



(11)

EP 1 559 513 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
25.05.2011 Patentblatt 2011/21

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

(21) Anmeldenummer: **05001177.4**

(22) Anmeldetag: **21.01.2005**

(54) **Presswerkzeug mit schwenkbaren Pressbacken**

Pressing tool with pivotable jaws

Pince à sertir avec mâchoires pivotantes

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**

(30) Priorität: **31.01.2004 DE 102004005558**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.2005 Patentblatt 2005/31

(73) Patentinhaber: **Birk, Michael**
53343 Wachtenberg (DE)

(72) Erfinder: **Birk, Michael**
53343 Wachtenberg (DE)

(74) Vertreter: **Koch, Theodor**
Postfach 19 01 26
53037 Bonn (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 311 662 DE-C1- 10 029 761
DE-U1- 20 016 060 DE-U1- 20 018 312
US-A- 5 255 579 US-A1- 2003 230 130
US-A1- 2004 227 346

• **GOTTWALD: 'Werksauftrag' DEMAG MOBILE
CRANES Bd. 21487008, 28 August 2001,
IMMINGHAM, ISSN HMK 260-E & DE 297 19 953 U
04 Februar 1999**

EP 1 559 513 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung aufweisend einen Presszangenkopf zur Herstellung einer Rohrpressverbindung, insbesondere zur Realisierung von Presskräften bis 13 Tonnen, umfassend zwei gegenüberliegende, um jeweils einen Drehpunkt schwenkbar zueinander angeordnete Pressbacken mit jeweils einer Aussparung zur Bildung einer Öffnung zur Aufnahme eines Rohrleitungsabschnittes. Derartige Presszangenköpfe bzw. Presswerkzeuge werden insbesondere zur Herstellung einer Rohrpressverbindung mit einem Pressfittingelement und einem darin einschiebbaren bzw. darauf aufschiebbar Leitungsrohr eingesetzt.

[0002] Die früher im Sanitär- und Heizungsbereich übliche Technik einer Rohrverbindung mittels Gewinderohre und/oder durch Schweißen bzw. Löten herzustellen, wurde in den letzten Jahren durch eine Verbindungsmethodik mit dem Namen "Verpresstechnik" abgelöst. Bei dieser Verpresstechnik wird ein Pressfittingelement mit einem darin einschiebbaren Leitungsrohr durch Verpressen unlösbar miteinander verbunden. Dazu wird ein Presswerkzeug, im Regelfall aus zwei Pressbacken bestehend, in geöffneter Stellung im Verbindungsbereich angesetzt und durch Aktivierung eines mit dem Presswerkzeug verbindbaren Antriebs (beispielsweise elektrisch oder hydraulisch) die Rohrpressverbindung durch Schließen des Presswerkzeugs hergestellt. Die Verpresstechnik eignet sich insbesondere für Leitungsrohre mit einem Durchmesser von 10 mm bis 100 mm.

[0003] Aufgrund dieser breiten Anwendung sind gegebenenfalls unterschiedliche Presswerkzeuge bzw. verschiedene Antriebe erforderlich. Dies ist unter anderem darin begründet, dass unterschiedliche Verschwenkbereiche der Pressbacken realisiert werden müssen. Außerdem ist zu berücksichtigen, dass die zum Schließen des Presswerkzeugs erforderliche Kraft mit der Abmessung des zu verbindenden Leitungsrohres proportional ansteigt. Deshalb mussten neuere Antriebe entwickelt werden, bei denen gegebenenfalls mehrere Hübe zum Öffnen und Schließen der Pressbacken erforderlich sind. Dabei werden zum Teil Presskräfte bis 13 Tonnen realisiert. Außerdem muss für eine fluid-dichte Verbindung eine möglichst gleichmäßige Krafteinleitung über den Umfang des Leitungsrohres erfolgen, so dass in Abhängigkeit der zu verbindenden Rohre verschiedene Ausgestaltungen von Pressbacken verwendet werden.

[0004] Gerade im häuslichen Sanitär- und Heizungsbereich werden die Rohrsysteme unter sehr beengten Platzverhältnissen verlegt. Ist nun eine Reparatur erforderlich, so sind die Rohrleitungen nur schwer erreichbar. Bei den bekannten Presswerkzeugen und den erforderlichen Antrieben besteht jedoch erheblicher Platzbedarf, der eine direkte Zugänglichkeit hin zum Verbindungsabschnitt des Rohrleitungssystems erfordert. Dies stellt viele Handwerker vor das Problem, dass größere Leitungsabschnitte ausgetauscht werden müssen, oder sogar die herkömmlichen Verbindungstechniken wieder einge-

setzt werden müssen.

[0005] Eine bekannte Presszange geht beispielsweise aus der DE 200 16 060 U1 hervor. Die Presszange ist mit zwei Zangenbacken ausgeführt, wobei die Zangenbacken gegenüber den Schwenkhebeln abgekröpft sind. Auf diese Weise ist zwar nicht mehr zwingend eine senkrechte Ausrichtung der Presszange zu einem Leitungsrohr erforderlich, allerdings muss nun ein vorgegebener Winkel stets eingehalten werden.

[0006] Die DE 200 18 312 U1 und die US 2003/0230130 A1 zeigen Ausgestaltungen von Presszangen, die zur Bearbeitung des Rohres mit einer Pressschlinge verbindbar sind. Die Verbindung zwischen Pressschlinge und Presszangenkopf kann als Gelenk ausgeführt sein. Diese zweiteilige Ausgestaltung des Presswerkzeugs ist jedoch unter Umständen schwieriger zu handhaben und hat einen höheren technischen Aufwand zur Folge.

[0007] Aus der DE 198 26 110 A1 geht zudem eine elektrohydraulische Vorrichtung zum Verpressen von Rohrverbindungen hervor, wobei ein speziell geformter Gehäusekörper mit einem Haltegriff ausgeführt ist, in dem der darin gehaltene Zylinder-Werkzeugkörper mit den Pressbacken drehbar bzw. rotierbar gelagert ist. Dieses Werkzeug ist aufgrund der umfangreichen Griffkonstruktion relativ groß und nur schwierig unter beengten Platzverhältnissen einsetzbar.

