

(19)



(11)

**EP 1 752 233 A2**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**14.02.2007 Patentblatt 2007/07**

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

(21) Anmeldenummer: **06116635.1**

(22) Anmeldetag: **05.07.2006**

(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**

(71) Anmelder: **Kölsch, Stefan**  
**87767 Niederrieden (DE)**

(72) Erfinder: **Kölsch, Stefan**  
**87767 Niederrieden (DE)**

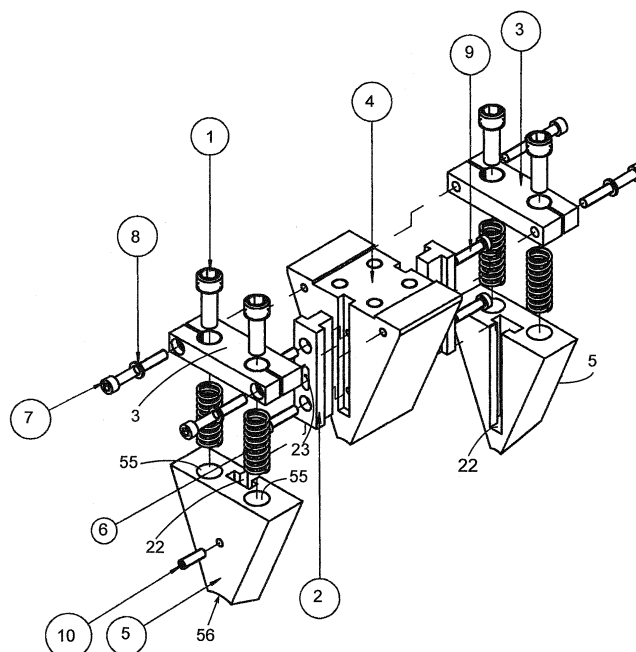
(74) Vertreter: **Kruspigg, Volkmar**  
**Meissner, Bolte & Partner GbR**  
**Widenmayerstrasse 48**  
**80538 München (DE)**

(30) Priorität: **11.08.2005 DE 102005037990**

**(54) Schlauchpressvorrichtung zur Herstellung von individuellen Hydraulikleitungen**

(57) Die Erfindung betrifft eine Schlauchpressvorrichtung zur Herstellung von individuellen Hydraulikleitungen (13) mittels Pressarmaturen oder Presshülsen (11), umfassend eine Vielzahl von aufeinander zu fahrbaren trapezförmigen Pressbacken (4), deren Längsachsen sich in einem gemeinsamen Mittelpunkt schneiden, welcher sich im Pressraum befindet, Antriebsmittel zum Erzeugen einer auf die Pressbacken einwirkenden, auf die Pressarmatur oder Presshülse übertragenen Presskraft sowie mit Zuführungsöffnungen (12) für die Pressarmaturen oder -hülsen einerseits und die Hydraulikleitungen andererseits.

Erfindungsgemäß ist beidseitig der Pressbacken, zu deren Längsachsen gegen einen Anschlag verschieblich, jeweils ein vorgespanntes trapezförmiges Klemm- und Zentrierbackensegment (5) angeordnet, wobei die Gesamtheit der Klemm- und Zentrierbackensegmente eine jeweils konische Zentrier- und Zuführungsöffnung bildet und der innere Durchmesser der konischen Zuführungsöffnungen so vorgegeben ist, dass sowohl die jeweilige Pressarmatur oder Presshülse als auch das jeweilige Ende der mit der Armatur oder Hülse zu verbindenden Hydraulikleitung bis zur Ausführung des Press Verbindungsschritts fixierbar ist.



