



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 904 898 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
31.03.1999 Patentblatt 1999/13

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 7/10**

(21) Anmeldenummer: **98113066.9**

(22) Anmeldetag: **14.07.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **22.09.1997 DE 19741796**

(71) Anmelder:
**VBW Vereinigte Beckersche Werkzeugfabriken
GmbH & Co. KG
42857 Remscheid (DE)**

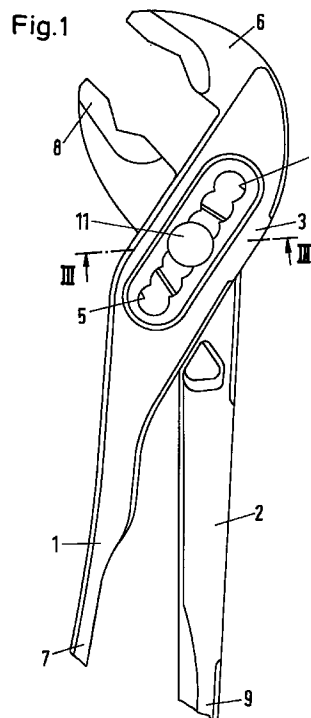
(72) Erfinder:
• **Emhardt, Frank
D-42929 Wermelskirchen (DE)**

• **Krugmann, Joachim
D-42857 Remscheid (DE)**
• **Schmidt, Jens-Uwe
D-42105 Wuppertal (DE)**
• **Schwandrau, Sieghardt
D-42853 Remscheid (DE)**
• **Suhr, Frank
d-42929 Wermelskirchen (DE)**

(74) Vertreter:
**Lenzing, Andreas, Dr. et al
Lenzing Gerber
Patentanwälte
Münsterstrasse 248
40470 Düsseldorf (DE)**

(54) **Durchgesteckte Greifzange mit verstellbarer Maulweite**

(57) Die Erfindung betrifft eine Greifzange mit einem Zangenstiel 2 und einem Zangenbügel 1, die jeweils einen Griffabschnitt 9,7 und eine dem Griffabschnitt 9,7 gegenüberliegende Backe 8,6 aufweisen, wobei der Zangenstiel 2 und der Zangenbügel 1 in einem durchgesteckten Gelenk zueinander um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert sind und das Gelenk eine Eingriffsposition und eine Verstellposition aufweist, und wobei weiterhin ein in Richtung der Schwenkachse gegen eine Feder 19 manuell verlagerbares Einstellelement 11 zur Einstellung der Eingriffsposition und der Verstellposition vorgesehen ist, wobei der Zangenbügel 1 im Gelenkbereich geschlitzt ist und der Zangenstiel 2 im Gelenkbereich durch den Zangenbügel 1 hindurchgesteckt ist.



EP 0 904 898 A2

Beschreibung

[0001] Die vorliegenden Erfindung betrifft eine Greifzange mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

[0002] Derartige Greifzangen sind aus der Praxis und insbesondere aus den Druckschriften DE-PS 805 265 sowie DE-92 18 069 U1 bekannt. Bei einer bekannten Greifzange kreuzen sich der Zangenstiel und der Zangenbügel in einem Gelenk, das ein längliches Rastloch umfaßt. Der Zangenstiel bildet dabei die im Gebrauch untere Zangenbacke sowie den oberen Griffhebel, während der Zangenbügel die im Gebrauch obere Zangenbacke und den unteren Griffhebel bildet.

[0003] Ein Zapfen, der die Lagerachse des Gelenks bildet, ist im Querschnitt sternförmig oder rund ausgebildet und greift in Längsrichtung des Langlochs formschlüssig in das im Zangenbügel befindliche Rastloch ein. Der Zapfen ist in seine Einraststellung von einer ungeschützt angebrachten Blattfeder vorgespannt, die sich auf der dem Zapfen gegenüberliegenden Außenseite des Gelenks befindet. Zum Verstellen der Maulweite der bekannten Greifzange ist der Zapfen gegen die Kraft der Blattfeder in das Zangengelenk einzudrücken, so daß sein größerer Querschnitt aus dem Rastloch herausgedrückt wird. Sodann kann der Zangenbügel gegen den Zangenstiel im gewünschten Maße verstellt werden. Sobald der Zapfen losgelassen wird, drückt die Blattfeder ihn in die Eingriffsstellung mit dem Rastloch, und die vorgesehene Maulweite der Greifzange wird fixiert. Bei dieser Greifzange ist der Zangenstiel geschlitzt und der Zangenbügel im Gelenkbereich durch den Zangenstiel hindurchgesteckt. Aus Stabilitätsgründen wird angestrebt, den Zangenbügel im Gelenkbereich etwa auf die Hälfte der Gesamtdicke zu bemessen, damit die tragenden Flächen der am Rastbolzen anliegenden Gelenkteile bei Zangenbügel und Zangenstiel etwa gleich groß sind.

