

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: **88200120.9**

⑮ Int. Cl. 4: **B25B 7/14**

⑱ Anmeldetag: **26.01.88**

⑳ Priorität: **02.02.87 SE 8700382**
02.12.87 SE 8704809

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.08.88 Patentblatt 88/32

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT SE

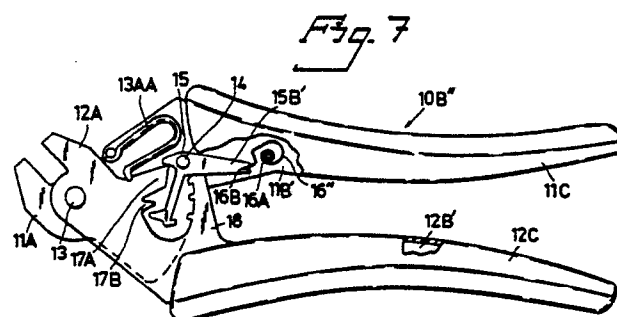
㉓ Anmelder: **C.A. Weidmüller GmbH & Co.**
Postfach 950 Paderborner Strasse 175
D-4930 Detmold 14(DE)

㉔ Erfinder: **Undin, Hans**
Södra Skogsrundan 55
S-184 00 Akerberga(SE)

㉕ Vertreter: **Klauber, Tomas**
Patentbyran Klauber & Co. AB
Kungstensgatan 48
S-113 59 Stockholm(SE)

⑤④ **Zangenartiges Werkzeug.**

⑤⑦ Ein Werkzeug mit zwei Betätigungshandgriffen (14, 15) ist mit einem Gesperre versehen welches eine Schaltklinke (15') umfasst die auf die Art einer bistabilen Kippe von einer Feder (16) beaufschlagt wird um ausser einem frühzeitigen Öffnen der Handgriffe auch deren unvollkommenes Rückführen, welches eine frühzeitige Schliessung ermöglichen würde, zu verhindern. Das Gesperre umfasst entweder einen Eingriffsarm (15'A), dessen freies Ende zumindest eine erste Nase (15'E) trägt, wobei eine zweite Nase (15'C) am Anschlussende eines Eingriffsarmes angeordnet ist. Beim Anstossen der Schaltklinke an einen fest angeordneten Vorsprung (17A) gelangt die genannte erste Nase (15'E) mit einem zweiten Vorsprung (18) in Eingriff, oder die Schaltklinke weist zwei Eingriffsorgane (151a, 151b) auf die verkehrt orientiert sind und wechselweise mit einer Zahnreihe in Eingriff treten oder ausser Eingriff geraten.



Zangenartiges Werkzeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein zangenartiges Werkzeug des im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angeführten Typs, d.h. ein Werkzeug, welches zwei scherenartig von-und zueinander verschwenkbare längliche Handgriffe aufweist von denen Arbeitsorgane wie z.B. Backen angetrieben werden. Die Beschaffenheit der Arbeitsorgane, die Art ihrer Bewegung (scheren-oder -schraubstockartig) und die Art auf welche die Bewegung von den Handgriffen an die Backen übertragen wird ist vom Standpunkt der vorliegenden Erfindung unwesentlich. Das Werkzeug ist mit einem Gesperre versehen, welches ein Eingriffsglied und eine Schaltklinke aufweist. Zweck des Gesperres ist zu verhindern, dass nicht voll bearbeitete Arbeitsstücke den Backen (unwillkürlich oder aus Fahrlässigkeit) entnommen werden können.

Ein Gesperre mit einer wie eine bistabile Kippe arbeitenden Schaltklinke ist in EP-A-155 031 beschrieben. Das Eingriffsglied ist dort als eine einem schwenkbar an beide Handgriffe angeschlossenen Bauteil angeordnete Zahnreihe gestaltet, an deren beiden Enden ein Endanschlag vorgesehen ist für den Umschwingung der Schaltklinke aus der einen Seitenlage in die entgegengesetzte Seitenlage.

Zu den Vorteilen einer derartig arbeitenden Schaltklinke gehört der Umstand, dass die für den Umschwingung der Schaltklinke früher an beiden Enden der Zahnreihe benötigten freien Strecken entfallen, womit eine gedrungene Bauweise ermöglicht wird.

Die vorliegende Erfindung stellt sich die Aufgabe ein Werkzeug der im Oberbegriff des Patentanspruches 1 angeführten Art weiter zu verbessern, und zwar in dem Sinne, dass die weiter unten näher beschriebene, in manchen Fällen immer noch vorhandene Möglichkeit zur Entnahme eines nicht voll bearbeiteten Arbeitsgegenstandes abgeschafft wird, und ferner dass ein die Zahnreihe tragender separater Bauteil, der an beide Handgriffe mittels Gelenkzapfen angeschlossen werden muss, entfallen kann, wobei das Gesperre gegebenenfalls gleichzeitig auch die Funktion eines die maximale Öffnungslage der Handgriffe begrenzenden Anschlages füllen kann.

Bei der Konstruktion gemäss EP-A-155 031 wird die Schaltklinke, nachdem die Handgriffe (und somit auch die Arbeitsbacken) ihre meist geschlossene Lage erreicht haben, von dem einen Endanschlag in die Seitenlage für Nichteingriff mit der Zahnreihe verschwenkt, und tritt mit der Zahnreihe erst wieder dann in Eingriff, nachdem sie vom anderen Endanschlag wieder zurück in die frühere Seitenlage verschwenkt wird. Während der Rückfüh-

hrbewegung der Handgriffe von der meist geschlossenen in die meist geöffnete Lage können die Handgriffe jedoch unbehindert zurück in Richtung zur meist geschlossenen Lage geführt werden. Wenn in dem Werkzeug kleinere Arbeitsstücke bearbeitet werden, ist es möglich, die Handgriffe immer nur teilweise zu öffnen um ein neues Arbeitsstück in die Arbeitsbacken einzuführen, dann besteht kein Zwang, die folgende Schliessbewegung bis zum Ende durchzuführen, denn die Schaltklinke befindet sich nicht im Eingriff mit der Zahnreihe. Folglich kann auch die Schliessbewegung vorzeitig, d.h. vor Erreichen der meist geschlossenen Lage abgebrochen werden, womit der Zweck des Gesperres umgangen wird.

Dieser Aspekt der vorliegenden Erfindung kann auch derart ausgedrückt werden, dass das Werkzeug erfindungsgemäss mit einer zweiten Sperrfunktion versehen wird, die im entgegengesetzten Sinne wie die erste Sperrfunktion, aber an sie gebunden, wirksam ist. Sobald der Eingriff des einen Schaltklinken-Eingriffsorgans mit der Zahnreihe (wodurch Sperrung gegen verfrühtes Öffnen erreicht worden ist) abgebrochen wird, wird der Eingriff eines zweiten Schaltklinken-Eingriffsorgans mit dieser (oder mit einer zugeordneten, anderen) Zahnreihe herbeigeführt (wodurch Sperrung gegen verfrühten Abbruch der Öffnungsbewegung erzielt wird), und dieser Eingriff wird wiederum dann gelöst, wenn das erste Schaltklinken-Eingriffsorgan wieder in Eingriff tritt, u.s.w. Wenn nach dem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ein separater, beiderseits mittels Schwenkzapfen anzuschliessender Bauteil, der den Träger der Zahnreihe bildet, entfallen kann, so bringt das den Vorteil einer vereinfachten Konstruktion und des Entfallens zweier Arbeitsmomente (zweifaches Anlenken des betreffenden Bauteils) beim Zusammenbau mit sich.

Die Erfindungsaufgabe wird auf die Weise gelöst, welche aus dem kennzeichnenden Teil des angeschlossenen Patentanspruches 1 hervorgeht. In den Unteransprüchen sind vorteilhafte Weiterentwicklungen angegeben. Mit "rückwärts" und "rückwertig" bzw. "vorwärts" und "vordere" wird in der Beschreibung und in den Ansprüchen die Richtung zum freien Ende der Handgriffe bzw. zum freien Ende der Backen verstanden.

Die Erfindung soll nun anhand beigefügter schematischer Zeichnungen näher erläutert werden. Hierbei zeigt

Fig. 1 ein erfindungsgemäss gestaltetes zangenartiges Werkzeug in einer ersten Ausführungsform in maximal geöffnetem Zustand,

Fig. 2 das Werkzeug gemäss Fig. 1 in maximal geschlossener Lage,

Fig. 3 ein erfindungsgemäss gestaltetes Werkzeug in einer zweiten Ausführungsform in maximal geöffneter Lage,

Fig. 4 das Werkzeug gemäss Fig. 3 in maximal geschlossener Lage,

Fig. 5 eine alternative Ausführungsform des Werkzeuges gemäss Fig. 3 und 4,

Fig. 6a und 6b in vergrössertem Massstab das freie Ende der Schaltklinke des Gesperres gemäss Fig. 3-5,

Fig. 7 eine weitere alternative Ausführungsform des Werkzeuges gemäss Fig. 3 und 4,

Fig. 8 ein erfindungsgemäss gestaltetes zangenartiges Werkzeug in einer dritten Ausführungsform,

Fig. 9 ein erfindungsgemäss gestaltetes zangenartiges Werkzeug in einer vierten Ausführungsform,

Fig. 10 eine erste Ausführungsform des Gesperres bei einem Werkzeug gemäss Fig. 8,

Fig. 11 eine zweite Ausführungsform des Gesperres bei einem Werkzeug gemäss Fig. 8,

Fig. 12 eine dritte Ausführungsform des Gesperres bei einem Werkzeug gemäss Fig. 8,

Fig. 13 eine Ansicht der Schaltklinke beim Gesperre gemäss Fig. 12 in Richtung des Pfeiles XIII in Fig. 12,

Fig. 14 eine erste Ausführungsform des Gesperres für ein Werkzeug gemäss Fig. 9,

Fig. 15 eine zweite Ausführungsform des Gesperres für ein Werkzeug gemäss Fig. 9,

Fig. 16 eine dritte Ausführungsform des Gesperres für ein Werkzeug gemäss Fig. 9,

Fig. 17 in etwas grösserem Massstab eine vierte Ausführungsform des Gesperres für ein Werkzeug gemäss Fig. 9.

