



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.06.2011 Patentblatt 2011/23

(51) Int Cl.:
B25B 27/20 (2006.01) B25B 7/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10013673.8**

(22) Anmeldetag: **15.10.2010**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(30) Priorität: **01.12.2009 DE 202009016285 U**

(71) Anmelder: **Hazet-Werk Hermann Zerver GmbH & Co. KG**
D-42857 Remscheid (DE)

(72) Erfinder: **Hemmerle, Rolf**
42929 Wermelskirchen (DE)

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter**
Patentanwälte Bockermann, Ksoll, Griepenstroh
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(54) **Zange**

(57) Die Erfindung betrifft eine Zange, die zwei über ein Gelenk (3) miteinander verbundene Zangenhebel (4) besitzt, welche bezüglich des Gelenks (3) jeweils in einen Griffarm (5) und in einen Werkzeugarm (6) mit einer einen Innenmehrkant (9) aufweisenden Aufnahme (7) für einen Außenmehrkant (25) als Bestandteil eines Einsteckschafts (31) eines Werkzeugs (2) gegliedert sind, wobei der Einsteckschaft (31) mittels eines von einer Feder (16, 17) belasteten Sperrkörpers (18) in der Aufnahme (7) axial lageorientiert ist. In der Wand der Aufnahme (7) für ein Werkzeug (2) ist eine den Sperrkörper (18) führende Querbohrung (11) vorgesehen, wobei der Sperrkörper (18) unter dem Einfluss der Feder (16, 17) in Richtung auf die Längsachse (30) des mit einer an den Sperrkörper (18) angepassten umlaufenden Rastnute (27) versehenen Einsteckschafts (31) belastet ist.

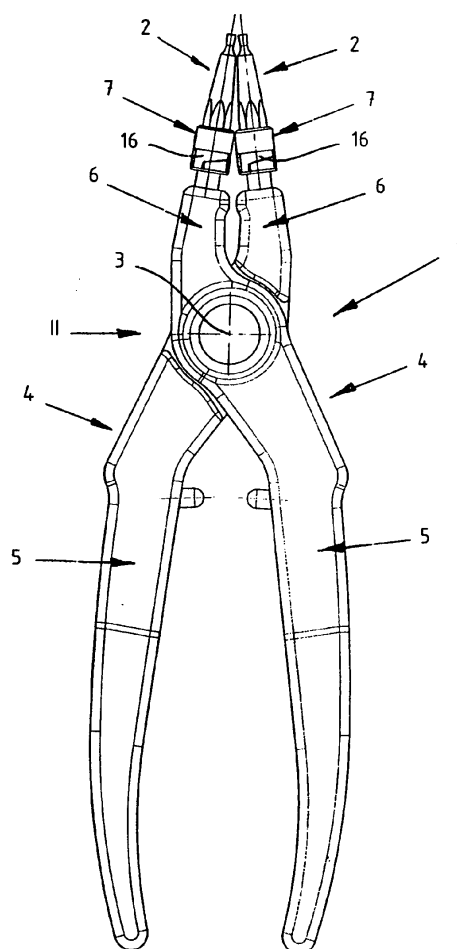


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zange gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Eine solche Zange mit austauschbaren Werkzeugen, insbesondere zur Handhabung von Sicherungsringen (Seegerringzange), ist im Umfang der DE 89 11 388 U bekannt. Sie weist zwei über ein Gelenk miteinander verbundene Zangenhebel auf, welche bezüglich des Gelenks jeweils in einen Griffarm und in einen Werkzeugarm mit einer einen Innenmehrkant aufweisenden hülsenartigen Aufnahme für einen Außenmehrkant als Bestandteil eines Einsteckschafts eines Werkzeugs gegliedert sind. Jeder Einsteckschaft ist mittels einer von einer Schraubendruckfeder belasteten kugelförmigen Sperrkörpers in der Aufnahme axial lageorientiert.

[0003] Zur Lagerung des Sperrkörpers ist in den Außenmehrkant des Einsteckschafts eine Sackbohrung quer eingearbeitet. In die Sackbohrung sind die Schraubendruckfeder und der Sperrkörper eingegliedert, wobei sich die Schraubendruckfeder zwischen dem Sperrkörper und dem Boden der Sackbohrung befindet. Damit der Sperrkörper die Sackbohrung bei fehlendem Einsteckschaft nicht verlassen kann, ist die Mündung der Sackbohrung angestaucht.

[0004] Bei in die Aufnahme eingesetztem Einsteckschaft ragt der Sperrkörper unter dem Einfluss der Schraubendruckfeder in den Mündungsbereich einer in der Wand der Aufnahme vorgesehenen Querbohrung, so dass der Einsteckschaft und damit das Werkzeug axial lageorientiert sind.

[0005] In Anbetracht der Tatsache, dass der Sperrkörper in dem Außenmehrkant des Einsteckschafts gelagert und in der Wand der Aufnahme lediglich eine Querbohrung vorgesehen ist, muss für die verschiedensten Montage- und Demontagesituationen von Sicherungsringen eine größere Anzahl an Werkzeugen mit unterschiedlich ausgebildeten zapfenartigen Werkzeugenden bereitgehalten werden, da die Einsteckschäfte immer nur in einer bestimmten Position in die Aufnahme eingesetzt werden können.

