare Feder 14, die Druck-
feder also, bei axialer Wirkrichtung exzentrisch zu dem Kniehebel K auf den
anderen Lenker 16 einwirkt. Es ergibt sich eine in Öffnungsrichtung der Zange
abstoßende Wirkung, wobei das Druckstück 21 im Hinblick auf die exzenti-
sche Einwirkung die Krafteinleitung in den anderen Lenker 16 außerhalb des
25 Kniehebels K, also beabstandet vom Kniegelenkzapfen 23 legt.

Der Kniehebel K schließt in dieser federkraft-gespeicherten Grundstellung (Fig.
7) einen maulseitig öffnenden stumpfen Winkel von ca. 150° ein.

In der Betätigungsstellung gemäß Figur 8 hebt das Druckstück 21 von der Brüstung 32 ab, wobei sich die Spannung der Feder 14 erhöht. Die weiter komprimierte Stellung geht gleichfalls aus Figur 8 hervor. Die hierbei sinnvolle Beweglichkeit zwischen dem Druckstück 21 und der Feder 14 wird dadurch erreicht, dass der Hals 24 sich mit Schwenkfreigang in die Druckfeder erstreckt.

Lässt man die Griffabschnitte 2,3 im Stadium der Figur 8 los, bewirkt die Rückstellkraft der Feder 14 via Druckstück 21 wieder die oben erläuterte, vorgespannte Gestrecktlage der Lenker 15, 16 zueinander.

10

Fig. 8 zeigt die bei Kraftbetätigung, also unter Erfassen eines Objekts 33 eintretende Kniehebeleinknickung. Gemäß Position in Figur 8 geht diese gegen ca. 110°.

15 Erkennbar fluchtet die Längsachse x-x der Feder 14 nicht mit der geraden Verbindungslinie y-y zwischen den beiden Anlenkpunkten, Gelenkzapfen 17 und Kniegelenkzapfen 23 des ersten Lenkers 15. Über das Druckstück 21 erfolgt demgemäß das Überführen in die stumpfwinkelige Gestrecktlage der Lenker 15, 16, bis die aus Figur 7 ersichtliche Grundstellung erreicht ist. Diese Spezifikation hat aber auch noch eine andere Bedeutung: Erkennbar erstreckt sich der Gelenkzapfen 17 in einem quer zur Längsachse x-x auslegerartig versetzten Auge 34 des Lenkers 15. Der entsprechende Querversatz dieses Auges 34 hält den baulich deutlich größeren Part des Lenkers 15 im Zwickelbereich zwischen den Zangenschenkeln 2, 3. Das Auge 34 kann dabei recht flach ausgebildet sein, um es in dem entsprechend flach gestalteten Lagerungsschacht bzw. -Schlitz 35 des Zangenschenkels 3 geführt unterzubringen. Dabei ist die größtmögliche Länge für die Federkammer 19 genutzt. Die Feder 14 respektive das sie umgebende Gehäuse des Lenkers 15 können deutlich querschnittsgrößer ausgebildet sein als die Dicke des abgeplatteten Auges 34 beträgt.

Zusammenfassend ist erkennbar, dass der Federtrieb 12 dafür verantwortlich ist, das Zangenmaul M in eine Öffnungsstellung vorzuspannen. Das Steuerelement 13 hingegen steuert die Bewegungsabschnitte so, dass in einem ersten
5 Bewegungsabschnitt die Zangenmaulbacken 5, 6 aufeinander zufahren und in einem zweiten Bewegungsabschnitt ein Angriff der Klinke 10 des Eingriffsbolzens 4 in die Zahnlücken 11 erfolgt, wonach erst die Kraftverdrehung der beweglichen Zangenmaulbacke 6 um den Eingriffsbolzen 4 gehend durchführbar ist.

10

Die in den Figuren 13 bis 16 dargestellten Varianten des Kniehebels K entsprechen in ihrem prinzipiellen Aufbau der Lösung gemäß Grundversion (vgl. z.B. Figur 7). Die Bezugsziffern sind sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen. Beibehalten ist dabei, dass das Druckstück 21 im
15 Hinblick auf die exzentrische Einwirkung die Krafteinleitung in den anderen Lenker 16 außerhalb des Kniehebels K, d.h. des Kniegelenkzapfens 23 legt. Dabei wirkt die als längenveränderbare Druckfeder ausgebildete Feder 14 entsprechend der Längsrichtung des sie aufnehmenden Lenkers 15.

20 Gemäß erster Variante belastet das auch hier in die Windungshöhlung der Feder 14 eingesetzte Druckstück 21 den anderen Lenker 16 im Sinne einer Spreizung der Zangenschenkels 2, 3 voneinander, nur dass hier das Druckstück 21 auf ein exzentrisch angeformtes Ende 36 des Lenkers 16 drückt. Unter Betätigen der Zangenschenkel 2, 3 in Schließrichtung wird durch das exzentrisch geformte
25 te Ende 36 die Feder 14 via Druckstück 21 komprimiert. Es sei auf Figur 14 verwiesen. Der Abstand der Exzenterkurve zum Zapfen 23 vergrößert sich in Faltrichtung der Lenker zunehmend. Ein Loslassen der Zangenschenkel 2, 3 führt wiederum zur Grundstellung der Zange 1. Dies über die steuerkurvenartige Silhouette des Endes 36. Die Anschlagmittel sind prinzipiell die gleichen,

wobei es hier nicht der das Druckstück 21 sichernden Mittel bedarf. Letzteres ist vielmehr unverlierbar zwischen dem Ende 36 und der Feder 14 gefangen.

Was die zweite Variante betrifft, so wird hier das Druckstück 21 von einem
5 Lenkglied gestellt. Das sitzt schwenkbeweglich auf einem seitlichen Gelenkzapfen 37. Sein keulenförmig verdicktes Ende 36 steht unter der Belastung der Feder 14, die das Druckstück 21 an der exzentrischen Kufe bzw. Kurve des dortigen Endes 36 des Lenkers 16 abgreifend hält. Auch hier wirkt die Exzentrizität im geschilderten Sinn.

10

Denkbar und nicht dargestellt, wäre auch eine Lösung, gemäß der das Druckstück 21 gelenkig mit der korrespondierenden endständigen Federwindung verbunden ist und gelenkig exzentrisch am Ende 36 des Lenkers 16 angreift.

15 Um die Federkraft höher einzurichten, ist gemäß Figur 17 eine Doppelbestückung dargestellt bzw. praktiziert. Die dortigen, als Schraubengang-Druckfedern realisierten Federn sind mit 14 und 14' bezeichnet, wobei die letztgenannte in den Windungsinnenraum der mit 14 bezeichneten eingesteckt ist.

20 Gemäß Vorschlag Figur 18 ist die Feder 14 als im Sinne des Querschnitts Flachfeder ausgebildet, wobei ein elliptischer Querschnitt zugrundeliegt. Die längere Ellipsenachse steht senkrecht zur Längsachse x-x. Die kleine bzw. kürzere Achse entspricht etwa der Hälfte der großen Achse.

25 Nun zum Gegenstand der Weiterbildung wie er sich zunächst aus den Figuren 28, 28a, 29 ergibt. Besagte Weiterbildung bezieht sich auf Mittel einer Sicherung der Geschlossenstellung für die Zange 1 in den Zeiten des Nichtgebrauchs. In einer solchen Geschlossenstellung sind die Griffabschnitte 7, 8 der Zange 1 raumsparend einander genähert sowie reversibel gehalten.

Hierzu ist ein Sperrteil 38 installiert. Das ist doppelarmig und in einem Spalt 39 des durchsetzten Zangenschenkels 3 drehgeführt aufgenommen.

- 5 Das Sperrteil 38 ist auf einem den Spalt 39 querenden Achszapfen 40 verschwenkbar gelagert. Die geometrische Achse des Achszapfens 40 erstreckt sich raumparallel zur diesbezüglichen geometrischen Achse des Gelenkzapfens 17, der das lenkerseitige Ende des ersten Lenkers 15 lagert.
- 10 Das doppelarmig gestaltete Sperrteil 38 besitzt einen betätigungszugänglichen, bevorzugt rückengerauhten Arm und einen mit dem ersten Lenker 15 sperrend zusammenwirkenden Arm. Letzterer lässt sich dazu in eine Bewegungsbahn 41 des ersten Lenkers 15 einschwenken. Den Radiuspunkt dieser Bewegungsbahn 41 stellt der Kniegelenkzapfen 23, den Radiuspunkt des Sperrteils 38 der Gelenkzapfen 17.
- 15

- Die einander zugeordneten Eingriffsflächen 42, 43 des Sperrteils 38 und des ersten Lenkers 15 verlaufen dabei in der Geschlossenstellung in einer Ebene E-E, die bezüglich eines Kreises des zu der Schwenkachse des Sperrteils 38 entfernten Punktes 44 eine Sekante bildet. Das ergibt schwenktechnisch einen keilförmigen Hinterschnitt, der unter Nutzung der Kraft der Feder 14 auf die erzielte
- 20 Sicherung selbstsperrend wirkt. Der auskeilende, der Schwenkachse des Sperrteils 38 nähere Punkt 45 liegt im Schnittpunkt von Bewegungsbahn 41 und Ebene E-E (vergl. Fig. 28a). Der andere Schnittpunkt befindet sich nahe der Außen-
- 25 seite des Zangenschenkels 3.

Zum Entsperrren bedarf es eines leichten noch möglichen Annäherns der Griffabschnitte 7, 8 um die Eingriffsflächen 42, 43 voneinander abzuheben, um so das Drehen des Sperrteils 38 im Uhrzeigersinn bewirken zu können. Ist die Ein-

griffsfläche 42 des Sperrteils 38 aus dem überschneidenden Bereich der Bewegungsbahn 41, also der Eingriffsfläche 43 des ersten Lenkers 15 getreten, kann die Zange 1 sich entfalten, und d. h. die Öffnungsstellung einnehmen.

- 5 Umgekehrt wird die Zange 1 geschlossen und das Sperrteil 38 entgegen dem Uhrzeigersinn in die sperraktive Stellung geschwenkt. Die kann nicht überschritten werden zufolge eines von der Peripherie des Auges 34 gebildeten, höckerförmigen Anschlags in Nähe des Gelenkzapfens 17, ansetzend am Punkt 44.

