

(19)



(11)

EP 1 839 814 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

03.10.2007 Patentblatt 2007/40

(51) Int Cl.:

B25B 27/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **07104101.6**

(22) Anmeldetag: **14.03.2007**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL PL PT RO SE
SI SK TR**

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **28.03.2006 DE 202006004876 U**

(71) Anmelder: **Herrle, Richard**
81249 München (DE)

(72) Erfinder:

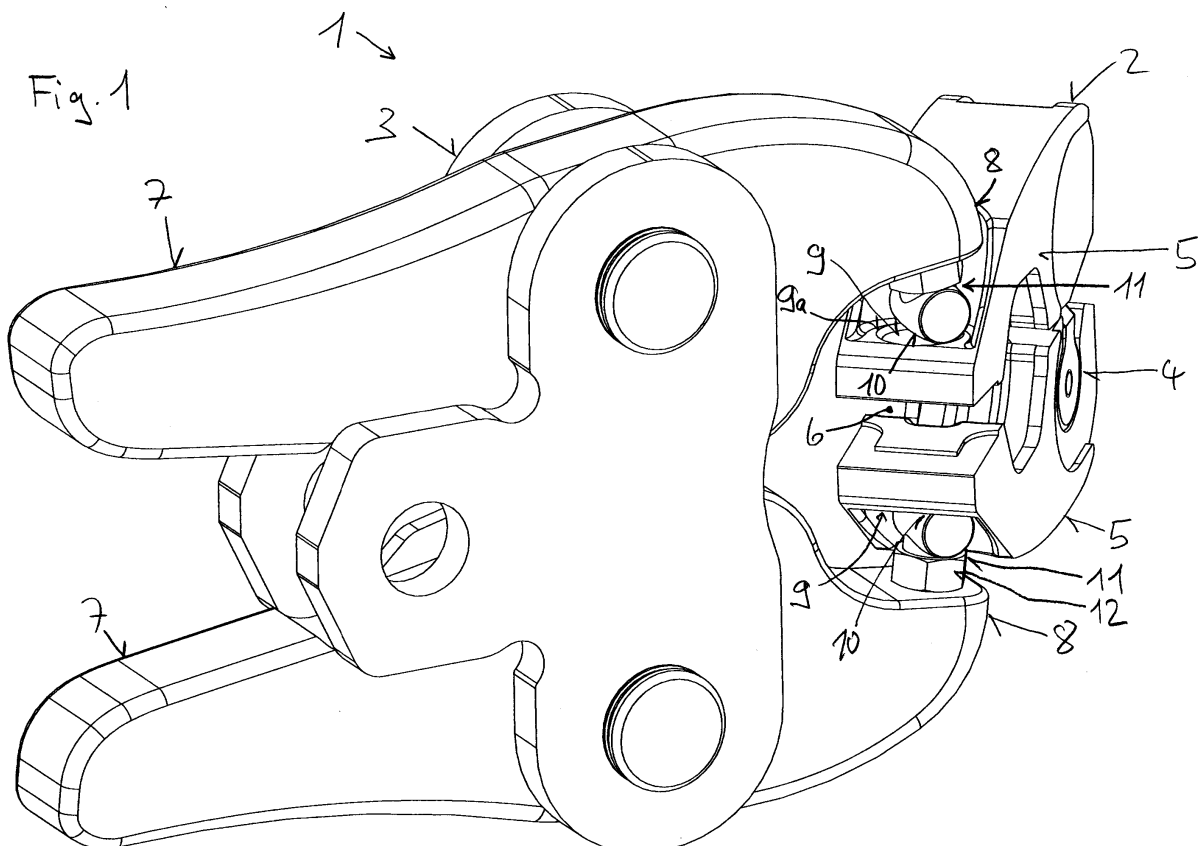
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

(74) Vertreter: **Büchel, Kaminski & Partner**
Patentanwälte Est.
Austrasse 79
9490 Vaduz (LI)

(54) **Presswerkzeug, Pressring und Presszange**

(57) Ein Presswerkzeug (1) zum verpressenden Verbinden von Werkstücken mit einem Pressring (2), der mindestens zwei gelenkig verbundene Presselemente (5) und eine Schließstelle (6) umfasst, und einer Presszange (3), die zumindest zwei Pressbacken (8) umfasst,

wobei der Eingriff der Presszange (3) am Pressring (2) über zwei Eingriffsflächen-Paare erfolgt und die beiden Eingriffsflächen eines Eingriffsflächen-Paares im Eingriff in Kontakt sind, weist für beide Eingriffsflächen-Paare je eine ebene Eingriffsfläche (9) und eine gekrümmte Eingriffsfläche (10) auf.



