



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.03.2007 Patentblatt 2007/13

(51) Int Cl.:
B25B 27/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06118572.4**

(22) Anmeldetag: **08.08.2006**

(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 NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(30) Priorität: **27.09.2005 DE 102005046333**

(71) Anmelder: **VIEGA GmbH & Co. KG.**
57439 Attendorn (DE)

(72) Erfinder: **Hofmann, Frank**
57439, Attendorn (DE)

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack**
Patent- und Rechtsanwälte
Bleichstrasse 14
40211 Düsseldorf (DE)

(54) **Presswerkzeug**

(57) Die Erfindung betrifft ein Presswerkzeug (1) mit zwei in Längsrichtung von einem hinteren Ende zu einem vorderen Ende verlaufenden Pressbackenhälften (2), die gelenkig miteinander verbunden sind und von einer Offenstellung in eine Schließstellung bringbar sind, wobei die Pressbackenhälften (2) am hinteren Ende jeweils eine Einlaufkontur (5) aufweisen, wobei die Einlaufkonturen (5) mit einem beweglichen Teil einer Presskontur (6) derart zusammenwirken, dass sich der bewegliche Teil der Presskontur (6), wenn er in Längsrichtung hin zum vorderen Ende der Pressbackenhälften (2) verschoben wird, an den Einlaufkonturen (5) entlang bewegt und diese auseinander drückt, um die Pressbackenhälften (2) von der Offenstellung in die Schließstellung zu bringen. Um ein einfach aufgebautes Presswerkzeug zu schaffen, mit dem auf einfache Weise auch Pressverbindungen mit einer großen Nennweite des Rohres herstellbar sind, ist erfindungsgemäß vorgesehen, dass die Geometrie des hinteren Endes der Pressbackenhälften (2) so ausgeführt ist, dass die beiden Pressbackenhälften (2) im Bereich ihres hinteren Endes in der Offenstellung derart überlappen können, dass der Öffnungswinkel der Pressbackenhälften (2) unabhängig vom Verlauf der jeweiligen Einlaufkontur (5) ist.

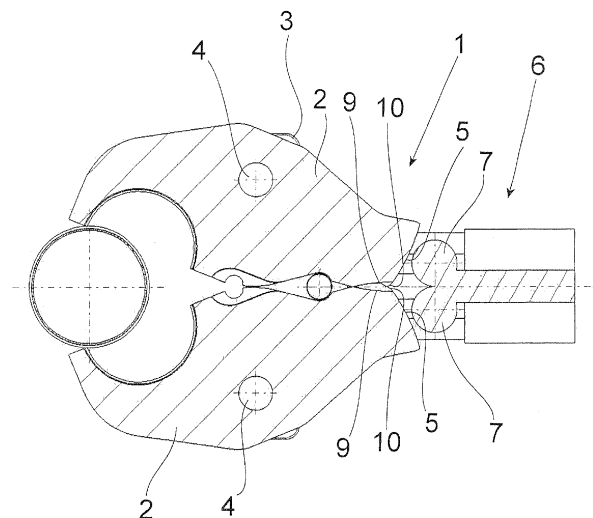


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Presswerkzeug mit zwei in Längsrichtung von einem hinteren Ende zu einem vorderen Ende verlaufenden Pressbackenhälften, die gelenkig miteinander verbunden sind und von einer Offenstellung in eine Schließstellung bringbar sind, wobei die Pressbackenhälften am hinteren Ende jeweils eine Einlaufkontur aufweisen, wobei die Einlaufkonturen mit einem beweglichen Teil einer Presskontur derart zusammenwirken, dass sich der bewegliche Teil der Presskontur, wenn sie in Längsrichtung hin zum vorderen Ende der Pressbackenhälften verschoben wird, an den Einlaufkonturen entlang bewegt und diese auseinander drückt, um die Pressbackenhälften von der Offenstellung in die Schließstellung zu bringen.

[0002] Zum unlösbaren Verbinden eines Fittings und eines in den Fitting eingeführten Endes eines Rohres durch Kaltverformung sind verschiedene Presswerkzeuge aus dem Stand der Technik bekannt. Die Presswerkzeuge dienen dazu, einen bestimmten Bereich des Fittings mit einem Pressmaul zu umschließen, nachdem das Rohrende in den Fitting eingeführt wurde. Anschließend werden zum Erstellen der Kaltverbindung die umschlossenen Bereiche, beispielsweise eine Sicke und die zur Sicke benachbarten Teile, des Fittings durch Schließen des Pressmauls zusammengedrückt, so dass sich im Bereich des Pressmauls der Fitting und das Rohr verformen.

[0003] Für Nennweiten des in den Fitting eingeführten Rohrendes, in der Regel handelt es sich hierbei um ein Ende eines Metallrohres, bis zu üblicherweise 54 mm wird als Presswerkzeug eine sogenannte Pressbacke mit Presskontur mit zwei in Längsrichtung von einem hinteren Ende zu einem vorderen Ende verlaufenden Pressbackenhälften verwendet. Eine Pressbacke mit zwei Pressbackenhälften, die in Schließstellung einen Ring bilden, ist beispielsweise aus der EP 1 095 739 B1 bekannt. Die beiden Pressbackenhälften sind gelenkig miteinander verbunden, in der Regel über sich quer zur Längsrichtung erstreckende Brückenteile, an deren einem Ende die eine Pressbackenhälfte drehbar gelagert ist und an deren anderem Ende die andere Pressbackenhälfte drehbar gelagert ist. Am vorderen Ende der Pressbacke bilden die beiden Pressbackenhälften ein Pressmaul, welches von einer Offenstellung in eine Schließstellung bringbar ist, um den Fitting mit dem Rohrende durch Kaltverformung unlösbar zu verbinden.

