

(19)



(11)

EP 3 106 263 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.12.2016 Patentblatt 2016/51

(51) Int Cl.:
B25B 1/20 (2006.01) **B25B 1/24 (2006.01)**
B25B 5/14 (2006.01) **B25B 27/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **16001253.0**

(22) Anmeldetag: **03.06.2016**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL 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 RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA MD

(71) Anmelder: **REMS GmbH & Co KG**
71332 Waiblingen (DE)

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

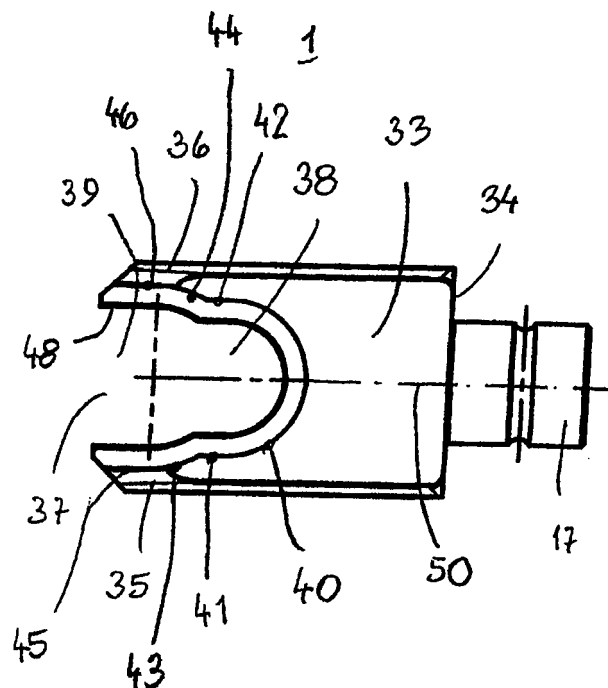
(74) Vertreter: **Kohl, Karl-Heinz**
Jackisch-Kohl und Kohl
Stuttgarter Straße 115
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **15.06.2015 DE 102015007869**

(54) PRESSKOPF SOWIE PRESSWERKZEUG MIT PRESSKÖPFEN

(57) Der Presskopf für ein Presswerkzeug hat einen Grundkörper (33) und zwei Aufnahmen (38, 39) für im Durchmesser unterschiedlich große Bauteile. Das Presswerkzeug hat Pressköpfe (1), von denen der eine Presskopf beweglich und der andere Presskopf (1) werkzeugfest vorgesehen ist. Um mit dem Presskopf (1) sowie dem Presswerkzeug unterschiedliche Rohrgrößen

in einfacher und zeitsparender Weise bearbeiten zu können, sind die Aufnahmen (38, 39) auf der gleichen Seite des Grundkörpers (33) vorgesehen und gehen ineinander über. Bei einem Wechsel auf eine andere Rohrgröße ist ein Demontieren des Presskopfes (1) vom Presswerkzeug nicht erforderlich.

**Fig. 4****EP 3 106 263 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Presskopf nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie ein Presswerkzeug mit Pressköpfen nach Anspruch 13.

[0002] Insbesondere im Sanitärbereich ist es bekannt, Presswerkzeuge zu verwenden, mit denen Schiebehülsen eines Pressfittings auf ein Rohr gepresst und damit eine Rohrverbindung hergestellt wird. Hierfür werden Pressköpfe eingesetzt, die in axial gegenüberliegende Aufnahmen der Presswerkzeuge gesteckt werden. Für den Pressvorgang werden die Pressköpfe axial gegeneinander bewegt. Die Aufnahmen der Pressköpfe nehmen die miteinander zu verbindenden Rohrstücke auf. Da die Rohrdurchmesser häufig unterschiedlich sind, sind für jede Rohrgröße eigene Pressköpfe erforderlich. Dadurch ist allerdings die Handhabung für den Benutzer der Pressköpfe umständlich und zeitaufwändig.

[0003] Aus diesem Grunde sind auch Pressköpfe bekannt, die zwei unterschiedlich große Aufnahmen aufweisen. Sie haben einen Grundkörper, von dem einander gegenüberliegend die beiden unterschiedlich großen Aufnahmen abstehen. Der Grundkörper ist hülsenförmig ausgebildet und auf einem Führungsrohr montiert. Für den Pressvorgang ist dieser Presskopf mit einem Querstift axial und radial gesichert. Soll von einer Rohrgröße auf eine andere Rohrgröße umgestellt werden, muss der Querstift gelöst, der Träger vom Führungsrohr abgezogen, um 180° gedreht, wieder auf das Führungsrohr geschoben und anschließend mit dem Querstift gesichert werden. Da das Presswerkzeug zwei solcher Pressköpfe aufweist, muss die beschriebene Umstellung auf eine andere Rohrgröße zweimal erfolgen. Auch eine solche Handhabung ist sehr umständlich und zeitaufwändig.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den gattungsgemäßen Presskopf sowie das gattungsgemäße Presswerkzeug so auszubilden, dass unterschiedliche Rohrgrößen in einfacher und zeitsparender Weise bearbeitet werden können.

[0005] Diese Aufgabe wird beim gattungsgemäßen Presskopf erfindungsgemäß mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 und beim gattungsgemäßen Presswerkzeug erfindungsgemäß mit den Merkmalen des Anspruchs 13 gelöst.

[0006] Beim erfindungsgemäßen Presskopf sind die unterschiedlich breiten Aufnahmen auf der gleichen Seite des Grundkörpers vorgesehen und gehen ineinander über. Darum ist bei einem Wechsel auf eine andere Rohrgröße ein Demontieren des Presskopfes vom Presswerkzeug nicht erforderlich. Beim Einsetzen eines im Durchmesser kleineren Rohres durchquert das Rohr zunächst die breitere Aufnahme, bis es in die kleinere Aufnahme gelangt. Soll ein größeres Rohr verpresst werden, dann kann es in gleicher Weise in den Presskopf eingesetzt werden. Aufgrund seines größeren Durchmessers wird das Rohrstück jedoch nur in der breiteren Aufnahme gehalten und kann nicht in die kleinere Aufnahme gelangen. Mit dem erfindungsgemäßen Presskopf ist es somit möglich, Druckhülsenverbinder zweierlei Größen zu pressen, ohne die Pressköpfe wechseln oder umstecken zu müssen.

