



WO 9606295A1

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16K 41/10, 41/04		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 96/06295
		(43) Internationales Veröffentlichungsdatum:	29. Februar 1996 (29.02.96)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP95/02860		(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CA, CN, CZ, FI, HU, JP, KR, MX, NO, PL, RO, RU, SK, UA, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 20. Juli 1995 (20.07.95)			
(30) Prioritätsdaten: P 44 29 300.3 18. August 1994 (18.08.94) DE		Veröffentlicht Mit internationalem Recherchenbericht. Mit geänderten Ansprüchen.	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): KSB AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Johann-Klein-Strasse 9, D-67227 Frankenthal (DE).			
(72) Erfinder; und			
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): RUCKERT, Heinz-Jürgen [DE/DE]; Friedensstrasse 21, D-67259 Großniedesheim (DE). ILLY, Alois [DE/DE]; Heidelberger Strasse 5, D-67117 Limburgerhof (DE). STOCK, Hans-Georg [DE/DE]; Im Zinkig 59, D-67069 Ludwigshafen (DE).			

(54) Title: TAP FITTING WITH BELLOWS-TYPE SEAL

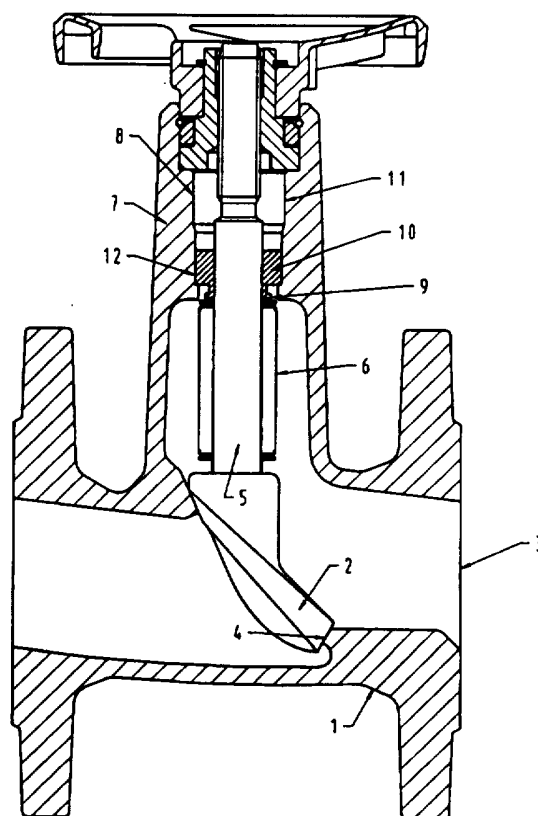
(54) Bezeichnung: ARMATUR MIT FALTENBALGABDICHTUNG

(57) Abstract

The invention concerns a tap fitting in which the gap between the tap spindle and the spindle lead-in in the housing is sealed off by means of a bellows-type seal. The end of the seal nearest the housing is connected to a sleeve which is sealingly mounted in the housing.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Armatur (1), deren Spindel (5) mittels eines Faltenbalges (6) gegenüber einer im Gehäuse befindlichen Spindeldurchführung abgedichtet ist. Das gehäusesseitige Faltenbalgende ist hierbei mit einer Buchse (10) verbunden, welche in das Gehäuse dichtend einbringbar ist.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

Beschreibung

Armatur mit Faltenbalgabdichtung

Die Erfindung betrifft ein Armaturengehäuse gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

Armaturen weisen gewöhnlich eine Betätigungsspindel auf, mit deren Hilfe ein innerhalb des Armaturengehäuses befindliches Verschlußstück in seiner Position veränderbar ist. Bei Hubventilen, unabhängig davon, ob es sich um drehende oder steigende Spindeln handelt, ist ein Ende eines Faltenbalges gewöhnlich mit dem Verschlußstück verbunden und das andere Ende des Faltenbalges ist dichtend innerhalb des Gehäuses befestigt. Mit dem Faltenbalg soll ein innerhalb des Gehäuses befindliches Medium am Durchtritt durch eine die Spindel umgebende Gehäuseöffnung gehindert werden.

