



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 06 863 T2 2004.05.19**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 023 972 B1**

(51) Int Cl.⁷: **B25F 1/00**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 06 863.3**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 300 632.7**

(96) Europäischer Anmeldetag: **28.01.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **02.08.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **03.12.2003**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **19.05.2004**

(30) Unionspriorität:

240204 29.01.1999 US

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI,
NL, PT, SE**

(73) Patentinhaber:

Leatherman Tool Group, Inc., Portland, Oreg., US

(72) Erfinder:

**Berg, Howard G., Gresham, Oregon 97080, US;
Leatherman, Timothy S., Portland, Oregon 97220,
US; Rivera, Benjamin C., West Linn, Oregon
97068, US; Srajer, Rheinhard, Vancouver,
Washington 98682, US**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Kern, Volpert und Kollegen, 81369
München**

(54) Bezeichnung: **Mehrzweckspannzange**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung**HINTERGRUND DER ERFINDUNG**

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Handwerkzeuge derjenigen Art, wie sie im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 definiert ist, und insbesondere auf solch ein Werkzeug, das eine übermittige (over-center) Spannzange hat und in eine kompakte Konfiguration geklappt werden kann.

[0002] Klappbare Mehrzweck-Handwerkzeuge sind in den letzten Jahren bestens bekannt geworden. Typische Werkzeuge dieser Art sind beispielsweise offenbart in dem Leatherman US-Patent Nr. 4 238 862, in dem Leatherman US-Patent Nr. 4 888 869, in dem US-Patent Nr. 5 212 844 von Sessions et al., in dem Frazer US-Patent Nr. 5 267 366, dem Macintosh US-Patent Nr. 5 697 114, in dem US-Patent Nr. 5 791 002 von Gardiner et al. und in dem Frazer US-Patent Nr. 5 809 599. Während mehrere solcher Werkzeuge klappbare Zangen mit einschließen, offenbart lediglich das Thai US-Patent Nr. 5 029 355, auf welchem der Oberbegriff des Patentanspruchs 1 basiert, eine Zange, welche durch eine übermittige Sperranordnung blockiert werden kann und deren Klemmbacken geklappt werden können, um ein solches Werkzeug kompakter zu machen. Das Kershaw Multi-Tool™ hat, nun auf dem Markt, eine übermittige Spannzange, jedoch sind die Klemmbacken nicht klappbar. Die am besten bekannteste Spannzange ist natürlich die Peterson Vise-Grip®, welche jedoch für eine kompakte Lagerung nicht klappbar ist, noch mehrzweckmäßig ausgestaltet ist.

[0003] Bislang bekannt gewordene Mehrzweck-Werkzeuge mit übermittiger Sperrzange haben ein arbeitsmäßiges Design, es mangelt ihnen jedoch an Festigkeit oder zweckmäßigen Merkmalen, oder sie haben ein unattraktives Aussehen oder sind nicht in der Lage, in eine in geeigneter Weise kompakte Konfiguration geklappt zu werden; und daher sind solche Werkzeuge weniger als vollständig zufriedenstellend in Bezug auf ihren beabsichtigten Zweck.

[0004] Bei Mehrzweck-Klappwerkzeugen sind in der Vergangenheit unterschiedliche Verriegelungsmechanismen verwendet worden, wie sie beispielsweise in dem US-Patent Nr. 5 765 247 von Seber et al. und in dem US-Patent Nr. 5 781 950 von Swinden et al. dargestellt sind, um die klappbaren Werkzeugeinsätze und -klingen in gewünschten Positionen zu halten, wobei sie entweder in einen in einem Werkzeughandgriff vorgesehenen Hohlraum geklappt und dort verstaut sind oder gebrauchsfertig fest und sicher aufgeklappt sind. Die bislang verfügbaren Verriegelungsanordnungen haben jedoch entweder von dem Standpunkt der Funktionsfähigkeit, Festigkeit und Zuverlässigkeit oder vom Standpunkt der Herstellungskosten verschiedene Nachteile gehabt.

[0005] Steckschlüssel und sechskantige Einsatzmitnehmer sind gut bekannt. Adapter zum Verbinden

sechskantiger Einsätze oder Buchsen oder beider mit Mehrzweck-Werkzeugen sind ebenfalls bestens bekannt. Beispielfhaft wird verwiesen auf das Heldt US-Patent Nr. 4 519 278, das Chen US-Patent Nr. 5 033 140, das Lin US-Patent Nr. 5 251 353, das Park US-Patent Nr. 5 280 659 und das Cachot US-Patent Nr. 5 809 600. Werkzeug-Einsatzmitnehmeradapter bilden jedoch einen zusätzlichen Posten, welcher getragen und zusammen mit dem Mehrzweck-Werkzeug gehalten werden muss, um zu ermöglichen, dass dieser zum Betreiben solcher Werkzeug-Einsätze verwendet werden kann. Außerdem arbeiten momentan verfügbare Mitnehmer nicht gut mit speziellen Einsätzen, wie zum Beispiel Korkenziehern, zusammen, welche beim Gebrauch gezogen anstelle von gedrückt werden müssen.

[0006] Gewünscht wird daher ein verbessertes, klappbares Handwerkzeug einschließlich einer Zange, deren Klemmbacken zusammengeklappt werden können. Vorzugsweise sind die Klemmbacken solch einer Zange in der Lage, eine bedeutende Klemmkraft auszuüben, und beinhalten ein übermittiges Spannvermögen. Ferner gewünscht werden ein klappbares Handwerkzeug vom Mehrzwecktyp einschließlich eines verbesserten Mechanismus zum Sperren und Entriegeln unterschiedlicher Klingen und ein klappbares Handwerkzeug einschließlich eines verbesserten Halters für sechseckige Einsatzwerkzeuge. Vorzugsweise sollte ein derartiges Werkzeug eine stabile, zuverlässige Konstruktion aufweisen, zu vernünftigen Kosten herstellbar sein und ein gefälliges Aussehen haben und in eine kompakte Lagerkonfiguration geklappt werden können, so dass es leicht getragen und zum Gebrauch, wenn es benötigt wird, schnell zur Verfügung steht. Ferner ist bei einem solchen Mehrzweck-Werkzeug bevorzugt, dass die meisten der Bewegungen und Positionierungen der unterschiedlichen Komponenten, welche erforderlich sind, wenn das Werkzeug gebraucht werden soll, automatisch ablaufen oder dem Benutzer intuitiv geläufig sind.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDUNG

[0007] Die vorliegende Erfindung überwindet einige der zuvor erwähnten Nachteile des Standes der Technik und befriedigt einige der zuvor erwähnten Bedürfnisse durch Schaffen eines klappbaren Handwerkzeugs einschließlich Zangen-Klemmbacken, die in eine betriebsmäßige Anordnung ausgestreckt oder in eine zusammengeklappte Position bewegt werden können, wobei das Werkzeug aufweist: ein erstes Körperteil mit einem vorderen Ende und einer Innenseite; ein Haupt-Klemmbackendrehgelenk, das an dem vorderen Ende des ersten Körperteils angeordnet ist; eine erste der Klemmbacken, welche mittels des Haupt-Klemmbackendrehgelenks an dem ersten Körperteil befestigt ist und um das Haupt-Klemmbackendrehgelenk aus einer ausgeklappten Position in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist;

eine zweite der Klemmbacken, welche mit Bezug auf die erste Klemmbacke schwenkbar und relativ zu dem ersten Körperteil aus einer Betriebsposition in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist; und eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge, welches sich zwischen dem ersten Körperteil und der zweiten Klemmbacke erstreckt; dadurch gekennzeichnet, dass die erste Klemmbacke derart angeordnet ist, dass sie zur Innenseite des ersten Körperteils bei einer Bewegung aus der ausgeklappten Position in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist, die zweite Klemmbacke angrenzend an die Innenseite des ersten Körperteils angeordnet ist, wenn sie sich in der zusammengeklappten Position befindet, und das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge ein Klemmbacken-Steuerglied umfasst, welches lösbar mit der zweiten Klemmbacke verbunden und auf letztere wirkend angeordnet ist, wenn sich die zweite Klemmbacke in der Betriebsstellung befindet, und von der zweiten Klemmbacke getrennt ist, wenn sich die zweite Klemmbacke in der zusammengeklappten Position befindet, um zu ermöglichen, dass die zweite Klemmbacke sich hin zur zusammengeklappten Position bewegen kann, indem sie sich hin zu dem Klemmbacken-Steuerglied bewegt.

[0008] Vorzugsweise weist das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge ein Paar voneinander beabstandeter Streben seitlich von dem Werkzeug auf, wobei die Klemmbacken zwischen den Streben angeordnet sind, wenn sich die Klemmbacken in ihrer jeweils zusammengeklappten Position befinden.

[0009] Bei einer bevorzugten Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Werkzeugs kann das Werkzeug zum Festklemmen von Gegenständen unterschiedlicher Größen eingestellt und durch einen übermittigen Mechanismus verriegelt sein, während immer noch eine Klemmkraft gegenüber einem zwischen den Klemmbacken angeordneten Objekt oder Objekten aufgebracht wird.

[0010] Vorzugsweise ist das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge über einen Klemmbacken-Bewegungsbereich von Positionen und in eine übermittige Klemmbacken-Sperrposition bewegbar, wenn sich die Klemmbacken jeweils in ihrer ausgeklappten Position bzw. Betriebsposition befinden.

[0011] Das Werkzeug kann einen Betätigungshebel umfassen, welcher an dem Klemmbacken-Steuerglied befestigt ist. Vorzugsweise sind das erste Körperteil und der Betätigungshebel Handgriffe und voneinander beabstandet, wenn sich das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge in der übermittigen Klemmbacken-Sperrposition befindet.

[0012] Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform hat ein erfindungsgemäßes, klappbares Handwerkzeug ein eine Klemmbacke bewegendes Verbindungsgestänge einschließlich eines Stoßkörpers, welcher einen Teil des eine Klemmbacke bewegenden

Verbindungsgestänges mit einer Klemmbacke der Zange über eine Drehverbindung verbindet, wobei konkave und konvexe, einander kontaktierende Flächen ineinander greifen, wodurch das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge gegen ein Endstückteil jener Klemmbacke drückt.

[0013] Bei einer Ausführungsform solch eines klappbaren Handwerkzeugs ist eine Federarretierungsanordnung vorgesehen, um die Drehverbindung wie gewünscht angeordnet zu halten, jedoch zu ermöglichen, dass diese leicht getrennt werden kann, um die Klemmbacken in den Handgriff zu klappen und das Werkzeug in seine kompakte, zusammengeklappte Konfiguration zu bringen.

[0014] Bei einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des klappbaren Handwerkzeugs ist ein Verriegelungsmechanismus vorgesehen, um eine oder mehrere klappbare Klingen oder Werkzeugeinsätze in einer ausgewählten Position in Bezug auf einen Handgriff des Werkzeugs fest zu halten.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausführungsform solch eines Handwerkzeugs ist ein Verriegelungsfreigabehebel an einem Drehgelenk in einem kanalförmigen Teil einer der Handgriffe gehalten, und eine als ein Teil des Handgriffs geformte Feder hält einen an dem Verriegelungsfreigabehebel gehaltenen Arretierungskörper in Eingriff mit wenigstens einer der Klingen.

[0016] Bei einer bevorzugten Ausführungsform solch eines klappbaren Handwerkzeugs umfasst jede der Klingen einen eine Einkerbung festlegenden Basisabschnitt, von dem der Arretierungskörper freikommen kann, damit die Klinge zwischen ihrer zusammengeklappten und ihrer ausgeklappten Position bewegt werden kann, während der Arretierungskörper die Klinge noch daran hindert, über ihre beabsichtigte, ausgestreckte Position hinaus bewegt zu werden, und wobei der Handgriff und der Verriegelungsfreigabehebel zusammenwirken, um den Arretierungskörper daran zu hindern, sich über seine beabsichtigte, die Klinge freigebende Position hinaus zu bewegen.

[0017] Die vorgenannten und andere Ziele, Merkmale und Vorteile der Erfindung werden nach einer Betrachtung der folgenden, detaillierten Beschreibung der Erfindung im Zusammenhang mit den beigefügten Zeichnungen und den beigefügten Patentansprüchen besser verständlich.

KURZBESCHREIBUNG DER MEHREREN ANSICHTEN DER ZEICHNUNGEN

[0018] Es zeigen:

[0019] **Fig. 1** eine perspektivische Ansicht eines klappbaren Mehrzweck-Werkzeugs, welches eine bevorzugte Ausführungsform der vorliegenden Erfindung mit den festklemmenden Zangenklemmbacken in einer ausgeklappten und betriebsbereiten Konfiguration darstellt;

[0020] **Fig. 2** eine Ansicht der rechten Seite des

klappbaren Werkzeugs, welches in **Fig. 1** gezeigt ist, in einer kompakten, vollständig eingeklappten Konfiguration;

[0021] **Fig. 3** eine Draufsicht auf das in den **Fig. 1** und **2** gezeigte Werkzeug in der vollständig zusammengeklappten, in **Fig. 2** gezeigten Konfiguration;

[0022] **Fig. 4** eine Ansicht der linken Seite des klappbaren Werkzeugs in der vollständig eingeklappten, in **Fig. 2** gezeigten Konfiguration;

[0023] **Fig. 5** eine Unteransicht des klappbaren Werkzeugs in der vollständig zusammengeklappten Konfiguration;

[0024] **Fig. 6** eine Ansicht der rechten Seite des in **Fig. 1** gezeigten, klappbaren Werkzeugs, wobei dessen Handgriffe als ein erster Schritt zum Bewegen der Klemmbacken der Spannzange getrennt sind, um das Werkzeug aus der vollständig zusammengeklappten Konfiguration in eine ausgeklappte und betriebsbereite Konfiguration umzubauen;

[0025] **Fig. 7** eine Ansicht des Werkzeugs, in welcher der nächste Schritt einer Anordnung der Spannzangen-Klemmbacken in deren betriebsmäßiger Konfiguration dargestellt ist;

[0026] **Fig. 8** eine Seitenansicht des klappbaren Werkzeugs, in welcher der nächste Schritt zum Fertigstellen der Spannzange des Werkzeugs für den Gebrauch gezeigt ist und in der mehrere klappbare Werkzeugklingen, welche in dem zweiten Handgriff des Werkzeugs gehalten sind, dargestellt sind;

[0027] **Fig. 8A** eine Seitenansicht des klappbaren Werkzeugs in einer betriebsmäßigen Konfiguration, in welcher die Klemmbacken der einstellbaren Spannzange offen, gebrauchsbereit angeordnet sind;

[0028] **Fig. 9** eine Seitenansicht des klappbaren Werkzeugs in der betriebsmäßigen Konfiguration mit geschlossenen Klemmbacken, wie in **Fig. 1** gezeigt;

[0029] **Fig. 10** einen Schnitt entlang der Linie 10-10 in **Fig. 9**;

[0030] **Fig. 11** eine Draufsicht in Richtung der Linie 11-11 in **Fig. 9**, in welcher die Strebenanordnung und das untere Griffteil des Werkzeugs gezeigt, jedoch der obere Handgriff und die klappbaren, in **Fig. 8** gezeigten Werkzeugklingen aus Gründen der Klarheit weggelassen sind;

[0031] **Fig. 11A** eine isometrische Ansicht, in welcher die Strebenanordnung von der oberen rechten Rückseite gezeigt ist;

[0032] **Fig. 12** eine teilweise weggeschnittene Ansicht der Klemmbacken der Spannzange zusammen mit einem Abschnitt des oberen Handgriffs des Werkzeugs;

[0033] **Fig. 13** einen Schnitt durch den oberen Handgriff und Teile der Zangenklemmbacken des Werkzeugs entlang der Linie 13-13 in **Fig. 12**;

[0034] **Fig. 14** eine Ansicht eines Teils einer der Zangenklemmbacken des Werkzeugs in Richtung der Linie 14-14 in **Fig. 12**;

[0035] **Fig. 15** eine Ansicht eines Teils des Werkzeugs in derselben Richtung wie in **Fig. 9**, wobei je-

doch Teile der Handgriffe weggeschnitten sind, um die betriebsseitigen Zusammenhänge zwischen Elementen des Werkzeugs offenzulegen, welche in den Handgriffen angeordnet sind;

[0036] **Fig. 15A** eine isometrische Ansicht eines Stoßblockes und einer Arretierungsfeder von der oberen rechten Vorderseite des Werkzeugs, wobei ein Teil der Strebenanordnung phantomlinienartig dargestellt ist;

[0037] **Fig. 16** eine Detailansicht in derselben Richtung wie in **Fig. 15** in einem vergrößerten Maßstab, in welcher ein Stoßblock und ein Teil des unteren Handgriffs zusammen mit einem Endstückteil der unteren Klemmbacke gezeigt ist;

[0038] **Fig. 17** eine **Fig. 16** vergleichbare Ansicht, in welcher jedoch der Stoßblock lösbar mit dem Endstück der unteren Klemmbacke verbunden ist;

[0039] **Fig. 18** einen Schnitt entlang der Linie 18-18 in **Fig. 17**;

[0040] **Fig. 19** einen Schnitt von der rechten Seite des Werkzeugs entlang der Linie 19-19 in **Fig. 3**;

[0041] **Fig. 20** einen Schnitt ähnlich zu einem Teil der **Fig. 19**, in welchem ein Werkzeugeinsatz gezeigt ist, der zu dem Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchsen- teil des oberen Handgriffs des Werkzeugs ausgerichtet ist;

[0042] **Fig. 21** eine Ansicht des Werkzeugs entlang der Linie 21-21 in **Fig. 20**, in welcher der Einstellblock für die Spannzange und die Verbindung der Strebenanordnung mit dem oberen Handgriff gezeigt sind;

[0043] **Fig. 22** eine perspektivische, auseinandergezogene Ansicht eines Teils des unteren Handgriffs des Werkzeugs und des Klingen-Verriegelungshebels;

[0044] **Fig. 23** einen Schnitt in derselben Richtung wie in **Fig. 19**, in welchem Teile der Handgriffe mit einer klappbaren, in einer ausgeklappten verriegelten Werkzeugklinge gezeigt sind;

[0045] **Fig. 24** eine **Fig. 23** vergleichbare Ansicht, in welcher der Klingen-Verriegelungshebel gezeigt ist, welcher in eine Position bewegt ist, in der die in eine zusammengeklappte Position zu bewegendes Werkzeugklinge freigegeben ist.

DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Klappbare Klemmbacken

[0046] Mit Bezug nunmehr auf die Zeichnungen, welche hierin einen Teil der Offenbarung bilden, hat ein klappbares Mehrzweck-Werkzeug **30** in einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, wie in **Fig. 1** gezeigt, einen oberen Handgriff **32**, welcher auch als ein erstes Körperteil bezeichnet werden kann, und einen unteren Handgriff **34**, welcher auch als ein Betätigungshebel bezeichnet werden kann. Ein Paar Klemmbacken, wie zum Beispiel eine obere Zangenklemmbacke **36** und eine untere Zangenklemmbacke **38**, sind an den Handgriffen **32** und **34**

befestigt. Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Mehrzweckwerkzeugs **30** haben die Handgriffe **32** und **34** die allgemeine Gestalt von zueinander gerichteten Kanälen und können aus Blech, wie zum Beispiel aus fein zugeschnittenem, rostfreiem Stahl einer Dicke von etwa 1,27 mm (0,05 inch) hergestellt sein, während die Klemmbacken **36** und **38** geeignet fertig bearbeitete Feingußstücke sein können.

[0047] Ein übermittiger Klemmbacken-Sperrmechanismus ist in dem Werkzeug enthalten und kann unter Verwendung eines Einstellknopfes **40** eingestellt werden, welcher sich am rückseitigen Ende **45** des oberen Handgriffs **32** befindet, um zu ermöglichen, dass die Klemmbacken **36** und **38** beim Festklemmen von Gegenständen unterschiedlicher Größen arretiert werden können. Verschiedene klappbare Werkzeugklingen sind normalerweise in dem unteren Handgriff **34** gelagert und können um eine Achse gedreht werden, welche durch eine Drehachse **42** festgelegt ist, die sich quer am rückseitigen Ende **44** des unteren Handgriffs **34** erstreckt. Die Werkzeugklingen sind entweder in einer zusammengeklappten Position oder in einer ausgeklappten Position mittels eines Verriegelungsmechanismus einschließlich eines Verriegelungshebels **46** gehalten. Der Verriegelungshebel **46** kann metallgussgeformt sein und ist an einem Verriegelungshebel-Drehstift **48** gehalten, der sich quer durch Bohrungen in den Seiten des unteren Handgriffs **34** erstreckt.

[0048] Das klappbare Mehrzweck-Werkzeug **30** kann in eine kompakte, zusammengeklappte Konfiguration geklappt werden, wie dies in den Fig. 2, 3, 4 und 5 gezeigt ist, nachdem der untere Handgriff **34** mit der unteren Klemmbacke **38** außer Eingriffgebracht worden ist. Sowohl die obere Klemmbacke **36** als auch die untere Klemmbacke **38** sind an dem oberen Handgriff **32** gehalten und können in Bezug auf diesen aus den in Fig. 1 gezeigten Positionen in die in Fig. 2 gezeigten Positionen um eine Haupt-Klemmbackendrehachse **50** gedreht werden, welche durch eine Klemmbackendrehachse **52** festgelegt ist, die sich quer durch die Seiten des oberen Handgriffs **32** nahe einem vorderen Ende **53** des oberen Handgriffs **32** erstreckt. Obgleich die Klemmbackendrehachse **52** eine Niete sein kann, kann sie auch in Form eines massiven oder rohrförmigen Bolzens und einer Mutter ausgebildet sein, welche in gegenseitigem Gewindeeingriff stehen. Die großen Enden der Klemmbackendrehachse tragen mit dazu bei, ein seitliches Spiel und eine Fehlausrichtung der Klemmbacken zu verhindern.

[0049] Es wird darauf hingewiesen, dass statt dessen auch eine unterschiedliche Anordnung verwendet werden kann, bei welcher ermöglicht ist, dass sich die untere Klemmbacke **38** in Bezug auf die obere Klemmbacke **36** um eine nicht notwendigerweise mit der Drehachse **50** fluchtende Achse, falls gewünscht, drehen kann.

[0050] Wenn sich das Mehrzweckwerkzeug **30** in der zusammengeklappten Konfiguration befindet,

wie dies in den Fig. 2 bis 5 gezeigt ist, erstreckt sich ein Endstückteil **54** der unteren Klemmbacke **38** durch eine Öffnung **56** in der Außenseite oder Rückseite **58** des oberen Handgriffs **32** nach außen. In gleicher Weise erstreckt sich ein Abschnitt der oberen Klemmbacke **36** durch eine Öffnung **60** in der Außenseite oder Rückseite **62** des unteren Handgriffs **34** nach außen.

[0051] Wenn sich das klappbare Meterzweck-Werkzeug **30** in der in den Fig. 2 bis 5 gezeigten, kompakten, zusammengeklappten Konfiguration befindet, fluchtet das vordere Ende **53** des oberen Handgriffs mit dem vorderen Ende **64** des unteren Handgriffs **34** und der obere und der untere Handgriff **32** und **34** liegen nebeneinander, wobei eine innere Seite oder ein Rand **66** des oberen Handgriffs **32** eng neben einer inneren Seite oder einem Rand **68** des unteren Handgriffs **34** und dieser zugewendet liegt. Ein bogenförmig vorstehender Abschnitt **70** jeder Seite **71** des Kanals des oberen Handgriffs **32**, welcher an die Klemmbacken-Drehachse **50** angrenzt, passt eng in eine entsprechende Auskehlung **72** in jeder gegenüberliegenden Seite **73** des Kanals des unteren Handgriffs **34**.

[0052] Die festklemmenden Zangenklemmbacken **36** und **38** werden aus der in den Fig. 2 bis 5 gezeigten, zusammengeklappten Konfiguration auseinander geklappt und in der betriebsmäßigen, in Fig. 1 gezeigten Konfiguration durch die in den Fig. 6 bis 9 gezeigten Schritte angeordnet. Zunächst wird der untere Handgriff **34** nach unten und hinten weg von dem oberen Handgriff **32** bewegt, wie dies in Fig. 6 gezeigt ist. Eine Strebenanordnung **74** verbindet den oberen und den unteren Handgriff **32** und **34** miteinander, wobei ein in einen Schlitz **78** in jeder Seite des oberen Handgriffs **32** eingreifender Stift **76** das hintere Ende **80** der Strebenanordnung **74** mit dem oberen Handgriff **32** verbindet. Das vordere Ende **82** der Strebenanordnung **74** ist mit dem vorderen Ende **64** des unteren Handgriffs **34** verbunden, wie dies genauer nachfolgend erläutert ist.

[0053] Wenn sich der untere Handgriff **34** in der in Fig. 6 gezeigten Position befindet, können die Klemmbacken **36** und **38** um die Haupt-Klemmbackendrehachse **50** in die in Fig. 7 gezeigte Position gedreht werden. Wie in Fig. 7 gezeigt, stößt die obere Klemmbacke **36** in ihrer ausgeklappten Position am vorderen Ende **53** gegen die Rückseite **58** des oberen Handgriffs **32**. Die untere Klemmbacke **38** ist ebenfalls im Gegenuhrzeigersinn aus ihrer in Fig. 6 gezeigten Position gedreht worden, so dass das Endstück **54** der unteren Klemmbacke **38** unterhalb der Seiten **71** des oberen Handgriffs **32** frei liegt.

[0054] Der untere Handgriff **34** wird dann nach vorne gebracht, und sein vorderes Ende **64** wird lösbar mit dem Endstück **54** der unteren Klemmbacke **38** zusammengebracht, so dass sich das vordere Ende **64** des unteren Handgriffs **34** um das Endstück **54** der unteren Klemmbacke **38** drehen kann. Dies kann am einfachsten mit Hilfe des Einstellknopfes **40** ge-

schehen, indem dieser in die in **Fig. 8** gezeigte Position eingedreht wird, wenn das vordere Ende **64** mit dem Endstück **54** durch Drehen des unteren Handgriffs **34** (im Uhrzeigersinn wie das Werkzeug in **Fig. 8** gezeigt ist) zusammengebracht wird, bis ein Ineinandergreifen geschieht. Sobald das vordere Ende **64** mit dem Endstück **54** der unteren Klemmbacke, wie in **Fig. 8A** gezeigt, zusammengreift, bewegt eine Drehung des unteren Handgriffs **32** im Uhrzeigersinn um das Endstück **54** die Klemmbacken **36** und **38** zueinander und in die in **Fig. 9** gezeigte Position der Klemmbacken.

[0055] Die Bewegung des unteren Handgriffs **34**, oder des Betätigungshebels, zum oberen Handgriff **32** ist unter Aufrechterhaltung eines Zwischenraums zwischen dem oberen und dem unteren Handgriff **32** und **34** begrenzt, so dass sie zum Bewegen der Klemmbacken **36** und **38** weg voneinander oder hin zueinander, wie gewünscht, leicht betätigt werden können. Diese Begrenzung der Bewegung des unteren Handgriffs **34** wird durch ein Paar Begrenzungsanschlüsse **84** in dem unteren Handgriff **34** herbeigeführt. Vorzugsweise haben die Begrenzungsanschlüsse **84** eine Flügeln ähnliche Form, welche durch einen Schlitz in jeder Seite des unteren Handgriffs **34** festgelegt ist, und sind geringfügig nach innen gekrümmt, damit sie sich in den Zwischenraum zwischen den Seiten **73** des unteren Handgriffs **34** erstrecken, wie dies in **Fig. 10** gezeigt ist.

[0056] Mit Bezug ferner auf die **Fig. 11** und **11A** umfasst die Strebenanordnung **74** ein Paar Streben **86**, vorzugsweise aus Stahlblech, die am rückseitigen Ende **80** der Strebenanordnung **74** durch einen Strebenblock **88** voneinander beabstandet sind, welcher gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung im Allgemeinen zylindrisch ausgebildet ist. Der Stift **76** erstreckt sich zentral durch den Strebenblock **88** und entsprechende Bohrungen **90** in den Streben **86**. Vorzugsweise sitzt der Stift **76** stramm und muss in die Bohrungen **90** gepresst werden und hält somit die Streben **86** eng neben dem Strebenblock **88**.

[0057] Ein Anschlagarm **92** jeder der Streben **86** ist zu den Begrenzungsanschlüssen **84** ausgerichtet, wenn sich die Klemmbacken **36** und **38**, wie in **Fig. 9** gezeigt, in ihren ausgeklappten und betriebsmäßigen Positionen befinden. Eine muldenförmige, V-förmige Einkerbung **93** ist vorzugsweise in dem Ende jedes Anschlagarms **92** vorgesehen, um jeweils einen der Begrenzungsanschlüsse **84** aufzunehmen, wodurch der untere Handgriff **34** daran gehindert ist, sich weiter zum oberen Handgriff **32** hinaus über die in **Fig. 9** gezeigte Position zu bewegen. Wie nachfolgend erläutert wird, spielt die Beziehung der Begrenzungsanschlüsse **84** zu den Anschlagarmen **92** eine wichtige Rolle hinsichtlich der Art, in welcher die Klemmbacken **36** und **38** beim Festklemmen eines Gegenstandes blockiert werden können.

[0058] Ein U-förmiger Abschnitt der Strebe **86** neben dem Anschlagarm **92** kann, wie in **Fig. 6** gezeigt,

zu einer scharfen Kante abgeschrägt sein, um eine Draht-Abisoliereinrichtung **99** zu schaffen. Ein abzuisolierender Draht wird durch einen angrenzenden Teil der Oberkante **68** des unteren Handgriffs **34** abgestützt.

[0059] Die oberen und unteren Klemmbacken **36** und **38** sind jeweils drehbar an der Klemmbacken-Drehachse **52** gelagert, wie dies in **Fig. 12** gezeigt ist. Wenn sich die obere Klemmbacke **36**, wie in den **Fig. 12** und **13** gezeigt, in ihrer ausgeklappten Position befindet, wird sie durch Reibung zwischen einem kleinen, erhöhten Nockenabschnitt **94** und einer Rückhaltefeder **96**, welche durch ein Paar kurzer, paralleler Schlitze **98** in der Rückseite oder Außenseite **58** des oberen Handgriffs **32** festgelegt ist, zurückgehalten. Dazu wird auch auf **Fig. 3** verwiesen. Wie in **Fig. 13** gezeigt, sind Wangen **100** und **102** in den Klemmbacken **36** und **38** vorgesehen und können jeweils aus zusätzlichem Material zusammen mit den Basisteilen der Klemmbacken **36** und **38** und seitlich von diesen abstehend gegossen werden. Die Wangen **100** und **102** haben eine spiegelbildlich gegenüberliegende Gestalt und erstrecken sich seitlich nach außen entlang der Haupt-Klemmbackendrehachse **50**, um die Klemmbacken **36** und **38** zwischen den Seiten **71** des oberen Handgriffs **32** zentriert zu halten.

[0060] Wie in **Fig. 12** zu sehen ist, hat ein oberer Abschnitt der oberen Klemmbacke **36** eine nach hinten gerichtete Fläche **106**, welche an der Rückseite **58** des oberen Handgriffs **32** an dessen vorderen Ende **53** in einer Anschlagsbeziehung anliegt, wodurch die obere Klemmbacke **36** daran gehindert ist, sich in Bezug auf den oberen Handgriff **32** im Gegen-uhreigersinn zu bewegen. Wenn sich daher die Klemmbacken in den in **Fig. 1** und **Fig. 12** gezeigten Positionen befinden, ist die obere Klemmbacke **36** in Bezug auf den oberen Handgriff **32** stationär gehalten, während sich die untere Klemmbacke **38** frei um die Klemmbacken-Drehachse **52** drehen kann.

[0061] Eine kurze Drehfeder **108** hat radial sich erstreckende Enden **110**, die jeweils mit einer in den Klemmbacken **36** und **38** vorgesehenen Nut derart in Eingriff stehen, dass die Drehfeder **108** die äußeren Enden **112**, **114** der Klemmbacken **36**, **38** mit einer Kraft jeweils voneinander weg beaufschlagt, welche ausreicht, um die Reibung zwischen der unteren Klemmbacke **38** und den angrenzenden Flächen des oberen Handgriffs **32** und der oberen Klemmbacke **36** sowie der Klemmbacken-Drehachse **52** zu überwinden. Die Klemmbacken **36**, **38** neigen somit dazu, sich voneinander weg zu öffnen, was durch die Gestalt der Basisteile der Klemmbacken bei **115** in **Fig. 11** begrenzt ist, falls sie nicht durch die Einwirkung der Handgriffe **32**, **34** zusammen gedrückt werden.

[0062] Wenn die Klemmbacken **36** und **38** um die Klemmbacken-Drehachse **52** gedreht werden, um diese aus ihrer ausgeklappten, betriebsmäßigen Position in die in den **Fig. 2** bis **5** gezeigte, zusammen-

geklappte Position zu bewegen, gelangt ein kleiner, nach innen hin vorstehender Höcker **104**, welcher vorzugsweise durch Ausprägen der linken Seite **71** des oberen Handgriffs **32** gebildet ist, in Druckeingriff gegen die Wangenfläche **100** der oberen Klemmbacke **36** mit einer hinreichenden Reibungskraft, um dann beide Klemmbacken **36** und **38** in der in **Fig. 2** gezeigten Position fest zu halten, wobei die Öffnungskraft der Feder **108** überwunden wird.

[0063] Wie in **Fig. 12** zu sehen ist, ist die Klemmfläche der oberen Klemmbacke **36** in Bezug auf den oberen Handgriff **32** geringfügig nach unten angewinkelt, um einen bequemen Winkel zum Halten des Werkzeugs **30** während des Einklemmens eines Gegenstandes zwischen den Klemmbacken **36** und **38** zu schaffen. Die Klemmbacken **36** und **38** umfassen jeweils einen Rückenabschnitt **116**, welcher geringfügig schmaler als die Arbeitsflächen der Klemmbacken **36** und **38** ausgebildet ist. Eine schmale, V-förmige Nut **118** (siehe **Fig. 14**) ist vorzugsweise in der Arbeitsfläche jedes äußeren Endes **112**, **114** vorgesehen, so dass kleine, runde Gegenstände, wie zum Beispiel Nägel, ergriffen und gezogen werden können; oder schmale Gegenstände, wie zum Beispiel der Schaft eines Sägeblatts einer Stichsäge, können sicher festgeklemmt werden, und das Werkzeug kann wie eine Säge verwendet werden. Jede der Klemmbacken **36** und **38** umfasst einen geschärften Drahtschneideabschnitt **120** in einer bevorzugten Ausführungsform des Werkzeugs **30**. In anderen, nicht gezeigten Ausführungsformen des Werkzeugs **30** können unterschiedliche Schneidkanten vorgesehen sein.