10

Die Freigabestellung des Sperrteils 38 ist in strichpunktierter Linienart angedeutet. Es liegt erkennbar ergonomisch günstig am zangenkopffseitigen Ende des Griffabschnitts 8.

- 15 Das dargelegte Sicherungsmittel gilt im Prinzip auch bezüglich der in den Figuren 30 und 31 dargestellten Variante, gemäß der das Sperrteil 38 nicht oberhalb des Auges 34 gelagert ist, sondern unterhalb des Auges 34. Auch hier greift der erläuterte Anzug im Sinne einer willensbetont überwindbaren Selbstsicherung.

- 20 Die Doppelarmigkeit des Sperrteils 38 ist hier funktional gegeben, d. h. im Sinne eines Betätigungsabschnitts und eines abseits davon gelegenen Sperrabschnitts.

- 25 Wesentlich ist die Nähe des Sperrteils 38 zu dem Griffabschnitt. Es ist so angeordnet, dass es bequem durch den Daumen der die Zange haltenden Hand erreichbar ist.

Die Figuren 21-27 veranschaulichen eine Verachsungsmaßnahme, die klassische Elemente wie Schrauben, Nieten etc. für den Eingriffsbolzen 4 verzichtbar ma-

chen. Erreicht ist das im Kreuzungsbereich der Zangenschenkel 2, 3 dadurch, dass der Eingriffsbolzen 4 in die Zangenschenkel 2, 3 in einer Montagestellung einsetzbar ist, welche Zangenschenkel 2, 3 durch Spreizung derselben über die gefesselte Öffnungsstellung hinaus gekennzeichnet ist und dass der Eingriffsbolzen 4 in der gefesselten Öffnungsstellung formschlüssig durch die Zangenschenkel 2, 3 gehalten ist.

Die gleichsam überspreizte Öffnungsstellung der Zange 1 ergibt sich aus Figur 21. In dieser Stellung ist der Zuordnungsweg für den Eingriffsbolzen 4 offen. In der besagten Stellung divergieren die Zangenschenkel 2, 3 in einem erkennbar größeren Winkel α als in Figur 22, welche die gefesselte Öffnungsstellung zeigt. Dort ist der kleinere Winkel mit α' bezeichnet.

Zum Bestücken der Zange 1 wird das die Spreizsperre bildende Steuerelement 13 ausgehängt.

Die Verachsung geschieht gleichsam über einen Winkelschlitz gehend. Der wird von einem Sperrabschnitt 46 durchlaufen. Der Sperrabschnitt 46 ist ein dem Eingriffsbolzen 4 radial angeformter Finger. Es sei auf Figur 25 verwiesen.

In Ausübung der axialen Steckverbindung des Eingriffsbolzens 4 wird der Sperrabschnitt 46 auf eine Austrittsöffnung 47 ausgerichtet, die bei Zuordnung entsprechend als Eintrittsöffnung fungiert.

Die Austrittsöffnung 47 befindet sich am durchsetzten Zangenschenkel 3. Mit der besagten Austrittsöffnung 47 fluchtet axial orientiert eine Ausnehmung 48 des durchsetzenden Zangenschenkels 2. Letzterer ist erkennbar von größerer Breite als die eine Passage für den radialen Finger stellende Austrittsöffnung 47. Hieraus folgert, dass der Sperrabschnitt 46 nur bei Fluchtung der Austrittsöff-

nung 47 des durchsetzten Zangenschenkels 3 mit der zugeordneten Ausnehmung 48 des durchsetzenden Zangenschenkels 2 das Entnehmen des Eingriffsbolzens 4 ermöglicht bzw. umgekehrt die Zuordnung.

- 5 Die für das Sperren erforderliche Beweglichkeit des Eingriffsbolzens 4 ist auch bei dieser Variante der Zange 1 gegeben, indem der Eingriffsbolzen 4 in dem durchsetzenden Zangenschenkel 2 verschwenkbar gehalten ist, und zwar aufgrund der spielbildenden Breite des Längsschlitzes 9 des durchsetzenden Zangenschenkels 2. Es liegt eine begrenzte Verschwenkbarkeit vor, welche die
10 bspw. in Figur 2 dargestellte Ausklinkstellung und die in Figur 5 wiedergegebene Einklinkstellung der Rastzahnung 10/11 erlaubt.

Die Ausnehmung 48 ist axial begrenzt, und zwar durch die Durchsteckverbindung der Zangenschenkel 2, 3 räumlich begrenzende, parallele Wandflächen 49
15 des durchsetzten Zangenschenkels 3. Besagte Wandflächen 49 nehmen ein lichtetes Abstandsmaß zueinander ein, das im wesentlichen bzw. höchstens der axialen Länge des Sperrabschnitts 46 entspricht.

Die Ausnehmung 48 ist eine das dortige Ende des Längsschlitzes 9 überragende
20 Nische von der mehrfachen Breite des Sperrabschnitts 46.

Der Eingriffsbolzen 4 ist in axialer Richtung dreigestuft, die unterschiedlichen Durchmesser ergeben sich aus Figur 25. Die Stufen nehmen in Eintrittsrichtung, in Figur 25 nach oben gehend, ab. Im Bereich der mittleren Stufe befindet sich
25 der radial abragend ausgerichtete Sperrabschnitt 46. Darunter liegt der Bolzenabschnitt 4' größten Durchmessers. Am anderen, oberen Ende befindet sich ein Bolzenabschnitt 4'' kleinsten Durchmessers. Der ragt in eine passende Lagerbohrung 50 eines oberen Wandabschnitts 51 des durchsetzten Zangenschenkels 3. Dagegen sitzt der querschnittsgrößere Bolzenabschnitt 4'' koaxial in einer

entsprechenden Lagerbohrung 52 eines unteren Wandabschnitts 53 des durchsetzten Zangenschenkels 3.

5 In steckmontiertem Zustand (vergl. Figur 27) ist das einsetz-abgewandte Stirnende 46' des Sperrabschnitts 46 austrittssperrend von der korrespondierenden Wandfläche 49 des unteren Wandabschnitts 53 übergriffen bzw. untergriffen. Die die Eingangspforte bildende Austrittsöffnung 47 befindet sich außer Fluchtung.

10 Da die Steckmontage des Eingriffsbolzens 4 in einer maximalen Spreizstellung der Zangenschenkel 2, 3 erfolgt, welche maximale Spreizstellung außerhalb der durch das Steuerelement 13 gefesselten, betrieblichen Spreizstellung liegt, ist nach Anbringung des Steuerelements 13 der Rückweg des Eingriffsbolzens 4 im Sinne eines Austretens aus den Lagerbohrungen 50, 52 ausgeschlossen.

15 Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in
20 Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

ANSPRÜCHE:

1. Einhandbetätigbare Zange (1) mit zwei Zangenschenkeln (2,3), die bei Kraftbetätigung um einen Eingriffsbolzen (4) zueinander verschwenken, wobei weiter die Zangenschenkel (2,3) in einem Kreuzungsbereich einander überdecken, wobei an einer Seite des Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel (2,3) ein Zangenmaul (M) und an der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Kreuzungsbereichs an den Zangenschenkeln (2,3) Griffabschnitte (7,8) ausgebildet sind, wobei weiter die Zangenschenkel (2,3) über ein Steuerelement (13) und einen Federtrieb (12), der das Zangenmaul (M) in eine Öffnungsstellung vorspannt, verbunden sind, welche Öffnungsstellung sich nach Entlastung der Griffabschnitte (7,8) selbsttätig federbelastet herbeiführt, wobei überdies in einem ersten Bewegungsabschnitt des Federtriebs (12) die Zangenmaulbacken (5,6) aufeinander zufahren und in einem zweiten Bewegungsabschnitt ein Eingriff einer Klinke (10) des Eingriffsbolzens (4) in eine Rastverzahnung (10,11) erfolgt, wonach eine Kraftverdrehung der beweglichen Zangenmaulbacke (6) um den Eingriffsbolzen (4) durchführbar ist, wobei das Steuerelement (13) aus zwei mittels eines Kniegelenks kniehebelartig miteinander verbundenen Lenkern (15, 16) besteht, und, zugeordnet jedenfalls einem Lenker, eine Feder (14) angeordnet ist, welche unter Abstützung (20, 22) an den Lenkern (15, 16) die Lenker (15, 16) in eine Gestrecktlage vorspannt und hierdurch gegebenenfalls das Ausfahren des beweglichen Zangenschenkels (3) aus der Verzahnung (11) wie auch jedenfalls das Verfahren des beweglichen Zangenschenkels (3) durch den so geschaffenen Federtrieb (12) in die größte Maulöffnungsstellung bewirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die Feder (14) eine entsprechend der Längsrichtung des einen Lenkers (15) längenveränderbare Druckfeder ist und bei axialer Wirkrichtung exzentrisch zu dem Kniegelenk (K) auf den anderen Lenker (16) einwirkt.

2. Zange nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder im Inneren eines ersten Lenkers (15) untergebracht ist.
- 5
3. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Druckfeder auf den anderen Lenker (16) mittels eines gesonderten Druckstückes (21) einwirkt.
- 10
4. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (21) im Hinblick auf die exzentrische Einwirkung die Krafteinleitung in den anderen Lenker (16) außerhalb des Kniegelenks (K) legt.
- 15
5. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (21) einen in die Druckfeder eingeführten Hals (24) aufweist.
- 20
6. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Hals (24) sich mit Schwenkfreigang in die Druckfeder erstreckt.
- 25
7. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (21) an dem zweiten Lenker (16) bezüglich der dortigen Abstützung (22) durch einen Formschlussübergreif gehaltert ist.
8. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder

insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Druckstück (21) bzgl. der Abstützung (22) in einer Stufe (28) gesichert einsitzt.

- 5 9. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Lenker (15) einerseits an dem beweglichen Zangenschenkel (3) und andererseits an dem zweiten Lenker (16) gehalten ist.
- 10 10. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Lenker (15) länger als der zweite ist.
- 15 11. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass eine Längsachse (x-x) der Druckfeder nicht mit der geraden Verbindungslinie (y-y) zwischen den beiden Anlenkpunkten (17, 23) des ersten Lenkers (15) fluchtet.
- 20 12. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass eine Geschlossenstellung der Zange (1), in unbenutztem Zustand, durch ein in eine Bewegungsbahn (41) des ersten Lenkers (15) einschwenkbares Sperrteil (38) sicherbar ist.
- 25 13. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zugeordneten Eingriffsflächen (42, 43) des Sperrteils (38) und des ersten Lenkers (15) in einer Ebene (E-E) verlaufen, die bezüglich eines Kreises des zu der Schwenkachse des Sperrteils (38) entfernten Punktes (44) eine Sekante bildet.