Zur Befestigung des gehäuseseitigen Faltenbalgendes sind unterschiedliche Mittel bekannt. Das können sogenannte Stützringe sein, die zwischen einem Armaturengehäuse und einem das Armaturengehäuse verschließenden Deckel mit ihrem äußeren Durchmesser dichtend eingespannt werden. Mit dem inneren Durchmesser des Stützringes ist dann der Faltenbalg dicht verschweißt. Mittels Deckelschrauben und zusätzlicher Dichtungen kann der Stützring zwischen dem Gehäuse und dem Deckel dichtend angepreßt werden. Da diese Dichtungen jedoch ein plastisches Setzverhalten aufweisen, geht im Laufe der Zeit die Vorspannung der Deckelschrauben verloren. Um eine sichere Gewähr für eine gute Dichtung des Gehäuses zu haben, ist es daher unbedingt erforderlich, von Zeit zu Zeit die Deckelschrauben auf ihre Vorspannung hin zu kontrollieren und gegebenenfalls nachzuziehen. Zur Vermeidung dieses Problems ist es auch bekannt, das gehäuseseitige Faltenbalgende direkt mit dem Gehäusedeckel zu verschweißen. Dann muß aber trotzdem der Gehäusedeckel mittels einer separaten Flachdichtung unter Zuhilfenahme von Deckelschrauben dichtend gegenüber dem Gehäuse

verspannt werden. Die Deckelschrauben und deren Vorspannung muß auch dann von Zeit zu Zeit kontrolliert werden, um eine ausreichende Dichtheit zu gewährleisten. Es ist auch bekannt, den Gehäusedeckel mit dem Gehäuse zu verschweißen. Das Anschweißen des gehäuseseitigen Faltenbalgendes an den Gehäusedeckeln ist insofern nicht ganz unproblematisch, da hier die Schweißnaht in Bereich eines Überganges zwischen einem kleinen und großen Durchmesser anzubringen ist und daher die Positionierung des Schweißbrenners besondere Sorgfalt erfordert.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, für durch Faltenbälge abgedichtete Armaturengehäuse eine zuverlässige und einfache Montage des Faltenbalges zu gewährleisten. Die Lösung dieses Problems sieht vor, daß das gehäuseseitige Faltenbalgende mit einer die Spindel umgebenden Buchse dicht verbunden ist. Die Buchse ist bei annähernder Durchmesserleichheit sehr einfach mit dem gehäuseseitigen Faltenbalgende verschweißbar, wobei dies unter Zuhilfenahme einer einfachen Vorrichtung erfolgen kann. Der Außendurchmesser der Buchse ist hierbei abhängig von den Montageverhältnissen, der Montageeinrichtung und der Belastungssituation des Faltenbalges sowie der daraus resultierenden Faltenbalgabmessungen.

In den Fällen, in denen die Spindel mit daran angebrachten Faltenbalg durch die abzudichtende Gehäuseöffnung hindurchgeführt wird, weist die Buchse gewöhnlich den gleichen Außendurchmesser wie der Faltenbalg auf, wird aber zwecks einfacherer Montage einen etwas größeren Durchmesser als der Faltenbalg aufweisen. In den Fällen jedoch, in denen eine Montage von der Gehäuseinnenseite her erfolgt, kann die Buchse gegenüber dem Faltenbalg auch einen kleineren Außendurchmesser aufweisen. Dies ist abhängig von den Verwendung findenden Montagearten und den gegebenen Platzverhältnissen.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung ist die Buchse in das Gehäuse dichtend einbringbar. Dies kann beispielsweise durch ein Verpressen eines Buchsenrandes mit dem umgebenden Gehäuseteil oder durch Anbringung von Schweißdichtungen erfolgen. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sehen vor, daß zwischen Gehäuse und Buchse ein Dichtmittel angeordnet ist oder daß die Buchse in das Gehäuse eingepreßt ist. Die Dichtwirkung kann hierbei unter Zwischenschaltung von

zusätzlichen Dichtelementen, die Anordnung eines flüssigen und in gewissen Rahmen aushärtbaren Dichtmittels zwischen Buchse und dem zugehörigen Gehäusesitz oder sonstige bekannte Dichtungsmethoden sein.

Gemäß einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist die Buchse von der Gehäuseaußenseite oder der Gehäuseinnenseite in die entsprechende Position des Armaturengehäuses einbringbar. Wird z. B. eine Spindel mit daran befestigtem Faltenbalg von außen her durch eine Gehäuseöffnung in das Gehäuseinnere eingeführt, dann wird die Buchse einen geringfügig größeren Außendurchmesser aufweisen, mit dem sie in einem entsprechend angepaßten Gehäusebereich dichtend anliegt.

