



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 1 236 865 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
04.09.2002 Patentblatt 2002/36

(51) Int Cl.7: **F01D 15/06, B24B 23/02**

(21) Anmeldenummer: **02002426.1**

(22) Anmeldetag: **01.02.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Lay, Norbert**
71149 Bondorf (DE)

(74) Vertreter: **Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker**
Patentanwälte,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

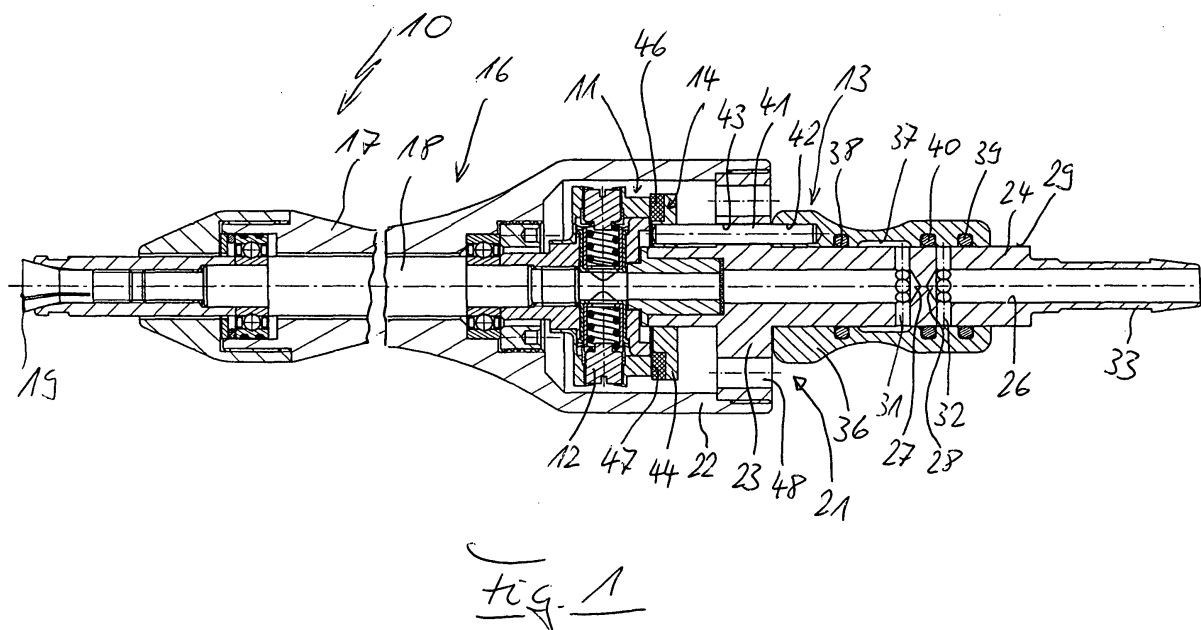
(30) Priorität: **01.03.2001 DE 20103600 U**

(71) Anmelder: **SCHMID & WEZEL GmbH & Co.**
D-75433 Maulbronn (DE)

(54) Druckluftwerkzeug

(57) Eine Druckfluid betriebene Drehvorrichtung (11) für Druckluftwerkzeuge (10) ist mit einem Gehäuse (16) und einem in einem vorderen Gehäuseteil (17) rotierbar angeordneten Rotor (12), in dessen Turbinenteil das unter Druck stehende Fluid strömen kann, mit einer Bremseinrichtung (14) und mit einem mit der Bremseinrichtung (14) in Wirkverbindung stehenden Schalter (36) für das Druckfluid, der an einem hinteren Gehäuseteil (21) im Zuge eines Druckfluid-Zuführkanals (26) angeordnet ist, versehen. Damit eine derartige Drehvorrichtung (11) mit weniger Bauteilen auskommt und in einfacherer und schnellerer Weise über einen Fluidschalter (36) zum Stillstand gebracht werden kann, ist ein das hintere Gehäuseteil (21) im Bereich des Zuführkanals (26) umgebender Schiebeschalter (36) vorgesehen, der mit axial gerichteten Steuerstiften (41) versehen ist, die mit einer Bremsscheibe (44) der Bremseinrichtung (14) verschiebefest verbunden sind.

