

(19)



(11)

**EP 2 452 762 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**16.05.2012 Patentblatt 2012/20**

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

(21) Anmeldenummer: **11188070.4**

(22) Anmeldetag: **07.11.2011**

(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**

(72) Erfinder:  
• **Gottschaldt, Gunnar, Dipl.-Ing. 41516 Grevenbroich (DE)**  
• **Meyer, Sven, Dipl.-Ing. 42929 Wermelskirchen (DE)**

(30) Priorität: **11.11.2010 DE 202010015365 U**

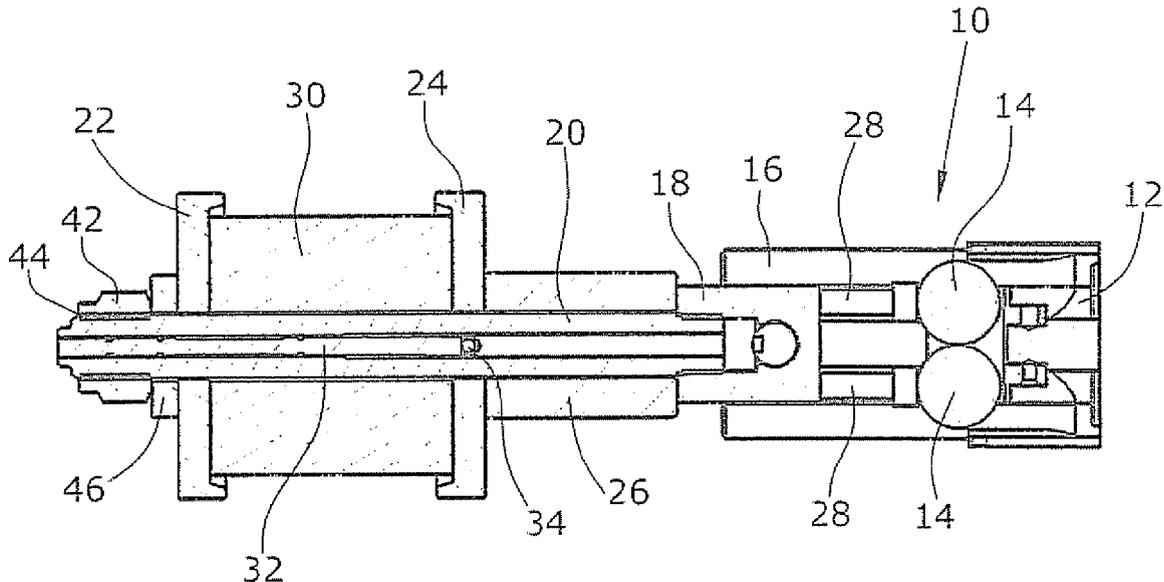
(74) Vertreter: **von Kreisler Selting Werner Deichmannhaus am Dom Bahnhofsvorplatz 1 50667 Köln (DE)**

(71) Anmelder: **Novopress GmbH Pressen und Presswerkzeuge & Co. KG 41460 Neuss (DE)**

**(54) Vorrichtung zum Überprüfen der Presskraft eines Presswerkzeuges**

(57) Ein Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft eines insbesondere hydraulischen Presswerkzeuges (10) weist ein Halteelement (18, 20, 22) sowie ein Druckelement (24, 26, 28) auf. Das Halteelement (18, 20, 22) ist fest mit dem zu prüfenden Prüfwerkzeug (10) verbindbar.

Das Druckelement (24, 26, 28) ist gegenüber dem Halteelement (18, 20, 22) verschiebbar angeordnet. Zwischen dem Halteelement (18, 20, 22) und dem Druckelement (24, 26, 28) ist ein Gegendruckelement (30) angeordnet. Erfindungsgemäß weist das Gegendruckelement (30) mindestens einen Elastomerkörper auf.



**Fig.1**

**EP 2 452 762 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft eines insbesondere hydraulischen, elektrischen oder elektro-hydraulischen Presswerkzeuges.