Analoge Konstruktionsteile sind in allen Zeichnungsfiguren mit gleichen oder analogen Bezugszeichen bezeichnet.

Die Zange 10A gemäss Fig. 1 und 2 enthält zwei Arbeitsbacken 11A, 12A die jeweils mit einem Handgriff 11B, 12B einstückig gefertigt und zu einer starren Einheit vereint sind. Die beiden Arbeitsbacke-Handgriffeinheiten 11A, 11B und 12A, 12B sind mittels eines Zapfens 13 - schwenkbar miteinander verbunden und eine auf dem Zapfen 13 aufgezugene Feder 13A, deren Enden bei 13A' und 13A'' jeweils in einer Arbeitsbacke-Handgriffeinheit 11A, 11B bzw. 12A, 12B verankert sind, hält diese zwei Einheiten in geöffnetem Zustand.

Am ersten Handgriff 11B ist mittels eines weiteren Zapfens 14 eine Schalt- oder Sperrklinke 15 - schwenkbar gelagert. Die Schaltklinke 15 weist einen Eingriffsteil in Form eines in Richtung zum

zweiten Handgriff 12B hin sich erstreckenden Eingriffsarms 15A, sowie einen rückwärts, d.h. in Richtung zum freien Ende 11B' des ersten Handgriffes 11B sich erstreckenden Betätigungsteil in Form eines Betätigungsarms 15B auf. Am freien Ende des Betätigungsarms 15B ist, z.B. in einer Öffnung oder in einem Schlitz 16B, eine in ihrem mittleren Teil omegaförmig gestaltete Feder 16 mit ihrem einen Ende verankert. Das andere Ende der Feder 16 ist an einem festen, im ersten Handgriff 11B verankerten Zapfen 16A befestigt. Die Linie X' (Fig. 2) stellt die Verbindungslinie des Zapfens 14 mit der Angriffsstelle 16B der Feder 16 dar, und der Betätigungsteil 15B erstreckt sich zwischen dieser Angriffsstelle 16B und dem Zapfen 14. Der Eingriffsarm 15A verläuft quer zur Verbindungslinie X'.

Die Feder 16 ist länger als der Abstand zwischen ihren beiden Endpunkten 16A, 16B. Alternativ kann die Feder 16 auch zick-zackförmig gestaltet sein, ähnlich wie z.B. in EP-A-155 031 gezeigt ist, oder sie kann die in Fig. 7 dargestellte Form 16'' aufweisen. Wenn die Verankerungsstelle 16B jenseits des Zapfens 14 verlegt wird, so kann die Feder wie eine spiralförmige Zugfeder 16' gestaltet werden, wie später in Fig. 5 gezeigt werden wird.

Die Schaltklinke 15 befindet sich in einer neutralen mittleren Lage, wenn die beiden Verankerungsstellen der Feder 16, der Schlitz 16B und der Zapfen 16A, und der Zapfen 14 an einer geraden Linie X liegen, d.h. wenn die Linien X und X' zusammenfallen. Diese Lage ist bei der alternativen Ausführungsform in Fig. 5 dargestellt, wogegen in den Fig. 1 und 3 eine erste ausgeschwenkte Seitenlage, und in den Fig. 2 und 4 eine in entgegengesetzter Richtung ausgeschwenkte zweite Seitenlage der Schaltklinke 15 gezeigt werden. Die beschriebene Anordnung der Schaltklinke 15 und der Feder 16 hat zu Folge, dass die Schaltklinke 15 auf die Art und Weise einer bistabilen Kippe arbeitet.

Am freien Ende des Eingriffsarms 15A ist als Eingriffsorgan eine erste, rückwärts sich erstreckende Nase 15E, und an der Anschlussstelle des Eingriffsarmes 15A an die übrigen Teile der Schaltklinke ist eine zweite, vorwärts sich erstreckende Nase 15C angeordnet. Der Eingriffsarm 15A weist eine vordere Abtastkante 15A' auf. Einstückig mit dem zweiten Handgriff 12B sind zwei in Richtung zum ersten Handgriff 11B bzw. zur Schaltklinke 15 hin sich erstreckende Vorsprünge 17 und 18 angeordnet, von denen der vordere Vorsprung 17, der von zwei in einer Ecke oder Spitze E sich treffende Kanten 17', 17'' begrenzt ist, vorteilhafter Weise mit der Arbeitsbacke 12A zu einer Einheit verschmolzen ist. Zusammen bzw. zwischen einander begrenzen die beiden Vorsprünge 17 und 18 einen Wirkungsbereich A für die Schaltklinke 15, und der rückwertige Vorsprung 18 ist mit drei vorwärts, d.h. in diesen Bereich A hinein, gerichteten Zähnen

18A, 18B, 18C versehen. Diese Zähne 18A, 18B, 18C weisen, wie aus Fig. 6a und 6b noch deutlicher ersichtlich ist, abgeschrägte untere Kanten wie 18B' auf, wobei die erste Nase 15E an der Schaltklinke 15 eine entsprechend abgeschrägte (d.h. zum Formschluss angeordnete) obere Kante 15'E' besitzt.

Das Gesperre arbeitet auf folgende Weise:

In der Fig. 1 befinden sich die Arbeitsbacken 11A, 12A und die Handgriffe 11B, 12B in ihrer maximal geöffneten Lage welche durch den Eingriff der ersten Nase 15E am Eingriffsarm 15A mit dem ersten Zahn 18A des rückwertigen Vorsprungs 18 bestimmt ist. Es ist ersichtlich, dass das Gesperre auch die Funktion eines Endanschlages für die maximal geöffnete Lage des Werkzeuges ausübt, denn die Backen-Handgriffseinheiten 11A, 11B und 12A, 12B können nicht weiter gegen den Sinn des Pfeiles P ausgeschwenkt werden, und zufolge des Formeingriffes zwischen der Nase 15E und dem Zahn 18A ist eine Bewegung der Schaltklinke 15 nur in Richtung der Pfeiles P', d.h. vom ersten Zahn 18A über den zweiten Zahn 18B zum dritten Zahn 18C und darüber hinaus möglich, aber nicht im entgegengesetzten Sinne.

Hierbei ist das Gesperre zufolge von Dimensionierung und gegenseitiger Lage der Teile 15-18 so ausgelegt, dass sich die Schaltklinke 15 in der ersten ausgeschwenkten Seitenlage befindet (bei der die Verankerungsstelle 16B ausserhalb, in Fig. 1 oberhalb, der Geraden X liegt) sowohl wenn die Nase 15E mit einem der Zähne 18A-18C einrastet, wie in Fig. 1 und 6a dargestellt, als auch dann, wenn sie auf die in Fig. 6b dargestellte Weise einen der Zähne 18B, 18C passiert.

Die Feder 16 drückt in dieser ersten Seitenlage die Schaltklinke 15 ununterbrochen gegen den rückwärtigen Vorsprung 18, so dass bei Betätigung des Handgriffes 11b im Sinne des Pfeiles P die Nase 15E am Eingriffsarm 15A hinter den Zahn 18C gebracht wird, ohne hierbei je gegen den Sinn des Pfeiles P' zurückgeführt werden können, und auch unmittelbar hinter dem Zahn 18C die gleiche Lage einnimmt, die in Fig. 6a gegenüber dem Zahn 18B dargestellt ist.

Bei weiterer Bewegung des Handgriffes 11B in Richtung des Pfeiles P und der Schaltklinke 15 in Richtung des Pfeiles P' stösst jedoch die zweite Nase 15C am Anschlussende des Eingriffsarmes 15A mit ihrer in der Zeichnung unteren Kante gegen den vorderen Vorsprung 17 an. Dadurch wird ein Umschwung der Schaltklinke 15 herbeigeführt, der sie über die neutrale Lage (dieser vorübergehender Zustand, bei dem beide Feder-Verankerungsstellen wie 16'A, 16'B und der Schwenkzapfen 14 an einer Geraden X liegen, ist in Fig. 5 dargestellt) in die entgegengesetzte zweite Seitenlage bringt (bei der die Verankerungsstelle

16B wiederum ausserhalb, jetzt gemäss Fig. 2 unterhalb, der Geraden X liegt).

In dieser zweiten Seitenlage wird die Schaltklinke 15 von der Feder 16 dauernd an den vorderen Vorsprung 17 angedrückt.

In dieser Lage steht nichts einer Bewegung der Schaltklinke 15 gegen den Sinn des Pfeiles P' entgegen, so dass der Handgriff 11B jetzt, und erst jetzt, entgegen den Sinn des Pfeiles P bewegt, und die Zange 10A somit geöffnet werden kann. Hierbei gleitet die Schaltklinke 15 mit ihrem freien Ende bzw. mit der Abtastkante 15A' ihres Eingriffsarmes 15A entlang der zugewandten Kante 17' des vorderen Vorsprungs 17 und wird schliesslich von der Spitze E des vorderen Vorsprungs 17 kurz vor dem Erreichen der in Fig. 1 dargestellten Lage zum Umschwung in die erste Seitenlage und in Eingriff mit dem Zahn 18A gebracht.

