



(10) **DE 10 2018 110 105 A1** 2019.10.31

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2018 110 105.8**

(22) Anmeldetag: **26.04.2018**

(43) Offenlegungstag: **31.10.2019**

(51) Int Cl.: **B25B 7/02 (2006.01)**

B25B 7/22 (2006.01)

(71) Anmelder:
**KNIPEX-Werk C. Gustav Putsch KG, 42349
Wuppertal, DE**

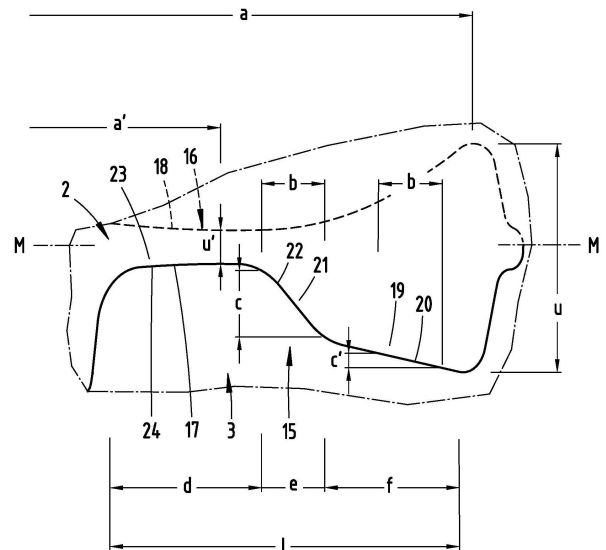
(72) Erfinder:
**Liedtke, Tim, 42653 Solingen, DE; Riepe, Bernd,
Dr., 42389 Wuppertal, DE**

(74) Vertreter:
**Rieder & Partner mbB Patentanwälte -
Rechtsanwalt, 42329 Wuppertal, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Zange**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Zange (1) mit einem ersten und einem zweiten Zangenschenkel (2, 3), die in einem Gelenkbereich (4) mit einer Drehachse (x) drehbar zueinander gehalten sind, wobei die Zangenschenkel (2, 3) auf einer Seite des Gelenkbereichs (4) einen Maulbereich (8) und auf der anderen Seite des Gelenkbereichs (4) Griffabschnitte (6, 7) ausbilden, wobei weiter der Maulbereich (8) eine Schneidausbildung (S) aufweist, mit bei geschlossener Zange (1) bezüglich einer Scherebene (E) scherenartig übereinander gefahrenen ersten und zweiten Schneiden (15, 16) und einer die Drehachse bei senkrechtem Verlauf zu der Scherebene (E) in dem geschlossenen Zustand durchsetzenden Mittelebene (M), wobei darüber hinaus die Schneiden (15, 16) in einem gelenkfernen Bereich über ein größeres Maß (u) in Öffnungsrichtung der Zange (1) übereinandergefahren sind, als in einem gelenknäheren Bereich. Aufgabe der Erfindung ist es, eine Zange (1) der in Rede stehenden Art weiter zu verbessern.



Beschreibung

Gebiet der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zange mit einem ersten und einem zweiten Zangenschenkel, die in einem Gelenkbereich mit einer Drehachse drehbar zueinander gehalten sind, wobei die Zangenschenkel auf einer Seite des Gelenkbereichs einen Maulbereich und auf der anderen Seite des Gelenkbereichs Griffabschnitte ausbilden, wobei weiter der Maulbereich eine Schneidausbildung aufweist, mit bei geschlossener Zange bezüglich einer Scherebene scherenartig übereinander gefahrenen ersten und zweiten Schneiden und einer die Drehachse bei senkrechtem Verlauf zu der Scherebene in dem geschlossenen Zustand durchsetzenden Mittelebene, wobei darüber hinaus die Schneiden in einem gelenkfernen Bereich über ein größeres Maß in Öffnungsrichtung der Zange übereinander gefahren sind, als in einem gelenknäheren Bereich.

[0002] Die Erfindung betrifft weiter eine Zange mit einem ersten und einem zweiten Zangenschenkel, die in einem Gelenkbereich mit einer Drehachse drehbar zueinander gehalten sind, wobei die Zangenschenkel auf einer Seite des Gelenkbereichs einen Maulbereich und auf der anderen Seite des Gelenkbereichs Griffabschnitte ausbilden, wobei weiter der Maulbereich eine Schneidausbildung aufweist, mit für eine Abisolierung von Kabeln zusammenwirkenden ersten Schneiden an dem ersten Zangenschenkel und zweiten Schneiden an dem zweiten Zangenschenkel, wobei die ersten und zweiten Schneiden halbkreisartig verlaufende Ausnehmungen aufweisen, wobei sich weiter die ersten und zweiten Schneiden mit ihren Ausnehmungen bei geschlossener Zange zu einem freibleibenden Öffnungsquerschnitt ergänzen.

Stand der Technik

[0003] Zangen der in Rede stehenden Art sind bekannt. So wird bezüglich einer Zange mit Schneiden, die im geschlossenen Zustand der Zange in einem gelenkfernen Bereich über ein größeres Maß übereinander gefahren sind als in einem gelenknäheren Bereich, wird beispielsweise auf die EP 2 709 804 B1 verwiesen. Die flachbackenartigen Greifflächen dieser Zange sind über einen Teil ihrer Länge strukturiert. Diesbezüglich sind auch vollständig strukturierte Greifflächen bekannt.

[0004] Im geschlossenen Zustand der Zange ergibt sich eine, durch Berührungsbereiche der Greifflächen aufgespannte, geometrische Zusammenwirkungsfläche der aneinander liegenden Greifflächen. Diese Zusammenwirkungsfläche nimmt bevorzugt die geometrische Drehachse, um welche die Zangenschenkel drehbar sind, auf und erstreckt sich weiter bevorzugt senkrecht zu einer Drehebene, die im Fal-

le einer Ausbildung der Zange mit einem Schneidbereich gleichgerichtet zu der Scherebene ausgerichtet sein kann.

[0005] Auch ist durch die europäische Patentschrift eine Zange mit einer Schneidausbildung gemäß dem Oberbegriff bekannt. Die maulbereichsseitige Schneidausbildung ist bei dieser Ausgestaltung gelenknah des Maulbereichs vorgesehen, so im Wesentlichen ausgehend von der geometrischen Drehachse den ersten Arbeitsbereich im Maulbereich bildend.

Zusammenfassung der Erfindung

[0006] Im Hinblick auf den vorbeschriebenen Stand der Technik wird eine Aufgabe der Erfindung darin gesehen, eine Zange der in Rede stehenden Art mit in einer Schneidebene übereinander fahrbaren Schneiden weiter zu verbessern.

[0007] Eine Lösung der Aufgabe ist nach einem ersten Erfindungsgedanken bei einer Zange mit übereinanderfahrbaren ersten und zweiten Schneiden gegeben, bei welcher Zange darauf abgestellt ist, dass die erste Schneide eine Schneidkante mit unterschiedlichen Schneidbereichen aufweist, wobei ein erster Schneidenbereich, der in dem Bereich des Maßes größter Überdeckung gegeben ist, bezogen auf die Gesamtlänge der Schneidkante einen in Richtung zu dem Gelenk bezüglich der Mittelebene abfallenden Schneidkantenabschnitt aufweist mit einem bezogen auf die Gesamtlänge der Schneidkante ersten Abfallmaß, wobei ein zweiter Schneidenbereich ein zweites Abfallmaß aufweist, das größer ist als das erste Abfallmaß und wobei ein dritter Schneidenbereich ein drittes Abfallmaß aufweist, das geringer ist als das erste und zweite Abfallmaß, wobei die Länge jedes Schneidenbereichs einem Fünftel oder mehr der Gesamtlänge der Schneide entspricht.

[0008] Die so gewählte Schneidkantengeometrie führt zu einem verbesserten Schneidergebnis. Die Bedienerfreundlichkeit ist erhöht, da zufolge der gegebenen Geometrie der Kraftaufwand zum Schneiden eines Schneidguts, beispielsweise eines Kabels, gegenüber den bekannten Schneidgeometrien verringert ist. Darüber hinaus ist zufolge der gegebenen Geometrie auch ein günstiges Schneiden von Schneidgütern unterschiedlicher Querschnittsausgestaltungen und Dicken in günstiger Weise möglich.

[0009] Im Wesentlichen kann sich die Schneidkante in zumindest drei Schneidabschnitte aufteilen, die - gesehen in Richtung des Gelenkbereiches - in einer möglichen Ausgestaltung von einem Maß größter Überdeckung zu einem Maß kleinster Überdeckung zu der zweiten Schneide ineinander übergehen. Das jeweilige Abfallmaß, insbesondere des Schneidkantenabschnittes des ersten, bevorzugt gelenkfer-

nen Schneidenbereiches, und weiter bevorzugt des Schneidkantenabschnitts des zweiten, gegebenenfalls mittleren Schneidenbereiches, kann sich insbesondere in der Zangenschließstellung ergeben aus der Differenz zweier um ein vorgegebenes Abstandsmaß entlang der Mittellinie zueinander distanzierter Abstandswerte des jeweiligen Schneidkantenabschnitts zu der Mittelebene. Im Falle eines größeren Abfallmaßes fällt der diesbezügliche Schneidkantenabschnitt auf einem auf der Mittelebene abgetragenen Abstandsmaß steiler ab als in einem vergleichbaren Schneidkantenabschnitt mit geringerem Abfallmaß, welches über denselben Abstand auf der Mittelebene betrachtet ist.

[0010] So kann das Abfallmaß des zweiten, bevorzugt mittleren Schneidenbereichs etwa dem Drei- bis Zehnfachen, weiter etwa dem Vier- bis Sechsfachen des Abfallmaßes im ersten, gelenkfernen Schneidenbereich entsprechen. Das Abfallmaß im dritten, bevorzugt gelenknahen Schneidenbereich ist bevorzugt kleiner als das Abfallmaß im gelenkfernen, ersten Schneidenbereich, kann weiter beispielsweise dem 0,1- bis 0,5-Fachen des Abfallmaßes im ersten Schneidenbereich entsprechen. Auch kann das Abfallmaß gleich Null sein, so dass der diesbezügliche Schneidkantenabschnitt unter gleichbleibender Beabstandung zur Mittelebene verlaufen kann.

[0011] Darüber hinaus kann gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung jeder Schneidkantenabschnitt insbesondere des ersten und des zweiten Schneidenbereiches in Richtung auf den Gelenkbereich abfallend gestaltet sein (zumindest mit Bezug auf die Zangenschließstellung), während der dritte, gelenknahe Schneidenbereich ein Abfallmaß aufweisen kann, das annähernd gleich Null sein kann oder darüber hinaus im Vergleich zu den Abfallmaßen der ersten und zweiten Schneidbereiche sogar ein Negativmaß besitzen kann. Entsprechend kann der dritte Schneidenbereich einen Schneidkantenabschnitt aufweisen, der von dem Gelenkbereich abweisend hin zu dem mittleren, zweiten Schneidenbereich abfällt.

[0012] Die bevorzugt drei unmittelbar aufeinander folgenden Schneidenbereiche können über die Gesamtlänge der so gebildeten Schneide betrachtet gleichmäßig hinsichtlich ihrer jeweiligen Länge verteilt ausgebildet sein, so dass jeder Schneidenbereich etwa einem Drittel der Gesamtschneidenlänge entsprechen kann. Auch kann insbesondere der zweite, mittlere Schneidenbereich hinsichtlich der in der Zangenschließstellung in die Mittelebene projizierten Gesamtlänge der Schneide etwa einem Fünftel bis einem Viertel der Gesamtlänge entsprechen, während die beidseitig sich anschließenden ersten und dritten Schneidenbereiche etwa gleich lang gewählt sein können.

[0013] Auf den gelenkfernen ersten Schneidenabschnitt mit dem Maß größter Überdeckung in der Zangenschließstellung folgt der zweite Übergangsschneidenabschnitt, der - bezogen auf seine Längserstreckung - in einer Projektion auf die Scherebene die größte Unterschiedlichkeit in Bezug auf das Maß der Überdeckung zu der zweiten Schneide aufweist.

[0014] Im Zusammenhang mit einer solchen Schneidenausbildung kann gemäß einer möglichen Weiterbildung beim Schließen der Zangenschenkel in der Stellung einer ersten Berührung der ersten und zweiten Schneide in einem Berührungspunkt die verbleibende Öffnungskontur zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten der Schneiden in Bezug auf eine quer zur Schneideebene und sich durch die Drehachse und den Berührungspunkt erstreckende Mittelebene symmetrisch ausgebildet sein. So können beide Schneiden auch insgesamt im Wesentlichen gleich ausgebildet sein, insbesondere hinsichtlich ihrer Schneidkantenverläufe.

[0015] Alternativ oder auch kombinativ zu der vorgestellten Lösung der Aufgabe kann auch vorgesehen sein, dass beim Schließen der Zangenschenkel in der Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide und zweiten Schneide in einem Berührungspunkt die verbleibende Öffnungskontur zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten der Schneiden in Bezug auf eine quer zur Schneideebene und sich durch die Drehachse und den Berührungspunkt erstreckende Mittelebene asymmetrisch ist.

[0016] Die Berührung beziehungsweise der Berührungspunkt ergibt sich bevorzugt allein mit Bezug auf eine Projektion der Schneidkanten in eine gemeinsame Schneideebene.

[0017] So kann beispielsweise die Schneidkante der ersten oder zweiten Schneide, wie beispielsweise aus dem Stand der Technik bekannt, gleichmäßig gerundet und von der Mittelebene aus betrachtet konkav gekrümmt verlaufen, während die Schneidkante der anderen Schneide eine von dieser bevorzugt gleichmäßig verrundeten Schneidkante abweichende Schneidkantenkontur aufweist.

[0018] Durch die asymmetrische Ausgestaltung insbesondere im Moment einer ersten Berührung ist ein günstiges Schneidergebnis erzielbar. Darüber hinaus kann hierdurch auch eine handhabungsgünstige Ausgestaltung der Zange erreichbar sein derart, dass mit bevorzugt weniger Kraftaufwand gegenüber den aus dem Stand der Technik bekannten Lösungen ein Schneidvorgang durchgeführt werden kann.

[0019] Bei einer ersten gelenkfernen Berührung der Schneiden im Zuge eines Zusammenfahrens der Zangenschenkel ist zwischen den Schneiden durch die Schneidkanten eine Öffnung begrenzt, deren Öff-

nungsrandkanten zu der Mittelebene unsymmetrisch verlaufen, wobei gelenkfern zunächst über mindestens ein Fünftel der Gesamtlänge der Schneidkante projiziert auf die Mittelebene eine sich im Wesentlichen bevorzugt zu mehr als 80 Prozent auf einer Seite der Mittelebene befindliche Öffnungsfläche begrenzt sein kann. Hieraus kann sich eine Ausgestaltung ergeben, bei welcher im Moment einer solchen ersten Berührung die Öffnungsfläche im gelenkfernen Bereich kleiner ist als im gelenknahen Bereich und/oder zumindest nahezu allein auf nur einer Seite der Mittelebene ausgebildet ist. Das in der Öffnung einliegende Schneidgut wird gegebenenfalls, beispielsweise bei einem Flachkabel, im gelenkfernen Bereich partiell durchtrennt und hiernach infolge weiterer Schließverlagerung der Zangenschenkel beziehungsweise der Schneiden in Richtung auf den Gelenkbereich sukzessive durchtrennt. Das Schneidgut wird zufolge der gegebenen Schneidengeometrie im Zweifel im Zuge des Schneidvorganges zumindest tendenziell in Richtung auf den Gelenkbereich gedrängt. Dies führt zu einem günstigen Schneidprozess und -ergebnis.

[0020] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruches 1 und/oder des Anspruches 2 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruches 1 und/oder des Anspruches 2 oder des jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0021] So kann die Öffnungsfläche mit zunehmender Schließung der Öffnung eine, abgesehen von etwaigen Rundungsgeometrien, dreieckförmige Gestalt einnehmen. Eine solche dreieckförmige Öffnungsgestalt kann sich beispielsweise nach einem vollständigen Überfahren des gelenkfernen, ersten Schneidenbereiches über die gegenüberliegende Schneide einstellen, wobei die dreieckige Öffnungskontur sich im Wesentlichen in diesem Moment durch den Schneidenkantenabschnitt des gelenknahen Schneidenbereichs der ersten Schneide, dem sich hieran anschließenden Schneidenkantenabschnitt des mittleren, zweiten Schneidenbereichs und dem in dieser Stellung diese beiden Schneidenbereiche quasi überspannenden Bodenabschnitt der Schneidenkante der zweiten Schneide zusammensetzen kann.

[0022] Auch kann die Öffnungskontur durch einen ersten konvexen Verlauf der ersten Schneidkante, insbesondere im ersten und zweiten Schneidenbereich der ersten Schneide, mit einem gegenüberliegenden konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante gegeben sein.

[0023] Darüber hinaus kann die Öffnungskontur durch einen weiteren konkaven Verlauf der ersten Schneidkante, beispielsweise im dritten, gelenkbeiechnahen Schneidenabschnitt, gegenüberliegend zu dem konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante gegeben sein.

[0024] Der im Wesentlichen durch den ersten Schneidenbereich gegebene konvexe Schneidkantenverlauf ist über den mittleren, zweiten Schneidenbereich mit dem im Wesentlichen konkav verlaufenden zweiten Schneidenbereich verbunden. Allen Schneidenbereichen der ersten Schneidkante liegt in bevorzugter Ausgestaltung ein über die gesamte Länge durchgehend konkav verlaufende Schneidkante gegenüber, wobei dieser konkave Verlauf über die gesamte Länge der Schneidkante annähernd gleichbleibend gewählt sein kann.