14. Einhandbetätigbare Zange (1) mit zwei Zangenschenkeln (2,3), die bei Kraftbetätigung um einen Eingriffsbolzen (4) zueinander verschwenken, wobei weiter die Zangenschenkel (2,3) in einem Kreuzungsbereich einander überdecken, wobei an einer Seite des Kreuzungsbereichs der Zangenschenkel (2,3) ein Zangenmaul (M) und an der gegenüberliegenden Seite unterhalb des Kreuzungsbereichs an den Zangenschenkeln (2,3) Griffabschnitte (7,8) ausgebildet sind, wobei weiter die Zangenschenkel (2,3) über ein Steuerelement (13) und einen Federtrieb (12), der das Zangenmaul (M) in eine durch das Steuerelement (13) und/oder den Federtrieb (12) gefesselte Öffnungsstellung vorspannt, verbunden sind, welche Öffnungsstellung sich nach Entlastung der Griffabschnitte (7,8) selbsttätig federbelastet herbeiführt, wobei überdies in einem ersten Bewegungsabschnitt des Federtriebs (12) die Zangenmaulbacken (5,6) aufeinander zufahren und in einem zweiten Bewegungsabschnitt ein Eingriff einer Klinke (10) des Eingriffsbolzens (4) in eine Rastverzahnung (10,11) erfolgt, wonach eine Kraftverdrehung der beweglichen Zangenmaulbacke (6) um den Eingriffsbolzen (4) durchführbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriffsbolzen (4) in die Zangenschenkel (2, 3) in einer Montagestellung einsetzbar ist, die durch Spreizung der Zangenschenkel (2, 3) über die gefesselte Öffnungsstellung hinaus gekennzeichnet ist und dass der Eingriffsbolzen (4) in der gefesselten Öffnungsstellung formschlüssig durch die Zangenschenkel (2, 3) gehalten ist.
15. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Eingriffsbolzen (4) in dem durchsetzenden Zangenschenkel (2) schwenkbar gehalten ist, und zwar aufgrund der Breite des Längsschlitzes (9) des durchsetzenden Zangenschenkels (2) begrenzt verschwenkbar, und dass der Gelenkbolzen (4) einen Sperrabschnitt (46) aufweist, der nur bei Fluchtung einer Austrittsöffnung

nung (47) des durchsetzten Zangenschenkels (3) mit einer zugeordneten Ausnehmung (48) des durchsetzenden Zangenschenkels (2) das Entnehmen des Eingriffsbolzens (4) ermöglicht.

- 5 16. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die einen Freiraum (F) für eine Durchsteckverbindung der Zangenschenkel (2, 3) begrenzenden Wandflächen (49) des durchsetzten Zangenschenkels (3) ein lichtetes Abstandsmaß zueinander einnehmen, das der axialen Länge des Sperrabschnitts (46) entspricht.
- 10
17. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das einsetz-abgewandte Stirnende (46') des Sperrabschnitts (46) austrittssperrend von der korrespondierenden Wandfläche (49) übergriffen ist.
- 15
18. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der im Durchmesser dreigestufte, in Eintrittsrichtung abnehmende Eingriffsbolzen (4) im Bereich der mittleren Stufe den Sperrabschnitt (46) trägt.
- 20
19. Zange nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrabschnitt (46) als radialer Finger gestaltet ist.

