

(19)



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11)

CH 682059 A5

(51)

Int. Cl.⁵:**B 23 K****B 23 K****B 25 B****9/32****20/26****33/00****Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12)

PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 3084/90

(22) Anmeldungsdatum: 25.09.1990

(24) Patent erteilt: 15.07.1993

(45) Patentschrift
veröffentlicht: 15.07.1993(73) Inhaber:
Viktor Rätzer AG, Dintikon(72) Erfinder:
Rätzer, Viktor, Dintikon(74) Vertreter:
Abatron-Patentbüro, PA H. Merkler, dipl.-Ing. ETH,
Zürich**(54) Zange zur Wartung von Schutzgasschweisssgeräten.**

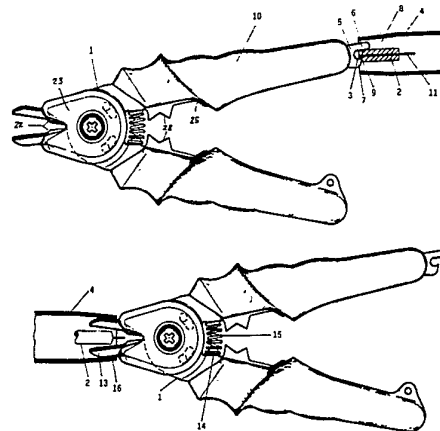
(57) Die neue Vielweckzange für das Schutzgasschweissen (1) ersetzt alle notwendigen Behelfswerkzeuge im täglichen Umgang mit Schutzgas-Schweisssgeräten.

Der Schweissperlenhaken (5) erlaubt es, die von einem Nachbrand herrührenden, mit der Stromdüse (2) verschweissten Schweissperlen (3) mühelos und schnell zu lösen, ohne dass die Schutzgassdüse (4) oder die Stromdüse entfernt werden muss.

Mit den Klingen (13) kann die Schutzgassdüse leicht von Metallspritzern gereinigt werden.

Die Schneiden (22) erlauben es, in Verbindung mit den Distanzbacken (23) den Schweissdraht (11) auf die optimale Länge abzuschneiden.

Dank den jeweils besonders geformten und dimensionierten Rachenausschnitten (25) und den v-förmigen Kerben (28) können die Schutzgassdüsen beziehungsweise die Stromdüsen aller Fabrikate auf einfachste und sichere Weise entfernt und/oder aufgesetzt werden.



Beschreibung

Die Aufgabe der Wartung von Schutzgasschweisssgeräten wird erfindungsgemäss mit Hilfe der Ausbildungsmerkmale nach dem kennzeichnen- den Teil des Patentanspruches 1 gelöst.

In der metallverarbeitenden Industrie (Maschinenbau, Fahrzeugbau, Schiffsbau, Stahlbau, ...) ist das Schutzgasschweissen nicht mehr weg zu denken. Auch die kleinste Metallbau- oder Schlossereiwerkstatt verfügt über Schutzgasschweisssgeräte. Die heutigen Schutzgasschweisssgeräte sind ausge- reift und einfach zu bedienen.

Allerdings muss der Schweissbrenner (im folgen- den Schweisspistole genannt) sorgfältig behandelt und gut gewartet werden. Sonst können keine hoch- wertigen Schweissnähte ausgeführt werden, wel- che den strengen Qualitätsanforderungen genügen.

Die wichtigsten Arbeiten im täglichen Umgang mit Schweisspistolen sind das Entfernen und Reinigen der Schutzgasdüse, das Austauschen der Stromdü- se (auch Kontaktdüse oder Drahtdurchführungsdü- se genannt), das Ablängen des Schweissdrahtes und das Lösen der mit der Stromdüse verschweisst- en oder verklebten Drahtelektrode (Bildung einer Schweissperle) nach einem Nachbrand.

Für alle genannten Arbeiten muss eine Vielzahl verschiedenster Werkzeuge am Arbeitsplatz be- reitgehalten werden. Die entsprechende Unord- nung und die ständige Sucherei nach dem gerade benötigten Werkzeug ist lästig und zeitraubend. Da die bisher verwendeten Werkzeuge nicht speziell für die geschilderten Aufgaben geschaffen sind, können die Arbeiten nicht zufriedenstellend ausge- führt werden.

Die neue Vielweckzange für das Schutzgas- schweissen ersetzt alle bisherigen Behelfswerk- zeuge. Sie ist den Bedürfnissen angepasst und er- laubt es deshalb, die oben erwähnten Arbeiten zü- glich und problemlos zur vollsten Zufriedenheit des Schweissers auszuführen. Es zeigen:

- Fig. 1: Vielweckzange für das Schutzgas- schweissen
- Fig. 2: Lösen des festgeschweissten Schweiss- drahtes (Schweissperle)
- Fig. 3: Reinigen der Schutzgasdüse von Metall- spritzern
- Fig. 4: Massgerechtes Ablängen des Schweissdrahtes
- Fig. 5: Abziehen der Schutzgasdüse
- Fig. 6: Abschrauben der Stromdüse

Die Erfindung erlaubt es, die Schweisspistole ei- nes Schutzgasschweisssgerätes dank den Ausbil- dungsmerkmalen nach dem Patentanspruch 1 und dem Patentanspruch 12 schnell und mühelos zu war- ten.