Figur 1

**EP 1 752 233 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schlauchpressvorrichtung zur Herstellung von individuellen Hydraulikleitungen mittels Pressarmaturen oder Presshülsen, umfassend eine Vielzahl von aufeinander zu fahrbaren trapezförmigen Pressbacken, deren Längsachsen sich in einem gemeinsam Mittelpunkt schneiden, welcher sich im Pressraum befindet, Antriebsmittel zum Erzeugen einer auf die Pressbacken einwirkenden, auf die Pressarmatur oder -hülse übertragenen Presskraft sowie mit Zuführungsöffnungen für die Pressarmaturen oder -hülsen einerseits und die Hydraulikleitung andererseits, gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Mit Hilfe von Pressarmaturen oder Presshülsen, die in ganz unterschiedlicher Ausführungsform zur Verfügung stehen, und unter Rückgriff auf ablängbare Hydraulikschläuche können Hydraulikleitungen individueller Art für ganz verschiedene Anwendungszwecke, z.B. zum Ansteuern von Hydraulikzylindern bei Baumaschinen oder dergleichen Geräten, hergestellt werden.

**[0003]** Zum Zweck des Verbindens des jeweiligen Endes des Hydraulikschlauches mit der zugehörigen Pressarmatur oder Presshülse ist es nach dem bisherigen Stand der Technik notwendig, das Schlauchende auf die zu verpressende Hülse aufzuschieben und beide Elemente entsprechend zu positionieren. In einem weiteren Arbeitsschritt wird die so vorbereitete Leitungsverbindung in einer Schlauchpresse mittels mindestens zweier Pressbacken zu einer dauerhaften und druckfesten Verbindung verpresst. Die vorstehend erläuterte Verfahrensweise ist sehr zeitaufwendig und es können Fehler bei der notwendigen exakten Positionierung der zu verpressenden Armatur beim Einbringen in eine Schlauchpresse und dem Ausführen des sich anschließenden Pressschritts nicht vermieden werden.

**[0004]** Aus dem Vorstehenden ist es daher Aufgabe der Erfindung, eine weiterentwickelte Schlauchpressvorrichtung zur Herstellung von individuellen Hydraulikleitungen mittels Pressarmaturen oder Presshülsen anzugeben, wobei mit Hilfe der Schlauchpressvorrichtung nun nicht nur der eigentliche Vorgang des Verpressens, sondern auch gleichzeitig eine exakte Positionierung der zu verbindenden Teile im Sinne eines Vormontage-schritts erfolgen kann.

Mit der anzugebenden Schlauchpressvorrichtung sollen die Fertigungszeiten bei der Herstellung von mit Armaturen komplettierten Hydraulikleitungen oder Hydraulikschläuchen gesenkt und damit insgesamt die Kosten bei der Herstellung derartiger Teile reduziert werden. Ergänzend soll die Schlauchpressvorrichtung die Möglichkeit einer automatisierbaren Fertigung von komplettierten Hydraulikleitungen oder Hydraulikschläuchen gewährleisten.

**[0005]** Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch eine Schlauchpressvorrichtung gemäß Merkmalskombination nach Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen

und Weiterbildungen darstellen.

**[0006]** Mit Hilfe der Erfindung gelingt es, Presshülse oder Pressarmatur in einem mit einer Halterung, welche gleichzeitig als Zentrierung wirkt, versehenen Pressbackensatz zu fixieren, damit anschließend eine Leitung bzw. ein Hydraulikschlauch axial in die Presshülse oder Armatur eingestoßen werden kann. Ebenso besteht die Möglichkeit, dass der vorstehend erläuterte Vorgang so abläuft, dass zunächst das Leitungsende in den Pressbackensatz eingeschoben wird und darauf folgend die Presshülse oder Pressarmatur in den Pressbackensatz einzustoßen ist.

**[0007]** Bei der Schlauchpressvorrichtung gemäß der Erfindung wird von einer Vielzahl von aufeinander zu fahrbaren, trapezförmigen Pressbacken ausgegangen, deren Längsachsen sich in einem gemeinsamen Mittelpunkt schneiden, welcher sich im Pressraum befindet. Weiterhin sind an sich bekannte Antriebsmittel zum Erzeugen einer auf die Pressbacken einwirkenden, auf die Pressarmatur oder die Presshülse übertragenen Presskraft vorgesehen und es weist die Vorrichtung Zuführungsöffnungen für die Pressarmaturen oder Presshülsen einerseits und die Hydraulikleitung bzw. den Hydraulikschlauch andererseits auf.