[0004] Üblicherweise am hinteren Ende der Pressbackenhälften ist jeweils eine Einlaufkontur vorgesehen, wobei sich die beiden Einlaufkonturen in der Offenstellung der Pressbacke berühren. Die Einlaufkonturen wirken mit der Presskontur, deren beweglicher Teil in der Regel Rollen aufweist, derart zusammen, dass sich der bewegliche Teil der Presskontur, wenn er in Längsrichtung hin zum vorderen Ende der Pressbackenhälften verschoben wird, an den Einlaufkonturen entlang bewegt und diese auseinander drückt. Ein nicht beweglicher Teil der Pres-

skontur ist dabei mit den Brückenteilen fest verbunden. Je weiter die Rollen die Einlaufkonturen der beiden Pressbackenhälften auseinander drücken, um so mehr schließt sich das Pressmaul bis hin zur Schließstellung der Pressbacke.

[0005] Mit dem zuvor beschriebenen Presswerkzeug ist es allerdings nur möglich, Pressverbindungen herzustellen, bei denen der Durchmesser des Rohres, um beim zuvor gewählten Beispiel zu bleiben, maximal 54 mm beträgt. Bei Rohren mit einer größeren Nennweite passt der zu verpressende Abschnitt des Fittings nicht mehr durch den engen vorderen Teil des Pressmauls. Für größere Nennweiten wurden daher spezielle Presswerkzeuge entwickelt, die im folgenden beschrieben werden.

[0006] So ist es für große Nennweiten auch bekannt, bei einem Presswerkzeug des Typs für geringe Nennweiten die Schenkellänge der Pressbackenhälften bei gleichem Öffnungswinkel zu verlängern. Auf diese Weise wird zwar der enge vordere Bereich des Pressmauls vergrößert, allerdings verringern sich die im Pressmaul erreichbaren Presskräfte mit zunehmender Schenkellänge deutlich. Um die Verringerung der Presskräfte auszugleichen, muss daher der elektrohydraulische Antrieb der Presskontur entsprechend größer ausgelegt werden, was wiederum zu einer Erhöhung der Herstellungskosten des Presswerkzeugs führt.

[0007] Ferner sind aus dem Stand der Technik, beispielsweise der DE 42 40 427 C1, für große Nennweiten auch Presswerkzeuge bekannt, bei denen das Pressmaul aus einem Ring aus gelenkig miteinander verbundenen Kettengliedern gebildet wird. Die einzelnen Glieder einer solchen Presskette können zur Aufnahme des Fittings auseinander geklappt werden. Nach der Aufnahme des Fittings werden die Kettenglieder, beispielsweise mittels einer separaten elektrohydraulischen Schließeinrichtung, wieder geschlossen bzw. zusammengefahren, um das Pressmaul zu schließen. Aufgrund der aufwendigen Technik ist ein solches Presswerkzeug aber relativ teuer. Im übrigen ist das Umlegen der Presskette um den zu verpressenden Abschnitt des Fittings relativ zeitaufwendig.

[0008] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein einfach aufgebautes Presswerkzeug zu schaffen, mit dem auf einfache Weise auch Pressverbindungen mit großen Nennweiten des Rohres herstellbar sind.

[0009] Die zuvor hergeleitete und aufgezeigte Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Presswerkzeug der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die Geometrie des hinteren Endes der Pressbackenhälften so ausgeführt ist, dass die beiden Pressbackenhälften im Bereich ihres hinteren Endes in der Offenstellung derart überlappen können, dass der Öffnungswinkel der Pressbackenhälften unabhängig vom Verlauf der jeweiligen Einlaufkontur ist. Insbesondere weist jede Pressbackenhälfte im Bereich ihrer Einlaufkontur mindestens eine Vertiefung und mindestens einen Vorsprung

auf, wobei der Vorsprung der einen Pressbackenhälfte der Vertiefung der anderen Pressbackenhälfte gegenüberliegt. Vorzugsweise handelt es sich bei den beiden Pressbackenhälften um Gleichteile, also um Bauteile gleicher Form und Abmessungen.

[0010] Auf diese Weise kann ein Presswerkzeug verwendet werden, welches nahezu denselben Aufbau hat, wie die Presswerkzeuge, die für Nennweiten bis zu 54 mm verwendet werden, also ein relativ einfach aufgebautes Presswerkzeug. Allerdings wird im Gegensatz zu dem Presswerkzeug für kleine Nennweiten erfindungsgemäß eine Möglichkeit geschaffen, den Öffnungswinkel des Pressmauls zu vergrößern, indem die hinteren Enden der Pressbackenhälften, an denen die Einlaufkonturen vorgesehen sind, in Offenstellung des Presswerkzeugs noch weiter aufeinander zu bewegt werden können. Gleichzeitig ist aber gewährleistet, dass sich der Verlauf der Einlaufkonturen, an denen sich der bewegliche Teil der Presskontur entlang bewegt, um ein Schließen des Pressmauls zu bewirken, gegenüber dem bekannten Presswerkzeug nicht ändert.