[0004] Bei der bekannten Greifzange ist es deshalb erforderlich, zur Lösung der Rastverbindung den Rastbolzen um einen etwa der halben Zangendicke entsprechenden Betrag quer zur Zangenlängsebene zu verlagern. Es wird dabei als nachteilig empfunden, daß dieser Weg relativ lang ist und das freie Betätigungsende des Rastbolzens in der Ruhestellung seitlich erheblich über das Gelenk hinausragt.

[0005] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, eine Greifzange zu schaffen, bei der der Betätigungsweg des Rastbolzens kürzer ist.

[0006] Diese Aufgabe wird von einer Greifzange mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0007] Weil der Zangenbügel im Gelenkbereich geschlitzt ist und der Zangenstiel im Gelenkbereich durch den Zangenbügel hindurchgesteckt ist, kann das Einstellelement in dem geschlitzten Zangenbügel an zwei voneinander beabstandeten Stellen eingerastet werden. Hieraus ergibt sich die Möglichkeit, daß zwei relativ schmale Lagerflächen in dem geschlitzten Zangenbügel gebildet werden und die Verstellposition des

Einstellelements erreicht wird, indem dieses um den Betrag einer Lagerflächenbreite quer zur Zangenlängsebene verlagert wird. Der Betätigungsweg für die Verstellung einer Greifzange mit einem derart gestalteten Gelenkbereich ist nur etwa halb so lang wie der bei herkömmlichen Greifzangen erforderliche Betätigungsweg.

[0008] Ein einfach zu fertigendes Einstellelement ergibt sich, wenn dieses einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Raststift umfaßt. Der Raststift kann in seiner Eingriffsposition zugleich die Lagerachse des Gelenks bilden. Eine gute Lagerung ergibt sich weiterhin, wenn der Raststift einen ersten Bereich kleineren Durchmessers, einen zweiten Bereich mittleren Durchmessers und einen dritten Bereich größeren Durchmessers aufweist.

[0009] Eine besonders robuste Ausführungsform, die auch gegen Beschädigung und Verschmutzung unempfindlich ist, sieht vor, daß der Zangenbügel im Gelenkbereich zwei längliche, sich quer zu der Zangenebene gegenüberliegende Rastlöcher aufweist, von denen das eine Rastloch eine Anzahl von sich überlappenden, kleinen Rastbohrungen eines ersten Bohrungsdurchmessers aufweist und von denen das andere Rastloch eine Anzahl von überlappenden großen Rastbohrungen eines zweiten größeren Bohrungsdurchmessers aufweist, wobei außerdem jeweils eine Bohrung ersten Durchmessers und eine Bohrung zweiten Durchmessers coaxial zueinander angeordnet sind. Diese Ausführungsform wird weiter dadurch verbessert, daß der Raststift in der Eingriffsposition mit seinem zweiten Bereich mittleren Durchmessers in eine Bohrung des ersten Rastlochs eingreift und mit seinem dritten Bereich großen Durchmessers in eine Bohrung des zweiten Rastlochs eingreift, so daß der Raststift in der Zangenebene formschlüssig fixiert ist, und der Raststift in der Verstellposition in seinem ersten Bereich kleinen Durchmessers längsverschieblich in das erste Rastloch eingreift und mit seinem zweiten Bereich mittleren Durchmessers längsverschieblich in das zweite Rastloch eingreift, so daß der Raststift in der Zangenebene in Längsrichtung der Rastlöcher insgesamt verschieblich ist.

[0010] Als Feder wird vorteilhaft eine Schraubenfeder vorgesehen, die in eine achsparallele Bohrung des Raststifts eingreift. Der Zangenstiel trägt als Widerlager im Bereich des Gelenks einen quer zu dem Raststift angeordneten Stift, gegen den die Feder abgestützt ist und der den Raststift durchsetzt. Mit diesem Stift wird der Raststift unverlierbar gesichert.

