



(11) **EP 2 739 436 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.10.2016 Patentblatt 2016/40

(51) Int Cl.:
B25B 7/08 (2006.01) B26B 17/00 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11749375.9**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2011/063428

(22) Anmeldetag: **04.08.2011**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2013/017174 (07.02.2013 Gazette 2013/06)

(54) **ZANGE**

PLIERS

PINCE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.06.2014 Patentblatt 2014/24

(73) Patentinhaber: **KNIPEX-WERK C. Gustav Putsch KG**
42349 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:
• **HEINSOHN, Andreas**
42369 Wuppertal (DE)

• **RIEPE, Bernd**
42389 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Müller, Enno et al**
Rieder & Partner mbB
Patentanwälte - Rechtsanwalt
Corneliusstrasse 45
42329 Wuppertal (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1-102004 022 943 DE-A1-102006 024 296
DE-A1-102007 049 032 US-A- 1 346 983
US-A- 1 729 695

EP 2 739 436 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 eine Zange nach den Merkmalen des Oberbegriffes des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Zangen sind bereits bekannt geworden. Es wird beispielsweise auf die DE 10 2006 024 296 A1 verwiesen. Die bekannte Zange ist als Seitenschneiderzange ausgebildet. Es kann sich auch beispielsweise um eine Mittenschneider- oder eine Kombizange handeln.

[0003] Bei einer aus der US 1,346,983 bekannten Zange ist der Gelenkpunkt des durchgesetzten Zangenschenkels sehr weit von der Mittelebene entfernt. Die Zange ist nur als Greifzange ausgelegt. Aus der DE 10 2004 022 943 A1 ist eine Zange bekannt, bei welcher die Zangenschenkel übereinanderliegend verlaufen. Zur Verstellung ist ein an dem einen Zangenschenkel angelenktes Verstellteil vorgesehen, das in dem ersten Zangenschenkel stufenweise versetzbar ist. Aus der US 1,729,695 A ist eine Zange bekannt, bei der nur einer der Zangenschenkel einen Griffbereich und einen Arbeitsbereich ausbildet. Dieser Zangenschenkel umfasst einen weiteren Zangenschenkel, der keinen Griffbereich aufweist.

[0004] Aus der DE 102007049032 A1 ist eine durchgesteckte Zange bekannt, deren Maulöffnung stufenweise verstellbar ist. Der hierzu vorgesehene Gelenkzapfen ist in der Erstreckungsrichtung des Durchsteckschlitzes des durchgesetzten Zangenschenkels mittig aufgenommen.

[0005] Es wird angestrebt, eine Zange anzugeben, die im Hinblick auf eine hohe Leistungsfähigkeit bei möglichst günstiger Herstellbarkeit ausgelegt ist.

[0006] Eine solche Zange ist durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gegeben, wobei darauf abgestellt ist, dass ein Aufnahmebereich für den Gelenkzapfen einseitig im Hinblick auf eine Erstreckung des Durchsteckschlitzes versetzt ist. Dadurch, dass der Gelenkzapfen aus der Mitte versetzt ist, kann die Ausbildung des Durchsteckschlitzes günstiger vorgenommen werden. Insbesondere im Bereich des Gelenkzapfens ist keine besondere Bearbeitung des backenseitigen Endbereiches des Durchsteckschlitzes erforderlich. Darüber hinaus ist der Aufnahmebereich für den Gelenkzapfen von dieser Seite her zur Bearbeitung günstig zugänglich. Insbesondere kann im Bereich des Gelenkzapfens, parallel zu der Mittelebene, eine weitgehende Durchtrennung des Durchsteckschlitzes vorgenommen sein. Ein beispielsweise hierzu genutztes Fräswerkzeug kann also in diesem Bereich durchgehend verfahren werden.

[0007] Es ist bevorzugt, dass eine geometrische Achse des Gelenkzapfens bezogen auf eine Senkrechte zu der Mittelebene in Richtung dieser Senkrechten, d.h. bei einer Projektion des Gelenkzapfens in Richtung der Senkrechten auf den seitlich zu dem Gelenkzapfen ausgebildeten Bereich des durchgesetzten Zangenschenkels, in Überdeckung zu einem ungeschlitzten Bereich des durchgesetzten Zangenschenkels angeordnet ist. Im Be-

reich des Gelenkzapfens ist der durchgesetzte Zangenschenkel senkrecht zu dem Gelenkzapfen nicht in voller Überdeckung zu dem Gelenkzapfen durchtrennt. Die Stabilität ist günstig beeinflusst. Der Durchsteckschlitz ist im Bereich des Gelenkzapfens, zumindest teilweise, in Nebeneinanderlage zu einem nicht durchtrennten Bereich dieses Zangenschenkels gebildet.

[0008] Es ist auch bevorzugt, dass der Durchsteckschlitz des durchgesetzten Zangenschenkels backenseitig eine Randlinie aufweist, die ausgehend von der Mittelebene gesehen zu einem freien Ende dieses Zangenschenkels abfallend verläuft. Der Endbereich des Durchsteckschlitzes, gebildet durch eine Wandung des backenseitig nicht durchtrennten Bereiches des Zangenschenkels, verläuft im Hinblick auf die genannte Mittelebene bzw. eine Längserstreckung des durchgesetzten Zangenschenkels - wenn man einmal von einem üblichen gekrümmten Verlauf des Zangenschenkels diesbezüglich abstrahiert - nicht senkrecht zu der Mittelebene bzw. der Längserstreckung sondern schräg verlaufend. Der Durchsteckschlitz ist also teilweise, nämlich zugewandt zu der Mittelebene, in diesem Zangenschenkel arbeitsbereichsseitig weitergehend ausgebildet als in einem weiter von der Mittelebene entfernt liegenden Bereich.

[0009] Es ist auch bevorzugt, dass die backenseitige Randkante des Durchsteckschlitzes in dem genannten Längsschnitt gekrümmt verläuft. Insbesondere ist bevorzugt, dass die Randkante, gesehen von der Mittelebene aus, konkav verläuft.