[0025] Auch kann der konkave Verlauf der ersten Schneidkante mit einem geringeren Krümmungsmaß versehen sein als der konkave Verlauf der zweiten Schneidkante. Das Krümmungsmaß des konkaven Verlaufs der ersten Schneidkante, insbesondere im gelenknahen dritten Schneidenbereich, kann sogar so gering ausfallen, dass sich allein in diesem gelenknahen dritten Schneidenbereich ein mit Bezug auf eine Projektion in die Schneideebene geradliniger Verlauf der diesbezüglichen Schneidkante einstellen kann. Ein konkaver Verlauf des dritten Schneidenbereichs kann sich insgesamt durch die sich in Erstreckungsrichtung beidseitig anschließenden Bereiche (einerends der Gelenkbereich und anderenends der zweite Schneidenbereich) einstellen.

[0026] Im Hinblick auf eine Zange mit Schneidausbildungen zum Abisolieren von Kabeln ist eine mögliche Lösung der Aufgabe nach einem Erfindungsgedanken dadurch gegeben, dass zwei nebeneinander angeordnete erste und zweite Schneiden zwischen sich einen Zwischensteg belassen, der, gesehen von einem in Schließrichtung der Zange tiefsten Punkt der zugeordneten Ausnehmung, sich über weniger als ein größtes Erstreckungsmaß des Öffnungsquerschnitts in Schließrichtung der Zange erstreckt, jedoch so, dass die Zwischenstege beider Zangenschenkel bei geschlossener Zange in einem Bereich übereinandergefahren sind und dass die Ausnehmungen jeweils auf der anderen Seite zu dem Zwischensteg von einem Trennsteg überragt sind, der, gesehen von einem in Schließrichtung der Zange tiefsten Punkt der zugeordneten Ausnehmung, sich über mehr als ein größtes Öffnungsmaß des Öffnungsquerschnitts in Schließrichtung der Zange erstreckt, und dass die Schneiden mit dem zugeordneten Zangenschenkel materialeinheitlich ausgebildet sind.

[0027] Die Schneiden sind bevorzugt gemäß der Materialwahl der Zangenschenkel Hartmetallschnei-

den. Diese können, wie auch bevorzugt nicht nur materialeinheitlich, sondern darüber hinaus auch einstückig mit dem jeweiligen Zangenschenkel ausgebildet sein.

[0028] Jede Schneide jedes Zangenschenkels weist mit Bezug auf einen Grundriss, in welchem Grundriss sich die Drehachse der Zangenschenkel als Punkt darstellt, bevorzugt eine halbkreisartig verlaufende Ausnehmung auf. Diese kann weiter mit Bezug auf den Grundriss streng einer Kreislinie folgen, darüber hinaus entsprechend etwa einem Halbkreis oder mehr. Auch kann die halbkreisartig verlaufende Ausnehmung durch eine in Umfangsrichtung betrachtete Aneinanderreihung gerade verlaufender Schneidenabschnitte gegeben sein. So kann sich beispielsweise eine im Wesentlichen V-förmig verlaufende Ausnehmung einer jeden Schneide einstellen.

[0029] Im geschlossenen Zustand der Zange ergeben die miteinander wirkenden halbkreisartig verlaufenden Ausnehmungen der ersten und zweiten Schneide einen insgesamt freibleibenden Öffnungsquerschnitt. Dieser Öffnungsquerschnitt entspricht im Wesentlichen dem Aderdurchmesser des von dem Isolationsmantel zu befreienden Kabels. Der Außendurchmesser des Isolationsmantels ist entsprechend größer als es dem größten quer zur Erstreckung der Drehachse betrachteten Erstreckungsmaß im Öffnungsquerschnitt entspricht.

[0030] Zwischen zwei in Längserstreckungsrichtung der Zangenschenkel nebeneinander vorgesehenen ersten beziehungsweise zweiten Schneiden, weiter zwischen dementsprechend ausgebildeten Ausnehmungen dieser Schneiden, ergeben sich Zwischenstege, die insbesondere in der Zangenschließstellung eine Abgrenzung des Öffnungsquerschnitts des einen Schneidenpaares zu dem Öffnungsquerschnitt des benachbarten Schneidenpaares bietet. Dieser Zwischensteg kann eine in Schließrichtung der Zangenschenkel betrachtete Erstreckungslänge aufweisen, die in der Zangenschließstellung eine Überlapung der aufeinander zu weisenden freien Enden der Zwischenstege beider Zangenschenkel zulässt. Das in Schließrichtung hierbei betrachtete Überlappungsmaß beider Zwischenstege - mit Bezug auf eine Projektion in eine quer zur Drehachse verlaufenden Schneideebene - kann hierbei kleiner sein als das größte Erstreckungsmaß des Öffnungsquerschnitts in der Zangenschließstellung, insbesondere des Öffnungsquerschnitts eines unmittelbar benachbarten Schneidenpaares, bis hin zu etwa gleich dem größten Erstreckungsmaß.

[0031] Die zwei nebeneinander angeordneten ersten beziehungsweise zweiten Schneiden, zwischen welchen sich der vorbeschriebene Zwischensteg ergibt, sind wiederum jeweils auf der anderen Seite zu dem Zwischensteg von einem Trennsteg flankiert.

Auch dieser Trennsteg bildet eine Begrenzung des Öffnungsquerschnitts in der Zangenschließstellung, darüber hinaus aber auch, wie bevorzugt, eine Anlage für das abzuisolierende Kabel und gegebenenfalls eine Führung des Kabels im Zuge des Abisoliervorganges. Hierzu kann, wie bevorzugt, der Trennsteg eine in Schließrichtung betrachtete Erstreckungslänge aufweisen, die um ein Mehrfaches größer ist als die in selber Richtung betrachtete Erstreckungslänge eines Zwischensteiges. So kann dieses Erstreckungsmaß größer gewählt sein als das größte Erstreckungsmaß des Öffnungsquerschnitts in der Zangenschließstellung. Die Erstreckungslänge des Trennsteges kann hierbei weiter etwa dem 2- bis 5-Fachen, weiter etwa dem 3- bis 4-Fachen der Erstreckungslänge des Zwischensteiges entsprechen.

[0032] Diese bevorzugte Ausgestaltung führt im Zuge der Zangenschließbewegung dazu, dass die Trennstege beider Zangenschenkel vorlaufend übereinander fahren und so eine sichere Führung des abzuisolierenden Kabels in Richtung auf die unmittelbar zugeordneten ersten und zweiten Schneiden bieten. Die Zwischenstege gelangen im Zuge dieser Zangenschließbewegung bevorzugt noch vor einem vollständigen Durchtrennen der Kabelisolation in ihre Übereinanderlage, so dass entsprechend bereits vor Erreichen der Zangenschließstellung und entsprechend vor Erreichen der vollständigen Durchtrennung des Kabelmantels der Öffnungsquerschnitt des entsprechenden Schneidenpaares umfangsmäßig geschlossen sein kann.

[0033] Weitere Merkmale der Erfindung sind nachstehend, auch in der Figurenbeschreibung, oftmals in ihrer bevorzugten Zuordnung zum Gegenstand des Anspruches 6 oder zu Merkmalen weiterer Ansprüche erläutert. Sie können aber auch in einer Zuordnung zu nur einzelnen Merkmalen des Anspruches 6 oder des jeweiligen weiteren Anspruches oder jeweils unabhängig von Bedeutung sein.

[0034] So kann gemäß einer weiter bevorzugten Ausgestaltung eine der ersten oder zweiten Schneide zugewandte Randkante des Trennsteges stufenartig gestaltet sein derart, dass - im geschlossenen Zustand der Zange betrachtet - etwa beginnend mit dem halben Öffnungsmaß des Öffnungsquerschnitts eine stufenartige Erweiterung des Öffnungsquerschnitts (im nicht geschlossenen Zustand der Zange) beziehungsweise eine Verjüngung des Trennsteges quer zur Schließrichtung der Zange gegeben ist.

[0035] Zuzufolge der stufenartigen Ausgestaltung ist zunächst und im Wesentlichen eine handhabungstechnisch günstige Führung des abzuisolierenden Kabels in Richtung auf die zugeordnete Schneidenausnehmung gegeben. Das abzuisolierende Kabel stützt sich im Zuge eines Abisoliervorganges bevorzugt beidseitig der zugeordneten Ausnehmung mit

ihrem Isolationsmantel an der stufenartigen Erweiterung und anderenfalls der Ausnehmung an dem zugeordneten Zwischensteg ab. Hierdurch kann zugleich auch eine Zentrierung des abzuisolierenden Kabels mit Bezug auf die zugeordnete Ausnehmung erreicht sein.

[0036] Die stufenartige Verjüngung kann etwa im Bereich einer halben Erstreckungslänge des Trennsteges ausgebildet sein, darüber hinaus gegebenenfalls im Bereich eines ersten Drittels der Erstreckung, ausgehend von einem in Schließrichtung der Zange tiefsten Punkt der zugeordneten Ausnehmung. In weiter bevorzugter Ausgestaltung bilden benachbarte Schneiden eines Zangenschenkels im geschlossenen Zustand der Zange unterschiedlich große Öffnungsquerschnitte aus. Entsprechend sind bevorzugt diese Schneiden angepasst an unterschiedliche Litzenz- beziehungsweise Kabeldurchmesser. Die Öffnungsquerschnitte können angepasst sein an übliche Litzenzquerschnitte, so beispielsweise 0,2, 0,3, 0,8, 1, 5, 2,5 oder 4 mm².

[0037] Auch können an einem Zangenschenkel mehrere Trennstege ausgebildet sein, wobei zwei Trennstege desselben Zangenschenkels unterschiedliche Erstreckungslängen aufweisen können. Darüber hinaus können - über die Länge des Zangenschenkels betrachtet - mehrere Gruppen von ersten beziehungsweise zweiten Schneiden, die durch Trennstege zueinander distanziert sind, vorgesehen sein.

[0038] Trennstege, an denen sich in Längserstreckung der Zangenschenkel beidseitig Schneidenausnehmungen anschließen, können gemäß einer möglichen Ausgestaltung gleiche Erstreckungslängen in Zangenschließrichtung betrachtet aufweisen. Andere Trennstege, beispielsweise den Abisolierbereich insgesamt zu einem gegebenenfalls weiteren sich in Schenkellängsrichtung anschließenden Abschnitt trennende Stege können hingegen größere oder auch kleinere Erstreckungslängen aufweisen. So können beispielsweise größere Trennstege eine Erstreckungslänge aufweisen, die etwa dem 1,5- bis 3-Fachen, weiter etwa dem 2-Fachen der Erstreckungslänge der weiteren Trennstege entsprechen kann.

[0039] Die Trennstege weisen darüber hinaus in Zangenschließrichtung weisende freie Stirnflächen auf, die in ihrem Verlauf mit einer Schneidebene einen spitzen Winkel einschließen. Dieser spitze Winkel kann, wie bevorzugt, etwa 30 bis 60 Grad betragen, weiter beispielsweise etwa 45 Grad.

[0040] Zwischen- und/oder Trennstege sind in bevorzugter Ausgestaltung an beiden Zangenschenkeln ausgebildet, dies weiter bevorzugt in gleicher Ausgestaltung bezüglich ihrer Erstreckungslängen

und Breitenmaße quer zur Erstreckungslänge. So kann weiter bevorzugt quasi eine symmetrische Anordnung von Trennstegen und Zwischenstegen beider Zangenschenkel gegeben sein. Darüber hinaus können die Zangenschenkel zumindest bezüglich des Abisolierbereiches mit dessen Schneiden, Trenn- und Zwischenstegen gleich ausgestaltet sein.

[0041] Die Merkmale der vorbeschriebenen unabhängigen Ansprüche sind sowohl jeweils für sich wesentlich als auch in jeder Kombination miteinander von Bedeutung, wobei weitere Merkmale eines unabhängigen Anspruchs mit den Merkmalen eines weiteren unabhängigen Anspruchs oder mit Merkmalen mehrerer unabhängiger Ansprüche kombinierbar sind, weiter auch mit nur einzelnen Merkmalen eines oder mehrerer der weiteren unabhängigen Ansprüche. So kann beispielsweise eine Zange gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1 auch zwei nebeneinander angeordnete erste und zweite Schneiden aufweisen, die zwischen sich einen Zwischensteg belassen, der, gesehen von einem in Schließrichtung der Zange tiefsten Punkt der zugeordneten Ausnehmung, sich weniger als ein größtes Erstreckungsmaß des Öffnungsquerschnitts in Schließrichtung der Zange erstreckt, jedoch so, dass die Zwischenstege beider Zangenschenkel bei geschlossener Zange in einem Bereich übereinandergefahren sind und wobei die Ausnehmungen jeweils auf der anderen Seite zu dem Zwischensteg von einem Trennsteg überragt sind, der, gesehen von einem in Schließrichtung der Zange tiefsten Punkt der Ausnehmung, sich über mehr als ein größtes Öffnungsmaß des Öffnungsquerschnitts in Schließrichtung der Zange erstreckt, und wobei weiter die Schneiden mit dem zugeordneten Zangenschenkel materialeinheitlich ausgebildet sind..

[0042] Die vor- und nachstehend angegebenen Bereiche beziehungsweise Wertebereiche oder Mehrfachbereiche schließen hinsichtlich der Offenbarung auch sämtliche Zwischenwerte ein, insbesondere in 1/10-Schritten der jeweiligen Dimension, gegebenenfalls also auch dimensionslos. Beispielsweise beinhaltet die Angabe 2- bis 10-Fach auch die Offenbarung von 2,1- bis 10-Fach, 2- bis 9,9-Fach, 2,1- bis 9,9-Fach etc. Diese Offenbarung kann einerseits zur Eingrenzung einer genannten Bereichsgrenze von unten und/oder oben, alternativ oder ergänzend aber zur Offenbarung eines oder mehrerer singulärer Werte aus einem jeweiligen angegebenen Bereich dienen.

Figurenliste

[0043] Nachstehend ist die Erfindung anhand der beigefügten Zeichnung erläutert, die aber lediglich Ausführungsbeispiele darstellt. Ein Teil, das nur bezogen auf eines der Ausführungsbeispiele erläutert ist, und bei einem weiteren Ausführungsbeispiel auf-

grund der dort herausgestellten Besonderheit nicht (gerade) durch ein anderes Teil ersetzt ist, ist damit auch für dieses weitere Ausführungsbeispiel als jedenfalls mögliches vorhandenes Teil beschrieben. Auf der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Zange in perspektivischer Darstellung, betreffend die Schließstellung;

Fig. 2 einen Ausschnitt der Zange in Draufsicht, betreffen die Stellung gemäß **Fig. 1**;

Fig. 3 die Rückansicht zu **Fig. 2**;

Fig. 4 den vergrößerten Schnitt gemäß der Linie IV-IV in **Fig. 2**, in vergrößerter Darstellung;

Fig. 5 den Schnitt gemäß der Linie V-V in **Fig. 4**;

Fig. 6 die Herausvergrößerung des Bereiches VI in **Fig. 5**;

Fig. 7 die Herausvergrößerung des Bereiches VII in **Fig. 2**, jedoch die Zangen-Offenstellung betreffend, bei in einem Schneidenbereich einliegenden Schneidgut;

Fig. 8 eine Folgedarstellung zu **Fig. 7** im Zuge eines Schneidvorganges zufolge Drehverlagerung der Zangenschenkel in Richtung auf eine Schließstellung;

Fig. 9 eine vergrößerte schematische Darstellung der sich in einer Stellung gemäß **Fig. 8** ergebenden Schneidöffnung;

Fig. 10 eine Folgedarstellung zu **Fig. 8**, die Schließstellung betreffend;

Fig. 11 eine der **Fig. 9** im Wesentlichen entsprechende schematische Darstellung, die Schneidstellung gemäß **Fig. 10** betreffend;

Fig. 12 eine der **Fig. 3** entsprechende Darstellung, jedoch betreffend eine zweite Ausführungsform;

Fig. 13 die Herausvergrößerung des Bereiches XIII in **Fig. 12**;

Fig. 14 den Schnitt gemäß der Linie XIV-XIV in **Fig. 13** durch den Bereich eines zwischen ersten und zweiten Schneiden verbleibenden freien Öffnungsquerschnitts;

Fig. 15 den Schnitt gemäß der Linie XV-XV in **Fig. 13** durch den Bereich eines Zwischensteiges;

Fig. 16 den Schnitt gemäß der Linie XVI-XVI in **Fig. 13** durch den Bereich eines Trennsteges;

Fig. 17 eine perspektivische Darstellung des in **Fig. 13** dargestellten Abisolierbereiches;

Fig. 18 den Schnitt XVIII-XVIII in **Fig. 14** bei leicht geöffnetem Zangenmaul;

Fig. 19 die Herausvergrößerung des Bereiches XIX in **Fig. 18**;

Fig. 20 in schematischer Darstellung den Abisolierbereich eines Zangenschenkels mit Schneiden, Zwischenstegen und Trennstegen;

Fig. 21 eine der **Fig. 20** entsprechende Darstellung;

Fig. 22 einen Ausschnitt des Abisolierbereichs in schematischer Darstellung, betreffend eine Zwischenstellung im Zuge einer Zangenschließbewegung;

Fig. 23 eine Folgedarstellung zu **Fig. 22** im Zuge der weiteren Zangenschließbewegung;

Fig. 24 eine Folgedarstellung zu **Fig. 23**, betreffend die Zangenschließstellung;

Fig. 25 eine der **Fig. 7** entsprechende Darstellung, betreffend eine weitere Ausführungsform;

Fig. 26 die weitere Ausführungsform in einer Darstellung gemäß **Fig. 8**;

Fig. 27 eine der **Fig. 10** entsprechende Darstellung, betreffend die Ausführungsform gemäß **Fig. 25**.

Beschreibung der Ausführungsformen

[0044] Dargestellt und beschrieben ist, zunächst mit Bezug zu **Fig. 1**, eine Zange **1** mit einem ersten Zangenschenkel **2** und einem zweiten Zangenschenkel **3**. Die Zangenschenkel **2** und **3** sind sich überkreuzend in einem Gelenkbereich **4** um eine geometrische Drehachse **x** drehbar zueinander gehalten, hierbei über einem Gelenkbolzen **5**.

