



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 421 107 A2**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **90116136.4**

51 Int. Cl.⁵: **B25B 7/12, B25B 7/04, B25B 7/10**

22 Anmeldetag: **23.08.90**

30 Priorität: **04.09.89 DE 3929323**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.04.91 Patentblatt 91/15

64 Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE ES FR GB IT LI NL SE

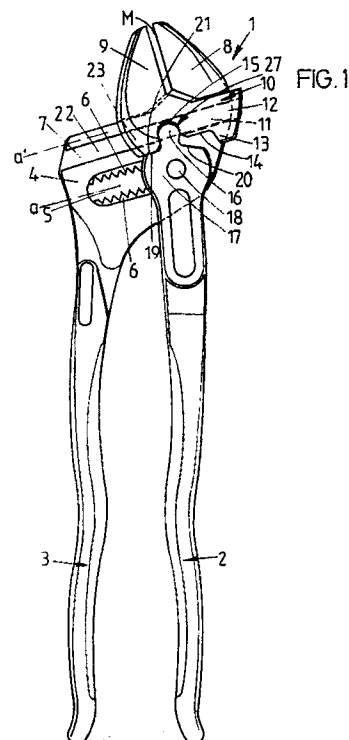
71 Anmelder: **Knipex-Werk C. Gustav Putsch**
Oberkamper Strasse 13
W-5600 Wuppertal 12(DE)

72 Erfinder: **Putsch, Ralf**
Rennbaumer Strasse 70
W-5600 Wuppertal 12(DE)
Erfinder: **Putsch, Karl**
Rennbaumer Strasse 70
W-5600 Wuppertal 12(DE)

74 Vertreter: **Müller, Enno Johannes Heinrich et al**
Postfach 110451 Corneliusstrasse 45
W-5600 Wuppertal 11(DE)

64 **Schlüsselzange.**

57 Die Erfindung betrifft eine Schlüsselzange (1) mit zwei das Zangenmaul (M) bildenden Zangenbacken (8, 9), von denen die eine (Festbacke 8) fest an einem Zangenschenkel (3) sitzt, welcher zu Grobverstellung des Zangenmaules (M) eine Längsschlitzführung (Ausnehmung 5) für den Zangenschenkel-Drehzapfen (Gelenkbolzen 18) aufweist und von denen die andere (bewegliche Backe 9) verschieblich an dem die Festbacke (8) tragenden Zangenschenkel (3) geführt ist und über eine Kraftübertragungsstelle (27) zwischen einer Schulter (Ausleger 10) der verschieblichen Zangenbacke (9) und dem backenseitigen Arm (Gelenkzapfen 16) des beweglichen Zangenschenkels (2) zur Zangenmaulschließung verlagerbar ist, und schlägt zur Erzielung einer insbesondere handhabungstechnisch günstigen Lösung vor, daß die als formschlüssiger Eingriff zwischen backenseitigem Arm (Gelenkzapfen 16) und bewegbarer Zangenbacke (9) gestaltete Kraftübertragungsstelle (27) die Verbindungsstelle sowohl zur Groblängsverstellung als auch zur Zangenmaulschließung zwischen Zangenschenkel (2) und beweglicher Backe (9) ist.



EP 0 421 107 A2

SCHLÜSSELZANGE

Die Erfindung betrifft eine Schlüsselzange mit zwei das Zangenmaul bildenden Zangenbacken, von denen die eine fest an einem Zangenschenkel sitzt, welcher zur Grobverstellung des Zangenmaules eine Längsschlitzführung für den Zangenschenkel-Drehzapfen aufweist und von denen die andere verschieblich an dem die Festbacke tragenden Zangenschenkel geführt ist und über eine Kraftübertragungsstelle zwischen einer Schulter der verschieblichen Zangenbacke und dem backenseitigen Arm des beweglichen Zangenschenkels zur Zangenmaulschließung verlagerbar ist.

Eine derart ausgebildete Schlüsselzange ist aus der US-PS 35 34 641 bekannt, wobei die bewegliche Backe den Festeschenkel teilweise umgreift und an diesem geradlinig verschiebbar ist. Der bewegliche Zangenschenkel ist mittels eines Drehzapfens in einer, eine nur auf der dem Zangenmaul zugewandten Seite mit einer Verzahnung versehenen Ausnehmung des Festschenkels drehbar gelagert. Der Drehzapfen durchgreift hierbei ein Fenster einer den Festschenkel einseitig umgreifenden Halterungsplatte der beweglichen Backe, wobei diese Halterungsplatte auf der Seite des Festschenkels diesem zugeordnet ist, die dem beweglichen Zangenschenkel gegenüberliegt. Der Zangenschenkel bildet an dem dem Griffteil gegenüberliegenden Ende, im Bereich der Drehachse, eine Anschlagfläche aus. Diese beaufschlagt bei Zusammendrücken der Zangenschenkel eine Anschlagnase der beweglichen Backe und bewirkt somit ein Verlagern dieser in Schließrichtung. Im Bereich der Ausnehmung des Festschenkels ist auf dem Drehzapfen ein Eingriffszahn federbelastet gelagert, der mit der Verzahnung der Ausnehmung in Formschluß steht, wobei eine Feder bestrebt ist, den beweglichen Zangenschenkel in einer Grundstellung zu halten. Um die Öffnungsweite der Backen zu ändern, wird der bewegliche Zangenschenkel entgegen der Betätigungsrichtung bewegt, wobei dieser den Eingriffszahn aus der Verzahnung verlagert. Die Anschlagnase der beweglichen Backe wird nun nicht mehr von der Anschlagfläche des beweglichen Zangenschenkels beaufschlagt. Die Groblängsverstellung des Zangenmaules erfolgt hierbei dadurch, daß die bewegliche Backe mittels des an einer Innenwandung des Fensters anliegenden Drehzapfens mitgeschleppt wird. Bedingt dadurch, daß der Drehzapfen in einem Fenster der beweglichen Backe gelagert ist, besitzt dieser ein Spiel, das bei Zangenmaulschließung durch den Widerstand des zu greifenden Werkstückes ausgeglichen wird. Desweiteren weist diese Schlüsselzange in Öffnungsrichtung keine Anschlagbegrenzung auf. Somit ist die Offenstellung der Schlüssel-

zange nicht definiert. Ein zu weites Öffnen kann sogar zum Verlust des Eingriffes vom Eingriffszahn in die Verzahnung der Ausnehmung führen. Somit kann die Öffnungsweite der Backen ungewollt verändert werden. Eine sichere Handhabung der Schlüsselzange ist bei dieser Ausgestaltung nicht gewährleistet.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine gattungsgemäße Schlüsselzange handhabungstechnisch günstiger auszugestalten.

Gelöst ist diese Aufgabe durch die im Anspruch 1 angegebene Erfindung.