[0010] Weiter ist auch bevorzugt, dass die dem freien Ende des durchgesetzten Zangenschenkels zugeordnete Randkante des Durchsteckschlitzes in dem genannten Längsquerschnitt bei geschlossener Zange zu der Mittelebene hin ansteigend verläuft. Der Verlauf der Randkante zugeordnet dem freien Endbereich des Zangenschenkels ist also gleichsam spiegelbildlich, jedenfalls im Hinblick auf den prinzipiellen Verlauf, zu dem Verlauf der Randkante im arbeitsbereichsseitigen Ende des Durchsteckschlitzes.

[0011] Auch die Randkante des Durchsteckschlitzes, die dem freien Ende zugeordnet ist, verläuft bevorzugt gekrümmt und darüber hinaus bevorzugt, gesehen von der Mittelebene aus, konkav.

[0012] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass die arbeitsbereichsseitige Begrenzung des Durchsteckschlitzes des durchgesetzten Zangenschenkels in der Offenstellung der Zange einen Anschlag für den durchsetzenden Zangenschenkel bildet. Durch die Gestaltung des Endbereiches kann die Öffnungscharakteristik der Zange einfach eingestellt werden. Zudem ist dieser Anschlag auch dem unmittelbaren Zugriff entzogen. Eine Gefahr des Einklemmens ist hier praktisch nicht gegeben.

[0013] Nicht zuletzt ist bevorzugt, dass die Schlitztiefe, bezogen auf eine Senkrechte zu der Mittelebene im geschlossenen Zustand der Zange, auf einer Linie der geometrischen Achse des Gelenkzapfens kleiner ist als in einem daran anschließenden, zum freien Ende des Zan-

gengschenkels hin versetzten Bereich. Hierbei beträgt die Schlitttiefe, in der angegebenen Weise abgemessen, auf einer Linie der geometrischen Achse des Gelenkzapfens mehr als das Doppelte, bevorzugt mehr als das Dreifache des Durchmessers des Gelenkzapfens. Eine Obergrenze kann beispielsweise bei einem 5-Fachen des Durchmessers des Gelenkzapfens gegeben sein. In dem erweiterten Bereich versetzt zum freien Ende des Zangenschenkels hin erweitert sich das genannte Maß nochmals in einem Bereich von 1/4 bis zum doppelten des Radius des Gelenkzapfens. Eine Längserstreckung dieses erweiterten Bereiches des Durchsteckschlitzes gemessen in Richtung der Mittelebene ausgehend von einer Senkrechten auf die Mittelebene, die durch die geometrische Achse des Gelenkzapfens geht, innerhalb welches Bereiches noch eine Erweiterung der Breite des Durchsteckschlitzes gegeben ist, entspricht hierbei bevorzugt einem Drittel bis zu dem Doppelten des Radius des Gelenkzapfens.

[0014] Der bevorzugt, jedenfalls in einem mittleren Bereich, als regelmäßiger Zylinderkörper ausgebildete Gelenkzapfen kann beispielsweise einen Durchmesser im Bereich von 3 bis 9 mm aufweisen.

[0015] Die Griffbereiche der Zangenschenkel können auch jeweils in einer Griffhülle aufgenommen sein. Als Griffhüllen kommen insbesondere im Kunststoffspritzverfahren hergestellte Griffhüllen in Betracht. Die Griffhüllen sind insbesondere bevorzugt derart ausgestaltet, dass sie der umgreifenden Hand bezüglich beiden Zangenschenkeln eine gleiche Dicke vorgeben. Hinsichtlich des abmessungskleineren Griffbereichs, also insbesondere des Griffbereichs des durchsetzenden Zangenschenkels, ist eine Griffhülle also bevorzugt materialverstärkt ausgebildet. Die Materialverstärkung kann zunächst im Sinne einer größeren Materialdicke gegeben sein. Darüber hinaus kann sie auch im Sinne eines in die Griffhülle eingebauten Verstärkungselementes, alternativ oder zusätzlich, gegeben sein. In weiterer Einzelheit wird zu den Griffhüllen auch auf die eingangs genannte DE 10 2006 024 296 A1 verwiesen, deren Offenbarungsgehalt hiermit vollinhaltlich in vorliegende Anmeldung aufgenommen wird, auch zum Zwecke Merkmale der genannten Anmeldung in Ansprüche vorliegender Anmeldung zu übernehmen.

[0016] Bevorzugt ist hinsichtlich des Griffbereichs des durchsetzenden Zangenschenkels auch in vorliegendem Zusammenhang bevorzugt, dass dieser eine Breite und gegebenenfalls eine Dicke aufweist, die maximal der Schlitzbreite entspricht. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass eine etwas größere Breite gegeben ist. Jedenfalls in dem Ausmaß, dass ein Einstecken des durchsetzenden Zangenschenkels in den durchsetzten Zangenschenkel noch ohne einen aufwändigen Erwärmungsvorgang, sondern nur mittels einer Kaltverformung, die auch eine plastische Kaltverformung einschließen kann, durchführbar ist.

[0017] Absolut gesehen kann es sich um eine Breite des Zangenschenkels handeln, die etwa 2 bis 3 mm grö-

ßer ist als die Schlitzbreite.

[0018] Die vor- und nachstehend angegebenen Bereiche bzw. Wertebereiche schließen hinsichtlich der Offenbarung auch sämtliche Zwischenwerte ein, insbesondere in 1/10-Schritten der jeweiligen Dimension, also beispielsweise 1/10 mm, einerseits zur Eingrenzung der genannten Bereichsgrenzen von unten und/oder oben, alternativ oder ergänzend aber auch im Hinblick auf die Offenbarung eines oder mehrerer singulärer Werte aus dem jeweiligen Bereich. Dies betrifft auch Bereichsgrenzen, die dimensionslos angegeben sind, wobei insoweit Zahlenwerte als solche - sei es als Einschränkung und/oder als singuläre Zahlenwerte - in die Offenbarung eingeschlossen sind.