Eine andere Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Buchse durch ein Spannelement gehalten ist. Die Buchse kann dazu einen Raum zur Aufnahme eines Spannelementes aufweisen. Mit Hilfe des Spannelementes kann die in der entsprechenden Position befindliche Buchse an ihrem Einbauort gehalten werden. Bei dem Spannelement selbst kann es sich um ein starres oder nachgiebiges Bauteil handeln, mit dessen Hilfe eine anpressende Dichtwirkung vom Spannelement auf die Buchse und gegen die umgebende Gehäusewandfläche erfolgt. Hierbei kann auch die Wandfläche einbezogen werden, die den innerhalb der Buchse befindlichen Raum gegenüber der umgebenden Gehäusewandfläche begrenzt.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist das Spannelement als ein Druckring ausgebildet. Dieser Druckring kann beispielsweise montiert werden, nachdem zwischen einer Spindel und einem innerhalb eines Gehäuses befindlichen Verschlußstück eine Verbindung hergestellt wurde. In einem derartigen Fall wäre das verschlußseitige Faltenbalgende bereits an der Spindel angebracht und die Verbindung zwischen Spindelende und Verschlußstück könnte innerhalb des Gehäuses erfolgen, z. B. durch Verschrauben. Das gehäuseseitige Faltenbalgende wäre dabei mit der in das Gehäuse oder in einen Gehäusedeckel eingeschobenen Buchse verbunden, die Buchse selbst aber noch lose im Gehäuse angeordnet. Nach erfolgter Montage zwischen Spindel und Verschlußstück und Anordnung der Buchse an ihrem Bestimmungsort kann der Druckring in den innerhalb der Buchse befindlichen Raum der im Gehäuse oder im Gehäusedeckel befindlichen Buchse eingepreßt werden. Der an der Buchse befindliche Raum kann durch einen

dünnwandigen Zylinderabschnitt gebildet sein, welcher an der Buchse stirnseitig angebracht ist. Ein darin einzupressender Druckring würde die Wandfläche dieses Raumes aufweiten, damit in einem begrenzten Bereich den Außendurchmesser zu vergrößern und somit die notwendige Anpressung zwischen dem Buchsenteil und dem umgebenen Gehäuse erhalten. Die Anpressung bewirkt eine sichere Abdichtung zwischen diesen beiden Teilen und gleichzeitig auch eine entsprechende Drehfixierung. Da der Druckring mit dem Durchflußmedium nicht in Berührung kommt, kann er auch aus einem hochfesten normalen Stahl sein. Dessen hohen Festigkeit hat den Vorteil, daß innerhalb des Druckringes eine hohe Druckspannung aufgebaut wird, die sozusagen als elastische Feder wirkt und damit eine elastische Anpressung der Wandfläche an das umgebene Gehäuse bewirkt. Dies kann besonders bei Wechselbeanspruchung von großer Bedeutung sein.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist in der Spindeldurchführung ein an der faltenbalgfernen Stirnseite der Buchse anliegendes, die Spindel umgebendes Dichtelement angeordnet. Mittels einer weiteren Ausgestaltung kann ein auf das Dichtmittel einwirkendes Anpreßelement vorgesehen sein. Mit Hilfe dieses Dichtmittels wird sichergestellt, daß beispielsweise von der Gehäuseaußenseite keine korrosiven Medien zum Bereich der Buchse bzw. zu deren Druckring gelangen können. Genaugut kann das mit dem Dichtmittel zusammenwirkende Anpreßelement auch als eine sogenannte Notstopfbuchse Verwendung finden, u. a. für diejenigen Betriebsfälle, bei denen besonders gefährliche Medien oder auch empfindliche Medien innerhalb der Armatur befindlich sind. Sollte bei einem eventuellen Bruch eines Faltenbalges die Anlage nicht gestoppt werden können, dann könnte mit Hilfe der Notstopfbuchse ein gerade laufender Prozeß noch beendet werden, ehe die Anlage für Reparaturzwecke abgeschaltet wird.

Gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung ist das Armaturengehäuse einteilig ausgebildet. Diese besonders widerstandsfähige Gehäusebauart ergibt in Verbindung mit der erfindungsgemäßen Gestaltung eine besonders sichere Armatur, mit einem Minimum an Abdichtflächen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist am Beispiel eines einteiligen Armaturengehäuses dargestellt. Hierbei zeigen die

Fig. 1 eine in ein Gehäuse eingepreßte Buchse, die

Fig. 2 eine mit Hilfe eines Druckringes angepreßte Buchse und die

Fig. 3 und 4 vergrößerte Einzelheiten der Buchsenbefestigung.