[0006] Ferner ist die Fertigung im bekannten Fall schwierig und auch die Montage aufwändig, weil zunächst Schraubendruckfeder und Sperrkörper radial in die Sackbohrung im Einsteckschaft eingesetzt werden müssen und erst dann die Lage des Sperrkörpers gegen ein Herausgleiten aus der Sackbohrung mittels Anstauen der Mündung der Sackbohrung gesichert werden kann. Hierbei ist die Schraubendruckfeder ständig bestrebt, den Sperrkörper aus der Sackbohrung zu drücken.

[0007] Der Erfindung liegt ausgehend vom Stand der Technik die Aufgabe zu Grunde, die bekannte Zange dahingehend zu verbessern, dass ihre Fertigung sowie Montage einfacher ist und dass im praktischen Einsatz weniger Werkzeuge, insbesondere mit unterschiedlich ausgebildeten Werkzeugenden, benötigt werden.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der

Erfindung in den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Ansprüche 2 bis 14.

[0010] Entsprechend der Erfindung ist nunmehr in der Wand der hülsenartigen Aufnahme für ein Werkzeug eine den Sperrkörper führende Querbohrung vorgesehen. Der Sperrkörper steht unter dem Einfluss einer Feder, welche ihn in Richtung auf die Längsachse des Einsteckschafts belastet. Am Einsteckschaft befindet sich eine an den Sperrkörper angepasste umlaufende Rastnute.

[0011] Auf Grund des in der Aufnahme radial geführten Sperrkörpers und der umlaufenden Rastnute am Einsteckschaft kann nunmehr jedes Werkzeug in verschiedenen umfangsseitig verdrehten Positionen mit der Aufnahme zusammengesteckt werden. Dadurch ist es möglich, die Anzahl der Werkzeuge mit beispielsweise unterschiedlich abgelenkten Werkzeugenden zu reduzieren. Die jeweilige Verdrehungssicherung wird von dem Innenmehrkant in der Aufnahme und von dem Außenmehrkant am Einsteckschaft gewährleistet. Die axiale Lageorientierung des Werkzeugs in der Aufnahme wird von dem radial nach innen von der Feder belasteten Sperrkörper bewirkt, welcher bei in die Aufnahme eingeführtem Einsteckschaft formschlüssig in die Rastnute eingreift.

[0012] Die Fertigung der erfindungsgemäßen Zange ist deshalb vorteilhaft, weil der Sperrkörper problemlos von außen montiert werden kann, ohne dass die Feder diesen Montagevorgang behindert. Sie wird erst nachträglich eingebaut. Auch ist es möglich, die Werkzeuge nun aus einem deutlich höherwertigen Werkstoff herzustellen, da in die Einsteckschäfte der Werkzeuge keine Sperrkörper und Federn mehr integriert werden müssen.

[0013] Die Erfindung kann sowohl bei einer Zange angewendet werden, bei welcher die Griffarme - bezogen auf das Gelenk - auf derselben Seite wie die Werkzeugarme liegen, als auch bei einer Zange, bei der die Griffarme - bezogen auf das Gelenk - auf der anderen Seite der Werkzeugarme angeordnet sind.

[0014] Zwischen den Zangenhebeln, insbesondere zwischen den Griffarmen, kann mindestens eine Feder vorgesehen sein, welche die Zangenhebel auseinander drückt.

[0015] Die Feder ist bevorzugt umfangsseitig der Aufnahme im Bereich der Querbohrung vorgesehen. Sie belastet damit den Sperrkörper in jeder umfangsseitig verdrehten Position radial nach innen und gewährleistet eine ordnungsgemäße Lageorientierung eines Werkzeugs.

[0016] Sie kann als quer geschlitzte Ringfeder ausgebildet sein. Auf Grund dessen kann sie bei der Montage in dem erforderlichen Umfang gegen die Rückfederung problemlos aufgebogen und über die Aufnahme bis zum Einsatzort umfangsseitig der Querbohrung und damit des Sperrkörpers geschoben werden. Hier federt sie zurück und kann ihre Funktion in Bezug auf den Sperrkörper wahrnehmen.

[0017] Die Ringfeder hat zweckmäßigerweise einen rechteckigen Querschnitt.

[0018] Eine einwandfreie Führung der voreinander liegenden Enden einer Ringfeder ist dann gewährleistet, wenn der Schlitz in der Feder Z-förmig ausgebildet ist. Auf diese Weise werden an den Enden der Feder sich gegenseitig abstützende Zungen und Ausnehmungen gebildet.

[0019] Eine weitere Ausführungsform der Feder besteht darin, dass sie als aus einem Runddraht geformte Schraubenfeder ausgebildet ist. Auch eine Schraubenfeder erlaubt auf Grund ihrer Rückfederungseigenschaft eine einwandfreie leichte Montage an der Aufnahme.

[0020] Die einwandfreie Lage der Feder ist dann gewährleistet, wenn die Aufnahme im Bereich der Querboreung eine im Querschnitt rechteckige umfangsseitige Eindrehung aufweist. In diese Eindrehung wird die Feder eingebettet. Die Tiefe der Eindrehung einerseits und die radiale Dicke der Feder andererseits sind so bemessen, dass keine Bereiche der Feder nach außen vorstehen und damit die Handhabung der Zange beeinträchtigen könnten.