[0007] Insbesondere bei der Sanitärinstallation werden häufig die Größen DN 16 und 20 mm gleichzeitig verlegt. Die beiden Aufnahmen sind auf diese Größen abgestimmt, so dass diese unterschiedlichen Größen sehr einfach und zeitsparend mit dem Presskopf bearbeitet werden können.

[0008] Eine einfache konstruktive Gestaltung ergibt sich, wenn die Aufnahmen durch gemeinsame Arme seitlich begrenzt sind.

[0009] Vorteilhaft weist die kleinere Aufnahme einen gekrümmten Boden auf. Während des Pressvorganges liegt das zu verbindende Rohr am gekrümmten Boden auf, wodurch das Rohr für den Pressvorgang einwandfrei gesichert ist.

[0010] Vorteilhaft geht der gekrümmte Boden an beiden Enden in zueinander parallele ebene Seitenwände über. Damit das abzustützende Rohr in die kleinere Aufnahme eingesetzt werden kann, erstreckt sich der gekrümmte Boden über einen Winkelbereich von weniger als 180°, so dass das Rohr einfach in die kleinere Aufnahme eingesetzt werden kann. Die parallelen ebenen Seitenwände dienen als Führung, mit denen das Einsetzen des Rohres in die kleinere Aufnahme erleichtert wird.

[0011] Der gekrümmte Boden der kleineren Aufnahme ist vorteilhaft an der Oberseite des Grundkörpers vorgesehen. Er ist vorteilhaft massiv ausgebildet, so dass er das Rohr zuverlässig abstützen kann.

[0012] Die Seitenwände der kleineren Aufnahme gehen bei einer besonders vorteilhaften Ausführungsform in gekrümmte Seitenwände der breiteren Aufnahme über. Die gekrümmten Seitenwände sind zur Anlage des zu bearbeitenden größeren Rohres vorgesehen, das an diesen gekrümmten Seitenwänden anliegt.

[0013] Die gekrümmten Seitenwände liegen vorteilhaft auf dem Mantel eines gedachten Zylinders, der größeren Durchmesser als der gekrümmte Boden der kleineren Aufnahme aufweist. Die gekrümmten Seitenwände liegen flächig am größeren Rohr an.

[0014] Eine sehr einfache Ausbildung des Presskopfes ergibt sich, wenn die Mittelpunkte der Krümmungsradien des gekrümmten Bodens und der gekrümmten Seitenwände auf einer Mittelebene des Presskopfes liegen. Eine solche Ausbildung ermöglicht eine kostengünstige Fertigung der Pressköpfe.

[0015] Damit das größere Rohr einfach in die größere Aufnahme eingesetzt werden kann, schließen an die gekrümmten Seitenwände ebene Seitenwände an.

[0016] Die ebenen Seitenwände liegen vorteilhaft parallel zueinander. Die gekrümmten Seitenwände sind so ausgebildet, dass das größere Rohr nicht weiter in Richtung auf die kleinere Aufnahme gelangen kann, sondern flächig an den gekrümmten Seitenwänden anliegt. Da die breitere Aufnahme in die schmalere Aufnahme übergeht, kann das größere Rohr mit einem Teil seines Umfangs in die kleinere Aufnahme ragen, wenn es an den gekrümmten Seitenwänden der größeren Aufnahme anliegt.

[0017] Vorteilhaft liegen die parallelen Seitenwände der beiden Aufnahmen parallel zueinander, was eine einfache Fertigung des Presskopfes ermöglicht.

[0018] Der Presskopf kann nicht nur zwei aneinander anschließende Aufnahmen aufweisen, sondern auch mehr als zwei solcher Aufnahmen haben, die jeweils ineinander übergehen. So kann an die breitere Aufnahme wenigstens eine weitere Aufnahme anschließen, die wiederum breiter ist als diese breitere Aufnahme. In einem solchen Fall kann der erfindungsgemäße Presskopf für drei Rohrgrößen unterschiedlichen Durchmessers eingesetzt werden. Die weitere Aufnahme kann wie die breite Aufnahme gekrümmte Seitenwände aufweisen, an die ebene Seitenwände anschließen. Diese gekrümmten Seitenwände liegen dann auf einem entsprechend größeren Durchmesser.

[0019] Damit die Rohrstücke während des Verpressvorganges sicher abgestützt sind, ragt in die Aufnahmen wenigstens ein Anschlag, der sich längs des Randes der Aufnahmen erstreckt.

[0020] Vorteilhaft hat der Anschlag gleiche Umrissform wie die Seitenwände und der gekrümmte Boden der Aufnahmen.

[0021] Eine einfache Handhabung des Presskopfes ergibt sich in vorteilhafter Weise, wenn an die von den Aufnahmen abgewandte Unterseite des Grundkörpers ein Steckteil anschließt. Mit ihm lässt sich der Presskopf sehr einfach am Presswerkzeug montieren.

[0022] Der Grundkörper ist vorteilhaft an seiner einen Stirnseite mit wenigstens einem Ansatz versehen. Er dient beim Verpressvorgang als Anschlag, der verhindert, dass sich der Presskopf unter der Axialpresskraft verschiebt.

[0023] Der Presskopf ist vorteilhaft spiegelsymmetrisch zu seiner Mittelebene ausgebildet.

[0024] Das erfindungsgemäße Presswerkzeug, das vorteilhaft ein Axialpresswerkzeug ist, hat zwei Pressköpfe, von denen der eine Presskopf beweglich und der andere Presskopf werkzeugfest vorgesehen ist. Beim Pressvorgang wird der bewegliche Presskopf gegen den werkzeugfesten Presskopf bewegt und hierbei der Pressvorgang durchgeführt. Wenigstens einer dieser beiden Pressköpfe ist erfindungsgemäß ausgebildet. Vorteilhaft ist das Presswerkzeug mit zwei erfindungsgemäßen Presswerkköpfen versehen, die wahlweise beweglich und werkzeugfest am Presswerkzeug angeordnet werden können.

