



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-169893-00000-0000

Fecha: 2011-12-09 17:14:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 44

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL
DIVISIÓN DE NUEVAS CREACIONES

SOLICITUD DE PATENTE DE
INVENCION

TITULO: VÁLVULA

SOLICITANTE: MOKVELD VALVES B.V.

DIRECCIÓN Nijverheidsstraar 67, NL – 2802 AJ Gouda, Paises Bajos

APODERADO: CARLOS R OLARTE

BOGOTÁ 09 de diciembre de 2011

P2011/000182

OLARTEMORE

OLARTE MOURE & ASOCI

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-169893- -00000-0000

Fecha: 2011-12-09 17:14:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASOR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 44



PETITORIO - FORMULARIO ÚNICO DE SOLICITUD
PATENTE PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL

P2011/000182

SOLICITUD DE:

1

☒

Patente de Invención.

☐

Patente de Modelo de Utilidad.

☐

Capítulo I.

☒

Capítulo II.

2

SOLICITANTE
(71)

Nombre: MOKVELD VALVES B.V.

Dirección: Nijverheidsstraat 67, NL-2802 AJ
Gouda, Países Bajos

Nacionalidad o Domicilio: Países Bajos

Lugar de Constitución: Países Bajos

Teléfono: _____ **Fax:** _____

E-mail: _____

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☐ **NIT** ☐

C.E. ☐ **Otro** ☐

Cual _____

Número _____

REPRESENTANTE
O APODERADO

Nombre: CARLOS R. OLARTE

Dirección: Carrera 5 No 34-03 Bogotá D.C.

Teléfono: 601-7700 **Fax:** 601-7799

E-mail: office@olartemoure.com

IDENTIFICACIÓN

C.C. ☒ **NIT** ☐

C.E. ☐ **Otro** ☐

Cual _____

Número 79782747Bta
TP 74.295

INVENTOR (ES)
(72)

Nombre: Vincent ESVELDT.

Dirección: Richter 97, NL-4251 DR Werkendam, Países Bajos

Nacionalidad o Domicilio: Neerlandés

5

PCT (86)

Solicitud Internacional No. PCT/EP2010/058005

Fecha Junio 08, 2010

Publicación Internacional No. WO 2010/142677

Fecha Diciembre 16, 2010

6

Título (54) VÁLVULA.

Clasificación Internacional (51) F16K 31/04; F16K 1/12.

Prioridad

SI ☒ **NO** ☐

(33) País de Origen

DE

(32) Fecha

Junio 9, 2009

(31) Número de Solicitud

10 2009 026 838.3

9

Comprobante de pago No. 11-

Fecha Diciembre de 2011

10

ANEXOS

☒

Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud.

☐

Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.

☐

Poderes, si fuere el caso. Adjunto copia simple. Ver expediente No.

☐

Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.

☒

Declaraciones. *Declaración bajo la regla 4A(11) del PCT.*

☒

Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒

Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos).

☒

Copia del examen preliminar internacional efectuado por la Autoridad Internacional de Examen Preliminar (IPEA).

☐

Traducción del examen preliminar internacional efectuado por la IPEA.

☐

De ser el caso, copia del contrato de acceso.

☐

De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.

☐

De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.

☐

Arte final 12 x 12.

☐

De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.

☐

De ser el caso, modificaciones efectuadas a la solicitud internacional.

☒

Otros. Búsqueda Internacional

11

FIGURA CARACTERÍSTICA:

12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE: CARLOS R. OLARTE

FIRMA:

[Handwritten Signature]

C.C. 79.782.747 Btá T.P. 74.295

Instrucciones para el diligenciamiento del presente formulario, ver reverso de esta página.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
NIT : 800.176.089-2
- / -

Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 11 - 119862

Bogotá D.C., Diciembre 09 de 2011 - 16:40:13

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS NI 830.122.870

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	408396100	09/12/2011	2.284.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	Vr. UNIDITARIO	Vr. CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
				\$571.000.00

SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-169893- -00000-0000

Fecha: 2011-12-09 17:14:12 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 411 PRESENTACION Folios: 44

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C.- Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

Diciembre 9 de 2011 - 16:40:13

VIII-2-1	Erklärung: Berechtigung, ein Patent zu beantragen und zu erhalten Erklärung hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, zum Zeitpunkt des internationalen Anmeldedatums, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regeln 4.17 Ziffer ii und 51bis.1 Absatz a Ziffer ii), für den Fall, daß eine Erklärung nach Regel 4.17 Ziffer iv nicht einschlägig ist: Name (FAMILIENNAME, Vorname)	In bezug auf diese internationale Anmeldung Mokveld Valves B.V. ist kraft des nachfolgend Aufgeführten berechtigt, ein Patent zu beantragen und zu erhalten:
VIII-2-1(i)		Mokveld Valves B.V. ist berechtigt, als Arbeitgeber des Erfinders, Esveldt, Vincent

VIII-4-1	Erklärung: Erfindererklärung (nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika) Erfindererklärung (Regeln 4.17(iv) und 51 bis.1(a)(iv)) nur im Hinblick auf die Bestimmung der Vereinigten Staaten von Amerika:	Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß ich nach bestem Wissen der ursprüngliche, erste und alleinige Erfinder (falls nachstehend nur ein Erfinder angegeben ist) oder Miterfinder (falls nachstehend mehr als ein Erfinder angegeben ist) des beanspruchten Gegenstandes bin, für den ein Patent beantragt wird. Diese Erklärung wird im Hinblick auf und als Teil dieser internationalen Anmeldung abgegeben (falls die Erklärung zusammen mit der Anmeldung eingereicht wird). Diese Erklärung wird im Hinblick auf die internationale Anmeldung Nr. PCT/ abgegeben (falls diese Erklärung nach Regel 26ter eingereicht wird). Ich erkläre hiermit an Eides Statt, daß mein Wohnsitz, meine Postanschrift und meine Staatsangehörigkeit den unter meinem Namen aufgeführten Angaben entsprechen. Ich bestätige hiermit, daß ich den Inhalt der oben angegebenen internationalen Anmeldung, einschließlich ihrer Ansprüche, durchgesehen und verstanden habe. Ich habe im Antragsformular dieser internationalen Anmeldung gemäß PCT Regel 4.10 sämtliche Auslandsanmeldungen angegeben und habe nachstehend unter der Überschrift "Frühere Anmeldungen" unter Angabe des Aktenzeichens, des Staates oder Mitglieds der Welthandelsorganisation, des Tages, Monats und Jahres der Anmeldung, sämtliche Anmeldungen für ein Patent bzw. eine Erfinderurkunde in einem anderen Staat als den Vereinigten Staaten von Amerika angegeben, einschließlich aller internationalen PCT-Anmeldungen, die wenigstens ein
----------	---	---

		anderes Land als die Vereinigten Staaten von Amerika bestimmen, deren Anmeldetag dem der Anmeldung, für welche Priorität beansprucht wird, vorangeht.
VIII-4-1-1	Frühere Anmeldungen:	
		Ich erkenne hiermit meine Pflicht zur Offenbarung jeglicher Informationen an, die nach meinem Wissen zur Prüfung der Patentfähigkeit in Einklang mit Title 37, Code of Federal Regulations, § 1.56 von Belang sind, einschließlich, im Hinblick auf Teilfortsetzungsanmeldungen, Informationen, die im Zeitraum zwischen dem Anmeldetag der früheren Patentanmeldung und dem internationalen PCT-Anmeldedatum der Teilfortsetzungsanmeldung bekannt geworden sind. Ich erkläre hiermit, daß alle in der vorliegenden Erklärung von mir gemachten Angaben nach bestem Wissen und Gewissen der Wahrheit entsprechen, und ferner, daß ich diese eidesstattliche Erklärung in Kenntnis dessen ablege, daß wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben oder dergleichen gemäß § 1001, Title 18 des US-Codes strafbar sind und mit Geldstrafe und/oder Gefängnis bestraft werden können und daß derartige wissentlich und vorsätzlich falsche Angaben die Rechtswirksamkeit der vorliegenden Patentanmeldung oder eines aufgrund deren erteilten Patentbeschlusses gefährden können.
VIII-4-1-1-1	Name (FAMILIENNAME, Vorname)	ESVELDT, Vincent
VIII-4-1-1-2	Sitz oder Wohnsitz (Stadt und jeweils amerikanischer Staat od. Land)	Werkendam, Niederlande
VIII-4-1-1-3	Postanschrift	Richter 117 4251 DR Werkendam Niederlande
VIII-4-1-1-4	Staatsangehörigkeit	NL
VIII-4-1-1-5	Unterschrift des Erfinders: (Die Unterschrift muß die des Erfinders sein, nicht die des Anwalts)	/Vincent Esveldt/
VIII-4-1-1-6	Datum:	08. Juni 2010 (08.06.2010)

(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
16. Dezember 2010 (16.12.2010)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/142677 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
F16K 31/04 (2006.01) *F16K 1/12* (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2010/058005
- (22) Internationales Anmeldedatum:
8. Juni 2010 (08.06.2010)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2009 026 838.3 9. Juni 2009 (09.06.2009) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): MOKVELD VALVES B.V. [NL/NL]; Nijverheidsstraat 67, NL-2802 AJ Gouda (NL).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ESVELDT, Vincent [NL/NL]; Richter 97, NL-4251 DR Werkendam (NL).
- (74) Anwalt: BAUER, Dirk; Bauer Wagner Priesmeyer, Grüner Weg 1, 52070 Aachen (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY,

BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), curasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

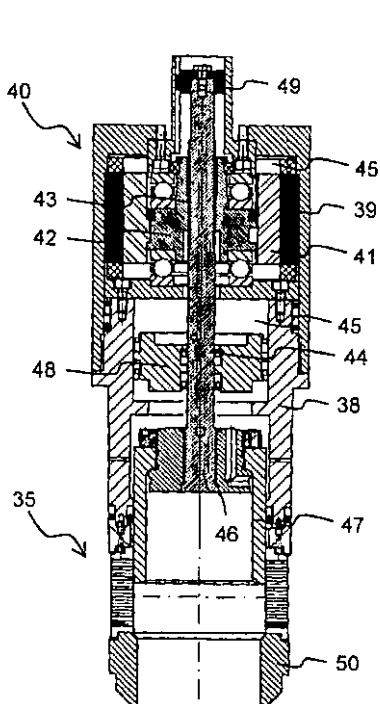
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii)
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE

(54) Bezeichnung: VENTIL

Fig. 5



(57) Abstract: The invention relates to a valve comprising a housing, which has an inlet opening for a fluid, a closure element, by means of which a flow of the fluid can be controlled, and an outlet opening for the fluid, and comprising an actuating device (37), which has an electrical actuating drive (40) for adjusting a closure cross-section of the closure element, and comprising a drive housing (38), to which a stator (39) of the actuating drive (40) is rigidly connected, wherein a moving rotor (41) of the actuating drive (40) is kinematically coupled to the closure element in an interior (45) of the drive housing (38), said interior being under a pressure of the fluid, and the stator (39) is arranged within the interior (45). In order to use a valve having an actuating drive lying in the fluid for fluids having abrasive and corrosive components, it is proposed that the interior (45) of the drive housing (38) be separated from the fluid by means of a moving separating element (48).

(57) Zusammenfassung: Offenbart ist ein Ventil mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung für ein Fluid, ein Verschlusselement, mittels dessen ein Fluss des Fluids steuerbar ist, und eine Auslassöffnung für das Fluid aufweist, sowie mit einer Stellvorrichtung (37), die einen elektrischen Stellantrieb (40) zum Einstellen eines Verschlussquerschnitts des Verschlusselements aufweist, und mit einem Antriebsgehäuse (38), mit dem ein Stator (39) des Stellantriebs (40) fest verbunden ist, wobei in einem Innenraum (45) des Antriebsgehäuses (38), der unter einem Druck des Fluids steht, ein beweglicher Läufer (41) des Stellantriebs (40) mit dem Verschlusselement kinematisch gekoppelt und der Stator (39) innerhalb des Innenraums (45) angeordnet ist. Um ein Ventil mit im Fluid liegenden Stellantrieb für Fluide mit abrasiven und korrosiven Komponenten zu nutzen wird vorgeschlagen, dass der Innenraum (45) des Antriebsgehäuses (38) mittels eines

beweglichen Trennelements (48) von dem Fluid getrennt ist.

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Ventil

Die Erfindung betrifft ein Ventil mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung für ein Fluid, ein Verschlusselement, mittels dessen ein Fluss des Fluids steuerbar ist, und eine Auslassöffnung für das Fluid aufweist, sowie mit einer Stellvorrichtung, die einen elektrischen Stellantrieb zum Einstellen eines Verschlussquerschnitts des Verschlusselements aufweist, und mit einem Antriebsgehäuse, mit dem ein Stator des Stellantriebs fest verbunden ist, wobei in einem Innenraum des Antriebsgehäuses, der unter einem Druck des Fluids steht, ein beweglicher Läufer des Stellantriebs mit dem Verschlusselement kinematisch gekoppelt und der Stator innerhalb des Innenraums angeordnet ist.

DE 42 14 814 A1 offenbart ein solches Durchflussregelventil für einen Heizkreislauf eines Kraftfahrzeugs, dessen Stellantrieb in dem strömenden Heizmittel angeordnet ist. Durch den innen liegenden Stellantrieb weist dieses Ventil zudem eine sehr kompakte Bauform auf.