**[0002]** Mit Hilfe von Presswerkzeugen werden beispielsweise Rohrverbindungen hergestellt, indem Pressfittings verpresst werden. Hierzu weist ein hydraulisches Presswerkzeug einen Hydraulikkolben auf, der beispielsweise über eine elektrisch angetriebene Pumpe betätigt wird. Der Hydraulikkolben ist mit Betätigungselementen verbunden, die mittelbar oder unmittelbar auf Pressbacken wirken. Durch Verschieben der Betätigungselemente des Presswerkzeuges erfolgt somit ein Schließen der Pressbacken und somit ein Verpressen des Rohrfittings. Die hierbei von dem Presswerkzeug aufgebrachte Presskraft darf, um ein sicheres Verpressen des Rohrfittings zu gewährleisten, eine Mindestpresskraft nicht unterschreiten. Es ist daher erforderlich, die von dem Presswerkzeug aufbringbare Presskraft in regelmäßigen Abständen zu prüfen.

**[0003]** Zur Überprüfung der Presskraft ist aus EP 1 123 760 ein Prüfgerät bekannt. Das Prüfgerät weist ein Gehäuse auf, das über einen zylindrischen Ansatz in dem Presswerkzeug fixiert wird. In dem Gehäuse ist ein Kolben angeordnet, dessen Kolbenstange durch den zylindrischen Ansatz ragt. Auf das freie Ende der Kolbenstange wird zum Prüfen der Presskraft von dem Presswerkzeug über entsprechende Betätigungselemente des Presswerkzeuges Kraft aufgebracht. Ferner ist innerhalb des Gehäuses ein Tellerfederpaket angeordnet auf das der Kolben einwirkt. Des Weiteren ist mit dem Kolben über einen rohrförmigen Ansatz, der von den Tellerfedern umgeben ist, ein stiftförmiges Anzeigeelement verbunden.

Durch Zusammendrücken der Tellerfedern erfolgt somit ein Verschieben des stiftförmigen Anzeigeelementes. Das stiftförmige Anzeigeelement wirkt mit einem Rastmittel zusammen, das bei Erreichen der geforderten Presskraft einrastet. Sofern das stiftförmige Anzeigeelement somit von dem Rastmittel gehalten wird, ist die erforderliche Presskraft erreicht. Bei der EP 1 123 760 ist insbesondere nachteilig, dass sich die Federcharakteristik von Tellerfedern zeitlich sehr schnell und sehr stark ändert. Dies ist durch Setzen des Federpakets sowie auch durch Veränderungen des Schmierzustandes zwischen den Tellerfedern und somit der Reibungsveränderung hervorgerufen. Dies führt zu stark abweichenden Messergebnissen. Das Vorsehen eines Rastmittels zum Fixieren des stiftförmigen Anzeigeelementes ist technisch kompliziert und daher fehleranfällig. Bereits durch geringe Verschmutzungen ist es beispielsweise nicht mehr gewährleistet, dass das Rastelement tatsächlich einrastet, obwohl die erforderliche Presskraft vom Presswerkzeug erzeugt wurde.

**[0004]** Aufgabe der Erfindung ist es, ein Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft eines Presswerkzeuges zu

schaffen, das einfach und kostengünstig aufgebaut ist und über einen langen Zeitraum eine zuverlässige Messung der Prüfkraft gewährleistet.

**[0005]** Die Lösung der Aufgabe erfolgt durch ein Prüfgerät gemäß Anspruch 1.

**[0006]** Das erfindungsgemäße Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft eines insbesondere hydraulischen, elektrischen oder elektro-hydraulischen Presswerkzeuges weist ein fest mit dem zu prüfenden Presswerkzeug verbindbares Halteelement auf. Ferner weist das Prüfgerät ein gegenüber dem Halteelement verschiebbar angeordnetes Druckelement sowie ein zwischen dem Halteelement und dem Druckelement angeordnetes Gegendruckelement auf. Die Verschiebung des Druckelements relativ zu dem Halteelement erfolgt durch Betätigen des Presswerkzeuges. Hierbei werden bei einem hydraulischen Presswerkzeug über einen Hydraulikkolben Betätigungselemente bewegt, insbesondere verschoben. Die Betätigungselemente wirken auf das Druckelement. Das Gegendruckelement, das zumindest teilweise zwischen dem Halteelement und dem Druckelement oder einzelnen Bestandteilen dieser Elemente angeordnet ist, weist erfindungsgemäß mindestens einen Elastomerkörper auf. Elastomerkörper haben insbesondere im Vergleich zu einem Tellerfederpaket den erfindungswesentlichen Vorteil, dass Setz- oder Verschleißerscheinungen in einem erheblich geringeren Maß auftreten. Insbesondere ist das Verhalten des Elastomerkörpers unabhängig von der Schmierung zwischen einzelnen Elementen wie Tellerfedern. Hierdurch kann über einen langen Zeitraum und einer Vielzahl von Prüfvorgängen gewährleistet werden, dass sich die vom Elastomerkörper erzeugte Gegenkraft nur geringfügig verändert.