[0025] Das Presswerkzeug hat vorteilhaft wenigstens eine Aufnahme für den werkzeugfesten Presskopf. Er kann mit seinem Steckteil in die Aufnahme gesteckt und dort gesichert werden. Von Vorteil ist es, wenn das Presswerkzeug nicht nur eine, sondern wenigstens zwei solcher Aufnahmen aufweist, so dass der Presskopf in Abhängigkeit von der Länge des jeweiligen Verbinders in unterschiedliche Aufnahmen gesteckt werden kann.

[0026] Der Anmeldungsgegenstand ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch durch alle in den Zeichnungen und der Beschreibung offenbarten Angaben und Merkmale. Sie werden, auch wenn sie nicht Gegenstand der Ansprüche sind, als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

[0027] Weitere Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen.

[0028] Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in Seitenansicht ein erfindungsgemäßes Axialpresswerkzeug,

Fig. 2 das Axialpresswerkzeug gemäß Fig. 1 in perspektivischer Darstellung,

Fig. 3 in perspektivischer Darstellung einen erfindungsgemäßen Presskopf für das erfindungsgemäße Axialpresswerkzeug,

Fig. 4 den Presskopf gemäß Fig. 3 in Seitenansicht,

Fig. 5 und Fig. 6 in Darstellungen entsprechend den Fig. 3 und 4 den Presskopf mit einem eingelegten Rohrstück,

Fig. 7 und Fig. 8 in Darstellungen entsprechend den Fig. 5 und 6 den Presskopf mit einem eingelegten Rohrstück mit größerem Durchmesser.

[0029] Mit dem Axialpresswerkzeug werden Verbindungselemente, so genannte Druckhülsen, durch axiales Verschieben radial auf dem jeweiligen Rohrstück verpresst, auf das die Druckhülsen geschoben werden. Solche Verbindungs-

elemente werden insbesondere im Wasser-, im Heizungs- und im Sanitärbau eingesetzt. Das Axialpresswerkzeug ist hierfür mit zwei gegeneinander relativ verschiebbaren Pressköpfen 1, 2 versehen. Der Presskopf 1 sitzt fest auf einer Schiebestange 3, die sich durch ein Gehäuse 4 des Axialpresswerkzeuges erstreckt. Der Presskopf 2 ist verschiebefest mit dem Gehäuse 4 verbunden und liegt auf gleicher Höhe zum Presskopf 1, in Verschieberichtung der Schiebestange 3 gesehen.

[0030] Die Schiebestange 3 ist als Zahnstange ausgebildet, die an ihrer von den Pressköpfen 1, 2 abgewandten Unterseite 5 mit einer Verzahnung 6 versehen ist. In sie greift eine (nicht dargestellte) Antriebsklinke ein, die durch einen schwenkbaren Hebelarm 7 in bekannter Weise geschwenkt wird. Der Hebelarm 7 ist um eine Achse 8 schwenkbar im Gehäuse 4 gelagert.

[0031] Der Hebelarm 7 ist in Richtung auf seine Ausgangslage federbelastet. Zum Verschieben der Schiebestange 3 wird der Hebelarm 7 um die Achse 8 hin- und hergeschwenkt, wobei der Hebelarm jeweils durch Federkraft in seine Ausgangslage zurückgeschwenkt wird. Das Gehäuse 4 ist mit einem weiteren Hebelarm 9 versehen, der fest mit dem Gehäuse 4 verbunden ist und über die gleiche Gehäusesseite vorsteht wie der schwenkbare Hebelarm 7. Wie die Fig. 1 und 2 zeigen, ragen die beiden Hebelarme 7, 9 über die den Pressköpfen 1, 2 gegenüberliegende Seite 10 des Gehäuses 4 vor.

[0032] Beim Axialpressvorgang wird durch Verschwenken des Hebelarmes 7 die Schiebestange 3 schrittweise so verschoben, dass der fest auf ihr sitzende Presskopf 1 in Richtung auf den gehäusefesten Presskopf 2 bewegt wird.

[0033] Der beschriebene manuelle Antrieb des Axialpresswerkzeuges ist bekannt und darum auch nicht im Einzelnen beschrieben worden. Mit dem Ratschenantrieb kann die Axialverpressung zuverlässig und dennoch einfach ausgeführt werden. Aufgrund der langen Hebelarme sowie der günstigen Übersetzung zwischen dem schwenkbaren Hebelarm 7, der Antriebsklinke und der Verzahnung 6 der Schiebestange 3 sind keine hohen Kräfte erforderlich, um den auf der Rohrhülse sitzenden Fitting sicher zu verpressen.

[0034] Der Antrieb des Axialpresswerkzeuges ist so ausgebildet, dass der Hebelarm 7 nach Beendigung des Pressvorganges in bekannter Weise über seine Ausgangslage hinaus entgegengesetzt zum starren Hebelarm 9 verschwenkt werden kann, um die Antriebsklinke außer Eingriff mit der Verzahnung 6 der Schiebestange 3 zu bringen. Sie lässt sich dann einfach in ihre Ausgangslage zurückschieben. Der Hebelarm 7 kehrt nach Freigabe in seine Ausgangsstellung unter Federkraft zurück, wobei die Antriebsklinke in die Verzahnung 6 der Schiebestange 3 eingreift.

[0035] Der Antrieb kann auch im Akku- oder Netzbetrieb erfolgen. Auch solche motorisch angetriebenen Elektrowerkzeuge sind bekannt und werden darum nicht näher erläutert.

[0036] Die Schiebestange 3 kann ferner pneumatisch oder hydraulisch angetrieben werden. Auch solche Axialpresswerkzeuge sind bekannt und werden darum nicht näher beschrieben.

[0037] Die Schiebestange 3 weist an ihrem freien Ende ein blockförmiges Lagerstück 11 auf, in dem der Presskopf 1 lösbar befestigt ist. Das Lagerstück 11 sitzt in bekannter Weise auf der der Unterseite 5 gegenüberliegenden Oberseite 12 der Schiebestange 3 und steht seitlich gleich weit über die Schiebestange 3 vor (Fig. 2). Zur Lagepositionierung des Lagerstückes 11 ist auf der Oberseite 12 der Schiebestange 3 ein Anschlag 13 vorgesehen, an dem das Lagerstück 11 anliegt.