Absperr- und Drosselventile sind im Umfeld der Erfindung in einer Vielzahl von Bauformen als Axial-, Axialkegel- oder Ringkolbenventil, als Hub- oder Hubkegelventil („globe valve“), als Schieber- und Absperrschieberventil, Kugelhahnventil oder Butterfly-Ventil, beispielsweise aus dem Programm der Anmelderin allgemein bekannt. Durch axiale oder rotierende Lageänderung des Verschlusselements – eines Kolben, einer Kugel, einer Platte oder eines Kegels – wird über den Verschlussquerschnitt des Ventils der Fluss des druckbeaufschlagten Fluids eingestellt und geregelt.

Bekannte Absperr- und Drosselventile mit elektromotorisch einstellbarem Verschlussquerschnitt werden aufgrund der im eingebauten Zustand guten Zugänglichkeit zum Austausch von Verschleißteilen sowie aufgrund des mechanisch vergleichsweise einfachen Einstellmechanismus traditionell oft in Winkelbauweise („angle type valve“), also mit senkrecht zur Achse des kolbenförmigen Verschlusselementes und zur Auslassrichtung einströmendem Fluid konzipiert.

Zunehmend kommen in jüngerer Zeit – insbesondere wo eine Umlenkung der Strömungsrichtung unerwünscht ist – auch Drosselventile in Axialbauweise („Ringkolbenventil“), also mit coaxial zur Ein- und Auslassrichtung verschiebbarem

Verschlusselement zum Einsatz. Diese weisen zudem bei gleichen strömungstechnischen Parametern geringere äußere Abmessungen und aufgrund der coaxialen Bauweise eine geringere Materialbelastung durch das strömende Fluid und damit einen verminderten Verschleiß auf.

- 5 In bekannten Absperr- und Drosselventilen kommen als Stellantriebe Drehankermotoren (auch: „Torque-“ oder „Drehmomentmotoren“) mit rotierendem Läufer („Rotor“) zum Einsatz. Die Rotationsbewegung des Läufers wird über aufeinander gleitende Bewegungsgewinde – nach dem Prinzip von Schraube und Mutter – in eine Linearbewegung umgesetzt. Das linear bewegte Bauteil ist entweder eine unmittelbar mit dem Verschlusselement verbundene Spindel, oder – zum Beispiel bei Axialbauweise – eine Schaltspindel. Bei Axialbauweise sind Schaltspindel und Spindel jeweils mit ineinander greifenden Schrägverzahnungen versehen, die eine Umlenkung der Linearbewegung ermöglichen.

- Aus EP 0 937 928 A1 ist ein Drosselventil in Winkelbauweise bekannt, an dem Stator und Läufer des elektrischen Stellantriebs durch eine Trennwand getrennt sind, die insbesondere die elektrischen Anschlüsse des Stellantriebs hermetisch gegenüber einem inneren Bereich des Ventils und dem Einfluss des durch das Drosselventil strömenden Fluids abschirmt. Die Antriebskraft wird durch die Trennwand hindurch auf den Läufer übertragen.

- DE 39 33 169 A1 offenbart ein Drosselventil in Axialbauweise, an dem der elektrische Stellantrieb in einer separaten Kammer von dem Fluid hermetisch und druckdicht abgeschirmt ist. Aus der Kammer dringt lediglich eine von dem Stellantrieb angetriebene, mit einem Bewegungsgewinde versehene Welle in den inneren Bereich des Drosselventils und treibt das kolbenförmige Verschlusselement an.

- DE 100 58 441 A1 offenbart ein Konzept für ein Drosselventil in Winkelbauweise, wobei der Stellantrieb in einem separaten, hermetisch abgedichteten Gehäuse von Außen an den Ventilkörper angeflanscht ist und wiederum lediglich die mit dem Bewegungsgewinde versehene Welle in den inneren Bereich des Drosselventils dringt. Auch in diesem Ventil sind Stator und Läufer durch eine Trennwand getrennt.

Bei der Öl- und Gasförderung, in der chemischen Industrie und auch in anderen Industriezweigen steigen zugunsten von Sicherheit und Umweltschutz die Anforderungen an Leckagefreiheit. Die Leckage toxischer Fluide muss grundsätzlich verhindert, zumindest aber im Rahmen der technischen Möglichkeiten minimiert werden. Bei

5 Absperr- und Drosselventilen steht hier insbesondere die dichte Führung von Schaltspindeln im Blickpunkt.

Im Rahmen der Offshore-Förderung von Öl und Gas werden zunehmend Verarbeitungsschritte – beispielsweise die Kompression des geförderten Gases – unmittelbar an die Förderstelle am Meeresgrund verlegt. Mit dieser Tendenz geht ein

10 erhöhter Bedarf an für den Untersee-Einsatz geeigneten Komponenten wie Ventilen einher:

Diese Komponenten müssen nicht nur aus Umweltschutzgründen emissionsfrei sein, also eine Abschirmung des strömenden Fluids (Öl, Gas) von dem umgebenden Seewasser gewährleisten und einen Austritt des Fluids in die Umgebung verhindern. Darüber hinaus ist auch ein Eindringen des hochgradig korrosiven und mit Mikroorganismen befrachteten

15 Seewassers in das Ventil selbst oder in die Stellvorrichtung unter allen Umständen zu vermeiden. Zuletzt ist auch jeder Kontakt insbesondere der Elektronik und der mechanischen Bauteile der Stellvorrichtung mit dem geförderten Fluid, das aufgrund von Verunreinigung mit abrasiven und korrosiven Komponenten wie Sand, Rost und insbesondere mit Schwefelwasserstoff gleichfalls sehr aggressiv sein kann, unerwünscht.

Diese Abschirmung der spannungsführenden Teile der Stellvorrichtung sowohl von dem strömenden Fluid als auch von der Umgebung einerseits und andererseits die Beständigkeit gegenüber den am Meeresgrund vorherrschenden Druckverhältnissen sind mit den Konzepten der bekannten Ventile nur durch verstärkte – also dickere – Trennwände zwischen dem Stellantrieb und der Umgebung, dem Stellantrieb und dem inneren Bereich

20 des Ventils oder zwischen Stator und Läufer des Stellantriebs zu erzielen. Im letzteren Fall vermindert jede Vergrößerung des Spalts zwischen Stator und Läufer den Wirkungsgrad des Stellantriebs.

Andererseits wird mit dem Ventil nach der DE 42 14 814 A1 keine Abdichtung der mechanischen Bauteile der Stellvorrichtung gegen Verunreinigungen erzielt.

Aufgabe

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Ventil mit im Fluid liegenden Stellantrieb für Fluide mit abrasiven und korrosiven Komponenten zu nutzen.

Lösung

- 5 Ausgehend von den bekannten Ventilen wird nach der Erfindung vorgeschlagen, dass der Innenraum des Antriebsgehäuses mittels eines beweglichen Trennelements von dem Fluid getrennt ist. So wird ein Eindringen des Fluids in die Stellvorrichtung, insbesondere zwischen Stator und Läufer des Stellantriebs wirksam vermieden. Durch die Verschiebung des Trennelements werden Volumenänderungen im Innenraum kompensiert. Solche
- 10 Volumenänderungen werden zum Beispiel durch die Verschiebung der Spindel, durch Temperaturänderungen oder durch Leckage der dynamischen Dichtungen zwischen dem Innenraum und dem Fluid hervorgerufen. Die Verwendung eines druckfesten, je nach Anwendung auch medienbeständigen Stators und entsprechender elektrischer Anschlüsse erlaubt den Verzicht auf eine Trennwand zwischen Stator und Läufer und ermöglicht
- 15 dadurch gerade für den Einsatz unter hohem Druck einen signifikant erhöhten Wirkungsgrad des Stellantriebs.

- Bevorzugt ist an einem erfindungsgemäßen Ventil das Verschlusselement mittels des Stellantriebs in dem Antriebsgehäuse axial verschiebbar. Solche erfindungsgemäßen Ventile sind beispielsweise Drossel- oder Absperrventile mit axial (in einem Käfig)
- 20 verschiebbarem Kolben und Schieberventile. Weil der Druck des Fluids an beiden Enden der Spindel wirksam ist, ist die Spindel in der Bewegungsrichtung völlig druckentlastet.

Alternativ kann an einem erfindungsgemäßen Ventil das Verschlusselement mittels des Stellantriebs rotiert werden. Derartige erfindungsgemäße 90°-Ventile sind beispielsweise Kugelhahn- oder Butterfly-Ventile.

- 25 An einem erfindungsgemäßen Ventil entspricht vorzugsweise eine Einlassrichtung des Fluids in die Einlassöffnung einer Auslassrichtung des Fluids aus der Auslassöffnung und das Verschlusselement ist coaxial zu der Einlassrichtung und der Auslassrichtung verschiebbar. Ein solches erfindungsgemäßes Ventil in Axialbauweise zeichnet sich durch eine geringe Materialbelastung durch das strömende Fluid aus. Die Stellvorrichtung,

insbesondere das Antriebsgehäuse mit dem Stellantrieb eines solchen erfindungsgemäßen Ventils ist dann geschützt innerhalb des Gehäuses des Ventils angeordnet.

Alternativ kann ein erfindungsgemäßes Ventil auch in Winkelbauweise hergestellt sein. Der Stellantrieb ist dann vorzugsweise für Wartungsarbeiten gut zugänglich von außen in dem Gehäuse angebracht.

Bevorzugt ist in einem erfindungsgemäßen Ventil das Trennelement ein in einem Ausgleichszylinder frei beweglicher Ausgleichskolben oder ein Faltenbalg. Die Verschiebung des Ausgleichskolbens oder des Faltenbalgs kompensiert in einem solchen erfindungsgemäßen Ventil Volumenänderungen im Innenraum.

10 Vorzugsweise ist an einem solchen erfindungsgemäßen Ventil der Ausgleichszylinder in einer Wandung des Gehäuses angeordnet. Ein solches erfindungsgemäßes Drosselventil weist einen besonders einfachen Aufbau auf. Alternativ kann der Ausgleichszylinder Teil des Antriebsgehäuses sein und der Ausgleichskolben oder der Faltenbalg beispielsweise eine mit dem Verschlusselement verbundene Spindel axial umschließen.

15 Besonders bevorzugt ist der Innenraum an einem erfindungsgemäßen Ventil mit einer Flüssigkeit gefüllt. Die inkompressible Füllung des Innenraums vereinfacht die Auslegung des erfindungsgemäßen Ventils für wechselnde Druckverhältnisse. Die Flüssigkeit kann ein Schmiermittel sein: So werden die bewegten Teile der Stellvorrichtung, insbesondere ein Getriebe zwischen Läufer und Spindel geschmiert. Bei Verwendung

20 selbstschmierender Komponenten kann die Flüssigkeit beispielsweise auch Wasser sein. Andererseits ist durch die Flüssigkeit der Stellantrieb explosionsgeschützt. Das Trennelement vermeidet eine Kontaminierung der Flüssigkeit mit dem Fluid und umgekehrt.

Die Flüssigkeit im Innenraum unterstützt die Wärmeabfuhr von dem Stellantrieb, insbesondere von dessen Stator. Sie kann durch entsprechende Kanäle von der Außenseite in den Innenraum eines erfindungsgemäßen Ventils eingebracht, in regelmäßigen Intervallen gewechselt oder auch kontinuierlich im Umlauf gefiltert werden. Eine Sichtkontrolle (oder eine automatisierte physikalische oder chemische Prüfung) des

Zustands der Flüssigkeit ermöglicht die Überwachung des Verschleißzustands des erfindungsgemäßen Ventils im laufenden Betrieb.

In einem erfindungsgemäßen Ventil kann insbesondere der Läufer ein rotierbarer Rotor sein, wobei ein Getriebe eine Rotationsbewegung des Läufers in eine

- 5 Translationsbewegung einer mit dem Verschlusselement verbundenen Spindel umsetzt. Ein solches Ventil mit einem Drehankermotor als Stellantrieb kann besonders preisgünstig hergestellt werden, da derartige Stellantriebe – auch als Schrittmotoren – in einer Vielzahl von Ausführungen als Massenartikel am Markt verfügbar sind. Alternativ kann der Stellantrieb ein Linearmotor – auch als Schrittmotor – sein, der ggf. über eine Spindel ohne
- 10 Getriebe das Verschlusselement unmittelbar antreibt. Die Stellvorrichtung eines solchen erfindungsgemäßen Ventils weist eine besonders geringe Baugröße auf.

- In einem solchen erfindungsgemäßen Ventil mit einem flüssigkeitsgefüllten Innenraum durchströmt vorzugsweise die Flüssigkeit während der Translationsbewegung der Spindel das Getriebe. So ist einerseits eine gute Schmierung des Getriebes gewährleistet,
- 15 andererseits ist der fertigungstechnische Aufwand durch die mehrfache Nutzung vorhandener Hohlräume verringert. Alternativ oder ergänzend kann die Flüssigkeit auch durch kleine Bohrungen im Gehäuse geführt werden.

- Vorteilhafter Weise ist in einem erfindungsgemäßen Ventil mit Drehankermotor das Getriebe ein Wälzkörper-Gewindetrieb. Wälzkörper-Gewindetriebe sind insbesondere aus
- 20 Verwendungen an Metallbearbeitungsmaschinen bekannte Getriebe: Zur Übersetzung zwischen Rotations- und Translationsbewegung kommen Kugeln oder Gewindestangen („Rollen“) zum Einsatz, die zumindest auf dem translatorisch bewegten Bauteil abrollen. Der im Vergleich zur Gleitreibung zwischen Gewinden erheblich geringere Rollwiderstand der abrollenden Elemente ermöglicht eine sehr verlustarme Übersetzung. Die
- 25 Wirkungsgrade von Rollen- und Kugelgewindetrieben sind im Wesentlichen vergleichbar. Rollengewindetriebe („roller screw“) bauen einerseits deutlich kompakter als Kugelgewindetriebe und ermöglichen andererseits sowohl eine Übersetzung von Translation auf Rotation als auch umgekehrt.

