(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Februar 2004 (12.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/013522 A1

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: F16K 11/087

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007153

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Juli 2003 (04.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
202 11 356.6 27. Juli 2002 (27.07.2002) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **INTERFORGE KLEE GMBH** [DE/DE]; Grosse Strasse 14, 27356 Rotenburg/Wümme (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **KLEE, Klaus** [DE/DE]; Grosse Strasse 14, 27356 Rotenburg (DE).

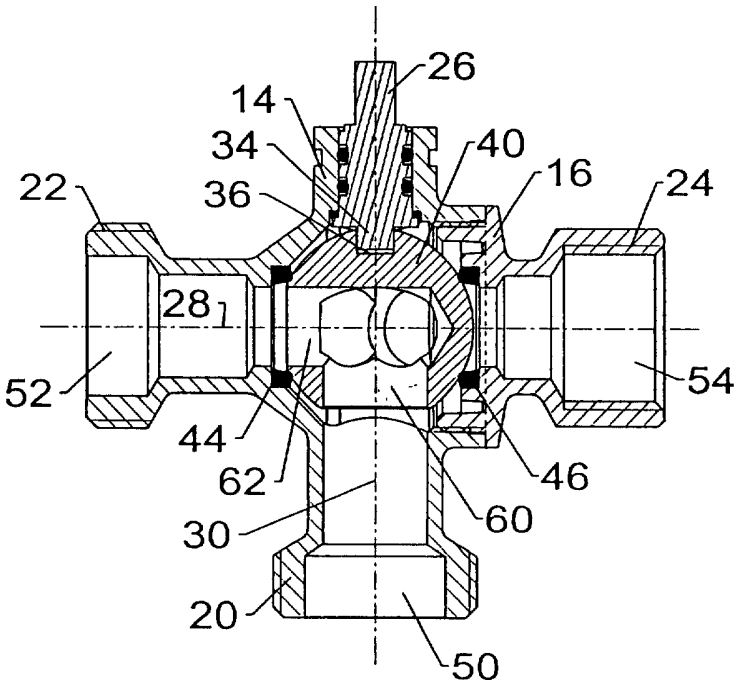
(74) Anwalt: **SPEISER, Dieter**; Eisenführ, Speiser & Partner, P. O. Box 10 60 78, 28060 Bremen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: THREE-WAY BALL VALVE

(54) Bezeichnung: DREI-WEGE-KUGELHAHN



(57) Abstract: Disclosed is a three-way ball valve (10) comprising a housing (12) which comprises two discharge elements (22, 24) located on a common first axis (28) pointing in opposite directions and an input element (20) arranged perpendicular thereto; on the axis thereof (second axis 30) a spindle or similar drive element (26) is arranged on each side of the intersection pint (32) with the first axis, with which a substantially spherical control element (40) which is also mounted in the housing and which is provided with bore holes can rotate about the second axis. The spherical control element (40) is provided with at least two, preferably three, sack holes (62-66) having approximately the same diameter, whose axes lie on a common plane which includes the intersection point and extend at an angle of 120° in relation to each other and in a perpendicular manner with respect to the second axis. The control element comprises an inlet channel (60) leading from the region of the intersection point along the second axis to the entrance of the housing.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben ist ein Drei-Wege-Kugelhahn (10) mit einem Gehäuse (12), welches zwei auf einer gemeinsamen ersten Achse (28) liegende und in entgegengesetzte Richtungen weisende Abgänge (22, 24) und einen senkrecht dazu angeordneten Eingang (20) aufweist, in dessen Achse (zweite Achse 30) jenseits des Kreuzungspunktes (32) mit der ersten Achse eine Spindel o. dgl. Antriebsorgan (26) im Gehäuse gelagert ist, mit der ein im Gehäuse ebenfalls gelagertes, im Wesentlichen kugelförmiges und mit Bohrungen versehenes Schaltorgan (40) um die zweite Achse verdrehbar ist. Dabei ist

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/013522 A1

CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

vorgesehen, dass das kugelförmige Schaltorgan (40) mit mindestens zwei, vorzugsweise drei Sackbohrungen (62 - 66) von etwa gleichem Durchmesser versehen ist, deren Achsen in einer gemeinsamen, den Kreuzungspunkt enthaltenden Ebene liegen und unter einem Winkel von 120° zueinander und senkrecht zur zweiten Achse verlaufen und dass das Schaltorgan einen Einlasskanal (60) aufweist, der aus dem Bereich des Kreuzungspunktes entlang der zweiten Achse bis zum Eingang des Gehäuses führt.