[0045] Die Zangenschenkel **2** und **3** bilden auf der einen Seite des Gelenkbereiches **4** Griffabschnitte **6** und **7** aus und auf der anderen Seite des Gelenkbereiches **4** einen Maulbereich **8**.

[0046] Der Maulbereich **8** weist im Einzelnen hintereinander, d.h. bezogen auf eine senkrecht zu einer Dreh- und Scherebene **E** gerichtete, die Drehachse **x** aufnehmende Mittelebene **M** nacheinander ausgebildete und unterschiedliche Maulabschnitte auf, so zunächst gelenknah, d.h. bevorzugt unmittelbar folgend auf den Gelenkbereich **4**, einen Schneidbereich **9**, hierauf folgend einen Abisolierbereich **10** mit nacheinander ausgebildeten, unterschiedlichen Schneidausbildungen **11** und einen abschließenden, dem freien Ende der Zangenschenkel **2** und **3** zugeordneten Flachbackenbereich **13**.

[0047] Die Schneidausbildungen **S** im Abisolierbereich **10** sind jeweils von zwei zusammenwirkenden, an dem ersten Zangenschenkel **2** beziehungsweise zweiten Zangenschenkel **3** entsprechend gegenüberliegend ausgebildeten ersten **11** und zweiten Schneiden **12** gebildet, wobei in dem dargestellten Ausführungsbeispiel fünf hintereinander angeordnete Schneidausbildungen **S** mit in Schließstellung der

Zange **1** gemäß den Darstellungen in den **Fig. 1** und **Fig. 2** unterschiedlichen Durchmessern vorgesehen sind.

[0048] Zur optischen und haptischen Unterteilung der Schneidausbildungen **S** und für ein schnelles intuitives Finden der für den abzuisolierenden Draht wichtigen Schneidausbildung **S** auch bei schlechten Lichtverhältnissen sind in dem dargestellten Ausführungsbeispiel sowohl an dem ersten Zangenschenkel **2** als auch in dem zweiten Zangenschenkel **3** Trennstege **14** vorgesehen, die die Schneidausbildungen **S** beispielsweise in drei Gruppen je zwei beziehungsweise eine Schneidausbildung **S** unterteilen. Die Trennstege **14** überfahren in der Zangenschließstellung die Mittelebene **M** und liegen an der zugewandten ebenen Rückfläche des anderen Zangenschenkels an.

[0049] Die Position der einzelnen Schneidausbildungen **S** für die einzelnen Querschnitte sind so leichter für den Anwender zu merken. Darüber hinaus fungieren die Trennstege **14** auch als eine Art Anschlag, die es dem Anwender ermöglicht, die richtige Schneidausbildung **S** rein haptisch zu finden, ohne auf die Zange schauen zu müssen. Dies ist insbesondere in schlecht beleuchteten Umgebungen, wie sie auf Baustellen häufig vorzufinden sind, ein Vorteil.

[0050] Darüber hinaus formen beide Zangenschenkel **2** und **3** benachbart zu der Schneidausbildung **S** erste und zweite Schneiden **15**, **16** aus, die bei geschlossener Zange **1** scherenartig übereinander gefahren sind (siehe gestrichelte Darstellung der Schneide **16** in **Fig. 10** und **Fig. 11**).

[0051] Die zweite Schneidkante **18** der zweiten Schneide **16** ist in der in den **Fig. 1** bis **Fig. 12** dargestellten ersten Ausführungsform mit Bezug auf eine Grundrissdarstellung, beispielsweise gemäß **Fig. 7**, weiter mit Bezug auf eine Projektion in die Scherebene **E**, betrachtet ausgehend von der Mittelebene **M**, durchgehend konkav geformt, weiter bevorzugt entlang einer sich zumindest kontinuierlich krümmenden Linie verlaufend.

[0052] Die erste Schneidkante **17** der ersten Schneide **15** ist in der ersten Ausführungsform mit Bezug auf die Mittelebene **M** asymmetrisch zu der gegenüberliegenden zweiten Schneidkante **17** geformt, wobei eine Länge **1** der beiden Schneidkanten **17** und **18** bei einer senkrechten Projektion der jeweiligen Schneidkante in die Mittelebene **M** gleich lang gewählt sein kann.

[0053] Die Schneidkante **17** der ersten Schneide **15** weist im Wesentlichen einen - von der Mittelebene **M** aus betrachtet - gelenknahen konkaven Verlauf und einen sich hieran gelenkfern anschließenden konvexen Verlauf auf.

[0054] Die Schneidengeometrie ist weiter so gegeben, dass in einer Zangenschließstellung gemäß den **Fig. 10** und **Fig. 11** die beiden Schneiden **15** und **16** in einem gelenkfernen Bereich der Schneidausbildung **S**, bezogen auf einen Abstand **a** zu der Drehachse **x**, ein größeres Überdeckungsmaß **u** aufweisen als in einem gelenknahen Bereich, der mit einem Maß **a'** zu der Drehachse **x** beabstandet ist (vergleiche **Fig. 11**). Das in dem gelenknahen Bereich gegebene Überdeckungsmaß **u'** entspricht etwa dem 0,1 bis 0,3-Fachen, weiter etwa dem 0,15- bis 0,2-Fachen des Überdeckungsmaßes **u** im gelenkfernen Bereich.

[0055] Im Wesentlichen setzt sich die erste Schneide **15** aus drei hintereinander vorgesehenen Schneidenbereichen mit unterschiedlichen Erstreckungen der jeweiligen Schneidkantenabschnitte zusammen. Hierbei ist ein gelenkferner, erster Schneidenbereich **19** in dem Bereich größter Überdeckung gegeben. Dieser erste Schneidenbereich **19** weist einen auf die Gesamtlänge **1** der diesbezüglichen Schneidkante **17** in Richtung zu dem Gelenkbereich **4** bezüglich der Mittelebene **M** abfallenden Schneidkantenabschnitt **20** auf.

[0056] An diesen schließt sich ein mittlerer, zweiter Schneidenbereich **21** mit einem Schneidkantenabschnitt **22** an, der wiederum abschließend übergeht in einen gelenknahen, dritten Schneidenbereich **23** mit einem Schneidkantenabschnitt **24**.

[0057] Der erste Schneidenbereich **19** formt insbesondere zusammen mit dem zweiten Schneidenbereich **21** den vorbeschriebenen Schneidenbereich mit konvexem Verlauf, während der dritte Schneidenbereich **23** in Überschneidung mit dem mittleren beziehungsweise zweiten Schneidenbereich **21** im Wesentlichen den konkaven Verlaufsanteil der Schneidkante **17** bildet.

[0058] Mit Bezug auf eine senkrechte Projektion in die Mittelebene **M** ergibt sich etwa eine Länge **e** des mittleren, zweiten Schneidenbereichs **2**, die etwa einem Fünftel der Gesamtlänge **1** der Schneidkante **17** entsprechen kann. Die diesbezüglichen Längen **d** und **f** des dritten und des ersten Schneidenbereiches **23**, **19** können in etwa gleich lang gewählt sein.

[0059] Mit Bezug auf eine Zangenschließstellung gemäß den **Fig. 10** und **Fig. 11** ergibt sich bei entsprechender Überdeckung der Schneiden **15** und **16** bezüglich der Schneidkante **17** im mittleren, zweiten Schneidenbereich **21** über eine senkrecht in die Mittelebene **M** projizierte Länge **b** ein Abfallmaß **c** des Schneidkantenabschnitts **22** im zweiten Schneidenbereich **21**, welches mindestens dem Drei-Fachen bis hin zu dem Zehn-Fachen des über dieselbe Länge **b** betrachteten Abfallmaßes **c'** des Schneidkantenabschnitts **20** im ersten Schneidenbereich **19** entsprechen kann.

[0060] Es ergibt sich so ein stufenartiger Übergang zwischen dem ersten Schneidenbereich **19** und dem dritten Schneidenbereich **23**, wobei der Übergang über einen Schrägverlauf des mittleren Schneidkantenabschnitts **22** gegeben ist. Auch ist in diesem mittleren Übergangs-Schneidenabschnitt mit Bezug auf die projizierte Länge **b** die größte Unterschiedlichkeit in Bezug auf das Maß der Überdeckung zu der zweiten Schneide **16** gegeben.

[0061] In dem dargestellten Ausführungsbeispiel verläuft der Schneidkantenabschnitt **24** des dritten Schneidenbereichs **23** annähernd parallel zu der Mittelebene **M**, gegebenenfalls hierbei ein gegenüber den weiteren Bereichen der Schneide **15** negatives Abfallmaß aufweisend. Der Schneidkantenabschnitt **24** ist in der Zangenschließstellung zu der Mittelebene **M** beabstandet, etwa mit dem 0,8- bis 1,5-Fachen des diesbezüglichen Abstandes des gegenüberliegenden Bereiches der Schneidkante **18** der zweiten Schneide **16** zu der Mittelebene **M**.

[0062] Weiter ist die Geometrie der Schneiden **15** und **16** so gewählt, dass in einer Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide **15** und der zweiten Schneide **16** in einem Berührungspunkt **25** die verbleibende und bevorzugt rundum geschlossene Öffnungskontur **K** zwischen der ersten Schneidkante **17** und der zweiten Schneidkante **18** in Bezug auf die Mittelebene **M**, die in dieser Stellung bevorzugt den Berührungspunkt **25** schneidet, asymmetrisch geformt. So ist gemäß der Darstellung in **Fig. 9** die durch die Öffnungskontur **K** umschlossene und in **Fig. 9** in strichpunktierter Linienart schraffiert dargestellte Öffnungsfläche **F** einseitig der Mittelebene **M** durch die insgesamt konkav verlaufende Schneidkante **18** begrenzt. Dieser Schneidkante **18** gegenüberliegend verläuft die Schneidkante **17** dergestalt, dass deren Schneidkantenabschnitt **20** des ersten Schneidenbereichs **19** im Wesentlichen sich in der Mittelebene **M** beziehungsweise an dieser orientiert erstreckt, während der weitere Verlauf der Schneidkante **17** durch die stark abfallende Kontur des zweiten Schneidkantenabschnitts **22** und dem hieran anschließenden dritten Schneidkantenabschnitt **24** eine Erweiterung der Öffnungsfläche **F** über die Mittelebene **M** hinaus ergibt.

[0063] Es ergibt sich entsprechend ausgehend von dem Berührungspunkt **25** in Richtung auf den Gelenkbereich **4** etwa über die Länge **f** des ersten Schneidenbereichs **19** und somit etwa über ein Viertel bis ein Drittel der Gesamtlänge **1** eine Öffnungsfläche **F**, die sich zu 80 Prozent oder mehr, bis hin zu annähernd 100 Prozent nur auf einer Seite der Mittelebene **M**, nämlich bevorzugt zugewandt der kontinuierlich konkaven Schneidkante **18**, ausformt.

[0064] Wie weiter insbesondere aus der Darstellung in **Fig. 9** zu erkennen, ergibt sich so eine etwa schub-

förmige Öffnungsfläche **F** im Moment der Berührung der Schneiden **15**, **16** im Berührungspunkt **25**.

[0065] Im Zuge der weiteren Verlagerung der Zangenschenkel **2** und **3** in die Zangen-Schließstellung und damit einhergehender Verringerung der Öffnungsfläche **F** nimmt diese unter Nichtberücksichtigung von Rundungsgeometrien zwischen den einzelnen Schneidenbereichen der Schneide **16** zwischenzeitlich eine dreieckförmige Gestalt ein, in welcher bedingt durch die Überdeckung der Schneiden **15** und **16** die Schneidkante **18** der zweiten Schneide **16** die Schneidkante **17** der ersten Schneide **15** im Bereich des Übergangs von erstem Schneidenbereich **19** in den zweiten Schneidenbereich **21** schneidet.

[0066] Zufolge der vorbeschriebenen Schneidengeometrie lässt sich in handhabungstechnisch günstiger Weise auch ein durchmesser großes Schneidgut **26**, wie bspw. ein Kabel, ohne erhöhten Kraftaufwand durchtrennen. Darüber hinaus auch in günstiger Weise im Querschnitt langgestreckt ovale oder rechteckförmige Gegenstände, wie bspw. Flachkabel. In **Fig. 7** ist ein solches Flachkabel als Schneidgut **26** in strichpunktierter Linienart angedeutet.

[0067] Durch die gegebene Schneidengeometrie erfolgt zunächst ein Einschneiden des Schneidgutes **26** im gelenkfernen Bereich unter Zusammenwirkung des konvexen Schneidenabschnittes im ersten Schneidenbereich **19** der ersten Schneide **15** und der gegenüberliegenden konkaven Schneidkante **18** der zweiten Schneide **16**, wobei in weiteren Zuge des Schneidvorganges ein Durchtrennen ausgehend von dem gelenkfernen Bereich hin zum gelenknahen Bereich durchgeführt wird. Das Schneidgut **16** wird hierbei zumindest tendenziell in Richtung auf den Gelenkbereich **4** in die Schneidöffnung gedrängt.

[0068] Weiter kann durch die gegebene Schneidengeometrie eine Schnittkraftreduzierung von 20 bis 50 Prozent gegenüber den bekannten Lösungen erreicht werden.

[0069] Durch die im mittleren Schneidenbereich **21** sich einstellende Stufe kann ein eingelegtes Rundkabel spürbar einrasten, was dem Anwender einen Hinweis darauf gibt, dass das Kabel richtig in der Schneide einliegt. Darüber hinaus hält die Stufe das Rundkabel so möglichst nah dem Gelenkbereich, was stets die geringste Schnittkraft ermöglicht.

[0070] Die Schneidkanten **17** und **18** sind bevorzugt lasergehärtet.

[0071] Im spitzenseitigen Flachbackenbereich **13** sind die diesbezüglichen freien Enden der Zangenschenkel **2** und **3** mit aufeinander zu weisenden Greifflächen **27** und **28** ausgebildet. Diese bilden im geschlossenen Zustand der Zange **1** eine geometrische

Zusammenwirkungsfläche **Z**, die in dem dargestellten Ausführungsbeispiel bevorzugt im Wesentlichen zusammenfällt mit der Mittelebene **M**.

[0072] Die Greifflächen **27** und **28** sind jeweils mit einer Strukturierung **29** in Form einer sehr feinen Diagonalverzahnung versehen. Diese sorgt für einen guten Halt, ohne dabei eine eventuelle Isolierung oder einen Draht beziehungsweise Litze zu beschädigen.

[0073] Die Strukturierung **29** kann sich vollständig oder auch nur teilweise über die Länge der jeweiligen Greiffläche **27**, **28** erstrecken.

[0074] Weiter bildet die Strukturierung **29** mit Bezug auf einen Querschnitt senkrecht zur Mittelebene **M** gemäß beispielsweise der Darstellung in **Fig. 6** eine Sägezahnprofilierung mit einem - bezogen auf das Tal einer Strukturierung - gegebenen Strukturierungsabstand **g** zu der Zusammenwirkungsfläche **Z**.

[0075] Die Trennstege **14** im Bereich der Schneidausbildungen **S** zum Abisolieren von Drähten oder dergleichen können sich in einer Stellung zum Verzwickeln von Drähten, in welcher Stellung die Drähte in bekannter Weise zwischen den Greifflächen **27** und **28** im Flachbackenbereich **13** gefasst sind, an der zugewandten ebenen Fläche des anderen Zangenschenkels abstützen und verhindern so ein Verwinden der Zangenspitze beim Drehen der Zangen **1** insgesamt um eine Längsachse.

[0076] Die **Fig. 12** bis **Fig. 24** zeigen eine Ausführungsform der Zange **1**, bei welcher der Flachbackenbereich **13** in Längserstreckungsrichtung der Zangenschenkel **2** und **3** betrachtet unterteilt ist in einen feinverzahnten, den freien Enden der Zangenschenkel **2** und **3** zugeordneten Greifbereich **30** und einem hiernach folgenden grob verzahnten Greifbereich **31**. Die Greifbereiche **30** und **31** sind in Längserstreckung der Zange **1** zueinander distanziert unter Belassung einer sich in Zangenschließstellung einstellenden Greiföffnung **32**.

[0077] Weiter ergibt sich in der Zangenschließstellung gemäß **Fig. 12** zwischen dem Flachbackenbereich **13** und dem Abisolierbereich **10** ein sogenanntes Brennerloch **33**.

[0078] Der Abisolierbereich **10** ist im Wesentlichen gleichgestaltet wie bei dem ersten Ausführungsbeispiel.

[0079] So sind hier über die Länge der Zangenschenkel **2** und **3** betrachtet fünf Schneidausbildungen **S** vorgesehen, wobei jeweils zwei benachbarte Schneidausbildungen **S** im Wesentlichen zu einem Paar zusammengefasst sind.

[0080] So ist - ausgehend von dem Schneidbereich **9** - in Richtung auf den Flachbackenbereich **13** gesehen zunächst ein Paar Schneidausbildungen **S** unmittelbar anschließend an den Schneidbereich **9** vorgesehen, das zu einem weiteren, nachfolgenden Paar an Schneidausbildungen **S** durch einen Trennsteg **14** getrennt ist. Auch zwischen dem insgesamt mittleren Paar an Schneidausbildungen **S** und der fünften, in dem dargestellten Ausführungsbeispiel einzeln ausgebildeten Schneidausbildung **S** ist ein weiterer Trennsteg **14** vorgesehen, der gemäß den Darstellungen gleich ausgebildet sein kann, wie der zuvor beschriebene Trennsteg **14** zwischen den Paaren an Schneidausbildungen **S**.

[0081] Die sich an die Schneide **15** des Schneidbereiches **9** anschließende Flanke des ersten Zangenschenkels **2** formt zugewandt dem Abisolierbereich **10** einen weiteren Trennsteg **14'** aus.