- Alternativ kann in einem erfindungsgemäßen Ventil das Getriebe ein Bewegungsgewinde
- 30 auf einer mit dem Verschlusselement verbundenen Spindel mit dem Läufer als Mutter sein.

Gegenüber einem Wälzkörper-Gewindetrieb ist ein Bewegungsgewinde zwar mit höheren Verlusten behaftet, aber wesentlich günstiger zu fertigen. Bei Energieausfall verharrt der Kolben eines solchen erfindungsgemäßen Ventils in seiner jeweiligen Position.

Bevorzugt weist ein erfindungsgemäßes Ventil eine Sicherungseinrichtung auf, die bei
5 Ausfall der Spannungsversorgung das Verschlusselement in eine Sicherungsposition bewegt. Ein solches erfindungsgemäßes Ventil ermöglicht einen sicheren Betrieb auch bei Ausfall der Spannungsversorgung.

Besonders bevorzugt ist in einem solchen erfindungsgemäßen Ventil die
10 Sicherungseinrichtung ein elektrisches System. Ein erfindungsgemäßes Ventil kann eine Notstromversorgung, insbesondere durch eine Batterie oder einen Kondensator aufweisen. Ein solches erfindungsgemäßes Ventil ermöglicht einerseits die Überbrückung von Spannungsausfällen ohne Einnahme einer Sicherungsposition und andererseits die Definition je nach Einsatzfall unterschiedlicher Sicherungspositionen.

Alternativ ist die Sicherungseinrichtung eine Rückstellfeder. An einem solchen
15 erfindungsgemäßen Ventil kann in der Sicherungsposition des Verschlusselements der Drosselquerschnitt maximal geöffnet sein. Ein solches erfindungsgemäßes Ventil ist beispielsweise als Pumpverhütungsventil im Bypass zwischen Ein- und Auslass eines Kompressors einsetzbar. Alternativ kann der Drosselquerschnitt in der Grundstellung des Verschlusselements je nach Anforderungen im Einzelfall vollständig geschlossen oder bei
20 einer elektrisch angetriebenen Sicherungseinrichtung in einer beliebigen definierten Zwischenstellung vorgesehen werden.

An einem erfindungsgemäßen Ventil mit flüssigkeitsgefülltem Innenraum kann die Sicherungseinrichtung auch von Außen an dem Wartungskanal angebracht sein und –
beispielsweise über einen hydro-pneumatischen Druckspeicher – im Fehlerfall automatisch
25 den Innenraum mit der Flüssigkeit unter Überdruck setzen und so das Verschlusselement in die Sicherungsposition verschieben.

In einer besonders vorteilhaften Ausführung weist ein erfindungsgemäßes Ventil eine Positionsanzeige auf, die eine Position des Verschlusselements meldet. Die Position des Verschlusselements in dem Ventil – beispielsweise eines Kolben im Drosselkäfig – ist ein

unmittelbares Maß für den Verschlussquerschnitt und eine aussagekräftige Kenngröße für eine Betriebsstellung des Ventils. Ein erfindungsgemäßes Ventil kann beispielsweise mittels eines Permanentmagneten und eines elektromagnetischen Gebers an einem der axial oder rotatorisch bewegten Bauteile berührungslos die Positionsanzeige ansteuern.

- 5 Vorteilhafter Weise ist weiterhin der Stellantrieb eines erfindungsgemäßen Ventils korrosionsbeständig. Ein solches erfindungsgemäßes Ventil stellt geringere Anforderungen an die Umgebung des Stellantriebs und ermöglicht eine Verlängerung der Wartungsintervalle.

- 10 Der Stellantrieb eines solchen erfindungsgemäßen Ventils erfüllt insbesondere bevorzugt die NACE- und ISO-Standards für Korrosionsschutz in der Öl- und Gasindustrie. Auch bei Leckage zwischen dem Innenraum und dem Fluid, insbesondere bei in den Innenraum eindringendem Fluid wird so eine Beschädigung des Stellantriebs vermieden. Beispielsweise können hierzu die spannungsführenden und magnetischen Bauelemente des Stellantriebs in einen synthetischen Werkstoff eingebettet sein.

- 15 Ein erfindungsgemäßes Ventil kann – zur Verbesserung der Betriebssicherheit – einen redundanten Stator des Stellantriebs und/oder redundante elektrische und elektronische Baugruppen aufweisen.

- 20 Erfindungsgemäße Ventile erleichtern die Handhabung insbesondere toxischer – also für Umwelt, Menschen oder das Klima gefährlicher – Fluide nicht nur in der Öl- und Gasförderung in der Tiefsee, sondern beispielsweise auch in der Petrochemie, in Nuklearanlagen sowie in der medizinischen und pharmazeutischen Technik, beispielsweise bei der Hormonherstellung: Die vollständige Integration des Stellantriebs in den druckbeaufschlagten Innenraum des Ventils erhöht die Sicherheit gegenüber Leckagen und gestattet die signifikante Verlängerung von Wartungs- und Austauschintervallen.

- 25 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachfolgend anhand zweier Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen

Fig. 1 ein erfindungsgemäßes Ventil im Schnitt,

Fig. 2 die Stellvorrichtung des Ventil im Schnitt,

- Fig. 3 ein Detail der Stellvorrichtung,
 Fig. 4 ein zweites erfindungsgemäßes Ventil und
 Fig. 5 die Stellvorrichtung des zweiten Ventils.

Das in Figur 1 gezeigte erfindungsgemäße Ventil 1 ist ein Drosselventil in einer nahezu vollständig geöffneten Position. Es weist ein Gehäuse 2 mit einer Einlassöffnung 3 für ein nicht dargestelltes Fluid unter einem ersten Druckniveau, eine Drossel 4 zum Drosseln auf ein zweites Druckniveau und eine Auslassöffnung 5 für das gedrosselte Fluid auf. Das Ventil 1 kann auch mit entgegengesetzter Durchflussrichtung – von der Auslassöffnung 5 zu der Einlassöffnung 3 – betrieben werden.

- 10 Die Drossel 4 ist als rohrförmiger Drosselkäfig 6 zwischen einem mit dem Gehäuse 2 verbundenen rohrförmigen Innenkörper 7 in dem Strömungsweg des Fluids und der Auslassöffnung 5 ausgeführt. In dem Drosselkäfig 6 ist mittels einer elektrischen Stellvorrichtung 8 ein kolbenförmiges Verschlusselement 9 axial verschiebbar. Zur Einlassöffnung 3 ist der Innenkörper 7 mit einer auf die Stellvorrichtung 8 aufgeschraubten
 15 Prallkappe 10 verschlossen.

Die Anschlussleitung 11 der Stellvorrichtung 8 ist durch einen Leitungskanal 12 aus dem Innenkörper 7 zur Außenseite 13 des Gehäuses 2 geführt. Der Leitungskanal ist mit einem Abschlussstopfen 14, der nicht dargestellte elektrische Anschlüsse für die Stellvorrichtung 8 aufweist, druckdicht verschlossen.

- 20 Die in Figur 2 im Detail dargestellte Stellvorrichtung 8 weist ein zweiteiliges, zusammengeschraubtes Antriebsgehäuse 15 auf. In dem Antriebsgehäuse 15 ist der Stator 16 eines als Stellantrieb 17 verwendeten elektrischen Drehankermotors fest verankert und ein nur schematisch dargestellter Wälzkörper-Gewindetrieb 18 – ein „Rollengewindetrieb“ – radial und axial gelagert. Mit dem Wälzkörper-Gewindetrieb 18
 25 ist der Läufer 19 („Rotor“) des Stellantriebs 17 verdrehfest verbunden.

Der Wälzkörper-Gewindetrieb 18 im Innenraum 20 des Antriebsgehäuses 15 setzt die Rotation des Läufers 19 in eine axiale Translation einer Spindel 21 um, deren Ende 22 in Dichtungen 23 abgedichtet aus dem Antriebsgehäuse 15 dringt und mit dem

Verschlusselement 9 verschraubt ist. Der Innenraum 20 ist mit einem nicht dargestellten flüssigen Schmiermittel unter dem zweiten Druckniveau gefüllt.

Wie in Figur 3 dargestellt weist das Gehäuse 2 in einer Wandung einen Ausgleichszylinder 25 mit einem axial frei beweglichen Ausgleichskolben als

- 5 Trennelement 26 auf. Der Ausgleichszylinder 25 ist durch einen ersten Kanal 27 mit dem Schmiermittel, durch einen zweiten Kanal 28 mit dem Fluid beaufschlagt und überträgt den Auslassdruck des Fluids auf das Schmiermittel. Der Ausgleichszylinder 25 ist zur Außenseite 13 des Gehäuses 2 mit einem verschraubten Stopfen 29 verschlossen.

- Das dem Verschlusselement 9 abgewandte Ende 24 der Spindel 21 ist von dem
10 Schmiermittel umspült. Beim Schließen des Ventils 1 wird Schmiermittel aus dem Ausgleichszylinder 25 durch den ersten Kanal 27 zu dem abgewandten Ende 24 angesaugt. Hierdurch verschiebt sich entsprechend das Trennelement 26 in dem Ausgleichszylinder 25 und saugt durch den zweiten Kanal 28 das Fluid in den Ausgleichszylinder 25.

- 15 Beim Öffnen des Ventils 1 verdrängt umgekehrt das dem Verschlusselement 9 abgewandte Ende 24 der Spindel 21 das Schmiermittel aus dem Innenraum 20 und durch den ersten Kanal 27 in den Ausgleichszylinder 25 hinein. Das Trennelement 26 verdrängt entsprechend das Fluid durch den zweiten Kanal 28 aus dem Ausgleichszylinder 25 heraus.

- Das erfindungsgemäße Ventil 1 weist eine nicht dargestellte Rückstellfeder als
20 Sicherungseinrichtung und eine elektromagnetische Positionsanzeige 30 auf, die die jeweilige Position des Verschlusselements 9 über eine wiederum durch den Leitungskanal 12 geführte Anschlussleitung 31 in dem Abschlusstopfen 14 an ein nicht dargestelltes Überwachungsmodul meldet.

- Der Stellantrieb 17 und der Wälzkörper-Gewindetrieb 18 des Ventils 1 können
25 korrosionsbeständig sein, auch nach NACE und ISO-Standards für Korrosionsschutz in der Öl- und Gasindustrie.

Figur 4 zeigt ein zweites erfindungsgemäßes Ventil 32 – ein Drosselventil in Winkelbauweise wiederum in nahezu vollständig geöffneter Position. Das zweite Ventil 32 weist wie das erste Ventil 1 ein Gehäuse 33 mit einer Einlassöffnung 34 für ein nicht

dargestelltes Fluid unter einem ersten Druckniveau (dem „Einlassdruck“), eine Drossel 35 zum Drosseln auf ein zweites Druckniveau (einen „Auslassdruck“) und eine Auslassöffnung 36 für das gedrosselte Fluid auf.

Die in Figur 5 im Detail dargestellte Stellvorrichtung 37 des zweiten erfindungsgemäßen Ventils 32 weist ein zweiteiliges, zusammengeschraubtes Antriebsgehäuse 38 auf. In dem Antriebsgehäuse 38 ist der Stator 39 eines als Stellantrieb 40 verwendeten elektrischen Drehankermotors fest verankert. Ein Läufer 41 des Stellantriebs 40 ist mit einer Mutter 42 verdrehfest verbunden. Die Mutter 42 läuft auf einem Bewegungsgewinde 43 einer Spindel 44.

10 Der Mutter 42 im Innenraum 45 des Antriebsgehäuses 38 setzt die Rotation des Läufers 41 in eine axiale Translation einer Spindel 44 um, deren Ende 46 abgedichtet aus dem Antriebsgehäuse 38 dringt und mit einem kolbenförmigen Verschlusselement 47 verschraubt ist. Der Innenraum 45 ist mit einem flüssigen Schmiermittel unter dem zweiten Druckniveau gefüllt.

15 Zwischen der Mutter 42 und dem Verschlusselement 47 ist auf der Spindel 44 ein axial frei beweglicher Ausgleichskolben als Trennelement 48 aufgesetzt, der einerseits den Innenraum 45 des Stellantriebs 40 von dem Fluid stofflich isoliert, andererseits den Druck des Fluids auf den Innenraum 45 und das Schmiermittel überträgt. Auch in dem zweiten Ventil 32 ist das dem Verschlusselement 47 abgewandte Ende 49 in dem Innenraum 45
20 vollständig von dem Schmiermittel umspült.

Die Stellvorrichtung 37 kann als zusammenhängende Baugruppe ausgeführt sein, die auch beim Einsatz am Meeresboden an dem montiertem Ventil 32 in einem Arbeitsgang austauschbar ist.