In der Fig. 1 ist ein einteiliges Armaturengehäuse 1 gezeigt. Das darin angeordnete Verschlußstück 2 ist durch eine Gehäuseöffnung 3, die mit einer Rohrleitung verbindbar ist, in den Gehäusesitz 4 einlegbar. Die Montage der Armaturenspindel 5 mit daran im Bereich des Verschlußstückes 2 dichtend befestigten Faltenbalg 6 erfolgt von außen durch den Gehäusehals 7. Dieser verfügt über eine im Durchmesser abgestufte Innenkontur 8, die so bemessen ist, daß die Spindel 5 mit angeschweißten Faltenbalg 6 und an dessen gehäuseseitigen Ende 9 angeschweißten Buchse 10 in das Gehäuse 1 eingeschoben werden kann. Die Durchmesser 11 und 12 der Innenkontur 8 des Gehäusehalses 7 sind in Abhängigkeit von der Verwendung findenden Verbindungstechnik zwischen Spindel 5 und Verschlußstück 2 gewählt. Falls die Spindel 5 mit dem Verschlußstück 2 verschraubt wird, dann erfolgt die Verschraubung bei in dem Gehäusesitz 4 liegenden Verschlußstück 2. Die Buchse 10 befindet sich dann bei gelängtem Faltenbalg 6 im Bereich der Innenkontur 11 und die Spindel 5 kann problemlos bei mitdrehendem Faltenbalg 6 in das Verschlußstück 2 eingeschraubt werden. Buchse 10 und Faltenbalg 6 haben genügend Freiraum innerhalb der Innenkontur 8, um die Drehbewegung mit ausführen zu können. Nach Fertigstellung der Verbindung und innerhalb des Ventilsitzes 4 ausgerichteten Verschlußstück 2 kann die Buchse 10 in den Durchmesserbereich 12 eingepreßt werden und zwar derart, daß der Faltenbalg selbst torsionsfrei innerhalb des Gehäuses 1 gelagert ist.

Bei einer beispielsweise zweiteilig ausgebildeten Gehäusebauart, bei der das Gehäuse durch einen Deckel verschließbar ist, ist es problemlos möglich, die Buchse 10 dichtend innerhalb eines dann Verwendung findenden Deckelteiles anzuordnen. Je nach Bauart kann dabei die Buchse von innen oder von außen in den Deckel eingepreßt werden.

Durch entsprechende Wahl der Passungen zwischen Buchse 10 und Durchmesserbereich 12 erfolgt beim Einpressen der Buchse 10 eine dichtende und drehfeste Anpressung. Um im Bereich einer Massenfertigung eine zusätzliche Sicherheit zu erhalten, kann zwischen Buchse 10 und Durchmesserbereich 12 ein zusätzliches Dichtungs- oder Klebemittel Anwendung finden.

In der Fig. 2 ist eine andere Art der Anpressung der Buchse 10 dargestellt. Und zusätzlich ist am faltenbalgfernen Ende der Buchse 10 eine Art Notstopfbuchse angeordnet. Diese besteht aus einem die Spindel 5 umgebenden Dichtungsring 13, der von einem im Bereich des Durchmessers 11 der Innenkontur 8 angeordneten Anpreßelement 14 anpreßbar ist. Dies verhindert einen Zutritt von einem eventuell innerhalb des Gehäusehalses 7 sich bildenden Kondensat zur Buchse 10.

Die in Fig. 2 als Einzelheit X eingekreiste Buchse 10 ist in Fig. 3 in vergrößerter Darstellung gezeigt. Die Darstellung zeigt die Buchse 10 in der Vormontageposition. Der Außendurchmesser der Buchse 10 ist so bemessen, daß sich die Buchse 10 mit dem daran angeschweißten Faltenbalg 6 und der daran wiederum aufgeschweißten Spindel 5 im Durchmesserbereich 12 frei drehen kann. Die Spindel 5 kann aufgrund der hier zulässigen Drehung in das Verschlußstück 2 eingeschraubt werden.

Weiter ist aus der Fig. 3 ersichtlich, daß an der vom Faltenbalg 6 abgewandten Seite der Buchse 10, die Stirnseite der Buchse mit einem Raum 16 versehen ist. Dieser ist durch eine dünne Wand 17 gegenüber dem Gehäusehals 7 getrennt. Die Wand 17 kann auch als ein über die Buchsenstirnseite hinausragenden zylindrischen Vorsprung betrachtet werden. Ein hier als Druckelement ausgebildetes Spannelement 18, welches ein- oder mehrteilig sein kann, ist so bemessen, daß es beim Einpressen in den Raum 16 die Wandfläche 17 dichtend gegen den Durchmesserbereich 12 des Gehäusehalses 7 anpreßt. Diese Art der Herstellung einer Verbindung erfordert einen geringeren Kraftaufwand, als wenn die Buchse 10 über ihre gesamte Länge in den Durchmesserbereich 12 hineingepreßt werden muß. Und mit dieser Art der Festlegung und Abdichtung der Buchse innerhalb des Gehäusehalses 7 wird zu einem gewollten Zeitpunkt eine zuverlässige Dichtwirkung und sichere Drehfixierung der Buchse 10 bewirkt. Das Druckelement 18 kann aus einem hochfesten Material bestehen und weist im montierten Zustand eine hohe

innere Druckspannung auf. Diese bewirkt, quasi als Federelement, eine elastische Anpressung der Wandfläche 17 an den Durchmesserbereich 12. Dies ist besonders bei Wechselbeanspruchungen der Armatur von großer Bedeutung und verhindert ein eventuelles Undichtwerden bzw. Lösen dieser Verbindung.