[0082] Jede Schneidausbildung **S** ist gebildet durch erste und zweite Schneiden **11**, **12**, die materialeinheitlich und bevorzugt einstückig mit dem ersten beziehungsweise zweiten Zangenschenkel **2**, **3** ausgebildet sind.

[0083] Jede Schneide **11**, **12** formt hierbei eine im Wesentlichen halbkreisartig verlaufende Ausnehmung **34**, die sich in der Zangenschließstellung zusammen mit der Ausnehmung **34** der gegenüberliegenden Schneide **12**, **11** zu einem im Wesentlichen im Grundriss kreisscheibenförmig freibleibenden Öffnungsquerschnitt **35** ergänzt.

[0084] Zwischen zwei in Längserstreckungsrichtung der Zangenschenkel **2**, **3** unmittelbar aufeinanderfolgenden, nicht durch einen Trennsteg **14** getrennten ersten oder zweiten Schneiden **11**, **12** ist ein Zwischensteg **36** ausgebildet.

[0085] Somit ist jede Ausnehmung **34** seitlich begrenzt durch entweder einen Zwischensteg **36** oder einen Trennsteg **14** beziehungsweise **14'**.

[0086] Wie beispielsweise aus der Schnittdarstellung in **Fig. 14** zu erkennen, verläuft eine zentrale Achse **y** der Ausnehmung **34** in einem spitzen Winkel α von etwa 45 Grad zu der Dreh- und Scherebene **E**. Denselben Winkel schließt darüber hinaus bevorzugt auch eine freie Stirnfläche **37** der Trennstege **14** zu der Dreh- und Scherebene **E** ein, wie weiter bevorzugt auch eine solche Stirnfläche **38** der Zwischensteg **36**.

[0087] Die Schneidausbildungen **S** sind im geschlossenen Zustand der ersten und zweiten Schneiden **11**, **12** mit unterschiedlich großen Öffnungsquerschnitten **35** ausgebildet. Diese sind entsprechend unterschiedlichen Litzen- beziehungsweise Kabeldurchmessern zuordbar.

[0088] Jeder sich in der Zangenschließstellung ergebende Öffnungsquerschnitt **35** einer jeden Schneidausbildung **S** weist ein größtes Öffnungsmaß **k** auf, welches bei einer bevorzugt kreisrunden Gestaltung dem Durchmesser des Öffnungsquerschnitts **35** entspricht. Diese Öffnungsmaße **k** sind bevorzugt angepasst an übliche Litzen- oder Drahtdurchmesser abzuisolierender Kabel **39**. Ein solches Kabel **39** weist einen Isolationsmantel **40** auf, den es gilt, unter Nutzung der Schneidausbildungen **S** von der elektrisch leitfähigen Litze **41** beziehungsweise Draht zu entfernen.

[0089] Jeder Trennsteg **14**, insbesondere jeder beidseitig von Schneidausbildungen **S** beziehungsweise Ausnehmungen **34** flankierte Trennsteg **14**, erstreckt sich mit Bezug auf einen Grundriss beispielsweise gemäß **Fig. 13** unmittelbar ausgehend von dem jeweiligen Ausnehmungsrand. Hierbei weisen die Trennstege **14** eine in Schließrichtung **r** der Zange **1** beziehungsweise senkrecht zur Mittelebene **M** betrachtete Erstreckungslänge **j** auf, die, gemessen von einem tiefsten Punkt **P** der benachbarten Ausnehmung **34**, etwa dem 3-Fachen des Öffnungsmaßes **k** entsprechen kann.

[0090] Der jedenfalls weitere, nur einseitig von einer Ausnehmung **34** flankierte Trennsteg **14'** kann demgegenüber eine vergrößerte Erstreckungslänge **j'** aufweisen. So kann die Erstreckungslänge **j'** eines ersten Trennsteges **14'** etwa dem 2-Fachen der Erstreckungslänge **j** der weiteren Trennstege **14** desselben Zangenschenkels entsprechen.

[0091] Die in selber Richtung betrachtete Erstreckungslänge - ebenfalls ausgehend vom tiefsten Punkt **P** der unmittelbar benachbarten Ausnehmung **34** - des Zwischensteges **36** entspricht in dem dargestellten Ausführungsbeispiel etwa dem 0,7- bis 0,95-Fachen des Öffnungsmaßes **k** des Öffnungsquerschnittes **35**. Entsprechend ragt der Trennsteg **14** in Schließrichtung **r** über den Zwischensteg **36** hinaus.

[0092] Weiter mit Bezug auf einen Grundriss beziehungsweise auf eine senkrechte Projektion des Trennsteges **14** in die Dreh- und Scherebene **E** ergibt sich an der der benachbarten ersten beziehungsweise zweiten Schneide **11**, **12** zugewandten Randkante **42** des Trennsteges **14** eine stufenartige Gestaltung in Form einer Verjüngung **43** des Trennsteges **14**. In der Zangenschließstellung (vergleiche beispielsweise **Fig. 24**) ergibt sich etwa beginnend mit dem halben Öffnungsmaß **k/2** des Öffnungsquerschnittes **35** die stufenartige Verjüngung **43** des Trennsteges **14** beziehungsweise mit Bezug auf eine Zangenoffenstellung die stufenartige Erweiterung des Öffnungsquerschnittes **35**. Es ergibt sich so eine Verjüngung des Trennsteges **14** - betrachtet quer zur Längserstreckung des Trennsteges **14** -, hierbei ausgehend im Wurzelbereich unter Einlaufen in die Ausnehmungen

34 mit einem quer zur Längserstreckung betrachteten Breitenmaß **t**, welches etwa dem 1,5- bis 3-Fachen, weiter etwa dem 2-Fachen des reduzierten Breitenmaßes **v** hinter der Verjüngung **43** entsprechen kann (vergleiche auch **Fig. 20**).

[0093] Der Flankenwinkel β der Trennstege **14**, welcher Winkel durch die Randkanten **42** eingeschlossen ist, kann zwischen 0 und 90 Grad betragen, bevorzugt zwischen 10 und 60 Grad, weiter bevorzugt 20 Grad oder 30 Grad. Bei einem Winkel kleiner Null kann das Einlegen des Kabels **39** erschwert sein. Bei einem Winkel β über 90 Grad ergibt sich keine für den Nutzer fühlbare Anlagefläche, an die der Nutzer das Kabel **39** zur Positionierung anlegen kann.

[0094] Der Winkel γ (vergleiche **Fig. 20**) der sich ergebenden Kante zwischen der Randkante **42** des Trennsteges **14** und der Randkante der Ausnehmung **34** beträgt bevorzugt zwischen 8 und 45 Grad, so weiter bevorzugt etwa 15 bis 30 Grad, weiter etwa 25 Grad. Hierdurch ist ein günstiges Abgleiten des Kabels **39** beim Schließen der Zange **1** in die zugewandte Ausnehmung **34** erreichbar. Darüber hinaus kann hierdurch eine günstige Selbstzentrierung des Kabels **39** erreicht werden.

[0095] Bei einem Winkel von beispielsweise weniger als 8 Grad kann sich im ungünstigen Fall eine Selbsthemmung einstellen. Bei ein Winkel γ von mehr als 45 Grad würde sich ein ungünstig großer Abstand zwischen dem Trennsteg **14** beziehungsweise dessen Randkante **42** und der Ausnehmung **34** einstellen.

[0096] Der Abstand **m** (vergleiche **Fig. 21**) der Randkante **42** des Trennsteges **14** und der zugeordneten Flanke der Ausnehmung **34** ist bevorzugt größer als 0,5 mm, jedoch kleiner als das halbe Öffnungsmaß **k**. Dabei ergibt sich ein Vorteil bei einem Abstand **m** von mehr als 0,7 mm, da sich hierbei selbst Kabel **39** mit relativ dickem Isolationsmantel **40** in der Ausnehmung **34** beziehungsweise in der Schneidausbildung **S** zentrieren können. Jedoch soll der Abstand **m** so klein sein, dass das Kabel **39** beim Schließen der Zange **1** selbsttätig in die Ausnehmung **34** gleiten kann.

[0097] Der Abstand **o** zwischen dem höchsten Punkt des Trennsteges **14** und dem höchsten Punkt des Zwischensteges **36** kann, wie bevorzugt, größer sein als 1,5 mm, so beispielsweise 1,8 oder 2 mm. Hierdurch ist beim Positionieren des Kabels **39** eine fühlbare Anschlagfläche gegeben. Ist der Abstand geringer als 1,5 mm, kann es vorkommen, dass bei einem Anlegen des Kabels **39** dieses über den Trennsteg **14** hinaus abgleitet.

[0098] In einer Zangenmaulstellung, in welcher sich eine Öffnungsweite **q** von etwa 6 mm einstellt, kann,

wie auch bevorzugt, ein Überdeckungsmaß **s** im Bereich der übereinandergleitenden Trennstege **14** bei der Zangenschenkel **2** und **3** von etwa 1 mm gegeben sein (vergleiche **Fig. 18** und **Fig. 19**), so dass auch in dieser nicht geschlossenen Zangenmaulstellung, beispielsweise beim Verzwirbeln von Kabeln, eine gegenseitige Abstützung erreicht werden kann und somit die Zange **1** torsionsversteift wird.

[0099] Gemäß den dargestellten Ausführungsbeispielen sind, wie auch bevorzugt, ist ein Trennsteg **14**, sofern ein solcher Trennsteg nicht endseitig des gesamten Abisolierbereiches **10** ausgebildet ist (hier der Trennsteg **14'**), beidseitig von einer Ausnehmung **34** beziehungsweise einer Schneidausbildung **S** flankiert, die bevorzugt allein dem Abisolieren von Einzeladern dienen.

[0100] Die **Fig. 25** bis **Fig. 27** zeigen einen Schneidbereich **9** in alternativer Ausgestaltung, wobei die erste Schneide **15** entsprechend der anhand der in den **Fig. 1** bis **Fig. 12** beschriebenen Ausführungsform ausgebildet ist, entsprechend drei unterschiedliche Schneidenbereiche **19**, **21** und **23** aufweist. Die zweite Schneide **16** weist eine Schneidkante **18** auf, die mit Bezug auf die Mittelebene **M** symmetrisch zu der Schneidkante **17** der ersten Schneide **15** geformt ist. Hierzu ergibt sich entsprechend auch entlang der Schneidkante **18** ein erster Schneidenbereich **19'** mit einem ersten Abfallmaß gemäß dem Schneidenbereich **19** der ersten Schneidkante **17**, ein zweiter Schneidenbereich **21'** mit einem zweiten Abfallmaß gemäß dem Schneidenbereich **21'** und ein dritter Schneidenbereich **23'**.

[0101] Der Berührungspunkt **25** ergibt sich hierbei im Bereich der ersten Schneidenbereiche **19** und **19'**.

[0102] Die vorstehenden Ausführungen dienen der Erläuterung der von der Anmeldung insgesamt erfassten Erfindungen, die den Stand der Technik zumindest durch die folgenden Merkmalskombinationen jeweils auch eigenständig weiterbilden, wobei zwei, mehrere oder alle dieser Merkmalskombinationen auch kombiniert sein können, nämlich:

[0103] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die erste Schneide **15** eine Schneidkante **17** mit unterschiedlichen Schneidenbereichen **19**, **21** und **23** aufweist, wobei ein erster Schneidenbereich **19**, der in dem Bereich des Maßes **u** größter Überdeckung gegeben ist, bezogen auf die Gesamtlänge **1** der Schneidkante **17** einen in Richtung zu dem Gelenkbereich **4** bezüglich der Mittelebene **M** abfallenden Schneidkantenabschnitt **20** aufweist mit einem bezogen auf die Gesamtlänge **1** der Schneidkante **17** ersten Abfallmaß **c'**, wobei ein zweiter Schneidenbereich **21** ein zweites Abfallmaß **c** aufweist, das größer ist als das erste Abfallmaß **c'** und wobei ein dritter Schneidenbereich **23** ein drittes Abfallmaß aufweist,

das geringer ist als das erste und zweite Abfallmaß **c**, **c'**, wobei die Länge **d**, **e**, **f** jedes Schneidenbereichs **19**, **21**, **23** einem Fünftel oder mehr der Gesamtlänge **1** der Schneide **15** entspricht.

[0104] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass beim Schließen der Zangenschenkel **2**, **3** in der Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide **15** und zweiten Schneide **16** in einem Berührungspunkt **25** die verbleibende Öffnungskontur **K** zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten **17**, **18** der Schneiden **15**, **16** in Bezug auf eine quer zur Schneidebene **E** und sich durch die Drehachse **x** und den Berührungspunkt **25** erstreckende Mittelebene **M** symmetrisch ist.

[0105] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass beim Schließen der Zangenschenkel **2**, **3** in der Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide **15** und zweiten Schneide **16** in einem Berührungspunkt **25** die verbleibende Öffnungskontur **K** zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten **17**, **18** der Schneiden **15**, **16** in Bezug auf eine quer zur Schneidebene **E** und sich durch die Drehachse **x** und den Berührungspunkt **25** erstreckende Mittelebene **M** asymmetrisch ist.

[0106] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Öffnungskontur **K** durch einen ersten konvexen Verlauf der ersten Schneidkante **17** mit einem gegenüberliegenden konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante **18** gegeben ist.

[0107] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Öffnungskontur **K** durch einen weiteren konkaven Verlauf der ersten Schneidkante **17** gegenüberliegend zu dem konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante **18** gegeben ist.

[0108] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass der konkave Verlauf der ersten Schneidkante **17** mit einem geringeren Krümmungsmaß versehen ist als der konkave Verlauf der zweiten Schneidkante **18**.

[0109] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass zwei nebeneinander angeordnete erste und zweite Schneiden **11**, **12** zwischen sich einen Zwischensteg **36** belassen, der, gesehen von einem in Schließrichtung **r** der Zange **1** tiefsten Punkt **P** der zugeordneten Ausnehmung **34**, sich über weniger als ein größtes Öffnungsmaß **k** des Öffnungsquerschnitts **35** in Schließrichtung **r** der Zange **1** erstreckt, jedoch so, dass die Zwischenstege **36** beider Zangenschenkel **2**, **3** bei geschlossener Zange **1** in einem Bereich übereinandergefahren sind und dass die Ausnehmungen **34** jeweils auf der anderen Seite zu dem Zwischensteg **36** von einem Trennsteg überragt sind, der, gesehen von einem in Schließrichtung **r** der Zange **1** tiefsten Punkt **P** der zugeordneten

Ausnehmung **34**, sich über mehr als ein größtes Öffnungsmaß **k** des Öffnungsquerschnitts **35** in Schließrichtung **r** der Zange **1** erstreckt, und dass die Schneiden **11**, **12** mit dem zugeordneten Zangenschenkel materialeinheitlich ausgebildet sind.

[0110] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass eine der ersten oder zweiten Schneiden **11**, **12** zugewandte Randkante **42** des Trennstegs **14** stufenartig gestaltet ist derart, dass in geschlossenem Zustand der Zange **1** betrachtet etwa beginnend mit dem halben Öffnungsmaß des Öffnungsquerschnitts **35** eine stufenartige Erweiterung des Öffnungsquerschnitts **35** beziehungsweise eine Verjüngung **43** des Trennsteges **14** quer zur Schließrichtung **r** der Zange **1** gegeben ist.

[0111] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die stufenartige Verjüngung **43** etwa im Bereich einer halben Erstreckungslänge (**j**) des Trennsteges **14** ausgebildet ist.

[0112] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass benachbarte Schneiden **11**, **12** im geschlossenen Zustand der Zange **1** unterschiedlich große Öffnungsquerschnitte **35** ausbilden.

[0113] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass an einem Zangenschenkel **2**, **3** mehrere Trennstege **14**, **14'** ausgebildet sind und dass zwei Trennstege **14**, **14'** unterschiedliche Erstreckungslängen **j**, **j'** aufweisen.

[0114] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Erstreckungslänge **j'** eines ersten Trennsteges **14'** eines Zangenschenkels **2**, **3** etwa dem 2-Fachen der Erstreckungslänge **j** des zweiten Trennsteges **14** desselben Zangenschenkels **2**, **3** entspricht.

[0115] Eine Zange, die dadurch gekennzeichnet ist, dass die Zwischen- und/oder Trennstege **36**, **14** an beiden Zangenschenkeln **2**, **3** ausgebildet sind.

[0116] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich, aber auch in Kombination untereinander) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen. Die Unteransprüche charakterisieren, auch ohne die Merkmale eines in Bezug genommenen Anspruchs, mit ihren Merkmalen eigenständige erfinderische Weiterbildungen des Standes der Technik, insbesondere um auf Basis dieser Ansprüche Teilanmeldungen vorzunehmen. Die in jedem Anspruch angegebene Erfindung kann zusätzlich ein oder mehrere der in der vorstehenden Beschreibung, insbesondere mit Bezugsziffern versehene und/oder in der Bezugszif-

fernliste angegebene Merkmale aufweisen. Die Erfindung betrifft auch Gestaltungsformen, bei denen einzelne der in der vorstehenden Beschreibung genannten Merkmale nicht verwirklicht sind, insbesondere soweit sie erkennbar für den jeweiligen Verwendungszweck entbehrlich sind oder durch andere technisch gleichwirkende Mittel ersetzt werden können.

