

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 649 948 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
26.04.2006 Patentblatt 2006/17

(51) Int Cl.:  
**B21D 39/04 (2006.01)**

**B25B 27/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: 05109843.2

(22) Anmeldetag: 21.10.2005

(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: 22.10.2004 DE 102004051483

(71) Anmelder: **HERRLE, Richard**  
**82281 Egenhofen (DE)**

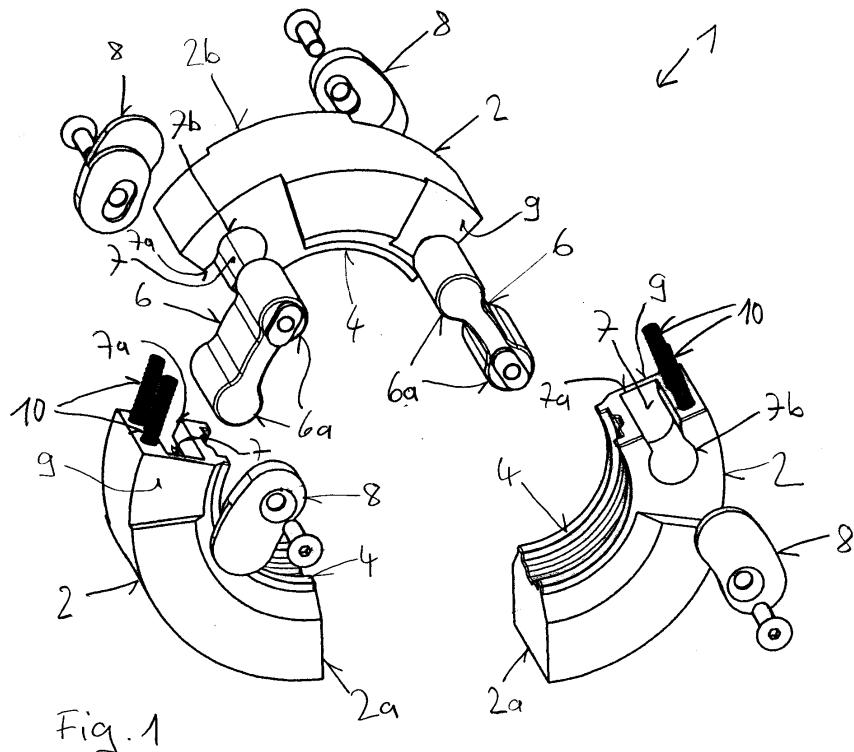
(72) Erfinder:  
• **Der Erfinder hat auf seine Nennung verzichtet.**

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

### (54) Presswerkzeug

(57) Ein Presswerkzeug (1) zum Verbinden von röhrenförmigen Werkstücken umfasst mindestens zwei in Umfangsrichtung aneinander anschliessende Pressbacken (2), die relativ zueinander beweglich sind und zusammen zum Pressen eine ringförmige, in der Pressendlage im Wesentlichen geschlossene Pressfläche (4) aufweisen. Zum Aufsetzen und Entnehmen des Presswerkzeuges (1) ist zwischen zwei ersten Pressbacken (2a) ein Öffnungsspalt (5) ausgebildet. Mit Ausnahme des freien Öffnungsspalt (5) ausgebildet. Mit Ausnahme des freien Öff-

nungsspalt (5) zwischen den beiden ersten Pressbacken (2a) sind die aneinander anschliessenden Pressbacken (2) direkt miteinander verbunden. Die Verbindung erfolgt über Verbindungselemente (6), die an je zwei Pressbacken (2) schwenkbar befestigt sind. Die radiale Ausdehnung des Presswerkzeuges 1 ist im Verhältnis zu den übertragbaren Kräften sehr klein. Die auftretenden Kräfte werden direkt über die Pressbacken (2) und die Verbindungselemente (6) übertragen.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf ein Presswerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

**[0002]** Zum Verbinden von Rohrenden werden verformbare hülsenförmige Pressfittings, im allgemeinen aus Metall, verwendet. Wenn sie, über zwei zusammengestossene Rohrenden gestülpt, radial zusammengepresst werden, halten sie bleibend an den Mantelflächen der beiden Rohrenden fest. Für das Zusammenpressen von Verbindungshülsen bzw. Pressfittings gibt es verschiedene Pressvorrichtungen mit an die Fittinge anlegbaren Presswerkzeugen.