Fig. 4 zeigt die Buchse 10 in der Endmontageposition. Der Druckring 18 ist in den Freiraum 16 gepreßt und erzeugt durch sein äußeres Übermaß im Durchmesser eine vorbeschriebene Pressung im Bereich 12. Zum Schutz vor eventuell anfallendem, korrosiven Kondensat kann das Druckelement 18 auch durch die Dichtung 13 gesichert werden.

Patentansprüche

1. Armaturengehäuse, mit darin angeordneter Spindel, wobei an der Spindel ein Verschlußstück angeordnet ist und eine im Gehäuse befindliche Spindeldurchführung durch einen Faltenbalg abgedichtet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gehäuseseitige Faltenbalgende mit einer die Spindel (5) umgebenden Buchse (10) dicht verbunden ist.
2. Armaturengehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse in das Gehäuse (1, 7) dichtend einbringbar ist.
3. Armatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gehäuse (1, 7) und Buchse (10) ein Dichtmittel angeordnet ist.
4. Armatur nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (10) in das Gehäuse (1, 7) eingepreßt ist.
5. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (10) von der Gehäuseaußenseite oder der Gehäuseinnenseite einbringbar ist.
6. Armatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (10) durch ein Spannelement (18) gehalten ist.
7. Armatur nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (18) ein Druckelement ist.
8. Armatur nach Anspruch 3, 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spindeldurchführung (15), ein an der Stirnseite der Buchse (10) anliegendes, die Spindel (5) umgebendes Dichtelement (13) angeordnet ist.
9. Armatur nach Anspruch 8, gekennzeichnet durch ein auf das Dichtelement (13) einwirkendes Anpreßelement (14).

10. Armatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) einteilig ausgebildet ist.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 26. Januar 1996 (26.01.96) eingegangen,
ursprüngliche Ansprüche 1-10 durch neue Ansprüche 1-8 ersetzt.
(2 seiten)]

Patentansprüche

1. Armatur, mit im Gehäuse angeordneter Spindel (5), an der ein Verschlußstück (2) angeordnet ist und eine im Gehäuse (1, 7) befindliche Spindeldurchführung durch einen Faltenbalg (6) abgedichtet ist, das gehäusesseitige Faltenbalgende mit einer die Spindel (5) umgebenden Buchse (10) dicht verbunden ist, die Buchse (10) von der Gehäuseaußenseite oder der Gehäuseinnenseite in das Gehäuse (1, 7) einbringbar und darin dichtend angeordnet ist, wobei die Buchse (10) durch ein Spannelement (18) gehalten ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stirnseite der Buchse (10) an der vom Faltenbalg (6) abgewandten Seite einen Raum (16) aufweist, der Raum (16) durch eine dünne Wand (17) gegenüber dem Gehäusehals (7) getrennt angeordnet ist, und das Spannelement (18) in den Raum (16) einpreßbar ist.
2. Armatur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (18) ein Druckelement ist.
3. Armatur nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Spannelement (18) die Wandfläche (17) dichtend und fixierend an den Gehäusehals (7) preßt.
4. Armatur nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Gehäuse (1, 7) und Buchse (10) ein Dichtmittel angeordnet ist.
5. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Buchse (10) in das Gehäuse (1, 7) eingepreßt ist.
6. Armatur nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in der Spindeldurchführung (15), ein an der Stirnseite der Buchse (10) anliegendes, die Spindel (5) umgebendes Dichtelement (13) angeordnet ist.

7. Armatur nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch ein auf das Dichtelement (13) einwirkendes Anpreßelement (14).
8. Armatur nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (1) einteilig ausgebildet ist.