Der vordere Vorsprung 17 (und im dargestellten Beispiel insbesondere seine Spitze E) füllt somit die Funktion beider Endanschläge der vorbekannten Konstruktion gemäss EP-A-155 031: einmal indem er mit der Nase 15C eingreift, und zum anderen Mal, indem er mit der Abtastkante 15A' eingreift.

Der Augenblick, bzw. die Lage, in der die zweite Nase 15C an den vorderen Vorsprung 17A anstösst, bestimmt somit die Endlage der Schliessbewegung des Backenpaares 11A, 12A, d.h. die Lage, in der das Einsetzen einer Öffnungsbewegung zugelassen wird. Diese Lage wird so gewählt, z.B. mittels entsprechender räumlicher Zuordnung der beiden Backen 11A, 12A an die beiden Handgriffe 11B, 12B, dass die Backen 11A, 12A hierbei dicht aneinander anliegen oder, wie in Fig. 2 dargestellt, sich in gewähltem Abstand voneinander befinden.

Die Zange 10B gemäss Fig. 3 und 4 unterscheidet sich von der Zange 10A dadurch, dass die Schaltklinke 15' an ihrem freien Ende, gegenüber der ersten Nase 15'E, noch eine dritte, quer zur Längsrichtung des Eingriffsarmes 15'A nach vorwärts, d.h. in Richtung zum Zapfen 13 hin, sich erstreckende Nase 15'D (Fig. 4) aufweist, und dass der vordere Vorsprung 17A, bzw. seine der Schaltklinke 15' zugewandte Kante 17A', im Abstand von der Spitze E eine Einbuchtung A' mit einem vorspringenden Zahn 17B aufweist. Hierbei ist die in der Zeichnung obere Kante der Nase 15'D, und die in der Zeichnung untere Kante des Zahnes 17B so abgeschrägt, dass die beiden Teile bei gegenseitiger Berührung aneinander gleiten können, und die Abmessungen und Lagen des Zahnes 17B und der Nase 15'D sind so gewählt, dass auch wenn die Nase 15'D bei einer Bewegung der Schaltklinke 15' entgegen den Sinn des Pfeiles P' den Zahn 17B "überschreitet" (also wenn sie sich in einer analogen Lage, wie gemäss Fig. 6b die Nase 15'E

gegenüber dem Zahn 18B befindet), ein Umschwung der Sperrklinke 15' in die andere Seitenlage nicht eintritt, sondern dies durch Berührung mit der Kante 17A' stattfindet (Fig. 4).

Das Gesperre in der Zange 10B arbeitet im Prinzip auf die gleiche Weise wie das Gesperre in der Zange 10A.

Da die Teile 15'D und 17B aneinander gleiten können, kann die Schaltklinke 15' frei gegen den Sinn des Pfeiles P' bewegt werden, denn der Wirkungsbereich A, bzw. A und A', ist genügend breit, um eine Berührung der ersten Nase 15'E am Eingriffsarm 15'A mit den Zähnen 18B und 18C des rückwertigen Vorsprunges 18 auch bei dem oben erwähnten "überschreiten" des Zahnes 17B zu vermeiden.

Zu bemerken ist, dass sich bei der Zange 10B die Endanschlagsfunktion auch aus dem Umstand ergibt, dass die Länge B (Fig. 6a) grösser ist als der kleinste Abstand zwischen der Kante 17A' und dem Zahn 18A.

Die Nase 15'D verleiht der Anordnung erhöhte Funktionssicherheit, u.a. deshalb, weil sie zur Schaffung der soeben erwähnten Länge B beiträgt. Auch der vorspringende Zahn 17B am vorderen Vorsprung 17 hat erhöhte Betriebssicherheit zum Zweck, indem er einen Umschwung der Schaltklinke 15' bei der Bewegung im Sinne des Pfeiles P' zuverlässlich verhindert.

In diesem Zusammenhang ist anzuführen, dass der zweite Zahn 18B am rückwertigen Vorsprung 18 keine Funktion bei der Beaufschlagung der Schaltklinke 15' erfüllt, sondern den Zweck hat zu verhindern, dass die Zange nicht einmal teilweise geöffnet werden kann wenn die Nase 15E oder 15'E am Eingriffsarm 15A oder 15'A von der Lage hinter dem ersten Zahn 18A (Fig. 1 und 3) in diejenige hinter dem dritten Zahn 18C bewegt wird. Eine derartige Öffnungsmöglichkeit würde es gestatten, einen nicht gänzlich bearbeiteten Arbeitsgegenstand aus dem Backenpaar 11A, 12A herauszunehmen. Aus dem gleichen Grunde werden auch die Zahnlücken zwischen den Zähnen 18A und 18B und 18 und 18C so bemessen, dass sie die Grösse bzw. Höhe der Nase 15E bzw. 15'E nicht wesentlich überschreiten.

Eine Zange 10B' gemäss Fig. 5 unterscheidet sich von der Zange 10B dadurch, dass die Blattfeder 16 von einer Spiralfeder 16' ersetzt ist, deren Verankerungsstelle an der Schaltklinke 15", ein Zapfen 16'B, jenseits (bezüglich der Verankerungsstelle 16'A) des Schwenkzapfens 14 verlegt ist. Der Zapfen 14 endet an der Oberfläche der Schaltklinke 15", um der Feder 16' nicht im Wege zu stehen, und der Zapfen 16'B ragt aus dieser Oberfläche heraus. Der Betätigungsarm 15B (Fig. 3) kann entfallen, bzw. die zweite Nase 15"C übernimmt die Funktion eines Betätigungs teiles und kann eventuell

etwas länger gestaltet werden.

Die Schaltklinke 15" ist in ihrer neutralen Lage dargestellt, in der die beiden Verankerungsstellen 16'A und 16'B der Feder 16' und der Schwenkzapfen 14 an der Geraden X liegen.

Die Zange 10B" gemäss Fig. 7 unterscheidet sich von der Zange 10B insbesondere durch abweichende Form der beiden Federn 16" und 13AA, und dadurch, dass die Handgriffe 11B', 12B' mit Kunststoffüberzügen 11C, 12C versehen sind.

Das Werkzeug gemäss Fig. 8 ist eine Zange 10C zum Verpressen von Kabelschuhen od. dgl. die zwei im Sinne des Pfeiles A zu- und voneinander bewegbare Arbeitsbacken 11A', 12A' aufweist die mit zwei zu- und voneinander bewegbaren Handgriffen 11B', 12B' verbunden sind, bzw. von diesen angetrieben werden. Zwischen den beiden Handgriffen 11B', 12B' ist ein erfindungsgemässes Gesperre in einer weiteren Ausführungsform, z.B. gemäss Fig. 3-5, angeordnet.

Dieses Gesperre umfasst in an sich bekannter Weise ein Gehäuse 4 und eine in dieses Gehäuse verschiebbar eingeführte abgebogene Leitstange 2. Die Leitstange 2 und das Gehäuse 4 sind jeweils mittels Zapfen 2a bzw. 4a schwenkbar mit einem der Handgriffe 11B', 12B' verbunden. Die Leitstange 2 ist in ihrem in Fig. 8 im Gehäuse 4 verborgenen Endabschnitt mit einer geradlinigen Zahnreihe 2' oder 2" versehen, wie aus den Fig. 10-12 ersichtlich ist.

Das Werkzeug 10D gemäss Fig. 9 ist ebenfalls eine Zange zum Verpressen von Kabelschuhen welche zwei zu- und voneinander bewegbare Arbeitsbacken 11A", 12A" aufweist die mit zwei im Sinne des Pfeiles P zu- und voneinander bewegbaren Handgriffen 11B", 12B" verbunden sind, wobei die Arbeitsbacke 11A" schwenkbar, und die Arbeitsbacke 12A" starr ist.

Zwischen den den Handgriffen 11B", 12B" ist ein erfindungsgemässes Gesperre, z.B. in der Ausführungsform gemäss einer der Fig. 14-17 angeordnet, welches ein Segmentglied 3 aufweist das mittels Zapfen 113a, 113b an beide Handgriffe 11B", 12B" schwenkbar angeschlossen ist, und eine kreisbogenförmige Zahnreihe 3' mit dem Krümmungsmittelpunkt in einem der Zapfen 113a, 114a (113a in Fig. 9) aufweist.

Die beiden Handgriffe 11B", 12B" haben einen U-förmigen Querschnitt und das Segmentglied 3 ist im Inneren der Handgriffe untergebracht. In einem der Handgriffe 11B", 12B" ist ferner eine in Fig. 9 nicht dargestellte, mit der Zahnreihe 3' eingreifende, federbelastete Schaltklinke 150 (Fig. 14) mittels eines Schwenkzapfens 114' montiert. Die Zahnreihe 3' ist zu demjenigen der Zapfen 113a, 113b zentriert, welcher in dem Handgriff 11B", 12B" verankert ist, in dem das Schaltklinkenglied 150 untergebracht ist.

Die bisher angeführten Merkmale der Gesperre gemäss Fig. 8 und 9 sind konventionell.

Aus Fig. 10 ist ersichtlich, dass die Leitstange 2 an ihrem in der Zeichnung rechten Ende, das sich in der in Fig. 8 dargestellten, geschlossenen Lage der Zange 10C im Gehäuse 4 befindet, mit einer geradlinigen Zahnreihe 2' versehen ist. Die Zahnreihe 2' ist begrenzt von einem einstellbaren Endanschlag, der von einer in einem Klotz 3b eingeschraubten Stellschraube 3b' gebildet ist, und anderseits von einem ebenfalls einstellbaren Endanschlag, der von einem Reiter 3a gebildet ist, der mit Hilfe einer Andrückschraube 3c und einer mit der Zahnreihe 2' eingreifenden kurzen inneren Verzahnung 3d im Sinne des Pfeiles B lageeinstellbar ist.