[0021] Der sichere Eingriff des Sperrkörpers in die Rastnute sowie seine radiale Belastung mittels der Feder ist garantiert, wenn die Dicke der Wand der Aufnahme im Bereich der Eindrehung kleiner als die radiale Erstreckung des Sperrkörpers bemessen ist.

[0022] Der Sperrkörper kann als Raststift gestaltet sein. Bevorzugt ist er als Rastkugel ausgebildet.

[0023] Dementsprechend ist es dann zweckmäßig, die Rastnute am Einsteckschaft konkav zu mulden.

[0024] Obwohl es zur Lagesicherung des Sperrkörpers bei nicht in eine Aufnahme eingeführtem Einsteckschaft eines Werkzeugs möglich ist, die dem Inneren der Aufnahme zugewandte Mündung der Querboreung anzustauchen, kann es fertigungstechnisch auch sinnvoll sein, die Mündung im Durchmesser dadurch zu verringern, dass zur Herstellung der Querboreung nacheinander zwei Bohrvorgänge mit im Durchmesser unterschiedlichen Bohrern durchgeführt werden.

[0025] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass in der Aufnahme angrenzend an deren Stirnseite der Innenmehrkant und benachbart zu diesem ein zylindrischer Längenabschnitt ausgebildet sind, wobei der Einsteckschaft des Werkzeugs den Außenmehrkant und einen an den zylindrischen Längenabschnitt angepassten, sich an den Außenmehrkant anschließenden zylindrischen Zapfen aufweist.

[0026] Damit ein Einsteckschaft problemlos in eine Aufnahme eingeführt werden kann, ist endseitig des zylindrischen Zapfens eine umlaufende Fase vorgesehen. Diese erstreckt sich beispielsweise unter 45° zur Längsachse des zylindrischen Zapfens. Bei der Montage eines Werkzeugs drückt die Fase den Sperrkörper gegen die Rückstellkraft der Feder in die Querboreung, so dass dann der Einsteckschaft mit dem zylindrischen Längenabschnitt und dem Außenmehrkant komplett in die Aufnahme eingeführt werden kann. Nach dem Einführen fasst der Sperrkörper auf Grund der Rückstellkraft der Feder formschlüssig in die vorteilhaft im zylindrischen

Zapfen ausgebildete Rastnute.

[0027] Die Fertigung der Zange wird darüber hinaus noch vereinfacht und erleichtert, wenn im Werkzeugarm eine von seiner Stirnseite ausgehende längsgerichtete Ausnehmung in Form einer Sackbohrung und an der Aufnahme für das Werkzeug ein an die Ausnehmung angepasster Fortsatz vorgesehen sind, wobei nach dem Einführen des Fortsatzes in die Ausnehmung Aufnahme und Werkzeugarm unlösbar miteinander verbunden werden. Die Verbindung kann mittels Schweißung, Lötung oder Klebung erfolgen.

[0028] Die Erfindung ist nachfolgend anhand von in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 in der Ansicht eine Zange für Sicherungsringe;

Figur 2 eine Seitenansicht der Zange der Figur 1 in Richtung des Pfeils II gesehen;

Figur 3 im verkleinerten Maßstab die Darstellung der Figur 1 ohne Werkzeuge;

Figur 4 im vergrößerten Maßstab einen Schnitt durch die Darstellung der Figur 3 entlang der Linie IV-IV in Richtung der Pfeile IVa gesehen;

Figur 5 in der Seitenansicht eine Aufnahme der Zange der Figur 1 vor der Montage;

Figur 6 einen Längsschnitt durch die Darstellung der Figur 5 entlang der Linie VI-VI in Richtung der Pfeile VIa gesehen;

Figur 7 einen Längsschnitt durch die Darstellung der Figur 5 mit eingebautem Sperrkörper und mit einer Schraubenfeder;

Figur 8 eine Ringfeder in der Stirnansicht;

Figur 9 eine Seitenansicht der Ringfeder der Figur 8 in Richtung des Pfeils IX gesehen;

Figur 10 die Ringfeder der Figuren 8 und 9 in der Abwicklung;

Figur 11 eine Schraubenfeder aus Runddraht in der Stirnansicht;

Figur 12 eine Seitenansicht der Schraubenfeder der Figur 11 in Richtung des Pfeils XII gesehen und

Figur 13 ein Werkzeug der Zange in der Seitenansicht.

[0029] In den Figuren 1 und 2 ist mit 1 eine Zange für die Montage und Demontage von nicht näher veran-

schaulichten Sicherungsringen mit Hilfe austauschbarer Werkzeuge 2 (siehe auch Figur 13) bezeichnet. Eine solche Zange 1 kennt man in der Praxis auch unter dem Begriff Seegerringzange.

[0030] Die Zange 1 weist zwei über ein Gelenk 3 miteinander verbundene Zangenhebel 4 auf, welche bezüglich des Gelenks 3 jeweils in einen Griffarm 5 und in einen Werkzeugarm 6 gegliedert sind.

[0031] Hierbei kann jeder Werkzeugarm 6 eines Zangenhebels 4 in Bezug auf das Gelenk 3 auf derselben Seite wie der zugeordnete Griffarm 5 oder auf der gegenüberliegenden Seite vorgesehen sein. Dargestellt ist eine Ausführungsform, bei welcher die Werkzeugarme 6 bezüglich der Griffarme 5 auf der anderen Seite des Gelenks 3 angeordnet sind.