Interforge Klee GmbH
Große Straße 14, 27343 Rotenburg / Wümme

Drei-Wege-Kugelhahn

Die Erfindung betrifft einen Drei-Wege-Kugelhahn mit einem Gehäuse, welches zwei auf einer gemeinsamen ersten Achse liegende und in entgegengesetzte Richtungen weisende Abgänge und einen senkrecht dazu angeordneten Eingang aufweist, in dessen Achse jenseits des Kreuzungspunkte mit der ersten Achse eine Spindel o. dgl. Antriebsorgan im Gehäuse gelagert ist, mit der ein im Gehäuse ebenfalls gelagertes, im Wesentlichen kugelförmiges und mit Bohrungen versehenes Schaltorgan um die zweite Achse verdrehbar ist.

Kugelhähne dieser Art sind seit langem bekannt und vielfach in Benutzung. Wenn man diese Kugelhähne umschalten will von ihrem einen Abgang zu dem anderen der beiden Abgänge, dann muss man die Antriebsspindel um 180° oder bei anderen Ausführungen um 90° aus ihren einen in ihre andere Stellung bewegen. Dieser Weg ist in manchen Anwendungsfällen unerwünscht lang. Darüber hinaus bedeutet der lange Weg auch vergleichsweise lange Umschaltzeiten zwischen den beiden Stellungen des Drei-Wege-Kugelventils. Neben den langen Schaltzeiten haben die bekannten Kugelhähne auch den Nachteil, dass die vielfach vorgesehenen elektrischen oder pneumati-

schen Antriebe aufwendiger sind als erwünscht, weil sie die langen Wege der Spindel erzeugen oder aber bei dem Schaltweg von 90° reversierbar sein müssen.

Der Erfindung liegt vor diesem Hintergrund die Aufgabe zu Grunde einen Drei-Wege-Kugelhahn so auszubilden, dass er ohne Mehraufwand schneller umge-schaltet werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird bei einem Ventil der eingangs genannten Bauart erfindungsgemäß vorgeschlagen, dass das kugelförmige Schaltorgan mit mindestens zwei Sackbohrungen von etwa gleichem Durchmesser versehen ist, deren Achsen in einer gemeinsamen, den Kreuzungspunkt enthaltenden Ebene liegen und unter einem Winkel von 120° zueinander und senkrecht zur zweiten Achse verlaufen und dass das Schaltorgan einen Einlasskanal aufweist, der aus dem Bereich des Kreuzungspunktes entlang der zweiten Achse bis zum Eingang des Gehäuses führt.

Erreicht werden die schnelleren Schaltzeiten bei dieser Lösung damit, dass die Spindel, und mit der Spindel das kugelförmige Schaltorgan nur noch um 60° verdreht zu werden brauchen, um aus der einen Schaltstellung in die andere zu gelangen. Der bisher nötige Schaltwinkel von 90° bzw. 180° ist also um ein bzw. auf ein Drittel reduziert wodurch auch die Schaltzeiten um bzw. auf ein Drittel zurückgeführt werden.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass das Schaltorgan in der gemeinsamen Ebene drei um jeweils 120° versetzte Sackbohrungen aufweist.

Diese Ausführungsform verbindet die erreichten kurzen Schaltzeiten mit dem weiteren großen Vorteil, dass die Spindel zum Umschalten zwischen den beiden Abgängen nicht mehr zunächst in der einen Drehrichtung und dann in der anderen entgegengesetzten Drehrichtung bewegt werden braucht. Vielmehr ist es nun möglich, die Spindeln nur noch in einer Richtung anzutreiben. Jede Drehung der Kugel um 60° weitere schaltet von dem einen auf den zweiten Abgang um. Diese Lösung ermöglicht die Verwendung von nicht reversierenden Stellmotoren bzw. Stellantrieben elektrischer oder pneumatischer Art.