**[0003]** Aus der EP 860 245 sind Presswerkzeuge bekannt, bei denen zwei Pressbacken gekoppelt gegen den Fitting gepresst werden. Presswerkzeuge mit zwei Pressbacken sind zum Verbinden von Rohren mit kleinem Durchmesser geeignet. Bei grossen Durchmessern bzw. grossen Einpressstufen werden vorzugsweise Presswerkzeuge mit mehr als zwei Pressbacken verwendet. Alle Pressbacken sollen während des Pressvorganges möglichst mit der gesamten Pressfläche am Fitting anliegen. Dadurch kann die Verformungskraft im Wesentlichen über den gesamten Umfangsbereich auf den Fitting wirken.

**[0004]** Aus dem Patent EP 451 806 A1 ist ein Presswerkzeug mit drei Pressbacken bekannt. Eine Pressbakte ist als ein am Werkstück ansetzbares Widerlager ausgebildet. Die Pressbacken sind so geführt, dass sie sich beim Pressvorgang auf den Mittelpunkt des Pressraumes hin bewegen. In einer weiteren Ausführungsform sind um die Pressbacken Zugbänder mit Kupplungsansätzen angeordnet. Antriebshebel können im Eingriff mit den Kupplungsansätzen die Zugbänder spannen und dabei die Pressbacken radial nach innen pressen. Das Aufsetzen solcher Presswerkzeuge ist aufwendig und insbesondere nicht geeignet für grosse Rohrdurchmesser. Die Pressbacken werden beim Schliessen etwas in Umfangsrichtung und gleichzeitig radial bewegt, was zu Beschädigungen an den Fittingen führen kann. Der genaue Bewegungsablauf ist undefiniert.

**[0005]** Eine ähnliche Anordnung ist in der EP 627 273 B1 gezeigt, bei der ein aussenseitig an den bewegbaren Pressbacken anliegendes Zugband vorgesehen ist, über das die Pressbacken zusammenbewegbar sind.

**[0006]** Aus der EP 671 984 B1 sind Presswerkzeuge in der Form eines Pressringes mit Pressbackenelementen bekannt. Jedes Pressbackenelement besteht aus einem aussen liegenden Pressbackenträger und einer innen liegenden, bogenförmigen Pressbacke. Die Pressbackenträger sind über Gelenkbolzen an Zwischenstücken angelenkt. Ein Gelenkbolzen pro Zwischenstück ist herausnehmbar ausgebildet und die Pressbacken sind in Umfangsrichtung verschiebbar in den Pressbackenträgern gelagert. Für die axiale Führung der Pressbacken umfasst jeder Pressbackenträger eine Klemmeinrichtung mit einem Klemmstempel.

**[0007]** Der Aufbau dieses Presswerkzeuges ist sehr

kompliziert. An einer äusseren Kettenanordnung mit Pressbackenträgern, Gelenkbolzen und Zwischenstücken sind die Pressbacken in Umfangsrichtung verschiebbar angeordnet. Dabei übernimmt die Kettenanordnung eine ähnliche Funktion, wie die Zugbänder in einzelnen Ausführungsformen gemäss der EP 451 806 A1. Ein Aufbau mit Pressbackenträgern, Gelenkbolzen und Zwischenstücken ist für die Spannfunktion zu aufwendig.

**[0008]** Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, eine einfache Lösung zu finden, mit der Pressfittings über einen grossen Durchmesserbereich zu verpressen sind.

**[0009]** Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche beschreiben alternative bzw. vorteilhafte Ausführungsvarianten.

**[0010]** Bei der Lösung der Aufgabe wurde erkannt, dass die für die Spannfunktion nötigen Kräfte direkt über die Pressbacken übertragen werden können. Dabei müssen die aneinander anschliessenden Pressbacken über Verbindungselemente so verbunden werden, dass ein Pressring an einer Stelle geöffnet und quer über die zu verbindenden Rohre auf den Pressfitting aufgesetzt werden kann. Beim Schliessen des Pressringes legen sich die Pressbacken dicht an den Pressfitting an und am Ende des Pressvorganges wird eine im Wesentlichen geschlossene Pressfläche rund um den Pressfitting bereitgestellt.

