



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 400 544 B**

(12)

PATENTCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 372/94

(51) Int.Cl.⁶ : **B26F 1/36**

(22) Anmeldetag: 23. 2.1994

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 6.1995

(45) Ausgabetag: 25. 1.1996

(56) Entgegenhaltungen:

US 626722A GB 1555077A DE 1928697B US 5022253A
EP 190773A

(73) Patentinhaber:

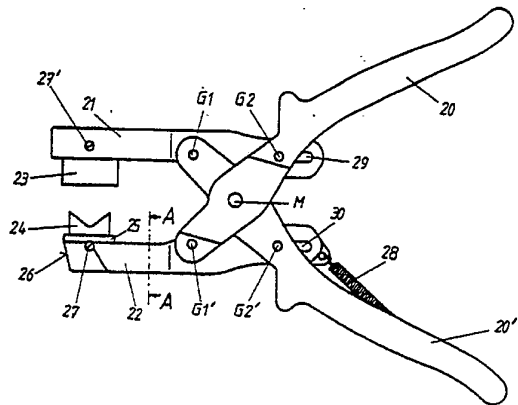
DIETZEL GESELLSCHAFT M.B.H.
A-1111 WIEN (AT).

(72) Erfinder:

KOHLMANN HARALD ING.
WIEN (AT).
PÖCKSTEINER ERNST DR.
WIEN (AT).

(54) STANZZANGE

(57) Die Erfindung betrifft eine Stanzzange zum Stanzen von Öffnungen mit zwei an einem Drehpunkt (M) gelenkig miteinander verbundenen zweiarmigen Hebeln als Griffelemente (20,20'), die jeweils zwei weitere Gelenkpunkte (G1',G2 bzw. G1,G2') aufweisen, wobei jeweils einer dieser Gelenkpunkte (G1,G1') mit einem Gelenkpunkt einer von zwei Zangenbacken ein festes Drehgelenk bildet und der jeweils andere Gelenkpunkt (G2,G2') mit einem zweiten Gelenkpunkt der jeweiligen Zangenbacke ein verschiebbares Drehgelenk bildet, sodaß die Zangenbacken parallel bewegbar sind. Diese Stanzzange ist dadurch gekennzeichnet, daß zum Stanzen von Öffnungen in Elektroinstallationskunststoffdosen das Stanzmesser (24,24',24'') die Form eines Zylinders mit mindestens einer geraden oder stetig gekrümmten Schneide(n) aufweist, die in zur Zylinderachse geneigten Ebenen am Rand der einen Zylinderstirnseite angeordnet sind und daß die Stanzhülse (23) die Form eines Hohlzylinders ohne Deckfläche aufweist.



AT 400 544 B

Die Erfindung betrifft eine Stanzzange zum Stanzen von Öffnungen mit zwei an einem Drehpunkt gelenkig miteinander verbundenen zweiarmigen Hebeln als Griffelemente, die jeweils zwei weitere, an gegenüberliegenden Seiten des Drehpunktes angeordnete Gelenkpunkte aufweisen, wobei jeweils einer dieser Gelenkpunkte mit einem Gelenkpunkt einer von zwei Zangenbacken ein festes Drehgelenk bildet und
 5 der jeweils andere Gelenkpunkt der zweiarmigen Hebel mit einem zweiten Gelenkpunkt der jeweiligen Zangenbacke ein in einer Führung verschiebbares Drehgelenk bildet, wobei die Zangenbacken beim Stanzvorgang parallel aufeinander zu bewegbar sind und die beiden Zangenbacken an den einander zugewandten Seiten Stanzeinsätze in Form eines Stanzmessers bzw. einer Stanzhülse tragen.

In der Bauwirtschaft werden zur Verlegung von Elektroinstallationen überwiegend Einbaudosen und
 10 -rohre aus Kunststoff benutzt. Während im Putz verlegte Dosen nicht unbedingt flüssigkeitsdicht sein müssen, ist es für in Beton einzugießende Dosen notwendig, daß sowohl die Einbaudose als auch der Übergang zur Verrohrung flüssigkeitsdicht sein müssen, da ein Eindringen von Betonmilch die Anordnung unbrauchbar machen würde. Die Öffnungsdurchmesser der Einbaudosen müssen dem jeweiligen Rohrdurchmesser exakt angepaßt sein. Aus wirtschaftlichen Gründen müssen Einbaudosen variabel einsetzbar
 15 sein, d.h. die Möglichkeit bieten, an verschiedenen Stellen Öffnungen mit gleichen oder unterschiedlichen Durchmessern anzubringen.

Fig. 1 zeigt in Explosionsansicht ein typisches Beispiel für eine variabel einsetzbare Verteilerdose bzw. Geräteabzweigdose, bestehend aus einem Dosenbefestigungsdeckel 1, einem Dosenhauptteil 2 und einem Dosenbodenteil 3. Diese drei Teile sind durch Schnappsitze miteinander dicht verbindbar, bzw. sind auch
 20 mehrere Dosenhauptteile an den Rohrstummeln 4,5 ineinander dicht einschnappbar. Dosenboden und -hauptteil weisen mehrere Flächen 6,7,8 auf, die zur Anbringung von Öffnungen zur Verbindung mit einem Leitungsrohr vorgesehen sind. Auch die Rohrstummel 4,5 sind innen durch Kunststoffflächen verschlossen. Die notwendigen Öffnungen können nicht mit einem Messer o.ä. geschnitten werden, da sie in der Regel kreisrund mit exakt definiertem Durchmesser sein müssen. Sie werden also zweckmäßig gestanzt, wobei
 25 das Stanzen üblicherweise direkt an der Baustelle mit Hilfe einer Stanzzange durchgeführt wird.

Ein Beispiel für eine solche Stanzzange ist in den Fig. 2a-2c zu sehen. Diese Zange nach dem Stand der Technik besteht aus einem V-förmigen Körper 10, der mittels Gelenken 13,14 mit den Griffelementen 11,12, die jeweils als einarmige Hebel wirken, verbunden ist. Ein Schenkel des V-förmigen Körpers 10 und die Verlängerung des Griffelements 11 über das Gelenk 13 hinaus dienen als Zangenbacken, auf denen
 30 Stanzeinsätze 15,16 montiert sind. Die Stanzeinsätze 15,16 sind als oben offene, kreisrunde Hohlzylinder konstanter Höhe ausgeführt. Beim Stanzvorgang übt durch das Zusammendrücken der Zangengriffe das Griffelement 12 auf die Rückseite des Griffelements 11 eine Kraft aus, wodurch das Griffelement 11 mit dem Stanzeinsatz 16 in einer kreisbogenförmigen Bewegung um das Gelenk 13 über den Stanzeinsatz 15 geschoben wird.