Bezugszeichenliste

1	Zange
2	erster Zangenschenkel
3	zweiter Zangenschenkel
4	Gelenkbereich
5	Gelenkbolzen
6	Griffabschnitt
7	Griffabschnitt
8	Maulbereich
9	Schneidbereich
10	Abisolierbereich
11	erste Schneide
12	zweite Schneide
13	Flachbackenbereich
14	Trennsteg
14'	Trennsteg
15	erste Schneide
16	zweite Schneide
17	erste Schneidkante
18	zweite Schneidkante
19	erster Schneidenbereich
19'	erster Schneidenbereich
20	Schneidkantenabschnitt
21	zweiter Schneidenbereich
21'	zweiter Schneidenbereich
22	Schneidkantenabschnitt
23	dritter Schneidenbereich
23'	dritter Schneidenbereich
24	Schneidkantenabschnitt
25	Berührungspunkt
26	Schneidgut
27	Greiffläche
28	Greiffläche
29	Strukturierung
30	Greifbereich

31	Greifbereich	u'	Überdeckungsmaß
32	Greiföffnung	v	Breitenmaß
33	Brennerloch	x	Drehachse
34	Ausnehmung	α	Winkel
35	Öffnungsquerschnitt	β	Flankenwinkel
36	Zwischensteg	γ	Winkel
37	Stirnfläche		
38	Stirnfläche		
39	Kabel		
40	Isolationsmantel		
41	Litze		
42	Randkante		
43	Verjüngung		
E	Dreh- und Scherebene		
F	Öffnungsfläche		
K	Öffnungskontur		
M	Mittelebene		
P	Punkt		
S	Schneidausbildung		
Z	Zusammenwirkungsfläche		
a	Abstandsmaß		
a'	Abstandsmaß		
b	Länge		
c	Abfallmaß		
c'	Abfallmaß		
d	Teillänge		
e	Teillänge		
f	Teillänge		
g	Strukturierungsabstand		
h	Erstreckungslänge		
j	Erstreckungslänge		
j'	Erstreckungslänge		
k	Öffnungsmaß		
l	Gesamtlänge		
m	Abstand		
o	Teilerstreckungslänge		
q	Öffnungsweite		
s	Überdeckungsmaß		
t	Breitenmaß		
u	Überdeckungsmaß		

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- EP 2709804 B1 [0003]

Patentansprüche

1. Zange (1) mit einem ersten und einem zweiten Zangenschenkel (2, 3), die in einem Gelenkbereich (4) mit einer Drehachse (x) drehbar zueinander gehalten sind, wobei die Zangenschenkel (2, 3) auf einer Seite des Gelenkbereichs (4) einen Maulbereich (8) und auf der anderen Seite des Gelenkbereichs (4) Griffabschnitte (6, 7) ausbilden, wobei weiter der Maulbereich (8) eine Schneidausbildung (S) aufweist, mit bei geschlossener Zange (1) bezüglich einer Scherebene (E) scherenartig übereinander gefahrenen ersten und zweiten Schneiden (15, 16) und einer die Drehachse bei senkrechtem Verlauf zu der Scherebene (E) in dem geschlossenen Zustand durchsetzenden Mittelebene (M), wobei darüber hinaus die Schneiden (15,16) in einem gelenkfernen Bereich über ein größeres Maß (u) in Öffnungsrichtung der Zange (1) übereinandergefahren sind, als in einem gelenknäheren Bereich, **dadurch gekennzeichnet**, dass die erste Schneide (15) eine Schneidkante (17) mit unterschiedlichen Schneidenbereichen (19, 21 und 23) aufweist, wobei ein erster Schneidenbereich (19), der in dem Bereich des Maßes (u) größter Überdeckung gegeben ist, bezogen auf die Gesamtlänge (1) der Schneidkante (17) einen in Richtung zu dem Gelenkbereich (4) bezüglich der Mittelebene (M) abfallenden Schneidkantenabschnitt (20) aufweist mit einem bezogen auf die Gesamtlänge (1) der Schneidkante (17) ersten Abfallmaß (c'), wobei ein zweiter Schneidenbereich (21) ein zweites Abfallmaß (c) aufweist, das größer ist als das erste Abfallmaß (c') und wobei ein dritter Schneidenbereich (23) ein drittes Abfallmaß aufweist, das geringer ist als das erste und zweite Abfallmaß (c, c'), wobei die Länge (d, e, f) jedes Schneidenbereichs (19, 21, 23) einem Fünftel oder mehr der Gesamtlänge (1) der Schneide (15) entspricht.

2. Zange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Schließen der Zangenschenkel (2, 3) in der Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide (15) und zweiten Schneide (16) in einem Berührungspunkt (25) die verbleibende Öffnungskontur (K) zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten (17,18) der Schneiden (15,16) in Bezug auf eine quer zur Schneidebene (E) und sich durch die Drehachse (x) und den Berührungspunkt (25) erstreckende Mittelebene (M) symmetrisch ist.

3. Zange nach den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruches 1 oder nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass beim Schließen der Zangenschenkel (2, 3) in der Stellung einer ersten Berührung der ersten Schneide (15) und zweiten Schneide (16) in einem Berührungspunkt (25) die verbleibende Öffnungskontur (K) zwischen den ersten und zweiten Schneidkanten (18, 17) der Schneiden (15, 16) in Bezug auf eine quer zur Schneidebene (E) und sich

durch die Drehachse (x) und den Berührungspunkt (25) erstreckende Mittelebene (M) asymmetrisch ist.

4. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungskontur (K) durch einen ersten konvexen Verlauf der ersten Schneidkante (17) mit einem gegenüberliegenden konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante (18) gegeben ist.

5. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Öffnungskontur (K) durch einen weiteren konkaven Verlauf der ersten Schneidkante (17) gegenüberliegend zu dem konkaven Verlauf der zweiten Schneidkante (18) gegeben ist.

6. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der konkave Verlauf der ersten Schneidkante (17) mit einem geringeren Krümmungsmaß versehen ist als der konkave Verlauf der zweiten Schneidkante (18).

7. Zange (1) mit einem ersten und einem zweiten Zangenschenkel (2, 3), die in einem Gelenkbereich (4) mit einer Drehachse (x) drehbar zueinander gehalten sind, wobei die Zangenschenkel (2, 3) auf einer Seite des Gelenkbereichs (4) einen Maulbereich (8) und auf der anderen Seite des Gelenkbereichs (4) Griffabschnitte (6, 7) ausbilden, wobei weiter der Maulbereich (8) eine Schneidausbildung (S) aufweist, mit für eine Abisolierung von Kabeln (39) zusammenwirkenden ersten Schneiden (11) an dem ersten Zangenschenkel (2) und zweiten Schneiden (12) an dem zweiten Zangenschenkel (3), wobei die ersten und zweiten Schneiden (11, 12) halbkreisartig verlaufende Ausnehmungen (34) aufweisen, wobei sich weiter die ersten und zweiten Schneiden (11, 12) mit ihren Ausnehmungen (34) bei geschlossener Zange (1) zu einem freibleibenden Öffnungsquerschnitt (35) ergänzen, **dadurch gekennzeichnet**, dass zwei nebeneinander angeordnete erste und zweite Schneiden (11, 12) zwischen sich einen Zwischensteg (36) belassen, der, gesehen von einem in Schließrichtung (r) der Zange (1) tiefsten Punkt (P) der zugeordneten Ausnehmung (34), sich über weniger als ein größtes Öffnungsmaß (k) des Öffnungsquerschnitts (35) in Schließrichtung (r) der Zange (1) erstreckt, jedoch so, dass die Zwischenstege (36) beider Zangenschenkel (2, 3) bei geschlossener Zange (1) in einem Bereich übereinandergefahren sind und dass die Ausnehmungen (34) jeweils auf der anderen Seite zu dem Zwischensteg (36) von einem Trennsteg überragt sind, der, gesehen von einem in Schließrichtung (r) der Zange (1) tiefsten Punkt (P) der zugeordneten Ausnehmung (34), sich über mehr als ein größtes Öffnungsmaß (k) des Öffnungsquerschnitts (35) in Schließrichtung (r) der Zange (1) erstreckt, und dass die Schneiden (11, 12) mit dem zu-

geordneten Zangenschenkel materialeinheitlich ausgebildet sind.

8. Zange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass eine der ersten oder zweiten Schneiden (11, 12) zugewandte Randkante (42) des Trennstegs (14) stufenartig gestaltet ist derart, dass in geschlossenem Zustand der Zange (1) betrachtet etwa beginnend mit dem halben Öffnungsmaß des Öffnungsquerschnitts (35) eine stufenartige Erweiterung des Öffnungsquerschnitts (35) beziehungsweise eine Verjüngung (43) des Trennsteges (14) quer zur Schließrichtung (r) der Zange (1) gegeben ist, und/oder, bevorzugt, dass die stufenartige Verjüngung (43) etwa im Bereich einer halben Erstreckungslänge (j) des Trennsteges (14) ausgebildet ist.

9. Zange nach einem der Ansprüche 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass benachbarte Schneiden (11, 12) im geschlossenen Zustand der Zange (1) unterschiedlich große Öffnungsquerschnitte (35) ausbilden.

10. Zange nach einem der Ansprüche 7 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass an einem Zangenschenkel (2, 3) mehrere Trennstege (14, 14') ausgebildet sind und dass zwei Trennstege (14, 14') unterschiedliche Erstreckungslängen (j, j') aufweisen, und/oder, bevorzugt, dass die Erstreckungslänge (j') eines ersten Trennsteges (14') eines Zangenschenkels (2, 3) etwa dem 2-Fachen der Erstreckungslänge (j) des zweiten Trennsteges (14) desselben Zangenschenkels (2, 3) entspricht, und/oder, bevorzugt, dass die Zwischen- und/oder Trennstege (36, 14) an beiden Zangenschenkeln (2, 3) ausgebildet sind.