**[0011]** Die Kräfte, die über die Pressbacken und die Verbindungselemente übertragen werden, können sehr gross sein. Daher werden in einer bevorzugten Ausführungsform einteilige Verbindungselemente eingesetzt, die an beiden Enden Verdickungen aufweisen. Die Außenkontur der Verdickungen ist in Schnittebenen, die beim Pressen senkrecht zur Rohrachse stehen, teilkreisförmig und an entsprechende Ausnehmungen der Pressbacken angepasst. Die Ausnehmungen der Pressbacken haben eine innere Kontaktfläche, die in der erwähnten Schnittebene teilkreisförmig ist. Wenn die erste Öffnung etwas grösser ist als das Verbindungselement bei der ersten Öffnung, so können die Verbindungselemente leicht schwenkbar in der jeweiligen Pressbakte gehalten werden.

**[0012]** Die Verdickungen der Verbindungselemente werden vorzugsweise durch Öffnungen in den Seitenflächen in die Pressbacken eingesetzt. Um ein Herausrutschen des Verbindungselementes aus der Pressbakte zu verhindern, werden Halteelemente an den Verbindungselementen und/oder den Pressbacken befestigt. Diese Befestigung kann eine präzise Ausrichtung aller Pressbacken gewährleisten, so dass die Pressfläche in Umfangsrichtung ohne Versatz bereitgestellt wird.

**[0013]** Es versteht sich von selbst, dass der Zugang zu einer Ausnehmung in der Pressbakte auch über eine radial nach aussen oder gegebenenfalls nach innen führende, abdeckbare Öffnung möglich ist. Dabei müsste die an der Pressbakte befestigte Abdeckung dieser Öffnung aber Zugkräfte aufnehmen können und entsprechend robust ausgebildet und befestigt sein.

**[0014]** Die einteiligen Verbindungselemente werden mit beiden Enden in Ausnehmungen der aneinander anschliessenden Pressbacken eingesetzt. Mindestens zwei Pressbacken werden über mindestens ein in die Pressbacken eingesetztes Verbindungselement zu einem geschlossenen Presswerkzeug mit einem Öffnungsschlitz zusammengestellt.

**[0015]** Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Presswerkzeugs mit - wenigstens - drei Pressbacken beschrieben, sinngemäss gilt dies auch für Presswerkzeuge mit nur zwei Pressbacken.

**[0016]** Zum Anlegen eines Presswerkzeuges an einen Pressfitting wird das Presswerkzeug im offenen Zustand über den Pressfitting bewegt bis - bei einem Presswerkzeug mit drei Pressbacken - eine mittlere Pressbacke am Pressfitting anliegt. Beim anschliessenden Schliessen des Presswerkzeuges führen die in der mittleren Pressbacke gelagerten Verbindungselemente und die an diesen Verbindungselementen gelagerten Pressbacken je eine kleine Schwenkbewegung um die Achsen der entsprechenden Lagerbereiche der Verbindungselemente durch. Weil die Lagerbereiche und damit die Schwenkachsen in den Pressbacken angeordnet sind, führen die Pressbacken-Randbereiche bei den Schwenkachsen kleine Bewegungen aus, während ein von der Schwenkachse abgewandter Randbereich eine grosse Öffnungs- bzw. Schliessbewegung ausführt. Die erfindungsgemässen Ausführungsformen sind einfach aufgebaut und ermöglichen dabei ein optimales Verpressen von Pressfittings über einen grossen Durchmesserbereich.

**[0017]** Bei Lösungen gemäss dem Stande der Technik, bei denen die Pressbacken an aussen liegenden Pressbackenträgern angeordnet und die Pressbackenträger über Zwischenstücke und Gelenkbolzen miteinander verbunden sind, ist die radiale Ausdehnung der Presswerkzeuge relativ gross. Darum können nur Rohre verbunden werden, um welche bei der Rohrverbindung ein grosser Freiraum gegeben ist. Weil bei der erfinderschen Lösung die Schwenklagerung der Verbindungselemente direkt in den Pressbacken erfolgt, kann die radiale Ausdehnung der erfindungsgemässen Presswerkzeuge klein gewählt werden. Entsprechend wird auch nur ein kleiner Freiraum um die zu verbindenden Rohre benötigt.

**[0018]** Damit ein über die Rohrenden gestülptes Presswerkzeug in dieser Position verbleibt, sind den Verbindungselementen Federelemente zugeordnet, welche das Presswerkzeug in der geschlossenen Form halten. Die Federelemente umfassen etwa Stossfedern, die radial ausserhalb der Verbindungselemente zwischen die Pressbacken eingesetzt sind. Gegebenenfalls sind aber Federkolben oder andere Stellelemente vorgesehen. Es wäre auch möglich die Schliessfunktion mit Zugfedern oder Blattfedern zu erzielen, wobei diese dann aber radial innerhalb der Verbindungselemente angeordnet werden müssten.

