



(11) **EP 1 965 956 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
07.07.2010 Patentblatt 2010/27

(51) Int Cl.:
B26B 17/00 ^(2006.01) **B23D 29/02** ^(2006.01)
B26B 17/02 ^(2006.01) **B25B 7/08** ^(2006.01)
H02G 1/12 ^(2006.01) **B25B 7/22** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06829811.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2006/012378

(22) Anmeldetag: **21.12.2006**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2007/076956 (12.07.2007 Gazette 2007/28)

(54) **SEITENSCHNEIDER**

SIDE CUTTER

PINCE COUPANTE LATERALE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR

(30) Priorität: **22.12.2005 DE 102005063218**
28.09.2006 DE 102006046101

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.09.2008 Patentblatt 2008/37

(73) Patentinhaber: **Wiha Werkzeuge GmbH**
78136 Schonach (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHANDELMEIER, Thomas**
78050 Villingen-Schwenningen (DE)

• **KARLE, Otmar**
79279 Vörstetten (DE)

(74) Vertreter: **Gleiss, Alf-Olav et al**
Gleiss Grosse Schrell & Partner
Patentanwälte Rechtsanwälte
Leitzstrasse 45
70469 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-U1- 7 612 406 DE-U1- 29 503 634
US-A- 3 831 207 US-A- 4 790 070
US-A- 5 826 338

EP 1 965 956 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Seitenschneider mit einem ersten und zweiten Zangenteil, die als Schneideteile ausgebildet sind und eine Schneide aufweisen. Die Schneideteile sind schwenkbeweglich durch ein Gelenk verbunden und weisen zugehörige Griffelemente auf.

[0002] Als Seitenschneider ausgebildete Zangen sind bekannt. Sie dienen dazu, Drähte und dergleichen abzuschneiden. Unter anderem bei der Realisierung von Elektroinstallationen müssen Drähte auf eine gewünschte Länge abgeschnitten werden. Häufig sind dabei auch unterschiedliche Drahtdurchmesser zu ver- beziehungsweise bearbeiten. Dazu werden unterschiedliche Seitenschneider eingesetzt, die auf das Abschneiden von Drähten mit verschiedenen Durchmessern abgestimmt sind. Dies ist umständlich und zeitaufwändig.

[0003] Ein seitenschneider gemäß dem Oberbegriff von Anspruch 1 ist bekannt aus dem Dokument DE-U1-76 12 406.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist es daher, einen Seitenschneider zu schaffen, der die Arbeiten im Zusammenhang mit Elektroinstallationen und dergleichen vereinfacht.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Seitenschneider vorgeschlagen, der die in Anspruch 1 genannten Merkmale aufweist. Der Seitenschneider weist zwei Zangenteile auf, die als erstes und zweites Schneideteil ausgebildet sind und Schneiden aufweisen. Die Schneideteile sind mittels eines Gelenks schwenkbeweglich verbunden. Der Seitenschneider wird durch den Schneideteilen zugeordnete Griffelemente vervollständigt. Der Seitenschneider zeichnet sich dadurch aus, dass die Schneiden des ersten und zweiten Schneideteils mindestens zwei Schneidbereiche aufweisen, die unterschiedlich ausgelegt und auf das Schneiden von Drähten mit verschiedenen Durchmessern abgestimmt sind. Dazu ist ein erster Schneidbereich vorgesehen, der vorzugsweise nahe dem Gelenk angeordnet ist oder direkt daran anschließt. Hier lassen sich die größten Schneidkräfte realisieren. Dieser erste Schneidbereich weist eine erste - Schneidkante auf, die durch zwei V-förmig zueinander verlaufende Schneidflächen gebildet wird, nämlich durch die Schnittlinie der beiden Schneidflächen. Die erste Schneidkante liegt in einem Abstand zu einer Außenfläche des Schneideteils. Die Außenfläche des Schneideteils ist beispielsweise die Unterseite des Seitenschneiders, der in der Regel auf seiner Vorderseite eine Vertiefung aufweist, die abgeschnittene Drahtenden aufnehmen kann. Der Seitenschneider zeichnet sich durch einen zweiten Schneidbereich aus, der vorzugsweise in einem Abstand zu dem Gelenk angeordnet ist und auf der dem Gelenk abgewandten Seite an den ersten Schneidbereich angrenzt. Der zweite Schneidbereich weist eine zweite Schneidkante auf, die zwei V-förmig zueinander verlaufende Schneidflächen umfasst, von denen eine mit der Außenseite des Schneideteils zusammenfällt. Die Schneidflächen sind also nicht symme-

trisch, insgesamt aber keilförmig. Dabei ist eben sichergestellt, dass eine der Schneidflächen von der Außenfläche des Schneideteils gebildet wird, sodass die zweite Schneidkante praktisch in der Ebene der Außenfläche liegt. Es ist damit möglich, den Seitenschneider auf eine Oberfläche aufzulegen und über diese überstehende Drahtenden abzuschneiden, sodass diese praktisch mit der Oberfläche fluchten.

[0006] Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die Erfindung wird im Folgenden anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 den vorderen Teil eines Seitenschneiders, nämlich ein erstes und zweites Zangenteil;

Figur 2 einen Querschnitt durch den Seitenschneider entlang der in Figur 1 dargestellten Linie II-II;

Figur 3 einen Querschnitt durch den Seitenschneider entlang der in Figur 1 eingezeichneten Linie III-III;

Figur 4 einen Querschnitt durch das Gelenk des Seitenschneiders in einer Ebene, in der die Mittelachse des Gelenks liegt, und

Figur 5 einen Schnitt durch das Gelenk, der in einer gegenüber Figur 4 verdrehten Ebene liegt, die durch die Mittelachse des Gelenks verläuft.

[0008] Der in Figur 1 dargestellte vordere Teil des Seitenschneiders 1 weist ein erstes Zangenteil 3 und ein zweites Zangenteil 5 auf, die über ein Gelenk 7 miteinander verbunden sind.

[0009] Das erste Zangenteil 3 weist ein erstes Schneideteil 9 und einen Haltearm 11 auf, das zweite Zangenteil 5 weist ein zweites Schneideteil 13 und einen Mitnehmer 15 auf. Aus Figur 1 ist ersichtlich, dass der Haltearm 11 dem ersten Schneideteil 9 gegenüberliegt und dass der Mitnehmer 15 dem zweiten Schneideteil 13 gegenüberliegt, und dass das Gelenk 7 zwischen den Enden der Zangenteile 3 und 5 angeordnet ist.

[0010] An dem Haltearm 11 greift ein erstes Griffelement und an dem Mitnehmer 15 ein zweites Griffelement an. Figur 1 ist zu entnehmen, dass das erste und zweite Zangenteil 3 und 5 symmetrisch zu einer Mittelachse M ausgebildet sind. Auch der Haltearm 11 und der Mitnehmer 15 können symmetrisch zu der Mittelachse ausgebildet sein. Bei dem hier dargestellten Ausführungsbeispiel des Seitenschneiders 1 greifen an den Zangenteilen 3 und 5, beziehungsweise am Haltearm 11 und dem Mitnehmer 15 hier nicht dargestellte Griffelemente an, die über ein so genanntes Parallelogramm-Gelenk miteinander verbunden sind. Werden die Griffelemente maximal aufeinanderzubewegt, werden die Zangenteile 1 und 5 in die in Figur 1 dargestellte Funktionsstellung verlagert, also in die geschlossene Stellung des Seiten-

schneiders 1. Ein Spreizen der Griffelemente führt zu einem Öffnen des Seitenschneiders 1. Dies ist sowohl für herkömmliche Zangen mit symmetrisch zur Mittelachse M ausgebildeten Griffelementen bekannt. Dies gilt auch für Zangen mit einem Parallelogramm-Gelenk.