**[0007]** Bei einer besonders bevorzugten Weiterbildung der Erfindung weist das Gegendruckelement ausschließlich einen oder mehrere Elastomerkörper auf. Sofern mehrere Elastomerkörper vorgesehen sind, können diese parallel und/oder in Reihe angeordnet sein. Durch Auswechseln einzelner Elastomerkörper kann somit die Prüfkraft auf einfache Weise variiert werden.

**[0008]** Mit dem Halteelement und/oder dem Druckelement ist vorzugsweise ein die Druckkraft anzeigendes Anzeigeelement verbunden. Bei dem Anzeigeelement kann es sich beispielsweise um einen Drucksensor, insbesondere einen elektrischen Drucksensor handeln, der beispielsweise bei Erreichen der geforderten Prüfkraft ein akustisches oder optisches Signal erzeugt. Als Anzeigeelement ist ggf. auch ein elektrischer Kontakt ausreichend. Da der Elastomerkörper zusammengepresst wird, bewegen sich zumindest einzelne Bestandteile des Halteelementes und des Druckelementes aufeinander zu. Hierbei könnte bei Erreichen eines ausreichenden Weges, der proportional zur Kraft des Gegendruckelementes ist, ein elektrischer Kontakt geschlossen werden. Hierdurch kann wiederum ein optisches oder akustisches Signal ausgelöst werden.

**[0009]** Besonders bevorzugt ist es, dass es sich bei dem Anzeigeelement um ein mechanisches Anzeige-

element handelt, sodass eine zusätzliche Energieversorgung des Prüfgerätes nicht erforderlich ist. Hierzu kann ein beispielsweise stiftförmig ausgebildetes Anzeigeelement mit dem Halteelement oder dem Druckelement verbunden sein, wobei eine Relativbewegung zwischen Halteelement und Druckelement an dem Anzeigeelement sichtbar ist. Dies erfolgt insbesondere durch entsprechende Markierungen an dem Anzeige- und/oder dem Halte- bzw. Druckelement. Besonders bevorzugt ist es, das Anzeigeelement stiftförmig auszubilden und insbesondere innerhalb eines rohrförmigen Verbindungselementes des Halteelementes anzuordnen. Durch Betätigen des Prüfgerätes erfolgt somit ein Verschieben des stiftförmigen Elementes innerhalb des Verbindungselementes, das bei rohrförmiger Ausgestaltung gleichzeitig als Führungselement dient. Über eine Ausnehmung oder ein Fenster in dem Verbindungselement kann die Verschiebung des stiftförmigen Halteelementes beobachtet werden. Auch ist es möglich, dass das stiftförmige Halteelement aus einer Ausnehmung bzw. Öffnung des Verbindungselementes herausgeschoben wird.

**[0010]** In besonders bevorzugter Ausführungsform weist das Halteelement ein mit dem Presswerkzeug verbindbares Fixierelement auf. Die Verbindung des Halteelementes mit dem Presswerkzeug erfolgt hierbei vorzugsweise über diejenigen Verbindungselemente, die auch zur Aufnahme der Pressbacken oder einer Pressschlinge dienen. Ferner weist das Halteelement einen Halteteller auf, der vorzugsweise über ein insbesondere rohrförmiges Verbindungselement mit dem Fixierelement verbunden ist. Das Fixierelement, das Verbindungselement und der Halteteller stellen somit eine Einheit dar.

**[0011]** Das Druckelement weist in bevorzugter Ausführungsform einen Druckteller auf, der insbesondere das Verbindungselement des Halteelementes umgibt.

