



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
23.02.2011 Patentblatt 2011/08

(51) Int Cl.:
B21D 39/04 (2006.01) B25B 27/10 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **09405134.9**

(22) Anmeldetag: **11.08.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(71) Anmelder: **Geberit International AG**
8645 Jona (CH)

(72) Erfinder:
• **Heimgartner, Ernst**
8645 Jona (CH)
• **Lüscher, Daniel**
8037 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Groner, Manfred et al**
Isler & Pedrazzini AG
Gotthardstrasse 53
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)

(54) **Presswerkzeug**

(57) Das Presswerkzeug besitzt zwei gegenläufig schwenkbar an einem Lagerteil (7) angebrachte zweiar- mige Presshebel (2). Diese besitzen jeweils eine Backe (3) mit einem Eingriffsbereich (4) zum Bearbeiten eines Gegenstandes und einen an einem Pressgerät anzuschliessenden Spreizarm (10). Die Spreizarme (10) weisen jeweils eine Einlaufkurve (12) für eine Rolle (11) des Pressgerätes auf. An wenigstens einem der beiden Presshebel (2) ist ein Klemmkraftbegrenzungsmittel (13) angeordnet. Vorzugsweise bildet das Klemmkraftbegrenzungsmittel (13) einen Anschlag für eine Rolle (11). Das Klemmkraftbegrenzungsmittel (13) verhindert, dass die Backen (3) nach dem Verpressen weiter zunehmend belastet werden, so dass ein Bruch sicher vermieden werden und zudem die Lebensdauer des Presswerkzeugs verlängert werden kann.

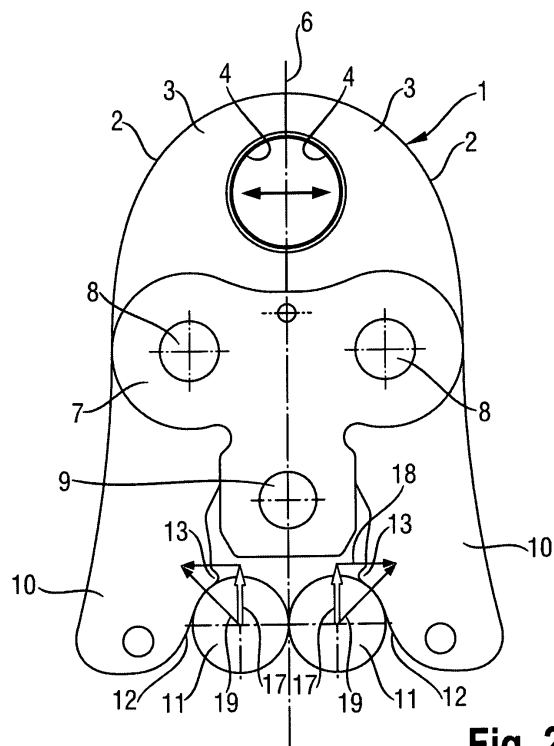


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Presswerkzeug mit zwei gegenläufig an einem Lagerteil angebrachten zweiarmigen Presshebeln, die jeweils eine Backe mit einem Eingriffsbereich zum Bearbeiten eines Gegenstandes und einen an ein Pressgerät anzuschliessenden Pressarm aufweisen, wobei der Spreizarm eine Einlaufkurve für eine Rolle des Pressgerätes aufweist.

[0002] Solche Presswerkzeuge werden insbesondere zum Herstellen von Rohrverbindungen, insbesondere Verbindungen von Verbundrohren mit Fittings seit langem verwendet. Zum Verschwenken der beiden Presshebel wird das Presswerkzeug mit einem Pressgerät gekoppelt, das als hydraulischer Antrieb ausgebildet sein kann. Denkbar ist grundsätzlich auch ein handbetriebenes Pressgerät. Im Stand der Technik ist ein solches Presswerkzeug beispielsweise aus der CH-A-687 368 des Anmelders bekannt geworden.