[0011] Figur 1 zeigt, dass die Schneideteile 9 und 13 sich in einem ersten Bereich B1 ausgehend vom Gelenk 7 in Richtung auf das vordere Ende 17 des Seitenschneiders 1 verjüngen. In einem dem vorderen Ende 17 zugewandten zweiten Bereich B2 verjüngen sich die Schneideteile 9 und 13 ebenfalls, der Verjüngungswinkel ist jedoch größer als im ersten Bereich B1. In dem ersten Bereich B1, der nahe dem Gelenk 7 angeordnet ist oder unmittelbar daran angrenzt, weisen die Schneideteile 9 und 13 einen ersten Schneidbereich 19 auf und in dem zweiten nahe dem vorderen Ende 17 liegenden Bereich B2 einen zweiten Schneidbereich 21.

[0012] Im ersten Schneidbereich 19 weist das erste Schneidelement 9 eine erste Schneidkante 23 und im zweiten Schneidbereich 21 eine zweite Schneidkante 25 auf. Entsprechend ist das zweite Schneideteil 13 im ersten Schneidbereich 19 mit einer ersten Schneidkante 23' und im zweiten Schneidbereich 21 mit einer zweiten Schneidkante 25' versehen.

[0013] Die Unteransicht gemäß Figur 1 zeigt die Außenflächen 27 und 29 des ersten Schneideteils 9 und 13, die dem Betrachter zugewandt sind. Die Außenfläche 27 geht über eine erste Schneidfläche 31 in die erste Schneidkante 23 über und fällt von der Außenfläche 27 in Richtung auf die erste Schneidkante 23 ab. Entsprechend fällt von der Außenfläche 29 eine erste Schneidfläche 31' des zweiten Schneideteils 13 in Richtung auf die Schneidkante 23' ab. Die beiden ersten Schneidflächen 31, 31' bilden also quasi eine V-förmige Nut in der Außenfläche 27, 29 der beiden Schneideteile 9 und 13 im ersten Schneidbereich 19.

[0014] Im vorderen Bereich B1, also im Bereich der zweiten Schneidkanten 25, 25', ist erkennbar, dass die Schneidkanten 25, 25' unmittelbar aneinander anliegen, und in der Außenfläche 27, 29 der Schneideteile 9 und 13 liegen.

[0015] Links von einem Strich 33, der senkrecht zur Mittelachse M verläuft, sind die Außenflächen 27a des ersten Schneideteils 9 und 29a des zweiten Schneideteils 13 zu sehen. Die Außenflächen 27a und 29a fallen von der Linie 33 in Richtung zum vorderen Ende 17 des Seitenschneiders 1 ab. Die Dicke der Schneideteile 9 und 13 reduziert sich ausgehend vom Gelenk 7 in Richtung auf das vordere Ende 17 des Seitenschneiders 1, wobei hier vorzugsweise vorgesehen ist, dass der Verjüngungswinkel im ersten Bereich B1 nahe dem Gelenk 7 kleiner ist als in dem zweiten nahe dem vorderen Ende 17 gelegenen Bereich B2 der als Seitenschneider 1 ausgebildeten Zange.

[0016] Das Gelenk 7 weist einen senkrecht zur Bildebene von Figur 1 verlaufenden Gelenkbolzen 35 auf, der hier ein zentrales Durchgangsloch 37 aufweist. Der Gelenkbolzen 35 durchgreift Durchgangsöffnungen in

den ersten und zweiten Zangenteilen 3 und 5 und verbindet diese gelenkig miteinander. Durch einen vorzugsweise eingespritzten Kunststoffring im Gelenk 7 wird der Gelenkbolzen 35 im Gelenk 7 fixiert, sodass er nicht mehr aus den Durchgangsöffnungen herausfallen kann. Gleichzeitig wird auf geeignete Weise sichergestellt, dass der Kunststoffring einerseits die Reibung zwischen dem Gelenkbolzen 35 und den Zangenteilen 3 und 5 reduziert, andererseits zwischen den Zangenteilen 3 und 5 untereinander.

[0017] Die an dem Haltearm 11 und dem Mitnehmer 15 angebrachten, hier nicht dargestellten Griffelemente, werden vorzugsweise ebenfalls angespritzt. Dabei ist es besonders vorteilhaft, wenn beim Anspritzen der Griffelemente gleichzeitig der Kunststoffring im Gelenk 7 eingespritzt wird. Dabei können auch unterschiedliche Kunststoffmaterialien für den Ring und/oder für die Griffelemente verwendet werden und/oder der Kunststoffring und die Griffelemente im so genannten Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren realisiert werden.

[0018] Die Zangenteile 3 und 5 werden vorzugsweise aus Metall, insbesondere im Wege des MIM-Verfahren realisiert, dem so genannten Metal-Molding-Injection-Verfahrens oder Metallpulver-Spritzgießverfahren.

[0019] Der in Figur 2 dargestellte Querschnitt durch den Seitenschneider 1 zeigt das erste Zangenteil 3 und das zweite Zangenteil 5, genauer das Schneideteil 9 des ersten Zangenteils 3 und das Schneideteil 13 des zweiten Zangenteils 5. Erkennbar sind außerdem die Außenfläche 27a des ersten Zangenteils 3 und die Außenfläche 29a des zweiten Zangenteils 5.

[0020] Die Schnittdarstellung gemäß Figur 2 zeigt, dass die Zangenteile 3 und 5 symmetrisch zueinander ausgebildet sind. Im Berührungsbereich des ersten Schneideteils 9 des ersten Zangenteils 3 und des zweiten Schneideteils 13 des zweiten Zangenteils 5 liegen die zweiten Schneidkanten 25 und 25'. Von der Schneidkante 25 fällt nach rechts eine Schneidfläche 39 ab. Spiegelbildlich steigt von der Schneidkante 25' eine Schneidfläche 41 nach oben an. Es zeigt sich, dass die Schneidkanten 25 und 25' durch zwei V-förmig zueinander verlaufende Flächen gebildet werden: die Schneidkante 25 durch die Schnittlinie der Außenfläche 27a des ersten Zangenteils 3 mit der Schneidfläche 39; die Schneidkante 25' durch die Außenfläche 29a des zweiten Zangenteils 5 mit der Schneidfläche 41.

[0021] Es wird deutlich, dass die Schneidkanten 25, 25' im Bereich der aneinandergrenzenden Außenflächen 27a und 29a des ersten und zweiten Zangenteils 3, 5 liegen.

[0022] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass die Außenflächen 27a und 29a nicht in einer gedachten Ebene E liegen, sondern mit dieser gedachten Ebene E einen spitzen Winkel einschließen.

[0023] Figur 3 zeigt einen Querschnitt durch das erste und zweite Schneideteil 9, 13 der Zangenteile 3 und 5. Die Schnittebene verläuft entlang der Linie III-III, die in Figur 1 eingezeichnet ist. Gleiche Teile sind mit gleichen

Bezugsziffern versehen, sodass auf die vorangegangene Beschreibung der Figuren verwiesen wird, um Wiederholungen zu vermeiden. Der in Figur 3 dargestellte Querschnitt ist - wie der in Figur 2 - gegenüber der Darstellung in Figur 1 wesentlich vergrößert.