[0011] Es können also für das erfindungsgemäße Presswerkzeug trotz eines veränderten hinteren Endes der Pressbackenhälften und einem damit verbundenen größeren Öffnungswinkel nach wie vor dieselben Presskonturen verwendet werden, um die Pressbacke zu betätigen. Es ist erfindungsgemäß nämlich einerseits vorgesehen, dass die Einlaufkonturen, also die äußere Fläche des hinteren Pressbackenendes, gegenüber dem Stand der Technik unverändert bleiben und gleichzeitig wird ermöglicht, dass die beiden hinteren Enden der Pressbackenhälften etwas ineinander eintauchen bzw. ineinander eingreifen. Je tiefer die Vertiefungen am hinteren Ende der Pressbackenhälften vorgesehen sind, um so größer wird bei gleicher Einlaufkontur der Öffnungswinkel des Pressmauls.

[0012] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Presswerkzeugs ist die Vertiefung und/oder der Vorsprung jeweils länglich ausgebildet und verläuft insbesondere in Längsrichtung der Pressbackenhälften.

[0013] Gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung entspricht die Breite, Höhe und/oder Länge der Vertiefung der Breite, Höhe bzw. Länge des jeweils gegenüberliegenden Vorsprungs. Die Abmessungen des Vorsprungs sollten so gewählt sein, dass der Vorsprung einerseits problemlos in die gegenüberliegende Vertiefung passt, ohne dass hierzu beispielsweise ein größerer Kraftaufwand nötig wäre, und andererseits der Vorsprung so breit und so stabil ist, dass die Presskontur auf diesem entlang gleiten und eine große Kraft übertragen kann.

[0014] Gemäß noch einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung des Presswerkzeugs greifen in Offenstellung der Pressbackenhälften der Vorsprung und die Vertiefung, die sich jeweils gegenüberliegen, vollständig ineinander. Auf diese Weise wird am hinteren Ende der Pressbackenhälften in Offenstellung gleichzeitig auch ei-

ne optimale seitliche Führung der Pressbackenhälften bei geöffnetem Pressmaul erreicht.

[0015] Gemäß noch einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung sind mehrere Vertiefungen und/oder mehrere Vorsprünge vorgesehen. Vorzugsweise weist jede Pressbackenhälfte dieselbe Anzahl an Vertiefungen und/oder Vorsprüngen auf. Als vorteilhaft hat sich erwiesen, wenn jede Pressbackenhälfte je eine Vertiefung und einen Vorsprung aufweist oder je zwei Vertiefungen und zwei Vorsprünge. Die erste Variante ist besonders einfach herzustellen und letztere Variante ermöglicht eine optimierte Kraftübertragung von der Presskontur auf die Einlaufkonturen.

[0016] Gemäß wiederum einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung ist der bewegliche Teil der Presskontur derart ausgebildet, dass er nur mit den Vorsprüngen der Pressbackenhälften in Kontakt kommt. Es sind aber auch aufwendigere Presskonturen denkbar, deren beweglicher Teil auch in die Vertiefungen eintauchen und damit die Kraft nicht nur über die Vorsprünge, sondern auch über die Vertiefungen auf die Pressbackenhälften übertragen kann.

[0017] Gemäß noch einer anderen vorteilhaften Ausgestaltung weist der bewegliche Teil der Presskontur Rollen auf, die an den Vorsprüngen entlangrollen können.

[0018] Es gibt nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Presswerkzeug auszugestalten und weiterzubilden. Hierzu wird beispielsweise verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die Beschreibung von Ausführungsbeispielen in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 eine Schnittansicht eines Presswerkzeugs gemäß Stand der Technik;

Fig. 2 eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Presswerkzeugs gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 3 eine dreidimensionale Ansicht der Pressbacke des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2 in Offenstellung;

Fig. 4 eine dreidimensionale Ansicht der Pressbacke des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2 in Schließstellung;

Fig. 5 eine dreidimensionale Ansicht der Pressbacke eines zweiten Ausführungsbeispiels des Presswerkzeugs gemäß der vorliegenden Erfindung in Schließstellung.

[0019] Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch ein herkömmliches Presswerkzeug 1 mit einer Pressbacke, welche für Pressverbindungen geeignet ist, bei denen die Nennweite des Rohrendes, welches in den Fitting geführt wird,

bis zu 54 mm betragen kann. Das Presswerkzeug weist zwei in Längsrichtung von einem hinteren Ende zu einem vorderen Ende verlaufende Pressbackenhälften 2 auf, die gelenkig miteinander verbunden sind, und zwar derart, dass jede der Pressbackenhälften 2 an Brückenteilen 3 über Bolzen 4 drehbar gelagert ist, wobei die Brückenteile 3, von denen in Fig. 1 nur das hintere dargestellt ist, die Verbindung der Pressbackenhälften 2 darstellen.