In den Figuren sind

- 1 Ventil
- 2 Gehäuse
- 3 Einlassöffnung
- 4 Drossel
- 5 Auslassöffnung
- 6 Drosselkäfig
- 7 Innenkörper
- 8 Stellvorrichtung
- 9 Verschlusselement
- 10 Prallkappe
- 11 Anschlussleitung
- 12 Leitungskanal
- 13 Außenseite
- 14 Abschlussstopfen
- 15 Antriebsgehäuse
- 16 Stator
- 17 Stellantrieb
- 18 Wälzkörper-Gewindetrieb
- 19 Läufer
- 20 Innenraum
- 21 Spindel
- 22 Ende
- 23 Dichtung
- 24 Ende
- 25 Ausgleichszylinder
- 26 Trennelement
- 27 Kanal
- 28 Kanal
- 29 Stopfen
- 30 Positionsanzeige

- 31 Anschlussleitung
- 32 Ventil
- 33 Gehäuse
- 34 Einlassöffnung
- 35 Drossel
- 36 Auslassöffnung
- 37 Stellvorrichtung
- 38 Antriebsgehäuse
- 39 Stator
- 40 Stellantrieb
- 41 Läufer
- 42 Mutter
- 43 Bewegungsgewinde
- 44 Spindel
- 45 Innenraum
- 46 Ende
- 47 Verschlusselement
- 48 Trennelement
- 49 Ende
- 50 Endring

Patentansprüche

1. Ventil (1, 32) mit einem Gehäuse (2, 33), das eine Einlassöffnung (3, 34) für ein Fluid, ein Verschlusselement (9, 47), mittels dessen ein Fluss des Fluids steuerbar ist, und eine Auslassöffnung (5, 36) für das Fluid aufweist, sowie mit einer Stellvorrichtung (8, 37), die einen elektrischen Stellantrieb (17, 40) zum Einstellen eines Verschlussquerschnitts des Verschlusselements (9, 47) aufweist, und mit einem Antriebsgehäuse (15, 38), mit dem ein Stator (16, 39) des Stellantriebs (17, 40) fest verbunden ist, wobei in einem Innenraum (20, 45) des Antriebsgehäuses (15, 38), der unter einem Druck des Fluids steht, ein beweglicher Läufer (19, 41) des Stellantriebs (17, 40) mit dem Verschlusselement (9, 47) kinematisch gekoppelt und der Stator (16, 39) in dem Innenraum (20, 45) angeordnet ist, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Innenraum (20, 45) des Antriebsgehäuses (15, 38) mittels eines beweglichen Trennelements (26, 48) von dem Fluid getrennt ist.
2. Ventil (1, 32) nach dem vorgenannten Anspruch, *dadurch gekennzeichnet, dass* das Verschlusselement (9, 47) mittels des Stellantriebs (17, 40) in dem Antriebsgehäuse (15, 38) axial verschiebbar ist.
3. Ventil (1) nach dem vorgenannten Anspruch, *dadurch gekennzeichnet, dass* eine Einlassrichtung des Fluids in die Einlassöffnung (3) einer Auslassrichtung des Fluids aus der Auslassöffnung (5) entspricht und das Verschlusselement (9) koaxial zu der Einlassrichtung und der Auslassrichtung verschiebbar ist.
4. Ventil (1, 32) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, dass* das Trennelement (26, 48) ein in einem Ausgleichszylinder (25) frei beweglicher Ausgleichskolben oder ein Faltenbalg ist.
5. Ventil (1) nach dem vorgenannten Anspruch, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Ausgleichszylinder (25) in einer Wandung des Gehäuses (2) angeordnet ist.
6. Ventil (1, 32) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Innenraum (20, 45) mit einer Flüssigkeit gefüllt ist.

- 4
7. Ventil (1, 32) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Läufer (19, 41) ein Rotor ist, wobei ein Getriebe eine Rotationsbewegung des Läufers (19, 41) in eine Translationsbewegung einer mit dem Verschlusselement (9, 47) verbundenen Spindel (21, 44) umsetzt.
 8. Ventil (1, 32) nach den Ansprüchen 6 und 7, *dadurch gekennzeichnet, dass* die Flüssigkeit während der Translationsbewegung der Spindel (21, 44) das Getriebe durchströmt.
 9. Ventil (1) nach einem der Ansprüche 7 oder 8, *dadurch gekennzeichnet, dass* das Getriebe ein Wälzkörper-Gewindetrieb (18) ist.
 10. Ventil (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *gekennzeichnet durch* eine Sicherungseinrichtung, die bei Ausfall der Spannungsversorgung das Verschlusselement (9) in eine Sicherungsposition bewegt.
 11. Ventil (1) nach dem vorgenannten Anspruch, *dadurch gekennzeichnet, dass* die Sicherungseinrichtung ein elektrisches System ist.
 12. Ventil (1) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *gekennzeichnet durch* eine Positionsanzeige (30), die eine Position des Verschlusselements (9) meldet.
 13. Ventil (1, 32) nach einem der vorgenannten Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet, dass* der Stellantrieb (17, 40) korrosionsbeständig ist.