[0019] Nachstehend ist die Erfindung des Weiteren anhand der beigefügten Zeichnung erläutert. Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf die Zange;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Zange;

Fig. 3 einen Querschnitt durch die Zange gemäß Fig. 1, geschnitten entlang der Linie III-III;

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die Zange gemäß Fig. 1 bzw. Fig. 2, geschnitten entlang der Linie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5 eine Darstellung der Zange gemäß Fig. 1 in der Öffnungsstellung;

Fig. 6 eine Darstellung der Zange gemäß Fig. 1 bzw. Fig. 2 in einer Explosionsdarstellung;

[0020] Dargestellt und beschrieben ist eine Zange 1 mit zwei Zangenschenkeln 2, 3, die in einem durchgesteckten, einen axial feststehenden Gelenkzapfen 4 aufweisenden Gelenk zueinander verschwenkbar verbunden sind. Die Zangenschenkel 2, 3 bilden auf der einen Seite des Gelenkzapfens 4 Zangenbacken 5, 6 aus, mit, beim Ausführungsbeispiel, Arbeitsbereichen 7, 8 in Form von Schneiden. Auf der anderen Seite des Gelenkzapfens 4 sind Griffbereiche 9, 10 ausgebildet.

[0021] Der Gelenkbolzen 4 ist beim Ausführungsbeispiel einseitig mit einem dünnen Flachkopf und andererseits mit einem (kleinen) Senkkopf ausgebildet dargestellt. Es kann auch beidseitig ein derartiger Senkkopf ausgebildet sein. Beim Ausführungsbeispiel hat der Gelenkzapfen 4 in seinem zylindrischen Bereich einen Durchmesser von 5 mm. Grundsätzlich können beispielsweise insofern Durchmesser von 3 bis 6 mm realisiert sein.

[0022] Einer der Zangenschenkel, beim Ausführungsbeispiel der Zangenschenkel 3, ist mit einem Durchsteckschlitz 11 versehen, durch welchen der andere Zangenschenkel 2 hindurchgesteckt ist. Die Zangenbacken 5, 6 weisen zumindest teilweise eine größere Breite b, vgl. etwa Fig. 2, auf als es der Schlitzbreite s entspricht.

[0023] Darüber hinaus weist der Griffbereich 10 des durchsetzenden Zangenschenkels 2 eine Breite B (Abmessung in Richtung der geometrischen Achse des Gelenkzapfens 4), siehe etwa Fig. 6, auf, die maximal, beim Ausführungsbeispiel genau, der Schlitzbreite s entspricht (andererseits, wie weiter vorne angesprochen, könnte hier auch eine größere Breite B realisiert sein).

[0024] Der Durchsteckschlitz 11 ist zwischen parallel zueinander sich erstreckenden Schlitzwänden 20, 21 gegeben.

[0025] Die Zangenbacken 5, 6 bzw. die Arbeitsbereiche 7, 8, konkret beim Ausführungsbeispiel die Schneidspitzen der Arbeitsbereiche, sind auf eine gemeinsame Mittelebene E hin zu verschwenken. Bevorzugt ist, dass die Schneidspitzen bei geschlossener Zange, Fig. 1, 4, in dieser Mittelebene E aneinander liegen

[0026] Der Gelenkzapfen 4 ist bezüglich der Mittelebene E in der Draufsicht gemäß Fig. 1, in der sich die Mittelebene E als Linie abzeichnet, seitlich versetzt angeordnet. Das Versetzmaß v, bezogen auf die geometrische Mittelachse g des Gelenkzapfens 4, entspricht beim Ausführungsbeispiel einem Maß, das dem Radiusmaß des als Zylinderkörper ausgebildeten Gelenkzapfens 4 entspricht.

[0027] Wie sich insbesondere aus den Fig. 3 und 4 ergibt, ist die geometrische Achse g des Gelenkzapfens 4 auf einer Senkrechten S zu der Mittelebene E in Überdeckung zu einem ungeschlitzten backenseitigen Bereich 12 des durchsetzten Zangenschenkels 3. Bezogen auf die Senkrechte S erstreckt sich der Bereich 12 unterhalb der Senkrechten S - bezogen auf die Darstellung in Fig. 4 - zu einem freien Ende 13 bzw. 14 der Zangenschenkel hin zickelartig bzw. in Form eines Dreiecks. Die Außenränder des Dreiecks sind dabei ersichtlich gekrümmt verlaufend gebildet. Dies verdeutlicht auch die Schnittdarstellung gemäß Fig. 3.

[0028] Bezogen auf die Mittelebene E läuft eine Randkante 15 des Endbereiches des Durchsteckschlitzes 11 mit dieser Mittelebene nahezu in einem Punkt 16, bzw. einem dem gelenkseitigen Ende der Schneiden zugeordneten Bereich geringerer Wandstärke, zusammen. Der Punkt 16 befindet sich oberhalb des Gelenkzapfens 4. Ausgehend von der Mittelebene E gesehen verläuft die Randkante in der Darstellung gemäß Fig. 4 von dem Punkt 16 ausgehend zu dem freien Ende 13 bzw. 14 der Zangenschenkel hin abfallend. Darüber hinaus ist die Randkante 15, gesehen von der Mittelebene E, konkav gekrümmt verlaufend ausgebildet.

[0029] Beim Ausführungsbeispiel ist zudem die Randkante 15 auf einer gemeinsamen Kreislinie 17 befindlich angeordnet zu der dem freien Ende 13 des Zangenschenkels 3 zugewandeten Ende der Randkante 18 des Durchsteckschlitzes 11.

[0030] Ein Radius der Kreislinie 17 entspricht dem Mehrfachen der Breite s des Durchsteckschlitzes 11. Beim Ausführungsbeispiel entspricht der Radius etwa dem 13-Fachen der Breite s. Bevorzugt ist, dass der Radius sich im Bereich vom 5- bis 20-Fachen des freien

Maßen s des Durchsteckschlitzes entspricht.