**[0019]** Ein um einen Pressfitting angeordnetes Press-

werkzeug kann von einer Pressvorrichtung zusammengepresst werden, so dass der Pressfitting an den beiden Rohrenden festsitzt. Um das Presswerkzeug zusammenzupressen, kann die Pressvorrichtung das Presswerkzeug umgreifen. Vorzugsweise aber sind am Presswerkzeug Eingriffselemente ausgebildet, an welchen die Pressvorrichtung beispielsweise mit Antriebshebeln eingreift.

**[0020]** Die Zeichnungen erläutern die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels. Dabei zeigt

Fig. 1 eine Explosionsdarstellung eines Presswerkzeuges,

Fig. 2 eine Ansicht des geöffneten Presswerkzeuges,

Fig. 3 eine Ansicht des geschlossenen Presswerkzeuges, und

Fig. 4 einen Schnitt gemäss C-C in Fig. 3 .

**[0021]** Fig. 1, 2 und 3 zeigen ein drei-teiliges Presswerkzeug 1 zum Verbinden von rohrförmigen Werkstücken. Das Presswerkzeug 1 umfasst drei in Umfangsrichtung aneinander anschliessende Pressbacken 2. Es sind auch Ausführungsformen mit nur zwei oder mit mehr als drei Pressbacken 2 möglich. Insbesondere bei Presswerkzeugen 1 mit grossen Durchmessern ist es zweckmässig, wenigstens drei, vorzugsweise aber mehr als drei Pressbacken 2 zu verwenden. Die zusammengestellten Pressbacken 2 führen um eine erste Achse 3 und sind in Richtungen senkrecht zur ersten Achse 3 relativ zueinander bewegbar. Die gegen die erste Achse 3 gerichteten Pressbackenflächen bilden teilringförmige Pressteilflächen 4. In der Pressendlage sind die Pressteilflächen 4 zu einer im Wesentlichen geschlossenen Pressfläche zusammengestellt (Fig. 3).

**[0022]** Zum Aufsetzen und Entnehmen des Presswerkzeuges 1 ist zwischen zwei ersten Pressbacken 2a ein Öffnungsspalt 5 ausgebildet. Die beiden ersten Pressbacken 2a sind nicht direkt miteinander verbunden, damit der Öffnungsspalt 5 bereitgestellt werden kann. Bei allen anderen Kontaktbereichen zwischen zwei Pressbacken sind die Pressbacken 2 über Verbindungsselemente 6 miteinander verbunden. In der dargestellten Ausführungsform mit drei Pressbacken 2 sind die zwei ersten Pressbacken 2a je über Verbindungsselemente 6 mit einer zwischen den ersten Pressbacken 2a angeordneten zweiten Pressbacke 2b verbunden. Bei Ausführungsformen mit mehr als drei Pressbacken 2 gibt es weitere zweite Pressbacken 2b, die in Umfangsrichtung beidseits über Verbindungsselemente 6 mit Pressbacken 2 verbunden sind.

**[0023]** Die dargestellten Verbindungsselemente 6 sind einteilig und weisen an beiden Enden Lagerbereiche 6a auf. In den Pressbacken 2 sind Ausnehmungen 7 ausgebildet. Die Aussenkontur der Lagerbereiche 6a und die Innenkontur der Ausnehmungen 7 sind in Schnittebenen, die senkrecht zur ersten Achse 3 stehen, teilkreisförmig und die Querschnitte der Ausnehmungen und der

Lagerbereiche sind im Sinne einer Schwenklagerung aneinander angepasst. Wenn die Verbindungselemente 6 mit ihren Lagerbereichen 6a in die Ausnehmungen 7 der Pressbacken 2 eingesetzt sind, so sind die beiden Teile geführt zueinander verschwenkbar.

**[0024]** Jede Ausnehmung 7 umfasst eine aus der Pressbacke 2 führende erste Öffnung 7a. Durch diese erste Öffnung 7a kann sich ein eingesetztes Verbindungselement 6 aus der Pressbacke 2 heraus erstrecken. Die erste Öffnung 7a ist so weit ausgebildet, dass sich das Verbindungselement 6 in einem Schwenkbe-reich bewegen kann. Die erste Öffnung 7a ist vorzugsweise an einer Stirnseite der Pressbacke 2 ausgebildet, welche der Stirnseite der anschliessenden Pressbacke 2 zugewandt ist. Es versteht sich von selbst, dass sie auch radial nach aussen oder gegebenenfalls in Rich-tung der ersten Achse aus der Pressbacke 2 herausführen könnte. Ein durch die erste Öffnung 7a geführtes Verbindungselement 6 muss die schwenkbare Verbindung zur anschliessenden Pressbacke 2 gewährleisten und zudem grosse Kräfte zwischen den Pressbacken 2 auf-nehmen können.