angeordnet ist, versehen. Damit eine derartige Drehvorrichtung (11) mit weniger Bauteilen auskommt und in einfacherer und schnellerer Weise über einen Fluidschalter (36) zum Stillstand gebracht werden kann, ist ein das hintere Gehäuseteil (21) im Bereich des Zuführkanals (26) umgebender Schiebeschalter (36) vorgesehen, der mit axial gerichteten Steuerstiften (41) versehen ist, die mit einer Bremsscheibe (44) der Bremseinrichtung (14) verschiebefest verbunden sind.



EP 1 236 865 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Druckfluid betriebene Drehvorrichtung für bspw. Druckluftwerkzeuge nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Bei einer derartigen aus der US-A-5 186 603 bekannten Drehvorrichtung bildet der Schalter zumindest teilweise das hintere Gehäuseteil und ist gegenüber dem vorderen Gehäuseteil und einem ihn aufnehmenden Gehäusedeckel über ein Gewinde verdrehbar. Mit diesem Verdrehen wird die Druckfluidzuführung freigegeben oder verschlossen. Die Bremseinrichtung ist federbelastet und wird beim Verschließen der Druckfluidzuführung mit dem Verdrehen des Schalters auf den Rotor gedrückt.

[0003] Diese bekannte Drehvorrichtung ist konstruktiv relativ aufwendig und benötigt eine Vielzahl von Bauteilen. Außerdem ist das Öffnen und Verschließen der Druckfluidzuführung nicht mit einer einzigen Hand zu bewerkstelligen und daher unpraktisch und darüber hinaus wegen der Vielzahl von notwendigen Umdrehungen zeitraubend.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Drehvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die mit weniger Bauteilen auskommt und die in einfacherer und schnellerer Weise über einen Fluidschalter zum Stillstand gebracht werden kann.

[0005] Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einer Drehvorrichtung der genannten Art die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale vorgesehen.

[0006] Mit den erfindungsgemäßen Maßnahmen ist erreicht, dass der Schalter als einfacher Schiebeschalter ausgebildet ist, der nicht nur im Einhandbetrieb sondern auch in sehr schneller Weise zu betätigen ist. Durch die verschiebefeste Verbindung der Bremsscheibe und des Schiebeschalters ist ohne weitere Bauteile ein unmittelbares Öffnen und Schließen der Bremseinrichtung mittels des Schiebeschalters möglich.

[0007] Mit den Merkmalen nach Anspruch 2 ist eine verschiebefeste Führung für die Steuerstifte erreicht. Gemäß den Merkmalen nach Anspruch 3 kann mit dem Abschalten und Abbremsen des Rotors gleichzeitig eine Entlüftung stattfinden.

[0008] Vorteilhafte Ausgestaltungen hinsichtlich des Öffnens und Schließens des Druckfluidzuführkanales mit Hilfe des Schiebeschalters ergeben sich aus den Merkmalen eines oder mehrerer der Ansprüche 4 bis 6.

[0009] Weitere Einzelheiten der Erfindung sind der folgenden Beschreibung zu entnehmen, in der die Erfindung anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher beschrieben und erläutert ist. Es zeigen:

Figur 1 in längsgeschnittener und abgebrochener Darstellung ein mit einer Drehvorrichtung gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel vorliegender Erfindung versehenes

Druckluftwerkzeug in ausgeschalteter und gebremster Stellung und

Figur 2 eine der Figur 1 entsprechende, abgebrochene Darstellung, jedoch in Betriebsstellung.

[0010] Das in der Zeichnung dargestellte Druckluftwerkzeug 10 besitzt eine Drehvorrichtung 11, die einen Rotor 12 bspw. in Form einer Turbine aufweist, der mit Druckluft beaufschlagbar ist und dadurch in Drehung versetzbar ist. Die Zuführung von Druckluft ist mittels eines Schiebeschalters 13 zu- und abschaltbar, wobei mit dem Abschalten von Druckluft über den Schiebeschalter 13 gleichzeitig eine Bremseinrichtung 14 auf den Rotor 12 zur Wirkung kommt.