Die Erfindung ist nachstehen an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert und in den Zeichnungen dargestellt. In diesen zeigen

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Drei-Wege-Ventils,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch das Ventil der Fig. 1, der den auf dem Zeichnungsblatt nach unten weisenden Eingang und die nach rechts und links davon weisenden beiden Abgänge zeigt,

Fig. 3 einen Querschnitt durch das Ventil der Fig. 1 in Höhe der beiden Abgänge;

Fig. 4 eine dreidimensionale Darstellung des kugelförmigen Schaltorgans;

Fig. 5 eine Draufsicht auf das Schaltorgan;

Fig. 6 einen Schnitt durch das Schaltorgan in der selben Schnittebene wie Fig. 3;

und Fig. 7 einen Ventilschnitt durch das Schaltorgan in derselben Schnittebene wie Fig. 2.

Die nachstehend benutzten Begriffe, wie „oben, unten, rechts oder links" beziehen sich auf die Darstellungen des Ausführungsbeispiels in den Zeichnungen; es versteht sich, dass durch die Verwendung dieser Begriffe die Einbaulage des Ventils in keine Weise beschränkt werden soll. Das Ventil gemäß der Erfindung ist wie jedes andere Drei-Wege-Ventil in praktisch jeder beliebigen wohnräumlichen Stellung montierbar. Die Verwendung dieser Begriffe dient also allein einer Vereinfachung der Beschreibung und damit einer leichteren Verständlichkeit.

Das in den Figuren 1 – 3 gezeigte Ventil 10 weist ein Gehäuse 12 auf, das aus einem Grundkörper 14 und einem Verschlussteil 16 besteht, die fest miteinander verbunden sind.

Das Ventil 10 weist einen Eingang 20 mit einer in das Innere des Gehäuses führenden Stufenbohrung 50, einen linken Abgang 22 und einen rechten Abgang 24 sowie von den Abgängen in das Innere des Gehäuses 12 führenden Stufenbohrungen 52, 54 auf. Aus dem Grundkörper 14 des Gehäuses 12 ragt eine Spindel 26 heraus, die in nachstehend beschriebener und prinzipiell üblicher Weise zum Umschalten des Ventils benötigt wird.

Die beiden Abgänge 22, 24 mit ihren Stufenbohrungen 52,54 liegen in einer gemeinsamen ersten Achse 28. Der Eingang 20 mit seiner Stufenbohrung 50 und die Spindel 26 sind in einer gemeinsamen zweiten Achse 30 angeordnet. Die erste und zweite Achse schneiden sich in einem gemeinsamen Kreuzungspunkt 32 und verlaufen senkrecht zueinander.

Fig. 2 ist zu entnehmen, dass es sich bei dem Eingang 20 um einen Eingang mit aussengengewinde, bei dem linken Abgang 22 um einen Abgang mit Außengewinde und bei dem rechten Abgang 24 um solchen mit Innengewinde handelt; diese Ausgestaltung ist optional und ohne Bedeutung für die Erfindung; ebenso können Lötanschlüsse oder Pressanschlüsse vorgesehen sein.

Aus der Darstellung der Fig. 2 ist zu entnehmen, dass die Spindel 26 in einer Bohrung des Grundkörpers 14 des Ventils 10 abgedichtet ist eingesetzt und einen Flansch aufweist, der die Spindel an einem Herauswandern nach oben aus dem Gehäuse 12 hindert. Des Weiteren ist zu erkennen, dass die Spindel 26 an ihrem unteren freien Ende einen Mitnehmerkeil 34 aufweist, der in eine Keilnut 36 eines kugelförmigen Schaltorgans 40 eingreift, welches sich im Gehäuse 12 befindet.

Das kugelförmige Schaltorgan 40, das nachstehend auch kurz mit dem Begriff „Kugel" bezeichnet wird, ist in den Figuren 4 – 7 in vergrößertem Maßstab dargestellt. Der aus den Figuren 5 –7 erkennbare Mittelpunkt 42 der Kugel ist ausweislich der Figuren 2 und 3 im Kreuzungspunkt 32 der ersten und zweiten Achsen 28, 30 angeordnet, wenn sie sich innerhalb des Gehäuses 12 des Ventils 10 in ihrer Betriebsstellung befindet.

In die Kugel 40 sind in dem bevorzugten Ausführungsbeispiel insgesamt vier Bohrungen eingearbeitet, deren Achsen sämtlich den Mittelpunkt 42 der Kugel durchsetzen. Es handelt sich zunächst um eine Eingangsbohrung 60, die in den Figuren 2 und 7 sichtbar ist und in der Zeichnungsdarstellung von unten in die Kugel hineinführt. Des Weiteren sind im bevorzugten Ausführungsbeispiel drei Sackbohrungen 62, 64, 66 vorgesehen, deren Achsen unter einem Winkel von 120° zueinander in einer gemeinsamen Ebene verlaufen, die in der Zeichnungsebene der Figuren 6 und 3 liegt; gleichzeitig schließt diese Ebene die erste Achse 28 ein, wenn sich die Kugel im Gehäuse 12 befindet.