[0020] Das herkömmliche Presswerkzeug 1 bzw. die Pressbackenhälften 2 sind von einer Offenstellung, in der das Pressmaul maximal geöffnet ist, in eine Schließstellung, in der das Pressmaul geschlossen ist und eine Presskraft auf einen Fitting ausgeübt werden kann, bringbar. Am hinteren Ende der beiden Pressbackenhälften 2 ist jeweils eine Einlaufkontur 5 vorgesehen, die mit einem beweglichen Teil einer Presskontur 6, insbesondere mit den Rollen 7 der Presskontur 6, wie folgt zusammenwirken. In der Offenstellung berühren sich die Einlaufkonturen 5 der jeweiligen Pressbackenhälften 2 in einem Teilabschnitt und begrenzen dadurch den maximalen Öffnungswinkel des Pressmauls. Wird nun in der Offenstellung der bewegliche Teil der Presskontur 6 hin zum vorderen Ende der Pressbackenhälften 2 in Längsrichtung verschoben, wobei der nicht bewegliche Teil der Presskontur 6 fest mit den Brückenteilen 3 verbunden ist, so bewegen sich die Rollen 7 entlang der Einlaufkonturen 5 und drücken diese auseinander. Da die Pressbackenhälften 2 über die Brückenteile 3 und die Bolzen 4 gelenkig miteinander verbunden sind, wird das Pressmaul entsprechend geschlossen, bis schließlich die Schließstellung erreicht wird.

[0021] In Fig. 1 ist schematisch ein Fitting 8 dargestellt, in den Rohre eines Nenndurchmessers größer 54 mm eingeschoben werden. Es wird deutlich, dass trotz maximaler Öffnung des Pressmauls der Fitting 8 nicht zwischen die Pressbackenhälften 2 eingeführt werden kann, da sein Durchmesser zu groß ist.

[0022] Fig. 2 zeigt nun eine Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels eines Presswerkzeugs 1 gemäß der vorliegenden Erfindung. Grundsätzlich ist das Presswerkzeug ähnlich wie das zuvor anhand Fig. 1 beschriebene Presswerkzeug 1 aufgebaut. Auch bei dem erfindungsgemäßen Presswerkzeug 1 sind zwei Pressbackenhälften 2 über Brückenteile 3 und Bolzen 4 gelenkig miteinander verbunden und weisen an ihrem vorderen Ende ein Pressmaul und an ihrem hinteren Ende Einlaufkonturen 5 auf, die mit einem beweglichen Teil einer Presskontur 6 über Rollen 7 zusammenwirken.

[0023] Anhand von Fig. 2 ist deutlich zu erkennen, dass ein Fitting 8 derselben Größe, wie er in Fig. 1 dargestellt ist, problemlos in das Pressmaul des erfindungsgemäßen Presswerkzeugs eingeführt werden kann, da in der Offenstellung gegenüber dem Stand der Technik ein größerer maximaler Öffnungswinkel erreicht wird.

[0024] Der größere Öffnungswinkel wird dadurch erreicht, dass jede Pressbackenhälfte 2 im Bereich ihrer Einlaufkontur 5 Vertiefungen 9 und Vorsprünge 10 aufweist, wobei die Vorsprünge 10 der einen Pressbacken-

hälfte den Vertiefungen 9 der anderen Pressbackenhälfte gegenüberliegen.

[0025] Der erfindungsgemäße Aufbau wird in Fig. 3 deutlich, in der eine dreidimensionale Ansicht der Pressbacke des Ausführungsbeispiels aus Fig. 2 dargestellt ist. Am hinteren Ende der beiden Pressbackenhälften 2 sind im Bereich der Einlaufkonturen 5 deutlich die einander gegenüberliegenden Vertiefungen 9 und Vorsprünge 10 zu erkennen. Im vorliegenden Fall sind im Bereich jeder Einlaufkontur 5 jeweils zwei Vertiefungen 9 und zwei Vorsprünge 10 vorgesehen. Die Vertiefungen 9 und die Vorsprünge 10 sind jeweils länglich ausgebildet und verlaufen in Längsrichtung der Pressbackenhälften 2. Dabei entspricht die Breite, die Höhe und die Länge der Vertiefungen 9 exakt der Breite, der Höhe und der Länge der jeweils gegenüberliegenden Vorsprünge 10. Auf diese Weise können in Offenstellung der Pressbackenhälften 2, die in Fig. 3 dargestellt ist, die Vertiefungen 9 und die Vorsprünge 10, die sich jeweils gegenüberliegen, vollständig ineinandergreifen.

[0026] Durch die zuvor beschriebene Anordnung wird erreicht, dass die Pressbackenhälften 2, an ihrem hinteren Ende in Offenstellung, das heißt bei maximalem Öffnungswinkel, etwas überlappen, also etwas ineinander eintauchen, gleichzeitig aber der Verlauf der Einlaufkonturen 5, das heißt der Verlauf der äußeren Flächen des hinteren Endes der Pressbackenhälften 2 im Längsschnitt gegenüber dem Stand der Technik unverändert ist. Auf diese Weise kann mit der in Fig. 3 dargestellten Pressbacke 1 einerseits ein größerer Öffnungswinkel erreicht werden, der abhängig von der Tiefe der Vertiefungen 9 ist, und andererseits kann dennoch die herkömmliche Presskontur 6 verwendet werden. Eine Anpassung der bekannten Presskonturen ist für die erfindungsgemäße Pressbacke bzw. das erfindungsgemäße Presswerkzeug nicht erforderlich.