Fig. 1

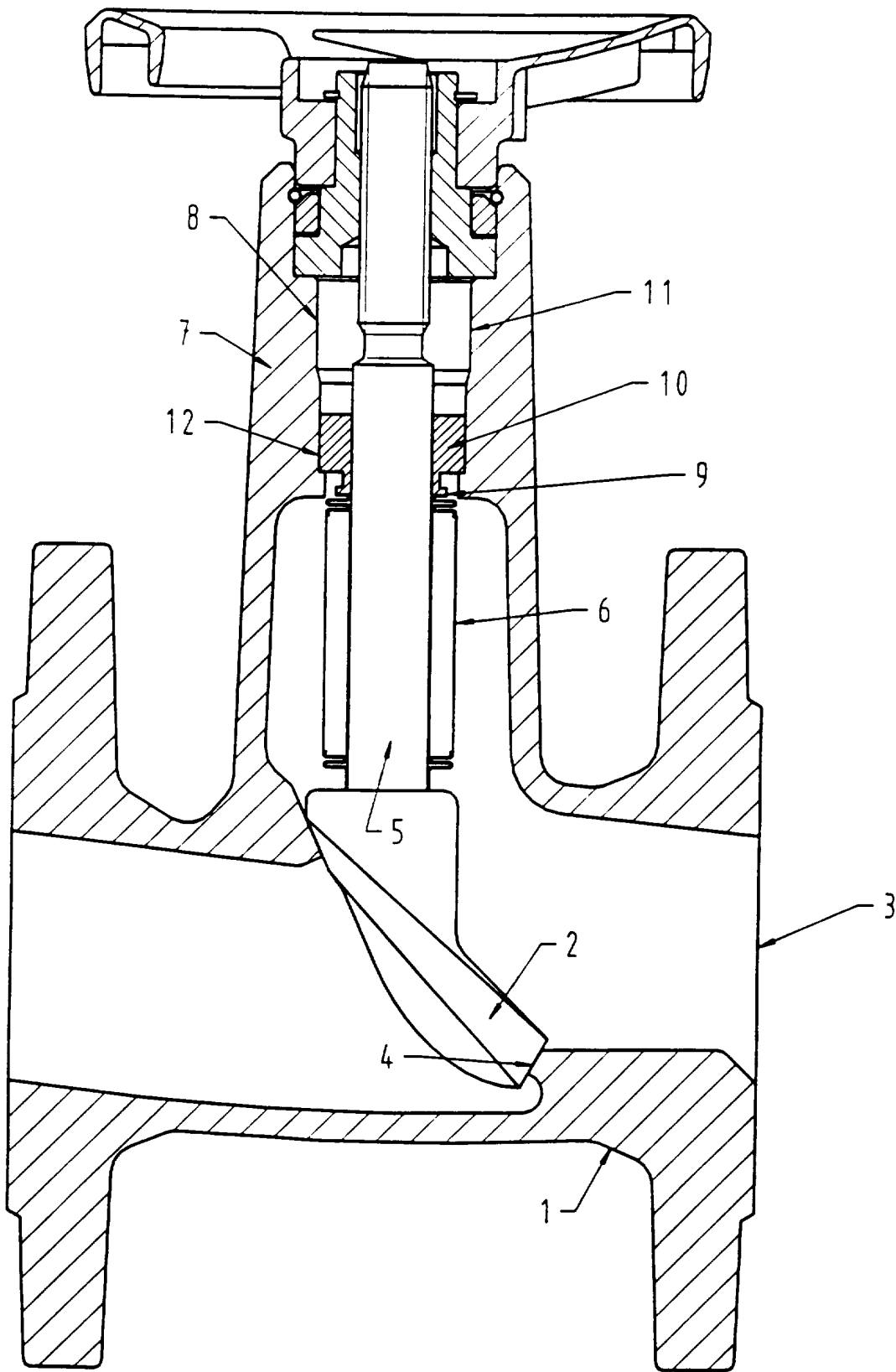
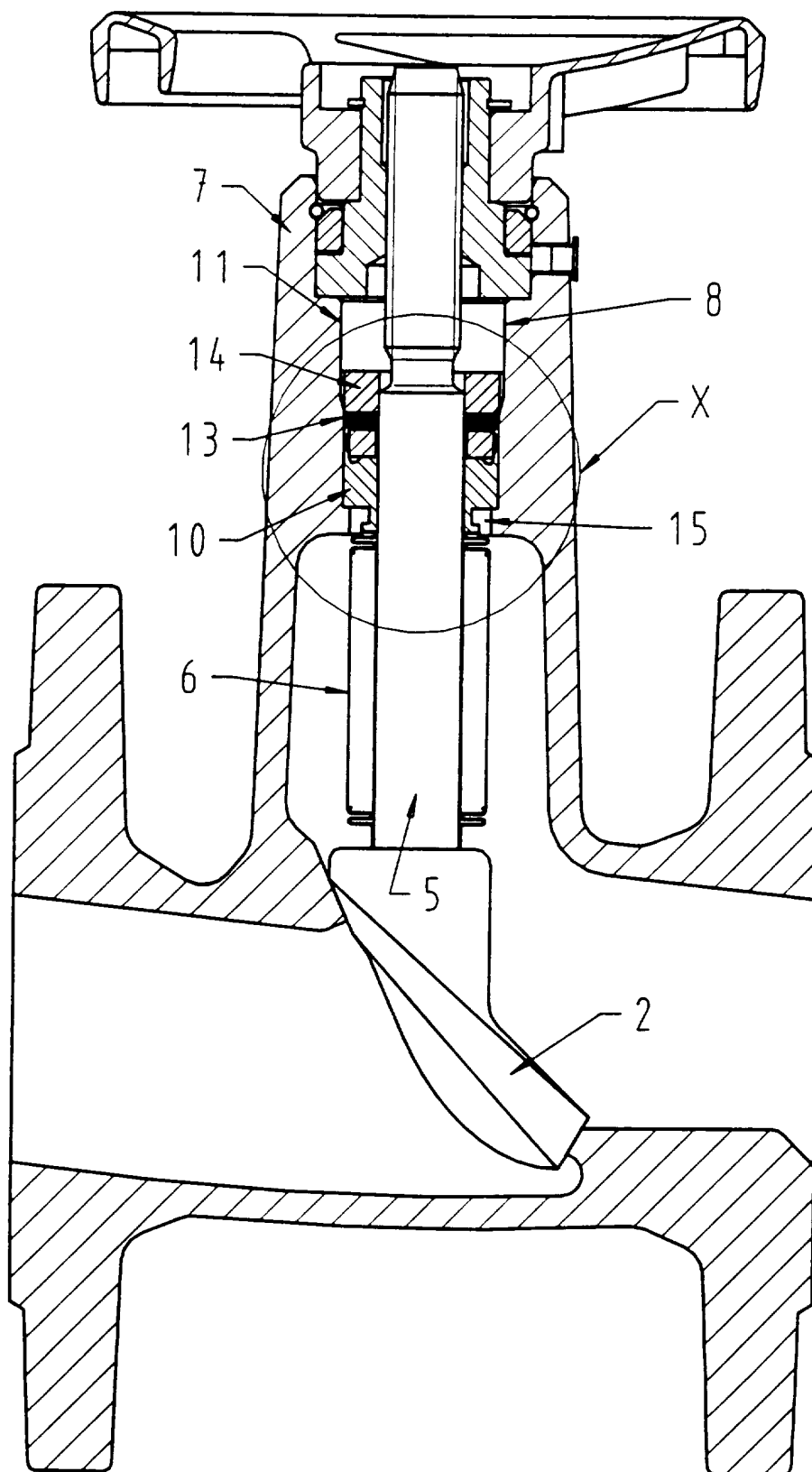