[0038] Das Lagerstück 11 ist vorteilhaft so ausgebildet, dass es nicht über das freie Ende der Schiebestange 3 vorsteht, sondern dass seine Stirnseite 14 vorteilhaft in einer Ebene mit der Stirnseite 15 der Schiebestange 3 liegt (Fig. 1). Das Lagerstück 11 ist in dieser Position auf der Oberseite 12 der Schiebestange 3 in bekannter Weise verrastet, so dass das Lagerstück 11 beim Pressvorgang sich nicht relativ zur Schiebestange 3 bewegen kann.

[0039] In der von der Oberseite 12 der Schiebestange 3 abgewandten Oberseite 16 des Lagerstückes 11 befindet sich eine (nicht dargestellte) Aufnahmeöffnung, in die der Presskopf 1 mit einem Zapfen 17 (Fig. 3) eingreift. Er ist vorteilhaft zylindrisch ausgebildet und weist eine umlaufende Ringnut 18 auf, in die federbelastete Rastelemente eingreifen, die in der Aufnahmeöffnung des Lagerstückes 11 vorgesehen sind.

[0040] Der Presskopf 1 hat, in Verschieberichtung der Schiebestange 3 betrachtet, gleiche Breite wie das Lagerstück 11 (Fig. 2). Von der Oberseite 16 des Lagerstückes 11 steht ein Anschlag 19 ab, an dem der Presskopf 1 entgegen Verschieberichtung während des Pressvorganges abgestützt ist. Von der vom Presskopf 2 abgewandten Stirnseite 20 des Presskopfes 1 steht ein Ansatz 21 vor, mit dem der Presskopf 1 beim Verpressvorgang am Anschlag 19 des Lagerstückes 11 abgestützt werden kann. Der Ansatz 21 weist eine quer zur Verschieberichtung der Schiebestange 3 sich erstreckende Stirnseite 22 auf, mit der der Ansatz 21 flächig am Anschlag 19 anliegt. Die ebene Stirnseite 22 verhindert, dass der Presskopf 1 beim Pressvorgang um die Achse seines zylindrischen Zapfens 17 gegenüber dem Lagerstück 11 gedreht werden kann.

[0041] Das Lagerstück 11 hat eine solche Höhe, dass seine Oberseite 16 auf gleicher Höhe mit dem Teil der Oberseite 23 des Gehäuses 4 liegt, auf dem sich der gehäusefeste Presskopf 2 befindet. Beide Pressköpfe 1, 2 liegen somit auf gleicher Höhe, wodurch der Pressvorgang einfach und präzise ausgeführt werden kann.

[0042] Der Presskopf 2 ist gleich ausgebildet wie der Presskopf 1, so dass beide Pressköpfe wahlweise am Lagerstück 11 bzw. am Gehäuse 4 montiert werden können.

[0043] Das Gehäuse 4 ist an seiner Oberseite 23 mit einem vorstehenden Anschlag 24 versehen, der sich vorteilhaft

über die gesamte Breite des Gehäuses 4 erstreckt (Fig. 2). Der Anschlag 24 weist eine quer zur Verschieberichtung der Schiebbestange 3 sich erstreckende ebene Stirnseite 25 auf, an welcher der Ansatz 21 des Presskopfes 2 abgestützt werden kann.

[0044] Der Presskopf 2 wird mit seinem Ansatz 17 in die entsprechende Aufnahme des Gehäuses 4 eingesetzt und, wie der Presskopf 1, durch Federrastung gehalten.

[0045] Das Gehäuse 4 ist, wie aus Fig. 2 hervorgeht, mit einer zweiten Aufnahme 26 versehen, so dass der Presskopf 2 in zwei unterschiedlichen Positionen am Gehäuse 4 montiert werden kann. Die Aufnahme 26 ist gleich ausgebildet wie die andere Aufnahme im Gehäuse 4 bzw. im Lagerstück 11. Der Presskopf 2 wird mit seinem Zapfen 17 in die Aufnahme 26 eingesetzt und in der beschriebenen Weise durch Federrastung gehalten. Die entsprechenden Rastelemente greifen in die Ringnut 18 des Zapfens 17 ein.

[0046] Damit der Presskopf 2 auch in dieser anderen Position gegen Verdrehen um die Achse des Zapfens 17 gesichert ist, ist das Gehäuse 4 mit einem weiteren Anschlag 27 versehen, der sich vorteilhaft über die gesamte Breite des Gehäuses 4 erstreckt (Fig. 2) und an der Oberseite des Gehäuses vorgesehen ist. Wird der Presskopf 2 mit seinem Zapfen 17 in die Aufnahme 26 gesteckt, dann liegt die Stirnseite 22 des Ansatzes 21 des Presskopfes 2 an der ebenen Stirnseite 28 des Anschlages 27 an. Somit ist der Presskopf 2 auch in dieser zweiten Position gegen Verdrehen um die Achse des Zapfens 17 während des Pressvorganges gesichert.

[0047] Der Abstand zwischen den beiden Anschlängen 24, 27 ist so groß, dass der Presskopf 2 sicher am Gehäuse 4 positioniert werden kann.

[0048] Da das Gehäuse 4 im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei Aufnahmen 26 für den Presskopf 2 aufweist, kann der Abstand der beiden Pressköpfe 1, 2 auf die Länge des zu verpressenden Verbinders eingestellt werden.

[0049] In Fig. 1 sind schematisch die miteinander zu verpressenden Teile dargestellt. Ein Rohrstück 29 wird mit einem Rohrelement 30 (Verbinder) verbunden, das in das Rohrstück 29 gesteckt ist. Vor dem Einstecken des Rohrelementes wird auf das Rohrstück 29 eine Druckhülse 31 geschoben, die während des Pressvorganges axial am Presskopf 2 abgestützt ist.

[0050] Das Rohrelement 30 hat wenigstens einen vorstehenden Ring 32, mit dem das Rohrelement 30 an der Stirnseite des Rohrstückes 29 anliegt.