An dem im Gehäuse 4 verankerten Schwenkzapfen 114, der in Fig. 8 übersichtlichkeithalber nicht dargestellt ist, ist eine Schaltklinke 115 angeordnet welche auf die Art einer bistabilen Kippe arbeitet und von einer bei 116A im Gehäuse 4, und bei 116B an der Schaltklinke 115 verankerten Zugfeder 116 beaufschlagt wird. Für nähere Beschreibung der prinzipiellen Arbeitsweise eines derartigen Schaltklinkengliedes wird auf die eingangs genannte EP-A-155 031 hingewiesen.

Die Schaltklinke 115, welche mittels des Gehäuses 4 mit dem Handgriff 12B' verbunden ist und einen Betätigungsteil aufweist, weist ferner gemäss der vorliegenden Erfindung einen Eingriffsteil 115A mit zwei Eingriffsorganen 151, 152 auf in Form von kurzen Eingriffsarmen für wechselweisen Eingriff mit einer einzigen Zahnreihe 2', welche das Eingriffsglied bildet, wobei die beiden Eingriffsarme 151, 152 in der gleichen Ebene (der Zeichenebene der Fig. 10) liegen. Die einander zugewandten Ecken 151a, 152a an den freien Enden der beiden Eingriffsarme bilden Eingriffsorgane.

Die Leitstange 2 mit der Zahnreihe 2' ist in an sich bekannter Weise annähernd gleich dick (Abmessung in Richtung senkrecht zur Zeichenebene) wie das Schaltklinkenglied 115, und z.B. aus identischem oder zumindest gleich dickem Metallmaterial hergestellt.

Beim Öffnen der Zange 10C, d.h. bei einer Voneinanderbewegung der Handgriffe 11B', 12B', bewegt sich die Leitstange 2 gegenüber dem Gehäuse 4 im Sinne des Pfeiles C. Der mit der Zahnreihe 2' eingreifende Eingriffsteil 151 springt hierbei von einem Zahn zum anderen über, verhindert aber eine Bewegung der Leitstange 2 entgegen dem Sinne des Pfeiles C. Sobald jedoch der Eingriffsteil 152 an den Endanschlag 3b, 3b' anstösst, wird die Schaltklinke 115 von der in Fig. 10 dargestellten ersten Seitenlage über eine Mittenseitenlage, in der die Zapfen 116A, 116B und 114 an der geraden Linie X liegen, in eine zweite Seitenlage verschwenkt, in der der Eingriffsteil 151 ausser

Eingriff, und der Eingriffsteil 152 in Eingriff mit der Zahnreihe 2' gerät.

In diesem Zustand ist dann nur eine Bewegung der Leitstange 2 entgegen dem Sinn des Pfeiles C möglich, wobei es nun der Eingriffsteil 152 ist, der die einzelnen Zähne der Zahnreihe 2' überspringt und eine Bewegung im entgegengesetzten Sinne verhindert. Die Öffnungsbewegung der Handgriffe 11B', 12B' kann somit vor dem Anstoss des Schaltklinkengliedes 115 an den Endanschlag 3b' nicht durch eine Schliessbewegung ersetzt werden.

Da der Pfeil C eine Öffnungsbewegung der Zange 10C anzeigt, ist der Endanschlag 3a' an einer der meist geöffneten Lage der Zange 10C entsprechenden ersten Endstelle der Zahnreihe 2', und der Endanschlag 3b, 3b' an einer zweiten Endstelle der Zahnreihe 2' angeordnet, welche der in Fig. 1 dargestellten, am meisten geschlossene Lage der Zange 10 entspricht. Im Vergleich mit dem aus EP-A-155 031 bekannten Gesperre mit geradliniger Zahnreihe ist erstens anzuführen, dass für die Schaltklinke 115 kein separater Seitenanschlag benötigt wird, da der zweite Eingriffsteil 152 automatisch dessen Funktion übernimmt, und zweitens dass die Zahnreihe 2' etwa um die Strecke L länger sein muss, als bei dem genannten bekannten Gesperre, wo der Abstand zwischen den Stellen an der Schaltklinke, an denen sie von den beiden Endanschlägen getroffen wird, nur L' zu sein braucht.

Die Notwendigkeit, die Länge der Zahnreihe 2' zu vergrössern, entfällt bei den Ausführungsformen gemäss Fig. 11 und 12. Die Leitstange 2a, bzw. zumindest ihr die Zahnreihe 2" tragender Teil, ist gemäss Fig. 11 dicker als in der Ausführungsform gemäss Fig. 10 gestaltet, doch vorzugsweise höchstens doppelt so dick. Die Schaltklinke 115' weist einen zweiten Eingriffsteil 152' auf, der gegenüber dem ersten Eingriffsteil 151 in Richtung der Dickenabmessung versetzt ist, z.B. indem er an der Hinterseite der aus einem Material bestimmter Dicke hergestellten Schaltklinke 115' angelenkt ist.

Dank der dickeren Zahnreihe 2" kann sowohl der Eingriffsteil 151, als auch der Eingriffsteil 152' mit ihr eingreifen, wobei jedoch einer der Endanschläge, in Fig. 11 der Endanschlag 3b, 3b', derart dünner als die Zahnreihe 2" gestaltet ist (wie aus dem Querschnitt Q hervorgeht), dass er einen der Eingriffsarme, in Fig. 11 den Eingriffsarm 152', unbehindert an sich vorbeigehen lässt. Die Schaltklinke 115' arbeitet somit mit ihrem Eingriffsteil 151 genau auf die gleiche Weise und entlang der gleichen Strecke, wie beim Gesperre gemäss EP-A-155 031, jedoch mit dem Unterschied, dass nach dem Umschwung am Endanschlag 3b, 3b' der hinter diesem Endanschlag befindliche zweite Eingriffsteil 152' in Eingriff mit dem "verdickten" Teil der Zahnreihe 2" tritt, und hierbei auch wieder die

gleiche Aufgabe wie in der Ausführungsform gemäss Fig. 10 erfüllt und einen Seitenanschlag ersetzt. Die Schaltklinke 115' kann auch einstückig hergestellt werden, indem einer der Eingriffsteile 151, 152" aus der Ebene der übrigen Teile herausgebogen wird.

Es ist offensichtlich, dass die Konstruktion gemäss Fig. 11 auch so aufgefasst und in der Praxis durchgeführt werden kann, dass zwei identische Gesperre mit ihren Leitstangen nebeneinander angeordnet, und die Schaltklinken verkehrt orientiert und miteinander starr verbunden werden, wobei zumindest eine der Zahnreihen einen Endanschlag nur an einem Ende aufweist und die beiden Zahnreihen zweckmässiger Weise auch starr miteinander verbunden werden.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 12 ist die Leitstange 2 mit der Zahnreihe 2' auf gleiche Weise gestaltet wie in Fig. 10. Das Schaltklinkenglied 115" weicht jedoch in dem Sinne von dem Schaltklinkenglied 115 gemäss Fig. 10 ab, dass, wenn auch seine beiden Eingriffsteile 151' und 152 in gleicher Ebene liegen, der Eingriffsteil 151' dicker als der Rest der Schaltklinke ist, wie aus der Ansicht in Fig. 13 hervorgeht. Der Klotz 3bb des Endanschlages mit der Stellschraube 3b' ist, analog wie der Eingriffsteil 152' in Fig. 11, und wie aus dem Querschnitt Q' hervorgeht, in Richtung der Dickenabmessung versetzt, indem er z.B. an einer Flanke der Leitstange 2 angenietet ist. Somit kann der Eingriffsteil 152 unbehindert am Endanschlag 3bb, 3b' vorbei passieren, und das Schaltklinkenglied 115" arbeitet mit seinem Eingriffsteil 151' gleich wie bei dem bekannten Gesperre gemäss EP-A-155 031. Der Klotz 3bb kann natürlich auch einstückig mit der Leitstange 2 hergestellt und herausgebogen sein.

Es ist offensichtlich, dass bei den Gesperren gemäss Fig. 10-13 einer oder beide der Endanschläge auch fest sein können.

Die drei Wahlmöglichkeiten, die Zahnreihe zu verlängern oder zu verdicken, bzw. einen von zwei Eingriffsteilen seitlich zu versetzen, ist auch bei kreisbogenförmigen Zahnreihen gemäss Fig. 14-17 für Werkzeuge gemäss Fig. 9 vorhanden.

Gemäss Fig. 14 ist an einem Segmentglied 3A eine kreisbogenförmige Zahnreihe 3' angeordnet, welche das Eingriffsglied bildet und aus dem gleichen Grunde wie die geradlinige Zahnreihe 2' in Fig. 10 länger als bei einem entsprechenden Gesperre ohne vorliegende Erfindung ist. Die Zahnreihe 3' ist an beiden Enden von festen Endanschlägen 3'a bzw. 3'b begrenzt. Eine Schaltklinke 150 mit einem Betätigungsteil 150B ist mittels eines Schwenkzapfens 116A im Handgriff 12B" angeordnet und weist zwei in gleicher Ebene miteinander und mit der Zahnreihe 3' angeordnete Eingriffsteile 151', 152' auf, die jeweils mit einer kur-

zen, der Zahnreihe 3' entsprechenden eigenen Zahnreihe 151'a, 152'a abgeschlossen sind, welche das Eingriffsorgan bildet.