[0011] Das Druckluftwerkzeug 10 besitzt ein langgestrecktes Gehäuse 16, das eine mit dem Rotor 12 drehfest verbundene Antriebswelle 18 umgibt, die an ihrem aus dem Gehäuse 16 herausragenden Ende mit einem Spannfutter 19 versehen ist. Die Antriebswelle 18 ist sowohl, am dem Rotor 12 nahen Bereich als auch am dem Rotor 12 fernen und dem Spannfutter 19 nahen Bereich im Gehäuse 16 drehbar gelagert.

[0012] Ein vorderes Gehäuseteil 17 ist an seinem einem damit verbindbaren hinteren Gehäuseteil 21 zugewandten Ende 22 topfförmig ausgebildet. Das topfförmige Ende 22 ist von einem Deckelteil 23 des hinteren Gehäuseteils 21 verschlossen. Der Deckelteil 23 ist von einem Rohrteil 24 des hinteren Gehäuseteils 21 durchdrungen, welches Rohrteil 24 achsmittig einen axialen Zuführkanal 26 für die Druckluft aufweist. Deckelteil 23 und Rohrteil 24 sind hier einstückig. Der Zuführkanal 26 mündet in den Turbinenrotor 12. Außerhalb des Deckelteils 23 ist der Zuführkanal 26 im Rohrteil 24 unterbrochen. In die einander zugewandten verschlossenen Enden 27 und 28 des Zuführkanals 26 münden mehrere jeweils über den Umfang gleichmäßig verteilt angeordnete radiale Überströmkanäle 31 bzw. 32, die vom Außenumfang des Rohrteils 24 ausgehen. Auf dem mit einem glatten zylindrischen Außenumfang 29 versehenen Rohrteil 24, das mit einem Anschlußende 33 für einen Druckluftschlauchanschluß versehen ist, ist ein hülsenförmiger Schieber 36 axial bewegbar. Der hülsenförmige Schieber 36 dient als Schalter für das Zuführen und Absperren von über den Zuführkanal 26 zugeführter Druckluft zum Antreiben der Drehvorrichtung 11. Der Schieber 36 besitzt eine innere Ringnut 37, die in der Lage ist, die radialen Überströmkanäle 31 und 32 der beiden verschlossenen Zuführkanalenden 27 und 28 miteinander zu verbinden. Die Ringnut 37 besitzt deshalb gemäß der Figur 2 eine Breite, die dem Abstand der radialen Überströmkanäle 31 und 32 entspricht, so dass in der zugeschalteten Lage des Schieberschalters 36 die Ausgangsöffnungen der radialen Überströmkanäle 31 und 32 durch die Ringnut 37 überdeckt und verbunden sind. Zu beiden Seiten der Ringnut 37 sind ein O-Ring 38 bzw. zwei O-Ringe 39 und 40 angeordnet,

die in zugeschaltetem Zustand eine Leckage nach außen verhindert und von denen der mittelbare O-Ring 40 im die Druckluftzufuhr unterbrechenden Zustand des Schieberschalters 36 an einer Stelle zwischen den beiden radialen Überströmkanälen 31 und 32 angeordnet ist (Figur 1). In dieser Position sind die Überströmkanäle 31 nicht mit den Überströmkanälen 32 verbunden, so dass die Druckluftzufuhr unterbrochen ist.

[0013] Der hülsenförmige Schieber 36 besitzt mehrere, bspw. drei gleichmäßig über den Umfang verteilt angeordnete Steuerstifte 41, die sich in axialer Richtung erstrecken. Die Steuerstifte 41 sind mit ihrem einen Ende in Sacklochbohrungen 42 des hülsenförmigen Schiebers 36 festgehalten, durchdringen Führungsbohrungen 43 im Deckelteil 23 axial bewegbar und sind an ihrem innerhalb des topfförmigen Endes 22 des vorderen Gehäuseteils 17 liegenden Ende mit einer Bremsscheibe 44 der Bremseinrichtung 14 verschiebefest verbunden. Die Bremsscheibe 44, die mit einem ringförmigen Bremsbelag 46 bestückt ist, ist auf dem dem Rotor 12 zugewandten inneren Ende des Rohrteils 24 axial bewegbar.