[0027] Die Schließstellung, in der die maximale Presswirkung erzielt wird, ist für das zuvor beschriebene, erfindungsgemäße Ausführungsbeispiel nunmehr in Fig. 4 dargestellt. Die Schließstellung wird dadurch erreicht, dass die Rollen 7 (nicht dargestellt) entlang der Einlaufkonturen 5 in Richtung des vorderen Endes der Pressbackenhälften 2 bewegt werden, wodurch die Pressbackenhälften 2 im Bereich ihres hinteren Endes auseinandergedrückt und im Bereich ihres vorderen Endes, wo im vorliegenden Fall das Pressmaul vorgesehen ist, zusammengedrückt werden.

[0028] Anhand der in Fig. 4 dargestellten Schließstellung wird deutlich, dass die Rollen 7 der Presskontur 6 an der äußeren Fläche des hinteren Endes der Pressbackenhälften 2, die hier einen Abschnitt der Einlaufkontur 5 bildet, entlangbewegt werden. Im vorliegenden Fall wird die Einlaufkontur 5 durch verschiedene Teilabschnitte gebildet, nämlich zunächst durch einen ebenen Teilabschnitt 11a, in welchem keine Vertiefungen vorgesehen sind, gefolgt von einem durch die Vorsprünge 10 gebildeten Abschnitt 11b, an den schließlich ein Endabschnitt 11c angrenzt, der ebenfalls keine Vertiefungen

aufweist. Im Bereich des durch die Vorsprünge 10 gebildeten Abschnitts 11b sind Rillen eingefräst, die die Vertiefungen 9 bilden. Die Presskraft wird also über die Rollen 7 der Presskontur 6 in den Abschnitten 11a und 11c der Einlaufkonturen 5 über die gesamte Breite der Pressbackenhälften 2 auf diese übertragen, wohingegen im Abschnitt 11b die Kraftübertragung nur über die Vorsprünge 10 erfolgt.

[0029] Ein alternatives Ausführungsbeispiel eines Presswerkzeugs gemäß der vorliegenden Erfindung ist schließlich in Fig. 5 dargestellt. Fig. 5 zeigt die Pressbacke, also die beiden gelenkig miteinander verbundenen Pressbackenhälften 2, in derselben Ansicht wie Fig. 4, das heißt in dreidimensionaler Ansicht in Schließstellung.

[0030] Im Unterschied zu dem in den Figuren 2 bis 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist gemäß Fig. 5 im Bereich der Einlaufkonturen 5 je Pressbackenhälfte 2 nur eine einzige Vertiefung 9 und ein einziger Vorsprung 10 vorgesehen, wobei der jeweilige Vorsprung einer Vertiefung der jeweils anderen Pressbackenhälfte gegenüberliegt. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel ist gewährleistet, dass einerseits der Verlauf der Einlaufkonturen mit dem im Stand der Technik verwendeten übereinstimmt, andererseits der Öffnungswinkel aber dennoch größer als beim Stand der Technik ausfällt, da im Bereich der Einlaufkonturen 5 Vertiefungen 9 vorgesehen sind, die mit Vorsprüngen 10 der jeweils gegenüberliegenden Pressbackenhälfte ineinandergreifen.

Patentansprüche

1. Presswerkzeug (1) mit zwei in Längsrichtung von einem hinteren Ende zu einem vorderen Ende verlaufenden Pressbackenhälften (2), die gelenkig miteinander verbunden sind und von einer Offenstellung in eine Schließstellung bringbar sind, wobei die Pressbackenhälften (2) am hinteren Ende jeweils eine Einlaufkontur (5) aufweisen, wobei die Einlaufkonturen (5) mit einem beweglichen Teil einer Presskontur (6) derart zusammenwirken, dass sich der bewegliche Teil der Presskontur (6), wenn er in Längsrichtung hin zum vorderen Ende der Pressbackenhälften (2) verschoben wird, an den Einlaufkonturen (5) entlang bewegt und diese auseinander drückt, um die Pressbackenhälften (2) von der Offenstellung in die Schließstellung zu bringen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Geometrie des hinteren Endes der Pressbackenhälften (2) so ausgeführt ist, dass die beiden Pressbackenhälften (2) im Bereich ihres hinteren Endes in der Offenstellung derart überlappen können, dass der Öffnungswinkel der Pressbackenhälften (2) unabhängig vom Verlauf der jeweiligen Einlaufkontur (5) ist.
2. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Pressbackenhälfte (2) im

Bereich ihrer Einlaufkontur (5) mindestens eine Vertiefung (9) und mindestens einen Vorsprung (10) aufweist, wobei der Vorsprung (10) der einen Pressbackenhälfte (2) der Vertiefung (9) der anderen Pressbackenhälfte (2) gegenüberliegt.

3. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Vertiefung (9) und/oder der Vorsprung (10) jeweils länglich ausgebildet ist und insbesondere in Längsrichtung der Pressbackenhälften (2) verläuft.
4. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite, Höhe und/oder Länge der Vertiefung (9) der Breite, Höhe bzw. Länge des jeweils gegenüberliegenden Vorsprungs (10) entspricht.
5. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** in Offenstellung der Pressbackenhälften (2) der Vorsprung (10) und die Vertiefung (9), die sich jeweils gegenüberliegen, vollständig ineinandergreifen.
6. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Vertiefungen (9) und/oder mehrere Vorsprünge (10) vorgesehen sind.
7. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der Vertiefungen (9) und/oder der Vorsprünge (10) der einen Pressbackenhälfte (2) gleich der Anzahl der Vertiefungen (9) bzw. Vorsprünge (10) der anderen Pressbackenhälfte (2) ist.
8. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil der Presskontur (6) derart ausgebildet ist, dass er nur mit den Vorsprüngen (10) der Pressbackenhälften (2) in Kontakt kommt.
9. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der bewegliche Teil der Presskontur (6) Rollen (7) aufweist, die an den Vorsprüngen (10) entlangrollen können.

