



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 868 978 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
07.10.1998 Patentblatt 1998/41

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: **B25B 7/04**, B25B 27/14,  
H01R 43/042

(21) Anmeldenummer: 98105169.1

(22) Anmeldetag: 21.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Erfinder:  
• **Beetz, Horst, Dipl.-Ing.**  
**35260 Stadtallendorf (DE)**  
• **Battenfeld, Kurt**  
**35085 Ebsdorfergrund-Wittelsberg (DE)**

(30) Priorität: 02.04.1997 DE 19713580

(74) Vertreter:  
**Patentanwälte Rehberg + Hüppe**  
**Am Kirschberge 22**  
**37085 Göttingen (DE)**

(71) Anmelder:  
**Wezag GmbH Werkzeugfabrik**  
**D-35260 Stadtallendorf (DE)**

(54) **Presszange zum Verpressen eines Werkstücks**

(57) Die Preßzange zum Verformen eines Werkstücks, ist mit einem zwei Deckplatten (2, 3) aufweisenden Zangenkopf (1), an dem eine ortsfest gelagerte Preßbacke (20) und eine linear verschiebbar geführte Preßbacke (26) vorgesehen sind, wobei mindestens eine der Preßbacken (20 bzw. 26) auswechselbar angeordnet ist, mit einem Kniehebeltrieb (33) für die Bewegung der geführten Preßbacke (26), der einen beweglichen Handgriff (14) und eine an einem festen Handgriff (4) angelenkte Kniehebeltasche (10) aufweist, mit einem Zwangsgesperre (36) aus einem Zahnsegment (40) und einer schwenkbar gelegerten Sperrklinke (37) für das reproduzierbare Erreichen einer Endlage, und mit einer Rückführfeder (43) zum Erreichen der Offenstellung der Preßbacken (20, 26) und der Handgriffe (4, 14) versehen. Für die Realisierung der Auswechselbarkeit und zur Aufnahme der Preßkräfte mindestens einer der Preßbacken (20 oder 26) ist eine Doppellagerung aus einem ersten Lager (24) mit ziehbarem Bolzen (18 oder 28) und randgeschlossener Durchbrechung (22) in der Preßbacke (20 oder 26) und aus einem zweiten Lager (25) mit festem Bolzen (19 oder 29) und randoffener Durchbrechung (23) in der Preßbacke (20 oder 26) vorgesehen ist.

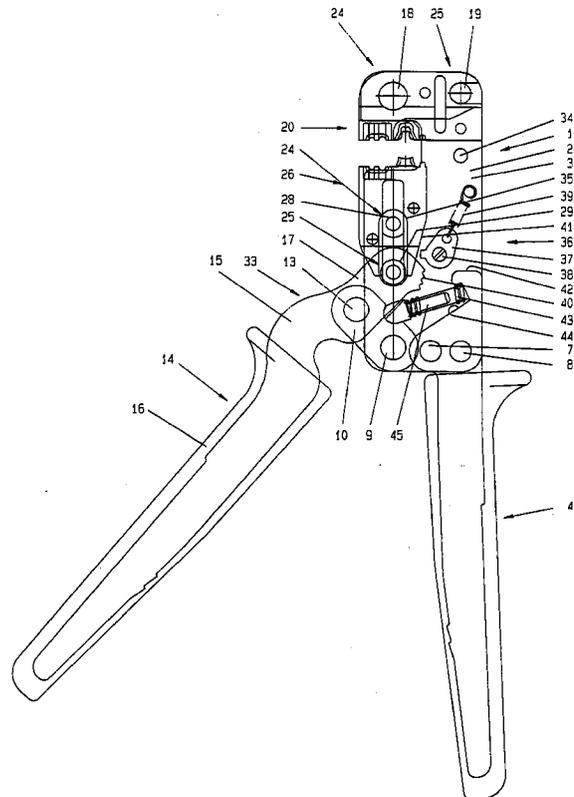


Fig. 3

EP 0 868 978 A1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Preßzange zum Verformen eines Werkstücks, mit einem zwei Deckplatten aufweisenden Zangenkopf, an dem eine ortsfest gelagerte Preßbacke und eine linear verschiebbar geführte Preßbacke vorgesehen sind, wobei mindestens eine der Preßbacken auswechselbar angeordnet ist, mit einem Kniehebeltrieb für die Bewegung der geführten Preßbacke, der einen beweglichen Handgriff und eine an einem festen Handgriff angelenkte Kniehebellasche aufweist, mit einem Zwangsgesperre aus einem Zahnsegment und einer schwenkbar gelegerten Sperrklinke für das reproduzierbare Erreichen einer Endlage, und mit einer Rückführfeder zum Erreichen der Offenstellung der Preßbacken und der Handgriffe. Die Preßzange kann zum Herstellen lötfreier Verbindungen zwischen Stromleitungen und dazugehörigen Anschlußteilen durch Verpressen eines derart aufgebauten Werkstückes angewendet werden. Aber auch in anderem Zusammenhang kann die Preßzange eingesetzt werden, wenn Werkstücke bleibend verformt werden sollen. Die Ausbildung der Preßbacken richtet sich nach der zu erreichenden verpreßten Form des Werkstückes. Die Preßbacken weisen ein oder mehrere Gesenke auf, die aufeinander abgestimmt sind und je nach Anwendungsfall auch eine sehr komplizierte Formgebung besitzen können.

Eine Preßzange der eingangs beschriebenen Art ist aus der DE 21 49 167 C3 bekannt. Diese Preßzange ist in Plattenbauweise aufgebaut. Sie besitzt einen Zangenkopf, der zwei Deckplatten, zwei Beilageplatten, eine am festen Handgriff vorgesehene Griffplatte und mehrere Bolzen und Zapfen aufweist, mit denen die Teile des Zangenkopfes zusammengehalten werden. In dem Zangenkopf ist ein Kniehebeltrieb aus einem beweglichen Handgriff und einer Kniehebellasche angeordnet, der eine Führungslasche antreibt, die zwei Stifte trägt. Der eine Stift ist zur Anlenkung des freien Endes des beweglichen Handgriffes ausgebildet, während der andere Stift zur auswechselbaren Lagerung einer auswechselbaren Preßbacke dient. Sowohl die bewegliche wie auch die feste Preßbacke ist auswechselbar im Zangenkopf gelagert, wobei sich die feste Preßbacke über Vorsprünge an den Deckplatten abstützt und ansonsten vermittels eines lösbaren Bolzens zwischen den Deckplatten eingeklemmt wird. Die bewegliche Preßbacke wird auf die Führungslasche aufgesetzt und ist von einer dort vorgesehenen Nase gehalten. Die Preßbacken sind aber bereits grundsätzlich auswechselbar und somit gegen andere Backenformen austauschbar vorgesehen. Nachteilig an dieser bekannten Preßzange ist die große Zahl der notwendigen Einzelteile sowie die Anordnung der Rückführfeder im Zangenkopf im Bereich der Preßbacken.