[0011] Schließlich ist von Vorteil, wenn der Raststift an seiner dem ersten Bereich benachbarten Stirnseite einen Verschuß aufweist, der die Bohrung für die Schraubenfeder nach außen verschließt.

[0012] Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung anhand der Zeichnung veranschaulicht.

[0013] Es zeigen:

Fig. 1: Eine erfindungsgemäße Greifzange mit geschlitztem Bügel und durchgestecktem Stiel in einer Seitenansicht auf die Betätigungsseite des Raststifts;

Fig. 2 den Raststift in einem Querschnitt von der Seite;

Fig. 3 einen Querschnitt durch den Gelenkbereich der erfindungsgemäßen Greifzange in einer abgebrochenen Darstellung, sowie

Fig. 4: den Raststift gemäß Figur 2, eingesetzt in den Gelenkbereich gemäß Figur 3 in seiner Eingriffsstellung.

[0014] Die Figur 1 zeigt eine erfindungsgemäße Greifzange mit einem geschlitzten Zangenbügel 1 und einem durchgesteckten Zangenstiel 2. Der Zangenbügel 1 trägt in seinem geschlitzten Gelenkbereich 3 ein längliches Rastloch 4, das bei diesem Ausführungsbeispiel von insgesamt 7 runden Bohrungen 5 gebildet ist. Die Bohrungen 5 sind in einer geraden Linie nebeneinander angeordnet und überlappen teilweise. Außerdem trägt der Zangenbügel 1 eine obere Zangenbacke 6 sowie einen im Gebrauch unteren Griffabschnitt 7. Der Zangenstiel 2 trägt demgegenüber eine untere Zangenbacke 8 sowie einen im Gebrauch oberen Griffabschnitt 9. Zur Lagerung des Zangenstiels 2 in dem Zangenbügel 1 ist ein Raststift 11 vorgesehen, der sowohl den Zangenbügel 1 als auch den Zangenstiel 2 durchsetzt und der in eingerasteter Stellung eine in dem Rastloch 4 unverschiebbliche Lagerachse für den Zangenbügel 1 und den Zangenstiel 2 bildet.

[0015] Die Figur 2 zeigt den Raststift 11 in einer Seitenansicht. Der Raststift 11 weist einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Grundkörper 12 auf. Dieser trägt einen ersten Bereich 13 kleineren Durchmessers, einen an den Bereich 13 anschließenden zweiten Bereich 14 mittleren Durchmessers sowie einen an den Bereich 14 anschließenden dritten Bereich 15 großen Durchmessers. Die Bereiche 13 und 14 sowie 14 und 15 sind jeweils über eine Fase 16 aneinander angefügt. Im Inneren des Raststifts 11 sitzt mittig eine axiale Sackbohrung 17, die den Bereich 13 und den Bereich 14 vollständig durchsetzt. Eine mit dem Grundkörper 12 verschraubte oder verklebte Kappe 18 verschließt die Sackbohrung an ihrem offenen Ende. In die Sackbohrung 17 ist eine Schraubenfeder 19 eingesetzt. Schließlich ist der Grundkörper 12 des Raststifts 11 quer, d. h. in radialer Richtung, von einem Langloch 20 durchsetzt.

[0016] In der Figur 3 ist der Gelenkbereich der Greifzange gemäß Figur 1 etwa in einem Querschnitt entlang der Linie III-III aus der Figur 1 dargestellt. Der Zangenbügel 1 weist in diesem Bereich eine obere Wange 21 sowie eine untere Wange 22 auf. Die obere Wange 21 trägt das Rastloch 4 mit seinen überlappenden Bohrungen 5, während die untere Wange 22 ein

entsprechendes Rastloch 24 sowie überlappende Bohrungen 25 aufweist. Der Zangenstiel 2 verläuft in diesem Gelenkbereich zwischen den beiden Wangen 21 und 22 des Zangenbügels 1. Der Zangenstiel 2 weist außerdem eine runde Durchgangsbohrung 26 auf, der an einem Ende ein radial quer über die Bohrung 26 verlaufender Stift 27 zugeordnet ist.