[0008] Eine weitere Vorrichtung zur Herstellung einer Rohrverpressung mit einem Pressfittingelement geht aus der DE 100 29 761 A1 hervor. Es ist eine Antriebsvorrichtung mit einem daran angeordneten Aufnehmer zum Einstecken eines Presswerkzeuges vorgesehen. Der Presszangenkopf besteht aus zwei gegenüberliegenden, um jeweils einen Drehpunkt schwenkbar zueinander angeordneten Pressbacken mit jeweils einer Aussparung zur Bildung einer Öffnung zur Aufnahme eines mit einem Pressfittingelement zu verbindenden Rohrleitungsabschnittes. Zur Herstellung der Rohrpressverbindung müssen dabei hohe Presskräfte bis 13 t erzeugt werden. Unter beengten Platzverhältnissen, insbesondere bei einem eng an einer Wand verlaufenden Rohr ist das Presswerkzeug mit seiner großvolumigen, ausgeführten Presszange nicht anwendbar.

[0009] Die US 5 255 579 A betrifft eine von Hand zu betätigende Kniehebelzange, die zwischen dem vorderen Greifteil und Zangenhebel jeweils ein Kippgelenk aufweist. Diese Zange dient aber zum Festhalten von Muttern, Schrauben oder ähnlichem. Sie ist nicht geeignet zum Verpressen eines Pressfittings. Dort werden keine signifikanten Haltekräfte auf erfasste Werkstücke übertragen, da diese insbesondere nur über eine schwer handhabbare Verstellerschraube in die Kniehebelzange eingeleitet werden können. Bei der Entwicklung eines Presswerkzeuges wird dieses Gebiet der Zangen nicht in Betracht gezogen.

[0010] Hiervon ausgehend ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die bekannten Probleme im Zusammenhang mit herkömmlichen Presswerkzeugen zu lösen

und insbesondere einen Presszangenkopf bzw. ein Presswerkzeug anzugeben, der bzw. das auch unter beengten Platzverhältnissen einsetzbar ist. Dabei soll gleichzeitig ein sicherer Betrieb des Presswerkzeugs gewährleistet sein. Das Presswerkzeug bzw. der Presszangenkopf soll einfach aufgebaut und mechanisch stabil sein.

[0011] Diese Aufgaben werden ausgehend von einem Presswerkzeug bzw. Presszangenkopf gemäß der DE 100 29 761 C1 gelöst mit einer Vorrichtung gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 bzw. einer Vorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruchs 5. Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den jeweils abhängigen Patentansprüchen formuliert.

[0012] Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist somit gemäß Anspruch 1 einen Presszangenkopf zur Herstellung einer Rohrpressverbindung, insbesondere zur Realisierung von Presskräften bis 13 Tonnen auf, umfassend zwei gegenüberliegende, um jeweils einen Drehpunkt schwenkbar zueinander angeordnete Pressbacken mit jeweils einer Aussparung zur Bildung einer Öffnung zur Aufnahme eines Rohrleitungsabschnittes, wobei jede Pressbacke ein Kippgelenk zur Erzeugung eines Kippwinkels hat und einen Synchronisationsmechanismus zur Gewährleistung des gleichen Kippwinkels und wobei Teilbereiche einer jeden Pressbacke relativ zueinander kippbar sind und zwar ein die Aussparung aufweisendes Teil relativ zum verbleibenden Teil einer Pressbacke.

[0013] Der Presszangenkopf ist üblicherweise ein separat erhältliches Bauteil eines Presswerkzeuges, der gegebenenfalls unterschiedliche Nennweiten aufweist. Mit Nennweite ist ein Maß für die von den Pressbacken gebildete Öffnung zur Aufnahme des Leitungsrohres gemeint, also dient dieses Maß auch als Indiz dafür, welche Leitungsdurchmesser mit einem solchen Presszangenkopf bearbeitbar sind. Ein Presszangenkopf hat üblicherweise Nennweiten-Bereiche von 10 mm bis 100 mm (ist also z.B. einsetzbar für Rohre von 50-75 mm Durchmesser), um eine gleichmäßige, radial einwärtsgerichtete Kraftwirkung zu generieren. Außerdem wird gleichzeitig der Verschwenkweg der Pressbacken klein gehalten, so dass einfachere Antriebseinheiten eingesetzt werden können, die so lediglich eine Begrenzung der Schwenkbewegung der Pressbacken ermöglichen.

[0014] Üblicherweise liegen die Pressbacken im geschlossenen Zustand im wesentlichen parallel zueinander und aneinander an. Sie weisen jeweils einen Drehpunkt auf, um den sie schwenkbar sind. Die Pressbacken selbst werden einerseits mit dem zu bearbeitenden Rohr und andererseits mit Krafteinleitungsmittel kontaktiert. Damit ist insbesondere gemeint, dass dieses Werkzeug ohne eine Pressschlinge oder ähnliche zusätzliche Bauteile auskommt, die die von den Pressbacken erzeugte Schwenkbewegung aufnehmen und selbst auf den zu bearbeitenden Rohrabschnitt einwirken. Zur Aufnahme des Rohrleitungsabschnittes sind die Pressbacken deshalb mit einer entsprechenden Aussparung versehen, wobei beide Aussparungen zusammen die Öffnung bzw.

Aufnahme für ein Rohr bilden. Der Durchmesser der Öffnung entspricht wiederum in etwa den zu bearbeitenden Durchmessern der Leitungsrohre, so dass eine möglichst symmetrische, radial einwärts wirkende Kraft auf den Rohrabschnitt einwirkt.

[0015] Während bekannte Presszangenköpfe im wesentlichen radial bzw. senkrecht zur Rohrleitung ausgerichtet werden mussten, besteht nun durch die Anlage eines separaten Kippgelenks in jeder der beiden Pressbacken die Möglichkeit, den Presszangenkopf in einem davon abweichenden Winkel anzusetzen. Das Kippgelenk ist jeweils so ausgestaltet, dass es die auftretenden Kräfte übertragen kann. Das Kippgelenk hat üblicherweise eine neutrale Stellung, bei der der Presszangenkopf im wesentlichen der Form herkömmlicher Presszangenköpfe entspricht. Ausgehend von dieser Neutralstellung ist es möglich, Teilbereiche des Presszangenkopfs bzw. der Pressbacken von dieser Neutralstellung in die eine und/oder andere Richtung auszuweichen. Dabei wird ein Kippbereich realisiert, der sich mit dem Kippwinkel einfach beschreiben lässt. Obwohl jede Pressbacke ein separates Kippgelenk aufweist, ist die Kippbewegung der Pressbacken gekoppelt ausgeführt. Außerdem ist es möglich, dass die Pressbacken und/oder der Presszangenkopf noch mindestens ein weiteres Kippgelenk und/oder eine (unveränderliche) Abwinklung aufweist, um einen größeren Kippwinkel zu erzielen.