[0051] Die beiden Pressköpfe 1, 2 werden so zueinander ausgerichtet, dass der Ring 32 des Rohrelementes 30 am Presskopf 2 und die Druckhülse 31 mit ihrer vom Ring 32 abgewandten Stirnseite am Presskopf 2 axial abgestützt sind. Durch mehrmaliges Verschwenken des Hebelarmes 7 wird die Schiebbestange 3 so verschoben, dass sich der Presskopf 1 dem Presskopf 2 nähert. Da am Presskopf 1 der Ring 32 des Rohrelementes 30 anliegt, wird beim Verschieben der Schiebbestange 3 die Einheit aus Rohrstück 29 und Rohrelement 30 in Fig. 1 nach rechts verschoben. Die Druckhülse 31 wird hierbei durch den Presskopf 2 axial abgestützt, so dass sich das Rohrstück 29 gegenüber der Druckhülse 31 verschiebt. Die Druckhülse 31, das Rohrstück 29 sowie der in das Rohrstück eingreifende Teil des Rohrelementes 30 sind so ausgebildet und aufeinander abgestimmt, dass durch die Druckhülse 31 das Rohrstück 29 und der eingreifende Teil des Rohrelementes 30 radial plastisch verformt werden. Dadurch werden das Rohrstück 29 und das Rohrelement 30 einwandfrei fest miteinander verbunden.

[0052] Sobald der Pressvorgang abgeschlossen ist, wird der Hebelarm 7 entgegengesetzt zum Hebelarm 9 über seine Ausgangslage hinaus gegen Federkraft zurückgeschwenkt, wodurch die Schiebbestange 3 freigegeben wird. Sie kann mit dem Presskopf 1 anschließend so weit zurückgeschoben werden, dass die miteinander verpressten Teile 29, 30 vom Axialpresswerkzeug abgenommen werden können.

[0053] Der Presskopf 1 hat einen Grundkörper 33, der massiv und etwa quaderförmig ausgebildet ist. Von seiner Unterseite 34 steht senkrecht der Zapfen 17 ab, der vorteilhaft einstückig mit dem Grundkörper 33 ausgebildet ist.

[0054] Auf der vom Zapfen 17 abgewandten Seite stehen vom Grundkörper 33 zwei Arme 35, 36 ab, die gleich ausgebildet, aber spiegelsymmetrisch zueinander angeordnet sind. Die beiden Arme 35, 36 begrenzen eine Aufnahme 37, durch welche die miteinander zu verpressenden Teile 29, 30 ragen. Die Aufnahme 37 hat zwei Aufnahmeabschnitte 38, 39, die ineinander übergehen. Der Aufnahmeabschnitt 38 hat, in Verschieberichtung der Schiebbestange 3 gesehen, einen teilkreisförmigen Boden 40, der in kurze ebene Seitenwände 41, 42 übergeht.

[0055] An die ebenen Seitenwände 41, 42 schließen gekrümmte Seitenwände 43, 44 an. Sie liegen auf einem Mantel eines gedachten Zylinders, dessen Durchmesser größer ist als der Durchmesser desjenigen Zylinders, auf dem der gekrümmte Boden 40 des Aufnahmeabschnittes 38 liegt. Die gekrümmten Seitenwände 43, 44 schließlich gehen in ebene Seitenwände 45, 46 über, die sich bis zur Stirnseite der beiden Arme 35, 36 erstrecken.

[0056] Der Boden 40 und die Seitenwände 41, 42 begrenzen den an den Grundkörper 3 anschließenden Aufnahmeabschnitt 38. Die Seitenwände 43 bis 46 begrenzen den Aufnahmeabschnitt 39. Wie aus Fig. 4 hervorgeht, hat der Aufnahmeabschnitt 38 geringere Weite als der Aufnahmeabschnitt 39. Dadurch ist es möglich, mit dem Presskopf 1 im Durchmesser zwei unterschiedlich große Teile zu verpressen. Bei der Sanitärinstallation beispielsweise werden häufig die Größen DN 16 und 20 mm gleichzeitig verlegt. Beide Größen können mit einem einzigen Presskopf gepresst werden. Ein Austausch eines Presskopfes kleinerer Größe gegen einen Presskopf mit größerer Größe oder ein Umstecken von Pressköpfen ist nicht erforderlich. Mit den Pressköpfen 1, 2 können unterschiedliche Größen sehr einfach verpresst

werden.

[0057] Damit die miteinander zu verpressenden Teile axial am Presskopf 1 abgestützt werden können, ist er mit einem Anschlag 47 versehen, der von den Armen 35, 36 aus nach innen in die Aufnahmeabschnitte 38, 39 ragt. Der Anschlag 47 erstreckt sich längs der Seitenwände und des Bodens und hat einen Rand 48, der gleichen Verlauf hat wie die Seitenwände und der Boden der beiden Aufnahmeabschnitte 38, 39 (Fig. 4). Der Anschlag 47 hat über seine gesamte Länge konstante Breite.

[0058] Wie aus Fig. 3 hervorgeht, ist der Anschlag 47 an der einen Stirnseite der Arme 35, 36 vorgesehen. Da sich der Anschlag 47 über den gesamten Umfang der Aufnahme 37 erstreckt, werden die zu verpressenden Teile beim Verpressvorgang zuverlässig axial abgestützt. Der Anschlag 47 ist ausreichend dick, damit er die beim Pressvorgang auftretenden Kräfte sicher aufnehmen kann.

[0059] Der Ansatz 21 ist in Höhe des massiven Grundkörpers 33 vorgesehen und hat eine Unterseite 49, die mit der Unterseite 34 des Grundkörpers 33 in einer gemeinsamen Ebene liegt. Dadurch wird der Presskopf 1 in montierter Lage sicher auf dem Lagerstück 11 bzw. der Gehäuseoberseite 23 abgestützt.

[0060] Vorteilhaft verjüngt sich der Ansatz 21 in Richtung auf sein freies Ende. Am Übergang zum Grundkörper 33 ist der Ansatz 21 nur so dick, dass er ausreichenden Abstand von der Aufnahme 37 bzw. vom Aufnahmeabschnitt 38 hat. Das Einlegen der zu verpressenden Teile wird dadurch nicht beeinträchtigt.

[0061] Die Pressköpfe 1, 2 sind gleich ausgebildet, so dass sie sowohl am Lagerstück 11 als auch am Gehäuse 4 montiert werden können. Die Pressköpfe 1, 2 sind spiegelsymmetrisch in Bezug auf ihre Mittelebene 50 (Fig. 4) ausgebildet und bestehen vorteilhaft einstückig aus geschmiedetem und gehärtetem Stahl.