Die Unteransprüche sind vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist eine gattungsgemäße Schlüsselzange erhöhten Gebrauchswertes geschaffen, bei der sowohl die Groblängsverstellung als auch die Zangenmaulschließung über die Kraftübertragungsstelle erfolgt, wobei die baulichen Mittel einfach und zweckmäßig ausgebildet sind. Es ist so vorgegangen, daß die als formschlüssiger Eingriff zwischen backenseitigem Arm und bewegbarer Zangenbacke gestaltete Kraftübertragungsstelle die Verbindungsstelle sowohl zur Groblängsverstellung als auch zur Zangenmaulschließung zwischen Zangenschenkel und beweglicher Backe ist. Der formschlüssige Eingriff zwischen dem beweglichen Zangenschenkel und der beweglichen Zangenbacke bleibt somit in jeder Betriebsstellung erhalten. Bei der Zangenmaulschließung wird die bewegliche Backe über die Kraftübertragungsstelle in Richtung auf die feste Backe verlagert. Dieselbe Verbindungsstelle zwischen dem beweglichen Zangenschenkel und der beweglichen Zangenbacke dient auch zum groben Verstellen der Schlüsselzange. Die Lage der beweglichen Zangenbacke ist, unabhängig von der zuvor eingestellten Öffnungsweite der Backen, direkt abhängig von der Lage des beweglichen Zangenschenkels. Die Lage der beweglichen Zangenbacke kann nicht von einem zu greifenden Werkstück verändert werden ohne eine Veränderung der Lage des beweglichen Zangenschenkels. Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, daß die Führung der beweglichen Zangenbacke als Freiraum neben der Längsschlitzführung gestaltet ist, in welchen Freiraum ein Führungsabschnitt der beweglichen Zangenbacke ragt. Vorzugsweise ist hierbei vorgesehen, daß der Freiraum als Nut und der Führungsabschnitt als Rippe ausgebildet ist. Es ist jedoch auch denkbar, den Freiraum als Schlitz und den Führungsabschnitt als Bolzen auszubilden. Diese Ausgestaltung der Führung der beweglichen Zangenbacke erweist sich handhabungstechnisch als wesentlicher Vorteil. Die Schlüsselzange kann

somit relativ schlank ausgebildet werden, wobei berücksichtigt ist, daß stets eine sichere Führung der beweglichen Backe vorliegt. Um die Kraftübertragung zwischen dem beweglichen Zangenschenkel und der verschieblichen Zangenbacke zu optimieren, ist vorgesehen, daß die Kraftübertragungsstelle sowohl bei der Groblängsverstellung als auch bei der Zangenmaulschließung im wesentlichen im Bereich des Freiraumes wirkt. Dies hat zur Folge, daß sich die Hauptkraftkomponente beim Verlagern der beweglichen Backe etwa in axialer Richtung des Freiraumes und somit in Bewegungsrichtung der beweglichen Zangenbacke erstreckt. Ein Verkanten der beweglichen Zangenbacke innerhalb des Bereichs des Freiraumes ist somit verhindert. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung ist darin zu sehen, daß die Kraftübertragungsstelle in unmittelbarer Nähe des Zangenmaules angeordnet ist. Ein bei Belastung auftretendes Drehmoment der beweglichen Zangenbacke wird somit auf ein Minimum reduziert. Weiterhin ist vorgesehen, daß die bewegliche Zangenbacke jenseits der Drehachse über den gesamten Verschwenkweg einer eingestellten Öffnungsweite im wesentlichen spielfrei gefangen ist unter einer beidseitigen Anschlagbegrenzung durch dem Eingriffszahn des beweglichen Zangenschenkels benachbarte Anschlagflächen. Der Formschluß zwischen der beweglichen Backe und dem Zangenschenkel ist durch eine Gelenkanordnung realisiert, wobei ein an dem dem Griffteil gegenüberliegenden Ende des Zangenschenkels und jenseits dessen Drehachse angeordneter Gelenkzapfen in eine Gelenkausnehmung der beweglichen Backe im wesentlichen spielfrei eingreift. Eine Anschlagbegrenzung in der Offen- bzw. Schließstellung der Zange erfolgt durch jeweilige Abstützung einer dem Gelenkzapfen benachbarten, gleichfalls an dem Zangenschenkel ausgebildeten Anschlagflächen an der diesen zugeordneten, der Gelenkausformung benachbarten Abstützflächen der beweglichen Backe. Hierdurch wird auch ein Klemmen der Finger zwischen dem Festschenkel und dem Zangenschenkel vermieden. Die beiden Schenkel können bei einer Betätigung nicht in Anlage aneinander kommen. Eine vorteilhafte Weiterbildung besteht darin, daß an der beweglichen Backe mit seitlichem Abstand zu einer den Eingriffszahn aufnehmenden, im wesentlichen U-förmigen Aussparung eine Anschlagschulter ausgebildet ist, die über eine beidseitig der Aussparung verlaufende Unterkante der beweglichen Backe nach unten vorsteht. Diese Ausbildung bietet eine verbesserte Abstützung des beweglichen Zangenschenkels in der Offenstellung. Hierdurch wird verhindert, daß über etwaige Hebelkräfte der Gelenkzapfen aus der Gelenkausnehmung wandert und somit die bewegliche Backe freigibt, was zum Verlust dieser führen kann. Ein weiterer Vorteil dieser Ausgestaltung ist

darin zu sehen, daß die bewegliche Backe gabelförmig ausgebildet ist und in parallel zur Zahnreihe verlaufenden äußeren Nuten des Festschenkels geführt ist. Hierdurch wird einem Verkanten der beweglichen Backe entgegengewirkt und eine optimale Führung dieser beweglichen Backe gewährleistet. Eine verbesserte Handhabung ist weiterhin dadurch erzielt, daß der Zangenschenkel gabelförmig ausgebildet ist und beidseitig ein Eingriffszahn ausgeformt ist, der in jeweils eine Aussparung der beweglichen Backe eingreift. Bei dieser Ausgestaltung wird die Kraft nicht, wie bei dem zuvor beschriebenen Stand der Technik, einseitig, dezentral zur Mittelachse der beweglichen Backe dieser beweglichen Backe zugeführt, sondern beidseitig, symmetrisch zur Mittelachse, womit ein Kippen der beweglichen Backe um Ihre Längsachse und somit ein Verkanten vermieden wird. Die Kraftübertragung vom beweglichen Zangenschenkel auf die bewegliche Backe ist aufgrund dieser Ausgestaltung optimal gelöst. Die Zahnreihe zur Änderung der Öffnungsweite der Backen ist beidseitig an einer Ausnehmung ausgebildet. Der Gelenk- und Verstellzahn greift jeweils gleichzeitig in zwei gegenüberliegende Zahnreihen ein. Ein weiteres, wesentliches Merkmal der Erfindung betrifft die Ausrichtung der Ausnehmung, die mit den erwähnten Zahnreihen versehen ist und einer Führungsnut der beweglichen Backe. In Schließrichtung des Zangenmaules divergieren die Mittelachsen der Ausnehmung und der Führungsnut. Beim Verschieben der beweglichen Backe in Schließrichtung des Zangenmaules ergibt sich somit ein gewisses Herauswandern nach unten des Gelenkzapfens aus der Gelenkausnehmung. Dies hat zur Folge, daß die Zangenschenkel in die Schließstellung weiter aufeinander zubewegt werden können. Umgekehrt können die Zangenschenkel bei einem Verschieben der beweglichen Backe in Öffnungsrichtung des Zangenmaules weniger weit in die Schließstellung aufeinander zubewegt werden. Hierdurch wird erreicht, daß der Abstand der unteren Enden der Zangenschenkel in den beiden Extremstellungen der beweglichen Backe annähernd erhalten bleibt, der Winkel zwischen den Zangenschenkeln sich aber verändert.

Weitere Vorteile und Einzelheiten der Erfindung sind nachstehend anhand dreier zeichnerisch veranschaulichter Ausführungsbeispiele näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht auf eine erfindungsgemäße Schlüsselzange in zusammengedrückter Stellung, gemäß einer ersten Ausführungsform, Fig. 2 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung, jedoch in geöffneter Stellung, Fig. 3 eine Seitenansicht der Schlüsselzange, Fig. 4 eine Einzeldarstellung einer beweglichen Backe,

Fig. 5 ein perspektivisch dargestellter Ausschnitt der Schlüsselzange in geöffneter Stellung,
 Fig. 6 eine Vorderansicht auf eine Schlüsselzange in zusammengedrückter Stellung, gemäß einer zweiten Ausführungsform,
 Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Darstellung, jedoch in geöffneter Stellung,
 Fig. 8 einen Schnitt gemäß der Linie VIII-VIII in Fig. 6,
 Fig. 9 einen Schnitt gemäß der Linie IX-IX in Fig. 8,
 Fig. 10 eine Vorderansicht auf eine Schlüsselzange in zusammengedrückter Stellung, gemäß einer dritten Ausführungsform,
 Fig. 11 eine der Fig. 10 entsprechende Darstellung, jedoch in geöffneter Stellung,
 Fig. 12 einen Schnitt gemäß Linie XII-XII in Fig. 10 und
 Fig. 13 einen Schnitt gemäß der Linie XIII-XIII in Fig. 12.