[0064] Mit Bezug nunmehr auf die **Fig. 15** bis **18** ist das vordere Ende **64** des unteren Handgriffs oder des Betätigungshebels **34** vorzugsweise durch ein Befestigungsmittel, wie zum Beispiel eine Schraube **122**, an einem Stoßblock **124** befestigt, welcher Teil eines eine Klemmbacke bewegenden Verbindungsgestänges einschließlich der Strebenanordnung **74** ist. Der Stoßblock **124** ist aus Metall gefertigt und kann vorzugsweise durch Metallspritzgießen hergestellt werden, er kann aber ebenso auf andere Arten hergestellt werden.

[0065] Ein zentraler Abschnitt einer Arretierungsfeder **126** aus dünnem Federmaterial ist sandwichartig zwischen dem Stoßblock **124** und der inneren Fläche der Rückseite **62** des unteren Handgriffs **34** angeordnet, und ein Paar paralleler Seitenteile der Arretierungsfeder **126** erstreckt sich von dieser weg eng entlang jeweiliger Seiten des Anschlagblocks **124**, wie dies am besten in den **Fig. 11**, **15A** und **18** zu sehen ist. Die Seitenabschnitte der Arretierungsfeder **126** sind derart geformt, dass sie ein Paar Arretierungsvorsprünge **128** bilden, die nach innen zueinander gerichtet und zueinander zum federnden Festklemmen des Endstückteils **54** der unteren Klemmbacke **38** gerichtet sind und in Arretierungsvertiefungen **130** zum Verbinden des vorderen Endes **64** des unteren Handgriffs **34** mit dem Endstück **54** in einer

leicht lösbaren Weise passen.

[0066] An dem Stoßblock **124** ist ein Paar koaxialer Dreharme **132**, jeweils einer auf jeder Seite des Stoßblocks **124**, angeordnet, die sich seitlich in die Innenfläche der angrenzenden Seite **73** des unteren Handgriffs **34** erstrecken, wie dies am besten in **Fig. 18** zu sehen ist, um den Stoßblock **124** mit der Strebenanordnung **74** wie ein Klemmbacken-Steuerglied in dem eine Klemmbacke bewegenden Verbindungsgestänge zu verbinden.

[0067] Der Stoßblock **124** umfasst eine konkave vordere Fläche **134**, und das Endstück **54** umfasst eine konvexe, rückseitige Fläche **136**. Die beiden Flächen **134** und **136** sind vorzugsweise beide zylindrisch und weisen nahezu denselben Krümmungsradius auf, so dass sie gleitend und konzentrisch zueinander passen und ermöglichen, dass der Stoßblock **124** sich mit Bezug auf das Endstück **54** um eine Rotationsachse **138** drehen kann, die sich quer zum Werkzeug **30** erstreckt.

[0068] Wenn der untere Handgriff **34** mit dem Endstück **54** in Eingriff steht, hält die Arretierungsfeder **126** das Endstück **54** eng an dem Stoßblock **124**, wobei die Flächen **134** und **136** miteinander in einer ineinander greifenden Beziehung für eine Relativdrehung um die Achse **138** stehen. Die Arretierungsvorsprünge **128** sind mit ihren Mitteln vorzugsweise geringfügig enger als die Achse **138** an der konkaven Fläche **134** des Stoßblocks **124** angeordnet, so dass die Nockenwirkung der Flächen der Vertiefungen **130** auf den Arretierungsvorsprüngen **128** die Flächen **134** und **136** während des Gebrauchs der Spannzange eng zusammenhalten wird.

[0069] Die Arretierungsfeder **126** kann durch die Nockenwirkung der Vertiefungen **130** gekrümmt werden, um die Arretierungsvorsprünge **128** außer Eingriff mit den Vertiefungen **130** zu bringen, indem der untere Handgriff **34** einfach im Gegenuhrzeigersinn aus der in **Fig. 9** gezeigten Position über die in **Fig. 8A** gezeigte Position gedreht wird. Der vordere Rand **140** der Rückseite **62** wird auf dem Endstück **54** gleiten, wo er bei **142** an die untere Klemmbacke **38** stößt, wobei das Endstück wie eine Drehachse derart verwendet wird, dass eine weitere Drehung dann die Arretierungsvorsprünge **128** außer Eingriff mit den Vertiefungen **130** zwingt, wodurch ein Trennen des unteren Handgriffs **34** von dem Endstück **54** gestattet ist.

Klemmbackeneinstellung und -verriegelung

[0070] Die Strebenanordnung **74** ist mit dem Stoßblock **124** als einem Teil des eine Klemmbacke bewegenden Verbindungsgestänges durch Eingriff jeweils der Dreharme **132** in jeweils ein längliches Loch **144** in jeder der Streben **86** am vorderen Ende **82** der Strebenanordnung **74** verbunden. Bei einem Montageverfahren wird der Stift **76** von außerhalb des oberen Handgriffs **32** durch einen der Schlitze **78** in die Bohrungen **90** in den Streben **86** und durch den Stoß-

block **88** eingesetzt, nachdem die Streben **86** zunächst auf gegenüberliegenden Seiten des Stoßblocks **124** angeordnet worden sind, wobei die Dreharme **132** mit den länglichen Löchern **144** in Eingriff stehen.

[0071] Bei einer (nicht gezeigten) alternativen Konstruktion könnte der Strebenblock **88** durch ein separates Befestigungsmittel an den Streben **86** befestigt sein, und der Stift **76** könnte lösbar montiert sein oder sogar wie ein federbelasteter Stift hergestellt sein, um ein vollständiges Trennen der Handgriffe **32**, **34** voneinander zu ermöglichen.

[0072] Das rückseitige Ende **80** der Strebenanordnung **74** ist entlang dem oberen Handgriff **32** des klappbaren Mehrzweck-Werkzeugs **30** innerhalb der Schlitzes **78** in Längsrichtung bewegbar, in welche die gegenüberliegenden Enden des Stiftes **76** eingreifen. Die Bewegung des rückseitigen Endes **80** ist außerdem durch die Anordnung des vorderen Endes **146** der Einstellschraube **148** begrenzt, welche die rückwärts gewandte Bewegung des Strebenblocks **88** begrenzt.

[0073] Wie in **Fig. 19** gezeigt, ist das Gewinde der Einstellschraube **148** in Eingriff mit einer Gewindebohrung **152** in einem Einstellblock **154**, welcher in dem rückseitigen Ende des oberen Handgriffs **32** untergebracht ist. Der Einstellblock **154** kann durch Metallspritzgießverfahren hergestellt werden und ist in dem Handgriff **32** mit Hilfe eines Befestigungsmittels, wie zum Beispiel einer Befestigungsschraube **156**, zurückgehalten, welches in eine Nabe **155** passt, die von dem Block **154** vorsteht und sich durch eine entsprechende Bohrung in der Rückseite **58** erstreckt. Axialkräfte werden von dem Einstellblock **154** zu dem oberen Handgriff **32** durch die Nabe **155**, die Schraube **156** und ein Paar Laschen **158** geleitet, welche als Teil des Einstellblocks **154** geformt sind und an entsprechenden vertikalen Flächen **160** einer Aussparung anliegen, welche in jeder der Seiten **71** des oberen Handgriffs **32** vorgesehen sind.

[0074] Die Klemmbacken-Steuerverbindung steuert dann die Position der unteren Klemmbacke **38** in Bezug auf die obere Klemmbacke **36**, wenn sich die obere Klemmbacke **36** in ihrer ausgeklappten Position befindet und sich die untere Klemmbacke **38** in ihrer betriebsmäßigen Position befindet, in der das vordere Ende **64** des unteren Handgriffs **34** mit dem Endstück **54** der unteren Klemmbacke **38** verbunden ist, indem das Endstück **54** mit dem Stoßblock **125** kämmt. Eine Bewegung des unteren Handgriffs **34**, mit dem der Stoßblock **124** verbunden ist, bewegt die Dreharme **132** mit Bezug auf eine imaginäre Kraftlinie **162**, die sich von der Nähe der Rotationsachse **138** zu einer Stelle nahe der zentralen Achse des Stiftes **76** erstreckt. Die exakten Orte einer Aufbringung der Kräfte bei dem die Klemmbacken bewegenden Verbindungsgestänge werden, wie deutlich wird, prinzipiell durch den Kontakt zwischen der Fläche **134** des Stoßblocks **124** und der Fläche **136** des Endstücks **54** und durch die Aufteilung der Kräfte un-

ter dem Ende **146** der Einstellschraube **148**, der äußeren Fläche des Strebenblocks **88** und den Innenflächen des Handgriffs **32** bestimmt. Wenn die Dreharme **132** in den Enden der länglichen Löcher **144** näher zu dem rückseitigen Ende **80** der Strebenanordnung **74** gleiten, da sich die zentrale Achse **164** der Dreharme **132** der imaginären Linie **162** nähert, wird das Endstück **54** durch den Stoßblock **124** weg von dem Stift **76** beaufschlagt und so die untere Klemmbacke **38** zu einem Verschwenken um die Klemmbacken-Drehachse **52** hin zur oberen Klemmbacke **36** veranlasst.

[0075] Wenn die Handgriffe **32** und **34** getrennt sind und die Klemmbacken **36** und **38** voneinander weg geöffnet sind, befindet sich die zentrale Achse **164** auf der Seite der imaginären Linie **162** näher zum unteren Handgriff **34**. Wenn die zentrale Achse **164** der Dreharme **132** auf der gedachten Linie **162** angeordnet ist, befindet sich der Abstand zwischen der oberen und der unteren Klemmbacke **36** und **38** am Minimum, welches durch die besondere Position des vorderen Endes **146** der Einstellschraube **148** bestimmt wird. Wenn der untere Handgriff **34** weiter zum oberen Handgriff **32** um die Rotationsachse **138** gedreht wird, bewegt sich die zentrale Achse **164** ein kurzes Stück übermittigt quer zur gedachten Linie **162**. An diesem Punkt kommen die Anschlagarme **92** in Kontakt mit den Begrenzungsanschlüssen **84**, wie dies in den **Fig. 9**, **10** und **15** gezeigt ist, wobei lediglich ein geringfügiges Entspannen des Druckes zwischen den Klemmbacken **36** und **38** und einem zwischen diesen gehaltenen Gegenstand auftritt. Somit liefert das Werkzeug **30** eine übermittigte Spannzange mit Klemmbacken, die in eine kompakte Konfiguration geklappt werden können. Kräfte, welche die Klemmbacken **36** und **38** auseinander bringen, werden durch die Klemmbacken-Steuerverbindung getragen und drücken die Anschlagarme **92** gegen die Begrenzungsanschlüsse **84**, wodurch die Klemmbacken **36** und **38** in solch einer übermittigten Verbindung verriegelt sind. Zum Lösen des Klemmgriffs der Klemmbacken **36** und **38** ist es lediglich erforderlich, die Handgriffe **32** und **34** weit genug voneinander weg zu bewegen und die zentrale Achse **164** übermittigt zurück zum unteren Handgriff **34** zu bewegen.

[0076] Ein Bewegen der Einstellschraube **148** durch Rotation des Einstellknopfes **40** nach hinten sorgt für einen größeren Abstand zwischen den äußeren Enden **112** und **114** der Klemmbacken **36** und **38**. Die Einstellschraube wirkt somit wie eine Verlängerung des oberen Handgriffs **32** und ergibt eine größere, auf den oberen Handgriff **32** aufzubringende Hebelwirkung, wenn die Klemmbacken **36** und **38** weiter getrennt werden.

[0077] Es ist klar, dass die die untere Klemmbacke **38** zur oberen Klemmbacke **36** beaufschlagenden Kräfte Druckkräfte sind, die vom rückseitigen Ende **45** des oberen Handgriffs **32** durch den Einstellblock **154** und die Einstellschraube **148** und durch die Strebenanordnung **74** von dem vorderen Ende **146** der

Einstellschraube **148**, durch den Strebenblock **88**, den Stift **76**, die Streben **86** und die rückseitigen Enden der länglichen Löcher **144** und die Dreharme **132** in den Stoßblock **124** geleitet werden und dass diese Kräfte dann durch den Stoßblock **124** in das Endstück **54** der unteren Klemmbacke **38** durch die sich gegenseitig kontaktierenden Flächen **134** und **136** geleitet werden. Aufgrund der Geometrie zwischen dem Stoßblock **124** und dem Rest des eine Klemmbacke bewegenden Verbindungsgestänges braucht die Befestigung des unteren Handgriffs **34** an dem Stoßblock **124** niemals einem extrem hohen Kraftmaß ausgesetzt sein, und die Schraube **122** braucht daher nicht groß zu sein.

[0078] Wie in **Fig. 19** gezeigt, sind die Dreharme **132**, wenn sich das Werkzeug **30** in der kompakten, zusammengeklappten Konfiguration befindet, in dem vorderen Ende der länglichen Löcher **144** angeordnet. Wie **Fig. 2** entnommen werden kann, ermöglicht dies ein Gleiten der Anschlagarme **92** in den Raum, welcher innerhalb des Kanals zwischen den Seiten **73** des unteren Handgriffs **34** festgelegt ist, ohne einen Eingriff der Begrenzungsanschlätze **84**, und die Begrenzungsanschlätze **84** passen in den U-förmigen Bereich der Streben **86** neben die Anschlagarme **92**. Mit nochmaligem Bezug auf **Fig. 19** können die Enden des oberen Handgriffs **32** bei sich in den vorderen Enden der länglichen Löcher **144** befindenden Dreharmen **132** und bei sich zum vorderen Ende **53** des oberen Handgriffs **32** bewegter Strebenanordnung **74**, so dass sich der Stift **76** zum vorderen Ende des Schlitzes **78** bewegt, zu den Enden des unteren Handgriffs **34** ausgerichtet sein, wobei der Stoßblock **124** nahe am rückseitigen Ende **106** der oberen Klemmbacke **36** angebracht ist. Die Klemmbacken **36** und **38** sind zwischen den Streben **86** angeordnet, welche sich eng entlang den Wangen **100** und **102** am vorderen Ende **82** der Strebenanordnung **74** erstrecken.

[0079] Sobald die Klemmbacken **36** und **38**, wie in **Fig. 6** gezeigt, angeordnet sind, ergeben sich die vorbeschriebenen Ausrichtungen ohne irgendwelche besonderen Bemühungen, wenn die Handgriffe **32** und **34** in die in **Fig. 2** gezeigte Konfiguration bewegt werden. Obgleich Teile des Designs und der Konstruktion komplex sind, geschehen die meisten Bewegungen und Positionierungen der verschiedenen Komponenten, welche beim Gebrauch des Werkzeugs erforderlich sind, automatisch oder laufen für den Benutzer intuitiv ab.

[0080] Ein Höcker **168** steht, wie in **Fig. 11** gezeigt, nach außen hin von einer der Streben **86** zur Innenseite der angrenzenden Seite **73** des unteren Handgriffs **34** vor, drückt gegen diesen mit einer ausreichenden Reibung, um die Strebe **86** innerhalb des unteren Handgriffs **34** in der zusammengeklappten Position zu halten, wodurch der obere und untere Handgriff **32** und **34** zusammengehalten werden, wenn sich das Werkzeug **30** in der kompakten, zusammengeklappten Konfiguration befindet. Der Hö-

cker **168** kann durch Ausprägen der linken Strebe **86** geschaffen werden. Eine Bohrung **170** kann in der rechten Strebe **86** vorgesehen sein, um das Formen kurzer Radiusbiegungen bei Drähten zu unterstützen und um nach dem Zusammenbau des Werkzeugs **30** einen Zugang zum Durchführen von Einstellungen an dem Höcker **168** zu schaffen.

[0081] Wie in den **Fig. 19** bis **21** zu sehen ist, legt der Einstellblock **154** einen rechteckigen Stabilisierungsmittel-Hohlraum **172** fest, welcher offen zum Inneren des Kanals gerichtet ist, welcher durch den unteren Handgriff **34** festgelegt ist. Ein vorstehendes Teil **174**, welches in dem unteren Handgriff **34** angeordnet ist, erstreckt sich in den Hohlraum **172** und stabilisiert den unteren Handgriff **34** sowohl in seitlicher Richtung als auch in Längsrichtung mit Bezug auf den angrenzenden, oberen Handgriff **32**, wenn sich das Werkzeug **30** in seiner kompakten, zusammengeklappten Konfiguration befindet. Es ist klar, dass der Stabilisierungsmittel-Hohlraum **172** keine bestimmte Gestalt haben muss, sondern dass der Hohlraum **172** und das vorstehende Teil **174** im Allgemeinen einander in Größe und Form entsprechen sollten.

[0082] Das vorstehende Teil **174** kann zum Beispiel ein Abschnitt des Basisteils oder des Schaftes **210** einer der klappbaren Werkzeugklingen sein, welche auf der Klingen-Drehachse **42** gehalten sind, und ist vorzugsweise Teil des Schaftes **210** des Kreuzschlitz-Schraubendrehers **176**, wie **Fig. 1** entnommen werden kann. Aufgrund seiner Gestalt kann der Kreuzschlitz-Schraubendreher **176** durch Metallspritzgießen hergestellt werden, obgleich auch andere Herstellungsverfahren angewandt werden können.

[0083] Mit weiterem Bezug auf **Fig. 19** ist ferner zu sehen, dass eine Rückhaltefeder **178** innerhalb des oberen Handgriffs **32** angebracht ist, wobei deren Basisabschnitt zwischen dem Einstellblock **154** und der inneren Fläche der Rückseite **58** angeordnet ist, wo die Rückhaltefeder **178** durch die Befestigungsschraube **156** an ihrem Platz gehalten ist. Ein äußeres Ende der Rückhaltefeder **178** erstreckt sich nach innen durch eine Öffnung **180**, welche in dem Einstellblock **154** festgelegt ist, und drückt gegen die Oberfläche der Einstellschraube **148**, um die Einstellschraube **148** daran zu hindern, unabsichtlich bewegt zu werden und sich somit unbedacht aus ihrer Gewindebohrung **152** zu entfernen, wenn das zusammengeklappte Werkzeug **30** nicht benutzt wird, und um während des Gebrauchs des Werkzeugs **30** ein Ändern der Einstellung der Klemmbacken zu verhindern, wenn dies nicht beabsichtigt ist.