**[0025]** Die Lagerbereiche 6a der Verbindungselemente 6 sind vorzugsweise quer zur Umfangsrichtung in die Ausnehmungen 7 einzuführen. Dazu sind gemäss der dargestellten Ausführungsform zweite Öffnungen 7b vor-gesehen. Nach dem Einsetzen der Lagerbereiche 6a in die Ausnehmungen 7 können Halteelemente 8 an den Verbindungselementen 6 und/oder an den Pressbacken 2 festgesetzt werden, um die Lagerbereiche in den Aus-nehmungen zu halten und insbesondere eine in Um-fangsrichtung versatzfreie Pressfläche bereitzustellen.

**[0026]** Es wäre möglich die zweiten Öffnungen 7b mit an den Pressbacken 2 befestigten Halteelementen ab-zuschliessen. In der dargestellten Ausführungsform sind gemäss Fig. 4 die Haltelemente 8 wechselseitig an den Verbindungselementen 6 befestigt und liegen an Kontaktflächen 9 der Pressbacken 2 an. Auch die zweiten Öffnungen 7b sind wechselseitig an den Pressbacken 2 ausgebildet. Entsprechend wird ein Lagerbereich 6a von einer ersten Seite her in eine Ausnehmung 7 und der andere Lagerbereich 6a von einer zweiten Seite her in eine Ausnehmung 7 eingeführt. Durch das wechselsei-tige Anliegen der erwähnten Teile schliessen die Pressbacken 2 in Richtung der ersten Achse 3 genau positioniert aneinander an und werden zusammengehal-ten. In Umfangsrichtung wird eine kontinuierlich verlau-fende Pressfläche gewährleistet.

**[0027]** Den Verbindungselementen sind Federele-mente 10 zugeordnet, welche das Presswerkzeug 1 in der geschlossenen Form (Fig. 3) halten. Vorzugsweise werden Stossfedern 10 radial ausserhalb der Verbin-dungselemente 6 zwischen die Pressbacken 2 einge-setzt. Zum Erreichen des offenen Zustandes (Fig. 2) des Presswerkzeuges 1 müssen die ersten Pressbacken 2a auseinander gedrückt bzw. gezogen werden.

**[0028]** An den zwei ersten Pressbacken 2a sind Kupp-lungsansätze 11 ausgebildet, in welche Antriebshebel

zum Spannen bzw. Verpressen eingreifen können. Durch die Betätigung der nicht dargestellten Antriebshebel können die Pressbacken 2 in die Pressendlage be-wegt werden. Die für das Pressen nötigen Kräfte werden in Umfangsrichtung direkt über die Pressbacken 2 und die Verbindungselemente 6 übertragen. Der einfache und robuste Aufbau des Presswerkzeuges 1 erlaubt das Aufbringen von sehr grossen Presskräften. Die radiale Ausdehnung des Presswerkzeuges 1 ist im Verhältnis 10 zu den übertragbaren Kräften sehr klein.

## Patentansprüche

15. 1. Presswerkzeug (1) zum Verbinden von rohrförmigen Werkstücken, mit mindestens zwei in Umfangsrich-tung aneinander anschliessenden, um eine erste Achse (3) führenden Pressbacken (2), die relativ zu-einander in Richtungen senkrecht zur ersten Achse (3) beweglich sind und zusammen zum Pressen eine ringförmige, in der Pressendlage im Wesentlichen geschlossene Pressfläche (4) aufweisen, welche zum Aufsetzen und Entnehmen des Presswerkzeu-ges (1) bei einem Öffnungsspalt (5) zwischen zwei ersten Pressbacken (2a) zu öffnen ist, **dadurch ge-kennzeichnet, dass** mit Ausnahme des freien Öff-nungsspalts (5) zwischen den beiden ersten Pressbacken (2a) die aneinander anschliessenden Pressbacken (2) direkt miteinander verbunden sind über Verbindungselemente (6), die an je zwei Pressbacken (2) schwenkbar befestigt sind, wobei die für das Pressen nötigen, in Umfangsrichtung auf-tretenden Kräfte direkt über die Pressbacken (2) und die Verbindungselemente (6) übertragen werden.
20. 2. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 1, **dadurch ge-kennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (6) einteilig sind.
25. 3. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 1 oder 2, **da-durch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsele-mente (6) an beiden Enden Lagerbereiche (6a) und die Pressbacken (2) Ausnehmungen (7) aufweisen, wobei die Aussenkontur der Lagerbereiche (6a) und die Innenkontur der Ausnehmungen (7) in Schnitte-benen, die senkrecht zur ersten Achse (3) stehen, teilkreisförmig ist und die Querschnitte der Ausneh-mungen (7) und der Lagerbereiche (6a) im Sinne einer Schwenklagerung aneinander angepasst sind.
30. 4. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 3, **dadurch ge-kennzeichnet, dass** die Ausnehmungen (7) eine aus der Pressbacke (2) führende erste Öffnung (7a) zur Durchführung des Verbindungselementes (6) und zum Gewährleisten eines Schwenkbereiches umfassen.
35. 5. Presswerkzeug (1) nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