Die herausragendste Eigenschaft der neuen Vielweckzange für das Schutzgasschweissen (Fig. 1) ist die, dass erstmals mit einem einzigen Werkzeug nach einem Nachbrand die an der Stromdüse 2 festgeschweisste Schweissperle 3 (Fig. 2) ohne Mühe und mit vernachlässigbarem Zeitaufwand gelöst werden kann.

Fig. 2a zeigt, weshalb die Schweissperle 3 mit herkömmlichen Werkzeugen nur mit grössten An- strengungen entfernt werden kann: Die Schweiss- perle 3 ist klein und deshalb schwer mit einer ge- wöhnlichen Zange zu greifen. Erschwerend kommt noch hinzu, dass die Stromdüse 2 und somit die zu entfernende Schweissperle 3 in der Schutzgasdüse 4 versenkt sind, weshalb auch die Verwendung ei- ner spitzen Zange nicht den gewünschten Erfolg bringt.

Bisher blieb also nichts anderes übrig, als die Schutzgasdüse 4 von der Schweisspistole abzuzei- hen und die Schweissperle an einer Schleifmaschi- ne abzuschleifen oder mit einer Feile abzufeilen. In ganz hartnäckigen Fällen ist sogar ein Teil des Schweissdrahtes im Innern der Stromdüse mit die- ser verschweisst. Dann muss auch die Stromdüse abgeschraubt werden, um die Bohrung von der Rückseite her aufzubohren. Anschliessend müssen die Teile wieder zusammengesetzt werden, die gan- ze Prozedur ist zeitraubend. Ein Nachbrand mit Schweissperlenbildung kommt recht häufig vor, das passiert auch dem besten Schweisser. Als Ursa- chen seien zum Beispiel ungeeignete Schweissspan- nung oder Drahtvorschubgeschwindigkeit genannt. Zum Lösen der Schweissperle 3 (Fig. 2a) dient der Schweissperlenhaken 5. Dieser Schweissperlenha- ken 5 (Fig. 1, Fig. 2) besteht aus einem Hebel 6 und einem spitzen Haken 7. Er sieht einer Flaschenöff- nerklinge eines Taschenmessers ähnlich. Eine fest- geschweisste Schweissperle 3 lässt sich nun wie folgt mit Hilfe des Schweissperlenhakens 5 lösen: Die Vielweckzange für das Schutzgasschweissen 1 wird mit einer Hand an dem Griff 10 gehalten, an dessen Ende der Schweissperlenhaken 5 ange- bracht ist. Der Hebel 6 wird in den ringförmigen Gasaustrittskanal 8 geschoben (Fig. 2a). Nun wird darauf geachtet, dass der spitze Haken 7 über die Schweissperle 3 gehoben und danach zwischen der Stirnfläche 9 der Stromdüse 2 und der festge- schweissten Schweissperle 3 eingehängt wird. Da- nach wird mit einer Hebelbewegung, ähnlich wie beim Betätigen des oben erwähnten Flaschenöffners, die Schweissperle 3 von der Stromdüse 2 gelöst und gleichzeitig ein Stück weit herausgezogen. Da- nach kann der Schweissdraht 11 wieder frei aus der Stromdüse 2 herausfahren, nach dem Abtrennen der Schweissperle ist die Schweisspistole wieder einsatzbereit.

Es ist ersichtlich, dass dank dem Schweissper- lenhaken 5 die Schweissperlen 3 ohne Mühe und in kürzester Zeit von der Stromdüse 2 gelöst werden können. Dank der besonderen Form des Schweiss- perlenhakens 5 ist gewährleistet, dass dieser für al- le heute gängigen Schweisspistolen verwendet wer- den kann.

Selbstverständlich ist es möglich, den spitzen Haken 7 an dessen Kante mit einer Kerbe oder Nut zu versehen, damit dieser den Hals der Schweiss- perle (also den Übergang von der Schweissperle zur Stirnseite 9 der Stromdüse 2) besser umfassen oder hintergreifen kann. Es ist auch denkbar, den Schweissperlenhaken 5, mit einem passenden Griff versehen, als eigenständiges Werkzeug anzubie- ten, also nicht in Kombination mit der neuen Viel-

zweckzange 1. Allerdings entfallen dadurch die weiteren Vorteile, welche die Vielzweckzange für das Schutzgasschweissen aufweist.

Dazu gehört die Möglichkeit, den Gasaustrittskanal 8 von Metallspritzern 12 zu reinigen (Fig. 3). Aufgrund der sogenannten Blaswirkung des Lichtbogens beim Schutzgasschweissen können kleine Metallspritzer aus dem Schmelzbad gesprengt werden. Wenn diese Metallspritzer sich an der Schutzgasdüse 4 niederschlagen, härten sie aus und bleiben an dieser haften. Mit der Zeit verengt eine Vielzahl von Metallspritzern 12 (Fig. 3a) den Gasaustrittskanal 8. In der Folge wird der Gasdurchfluss so weit gestört, dass der Schutzgasmantel den Lichtbogen nicht mehr gleichmässig umgibt und das saubere Schweißen verunmöglicht.