[0084] Der Teil des Einstellblocks **154**, welcher dem rückseitigen Ende **45** des oberen Handgriffs **32** am nächsten liegt, legt eine Werkzeugeinsatz-Mitnahriebuchse, zum Beispiel vorzugsweise aber nicht notwendigerweise eine sechseckige Buchse **182**, fest, deren minimale Abmessungen geringfügig größer als der Außendurchmesser des Gewindes **150** der Einstellschraube **148** ist, obgleich das Gewinde **150** zu

einem gewissen Grad auch in den Wänden der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse ausgebildet sein könnte. Die Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse hat eine geeignete Größe zum Aufnehmen eines Schaftes eines Werkzeugeinsatzes, wie zum Beispiel des sechseckigen Schaftes **184**, welcher in **Fig. 20** mit dem offenen Ende der Buchse **182** fluchtend gezeigt ist. Das äußere Ende der Rückhaltefeder **178** erstreckt sich somit durch eine Wand der Buchse **182** hinein und drückt gegen einen Werkzeugeinsatz-Schaft, welcher in der Buchse **182** angeordnet ist. Die Feder **178** ist vorzugsweise mit Bezug auf die Länge der Buchse **182** in einer solchen Position angeordnet, dass ihr äußeres Ende sich geringfügig in eine Arretierungsnut **186** hinein erstrecken kann, welche in dem Schaft **184** zum Halten des Werkzeugschaftes **184** in der Buchse **182** festgelegt ist.

[0085] Es ist klar, dass ein Eingriff des vorstehenden Teils **174** in der Bohrung **172** zweckmäßig ist, um den oberen und den unteren Handgriff **32** und **34** zueinander ausgerichtet zu halten, wenn das Werkzeug **30** zum Drehen eines Werkzeugeinsatzes verwendet wird, dessen Schaft **184** mit der Buchse **182** in Eingriff steht.

[0086] Verriegelungsmechanismus zum Zusammenklappen von Werkzeugklingen Mit Bezug auf die **Fig. 22** bis **24** wird der zuvor erwähnte Verriegelungsmechanismus näher erläutert. In **Fig. 22** ist zu sehen, dass eine Öffnung **188** durch die äußere Seite oder Rückseite **62** des unteren Handgriffs **34** angrenzend an dessen rückseitiges Ende **44** festgelegt ist und dass eine längliche, schmale Feder **190** als ein Teil der Rückseite **62** stehen bleibt, welche sich in axialer Richtung mit Bezug auf den unteren Handgriff **34** in den offenen Bereich der Öffnung **188** von einem verbleibenden Querstreifen **191** des Materials der Rückseite **62** erstreckt. Der Verriegelungshebel **46** hat ein Paar Ösen **192**, die eng längsseits der inneren Flächen der Seiten **73** des unteren Handgriffs **34** und somit in die Feder **190** überbrückenden Positionen angeordnet sind. Die Ösen **192** legen kollineare Bohrungen zum Aufnehmen des Drehstiftes **48** fest, welcher sich quer zum unteren Handgriff **34** durch die kollinearen Bohrungen in den Seiten **73** und durch die Bohrungen in den Ösen **192** erstreckt. Wie in **Fig. 23** zu sehen ist, ist ein Vorsprung **193** am rückseitigen Ende des Verriegelungshebels **46** vorgesehen, wo der Vorsprung **193** gegen das freie Ende der Feder **190** gleitet und dieses mit Bezug auf den unteren Handgriff **34** geringfügig nach innen umbiegt, wenn eine Werkzeugklinge, wie zum Beispiel eine kombinierte Feilen- und Schraubendreherklinge **194**, um die Klingenachse **42** in eine ausgeklappte Position gedreht worden ist.

[0087] Zusätzlich zu der Feilenklinge **194** mit ihrer geraden Schraubendreher Spitze können weitere Werkzeugklingen, wie zum Beispiel ein schmaler, gerader, zungenartiger Schraubendreher **196**, welcher mit einem Flaschendeckelöffner kombiniert ist, ein mittelbreiter Schraubendreher **198** und eine Messer-

klinge **200** sowie der zuvor erwähnte Kreuzschlitz-Schraubendreher **176**, vorgesehen sein.

[0088] Damit benachbarte Klingen sich nicht miteinander bewegen, sind diese Werkzeugklingen vorzugsweise entlang der Klingen-Drehachse **42** durch dünne Abstandhalter (nicht gezeigt) voneinander getrennt, die auf der Innenseite des Handgriffs **34** aufliegen und somit um die Achse **42** nicht rotieren können. Zwischen der Feilenklinge **194** und dem kombinierten kleinen Schraubendreher sowie Flaschendeckelöffner **196** ist eine Schnuröse **201** aus dünnem Metallblech vorgesehen. Es ist klar, dass die Schnuröse **201** nicht an jener Stelle vorgesehen sein muss, jedoch kann der Schraubendreher **196** aufgrund seiner kleinen Größe eine verringerte Dicke aufweisen und für die Schnuröse **201** neben dem kleinen Schraubendreher **196** hinreichend Platz schaffen. Die Schnuröse **201** hat vorzugsweise eine Gestalt, welche symmetrisch zu einer in **Fig. 23** gedachten Linie **203** ist, um die Anordnung des Werkzeugs **30** zu vereinfachen, und kann in den Handgriff hineingedreht werden, falls sie nicht verwendet werden soll.

[0089] Der kleine Schraubendreher **196** und der mittlere Schraubendreher **198** sind auf ihren voneinander wegweisenden Seiten vorzugsweise flach ausgebildet, während die gegenüberliegenden, an den zentral angeordneten Kreuzschlitz-Schraubendreher **176** angrenzenden Flächen schräg zur gewünschten Dicke der Kante jedes Schraubendrehers **196** und **198** verlaufen, wodurch Raum für die kreuzförmige Spitze des Kreuzschlitz-Schraubendrehers **176** zwischen diesen frei bleibt.

[0090] Jede der klappbaren Werkzeugklingen **176**, **194**, **196**, **198** und **200** hat einen Schaft oder einen Basisabschnitt **210**, welcher eine jeweilige Bohrung **214** festlegt, durch die die Klingen-Drehachse **42** mit einer engen Passung hindurch geht, wodurch ermöglicht ist, dass sich jede Werkzeugklinge gleichmäßig um die Klingen-Drehachse **42** drehen kann. Die Basis oder der Schaft **210** jeder der Werkzeugklingen umfasst auch eine jeweilige Einkerbung **202** zum Aufnehmen des Arretierkörpers **204**, welcher an einem Ende eines Arretierträgerarm-Abschnitts **206** des Verriegelungshebels **46** angeordnet ist. Auf der gegenüberliegenden Seite einer durch die Ösen **192** und den Drehstift **48** festgelegten Drehachse befindet sich ein rückseitiges Ende oder ein Druckknopfabschnitt **208** des Verriegelungshebels **46** für die Verriegelungsfreigabe, dessen Außenseite vorzugsweise mit einer rutschfesten Oberfläche, wie zum Beispiel den parallelen, in **Fig. 22** dargestellten Nuten, versehen ist.

[0091] Etwa gegenüber der Einkerbung **202** an dem Schaft oder der Basis **210** jeder der Werkzeugklingen **176**, **194**, **196**, **198** und **200** ist getrennt von der Einkerbung **202** durch einen Winkel von etwa 160 bis 180° eine bogenförmige Fläche **216** vorgesehen, an welche eine Nockenerhebung **218** angrenzt. Zwischen der Nockenerhebung **218** und der Einkerbung **202** verläuft eine im Wesentlichen bogenförmige

Randfläche **220** mit einem Radius, welcher größer als derjenige der bogenförmigen Fläche **216** und vorzugsweise auf der Achse **42** zentriert ist. Eine vorstehende Fläche oder ein Anschlag **217** ist an jeder Werkzeugklinge vorgesehen, um jede Werkzeugklinge daran zu hindern, sich zu tief in den Kanal des unteren Handgriffs **34** zu bewegen.

[0092] Innerhalb der Einkerbung **202** befindet sich eine bogenförmige Bodenfläche **222**, an die eine Antiklapp-Fläche **224** angrenzt, die sich von der Oberfläche **220** nach innen erstreckt und eine Seite der Einkerbung **202** festlegt. Gegenüber der Antiklapp-Fläche **224** befindet sich eine Anschlagfläche **226**, wodurch die gegenüberliegende Seite der Einkerbung **202** festgelegt ist. Eine radiale Abmessung **228** zwischen der Klingen-Drehachse **42** und der bogenförmigen Fläche **216** und eine radiale Abmessung **230** zwischen der Klingen-Drehachse **42** und der bogenförmigen Bodenfläche **222** der Einkerbung **202** entsprechen vorzugsweise einander und sind wenigstens so groß wie ein Minimum, was für den Schaft **210** mit einer hinreichenden Festigkeit erforderlich ist. Die bogenförmigen Flächen **216** und **222** sind vorzugsweise kreisförmig und mit der Klingen-Drehachse **42** konzentrisch und schaffen aus Gründen einer einfachen Handhabung die größten radialen Abmessungen **228** und **230**, jedoch könnten geringfügig unterschiedliche Krümmungen oder Anordnungen solcher Flächen in Übereinstimmung mit dieser Erfindung ebenso verwendet werden.

[0093] Wie in **Fig. 24** zu sehen ist, umfasst der Arretierkörper **204** eine rückseitige Fläche **232**, eine Bodenfläche einschließlich einer bogenförmigen Fläche **234** und eine Vorderseite **236**, welche im Einzelnen mit der Antiklapp-Fläche **224**, der bogenförmigen Bodenfläche **222** und der Anschlagfläche **226** der Einkerbung **202** übereinstimmen.

[0094] Das Druckknopfende **208** des Verriegelungshebels **46** hängt über die Rückseite **62** des Handgriffs **34** hinaus über die Öffnung **188**, wie dies in den **Fig. 23** und **24** gezeigt ist, so dass der Rand **238** der Öffnung **188** wie ein positiver Anschlag zum Begrenzen des Bewegungsbereichs des Druckknopfes oder des Verriegelungsfreigabeabschnitts **208** des Verriegelungshebels **46** wirkt, wie dies in **Fig. 24** gezeigt ist. Üblicherweise beaufschlagt die Feder **190**, welche an dem Vorsprung **193** anliegt, den Verriegelungshebel **46** zu einer Drehung in die in **Fig. 23** gezeigte Position, in welcher der Arretierkörper **204** vollständig in die Einkerbung **202** jeder der Werkzeugklingen eingreift, welche sich in der gebrauchsfertigen, ausgeklappten Position befindet.

[0095] Wenn der rückseitige oder der Druckknopf-Abschnitt **208** des Arretierhebels **46** vollständig in die in **Fig. 24** gezeigte Position gedrückt wird, befindet sich die rückseitige Fläche **232** außer Eingriff mit der Antiklapp-Fläche **224** der Einkerbung **202**, so dass eine ausgeklappte Werkzeugklinge, wie zum Beispiel die Feile und der Schraubendreher **194**, sich im Uhrzeigersinn, wie in **Fig. 24** gezeigt, sich frei

in eine für die Lagerung innerhalb des Handgriffs **34** zusammengeklappte Position drehen kann. Trotzdem verbleibt ein Teil der Vorderseite **236** aufgrund seiner größeren Länge in einer im Allgemeinen radialen Richtung gegenüber der Anschlagfläche **226** innerhalb der Einkerbung **202**, wodurch eine ausgeklappte Werkzeugklinge daran gehindert ist, sich zu weit um die Klingen-Drehachse **42** in Richtung weg von der verstauten, zusammengeklappten Position in dem unteren Handgriff **34** zu bewegen. Unabhängig davon, ob das Druckknopfende **208** des Verriegelungshebels **46** herunter gedrückt worden ist, wird somit eine ausgewählte Klinge in Öffnungsrichtung nicht über ihre normale, ausgeklappte Position einknicken.

[0096] Wenn der obere Handgriff **32** von dem unteren Handgriff **34** getrennt ist, falls das Druckknopfende **208** des Verriegelungshebels **46** in dessen begrenzte, in **Fig. 24** gezeigte Position heruntergedrückt ist, kann jede Werkzeugklinge, die ausgeklappt worden ist, dann in ihre Lagerposition in dem unteren Handgriff **34** zurückgedreht werden, wobei die bogenförmige Fläche **234** des Verriegelungskörpers **204** entlang der äußeren bogenförmigen Fläche **220** des Schaftes oder der Schäfte **210** gleitet. Wenn somit der Verriegelungskörper **204** entlang der bogenförmigen Fläche **220** einer der Klingen gleitet, sind auch andere Klingen frei zwischen einer zusammengeklappten Position innerhalb des Handgriffs **34** und einer ausgeklappten Position bewegbar. Vorzugsweise besteht ein geringes Maß eines seitlichen Druk-Druckes, um die klappbaren Werkzeugklingen in ihrem zusammengeklappten Positionen zu halten. Falls zusätzlich eine der zusammenklappbaren Werkzeugklingen **176**, **194**, **196**, **198** oder **200** aus ihrer zusammengeklappten Position innerhalb des unteren Handgriffs **34** nach außen bewegt wird, wird die Nocke **218** den Verriegelungskörper **204**, wenn solch eine Klinge nach außen bewegt wird, anheben, wodurch eine Klinge freigegeben wird, die sich zuvor in ihrer zusammengeklappten Position befand, und um die Klingen-Drehachse **42** gedreht werden kann.

[0097] Wenn sämtliche Werkzeugklingen **176**, **194**, **196**, **198** und **200** oder solche Klingen, wie sie in dem unteren Handgriff **34** anstelle solcher spezieller Klingen angeordnet sind, zusammengeklappt sind, hält die Feder **190**, welche gegen den Vorsprung **193** wirkt, die zusammengeklappten Werkzeugklingen in ihrer jeweils zusammengeklappten Position, indem der Verriegelungskörper **204** gegen die bogenförmigen Flächen **216** und gegen den Nocken **218** des Schaftes **210** jeder Klinge gedrückt wird, welche damit beginnt, sich aus der zusammengeklappten Position zu drehen.

[0098] Das Vorsehen der bogenförmigen Fläche **234**, welche mit der Gestalt der bogenförmigen Flächen **216** und **222** übereinstimmt, schafft Raum zwischen dem Verriegelungskörper **204** und der Klingen-Drehachse **42** für reichliches Material bezüglich der Festigkeit der Schäfte **210**. Diese Gestalt lässt

auch Raum für eine Antiklapp-Fläche **224** hinreichender Größe und ermöglicht der Vorderseite **236**, dass sich diese in radialer Richtung weiter in den Handgriff **34** als die rückseitige Fläche **232** erstrecken kann, so dass die rückseitige Fläche **232** von der Antiklapp-Fläche **224** gelöst werden kann, ohne dass die Vorderseite **236** außer Eingriff mit dem Anschlag **226** in dem begrenzten, in einem kompakten, klappbaren Werkzeug zur Verfügung stehenden Raum zu bringen ist.

[0099] Es wird darauf hingewiesen, dass der Kreuzschlitz-Schraubendreher **176** in seiner zusammengeklappten Position nach oben zu den Rändern der Seiten **73** des unteren Handgriffs **34** geneigt ist, so dass dessen äußeres Ende ergriffen werden kann, um den Kreuzschlitz-Schraubendreher **176** aus seiner zusammengeklappten Position anzuheben. Entsprechend ist eine Einkerbung **202** in dem Schaft **210** des Kreuzschlitz-Schraubendrehers unter einem geringfügig unterschiedlichen Winkel in Bezug auf den Anschlag **217** ausgerichtet, um den Schaft des Kreuzschlitz-Schraubendrehers **176** in geeigneter Weise zu dem unteren Handgriff **34** in seiner ausgeklappten Position auszurichten.

[0100] Die Begriffe und Ausdrücke, welche in der vorstehenden Beschreibung verwendet worden sind, werden darin zum Zwecke der Beschreibung und nicht einer Beschränkung verwandt.

[0101] Es ist nicht beabsichtigt, durch den Gebrauch solcher Begriffe und Ausdrücke Äquivalente der gezeigten und beschriebenen Merkmale oder deren Teile auszuschließen. Es wird darauf hingewiesen, dass der Umfang der Erfindung ausschließlich durch die nachfolgenden Patentansprüche bestimmt und begrenzt ist.