Fig. 1

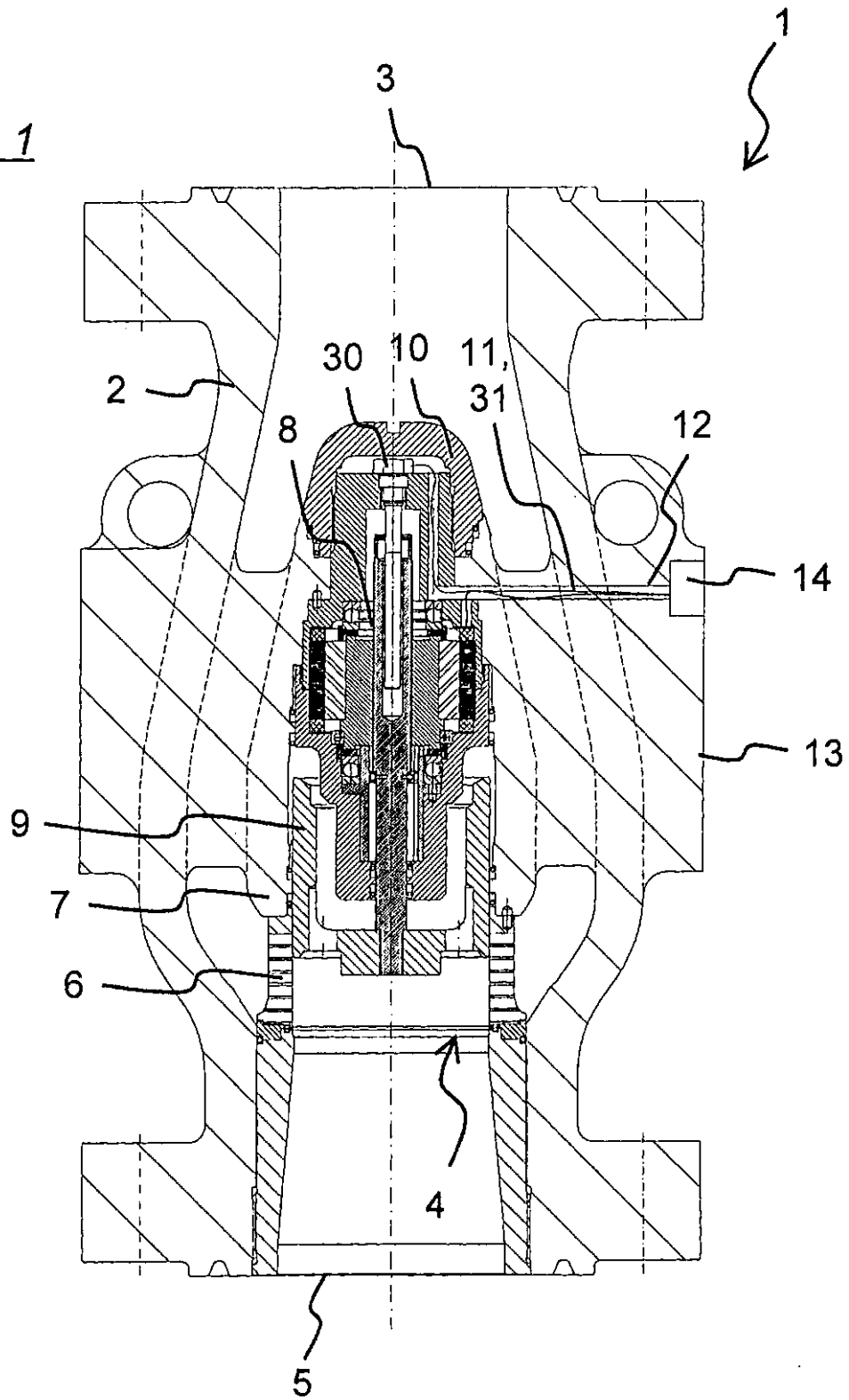


Fig. 3

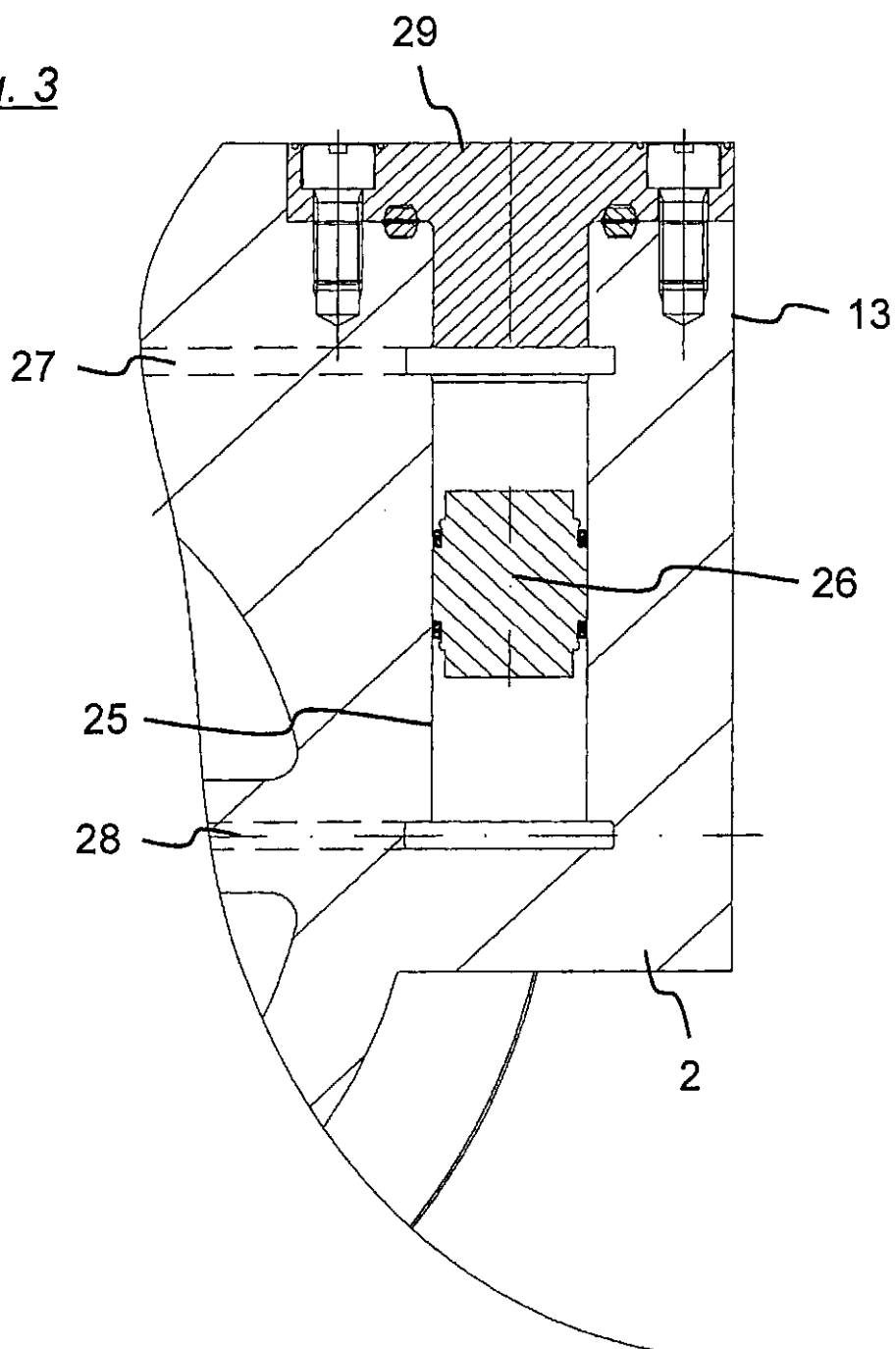


Fig. 4

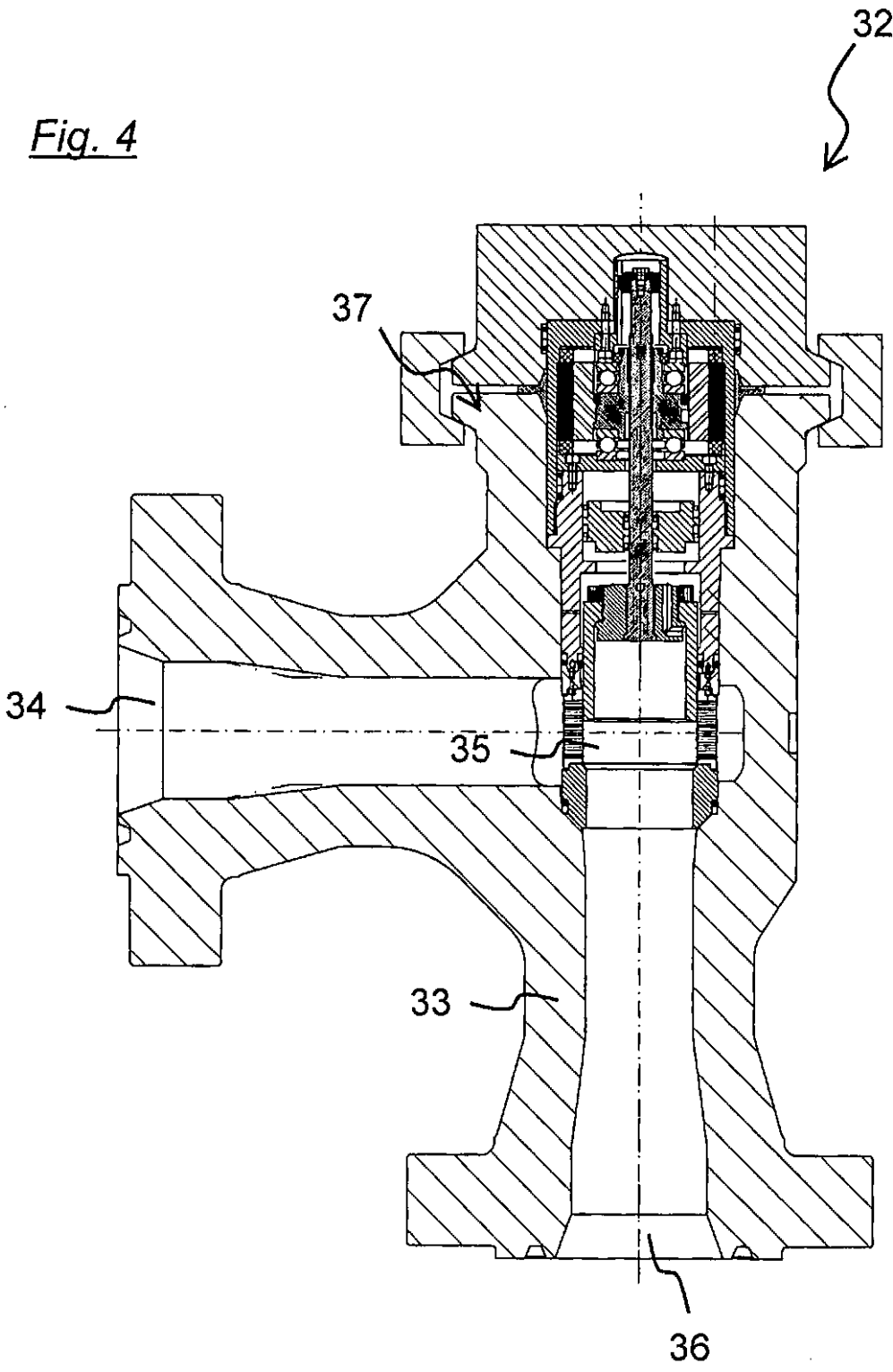
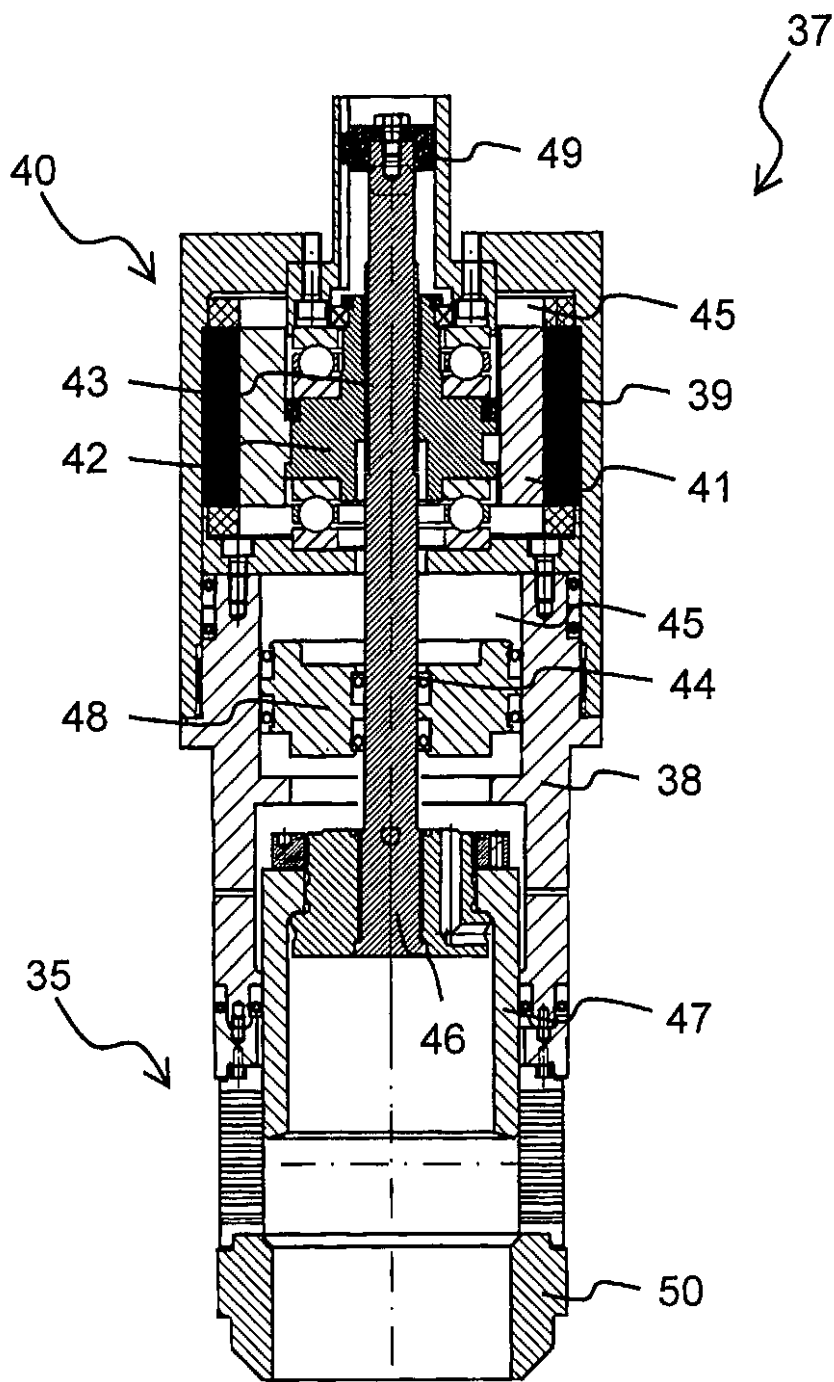


Fig. 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K31/04 F16K1/12
ADD.

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)
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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 14 814 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11 November 1993 (1993-11-11) cited in the application the whole document	1-13
A	EP 1 736 693 A1 (EADS SPACE TRANSP GMBH [DE] ASTRIUM GMBH [DE]) 27 December 2006 (2006-12-27) paragraphs [0020] - [0033]; figure 1	1-13
A	DE 10 2007 037995 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19 February 2009 (2009-02-19) paragraphs [0038] - [0044]; figure	1-13
A	DE 201 15 470 U1 (CAMERON GMBH [DE]) 27 February 2003 (2003-02-27) page 11, paragraph 2 - page 15, paragraph 4; figure 1	1-13
	----- -/--	

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

☒ See patent family 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

9 September 2010

Date of mailing of the international search report

16/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hatzenbichler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058005

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 33 169 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 18 April 1991 (1991-04-18) cited in the application column 3, line 43 - column 5, line 17; figure -----	1
A	DE 10 2007 007664 B3 (MOKVELD VALVES BV [NL]) 27 March 2008 (2008-03-27) * abstract; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058005

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4214814	A1	11-11-1993	NONE
EP 1736693	A1	27-12-2006	AT 425394 T 15-03-2009 CA 2550524 A1 21-12-2006 DE 102005028584 A1 04-01-2007 US 2007007476 A1 11-01-2007
DE 102007037995	A1	19-02-2009	WO 2009021492 A1 19-02-2009 EP 2191175 A1 02-06-2010
DE 20115470	U1	27-02-2003	AU 2002338730 A1 01-04-2003 BR 0212648 A 24-08-2004 WO 03025439 A2 27-03-2003 GB 2396201 A 16-06-2004 NO 20041132 A 18-05-2004 US 2005011561 A1 20-01-2005
DE 3933169	A1	18-04-1991	EP 0434912 A1 03-07-1991 FR 2652631 A1 05-04-1991
DE 102007007664	B3	27-03-2008	AU 2008214898 A1 21-08-2008 CA 2676915 A1 21-08-2008 CN 101631977 A 20-01-2010 EA 200970755 A1 30-12-2009 EP 2118535 A1 18-11-2009 WO 2008098702 A1 21-08-2008 JP 2010518342 T 27-05-2010 KR 20090118034 A 17-11-2009 US 2010025608 A1 04-02-2010

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. F16K31/04 F16K1/12

ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 14 814 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11. November 1993 (1993-11-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-13
A	EP 1 736 693 A1 (EADS SPACE TRANSP GMBH [DE] ASTRIUM GMBH [DE]) 27. Dezember 2006 (2006-12-27) Absätze [0020] - [0033]; Abbildung 1	1-13
A	DE 10 2007 037995 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) Absätze [0038] - [0044]; Abbildung	1-13
A	DE 201 15 470 U1 (CAMERON GMBH [DE]) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Seite 11, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 4; Abbildung 1	1-13
-/--		

☒ 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 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

9. September 2010

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

16/09/2010

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hatzenbichler, C

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 33 169 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 18. April 1991 (1991-04-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildung	1
A	DE 10 2007 007664 B3 (MOKVELD VALVES BV [NL]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Zusammenfassung; Abbildungen	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4214814	A1	11-11-1993	KEINE
EP 1736693	A1	27-12-2006	AT 425394 T 15-03-2009 CA 2550524 A1 21-12-2006 DE 102005028584 A1 04-01-2007 US 2007007476 A1 11-01-2007
DE 102007037995	A1	19-02-2009	WO 2009021492 A1 19-02-2009 EP 2191175 A1 02-06-2010
DE 20115470	U1	27-02-2003	AU 2002338730 A1 01-04-2003 BR 0212648 A 24-08-2004 WO 03025439 A2 27-03-2003 GB 2396201 A 16-06-2004 NO 20041132 A 18-05-2004 US 2005011561 A1 20-01-2005
DE 3933169	A1	18-04-1991	EP 0434912 A1 03-07-1991 FR 2652631 A1 05-04-1991
DE 102007007664	B3	27-03-2008	AU 2008214898 A1 21-08-2008 CA 2676915 A1 21-08-2008 CN 101631977 A 20-01-2010 EA 200970755 A1 30-12-2009 EP 2118535 A1 18-11-2009 WO 2008098702 A1 21-08-2008 JP 2010518342 T 27-05-2010 KR 20090118034 A 17-11-2009 US 2010025608 A1 04-02-2010

(19) Organización Mundial de Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(43) Fecha de publicación internacional
16 de diciembre de 2010 (16.12.2010)

PCT

(10) Número de publicación internacional
WO 2010/142677 A1

(51) Clasificación internacional de Patentes:

F16K 31/04 (2006.01) | F16K 1/12 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/EP2010/058005

(22) Fecha de la presentación internacional

8 de junio de 2010 (08.06.2010)

(25) Idioma de la presentación:

alemán

(26) Idioma de la publicación:

alemán

(30) Datos de la prioridad

10 2009 026 838.3 9 de junio de 2009 (09.06.2009)
DE

(71) Solicitante (para todos los estados designados con excepción de US) MOKVELD VALVES B.V. [NL/NL];
Nijverheidsstraat 67, NL-2802 AJ Gouda (NL).

(72) Inventores; e

(75) Inventores/Solicitantes: (solamente para US) ES-VELDT, Vincent [NL/NL]; Richter 97, NL-4251 DR Werkendam (NL).

(74) Representante: BAUER, Dirk; Bauer Wagner Priesmeyer, Grüner Weg 1, 52070 Aachen (DE)

(81) Estados designados (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección nacional disponible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados: (en la medida en que no se indique lo contrario para cada tipo de protección regional disponible): Patente ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Patente euroasiática (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), Patente europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR) OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Declaraciones según regla 4.17:

- según el derecho del solicitante a solicitar y obtener una patente (regla 4.17 cifra ii)
- cesión del inventor (regla 4.17 cifra iv)

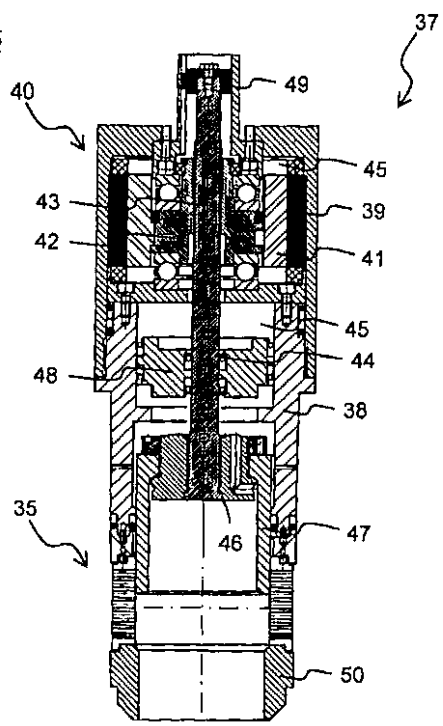
Publicado:

- con el informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Título: Válvula

(57) Resumen: Una válvula que tiene un alojamiento que tiene una abertura de entrada para un fluido, un elemento de cierre por medio del cual se puede controlar el flujo de fluido, y una abertura de salida para el fluido y que presenta un dispositivo de accionamiento (37) que tiene un elemento de accionamiento eléctrico (40) para ajustar una sección transversal de cierre del elemento de cierre y que comprende una carcasa de accionamiento (38) con la cual está conectada firmemente un estator (39) del elemento de accionamiento (40), un rotor movable (41) del elemento de accionamiento (40) está acoplado de manera cinemática con el elemento de cierre en un espacio interior (45) de la carcasa de accionamiento (38), cuyo espacio interior está bajo una presión del fluido y el estator (39) está dispuesto dentro del espacio interior (45). Para usar una válvula con elemento de accionamiento inmerso en el fluido para fluidos con componentes abrasivos y corrosivos se propone que el espacio interior (45) de la carcasa de accionamiento (38) sea separada del fluido por medio de un elemento separador movable (48).