Bis heute blieb in solchen Fällen nichts anderes zu tun, als mit Schraubenziehern, Reissnadeln, Nadelfeilen etc. die Metallspritzer abzukratzen und die Schweisspistole danach auszuklopfen. Damit dies nicht zu häufig geschehen muss, kann der ringförmige Gasaustrittskanal mit Fetten oder besonderen Sprühmitteln behandelt werden, was allerdings nur eine begrenzte Zeit wirksam ist.

Diese Arbeit kann jetzt dank den Klingen 13 (Fig. 3) der Vielzweckzange für das Schutzgasschweissen 1 rationeller und besser erledigt werden: Die Vielzweckzange 1 wird an den Griffen 10 gehalten, damit die Klingen 13 in den ringförmigen Gasaustrittskanal 8 geschoben werden können. Durch anschliessendes, eventuell mehrmaliges Drehen der Zange um ihre gedachte Längsachse werden automatisch alle Metallspritzer 12 mit dem Rücken 16 der Klingen 13 abgeschlagen beziehungsweise abgeschabt. Anschliessend müssen nur noch die losen Metallspritzer ausgeklopft werden und die Schweisspistole ist wieder einsatzbereit.

Die zwischen Nocken 14 gehaltene Druckfeder 15 (Fig. 3) erleichtert die Handhabung der neuen Vielzweckzange 1 erheblich, weil dadurch die Klingen automatisch von der Feder gespreizt werden. Es ist ersichtlich, dass auf diese Weise die Hand des Anwenders nicht verkrampft, was eine Ermüdung verhindert. Die Klingen 13 sind übrigens so geformt, dass deren Rücken 16 in Arbeitsstellung parallel zu der konischen Innenwand der Schutzgasdüse verläuft. Ein Ausrichten der Vielzweckzange oder besondere Sorgfalt ist also nicht notwendig. Um zu verhindern, dass die Klingen 13 in einem grösseren Winkel als etwa 15° gespreizt werden, sind Anschlagnocken 18 vorgesehen, welche sich nur innerhalb des von den Rillen 19 begrenzten Weges frei bewegen können. Nebenbei sei noch erwähnt, dass die Griffe 10 entsprechend den heutigen ergonomischen Erkenntnissen mit entsprechend geformten Kunststoffgriffen 29 ausgestattet sind. An mindestens einem dieser Griffe ist eine Öse 17 ausgebildet. Dadurch kann die Vielzweckzange 1 an einem Haken oder Stift aufgehängt oder angebunden werden.

Auch das massgerechte Ablängen des Schweissdrahtes 11 ist mit der neuen Vielzweckzange für das Schutzgasschweissen 1 problemlos möglich. Der Schweissdraht muss, gemessen von der Vorderkante 20 der Schutzgasdüse 4, ziemlich genau

um sechs Millimeter vorstehen. Dieser Abstand 21 (Fig. 4) ist notwendig, damit zum einen der Schweissdraht 11 zum Positionieren der Schweisspistole gut sichtbar ist und zum anderen der Neigungswinkel der Schweisspistole stimmt. Der richtige Neigungswinkel sorgt dafür, dass die Blaswirkung des Lichtbogens das Verschweissen der Werkstücke unterstützt. Ein zu weit vorstehender Schweissdraht verhindert übrigens, dass überhaupt mit dem Schweißen begonnen werden kann.

Bis heute wurde der Schweissdraht bei Bedarf mit dem automatischen Drahtvorschub weit genug ausgefahren und mit einem handelsüblichen Seitenschneider abgelängt. Auf Grund der Klingenform dieser Seitenschneider ist es aber unmöglich, den Abstand von sechs Millimetern einzuhalten, da nur ungefähr abgeschätzt werden kann, wo sich die Schneiden befinden. Und in vielen Fällen werden abgenutzte oder ungeeignete Seitenschneider verwendet, welche den Schweissdraht abklemmen und nicht sauber abschneiden. Die neue Vielzweckzange verfügt zu diesem Zweck über besondere Schneiden 22 (Fig. 4), welche auf der Innenseite des Ansatzes der Klingen 13 ausgebildet sind. Die Schneiden 22 sind so angeschliffen (repassiert) oder angeschliffen, dass der Schweissdraht 11 sauber abgeschnitten wird. Zudem ist es dank den seitlichen Distanzbacken 23 ohne Schwierigkeiten möglich, den Schweissdraht 11 auf die optimale Länge von sechs Millimetern abzulängen. Die Distanzbacken 23 sind genau so dick, dass die Schnittkante 24 exakt sechs Millimeter von der Vorderkante 20 der Schutzgasdüse 4 entfernt ist, wenn diese, wie in Fig. 4 ersichtlich, an einer Distanzbacke 23 anliegt. Das ergibt sich von selbst, wenn die Vielzweckzange 1 mit offenen Klingen bis zum Anschlag über den abzuschneidenden Schweissdraht geschoben wird. Dadurch, dass beidseitig Distanzbacken 23 angebracht sind, spielt es keine Rolle, von welcher Seite die Vielzweckzange 1 über den Schweissdraht geschoben wird. Die Klingen 13 und somit auch die Schneiden 22 bestehen aus gehärtetem Stahl, um eine möglichst lange Lebensdauer zu erreichen. Mit der neuen Vielzweckzange für das Schutzgasschweissen lässt sich auch die Schutzgasdüse 4 sicher entfernen. Nach dem Schweißen ist die Schutzgasdüse sehr heiss. Sie kann also nicht von Hand angefasst werden, wenn man sie abziehen sollte.