[0016] Für eine Vielzahl von Anwendungen wird es ausreichend sein, wenn das Kippgelenk ausgehend von der Neutralstellung einen Kippwinkel hin in eine Richtung, bis beispielsweise 90°, bereitstellt. In Spezialanwendungen kann es jedoch auch erforderlich sein, dass das Kippgelenk ausgehend von der Neutralstellung in beide Richtungen mit einem Kippwinkel kippbar ist, so dass sich beispielsweise ein gesamter Kippwinkel von ca. 180° verwirklichen lässt. Ist das Kippgelenk in einer ausgelenkten Position, befinden sich Teilbereiche des Presszangenkopfes in einer nicht-senkrechten Lage zum Leitungsrohrabschnitt bzw. nicht-fluchtend zur Öffnung der Pressbacken zur Aufnahme des Rohrleitungsabschnittes. Vielmehr liegen diese beispielsweise bei einer 90°-Kippung parallel zum Rohrleitungsabschnitt. Somit ist gewährleistet, dass der Presszangenkopf bzw. das Presswerkzeug sehr dicht an dem zu verbindenden Rohrleitungsabschnitt entlang geführt wird und auch unter beengten Platzverhältnissen eine Pressverbindung realisiert werden kann. Unter Bildung der Kippgelenke sind Teilbereiche einer jeden Pressbacke relativ zueinander kippbar. Die Lage des Kippgelenkes in der Pressbacke erfolgt derart, dass ein die Aussparung aufweisendes Teil relativ zum verbleibenden Teil einer Pressbacke kippbar ist. An den Pressbacken ist ferner ein Synchronisationsmechanismus zur Gewährleistung des gleichen Kippwinkels vorgesehen. Der Synchronisationsmechanismus kann beispielsweise dadurch realisiert werden, dass eine Verbindung beider Kippgelenke bzw. der beiden Pressbacken vorgesehen ist, so dass ein unabhängiger Betrieb nur eines der beiden Kippge-

lenke in der Pressbacke nicht möglich ist. So kann beispielsweise an einer Pressbacke eine Klappe, ein Führungsstift oder ein ähnliches Bauteil vorgesehen sein, das als eine Art Mitnehmer fungiert, also den beweglichen bzw. kippbaren Teil der anderen Pressbacke zwingt, der eigenen Kippbewegung zu folgen. Dabei ist sicherzustellen, dass dieser Mitnehmer auch im geöffneten bzw. ausgeschwenkten Zustand der Pressbacken noch eine Führung darstellt. Selbstverständlich ist es auch möglich, solche Mitnehmer an anderen Stellen des Presszangenkopfes vorzusehen, wobei dieser dann bevorzugt mit beiden Pressbacken in Kontakt steht. Dadurch wird auch bei solchen Ausgestaltungen der Pressbacken sichergestellt, dass sie jeweils auf den gleichen Rohrquerschnitt einwirken und eine flüssigkeits- und ggf. gasdichte Pressverbindung generiert wird.

[0017] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 2 bildet das Kippgelenk jeweils einen Kippwinkel im Bereich von 120° bis 30°. Insbesondere für den Fall, dass ein einseitiges Abknicken von Teilbereichen des Presswerkzeuges bzw. des Presszangenkopfes nur gewünscht ist, ist ein Kippwinkel bis 90° ausreichend. Die einzelnen Kippwinkel können stufenlos eingestellt werden, es ist jedoch auch möglich, dass nur bestimmte Kippwinkel, beispielsweise in gleich großen Intervallen von 30°, einstellbar sind.

[0018] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung nach Anspruch 3 umfasst das Kippgelenk mindestens ein Rastelement zur Fixierung wenigstens eines vorgegebenen Kippwinkels. Gerade für den Fall, dass keine stufenlose Einstellung des Kippwinkels vorgegeben ist, ist es sinnvoll, eine exakte Positionierung der gegeneinander gekippten Teilbereiche des Presswerkzeuges bzw. des Presszangenkopfes zu gewährleisten. Hierzu können Justier- bzw. Einstellhilfen vorgesehen sein, wie beispielsweise mittels wenigstens eines Rastelementes. Das Rastelement greift mit entsprechenden Ausnehmungen des Presswerkzeuges ein, wenn ein bestimmter Kippwinkel erreicht wurde. Allgemein kann das Rastelement ein Element des abklippbaren Teils oder des feststehenden Teils des Presswerkzeuges sein, wobei in dem jeweils anderen Teil eine entsprechende Einrastmöglichkeit vorgesehen ist. Das Rastelement stellt auch sicher, dass dieser Kippwinkel bei der Bearbeitung des Rohrleitungsabschnittes nicht verändert wird.

[0019] Dabei ist es besonders vorteilhaft, dass gemäß Anspruch 4 das mindestens eine Rastelement zumindest ein Federelement und einen beweglichen Bolzen hat, so dass der Bolzen mit dem Federelement hin zu einer Senke des Kippgelenkes auslenkbar ist. Auf diese Weise wird eine Art Rast-Verschluss gebildet, der das Kippgelenk in einer bestimmten Position bzw. mit einem bestimmten Kippwinkel arretiert. Mit dem Begriff "Bolzen" sind eine Vielzahl unterschiedlicher Formelemente umfasst, die zur Durchführung einer solchen Rastfunktion geeignet sind, beispielsweise auch Kugeln, Vorsprünge, Rastnasen, etc.. Dieser Bolzen ist beweglich angeordnet, das heißt insbesondere relativ zu Teilbereichen des

Kippgelenkes verschiebbar. Ist die gewünschte Position des Kippgelenkes bzw. der vorgegebene Kippwinkel erreicht, wird der Bolzen mit dem Federelement in eine Senke gedrückt und bildet dort einen Formschluss bzw. Kraftschluss. Damit ist gewährleistet, dass ein weiteres Kippen ohne zusätzliche Maßnahmen verhindert ist. Die Senke hat bevorzugt im wesentlichen eine an den Bolzen angepasste Kontur.