Die Schaltklinke 150 wird von einer Zick-zackfeder 116', die bei 116B an der Schaltklinke 150, und bei 116A im Handgriff 12B" verankert ist, derart beaufschlagt, dass sie wie eine bistabile Kippe arbeitet. In Fig. 14 ist der Zustand dargestellt, wo ein Anstossen der Schaltklinke 150 an den Endanschlag 3'a den Eingriffsteil 152' ausser, und den Eingriffsteil 151' in Eingriff mit der Zahnreihe 3' gebracht hat. Die Strecke L-gibt ungefähr die erforderliche Verlängerung der Zahnreihe 3' an.

Bei der Ausführungsform gemäss Fig. 15 kann entweder das Segmentglied 3B bzw. die Zahnreihe 3" ungefähr doppelt so dick wie bei dem Gesperre gemäss Fig. 14 gestaltet sein, oder es können zwei "normal dicke" Segmentglieder 3B', 3B" sich deckend nebeneinander angeordnet werden, so dass auch zwei Zahnreihen 3" und 3"" nebeneinander zu liegen kommen, und hierbei mittels der beiden Schwenkzapfen 113a, 113b starr miteinander verbunden sind.

Bei der Schaltklinke 150' mit einem Betätigungsteil 150'B ist der eine Eingriffsteil, 152", aus der Ebene der übrigen Teile herausgebogen (in Fig. 15 unter die Zeichnungsebene). Zumindest an einem Ende der Zahnreihe bzw. der beiden Zahnreihen ist der betreffende Endanschlag so dünn, dass bloss einer der beiden Eingriffsteile 151", 152" an ihn anstossen kann, während der andere Eingriffsteil an ihn unbehindert vorbeigehen kann (gemäss Fig. 15 lässt der Endanschlag 3'b den abgebogenen Eingriffsteil 152" an sich vorbeigehen). Die Zahnreihe oder Zahnreihen 3', 3" bedürfen in diesem Fall keiner Verlängerung.

In der Ausführungsform gemäss Fig. 16 ist das Segmentglied 3B auf gleiche Art wie gemäss Fig. 15, also entweder dicker, oder verdoppelt, ausgeführt. Das Schaltklinkenglied 150" ist mittels Verdoppelung, d.h. aus zwei identischen, aber verkehrt miteinander montierten Schaltklinken 150a und 150b, von denen jede einen Eingriffsteil 150a' bzw. 150b' aufweist, hergestellt. Ein Niet 150' verbindet, zusammen mit dem Schwenkzapfen 114', die beiden Schaltklinken 150a, 150b starr miteinander. Da jede der beiden Schaltklinken 150a, 150b aus einem Material bestimmter Dicke hergestellt ist, liegen ihre jeweiligen Eingriffsteile in verschiedenen Ebenen, d.h. sie sind in Richtung der Dickenabmessung versetzt.

Auf gleiche Weise ist auch die Schaltklinke 150"" beim Gesperre gemäss Fig. 17 aus zwei verkehrt montierten, identischen Schaltklinken 151a, 151b, die einen Betätigungsteil 150""B und je einen Eingriffsteil 151a' bzw. 151b' aufweisen, zusammengesetzt. Die beiden Schaltklinken 151a, 151b sind von einem Niet 151c und vom Schwenk-

zapfen 114' starr miteinander verbunden.

Das Segmentglied 3C kann wiederum zwei sich deckende dünnere Segmente 3B, 3B', oder ein einziges dickeres Segment aufweisen. Die betreffende Zahnreihe bzw. Zahnreihen 3', 3'' sind jedoch an keinem Ende mit einem Endanschlag versehen, sondern es ist ein weiteres Segmentelement 3A'' vorgesehen, welches keine Zahnreihe, dafür aber zwei Endanschläge 3'a', 3'b' aufweist, und mittels der Schwenkzapfen 113a, 113b mit dem oder den mit einer Zahnreihe versehenen Segmenten 3B, 3B' starr verbunden ist. Die Endanschläge 3'a' und 3'b' liegen hierbei in verschiedenen Ebenen. In Fig. 17 ist der Endanschlag 3'a' derart ausgebogen (unter die Zeichenebene), dass er in der Bahn des Eingriffsarmes 151a' liegt, aber den Eingriffsarm 151b' nicht behindert. Offensichtlich können auch zwei Segmentelemente ohne Zahnreihe mit je einen Endanschlag angewandt werden. Die Anordnung der Segmentelemente ist aus dem Querschnitt längs der Ebene Q' ersichtlich.

Der Vorteil dieser Lösung liegt darin, dass durch Austauschen des die Endanschläge 3'a, 3'b tragenden Segmentes 3A'' für eines mit anderem gegenseitigen Abstand der Endanschläge leicht verschieden lange Laufbahnen entlang der Zahnreihe bzw. Zahnreihen 3', 3'' gewählt werden können.

Ein Seitenanschlag 151d erübrigt, dass zwecks richtiger Eingriffsaufnahme des Eingriffsteiles 151a' im Anschluss an die Zahnreihe oder Zahnreihen eine verzahnungsfreie Anlaufstrecke vorgesehen werden muss.

Eine Spannfeder 213 ist einerseits an einem Vorsprung des Segmentgliedes 3C, und andererseits im Werkzeugkörper verankert.

Ansprüche

1. Zangenartiges Werkzeug (10A-10D) mit zwei Handgriffen (11B, 12B, 11B', 12B', 11B'', 12B''), zwei an diese Handgriffe angeschlossene Backen (11A, 12A, 11A', 12A', 11A'', 12A'') und einem Gesperre zum Verhindern eines vorzeitigen Öffnens der Backen (11A, 12A, 11A', 12A', 11A'', 12A''), welches Gesperre eine mittels eines Schwenkzapfens (14, 114, 114') zumindest an den ersten Handgriff schwenkbar angeschlossene Schaltklinke (15, 115, 115', 150, 150'), und ein an den zweiten Handgriff angeschlossenes Eingriffsglied (17, 18, 2', 2'', 3', 3'', 3''') für die Schaltklinke aufweist, wobei die Schaltklinke in einer im Abstand vom Schwenkzapfen (14, 114, 114') befindlichen Angriffsstelle (1 B, 16B) dauernd von einem Federelement (16, 116, 116') beaufschlagt wird um nach der Art einer bistabilen Kippe zu arbeiten und hierbei beim An-

stossen an zumindest einen im Anschluss an das Eingriffsglied am zweiten Handgriff angeordneten Endanschlag (E, 3a, 3b', 3bb, 3'a, 3'b, 3''b) von einer ein Öffnen verhindernden, in eine ein Öffnen zulassenden Seitenlage und umgekehrt verschwenkt zu werden, wobei die Schaltklinke einen zwischen der genannten Angriffsstelle (16B, 16'B, 116B) und dem Schwenkzapfen (14, 114, 114') sich erstreckenden Betätigungsteil (15B, 15B', 150B, 150'B, 150'', 150''') sowie einen vom Schwenkzapfen (14, 114, 114') zum Eingriffsglied hin sich erstreckenden, am freien Ende mit einem Eingriffsorgan (15E, 15'E, 15''E, 151a) abgeschlossenen Eingriffsteil (15A, 15'A, 15'', 115a', 150a', 151, 151', 151'', 151a') aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Eingriffsteil (15A, 15'A, 15'') entweder die Form eines quer zur Verbindungslinie (X') der Angriffsstelle (16B) des Federelementes (16, 16', 16'') mit dem Schwenkzapfen (14) sich erstreckenden Eingriffsarmes hat, der am freien Ende als Eingriffsorgan eine rückwärts gerichtete erste Nase (15E, 15'E) trägt und an seiner Anschlussstelle an den Antriebsteil (15B, 15'B) eine nach vorne gerichtete zweite Nase (15C, 15'C) aufweist, wobei das Eingriffsglied zwei an den zweiten Handgriff (12B, 12B') starr angeschlossene, zum ersten Handgriff (11B, 11B') hin sich erstreckende, und hierbei den Eingriffsarm beiderseits umschliessende Vorsprünge (17, 18) aufweist, von denen der vordere (17) Vorsprung einen der genannten Endanschläge bildet und zum Eingriff mit der zweiten Nase (15C, 15'C) zwecks Umschwingung der Schaltklinke angeordnet ist, wobei der hintere Vorsprung (18) an seinem freien Ende einen zum vorderen Vorsprung (17) gewandten ersten Zahn (18A) aufweist, der zum Eingriff mit der ersten Nase (15E, 15'E) angeordnet ist, und wobei miteinander eingreifende Kanten der ersten Nase und des ersten Zahnes für gegenseitigen Formeingriff gestaltet sind, oder dass der Eingriffsteil zwei Eingriffsorgane (151, 152, 151'a, 152'a) aufweist, und das Eingriffsglied (2', 2'', 3', 3'', 3''') in an sich bekannter Weise eine Vielzahl von Zähnen aufweist die für den Eingriff der beiden Eingriffsorgane angeordnet sind, wobei die beiden Eingriffsorgane eine derartige gegenseitige Lage aufweisen, dass in jeder der beiden genannten Seitenlagen der Schaltklinke eines der Eingriffsorgane mit den, gegebenen Falls in zwei parallelen Reihen angeordneten, Zähnen des Eingriffsgliedes eingreift, und an jedem Ende des Eingriffsgliedes je ein Endanschlag vorgesehen ist, der einen Umschwingung der Schaltklinke und dadurch Freigabe des eingreifenden und Eingriff des freiliegenden Eingriffsorgans herbeiführt.