Diese bekannte Zange weist gravierende Nachteile auf. Durch die Kreisbogenbewegung der Zangenbacke wird der Stanzeinsatz 16 nicht parallel über den Einsatz 15 geschoben, sondern die beiden Einsätze schließen am ersten Berührungspunkt (in Fig. 2b dargestellt) den Winkel α ein. Dies bedeutet, daß die Wand der Einbaudose nicht senkrecht, sondern schräg im Winkel α durchtrennt wird, wodurch streng genommen keine kreisrunde, sondern eine elliptische Öffnung entsteht. Da die zylindrischen Stanzeinsätze
 40 nicht koaxial, sondern schräg ineinander geschoben werden, muß der äußere Einsatz einen Innendurchmesser aufweisen, der den Außendurchmesser des inneren Einsatzes beträchtlich übersteigt, damit es beim Ineinanderschieben zu keinen Verklemmungen kommt. Dies wiederum bedeutet, daß die Schneidkanten voneinander beabstandet sind, wodurch beim Stanzen ein Materialstück undefiniert herausgequetscht und nicht geschnitten wird. Auf diese Weise entstehen Öffnungen mit ausgefranten Rändern, die mit eingeschobenen Rohren keine dichte Verbindung bilden.
 45

Ein Zusammenfallen der Achsen der zylindrischen Stanzeinsätze wird erst beim vollständigen Schließen der Zange erreicht, wie in Fig. 2c gezeigt.

Durch das Herausquetschen der Öffnungen aus der Kunststoffwand sind große Kräfte notwendig, die lange Hebelarme verlangen. So beträgt die Länge der Griffelemente der dargestellten Zange etwa 20 cm, der Abstand l der Griffenden im geöffneten Zustand beträgt 18 cm, wodurch die Handhabung mit einer
 50 Hand nur mehr sehr schwer möglich ist.

Die US-PS 626 722 entspricht dem Oberbegriff des Anspruchs 1 der vorliegenden Erfindung und zeigt eine Zange zum Einführen einer Öse in einen Papierstapel in mehreren Arbeitsschritten. Im ersten Arbeitsschritt wird eine Metallöse auf einen Schneideinsatz aufgefädelt und dann mit dem Schneideinsatz
 55 der Papierstapel durchstoßen, wodurch die Öse durch die Öffnung gedrückt wird bzw. ebenfalls als Schneide wirkt und beim Zurückziehen des Stanzeinsatzes in der Öffnung verbleibt. Danach wird der Stanzeinsatz entlang der Zangenbacke verschoben, erneut in die Öse eingesetzt und beim festen Zusammendrücken der Zange die Öse durch ein kalottenförmiges Gegenstück auf der anderen Zangenbacke

aufgebördelt. Diese Zange ist zum Stanzen von Kunststoffdosen nicht geeignet, da einerseits der Abstand zwischen Stanzmesser und Stanzhülse aufgrund der über das Stanzmesser zu schiebenden Öse beträchtlich sein muß und andererseits die Öse selbst als Schneide mit durch das notwendige Spiel undefinierter Lage wirkt. Der sich so ergebende Schneidenverlauf würde zu einem eingerissenen und ausgefransten Schneidrand in einer Kunststoffdose führen, da beim Stanzen zuerst das Stanzmesser und danach auch noch die auf dem Stanzmesser bis zu einem gewissen Grad bewegliche Öse in den Kunststoff eindringen würde.

Die GB-PS 1 555 077 offenbart eine Zange zum Durchstechen von Tierohren und Einsetzen einer Markierungsmarke und betrifft somit ein völlig anderes Einsatzgebiet. Bedingt durch den anderen Verwendungszweck ist auch das Stanzmesser als Nadel oder Pfeilspitze ausgeführt und wäre für den Einsatz als Stanzwerkzeug für Kunststoffdosen unbrauchbar, da der Kunststoff nur zur Seite gedrängt, aber keine Öffnung mit definierten Maßen erzeugt würde.

Die DE-AS 1 928 697 zeigt nur einen Locherstempel allein für Brieflocher, wobei der Locherstempel speziell für Papier als zu lochendes Material ausgebildet ist. Die in diesem Locherstempel ausgebildete unstetige Schneidenführung macht ihn zum Einsatz in der Kunststofftechnik unbrauchbar.

Die US-PS 5 022 253 betrifft eine Zange, bei der die Stanzeinsätze auf einer bogenförmigen, insbesondere Kreisbahn bewegt werden und beschreibt somit einen Zangentyp, wie er bei der vorliegenden Erfindung aufgrund der damit verbundenen und oben näher erläuterten Nachteile (unstetige Öffnungsrande) vermieden wird.

Die vorliegende Erfindung versucht die angeführten Probleme zu vermeiden und eine universell einsetzbare, leicht handhabbare und billig herzustellende Stanzzange zur Verfügung zu stellen.

Die erfindungsgemäße Stanzzange ist dadurch gekennzeichnet, daß zum Stanzen von Öffnungen in Elektroinstallationskunststoffdosen das Stanzmesser die Form eines Zylinders mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, geraden oder stetig gekrümmten Schneide(n) aufweist, die in zur Zylinderachse geneigten Ebenen am Rand der einen Zylinderstirnseite angeordnet sind und daß die Stanzhülse die Form eines Hohlzylinders ohne Deckfläche aufweist, wobei sich der Hohlraum der das zylindrische Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließenden Stanzhülse durch die sie tragende Zangenbacke nach außen fortsetzt.

Eine für die Praxis besonders bedeutsame Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Stanzmesser von Zylinderform mit Schneiden in zur Zylinderachse geneigten Ebenen und die dieses Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließende Stanzhülse auf Zangenbacken angeordnet sind, deren mit den Griffelementen verbundene Gelenke den gleichen Abstand vom die Griffelemente verbindenden Drehpunkt aufweisen, und jeweils ein Gelenk entlang einer geraden Führungsbahn geführt ist, deren Verlängerungen durch die Punkte verlaufen, sodaß beim Stanzvorgang die Zangenbacken parallel aufeinander zu bewegt werden.