Die Schlüsselzange 1 aller Ausführungsbeispiele besitzt einen beweglichen Zangenschenkel 2 und einen Festschenkel 3, der materialeinheitlich in eine Lagerplatte 4 übergeht. Diese besitzt eine Ausnehmung 5, welche an ihren parallel zueinander verlaufenden Längsflanken 6 sägezahnartig profiliert ist. Oberhalb der Ausnehmung 5 und parallel zu dieser verlaufend sind in der Lagerplatte 4 zwei jeweils auf den Außenflächen eingearbeitete Freiräume 7 angeordnet, die symmetrisch zur Schlüsselzangen-Mittelachse x-x verlaufen. In dem dem Festschenkel 3 entferntliegenden Bereich der Lagerplatte 4 ist eine material dickere (im Vergleich zu der Lagerplatte 4) Festbacke 8 symmetrisch zur Achse x-x angeordnet. Dieser Festbacke 8 liegt eine bewegliche Backe 9 gegenüber, die im wesentlichen klappsymmetrisch zur Festbacke 8 ausgebildet ist. Die bewegliche Backe 9 bildet in ihrem unteren Bereich zwei auf den Oberflächen der Lagerplatte 4 aufliegende und diese in ihrem oberen Bereich übergreifende Ausleger 10 aus. An den der Lagerplatte 4 zugewandten Innenseiten besitzen die Ausleger 10 Führungsabschnitte 11, die jeweils mit einem der Freiräume eine Führung für die bewegliche Backe 9 bilden. Die Führungsabschnitte 11 sind durchgehend ausgebildet. Ein Führungsabschnitt 11 ist also auch im Bereich der Gelenkausnehmung 15 vorgesehen. Die Gelenkausnehmung 15 geht entsprechend über die Dicke der Backe als solche, während darunter noch die Führungsleiste 11 ausgebildet ist (vgl. hierzu beispielsweise Fig. 4). Grundsätzlich kann solche Backe aus dem Vollen gearbeitet werden, beispielsweise geschmiedet werden. Derzeit bevorzugt ist es jedoch, die Führungsleiste 11 beispielsweise anzulöten. Insgesamt wird mit der durchgehenden Führungsleiste 11 auch eine festigkeitsmäßige Verbesserung erreicht: Die Backe 9 ist in dem kritischen Quer-

schnitt wesentlich steifer. Die neutrale Phase bei Biegebeanspruchung ist verschoben.

Die Freiräume 7 sind durchgehend ausgebildet, über die gesamte Länge bzw. Breite der Backe 9.

In den Ausleger-Endbereichen 12 sind an den Auslegern 10 Anschlagschultern 13 angeordnet. Mit seitlichem Abstand zu den Anschlagschultern 13 sind in den Auslegern 10 Gelenkausnehmungen 15 vorgesehen, die im wesentlichen U-förmig ausgebildet sind. Sie dienen zur Aufnahme von Gelenkzapfen 16 des beweglichen Zangenschenkels 2. Dieser ist im oberen Teil gabelförmig ausgebildet, wobei die Gabelschenkel symmetrisch zur Mittelachse x-x angeordnet sind und auf den Oberflächen der Lagerplatte 4 aufliegen. Der Zangenschenkel 2 ist dabei durch einen ein Zahnsegment aufweisenden Gelenkbolzen 18 in der Ausnehmung 5 gelagert. Die Ausgestaltung der Lagerung des Zangenschenkels 2 und die Vorgehensweise bei einer Verlagerung des Zangenschenkels in der Ausnehmung 5 sind bereits aus dem Europa-Patent 0 116 305 offenbart. Hierauf wird insoweit vollinhaltlich Bezug genommen und die entsprechende Offenbarung hiermit einbezogen.

In dem in den Figuren 1-5 dargestellten ersten Ausführungsbeispiel sind die Freiräume 7 als Nuten 22 ausgebildet, in denen die als Rippen 23 ausgeformten Führungsabschnitte 11 einliegen. Diese Rippen 23 erstrecken sich im wesentlichen rechtwinklig zu einer Innenkante 9' der beweglichen Backe 9 verlaufend über die gesamte Länge des Auslegers 10, wobei die Rippen 23 so geformt sind, daß sie die Nuten 22 im Querschnitt praktisch vollkommen ausfüllen. Die in den Ausleger-Endbereichen 12 angeordneten Anschlagschulter 13 stehen über die Unterkante 14 des Auslegers 10 nach unten vor.

Oberhalb des Gelenkbolzens 18 befinden sich an beiden Gabelschenkeln 17 jeweils beidseitig der Gelenkzapfen 16 Anschlagflächen 19 und 20.

Der Winkel zwischen dem Festschenkel 3 und der die sägezahnartig profilierten Längsflanken 6 aufweisenden Ausnehmung 5 beträgt bei dieser Ausführungsform etwa 15°.

Bei geschlossener Stellung der Schlüsselzange 1 gemäß Fig. 1 ist die bewegliche Backe 9 über die sich aus den Gelenkausnehmungen 15 und den Gelenkzapfen 16 zusammensetzenden Gelenke in Schließstellung verlagert. Hierbei stützen sich die Anschlagflächen 19 an den ihnen zugeordneten Teilabschnitten 21 der Unterkanten 14 ab. Die Schließstellung ist somit definiert und ist unabhängig von der Lage des Gelenkbolzens 18 in der Ausnehmung 5, da bei Verlagern des Gelenkbolzens 18 in der Ausnehmung 5 ein gleichzeitiges, im wesentlichen paralleles Verschieben der beweglichen Backe 9 geschieht. Damit wird ein Klemmen

der Finger zwischen den Zangenschenkeln 2 und 3 vermieden. Beim Öffnen der Schlüsselzange 1 gemäß Fig. 2 wird die bewegliche Backe 9 soweit zurückverlagert, bis sich die Anschlagflächen 20 an den Unterkanten 14 der Ausleger 10 im Bereich der Anschlagschultern 13 abstützen. Die Gabelschenkel 17 beaufschlagen hierbei die Anschlagschultern 13, was verhindern soll, daß die Gelenkzapfen 16 aufgrund von Hebelkräften aus den Gelenkausnehmungen 15 herausbewegt werden. Durch diese Anschlagbegrenzung ist auch die Offenstellung definiert und ebenso wie die Schließstellung, unabhängig von der Position des Gelenkbolzens 18 in der Ausnehmung 5. Der Schließweg zwischen Offenstellung und Schließstellung bleibt somit bei jeder vorgewählten Öffnungsweite gleich lang.

Ein wesentliches Merkmal betrifft die Ausrichtung der Ausnehmung 5 und der Führungsnuten 22 zueinander. Die Führungsnuten 22 und die Ausnehmung 5 sind so angeordnet, daß Mittelachsen a, a' der Ausnehmung 5 bzw. einer Führungsnut 22 in Schließrichtung der Zange 1, also beispielsweise in Fig. 1 nach rechts, leicht divergieren. Es ergibt sich ein Öffnungswinkel zwischen den Achsen von etwa $1-3^\circ$, vorzugsweise 2° . Bei einem Verschieben der beweglichen Backe 9 in Schließrichtung der Zange 1 bewegt sich der Gelenkzapfen 16 in der Gelenkausnehmung 15 etwas nach unten. Hierdurch erreicht bei einem Schließen der Zange 1 die Anschlagfläche 19 etwas früher (bezogen auf den Weg) ihre Anschlagstellung in Anlage an einem Teilabschnitt 21. Dies hat aber vorteilhafterweise zur Folge, daß der Abstand der unteren Enden der Zangenschenkel 2, 3 in der Schließstellung der Zange 1 etwa die gleiche ist, wie bei einer großen Öffnungsweite des Zangenmaules, wobei die bewegliche Backe 9 in Richtung einer Öffnung des Zangenmaules verschoben ist.