[0020] Die Vorsehung der Kippgelenke direkt im Presszangenkopf hat den Vorteil, dass diese Presszangenköpfe auf herkömmliche Presswerkzeuge aufgesetzt bzw. mit diesen kombiniert werden können. Damit wird in einfacher Art und Weise ein Ersatzteil vorgeschlagen, welches die herkömmlichen Presswerkzeuge ergänzt. Um sicherzustellen, dass die Kippgelenke in den Pressbacken jeweils die gleiche Kippwinkelstellung aufweisen, sind entsprechende Mittel vorzusehen.

[0021] Gemäß einem weiteren Aspekt der Erfindung ist gemäß Anspruch 5 eine Vorrichtung aufweisend einen Presszangenkopf nach einem der vorhergehenden Patentansprüche 1-4, sowie eine Antriebseinheit zur Bewirkung der Schwenkbewegung quer zu einer Achse vorgesehen. Jede der beiden Pressbacken weist neben seinem Schwenkgelenk ein Kippgelenk zur Erzeugung eines Kippwinkels auf. Unter einer Antriebseinheit ist insbesondere eine solche zu verstehen, welche mittels einem elektrischen bzw. hydraulischen Antriebsaggregat die zur Verschwenkung der Pressbacken erforderliche Kraft aufbringt. Dabei wird üblicherweise eine Kraft entlang der Achse erzeugt, die anschließend zur Schwenkbewegung umgewandelt wird. Mindestens ein separates Kippgelenk ist mit den Pressbacken gebildet. Weitere Kippgelenke können z.B. am Presszangenkopf vorgesehen sein. Bezüglich weiterer Fähigkeiten bzw. Ausführungsvarianten des Kippgelenkes wird auf die entsprechenden Sachverhalte des Kippgelenkes des Presszangenkopfes verwiesen.

[0022] Außerdem ist gemäß Anspruch 6 vorgeschlagen, dass das Presswerkzeug einen wiederlösbaren Verbindungsmechanismus für den Presszangenkopf hat. Damit ist ermöglicht, dass jeweils für den Anwendungsfall geeignete Presszangenköpfe mit dem Presswerkzeug verbunden werden können, die also beispielsweise das entsprechende Nennmaß aufweisen. Als lösbare Verbindung bieten sich insbesondere Schraub- oder Schnappverbindungen an. Auch andere Riegelsysteme sind unter Umständen einsetzbar.

[0023] Gemäß einer Weiterbildung des Presswerkzeuges weist gemäß Anspruch 7 dieses eine Antriebseinheit mit einem Hubkolben auf, der die Schwenkbewegung der Pressbacken bewirkt. Der Hubkolben kann hydraulisch oder elektrisch betrieben werden. Die lineare Bewegung des Hubkolbens wird durch geeignete Mittel in die Schwenkbewegung der Pressbacken transferiert. Die Kraftübertragung bzw. die Übertragung der Schwenkbewegung erfolgt dabei über das Kippgelenk hinweg. Gemäß Anspruch 8 ist der wieder lösbare Verbindungsmechanismus des Presszangenkopfes mit ei-

nem Adapter und über einen Aufnehmer mit der als Hubkolben ausgebildeten Antriebseinheit verbunden.

[0024] Die Erfindung sowie das technische Umfeld wird nachfolgend mit Bezug auf die Figuren näher erläutert. In den Figuren sind besonders bevorzugte Ausführungsvarianten der Erfindung gezeigt, die Erfindung ist jedoch nicht darauf begrenzt. Es zeigen:

Fig. 1,2 schematisch in einer Draufsicht und in einer Seitenansicht eine Ausführungsvariante des erfindungsgemäßen Presswerkzeuges mit einer Vorrichtung aufweisend einen Presszangenkopf,

Fig. 3,4,5 schematisch und in einer Draufsicht sowie einer Seitenansicht eine Ausführungsvariante eines Presszangenkopfes,

Fig. 6 schematisch die Darstellung des Synchronisationsmechanismus des Presszangenkopfes, und

Fig.7 schematisch ein Anwendungsbeispiel für eine Presszange mit einem Kippgelenk in den Pressbakken.

[0025] Fig. 1 und 2 zeigen schematisch und in zwei Ansichten ein Presswerkzeug 5, welches zur Verbindung von Rohrleitungen einsetzbar ist. In der Fig. 1 (Draufsicht) ist das Kippgelenk 3 sowie den damit erzeugbaren Kippwinkel 4 deutlich zu erkennen. Das Kippgelenk 3 ist dabei Teil des Presszangenkopfes 1, der über einen Verbindungsmechanismus 13 mit einem Adapter 15 und weiter über einen Aufnehmer 16 mit der als Hubkolben 14 ausgebildeten Antriebseinheit verbunden. Der Adapter 15 ermöglicht die Aufnahme unterschiedlicher Ausgestaltungen des Presszangenkopfes 1, beispielsweise in Abhängigkeit von der zum Einsatz gelangenden Antriebseinheit 6 bzw. der daraus resultierenden Kraftübertragung auf den Presszangenkopf 1. Aus Fig. 1 ist sehr gut zu erkennen, dass sich das Presswerkzeug 5 im wesentlichen entlang einer Achse 7 erstreckt. Soll nun ein zu verbindender Rohrabschnitt zwischen die Pressbacken 2 des Presszangenkopfes 1 angeordnet werden, mussten bislang diese Achse 7 im wesentlichen senkrecht zur Rohrleitungssachse ausgerichtet werden. Das Kippgelenk 3 bietet nun die Möglichkeit, eine hiervon abweichende Ausrichtung des Presswerkzeugs 5 zum (nicht dargestellten) Leitungsabschnitt zu ermöglichen. Aus Fig. 2 (Seitenansicht) ist zu erkennen, dass das Presswerkzeug 5 einen Handgriff 18 mit einem Schaltebel 17 zur Aktivierung der Antriebseinheit 6 aufweist. Demnach ist das Presswerkzeug 5 mit einer Hand zu bedienen. Die Antriebseinheit 6 ist mit einem Hubkolben 14 ausgeführt, der in Richtung der Achse 7 eine Kraft generiert. Diese wird über den Aufnehmer 16 und den Adapter 15 auf die Pressbacken 2 des Presszangenkopfes 1 übertragen, so dass dieser die mit schwarzen Pfei-

len angedeutete Schwenkbewegung zum Öffnen und Schließen der gegenüberliegend angeordneten Pressbacken 2 ermöglicht. Das so gestaltete Presswerkzeug 5 ist sehr handlich und flexibel einsetzbar.