Innerhalb des Ventils 10 wird die Kugel in ihrer Position einerseits durch den Mitnehmerkeil 34 und andererseits durch zwei Dichtungen 44, 46 gehalten.

Zum Montieren des Ventils wird bei getrennten Gehäuseteilen 14, 16 zunächst die Spindel von Innen in die für sie vorgesehene Bohrung des Gehäuseteils 14 eingeführt. Dann wird einerseits die Dichtung 44 in den Grundkörper 14 eingesetzt, der dort das innere Ende der Stufenbohrung 52 des linken Abgangs 22 umgibt. Anschließend wird die Kugel 40 in das Innere des Grundkörpers 14 eingeführt und von unten nach oben mit ihrer Keilnut 36 in Eingriff mit dem Mitnehmerkeil 34 der Spindel 26 gebracht. Schließlich wird die Dichtung 46 in das Verschlussteil 16 des Gehäuses 12 einge-

bracht, wo er das innere Ende der Stufenbohrung 54 des rechten Abgangs 24 umgibt. Nun wird das Verschlussteil 16 mit dem Grundkörper 14 des Gehäuses 12 verbunden, sei es durch Verschrauben oder abdichtend Verkleben, wodurch die Dichtung 46 im Kontakt mit der Kugel 40 kommt und diese gegen die gegenüberliegende Dichtung 44 drückt.

In dieser Stellung der Kugel 40 fluchtet ihre Eingangsbohrung 60 mit der Stufenbohrung 50 des Eingangs 20 des Ventils 10, so dass vom Eingang 20 her das an die Abgänge 22 oder 24 zu schaltende Fluid in das Innere der Kugel gelangen kann. In der Stellung der Kugel 40 gemäß den Figuren 2 und 3 gelangt das Fluid von dort zum linken Abgang 22, während das Kugelinnere gegenüber der Stufenbohrung 54 des rechten Abgangs 54 abgesperrt ist, wie die beiden Darstellungen der Figuren 2 und 3 zeigen.

Verdreht die Kugel 40 man aus der gezeichneten Stellung im Uhrzeigersinn durch entsprechendes Verdrehen der Spindel 26 um 60 ° um die zweite Achse 30, dann erkennt man aus Figur 3, dass sich die Sackbohrung 64 in Flucht mit der Stufenbohrung 54 des zweiten Abgangs 24 bewegt und die Kugeloberfläche zwischen den Sackbohrungen 62 und 66 sich abdichtend gegen die Dichtung 44 legt und dort absperrt, so dass das Fluid aus der Stufenbohrung 50 über die Eingangsbohrung 60 in den rechten Abgang 24 gelangt. Verdreht man die Kugel 40 weiter im Uhrzeigersinn um 60° , dann nimmt die Sackbohrung 64 nun die Position der in Figur 3 gezeichneten Sackbohrung 66 ein, während die Letztere in die Position der gezeichneten Sackbohrung 62 gelangt und den Weg für das Fluid von der Eingangsbohrung 60 in die Stufenbohrung 52 des linken Abgangs 22 freigibt.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsform weist die Kugel bei sonst unveränderter Konstruktion eine der beiden Sackbohrungen, beispielsweise also die Sackbohrung 66 nicht auf. Das hat zur Folge, dass beim Verdrehen der Spindel 26 im Uhrzeigersinn um 60° wiederum die Bohrung 62 außer Flucht mit der Stufenbohrung 52 und die Sackbohrung 64 in Flucht mit der Stufenbohrung 54 des rechten Abgangs 24, wie es zuvor beschrieben wurde. Um dieser Ausführungsform aber ebenfalls mit einem Verdrehwinkel der Spindel von nur 60° zwischen den Umschaltstellungen auszukommen, muss die Spindel nun zum Umschalten vom rechten Abgang 24 auf den linken Abgang 22 entgegen dem Uhrzeigesinn um 60 ° zurückgedreht werden. Das einfachere Verdrehen der Spindel in nur einer Drehrichtung, wie bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel geschildert, entfällt hier.