[0024] Unten in Figur 3 ist das erste Zangenteil 3 mit dem ersten Schneidenteil 9 dargestellt, oben ist das zweite Zangenteil 5 mit dem zweiten Schneidenteil 13 wiedergegeben. Die beiden Schneideteile 9 und 13 sind symmetrisch ausgebildet.

[0025] In der Schnittdarstellung sind die Außenfläche 27 des ersten Schneideteils 9 und die Außenfläche 29 des zweiten Schneideteils 13 zu erkennen, außerdem die anhand von Figur 1 erläuterten ersten Schneidflächen 31 und 31'. Die erste Schneidfläche 31 geht in die erste Schneidkante 23 und die erste Schneidfläche 31' in die Schneidkante 23' über. An die erste Schneidkante 23 schließt sich eine schräg nach unten abfallende zweite Schneidfläche 39' an, an die erste Schneidkante 23' eine schräg nach oben ansteigende zweite Schneidfläche 41'.

[0026] Die erste Schneidkante 23 wird also durch die Schnittlinie der ersten Schneidfläche 31 mit der zweiten Schneidfläche 39' gebildet. Die erste Schnittkante 23' wird durch die Schnittlinie der ersten Schneidfläche 31' mit der zweiten Schneidfläche 41' gebildet.

[0027] Figur 3 zeigt deutlich, dass die erste Schneidkante 23 des ersten Schneideteils 9 und die zweite Schneidkante 23' des zweiten Schneideteils 13 in einem Abstand zu den Außenflächen 27 und 29 liegen, also nach rechts versetzt in einem Abstand zu der hier angedeuteten Ebene E.

[0028] Ein Vergleich der in den Figuren 2 und 3 dargestellten Schneidkanten zeigt, dass die Schneidkanten 25, 25' durch zwei Schneidflächen 27a und 39 sowie 29a und 41 gebildet werden, die V-förmig zueinander verlaufen und einen vergleichsweise spitzen Winkel miteinander einschließen. Die Schneidkanten 23, 23' werden einerseits durch die Schneidflächen 31 und 39' und andererseits durch die Schneidflächen 31' und 41' gebildet, die V-förmig zueinander verlaufen und einen größeren Winkel einschließen.

[0029] Die im vorderen Bereich des Seitenschneiders 1 gegebenen Schneidkanten 25, 25' sind also feiner und dienen dazu, dünnere Drähte abzutrennen als die Schneiden 23, 23' in dem ersten, nahe dem Gelenk 7 gelegenen Bereich.

[0030] Aus den Erläuterungen zu den Figuren 1 bis 3 wird deutlich, dass der Seitenschneider 1 zwei Schneideteile 9 und 13 aufweist, die unterschiedlich ausgebildete Schneidkanten 23, 23' und 25, 25' aufweisen, wobei die Schneiden 23, 23' massiver ausgelegt sind und zum Abschneiden dickerer Drähte geeignet sind als die feiner ausgebildeten Schneiden 25, 25'.

[0031] Mit dem hier dargestellten Seitenschneider 1 können also Drähte unterschiedlichen Durchmessers ohne weiteres abgetrennt werden. Es ist dabei nicht erforderlich, verschieden ausgestaltete Seitenschneider

einzusetzen, weil der hier dargestellte Seitenschneider 1 unterschiedlich ausgelegte Schneidbereiche 19 und 21 aufweist.

[0032] Im Folgenden wird das Gelenk 7 des Seitenschneiders 1 anhand der Figuren 4 und 5 näher erläutert:

[0033] Figur 4 zeigt den Bereich des Gelenks 7 in Querschnitt, der entlang der in Figur 1 dargestellten Linie A-A verläuft. Erkennbar sind hier das erste Zangenteil 3 und das zweite Zangenteil 5. Hier ist das erste Zangenteil 3 mit einer Durchgangsöffnung 53 und das zweite Zangenteil 5 mit einer Durchgangsöffnung 55 versehen. Die beiden Öffnungen 53, 55 fluchten miteinander und nehmen den Grundkörper 38 eines Gelenkbolzens 39 auf, der mit einem Kragen 61 versehen ist. Dieser verhindert, dass der Gelenkbolzen 39 durch die erste und/oder zweite Durchgangsöffnung 53 oder 55 gleiten kann.

[0034] Der Grundkörper 38 weist auf seiner Außenseite eine Ringnut 63 auf, während auf der Innenseite der Durchgangsöffnungen 53 und 55 mindestens eine Vertiefung, vorzugsweise ebenfalls eine Ringnut 65 vorgesehen ist, wobei ein Bereich der Ringnut der ersten Durchgangsöffnung 53 im ersten Zangenteil 3 und ein zweiter Bereich der zweiten Durchgangsöffnung 55 des zweiten Zangenteils 5 zugeordnet sein kann. Entscheidend ist, dass die Ringnut 63 auf der Außenseite des Gelenkbolzens 39 und die Ringnut 65 im Bereich der ersten und zweiten Durchgangsöffnung 53, 55 zumindest bereichsweise auf gleicher Höhe liegen, gemessen in Richtung der Mittelachse 67 des Gelenkbolzens 39. Auf diese Weise wird im Bereich des Gelenks 7 ein innen liegender Ringraum 69 geschaffen, in dem ein Ring 71, vorzugsweise aus Kunststoff vorgesehen ist. Vorzugsweise wird der Ring 71 eingespritzt. Dazu ist im Bereich des Gelenks 7 mindestens ein nach außen offener, mit dem Ringraum 69 in Verbindung stehender Zugangskanal 73 vorgesehen, durch den Kunststoff in den Ringraum 69 eingespritzt werden kann. Denkbar ist es auch, mehrere Zugangskanäle vorzusehen, um über mehrere Bereiche Kunststoff in den Ringraum 69 einzupressen.

[0035] Durch den Ring 71 wird die Reibung der im Bereich des Gelenks 7 gegeneinander bewegten Teile reduziert. Aus Figur 4 ist ersichtlich, dass sich der Ringraum 69 auch noch gegenüber der Mittelachse 67 radial nach außen erstreckt, also einen Durchmesser aufweist, der größer ist als der Durchmesser der Durchgangsöffnungen 53 und 55. Dadurch berührt das erste Zangenteil 3 das zweite Zangenteil 5 nur außerhalb des hier realisierten Kunststoffrings 71.

[0036] Das hier beschriebene Gelenk 7 ist auf sehr einfache Weise herstellbar: Die beiden Zangenteile 3 und 5 werden so aufeinandergelegt, dass die Durchgangsöffnungen 53 und 55 in den Zangenteilen 3 und 5 fluchten. Es kann dann der Gelenkbolzen 39 in die Durchgangsöffnungen 53 und 55 eingeschoben werden, bis dieser mit seinem Kragen 61 auf der Außenseite eines der Zangenteile anliegt. Hier wird der Gelenkbolzen 39 beispielhaft von unten in die Durchgangsöffnungen 53,

55 eingeschoben, sodass der Kragen 61 auf der Außenseite des zweiten Zangenteils 5 aufliegt.