[0017] Das Rastloch 4 ist mit seinen überlappenden Bohrungen 5 so gestaltet, daß der Durchmesser einer jeden Bohrung 5 dem Innendurchmesser der Bohrung 26 des Zangenstiels 2 entspricht, während in dem Überlappungsbereich je zwei benachbarter Bohrungen 5 der lichte Querschnitt des Rastlochs 2 verengt ist. Diese Gestaltung eines Rastlochs ist von verstellbaren Wasserpumpenzangen allgemein bekannt. Das Rastloch 24 der unteren Wange 22 ist jedoch in der lichten Weite größer gestaltet. Hier entspricht der Überlappungsbereich zwischen je zwei Bohrungen 25 in seiner lichten Weite dem Bohrungsdurchmesser der Bohrungen 5 und 26, während der eigentliche Bohrungsdurchmesser der Bohrungen 25 größer ist als diese.

[0018] Die Figur 4 zeigt schließlich den Raststift gemäß Figur 2 (um 90° um seine Achse gedreht) in den Gelenkbereich gemäß Figur 3 eingesetzt. Gleiche Bezugsziffern kennzeichnen hierbei bereits beschriebene Bauelemente. In der dargestellten Eingriffsposition liegt der Raststift 12 mit seinem Bereich 13 kleineren Durchmessers außerhalb des Zangengelenks, während der Bereich 14 mittleren Durchmessers ein Rastloch 5 sowie die Bohrung 26 des Zangenstiels 2 durchsetzt. Der Bereich 15 hingegen liegt in einer Bohrung 25 des Zangenbügels 1 ein. Der Stift 27 durchsetzt das Langloch 20 des Rastbolzens 11, so daß sich die Schraubenfeder 19 mit einem Ende gegen den Stift 27 und mit dem anderen Ende gegen den Kopf 18 abstützen kann. Auf diese Weise spannt die Schraubenfeder 19 den Rastbolzen 11 in dem Gelenk in diese Einrastposition vor.

[0019] Zur Verstellung der Maulweite der dargestellten Greifzange wird ein axialer Druck auf dem Kopf 18 des Rastbolzens 11 ausgeübt, so daß der Rastbolzen 11 gegen die Spannung der Schraubenfeder 19 verlagert wird. Dabei tritt der Bereich 15 größeren Durchmessers aus der Bohrung 25 aus, der Bereich 14 mittleren Durchmessers wird aus der Bohrung 5 in die Bohrung 25 verlagert, während er nach wie vor in der Bohrung 26 des Zangenstiels einliegt. Der Bereich 13 kleineren Durchmessers tritt anstelle des Bereichs 14 in die Bohrung 5 ein. Da nunmehr die jeweils nächstkleineren Bereiche 14 bzw. 15 statt der Bereiche 15 bzw. 14 in den Rastlöchern 4 bzw. 24 einliegen, kann der Rastbolzen in Längsrichtung der Rastlöcher 4, 24 verlagert werden, um so in die gewünschte Position gebracht zu werden. Wird nun der Druck auf den Kopf 18 des Rastbolzens 11 verringert, so spannt die Schraubenfeder 19 den Rastbolzen wieder in seine Eingriffsposition vor, wobei die Bereiche 14 und 15 in die ausgewählten Bohrungen 5 und 25 der Rastlöcher 4 und 24 einrasten.

Die Fasen 16 erleichtern bei nicht genauer Überdeckung der Bohrungsachsen das Einführen des Rastbolzens in die jeweiligen Bohrungen. In der Eingriffsposition ist nun das Gelenk in Richtung der Rastlöcher 4 und 24 unverschieblich gesichert.

[0020] Weiter ist aus diesem Ausführungsbeispiel ersichtlich, daß eine Verlagerung des Rastbolzens in axialer Richtung um den einfachen Betrag der Dicke einer Wange 21 bzw. 22 ausreicht, um das Zangengelenk vollständig zu entriegeln. Wenn das Zangengelenk so dimensioniert ist, daß gleiche Flächen jeweils gleiche Lasten tragen, so kann jede Wange 21 bzw. 22 in ihrer Breite schmaler gehalten werden als der Gelenkbereich des Zangenstiels. Beispielsweise kann von der Gesamtdicke des Gelenks jede Wange 21 und 22 ein Viertel ausmachen, während die Dicke des Zangenstiels in diesem Bereich die Hälfte ausmacht. Bei dieser Konfiguration ist es also möglich, die Höhe des Bereichs 13 mit einem Viertel der Gesamtdicke des Gelenks in diesem Bereich anzusetzen, so daß auch die axiale Verlagerung zur Entriegelung lediglich ein Viertel der Dicke betragen muß. Bei den bekannten Greifzangen mit verstellbarem, verriegelbarem Maul ist der benötigte Betätigungsweg des Rastelements jeweils doppelt so groß.