EP 1 839 814 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Presswerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, einen Pressring nach dem Oberbegriff des Anspruchs 7 und eine Presszange nach dem Oberbegriff des Anspruchs 8.

[0002] Bekannte Presswerkzeuge zum unlösbaren Verbinden durch Verpressen von Werkstücken, wie Fittings mit Rohr-Enden, sind im Allgemeinen aus zwei Werkzeug-Einheiten - einer ersten und zweiten Presskomponente - zusammengesetzt. Die erste Presskomponente ist dabei als Pressring oder Pressschlinge, etc. - im Folgenden Pressring genannt - ausgebildet, die zweite Presskomponente als Press-Einrichtung zur Betätigung des Pressrings - im Weiteren als Presszange bezeichnet. Mit der Presszange wird der an den zu verbindenden Werkstücken möglichst schlüssig angesetzte Pressring in die Presslage gebracht.

[0003] Der Pressring weist meist zwei oder mehrere gelenkig miteinander verbundene Presselemente auf, wobei zwei aneinander anschliessende Elemente nicht verbunden sind, sondern eine Schliessstelle bilden. An den zwei die Schliessstelle bildenden Presselementen wird die Presszange angesetzt und durch Betätigung Presskraft auf die Elemente aufgebracht.

[0004] Zum Ansetzen der Presszange sind im Stand der Technik viele Ausführungsformen beschrieben. So sind Presswerkzeuge bekannt, bei welchen die Presszange nur in der Ebene des Pressrings an denselben ansetzbar und in dieser Lage betätigbar ist.

[0005] Aus der EP 451 806 A1 ist ein Pressring mit mindestens drei Presselementen bekannt. Um die Presselemente sind Zugbänder mit Kupplungsansätzen angeordnet. Eingriffsansätze der Presszange spannen im Eingriff mit den Kupplungsansätzen die Zugbänder und pressen dabei die Presselemente radial nach innen. Der Eingriff zwischen den Eingriffsansätzen und den Kupplungsansätzen erfolgt im Wesentlichen formschlüssig zwischen einer teilzylindrischen Aussen und einer entsprechenden Innenfläche. Beim Verpressen bewegen sich die Kupplungsansätze relativ zu den anliegenden Presselementen. Die Presszange muss genau auf den Pressring ausgerichtet sein und der Aufbau des Pressrings ist aufwändig.

[0006] Aus der EP 922 537 A2 ist ein Pressring mit Presselementen bekannt, bei dem die Presselemente beidseits der Schliessstelle je einen taschenförmigen Kupplungsansatz umfassen. Zum Pressen greifen die Pressbacken mit entsprechend geformten Eingriffsansätzen in die Kupplungsansätze ein. Die flächig aneinander anliegenden Teile werden beim Pressen mit hoher Kraft gegeneinander bewegt, was zu einer Abnutzung führt. Je ein Eingriffsansatz und eine Pressbacke sind einstückig ausgebildet und müssen daher jeweils gesamthaft ausgewechselt werden.

[0007] Um mit bekannten teilzylindrischen Eingriffsansätzen in die teilzylindrischen Kupplungsansätze eingreifen zu können, müssen die Pressbacken einer Presszan-

ge genau ausgerichtet werden, was zumindest bei engen Verhältnissen nicht immer möglich ist.

[0008] Die EP 1 201 371 beschreibt ein Presswerkzeug mit einer Presszange, die gegenüber der Ebene eines Pressrings verschwenkbar ist. Presszange und -Pressring sind über Kopplungsmittel gelenkartig gekoppelt. Die Presszange weist teilkugelige Kalotten und der Pressring teilkugelige Nocken auf. Die Elemente des Pressrings sind mit den Nocken als einstückige Gussteile gefertigt, ebenso die Pressbacken der Presszange mit ihren Kalotten. Damit ist bei Verschleisserscheinungen, welche eine ungenügende Verpressung zur Folge haben, der Austausch jeweils einer gesamten Presskomponente - Pressring/Pressbacke - bzw. ein neues Werkzeug erforderlich. Auch ist die Bewegung zwischen Pressring und Presszange auf ein Schwenken um eine Achse durch die Kalotten eingeschränkt.