[0031] Die Randkante 18 verläuft entsprechend auch gekrümmt, gesehen von dem Gelenkzapfen 4 aus, auch konkav.

5 **[0032]** Wie sich insbesondere aus Fig. 5 ergibt, stellt die Randkante 15, hier deren außenrandseitige Spitze 19, einen Anschlag für den durchsetzenden Zangenschenkel 2 in der Öffnungsstellung dar.

10 **[0033]** Eine Schlitztiefe t_1 , abgemessen auf der Senkrechten S, ist kleiner als eine Schlitztiefe t_2 in einem daran anschließenden, zum freien Ende 13 des durchsetzten Zangenschenkels 3 in versetztem Bereich. t_2 ist etwa 15 % größer als t_1 .

15 **[0034]** Wie sich etwa aus Fig. 6 ergibt, überragen die dort schraffiert gekennzeichneten Bereiche der beiden Schlitzwände 20, 21 des durchsetzten Zangenschenkels 3, gesehen von der Zangenbacke 5 aus, gleichsam freikragend die Zangenbacke 6. Das die Schlitzwände 20, 21 am Fuß der Schneide der Zangenbacke 5 verbindende Backenmaterial, siehe auch Punkt 16, endet etwa im Bereich der Mittelebene. Die schraffierten Bereiche der Schlitzwände 20, 21 sind demgegenüber balkonartig vorkragend. Die Vorkragung ergibt sich bezüglich einer Verbindungslinie V zwischen dem Punkt 16 und einem Scheitelpunkt P der Krümmungsaußenkontur des durchsetzten Zangenschenkels 3 in dessen Griffbereich. Die in den Schlitzwänden 20, 21 ausgebildeten, miteinander fluchtenden Bohrungen für den Gelenkzapfen 4 verlaufen zumindest teilweise, bevorzugt mit mehr als der Hälfte ihrer Bohrungsfläche, weiter bevorzugt bis hin zu vollständig bezogen auf ihre Bohrungsfläche, innerhalb der genannten vorkragenden Bereiche.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0035]

- | | |
|----|-------------------|
| 1 | Zange |
| 2 | Zangenschenkel |
| 3 | Zangenschenkel |
| 4 | Gelenkzapfen |
| 5 | Zangenbacke |
| 6 | Zangenbacke |
| 7 | Arbeitsbereich |
| 8 | Arbeitsbereich |
| 9 | Griffbereich |
| 10 | Griffbereich |
| 11 | Durchsteckschlitz |
| 12 | Bereich |
| 13 | Freies Ende |
| 14 | Freies Ende |
| 15 | Randkante |
| 16 | Punkt |
| 17 | Kreislinie |
| 18 | Randkante |
| 19 | Spitze |
| 20 | Schlitzwand |
| 21 | Schlitzwand |

b	Breite
g	Mittelachse
s	Schlitzbreite
v	Versetzmaß
t ₁	Schlitztiefe
t ₂	Schlitztiefe
B	Breite E Mittelebene
P	Scheitelpunkt
V	Verbindungsline
S	Senkrechte

Patentansprüche

1. Zange (1) mit zwei Zangenschenkeln (2, 3), die in einem durchgesteckten, einen Gelenkzapfen (4) aufweisenden Gelenk zueinander verschwenkbar verbunden sind, wobei an einem Zangenschenkel (2,3) auf der einen Seite des Gelenks ein Arbeitsbereich (7, 8) und auf der anderen Seite des Gelenks ein Griffbereich (9,10) ausgebildet ist und ein durchsetzter Zangenschenkel (3) mit einem im Gelenkbereich eine Schlitzbreite (s) aufweisenden Durchsteckschlitz (11) ausgebildet ist, durch welchen der andere durchsetzende Zangenschenkel (2) sich erstreckt, wobei darüber hinaus die Arbeitsbereiche der Zangenschenkel (2,3) zumindest teilweise eine größere Breite (b) aufweisen als es der Schlitzbreite (s) entspricht, die in Form von Backen oder Schneiden ausgebildeten Arbeitsbereiche (7, 8) auf eine gemeinsame mittig im Schwenkbereich der Backen oder Schneiden liegende Mittelebene (E) zu verschwenken, und der Gelenkzapfen (4) zu der Mittelebene (E) um ein Versetzmaß versetzt ist, das einem halben Radius bis hin zu einem doppelten Durchmesser des Gelenkzapfens entspricht, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Aufnahmebereich für den Gelenkzapfen (4) einseitig im Hinblick auf eine Erstreckung des Durchsteckschlitzes versetzt ist.
2. Zange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine geometrische Achse (g) des Gelenkzapfens (4) bezogen auf eine Senkrechte (S) zu der Mittelebene (E) in Überdeckung zu einem ungeschlitzten Bereich (12) des durchsetzten Zangenschenkels (3) angeordnet ist.
3. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der durchsetzte Zangenschenkel (3) eine von einem Schnittpunkt (16) mit der Mittelebene (E) ausgehend zu einem freien Ende (13) des Zangenschenkels (3) hin abfallende arbeitsbereichsseitige Randkante (15) aufweist.
4. Zange nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,**

dass die Randkante (15) gekrümmt verläuft.

5. Zange nach einem der Ansprüche 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Randkante (15) gesehen von der Mittelebene (E) aus konkav verläuft.
6. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem freien Endbereich (13) des durchsetzten Zangenschenkels (3) zugeordnete Randkante (18) des Durchsteckschlitzes (11) im Längsquerschnitt bei geschlossener Zange (1) zu der Mittellinie ansteigend verläuft.
7. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem freien Endbereich (13) zugeordnete Randkante (18) des Durchsteckschlitzes (11), gesehen von dem Gelenkzapfen (4), konkav verläuft.
8. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die arbeitsbereichsseitige Schlitzbegrenzung des durchsetzten Zangenschenkels in Offenstellung der Zange (1) einen Anschlag für den durchsetzenden Zangenschenkel (2) bildet.
9. Zange nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Griffbereich (10) des durchsetzenden Zangenschenkels (2) eine Breite (B) und gegebenenfalls eine Dicke aufweist, die an die Schlitzbreite (s) angepasst sind, beispielsweise maximal der Schlitzbreite (s) entsprechen oder ein geringes Übermaß besitzen.