[0037] Anschließend kann eine Kunststoffmasse über den mindestens einen Zugangskanal 73 eingespritzt werden, um einen Ring 71 zu realisieren, der einen zylindrischen Abschnitt aufweist, der sich über eine gewisse Höhe - gemessen in Richtung der Mittelachse 67 - erstreckt. Die Höhe beträgt hier etwa ein Drittel der gemeinsamen Dicke der beiden Zangenteile 3 und 5. Der Ring 71 weist außerdem einen sich radial nach außen erstreckenden, eher plattenförmigen Abschnitt auf, der im Berührungsbereich zwischen dem ersten Zangenteil 3 und dem zweiten Zangenteil 5 angeordnet ist, und zwar in einer Ebene, auf der die Mittelachse 67 senkrecht steht. Auf diese Weise wird die Berührungsfläche der beiden Zangenteile 3 und 5 im Bereich des Gelenks 7 reduziert.

[0038] Insgesamt reduziert also der Ring 71 die Reibung zwischen den beiden Zangenteilen 3 und 5 untereinander und die Reibung dieser beiden Zangenteile gegenüber dem Gelenkbolzen 39.

[0039] Das Gelenk 7 ist nach allem auf einfache Weise preiswert herstellbar. Die dem Gelenk 7 zugeordneten Teile, die Zangenteile 3 und 5, werden durch den Gelenkbolzen 39 miteinander verbunden. Der Gelenkbolzen wird in den Durchgangsöffnungen 53 und 55 durch den eingespritzten Ring 71 gegen Herausfallen gesichert. Das Gelenk 7 zeichnet sich dadurch aus, dass die Reibung der im Bereich des Gelenks miteinander verbundenen Teile auf ein Minimum reduziert wird.

[0040] Aus den Erläuterungen zu Figur 4 wird deutlich, dass die Ausgestaltung des Rings 71 in einem weiten Rahmen an die des Gelenks 7 herrschenden Kräfte angepasst werden kann. Es ist also möglich, einen in Richtung Mittelachse 67 gemessenen höheren zylindrischen Abschnitt vorzusehen, als hier dargestellt. Auch ist es denkbar, die senkrecht zur Mittelachse 67 gemessene Ausdehnung des Rings 71 zu verändern, um im Berührungsbereich zwischen dem ersten und zweiten Zangenteil 3, 5 eine mehr oder weniger große Kunststofffläche bereitzustellen, die der Reduktion der Reibungskräfte im Bereich des Gelenks 7 dient.

[0041] Die Reibung kann im Übrigen auch noch durch Auswahl spezieller Kunststoffmaterialien beeinflusst, insbesondere reduziert werden.

[0042] Die beiden Zangenteile 5 und 3 werden vorzugsweise aus Metall hergestellt. Besonders bevorzugt wird bei der Herstellung die sogenannte MIM-Technik die Metall Injection Molding-Technik, auch Metallpulver-Spritzgieß-Technik genannt.

[0043] Bei der Herstellung des Seitenschneiders 1 werden an die Zangenteile 3 und 5 Griffelemente angebracht. Vorzugsweise wird an eines der Zangenteile, hier an das erste Zangenteil 3, ein feststehendes Griffelement angebracht, das also gegenüber dem Zangenteil 3 keine Schwenkbewegung durchführen kann.

[0044] Besonders bevorzugt wird bei der Herstellung der als Seitenschneider 1 ausgebildeten Zange ein Verfahren, bei dem das erste Griffelement an das erste Zan-

genteil 3 angeformt, vorzugsweise angespritzt wird.

[0045] In einem weiteren Schritt kann nun das erste Zangenteil 3 mit dem zweiten Zangenteil 5 verbunden werden, indem nach dem Zusammenfügen der Zangenteile 3 und 5 der Gelenkbolzen 39 durch die Durchgangsöffnungen 53 und 55 hindurchgeführt wird. Zur Fertigstellung des Gelenks 7 wird dann der Ring 71 eingespritzt.

[0046] Es zeigt sich hier, dass die beiden Zangenteile 3 und 5 auch vorher zusammengesetzt und der Gelenkbolzen 39 eingesteckt werden kann, und anschließend das erste Griffelement an das erste Zangenteil 3 angebracht, vorzugsweise angespritzt wird. Besonders bevorzugt wird ein Herstellungsverfahren, bei dem in einem Verfahrensgang das erste Griffelement an das erste Zangenteil 3 angeformt, insbesondere angespritzt, und der Ring 71 in den Bereich des Gelenks 7 eingespritzt wird.

[0047] Dabei können an die verschiedenen Belastungen des Griffelements und des Rings 71 angepasste unterschiedliche Kunststoffmaterialien verwendet werden und das Anspritzen des Griffelements und das Einspritzen des Rings 71 im sogenannten Zwei-Komponenten-Spritzverfahren realisiert werden. Es wird deutlich, dass natürlich auch gleiche Kunststoffmaterialien für das Griffelement und den Ring 71 verwendbar sind.

[0048] In einem weiteren Schritt wird dann ein bei dieser Zange 1 vorgesehene Parallelogrammgelenk vervollständigt, indem ein Kopplungselement eingesetzt wird. Dieses wird vorzugsweise im Bereich Durchgangsöffnung D1 am ersten Zangenteil 3 schwenkbeweglich angebracht. Das andere Ende des Kopplungselements wird dann schwenkbeweglich mit dem zweiten Griffelement verbunden. In einem Abstand dazu wird das zweite Griffelement mit dem Ende 15' des Mitnehmers 15 verbunden.

[0049] Des Weiteren werden ein Federelement und ein Rastelement eingesetzt, bevor dann das erste Griffelement vervollständigt wird, insbesondere durch Aufsetzen eines Deckels oder einer zweiten Halbschale. Entsprechend wird das zweite Griffelement durch ein dazugehöriges Teil vervollständigt.

[0050] Für die Griffelemente wird vorzugsweise ein Material verwendet, das besonders griffig ist, um einem Abrutschen beim Hantieren mit der Zange zu vermeiden. Das Material muss hart genug sein, um die bei der Benutzung der Zange auftretenden Kräfte aufnehmen und an die Zangenteile 3 und 5 weiterleiten zu können.

[0051] Denkbar ist es auch, die Griffelemente mit Bereichen unterschiedlicher Kunststoffe zu versehen, also im Auflagebereich von Hand und Fingern beispielsweise weichere Materialien einzusetzen, um den Benutzungscomfort zu erhöhen. Auch hier ist es sehr wohl möglich, unterschiedliche Kunststoffmaterialien bei der Herstellung der Griffelemente einzusetzen und im Wege des Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahrens zu verarbeiten.

[0052] Die Verwendung von Kunststoffmaterial für die Griffelemente ist besonders vorteilhaft, weil auch bei Ein-

satz von Metall bei der Herstellung der Zangenteile 3 und 5 der Benutzer gegenüber diesen isoliert ist und das Risiko, beim Hantieren mit der Zange einen Stromschlag zu erleiden, auf ein Minimum reduziert ist.

[0053] Figur 5 zeigt das Gelenk 7 zwischen den beiden Zangenteilen 3 und 5 in einer Schnittdarstellung, wobei der Schnitt entlang der Linie B-B verläuft, der in Figur 1 eingezeichnet ist, und der in einer gedachten Ebene liegt, in der auch die Mittelachse 67 des Gelenkbolzens 59 liegt. Gleiche Teile sind mit gleichen Bezugsziffern versehen, sodass auf die Beschreibung der vorangegangenen Figuren, insbesondere auf Figur 4 verwiesen wird.