[0014] Mit Hilfe der axialen Steuerstifte 41 ist eine verschiebefeste Verbindung des Schiebers 36 mit der Bremsscheibe 44 vorgesehen, so dass dann, wenn der Schieberschalter 36 in einer die Druckluftzufuhr unterbrechenden Stellung (Figur 1) ist, die Bremsscheibe 44 mit ihrem Bremsbelag 46 gegen eine Ringstirn 47 des Rotors 12 drückt. Ist die Druckluftzufuhr geöffnet, ist gemäß Figur 2 die Bremsscheibe 44 in einem axialen Abstand vom Rotor 12. Zur Entlüftung während des Betriebs ist der Deckelteil 23 ist außerdem mit axialen Entlüftungsöffnungen 48 versehen.

[0015] Wenn auch die Drehvorrichtung 11 in Verbindung mit einem Druckluftwerkzeug 10 beschrieben ist, versteht es sich, dass die Drehvorrichtung 11 auch in einem mit einem anderen Druckfluid betriebenen Werkzeug eingesetzt werden kann.

2. Drehvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuerstifte (41) in einem und durch einen Deckel (23) des Gehäuses (16) geführt sind.

3. Drehvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gehäusedeckel (23) mit Entlüftungsöffnungen (48) versehen ist.

4. Drehvorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zuführkanal (26) im hinteren Gehäuseteil (21) unterbrochen und jedes Ende (27, 28) des Zuführkanals (26) mit im hinteren Gehäuseteil (21) angeordneten radialen Überströmkanälen (31, 32) verbunden ist, deren Austrittsenden vom Schieberschalter (36) überdeckbar sind.

5. Drehvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Schieberschalter (36) eine innere Druckfluid-Ringnut (37) aufweist, deren Breite dem axialen Abstand der Überströmkanäle (31, 32) von den beiden Enden (27, 28) des Zuführkanals (26) entspricht.

6. Drehvorrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** zu beiden Seiten der Ringnut (37) im Schieberschalter (36) Dichtungsringe (38, 39, 40) vorgesehen ist, von denen der mittlere Dichtungsring (40) die beiden Überströmkanäle (31, 32) trennt.

Patentansprüche

1. Druckfluid betriebene Drehvorrichtung (11) für bspw. Druckluftwerkzeuge (10), mit einem Gehäuse (16) und einem in einem vorderen Gehäuseteil (17) rotierbar angeordneten Rotor (12), in dessen Turbinenteil das unter Druck stehende Fluid strömen kann, mit einer Bremseinrichtung (14) und mit einem mit der Bremseinrichtung (14) in Wirkverbindung stehenden Schalter (36) für das Druckfluid, der an einem hinteren Gehäuseteil (21) im Zuge eines Druckfluid-Zuführkanals (26) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein das hintere Gehäuseteil (21) im Bereich des Zuführkanals (26) umgebender Schieberschalter (36) vorgesehen ist, der mit axial gerichteten Steuerstiften (41) versehen ist, die mit einer Bremsscheibe (44) der Bremseinrichtung (14) verschiebefest verbunden sind.