2. Werkzeug gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass am freien Ende des Eingriffsarmes (15'A, 15''A) gegenüber der er-

sten Nase (15'E, 15"E) eine vorwärts sich erstreckende dritte Nase (15'D, 15"D), und in einer Ausbuchtung (A') am vorderen Vorsprung (17A) ein zum Eingriffsarm (15', 15") gerichteter Zahn (17B) vorgesehen sind, die aneinander gleitbare zugewandte Kanten aufweisen, wobei die Abmessungen und Lagen der dritten Nase (15'E, 15"E) und des genannten Zahnes (17B) so gewählt sind, dass die dritte Nase den Zahn überschreiten kann ohne dass die Schaltklinke (15', 15") in die entgegengesetzte Seitenlage verschwenkt wird.

3. Werkzeug gemäss Patentanspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass am hinteren Vorsprung (18) noch zumindest ein weiterer, gleich wie der erste Zahn (18A) gerichteter und gestalteter Zahn (18B, 18C) für Formeingriff mit der ersten Nase (15E, 15'E, 15"E) des Eingriffsarmes vorgesehen ist, wobei die Abmessungen und die Lage dieses weiteren Zahnes oder dieser weiteren Zähne (18B, 18C), sowie die Abmessungen der ersten Nase (15E, 15'E, 15") so gewählt sind, dass die Nase den Zahn bzw. die Zähne überschreiten kann, ohne dass die Schaltklinke (15, 15', 15") in die entgegengesetzte Seitenlage verschwenkt wird.

4. Werkzeug gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle Zähne in einer Zahnreihe (2', 3') angeordnet sind deren Breite derjenigen der Eingriffsorgane (151a, 152a) entspricht und beide Eingriffsorgane (151a, 152a) in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind.

5. Werkzeug gemäss Patentanspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass einer der Endanschläge (3bb, 3b') ausserhalb diese Ebene liegt, und einer (51') der Eingriffsorgane genügend breit ist, um von diesem Endanschlag (3bb, 3b') beaufschlagt zu werden.

6. Werkzeug gemäss Patentanspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zähne eine Breite aufweisen, die grösser als diejenige eines Eingriffsorganes ist, und dass beide Eingriffsorgane in nebeneinander liegenden Ebenen angeordnet sind.

7. Werkzeug gemäss Patentanspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Zähne in zwei neben einander befindlichen Reihen angeordnet sind.

8. Werkzeug gemäss Patentanspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Endanschlag (3"b) an einer Endstelle der Zahnreihe (3") oder Zahnreihen (3", 3'") und/oder einer (52") der beiden Eingriffsorgane angeordnet sind unbehindert aneinander vorbei gehen zu können.

9. Werkzeug gemäss irgendeinem der Patentansprüche 4-7, **dadurch gekennzeichnet**, dass beide Endanschläge (3'a', 3'b') an einem separaten und austauschbaren Teil (3A") eines Segmentglie-

des (3C) angeordnet sind, der starr mit den übrigen Teilen (3A, 3A') des Segmentgliedes (3C) verbunden ist.

10. Werkzeug gemäss irgendeinem der Patentansprüche 4-9, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schaltklinke (115', 150, 150'") aus zwei identischen, je ein Eingriffsorgan aufweisenden, und in spiegelverkehrter Lage starr zusammengefügteten Teilen gebildet ist.