Patentansprüche

1. Klappbares Handwerkzeug (**30**), welches Zangen-Klemmbacken aufweist, die in eine betriebsmäßige Anordnung ausgestreckt oder in eine zusammengeklappte Position bewegt werden können, wobei das Werkzeug aufweist:

- (a) ein erstes Körperteil (**32**) mit einem vorderen Ende (**53**) und einer Innenseite (**66**);
- (b) ein Haupt-Klemmbackendrehgelenk (**52**), das an dem vorderen Ende des ersten Körperteils angeordnet ist;
- (c) eine erste der Klemmbacken (**36**), welche mittels des Haupt-Klemmbackendrehgelenks an dem ersten Körperteil befestigt ist und um das Haupt-Klemmbackendrehgelenk aus einer ausgeklappten Position in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist;
- (d) eine zweite der Klemmbacken (**38**), welche mit Bezug auf die erste Klemmbacke (**36**) schwenkbar und relativ zu dem ersten Körperteil (**32**) aus einer Betriebsposition in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist; und
- (e) eine Klemmbacke bewegendes Verbindungsgestänge (**74, 86**), welches sich zwischen dem ersten

Körperteil und der zweiten Klemmbacke erstreckt; und

(f) **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Klemmbacke (**36**) derart angeordnet ist, dass sie zur Innenseite des ersten Körperteils (**32**) bei einer Bewegung aus der ausgeklappten Position in eine zusammengeklappte Position bewegbar ist, die zweite Klemmbacke (**38**) angrenzend an die Innenseite (**66**) des ersten Körperteils angeordnet ist, wenn sie sich in der zusammengeklappten Position befindet, und das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge ein Klemmbacken-Steurglied (**124**) umfasst, welches lösbar mit der zweiten Klemmbacke (**38**) verbunden und auf letztere wirkend angeordnet ist, wenn sich die zweite Klemmbacke in der Betriebsposition befindet, und von der zweiten Klemmbacke getrennt ist, wenn sich die zweite Klemmbacke in der zusammengeklappten Position befindet, um zu ermöglichen, dass die zweite Klemmbacke (**38**) sich hin zur zusammengeklappten Position bewegen kann, indem sie sich hin zu dem Klemmbacken-Steurglied (**124**) bewegt.

2. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge (**74, 86**) ein Paar voneinander beabstandeter Streben (**86**) seitlich von dem Handwerkzeug aufweist, wobei die Klemmbacken (**36, 38**) zwischen den Streben des Paares angeordnet sind, wenn sich die Klemmbacken in ihrer jeweils zusammengeklappten Position befinden.

3. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (**32**) eine Rückseite (**58**) und einen Anschlag (**53**) in seiner Rückseite aufweist, wobei ein Abschnitt (**106**) der ersten Klemmbacke (**36**) in der ausgeklappten Position der ersten Klemmbacke an dem Anschlag anliegt.

4. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein Betätigungshebel (**34**) an dem Klemmbacken-Steurglied (**124**) befestigt ist.

5. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge über einen Klemmbacken-Bewegungsbereich von Positionen und in eine übermittige Klemmbacken-Sperrposition bewegbar ist, wenn sich die Klemmbacken (**36, 38**) jeweils in ihrer ausgeklappten Position bzw. Betriebsposition befinden.

6. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Handgriff (**34**) vorgesehen ist, welcher einen offen zum ersten Körperteil hin gerichteten Hohlraum festlegt, wobei das eine Klemmbacke bewegende Verbin-

dungsgestänge eine Strebe (86) mit einem Anschlagarm (92) aufweist, der Handgriff einen in dem Hohlraum angeordneten Begrenzungsanschlag (84) aufweist und der Begrenzungsanschlag den Anschlagarm blockiert und dadurch die übermittigte Klemmbacken-Sperrposition festlegt.

7. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (34) einen Kanal mit einem Paar Seiten aufweist und der Begrenzungsanschlag (84) ein nach innen hin vorstehender Abschnitt einer der Seiten ist.

8. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Strebe (86) Teil einer Strebenanordnung (74) mit einem vorderen Ende (82) ist, welches mit dem Klemmbacken-Steuerglied (124) derart verbunden ist, dass das Klemmbacken-Steuerglied in Längsrichtung entlang der Strebenanordnung aus einer ersten Stellung, welche eingenommen wird, wenn sich die Klemmbacken in der ausgeklappten und betriebsmäßigen Position befinden, in eine zweite Position bewegbar ist, in welcher der Anschlagarm den Begrenzungsanschlag umgeht und die Strebenanordnung (74) weiter in den Hohlraum des Handgriffs (34) bewegt werden kann, als wenn sich das eine Klemmbacke bewegendende Verbindungsgestänge in der übermittigten Klemmbacken-Sperrposition befindet.

9. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) und der Betätigungshebel (34) dessen Handgriffe bilden und voneinander beabstandet sind, wenn sich das eine Klemmbacke bewegendende Verbindungsgestänge (74) in der übermittigten Klemmbacken-Sperrposition befindet.

10. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einstellmechanismus (148, 154) vorgesehen ist, welcher in dem ersten Körperteil (32) angeordnet ist und auf das eine Klemmbacke bewegendende Verbindungsgestänge (74) wirkt, um einen Abschnitt des eine Klemmbacke bewegendenden Verbindungsgestänges in Bezug auf das erste Körperteil (32) zu bewegen, wodurch ein einstellbarer Klemmbackenabstand zwischen den Klemmbacken (36, 38) vorgesehen ist, wenn sich das eine Klemmbacke bewegendende Verbindungsgestänge in der Klemmbacken-Sperrposition befindet.

11. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine kompakte, zusammengeklappte Anordnung, in welcher sich die erste und zweite Klemmbacke jeweils in zusammengeklappten Positionen befinden und in welcher das erste Körperteil (32) ein erster Handgriff ist, und durch einen zweiten Handgriff (34), welcher an dem Klemmbacken-Steuerglied (124) befestigt ist, wobei die Handgriffe parallel zueinander und eng nebenei-

nander angeordnet sind.

12. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Klemmbacke bewegendende Verbindungsgestänge eine Strebenanordnung (74) mit einem vorderen Ende aufweist, das mit dem Klemmbacken-Steuerglied (124) verbunden ist, wobei das Klemmbacken-Steuerglied in Längsrichtung längs der Strebenanordnung aus einer ersten Position, welche eingenommen wird, wenn sich die Klemmbacken in der ausgeklappten und betriebsmäßigen Position befinden, in eine zweite Position bewegbar ist, welche eingenommen wird, wenn das klappbare Handwerkzeug sich in der kompakten, zusammengeklappten Anordnung befindet.

13. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Handgriff (32) ein rückseitiges Ende aufweist und einen an dem rückseitigen Ende angeordneten Block (154) hat, wobei der Block einen offen zum zweiten Handgriff gerichteten Stabilisierungshohlraum (172) festlegt und mit dem zweiten Handgriff ein vorstehendes Teil (174) verbunden ist, welches sich innerhalb des Stabilisierungshohlraums erstreckt, wenn sich das klappbare Handwerkzeug in seiner kompakten, zusammengeklappten Anordnung befindet.

14. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine der Klemmbacken (36, 38) eine geschärfte Schneidkante (120) aufweist.

15. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) eine Rückseite (58) und eine Feder (96) aufweist, welche durch ein Paar Öffnungen (98) in der Rückseite festgelegt ist, wobei die erste Klemmbacke (36) einen vorstehenden Körper (94) aufweist, welcher mit der Feder in Eingriff steht, wenn sich die erste Klemmbacke in ihrer ausgeklappten Stellung befindet.

16. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) einen Kanal mit einem Paar Seiten aufweist, wobei eine der Seiten einen nach innen hin vorstehenden Höcker (104) aufweist, welcher mit der ersten Klemmbacke (36) in Eingriff steht, wenn sich die erste Klemmbacke in ihrer zusammengeklappten Position befindet, und einer Bewegung der ersten Klemmbacke heraus aus der zusammengeklappten Position entgegensteht.

17. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Feder (108) mit der ersten und zweiten Klemmbacke (36, 38) in Eingriff steht und diese zu einer Drehung weg voneinander beaufschlagt.

18. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Klemmbacke (38) um eine Klemmbacken-Drehachse (50) in Bezug auf die erste Klemmbacke während des Betriebs des Handwerkzeugs bewegbar ist, die zweite Klemmbacke (38) ein von der Klemmbacken-Drehachse beabstandetes Endstück (54) aufweist, das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge (74, 86) sich zwischen dem ersten Körperteil (32) und dem Endstück (54) der zweiten Klemmbacke erstreckt, das Klemmbacken-Steurglied (124) auf das Endstück der zweiten Klemmbacke einwirkt und das Werkzeug einen bewegbaren Klemmbacken-Steuergriff (34) aufweist, welcher ein vorderes, an dem Klemmbacken-Steurglied befestigtes Ende hat, wobei das Klemmbacken-Steurglied einen Stoßkörper und eine lösbare Verbindung aufweist, die den Stoßkörper lösbar mit dem Endstück der zweiten Klemmbacke verbindet, die lösbare Verbindung ein konvexes, erstes Teil (136) und ein konkaves, zweites Teil (134) aufweist, welche in Kontakt miteinander angeordnet sind, und wobei der Stoßkörper während des Gebrauchs des Werkzeugs durch die Verbindung gegen das Endstück drückt und die zweite Klemmbacke (38) derart beaufschlägt, dass sich diese in einer klemmbackenschließenden Richtung um das Klemmbacken-Drehgelenk dreht.

19. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) ein erster Handgriff ist.

20. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das konvexe, erste Teil (136) in dem Endstück (54) enthalten ist und dass das konkave, zweite Teil (134) in dem Stoßkörper (124) enthalten ist.

21. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das Endstück (54) eine Seite mit einer Arretierungsvertiefung (130) aufweist und dass die Verbindung einen Arretierungsvorsprung (128) und eine Feder (126) aufweist, welche den Arretierungsvorsprung in die Vertiefung beaufschlägt, wenn der Stoßkörper (124) durch die Verbindung mit dem Endstück verbunden ist.

22. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass das konvexe, erste Teil (136) und das konkave, zweite Teil (134) ineinandergreifende, im Allgemeinen zylindrische Flächen mit einer zur Klemmbacken-Drehachse (50) parallelen Zylinderachse (138) aufweist.

23. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die lösbare Verbindung eine federbetätigte Arretierung (128, 130) aufweist, welche den Stoßkörper (124) lösbar an dem Endstück (54) befestigt.

24. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das eine Klemmbacke bewegende Verbindungsgestänge eine Strebenanordnung (74) aufweist, die sich zwischen dem ersten Körperteil (32) und dem Stoßkörper (124) erstreckt und den Stoßkörper in Richtung auf das Endstück (54) der zweiten Klemmbacke (38) beaufschlägt.

25. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) ein erster Handgriff ist, das Klemmbacken-Steurglied (124) an einem vorderen Ende (64) eines zweiten Handgriffs (34) befestigt ist, welcher ein gegenüberliegendes, rückseitiges Ende (44) hat, das von der zweiten Klemmbacke (38) beabstandet ist, und dass eine Strebenanordnung (74) vorgesehen ist, welche ein vorderes Ende (82) aufweist, das zwischen dem vorderen Ende (64) derselben und dem rückseitigen Ende (44) derselben drehbar mit dem zweiten Handgriff (34) verbunden ist, wobei die Strebenanordnung ein rückseitiges, mit dem ersten Handgriff verbundenes Ende (80) hat.

26. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Strebenanordnung (74) ein Paar seitlich voneinander beabstandete Streben (86) aufweist und sich die Klemmbacken (36, 38) zwischen den Streben erstrecken, wenn sich die Klemmbacken jeweils in ihrer zusammengeklappten Position befinden.

27. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Strebenanordnung (74) einen Strebenblock (88) aufweist, welcher am rückseitigen Ende der Strebenanordnung zwischen den Streben (86) des Paares angeordnet ist und die Streben seitlich voneinander trennt.

28. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass das rückseitige Ende der Strebenanordnung (74) in Längsrichtung in Bezug auf den ersten Handgriff (32) bewegbar ist, wodurch ein einstellbarer Bewegungsbereich der zweiten Klemmbacke (38) in Bezug auf die erste Klemmbacke (36) geschaffen wird.

29. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass eine Einstellschraube (148) in dem ersten Handgriff (32) gehalten ist und einstellbar das rückseitige Ende (80) der Strebenanordnung (74) abstützt.

30. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Handgriff (32) einen sich in Längsrichtung erstreckenden Schlitz (78) aufweist und die Strebenanordnung (74) einen in den Schlitz eingreifenden, quer verlaufenden Stift (76) hat.

31. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 30, dadurch gekennzeichnet, dass der quer verlaufende Stift (76) wahlweise von dem Schlitz lösbar ist.

32. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Strebenanordnung (74) eine Strebe (86) mit einem geschärften, U-förmigen Abisolierzangenabschnitt (99) aufweist.

33. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das erste Körperteil (32) einen Handgriff mit einem Endabschnitt (45) aufweist, welcher eine Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse (182) mit einer Wand, einer nach außen gelegenen Öffnung und einem gegenüberliegend angeordneten inneren Ende festlegt, wobei die Wand eine hindurchgehende Öffnung festlegt, die mit einem Innenraum der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse in Verbindung steht; eine mit Gewinde versehene Einstellschraubenbohrung (152) sich von dem inneren Ende der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse in axialer Richtung in Bezug auf den Handgriff erstreckt; sich eine Einstellschraube (148) durch die Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse zu einem Teil des eine Klemmbacke bewegenden Verbindungsgestänges (74, 86) erstreckt und mit der Gewindebohrung beweglich in Eingriff steht; und eine Rückhaltefeder (178) an dem Handgriff gehalten ist und sich in den Innenraum der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse (182) erstreckt und in Kontakt mit der Einstellschraube innerhalb der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse tritt.

34. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Feder (178) in die Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse (182) in eine Position zum Zurückhalten eines in der Buchse aufgenommenen Werkzeugeinsatzes erstreckt, wenn die Einstellschraube (148) daraus entfernt ist.

35. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 33, dadurch gekennzeichnet, dass ein Einstellblock (154) an dem Handgriff befestigt ist und die Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse (182) sowie die mit Gewinde versehene Einstellschraubenbohrung (152) festlegt, wobei die Feder (178) ein zwischen dem Einstellblock und dem Handgriff angeordnetes Basisteil aufweist.

36. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen Handgriff (34) und wenigstens eine klappbare Klinge (176, 194, 196, 198, 200) mit einer Basis (210), welche eine Schwenkbohrung (214) festlegt und um eine Drehachse (42) bewegbar in dem Handgriff zwischen einer jeweils ausgeklappten und zusammengeklappten Stellung untergebracht ist, wobei das klappbare

Handwerkzeug einen Klingen-Sperrmechanismus einschließlich einer Einkerbung (202) in der Basis der Klinge hat; einen Arretierkörper (204), welcher an einem Verriegelungsfreigabehebel (46) gehalten ist, der in Bezug auf den Handgriff um eine Verriegelungsdrehachse (48) bewegbar ist, sowie eine Feder (190), welche den Verriegelungskörper in eine Eingriffsposition in der Einkerbung beaufschlagt, wobei der Verriegelungskörper eine rückseitige Fläche (232) und die Einkerbung eine entsprechende einem Zusammenklappen entgegenwirkende Fläche (224) hat; den Verriegelungskörper, welcher eine Vorderseite (236) hat, und die Einkerbung, welche eine entsprechende Anschlagfläche (226) aufweist, wobei die Vorderseite und die Anschlagfläche jeweils Höhen haben, die größer als eine Höhe der rückseitigen Fläche und der einem Zusammenklappen entgegenwirkenden Fläche sind; die Einkerbung, welche eine bogenförmige Bodenfläche (222) hat, die durch einen radialen Abstand (230) von der Drehwelle (42) beabstandet ist; und den Verriegelungskörper, welcher eine innere Fläche (234) zwischen der rückseitigen Fläche (232) und der Vorderseite (236) mit einer Gestalt hat, die der Bodenfläche (222) der Einkerbung entspricht.

37. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (34) einen Abschnitt (238) aufweist, welcher den Verriegelungsfreigabehebel (46) daran hindert, sich weit genug um die Verriegelungsachse (48) zu bewegen, um die Vorderseite (236) des Verriegelungskörpers aus der Anschlagfläche (226) der Einkerbung (202) außer Eingriff zu bringen, wohingegen der Verriegelungsfreigabehebel frei in der Lage ist, den Verriegelungskörper (204) weit genug weg von der Drehachse (42) zu bewegen, um die rückseitige Fläche (232) des Verriegelungskörpers außer Eingriff mit der einem Zusammenklappen entgegenwirkenden Fläche (224) der Einkerbung zu bringen.

38. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass die Basis (210) wenigstens einer klappbaren Klinge (176, 194, 196, 198, 200) eine einem Öffnen entgegenwirkende Schulter (218) aufweist, die von der einem Zusammenklappen entgegenwirkenden Fläche (224) der Einkerbung (202) in Bezug auf die Drehachse (42) um einen Winkel beabstandet ist, und die Basis der Klinge ferner eine weitere, bogenförmige Fläche (216) aufweist, die angrenzend an die einem Öffnen entgegenwirkende Schulter angeordnet ist und sich über einen Winkel um die Drehachse (42) erstreckt und von der Drehachse über einen Abstand beabstandet ist, welcher dem radialen Abstand (230) entspricht.

39. Klappbares Handwerkzeug (30) nach Anspruch 36, dadurch gekennzeichnet, dass der Handgriff (34) eine Öffnung (188) festlegende Rück-

seite hat und das Werkzeug eine Feder (**190**) aufweist, die sich in die Öffnung erstreckt und mit dem Verriegelungsfreigabehebel (**46**) in Kontakt tritt, wobei die Feder den Verriegelungsfreigabehebel in einer Richtung beaufschlagt, welche den Verriegelungskörper (**204**) hin zu der Drehachse (**42**) hält.