Eine andere Ausführung der erfindungsgemäßen Zange ist dadurch gekennzeichnet, daß das Stanzmesser von Zylinderform mit Schneiden in zur Zylinderachse geneigten Ebenen und die dieses Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließende Stanzhülse auf Zangenbacken angeordnet sind, deren mit den Griffelementen verbundene feste Drehgelenke und verschiebbare Drehgelenke einen unterschiedlichen Abstand zum Drehpunkt aufweisen, und die Führungen der verschiebbaren Drehgelenke gekrümmte Führungsbahnen aufweisen, wobei in Richtung der Bewegung der verschiebbaren Gelenke beim Zusammendrücken der Zange betrachtet die Führungsbahnen zueinander hin gekrümmt sind, wenn der Abstand der verschiebbaren Gelenke vom Drehpunkt kleiner ist als der Abstand der festen Drehgelenke vom Drehpunkt und die Führungsbahnen voneinander weg gekrümmt sind, wenn der Abstand der verschiebbaren Gelenke vom Drehpunkt größer ist als der Abstand der festen Drehgelenke vom Drehpunkt, wodurch die sonst beim Stanzvorgang auftretende Winkelversetzung der Zangenbacken verhindert wird und sich eine Parallelführung der Zangenbacken ergibt.

Die Führung des verschiebbaren Gelenks entlang einer geraden oder einer gekrümmten Bahn kann zweckmäßig so vorgesehen werden, daß entweder im Griffelement oder in der Zangenbacke ein Schlitz oder Langloch ausgebildet ist, in den/das ein sowohl durch den Schlitz bzw. das Langloch als auch das Griffelement hindurchragender Drehzapfen in Gleitpassung eingefügt ist, wodurch der Drehzapfen im Schlitz bzw. Langloch verschiebbar ist. Die Verwendung eines Langlochs bietet gegenüber einem Schlitz den Vorteil, daß die beim Stanzen rechtwinklig zur Verschiebungsrichtung auftretenden Kräfte besser aufgenommen und ein Verbiegen oder Brechen des Materials wirkungsvoll verhindert werden kann.

Die Stanzeinsätze der erfindungsgemäßen Stanzzange können so ausgeführt sein, daß das Stanzmesser die Form eines Zylinders mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, geneigten ebenen oder stetig gekrümmten Schneidfläche(n) aufweist und die Stanzhülse die Form eines Hohlzylinders ohne Deckflächen aufweist, wobei der Innendurchmesser der Stanzhülse die Größe des Außendurchmessers des zylindrischen

Stanzmessers plus einem Toleranzwert aufweisen soll, so daß das Stanzmesser in Spielpassung in die Stanzhülse eintauchen kann. Durch geeignete Wahl der Anzahl der Schneidflächen des Stanzmessers und deren Neigung bzw. Krümmung kann der beim Stanzvorgang durch Handdruck aufzubringende Kraftverlauf beeinflusst werden. Durch den als Stanzhülse verwendbaren Hohlzylinder ohne Deckflächen können die
 5 ausgestanzten Kunststoffteile bereits während des Stanzvorgangs ausgeworfen werden. Je nach festgelegter Fertigungstoleranz für die übrigen Zangenteile können auch die Abmessungstoleranzen von Stanzmesser und -hülse festgelegt werden. Ineinandergeschoben soll sich jedoch eine Spielpassung ergeben.

Der Zangenweg ist günstigerweise so eingestellt, daß beim Stanzvorgang der Weg der Zangenbacken zueinander noch die Wandstärke der Stanzfläche der Einbaudose und weitere 1-2 mm beträgt, nachdem
 10 das am weitesten nach hinten versetzte Schneidflächenende in das zu stanzende Medium, insbesondere Kunststoff, eingedrungen ist. Dadurch wird erreicht, daß beim Stanzen stets glatte Schnittkanten im Kunststoff erzeugt werden, auch wenn insbesondere weicher Kunststoff beim Trennen zum Fließen neigt.

Um einen universellen Einsatz der erfindungsgemäßen Stanzzange zu ermöglichen, sollen das Stanzmesser und bzw. oder die Stanzhülse auswechselbar in den Zangenbacken angeordnet sein. Dadurch kann
 15 dieselbe Zange an verschiedenste genormte Rohrdurchmesser angepaßt werden, wobei vorteilhaft das Stanzmesser und bzw. oder die Stanzhülse, insbesondere durch formschlüssige Passung einer an einem Schaft angebrachten Fläche mit einer in einem Durchgangs- bzw. Sackloch angeordneten Fläche in den Zangenbacken, nur in definierter Lage in die Zangenbacken einsetzbar sind/ist. Die Fixierung von Stanzhülse und -messer in definierter Lage in den Zangenbacken erfolgt zweckmäßig mit Fixierschrauben.

20 Die Griffelemente und Zangenbacken können aus Metall, z.B. Aluminium oder einer Zn-Al-Legierung, oder aus Kunststoff, z.B. glasfaserverstärktem Polyamid, bestehen.

Eine Ausführung der erfindungsgemäßen Stanzzange ist dadurch gekennzeichnet, daß das Stanzmesser auf einem scheibenförmigen Sockel der Zangenbacke, insbesondere auf einem Sockel mit einem Durchmesser größer als der Durchmesser des Stanzmessers, sitzt.

25 Es ist auch zweckmäßig, daß mindestens eine der Zangenbacken, von der Seite des Stanzeinsatzes ausgehend zur dieser gegenüberliegenden Seite, zumindest teilweise abgeschrägt ist bzw. sich verjüngt. Durch diese Ausgestaltungen wird das Einführen und Ausfädeln der Zange an schwer zugänglichen Stellen der Einbaudose, wie sie beispielsweise durch Verstärkungsrippen oder Hinterschneidungen entstehen können, wesentlich erleichtert.