Claims

1. A pliers (1) having two pliers limbs (2, 3), which are connected so as to be pivotable relative to one another in a box joint having a joint pin (4), a working region (7, 8) being formed on one pliers limb (2, 3) on the one side of the joint and a gripping region (9, 10) being formed on the other side of the joint, and a passed-through pliers limb (3) being formed with a push-through slot (11) which has a slot width (s) in the joint region and through which the other through-passing pliers limb (2) extends, the working regions of the pliers limbs (2, 3) moreover having, at least in part, a width (b) that is greater than the slot width (s), the working regions (7, 8) provided in the form of jaws or cutting edges pivoting towards a shared central plane (E) situated in the middle of the pivot region of the jaws or cutting edges, and the joint pin (4) being offset with respect to the central plane (E) by an offset dimension that corresponds to one-half the radius up to twice the diameter of the joint pin, **characterized in that** the receiving region

for the joint pin (4) is offset to one side with respect to an extent of the push-through slot.

2. A pliers according to Claim 1, **characterized in that** a geometrical axis (g) of the joint pin (4), with respect to a perpendicular (S) to the central plane (E), is aligned with a non-slotted region (12) of the passed-through pliers limb (3). 5
3. A pliers according to either of the preceding claims, **characterized in that** the passed-through pliers limb (3) has a peripheral edge (15) on the working region side, the peripheral edge extending from an intersection point (16) with the central plane (E) and extending downwardly towards a free end (13) of the pliers limb (3). 10 15
4. A pliers according to Claim 3, **characterized in that** the peripheral edge (15) extends in a curved manner. 20
5. A pliers according to either of Claims 3 and 4, **characterized in that** the peripheral edge (15), as viewed from the central plane (E), extends in a concave manner. 25
6. A pliers according to any of the preceding claims, **characterized in that** in the longitudinal cross-section, the peripheral edge (18) of the push-through slot (11) associated with the free end region (13) of the passed-through pliers limb (3) extends upwardly towards the centre line when the pliers (1) is closed. 30
7. A pliers according to any of the preceding claims, **characterized in that** the peripheral edge (18) of the push-through slot (11) associated with the free end region (13), as viewed from the joint pin (4), extends in a concave manner. 35
8. A pliers according to any of the preceding claims, **characterized in that** the slot delimitation of the passed-through pliers limb on the working region side forms a limit stop for the through-passing pliers limb (2) in an open position of the pliers (1). 40
9. A pliers according to any of the preceding claims, **characterized in that** the gripping region (10) of the through-passing pliers limb (2) has a width (B), and optionally a thickness, which are adapted to the slot width (s) and which correspond, for example, at a maximum to the slot width (s), or have a slight over-size. 45 50

Revendications

1. Pince (1) ayant deux branches (2, 3) liées entre elles de manière articulée par une articulation présentant un axe d'articulation (4) enfiché au travers d'elles,

dans laquelle sont formées à une branche (2,3) une région de travail (7, 8) d'un côté de l'articulation et une région de préhension de l'autre côté de l'articulation et une branche traversée (3) est formée laquelle a dans la région d'articulation une fente d'insertion traversante (11) présentant une largeur de fente (s), à travers laquelle s'étend l'autre branche traversante (2), dans laquelle en outre les régions de travail des branches (2, 3) présentent au moins en partie une largeur (b) supérieure à la largeur de fente (s), les réions de travail (7, 8) réalisées en forme de joues ou de lames pivotent vers un plan médian (E) commun qui est situé au milieu de la région d'articulation des joues ou lames et l'axe d'articulation (4) est décalé par rapport au plan médian (E) d'une distance de décalage qui peut correspondre à la moitié du rayon jusqu'au double du diamètre de l'axe d'articulation, **caractérisée en ce que** la région de réception de l'axe d'articulation (4) est décalée de côté par rapport à une extension de la fente d'insertion traversante.

2. Pince selon la revendication 1, **caractérisée en ce qu'un** axe géométrique (g) de l'axe d'articulation (4) est agencé, en référence à une perpendiculaire (S) au plan médian (E), en recouvrement d'une région non fendue (12) de la branche traversée (3). 25
3. Pince selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la branche traversée (3) présente un bord périphérique (15) du côté de la région de travail laquelle descend depuis un point d'intersection (16) avec le plan médian (E) vers une extrémité libre (13) de la branche (3). 30
4. Pince selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le bord périphérique (15) s'étend de manière courbée. 35
5. Pince selon la revendication 3 ou 4, **caractérisée en ce que** le bord périphérique (15), vu depuis le plan médian (E), s'étend de manière concave. 40
6. Pince selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bord périphérique (18) de la fente d'insertion traversante (11) qui est associé à la région d'extrémité libre (13) de la branche traversée (3), s'étend, en section longitudinale, en montant par rapport à la ligne médiane lorsque la pince (1) est fermée. 45 50
7. Pince selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le bord périphérique (18) de la fente d'insertion traversante (11) associé à la région d'extrémité libre (13), vu depuis l'axe d'articulation (4), s'étend de manière concave. 55
8. Pince selon l'une des revendications précédentes,

caractérisée en ce que la délimitation de la fente côté région de travail de la branche traversée forme, en position ouverte de la pince (1), une butée pour la branche traversante (2).