Fig. 1

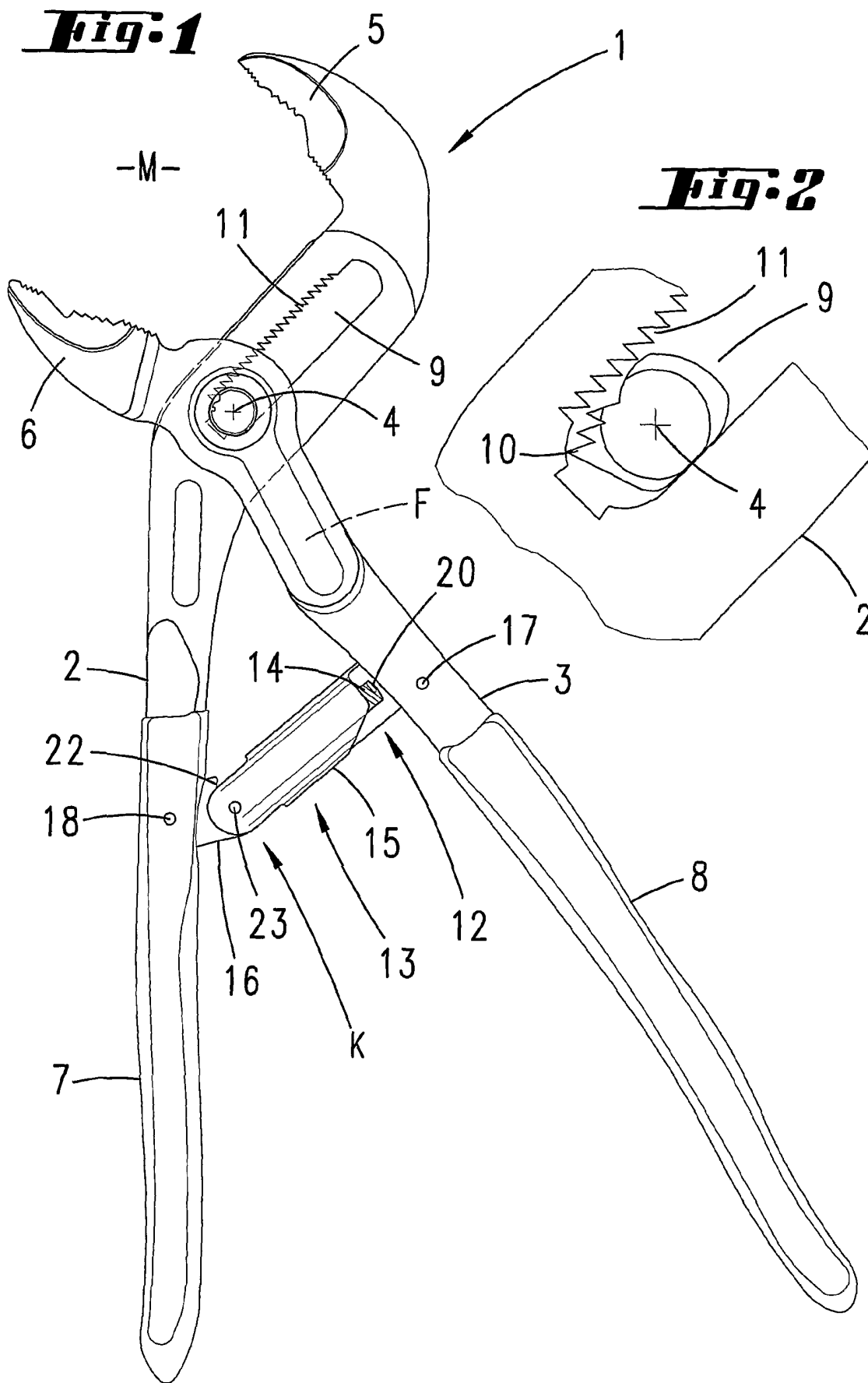


Fig. 2

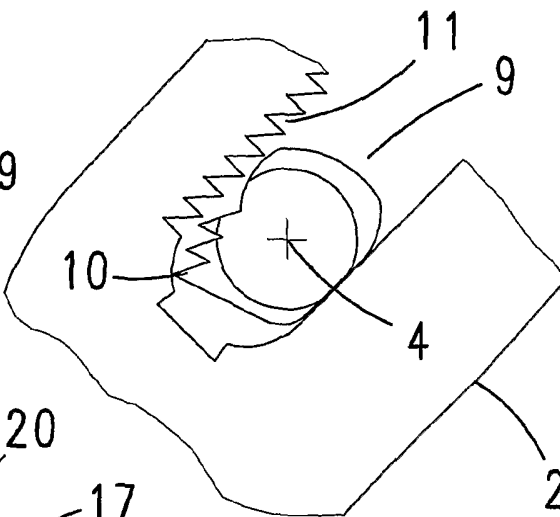


Fig. 4

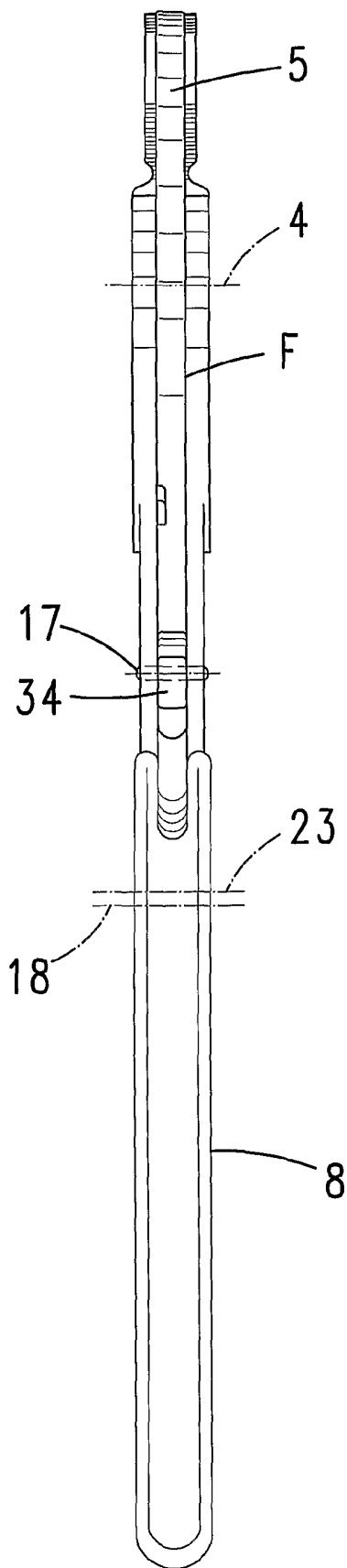


Fig. 3

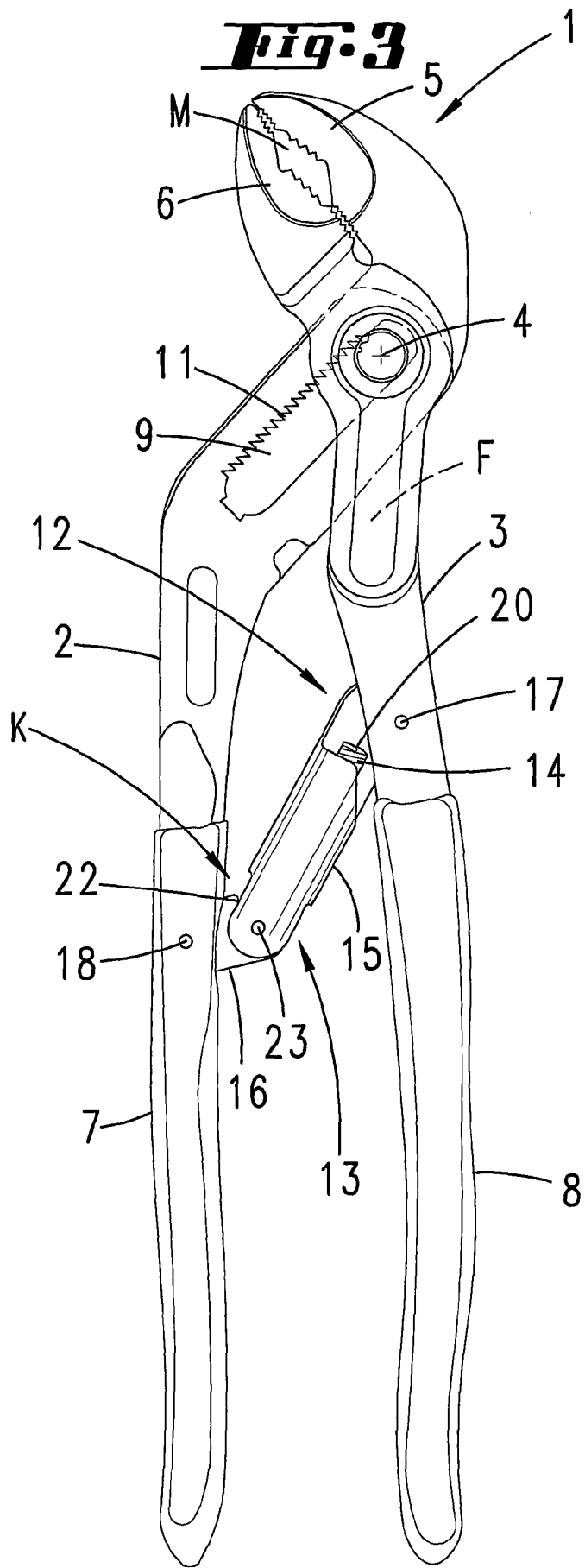


Fig. 5

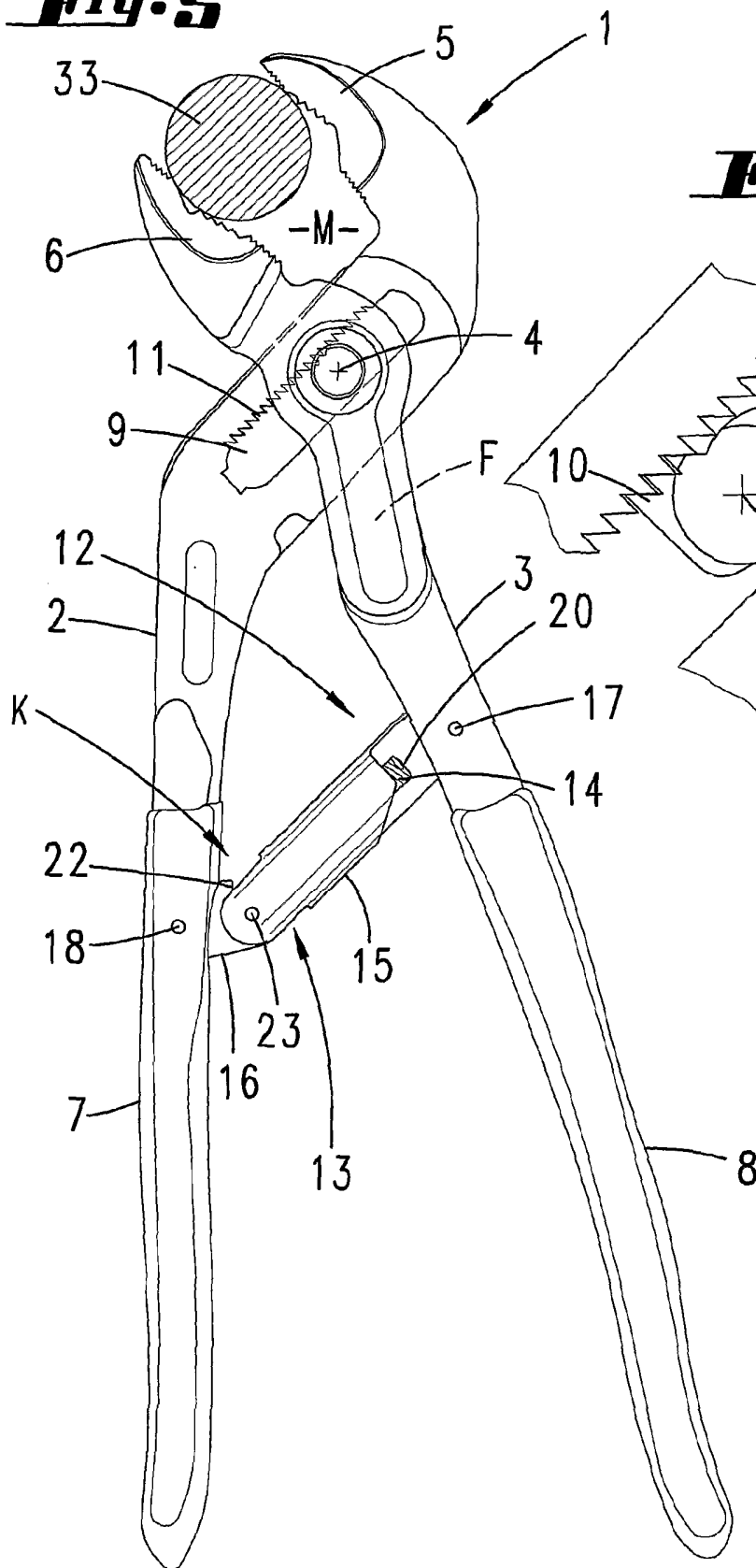
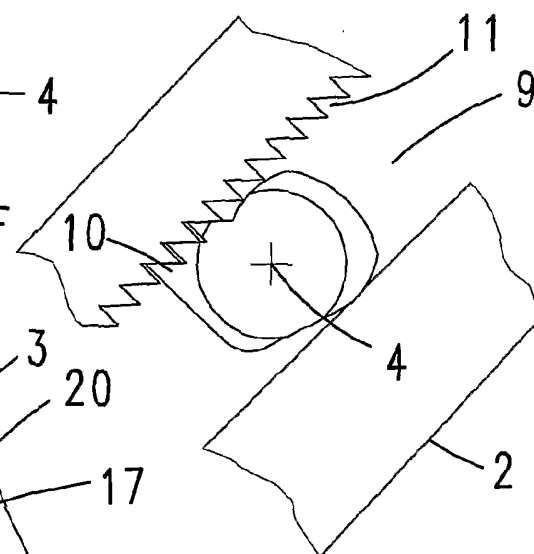