Bis heute werden die Schutzgasdüsen mit einer Rohrzange oder Kombizange abgezogen. Die Kombizangen sind jedoch nicht so gross, dass sie die Schutzgasdüse gut umfassen können und rutschen deshalb leicht ab.

Dank der neuen Vielzweckzange kann auch auf diese Behelfswerkzeuge verzichtet werden. Sie verfügt nämlich über sogenannte Rachenausschnitte 25 an der Innenseite der beiden Zangenschkel 26 (Fig. 5). Die Rachenausschnitte 25 sind so dimensioniert und geformt, dass alle heute verwendeten Schutzgasdüsen sicher festgeklemmt und abgedreht werden können. Um ein eventuelles Abrutschen der Hand zu verhindern, verfügt der Kunststoffgriff 29 über einen Wulst 27.

Die neue Vielzweckzange für das Schutzgas-

schweißen 1 eignet sich auch hervorragend zum Entfernen oder Aufsetzen der Stromdüse 2. Von Zeit zu Zeit nutzen sich die Stromdüsen ab oder müssen gegen solche mit einem anderen Bohrungsdurchmesser ausgetauscht werden, wenn ein Schweißdraht 11 mit einem anderen Durchmesser verwendet werden muss. Der Schweißdraht 11 dient bekannterweise auch als Schweißelektrode. Es ist also von grosser Bedeutung, dass zum jeweiligen Drahtdurchmesser die dazu passende Stromdüse 2 eingesetzt wird, um einen ungestörten Stromfluss von der Stromdüse 2 auf den Schweißdraht 11 zu gewährleisten.

Auch für das Ersetzen oder Austauschen der Stromdüse 2 muss bis heute ein spezielles Werkzeug bereitgehalten werden. Es werden vorwiegend Gabelschlüssel, Rollgabelschlüssel («Engländer») oder auch Flachzangen eingesetzt. Gerade der Einsatz der Flachzange beschädigt die Stromdüse, da sie die Kanten der Auflageflächen der relativ weichen Stromdüse abquetscht. Eine so beschädigte Stromdüse lässt sich nicht mehr einfach auf- oder abschrauben.

Dank den besonders geformten und dimensionierten V-förmigen Kerben 28 (Fig. 6) an den Innenseiten der Zangenschenkel 26 können mit der Vielzweckzange alle heute verwendeten Stromdüsen unabhängig von deren Querschnitt auf- und abgeschraubt werden, ohne dass sie beschädigt werden.

Die neue Vielzweckzange für das Schutzgasschweißen ersetzt alle bisher benötigten Hilfswerkzeuge am Arbeitsplatz eines Schutzgasschweißgerätes. Die Besonderheit, dass auch vom Nachbrand herrührende, mit der Stromdüse verschweisste Schweißperlen mühelos gelöst werden können, macht die neue Vielzweckzange zum unentbehrlichen Werkzeug für den Schweißer.

Patentansprüche

1. Zange (1) zur Wartung von Schutzgasschweißgeräten, die eine Schutzgasdüse (4), einen Gasaustrittskanal (8) und eine Stromdüse (2) aufweisen, bestehend aus zwei über ein Gelenk zangenartig verbundenden Zangenschenkeln (26), die an ihren vorderen Enden metallische Klingen (13) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass die Klingen (13) jeweils einen schmalen Rücken (16) aufweisen und die Zangenschenkel (26) durch eine Druckfeder (15) in eine Spreizstellung beaufschlagt sind.

2. Zange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spreizstellung der Klingen (13) durch in Rillen (19) eingreifende Anschlagnocken (18) auf etwa 15° begrenzt ist.

3. Zange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kanten der Rücken (16) der beiden Klingen (13) so abgerundet sind, dass ein ungehindertes Drehen zur Entfernung von Metallspritzern (12) an der Innenwand der Schutzgasdüse (4) möglich ist.

4. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klingen (13) an ihren sich gegenüberliegenden Innenseiten Schneiden (22) zum Ablängen eines Schweißdrahtes (11) aufweisen.

5. Zange nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Zangenschenkel (26) in Nähe der Schneiden (22) wenigstens eine seitlich angeordnete Distanzbacke (23) aufweisen, die bei Anlage an die Vorderkante (20) der Schutzgasdüse (4) einen Abstand (21) zwischen Vorderkante (20) und Schnittkante (24) der Schneiden (22) festzulegen bestimmt ist.

6. Zange nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (21) zwischen der Schnittkante (24) der Schneiden (22) und der Aussenseite der Distanzbacke (23) 4 bis 8 mm beträgt.

7. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Zangenschenkeln (26) ein Rachenausschnitt (25) zum Greifen der Schutzgasdüse (4) vorgesehen ist.