Die Ausführungsbeispiele in den Fig. 6-13 unterscheiden sich im wesentlichen zu dem ersten Ausführungsbeispiel in den Fig. 1-5 dadurch, daß der Winkel zwischen dem Festschenkel 3 und der Ausnehmung 5 etwa 60° beträgt.

Weiterhin ist auch noch von Bedeutung, daß die Gelenkausnehmung 15 mit einer deutlichen seitlichen Versetzung der Backe 9, genauer deren Spitzenbereich, angeordnet ist. Die seitliche Versetzung entspricht etwa dem Ein- bis Zweifachen der Dicke bzw. Breite des Gelenkzapfens 16. Diese seitliche Versetzung trägt wesentlich mit dazu bei, die Zange in der gewünschten schlanken Form ausbilden zu können.

Insbesondere die Kappe 9 gemäß dem Ausführungsbeispiel der Fig. 6-13, aber auch die entsprechende Backe der anderen Ausführungsbeispiele kann im Querschnitt zweiteilig aufgebaut sein. Fertigungsmäßig werden zwei aus Stahlblech geboge-

ne Backenteile im oberen Backenbereich flächig aneinandergelegt und vernietet. Auch können die Teile verlötet oder verschweißt sein. Die entsprechende Gestaltung ist in den Fig. 6 und 7 durch die hierbei entstehenden äußeren Sichtkanten jeweils nur schematisch angedeutet.

Mit Bezug auf Fig. 8 ist deutlich gemacht, daß die im übrigen durchgehend ausgebildeten Führungsabschnitte 11 als gesonderte Teile ausgeführt sind, die mit dem Auslegerbereich 10 der Backe 9 verbunden sind, nämlich vorzugsweise verlötet. Die Ausbildung der Führung der beweglichen Backe 9 der zweiten Ausführungsform gemäß den Fig. 6-9 ist gleich der der ersten Ausführungsform. Auch hier weist die Lagerplatte 4 Nuten 22 zur Aufnahme von Rippen 23, die sich an den Innenseiten der beweglichen Backe 9 erstrecken, auf.

Die in den Ausleger-Endbereichen 12 angeordneten Anschlagschultern 13 sind kreisbogenförmig ausgebildet und erstrecken sich bis in den Bereich der Gelenkausnehmung 15. Auf der der Anschlagschulter 13 gegenüberliegenden Seite der Gelenkausnehmung 15 bildet die bewegliche Backe 9 Teilabschnitte 21 aus. Bei geschlossener Stellung der Schlüsselzange 1 gemäß Fig. 7 stützen sich die Anschlagflächen 19 an den ihnen zugeordneten Teilabschnitten 21 der beweglichen Backe 9 ab. Auch hier ist die Schließstellung definiert und unabhängig von der Lage des Gelenkbolzens 18 in der Ausnehmung 5. Beim Öffnen der Schlüsselzange 1 gemäß Fig. 7 erfolgt die gleiche Abstützung des beweglichen Zangenschenkels 2 an der verschieblichen Backe 9, wobei die Anschlagschultern 13 auch die Anschlagflächen 20 bilden.

In dem Ausführungsbeispiel gemäß den Fig. 10-13 setzt sich die Führung der beweglichen Backe aus einem in der Lagerplatte 4 angeordneten Schlitz 24 und einem in der verschieblichen Backe 9 eingesetzten Bolzen 25 zusammen. Dieser Bolzen 25 ist im Bereich der Ausleger-Endbereiche 12 angeordnet und verbindet diese miteinander.

Die Funktionsweise der Schlüsselzange 1 gemäß den Fig. 10-13 entspricht weitestgehend der der zweiten Ausführungsform. Lediglich die Anschlagbegrenzung bei geschlossener Stellung der Schlüsselzange erfolgt hierbei nicht über eine Abstützung einer Anschlagfläche an einem Teilabschnitt der beweglichen Backe 9. Diese Abstützung erfolgt hierbei über einen in dem beweglichen Zangenschenkel 2 im unteren Bereich seines Gabelschenkel 17 angeordneten Anschlagstift 26, der sich in geschlossener Stellung an einer ihm zugewandten Außenkante der Lagerplatte 4 abstützt.

Ein wesentliches Merkmal aller Ausführungsbeispiele ist, daß der formschlüssige Eingriff zwischen dem Gelenkzapfen 16 und der Gelenkausnehmung 15 die Verbindungsstelle zwischen der beweglichen Backe 9 und dem beweglichen Zan-

genschkel 2 sowohl zur Groblängsverstellung als auch zur Zangenmaulschließung bildet. Die Schlüsselzange 1 weist keine weitere Verbindungsstelle zwischen der beweglichen Backe 9 und dem beweglichen Zangenschenkel 2 auf.

Des weiteren erfolgt in allen Ausführungsbeispielen eine Kraftübertragung vom beweglichen Zangenschenkel 2 auf die bewegliche Backe 9 sowohl bei der Groblängsverstellung als auch bei der Zangenmaulschließung im wesentlichen im Bereich der Freiräume 7, das heißt, im Bereich der Nuten 22 bzw. des Schlitzes 24. Die Gelenkzapfen 16 überdecken nahezu in jeder Betriebsstellung die Freiräume 7. Es ist somit eine optimale Kraftübertragung realisiert, zumal die sich aus den Gelenkzapfen 16 und den Gelenkausnehmungen 15 zusammensetzenden Kraftübertragungsstellen 27 in unmittelbarer Nähe des Zangenmaules M angeordnet ist.

Die Handhabung der Schlüsselzange 1 kann beispielsweise wie folgt aussehen: Beim Lösen bzw. Festziehen einer Schraube oder dergleichen wird die bewegliche Backe 9 an die Schraube herangeführt, indem der Gelenkbolzen 18 aus seinem Formschluß mit der sägezahnartigen Profilierung der Längsflanken 6 der Ausnehmung 5 gebracht wird und der bewegliche Zangenschenkel 2 unter Mitnahme der beweglichen Backe 9 verlagert wird. Die lichte Weite zwischen den Backen 8 und 9 entspricht nun der Kopfbreite der Schraube. Durch Verlagern des Zangenschenkels 2 in die Offenstellung wird die bewegliche Backe 9 zurückverlagert, wobei sich die lichte Weite zwischen den Backen 8, 9 vergrößert, wobei sich dem Benutzer die Möglichkeit ergibt, die Schlüsselzange 1 von der Schraube abzunehmen und wieder neu anzusetzen. Sodann werden die Schenkel 2 und 3 zusammengedrückt, was wiederum ein Schließen der Backen 8 und 9 und somit wieder ein Einklemmen der Schraube zur Folge hat. Durch abwechselndes Schließen, Öffnen und Neuansetzen der Schlüsselzange 1 kann der Benutzer unter handhabungstechnisch günstigen Bedingungen beispielsweise Schrauben oder dergleichen lösen bzw. anziehen, ohne dabei den Eingriff zwischen dem beweglichen Zangenschenkel 2 und der beweglichen Backe 9 zu verlieren. Ein Ändern der Schlüsselmaulweite ist nur willensbetont möglich.

Die in der vorstehenden Beschreibung, der Zeichnung und den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung von Bedeutung sein. Alle offenbarten Merkmale sind erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen.