[0009] Es ist die Aufgabe der Erfindung, eine Lösung zu finden, bei der die Presszange beim Eingreifen am Pressring mehr Ausrichtungsfreiheiten hat.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Verwirklichung der kennzeichnenden Merkmale der Ansprüche 1, 7 und 8 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben alternative bzw. vorteilhafte Ausführungsvarianten.

[0011] Erfindungsgemäss sind einem Presswerkzeug mit Pressring und Presszange Paare von zusammenwirkenden Eingriffsflächen zugeordnet, wobei je eine Eingriffsfläche eines Paares eben ist und die andere gekrümmt. Die ebenen Eingriffsflächen weisen einen äusseren Rand auf, der vorzugsweise im Wesentlichen rund ist und etwas über die Ebene der Eingriffsfläche vorsteht. Die gekrümmten Eingriffsflächen können im Kontakt zu einer ebenen Eingriffsfläche in allen Richtungen etwas bewegt werden.

[0012] Beim Eingreifen der Presszange am Pressring können die gekrümmten Eingriffsflächen je in einer beliebigen Richtung etwas vom Zentrum der ebenen Eingriffsfläche versetzt anliegen. Am Ende des Pressvorganges sind beide gekrümmten Eingriffsflächen im Wesentlichen gleich vom Zentrum der ebenen Eingriffsflächen versetzt. Ein Austreten aus dem Bereich der ebenen Eingriffsfläche wird vorzugsweise von einer Berandungslinie verhindert. Die Berandungslinie steht am Rand etwas vor und ist vorzugsweise im Wesentlichen kreisförmig. Die Presszange erhält beim Eingreifen am Pressring mehr Ausrichtungsfreiheiten - nebst dem verdrehen auch ein verkipptes Eingreifen - ohne dass sie vom Pressring abrutschen könnte.

[0013] Die gekrümmte Eingriffsfläche ist konkav, insbesondere im Wesentlichen als Teil einer Aussenfläche eines Zylinders, eines Fasses oder einer Kugel ausgebildet. Bei einer Fassfläche ist der Querschnitt in der Mitte des Fasses grösser als an den beiden Abschlussflächen. Bei einer gekrümmten Eingriffsfläche mit Kugel- oder Fassform kann von einer Krümmung der Eingriffsfläche in zwei orthogonalen Richtungen gesprochen werden. Eingriffsflächen mit Krümmungen in zwei orthogonalen

Richtungen können in beliebige Richtungen etwas gekippt in Eingriff gebracht werden.

[0014] Die Grösse der ebenen Eingriffsfläche, deren Randgestaltung sowie die Grösse und Krümmung der gekrümmten Eingriffsfläche werden so gewählt, dass die gewünschten Ungenauigkeiten beim Eingriff möglich sind.

[0015] Im Folgenden wird die Erfindung in der Ausführung mit ebenen Eingriffsflächen am Pressring beschrieben. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass auch eine Ausführung mit ebenen Eingriffsflächen an der Presszange möglich ist. Wenn die Eingriffsflächen der Presszange an auswechselbaren Eingriffseinsätzen ausgebildet sind, so ist es vorteilhaft die ebenen Eingriffsflächen am Pressring und die gekrümmten Eingriffsflächen an diesen Eingriffseinsätzen vorzusehen, weil die gekrümmten Eingriffsflächen im Kontaktbereich schneller abgenutzt werden als die ebenen Eingriffsflächen.

[0016] Der Pressring ist aus mindestens zwei gelenkig miteinander verbundenen Presselementen zusammengesetzt, wobei zwei Presselemente nicht verbunden sind, sondern eine Schliessstelle bilden. Für kleine Rohrdurchmesser wird der Pressring vorzugsweise mit nur zwei Presselementen ausgebildet. Für grössere Durchmesser werden meist drei, gegebenenfalls aber auch mehr als drei, Presselemente eingesetzt.

[0017] Die Presszange wird über einen elektro-mechanischen oder elektro-hydraulischen Antrieb in bekannter Art und Weise betätigt. Wichtig für eine einwandfreie Pressung ist ein vollständiges Schliessen des Pressrings. Bei fehlerhaftem Schliessen - z.B. durch Verschleiss bedingt - ist die Pressung ungenügend.