Fig. 6



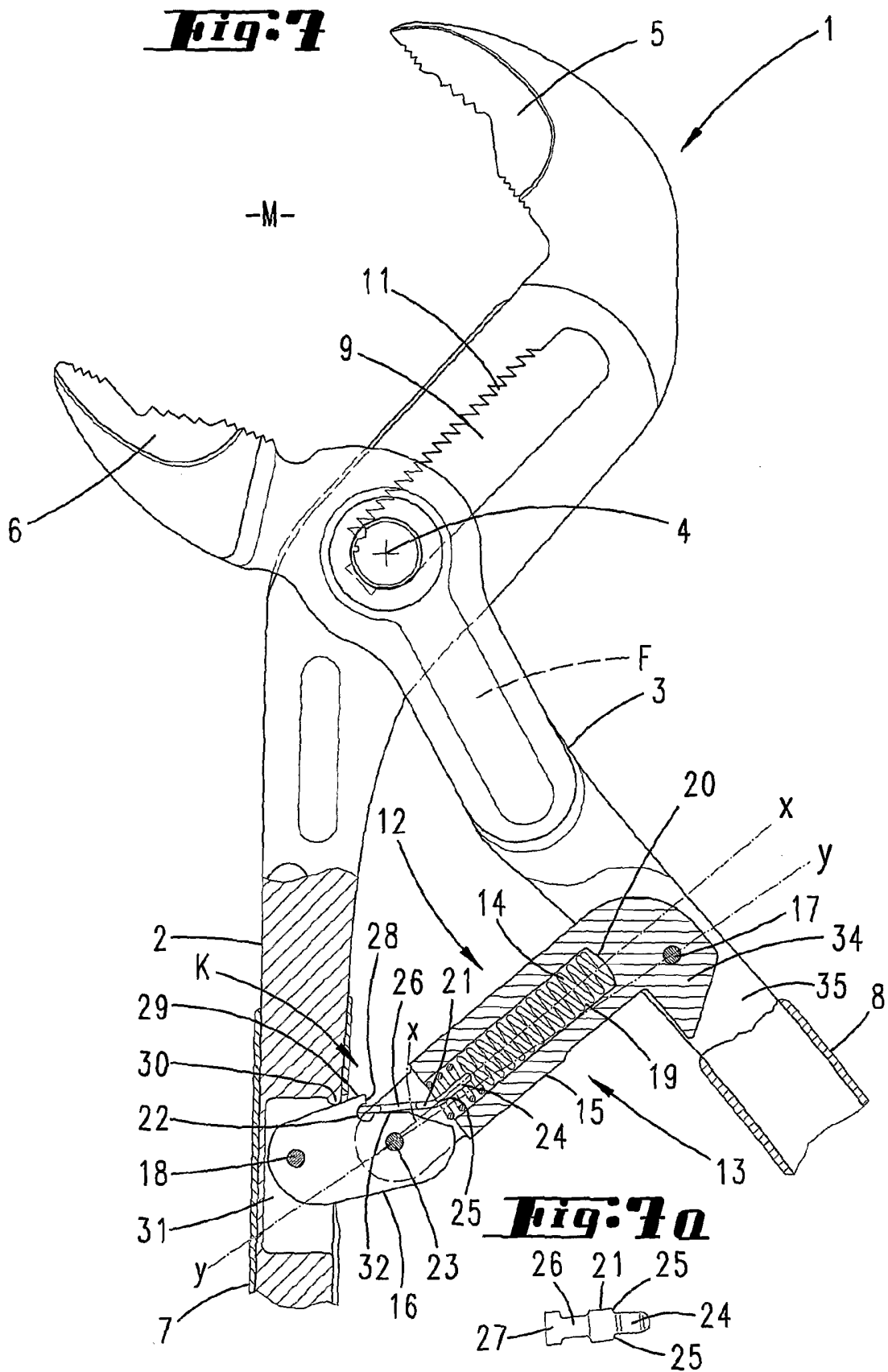


Fig. 9

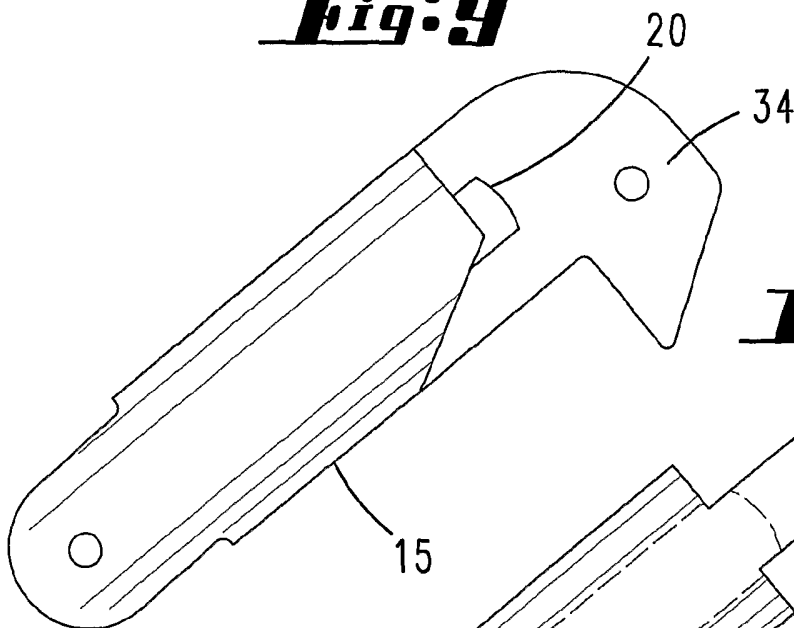


Fig. 10

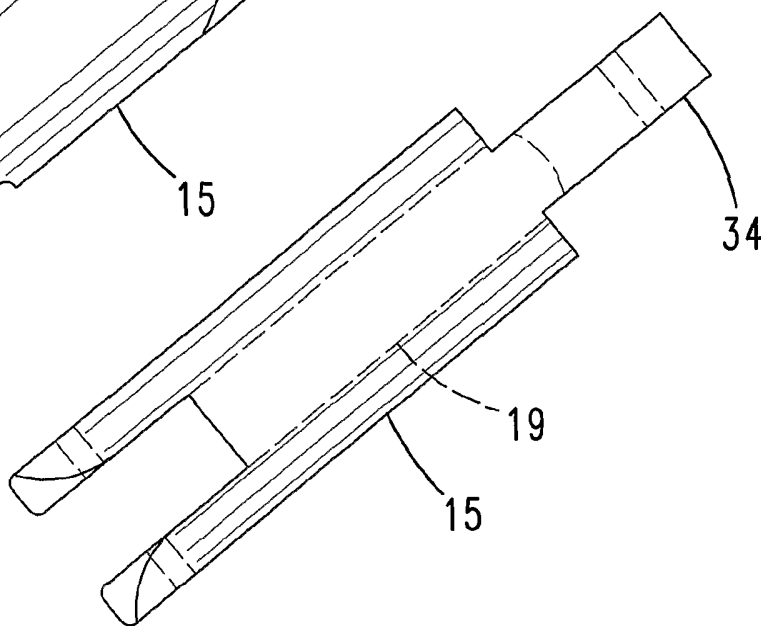


Fig. 11

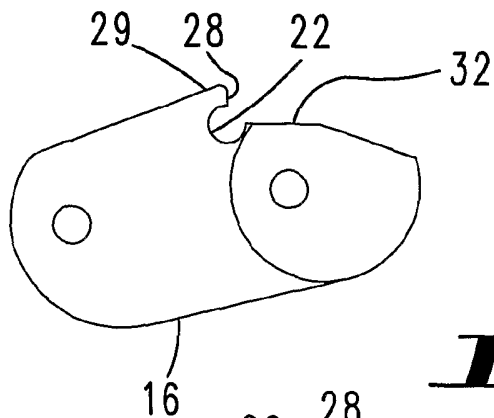


Fig. 12

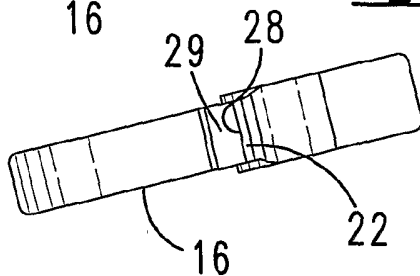


Fig. 13