[0026] Die Fig. 3 und 4 zeigen ebenfalls in zwei unterschiedlichen Ansichten eine Ausführungsvariante des Presszangenkopfes 1. Der Presszangenkopf 1 erstreckt sich wiederum im wesentlichen in einer Ebene, die durch die Achse 7 charakterisiert werden kann. Während in Fig. 1 und 2 eine neutrale Stellung des Kippgelenkes dargestellt ist, ist in der Fig. 3 eine um 90° abgewinkelte Position der Pressbacken 2 dargestellt. Mit Hilfe des Kippgelenkes 3 ist somit der Kippwinkel 4 von 90° (Grad) realisiert. Folglich ist der Presszangenkopf 1 nun im wesentlichen parallel zum zu verbindenden Rohrleitungsabschnitt (nicht dargestellt) auszurichten. Die Seitenansicht (Fig. 4) veranschaulicht die Ausführungsvariante des Kippgelenkes 3. Dabei weist jede Pressbacke 2 eine Art Scharniergelenk auf, wobei die beiden Kippgelenke 3 trotz jeweils separater Wellen 20 nur synchron zu einander betreibbar sind, da außen Mitnehmer 21 vorgesehen sind, die ein leichtgängiges, gleichmäßiges und synchrones Kippen der Pressbacken 2 gewährleisten. Dieser Synchronisationsmechanismus 12 wird also mit Mitnehmern 21 gebildet, die auf beiden Seiten einer Pressbacke 2 vorgesehen sind. Außerdem ist auch möglich, dass der Kippwinkel über jeweils ein Stellrad 19 voreingestellt wird, so dass die Wellen 20 der Kippgelenke 3 eine übereinstimmende Ausrichtung bzw. Orientierung aufweisen.

[0027] In Fig. 5 ist als Detail die Ausgestaltung eines Rastelementes 8 veranschaulicht. Dazu ist die Welle 20, die nicht nur entlang ihrer Erstreckungsachse beweglich gelagert ist, sondern zudem auch noch rotieren kann, mit einem Bolzen 10 ausgeführt, der bei bestimmten Winkelstellungen mittels einem Federelement 9 in die Senke 11 des Kippgelenkes 3 arretiert wird. Zum Lösen dieser Arretierung ist die Welle 20 gegen die Kraft des Federelementes 9 mittels dem Stellrad 19 nach oben zu bewegen und zu verdrehen. Derartige Senken 11 bzw. Federelemente 9 können in verschiedenen Winkelpositionen vorgesehen sein.

[0028] In Fig. 6 ist schematisch eine weitere Ausführungsvariante des Presszangenkopfes 1 mit einem Synchronisationsmechanismus 12 dargestellt, der mit beidseitig an einer Pressbacke 2 angeordneten Mitnehmern 21 realisiert ist. Die Mitnehmer 21 (wobei hier nur der eine im Vordergrund gezeigt ist) sind jeweils über eine (einseitige) Befestigung 22 an einer Pressbacke 2 befestigt. Da sich die Mitnehmer 21 bis in den Bereich der anderen Pressbacke 2 erstrecken, dienen sie als eine Art Führung. Kippt die unten dargestellte Pressbacke 2 in ihrem separaten Kippgelenk 3, so kommt mindestens ein Mitnehmer 21 mit der anderen Pressbacke 2 in Kontakt und sorgt so dafür, dass diese ebenfalls in gleicher Weise gekippt wird. Damit kann eine im wesentlichen fluchtende Ausrichtung der beiden Pressbacken 2 sichergestellt werden.

[0029] Fig.7 zeigt schematisch ein Anwendungsbei-

spiel für eine Presszange mit einem Kippgelenk 3 in den Pressbacken 2. Dargestellt ist eine Wand 24, aus der ein Rohr 25 austritt, wobei das Rohr 25 in Wandnähe gebogen ausgeführt und dann im wesentlichen parallel mit einem kleinen Abstand 23 angeordnet ist. Die bekannten Presszangen sind oft relativ großvolumig ausgeführt, so dass ein senkrechtes Ansetzen des Presswerkzeuges parallel zur Wand 24 problematisch sein kann. Hier bietet nun der erfindungsgemäße Presszangenkopf 1 eine bevorzugte Anwendung, da mittels der Kippgelenke 3 ein schräges Ansetzen des Presswerkzeugs ermöglicht ist, wobei gleichzeitig sichergestellt ist, dass die Pressbacken 2 in einem Winkel 26 von 90° während des Pressvorgangs ausgerichtet sind.

[0030] Das hier beschriebene Presswerkzeug bzw. der Presszangenkopf ermöglicht ein Verbinden von Rohren, wobei das Werkzeug sehr flexibel und auch unter beengten Platzverhältnissen einfach einsetzbar ist.