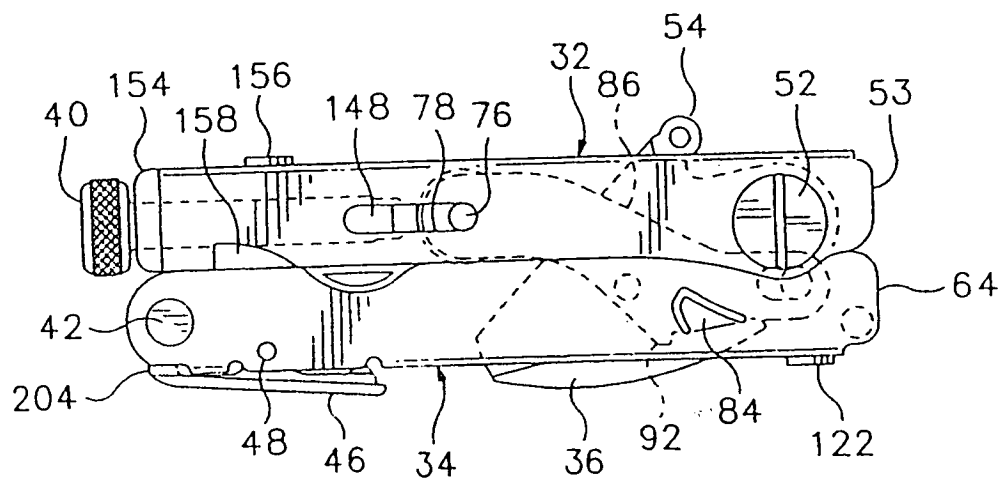
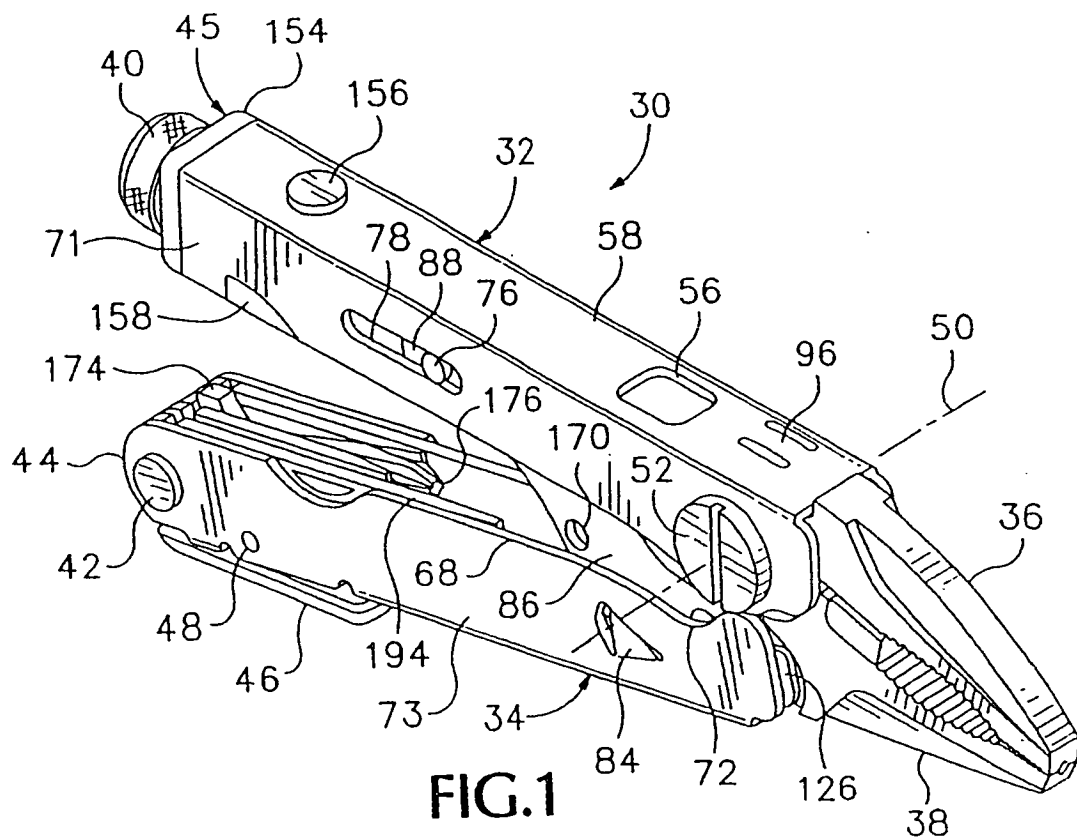
40. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 39, dadurch gekennzeichnet, dass ein Abschnitt des Handgriffs (**34**) aus Blech gefertigt ist und die Feder (**190**) ein einstückiges Teil des Blechs ist.

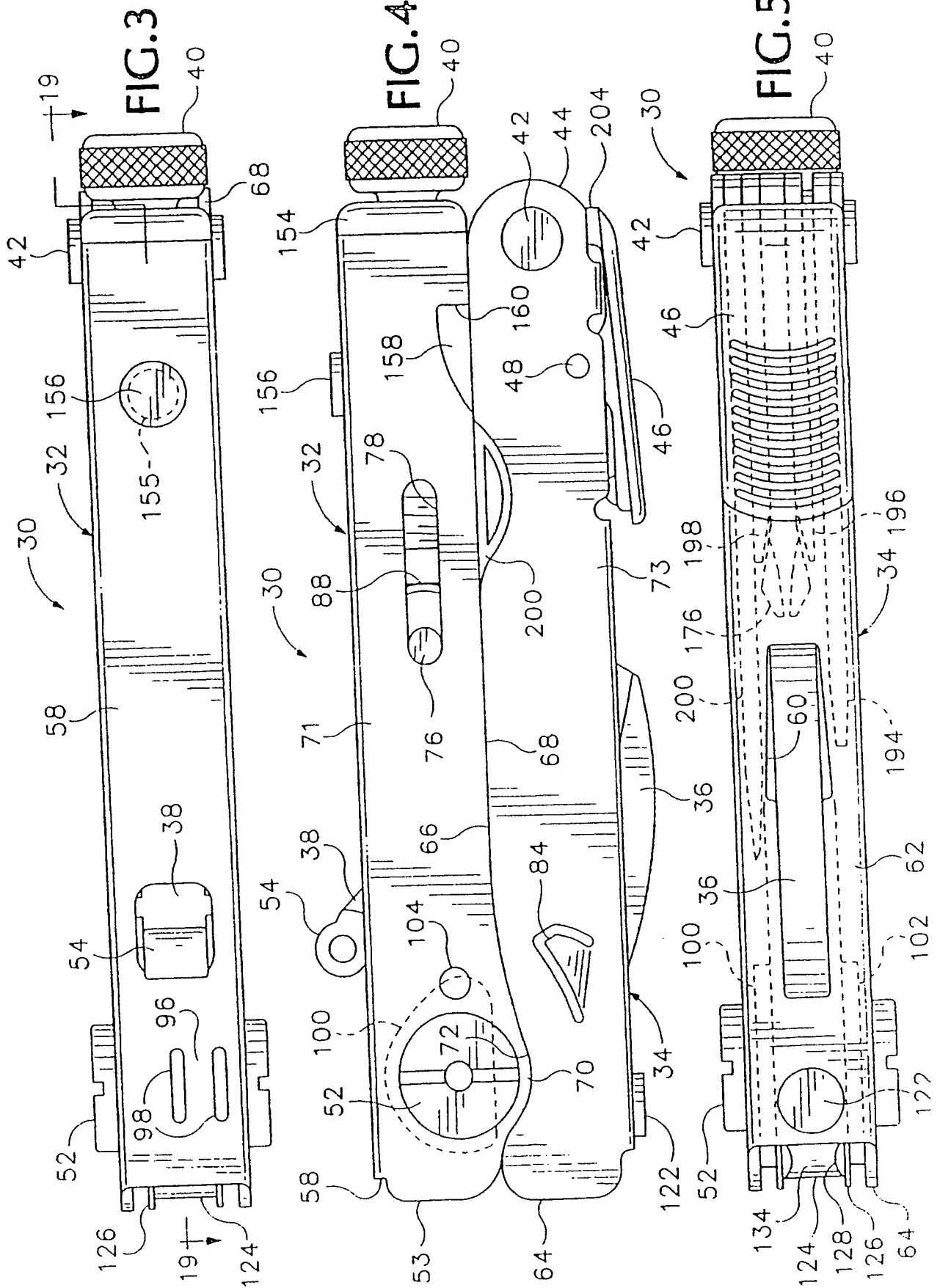
41. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch: einen Handgriff (**34**), welcher ein Element zum Festlegen einer Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse (**182**) mit einer Wand und zum Festlegen eines offenen, äußeren Endes aufweist, so dass die Buchse einen Schaft eines Werkzeugeinsatzes aufnehmen kann und mit diesem antriebsmäßig in Eingriff bringbar ist, wobei die Buchse ein inneres Ende hat, das gegenüber dem äußeren Ende angeordnet ist; und eine Gewindebohrung (**152**), die sich von dem inneren Ende weg erstreckt und durch das äußere Ende der Buchse zugänglich ist.

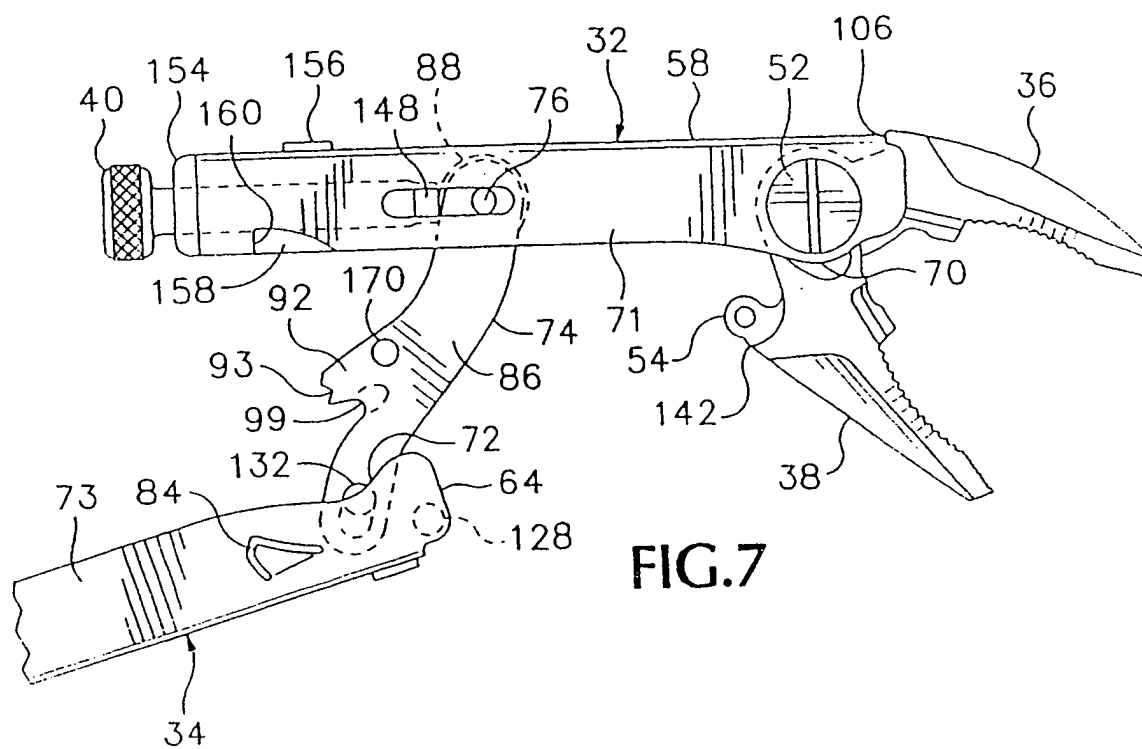
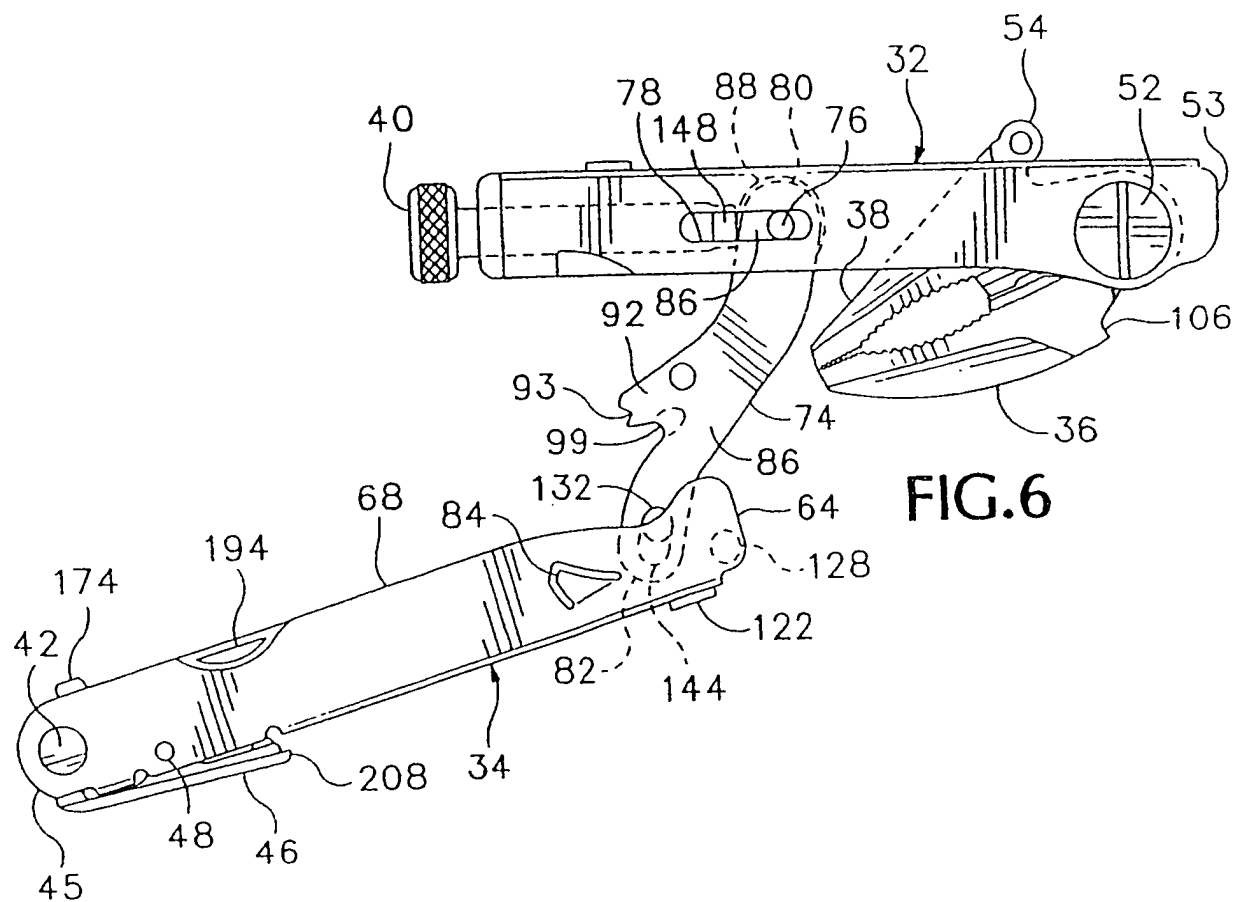
42. Klappbares Handwerkzeug (**30**) nach Anspruch 41, gekennzeichnet durch eine Rückhaltefeder (**178**), welche an dem Handgriff befestigt ist, wobei die Wand der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse eine hindurchgehende Öffnung (**180**) in einen Innenraum der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse festlegt und ein Teil der Feder sich durch die Öffnung in den Innenraum der Werkzeugeinsatz-Mitnahmebuchse erstreckt.