[0054] Auch in Figur 5 sind die beiden Zangenteile 3 und 5 der Zange 1 stark vergrößert im Querschnitt entlang der in Figur 1 dargestellten Linie B-B wiedergegeben. Die Durchgangsöffnung 53 im ersten Zangenteil 3 und die Durchgangsöffnung 55 im zweiten Zangenteil 5 fluchten miteinander und nehmen den Gelenkbolzen 39 auf, der hier so angeordnet ist, dass er mit seinem radial über dessen Umfangsfläche vorstehenden Kragen 61 auf dem zweiten Zangenteil 5 aufliegt, also durch die beiden Durchgangsöffnungen 53 und 55 nicht hindurchgleiten kann. Wie bereits anhand von Figur 4 erläutert, ist der Grundkörper 38 des Gelenkbolzens 39 auf seiner Außenseite mit einer Ringnut 63 versehen, während die Innenseite der Durchgangsöffnungen 53 und 55 eine Vertiefung aufweist, sodass die Ringnut 63 gegeben ist, in die eine Kunststoffmasse eingespritzt ist. Es entsteht dadurch ein Ring 71, der einerseits in die Ringnut 63 im Grundkörper 38 des Gelenkbolzens 39 eingreift und andererseits in die Vertiefungen, die in den Durchgangsöffnungen 53 und 55, damit also in den Zangenteilen 3 und 5 vorhanden sind. Der Ring 71 greift also in die beiden Zangenteile 3 und 5 und in den Gelenkbolzen 39 ein, sodass dieser nicht mehr in Richtung seiner Mittelachse 67 aus den Durchgangsöffnungen 53 und 55 herausgeschoben werden kann. Die beiden Zangenteile 3 und 5 werden also durch den Ring 71 gesichert.

[0055] Zusätzlich ist vorgesehen, dass die Zangenteile 3 und 5 durch eine bajonettartig ausgebildete Verbindung 75 miteinander gekoppelt werden. Diese wird dadurch realisiert, dass in einen der beiden Zangenteile, hier im zweiten Zangenteil 5, eine über einen Kreisbogen verlaufende Nut 77 eingebracht wird. Sie kann sich über die Dicke des zweiten Zangenteils 5 erstrecken. Die Nut 77 ist zumindest in einem Bereich ihrer kreisbogenförmigen Erstreckung mit einem Vorsprung 79 versehen, der gegenüber der Mittelachse 67 des Gelenkbolzens 59 radial nach außen in die Nut vorspringt.

[0056] Zur Realisierung der bajonettartigen Verbindung 75 weist das andere Zangenteil, hier das erste Zangenteil 3, einen parallel zur Mittelachse 67 verlaufenden Vorsprung 81 auf, der auf seiner dem Grundkörper des Zangenteils 3 abgewandten Seite einen radial nach innen in Richtung auf die Mittelachse 67 vorspringenden Abschnitt umfasst, der als Widerlager 83 wirkt.

[0057] Die Länge des Vorsprungs 81 und die Dicke des Widerlagers 83 sind so gewählt, dass das radial nach

innen vorspringende Widerlager 83 in einer Funktionsstellung der Verbindung 75 unter den Vorsprung 79 greift, sodass die beiden Zangenteile 3 und 5 miteinander verriegelt werden.

[0058] Um eine Verbindung 75 der hier angesprochenen Art zu schaffen, sind mindestens eine Nut 77 und mindestens ein Vorsprung 81 vorgesehen, der in die Nut 77 hineinragt. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass zwei punktsymmetrische Nuten 77 in einem der Zangenteile, hier im zweiten Zangenteil 5, vorgesehen sind, die kreisbogenförmig gekrümmt sind. Entsprechend sind zwei Vorsprünge 81 an dem anderen Teil, hier also an dem ersten Zangenteil 3, vorzusehen, die ebenfalls kreisbogenförmig ausgebildet sind.

[0059] Die auf der dem ersten Zangenteil 3 zugewandte Seite der Nut 77 ist in einem Bereich - gemessen senkrecht zur Mittelachse 67 - so breit ausgebildet, dass das Widerlager 83 des ersten Zangenteils 3 dort eingeführt werden kann. Dieser als Aufnahmeabschnitt dienende Bereich der Nut 77 ist so angeordnet, dass der Vorsprung 81 mit dem Widerlager 83 in den Aufnahmeabschnitt der Nut 77 dann eingreifen kann, wenn die beiden Zangenteile 3 und 5 in ihrer maximal geöffneten Funktionsstellung aufeinandergelegt werden. Wenn die beiden Zangenteile 3 und 5 dann etwas in ihre geschlossene Position verschwenkt werden, greift das Widerlager 83 unter den radial nach außen vorspringenden Vorsprung 79 der Nut 77, sodass der Vorsprung 81 des ersten Zangenteils 3 in der Nut 77 des zweiten Zangenteils 5 sicher gehalten wird.

[0060] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass, wenn die beiden Zangenteile 3 und 5 in ihrer ganz geschlossenen Position liegen, wenn also die Zange geschlossen ist, das Widerlager 83 vollständig unter dem Vorsprung 79 zu liegen kommt und die beiden Zangenteile 3 und 5 optimal durch die Verbindung 75 aneinander gehalten werden. Werden die Zangenteile 3 und 5 der Zange etwas geöffnet, so werden diese im Bereich der Verbindung 75 durch den weitgehend über dem Widerlager 83 liegenden Vorsprung 79 zusammengehalten. Es ergibt sich also eine hervorragende Stabilität des Verbindungsbereichs der Zangenteile 3 und 5 im Gelenk 7, während die Zange eingesetzt wird.

[0061] Nur im maximal geöffneten Zustand der Zange werden die beiden Zangenteile 3 und 5 ausschließlich durch den aus Kunststoff hergestellten Ring 71 aneinandergehalten. Da die Zange in dieser Position nicht eingesetzt wird, entstehen dem Benutzer dadurch keinerlei Nachteile. Das kreisbogenförmig ausgebildete Widerlager 83 greift unter den Vorsprung 79, sobald die Zange etwas geschlossen und möglicherweise für Arbeiten verwendet wird. Insbesondere aber, wenn die Zange nur über einen gewissen Bereich geöffnet ist und gegebenenfalls auch hohe Kräfte aufbringen muss, greift das Widerlager 83 weit unter den Vorsprung 79, sodass das Gelenk 7 durch die bajonettartige Verbindung 75 sehr stabil ist und hohe Kräfte aufnehmen kann.

[0062] Das Gelenk 7 der Zange zeichnet sich dadurch

aus, dass es besonders reibungsarm ist, weil in dessen Inneren ein Kunststoffring 71 vorgesehen wird. Dieser erstreckt sich über den Berührungsbereich zwischen den beiden Zangenteilen 3 und 5 und dem Gelenkbolzen 59 des Gelenks 7, aber auch über einen Bereich der Berührungsfläche zwischen den Zangenteilen 3 und 5. Insbesondere bei der Wahl geeigneter Kunststoffe, die vorzugsweise auch im Wege des Spritzgussverfahrens verarbeitbar sind, lassen sich die Reibungskräfte auf ein Minimum reduzieren. Dies trägt dazu bei, dass die bei der Handhabung der Zange erforderlichen Kräfte minimiert werden.