**[0008]** Erfindungsgemäß sind beidseitig der Pressbacken, zu deren Längsachsen gegen einen Anschlag verschieblich, jeweils vorgespannte trapezförmige Klemm- und Zentrierbackensegmente angeordnet, wobei die Gesamtheit der Zentrierbackensegmente eine jeweils konische Zentrier- und Zuführungsöffnung bildet. Der innere Durchmesser der konischen Zuführungsöffnung ist so vorgegeben, dass sowohl die jeweilige Pressarmatur oder Presshülse als auch das jeweilige Ende der mit der Armatur oder Hülse zu verbindenden Hydraulikleitung oder des Hydraulikschlauches bis zur Ausführung des Press Verbindungsschritts sicher fixierbar ist.

**[0009]** Das Klemm- und Zentrierbackensegment ist, zweckmäßigerweise über eine Führung gleitend, beweglich mit der jeweiligen Pressbacke verbunden.

**[0010]** Das zur Zuführungsöffnung weisende Ende des jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegments weist eine Kreisbogenform auf.

**[0011]** Zur Erzeugung der Vorspannung sind in die jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmente Sacklochbohrungen zur teilweisen Aufnahme von Federn, insbesondere Schraubenfedern eingebracht, wobei die Federn sich gegen ein mit der zugehörigen Pressbacke verbundenes Tragteil abstützen. Selbstverständlich können die gewünschten Vorspannkkräfte auch auf anderem, z.B. hydraulischem oder pneumatischem Wege erzeugt werden.

**[0012]** Bei der Ausführungsform von in den Sacklochbohrungen befindlichen Federn sind im Tragteil Mittel zum Einstellen der Federvorspannung angeordnet. Diese Mittel können als Verstellerschraube ausgeführt sein.

**[0013]** Bei einer Ausgestaltung der Erfindung weisen die jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmente eine in Längsachsenrichtung verlaufende T-förmige Nut

auf, in welche ein komplementäres T-förmiges Profil eingreift, wobei das Profil mit der zugeordneten Pressbacke verbunden ist.

**[0014]** Im T-förmigen Profil kann ein Langloch eingebracht werden, in welches ein Stift eingreift, wobei der Stift mit dem zugehörigen Klemm- und Zentrierbackensegment verbunden ist, um eine Verschiebeweg-Begrenzung des Segments relativ zur Pressbacke zu bewirken.

**[0015]** Zur Ausführung des Press-Verbindungsvorgangs wird zunächst die Schlauchpressvorrichtung mit den Pressbacken auf ein vordefiniertes Maß zusammengefahren, so dass ein problemloses Einschieben der jeweiligen Presshülse oder Armatur in den Pressraum möglich ist. Die Klemm- und Zentrierbackensegmente bilden bedingt durch die konische Zuführungsöffnung eine gewünschte Zentrierung, wobei die konische bzw. Keilwirkung die Hülse bzw. die Armatur kraftschlüssig bzw. rastend hält. Über die gegenüberliegende Zuführungsöffnung wird jetzt das betreffende Schlauchende eingeschoben und mit der Presshülse in Kontakt gebracht. Die vorgespannten Klemm- und Zentrierbackensegmente bewirken auch hier eine Fixierung und einen sicheren Halt des betreffenden Leitungsendes. Nachdem die gewünschte Relativposition zwischen Presshülse bzw. Pressarmatur und dem Leitungsende erreicht wurde, findet der eigentliche Schritt des Verpressens statt, indem die Pressbacken mit einer entsprechenden Druckkraft beaufschlagt werden. Bei der Ausführung dieses Schritts des Zusammenfahrens der Pressbacken können die Klemm- und Zentrierbackensegmente eine Relativbewegung zur jeweiligen Pressbacke ausführen, so dass Beschädigungen im Bereich des in der Vorrichtung befindlichen Hydraulikschlauches bzw. der Presshülse ausgeschlossen sind.

**[0016]** Nachdem der Pressvorgang ausgeführt wurde, werden die Pressbacken der Schlauchpressvorrichtung auseinander gefahren und es kann die komplettierte Hydraulikleitung entnommen werden.