[0003] Bei einem solchen Presswerkzeug ist es in der Regel notwendig, dass die Pressbacken vergleichsweise schlank ausgebildet sind, damit auch an schlecht zugänglichen Stellen verpresst werden kann. Dies hat jedoch zur Folge, dass die Lebensdauer eines solchen Werkzeuges vergleichsweise kurz ist. Zudem besteht das Problem, dass im Bereich der Backen es zu einem gefährlichen Bruch kommen kann. Dies besonders dann, wenn das Presswerkzeug für nicht vorgesehene Zwecke missbraucht wird. Um im Fall eines Bruches einer Pressbacke die Gefahr einer Verletzung der Bedienungsperson zu vermeiden, wird gemäss der DE-A-103 26 624 vorgeschlagen, die Pressbacken mit Fangelementen zu versehen, die sich jeweils aus einem Bereich ausserhalb der Bruchzone in diese hinein erstrecken und ausserhalb und innerhalb der Bruchzone an den Pressbackenträgern befestigt sind. Solche Fangelemente sind vergleichsweise aufwendig in der Herstellung und können die Lebensdauer nicht erhöhen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein Presswerkzeug der genannten Art zu schaffen, das sicherer ist und zudem eine längere Lebensdauer aufweist.

[0005] Die Aufgabe ist bei einem gattungsgemässen Presswerkzeug dadurch gelöst, dass an wenigstens einem der beiden Presshebeln ein Klemmkraftbegrenzungsmittel angeordnet ist. Mit diesem Klemmkraftbegrenzungsmittel wird erreicht, dass die Kraft auf die Backen nach dem Verpressen nicht weiter ansteigt.

[0006] Beim erfindungsgemässen Presswerkzeug ist die Klemmkraft somit begrenzt. Diese Begrenzung bewirkt, dass nach dem Schliessen der Backen die Spreizarme im Wesentlichen nicht weiter gespreizt werden können. Dadurch wird ein Bruch an den Backen vermieden. Da die Backen nicht übermässig belastet werden, kann zudem die Lebensdauer wesentlich verlängert werden.

[0007] Nach einer Weiterbildung der Erfindung sind die Klemmkraftbegrenzungsmittel im Wesentlichen am

Ende der Einlaufkurve angeordnet. Das Presswerkzeug kann somit mit dem Pressgerät wie üblich geschlossen werden. Nach dem Schliessen wird durch die Klemmkraftbegrenzungsmittel verhindert, dass die Pressbacken zunehmend belastet werden.

[0008] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist das Klemmkraftbegrenzungsmittel als Anschlag ausgebildet, an dem die entsprechende Rolle nach einem Durchlaufen der Einlaufkurve ansteht. Es kann ein solcher Anschlag an einem Presshebel oder es kann an jedem der beiden Presshebel ein solcher Anschlag angeordnet sein. Vorzugsweise sind diese Anschläge symmetrisch zu einer Mittellinie des Presswerkzeuges angeordnet. Nach dem Schliessen des Presswerkzeuges stehen beide Rollen des Pressgerätes jeweils an einem Anschlag an. Die Spreizarme werden dann im Wesentlichen nicht weiter gespreizt. Die Kraft des Stössels auf das Presswerkzeug wird aber noch weiter erhöht, bis die Abschaltkraft erreicht ist. Das Pressgerät wird nach dem Erreichen dieser Abschaltkraft selbsttätig abgeschaltet.

[0009] Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist vorgesehen, dass das Klemmkraftbegrenzungsmittel als Nocken ausgebildet ist. Dieser Nocken bildet einen Anschlag für eine Rolle. Der Nocken ist vorzugsweise ausgebildet, dass er von einer Innenseite des Presshebels zu einer Mittellinie hin vorsteht. Der Nocken kann vergleichsweise kurz ausgebildet werden, so dass der maximale Öffnungswinkel der Pressbacken nicht wesentlich verkleinert wird.

[0010] Das Presswerkzeug ist vorzugsweise zum Herstellen von Rohrverbindungen vorgesehen. Die Backen besitzen jeweils vorzugsweise eine maulartige Ausnehmung, die zur Aufnahme eines Rohrendes oder eines Pressfittings geeignet ist. Das erfindungsgemässe Presswerkzeug könnte jedoch beispielsweise auch so ausgebildet sein, dass mit diesem ein Schneidvorgang oder ein Klemmvorgang ausführbar ist. Die Klemmkraftbegrenzungsmittel können alternativ auch an einer Zwischenbacke angeordnet sein.