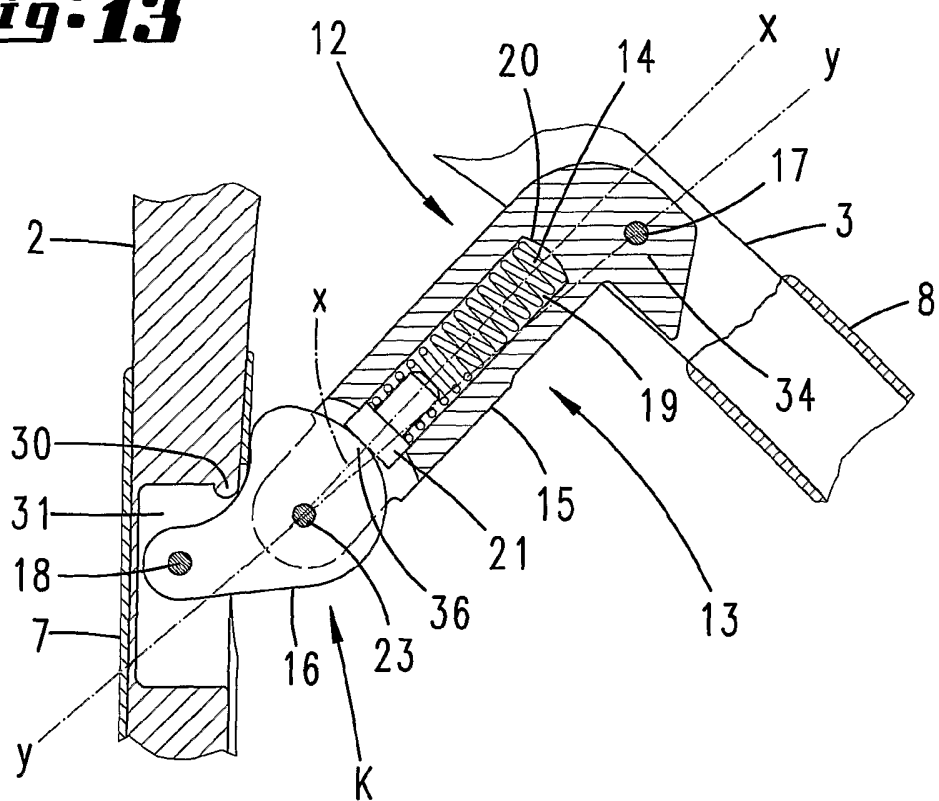


Fig. 14

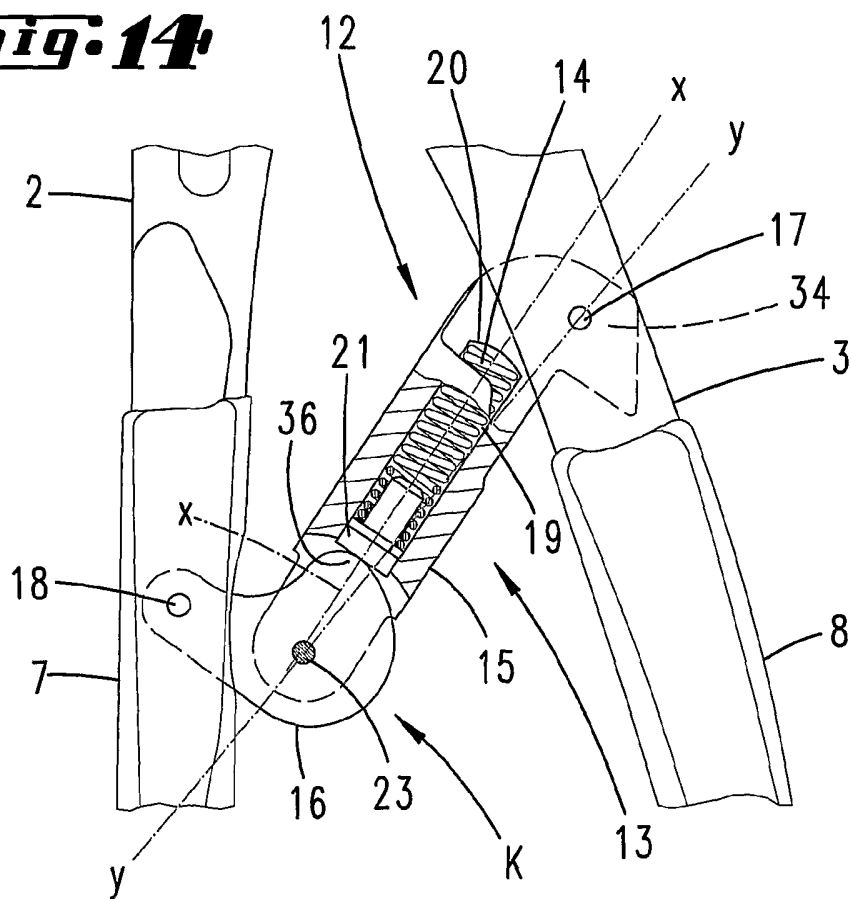


Fig. 15

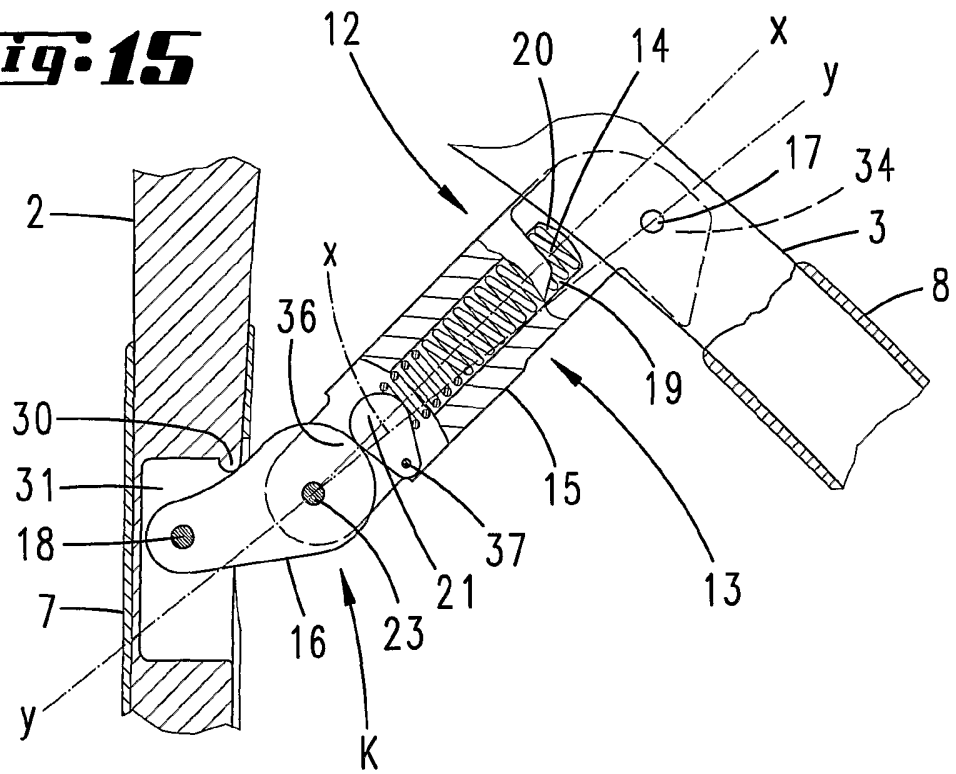


Fig. 16

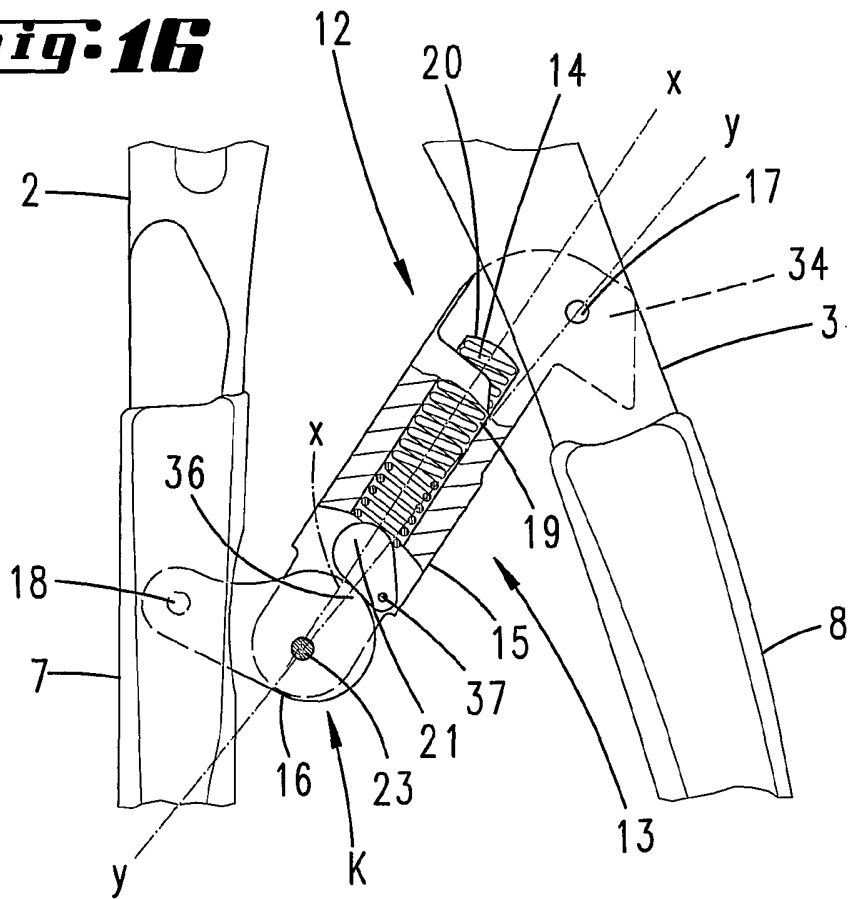


Fig. 17

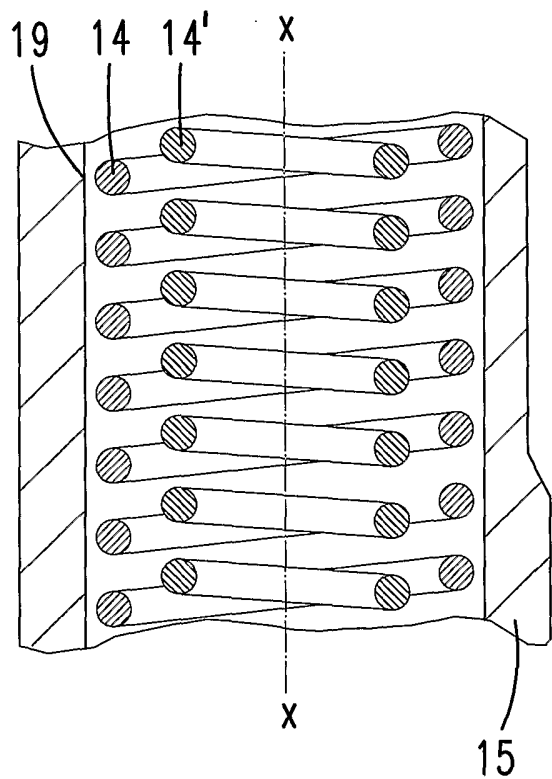


Fig. 18

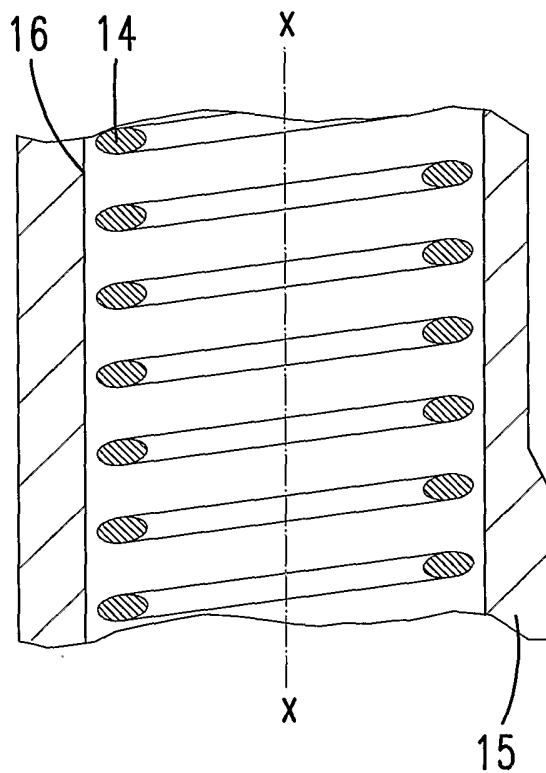


Fig. 19