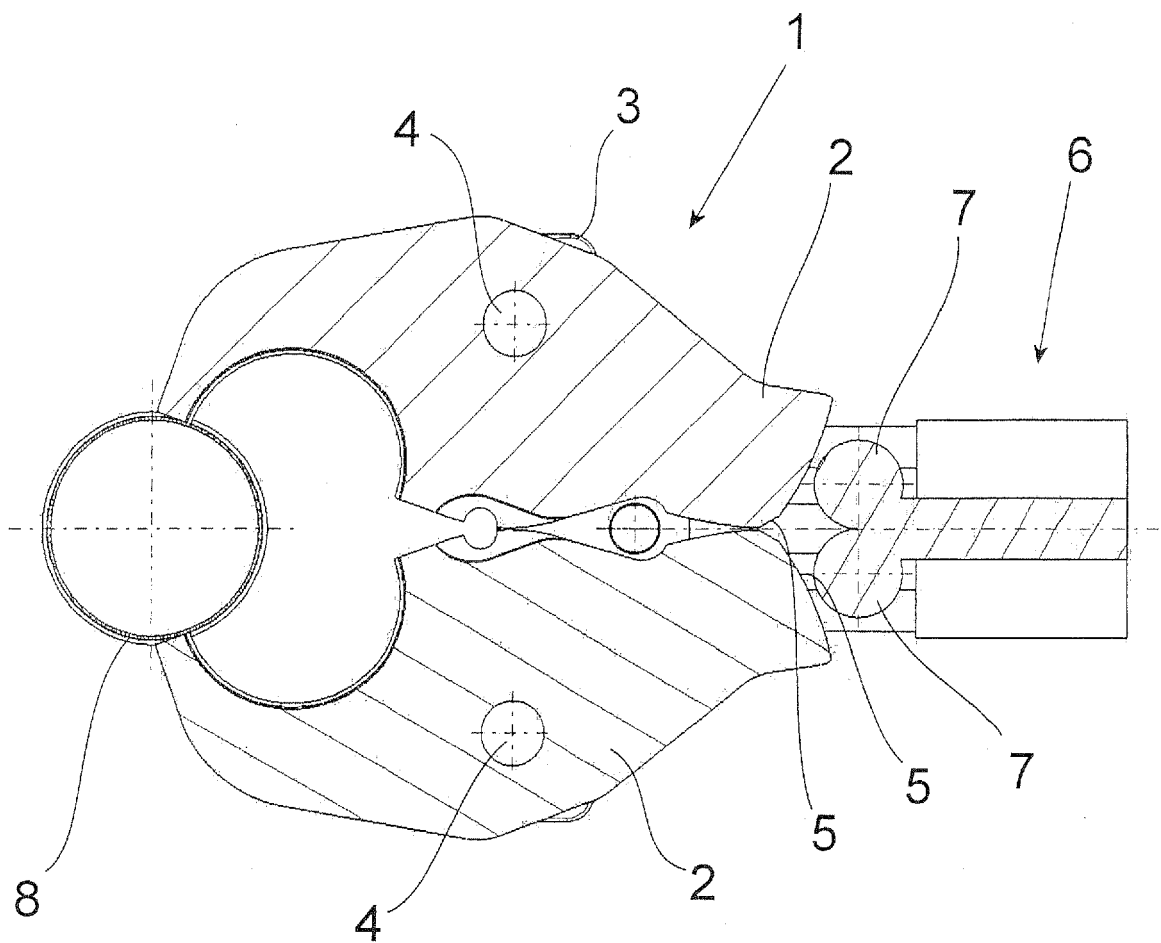


Fig. 1
(Stand der Technik)