8. Zange nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Rachenausschnitt (25) geriffelt ist.

9. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen den Zangenschenkeln (26) Kerben (28) zum Greifen der Stromdüse (2) vorgesehen sind.

10. Zange nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Kerben (28) V-förmig ausgebildet sind.

11. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zangenschenkel (26) mit Kunststoffgriffen (29) versehen sind, die den Rachenausschnitt (25) und/oder die Kerben (28) freilassen.

12. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass ein Zangenschenkel (26) an seinem hinteren Ende einen flaschenöffnerartigen Schweißperlenhaken (5) aufweist, der aus einem Hebel (6) und einem spitzen Haken (7) zum Hintergreifen einer an der Stirnfläche (9) der Stromdüse (2) haftenden Schweißperle (3) besteht.

13. Zange nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass der spitze Haken (7) – in der Vorderansicht gesehen – an seiner spitzen Kante eine V-förmige Kerbe oder Nut aufweist.

14. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass am vorderen Ende der Klingen (13) sich gegenüberliegend zwei spitze Haken (7) zum Hintergreifen einer an der Stirnfläche (9) der Stromdüse (2) haftenden Schweißperle (3) angeordnet sind.

Fig. 1

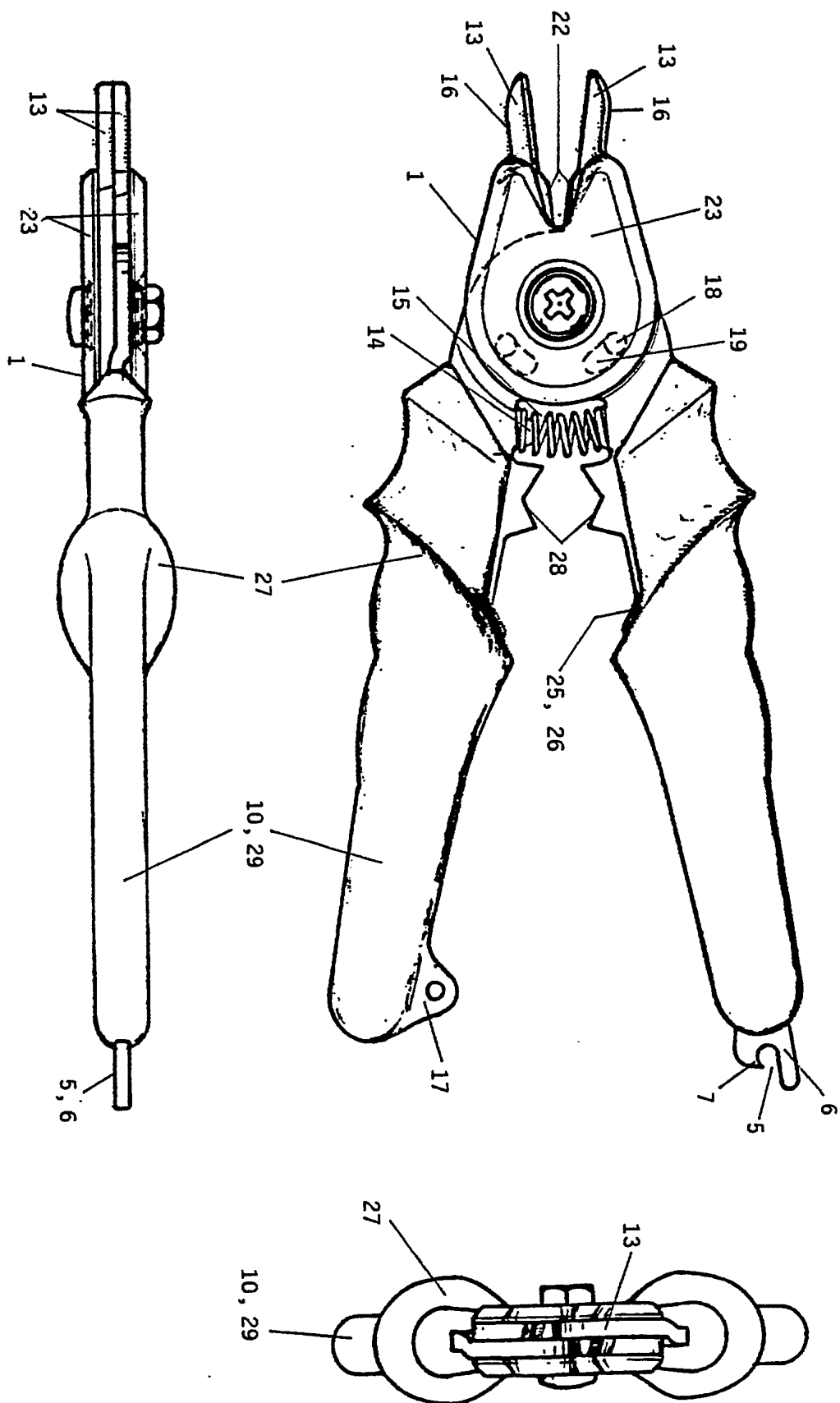
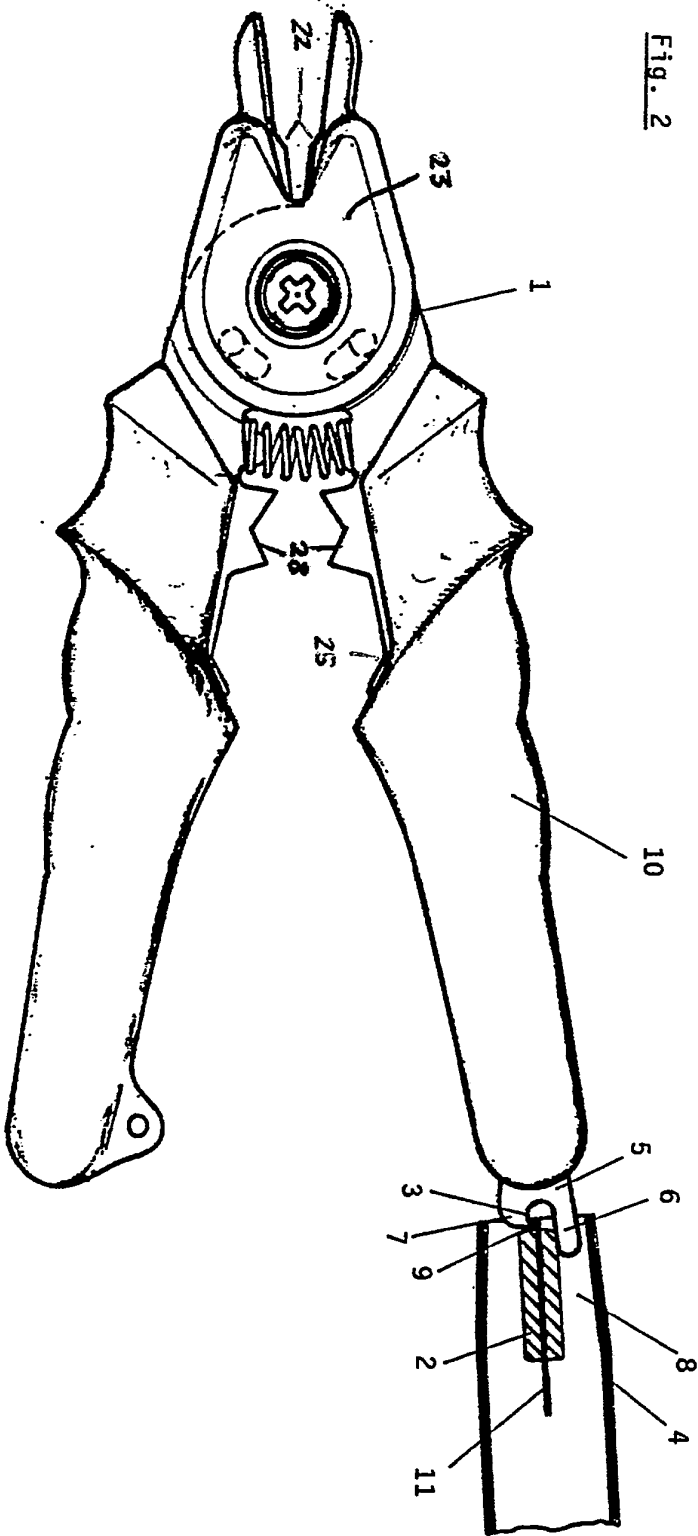