Bezugszeichenliste

[0031]

- | | |
|----|-----------------------------|
| 1 | Presszangenkopf |
| 2 | Pressbacke |
| 3 | Kippgelenk |
| 4 | Kippwinkel |
| 5 | Presswerkzeug |
| 6 | Antriebseinheit |
| 7 | Achse |
| 8 | Rastelement |
| 9 | Federelement |
| 10 | Bolzen |
| 11 | Senke |
| 12 | Synchronisationsmechanismus |
| 13 | Verbindungsmechanismus |
| 14 | Hubkolben |
| 15 | Adapter |
| 16 | Aufnehmer |
| 17 | Schalthebel |
| 18 | Handgriff |

- | | |
|-------|-------------|
| 19 | Stellrad |
| 20 | Welle |
| 5 21 | Mitnehmer |
| 22 | Befestigung |
| 23 | Abstand |
| 10 24 | Wand |
| 25 | Rohr |
| 15 26 | Winkel |

Patentansprüche

- | | |
|----|--|
| 20 | 1. Vorrichtung aufweisend einen Presszangenkopf (1) zur Herstellung einer Rohrpressverbindung, insbesondere zur Realisierung von Presskräften bis 13 Tonnen, umfassend zwei gegenüberliegende, um jeweils einen Drehpunkt schwenkbar zueinander angeordnete Pressbacken (2) mit jeweils einer Aussparung zur Bildung einer Öffnung zur Aufnahme eines Rohrleitungsabschnittes, dadurch gekennzeichnet, dass jede Pressbacke (2) ein Kippgelenk (3) zur Erzeugung eines Kippwinkels (4) hat und ein Synchronisationsmechanismus (12) zur Gewährleistung des gleichen Kippwinkels (4) vorgesehen ist, wobei Teilbereiche einer jeden Pressbacke (2) relativ zueinander kippbar sind und zwar ein die Aussparung aufweisendes Teil relativ zum verbleibenden Teil einer Pressbacke (2) |
| 25 | |
| 30 | 2. Vorrichtung nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Kippgelenk (3) einen Kippwinkel (4) im Bereich von 120° bis 30° bildet. |
| 35 | |
| 40 | 3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Patentansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kippgelenk (3) mindestens ein Rastelement (8) zur Fixierung wenigstens eines vorgegebenen Kippwinkels (4) umfasst. |
| 45 | |
| 50 | 4. Vorrichtung nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das mindestens eine Rastelement (8) zumindest ein Federelement (9) und einen beweglichen Bolzen (10) hat, so dass der Bolzen (10) mit dem Federelement (9) hin zu einer Senke (11) des Kippgelenks (3) auslenkbar ist. |
| 55 | |
| | 5. Vorrichtung aufweisend ein Presswerkzeug (5), umfassend einen Presszangenkopf (1) nach einem der vorhergehenden Patentansprüche sowie eine Antriebseinheit (6) zur Bewirkung der Schwenkbewegung quer zu einer Achse (7). |

6. Vorrichtung nach Patentanspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** diese einen wiederlösbaren Verbindungsmechanismus (13) für den Presszangenkopf (1) hat.
7. Vorrichtung nach Patentanspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinheit (6) einen Hubkolben (14) umfasst, der die Schwenkbewegung der Pressbacken (2) bewirkt.
8. Vorrichtung nach Patentanspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der wiederlösbarer Verbindungsmechanismus (13) des Presszangenkopfs (1) mit einem Adapter (15) und weiter über einen Aufnehmer (16) mit der als Hubkolben (14) ausgebildeten Antriebseinheit (6) verbunden ist.
9. Verwendung einer Vorrichtung nach einem der Patentansprüche 5 bis 8 zur Herstellung einer Rohrpressverbindung bei Rohrsystemen im Sanitär- und Heizbereich, insbesondere zur Realisierung von Presskräften bis 13 Tonnen.

Claims

1. Device having a pressing clamp head (1) for producing a pipe compression joint, in particular for realizing pressing forces of up to 13 tonnes, comprising two opposing pressing jaws (2) disposed pivotably about in each case one pivot point relative to one another and each having a recess to form an opening for receiving a section of pipe, **characterized in that** each pressing jaw (2) has a tilting joint (3) for producing a tilting angle (4) and a synchronizing mechanism (12) is provided for ensuring the same tilting angle (4), wherein subregions of each pressing jaw (2) are tiltable relative to one another, namely a part having the recess relative to the remaining part of a pressing jaw (2)
2. Device according to claim 1, **characterized in that** the tilting joint (3) forms a tilting angle (4) in the region of 120° to 30°.
3. Device according to one of the preceding claims, **characterized in that** the tilting joint (3) comprises at least one detent element (8) for fixing at least one predetermined tilting angle (4).
4. Device according to claim 3, **characterized in that** the at least one detent element (8) has at least one spring element (9) and a movable bolt (10), so that the bolt (10) can be deflected by the spring element (9) in the direction of a depression (11) of the tilting joint (3).
5. Device having a pressing tool (5), comprising a

pressing clamp head (1) according to one of the preceding claims as well as a drive unit (6) for effecting the pivoting movement transversely of an axis (7).

- 5 6. Device according to claim 5, **characterized in that** it has a releasable connecting mechanism (13) for the pressing clamp head (1).
7. Device according to claim 5 or 6, **characterized in that** the drive unit (6) comprises a reciprocating piston (14) that effects the pivoting movement of the pressing jaws (2).
8. Device according to claim 7, **characterized in that** the releasable connecting mechanism (13) of the pressing clamp head (1) is connected to an adapter (15) and is further connected by a receiver (16) to the drive unit (6) configured as reciprocating piston (14).
9. Use of a device according to one of claims 5 to 8 to produce a pipe compression joint in pipe systems in the sanitary- and heating sector, in particular to realize pressing forces of up to 13 tonnes.

Revendications

1. Dispositif présentant une tête (1) en forme de pince à sertir pour l'obtention d'une liaison par presse à plier les tubes, en particulier pour exercer des forces de compression jusqu'à 13 tonnes, comprenant deux mâchoires de compression opposées (2) disposées en pivotement réciproque autour de respectivement un centre de rotation, comprenant respectivement un évidement pour la formation d'une ouverture pour la réception d'un tronçon de conduite, **caractérisé en ce que** chaque mâchoire de compression (2) possède un coude mobile (3) pour générer un angle d'inclinaison (4) et **en ce qu'on** prévoit un mécanisme de synchronisation (12) pour garantir le même angle d'inclinaison (4), des zones partielles de chacune des mâchoires de compression (2) pouvant basculer l'une par rapport à l'autre et plus précisément une partie présentant l'évidement par rapport à la partie restante d'une mâchoire de compression (2).
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le coude mobile (3) forme un angle d'inclinaison (4) dans la plage de 120° à 30°.
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le coude mobile (3) comprend au moins un élément (8) en forme de cran d'arrêt pour la fixation d'au moins un angle d'inclinaison prédéfini (4).