[0011] Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den abhängigen Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung sowie der Zeichnung.

[0012] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 Schematisch eine Ansicht eines erfindungsgemässen Presswerkzeuges in geöffnetem Zustand, d.h. vor dem Verpressen,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung des Presswerkzeuges gemäss Fig. 1, jedoch in geschlossenem Zustand und
- Fig. 3 schematisch eine Ansicht eines Presswerkzeuges mit dem die in Fig. 4 gezeigte Kurve aufgenommen wurde.
- Fig. 4 Kurven einer Testmessung, welche den Verlauf der Stösselkraft bzw. der Presskraft in Abhängigkeit des Stösselwegs zeigen.

[0013] Das in den Fig. 1 und 2 gezeigte Presswerkzeug 1 besitzt zwei Presshebel 2, die bezüglich einer Mittellinie 6 symmetrisch angeordnet und an einem Lagerteil 7 schwenkbar gelagert sind. Die Presshebel 2 besitzen jeweils an einem vorderen Ende zwei Backen 3 und an einem hinteren Ende zwei Spreizarme 10. Die Presshebel 2 können gegenläufig jeweils um eine Schwenkachse 8 verschwenkt werden. Das Verschwenken erfolgt mit einem an sich bekannten Pressgerät, von dem hier lediglich zwei Rollen 11 gezeigt sind, die an einem vorderen Ende eines Stössels befestigt sind. Solche Pressgeräte sind bekannt und hierzu wird auf die oben erwähnte CH-A-687 368 verwiesen. Beim betätigen des Presswerkzeuges 1 werden diese beiden Rollen 11 jeweils an einen Spreizarm 10 angelegt und gegen das Lagerteil 7 bewegt. Das Lagerteil 7 ist an Bolzen 9 fest mit dem Gehäuse des Pressgerätes verbunden. Durch den Hub des Stössels werden die beiden Rollen 11 somit zwischen die beiden Spreizarme 10 bewegt und diese werden dadurch gespreizt. Die beiden Rollen 11 gleiten hierbei an innenseitig an den Spreizarmen 10 angeordneten Einlaufkurven 12 entlang. Die beiden Backen 3 werden dadurch entsprechend einander angenähert. Dies gilt ebenfalls für zwei Flächen an der Innenseite der Backen 3 und Ausnehmungen 4. Ist zwischen den beiden Backen 3 beispielsweise ein Fitting oder ein Rohrende angeordnet, so wird der Fitting bzw. das Rohrende durch die sich schliessenden Backen 3 verpresst. Die Ausnehmungen 4 sind hierbei mit entsprechenden Konturen versehen. Mit den Pfeilen 14 sind die Kräfte angedeutet, mit denen der zu verpressende Gegenstand auf die Backen 3 wirken. Der Pressvorgang ist an sich abgeschlossen, sobald sich die beiden stirnseitig angeordneten Flächen 5 berühren.

[0014] Die Fig. 2 zeigt das Presswerkzeug 1 in geschlossenem Zustand. Liegen die beiden Flächen 5 aneinander an, so haben die beiden Rollen 11 die in Fig. 2 gezeigten Positionen erreicht. In diesen Positionen liegen die beiden Rollen 11 jeweils an einem Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 an, das für die Rollen 11 jeweils einen Anschlag bildet. Diese Kleinkraftbegrenzungsmittel 13 sind hier als Nocken ausgebildet, die im Wesentlichen jeweils am Ende der Einlaufkurve 12 angeordnet sind und die sich nach innen zur Mittellinie 6 hin erstrecken. Die Einlaufkurve 12 kann je nach Presswerkzeug unterschiedlich sein und ist insbesondere abhängig von Öffnungs- resp. Schliesswinkel. Die Nocken bzw. Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 können vergleichsweise nach innen niedrig ausgebildet sein, so dass sie den Öffnungswinkel des Presswerkzeuges 1 im Wesentlichen nicht begrenzen.