**kennzeichnet, dass** die erste Öffnung (7a) an einer Stirnseite der Pressbacke (2) ausgebildet ist, welche der Stirnseite der anschliessenden Pressbacke (2) zugewandt ist.

5

6. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Lagerbereiche (6a) der Verbindungselemente (6) quer zur Umfangsrichtung in die Ausnehmungen (7) einzuführen sind und Halteelemente (8) an den Verbindungselementen (6) und/oder an den Pressbacken (2) festzusetzen sind, um die Lagerbereiche (6a) in den Ausnehmungen (7) zu halten und insbesondere eine versatzfreie Pressfläche (4) bereitzustellen. 10
7. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** den Verbindungselementen (6) Federelemente (10) zugeordnet sind, welche das Presswerkzeug (1) in der geschlossenen Form halten, wobei gegebenenfalls 20 Stossfedern oder Blattfedern radial ausserhalb der Verbindungselemente (6) zwischen die Pressbaken (2) eingesetzt sind.
8. Presswerkzeug (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den zwei ersten Pressbacken (2a) Kupplungsansätze (11) ausgebildet sind, in welche zum Spannen bzw. Verpressen Antriebshebel (11) einsetzbar sind. 25

30

35

40

45

50

55

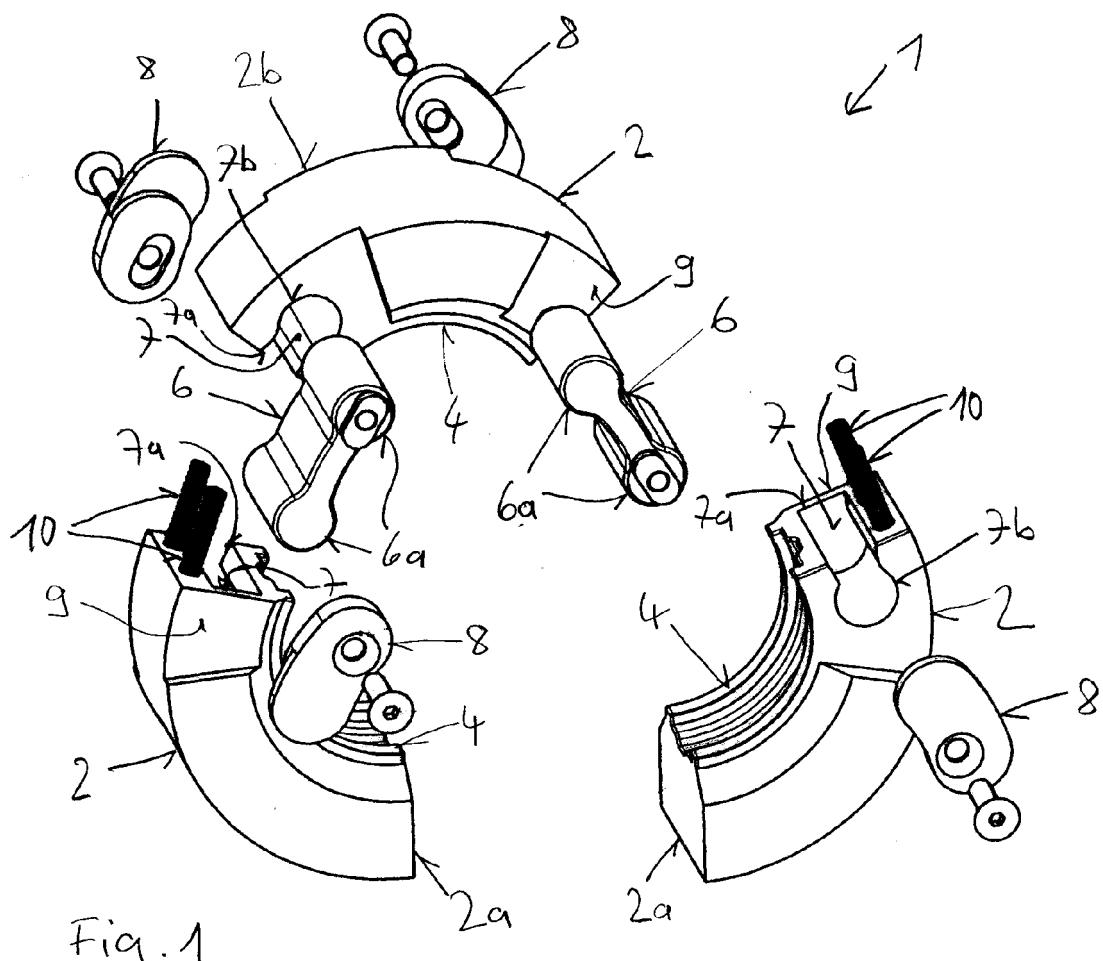


Fig. 1

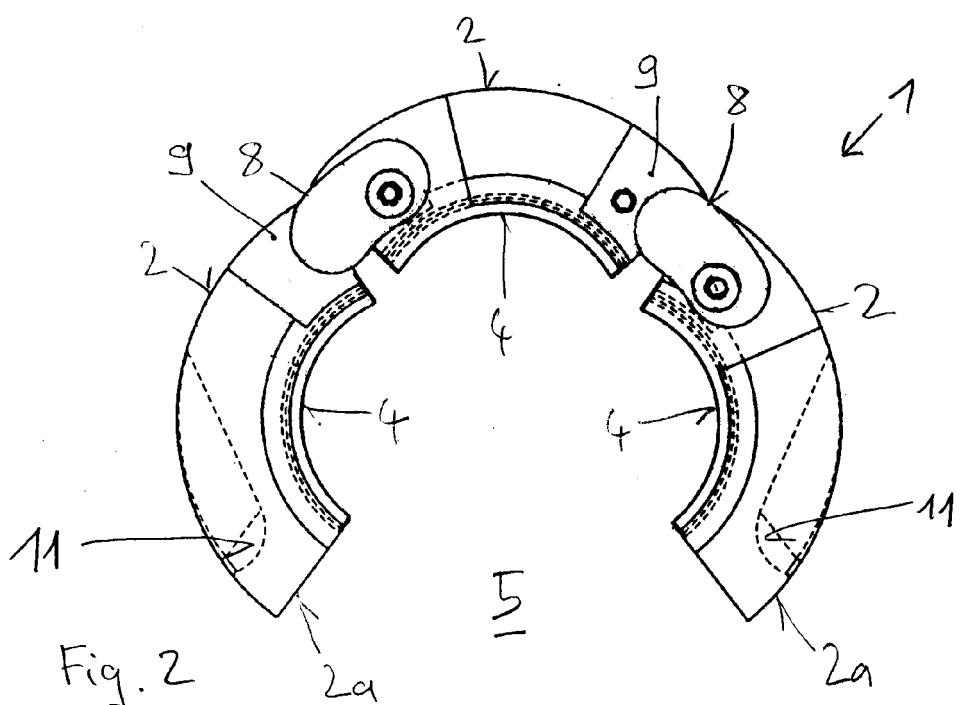
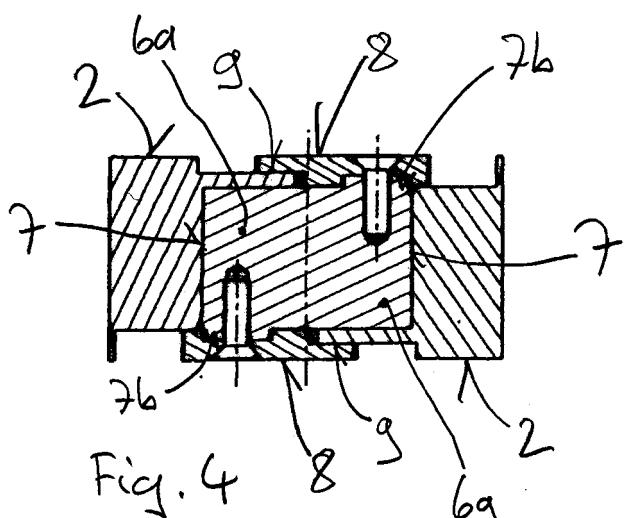
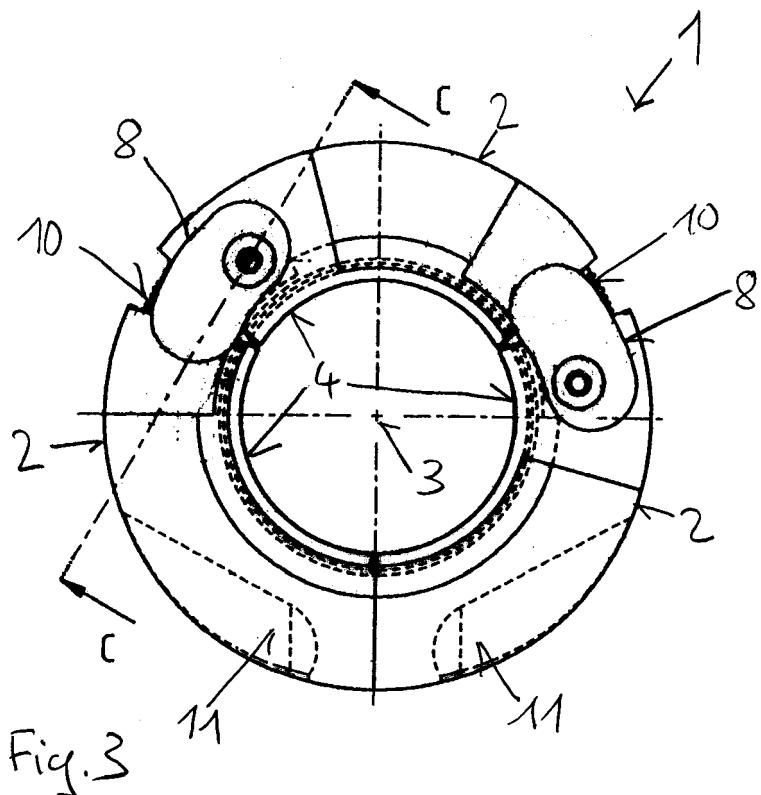