[0032] Jeder Werkzeugarm 3 (siehe auch Figuren 3 und 4) trägt eine hülsenartige Aufnahme 7 für ein Werkzeug 2 in Form eines mit dem Werkzeugarm 6 fügbaren Einsatzes.

[0033] Wie bei gemeinsamer Betrachtung der Figuren 4 bis 6 zu erkennen ist, befindet sich in der Aufnahme 7 angrenzend an die Stirnseite 8 ein mündungsseitiger Innenmehrkant 9 in Form eines Sechskants. An den Innenmehrkant 9 schließt sich ein zylindrischer Längenabschnitt 10 an, in den eine in der Wand der Aufnahme 7 ausgebildete Querbohrung 11 mündet. Die Aufnahme 7 weist einen im Durchmesser verringerten zylindrischen Fortsatz 12 auf. Zur Fixierung der Aufnahme 7 am Werkzeugarm 6 ist in diesem eine von seiner Stirnseite 13 ausgehende längsgerichtete Ausnehmung 14 vorgesehen. Nach dem Einführen des Fortsatzes 12 in die Ausnehmung 14 werden Aufnahme 7 und Werkzeugarm 6 miteinander unlösbar verbunden, insbesondere verschweißt.

[0034] Aus den Figuren 4 bis 6 ist ferner erkennbar, dass die Aufnahme 7 im Bereich der Querbohrung 11 eine im Querschnitt rechteckige umfangsseitige Eindrehung 15 aufweist. In diese Eindrehung 15 wird entweder gemäß den Darstellungen der Figuren 1 bis 4 und 8 bis 10 eine Feder 16 in Form einer quer geschlitzten zylindrischen Ringfeder mit einem rechteckigen Querschnitt oder eine Feder 17 in Form einer aus den Figuren 10 und 11 erkennbaren zylindrischen Schraubenfeder aus einem Runddraht 22 eingebettet. Diesbezüglich siehe die Figur 7.

[0035] In der Querbohrung 11 befindet sich ein Sperrkörper 18 in Form einer Rastkugel. Dieser Sperrkörper 18 ist in Richtung auf die Längsachse 19 des zylindrischen Längenabschnitts 10 von der Feder 16 oder 17 belastet. Damit der Sperrkörper 18 die Querbohrung 11 in Richtung des zylindrischen Längenabschnitts 10 nicht verlassen kann, ist die Mündung der Querbohrung 11 in den zylindrischen Längenabschnitt 10 im Durchmesser verringert. Diese Maßnahme kann mittels einer Anstauung oder mittels zwei Bohrvorgängen mit im Durchmesser unterschiedlichen Bohrern erfolgen. Außerdem ist die Dicke der Wand im Bereich der Eindrehung 15 kleiner als der Durchmesser des Sperrkörpers 18.

[0036] Wie aus den Figuren 8 bis 10, insbesondere entsprechend der Abwicklung gemäß Figur 10, erkennbar, weist die mit einem Z-förmigen Schlitz 29 versehene Feder 16 endseitig Zungen 20 auf, welche bei zum Ring geformter Feder 16 in entsprechende Ausnehmungen 21 am jeweils anderen Ende eingreifen. Auf diese Weise ist die Feder 16 in der umfangsseitigen Eindrehung 15 der Aufnahme 7 sicher geführt.

[0037] Sowohl die Dicke D der Feder 16 (Figur 8) als auch der Durchmesser D1 des Runddrahts 22 der Feder 17 gemäß den Figuren 11 und 12 sind so auf die Tiefe der Eindrehung 15 abgestimmt, dass im montierten Zustand der Zange 1 über die Aufnahme 7 radial keine Teile der Feder 16, 17 vorstehen, die eventuell zu einer Behinderung der Zange 1 im praktischen Einsatz führen können.

[0038] Eine Ausführungsform eines Werkzeugs 2 der Zange 1 zeigt die Figur 13. Das Werkzeug 2 besitzt ein zapfenartiges Werkzeugende 23 zum Erfassen eines Sicherungsringes. An das Werkzeugende 23 schließt sich ein konischer Längenabschnitt 24 an, der in einen Einsteckschaft 31 mit einem Außenmehrkant 25 in Form eines Sechskants übergeht. Dieser Außenmehrkant 25 ist an den Innenmehrkant 9 der Aufnahme 7 angepasst.

[0039] Stirnseitig des Außenmehrkants 25 ist am Einsteckschaft 31 ein hinsichtlich seines Durchmessers D2 an den Innendurchmesser D3 des zylindrischen Längenabschnitts 10 in der Aufnahme 7 angepasster zylindrischer Zapfen 26 vorgesehen. Der Zapfen 26 besitzt eine umlaufende, konkav gerundete Rastnute 27, die hinsichtlich ihrer Kontur an die ihr zugewandte Kontur des Sperrkörpers 18 angepasst ist (siehe auch Figur 4).

[0040] Statt des zur Längsachse 30 des Werkzeugs 2 geradlinig ausgerichteten konischen Längenabschnitts 24 mit dem zapfenartigen Werkzeugende 23 kann dieser zum Beispiel auch unter 45° oder 90° abgewinkelt sein. Andere Konfigurationen der Längenabschnitte 24 und/oder der zapfenartigen Werkzeugenden 23 sind ebenfalls denkbar.