5

9. Pince selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la région de préhension (10) de la branche traversante (2) présente une largeur (B) et le cas échéant une épaisseur qui sont adaptées à la largeur de fente (s), et qui par exemple au maximum correspondent à la largeur de fente (s) ou qui ont un surdimensionnement faible.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Fig: 1

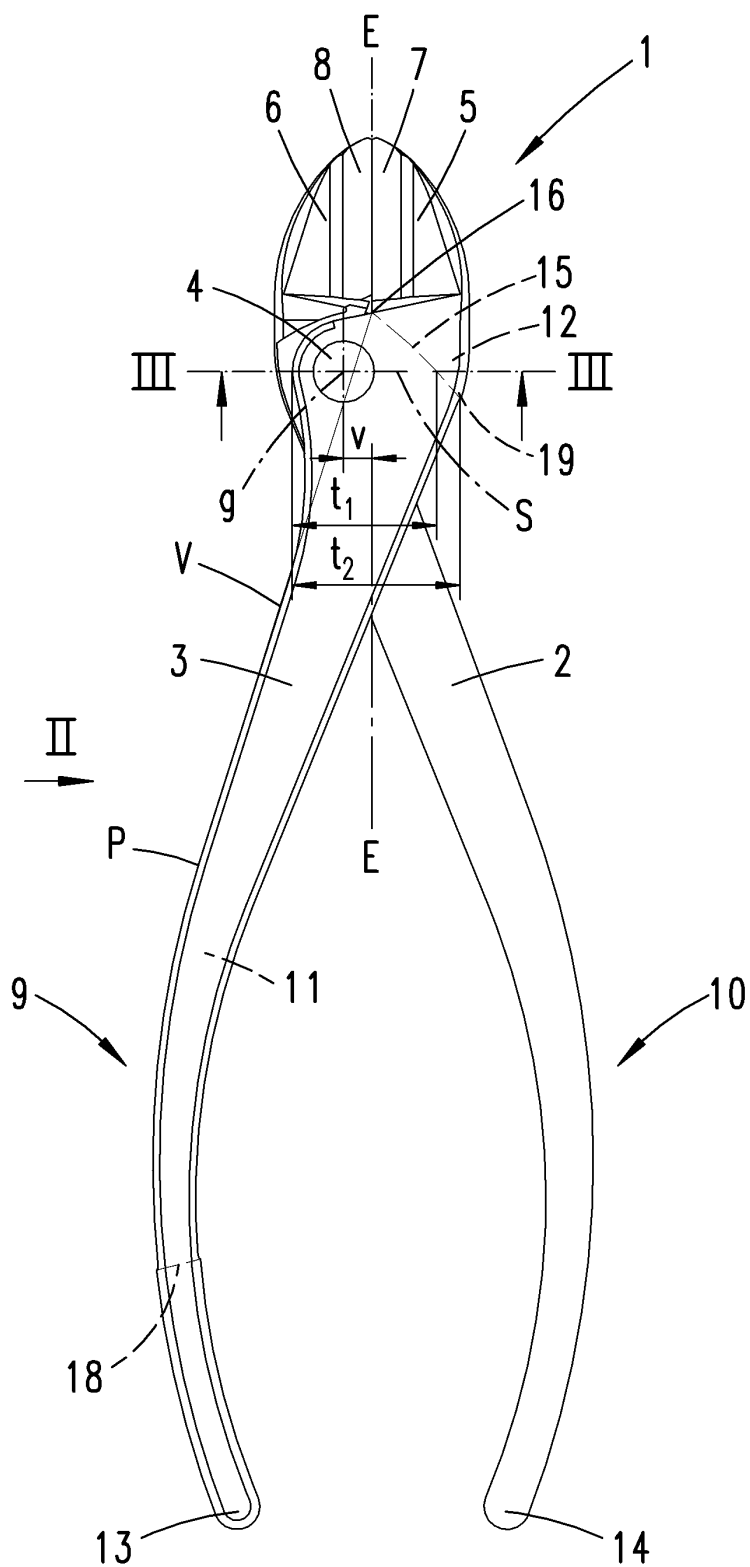


Fig: 2

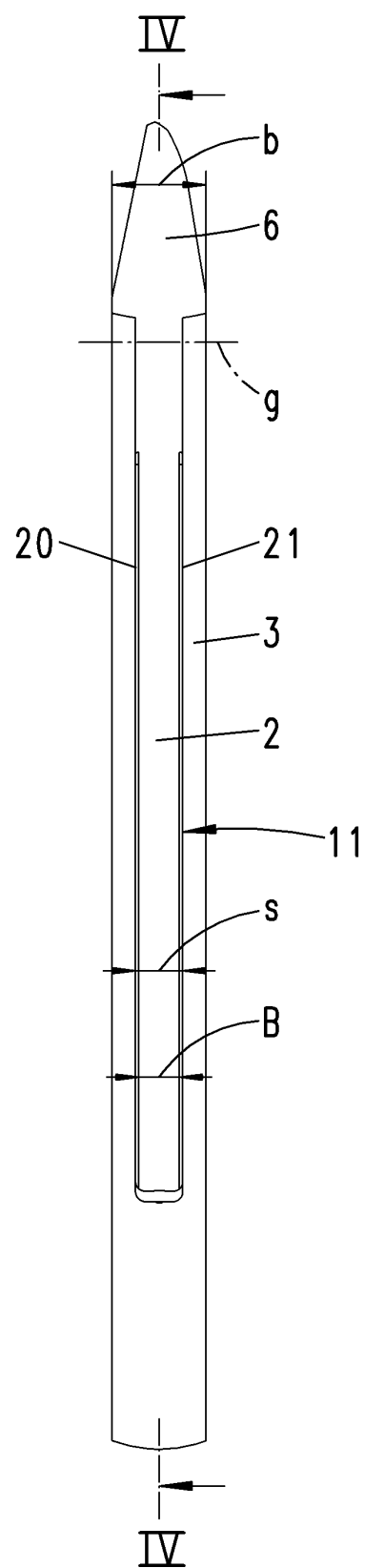


Fig. 4

Fig. 3

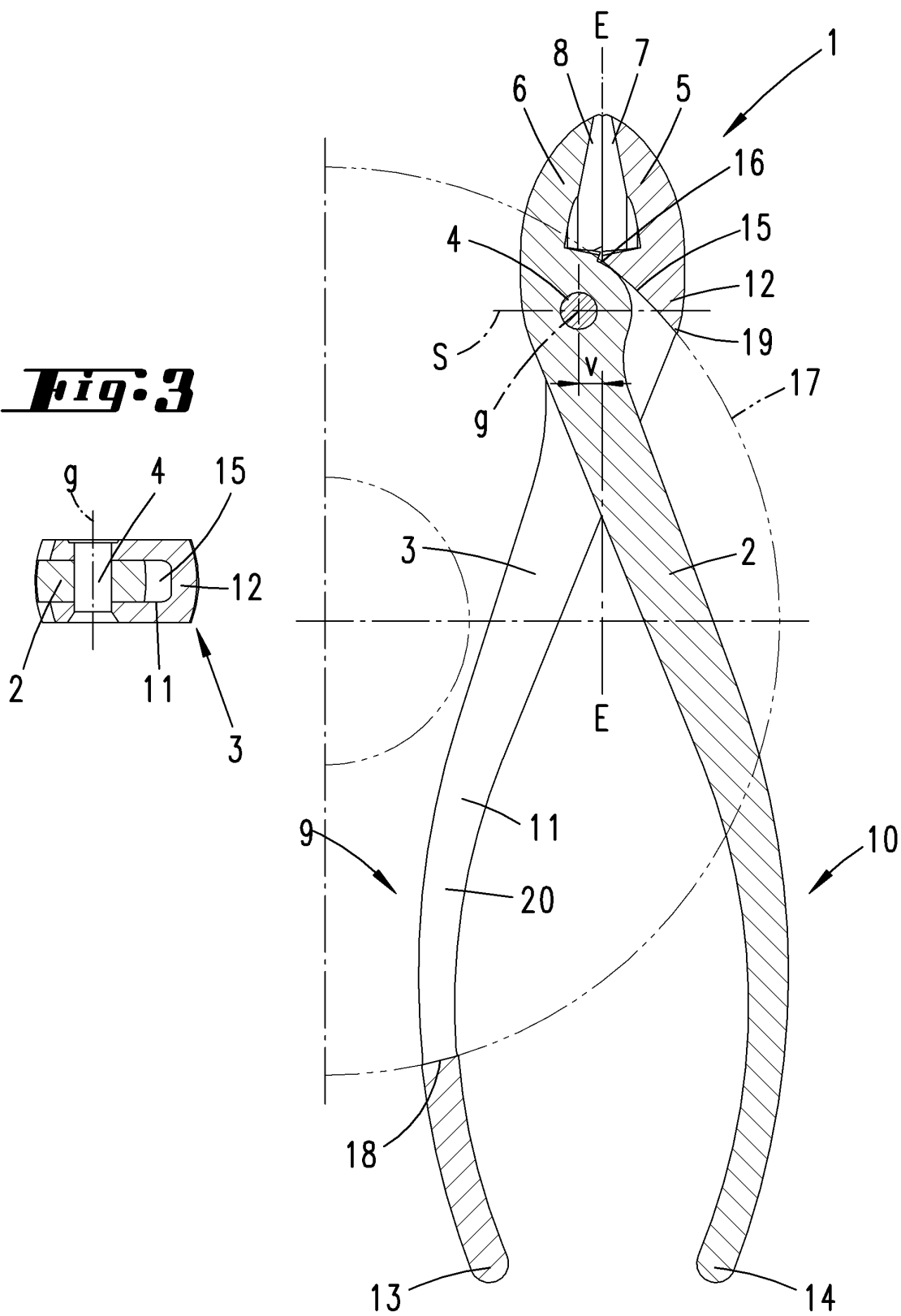