30 Die Erfindung wird nun beispielhaft unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben, wobei Fig. 1 eine Betoneinbaudose aus Kunststoff in Explosionsansicht, die Fig. 2a,2b,2c eine Stanzzange nach dem Stand der Technik in offener, halb und ganz geschlossener Stellung in Seitenansicht, die Fig. 3 und 4 eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stanzzange in offener und geschlossener Stellung in Seitenansicht, Fig. 3a eine Variante der Ausführungsform von Fig. 3, Fig. 5 einen Querschnitt einer Zangenbacke bei
 35 um 90° verdrehtem Stanzmesser entlang der Linie A-A in Fig. 3, die Fig. 6a,6b,6c einen Ausschnitt der das Stanzmesser aufnehmenden Zangenbacke von Fig. 3,4 im Längsschnitt und in Draufsicht, die Fig. 7a,7b,7c verschiedene Ausführungen von Stanzmessern in Seitenansicht, die Fig. 8a,8b einen Ausschnitt der die Stanzhülse aufnehmenden Zangenbacke von Fig. 3,4 in Draufsicht und im Längsschnitt und die Fig. 9a und 9b perspektivische Ansichten einer Stanzhülse und eines Stanzmessers zeigen.

40 In Fig. 3 ist eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stanzzange in Seitenansicht dargestellt. Sie besteht aus zwei identischen, sich an einem Ende gabelnden Griffelementen 20,20', die am Drehpunkt M überkreuzt und gelenkig miteinander verbunden sind. Die Gelenksverbindung wird dabei durch einen in Durchgangslöcher der gegabelten Teile der Griffelemente eingepaßten und durch Sicherungsringe (nicht gezeigt) in Stellung gehaltenen Drehzapfen hergestellt. Die Griffelemente 20,20' weisen jeweils zwei
 45 weitere, an gegenüberliegenden Seiten des Drehpunktes M liegende Gelenkpunkte G1',G2 bzw. G1,G2' auf. Dabei bildet jeweils ein Gelenkpunkt G1,G1' mit einer Bohrung einer Zangenbacke 21,22 ein festes Drehgelenk, indem durch die Bohrung in der Zangenbacke und die Bohrungen der Griffelemente im Gelenkpunkt G1,G1' ein Drehzapfen eingefügt ist, der mit einem Sicherungsring (nicht gezeigt) gegen Herausrutschen gesichert ist.

50 Der andere, an der gegenüberliegenden Seite des Drehpunktes M angeordnete Gelenkpunkt G2,G2' bildet zusammen mit einem Langloch 29,30 der jeweils anderen Zangenbacke ein verschiebbares Drehgelenk, indem ein durch Bohrungen im Griffelement und durch das Langloch hindurchragender Drehzapfen mit dem Langloch in Gleitpassung zusammenwirkt.

Eine Variante dieser Ausführung der Erfindung ist in Fig. 3a dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der in Fig. 3 gezeigten nur dadurch, daß die Griffelemente 20,20' um die Gelenke
 55 G1,G1',G2,G2' verstärkte Bereiche 40,41,42,43 aufweisen, so daß höhere Kräfte aufgenommen werden können.

Die Zangenbacke 21 trägt eine Stanzhülse 23, die durch die Schraube 27' fixiert ist, die Zangenbacke 22 ein Stanzmesser 24, das durch die Schraube 27 in der Zangenbacke fixiert ist. Auf das Stanzmesser und die Stanzhülse wird später noch näher eingegangen. Man erkennt, daß die Zangenbacke 22 in Richtung zur Zangenbacke 21 hin eine Erhöhung 25 aufweist, auf der das Stanzmesser 24 sitzt. Das Ende 26 der Zangenbacke 22 ist abgeschrägt. Beide konstruktive Maßnahmen dienen dazu, das Einführen und Ausfä-
 5 dein der Zangenbacke 22 an schwer zugänglichen Stellen einer Einbaudose zu erleichtern. Die gesamte Zangenanordnung wird durch eine Spiralfeder 28 in die geöffnete Stellung vorgespannt. Griffelemente und Zangenbacken können aus Metall, z.B. aus Aluminium oder einer Zn-Al-Legierung, oder aus Kunststoff, z.B. glasfaserverstärktem Polyamid, gefertigt sein; die Stanzeinsätze 23,24 bestehen üblicherweise aus Metall,
 10 insbesondere Stahl.

Die Stanzeinsätze sind auswechselbar, wie aus den Fig. 6a-6c und Fig. 8a,8b zu ersehen. In Fig. 6a ist ein Ausschnitt der Zangenbacke 22 im Längsschnitt zu sehen. Für die Aufnahme des Stanzmessers ist ein zylindrisches Durchgangsloch 31, das an einer Seite 35 abgeflacht ist (siehe Fig. 6c), vorgesehen. Die Abflachung 35 dient dazu, daß ein formschlüssiger Stanzeinsatz nur in definierter Lage einsetzbar ist.
 15 Weiters ist eine Gewindebohrung 32 vorgesehen, in die eine Schraube 27 (Fig. 3) zur Fixierung des Stanzeinsatzes eingedreht werden kann.

Die formschlüssige Verbindung von Stanzeinsatz und Zangenbacke wird durch die Bezugnahme auf Fig. 9b besonders deutlich, in der der Stanzeinsatz 24 in der Perspektive gezeigt wird. Zur Aufnahme in der Zangenbacke 22 dient ein zylindrischer Schaft 44, der an einer Seite eine Abflachung 45 aufweist. Der
 20 Schaft 44 wird in die Aufnahme 31 eingesetzt, wobei die Durchmesser von Schaft 44 und Aufnahme 31 im wesentlichen gleich sind und die Flächen 35 und 45 einander entsprechen.

Fig. 6b zeigt eine alternative Ausführung der Zangenbacke 22 im Längsschnitt. Als Aufnahme für das Stanzmesser ist dabei ein zylindrisches Sackloch 33 vorgesehen, das ebenfalls eine abgeflachte Wand aufweist.

Fig. 6c zeigt eine Draufsicht auf die Zangenbacke 22, teilweise im Schnitt, die der Darstellung von Fig. 6a entspricht. Man sieht, daß durch die Ausbildung der Fläche 35 eine eindeutige Einbaulage für das Stanzmesser vorgegeben ist.

Verschiedene Ausführungen von zylindrischen Stanzmessern sind in den Fig. 7a-7c in der Zangenbacke 22 eingesetzt und mit der Schraube 27 fixiert zu sehen.