[0041] Beim Zusammenbau eines Werkzeugs 2 mit einer Aufnahme 7 wird der Einsteckschaft 31 mit dem Zapfen 26 und dem Außenmehrkant 25 in den zylindrischen Längenabschnitt 10 sowie den Innenmehrkant 9 eingeführt. Eine endseitig des zylindrischen Zapfens 26 vorgesehene umlaufende Fase 28 unter beispielsweise 45° drückt dann den Sperrkörper 18 gegen die Rückstellkraft der Feder 16, 17 so lange radial auswärts, bis der Einsteckschaft 31 des Werkzeugs 2 seine Endposition in der Aufnahme 7 erreicht hat und der Sperrkörper 18 auf Grund der Rückstellkraft der Feder 16, 17 in die Rastnute 27 im Zapfen 26 fassen kann.

[0042] Der Innenmehrkant 9 in der Aufnahme 7 sowie der Außenmehrkant 25 am Einsteckschaft 31 sichern gegen eine Verdrehung des Werkzeugs 2 und der Sperrkörper 18 sichert im Zusammenwirken mit der Rastnute 27 die axiale Lageorientierung des Werkzeugs 2 zum Werkzeugarm 6.

[0043] Auf Grund der Integration des Sperrkörpers 18

in die Aufnahme 7 und der umlaufenden Rastnute 27 am Einsteckschaft 31 kann folglich ein Werkzeug 2 in mehreren umfangsseitig verdrehten Positionen über den Außenmehrkant 25 mit dem Innenmehrkant 9 zusammengesteckt werden. Auf diese Weise können insbesondere bei Werkzeugen 2 mit abgewinkelten Längenabschnitten 24 mit einem einzigen Werkzeug 2 mehrere Betriebspositionen eingenommen werden, was die Handhabung der Zange 1 im jeweiligen Einsatzfall erleichtert.

Bezugszeichen:

[0044]

- 1- Zange
- 2 - Werkzeuge
- 3 - Gelenk
- 4 - Zangenhebel
- 5 - Griffarme
- 6 - Werkzeugarme
- 7 - Aufnahmen f. 2
- 8 - Stirnseiten v. 7
- 9 - Innenmehrkante in 7
- 10 - zyl. Längenabschnitte in 7
- 11 - Querbohrungen in 7
- 12 - Fortsätze an 7
- 13 - Stirnseiten v. 6
- 14 - Ausnehmungen in 6
- 15 - Eindrehungen in 7
- 16 - Ringfeder
- 17 - Schraubenfeder
- 18 - Sperrkörper
- 19 - Längsachse v. 10
- 20 - Zungen an 16
- 21 - Ausnehmungen f. 20
- 22 - Runddraht v. 17

- 23 - Werkzeugenden v. 2
- 24 - konische Längenabschnitte v. 2
- 5 25 - Außenmehrkante an 31
- 26 - Zapfen an 31
- 27 - Rastnuten an 26
- 10 28 - Fase an 26
- 29 - Schlitz in 16
- 15 30 - Längsachse v. 2
- 31 - Einsteckschaft
- D - Dicke v. 16
- 20 D1 - Durchmesser v. 22
- D2 - Durchmesser v. 26
- 25 D3 - Durchmesser v. 10

Patentansprüche

- 30 1. Zange (1), die zwei über ein Gelenk (3) miteinander verbundene Zangenhebel (4) besitzt, welche bezüglich des Gelenks (3) jeweils in einen Griffarm (5) und in einen Werkzeugarm (6) mit einer einen Innenmehrkant (9) aufweisenden Aufnahme (7) für einen Außenmehrkant (25) als Bestandteil eines Einsteckschafts (31) eines Werkzeugs (2) gegliedert sind, wobei der Einsteckschaft (31) mittels eines von einer Feder (16, 17) belasteten Sperrkörpers (18) in der Aufnahme (7) axial lageorientiert ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Wand der Aufnahme (7) für ein Werkzeug (2) eine den Sperrkörper (18) führende Querbohrung (11) vorgesehen ist, wobei der Sperrkörper (18) unter dem Einfluss der Feder (16, 17) in Richtung auf die Längsachse (30) des mit einer an den Sperrkörper (18) angepassten umlaufenden Rastnute (27) versehenen Einsteckschafts (31) belastet ist.
- 35
- 40
- 45
- 50 2. Zange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (16, 17) umfangsseitig der Aufnahme (7) im Bereich der Querbohrung (11) gelagert ist.
- 55 3. Zange nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (16) als quer geschlitzte Ringfeder ausgebildet ist.
- 4. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch**

gekennzeichnet, dass die Feder (16) einen rechteckigen Querschnitt aufweist.