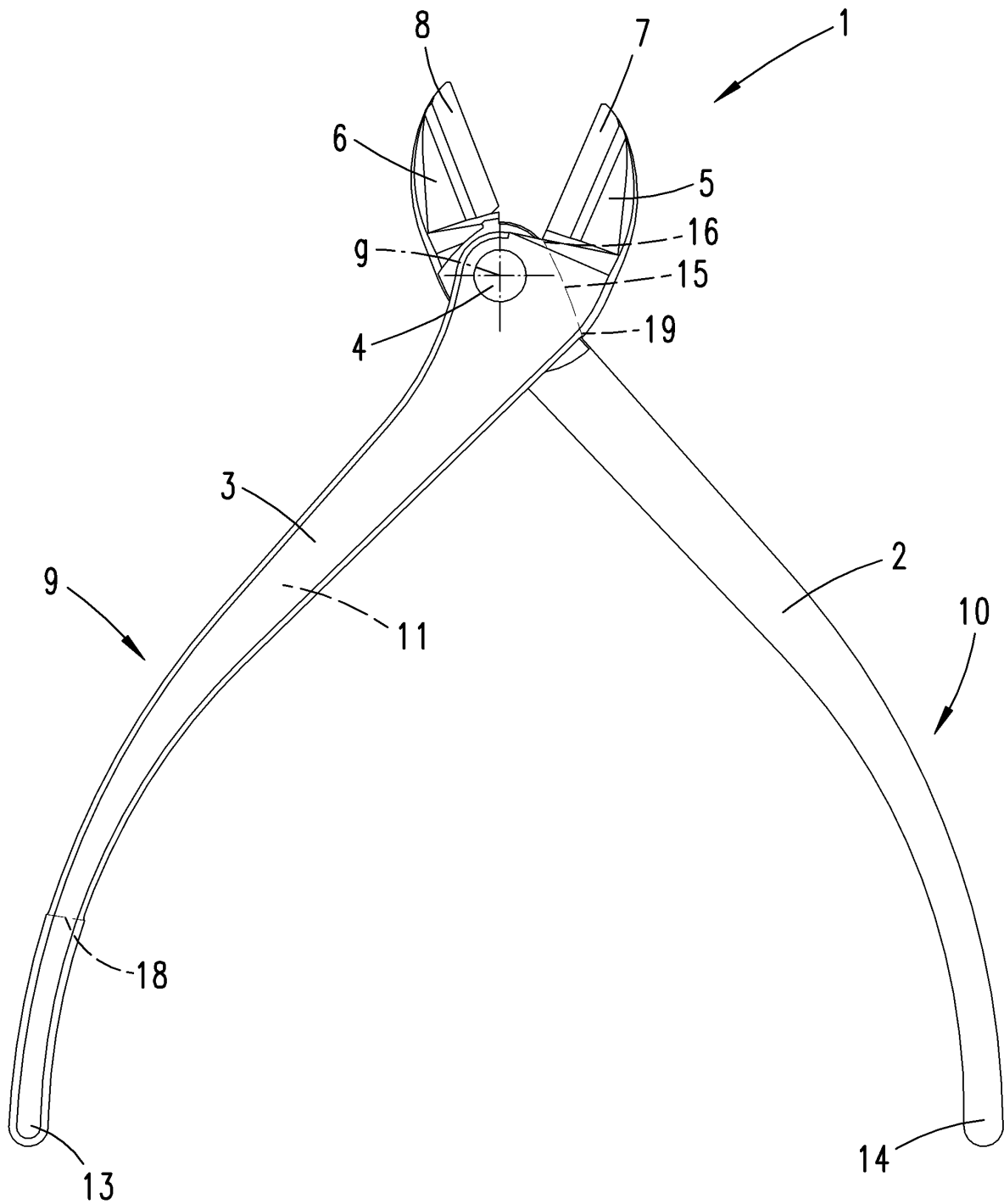
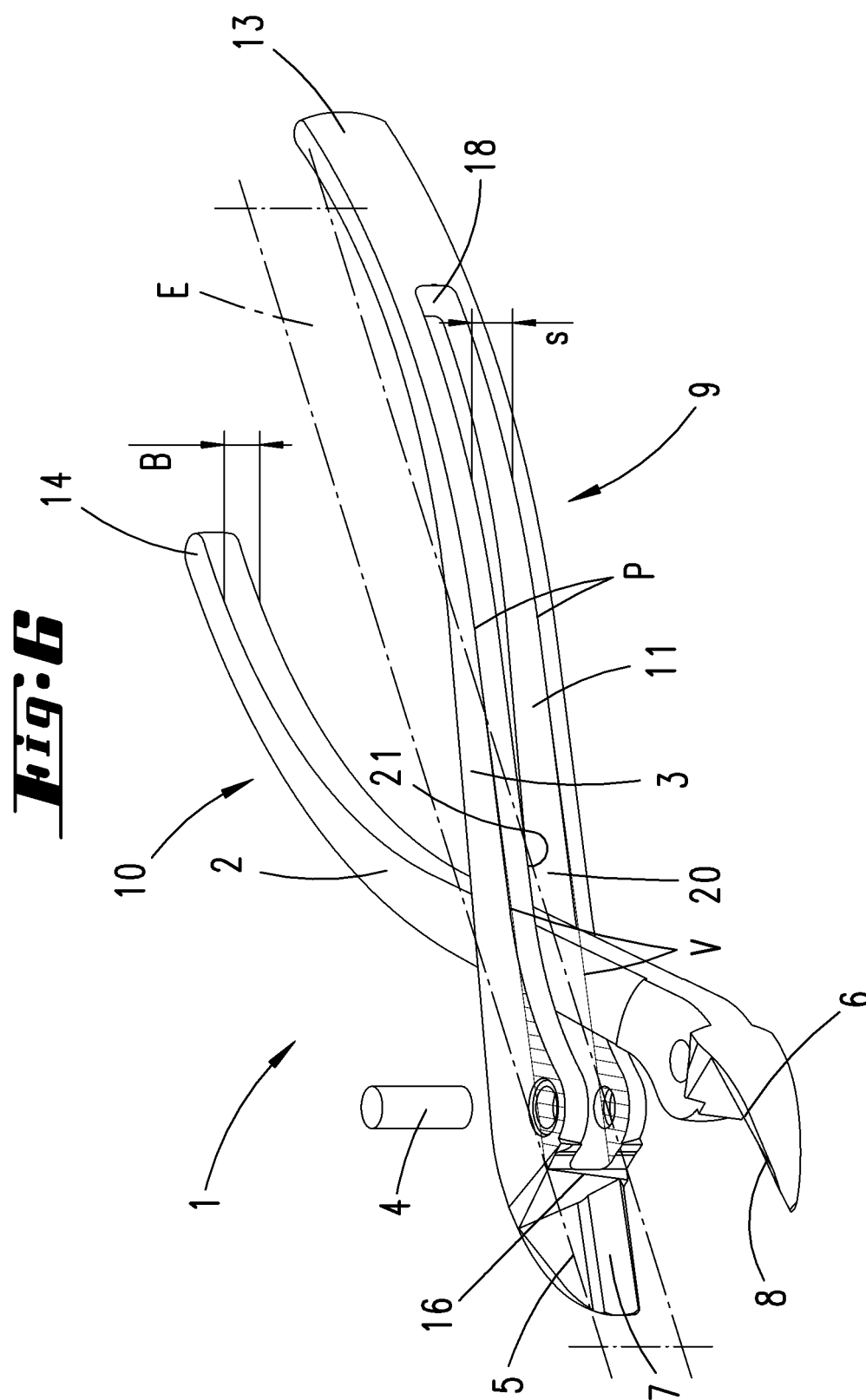


Fig. 5





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 102006024296 A1 [0002] [0015]
- US 1346983 A [0003]
- DE 102004022943 A1 [0003]
- US 1729695 A [0003]
- DE 102007049032 A1 [0004]