Das Stanzmesser 24 weist zwei einander gegenüberliegende ebene und nach innen geneigte Schneidflächen auf. Wichtig für alle Ausführungsformen des Stanzmessers ist, daß der tiefste Punkt 34,34',34'' einer Schneidfläche nach dem Eintritt in den Kunststoff noch um die Wandstärke des Kunststoffs und einen weiteren Toleranzweg von 1-2 mm in Schneidrichtung bewegbar ist, um auch bei Kunststoffen, die zum Fließen neigen, einen glatten Schnitttrand zu garantieren. In Fig. 7b ist eine Ausführung eines Stanzmessers
 30 24' mit vier, im Winkel von 90° zueinander versetzten, nach innen geneigten Schneidflächen dargestellt. Fig. 7c zeigt ein Stanzmesser 24'' mit einer gekrümmten Schneidfläche, wodurch sich vom ersten Eindringen der Schneidspitze bis zur völligen Abtrennung des Stanzteils ein gleichmäßiger Verlauf der aufzubringenden Kraft ergibt. Die dargestellten Stanzmesser sind in verschiedenen genormten Stanzdurchmessern vorgesehen.

In Fig. 8a wird die Aufnahme der austauschbaren Stanzhülse 23 in der Zangenbacke 21 teilweise im Schnitt in Draufsicht dargestellt. Fig. 8b zeigt dieselbe Anordnung im Längsschnitt. Die Stanzhülse 23 besteht aus einem Hohlzylinder aus Stahl ohne Deckflächen, dessen Innendurchmesser etwas größer, z.B. 0,2-0,4 mm, als der Außendurchmesser des Stanzmessers 24,24',24'' ist, so daß die Hülse und das eingeschobene Stanzmesser eine Spielpassung bilden. Die Stanzhülse 23 ist in der Zangenbacke 21 in
 45 einem Durchgangsloch 37 aufgenommen, das an der Zangeninnenseite einen erweiterten Radius hat, der als Sitz für den an der Hülseaußenseite umlaufenden Bund 38 dient. Die Hülse wird im Durchgangsloch mittels einer Schraube 27' fixiert, die in die Gewindebohrung 36 eingedreht werden kann. Die beschriebene Anordnung bietet den Vorteil, daß Stanzabfälle bereits beim Stanzvorgang aus der Hülse gepreßt werden und nicht erst nachträglich entfernt werden müssen. Die Stanzhülse 23 mit dem Bund 38 ist in Fig. 9a in
 50 der Perspektive dargestellt.

Die Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch die Zangenbacke 22 entlang Linie A-A von Fig. 3. Gegenüber der Ausführung von Fig. 3 ist in Fig. 5 jedoch das zweischneidige Stanzmesser 24 um 90° verdreht.

Unter Bezugnahme auf die Figuren 3 und 4 wird nun die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Stanzzange beschrieben. Wenn die beiden Griffelemente 20,20' gegeneinander gedrückt werden, werden
 55 die Zangenbacken 21,22 zueinander bewegt, da die Griffe 20,20' als zweiarmige Hebel wirken.

Gleichzeitig werden auch die Drehzapfen in den Langlöchern 29,30 verschoben, da der sich ändernde Abstand zwischen den Gelenkpunkten G1,G2 bzw. G1',G2' ausgeglichen werden muß. Da die Längsachse der Langlöcher mit Geraden zwischen den Punkten G1,G2 bzw. G1',G2' zusammenfällt, führen die

Zangenbacken 21,22 eine exakt parallele Bewegung zueinander aus bis sie die in Fig. 4 gezeigte geschlossene Zangenstellung erreichen und es werden das Stanzmesser 24 und die Stanzhülse 23 koaxial ineinandergeschoben.

Die Erfindung wurde beispielhaft anhand einer Ausführungsform erläutert, bei der die Gelenke G1,G1' feste Drehgelenke und die Gelenke G2,G2' verschiebbare Drehgelenke sind. Es ist aber auch eine Umkehrung dieser Gelenkanordnung denkbar. Ebenso können die Langlöcher in den Griffelementen ausgebildet und die korrespondierenden Bohrungen in den Zangenbacken vorgesehen sein.

Patentansprüche

10

1. Stanzzange zum Stanzen von Öffnungen mit zwei an einem Drehpunkt (M) gelenkig miteinander verbundenen zweiarmligen Hebeln als Griffelemente (20,20'), die jeweils zwei weitere, an gegenüberliegenden Seiten des Drehpunktes (M) angeordnete Gelenkpunkte (G1',G2 bzw. G1,G2') aufweisen, wobei jeweils einer dieser Gelenkpunkte (G1,G1') mit einem Gelenkpunkt einer von zwei Zangenbacken ein festes Drehgelenk bildet und der jeweils andere Gelenkpunkt (G2,G2') der zweiarmligen Hebel mit einem zweiten Gelenkpunkt der jeweiligen Zangenbacke ein in einer Führung verschiebbares Drehgelenk bildet, wobei die Zangenbacken beim Stanzvorgang parallel aufeinander zu bewegbar sind und die beiden Zangenbacken an den einander zugewandten Seiten Stanzeinsätze in Form eines Stanzmessers bzw. einer Stanzhülse tragen, **dadurch gekennzeichnet**, daß zum Stanzen von Öffnungen in Elektroinstallationskunststoffdosen das Stanzmesser (24,24',24'') die Form eines Zylinders mit mindestens einer, vorzugsweise zwei, geraden oder stetig gekrümmten Schneide(n) aufweist, die in zur Zylinderachse geneigten Ebenen am Rand der einen Zylinderstirnseite angeordnet sind und daß die Stanzhülse (23) die Form eines Hohlzylinders ohne Deckfläche aufweist, wobei sich der Hohlraum der, das zylindrische Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließende Stanzhülse durch die sie tragende Zangenbacke (21) nach außen fortsetzt.

2. Stanzzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stanzmesser von Zylinderform mit Schneiden in zur Zylinderachse geneigten Ebenen und die dieses Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließende Stanzhülse auf Zangenbacken (21,22) angeordnet sind, deren mit den Griffelementen (20,20') verbundene Gelenke (G1,G2,G1',G2') den gleichen Abstand vom die Griffelemente verbindenden Drehpunkt (M) aufweisen, und jeweils ein Gelenk (G2,G2') entlang einer geraden Führungsbahn (29,30) geführt ist, deren Verlängerungen durch die Punkte (G1,G2 bzw. G1',G2') verlaufen, sodaß beim Stanzvorgang die Zangenbacken parallel aufeinander zu bewegt werden.

3. Stanzzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stanzmesser von Zylinderform mit Schneiden in zur Zylinderachse geneigten Ebenen und die dieses Stanzmesser beim Stanzvorgang vollständig umschließende Stanzhülse auf Zangenbacken angeordnet sind, deren mit den Griffelementen verbundene feste Drehgelenke (G1,G1') und verschiebbare Drehgelenke (G2,G2') einen unterschiedlichen Abstand zum Drehpunkt (M) aufweisen, und die Führungen der verschiebbaren Drehgelenke gekrümmte Führungsbahnen aufweisen, wobei in Richtung der Bewegung der verschiebbaren Gelenke beim Zusammendrücken der Zange betrachtet die Führungsbahnen zueinander hin gekrümmt sind, wenn der Abstand der verschiebbaren Gelenke (G2,G2') vom Drehpunkt (M) kleiner ist als der Abstand der festen Drehgelenke (G1,G1') vom Drehpunkt (M) und die Führungsbahnen voneinander weg gekrümmt sind, wenn der Abstand der verschiebbaren Gelenke (G2,G2') vom Drehpunkt (M) größer ist als der Abstand der festen Drehgelenke (G1,G1') vom Drehpunkt (M), wodurch die sonst beim Stanzvorgang auftretende Winkelversetzung der Zangenbacken verhindert wird und sich eine Parallelführung der Zangenbacken ergibt.

4. Stanzzange nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Führung als Langloch im Griffelement oder in der Zangenbacke ausgebildet ist, in dem ein durch das Griffelement und die Zangenbacke hindurchragender Drehzapfen des verschiebbaren Gelenks (G2,G2') in Gleitpassung bewegbar ist.

5. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Innendurchmesser der Stanzhülse gleich dem Außendurchmesser des zylindrischen Stanzmessers plus einem Toleranzwert ist, sodaß das Stanzmesser in Spielpassung in die Stanzhülse eintaucht.

6. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß beim Stanzvorgang der Weg der Zangenbacken zueinander noch die Wandstärke der Einbaudose und weitere 1 - 2 mm beträgt, nachdem das am weitesten nach hinten versetzte Schneidende in den zu stanzenden Kunststoff eingedrungen ist.
- 5 7. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stanzmesser und bzw. oder die Stanzhülse, insbesondere durch formschlüssige Passung einer an einem Schaft (44) angebrachten Fläche (45) mit einer in einem Durchgangs- oder Sackloch angeordneten Fläche (35) in den Zangenbacken, nur in definierter Lage in die Zangenbacken einsetzbar bzw. austauschbar sind/ist.
- 10 8. Stanzzange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß das austauschbare Stanzmesser und bzw. oder die Stanzhülse durch Fixierschrauben (27,27') in ihrer definierten Lage in den Zangenbacken gehalten werden.
- 15 9. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Stanzmesser und die Stanzhülse tragenden Zangenbacken und die damit verbundenen Griffelemente aus einer Zn-Al-Legierung bestehen.
- 20 10. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Stanzmesser und die Stanzhülse tragenden Zangenbacken und die damit verbundenen Griffelemente aus glasfaser-verstärktem Polyamid bestehen.
- 25 11. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Stanzmesser auf einem scheibenförmigen Sockel (25) der Zangenbacke, insbesondere auf einem Sockel mit einem Durchmesser größer als der Durchmesser des Stanzmessers, sitzt.
- 30 12. Stanzzange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens eine der das Stanzmesser und die Stanzhülse tragenden Zangenbacken, von der Seite des Stanzeinsatzes ausgehend zur dieser gegenüberliegenden Seite, zumindest teilweise abgeschrägt ist bzw. sich verjüngt.

Hiezu 4 Blatt Zeichnungen

35

40

45

50

55

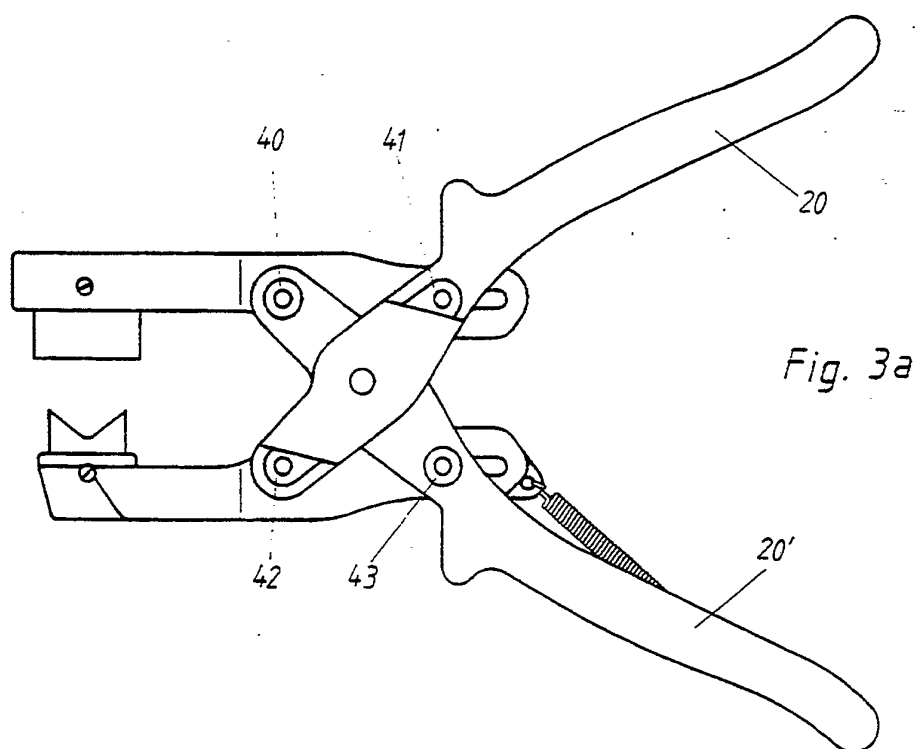
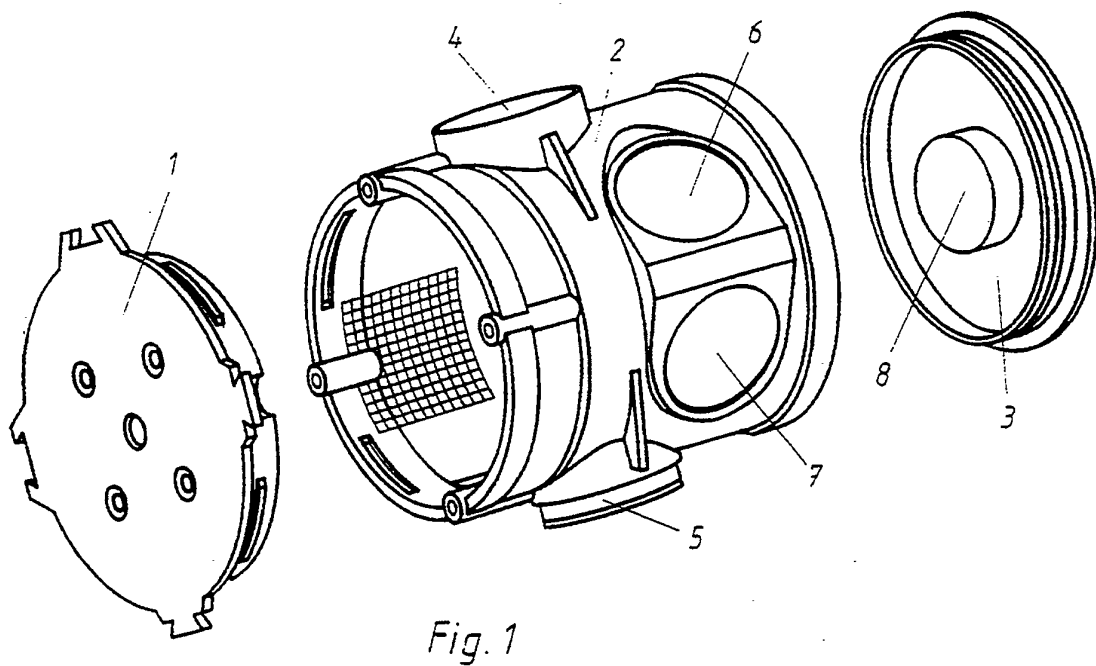