Fig. 2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
D, X	EP 0 671 984 B (NOVOPRESS GMBH PRESSEN UND PRESSWERKZEUGE & CO. KG) 8. Oktober 1997 (1997-10-08) * Ansprüche 1,11; Abbildungen 1,3,4 *	1,2,7,8	B21D39/04 B25B27/10
A	-----	3-6	
X	EP 1 389 500 A (MAPRESS GMBH & CO. KG) 18. Februar 2004 (2004-02-18)	1,2,8	
A	* Abbildung 1b *	3-7	
X	DE 197 34 355 C1 (UNICOR ROHRSYSTEME GMBH, 97437 HASFURT, DE) 8. April 1999 (1999-04-08)	1,2,8	
A	* Abbildung 1 *	3-7	
X	DE 298 24 956 U1 (GUSTAV KLAUKE GMBH) 28. August 2003 (2003-08-28)	1,2,8	
A	* Abbildung 8 *	3-7	
	-----		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)			
B21D B25B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
2	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	15. Dezember 2005	Vinci, V
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 : 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			

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

EP 05 10 9843

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.

15-12-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0671984	B	08-10-1997		AR 247932 A1 AT 158964 T AU 668620 B2 AU 5372794 A BR 9307579 A CA 2150808 A1 CN 1093637 A CZ 9501381 A3 DE 4240427 C1 WO 9412296 A1 EP 0671984 A1 ES 2110120 T3 FI 952671 A JP 3395041 B2 JP 8503661 T NO 952177 A NZ 257354 A PL 309044 A1 RU 2108184 C1 SK 66695 A3 US 5666711 A	28-04-1995 15-10-1997 09-05-1996 22-06-1994 31-08-1999 09-06-1994 19-10-1994 17-04-1996 20-01-1994 09-06-1994 20-09-1995 01-02-1998 01-06-1995 07-04-2003 23-04-1996 01-06-1995 24-06-1997 18-09-1995 10-04-1998 06-03-1996 16-09-1997
EP 1389500	A	18-02-2004	DE	10237406 A1	11-03-2004
DE 19734355	C1	08-04-1999		KEINE	
DE 29824956	U1	28-08-2003		KEINE	