**[0017]** Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

**[0018]** Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer einzelnen Pressbacke mit zugehörigen Klemm- und Zentrierbackensegmenten;

Fig. 2 eine dreidimensionale sowie eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Schlauchpressvorrichtung vor dem Einbringen der Presshülse oder Pressarmatur und der Hydraulikleitung und

Fig. 3 eine Darstellung der Schlauchpressvorrichtung mit auf die Presshülse bzw. Pressarmatur aufgeschobener Hydraulikleitung unmittelbar vor dem Ausführen des Pressschritts.

**[0019]** Wie aus den Darstellungen nach den Fig. 2 und 3 ersichtlich, besteht die Schlauchpressvorrichtung aus einer Vielzahl von aufeinander zu fahrbaren trapezförmigen Pressbacken 4, deren Längsachsen sich in einem gemeinsamen Mittelpunkt innerhalb des Pressraums schneiden.

**[0020]** Die Oberseite der jeweiligen Pressbacken 4 steht mit nicht gezeigten Antriebsmitteln zum Erzeugen einer auf die Pressbacken einwirkenden, auf die Pressarmatur oder Presshülse 11 übertragenen Presskraft in Wirkverbindung. Weiterhin sind Zuführungsöffnungen 12 für die Presshülse bzw. Pressarmatur 11 und die Hydraulikleitung 13 vorgesehen.

**[0021]** Gemäß der Darstellung nach Fig. 1 sind beidseitig der jeweiligen Pressbacke 4 Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 angeordnet, wobei die Gesamtheit der Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 eine jeweils konische Zentrier- und Zuführungsöffnung (siehe Bezugszeichen 12 gemäß Fig. 2 und 3) bildet.

**[0022]** Der innere Durchmesser der konischen Zuführungsöffnungen 12 ist so vorgegeben, dass sowohl die jeweilige Pressarmatur oder Presshülse 11 als auch das jeweilige Ende der Hydraulikleitung 13 bis zur Ausführung des Pressverbindungsschritts in der Vorrichtung fixierbar ist.

**[0023]** Um die Verschiebeweglichkeit der Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 relativ zur Pressbacke 4 zu gewährleisten, ist bei der Ausführungsform nach Fig. 1 in gegenüberliegenden Bereichen der Pressbacke 4 eine Nut eingebracht, die der Befestigung eines T-förmigen Profils 2 dient.

**[0024]** Der überstehende Bereich des T-förmigen Profils 2 greift in eine komplementäre T-förmige Nut 22, die sich im jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegment 5 befindet, ein.

**[0025]** Das T-förmige Profil 2 weist darüber hinaus ein Langloch 23 auf, in das ein Stift 10 eingreift.

**[0026]** Der Stift 10 ist im jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegment 5 befestigt. Über den Stift 10 in Verbindung mit dem Langloch 23 im T-förmigen Profil 2 ist eine Begrenzung des Verschiebewegs des Segments 5 relativ zur Pressbacke 4 realisierbar.

**[0027]** Zum Erreichen der Vorspannung der Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 kann auf die Lösung mit Federn 6 gemäß Fig. 1 zurückgegriffen werden.

**[0028]** Hierfür sind in den jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmenten 5 Sacklochbohrungen 55 eingebracht, die der teilweisen Aufnahme der jeweiligen Feder 6 dienen.

**[0029]** Die Federn 6 wiederum stützen sich über ein Tragteil 3 ab.

**[0030]** Mit Hilfe von Einstellschrauben 1 besteht die Möglichkeit, die Vorspannung der Federn 6 zu variieren.

**[0031]** Das Tragteil 3 wird mit Hilfe von Schrauben 7 und Unterlegscheiben 8 an der Pressbacke 4 befestigt, wobei das T-förmige Profil 2 ebenfalls mit Hilfe von Schrauben 9 an der Pressbacke 4 fixiert wird.

**[0032]** Im unteren, zur Zuführungsöffnung 12 weisen-

den Abschnitt besitzen die Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 eine Kreisbogenform 56 unter Beachtung der regelmäßig kreisförmigen Querschnitte von Presshülse 11 und Hydraulikleitung oder Hydraulikschlauch 13.