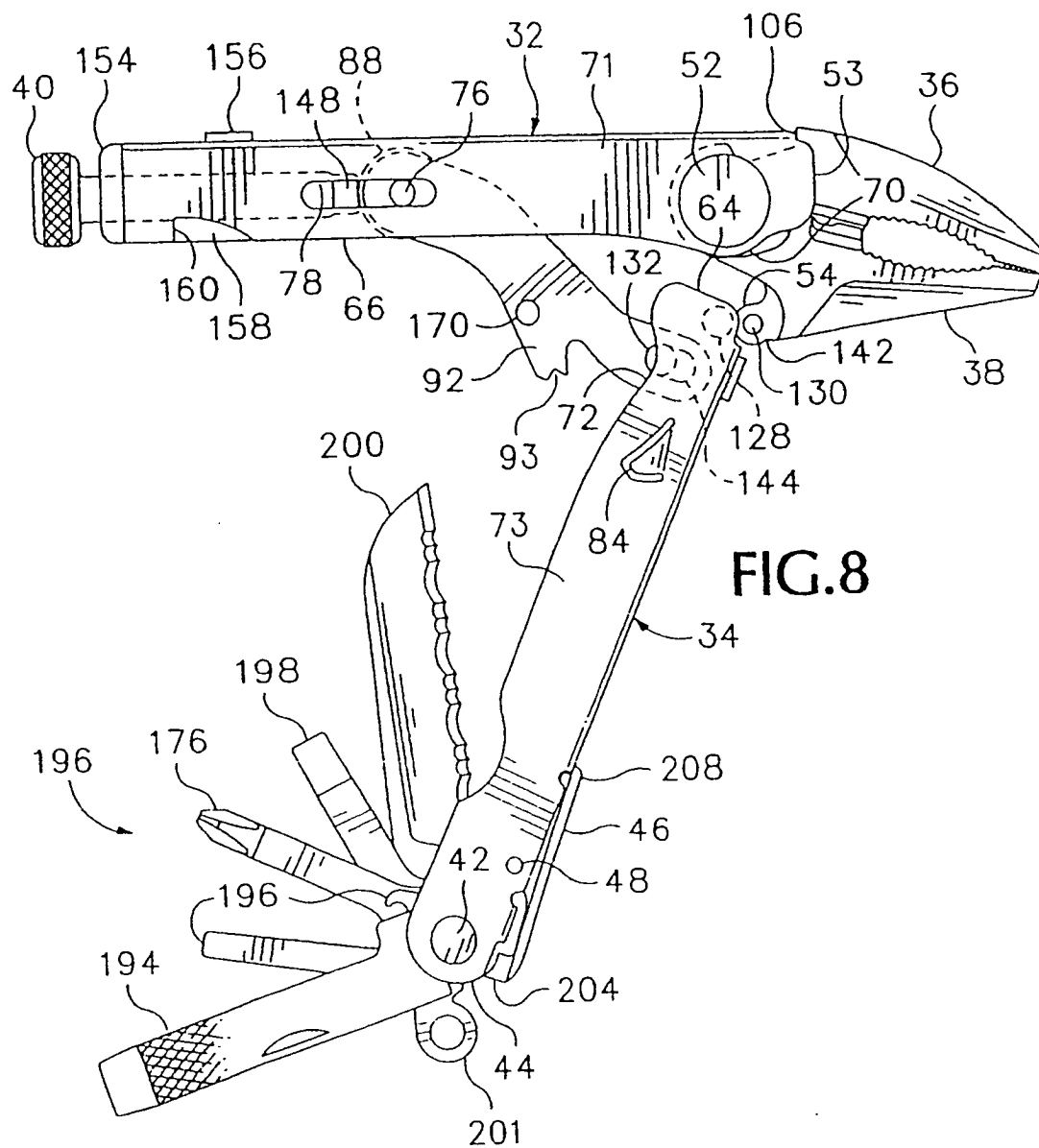
Es folgen 11 Blatt Zeichnungen

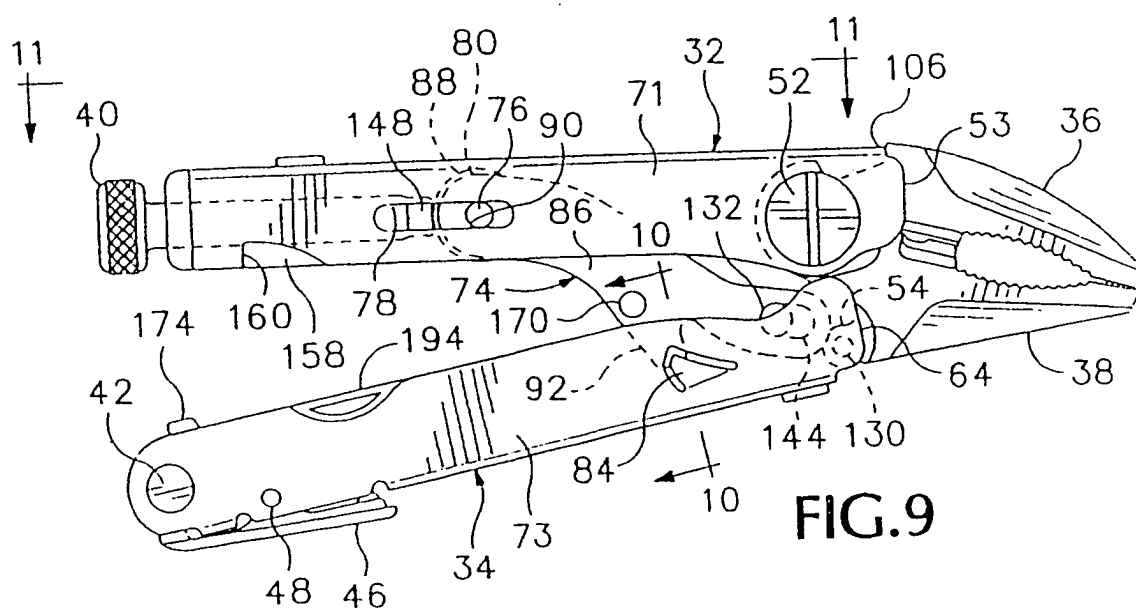
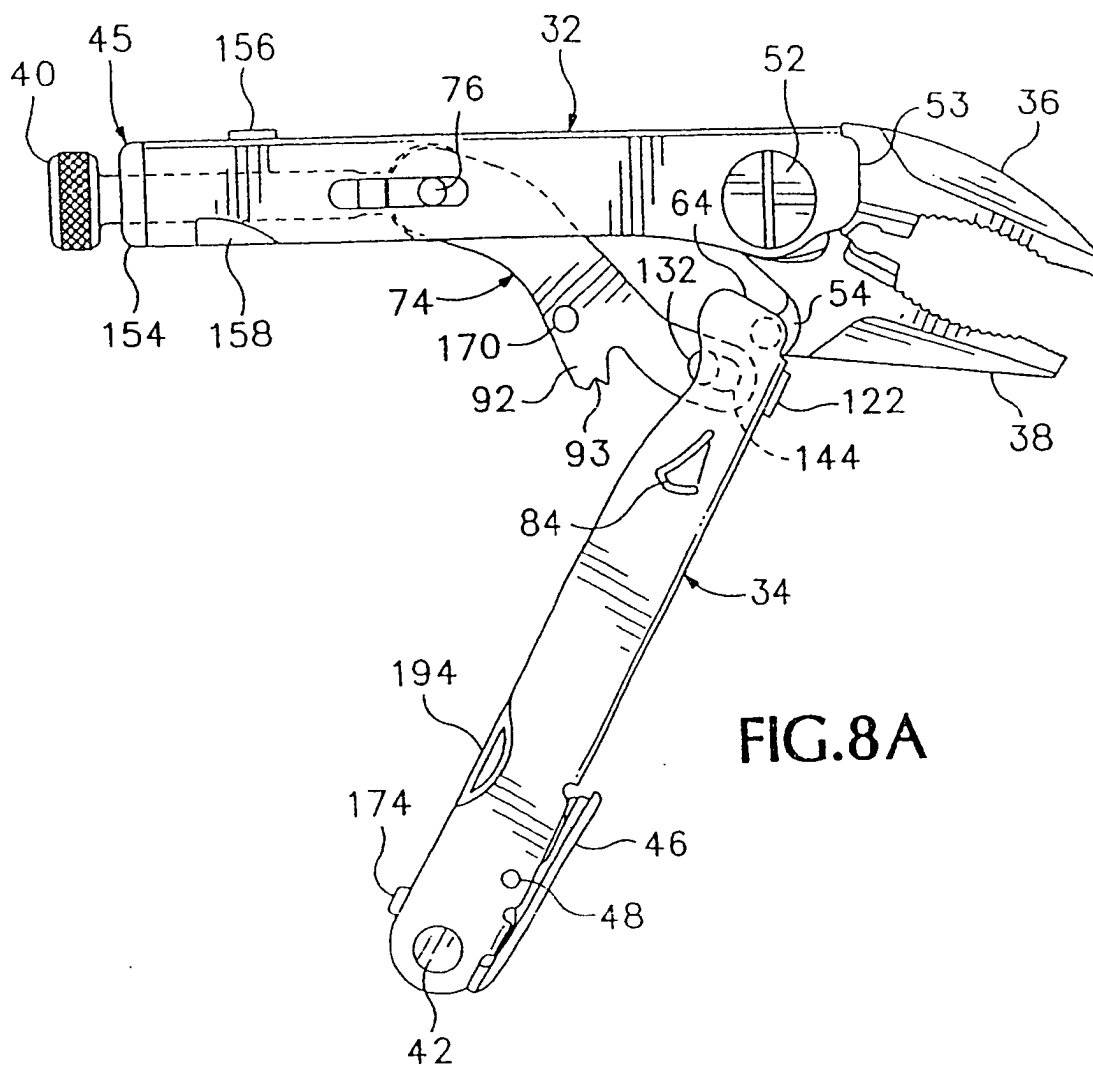
Anhängende Zeichnungen

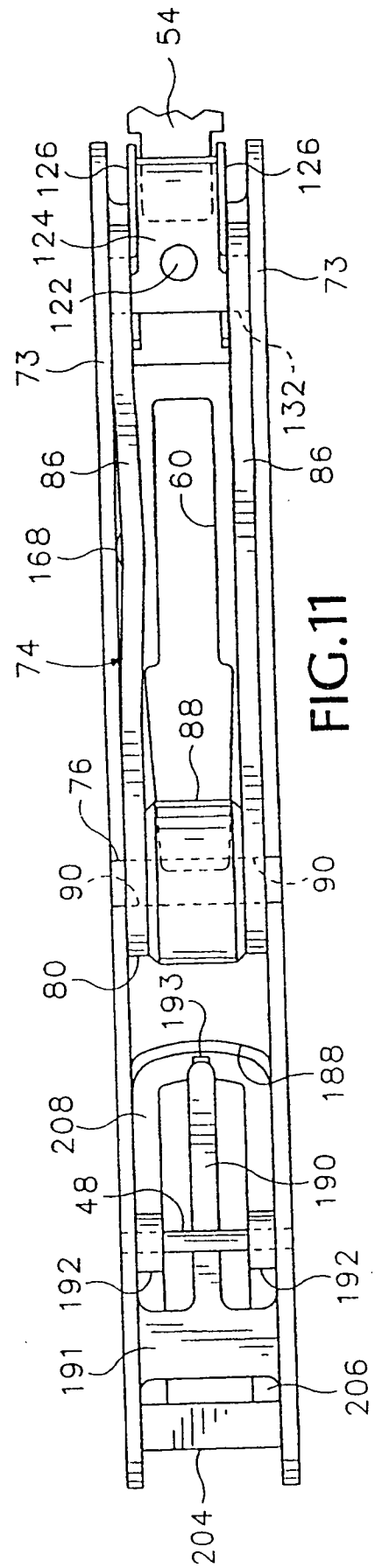
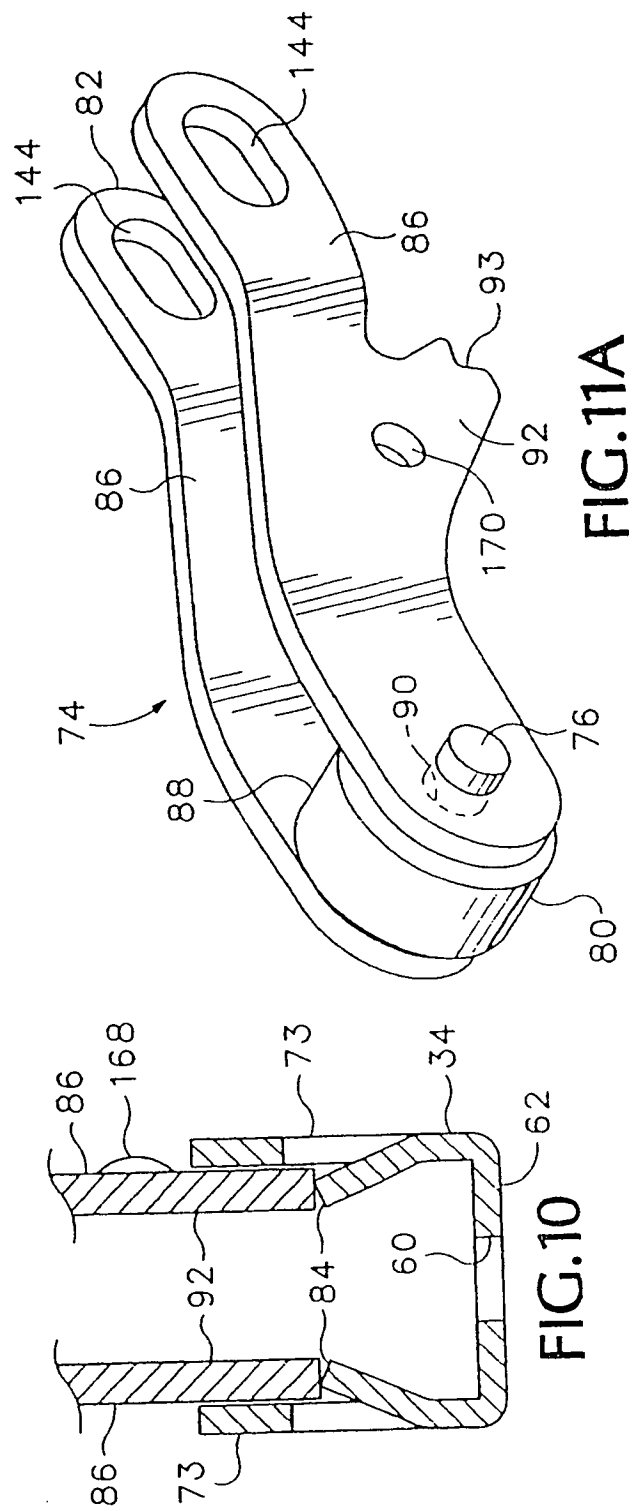