Fig. 1

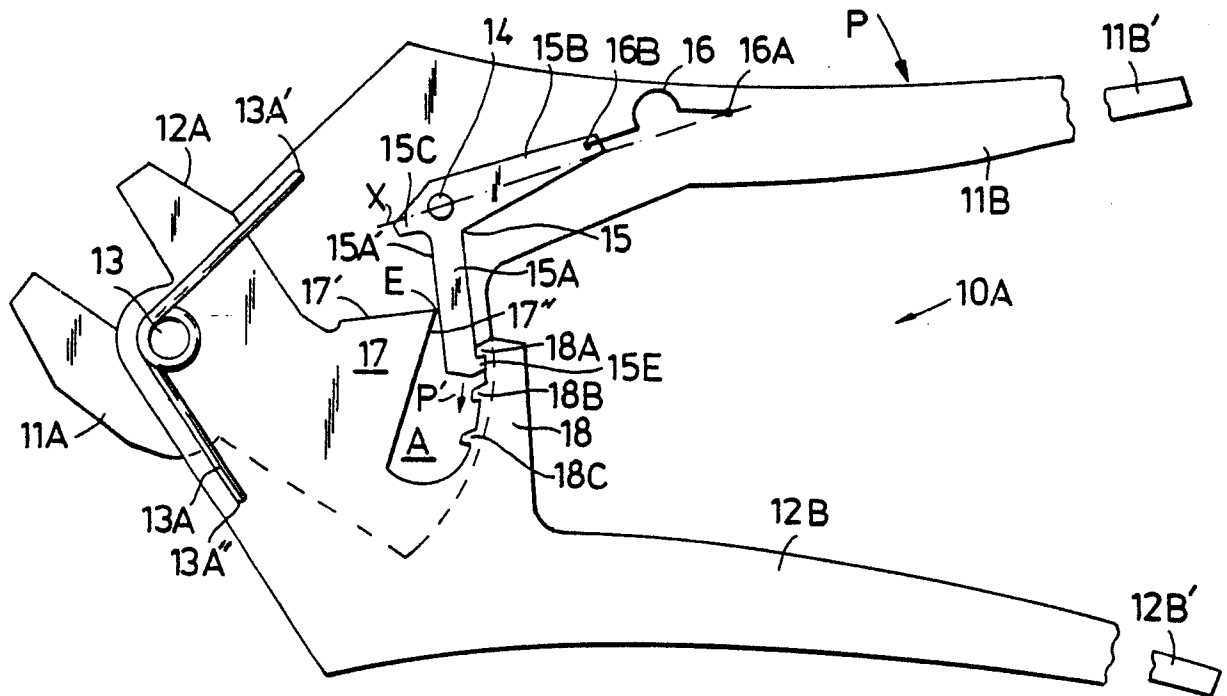


Fig. 2

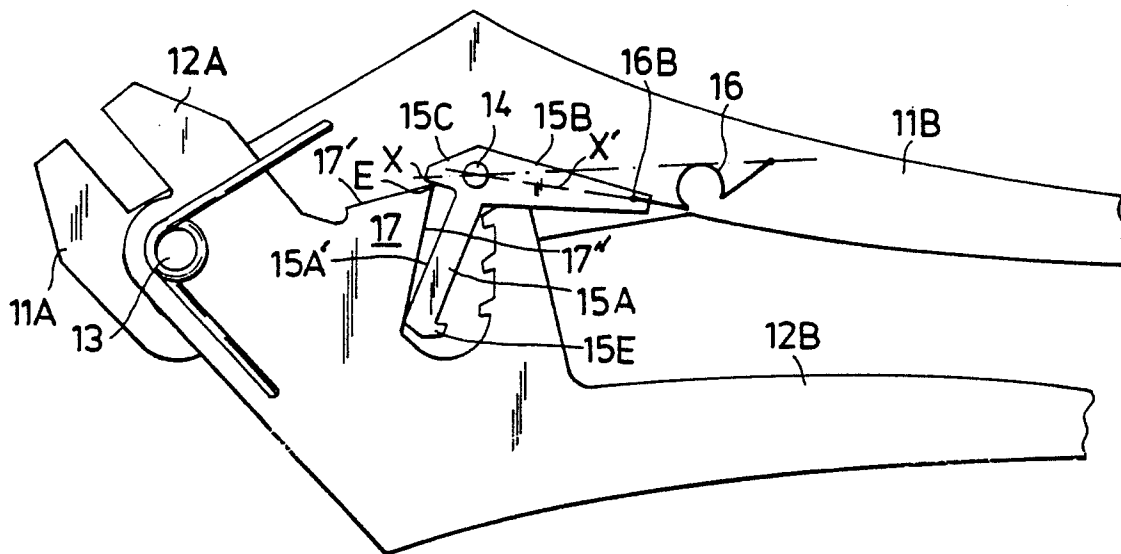


Fig. 3

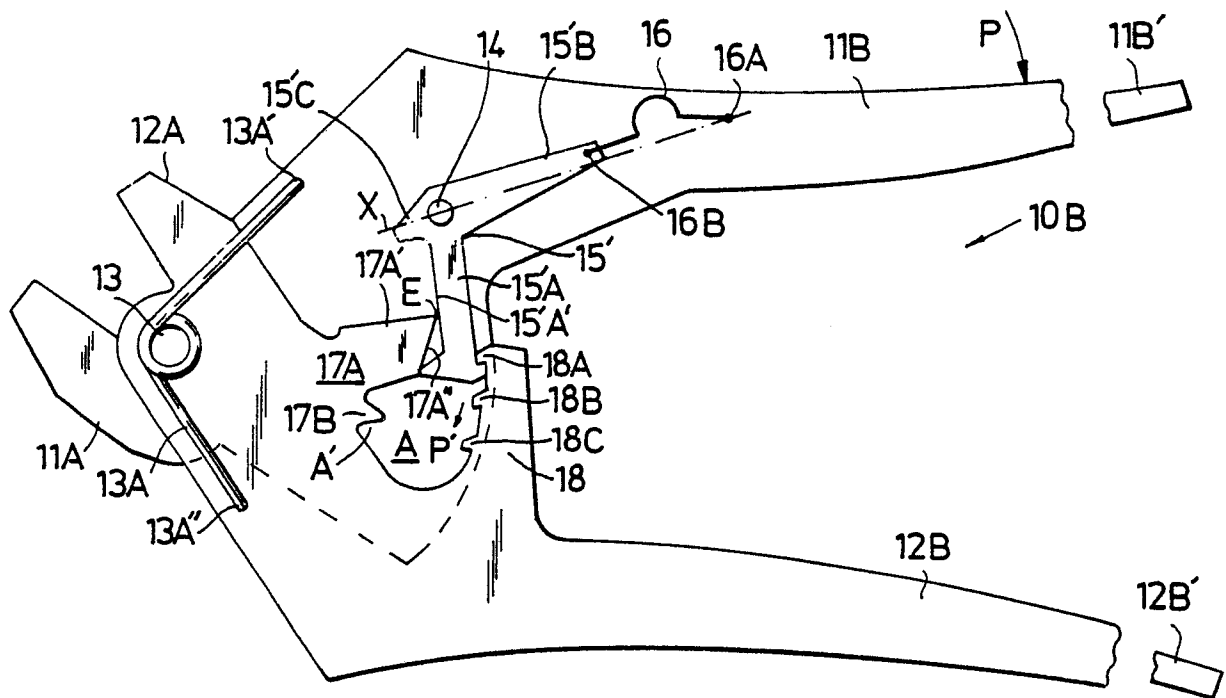


Fig. 4

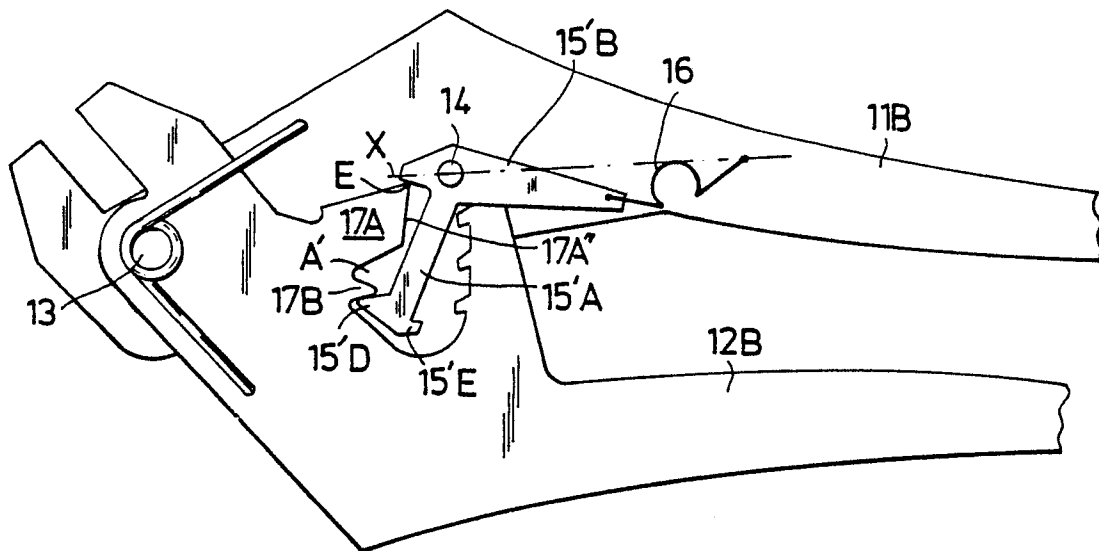


Fig. 5

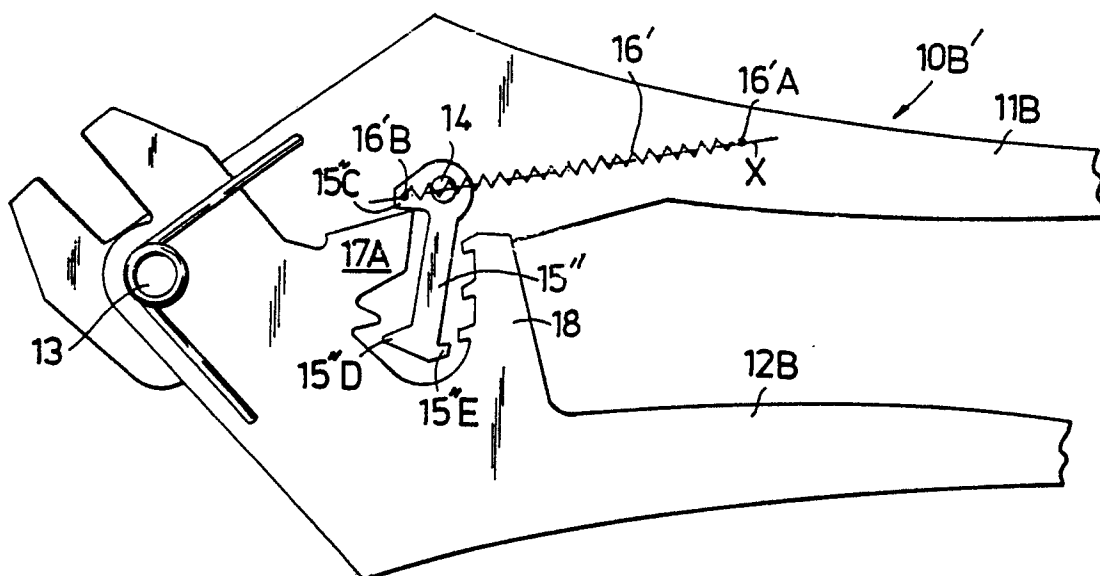


Fig. 6a

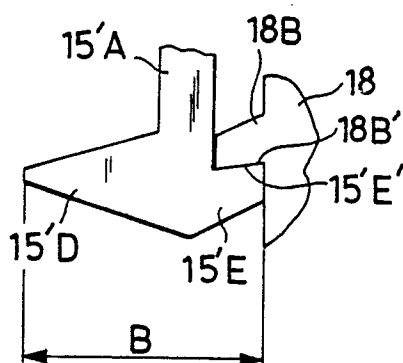


Fig. 6b

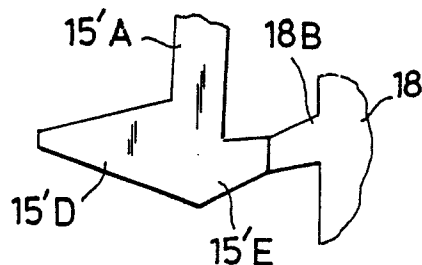


Fig. 7

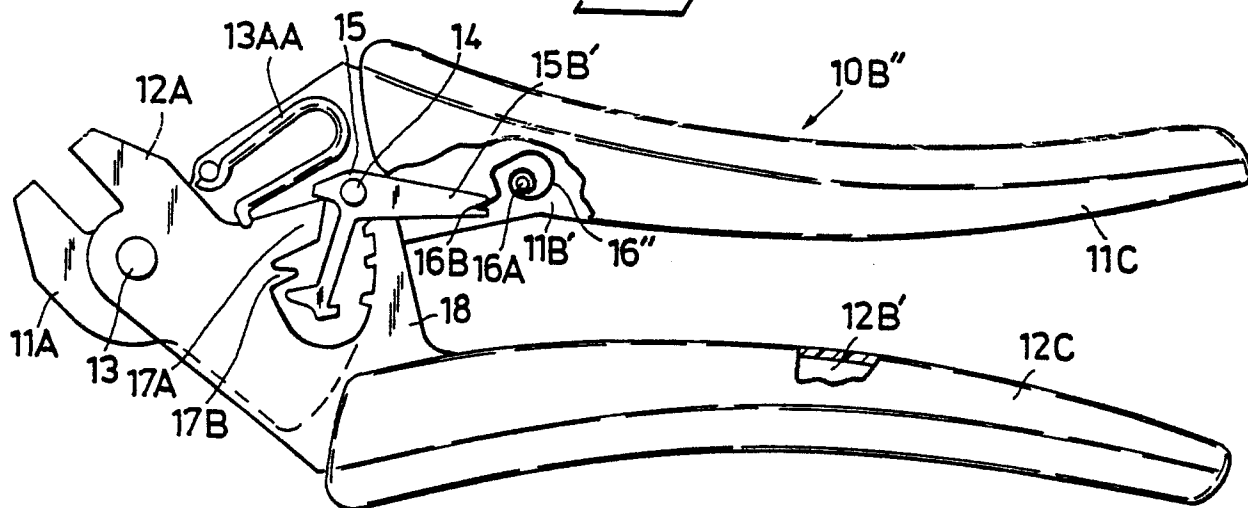


Fig. 8

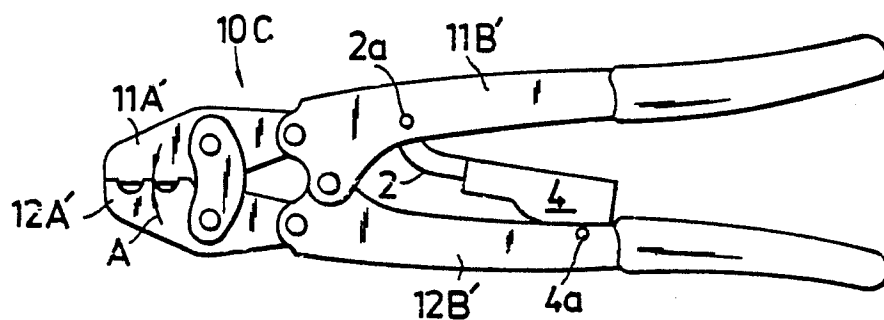