[0063] Bei der Herstellung der Zange wird soweit wie möglich auf Kunststoffspritzgussverfahren zurückgegriffen, wobei zumindest die Herstellung des ersten Griffelements und die des Rings 71 in einem gemeinsamen Verfahrensschritt möglich ist, selbst wenn für die beiden Kunststoffteile unterschiedliche Kunststoffmaterialien verwendet werden, die an die verschiedenen Belastungsfälle im Griffbereich und im Bereich des Gelenks 7 angepasst sind. In diesem Fall können Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren eingesetzt werden.

[0064] Zwei-Komponenten-Spritzgussverfahren können nicht nur bei der mehr oder weniger gleichzeitigen Herstellung von Griffelementen und dem Ring 71 eingesetzt werden, sondern auch bei der Herstellung der Griffelemente selbst, die Kunststoffe unterschiedlicher Eigenschaften umfassen können. Zum einen werden harte Kunststoffe eingesetzt, die die bei der Benutzung der Zange auftretenden Kräfte abfangen und auch einen Verstärkungskern aus Metall aufweisen können. Zum anderen werden Kunststoffe verwendet, die das Abrutschen des Benutzers von den Griffelementen 17 und 19 verhindern, und die außerdem eine Eigenelastizität aufweisen um die Belastungen der Haut des Benutzers bei Einsatz der Zange zu reduzieren.

Patentansprüche

1. Seitenschneider mit

- einem ersten Zangenteil (3), das ein eine Schneide aufweisendes erstes Schneidenteil (9) aufweist,
- einem zweiten Zangenteil (5), das ein eine Schneide aufweisendes zweites Schneidenteil (13) umfasst,
- einem die Schneideteile (9,13) schwenkbar beweglich verbindenden Gelenk (7) und mit
- den Schneideteilen (9,13) zugeordneten Griffelementen, **dadurch gekennzeichnet, dass**
- die Schneiden des ersten und zweiten Schneideteils (9,13) mindestens zwei Schneidbereiche (19,21) aufweisen, wobei
- ein erster Schneidbereich (19), der vorzugsweise nahe des Gelenks (7) angeordnet ist oder direkt daran angrenzt, eine erste Schneidkante

(23,23') aufweist, die durch zwei V-förmig zueinander verlaufende Schneidflächen (31,39'; 31',41') gebildet wird und die in einem Abstand zu einer Außenfläche (27,29) des Schneideteils (9,13) angeordnet ist, und

- ein zweiter Schneidbereich (21), der vorzugsweise in einem Abstand zum Gelenk (7) angeordnet ist und auf der dem Gelenk (7) abgewandten Seite an den ersten Schneidbereich (19) angrenzt, eine zweite Schneidkante (25,25') aufweist, die zwei V-förmig zueinander verlaufende Schneidflächen (27a,39;29a,41) umfasst, von denen eine mit der Außenfläche des Schneideteils (9,13) zusammenfällt.

2. Seitenschneider nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenfläche (27,29) der Schneideteile (9,13) im ersten Schneidbereich (19) und die Außenfläche (27a,29a) der Schneideteile (9,13) im zweiten Schneidbereich (21) einen Winkel miteinander einschließen.
3. Seitenschneider nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideteile (9,13) - in Unter- oder Oberansicht gesehen - sich ausgehend vom Gelenk (7) in Richtung auf das dem Gelenk (7) gegenüberliegende vordere Ende (17) des Seitenschneiders (1) verjüngen.
4. Seitenschneider nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verjüngungswinkel im ersten Schneidbereich (19) kleiner ist als im zweiten Schneidbereich (21).
5. Seitenschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schneideteile (9,13) - in Seitenansicht gesehen - sich ausgehend vom Gelenk (7) in Richtung auf das dem Gelenk (7) gegenüberliegende vordere Ende (17) des Seitenschneiders (1) verjüngen.
6. Seitenschneider nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verjüngungswinkel im ersten Schneidbereich (19) kleiner ist als im zweiten Schneidbereich (21).
7. Seitenschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gelenk (7) einen Gelenkbolzen (39) und einen eingespritzten Ring (71) umfasst.
8. Seitenschneider nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zangenteile (3,5) jeweils eine den Gelenkbolzen (39) des Gelenks (7) aufnehmende Durchgangsöffnung (53,55) aufweisen.
9. Seitenschneider nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innenseite mindestens

einer der Durchgangsöffnungen (53,55) mindestens eine Vertiefung vorzugsweise eine Ringnut (65) aufweisen.

10. Seitenschneider nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Außenseite des Gelenkbolzens (39) eine Ringnut (63) aufweist.
11. Seitenschneider nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Mittelachse (67) der Durchgangsöffnungen (53,55) und die des Gelenkbolzens (39) zusammenfallen, und dass die mindestens eine Vertiefung beziehungsweise die Ringnut (65) auf der Innenseite der Durchgangsöffnungen (53,55) und die Ringnut (63) auf der Außenseite des Gelenkbolzens (39) - in Richtung der Mittelachse (67) gesehen - zumindest bereichsweise auf einer Höhe liegen, sodass ein Ringraum (69) für den Ring (71) gebildet wird.
12. Seitenschneider nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein mindestens nach außen offener Zugangskanal (73) zu dem Ringraum (69) führt.

Claims

1. A side cutter, having
- a first gripper part (3), having a first blade part (9) comprising a blade,
 - a second gripper part (5), comprising a second blade part (13) having a blade,
 - a joint (7) pivot-connecting the blade parts (9, 13), and having
 - handle elements associated with the blade parts (9, 13),
- characterized in that**
- the blades of the first and second blade parts (9, 13) have at least two cutting sections (19, 21), wherein
 - a first cutting section (19), which is preferably arranged adjacent to the joint (7), or directly abuts to the same, respectively, having a first cutting edge (23, 23'), which is formed by means of two cutting surfaces (31, 39'; 31', 41') extending toward each other in a V-shaped manner, and which is arranged at a distance to an exterior surface (27, 29) of the blade part (9, 13), and
 - a second cutting section (21), which is preferably arranged at a distance to the joint (7), and adjoins the first cutting section (19) on the side facing away from the joint (7), having a second cutting edge (25, 25'), comprising two cutting surfaces (27a, 39; 29a, 41) extending toward each other in a V-shaped manner, of which one of them coincides with the exterior surface of the

blade part (9, 13).