Die US 5,113,727 zeigt eine Klemmzange mit Preßbacken, die auswechselbar an Schwenkbacken der Klemmzange gehalten sind. Die Schwenkbacken

und die Preßbacken weisen auf den einander Zugekehrten Seiten eine komplizierte Flächengestaltung auf, wobei auf diese Weise Anlageflächen für die Übertragung der Klemmkraft gebildet sind. Auch bei dieser Zange erfolgt die Lagerung der Preßbacken an den Schwenkbacken und damit die Übertragung der Preßkräfte bzw. Reaktionskräfte über eine mehrdimensionale flächige Gestaltung. Darüber hinaus ist eine Verliersicherung vorgesehen, die ein selbsttätiges Lösen der Preßbacken von den Schwenkbacken in geöffnetem Zustand der Zange vermeidet. Diese Verliersicherung besteht aus einem ziehbaren Stift, der eine seitlich angebrachte fluchtende Bohrung in einem Schenkel der Preßbacke und im Körper der Schwenkbacke durchsetzt und mittels einer Kugelraste gehalten ist. Dieser Stift wird während des Klemmvorgangs kraftmäßig nicht belastet.

Andererseits ist es bekannt, auswechselbare Preßbacken vermittels einer Schraubverbindung am Zangenkopf festzuschrauben. Auch in diesem Fall ist die Aufnahme der Preßkräfte im Zangenkopf nicht optimal. Die Preßbacken können sich unter dem Einfluß der Preßkräfte im Zangenkopf geringfügig bewegen, wobei ein Verkippen oder Verkanten eintritt, so daß die genaue Relativlage der Preßbacken in der Endstellung des Preßvorgangs nicht mehr reproduzierbar auf Dauer eingehalten ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Preßzange der eingangs beschriebenen Art bereitzustellen, die einen möglichst einfachen Aufbau aus wenig Einzelteilen aufweist, bei der sich mindestens eine der Preßbacken, vorzugsweise aber beide Preßbacken, leicht auswechseln lassen und dennoch die Preßbacken im Zangenkopf dauerhaft verlässlich abgestützt sind, so daß die vorgesehene Endlage beim Verpressungsvorgang zwischen den Preßbacken reproduzierbar eingehalten wird.

Erfindungsgemäß wird dies bei einer Preßzange der eingangs beschriebenen Art dadurch erreicht, daß für die Realisierung der Auswechselbarkeit und zur Aufnahme der Preßkräfte mindestens einer der Preßbacken eine Doppellagerung aus einem ersten Lager mit ziehbarem Bolzen und randgeschlossener Durchbrechung in der Preßbacke und aus einem zweiten Lager mit festem Bolzen und randoffener Durchbrechung in der Preßbacke vorgesehen ist.

Die Erfindung geht von dem Gedanken aus, für die Auswechselbarkeit der Preßbacken eine Doppellagerung oder Zweipunktlagerung vorzusehen. Die beiden Lager sind auf Abstand zueinander angeordnet, so daß unter der Lagerwirkung die betreffende Preßbacke verdrehsicher im Zangenkopf gehalten ist. Jeweils eines der Lager besteht aus einer randgeschlossenen Durchbrechung in der Preßbacke und einem ziehbaren, d. h. lösbaren bzw. herausnehmbaren und wieder einsetzbaren Bolzen, der die beiden Deckplatten durchsetzt und die randgeschlossene Durchbrechung in der betreffenden Preßbacke durchgreift. Dieser Bolzen ist zur unmittel-

telbaren Aufnahme der Preßkraft bzw. Reaktionskraft ausgebildet. Das andere Lager wird von einem festen Bolzen im Zangenkopf an den Deckplatten in Verbindung mit einer randoffenen Durchbrechung in der betreffenden auswechselbaren Preßbacke gebildet. Unter einem solchen festen Bolzen wird ein Bolzen verstanden, der zwar montierbar bzw. demontierbar ist, der aber zum Auswechseln der Preßbacken nicht gelöst wird. Die Auswechselbarkeit der Preßbacken kann sich darauf beziehen, das betreffende Preßbackenpaar gegen ein anderes Preßbackenpaar auszutauschen, wenn z. B. nach entsprechender Gebrauchsdauer ein Verschleiß im Gesenkbereich stattgefunden hat. Die Auswechselbarkeit bezieht sich aber auch darauf, ein Preßbackenpaar mit einer ersten Gesenkform gegen ein anderes Preßbackenpaar mit einer anderen Gesenkform auszutauschen bzw. auszuwechseln, um mit ein und derselben Preßzange verschiedene Preßarbeiten durchführen zu können. Durch diese Doppellagerung ist einerseits der Ort und andererseits der Relativwinkel, mit dem die Preßbacken im Zangenkopf vorgesehen sind, eindeutig und reproduzierbar festgelegt. Die neue Preßzange ist besonders einfach aufgebaut und besteht aus vergleichsweise wenig Einzelteilen. Im Vergleich zu der gattungsbildenden Preßzange entfallen Beilageplatten sowie das Führungsstück für die bewegliche Preßbacke. Auch der feste Handgriff braucht nicht bis zum vorderen Ende des Zangenkopfes durchgehend ausgebildet sein. Durch die Doppellagerung der Preßbacken ergibt sich eine bessere kraftschlüssige Verbindung zwischen Preßbacken und Deckplatten. Die federnde Beweglichkeit der Deckplatten zueinander wird vorteilhaft genutzt. Beim Festziehen der festen Preßbacke wird diese Verbindung zugleich zum Abstützen der Deckplatten aneinander und damit zur Aussteifung des Zangenkopfes genutzt. Die auf die bewegliche Preßbacke über den beweglichen Handgriff ausgeübte Preßkraft wird direkt übertragen, wobei der die Kniehebellasche aufweisende Kniehebeltrieb unmittelbar einwirkend zum Einsatz kommt. Schließlich können die Preßbacken selbst auch in Plattenbauweise hergestellt werden. Andererseits ist es nicht ausgeschlossen, auch in Feinguß erzeugte Preßbacken zu verwenden.

Insbesondere in Verbindung damit ist die Rückführfeder im Zangenkopf zwischen den Deckplatten angeordnet und an dem festen Handgriff einerseits und an der Kniehebellasche andererseits abgestützt. Die Rückführfeder greift damit nicht mehr an der beweglichen Preßbacke an, sondern an der Kniehebellasche. Insofern entfällt beim Wechsel der beweglichen Preßbacke das Einhängen bzw. Aushängen der Rückführfeder, so daß damit der Auswechsellvorgang der beweglichen Preßbacke grundsätzlich vereinfacht wird. Aber auch die Kraftwirkrichtung der so angeordneten und gelagerten Rückführfeder ist optimal. Nach der Durchführung des Preßvorgangs und dem Erreichen der Endlage führt die Rückführfeder sowohl die Handgriffe wie auch

die Preßbacken in die Offenstellung zurück. Die Rückführfeder ist geschützt im Zangenkopf untergebracht und versperrt z. B. nicht den Zwickelbereich zwischen den Handgriffen.

Die Erfindung läßt sich mit besonderem Vorteil auf die bewegliche Preßbacke anwenden. Dabei ist die geführte Preßbacke mit ihrer randoffenen Durchbrechung direkt auf dem vorderen Ende des beweglichen Handgriffs in dem festen Bolzen abgestützt. Der ziehbare Bolzen und der feste Bolzen sind in Langlochschnitten in den Deckplatten geführt. Es entfallen die Führungslaschen mit den Stiften und den zusätzlichen Gelenkpunkten, also auch das dort erforderliche Spiel, so daß nicht nur die Anzahl der Einzelteile vermindert wird, sondern sich auch die Endlage noch genauer einhalten läßt. Der ziehbare Bolzen kann auch hier grundsätzlich in einen Bolzenkörper und eine leicht handhabbare Rändelschraube unterteilt sein.