Es folgen 15 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

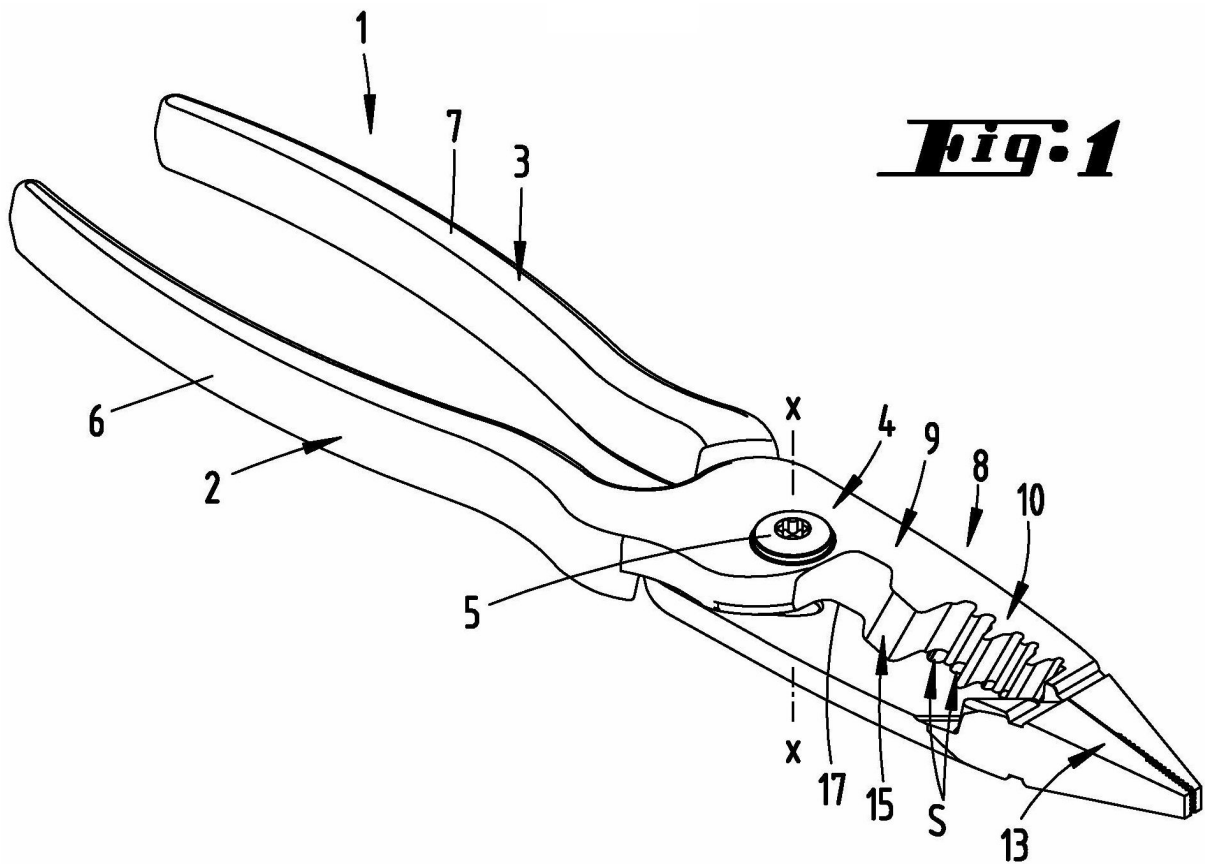


Fig. 2

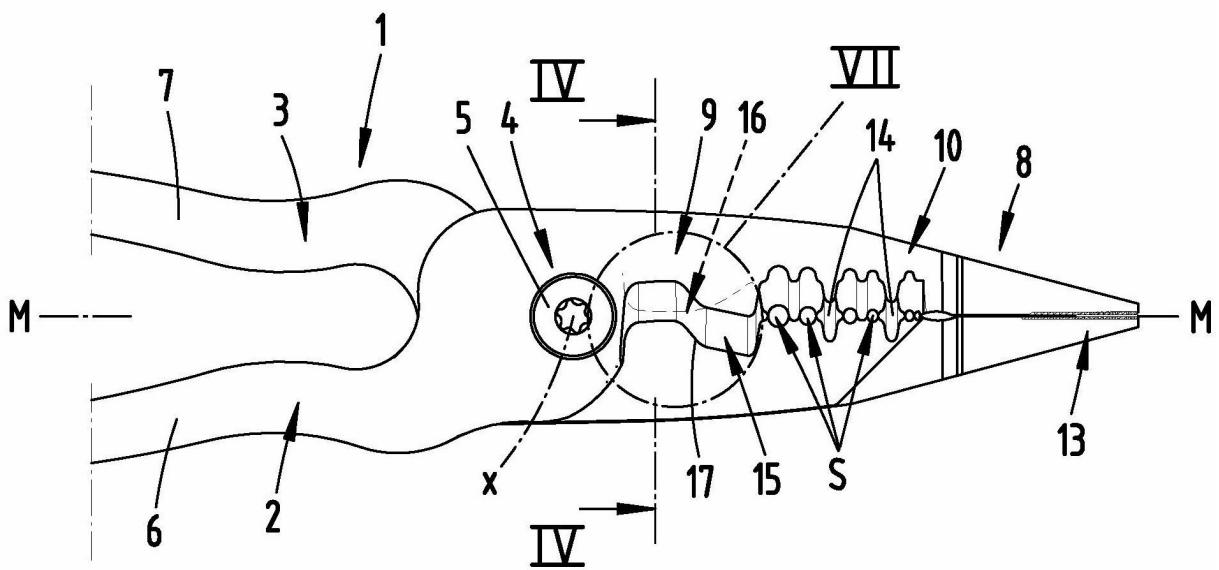


Fig. 3

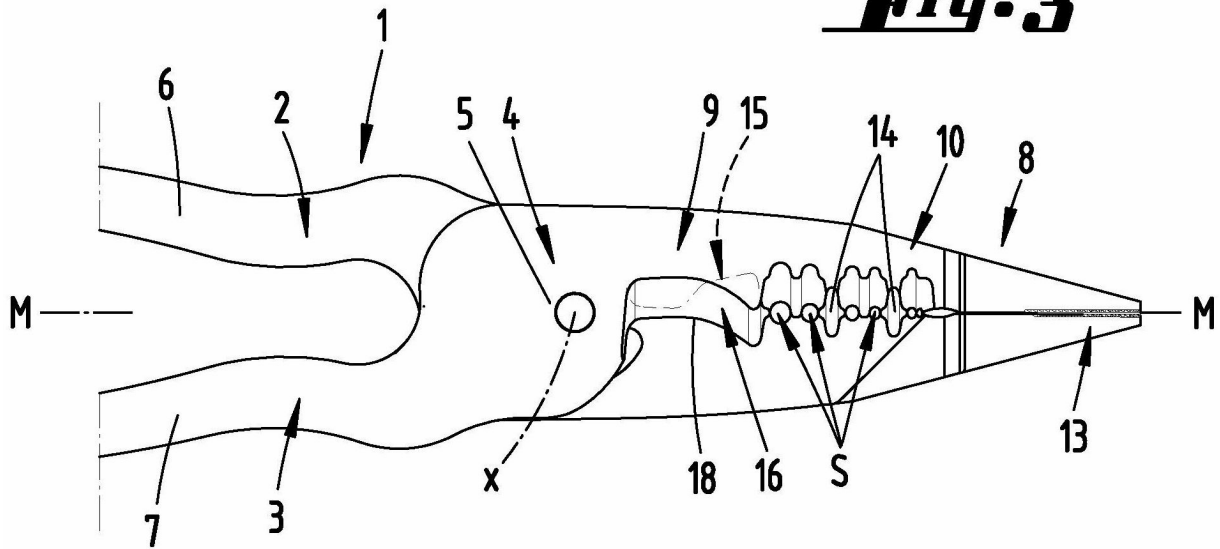


Fig. 4

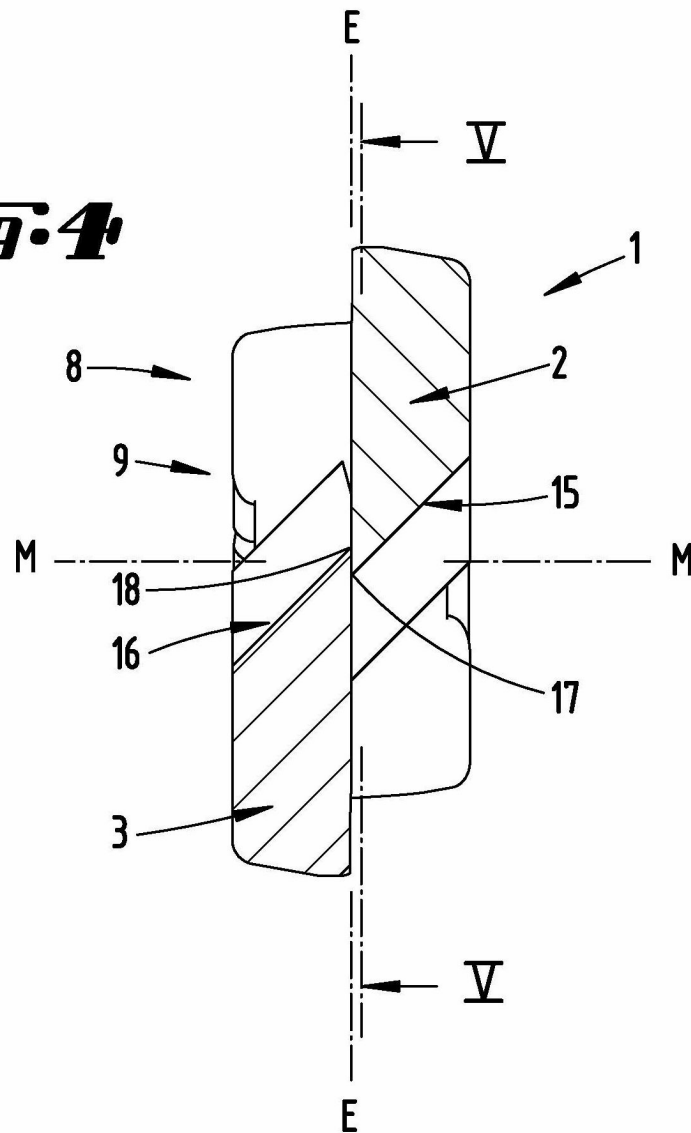


Fig. 5

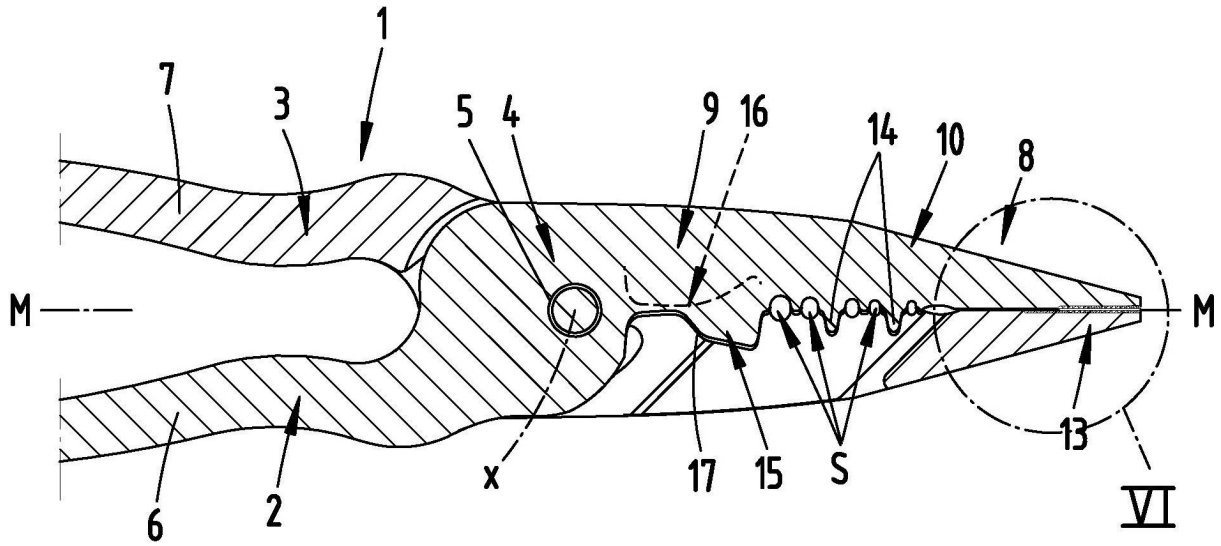


Fig. 6

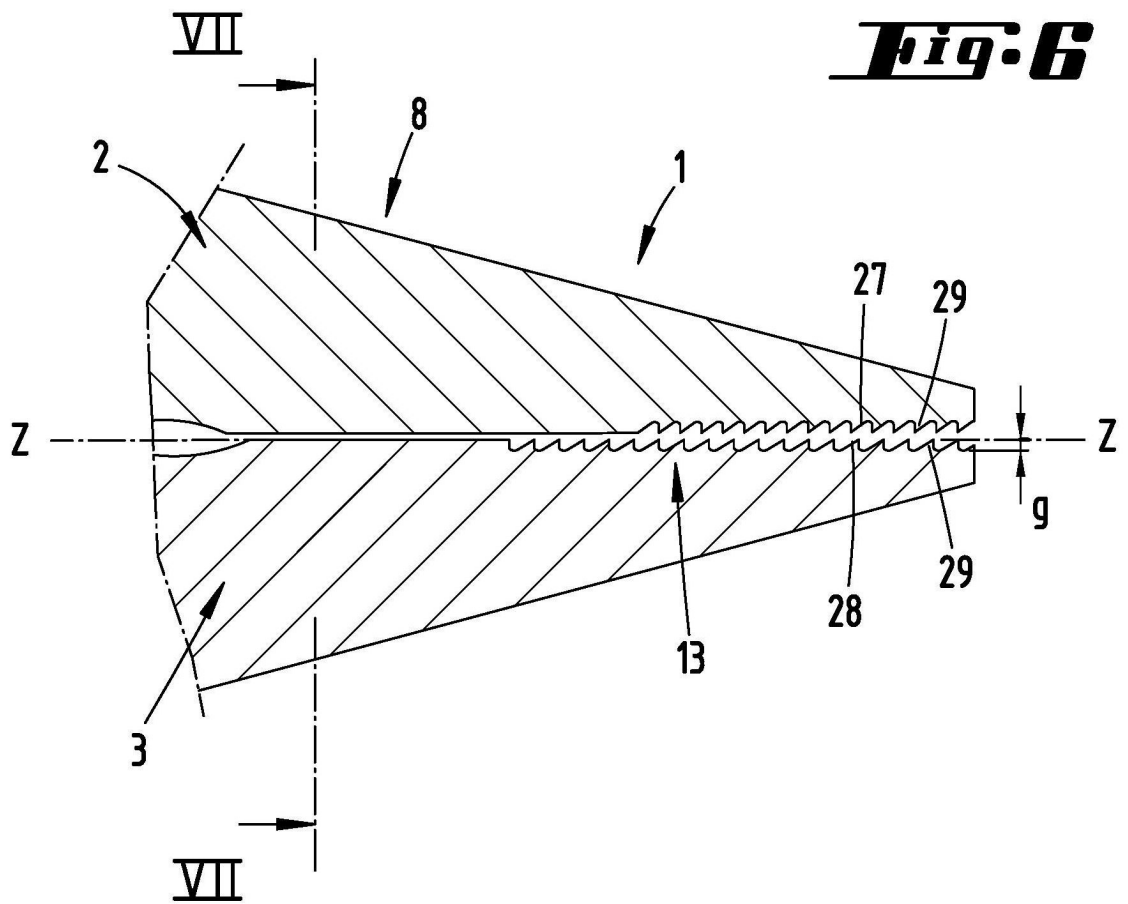


Fig. 7

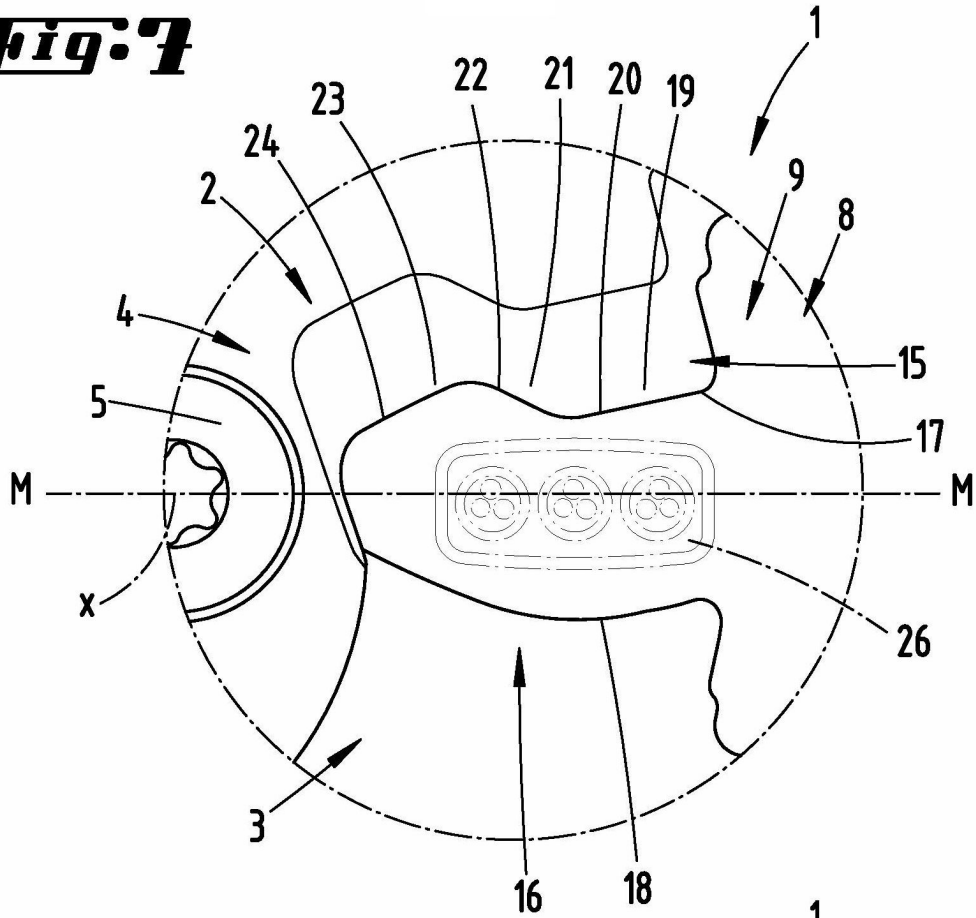