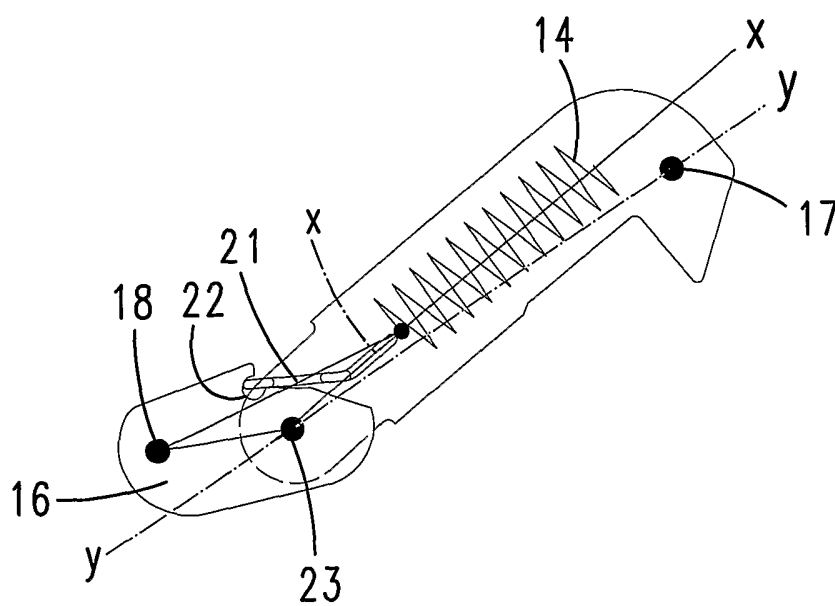


Fig. 20

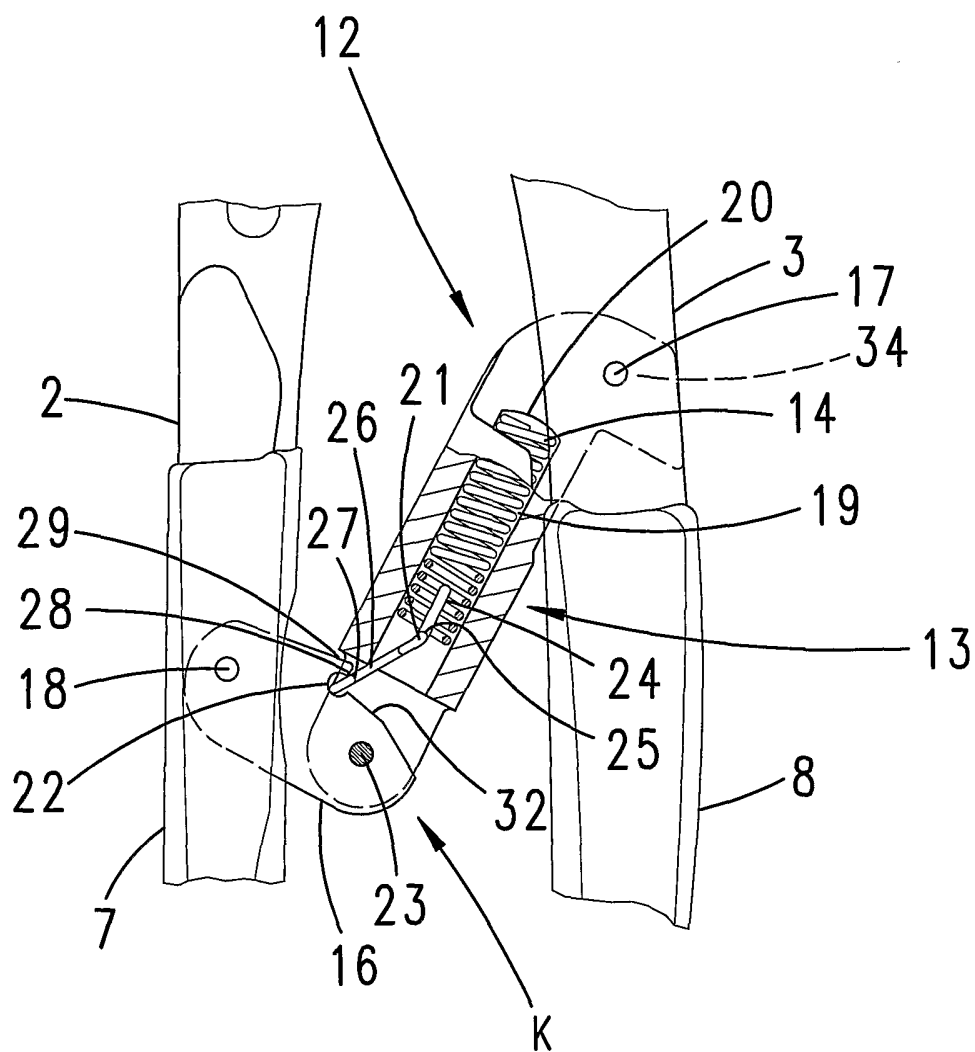


Fig. 21

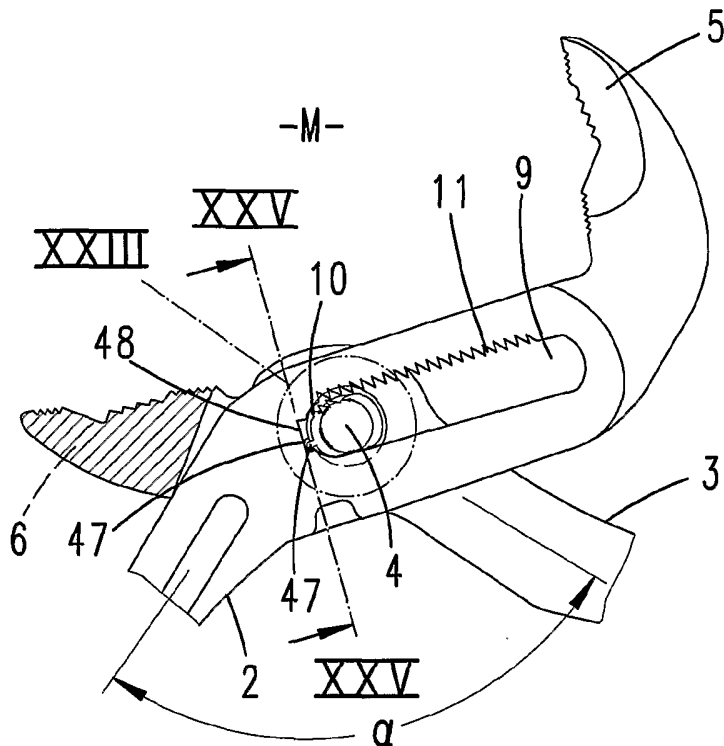


Fig. 22

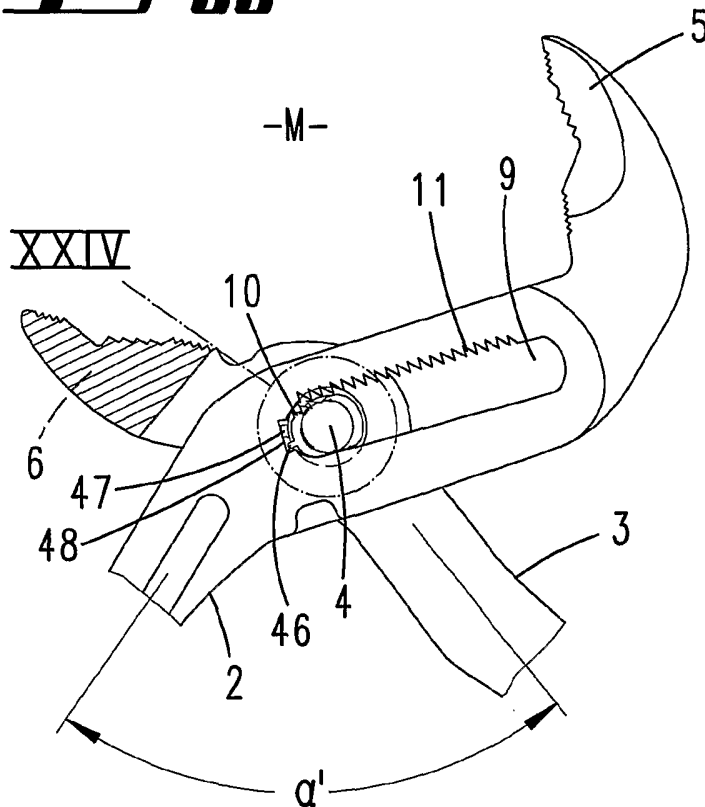


Fig. 23

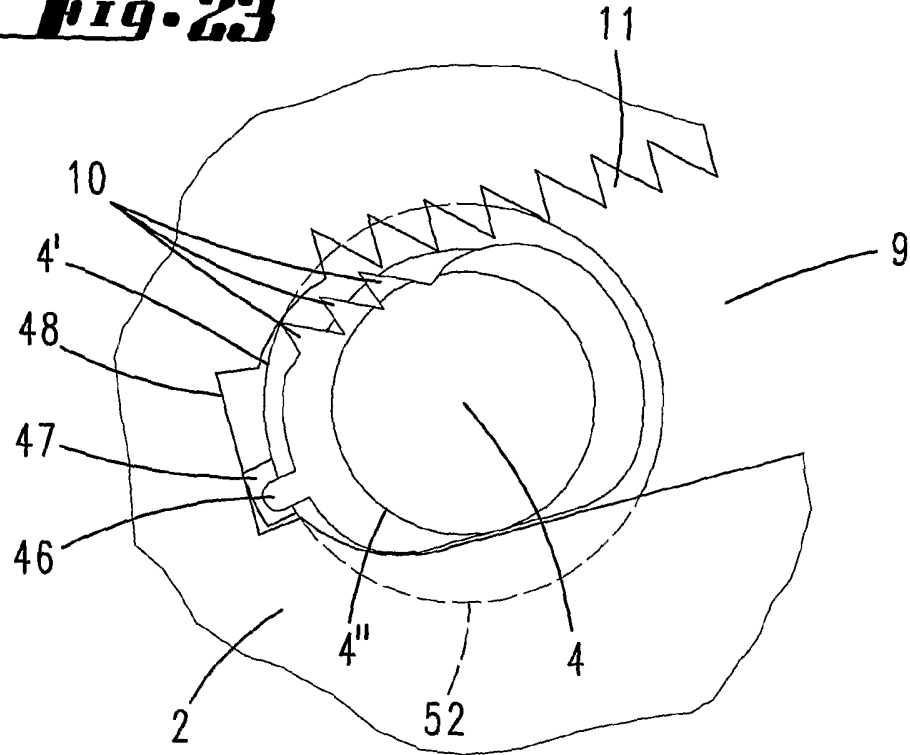


Fig. 24

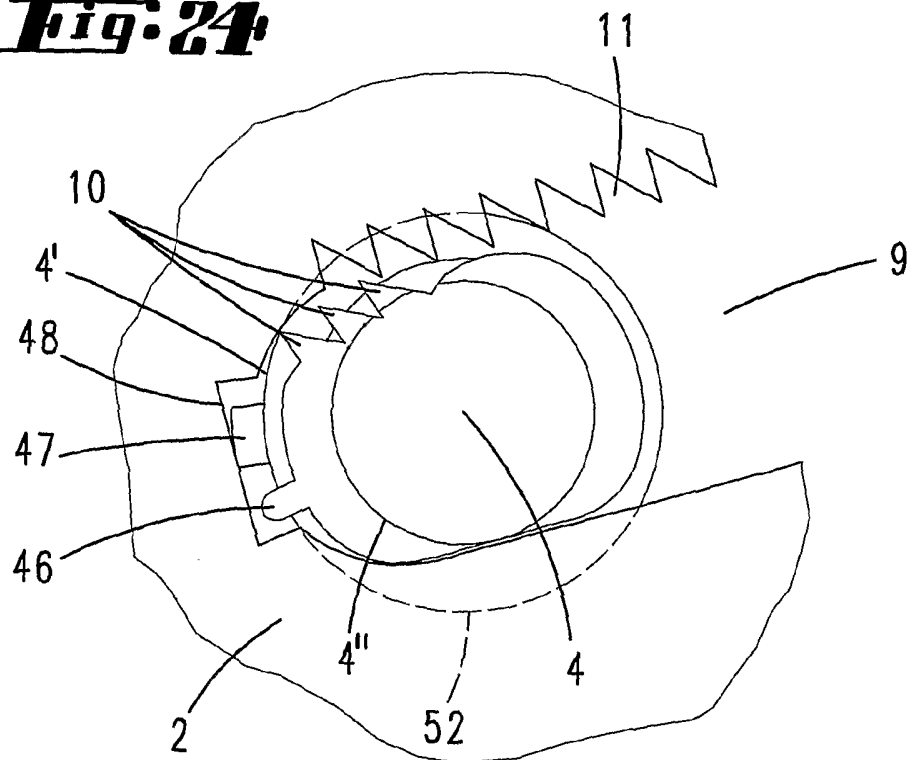