Patentansprüche

1. Greifzange mit einem Zangenstiel (2) und einem Zangenbügel (1), die jeweils einen Griffabschnitt (9,7) und eine dem Griffabschnitt (9,7) gegenüberliegende Backe (8,6) aufweisen, wobei der Zangenstiel (2) und der Zangenbügel (1) in einem durchgesteckten Gelenk zueinander um eine Schwenkachse schwenkbar gelagert sind und das Gelenk eine Eingriffsposition und eine Verstellposition aufweist, und wobei weiterhin ein in Richtung der Schwenkachse gegen eine Feder (19) manuell verlagerbares Einstellelement (11) zur Einstellung der Eingriffsposition und der Verstellposition vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, daß der Zangenbügel (1) im Gelenkbereich geschlitzt ist und der Zangenstiel (2) im Gelenkbereich durch den Zangenbügel (1) hindurchgesteckt ist.
2. Greifzange nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Einstellelement einen im wesentlichen rotationssymmetrischen Raststift (11) umfaßt.
3. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raststift (11) in der Eingriffsposition die Lagerachse des Gelenks bildet.
4. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raststift (11) einen ersten Bereich (13) kleineren Durchmessers, einen zweiten Bereich (14) mittleren Durchmessers und einen dritten Bereich (15) größeren Durchmessers aufweist.
5. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zangenbügel (1) im Gelenkbereich zwei längliche, sich quer zu der Zangenebene gegenüberliegende Rastlöcher (4,24) aufweist, von denen das eine Rastloch (4) eine Anzahl von überlappenden kleinen Rastbohrungen (5) eines ersten Bohrungsdurchmessers aufweist und von denen das andere Rastloch (24) eine Anzahl von überlappenden großen Rastbohrungen (25) eines zweiten größeren Bohrungsdurchmessers aufweist, wobei außerdem jeweils eine Bohrung (5) ersten Durchmessers und eine Bohrung (25) zweiten Durchmessers coaxial zueinander angeordnet sind.
6. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raststift (11) in der Eingriffsposition mit seinem zweiten Bereich (14) mittleren Durchmessers in eine Bohrung (5) des ersten Rastlochs eingreift und mit seinem dritten Bereich (15) großen Durchmessers in eine Bohrung (25) des zweiten Rastlochs (24) eingreift, so daß der Raststift (11) in der Zangenebene formschlüssig fixiert ist, und daß der Raststift (11) in der Verstellposition mit seinem ersten Bereich (13) kleineren Durchmessers längsverschieblich in das erste Rastloch (4) eingreift und mit seinem zweiten Bereich (14) mittleren Durchmessers längsverschieblich in das zweite Rastloch (24) eingreift, so daß der Raststift (11) in der Zangenebene in Längsrichtung der Rastlöcher (24) verschieblich ist.
7. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Feder (19) eine Schraubenfeder vorgesehen ist, die in eine achsparallele Bohrung (17) des Raststiftes (11) eingreift.
8. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Zangenstiel (2) im Bereich des Gelenks einen quer zu dem Raststift (11) angeordneten Stift (27) trägt, gegen den die Feder (19) abgestützt ist und der den Raststift (11) durchsetzt.
9. Greifzange nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raststift (11) an seiner dem ersten Bereich (13) benachbarten Stirnseite einen Verschluß (18) aufweist, der die Bohrung (17) nach außen verschließt.