5. Zange nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schlitz (29) in der Feder (16) Z-förmig ausgebildet ist. 5
6. Zange nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Feder (17) als aus einem Runddraht (22) geformte Schraubenfeder ausgebildet ist. 10
7. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahme (7) im Bereich der Querbohrung (11) eine im Querschnitt rechteckige umfangsseitige Eindrehung (15) aufweist. 15
8. Zange nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wanddicke der Aufnahme (7) im Bereich der Eindrehung (15) kleiner als die radiale Erstreckung des Sperrkörpers (18) bemessen ist. 20
9. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sperrkörper (18) als Rastkugel ausgebildet ist. 25
10. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Rastnute (27) konkav gemuldet ist.
11. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die radial innen liegende Mündung der Querbohrung (11) im Durchmesser verringert ist. 30
12. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Aufnahme (7) angrenzend an deren Stirnseite (8) der Innenmehrkant (9) und benachbart zu diesem ein zylindrischer Längenabschnitt (10) vorgesehen sind, wobei der Einsteckschaft (31) den Außenmehrkant (25) und einen an den zylindrischen Längenabschnitt (10) angepassten, sich an den Außenmehrkant (25) anschließenden zylindrischen Zapfen (26) aufweist. 35
40
13. Zange nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** endseitig des zylindrischen Zapfens (26) eine umlaufende Fase (28) vorgesehen ist. 45
14. Zange nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Werkzeugarm (6) eine von seiner Stirnseite (13) ausgehende, längsgerichtete Ausnehmung (14) und an der Aufnahme (7) ein an die Ausnehmung (14) angepasster Fortsatz (12) vorgesehen sind, wobei nach dem Einführen des Fortsatzes (12) in die Ausnehmung (14) Aufnahme (7) und Werkzeugarm (6) miteinander unlösbar verbunden sind. 50
55