[0015] Haben die Rollen 11 das jeweilige Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 erreicht, so wirken diese jeweils mit einer Kraft gemäss dem Pfeil 19 auf den entsprechenden Spreizarm 10. Diese Kräfte resultieren aus jeweils einer Kraft gemäss Pfeil 17 und einer Kraft gemäss Pfeil 18. Die parallel zur Mittellinie 6 wirkende Kraft gemäss Pfeil 17 ist jeweils grösser als die eine Spreizung

bewirkende Kraft gemäss Pfeil 18. Haben die Rollen 11 jeweils ein Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 erreicht, so wird die Spreizkraft wesentlich vermindert. Da die Rollen 11 in der Richtung gemäss Pfeil 17 jeweils nicht weiter bewegt werden können, steigt nun die Stösselkraft sehr stark an, während die Presskraft nur vergleichsweise geringfügig erhöht wird. Die Belastung der Backen 3 wird somit nur noch geringfügig erhöht, während gleichzeitig die Stösselkraft stark ansteigt, bis die am Pressgerät eingestellte Abschaltkraft erreicht ist.

[0016] Anhand der Fig. 4 ist der oben erläuterte Vorgang anhand von Kurven illustriert, die mit dem in Fig. 3 gezeigten Testwerkzeug 1' aufgezeichnet wurden. In der Fig. 4 ist auf der X-Achse der Stösselweg und auf der Y-Achse die Stösselkraft bzw. die Presskraft dargestellt. Die Kurve A zeigt den Verlauf der Stösselkraft in Abhängigkeit vom Stösselweg beim rechten erfindungsgemässen Presshebel 2 gemäss der Fig. 3. Etwa im Punkt P1 hat die in Fig. 3 rechts gezeigte Rolle 11 das Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 erreicht. Gemäss der Kurve A steigt nun die Stösselkraft steil an. Die Abschaltkraft ist dann somit nach kurzer Zeit erreicht. Die Kurve B zeigt die Stösselkraft in Bezug auf die Rolle 11'. Da in diesem Fall kein Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 vorhanden ist, steigt die Stösselkraft hier weiterhin nur wenig an. Erst im Punkt P2 und somit nach einem grösseren Stösselweg steigt dann die Stösselkraft zunehmend an.

[0017] Die Kurve A' zeigt den Verlauf der Kraft auf die Backe 3 des rechten und erfindungsgemässen Presshebels 2 gemäss Fig. 3. Etwa parallel zur Kurve A steigt hier beim Erreichen des Punktes P1' die Kraft steil an, der Anstieg ist aber vergleichsweise kurz und endet dann. Bei der Kurve B' steigt die entsprechende Kraft auf die Backe 3' zunächst über den Punkt P1' hinaus vergleichsweise geringfügig an. Im Punkt P2' steigt dann die Presskraft stark an. Der Anstieg der Presskraft ist wesentlich grösser als im Fall der Pressbacke 3, da hier kein Klemmkraftbegrenzungsmittel wirksam wird. Durch den steilen Anstieg gemäss der Kurve B' wird entsprechend die Backe 3' stark belastet. Die Belastung betrifft nicht nur die Backe 3', sondern auch das Lagerteil 7 und insbesondere die Schwenkachse 8 bzw. das entsprechende Lager. Die beiden Rollen 11 und 11' sind für die Messung dieser Kurven getrennt angetrieben. Bei einem üblichen Pressgerät sind die beiden Rollen 11 und 11' am gleichen Stössel befestigt. Eine Klemmkraftbegrenzung wird dann somit auch dann erreicht, wenn lediglich einer der beiden Presshebel 2 ein Klemmkraftbegrenzungsmittel 13 bzw. einen entsprechenden Anschlag aufweist.