Fig.1

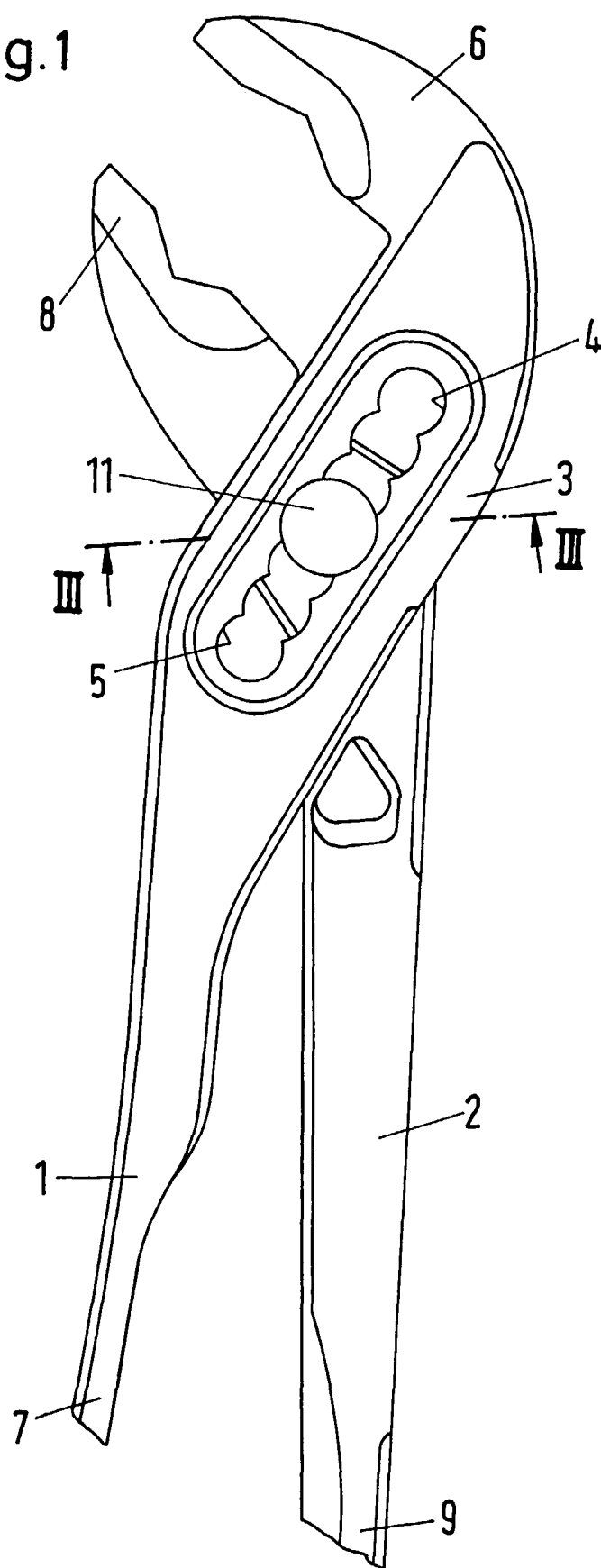


Fig.2

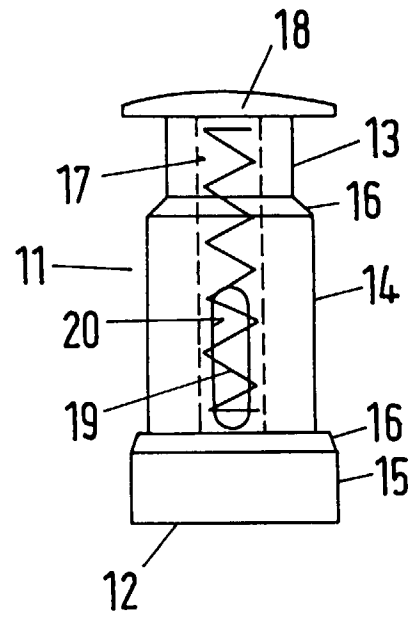


Fig.3

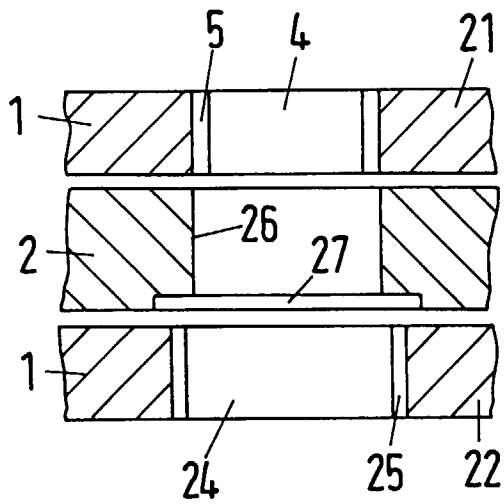


Fig.4