Fig. 2a

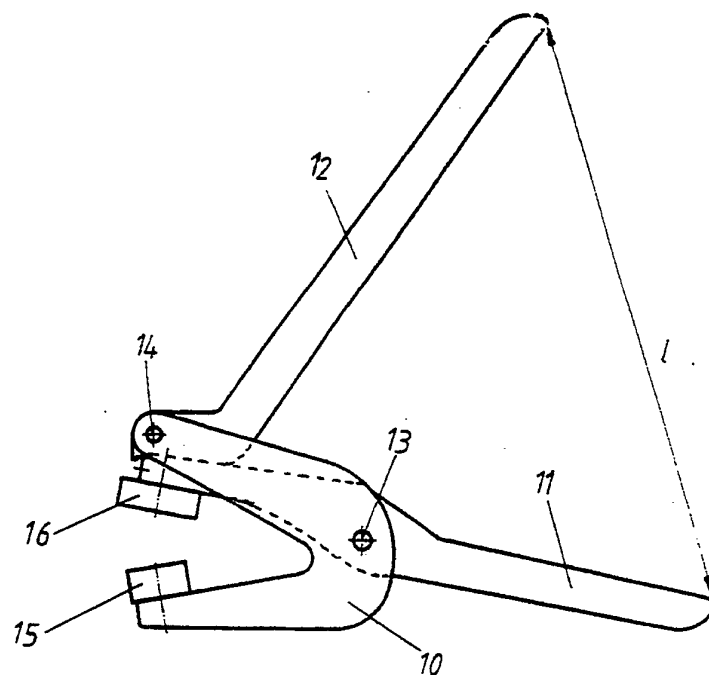


Fig. 2b

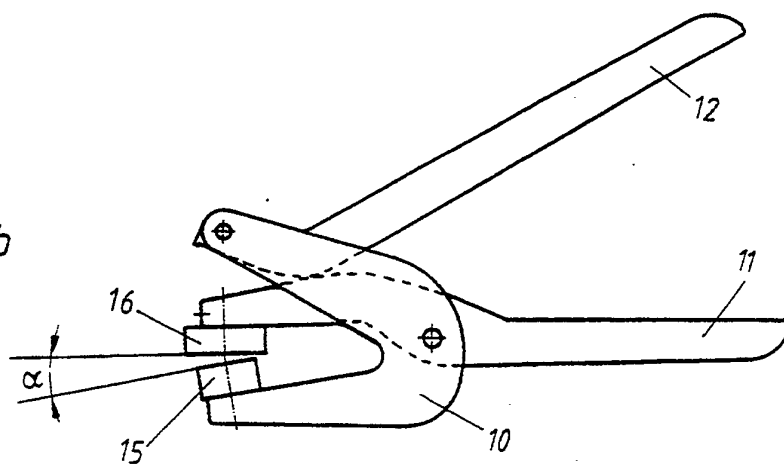
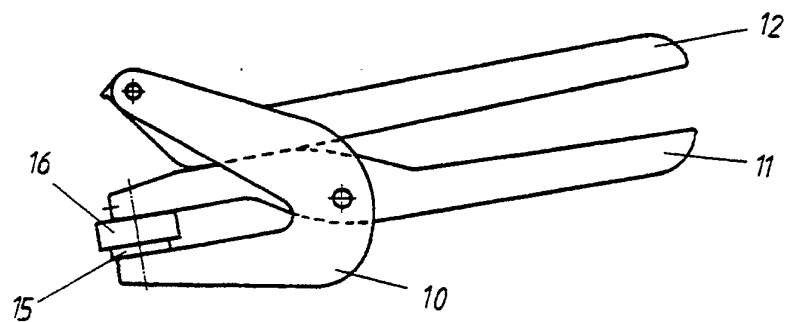
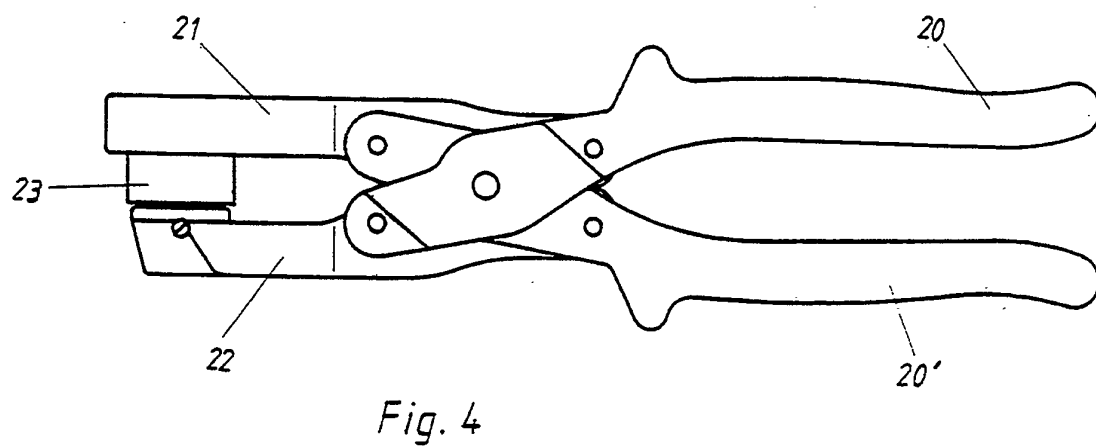
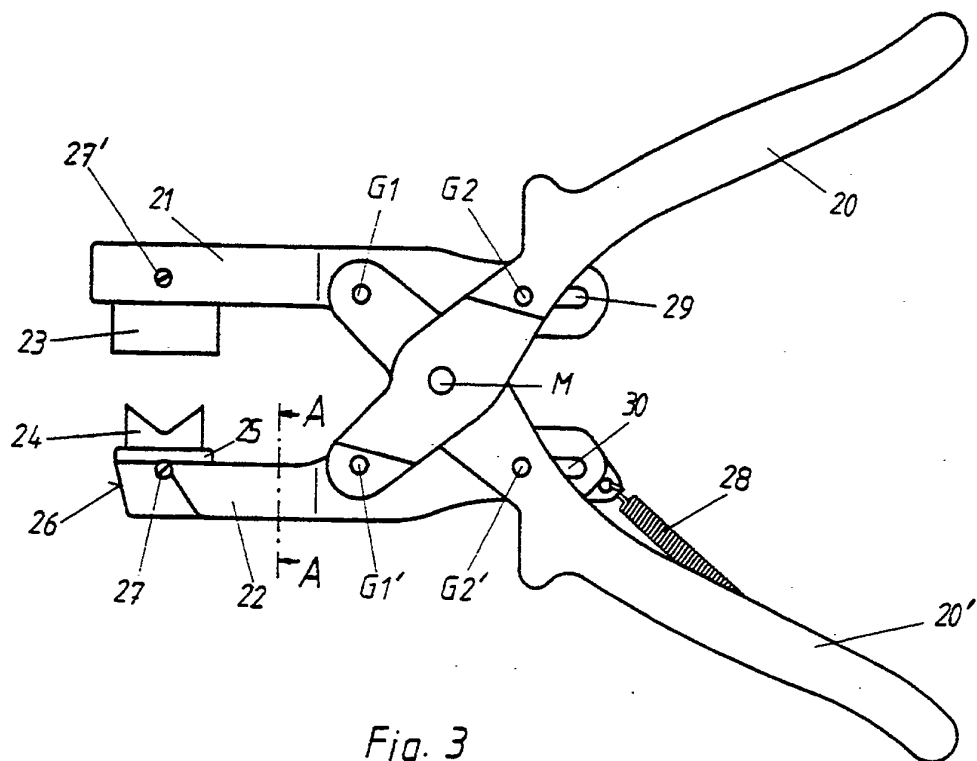


Fig. 2c





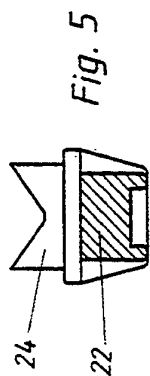


Fig. 5

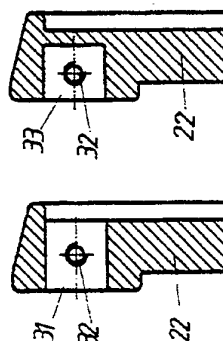


Fig. 6a

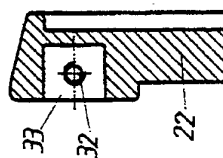


Fig. 6b