Ansprüche

1. Drei-Wege-Kugelhahn (10) mit einem Gehäuse (12), welches zwei auf einer gemeinsamen ersten Achse (28) liegende und in entgegengesetzte Richtungen weisende Abgänge (22, 24) und einen senkrecht dazu angeordneten Eingang (20) aufweist, in dessen Achse (zweite Achse 30) jenseits des Kreuzungspunktes (32) mit der ersten Achse eine Spindel o. dgl. Antriebsorgan (26) im Gehäuse gelagert ist, mit der ein im Gehäuse ebenfalls gelagertes, im Wesentlichen kugelförmiges und mit Bohrungen versehenes Schaltorgan (40) um die zweite Achse verdrehbar ist,
   dadurch gekennzeichnet, dass das kugelförmige Schaltorgan (40) mit mindestens zwei Sackbohrungen (62 - 66) von etwa gleichem Durchmesser versehen ist, deren Achsen in einer gemeinsamen, den Kreuzungspunkt enthaltenden Ebene liegen und unter einem Winkel von 120° zueinander und senkrecht zur zweiten Achse verlaufen und dass das Schaltorgan einen Einlasskanal (60) aufweist, der aus dem Bereich des Kreuzungspunktes entlang der zweiten Achse bis zum Eingang des Gehäuses führt.

2. Drei-Wege-Kugelhahn nach Anspruch 1,
   dadurch gekennzeichnet, dass das Schaltorgan (40) in der gemeinsamen Ebene drei um jeweils 120° versetzte Sackbohrungen aufweist.