[0018] Die erfindungsgemässe Lösung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels beispielhaft näher beschrieben. Im Einzelnen zeigen:

Fig.1 und 2 perspektivische Darstellungen eines ersten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Presswerkzeugs und

Fig.3. eine perspektivische Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels des erfindungsgemässen Presswerkzeugs.

[0019] Figur 1 und 2 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Presswerkzeugs 1 mit Pressring 2 und Presszange 3. Beim Ansetzen der Presszange 3 an den Pressring 2 kann die Presszange um eine vertikale Achse verdreht aber auch etwas nach unten oder oben gekippt ausgerichtet sein. Diese Ausrichtungsmöglichkeiten machen das Presswerkzeug zu einem äusserst handlichen Gerät.

[0020] Der Pressring 2 umfasst zwei über ein Gelenk 4 verbundene Presselemente 5, welche eine im Wesentlichen kreisförmige Halterung bilden, in die zu verbindende Werkstücke aufnehmbar sind. Bei einer Schliessstelle 6 ist der Pressring 2 nicht vollständig geschlossen.

[0021] Durch Betätigung der Zangenarme 7 werden

die Pressbacken 8 der Presszange 3 gegeneinander bewegt. Um mit der Pressbackenbewegung den Pressring 2 zusammen zu pressen, weist der Pressring 2 beidseits der Schliessstelle 6 ebene Eingriffsflächen 9 in der Form von Kreisflächen auf. Die ebenen Eingriffsflächen 9 sind vorzugsweise parallel zu einer Radialebene durch die Schliessstelle 6 ausgerichtet. Dadurch werden die Presskräfte von der Presszange 3 symmetrisch auf den Pressring 2 übertragen. Rund um die ebenen Eingriffsflächen 9 führt je ein vorstehender Rand 9a, der ein Abrutschen der gekrümmten Eingriffsflächen verhindert.

[0022] Die Pressbacken 8 umfassen konvex gekrümmte Eingriffsflächen 10. In der dargestellten Ausführungsform sind die zweiten Eingriffsflächen 10 als Fass-Teilflächen ausgebildet. Die gekrümmten Eingriffsflächen 10 erstrecken sich über die Fasshöhe. Die Fasshöhe ist etwas kleiner als der Durchmesser der ebenen Eingriffsfläche 9, so dass die gekrümmte Eingriffsfläche 10 im Kontakt zur ebenen Eingriffsfläche 9 einen Bewegungsspielraum erhält. Dadurch erhält die Presszange beim Eingreifen am Pressring mehr Ausrichtungsfreiheiten.

[0023] Die gekrümmte Eingriffsfläche 10 ist vorzugsweise an einem austauschbaren Eingriffselement 11 ausgebildet. Das Eingriffselement 11 umfasst einen Formschlussbereich 12, an dem ein Werkzeug angesetzt werden kann, um das Eingriffselement 11 fest- oder loszuschrauben.

[0024] Bei dem zweiten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemässen Presswerkzeugs gemäss Fig. 3 ist das Eingriffselement mit der gekrümmten Eingriffsfläche 10 am Pressring 2 angeordnet. Die ebene Eingriffsfläche 9 ist an einem austauschbaren Eingriffselement 11 ausgebildet, wobei das Eingriffselement 11 an der Pressbacke 8 befestigt ist.