Fig. 8

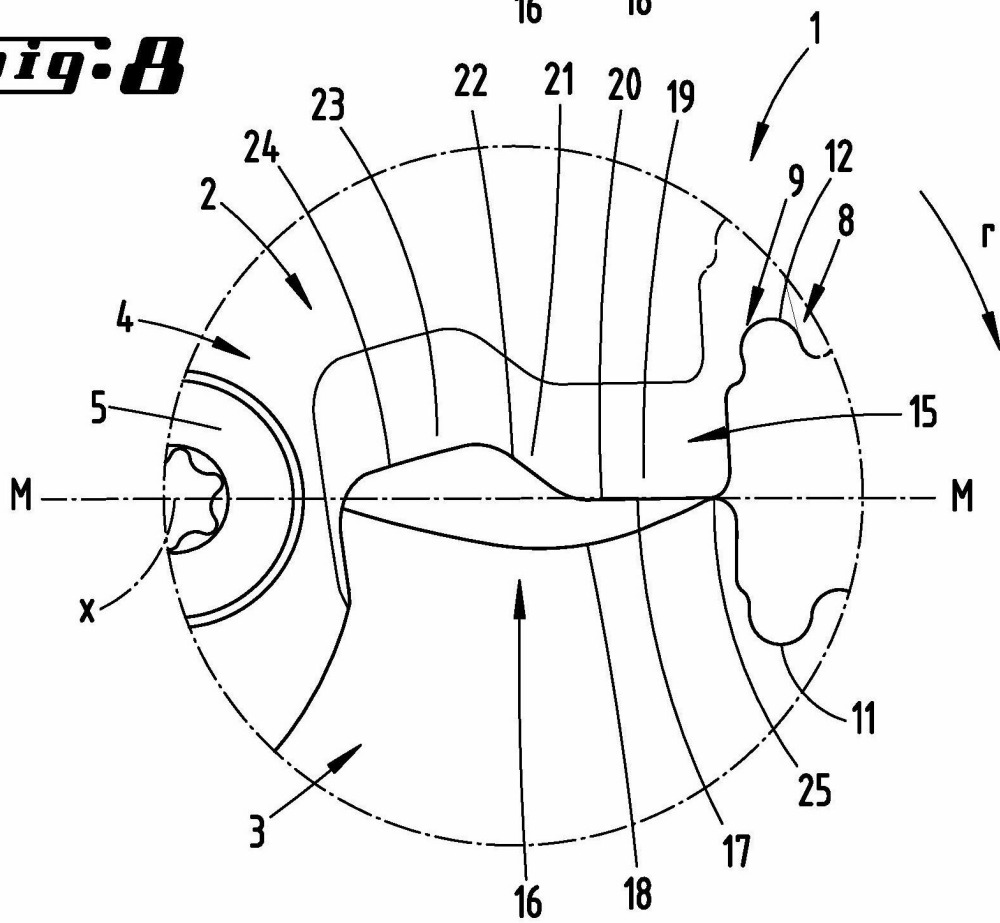


Fig. 9

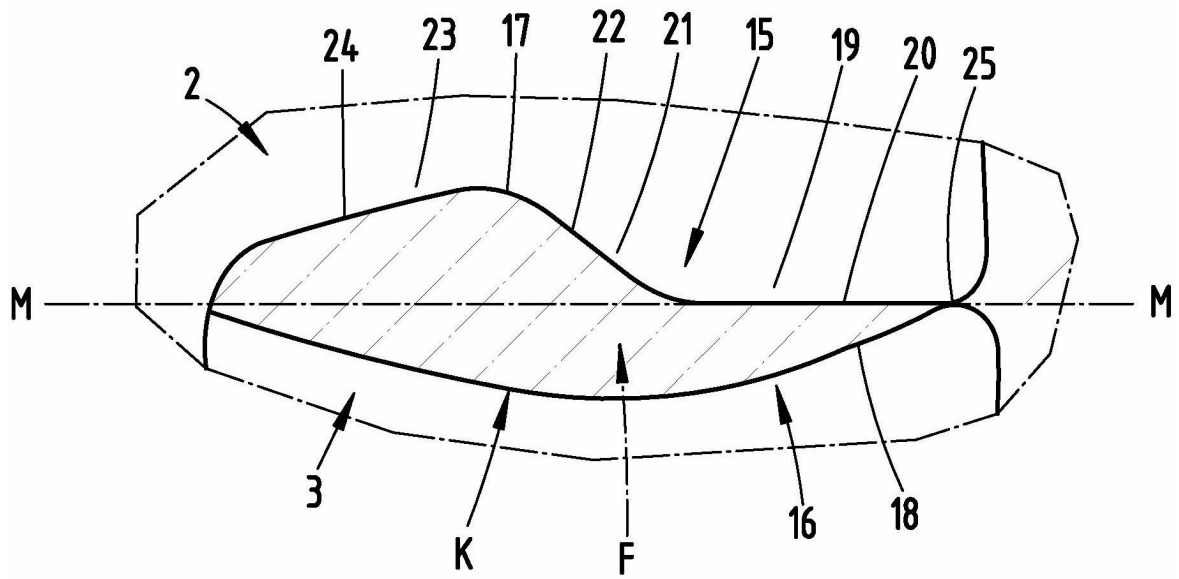


Fig. 10

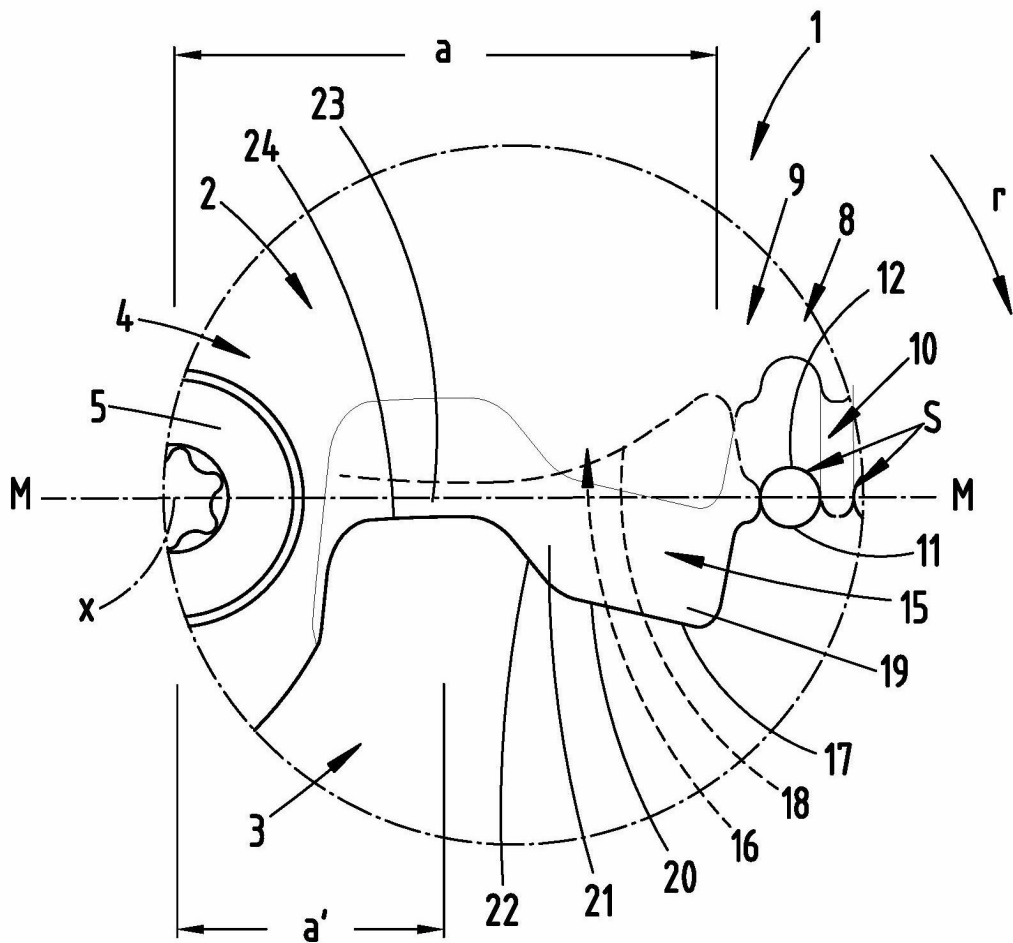


Fig. 11

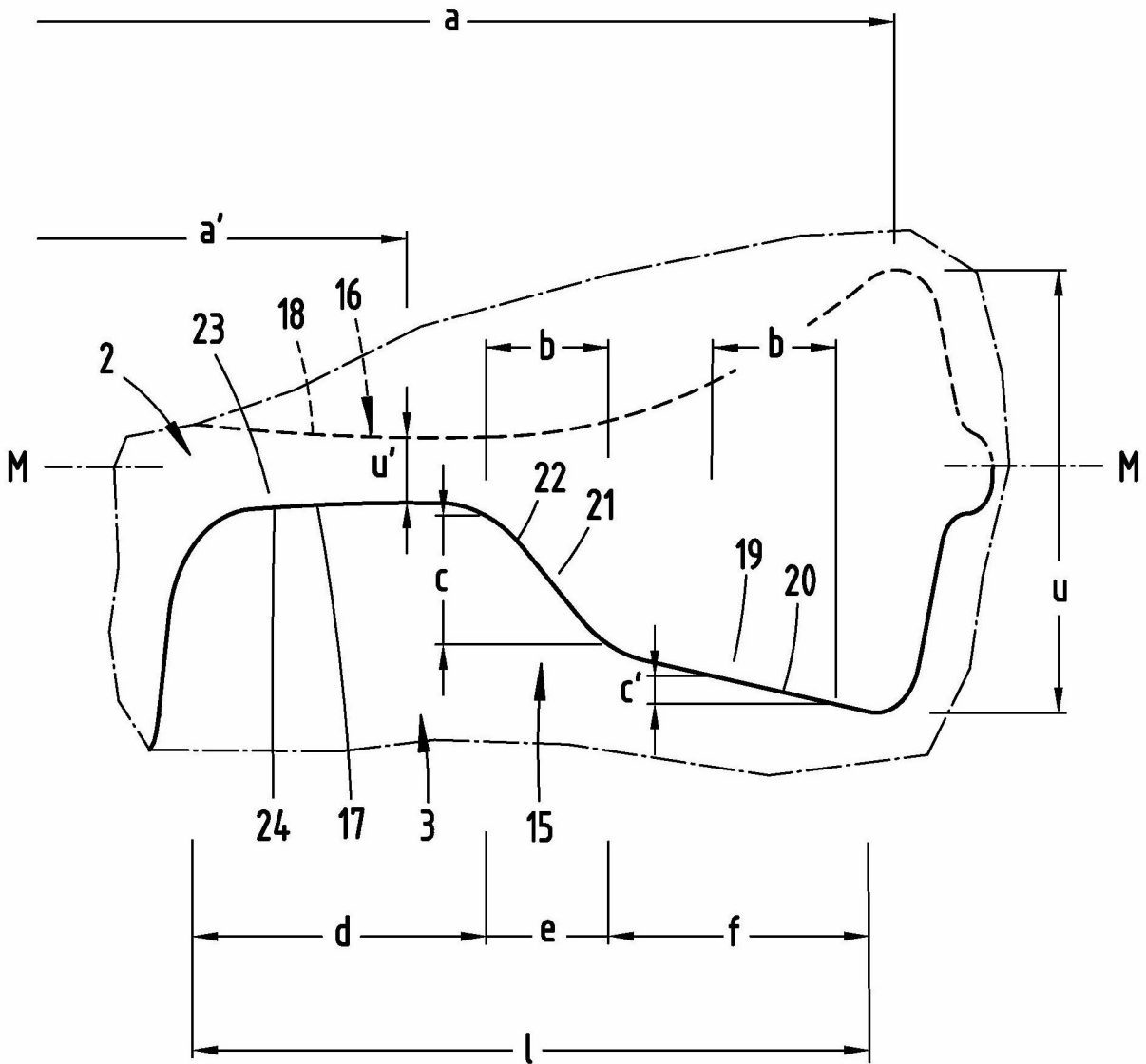


Fig. 12

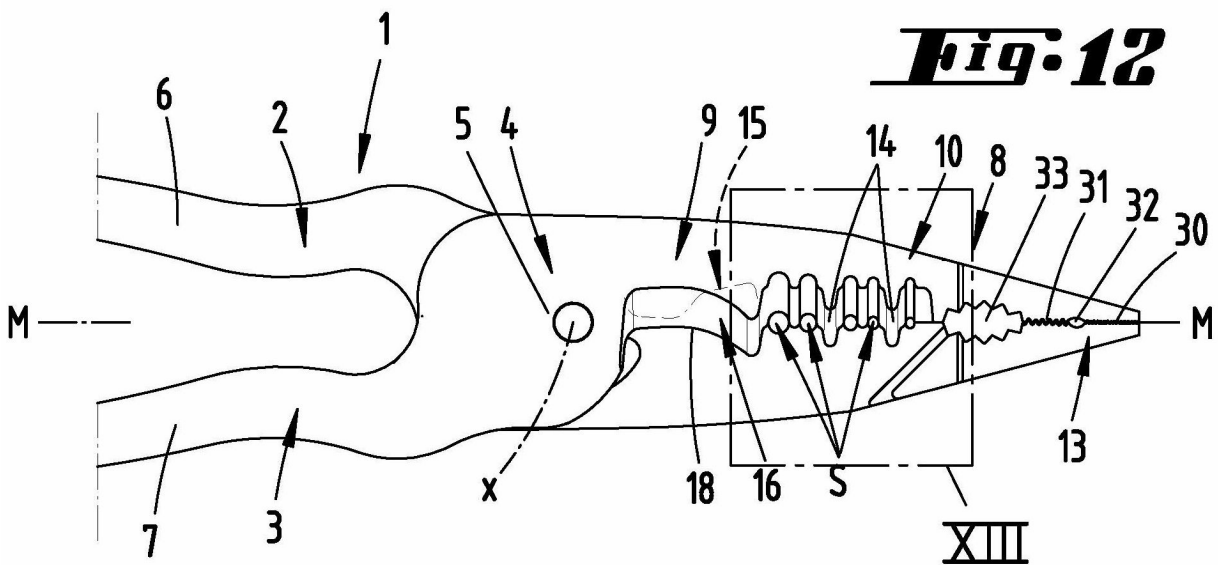


Fig. 14

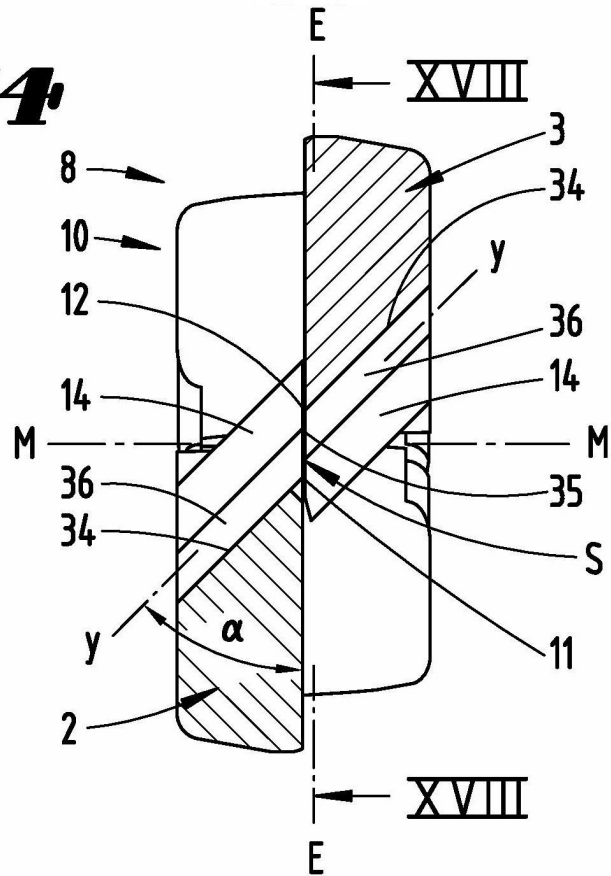


Fig. 15

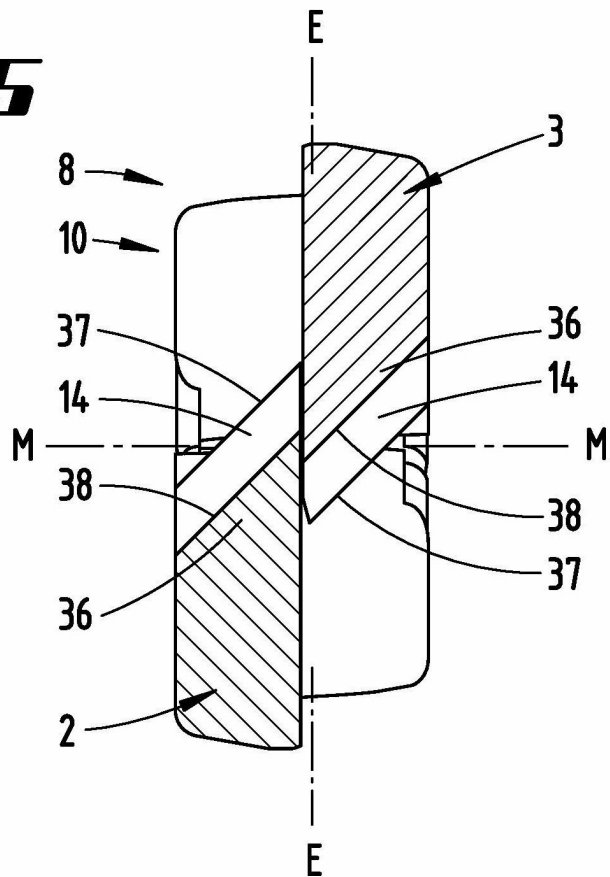


Fig. 18

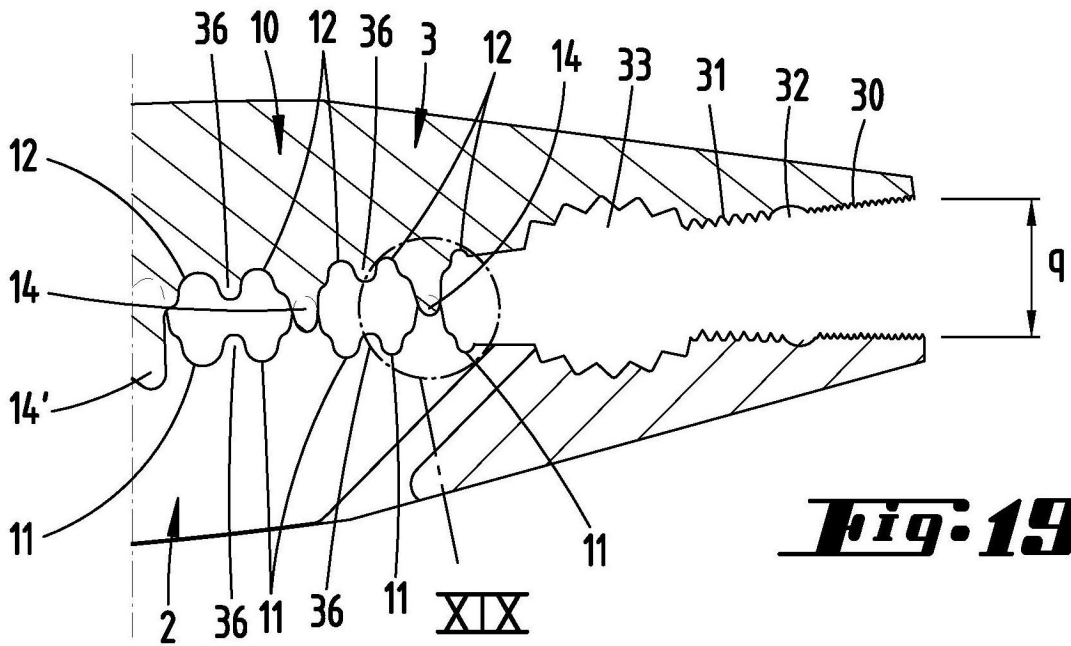


Fig. 19