FIG. 2



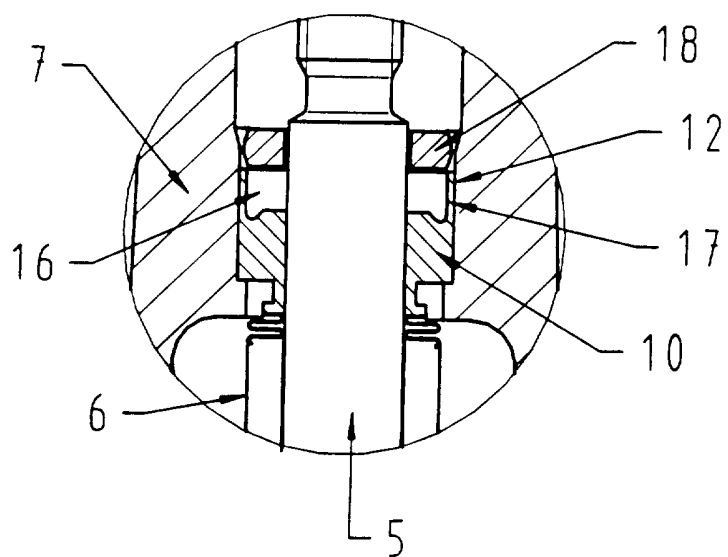
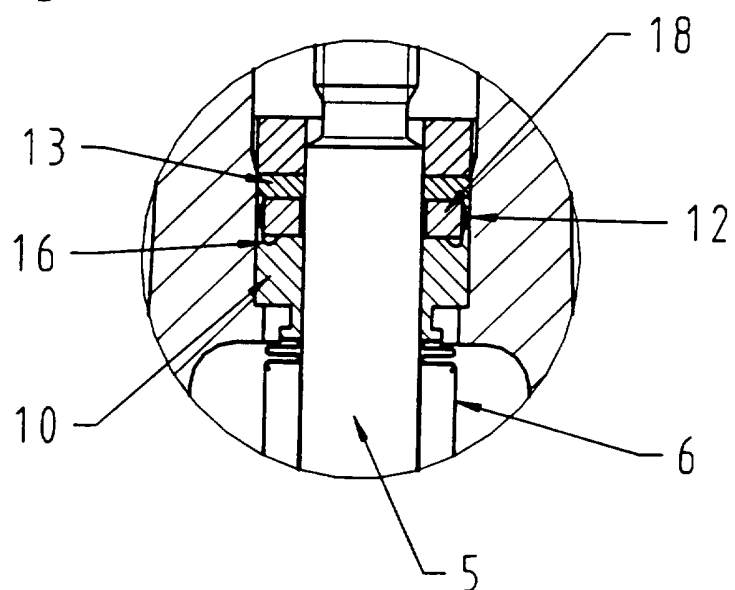