4. Dispositif selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un élément (8) en forme de cran d'arrêt possède au moins un élément (9) faisant ressort et un boulon mobile (10), si bien que le boulon (10) peut pivoter avec l'élément (9) faisant ressort jusqu'à un abaissement (11) du coude mobile. 5

5. Dispositif présentant un outil de presse (5) comprenant une tête (1) en forme de pince à sertir selon l'une quelconque des revendications précédentes, ainsi qu'une unité d'entraînement (6) pour la mise en oeuvre du mouvement de pivotement transversalement à un axe (7). 10

6. Dispositif selon la revendication 5, **caractérisé en ce qu'**il possède un mécanisme de liaison amovible (13) pour la tête (1) en forme de pince à sertir. 15

7. Dispositif selon la revendication 5 ou 6, **caractérisé en ce que** l'unité d'entraînement (6) comprend un piston élévateur (14) qui entraîne le mouvement de pivotement des mâchoires de compression (2). 20

8. Dispositif selon la revendication 7, **caractérisé en ce que** le mécanisme de liaison amovible (13) de la tête (1) en forme de pince à sertir est relié à un adaptateur (15) et au-delà via un capteur (16) à l'unité d'entraînement (6) réalisée sous la forme d'un piston élévateur (14). 25
30

9. Utilisation d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 5 à 8, pour l'obtention d'une liaison par presse à plier les tubes dans des systèmes de canalisations dans le domaine sanitaire et du chauffage, en particulier pour exercer des forces de compression jusqu'à 13 tonnes. 35