Ansprüche

1. Schlüsselzange (1) mit zwei das Zangenmaul (M) bildenden Zangenbacken (8, 9), von denen die eine (Festbacke 8) fest an einem Zangenschenkel (3) sitzt, welcher zur Grobverstellung des Zangenmaules (M) eine Längsschlitzführung (Ausnehmung 5) für den Zangenschenkeldrehzapfen (Gelenkbolzen 18) aufweist und von denen die andere (bewegliche Backe 9) verschieblich an dem die Festbacke (8) tragenden Zangenschenkel (3) geführt ist und über eine Kraftübertragungsstelle (27) zwischen einer Schulter (Ausleger 10) der verschieblichen Zangenbacke (9) und dem backenseitigen Arm (Gelenkzapfen 16) des beweglichen Zangenschenkels (2) zur Zangenmaulschließung verlagerbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die als formschlüssiger Eingriff zwischen backenseitigem Arm (Gelenkzapfen 16) und bewegbarer Zangenbacke (9) gestaltete Kraftübertragungsstelle (27) die Verbindungsstelle sowohl zur Groblängsverstellung als auch zur Zangenmaulschließung zwischen Zangenschenkel (2) und beweglicher Backe (9) ist.
2. Schlüsselzange, insbesondere nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung der beweglichen Zangenbacke (9) als Freiraum (7) neben der Längsschlitzführung (Ausnehmung 5) gestaltet ist, in welchem Freiraum (7) ein Führungsabschnitt (11) der beweglichen Zangenbacke (9) ragt.
3. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum (7) als Nut (22) und der Führungsabschnitt (11) als Rippe (23) ausgebildet ist.
4. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Freiraum (7) als Schlitz (24) und der Führungsabschnitt (11) als Bolzen (25) ausgebildet ist.
5. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kraftübertragungsstelle (27) sowohl bei der Groblängsverstellung als auch bei der Zangenmaulschließung im wesentlichen im Bereich des Freiraumes (7) wirkt.
6. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Backe (9) jenseits der Drehachse über den gesamten Verschwenkweg einer eingestellten Öffnungsweite im wesentlichen spielfrei gefangen ist unter einer beidseitigen Anschlagbegrenzung durch dem Eingriffszahn (Gelenkzapfen 16) des beweglichen Zangenschenkels (2) benachbarte Anschlagflächen (19 und 20).
7. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der beweglichen Backe (9)

mit seitlichem Abstand zu einer den Eingriffszahn (Gelenkzapfen 16) aufnehmenden, im wesentlichen U-förmigen Aussparung (Gelenkausnehmung 15) eine Anschlagsschulter (13) ausgebildet ist, die über eine beidseitige Aussparung (Gelenkausnehmung 15) verlaufende Unterkante (14) der beweglichen Backe (9) nach unten vorsteht.

5

8. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegliche Backe (9) gabelförmig ausgebildet ist und in etwa parallel zur Zahnreihe verlaufenden Nuten (7) des Festeschenkels (3) geführt ist.

10

9. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zangenschenkel (2) gabelförmig ausgebildet ist und beidseitig ein Eingriffszahn (Gelenkzapfen 16) ausgeformt ist, der in jeweils eine Aussparung (Gelenkausnehmung 15) in der beweglichen Backe (9) eingreift.

15

20

10. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Mittelachsen (a, a') der Ausnehmung (5) und einer Führungsnut (7) in Schließrichtung des Zangenmaules divergieren.

25

11. Schlüsselzange, insbesondere nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachsen (a, a') einen Öffnungswinkel von ca. 2° aufweisen.

30

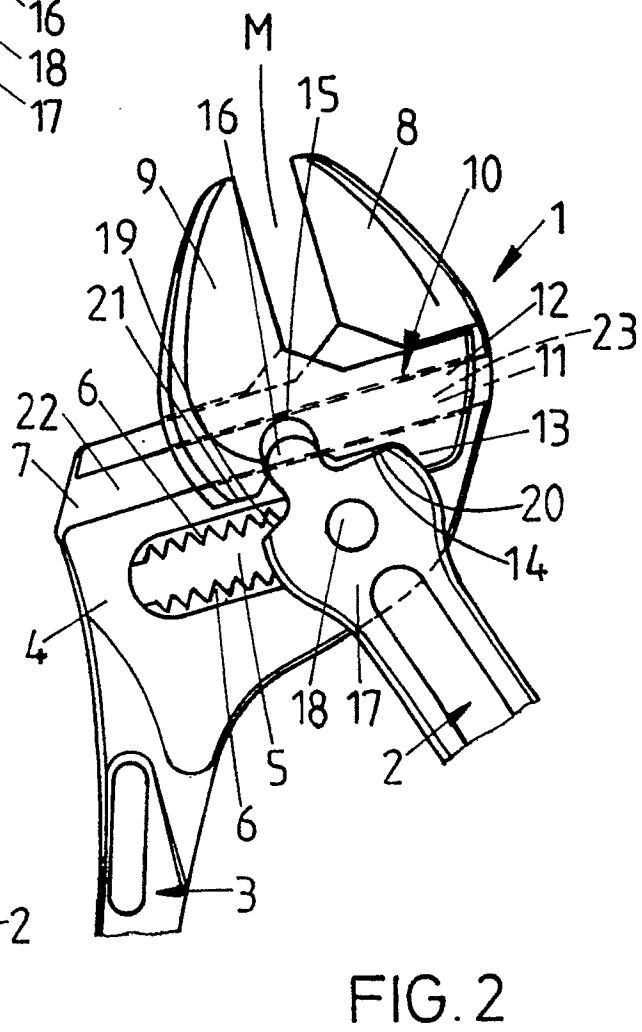
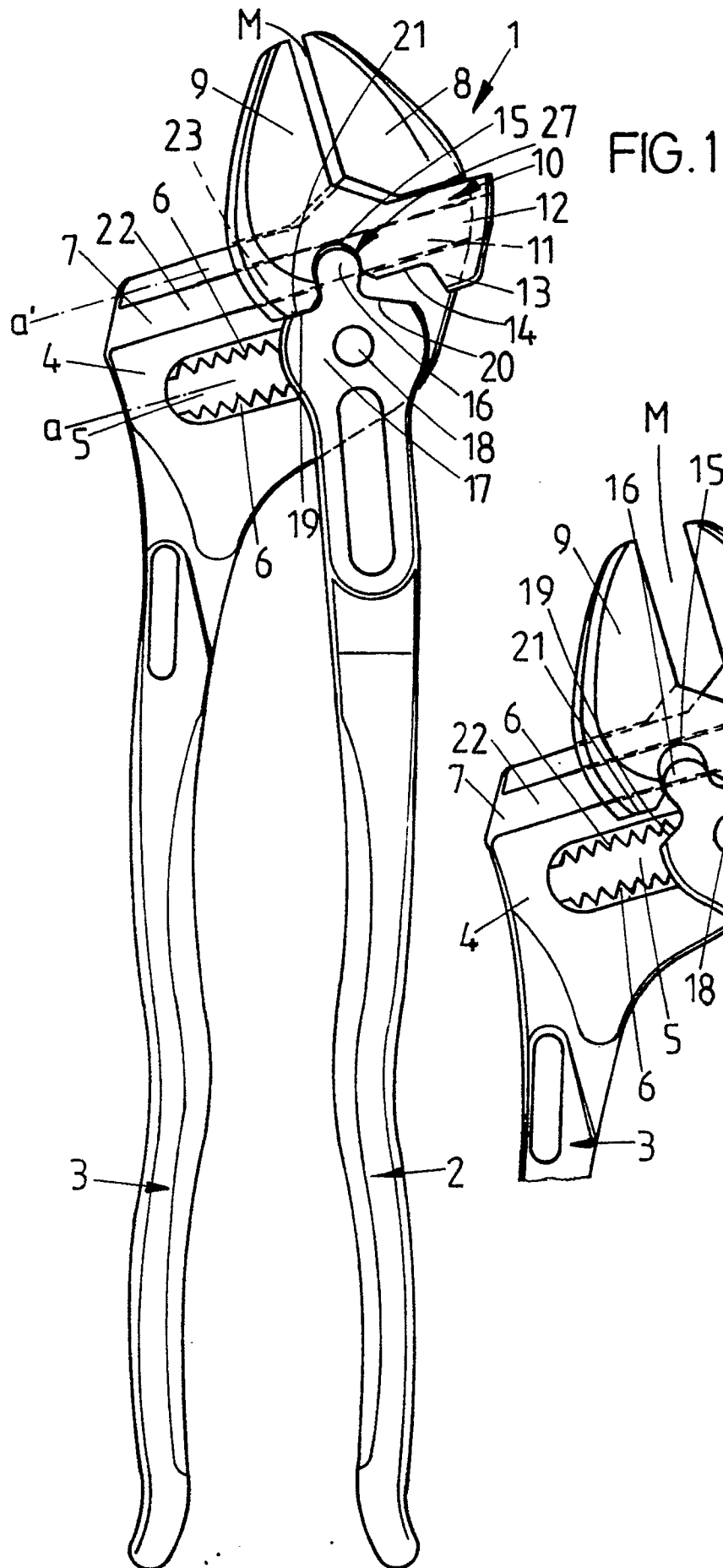
35