[0062] Die Pressköpfe 1, 2 lassen sich ohne Werkzeug montieren und demontieren. Die Federverrastung am Lagerstück 11 bzw. am Gehäuse 4 kann dadurch gelöst werden, dass in bekannter Weise die auf die Rastelemente innerhalb der Aufnahmen wirkende Federkraft aufgehoben wird, so dass die Pressköpfe 1, 2 mit ihren Zapfen 17 einfach herausgezogen werden können.

[0063] Im dargestellten und beschriebenen Ausführungsbeispiel haben die Pressköpfe 1, 2 zwei unterschiedlich große Aufnahmeabschnitte 38, 39, so dass mit ein und demselben Presskopf zwei unterschiedliche Größen verpresst werden können. Grundsätzlich ist es aber auch möglich, die Pressköpfe 1, 2 so auszubilden, dass sie mehr als zwei ineinander übergehende Aufnahmeabschnitte aufweisen. Die aufeinander folgenden Aufnahmeabschnitte nehmen entsprechend in der Weite zu. Diese Aufnahmeabschnitte können auf die unterschiedlichen Größen der zu verpressenden Elemente abgestimmt werden. Der Verpressvorgang lässt sich einfach durchführen, da die zu verpressenden Elemente vom offenen Ende der Aufnahme 37 aus in Richtung auf den Boden 40 eingelegt werden können. Je nach Durchmesser des einzulegenden Elementes wird es im jeweiligen Aufnahmeabschnitt positioniert, der für den Durchmesser dieses Elementes vorgesehen ist. Der Benutzer des Axialpresswerkzeuges muss beim Einlegen der Elemente nicht auf eine exakte Positionierung achten, weil er in einfacher Weise die Elemente nur so weit einschieben muss, bis sie an den entsprechenden gekrümmten Seitenwänden des jeweiligen Aufnahmeabschnittes zur Anlage kommen. Die gekrümmten Seitenwände 43, 44 sind so vorgesehen, dass sie flächig am entsprechenden Element 29 anliegen, das teilweise in den schmaleren Aufnahmeabschnitt 38 ragt (Fig. 7 und 8). Der gekrümmte Boden 40 ist so vorgesehen, dass das zu verpressende, im Durchmesser kleinere Element 29 problemlos in den Aufnahmeabschnitt 38 eingesetzt werden kann. Wie die Fig. 5 und 6 zeigen, liegt das Element 29 flächig am Boden 40 an und ragt teilweise in den breiteren Aufnahmeabschnitt 39.

[0064] Die Pressköpfe 1, 2 mit den ineinander übergehenden Aufnahmeabschnitten 38, 39 lassen sich einfach und kostengünstig herstellen. Da zum Verpressen unterschiedlich großer Elemente die Pressköpfe 1, 2 am Presswerkzeug nicht umgesetzt werden müssen, kann der Benutzer in beliebiger Reihenfolge nacheinander unterschiedlich große Elemente verpressen. Insbesondere im Sanitärbereich ist dies eine erhebliche Arbeitserleichterung.

Patentansprüche

1. Presskopf für ein Presswerkzeug, mit einem Grundkörper (33) und zwei Aufnahmen (38, 39), für im Durchmesser unterschiedlich große Bauteile,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (38, 39) auf der gleichen Seite des Grundkörpers (33) vorgesehen sind und ineinander übergehen.
2. Presskopf nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass die Aufnahmen (38, 39) durch gemeinsame Arme (35, 36) seitlich begrenzt sind.
3. Presskopf nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die kleinere Aufnahme (38) einen Boden (40) aufweist, der vorteilhaft an beiden Enden in zueinander parallele ebene Seitenwände (41, 42) übergeht.

4. Presskopf nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass der gekrümmte Boden (40) an der Oberseite des Grundkörpers (33) vorgesehen ist.
5. Presskopf nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenwände (41, 42) an gekrümmte Seitenwände (43, 44) der größeren Aufnahme (39) anschließen, die vorzugsweise auf dem Mantel eines gedachten Zylinders liegen, der größeren Durchmesser hat als der gekrümmte Boden (40) der kleineren Aufnahme (38).
6. Presskopf nach einem der Ansprüche 3 bis 5,
dadurch gekennzeichnet, dass die Mittelpunkte der Krümmungsradien des gekrümmten Bodens (40) und der gekrümmten Seitenwände (43, 44) auf einer Mittelebene (50) des Presskopfes (1, 2) liegen.
7. Presskopf nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die gekrümmten Seitenwände (43, 44) an ebene, vorteilhaft parallel zueinander liegende Seitenwände (45, 46) anschließen.
8. Presskopf nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die parallelen Seitenwände (41, 42; 45, 46) der beiden Aufnahmen (38, 39) parallel zueinander liegen.
9. Presskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass an die breitere Aufnahme (39) wenigstens eine weitere Aufnahme anschließt, die größere Breite als die breitere Aufnahme (39) hat.
10. Presskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass in die Aufnahme (38, 39) wenigstens ein Anschlag (47) ragt, der sich längs des Randes der Aufnahmen (38, 39) erstreckt und vorteilhaft gleiche Umrissform wie die Seitenwände (41 bis 46) und der gekrümmte Boden (40) der Aufnahmen (38, 39) hat.
11. Presskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass an die von den Aufnahmen (38, 39) abgewandte Unterseite (34) des Grundkörpers (33) ein Steckteil (17) anschließt, und dass vorteilhaft der Grundkörper (33) an seiner einen Stirnseite mit wenigstens einem Ansatz (21) versehen ist.
12. Presskopf nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet, dass der Presskopf (1, 2) spiegelsymmetrisch zu seiner Mittelebene (50) ausgebildet ist.
13. Presswerkzeug mit Pressköpfen (1, 2), von denen der eine Presskopf beweglich und der andere Presskopf werkzeugfest vorgesehen und von denen wenigstens einer gemäß einem der Ansprüche 1 bis 12 ausgebildet ist.
14. Presswerkzeug nach Anspruch 13,
dadurch gekennzeichnet, dass das Presswerkzeug wenigstens eine Aufnahme (26) für den werkzeugfesten Presskopf (1, 2) aufweist.