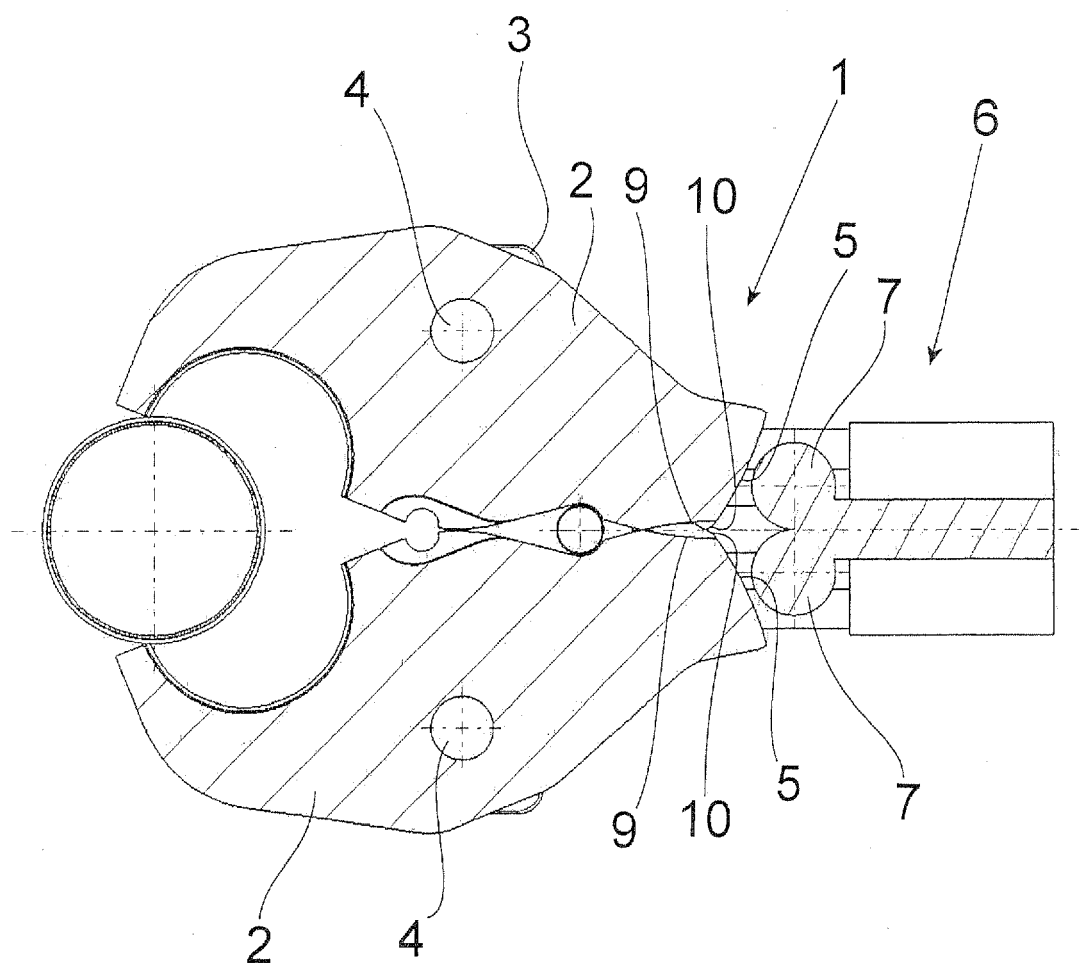


Fig. 2

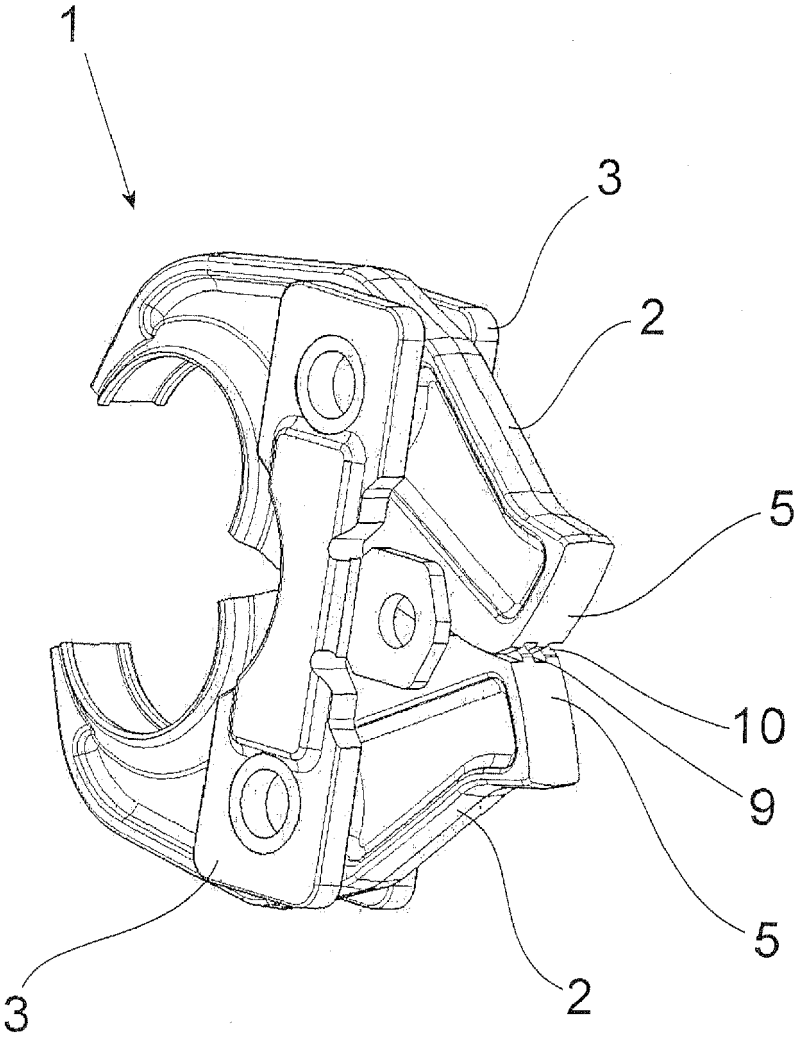


Fig. 3

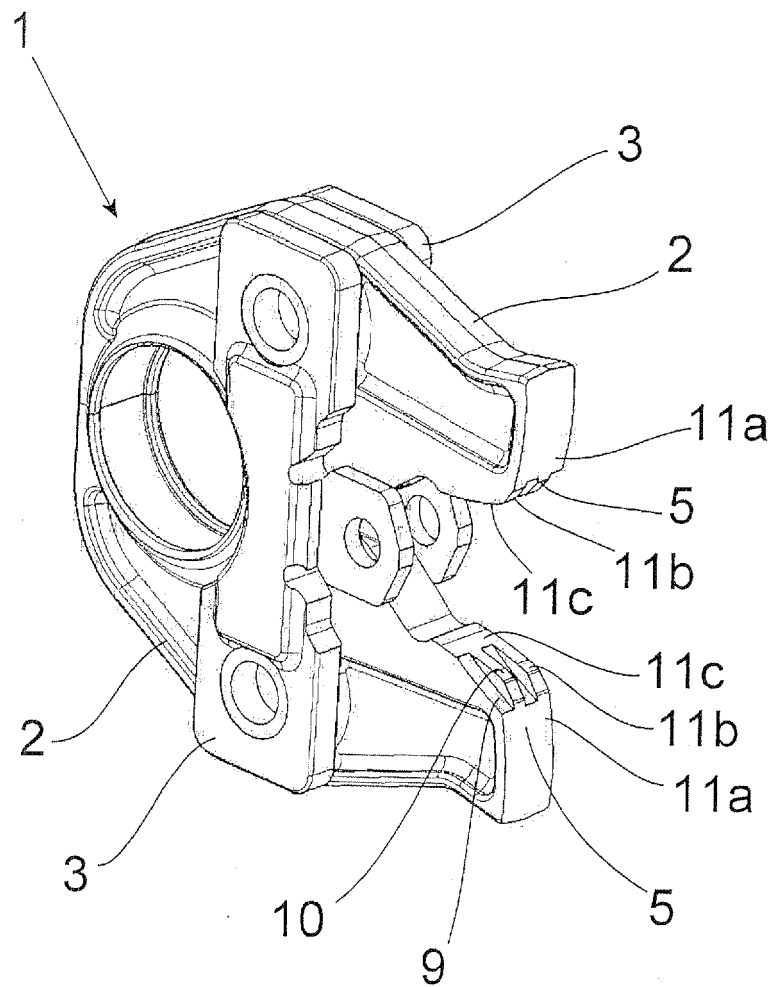


Fig. 4