2. The side cutter according to claim 1, **characterized in that** the exterior surface (27, 29) of the blade parts (9, 13) in the first cutting section (19), and the exterior surface (27a, 29a) of the blade parts (9, 13) in the second cutting section (21) form an angle with each other.
3. The side cutter according to claim 2, **characterized in that** the blade parts (9, 13) - as viewed from the bottom and the top - taper in the direction of the front end (17) of the side cutter (1) opposite of the joint (7).
4. The side cutter according to claim 3, **characterized in that** the tapering angle in the first cutting section (19) is smaller than in the second cutting section (21).
5. The side cutter according to one of the previous claims, **characterized in that** the blade parts (9, 13) - as viewed from the side - taper from the joint (7) in the direction of the front end (17) of the side cutter (1) opposite of the joint (7).
6. The side cutter according to claim 5, **characterized in that** the tapering angle in the first cutting section (19) is smaller than in the second cutting section (21).
7. The side cutter according to one of the preceding claims, **characterized in that** the joint (7) comprises a joint bolt (39) and an injected ring (71).
8. The side cutter according to claim 7, **characterized in that** the gripper parts (3, 5) each have a through opening (53, 55) receiving the joint bolt (39) of the joint (7).
9. The side cutter according to claims 7 or 8, **characterized in that** the interior of at least one of the through openings (53, 55) has at least one recess, preferably an annular groove (65).
10. The side cutter according to one of the claims 7 to 9, **characterized in that** the exterior of the joint bolt (39) has an annular groove (63).
11. The side cutter according to one of the previous claims 7 to 10, **characterized in that** the center axis (67) of the through openings (53, 55) and that of the joint bolt (39) coincide, and that the at least one recess, or the annular groove (65), respectively, are on the same level, at least in sections, on the interior of the through openings (53, 55), and the annular groove (63) on the exterior of the joint bolt (39) -viewed in the direction of the center axis (67), such that an annular space (69) is formed for the ring (71).
12. The side cutter according to claim 11, **characterized**

in that an access channel (73) that is open at least toward the exterior leads to the annular space (69).

Revendications

1. Pince coupante comprenant

- une première partie de pince (3) qui présente une première partie coupante (9) présentant un tranchant,
- une seconde partie de pince (5) qui comprend une seconde partie coupante (13) présentant un tranchant,
- une articulation (7) reliant à pivotement les parties coupantes (9, 13) et comprenant
- des éléments de manche associés aux parties coupantes (9, 13),

caractérisée en ce que

- les tranchants des première et seconde parties coupantes (9, 13) présentent au moins deux zones de coupe (19, 21),
- une première zone de coupe (19) qui est de préférence disposée près de l'articulation (7) ou directement adjacente à celle-ci, présentant une première arête de coupe (23, 23') qui est formée par deux surfaces de coupe (31, 39'; 31', 41') s'étendant en forme de V l'une vers l'autre et qui est disposée à distance d'une surface extérieure (27, 29) de la partie coupante (9, 13), et
- une seconde zone de coupe (21) qui est de préférence disposée à distance de l'articulation (7) et adjacente au côté détourné de l'articulation (7) sur la première zone de coupe (19), présentant une seconde arête de coupe (25, 25') qui comprend deux surfaces de coupe (27a, 39 ; 29a, 41) s'étendant en forme de V l'une vers l'autre, parmi lesquelles une coïncide avec la surface extérieure de la partie coupante (9, 13).

2. Pince coupante selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** la surface extérieure (27, 29) des parties coupantes (9, 13) dans la première zone de coupe (19) et la surface extérieure (27a, 29a) des parties coupantes (9, 13) dans la seconde zone de coupe (21) incluent un angle l'une avec l'autre.

3. Pince coupante selon la revendication 2, **caractérisée en ce que** les parties coupantes (9, 13) se rétrécissent en partant de l'articulation (7) en direction de l'extrémité avant (17) opposée à l'articulation (7) de la pince coupante (1), vu dans une vue de dessous ou de dessus.

4. Pince coupante selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** l'angle de rétrécissement est inférieur dans la première zone de coupe (19) à celui dans la seconde zone de coupe (21).

5. Pince coupante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les parties coupantes (9, 13) se rétrécissent en partant de l'articulation (7) en direction de l'extrémité avant (17) opposée à l'articulation (7) de la pince coupante (1), vu dans une vue latérale.

6. Pince coupante selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** l'angle de rétrécissement est inférieur dans la première zone de coupe (19) à celui dans la seconde zone de coupe (21).

7. Pince coupante selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'articulation (7) comprend un boulon d'articulation (39) et un anneau injecté (71).

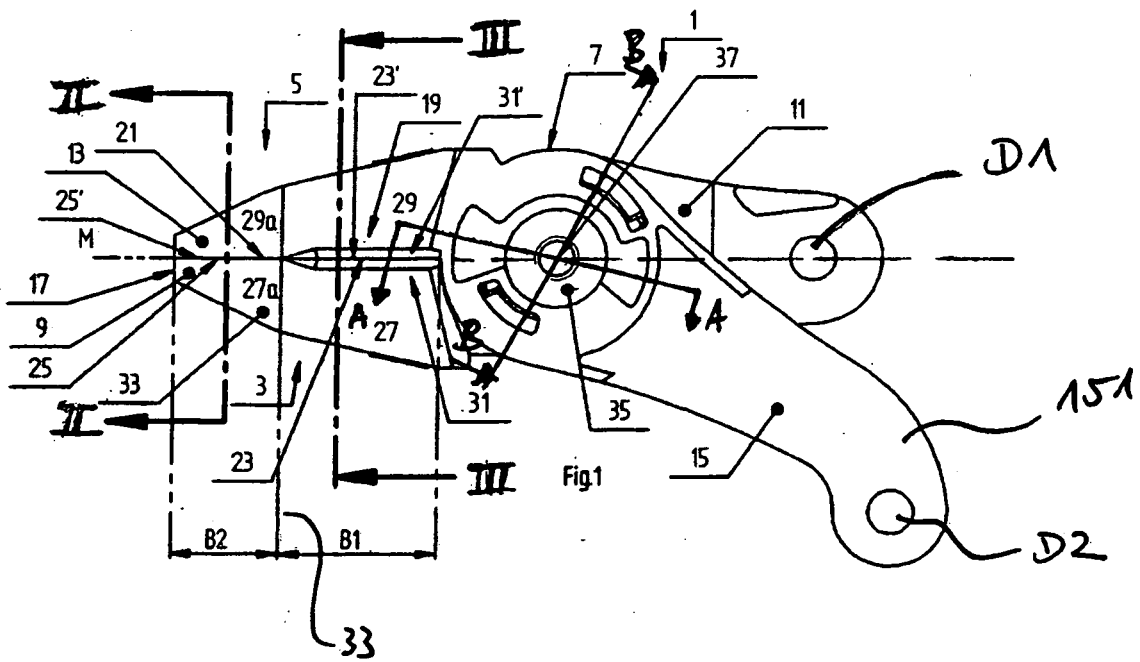
8. Pince coupante selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** les parties de pince (3, 5) présentent chacune une ouverture de passage (53, 55) recevant le boulon d'articulation (39) de l'articulation (7).

9. Pince coupante selon la revendication 7 ou 8, **caractérisée en ce que** le côté intérieur d'au moins une des ouvertures de passage (53, 55) présente au moins un renforcement, de préférence une rainure annulaire (65).

10. Pince coupante selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, **caractérisée en ce que** le côté extérieur du boulon d'articulation (39) présente une rainure annulaire (63).

11. Pince coupante selon l'une quelconque des revendications précédentes 7 à 10, **caractérisée en ce que** l'axe médian (67) des ouvertures de passage (53, 55) et celui du boulon d'articulation (39) coïncident, et que l'au moins un renforcement ou la rainure annulaire (65) sur le côté intérieur des ouvertures de passage (53, 55) et la rainure annulaire (63) sur le côté extérieur du boulon d'articulation (39) se situent au moins par région à une hauteur, vu en direction de l'axe médian (67), de telle sorte qu'un espace annulaire (69) soit formé pour l'anneau (71).

12. Pince coupante selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** un canal d'accès (73) au moins ouvert vers l'extérieur conduit à l'espace annulaire (69).