Zwischen der geführten Preßbacke und dem beweglichen Handgriff kann eine Verbindungslasche vorgesehen sein, die über den ziehbaren Bolzen der geführten Preßbacke lösbar ausgebildet ist. Diese Verbindungslasche überträgt die Rückführkraft der Rückführfeder auf die bewegliche geführte Preßbacke, so daß nach einem Verpreßvorgang auch die Offenstellung zwischen den Preßbacken wieder erreicht wird. Die Verbindungslasche ist an dem ziehbaren Bolzen der geführten Preßbacke angelenkt, so daß mit dem Lösen bzw. Festziehen dieses Bolzens zugleich die Verbindung über die Verbindungslasche aufgehoben bzw. hergestellt wird.

Der ziehbare Bolzen der geführten Preßbacke kann einen Positionieranschlag aufweisen. Damit kann der Positionieranschlag, der beispielsweise die Relativlage der Isolation eines elektrischen Leiters relativ zu den Preßbacken festlegt, in Zuordnung zu der jeweiligen Preßbacke genutzt werden. Eine gesonderte lösbare Befestigung dieses Positionieranschlages am Zangenkopf entfällt. Freilich ist es erforderlich, die Zugehörigkeit zwischen Positionieranschlag und beweglicher Preßbacke einzuhalten.

Die auswechselbare Preßbacke kann in Plattenbauweise zusammengesetzt sein. Damit ergibt sich auch eine einfache Herstellung der Preßbacken sowie zum anderen die Möglichkeit, die Preßbacken auch mit relativbeweglichen Elementen zu versehen, beispielsweise einem gegenüber dem Gesenk in den Preßbacken beweglichen Anschlag. Da ein solcher Anschlag der jeweiligen Preßbacke genau zugeordnet ist und beispielsweise im Mittelbereich der Preßbacke angeordnet ist, ist ein solcher Anschlag Bestandteil der Preßbacke und wird mit dieser ausgewechselt.

Der feste Handgriff kann an seinem freien Endbereich im Zangenkopf eine Doppellagerung aus zwei Bolzen aufweisen, von denen mindestens einer lösbar ausgebildet ist. Auch an dieser Stelle kann die Doppellagerung nach der Erfindung eingesetzt werden, wenn einer der Bolzen ziehbar ausgebildet ist. Diese Möglich-

keit dient dem Zweck, beispielsweise nach einem Bruch der Rückführfeder den festen Handgriff relativ zum Zangenkopf verschwenken zu können, um die defekte Feder leicht entnehmen und gegen eine neue Rückführfeder austauschen zu können. Es spielt in der Regel dabei keine Rolle, ob zum Lösen des Bolzens ein Verdrehwerkzeug benutzt werden muß oder nicht. Im Gegensatz dazu finden an den anderen ziehbaren Bolzen vorzugsweise Rändelschrauben Verwendung, so daß das Auswechseln der Preßbacken ohne Werkzeug und damit nur von Hand möglich ist.

Das Zwangsgesperre ist im Bereich des Zangenkopfes geschützt untergebracht. Dabei weist das freie Ende des beweglichen Handgriffs das Zahnsegment des Zwangsgesperres auf. Der bewegliche Handgriff ist damit zugleich als Zahnsegment des Zwangsgesperres ausgebildet und läßt sich in einem Stanzvorgang in einfacher Weise erstellen. Die zugehörige Sperrklinke ist in dem Freiraum zwischen den Deckplatten schwenkbar und gegen Federkraft beweglich aufgehängt, so daß ein begonnener Öffnungs- und Schließweg nur nach dessen vollständigem Durchlaufen beendet werden kann. Insbesondere ist die Sperrklinke zwischen den Deckplatten schwenkbar gelagert und auch willkürlich entriegelbar, wobei das freie Ende des in den Zangenkopf hineinreichenden festen Handgriffs einerseits und die Kante der geführten Preßbacke andererseits Anschläge für die Begrenzung der willkürlichen Verschwenkbarkeit der Sperrklinke bilden. Diese willkürliche Schwenkbarkeit und Entriegelbarkeit gestattet es, bei einem beispielsweise fehlerhaft eingelegten Werkstück einen begonnenen Schließvorgang zu unterbrechen, um eine Beschädigung der Preßbacken zu vermeiden. Die Sperrklinke kann in eine Neutralstellung verschwenkt werden, in welcher sie die Bewegung der geführten Preßbacke in beiden Richtungen freigibt. Dabei ist die willkürliche Verschwenkung der Sperrklinke jedoch begrenzt, so daß eine Überdehnung der die Sperrklinke belastenden Feder damit ausgeschlossen ist.

Der Zangenkopf kann als hohles Gehäuse aus den auf Abstand miteinander über Zapfen und Bolzen verbundenen Deckplatten ausgebildet sein. Die Deckplatten weisen C-förmige Gestalt auf, und die auswechselbaren Preßbacken sind in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen in den Zwischenraum zwischen den Deckplatten einführbar. Diese Ausführungsform ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Gestaltung.

Die Preßzange wird anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispiels weiter erläutert und beschrieben. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht der Preßzange in geschlossenem Zustand ohne Preßbacken,

Fig. 2 eine Ansicht der Preßbacken der Preßzange gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Darstellung der Preßzange in geöffneter Stellung,

Fig. 4 eine Darstellung der Preßzange nach einem Schließvorgang in der Endlage,

Fig. 5 eine Stirnansicht der Preßzange,

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine Deckplatte,

Fig. 7 eine Draufsicht auf den beweglichen Zangengriff und

Fig. 8 eine Draufsicht auf den festen Zangengriff.

Die in Fig. 1 dargestellte Preßzange weist einen Zangenkopf 1 auf, der im wesentlichen aus zwei identisch ausgebildeten Deckplatten 2, 3 besteht, die mit einer Mehrzahl von Zapfen und Bolzen auf Abstand zueinander gehalten sind, wie dies insbesondere aus Fig. 5 ersichtlich ist. Mit den beiden Deckplatten 2 und 3 ist ein fester Handgriff 4 verbunden, der aus einem plattenförmigen Stanzteil 5 (Fig. 8) und einem darauf aufschiebbaren Kunststoffteil 6 besteht. Die Befestigung des Stanzteils 5 an den beiden Deckplatten 2 und 3 erfolgt über zwei Bolzen 7, 8, die entsprechende Durchbrechungen in den beiden Deckplatten 2, 3 und in dem Stanzteil 5 durchsetzen und dabei einerseits die Deckplatten 2 und 3 auf Abstand zueinander festlegen und andererseits das Stanzteil 5 und damit den festen Handgriff 4 in seiner relativen Lage zu dem Zangenkopf 1 sichern. Jeder Bolzen 7, 8 kann beispielsweise aus einem Bolzenkörper mit Innengewinde und einem schraubenartigen Teil mit einem Schaft und entsprechendem Außengewinde bestehen.