BEZUGSZEICHENLISTE

[0018]

- | | |
|---|---------------|
| 1 | Presswerkzeug |
| 2 | Presshebel |
| 3 | Backe |

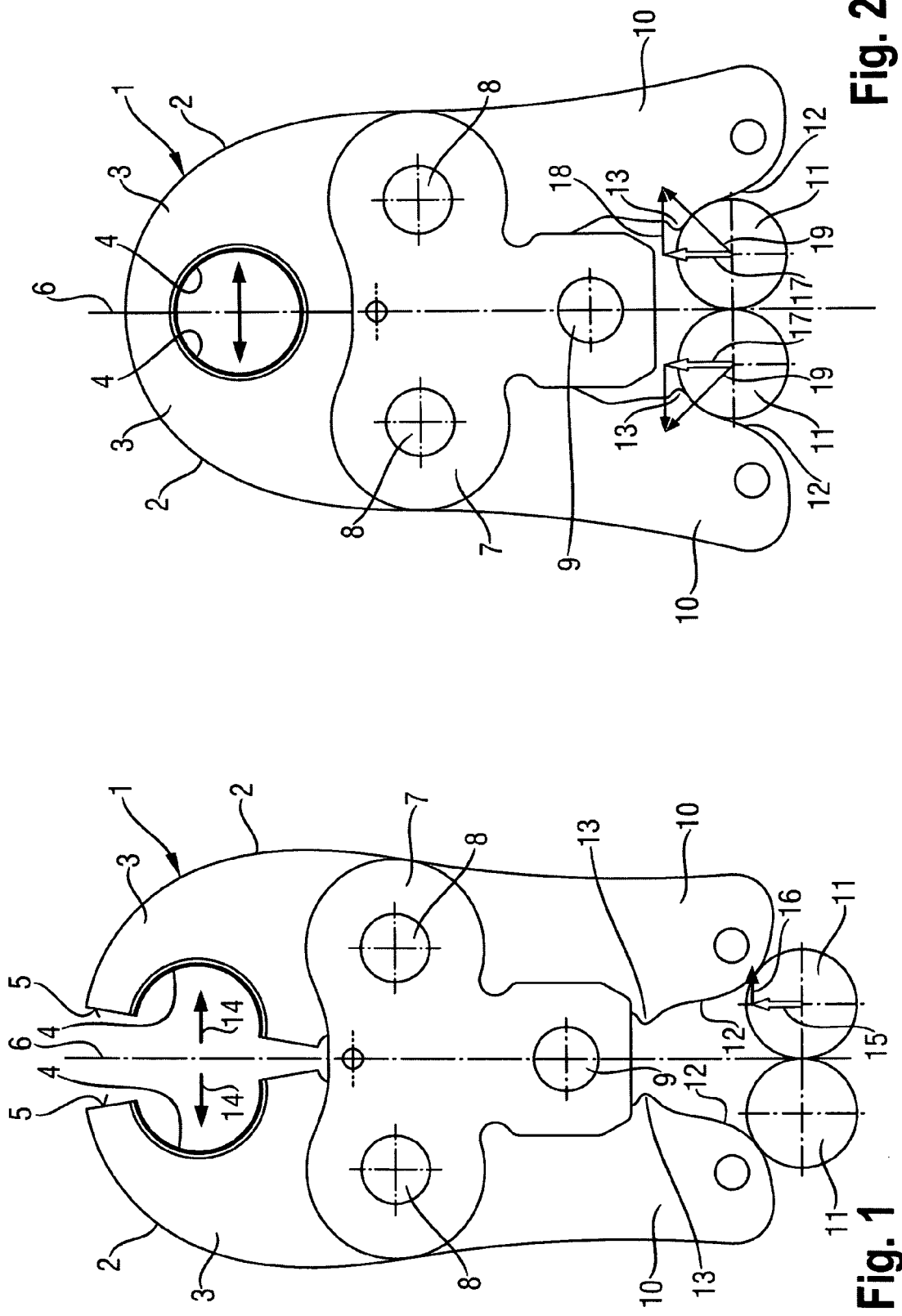
- 4 Ausnehmung
- 5 Fläche
- 6 Mittellinie
- 7 Lagerteil
- 8 Schwenkachse
- 9 Bolzen
- 10 Spreizarm
- 11 Rolle
- 12 Einlaufkurve
- 13 Klemmkraftbegrenzungs- mittel
- 14 Pfeil
- 15 Pfeil
- 16 Pfeil
- 17 Pfeil
- 18 Pfeil
- 19 Pfeil
- A Kurve
- B Kurve
- P Punkt