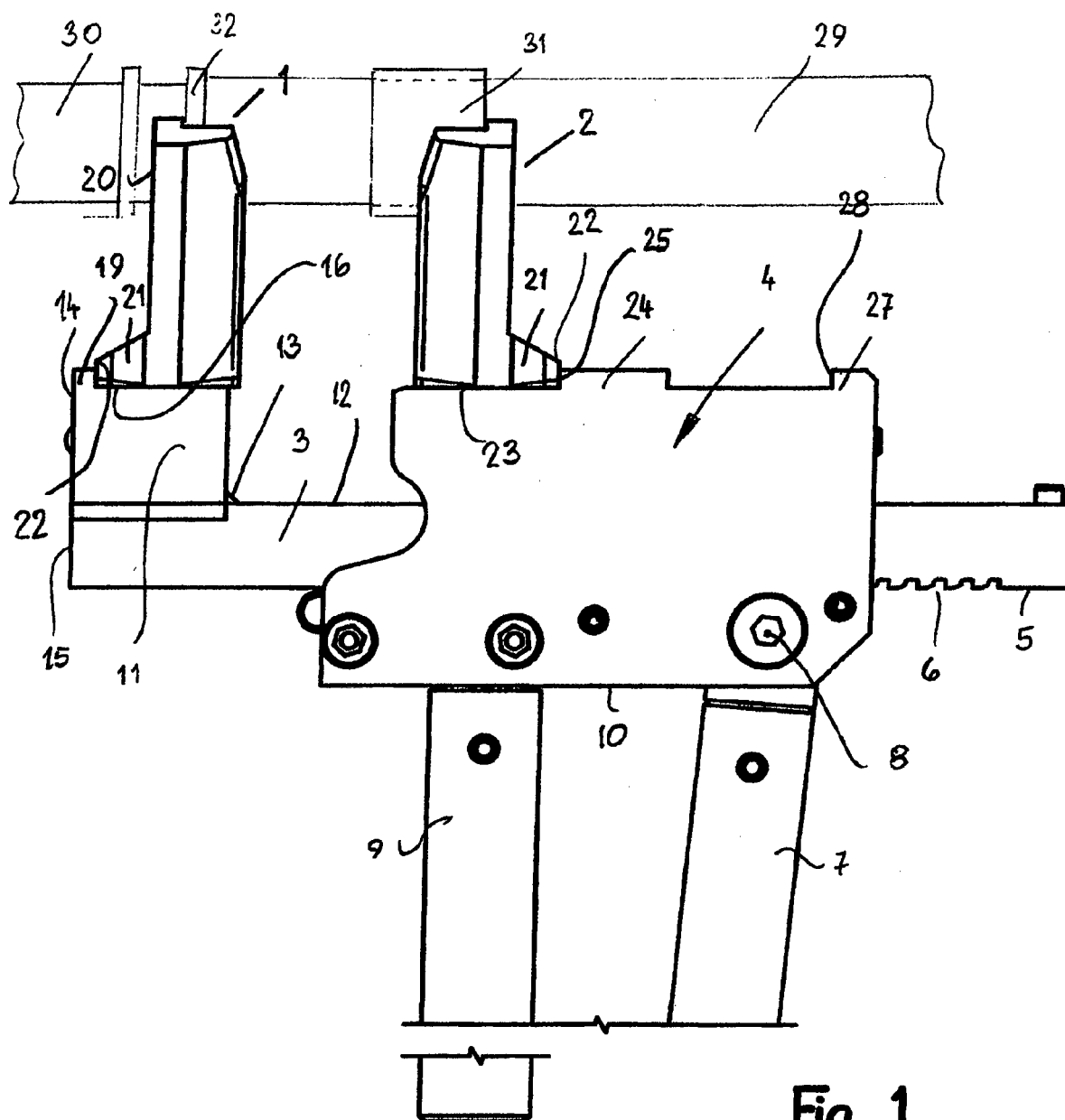


Fig. 1

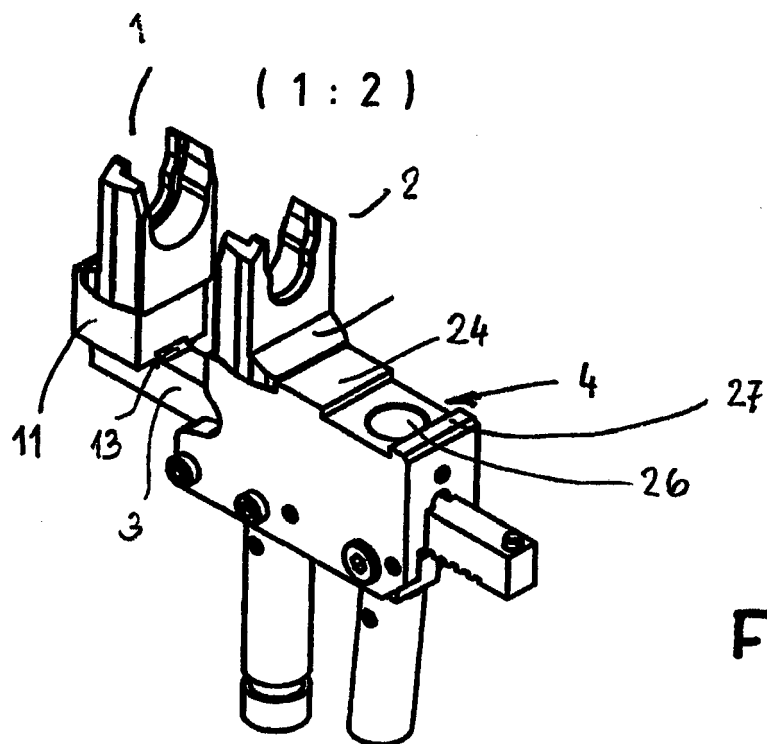


Fig. 2

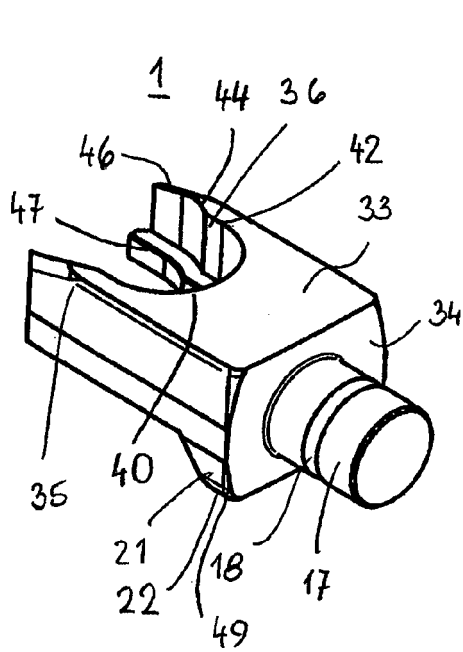


Fig. 3

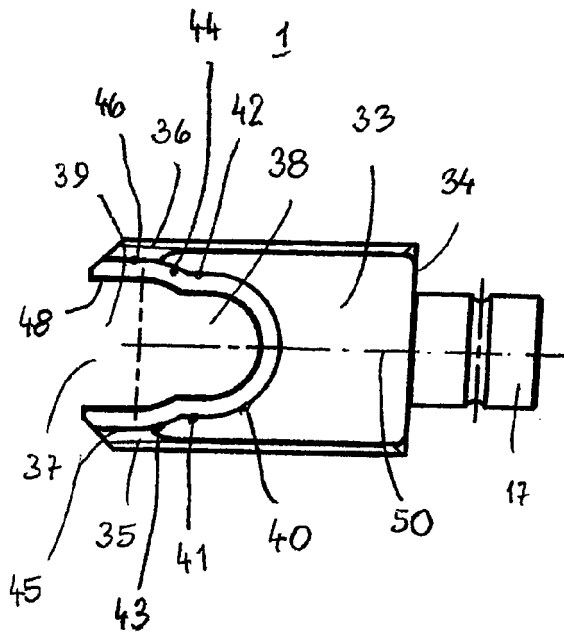


Fig. 4

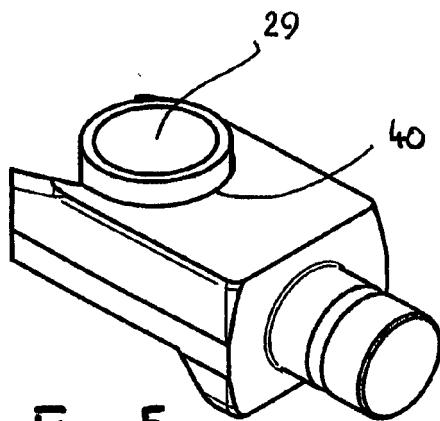


Fig. 5

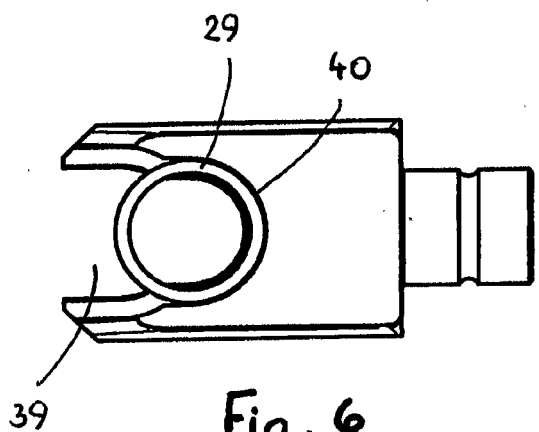


Fig. 6

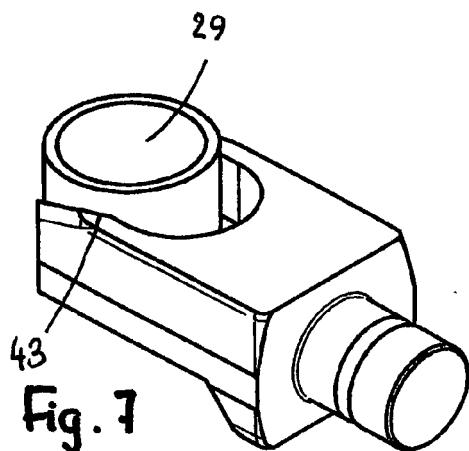


Fig. 7

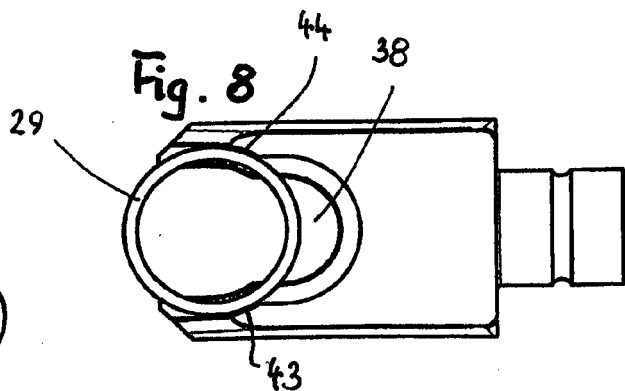


Fig. 8



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 16 00 1253

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X A	US 2 887 918 A (BENSON CUSTER R) 26. Mai 1959 (1959-05-26) * Spalte 1, Zeile 16 * * Spalte 2, Zeile 15 - Spalte 4, Zeile 13; Abbildungen 1-6 *	1-9, 12-14 10,11	INV. B25B1/20 B25B1/24 B25B5/14 B25B27/10
X	US 1 782 929 A (LILLEBERG TIDEMAN M) 25. November 1930 (1930-11-25) * Seite 1, Zeile 41 - Seite 2, Zeile 83; Abbildungen 1-5 *	1,12-14	
X	DE 101 43 649 A1 (RECKZEH MANFRED [DE]; RECKZEH THOMAS [DE]) 20. März 2003 (2003-03-20) * Absatz [0024] - Absatz [0037]; Abbildungen 1-7 *	1,13,14	
A	DE 20 2010 013813 U1 (REHAU AG & CO [DE]) 13. Januar 2012 (2012-01-13) * Absatz [0017] - Absatz [0030]; Abbildungen 1-4 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 27. Oktober 2016	Prüfer Dewaele, Karl
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 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	

1

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 16 00 1253

5 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.

27-10-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2887918	A	26-05-1959	KEINE	

15	US 1782929	A	25-11-1930	KEINE	

	DE 10143649	A1	20-03-2003	KEINE	

20	DE 202010013813	U1	13-01-2012	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82