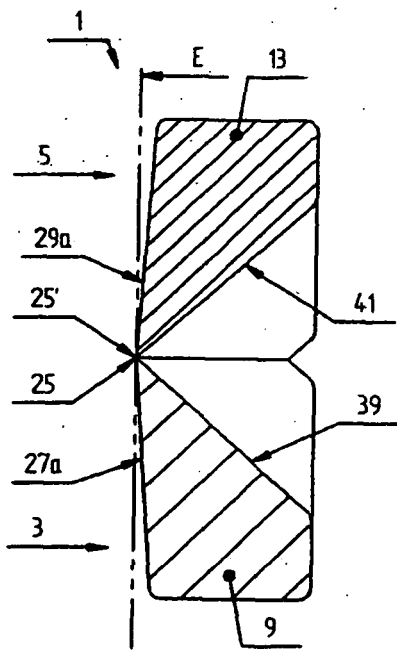


Fig. 2

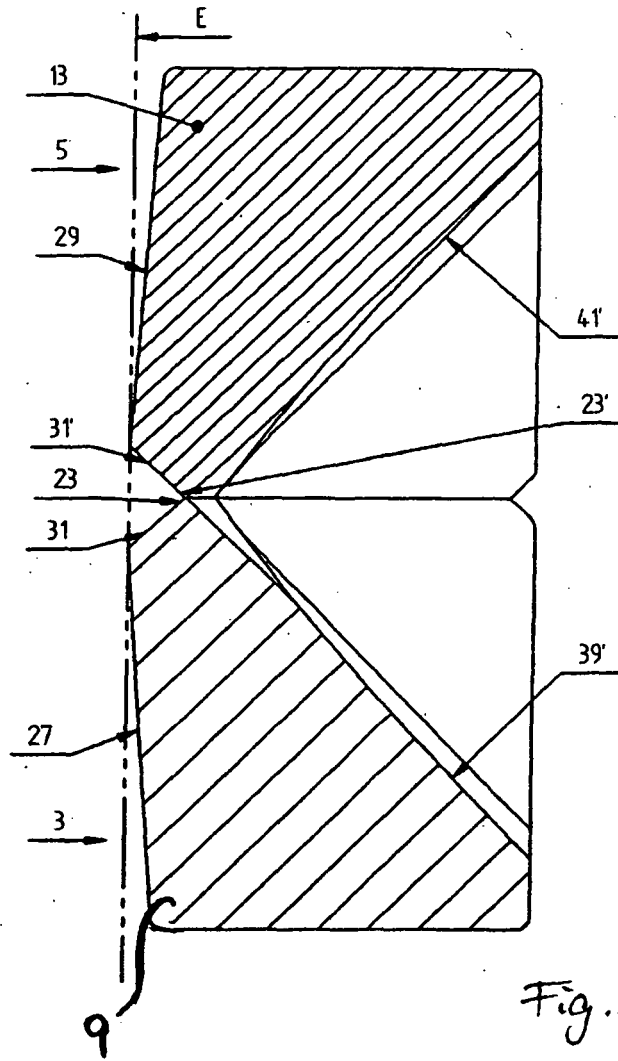
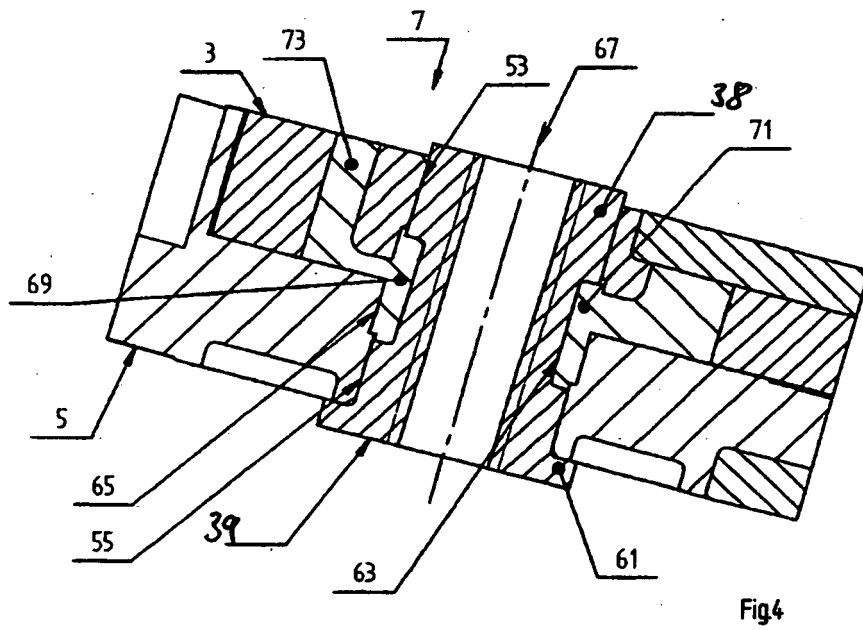


Fig. 3



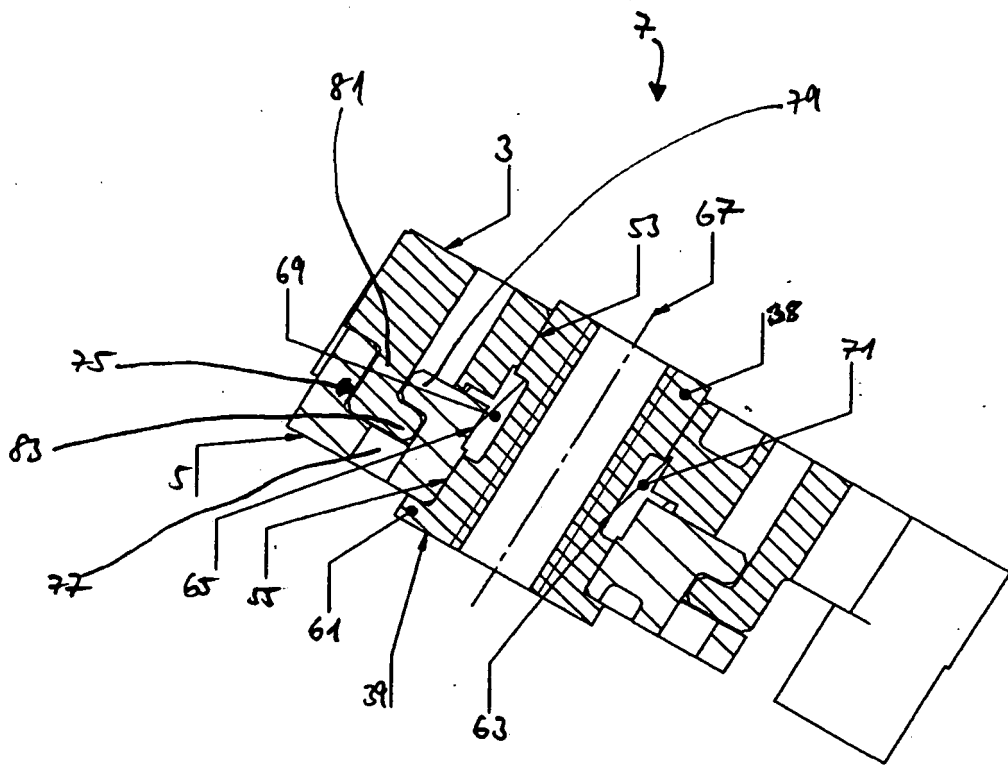


Fig. 5

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 7612406 U1 [0003]