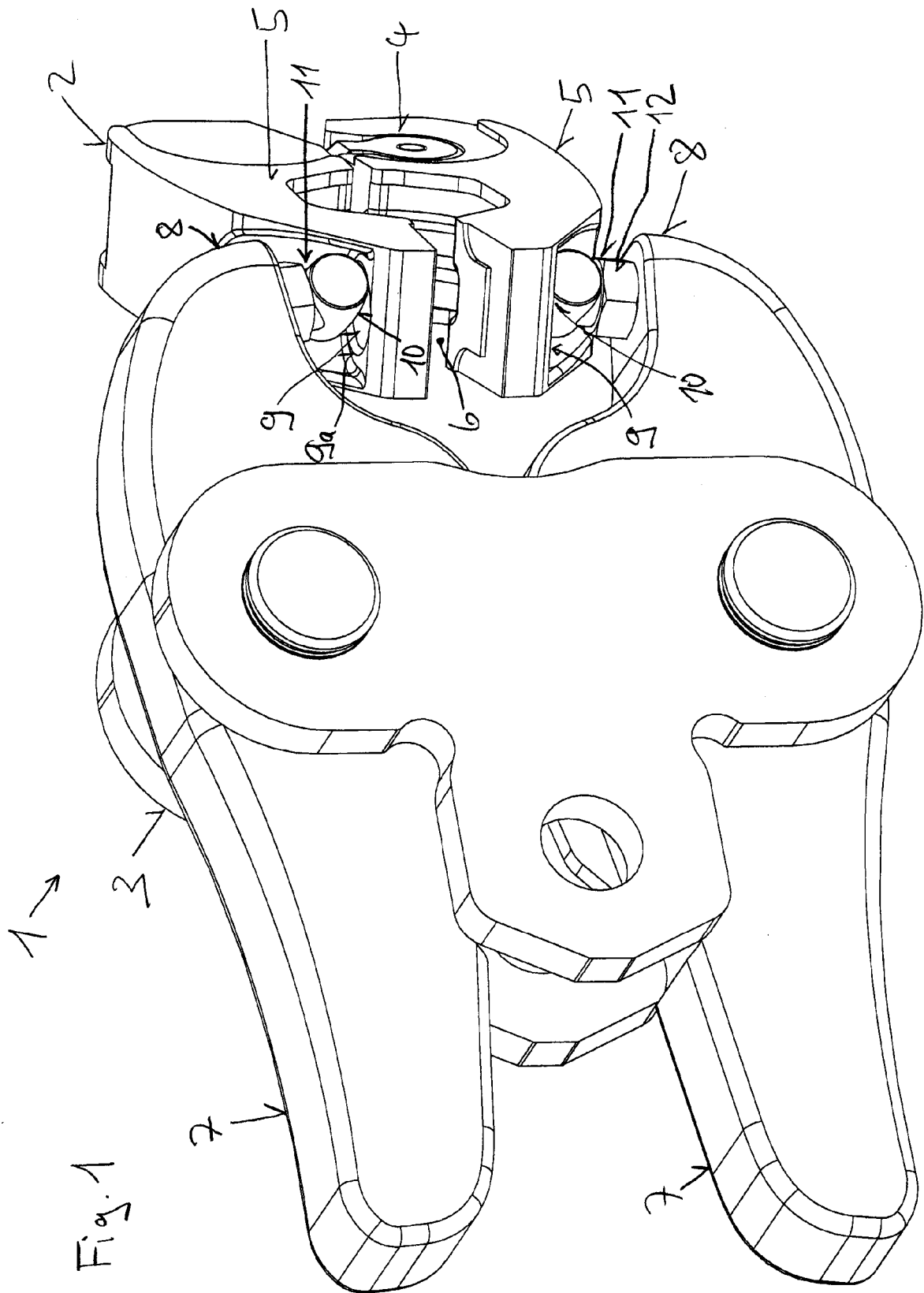
Patentansprüche

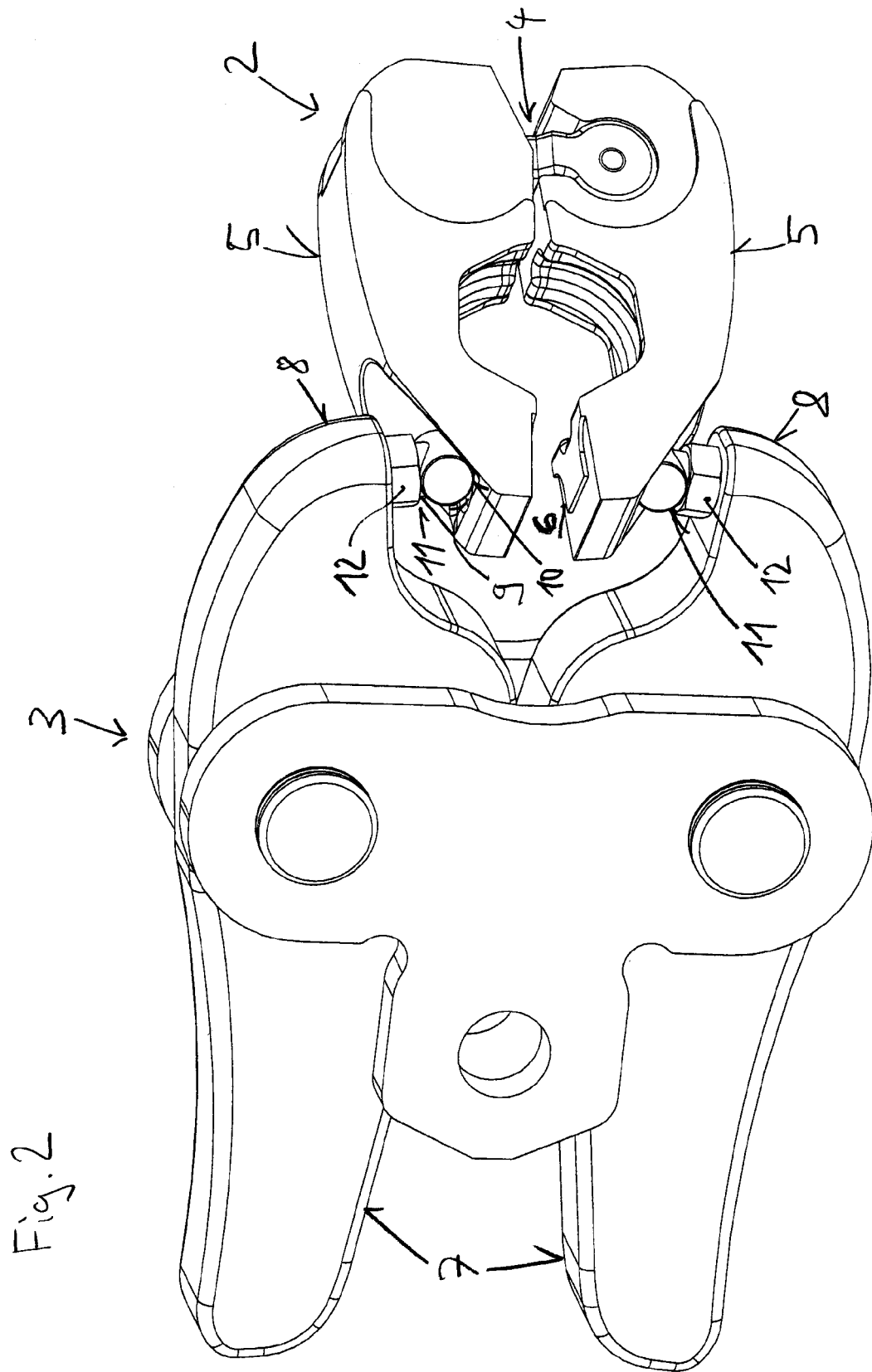
1. Presswerkzeug (1) zum verpressenden Verbinden von Werkstücken mit einem Pressring (2), der mindestens zwei gelenkig verbundene Presselemente (5) und eine Schliessstelle (6) umfasst, und einer Presszange (3), die zumindest zwei Pressbacken (8) umfasst, wobei der Eingriff der Presszange (3) am Pressring (2) über zwei Eingriffsflächen-Paare erfolgt und die beiden Eingriffsflächen eines Eingriffsflächen-Paares im Eingriff in Kontakt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Eingriffsflächen-Paare je eine ebene Eingriffsfläche (9) und eine gekrümmte Eingriffsfläche (10) umfassen.
2. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Eingriffsflächen des Pressrings (2) ebene Eingriffsflächen (9) und die Eingriffsflächen der Presszange (3) gekrümmte Eingriffsflächen (10) sind.