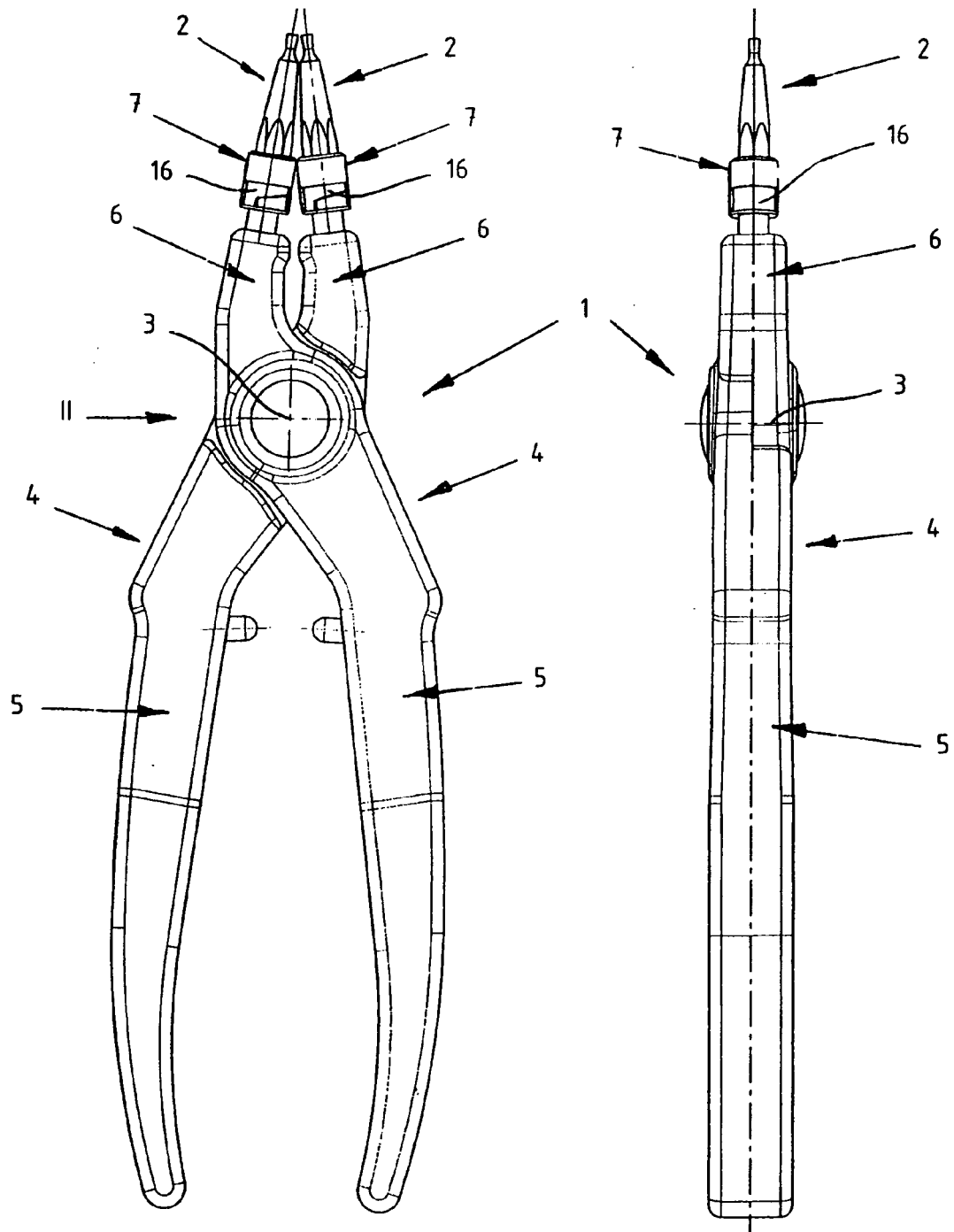


Fig. 1

Fig. 2

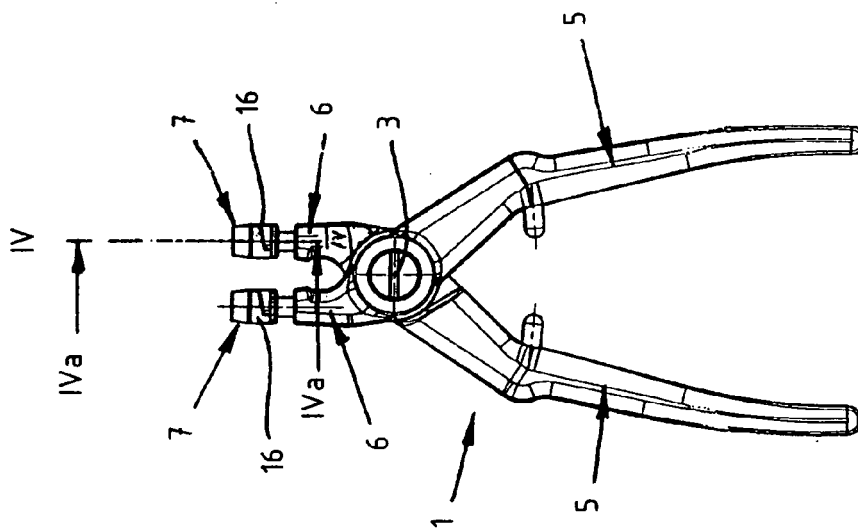


Fig. 3

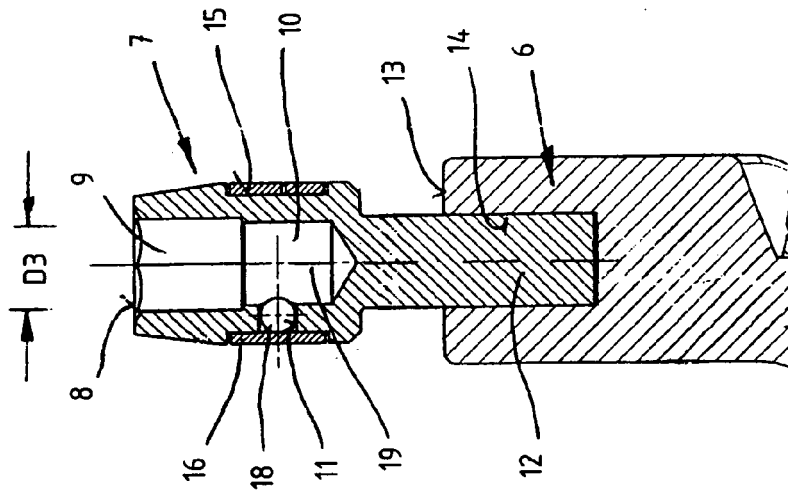
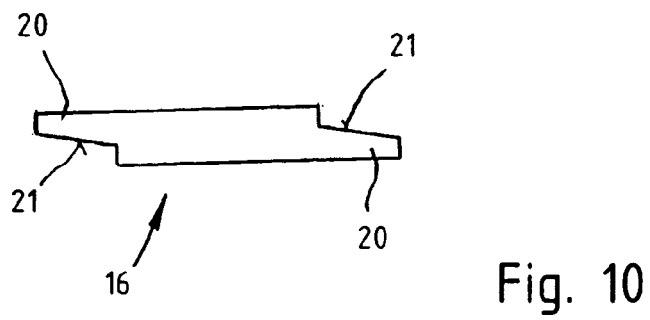
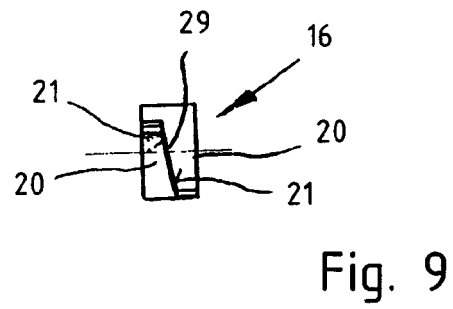
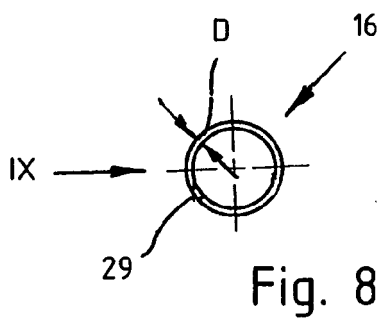
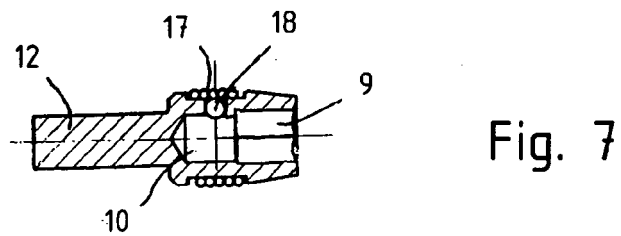
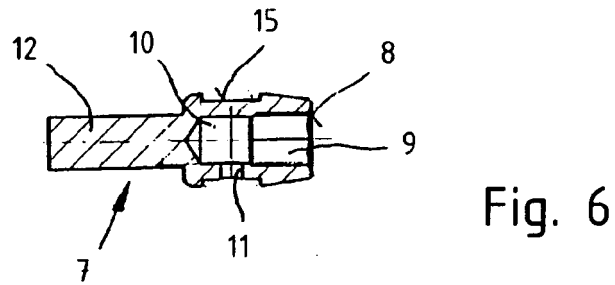
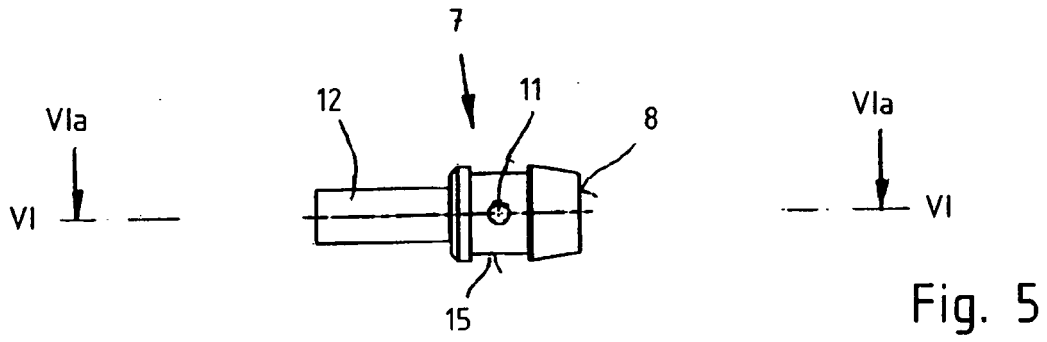