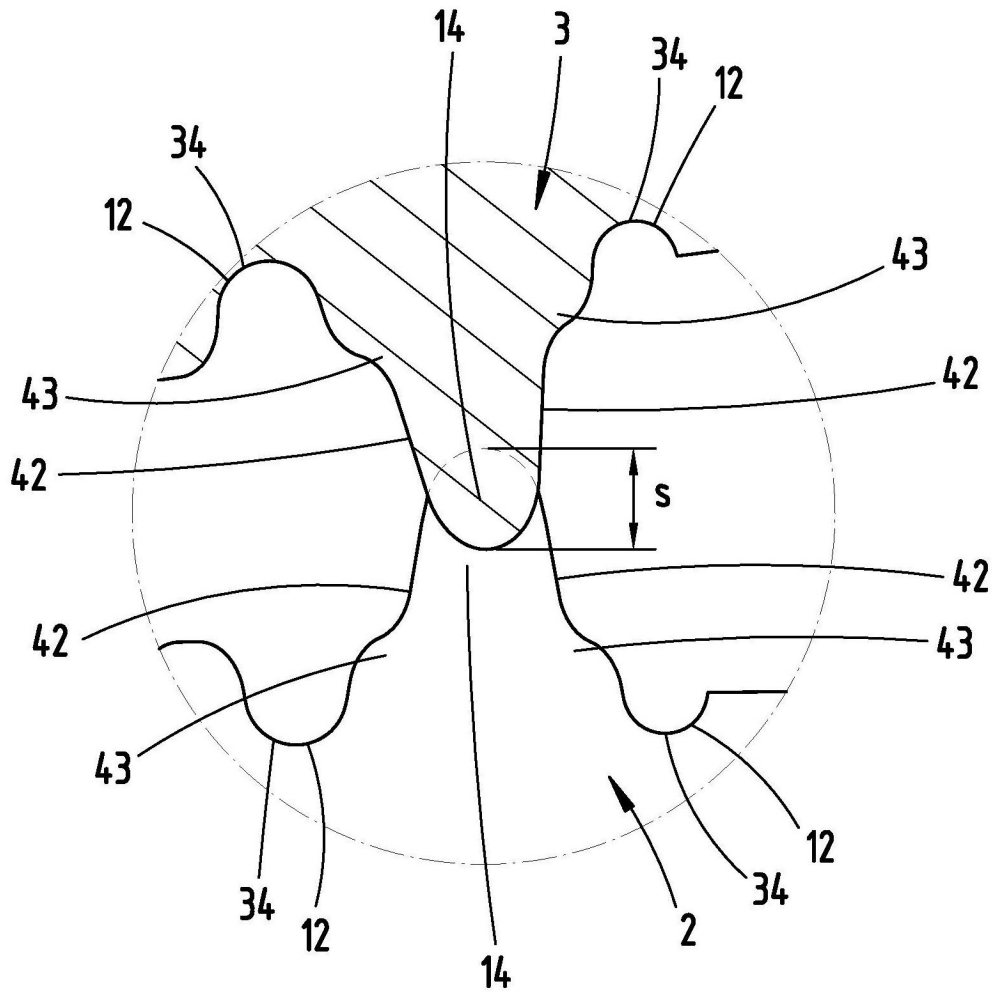


Fig. 20

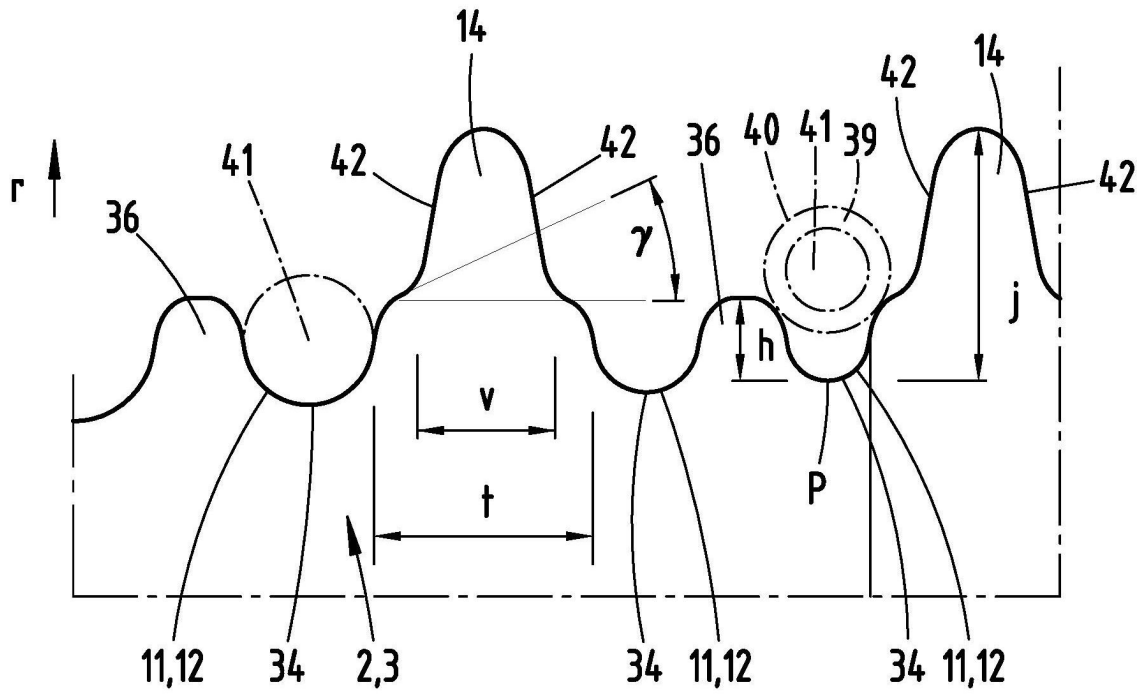


Fig. 21

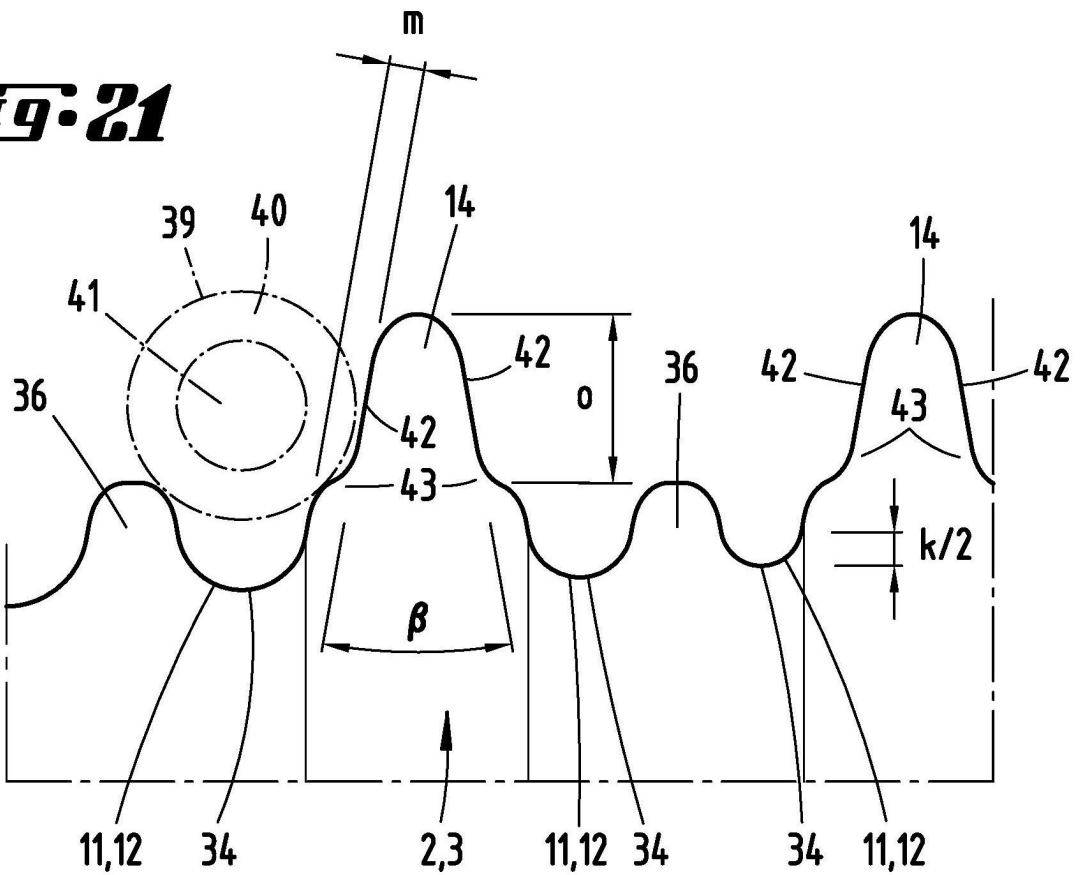


Fig. 22

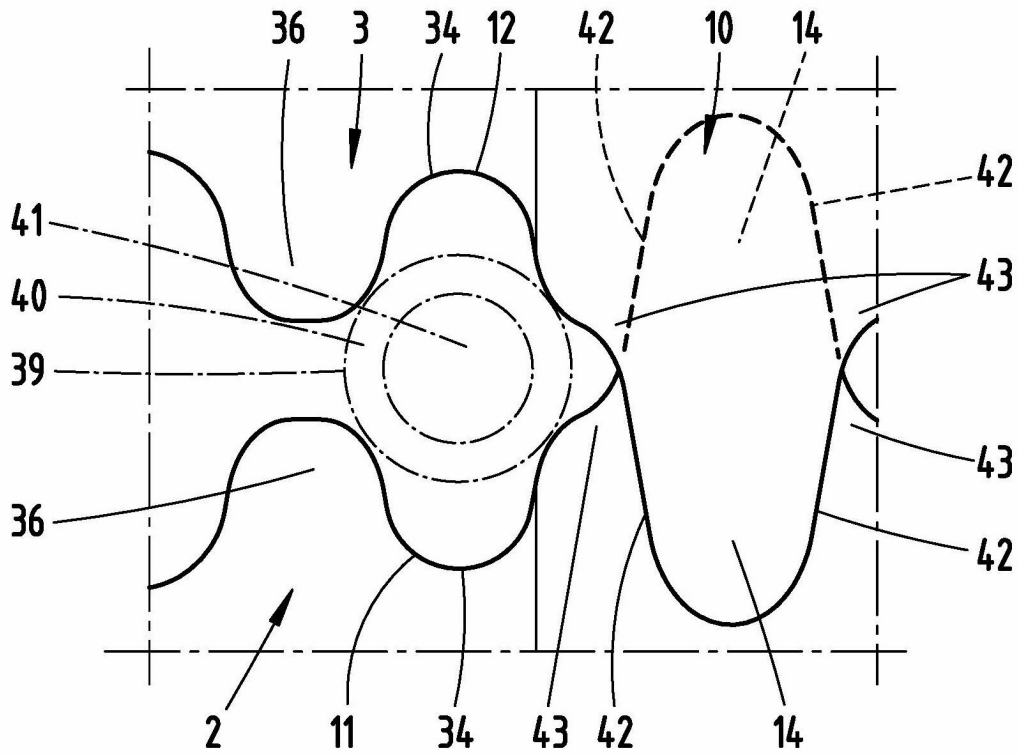


Fig. 23

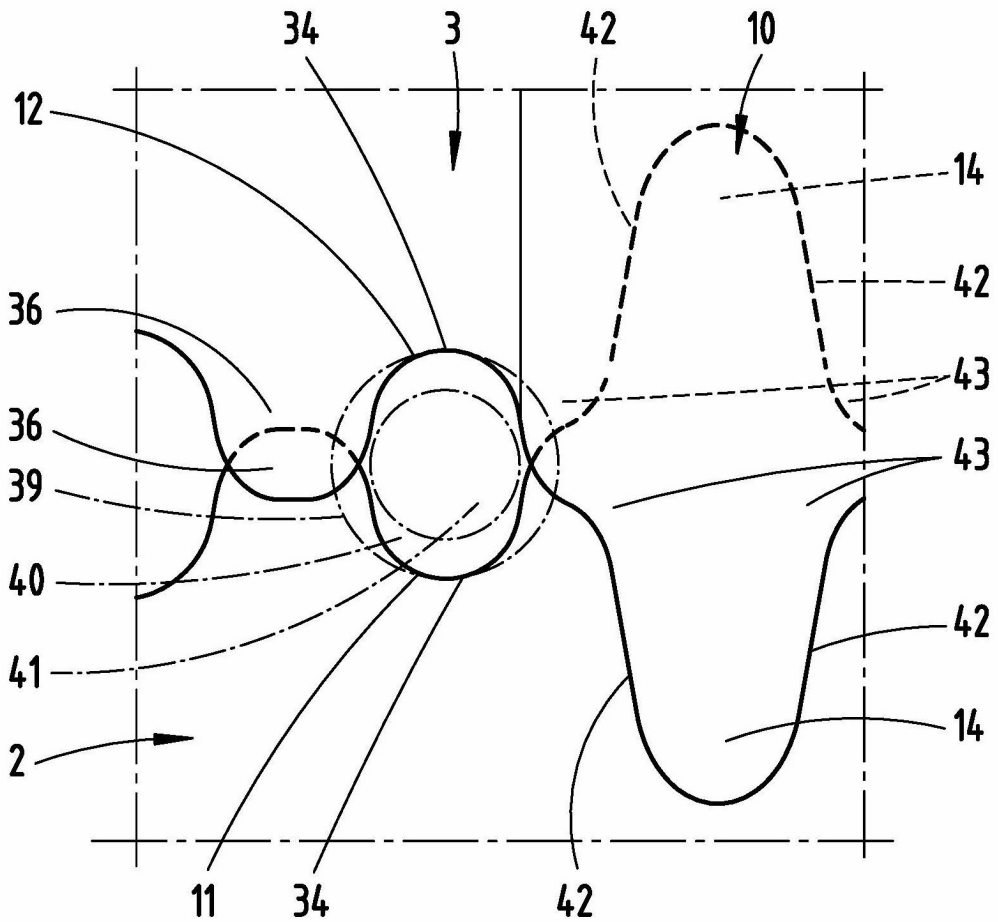


Fig. 24

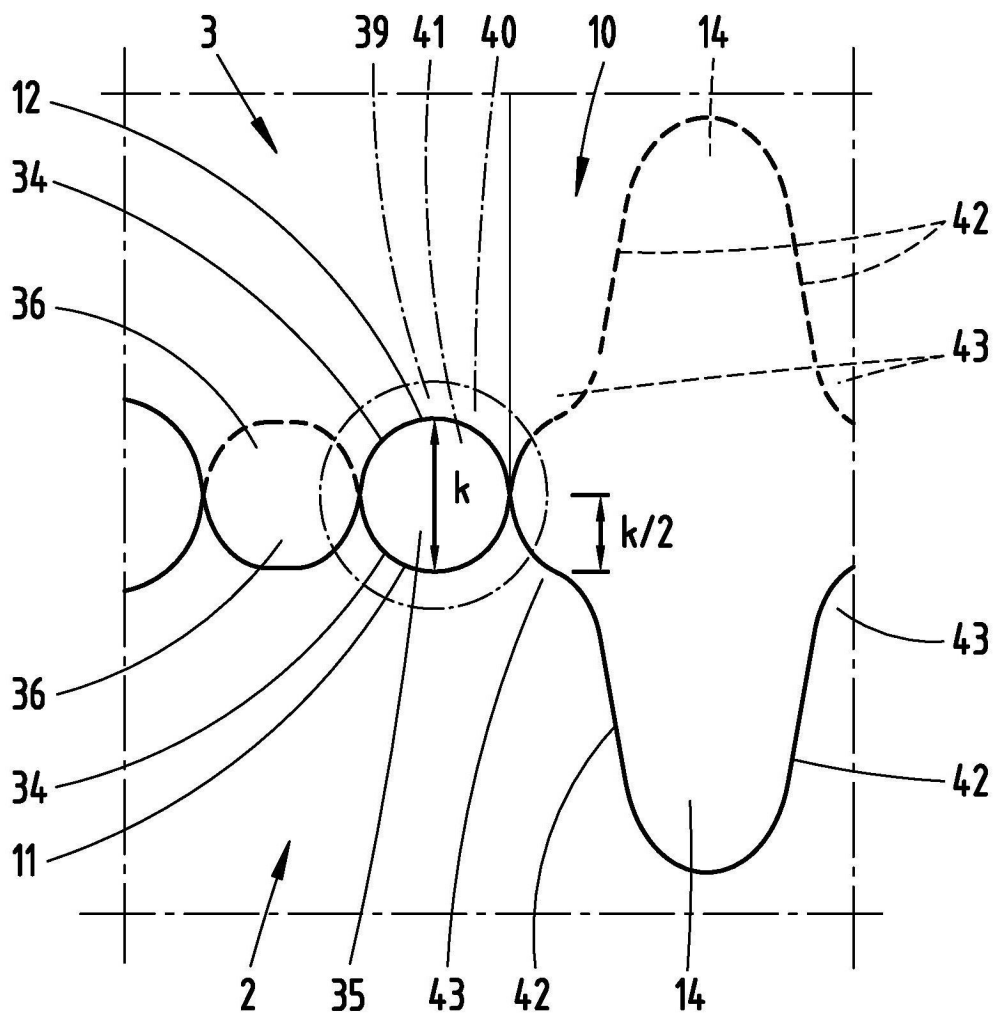


Fig: 25

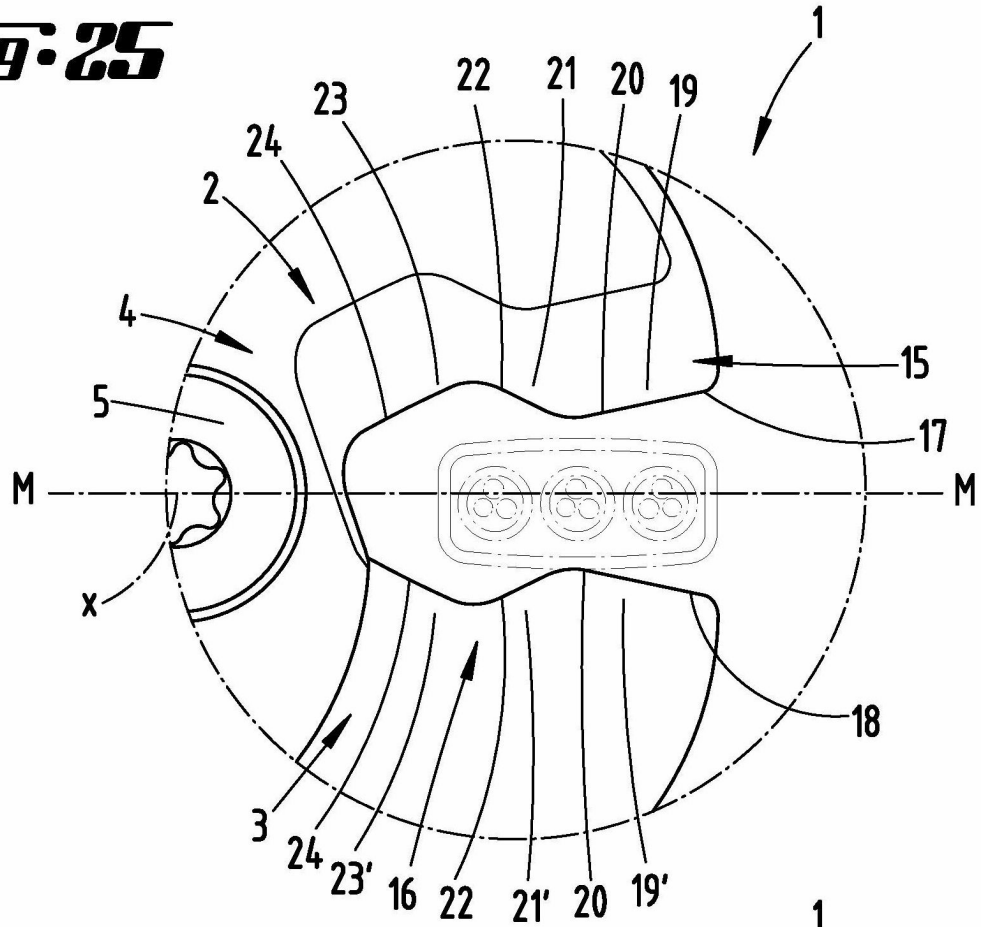


Fig: 26

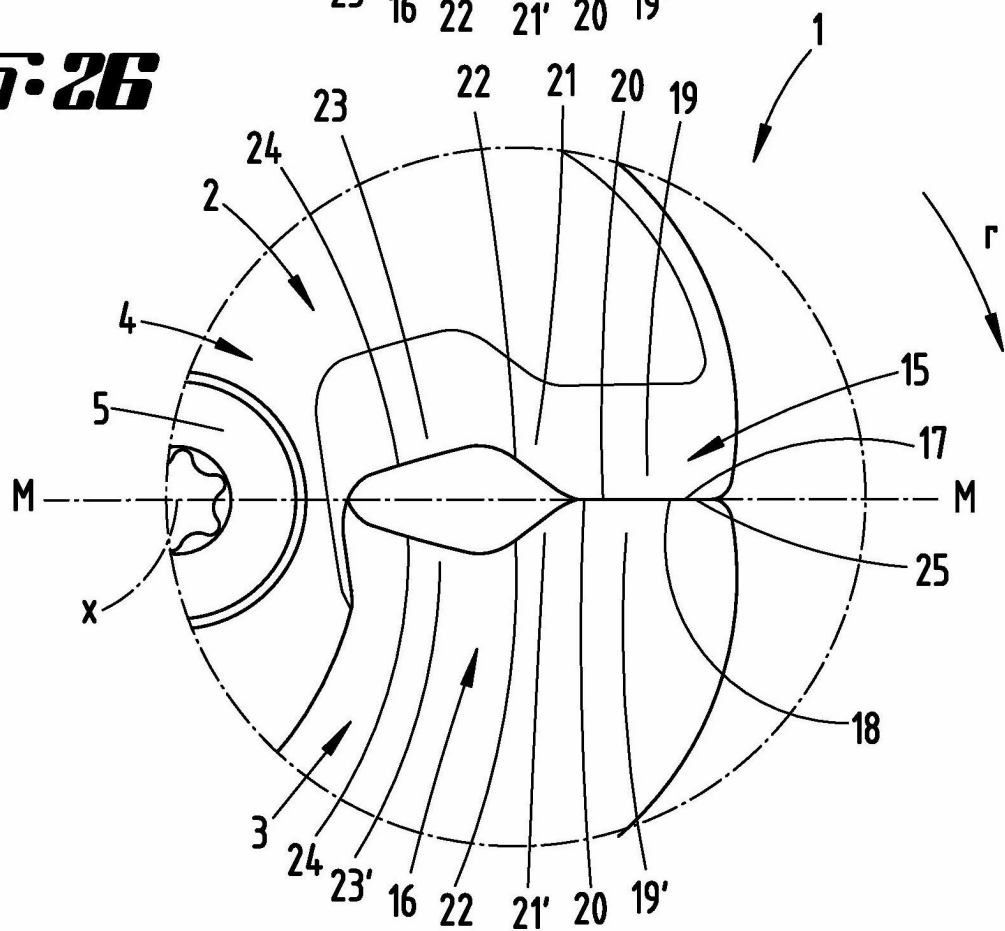


Fig. 27