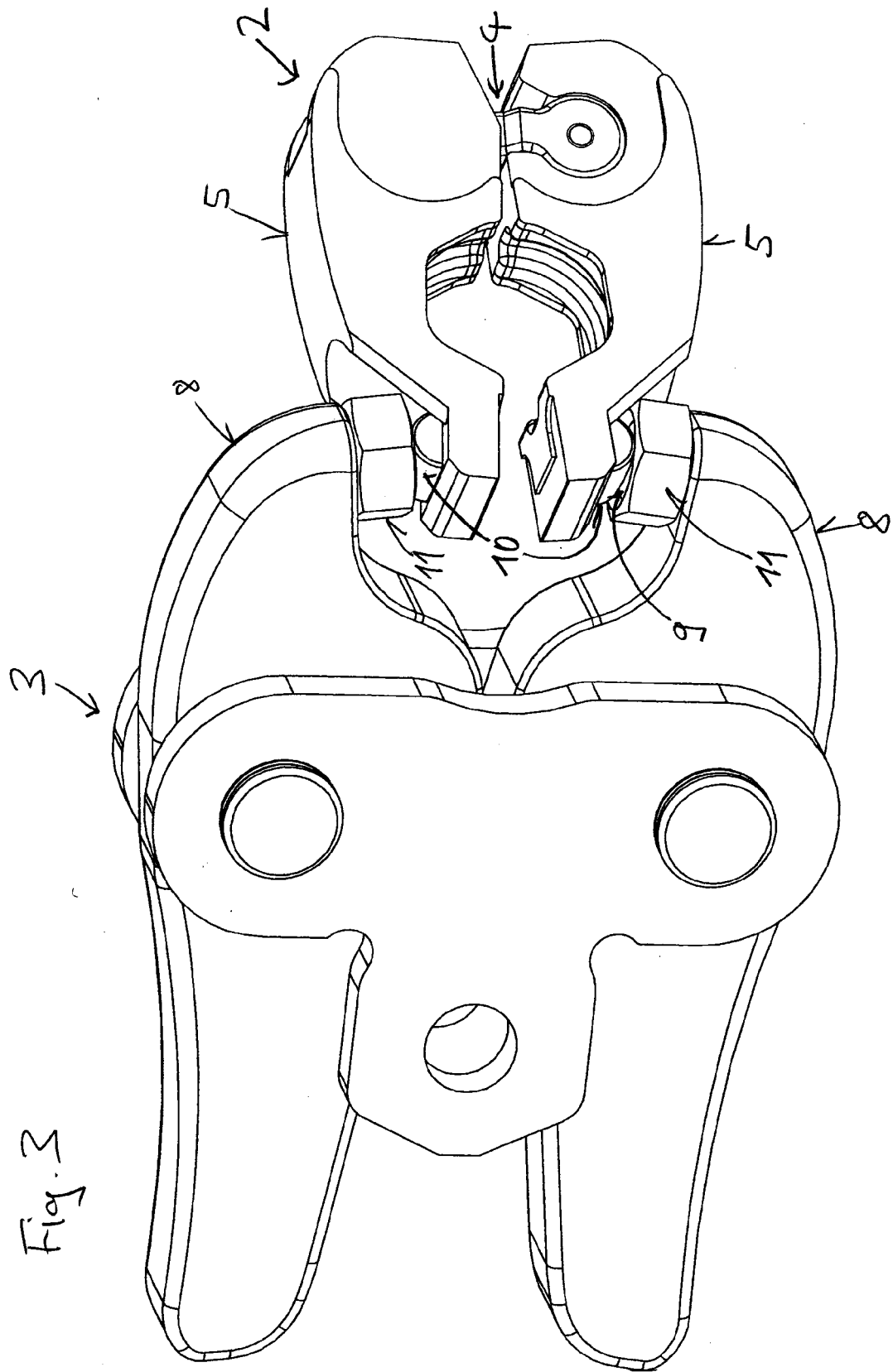
3. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die gekrümmten Eingriffsflächen (10) an austauschbaren Eingriffselementen (11) ausgebildet sind. 5
4. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die gekrümmten Eingriffsflächen (10) als Fass-Teilflächen ausgebildet sind. 10
5. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die ebenen Eingriffsflächen (9) von einem vorstehenden Rand (9a) umgeben sind. 15
6. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
 die ebenen Eingriffsflächen (9) parallel zu einer Radialebene durch die Schließstelle (6) ausgerichtet sind. 20
7. Pressring (2) zum verpressenden Verbinden von Werkstücken, als Teil eines Presswerkzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit mindestens zwei gelenkig verbundenen Presselementen (5) und einer Schließstelle (6), wobei eine Presszange (3) mit zumindest zwei Pressbacken (8) einen Eingriff am Pressring (2) über zwei Eingriffsflächen-Paare erzielt, 25
dadurch gekennzeichnet, dass
 die Eingriffsflächen des Pressrings (2) ebene Eingriffsflächen (9) sind. 30
 35
8. Presszange (3) zum verpressenden Verbinden von Werkstücken, als Teil eines Presswerkzeugs (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit zumindest zwei Pressbacken (8), wobei die Presszange (3) mit den Pressbacken (8) einen Eingriff an einem Pressring (2) mit mindestens zwei gelenkig verbundenen Presselementen (5) und einer Schließstelle (6) über zwei Eingriffsflächen-Paare erzielt, 40
dadurch gekennzeichnet, dass die Eingriffsflächen der Presszange (3) ebene Eingriffsflächen (9) sind. 45

50

55







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

- EP 451806 A1 [0005]
- EP 922537 A2 [0006]
- EP 1201371 A [0008]