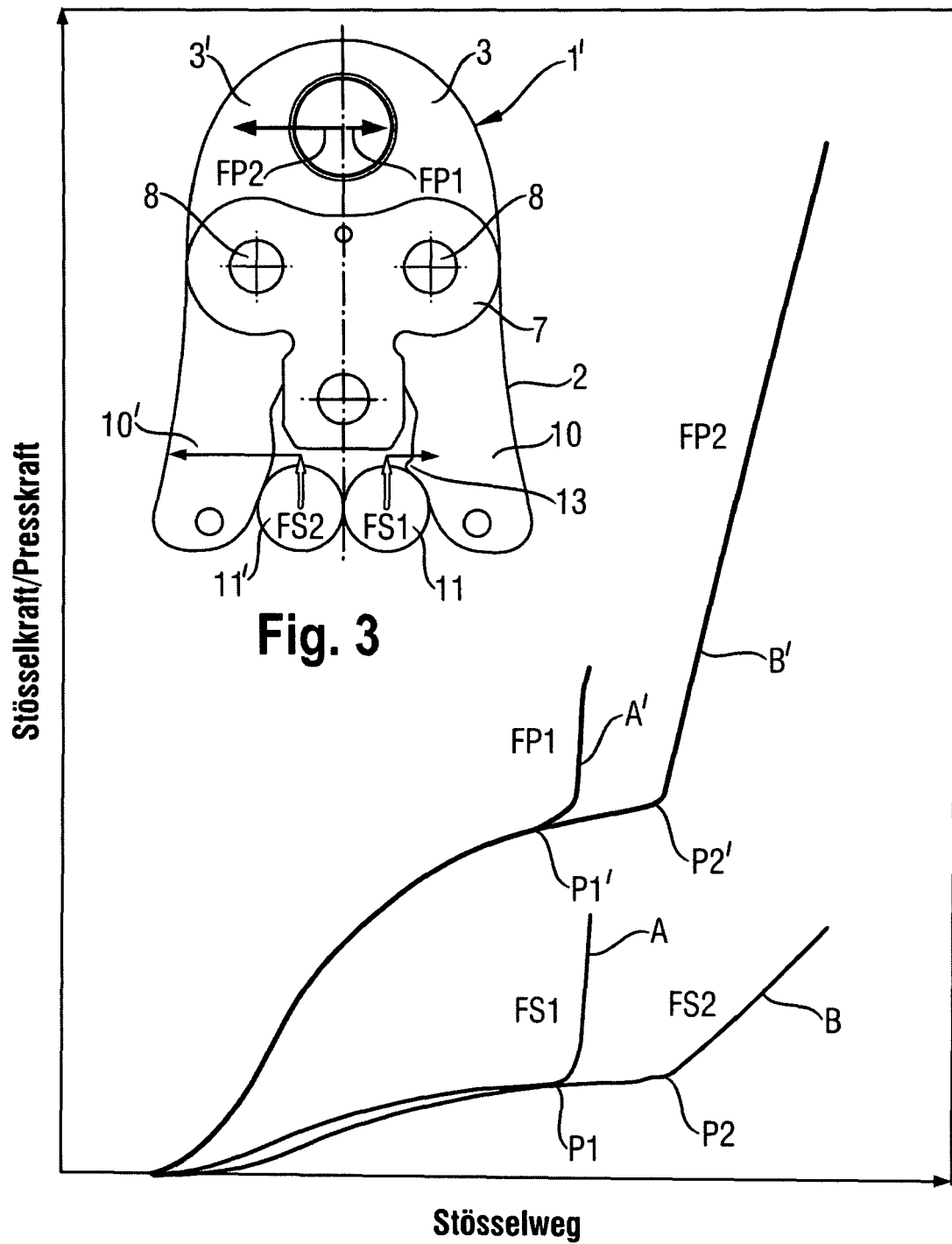
- FS1 Stösselkraft beim erfindungs- gemässen Press-
werkzeug
- FS2 Stösselkraft beim Press- werkzeug nach dem
Stand der Technik
- FP1 Presskraft beim erfindungs- gemässen Press-
werkzeug
- FP2 Presskraft beim Press- werkzeug nach dem
Stand der Technik