Vermittels eines Zapfens 9 ist eine Kniehebellasche 10 um eine Achse 11 schwenkbar gegenüber den Deckplatten 2 und 3 an dem Zangenkopf 1 gelagert. Genaugenommen besteht die Kniehebellasche 10 aus zwei identischen Kniehebellaschen 10a und 10b, die ähnlich wie die beiden Deckplatten 2 und 3 symmetrisch zu einer Mittelebene 12 (Fig. 5) angeordnet sind. An dem der festen Achse 11 abgekehrten Ende ist mittels eines Zapfens 13 ein beweglicher Handgriff 14 schwenkbar angelenkt, der, ähnlich wie der feste Handgriff 4, aus einem Stanzteil 15 und einem Kunststoffteil 16 besteht. Das Stanzteil 15 ragt zwischen den beiden Kniehebellaschen 10a und 10b in den Innenraum zwischen den beiden Deckplatten 2 und 3 ein und besitzt hier einen vorderen Endbereich 17.

Die beiden Deckplatten 2 und 3 besitzen C-förmige Gestalt und sind auf der dem Benutzer abgekehrten Seite durch einen ziehbaren Bolzen 18 und einen festen Bolzen 19 auf Abstand zueinander fixiert. Auch diese Bolzen 18, 19 bestehen aus einem Grundkörper mit Innengewinde und einem schraubenartigen Teil mit einem Schaft mit entsprechendem Außengewinde. Beide Teile können sechskantartige Vertiefungen zum

Angriff von Verdrehwerkzeugen aufweisen. Es ist auch möglich, den schraubenartigen Teil als Rändelschraube auszubilden, um eine Handbetätigung ohne Verwendung eines Werkzeuges zu ermöglichen. Dies gilt insbesondere für den ziehbaren Bolzen 18.

Die Bolzen 18 und 19 dienen der reproduzierbaren Lagerung einer festen Preßbacke 20 in dem dem Benutzer der Preßzange abgekehrten Teil des Zangenkopfes 1. Die Preßbacke 20 ist in Fig. 2 dargestellt. Sie besitzt ein oder mehrere Gesenke 21, eine randgeschlossene Durchbrechung 22 und eine randoffene Durchbrechung 23. Die Preßbacke 20 kann aus mehreren Platten 20a, 20b (Fig. 5) bestehen, also in Plattenbauweise aufgebaut sein. Es ist aber auch möglich, eine feste Preßbacke 20 als Feingußteil einzusetzen. Die Preßbacke 20 wird nach Entfernen des ziehbaren Bolzens 18 in horizontaler Richtung von vorn zwischen den beiden Deckplatten 2 und 3 so eingesetzt, daß die randoffene Durchbrechung 23 den festen Bolzen 19 umgreift. Die äußere Kontur der Preßbacke 20 kann der äußeren Kontur der Deckplatten 2, 3 angepaßt sein, so daß die ordnungsgemäße Endlage einfach überschaubar ist. Nach dem Einschieben wird der lösbare Bolzen 18 eingeführt und festgeschraubt. Damit erhält die feste Preßbacke 20 ihren festen, unverrückbaren Sitz im Zangenkopf 1 und ihre kraftmäßige Abstützung über die Doppellagerung aus den abständig vorgesehenen Bolzen 18 und 19. Der Bolzen 18 bildet in Verbindung mit der randgeschlossenen Durchbrechung 22 ein erstes Lager 24 für die Preßbacke 20. Die randoffene Durchbrechung 23 bildet in Verbindung mit dem festen Bolzen 19 ein zweites Lager 25 für die Preßbacke 20.

Es ist eine bewegliche Preßbacke 26 vorgesehen, die der festen Preßbacke 20 zugeordnet ist und auch zugehörig zwei Gesenke 27 aufweist. Auch die bewegliche Preßbacke 26 besitzt eine randgeschlossene Durchbrechung 22 und eine randoffene Durchbrechung 23. Ähnlich wie bei der festen Preßbacke 20 ist für die auswechselbare Lagerung der beweglichen geführten Preßbacke 26 ein ziehbarer Bolzen 28 und ein fester Bolzen 29 vorgesehen, die im einzelnen ähnlich wie die Bolzen 18 und 19 ausgebildet sind, ansonsten aber in einer vertikalen Richtung ausgerichtet und angeordnet sind. Auch bei der beweglichen Preßbacke 26 bildet der ziehbare Bolzen 28 in Verbindung mit der randgeschlossenen Durchbrechung 22 ein erstes Lager 24. Ein zweites Lager 25 wird von dem festen Bolzen 29 in Verbindung mit der randoffenen Durchbrechung 23 der beweglichen Preßbacke 26 gebildet. Die Bolzen 28 und 29 durchsetzen nicht nur die Durchbrechungen 22 und 23, sondern auch noch Langlochschnitte 30 in den Deckplatten 2 und 3, so daß auf diese Art und Weise die bewegliche Preßbacke 26 linear gemäß Doppelpfeil 31 im Zangenkopf 1 geführt ist. Der feste Bolzen 29 durchsetzt auch eine Durchbrechung 32 (Fig. 7) im vorderen Endbereich 17 des Stanzteils 15, so daß damit der bewegliche Handgriff 16 zugleich am Zangenkopf schwenkbar und längsverschieblich geführt ist. Der

bewegliche Handgriff 14 bildet zusammen mit der Kniehebellsche 10 einen Kniehebeltrieb 33, der zwischen seiner Offenstellung (Fig. 3) und seiner Schließstellung (Fig. 4) bis kurz vor Erreichen der Totpunktlage genutzt wird. Es versteht sich, daß die bewegliche Preßbacke 26 über diesen Kniehebeltrieb 33 angetrieben wird. Die beiden Deckplatten 2 und 3 sind über einen weiteren Zapfen 34 aneinander abgestützt und auf Abstand gehalten. Dabei ergibt sich eine parallelabständige Lage der Deckplatten 2 und 3 symmetrisch zu der Mittelebene 12, wie dies am besten aus Fig. 5 erkennbar ist. Es versteht sich, daß auch die bewegliche Preßbacke 26 durch einen Einschiebevorgang zwischen die beiden Deckplatten 2 und 3 einschiebbar bzw. auswechselbar ist, wenn der ziehbare Bolzen 28 gelöst und entfernt bzw. wieder eingesetzt wird. Die bewegliche Preßbacke 26 setzt sich dabei mit ihrer randoffenen Durchbrechung 23 unmittelbar auf den festen Bolzen 29 im vorderen Endbereich 17 des beweglichen Handgriffs 14 auf. Beide Bolzen 28 und 29 sind im Zangenkopf 1 gemäß Doppelpfeil 31 relativverschiebbar zu den Deckplatten 2 und 3 angeordnet. Für eine noch zu beschreibende Rückführung der beweglichen Preßbacke 26 in die Offenstellung ist eine Verbindungslasche 35 vorgesehen, die von den beiden Bolzen 28 und 29 durchsetzt wird. In den Fig. 3 und 4 sind auch die innenliegenden Teile der Preßzange in durchgezogener Linienführung dargestellt, um den Verlauf und die Zusammengehörigkeit der Teile besser erkennbar zu machen. In dem Zwischenraum zwischen den Deckplatten 2 und 3 ist auch ein Zwangsgesperre 36 untergebracht. Das Zwangsgesperre 36 weist eine Sperrklinke 37 auf, die um eine Achse 38 schwenkbar gelagert ist und in bekannter Weise einen am Rand überstehenden Zahn aufweist. Eine Zugfeder 39 sichert die Ausgangs- oder Nulllage der Sperrklinke 37. Der am Rand vorstehende Zahn der Sperrklinke 37 arbeitet mit einem Zahnsegment 40 zusammen, welches seitlich am vorderen Endbereich 17 des Stanzteils 15 des beweglichen Handgriffs 14 vorgesehen ist. Es ist erkennbar, daß das Zwangsgesperre 36 beim Schließen der Preßzange einerseits und beim Öffnen der Preßzange andererseits jeweils in Wirkung kommt. Der die Achse 38 bildende Zapfen fluchtet mit seinen Enden in den Oberflächen der Deckplatten 2 und 3. Es ist mindestens an einem Ende ein Schlitz für den willkürlichen Ansatz eines Schraubenziehers vorgesehen, um einen irrtümlich oder falsch begonnenen Öffnungs- oder Schließvorgang willkürlich beenden zu können, also die Wirkung des Zwangsgesperres 36 im Not- oder Defektfall aufheben zu können. Die willkürliche Verschwenkbarkeit der Sperrklinke 37 nach beiden Drehrichtungen ist jedoch durch Anschläge 41 und 42 begrenzt. Der Anschlag 41 wird von der Kante der beweglichen Preßbacke 26 gebildet. Der Anschlag 42 wird von dem in den Zangenkopf 1 hineinreichenden Teil des Stanzteils 5 des festen Handgriffs 4 gebildet.