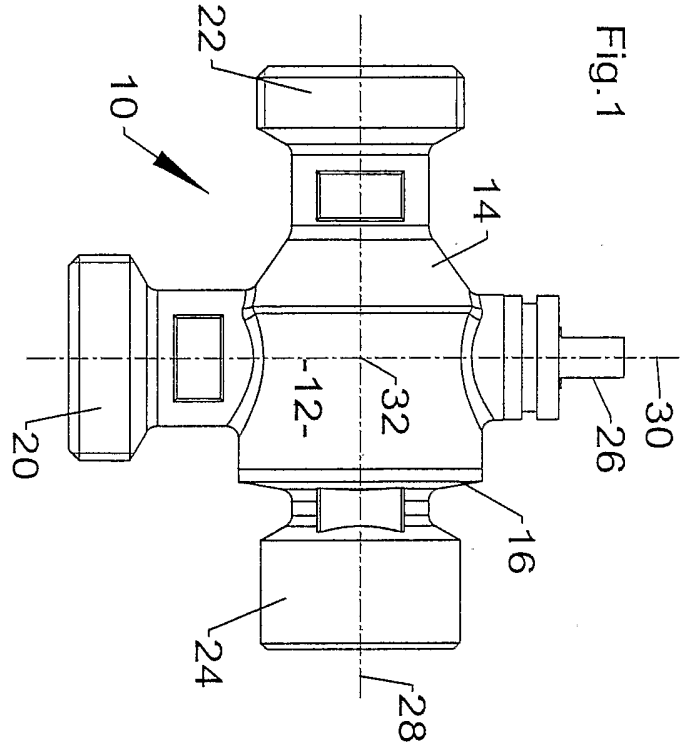


Fig.1

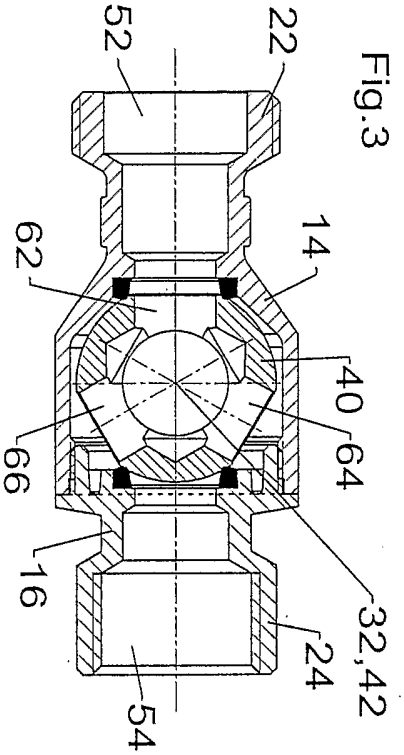


Fig.3

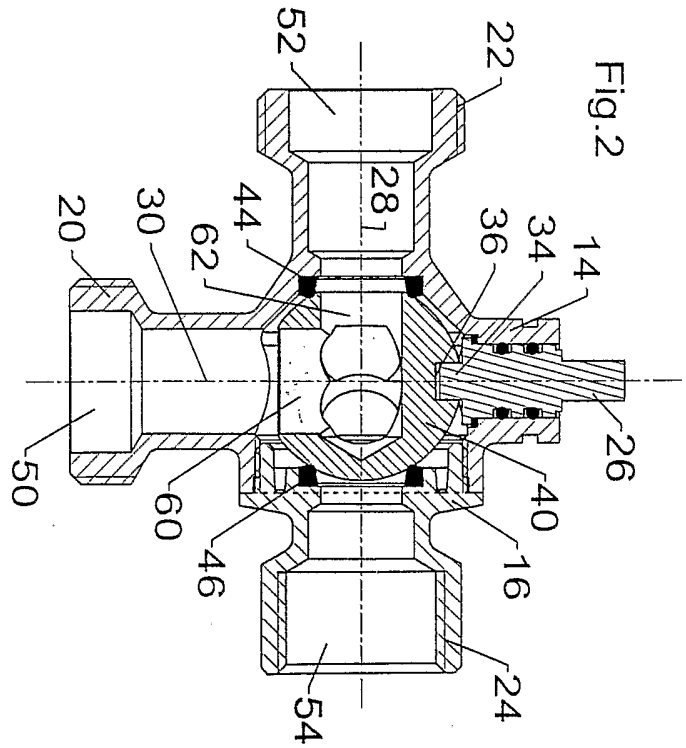


Fig.2

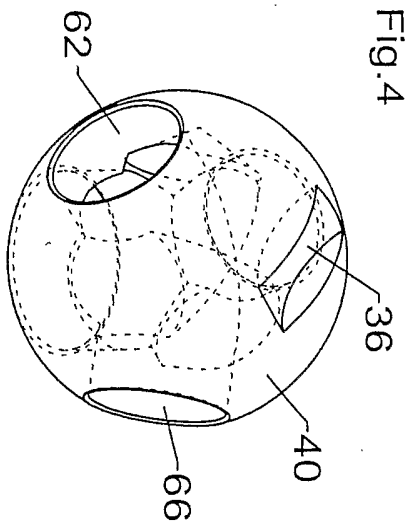


Fig.4

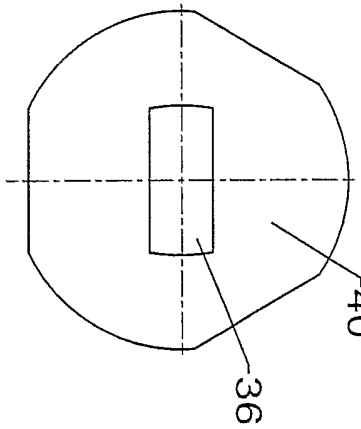


Fig.5

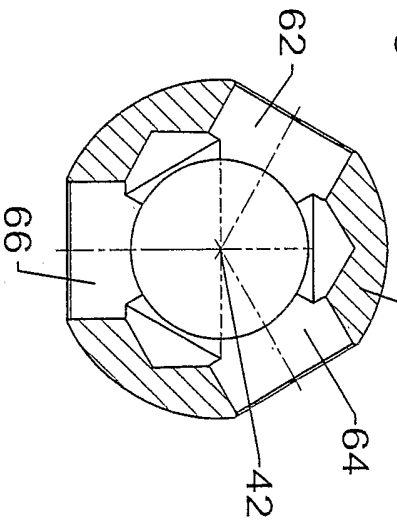


Fig.6

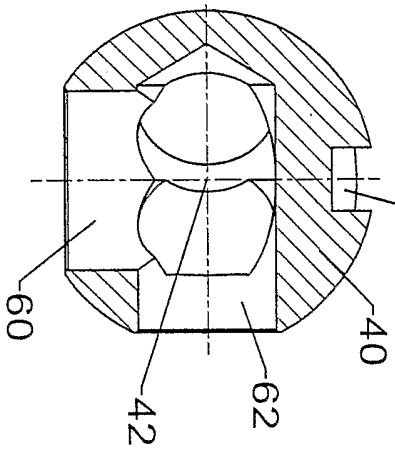


Fig.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07153

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F16K11/087

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 F16K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 199 (M-162), 8 October 1982 (1982-10-08) & JP 57 103977 A (YONEDA KOGYO KK), 28 June 1982 (1982-06-28) abstract; figures 1-6	1
Y	---	2
Y	US 3 115 896 A (BASSETT ROBERT D ET AL) 31 December 1963 (1963-12-31) figures 1-8	2