Fig. 5



VÁLVULA

La invención se relaciona con una válvula que tiene una abertura de entrada para un fluido, un elemento de cierre, por medio del cual se puede controlar el flujo del fluido, y una abertura de salida para el fluido y que presenta un dispositivo de accionamiento que tiene un elemento de accionamiento eléctrico para ajustar una sección transversal de cierre del elemento de cierre y que comprende una carcasa de accionamiento con la cual está conectada firmemente un estator del elemento de accionamiento, donde un rotor movable del elemento de accionamiento está acoplado de manera cinemática con el elemento de cierre en un espacio interior de la carcasa de accionamiento que está bajo una presión del fluido y el estator (39) está dispuesto dentro del espacio interior.

El documento 42 14814 A1 revela una válvula de control de caudal de este tipo para un circuito de calefacción de un vehículo automotor, cuyo elemento de accionamiento está dispuesto en el caudal de medio calefactor. Esta válvula presenta, además, una construcción muy compacta, debido a que el elemento de accionamiento está dispuesto en el interior.

En el campo de la invención se conoce una multiplicidad de formas de construcción de válvulas de cierre y estrangulación en forma de válvula de vástago axial, axialcónico o anular o de válvula elevadora o elevadora cónicas (válvulas globo), como válvula corrediza y válvula de cie-

rre corrediza, válvula esférica o válvula de mariposa, por ejemplo a partir del programa del solicitante. Variando la sección transversal del cierre de la válvula por modificación de la posición axial o de rotación del elemento de cierre (un vástago o esfera, una placa o un cono) se puede ajustar y regular el caudal de fluido a presión.

,Debido a que en estado montado las piezas que se gastan y se deben cambiar son de fácil acceso y el mecanismo de ajuste mecánico es comparativamente sencillo, las válvulas de cierre y de estrangulación conocidas cuya sección transversal de cierre es ajustable con un motor eléctrico, tradicionalmente muchas veces están diseñadas como válvulas de tipo angular, es decir, de manera que el fluido entra perpendicularmente al eje del elemento de cierre en forma de vástago y a la dirección de salida.

En tiempos más recientes se usan cada vez más las válvulas de estrangulación de construcción axial (válvula de vástago anular), particularmente en los casos en que no es deseable una desviación de la dirección de flujo, es decir, válvulas con elemento de cierre corredizo coaxial con la dirección de entrada y salida. Además, estas válvulas presentan dimensiones exteriores menores con los mismos parámetros técnicos de flujo y gracias a su construcción coaxial, el fluido circulante ejerce menor carga sobre el material y por lo tanto provoca menor desgaste.

En las válvulas de cierre y de estrangulación conocidas se usan elementos de accionamiento que son motores de

inducido giratorio, con un rotor rotativo. El movimiento de rotación del rotor se convierte en un movimiento lineal por medio de roscas de deslizamiento superpuesto, según el principio tornillo/tuerca. La pieza que se desplaza en forma lineal es un husillo conectado directamente con el elemento de cierre o un husillo de conexión, por ejemplo en la construcción axial. En la construcción axial, el husillo de conexión y el husillo están provistos de respectivos engranajes de dientes inclinados que engranan mutuamente que permiten un cambio de dirección del movimiento lineal.

A partir de la EP 0 937 928 A1 se conoce una válvula de estrangulación de construcción en ángulo, en la cual el estator y el rotor del elemento de accionamiento eléctrico están separados por una pared que protege herméticamente particularmente a las conexiones eléctricas del elemento de accionamiento de la acción de los fluidos que pasan por la válvula de estrangulación y del espacio interior de la válvula. La fuerza de accionamiento es transmitida a través de la pared de separación, al rotor.

El documento DE 39 33 169 A1 revela una válvula de estrangulación de construcción angular, donde el elemento de accionamiento eléctrico está protegido herméticamente del fluido y de la presión en una cámara separada. De la cámara sale únicamente un eje propulsado por el elemento de accionamiento y provisto de un sinfín de movimiento que entra en la zona interior de la válvula de estrangulación y acciona el elemento de cierre de forma cónica.

El documento DE 100 58 441 A1 revela un diseño de válvula de estrangulación de construcción angular, donde el elemento de accionamiento está en una carcasa hermética separada abridada por fuera al cuerpo de la válvula y también en este caso, solamente el eje provisto del sinfín de movimiento penetra al espacio interior de la válvula de estrangulación. También en esta válvula, el estator y el rotor están separados por una pared de separación.

En la extracción de petróleo y gas, en la industria química y también en otras ramas de la industria aumentan los requerimientos de estanqueidad en beneficio de la seguridad y de la protección del medio ambiente. Las fugas de fluidos tóxicos deben impedirse o por lo menos minimizarse según las posibilidades técnicas. En el caso de las válvulas de cierre y de estrangulación se presenta particularmente el problema de la cercanía de los husillos de conexión.

En el marco de la extracción offshore de petróleo y gas, algunas etapas de procesamiento, como por ejemplo la compresión del gas extraído, se trasladan con frecuencia creciente directamente al fondo del mar del lugar de extracción. Esta tendencia va acompañada por una demanda creciente de componentes apropiados para uso subacuático, como válvulas. No solamente por razones de protección ambiental, estos componentes deben ser libres de emisiones, es decir que deben asegurar que el fluido circulante (petróleo, gas) esté protegido del agua de mar circundante e impedir la sa-

lida de fluido al medio circundante. Además, debe impedirse por todos los medios que penetre agua de mar, altamente corrosivo y cargada de microorganismo, en la válvula propiamente dicha o en el dispositivo de accionamiento. Finalmente, también es indeseable cualquier contacto, particularmente de la parte electrónica y de las piezas mecánicas del dispositivo de accionamiento con el fluido que se extrae, el que por su parte puede ser muy agresivo debido a su contaminación con componentes abrasivos y corrosivos como arena, herrumbre y particularmente ácido sulfhídrico.

Esta protección de la parte conductora de electricidad del dispositivo de accionamiento, tanto del fluido circulante como del medio circundante y su resistencia a las condiciones de presión reinantes en el fondo del mar solamente se puede lograr con este diseño de válvula, reforzando las paredes de separación (más gruesas) entre el elemento de accionamiento y el medio circundante, el elemento de accionamiento y el espacio interior de la válvula o entre el estator y el rotor del elemento de accionamiento. En el último caso, cualquier aumento de luz entre el estator y el rotor reduce el grado de eficiencia del elemento de accionamiento.

Por otra parte, en la válvula que se describe en el documento DE 42 14814 A1 no se logra estanqueidad a la contaminación de las piezas mecánicas del dispositivo de accionamiento.

Objeto:

El objeto de la invención es usar una válvula que tiene el elemento de accionamiento inmerso en el fluido para fluidos que contienen componentes abrasivos y corrosivos.

Solución:

Sobre la base de las válvulas conocida, la invención propone que el espacio interior de la carcasa de accionamiento esté separada del fluido por medio de un elemento de separación movable. De esta manera se evita efectivamente que el fluido penetre en el dispositivo de accionamiento, particularmente entre el estator y el rotor del elemento de accionamiento. Por medio del desplazamiento del elemento de separación se compensan cambios de volumen en el espacio interior. Tales cambios de volumen son provocados, por ejemplo, por desplazamiento del husillo, por cambios de temperatura o por fugas de las juntas dinámicas previstas entre el espacio interior y el fluido. El uso de un estator y correspondientes conexiones eléctricas resistentes a la presión y, según su aplicación también resistentes al medio, permite omitir una pared de separación entre el estator y el rotor y posibilita así, justamente por el uso a alta presión, un grado de efectividad significativamente superior del elemento de accionamiento.

En una válvula de la invención, el elemento de cierre es preferentemente desplazable axialmente en la carcasa de accionamiento por medio del elemento de accionamiento. Tales válvulas de la invención son, por ejemplo, válvulas de cierre o de estrangulación con vástago de desplazamiento

axial (en una jaula) y válvulas corredizas. Dado que la presión del fluido actúa en ambos extremos del husillo, el husillo está completamente libre de presión en la dirección de movimiento.

Como alternativa, en una válvula de la invención, el elemento de cierre puede hacerse rotar por medio del elemento de accionamiento. Tales válvulas de 90° de la invención son, por ejemplo, válvulas de macho esférico o mariposa.

En una válvula de la invención, la dirección de entrada del fluido en la abertura de entrada es preferentemente igual a una dirección de salida del fluido de la abertura de salida y el elemento de cierre es desplazable en forma coaxial con respecto a la dirección de entrada y la dirección de salida. Una válvula de la invención de este tipo de construcción axial se caracteriza por escaso desgaste del material por el fluido circulante. En este caso, el dispositivo de accionamiento, particularmente la carcasa de accionamiento con el elemento de accionamiento de una válvula de la invención de este tipo está dispuesto de manera protegida dentro del alojamiento de la válvula.

Como alternativa, una válvula de la invención también puede ser de construcción angular. En ese caso, el elemento de accionamiento está adosado por fuera en el alojamiento, bien accesible para permitir trabajos de mantenimiento.

En una válvula de la invención, el elemento de separación es un pistón de compensación desplazable en un cilin-

dro de compensación o un fuelle. en una válvula de la invención de este tipo, el desplazamiento del pistón de compensación o del fuelle compensa los cambios de volumen del espacio interior.

En una válvula de la invención de este tipo, el cilindro de compensación está dispuesto preferentemente en una pared del alojamiento. Una válvula de estrangulación de este tipo presenta un diseño particularmente simple. Como alternativa, el cilindro de compensación puede ser parte de la carcasa de accionamiento y el pistón de compensación o el fuelle puede rodear axialmente un husillo unido al elemento de cierre.

En una válvula de la invención, con particular preferencia el espacio interior esta lleno de un líquido. El relleno incompresible del espacio interior simplifica el dimensionamiento de la válvula de la invención para presiones cambiantes. El líquido puede ser un lubricante. De esta manera se lubrican las piezas del dispositivo de accionamiento, particularmente un engranaje situado entre el rotor y el husillo. Cuando se usan componentes autolubrificantes, el líquido también puede ser agua. Por otra parte, gracias al líquido, el elemento de accionamiento está protegido contra explosión. El elemento de separación evita la contaminación del líquido con el fluido y viceversa.

El líquido del espacio interior coopera en la transferencia de calor del elemento de accionamiento, particularmente de su estator. Puede ser introducido desde fuera, por

respectivos canales, al espacio interior de la válvula de la invención, puede ser cambiado a intervalos regulares o filtrado continuamente en el circuito. Un control visual (o un análisis físico o químico automático) del estado del líquido permite controlar el estado de desgaste de la válvula de la invención en servicio.

En una válvula de la invención, el rotor puede ser rotativo y un engranaje transforma un movimiento rotativo del rotor en un movimiento de traslación de un husillo unido al elemento de cierre. Una válvula de este tipo, con un elemento de accionamiento que es un motor de inducido giratorio, puede ser fabricada de manera particularmente económica, dado que tales elementos de accionamiento (también como motores de impulsos) están disponibles en el mercado en una multiplicidad de ejecuciones como artículo de consumo masivo. Como alternativa, el elemento de accionamiento puede ser un motor lineal (también como motor de impulsos) que acciona directamente un elemento de cierre sin engranaje por medio de un husillo. El dispositivo de accionamiento de una válvula de la invención de este tipo es de dimensiones particularmente pequeñas.

En una válvula de la invención de este tipo, que tiene un espacio interior lleno de líquido, el líquido pasa por el engranaje, preferentemente durante el movimiento de traslación del husillo. De esta manera se asegura buena lubricación del engranaje y además se reduce el gasto de fabricación por el aprovechamiento intensivo de los espacios

huecos disponibles. Como alternativa o complementariamente, el líquido también puede conducirse a través de pequeñas perforaciones de la carcasa.

En una válvula de la invención de este tipo con motor de inducido giratorio ventajosamente el engranaje es un tornillo de empuje a rodamientos. Estos engranajes son conocidos, particularmente por su uso en máquinas para la elaboración de metales. Para la transmisión entre movimiento de rotación y movimiento de traslación se usan bolillas o varillas roscadas (rodillos) que ruedan por lo menos sobre la pieza desplazada por traslación. La resistencia que encuentran los elementos que ruedan es considerablemente menor que la fricción por deslizamiento entre roscas y permite una transmisión con muy poca merma. Los grados de efectividad de los tornillos de empuje a bolillas y rodillos son sustancialmente comparables. Los tornillos de empuje a rodillos son claramente más compactos que los tornillos de empuje a bolillas y permiten, por otra parte, tanto una transmisión de traslación/rotación como rotación/traslación.