**[0033]** Falls notwendig, kann die jeweilige Pressbacke 4 auch mit Mitteln zur Erzeugung thermischer Energie verbunden sein oder derartige Mittel aufweisen, um neben der Presswirkung auch ein Schrumpfen eines diesbezüglich geeigneten Schlauchmaterials zu bewirken.

**[0034]** Bei der Ausführungsform nach Fig. 1 sind die jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmente als 30°-Segmente ausgeführt und es sind auf beiden Seiten jeweils acht Segmente und acht Pressbacken vorgesehen.

**[0035]** Der Schlauchpressvorgang läuft unter Hinweis auf die Fig. 2 und 3 wie folgt ab.

**[0036]** Zunächst wird die Presshülse oder Pressarmatur 11 gegen die Klemm- und Zentrierbackensegmente in die Zuführungsöffnung 12 hineingedrückt, wobei unter Überwindung der Vorspannung die Segmente zurückgleiten, um dann die Presshülse oder Pressarmatur 11 wie in der Fig. 3, gegebenenfalls durch an der Hülse vorgesehene umlaufende Rücksprünge zu fixieren.

**[0037]** Weiterhin wird in die gegenüberliegende Zuführungsöffnung 12 die Hydraulikleitung 13 eingeschoben und über das freie, schlitzförmige Ende der Presshülse oder Pressarmatur 11 bewegt.

Das Ende der jeweiligen Hydraulikleitung 13 wird ebenfalls über die der entsprechenden Zuführungsöffnung 12 zugeordneten Klemm- und Zentrierbackensegmente 5 fixiert.

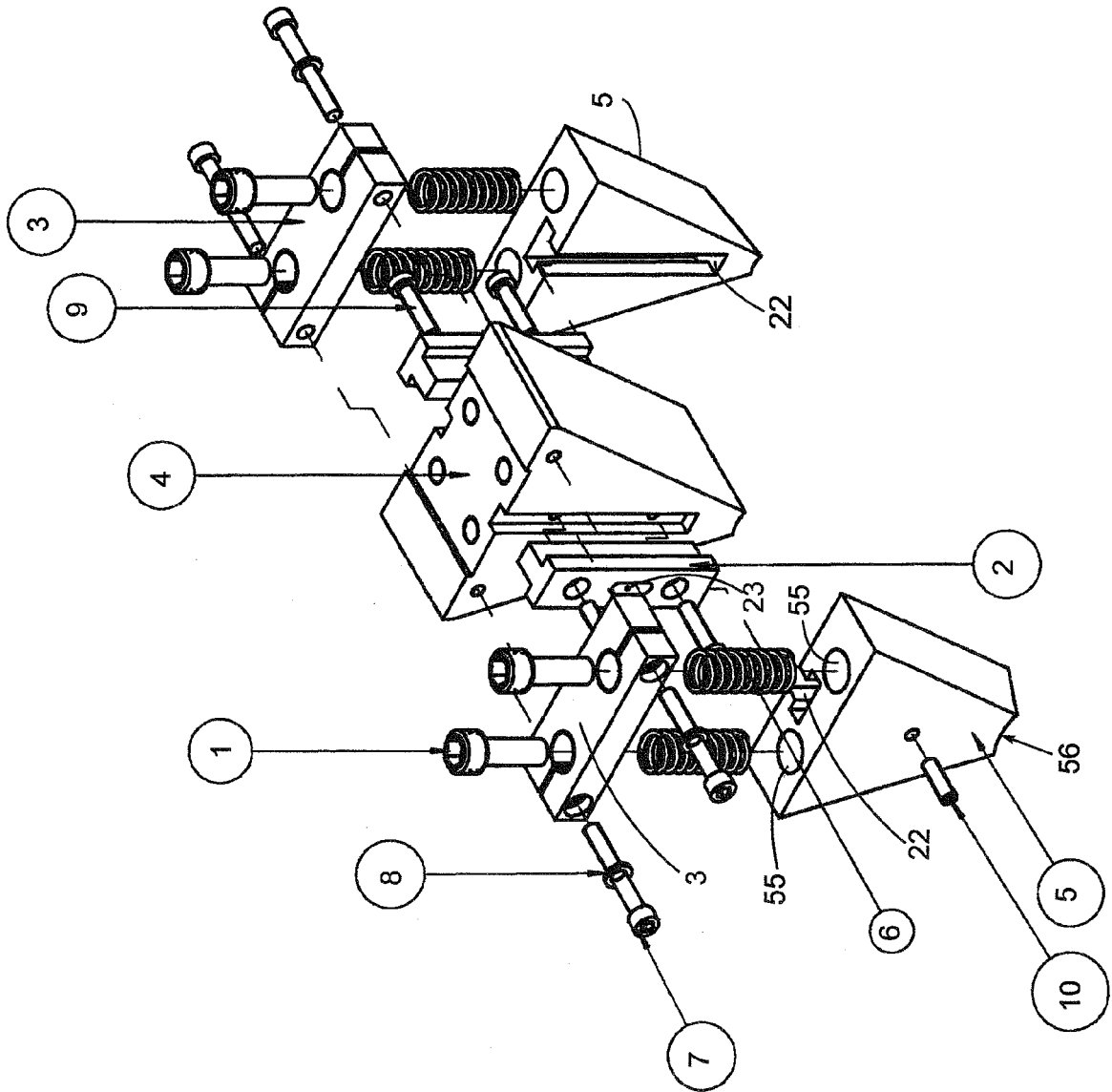
**[0038]** In einem nächsten Schritt wird dann durch Zusammenfahren der Pressbacken 4 das eigentliche Verpressen vorgenommen, wobei ein sicherer Halt des Endes der Hydraulikleitung 13 durch eine dauerhafte Verformung im Sinne eines Krimpens der Presshülse 11 gewährleistet ist.