Für das Öffnen der Preßzange nach erfolgtem Preßvorgang unter Erreichen der Endlage ist eine

Rückführfeder 43 vorgesehen, die zwischen eine Einkerbung 44 und die Kniehebellasche 10 eingeschaltet ist. Die Rückführfeder 43 sitzt auf einem Führungsdorn 45, dessen verdickter Kopfbereich in eine Ausnehmung der Kniehebellasche 10 eingreift. Da auch diese Teile zwischen den Deckplatten 2 und 3 angeordnet sind, ist die Rückführfeder 43 geschützt untergebracht und verdeckt gehalten, so daß eine Beschädigung der Rückführfeder 43 ausgeschlossen ist. Durch Lösen des Bolzens 7 kann der feste Handgriff 4 um die Achse des Bolzens 8 verschwenkt werden, so daß beispielsweise bei einem Federbruch die Rückführfeder 43 entnommen und durch eine neue Rückführfeder ersetzt werden kann.

Fig. 5 läßt erkennen, daß der ziehbare Bolzen 28 einteilig mit einem Positionieranschlag 46 ausgebildet ist, der beim Einlegen des Werkstücks in der gewünschten Relativlage zu dem Gesenk der Preßbacken 20, 26 hält. Auch innerhalb der beiden Platten 20a und 20b der Preßbacke 20 kann ein demgegenüber beweglicher Anschlag 47 (Fig. 4 und 5) vorgesehen sein.

Die Fig. 6 bis 8 verdeutlichen noch einmal die Ausbildung der Deckplatten 2, 3, des Stanzteils 15 des beweglichen Handgriffs 14 und des Stanzteils 5 des festen Handgriffs 4.

Das Auswechseln der Preßbacken 20 bzw. 26 geschieht in der Offenstellung der Preßzange gemäß Fig. 3.

Zum Auswechseln der festen Preßbacke 20 wird der ziehbare Bolzen 18 entfernt und die Preßbacke 20 zwischen den beiden Deckplatten 2 und 3 in horizontaler Richtung herausgezogen. Eine neue oder andere feste Preßbacke 20 wird in umgekehrter Richtung eingeführt und der Bolzen 18 wieder eingesetzt.

Auch beim Auswechseln der beweglichen Preßbacke 26 muß lediglich der ziehbare Bolzen 28 entfernt werden. Damit kommt gleichzeitig die Verbindungslasche 35 frei. Die bewegliche Preßbacke 26 wird in einer anfänglich vertikalen Richtung aus dem Zwischenraum zwischen den Deckplatten 2 und 3 herausgenommen und gegen eine andere Preßbacke 26 ausgetauscht. Falls der ziehbare Bolzen 28 einstückig bzw. einteilig mit dem Positionieranschlag 46 ausgestattet ist, ist es erforderlich, auf die Zuordnung zu der jeweiligen Preßbacke 26 zu achten. Beim Einsetzen des Bolzens 28 wird letztlich wiederum die Verbindung zur Verbindungslasche 35 hergestellt. Es ist somit beim Auswechseln der Preßbacken 20 und/oder 26 nicht erforderlich, die Rückführfeder 43 zu handhaben. Auch das Zwangsgesperre 36 stört das Auswechseln nicht.

#### **BEZUGSZEICHENLISTE**

- 1 - Zangenkopf
- 2 - Deckplatte
- 3 - Deckplatte
- 4 - Handgriff
- 5 - Stanzteil

- 6 - Kunststoffteil
- 7 - Bolzen
- 8 - Bolzen
- 9 - Zapfen
- 5 10 - Kniehebellasche
- 11 - Achse
- 12 - Mittelebene
- 13 - Zapfen
- 14 - Handgriff
- 10 15 - Stanzteil
- 16 - Kunststoffteil
- 17 - Endbereich
- 18 - Bolzen
- 19 - Bolzen
- 15 20 - Preßbacke
- 21 - Gesenk
- 22 - randgeschlossene Durchbrechung
- 23 - randoffene Durchbrechung
- 24 - Lager
- 20 25 - Lager
- 26 - Preßbacke
- 27 - Gesenk
- 28 - Bolzen
- 29 - Bolzen
- 25 30 - Langlochschlitz
- 31 - Doppelpfeil
- 32 - Durchbrechung
- 33 - Kniehebeltrieb
- 34 - Zapfen
- 30 35 - Verbindungslasche
- 36 - Zwangsgesperre
- 37 - Sperrklinke
- 38 - Achse
- 39 - Zugfeder
- 35 40 - Zahnsegment
- 41 - Anschlag
- 42 - Anschlag
- 43 - Rückführfeder
- 44 - Einkerbung
- 40 45 - Führungsdorn
- 46 - Positionieranschlag
- 47 - Anschlag

#### **Patentansprüche**

1. Preßzange zum Verformen eines Werkstücks, mit einem zwei Deckplatten (2, 3) aufweisenden Zangenkopf (1), an dem eine ortsfest gelagerte Preßbacke (20) und eine linear verschiebbar geführte Preßbacke (26) vorgesehen sind, wobei mindestens eine der Preßbacken (20 bzw. 26) auswechselbar angeordnet ist, mit einem Kniehebeltrieb (33) für die Bewegung der geführten Preßbacke (26), der einen beweglichen Handgriff (14) und eine an einem festen Handgriff (4) angelenkte Kniehebellasche (10) aufweist, mit einem Zwangsgesperre (36) aus einem Zahnsegment (40) und einer schwenkbar gelegerten Sperrklinke (37) für das