Como alternativa, en una válvula de la invención, el engranaje puede ser un sinfín de movimiento sobre un husillo unido con el elemento de cierre, con el rotor como tuerca.

Si bien comparada con un tornillo se empuje a rodamientos el sinfín de movimiento produce mayores pérdidas, es sustancialmente más fácil de fabricar. En caso de falta

de energía, el vástago de una tal válvula de la invención permanece en la posición en que se encuentra.

Una válvula de la invención presenta preferentemente un dispositivo de seguridad que en caso de falta de tensión desplaza el elemento de cierre a su posición de seguridad. Una tal válvula de la invención permite un servicio seguro, aún en caso de falta de energía.

Con particular preferencia, en esta válvula de la invención el dispositivo de seguridad es un sistema eléctrico. Una válvula de la invención puede tener un suministro de energía de emergencia, particularmente por medio de una batería o un condensador. Esta válvula de la invención permite, por una parte, suplir la falta de energía sin asumir una posición de seguridad y por otra, definir diferentes posiciones de seguridad según el caso.

Como alternativa, el dispositivo de seguridad es un resorte de reposición. En una válvula de la invención de este tipo, cuando el elemento de cierre está en posición de seguridad, la sección transversal de estrangulación puede estar completamente abierta. Una válvula de este tipo se puede instalar por ejemplo como válvula preventiva de bombeo en el paso entre la entrada y la salida de un compresor. Como alternativa, en posición inicial del elemento de cierre, la sección transversal de estrangulación se puede cerrar completamente según sea necesario en cada caso particular o, cuando hay un dispositivo de seguridad eléctrico, se puede prever en cualquier posición intermedia defi-

nida.

En una válvula de la invención con espacio interior lleno de líquido, el dispositivo de seguridad también puede estar aplicado por fuera del canal de mantenimiento y presurizar automáticamente el espacio interior con el líquido en caso de falla, por ejemplo mediante un depósito acumulador de presión y desplazar así el elemento de cierre a la posición de seguridad.

En una forma de realización particularmente ventajosa, una válvula de la invención presenta un indicador de posición que informa la posición del elemento de cierre. La posición del elemento de cierre en la válvula, por ejemplo de un vástago en la jaula de restricción, es una medida directa de la sección transversal del cierre y un valor nominal de gran valor informativo para una posición de servicio de la válvula. Una válvula de la invención puede accionar sin contacto directo al indicador de posición, por ejemplo, por medio de un imán permanente y un sensor electromagnético en una de las piezas movidas axial o rotativamente.

Ventajosamente, el elemento de accionamiento de una válvula de la invención también es resistente a la corrosión. Una válvula de la invención de este tipo impone menos requerimientos al entorno del elemento de accionamiento y permite que los intervalos de mantenimiento sean más largos.

El elemento de accionamiento de una válvula de la invención de este tipo cumple particularmente las normas NACE

e ISO de protección contra la corrosión en la industria del petróleo y gas. También en caso de fugas entre el espacio interior y el fluido, especialmente cuando penetra fluido al espacio interior, se evita que se dañe el elemento de accionamiento.

Para esto, las piezas conductoras de electricidad y magnéticas del elemento de accionamiento pueden embutirse por ejemplo en un material sintético.

Para mejorar la seguridad de funcionamiento, una válvula de la invención puede presentar un estator redundante del elemento de accionamiento y/o grupos constructivo eléctricos o electrónicos redundantes.

Las válvulas de la invención facilitan la manipulación de particularmente fluidos tóxicos, es decir, peligrosos para el medio ambiente, los seres humanos y el clima, no solamente en la extracción de petróleo y gas en el mar, sino particularmente en la industria petroquímica, en plantas nucleares, así como en la técnica médica y farmacéutica, por ejemplo en la preparación de hormonas. La integración total del elemento de accionamiento en el espacio interior presurizado de la válvula aumenta la protección contra fugas y permite una prolongación significativa de los intervalos de mantenimiento y recambio.

Ejemplos de realización

A continuación, la invención se explica con referencia a dos ejemplos de realización, donde

Fig. 1 es un corte de una válvula de la invención:

Fig. 2 es un corte del dispositivo de accionamiento de la válvula

Fig. 3 es un detalle del dispositivo de accionamiento;

Fig. 4 es una segunda válvula de la invención;

Fig. 5 es el dispositivo de accionamiento de la segunda válvula.

La válvula 1 que se muestra en la figura 1 es una válvula de estrangulación en una posición casi completamente abierta. Presenta un alojamiento 2 con una abertura de entrada 3 para un fluido que no se muestra, que está a un primer nivel de presión, un elemento de restricción 4 para reducir la presión a un segundo nivel y una abertura de salida 5 para el fluido restringido. La válvula 1 también puede ser usada con dirección de flujo contraria, es decir desde la abertura de salida hacia la abertura de entrada.

El elemento de restricción 4 está configurado como jaula reductora tubular 6, entre un cuerpo interior tubular 7 unido con el alojamiento 2, en la trayectoria de circulación del fluido y la abertura de salida 5. En la jaula reductora 6 hay un elemento de cierre 9 en forma de vástago que se puede desplazar en forma axial mediante un dispositivo de accionamiento eléctrico 8. El cuerpo interior 7 está cerrado hacia la abertura de entrada 3 con un capuchón 10 atornillada sobre el dispositivo de accionamiento 8.

La línea de alimentación 11 del dispositivo de accionamiento 8 sale del cuerpo interior 7 al lado exterior 13 del alojamiento 2. El canal de alimentación de las conexio-

nes eléctricas del dispositivo de accionamiento 8, que no se representan, está cerrado en forma estanca con un tapón 14.

El dispositivo de accionamiento 8 que se representa en detalle en la Fig. 2 presenta una carcasa de accionamiento 15 de dos partes que se pueden atornillar. En la carcasa de accionamiento 15 se encuentra anclado firmemente el estator 16 de un motor de inducido giratorio eléctrico que se usa como elemento de accionamiento 17 y se encuentra dispuesto radial y axialmente un tornillo de empuje a rodamientos (a rodillos) 18 que sólo se representa esquemáticamente. Con el tornillo de empuje a rodamientos 18 se encuentra unido a prueba de torsión un rotor 19 del elemento de accionamiento 17.

El tornillo de empuje a rodamientos 18 que está en el espacio interior 20 de la carcasa de accionamiento 15 convierte la rotación del rotor 19 en una traslación axial del husillo 21, cuyo extremo 22 sale de la carcasa de accionamiento 15 hermetizado con juntas 23 y está atornillado con el elemento de cierre 9. El espacio interior 20 está lleno de un lubricante líquido que no se muestra, a la presión del segundo nivel..

Como se observa en la Fig. 3, el alojamiento 2 presenta en una pared, un cilindro compensador 25 con un pistón compensador de movimiento axial libre como elemento separador 26. El cilindro compensador 25 está comunicado con el lubricante por un primer canal 27 y con el fluido por un

segundo canal 28 y trasmite la presión de salida del fluido al lubricante. El cilindro compensador 25 está cerrado hacia el lado exterior 13 del alojamiento 2 con un tapón roscado 29.

El extremo 24, alejado del elemento de cierre 9 del husillo 21 es bañado por el lubricante. Al cerrar la válvula 1, el lubricante es succionado del cilindro compensador 25 a través del canal 27 hacia el extremo alejado 24. Esto hace que el elemento de separación 26 se desplace de manera correspondiente en el cilindro compensador 25 y succiona el fluido al cilindro compensador a través del segundo canal 28.

A la inversa, cuando la válvula 1 abre, el extremo 24, alejado del elemento de cierre 9 del husillo 21 expulsa el lubricante del espacio interior 20 y por el primer canal 27 al interior del cilindro compensador 25. De manera correspondiente, el elemento separador 26 expulsa el fluido a través del segundo canal 28 fuera del cilindro compensador 25.

La válvula 1 de la invención presenta un resorte de reposición, que no se representa, como dispositivo de seguridad y un indicador de posición electromagnético 30 que comunica la respectiva posición del elemento de cierre 9 a través de un línea de conexión 31, que también pasa por el canal de conexiones 12, al tapón de cierre 14, a un módulo de supervisión, que no se representa.

El elemento de accionamiento 17 y el tornillo de empu-

je a rodamientos 18 de la válvula 1 pueden ser resistentes a la corrosión, en la industria del petróleo y gas también según las normas NACE e ISO.

La Fig. 4 muestra una segunda válvula de la invención 32, una válvula de estrangulación de construcción angular, también en posición casi completamente abierta. La segunda válvula 32 presenta, lo mismo que la primera válvula, un alojamiento 33 con una abertura de entrada 34 para un fluido (que no se representa) que está a un primer nivel de presión (presión de entrada), un elemento de restricción 35 para obtener un segundo nivel de presión (presión de salida) y una abertura de salida 36 para el fluido restringido.

El dispositivo de accionamiento 37 de la segunda válvula de la invención 32 que se muestra en detalle en la figura 5, presenta una carcasa de accionamiento 38 de dos piezas que se pueden atornillar. En la carcasa de accionamiento 38 se encuentra anclado firmemente el estator 39 de un motor de inducido giratorio eléctrico usado como elemento de accionamiento 40. El rotor 41 del elemento de accionamiento 40 está unido a prueba de torsión con una tuerca 42. La tuerca 42 se desplaza sobre un sinfín de movimiento 43 de un husillo 44.

La tuerca 42 del espacio interior 45 de la carcasa de accionamiento 38 convierte la rotación del rotor 41 en una traslación axial del husillo 44, cuyo extremo 46 emerge hermético de la carcasa de accionamiento 38 y está atornillado con un elemento de cierre 47 en forma de pistón. El

espacio interior 45 está lleno de un lubricante líquido que está a un segundo nivel de presión.

Entre la tuerca 42 y el elemento de cierre 47 se encuentra montado sobre el husillo 44 un cilindro compensador que se puede mover libremente en dirección axial en calidad de elemento separador 48 que por una parte, aísla el espacio interior 45 del elemento de accionamiento 40 del fluido y por otra transmite la presión del fluido al espacio interior 45 y al lubricante. En la segunda válvula 32 el extremo alejado 49 del elemento de cierre 47 también es bañado completamente por el lubricante.

El dispositivo de accionamiento 37 puede realizarse como grupo constructivo vinculado que puede ser cambiado en la válvula montada 32 en una sola operación, aún en el fondo del mar.

LISTA DE REFERENCIAS

- 1 Válvula
- 2 Alojamiento
- 3 Abertura de entrada
- 4 Elemento de restricción
- 5 Abertura de salida
- 6 Jaula reductora
- 7 Cuerpo interior
- 8 Dispositivo de accionamiento
- 9 Elemento de cierre
- 10 Capuchón
- 11 Línea de alimentación

- 12 Canal de conexiones
- 13 Lado exterior
- 14 Tapón de cierre
- 15 Carcasa de accionamiento
- 16 Estator
- 17 Elemento de accionamiento
- 18 Tornillo de empuje a rodamientos
- 19 Piñón
- 20 Espacio interior
- 21 Husillo
- 22 Extremo
- 23 Junta
- 24 Extremo
- 25 Cilindro compensador
- 26 Elemento separador
- 27 Canal
- 28 Canal
- 29 Tapón
- 30 Indicador de posición
- 31 Línea de conexión
- 32 Válvula
- 33 Alojamiento
- 34 Abertura de entrada
- 35 Elemento de restricción
- 36 Abertura de salida
- 37 Dispositivo de accionamiento
- 38 Carcasa de accionamiento

- 39 Estator
- 40 Elemento de accionamiento
- 41 Rotor
- 42 Tuerca
- 43 Sinfín de movimiento
- 44 Husillo
- 45 Espacio interior
- 46 Extremo
- 47 Elemento de cierre
- 48 Elemento separador
- 49 Extremo
- 50 Anillo final

REIVINDICACIONES

1. Válvula (1,32) que tiene un alojamiento (2,33), con una abertura de entrada (3,34) para un fluido, un elemento de cierre (9,47) con el cual se puede controlar un flujo del fluido y una abertura de salida (5,36) para el fluido y que presenta un dispositivo de accionamiento (8,37) que tiene un elemento de accionamiento eléctrico (17,40) para ajustar una sección transversal de cierre del elemento de cierre (9,47) y una carcasa de accionamiento (15,38) con la cual está unido firmemente un estator (16,39) del elemento de accionamiento (17,40), donde en un espacio interior (20,45) de la carcasa de accionamiento (15,38) que está a una presión del fluido, se encuentra acoplado cinemáticamente un rotor movable (19,41) del elemento de accionamiento (17,40) con el elemento de cierre (9,47) y el estator (16,39) se encuentra dispuesto en el espacio interior (20,45), **caracterizada** porque el espacio interior (20,45) de la carcasa de accionamiento (15,38) está separado del fluido por medio de un elemento separador movable (26,48).

2. Válvula (1,32) de la reivindicación anterior, **caracterizada** porque el elemento de cierre (9,47) es desplazable axialmente en la carcasa de accionamiento (15,38) por medio del elemento de accionamiento (17,40).

3. Válvula (1) de la reivindicación anterior, **caracterizada** porque una dirección de entrada del fluido en la abertura de entrada (3) corresponde a una dirección de sa-

lida del fluido de la abertura de salida (5) y el elemento de cierre (9) es desplazable en forma coaxial a la dirección de entrada y la dirección de salida.