**[0012]** Mit dem Druckteller ist ein Betätigungselement verbunden. Auf das Betätigungselement wirkt die Druckkraft des Presswerkzeuges, wobei die Druckkraft des Presswerkzeuges insbesondere über die Betätigungselemente des Presswerkzeuges auf die Betätigungselemente des Druckelementes übertragen wird. Um eine gute Führung der Betätigungselemente des Druckelementes zu gewährleisten, sind diese vorzugsweise durch das Fixierelement des Halteelementes hindurchgeführt oder in entsprechenden Ausnehmungen angeordnet.

**[0013]** Der mindestens eine Elastomerkörper ist vorzugsweise zwischen dem Halteteller und dem Druckteller angeordnet. Sofern nur ein Elastomerkörper oder mehrere in Reihe geschaltete Elastomerkörper vorgesehen sind, sind diese vorzugsweise ringzylindrisch ausgebildet und umgeben das Verbindungselement des Halteelementes. Ebenso ist es möglich, dass mehrere parallel zueinander angeordnete Elastomerkörper um das Verbindungselement herum angeordnet sind. Auch eine Kombination dieser Anordnung mehrerer Elastomerkörper ist möglich.

**[0014]** Bei einer besonders bevorzugten Weiterbil-

dung der Erfindung ist ein Vorspannelement zum Vorspannen des mindestens einen Elastomerkörpers vorgesehen. Durch das Vorspannelement kann ein Vorspannen des Elastomerkörpers im Ruhezustand erfolgen. Hierdurch kann die Prüfkraft eingestellt werden, da der mindestens eine Elastomerkörper zum Erreichen desselben Weges des Anzeigeelementes den mindestens einen Elastomerkörper stärker zusammenpressen muss. Auch kann durch das Vorsehen eines derartigen Vorspannelementes ein Nachstellen und somit ein Ausgleich von Verschleiß erfolgen.

**[0015]** Das Vorspannelement wirkt in besonders bevorzugter Ausführungsform auf den Halteteller des Halteelementes ein. Insbesondere erfolgt durch das Vorspannelement ein Bewegen des Haltetellers in Richtung des Drucktellers,

**[0016]** Dies kann durch Ziehen des Haltetellers in Richtung des Drucktellers oder auch durch Drücken des Haltetellers in Richtung des Drucktellers erfolgen. Besonders bevorzugt ist es, dass das Vorspannelement an dem Verbindungselement des Halteelementes fixierbar ist. Insbesondere erfolgt die Fixierung in unterschiedlichen Stellungen, wobei es besonders bevorzugt ist, dass das Vorspannelement das Verbindungselement umgibt. Besonders bevorzugt ist das Vorspannelement als selbstsichernde Mutter ausgebildet, die mit einem Gewinde des rohrförmigen Verbindungselementes zusammenwirkt.

**[0017]** Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer bevorzugten Ausführungsform unter Bezugnahme auf die anliegenden Zeichnungen näher erläutert.

**[0018]** Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Schnittansicht des Prüfgerätes im Ruhezustand und

Fig. 2 eine schematische Schnittansicht des Prüfgerätes im Prü fzustand.

**[0019]** Das erfindungsgemäße Prüfgerät wird mit einem Presswerkzeug zu dessen Überprüfung verbunden. Das Presswerkzeug 10, das in den Figuren nur teilweise dargestellt ist, weist einen Hydraulikzylinder 12 auf, in den über eine nicht dargestellte elektrisch betriebene Hydraulikpumpe ein Hydraulikfluid zum Erzeugen einer Presskraft zugeführt wird. Mit dem Hydraulikkolben sind im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei rollenförmige Betätigungselemente 14 verbunden. Über die Betätigungselemente 14 wird die Presskraft auf die Pressbacken oder die Pressschlinge übertragen. Auch zum Prüfen der Presskraft des Presswerkzeuges 10 erfolgt ein Übertragen der Presskraft über die Betätigungselemente 14 auf das Prüfgerät.