- reproduzierbare Erreichen einer Endlage, und mit einer Rückführfeder (43) zum Erreichen der Offenstellung der Preßbacken (20, 26) und der Handgriffe (4, 14), **dadurch gekennzeichnet**, daß für die Realisierung der Auswechselbarkeit und zur Aufnahme der Preßkräfte mindestens einer der Preßbacken (20 oder 26) eine Doppellagerung aus einem ersten Lager (24) mit ziehbarem Bolzen (18 oder 28) und randgeschlossener Durchbrechung (22) in der Preßbacke (20 oder 26) und aus einem zweiten Lager (25) mit festem Bolzen (19 oder 29) und randöffener Durchbrechung (23) in der Preßbacke (20 oder 26) vorgesehen ist.
2. Preßzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rückführfeder (43) im Zangenkopf (1) zwischen den Deckplatten (2, 3) angeordnet ist und an dem festen Handgriff (4) einerseits und an der Kniehebellasche (10) andererseits abgestützt ist.
3. Preßzange nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die geführte Preßbacke (26) mit ihrer randoffenen Durchbrechung (23) direkt auf dem vorderen Ende (17) des beweglichen Handgriffs (14) in dem festen Bolzen (29) abgestützt ist, und daß der ziehbare Bolzen (28) und der feste Bolzen (29) in Langlochschnitten (30) in den Deckplatten (2, 3) geführt sind.
4. Preßzange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen der geführten Preßbacke (26) und dem beweglichen Handgriff (14) eine Verbindungslasche (35) vorgesehen ist, die über den ziehbaren Bolzen (28) der geführten Preßbacke (26) lösbar ausgebildet ist.
5. Preßzange nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der ziehbare Bolzen (28) der geführten Preßbacke (26) einen Positionieranschlag (45) aufweist.
6. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die auswechselbare Preßbacke (20, 26) in Plattenbauweise zusammengesetzt ist.
7. Preßzange nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der feste Handgriff (4) an seinem freien Endbereich im Zangenkopf (1) eine Doppellagerung aus zwei Bolzen (7, 8) aufweist, von denen mindestens einer lösbar ausgebildet ist.
8. Preßzange nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das freie Ende (17) des beweglichen Handgriffs (14) das Zahnsegment (40) des Zwangsgesperres (36) aufweist.
9. Preßzange nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Sperrklinke (37) zwischen den Deckplatten (2, 3) schwenkbar gelagert und auch willkürlich entriegelbar ist, und daß das freie Ende des in den Zangenkopf (1) hineinreichenden festen Handgriffs (4) einerseits und die Kante der geführten Preßbacke (26) andererseits Anschläge (41, 42) für die Begrenzung der willkürlichen Verschwenkbarkeit der Sperrklinke (37) bilden.
10. Preßzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zangenkopf (1) als hohles Gehäuse aus den auf Abstand miteinander über Zapfen (9, 34) und Bolzen (7, 8, 18, 19, 28, 29) verbundenen Deckplatten ausgebildet ist, daß die Deckplatten (2, 3) C-förmige Gestalt aufweisen, und daß die auswechselbaren Preßbacken (20, 26) in zwei aufeinander senkrecht stehenden Richtungen in den Zwischenraum zwischen den Deckplatten (2, 3) einführbar sind.