Patentansprüche

- 1. Presswerkzeug mit zwei gegenläufig schwenkbar an
einem Lagerteil (7) angebrachten zweiarmigen
Presshebel (2), die jeweils eine Backe (3) mit einem
Eingriffsbereich (4) zum Bearbeiten eines Gegen-
standes und einen an einem Pressgerät anzu-
schliessenden Spreizarm (10) aufweisen, wobei der
Spreizarm (10) eine Einlaufkurve (12) für eine Rolle
(11) des Pressgerätes aufweist, **dadurch gekenn-
zeichnet, dass** an wenigstens einem der beiden
Presshebel (2) ein Klemmkraftbegrenzungsmittel
(13) angeordnet ist. 35
- 2. Presswerkzeug nach Anspruch 1, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** das Klemmkraftbegrenzungsmittel (13) im Wesentlichen am Ende der Einlaufkur-
ve (12) angeordnet ist. 40
- 3. Presswerkzeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch
gekennzeichnet, dass** das Klemmkraftbegren-
zungsmittel (13) ein Anschlag ist, an dem die ent-
sprechende Rolle (11) nach einem Durchlaufen der
Einlaufkurve (12) ansteht. 45
- 4. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmkraft-
begrenzungsmittel (13) als Nocken ausgebildet ist. 50

- 5. Presswerkzeug nach Anspruch 4, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** der Nocken zu einer Mittellinie
(6) hin von der Einlaufkurve (12) absteht.
- 5 6. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass an jedem der bei-
den Presshebel (2) ein Klemmkraftbegrenzungsmit-
tel (13) angeordnet ist.
- 10 7. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass es zum Herstellen
von Rohrverbindungen vorgesehen ist und die Bak-
ken (3) jeweils eine maulartige Ausnehmung (4) auf-
weisen.
- 15 8. Presswerkzeug nach Anspruch 7, **dadurch ge-
kennzeichnet, dass** es zum Verbinden von Verbun-
drohren mittels eines Fittings vorgesehen ist.
- 20 9. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass es zum Klemmen
oder Schneiden vorgesehen ist.
- 25 10. Presswerkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass es als Zwischen-
backe für einen Pressring vorgesehen ist.







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 09 40 5134

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 6 035 775 A (NGHIEM XUONG LUONG [DE]) 14. März 2000 (2000-03-14) * Spalte 8, Zeile 26 - Spalte 9, Zeile 31; Abbildung 3 *	1-10	INV. B21D39/04 B25B27/10
X	EP 0 824 979 A (NOVOPRESS GMBH [DE]) 25. Februar 1998 (1998-02-25) * Spalte 8, Zeile 43 - Spalte 9, Zeile 30; Abbildungen 1,3 *	1,7-10	
A		2-6	
X	EP 1 397 231 B (ARX AG [CH]) 21. März 2007 (2007-03-21) * Anspruch 1 *	1,7-10	
A		2-6	
X	DE 20 2008 006831 U1 (NOVOPRESS GMBH [DE]) 25. Juni 2009 (2009-06-25) * Absatz [0030]; Abbildungen 1-3 *	1,7-10	
A		2-6	
X	DE 43 21 249 A1 (KIRCHNER FRAENK ROHR [DE]) 5. Januar 1995 (1995-01-05) * Spalte 4, Zeile 64 - Spalte 5, Zeile 24; Abbildungen 1,2a,2b *	1,7-10	
A		2-6	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		23. Dezember 2009	
		Prüfer	
		Vinci, Vincenzo	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 09 40 5134

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.

23-12-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6035775 A	14-03-2000	KEINE	
EP 0824979 A	25-02-1998	CA 2212979 A1	17-02-1998
		DE 29714753 U1	09-10-1997
		JP 10166198 A	23-06-1998
		US 6378194 B1	30-04-2002
EP 1397231 B	21-03-2007	AT 357313 T	15-04-2007
		WO 02102555 A1	27-12-2002
		CN 1516638 A	28-07-2004
		EP 1397231 A1	17-03-2004
		ES 2283556 T3	01-11-2007
		US 2004144146 A1	29-07-2004
DE 202008006831 U1	25-06-2009	EP 2123404 A1	25-11-2009
DE 4321249 A1	05-01-1995	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

- CH 687368 A [0002] [0013]
- DE 10326624 A [0003]