Fig. 9

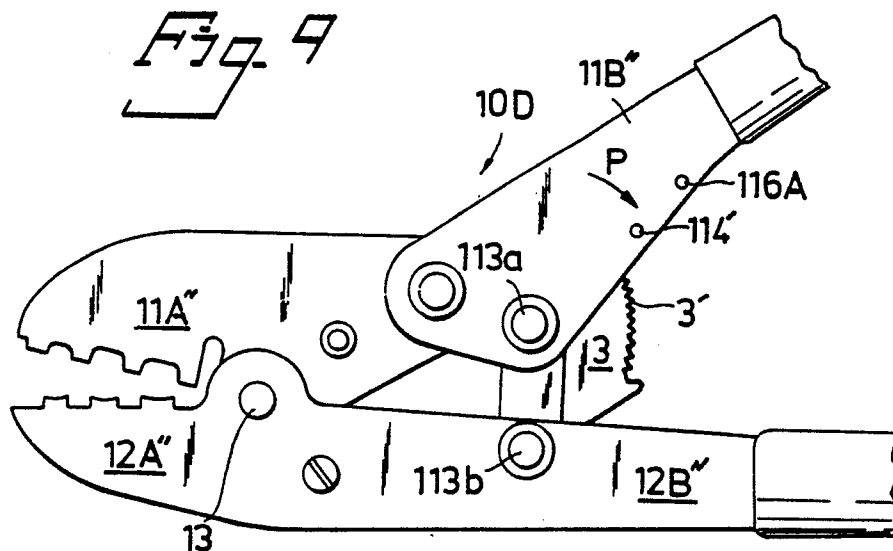


Fig. 10

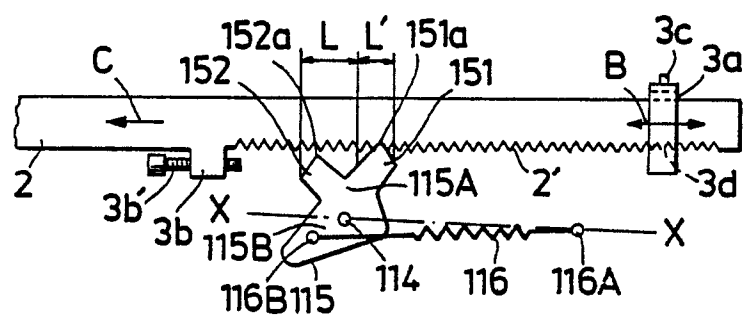


Fig. 11

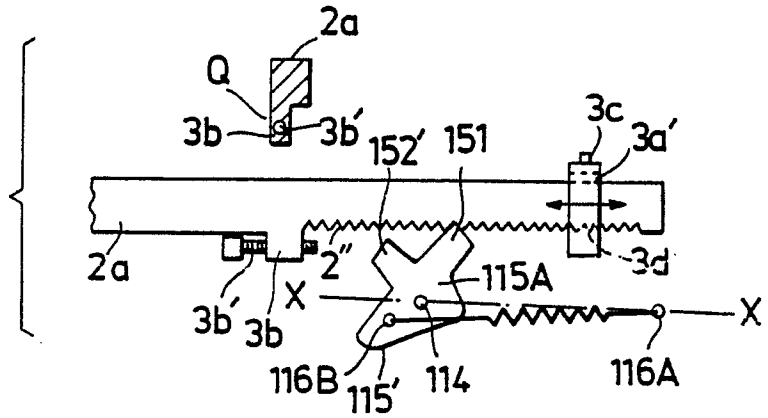


Fig. 12

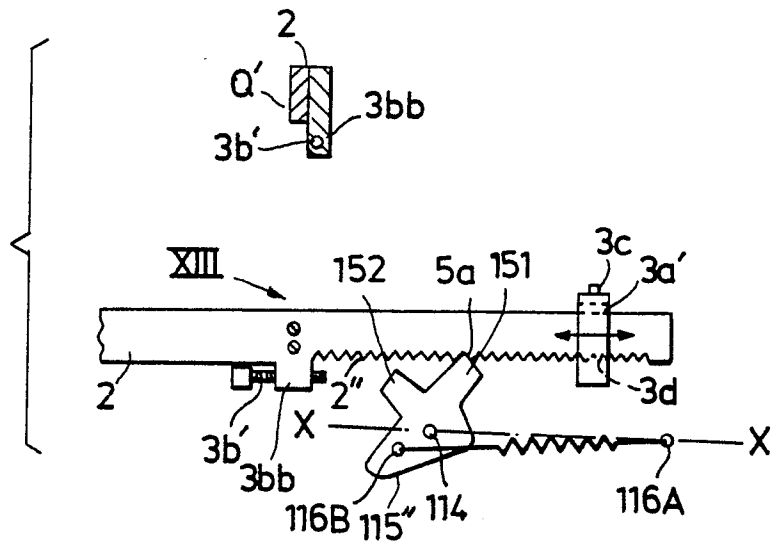


Fig. 13

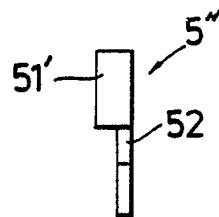


Fig. 14

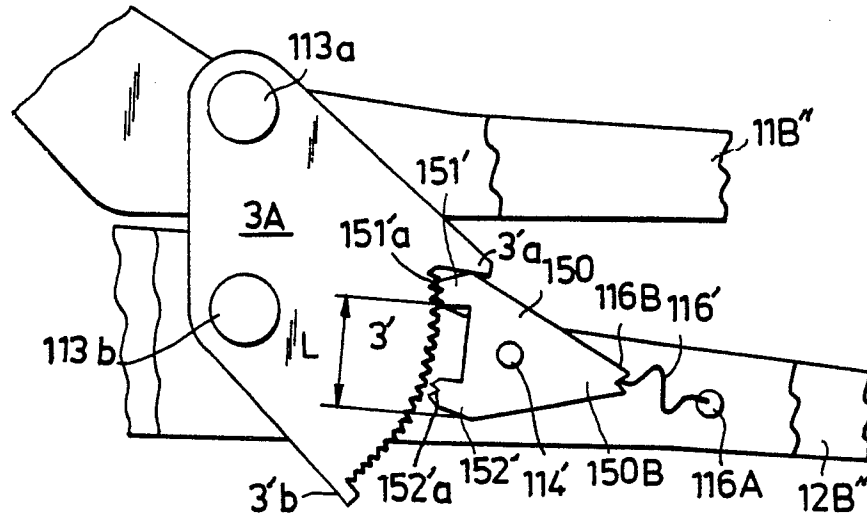


Fig. 15

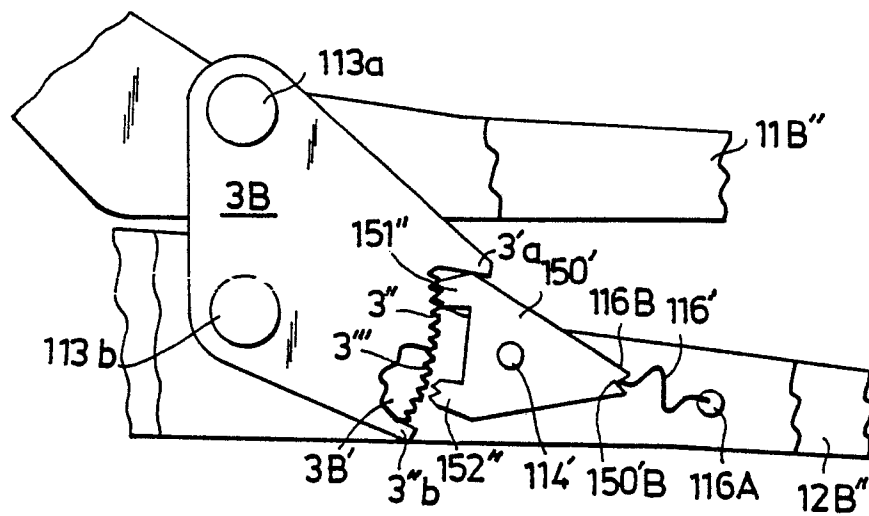


Fig. 16

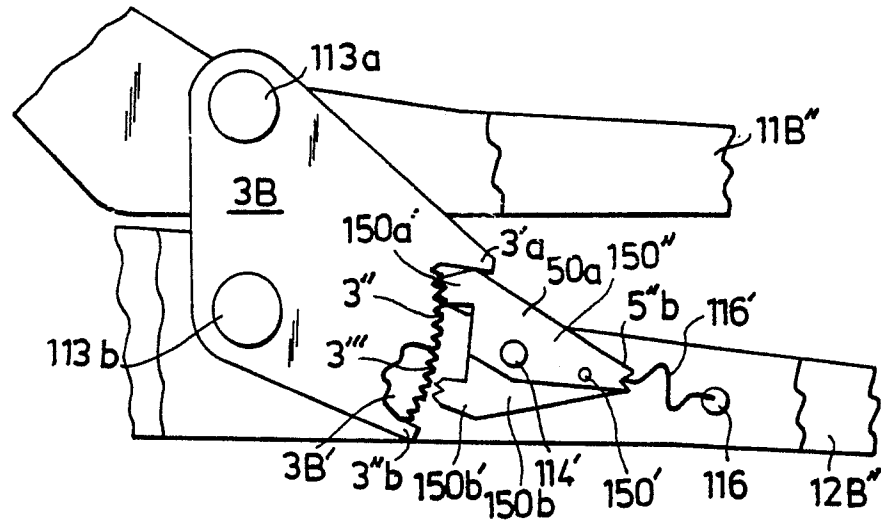


Fig. 17