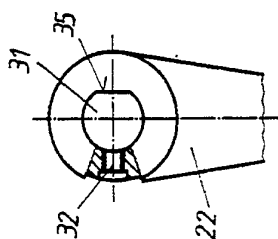


Fig. 6c

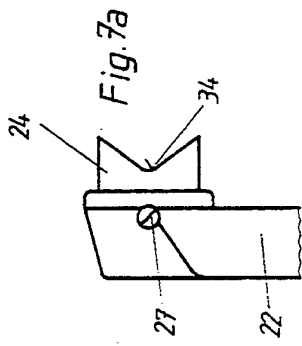


Fig. 7a

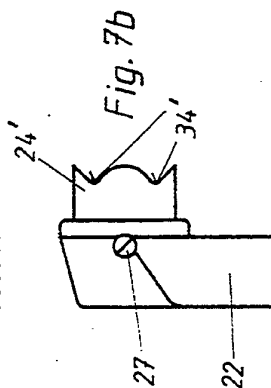


Fig. 7b

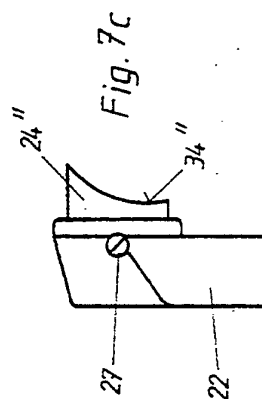


Fig. 7c

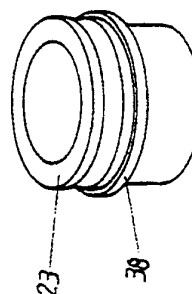


Fig. 9a

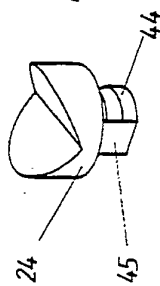


Fig. 9b

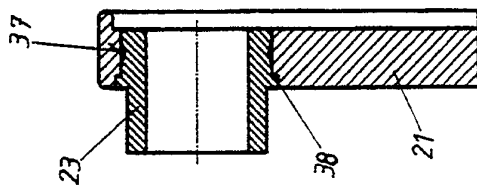


Fig. 8b

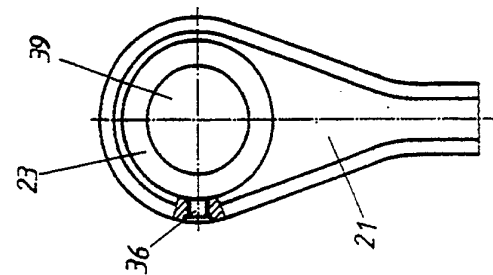


Fig. 8a