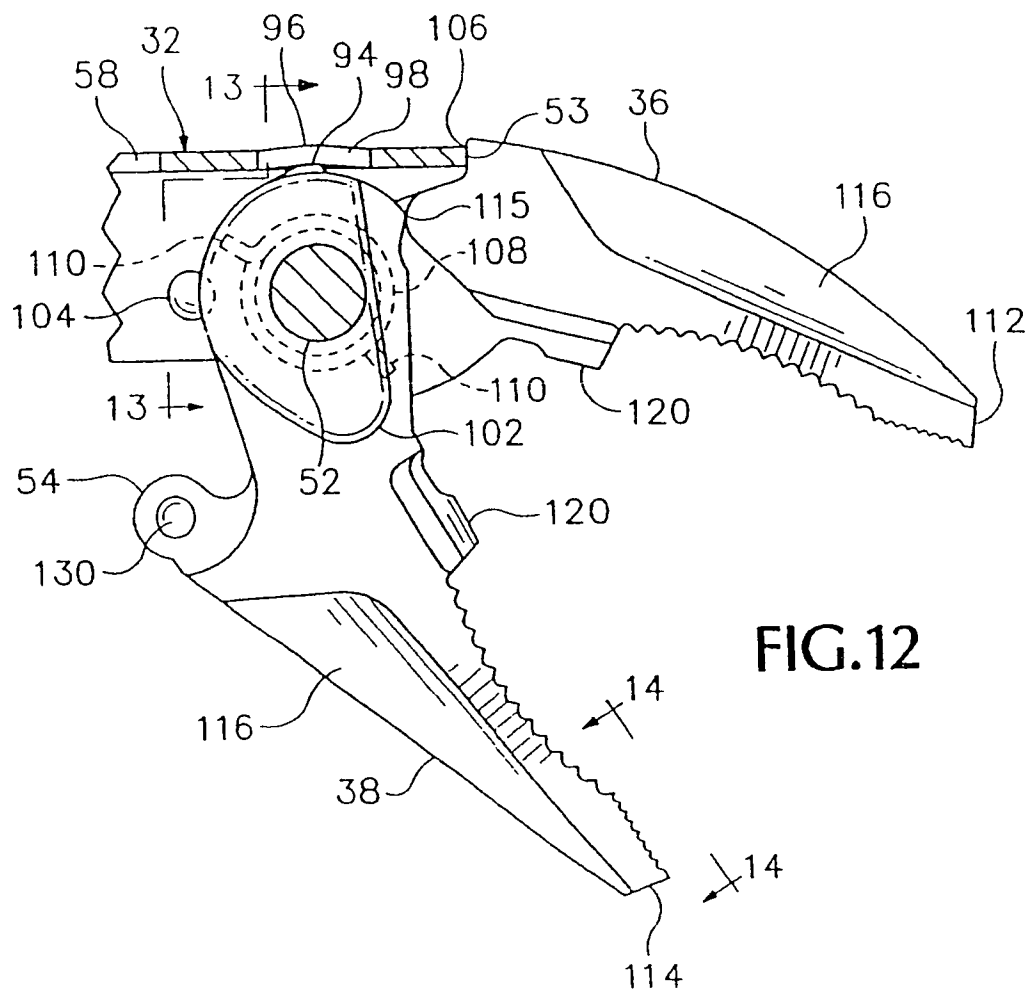


FIG. 12

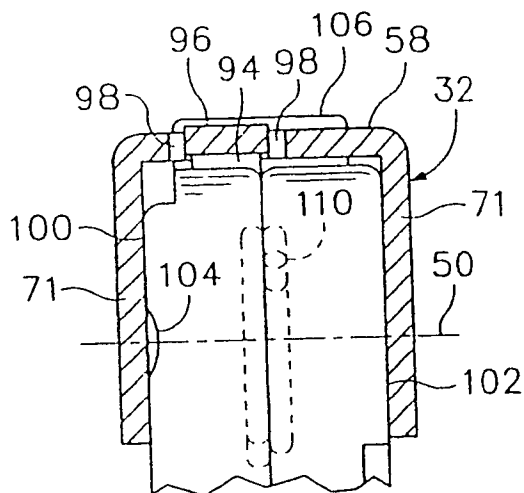


FIG. 13

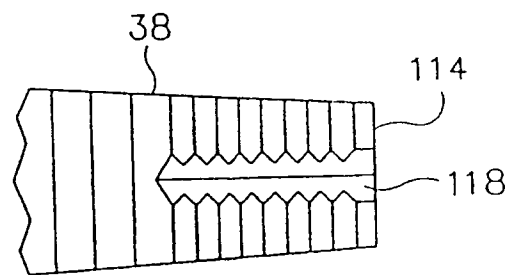
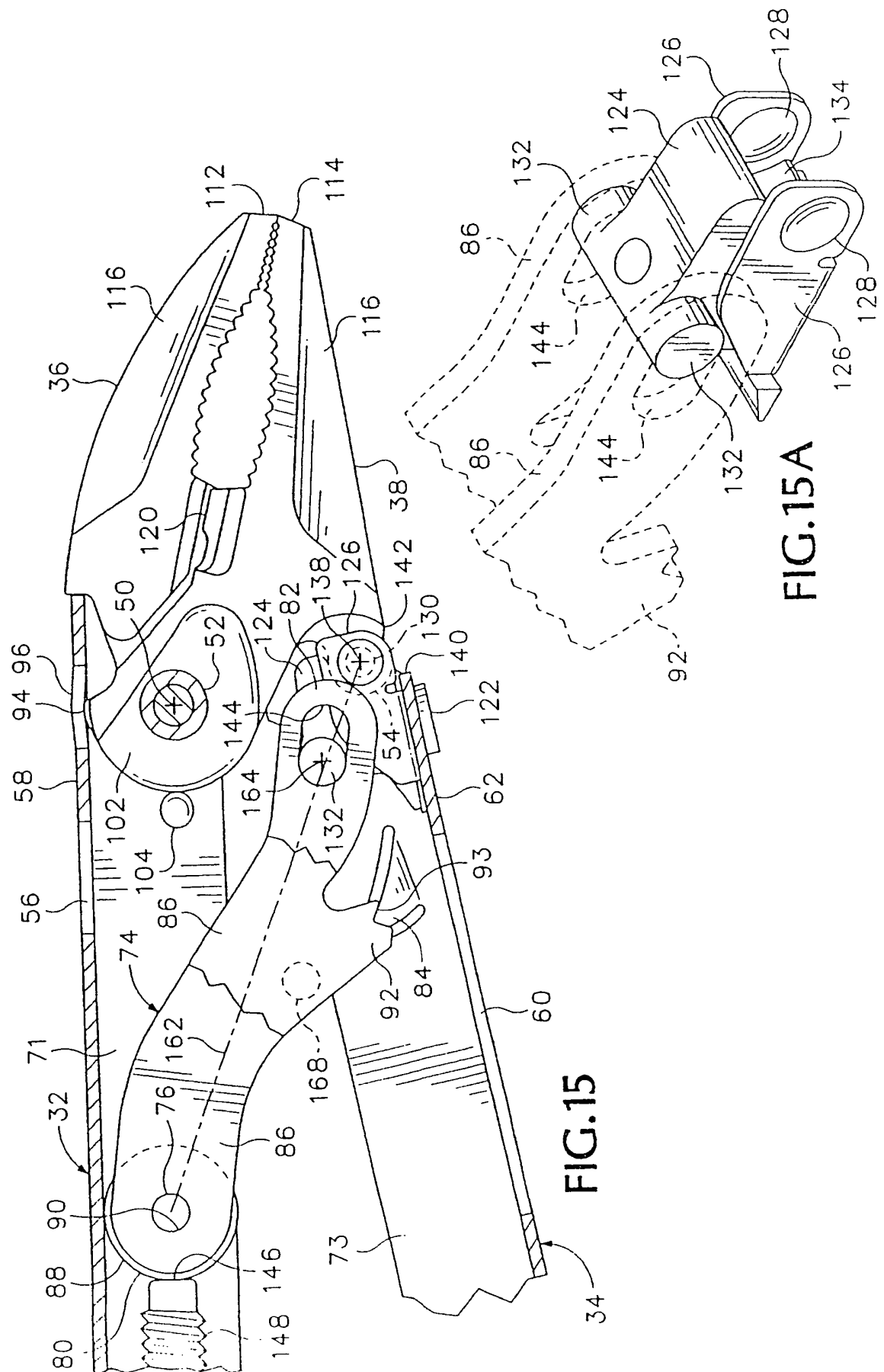
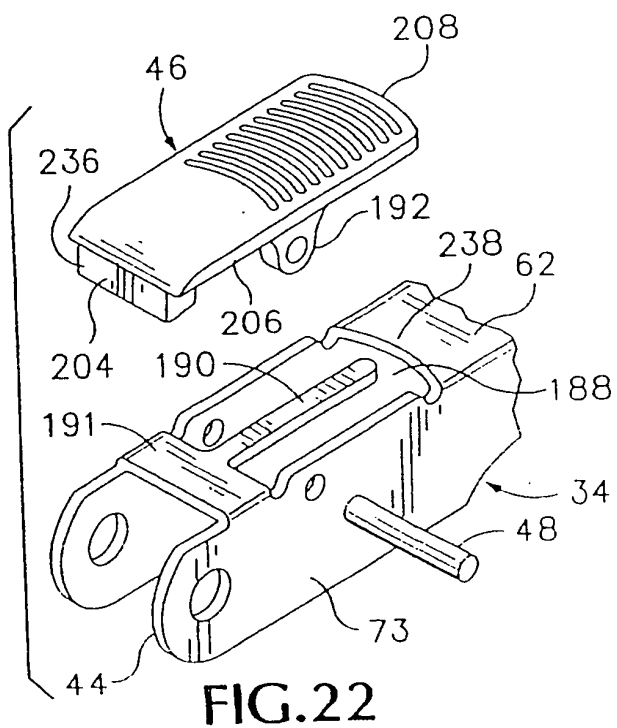
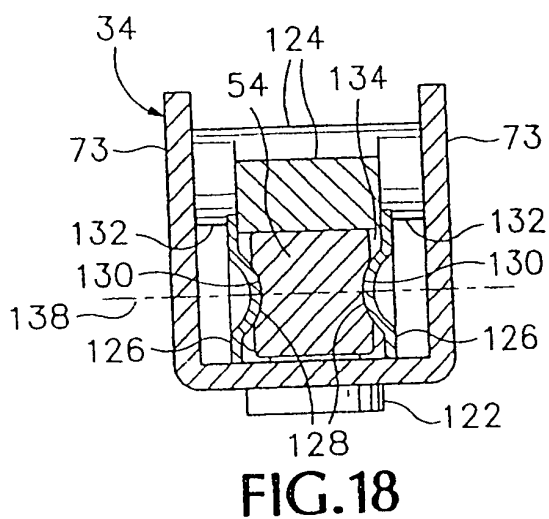
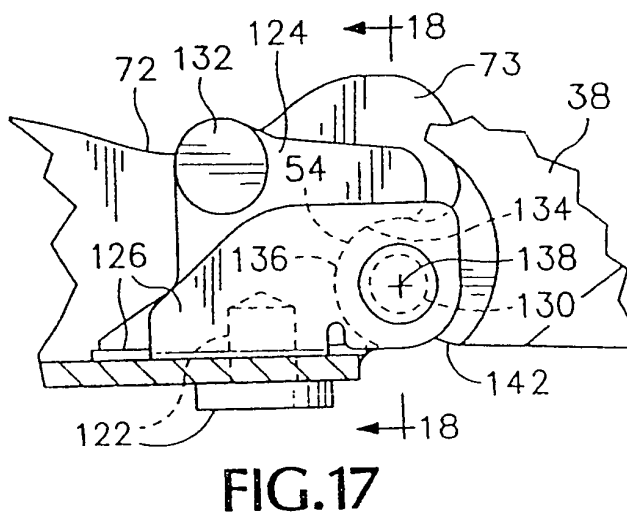
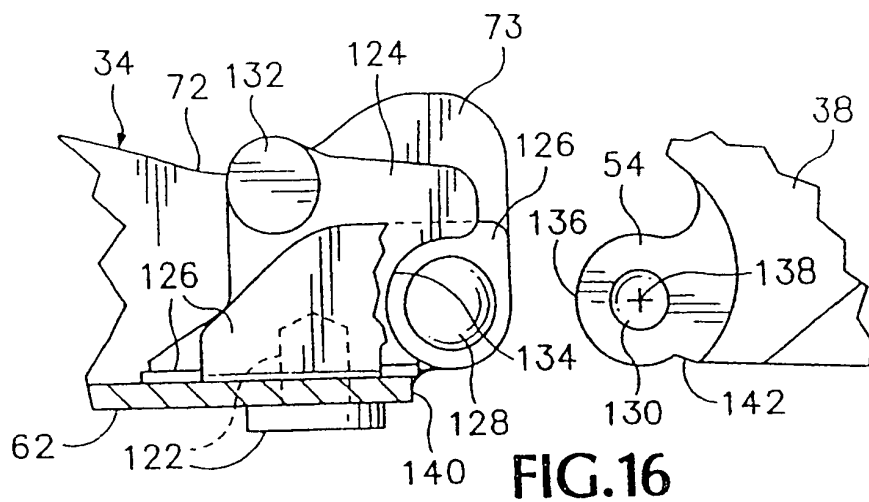
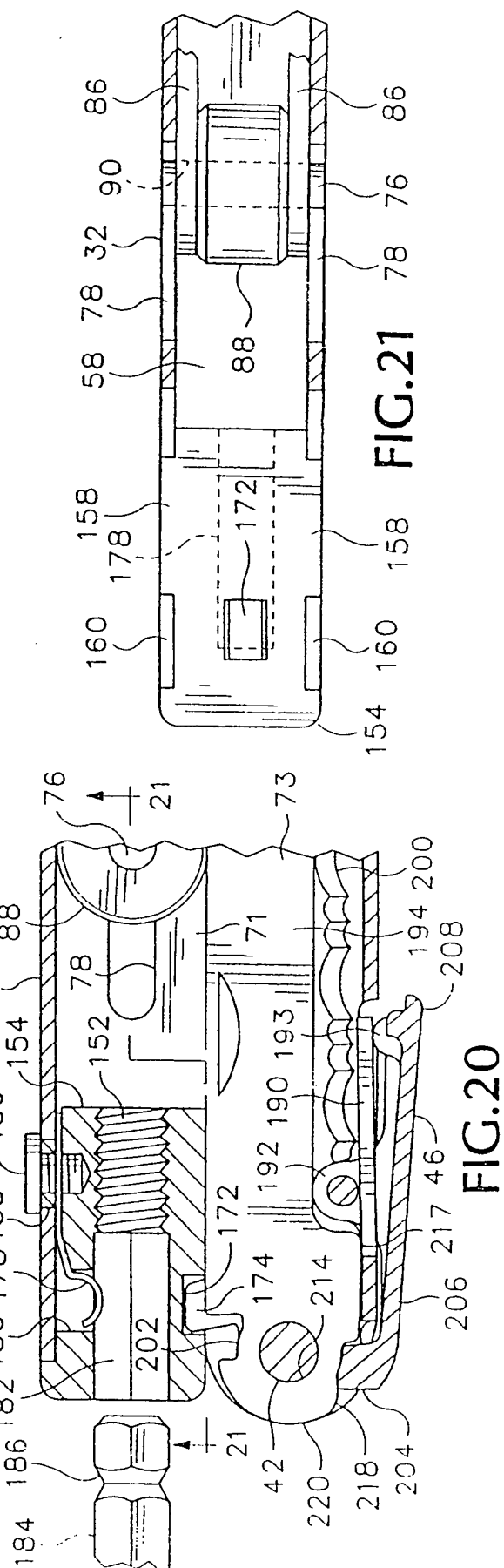
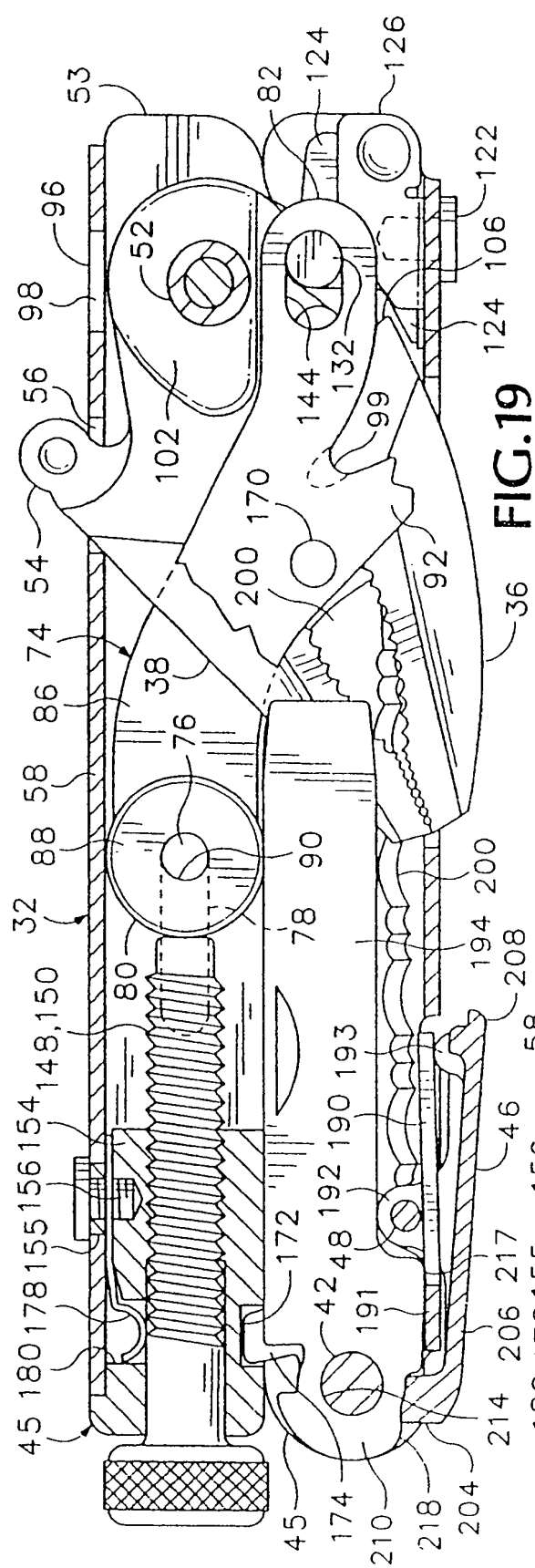


FIG. 14







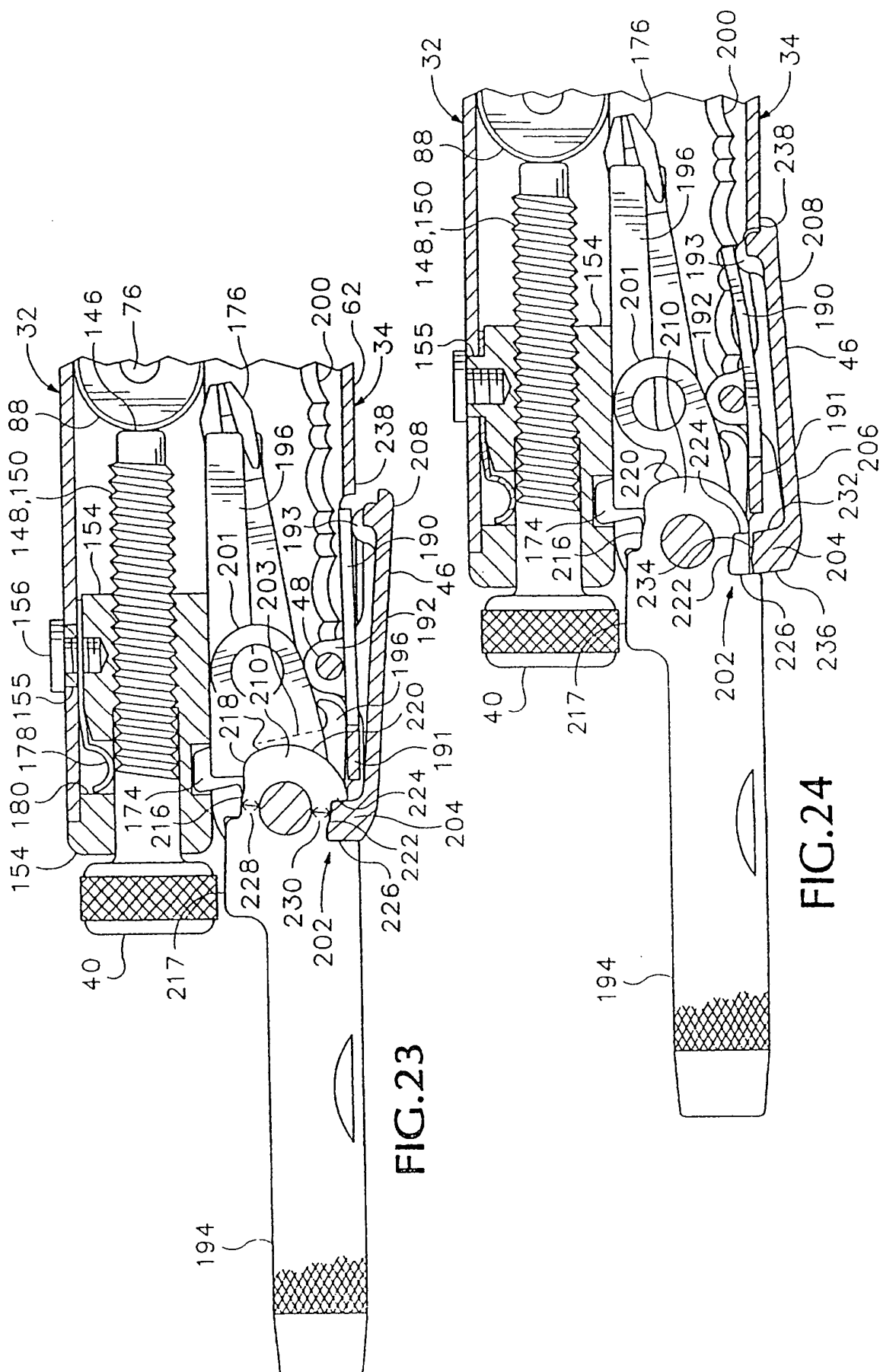


FIG. 23

FIG. 24