Fig. 2



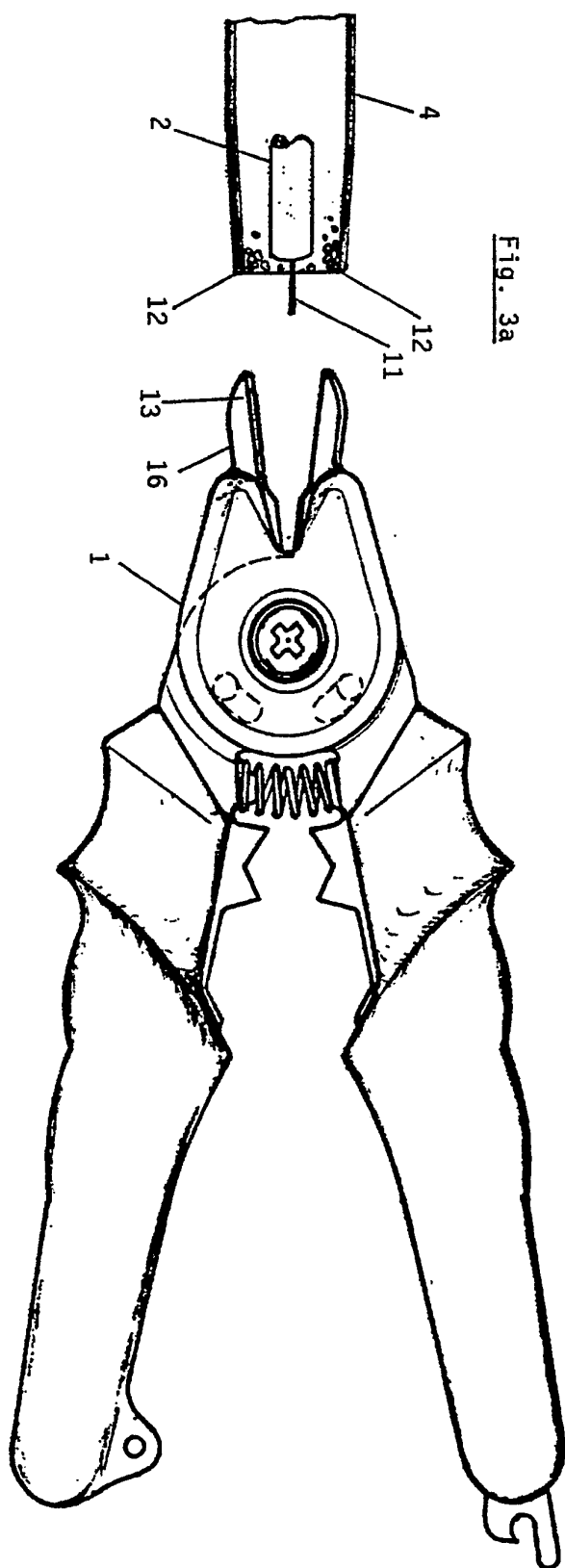


Fig. 3a

Fig. 3

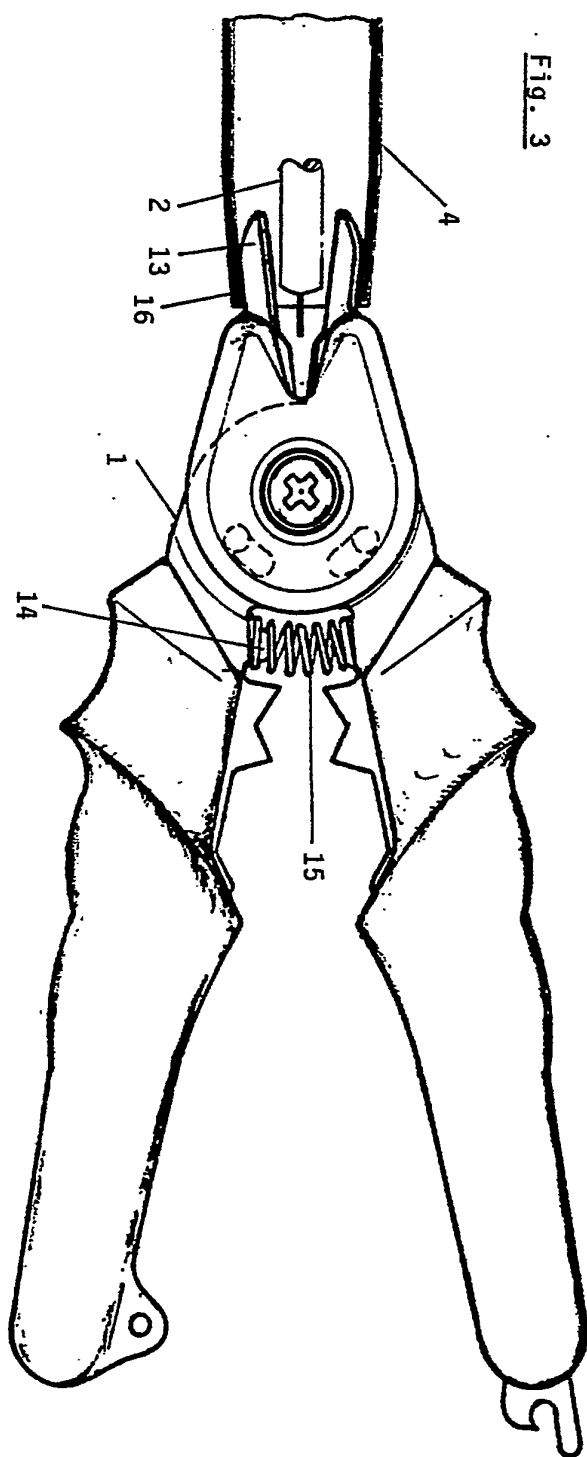