**[0020]** Das Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft: des Presswerkzeuges 10 weist ein Halteelement sowie ein Druckelement auf. Das Halteelement, das mit einer Aufnahme 16 des Presswerkzeuges 10 fest verbindbar ist, weist ein Fixierelement 18, ein fest mit dem Fixier-

element 18 verbundenes rohrförmiges Verbindungselement 20 sowie einen Halteteller 22 auf. Das Druckelement, das gegenüber dem Halteelement verschiebbar ist, weist einen Druckteller 24 auf, der über ein Zwischenelement 26 mit einem Betätigungselement 28 verbunden ist. Auf das Bestätigungselement 28 des Druckelementes wirkt beim Prüfen des Presswerkzeuges 10 über die Betätigungselemente 14 des Presswerkzeuges 10 die Presskraft. Beim Aufbringen der Presskraft durch das Presswerkzeug 10 erfolgt somit ein Verschieben der Betätigungselemente 28 in Fig. 1 nach links in die in Fig. 2 dargestellte Stellung. Hierbei wird ein zwischen dem Halteteller 22 und dem Drucktellers 24 angeordneter Elastomerkörper 30 zusammengedrückt bzw. elastisch verformt. Anstelle des dargestellten einen Elastomerkörpers 30 können mehrere, insbesondere parallel und/oder in Reihe zueinander angeordnete Elastomerkörper vorgesehen sein.

**[0021]** Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist innerhalb des rohrförmigen Verbindungselementes 20 ein stiftförmige Anzeigeelement 32 angeordnet. Das stiftförmige Anzeigeelement 32 ist in dem hohlen rohrförmigen Verbindungselement verschiebbar gehalten. Die Verschiebung des Anzeigeelementes 32 erfolgt über einen Verbindungsstift 34. Der Verbindungsstift 34 ist mit dem Druckteller 24 fest verbunden und greift über ein Langloch 26 (Fig. 2) in das Verbindungselement 20 ein. Im dargestellten Ausführungsbeispiel erfolgt beim Überprüfen der Presskraft des Presswerkzeuges 10 ein Herauschieben des stiftförmigen Anzeigeelementes 32 aus einer Öffnung 38 des Verbindungselementes 20. An einer Außenseite des Anzeigeelementes 32 sind Markierungen 40 vorgegeben, sodass auf einfache Weise festgestellt werden kann, ob die geforderte Presskraft erzielt wurde.

**[0022]** Bei der dargestellten besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist zusätzlich ein Vorspannelement 42 vorgesehen. Das Vorspannelement 42 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel als selbstsichernde Mutter ausgebildet, die in ein an der Außenseite des rohrförmigen Verbindungselementes 20 vorgesehene Gewinde 44 eingreift. Über die Mutter 42 und eine Zwischenscheibe 46 kann eine Vorspannkraft auf den Halteteller 22 und somit auf den Elastomerkörper 30 ausgeübt werden. Aufgrund des erfindungsgemäßen Vorsehens eines Vorspannelementes 42 ist es möglich, beispielsweise den Verschleiß des Elastomerkörpers auszugleichen. Eine vordefinierte Vorspannkraft kann auf den Elastomerkörper 30 ausgeübt werden, sodass die von dem Presswerkzeug 10 zu erzeugende Prüfkraft höher ist, um das Anzeigeelement 32 um ein vorgegebenes Stück aus der Öffnung 38 herauszuschieben. Dies ist insbesondere dadurch realisiert, dass das Aufbringen der Vorspannkraft unabhängig von dem Anzeigeelement 32 ist. Ein Aufbringen der Vorspannkraft durch Drehen der Mutter 42 verändert die Lage des Anzeigeelementes 32 nicht.