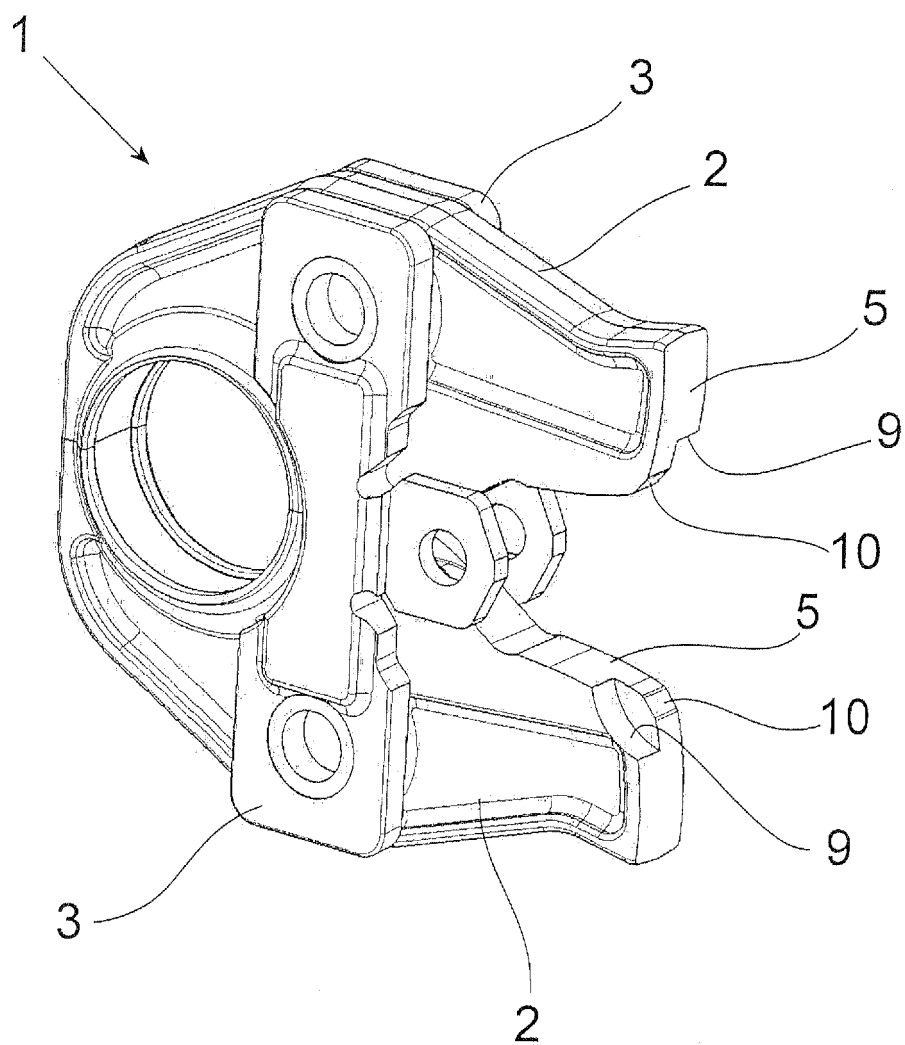


Fig. 5

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

- EP 1095739 B1 [0003]
- DE 4240427 C1 [0007]