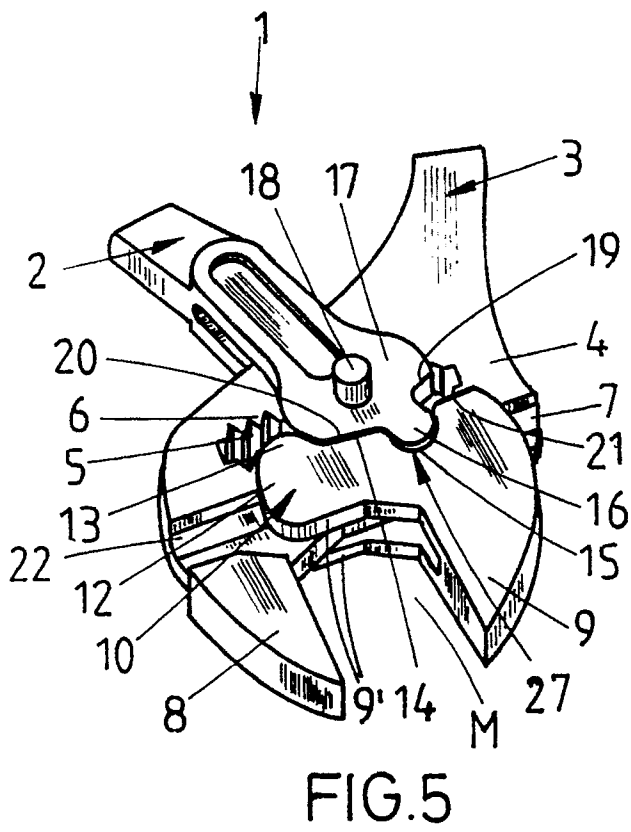
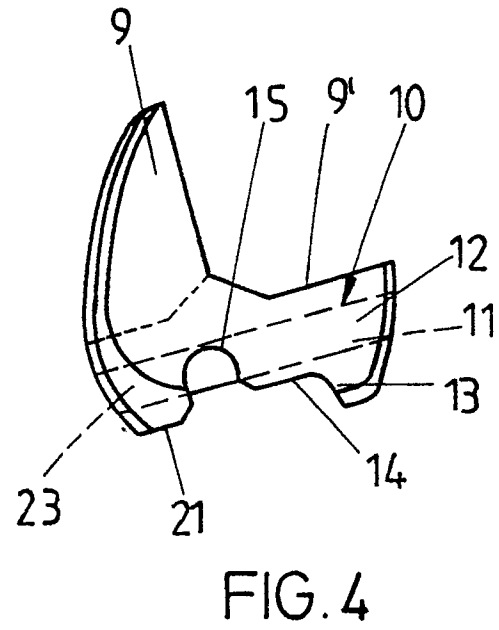
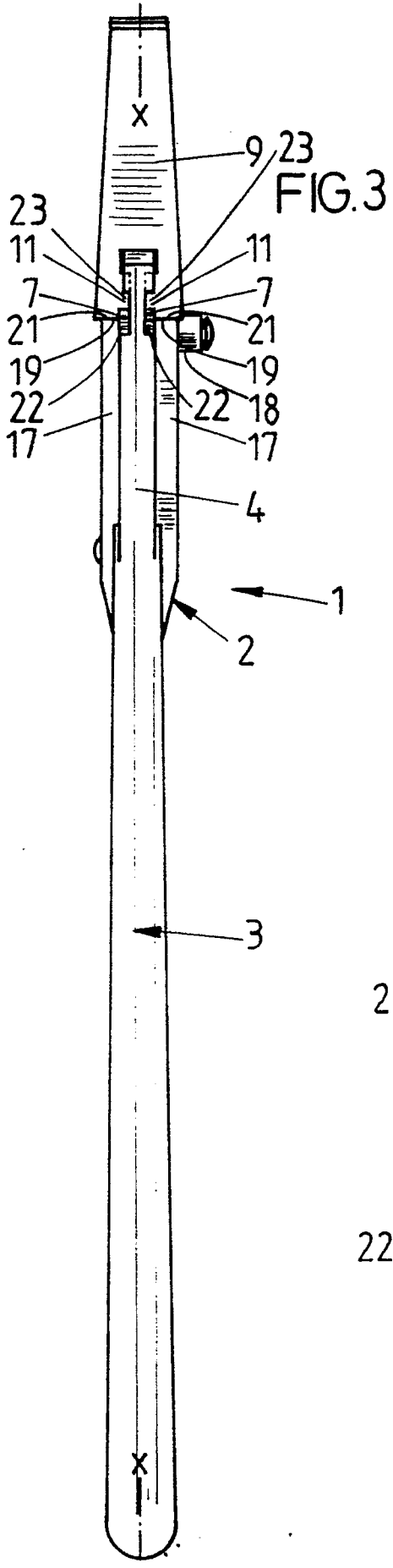
40