Fig. 4



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. No.

PCT/EP 95/02860

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 F16K41/10 F16K41/04

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 6 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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US,B,490 589 (MASSEY) 3 February 1976 see figure 2 ---	1-5
X	GB,A,2 012 394 (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE) 25 July 1979 see figure 1 ---	1-7
X	FR,A,2 184 143 (SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS) 21 December 1973 see page 3, line 3; figure 1 ---	1,5-8,10
X	DE,B,25 07 031 (HELMUT BÄLZ) 20 May 1976 see figure 3 ---	1,3,5,6, 8,9
X	FR,A,2 187 081 (BRUNAUD) 11 January 1974 see figure 1 ---	1,3,5-7
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ 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

21 November 1995

Date of mailing of the international search report

27. 11. 95

Name and mailing address of the ISA

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

Authorized officer

Lokere, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No.

PCT/EP 95/02860

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CH,A,186 340 (BLONDEL) 15 September 1936 see figure 1 ---	1,3,5-7
X	US,A,4 166 607 (WEBB) 4 September 1979 see column 2, line 43-46 ---	1-5
X	FR,A,2 511 471 (SIGMA) 18 February 1983 see figure 1 -----	1,8,9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Inte: onal Application No

PCT/EP 95/02860

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US-B-490589		NONE	
GB-A-2012394	25-07-79	NONE	
FR-A-2184143	21-12-73	DE-A- 2323206 GB-A- 1417343	22-11-73 10-12-75
DE-B-2507031	20-05-76	NONE	
FR-A-2187081	11-01-74	NONE	
CH-A-186340		NONE	
US-A-4166607	04-09-79	NONE	
FR-A-2511471	18-02-83	DE-A- 3226183 SU-A- 1225970	03-03-83 23-04-86

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02860

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 F16K41/10 F16K41/04

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 6 F16K

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

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US,B,490 589 (MASSEY) 3.Februar 1976 siehe Abbildung 2 ---	1-5
X	GB,A,2 012 394 (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFENCE) 25.Juli 1979 siehe Abbildung 1 ---	1-7
X	FR,A,2 184 143 (SOCIETE GENERALE DE CONSTRUCTIONS) 21.Dezember 1973 siehe Seite 3, Zeile 3; Abbildung 1 ---	1,5-8,10
X	DE,B,25 07 031 (HELMUT BÄLZ) 20.Mai 1976 siehe Abbildung 3 ---	1,3,5,6, 8,9
X	FR,A,2 187 081 (BRUNAUD) 11.Januar 1974 siehe Abbildung 1 ---	1,3,5-7
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ 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 erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21.November 1995

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27. 11. 95

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
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

Bevollmächtigter Bediensteter

Lokere, H

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02860

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	CH,A,186 340 (BLONDEL) 15.September 1936 siehe Abbildung 1 ---	1,3,5-7
X	US,A,4 166 607 (WEBB) 4.September 1979 siehe Spalte 2, Zeile 43-46 ---	1-5
X	FR,A,2 511 471 (SIGMA) 18.Februar 1983 siehe Abbildung 1 -----	1,8,9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 95/02860

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US-B-490589		KEINE	
GB-A-2012394	25-07-79	KEINE	
FR-A-2184143	21-12-73	DE-A- 2323206	22-11-73
		GB-A- 1417343	10-12-75
DE-B-2507031	20-05-76	KEINE	
FR-A-2187081	11-01-74	KEINE	
CH-A-186340		KEINE	
US-A-4166607	04-09-79	KEINE	
FR-A-2511471	18-02-83	DE-A- 3226183	03-03-83
		SU-A- 1225970	23-04-86