## Patentansprüche

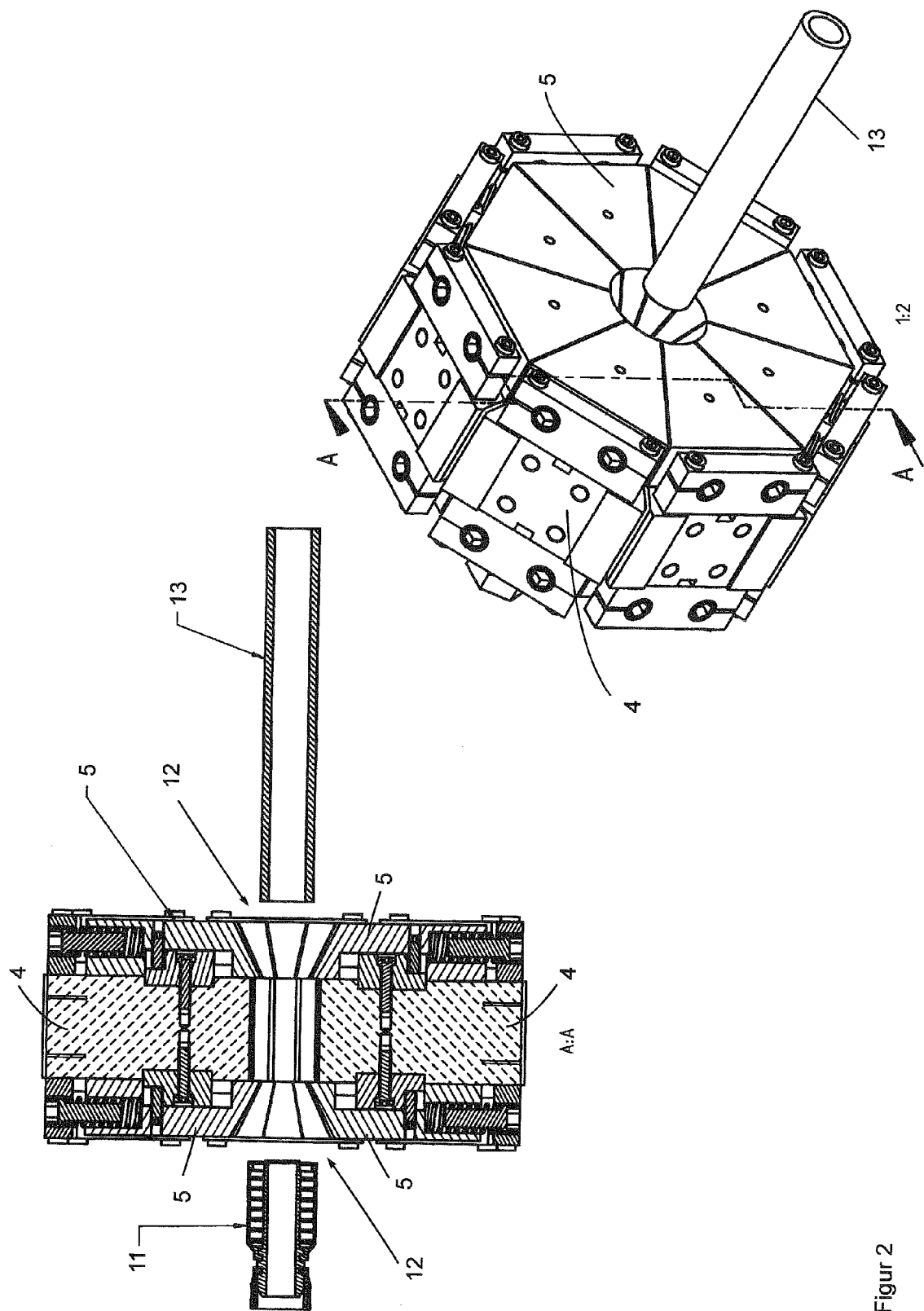
1. Schlauchpressvorrichtung zur Herstellung von individuellen Hydraulikleitungen mittels Pressarmaturen oder Presshülsen, umfassend eine Vielzahl von aufeinander zu fahrbaren trapezförmigen Pressbacken, deren Längsachsen sich in einem gemeinsamen Mittelpunkt schneiden, welcher sich im Pressraum befindet, Antriebsmittel zum Erzeugen einer auf die Pressbacken einwirkenden, auf die Pressarmatur oder -hülse übertragenen Presskraft sowie mit Zuführungsöffnungen für die Pressarmaturen oder -hülsen einerseits und die Hydraulikleitung andererseits,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
beidseitig der Pressbacken, zu deren Längsachsen gegen einen Anschlag verschieblich, jeweils ein vorgespanntes trapezförmiges Klemm- und Zentrierbackensegment angeordnet ist, wobei die Gesamt-