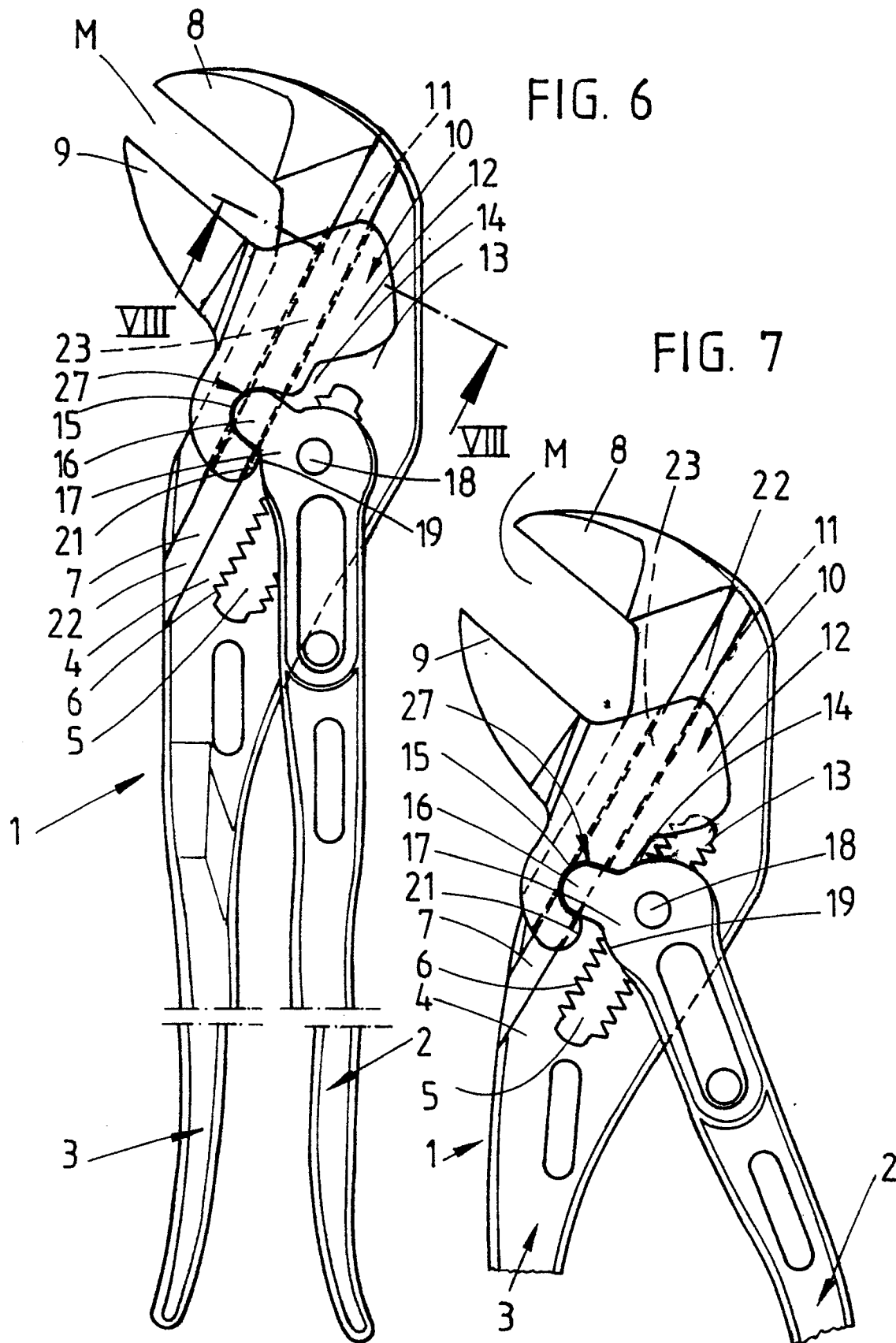
45

50

55







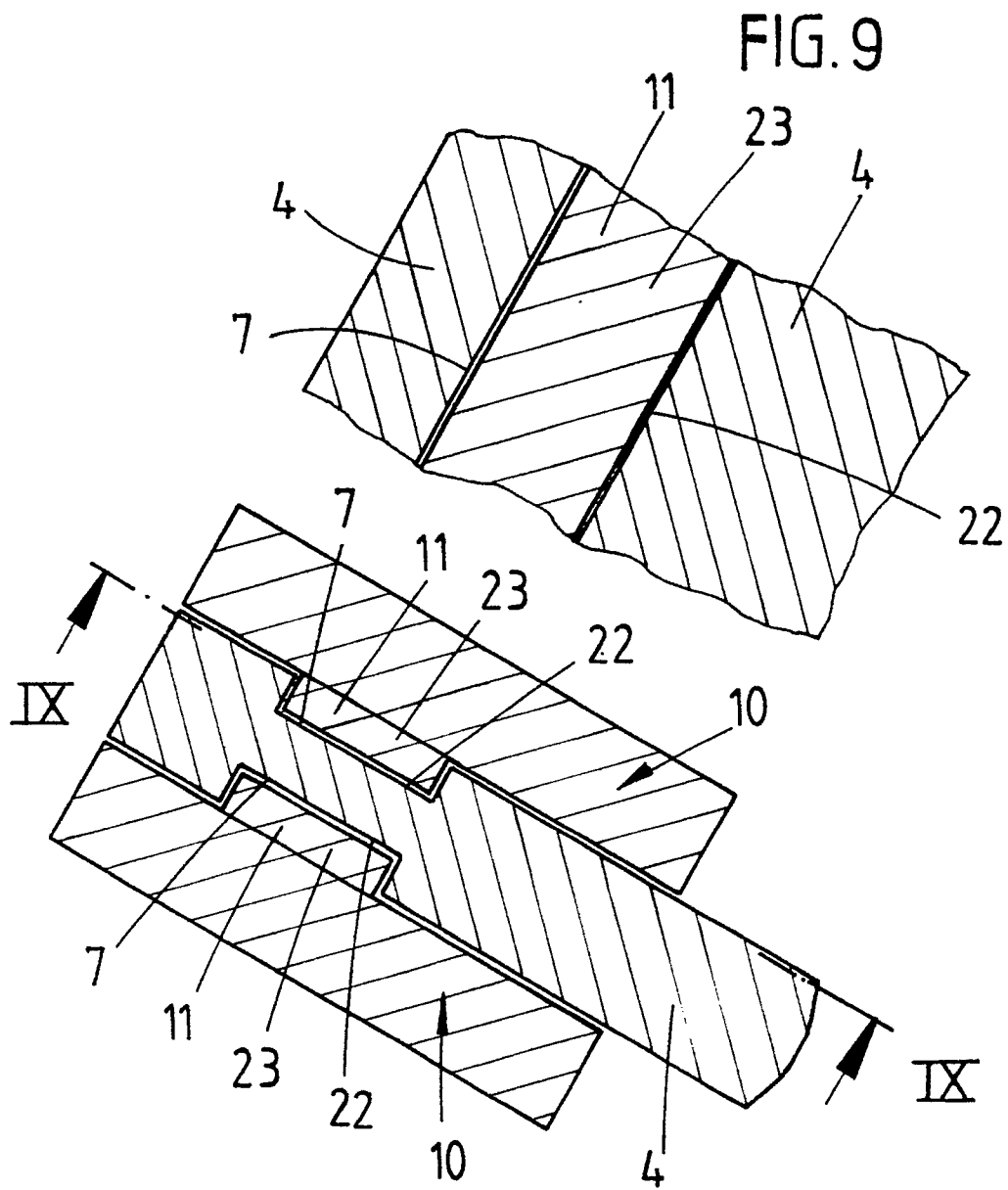


FIG. 8

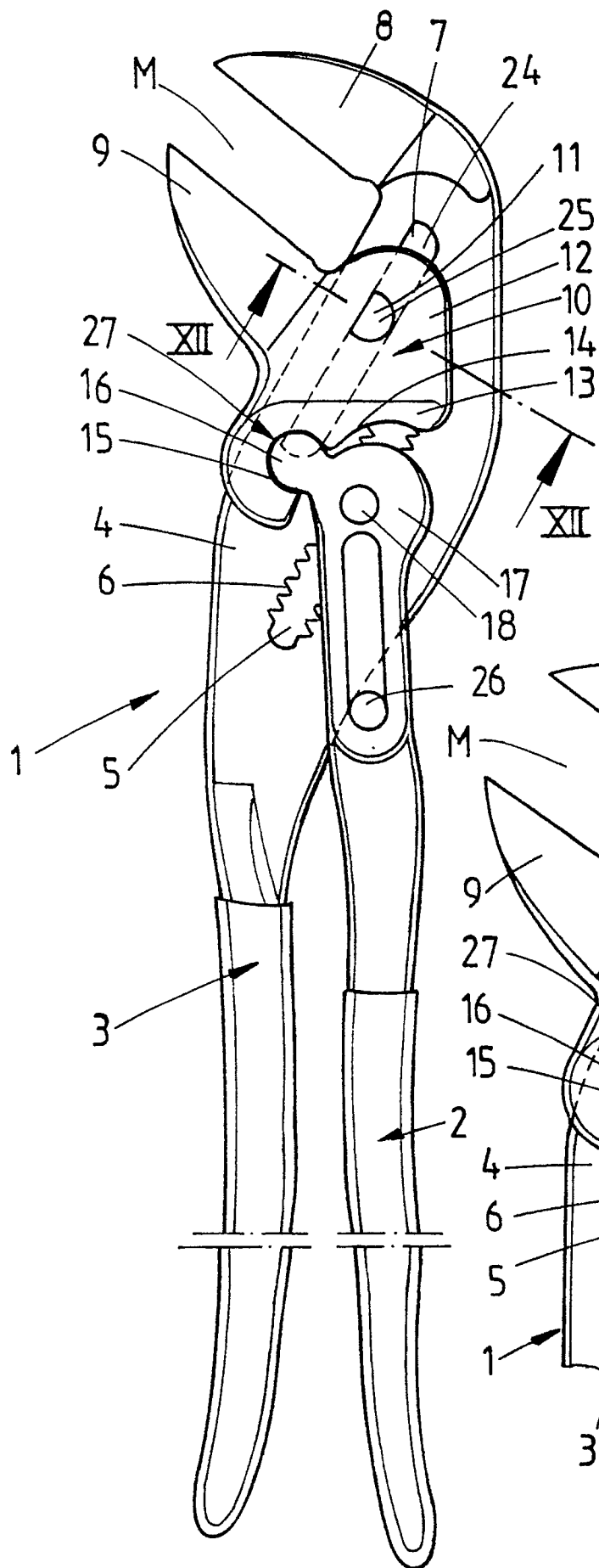