40

45

50

55

FIG. 1

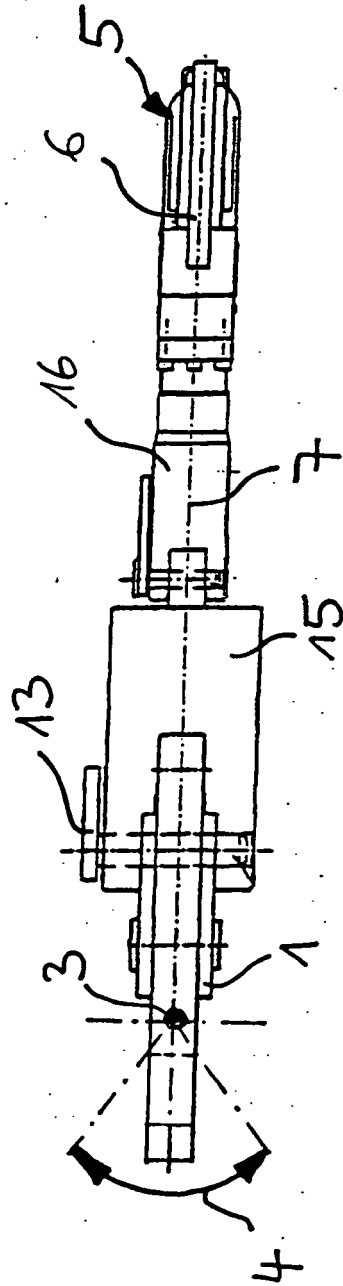


FIG. 2

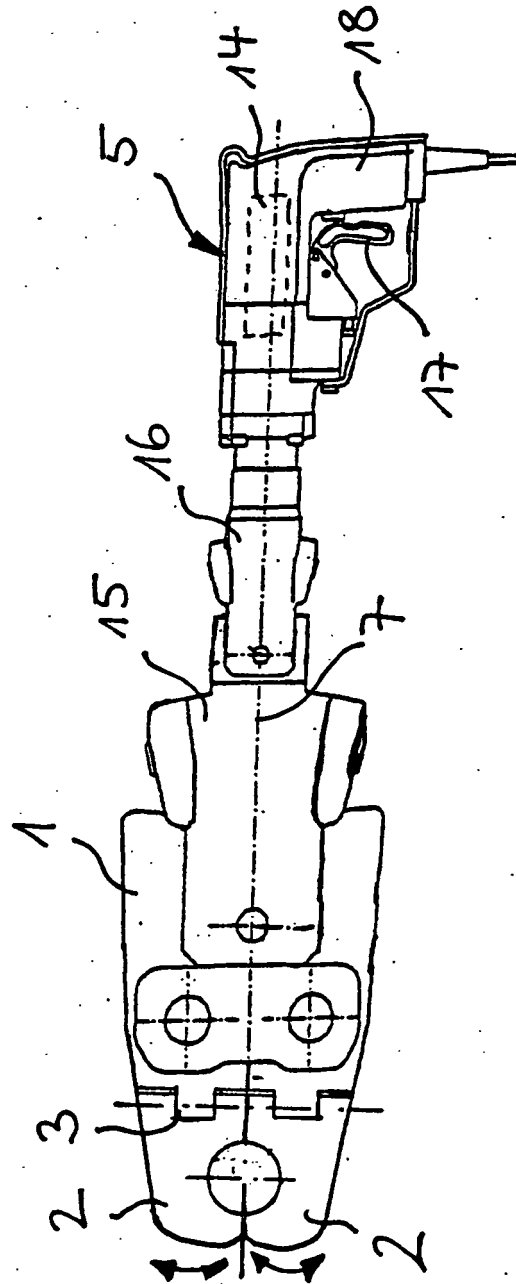


FIG. 3

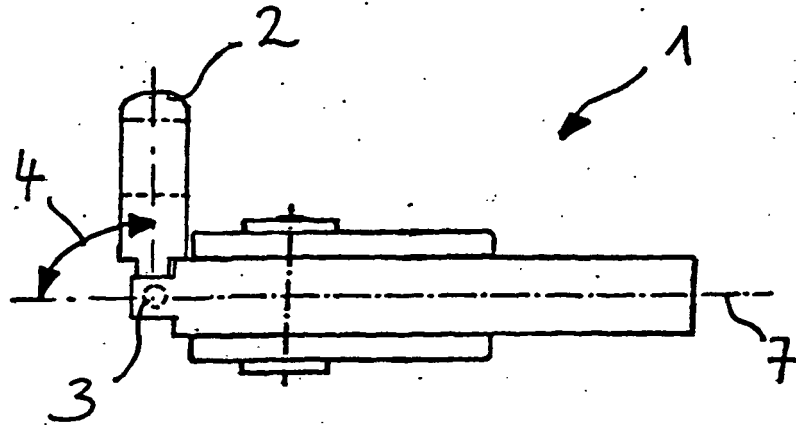


FIG. 4

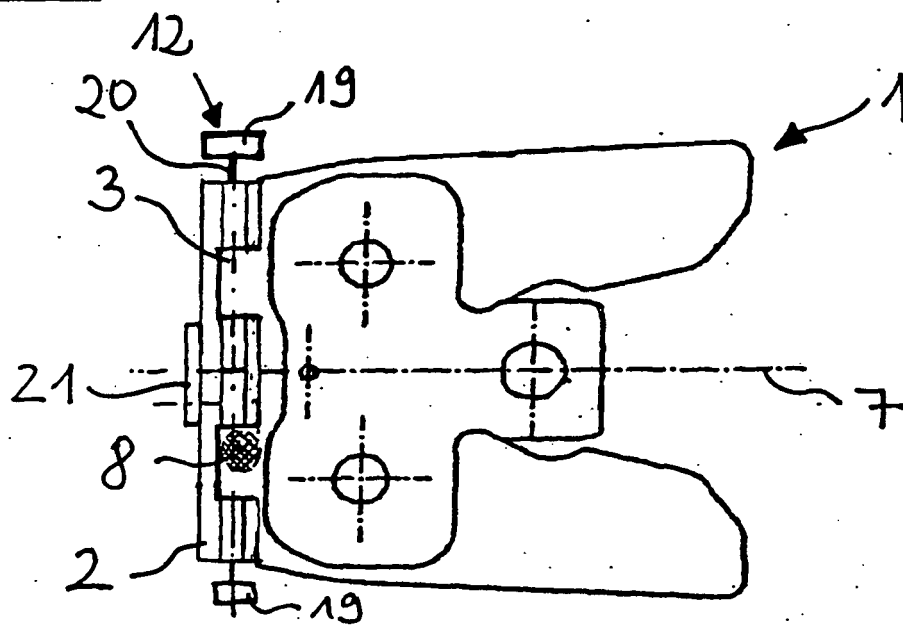
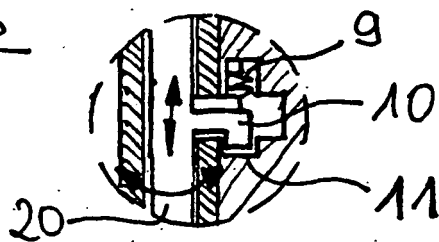


FIG. 5



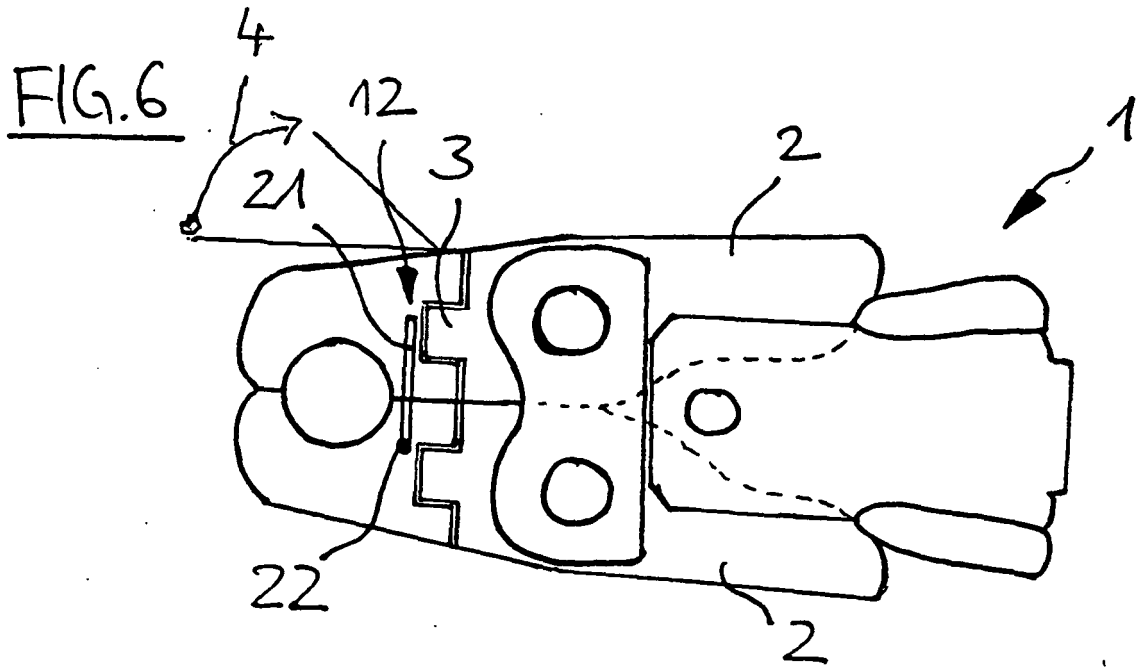
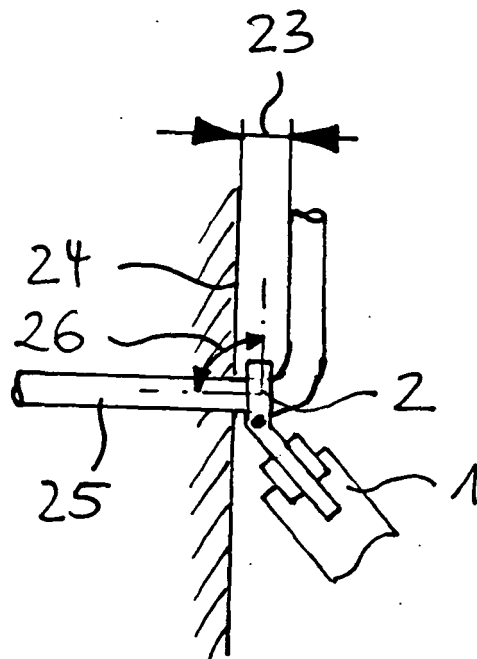


FIG. 7



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

- DE 20016060 U1 [0005]
- DE 20018312 U1 [0006]
- US 20030230130 A1 [0006]
- DE 19826110 A1 [0007]
- DE 10029761 A1 [0008]
- US 5255579 A [0009]
- DE 10029761 C1 [0011]