heit der Klemm- und Zentrierbackensegmente eine jeweils konische Zentrier- und Zuführungsöffnung bildet und der innere Durchmesser der konischen Zuführungsöffnungen so vorgegeben ist, dass sowohl die jeweilige Pressarmatur oder Presshülse als auch das jeweilige Ende der mit der Armatur oder Hülse zu verbindenden Hydraulikleitung bis zur Ausführung des Press Verbindungsschritts fixierbar ist.

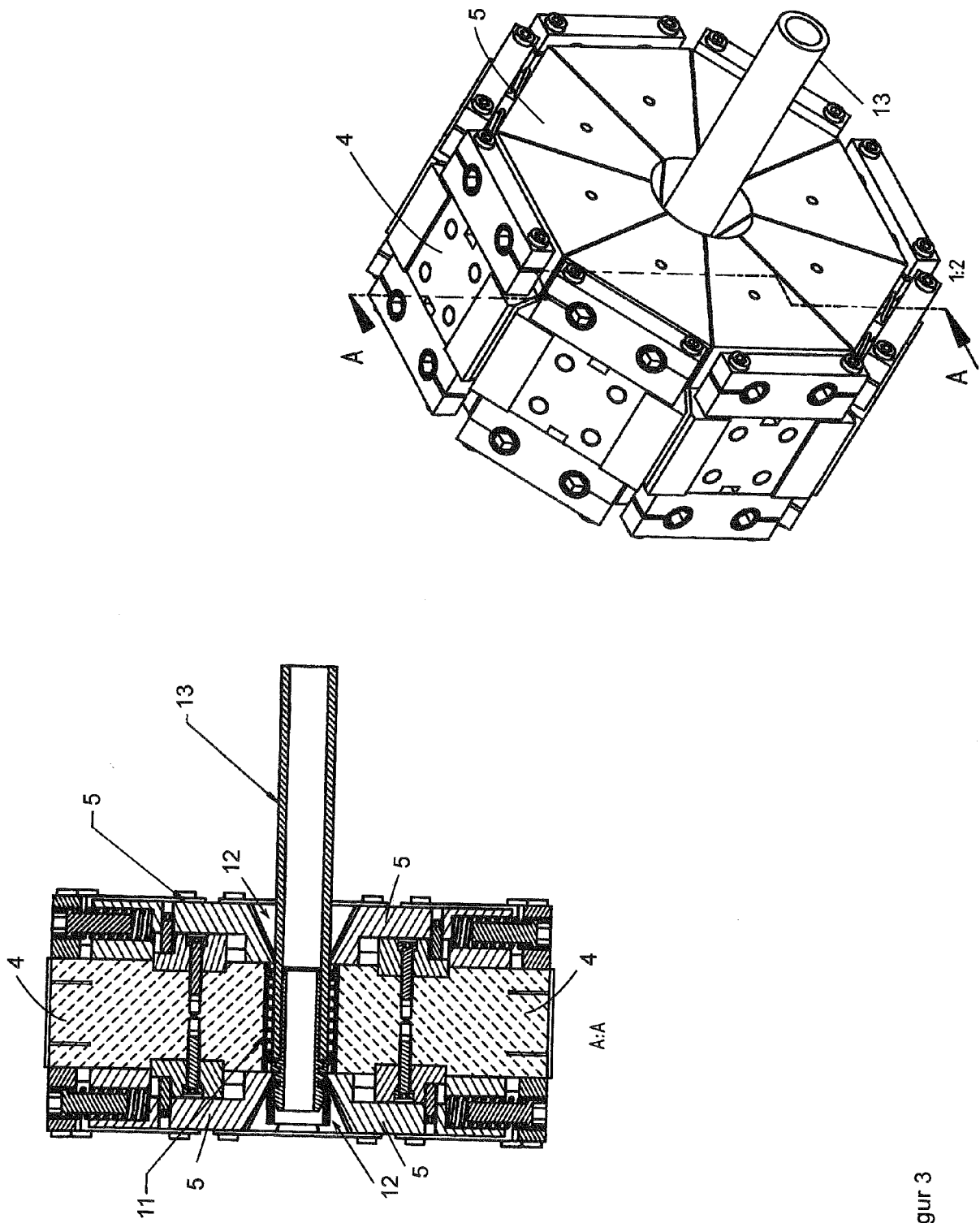
2. Schlauchpressvorrichtung nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Klemm- und Zentrierbackensegment über eine Führung gleitend beweglich mit der jeweiligen Pressbacke verbunden ist.
3. Schlauchpressvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
das zur Zuführungsöffnung weisende Ende des jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegments eine Kreisbogenform aufweist.
4. Schlauchpressvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
zur Erzeugung der Vorspannung in die jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmente Sacklochbohrungen zur teilweisen Aufnahme von Federn eingebracht sind, wobei die Federn sich gegen ein mit der zugehörigen Pressbacke verbundenes Tragteil abstützen.
5. Schlauchpressvorrichtung nach Anspruch 4,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
im oder am Tragteil Mittel zum Einstellen der Feder Vorspannung angeordnet sind.
6. Schlauchpressvorrichtung nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Mittel als Federeinstellschrauben ausgebildet sind.
7. Schlauchpressvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegmente eine in Längsachsenrichtung verlaufende T-förmige Nut aufweisen, in welche ein komplementäres T-förmiges Profil eingreift, wobei das Profil mit der zugehörigen Pressbacke verbunden ist.
8. Schlauchpressvorrichtung nach Anspruch 7,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
im T-förmigen Profil ein Langloch eingebracht ist, in welches ein Stift eingreift, wobei der Stift mit dem jeweiligen Klemm- und Zentrierbackensegment verbunden ist, um eine Verschiebeweg-Begrenzung des Segments relativ zur Pressbacke zu bilden.



Figur 1



Figur 2



Figur 3