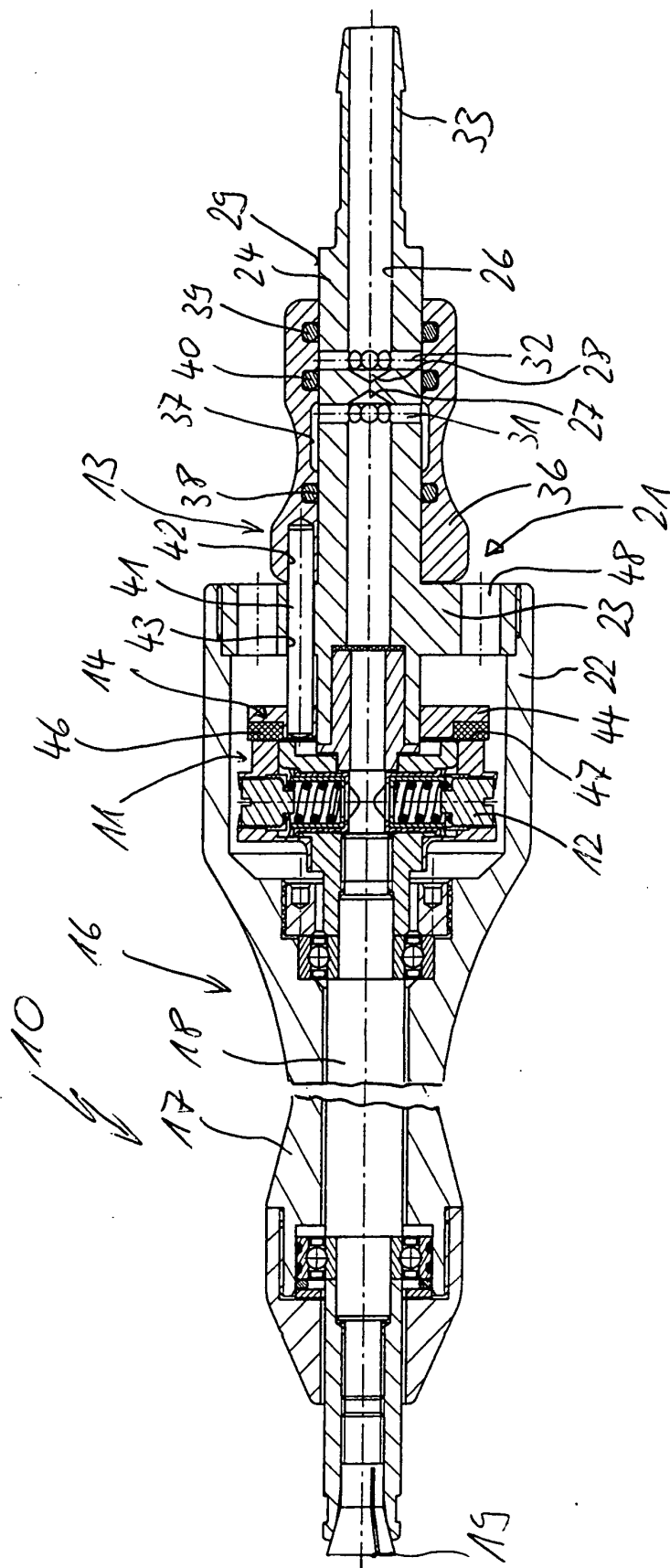


Fig. 1

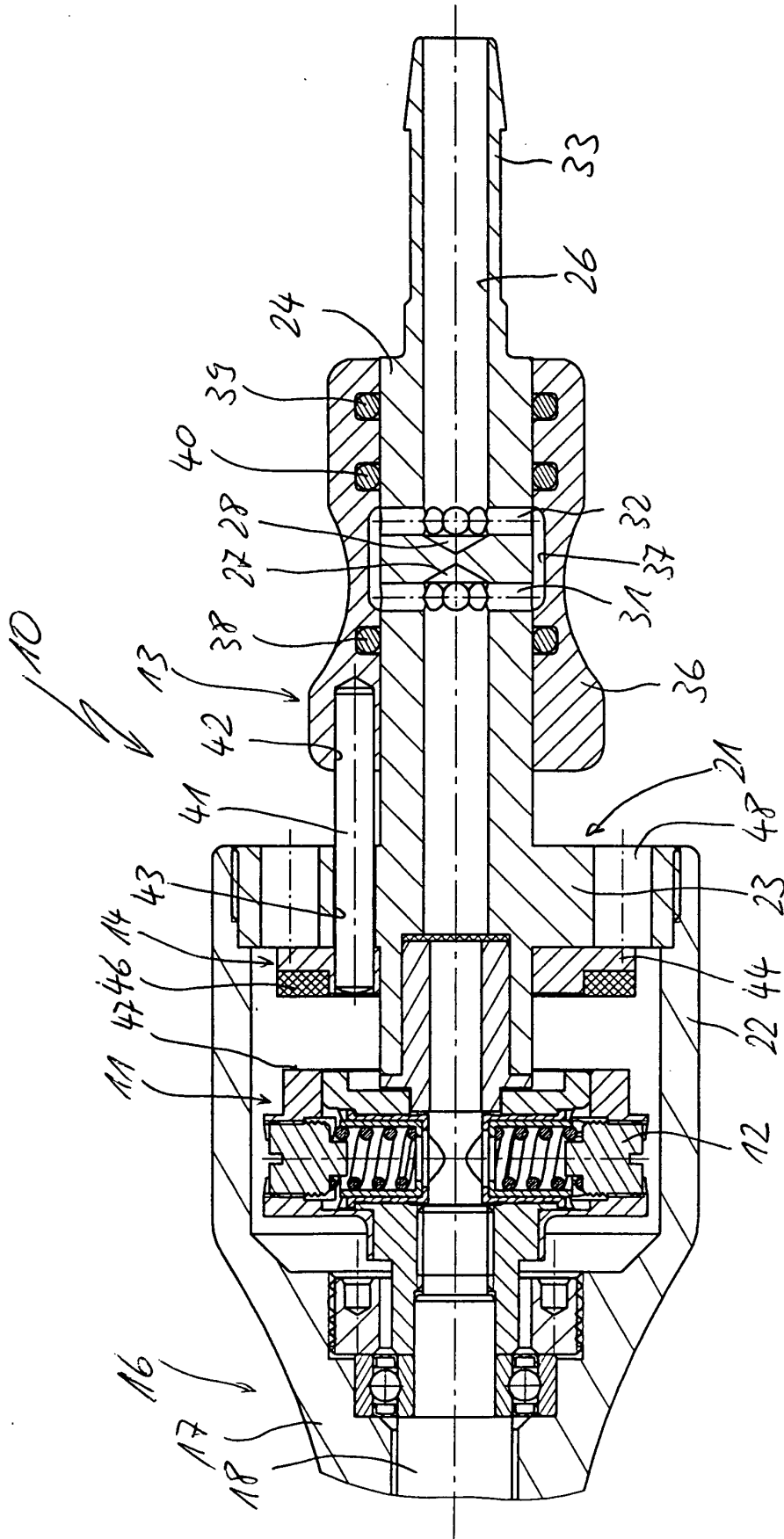


fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 00 2426

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
D,A	US 5 186 603 A (KISHI) 16. Februar 1993 (1993-02-16) * Spalte 7, Zeile 61 - Spalte 8, Zeile 42; Abbildung 1 *	1	F01D15/06 B24B23/02
A	US 3 709 630 A (POHL) 9. Januar 1973 (1973-01-09) * Spalte 4, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 33; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			F01D B24B B25F A61C B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		21. Mai 2002	
		Prüfer	
		Matzdorf, U	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres 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			

EPC FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 02 00 2426

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.

21-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5186603 A	16-02-1993	JP 2800856 B2	21-09-1998
		JP 4365568 A	17-12-1992
		DE 4132187 A1	30-04-1992
		GB 2249357 A ,B	06-05-1992
		GB 2275971 A ,B	14-09-1994
		KR 9504636 Y1	12-06-1995
		DE 4213610 A1	29-10-1992
		GB 2256232 A ,B	02-12-1992
		IT 1254907 B	11-10-1995
		KR 9501368 Y1	03-03-1995
		US 5261233 A	16-11-1993
US 3709630 A	09-01-1973	DE 1954130 A1	13-05-1971
		FR 2068232 A5	20-08-1971
		GB 1287850 A	06-09-1972

EPO FORM P0461

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