Fig. 4

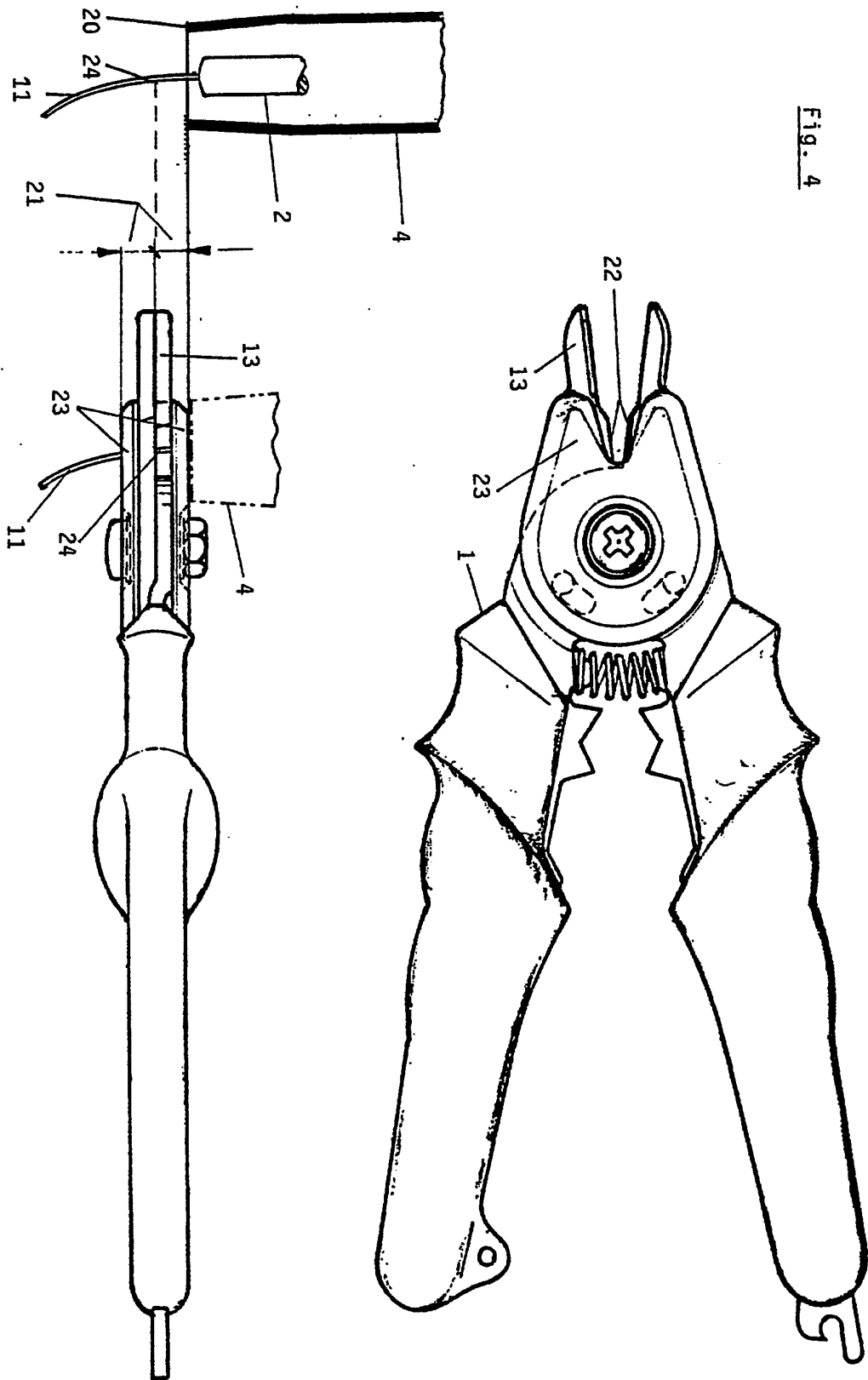


Fig. 5

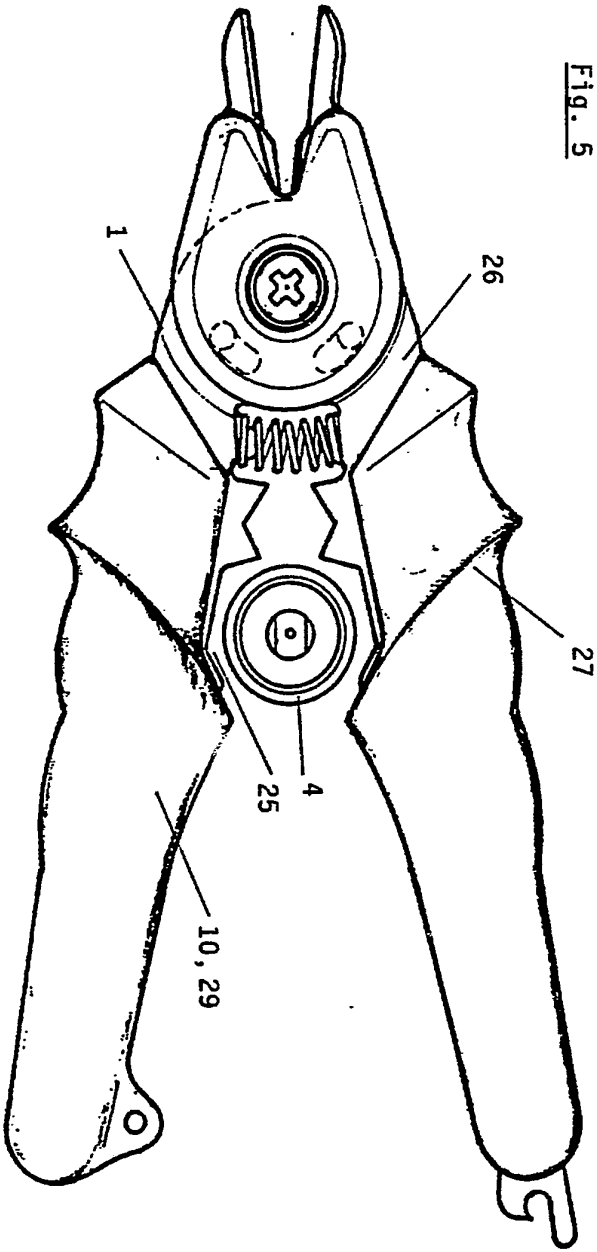


Fig. 6