Fig. 4



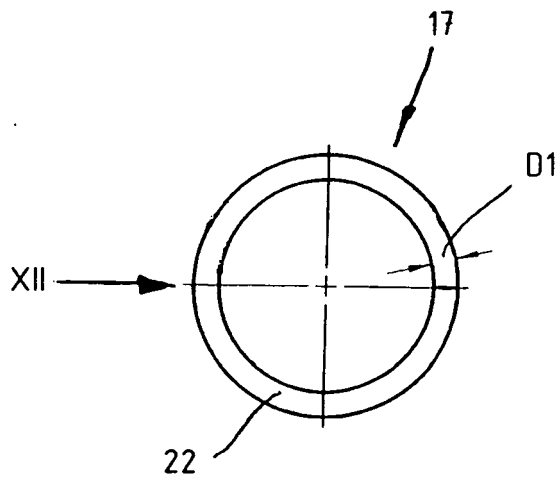


Fig. 11

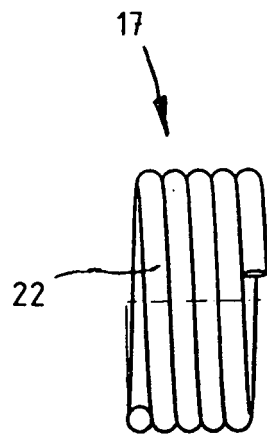


Fig. 12

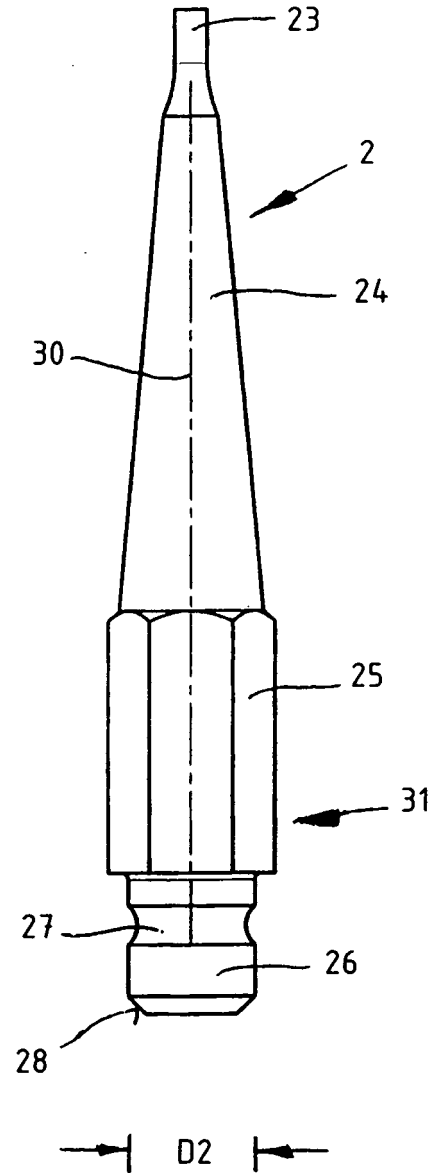


Fig. 13



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 10 01 3673

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 89 11 388 U1 (SALTUS-WERK MAX FORST GMBH) 24. Januar 1991 (1991-01-24) * Seite 5, Zeile 22 - Zeile 30; Abbildungen 3,4,6,7 * -----	1	INV. B25B27/20 B25B7/04
A	US 5 542 167 A (NAKAMOTO TAKAYUKI [JP]) 6. August 1996 (1996-08-06) * Spalte 7, Zeile 36 - Spalte 8, Zeile 4 * * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2,4,5,6 * -----	1	
A	US 7 055 413 B1 (WANG TIEN-SHUI [TW]) 6. Juni 2006 (2006-06-06) * Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 67; Abbildungen 2,4,6 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		23. Februar 2011	Majerus, Hubert
KATEGORIE DER GENANTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 10 01 3673

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am

Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-02-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 8911388	U1	24-01-1991	KEINE		

US 5542167	A	06-08-1996	JP	2609072 B2	14-05-1997
			JP	8112778 A	07-05-1996

US 7055413	B1	06-06-2006	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 8911388 U [0002]