X	US 4 019 536 A (FAHEY JAMES P ET AL) 26 April 1977 (1977-04-26) abstract; figures 5,6 column 5, line 2 - line 6	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 October 2003	31/10/2003

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bilo, E

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/07153

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 548 (M-1490), 4 October 1993 (1993-10-04) & JP 05 149459 A (TAKAGI IND CO LTD), 15 June 1993 (1993-06-15) abstract; figures 1-5	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 01, 31 January 1997 (1997-01-31) & JP 08 233131 A (NICHIDEN KOGYO KK), 10 September 1996 (1996-09-10) abstract; figures 1-3	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31 March 1997 (1997-03-31) & JP 08 303619 A (FUJI KOKI SEISAKUSHO:KK), 22 November 1996 (1996-11-22) abstract	1,2
A	AT 404 172 B (PRAHER LUDWIG) 25 September 1998 (1998-09-25) figures 3,4,6,7	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30 September 1998 (1998-09-30) & JP 10 169806 A (KOOA GAS KAGOSHIMA:KK), 26 June 1998 (1998-06-26) abstract; figures 4,5	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No
PCT/EP 03/07153

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 57103977 A	28-06-1982	NONE	
US 3115896 A	31-12-1963	NONE	
US 4019536 A	26-04-1977	NONE	
JP 05149459 A	15-06-1993	NONE	
JP 08233131 A	10-09-1996	NONE	
JP 08303619 A	22-11-1996	NONE	
AT 404172 B	25-09-1998	AT 165695 A	15-01-1998
JP 10169806 A	26-06-1998	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07153

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 F16K11/087

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 F16K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 006, no. 199 (M-162), 8. Oktober 1982 (1982-10-08) & JP 57 103977 A (YONEDA KOGYO KK), 28. Juni 1982 (1982-06-28) Zusammenfassung; Abbildungen 1-6	1
Y	---	2
Y	US 3 115 896 A (BASSETT ROBERT D ET AL) 31. Dezember 1963 (1963-12-31) Abbildungen 1-8	2

X	US 4 019 536 A (FAHEY JAMES P ET AL) 26. April 1977 (1977-04-26) Zusammenfassung; Abbildungen 5,6 Spalte 5, Zeile 2 - Zeile 6	1

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

[X] Siehe Anhang Patentfamilie

° Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. Oktober 2003	31/10/2003

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL – 2280 HV Rijswijk Tel. (+31–70) 340–2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31–70) 340–3016	Bilo, E

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07153

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 548 (M-1490), 4. Oktober 1993 (1993-10-04) & JP 05 149459 A (TAKAGI IND CO LTD), 15. Juni 1993 (1993-06-15) Zusammenfassung; Abbildungen 1-5	1
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 01, 31. Januar 1997 (1997-01-31) & JP 08 233131 A (NICHIDEN KOGYO KK), 10. September 1996 (1996-09-10) Zusammenfassung; Abbildungen 1-3	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1997, no. 03, 31. März 1997 (1997-03-31) & JP 08 303619 A (FUJI KOKI SEISAKUSHO:KK), 22. November 1996 (1996-11-22) Zusammenfassung	1,2
A	AT 404 172 B (PRAHER LUDWIG) 25. September 1998 (1998-09-25) Abbildungen 3,4,6,7	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 11, 30. September 1998 (1998-09-30) & JP 10 169806 A (KOOA GAS KAGOSHIMA:KK), 26. Juni 1998 (1998-06-26) Zusammenfassung; Abbildungen 4,5	1,2

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/07153

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 57103977	A	28-06-1982	KEINE		
US 3115896	A	31-12-1963	KEINE		
US 4019536	A	26-04-1977	KEINE		
JP 05149459	A	15-06-1993	KEINE		
JP 08233131	A	10-09-1996	KEINE		
JP 08303619	A	22-11-1996	KEINE		
AT 404172	B	25-09-1998	AT	165695 A	15-01-1998
JP 10169806	A	26-06-1998	KEINE		