FIG. 10

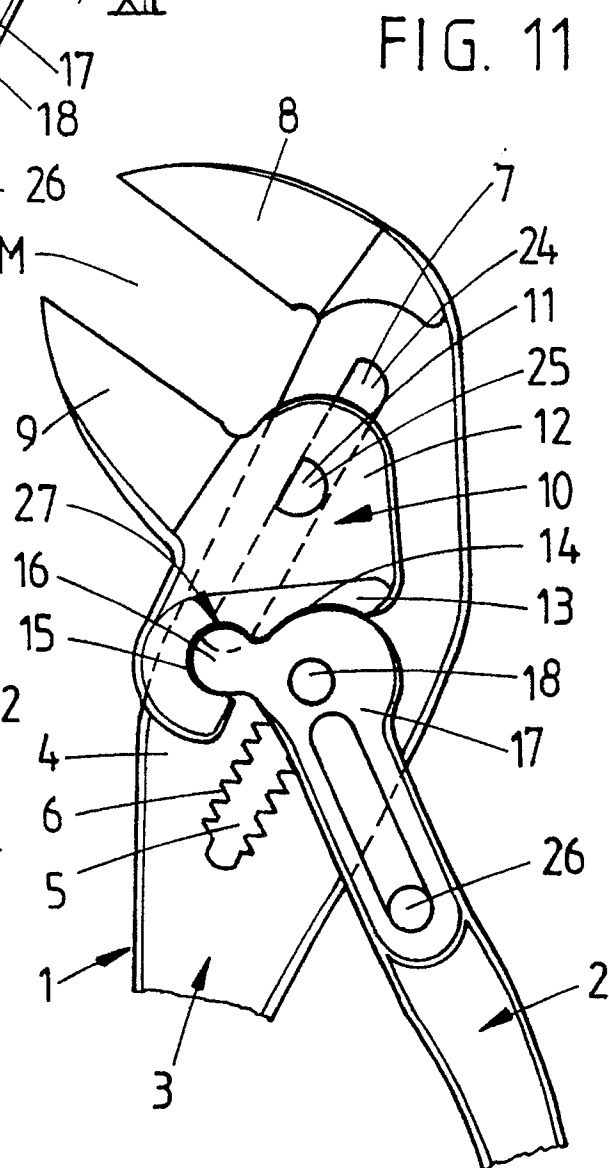


FIG. 11

FIG. 13

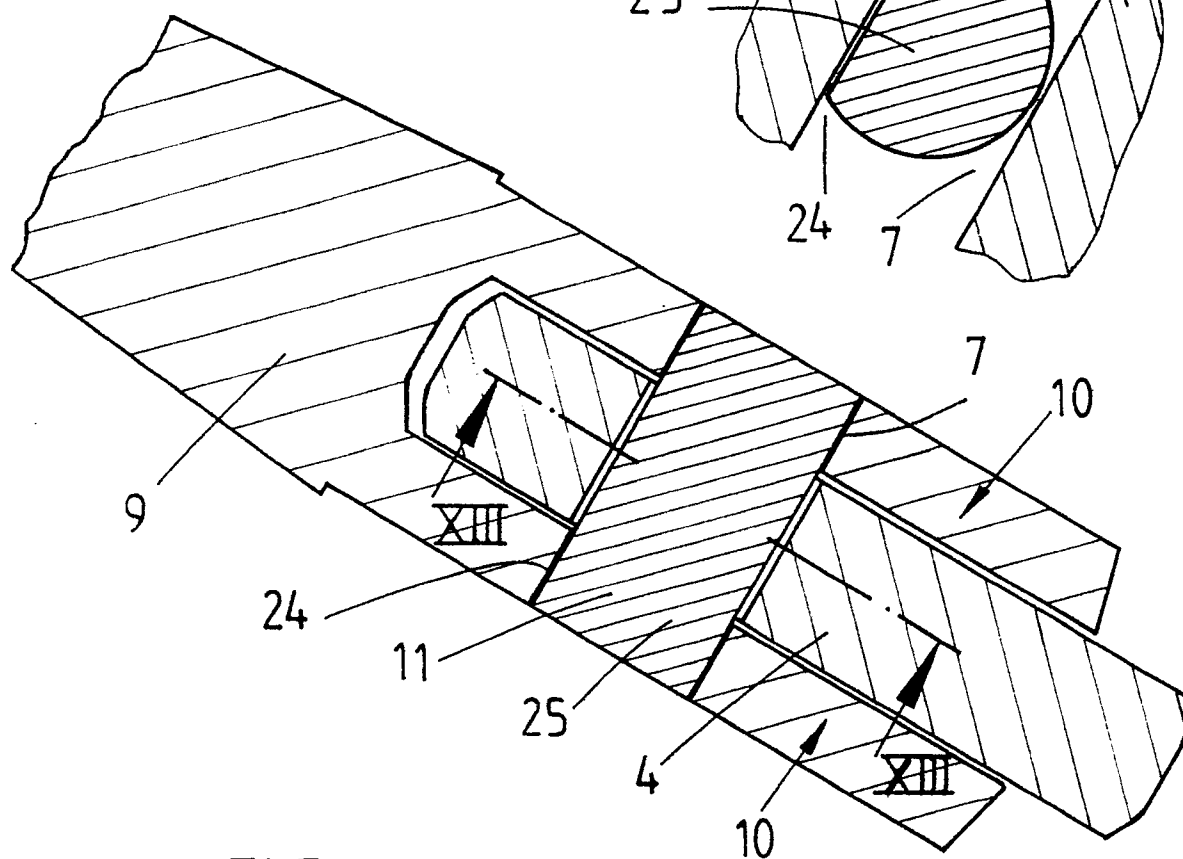
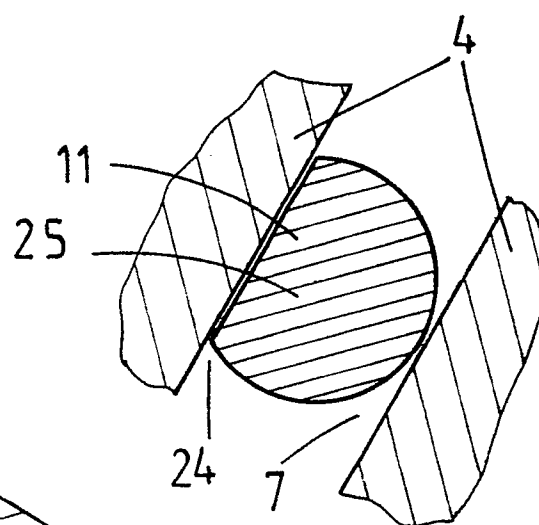


FIG. 12