## Patentansprüche

1. Prüfgerät zur Überprüfung der Presskraft eines insbesondere hydraulischen Presswerkzeuges (10), mit  
5 einem fest mit dem zu prüfenden Presswerkzeug (10) verbindbaren Halteelement (18, 20, 22), einem gegenüber dem Halteelement (18, 20, 22) verschiebbar angeordneten Druckelement (24, 26, 28) und  
10 einem zwischen dem Halteelement (18, 20, 22) und Druckelement (24, 26, 28) angeordneten Gegendruckelement (30)  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
15 das Gegendruckelement (30) mindestens einen Elastomerkörper aufweist.
2. Prüfgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegendruckelement (30)  
20 ausschließlich einen oder mehrere Elastomerkörper aufweist.
3. Prüfgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gegendruckelement (30)  
25 mehrere parallel und/oder in Reihe angeordnete Elastomerkörper aufweist.
4. Prüfgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Elastomerkörper (30) zur Einstellung des Gegendruckes auswechselbar ist.
5. Prüfgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (18, 20, 22) und/oder das Druckelement (24, 26, 28)  
35 mit einem die Druckkraft anzeigenden Anzeigeelement (32) verbunden ist.
6. Prüfgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Anzeigeelement (32) stiftförmig ausgebildet und vorzugsweise innerhalb eines rohrförmigen Verbindungselementes (20) des Halteelementes (18, 20, 22) angeordnet ist und zur Druckanzeige aus dem Verbindungselement (20) herausgeschoben wird.  
40
7. Prüfgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (18, 20, 22) ein mit dem Presswerkzeug verbindbares Fixierelement (18) und einen über ein insbesondere rohrförmiges Verbindungselement (20) mit dem Fixierelement (18) verbundenen Halteteller (22) aufweist.  
45
8. Prüfgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Druckelement (24, 26, 28) einen vorzugsweise das Verbindungselement (20) des Halteelementes (18, 20, 22) um-  
50

gebenden Druckteller (24) und ein mit dem Druckteller (24) verbundenes Betätigungselement (28) aufweist, auf das das Presswerkzeug einwirkt.

9. Prüfgerät nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der mindestens eine Elastomerkörper (30) zwischen dem Halteteller (22) und dem Druckteller (24) angeordnet ist. 5
10. Prüfgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement ein Vorspannelement (42) zum Vorspannen des mindestens einen Elastomerkörpers (30) aufweist. 10
11. Prüfgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorspannelement (42) auf den Halteteller (22) einwirkt. 15
12. Prüfgerät nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorspannelement (42) an dem Verbindungselement (20) in unterschiedlichen Stellungen fixierbar ist. 20
13. Prüfgerät nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Vorspannelement (42) das Verbindungselement (20) umgibt und vorzugsweise als insbesondere selbstsichernde Mutter ausgebildet ist. 25