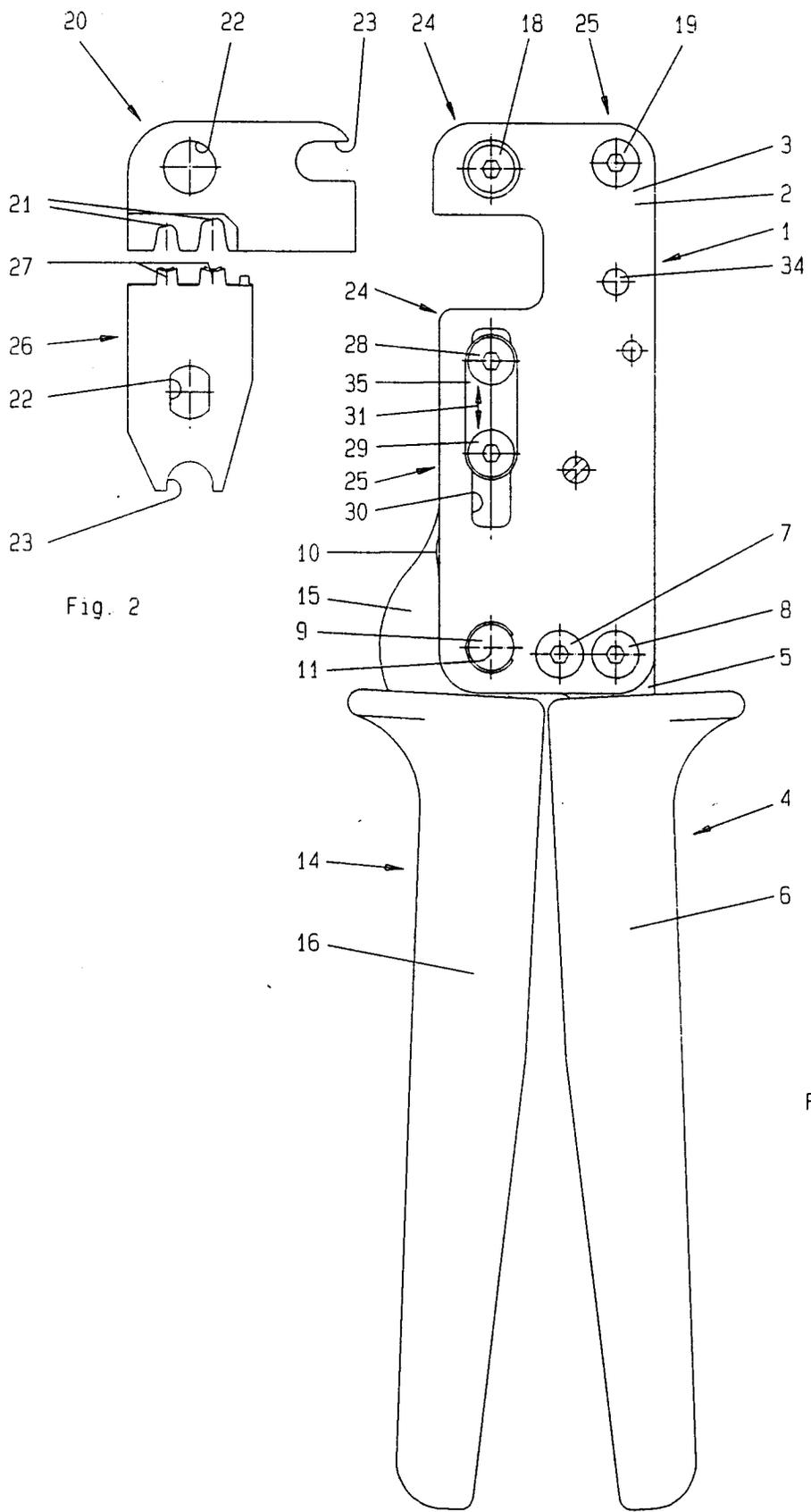


Fig. 2

Fig. 1

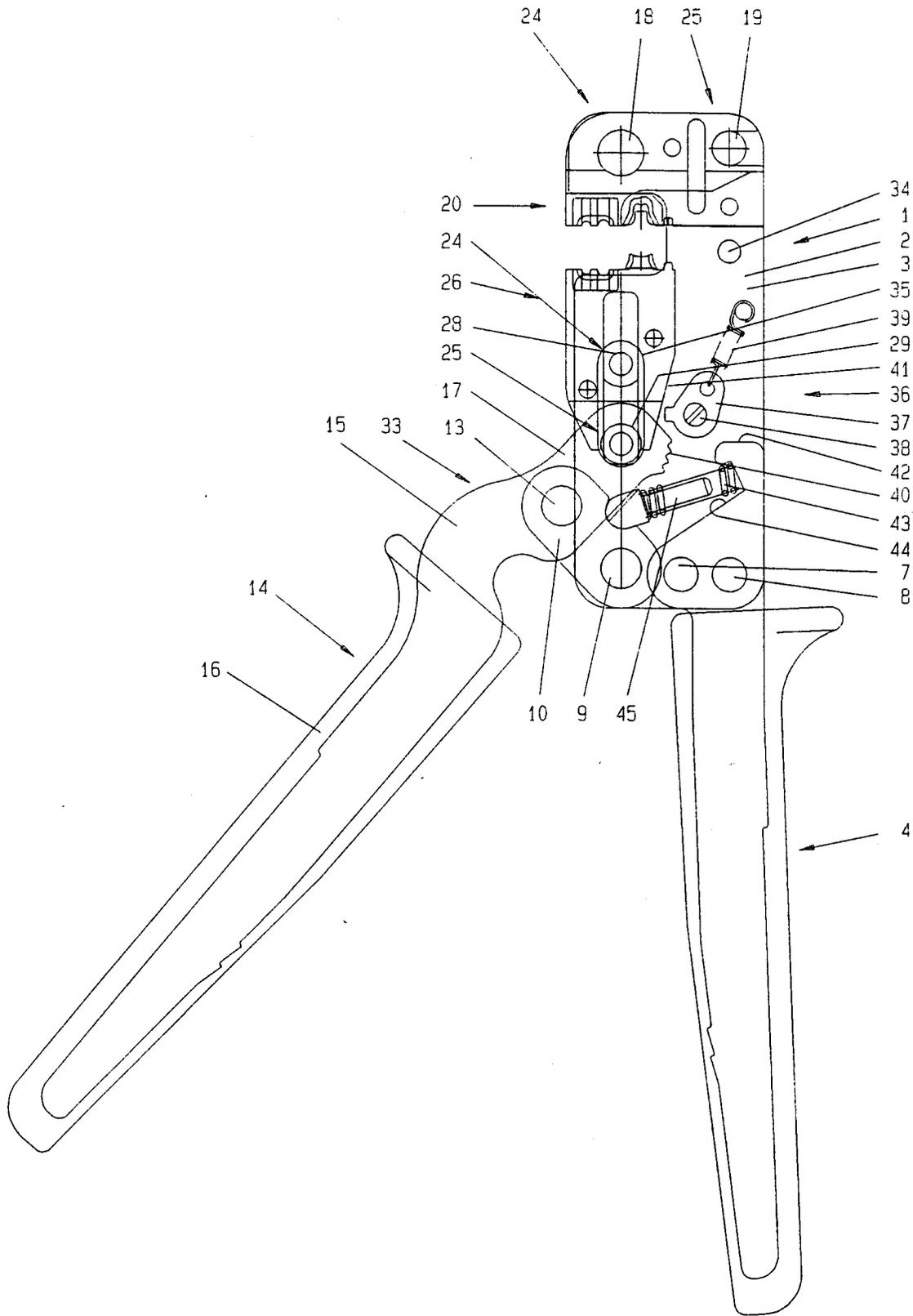


Fig. 3

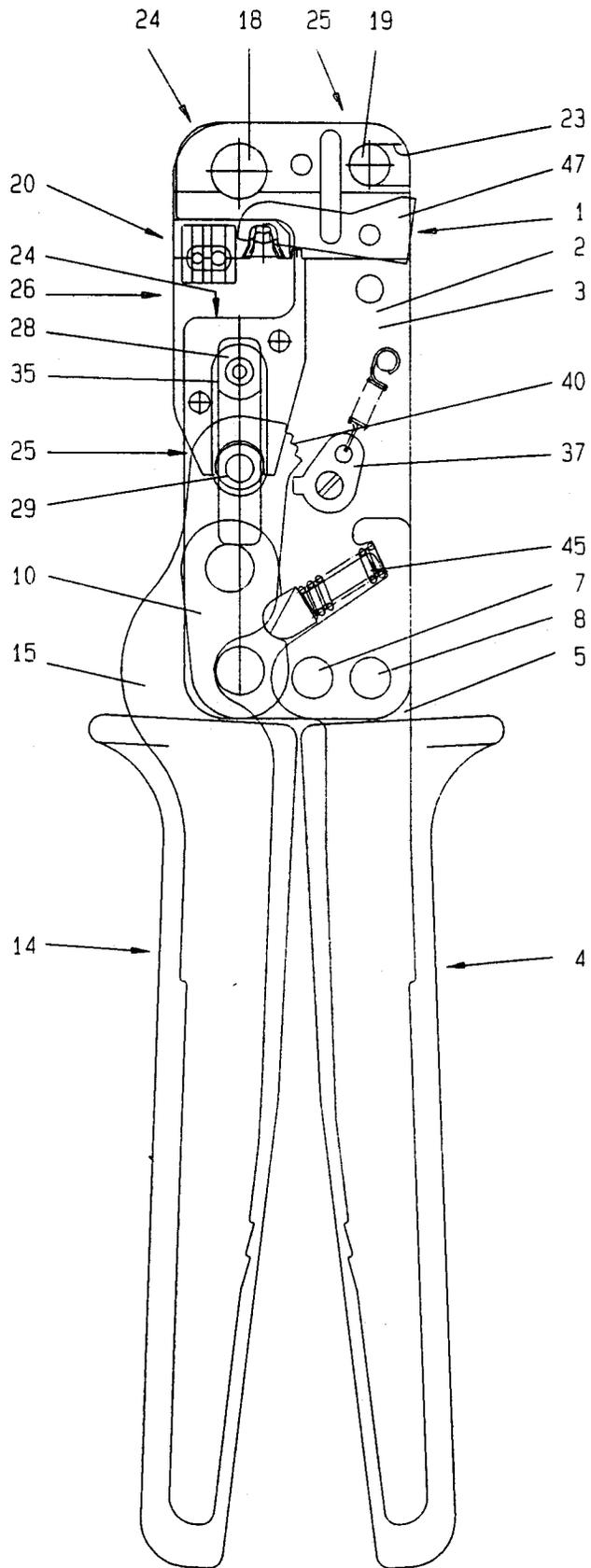


Fig. 4

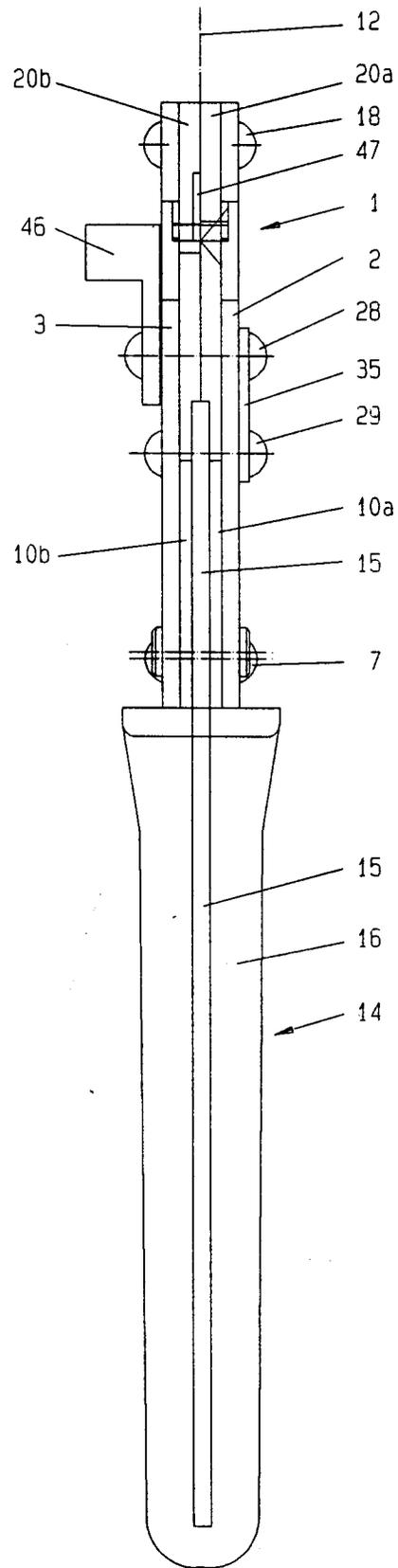


Fig. 5

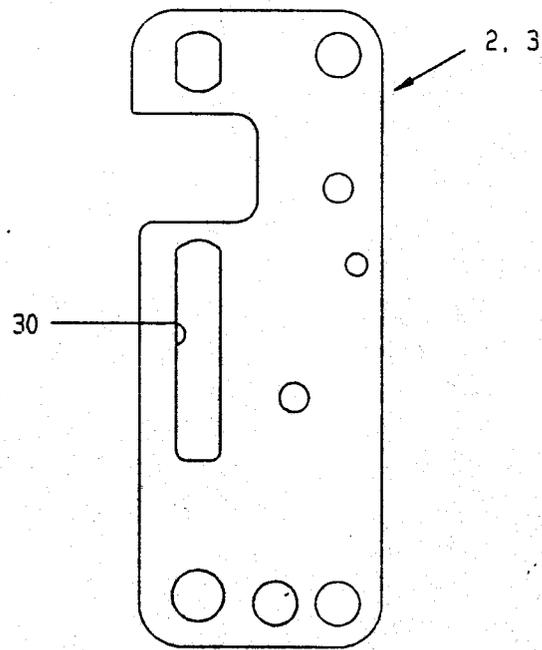


Fig. 6

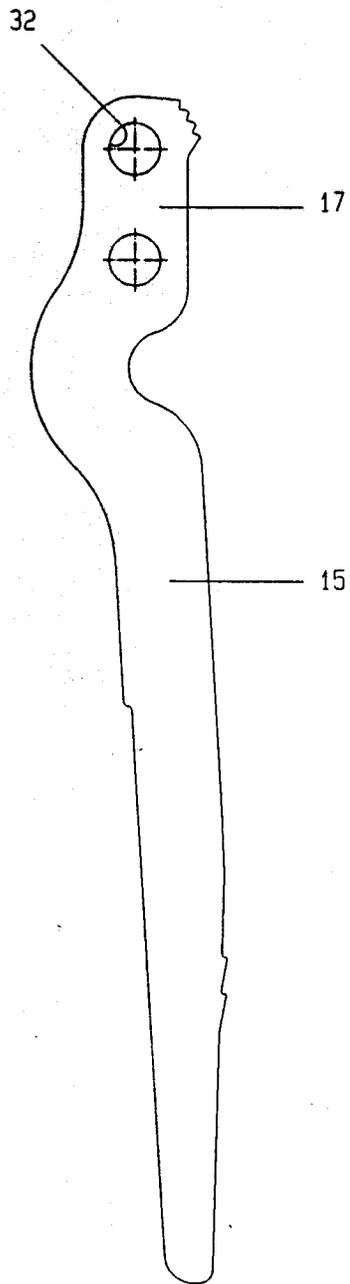


Fig. 7

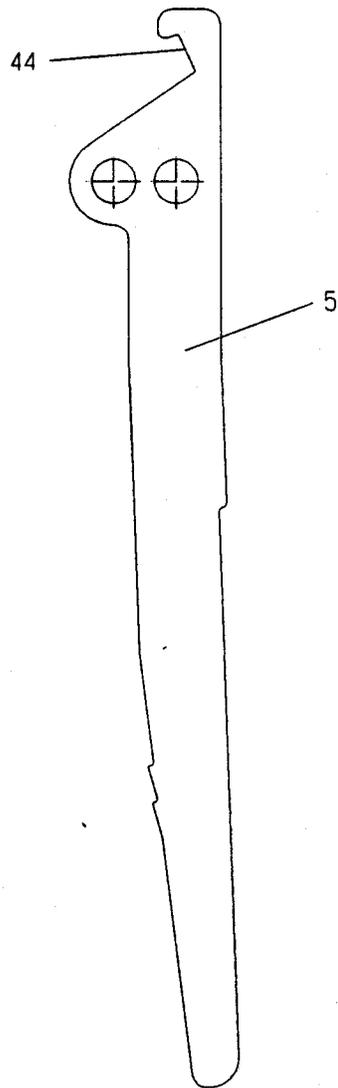


Fig. 8



Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 98 10 5169

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	DE 44 19 862 C (ROTHENBERGER WERKZEUGE-MASCHINEN GMBH) 9.November 1995	1,6-10	B25B7/04
A	* Spalte 4, Zeile 10 - Zeile 39; Abbildungen 1,3 *	3	B25B27/14 H01R43/042
D,Y	DE 21 49 167 A (ROMMEL) 5.April 1973 * das ganze Dokument *	1,6-10	
A	FR 522 435 A (SOC. C. GEREST ET CO.) 30.Juli 1921 * Seite 1, Zeile 63 - Seite 2, Zeile 7; Abbildungen 3,5 *	1,2	
A	US 4 700 592 A (ROMMEL) 20.Oktober 1987 * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 37; Abbildungen 3-5,7 *	1,3	
A	US 4 261 194 A (STEPHENS) 14.April 1981 * Abbildungen 1-4 *	1	
D,A	US 5 113 727 A (FOSTER) 19.Mai 1992 * Abbildungen 1,9 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
A	EP 0 429 741 A (C.A. WEIDMÜLLER GMBH & CO) 5.Juni 1991 * Spalte 5, Zeile 4 - Zeile 7; Abbildung 1 *	2	B25B H01R
A	GB 2 291 616 A (BIEGANSKI) 31.Januar 1996	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>DEN HAAG</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>14.Juli 1998</b>	
		Prüfer <b>Carmichael, Guy</b>	
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet                      Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie                      A : technologischer Hintergrund                      O : nichtschriftliche Offenbarung                      P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze                      E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist                      D : in der Anmeldung angeführtes Dokument                      L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)