Fig. 25

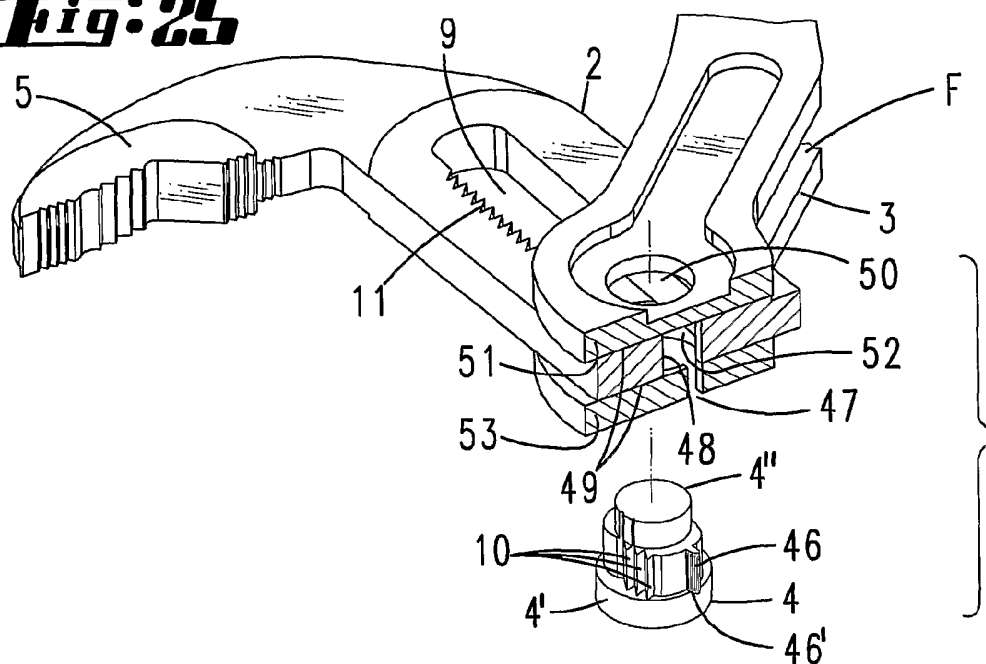


Fig. 26

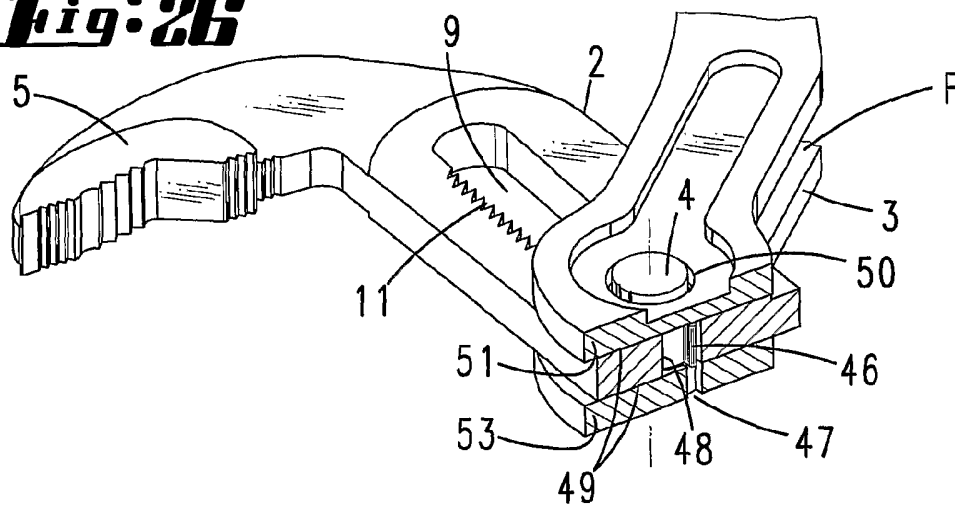


Fig. 27

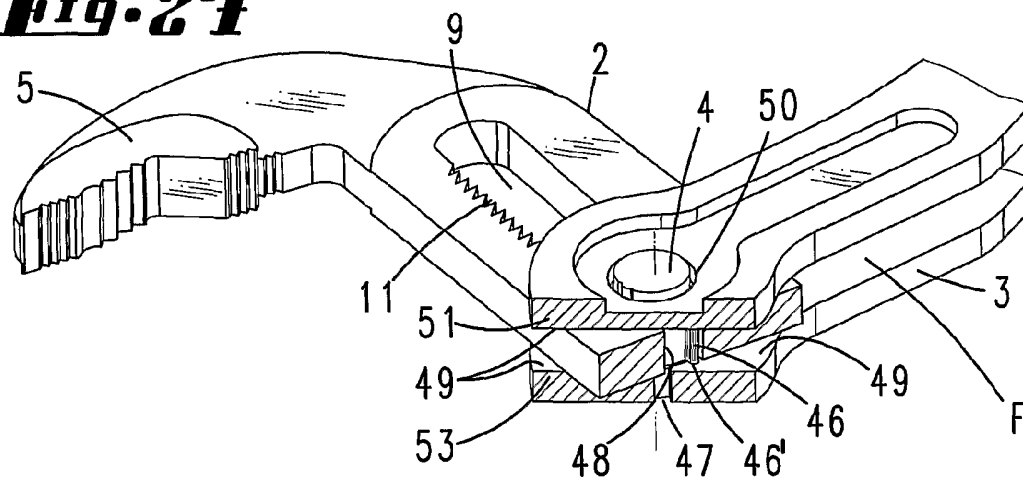


Fig. 29

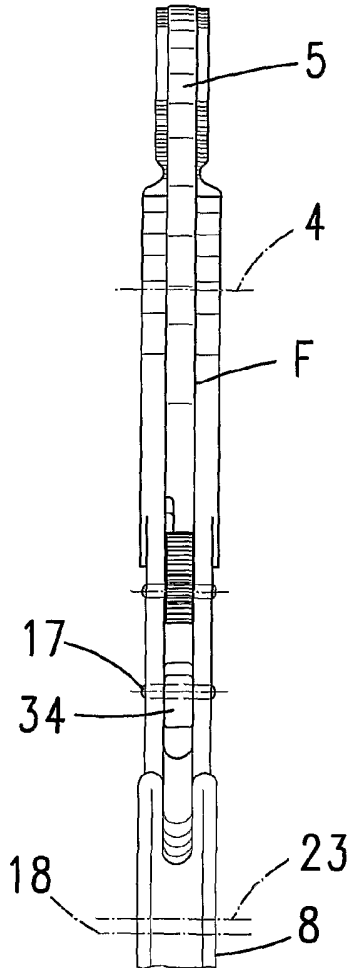


Fig. 28

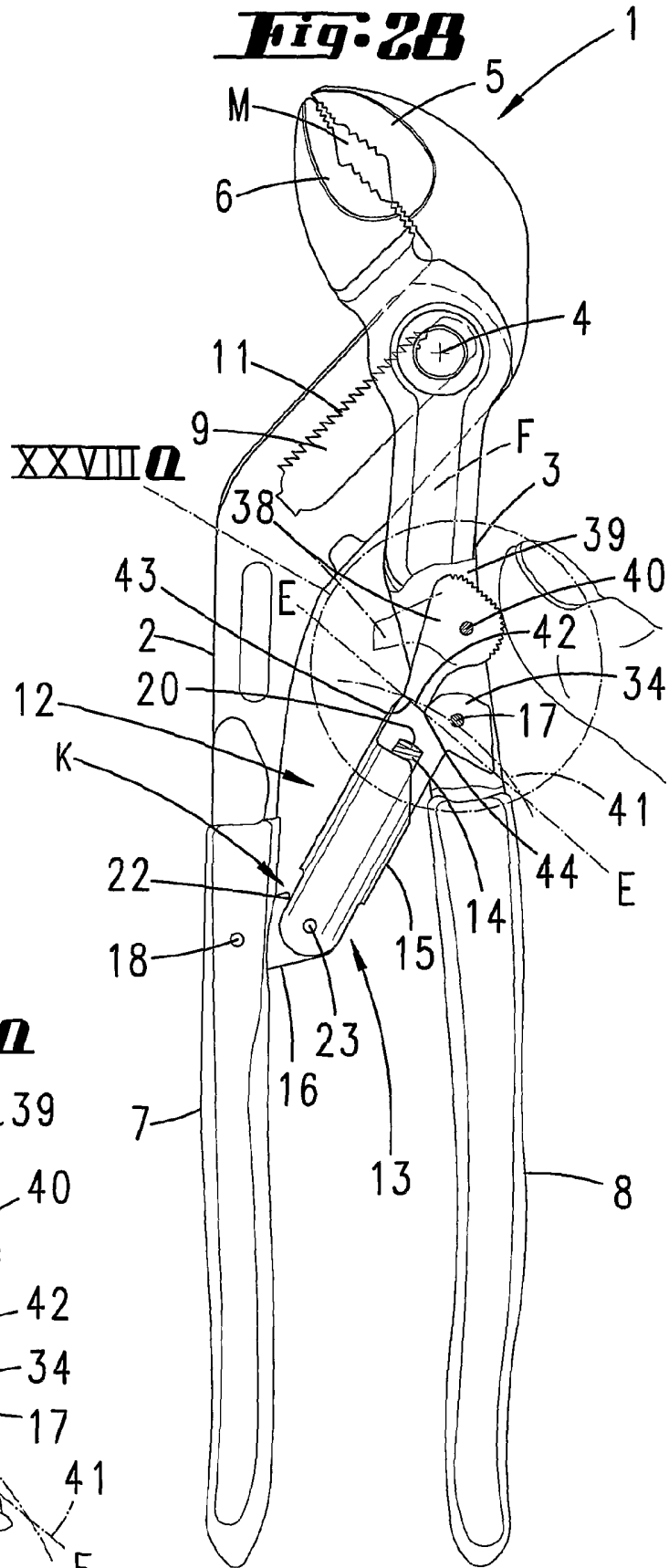


Fig. 28a