30

35

40

45

50

55

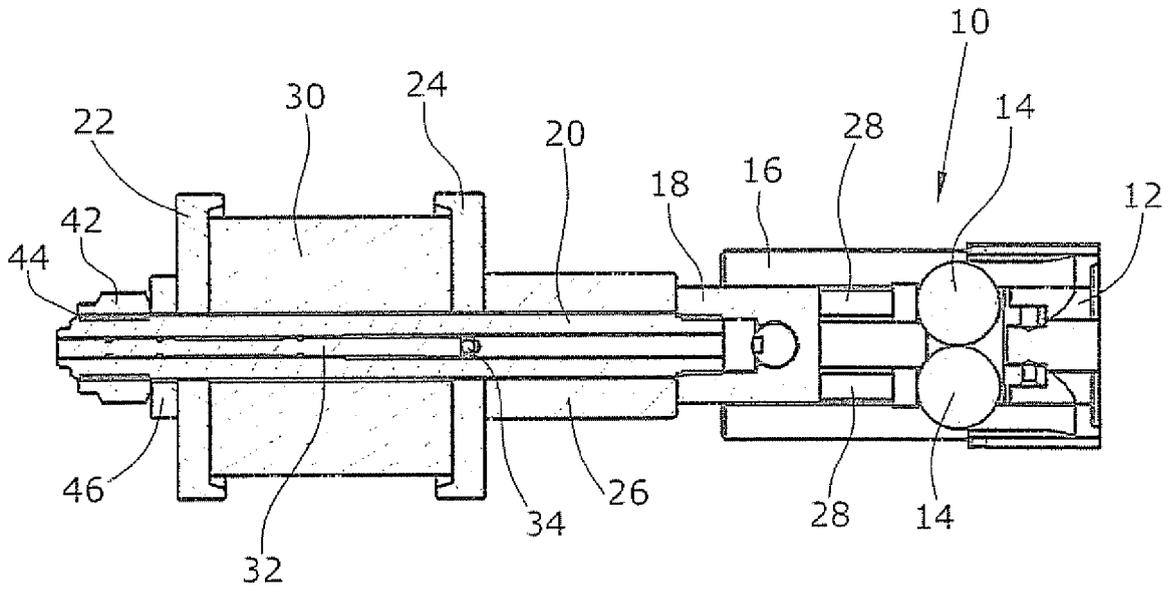


Fig.1

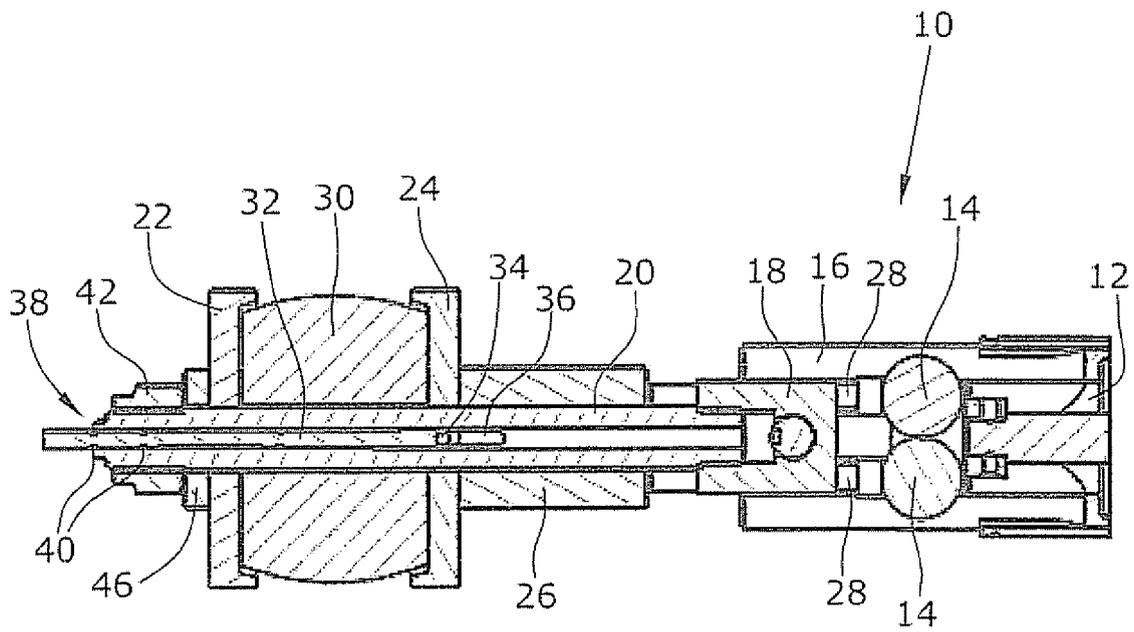


Fig.2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 11 18 8070

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 123 760 A1 (GEBERIT TECHNIK AG [CH]) 16. August 2001 (2001-08-16) * das ganze Dokument * -----	1-13	INV. B21D39/04 B25B27/10
A	EP 1 103 349 A2 (ARX AG [CH]) 30. Mai 2001 (2001-05-30) * das ganze Dokument * -----	1-13	
A	DE 20 2009 003197 U1 (NOVOPRESS GMBH [DE]) 6. Mai 2010 (2010-05-06) * das ganze Dokument * -----	1-13	
A	DE 10 2008 024018 A1 (KLAUKE GMBH GUSTAV [DE]) 20. November 2008 (2008-11-20) * das ganze Dokument * -----	1-13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B21D B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>13. März 2012</b>	Prüfer <b>Vinci, Vincenzo</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 11 18 8070

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.

13-03-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1123760 A1	16-08-2001	KEINE	
EP 1103349 A2	30-05-2001	AT 238137 T DE 50001848 D1 EP 1103349 A2 ES 2193930 T3 US 6662621 B1	15-05-2003 28-05-2003 30-05-2001 16-11-2003 16-12-2003
DE 202009003197 U1	06-05-2010	DE 202009003197 U1 EP 2228178 A2	06-05-2010 15-09-2010
DE 102008024018 A1	20-11-2008	AU 2008249954 A1 CN 101754836 A DE 102008024018 A1 EP 2146823 A2 KR 20100021465 A RU 2009146552 A US 2010300308 A1 US 2011247506 A1 WO 2008138987 A2	20-11-2008 23-06-2010 20-11-2008 27-01-2010 24-02-2010 27-06-2011 02-12-2010 13-10-2011 20-11-2008

EPO FORM P0461

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

**IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente**

- EP 1123760 A [0003]