4. Válvula (1,32) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento separador (26,48) es un pistón compensador o un fuelle movable libremente en un cilindro compensador (25).

5. Válvula (1) de la reivindicación anterior, **caracterizada** porque el cilindro compensador (25) está dispuesto en una pared del alojamiento (2).

6. Válvula (1,32) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el espacio interior (20,45) está lleno de un líquido.

7. Válvula (1,32) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque hay un rotor (19,41), donde un engranaje transforma un movimiento de rotación del rotor (19,41) en un movimiento de traslación de un husillo (21,44) unido con el elemento de cierre (9,47).

8. Válvula (1,32) de las reivindicaciones 6 y 7, **caracterizada** porque durante el movimiento de traslación del husillo (21,44), el líquido baña el engranaje.

9. Válvula (1) de las reivindicaciones 7 y 8, **caracterizada** porque el engranaje es un tornillo de empuje a rodamientos (18).

10. Válvula (1) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por un dispositivo de seguridad que en caso de falta de suministro de energía desplaza el ele-

mento de cierre (9) a una posición de seguridad.

11. Válvula (1) de la reivindicación anterior, **caracterizada** porque el dispositivo de seguridad es un sistema eléctrico.

12. Válvula (1) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** por un indicador de posición (30), que informa una posición del elemento de cierre (9).

13. Válvula (1) de una de las reivindicaciones anteriores, **caracterizada** porque el elemento de accionamiento (17,40) es resistente a la corrosión.

VÁLVULA

RESUMEN

Una válvula que tiene un alojamiento que tiene una abertura de entrada para un fluido, un elemento de cierre por medio del cual se puede controlar el flujo de fluido, y una abertura de salida para el fluido y que presenta un dispositivo de accionamiento (37) que tiene un elemento de accionamiento eléctrico (40) para ajustar una sección transversal de cierre del elemento de cierre y que comprende una carcasa de accionamiento (38) con la cual está conectada firmemente un estator (39) del elemento de accionamiento (40), un rotor movable (41) del elemento de accionamiento (40) está acoplado de manera cinemática con el elemento de cierre en un espacio interior (45) de la carcasa de accionamiento (38), cuyo espacio interior está bajo una presión del fluido y el estator (39) está dispuesto dentro del espacio interior (45). Para usar una válvula con elemento de accionamiento inmerso en el fluido para fluidos con componentes abrasivos y corrosivos se propone que el espacio interior (45) de la carcasa de accionamiento (38) sea separada del fluido por medio de un elemento separador movable (48).

Fig. 1

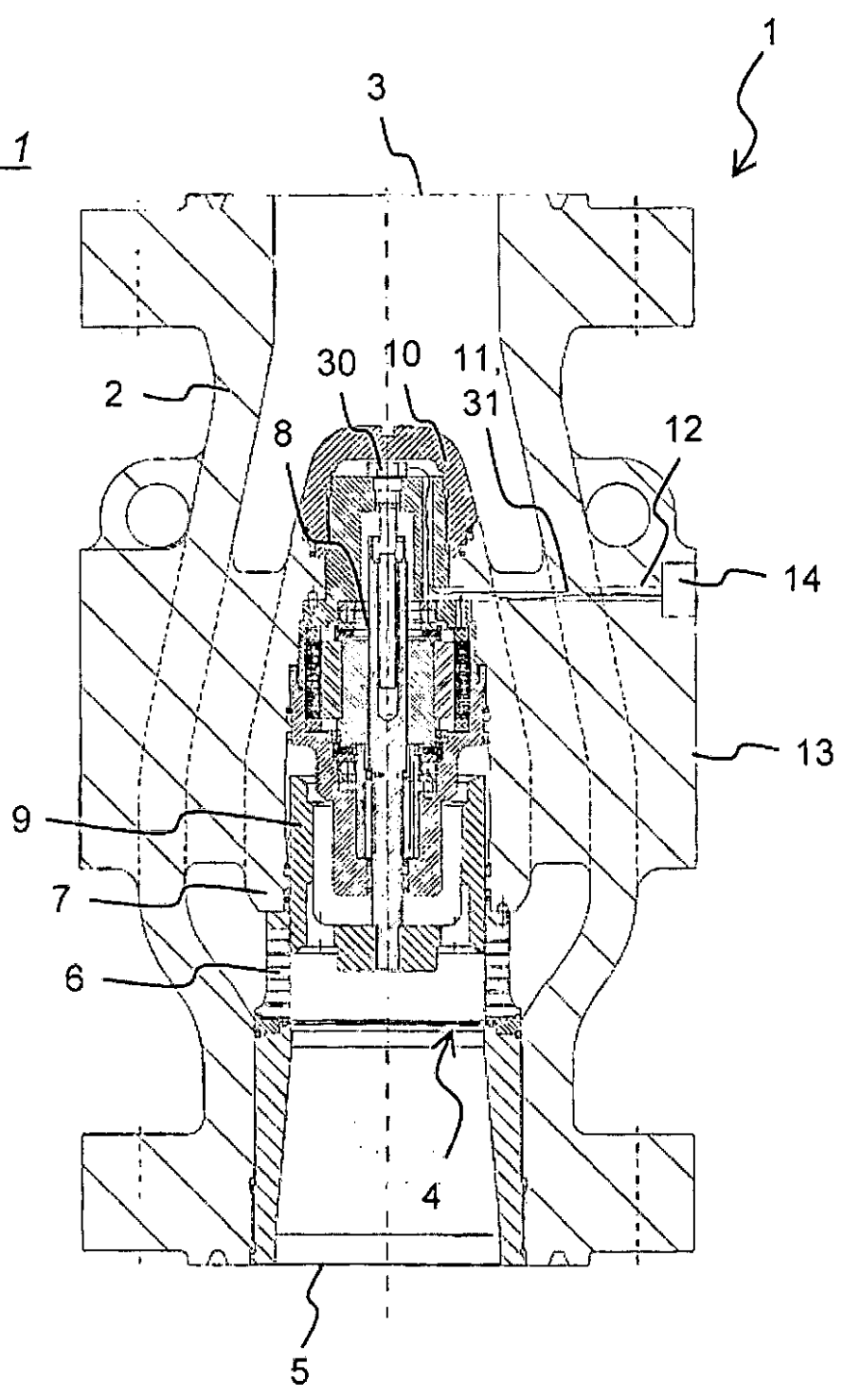


Fig. 2

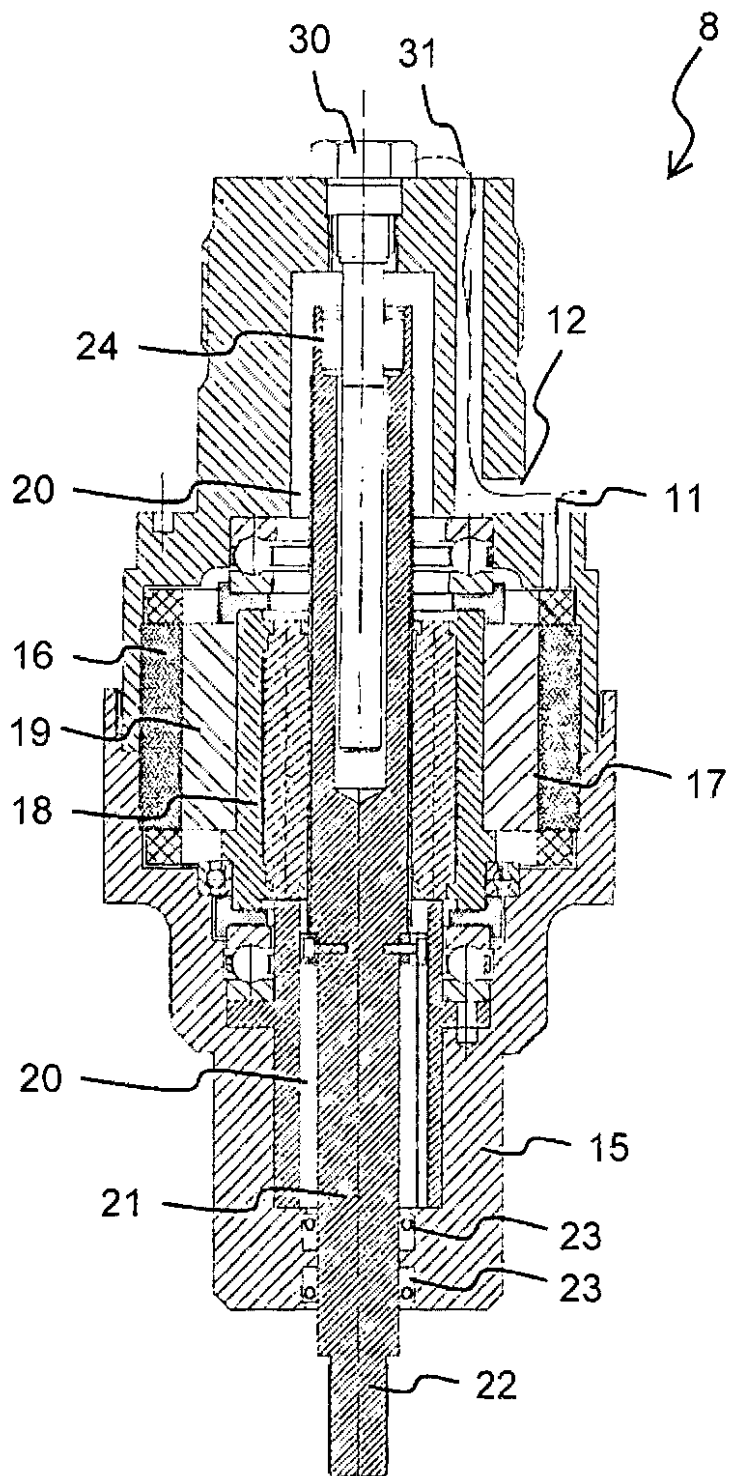


Fig. 3

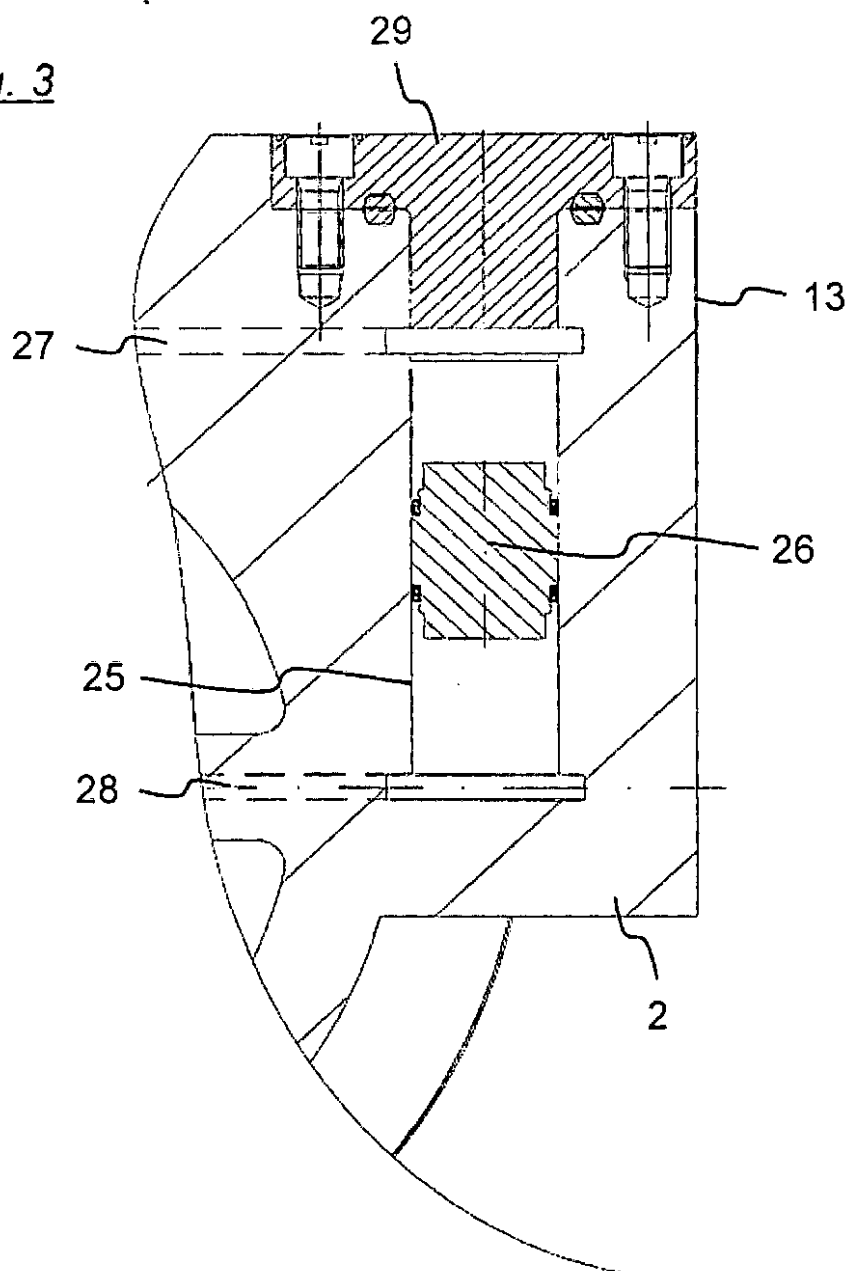
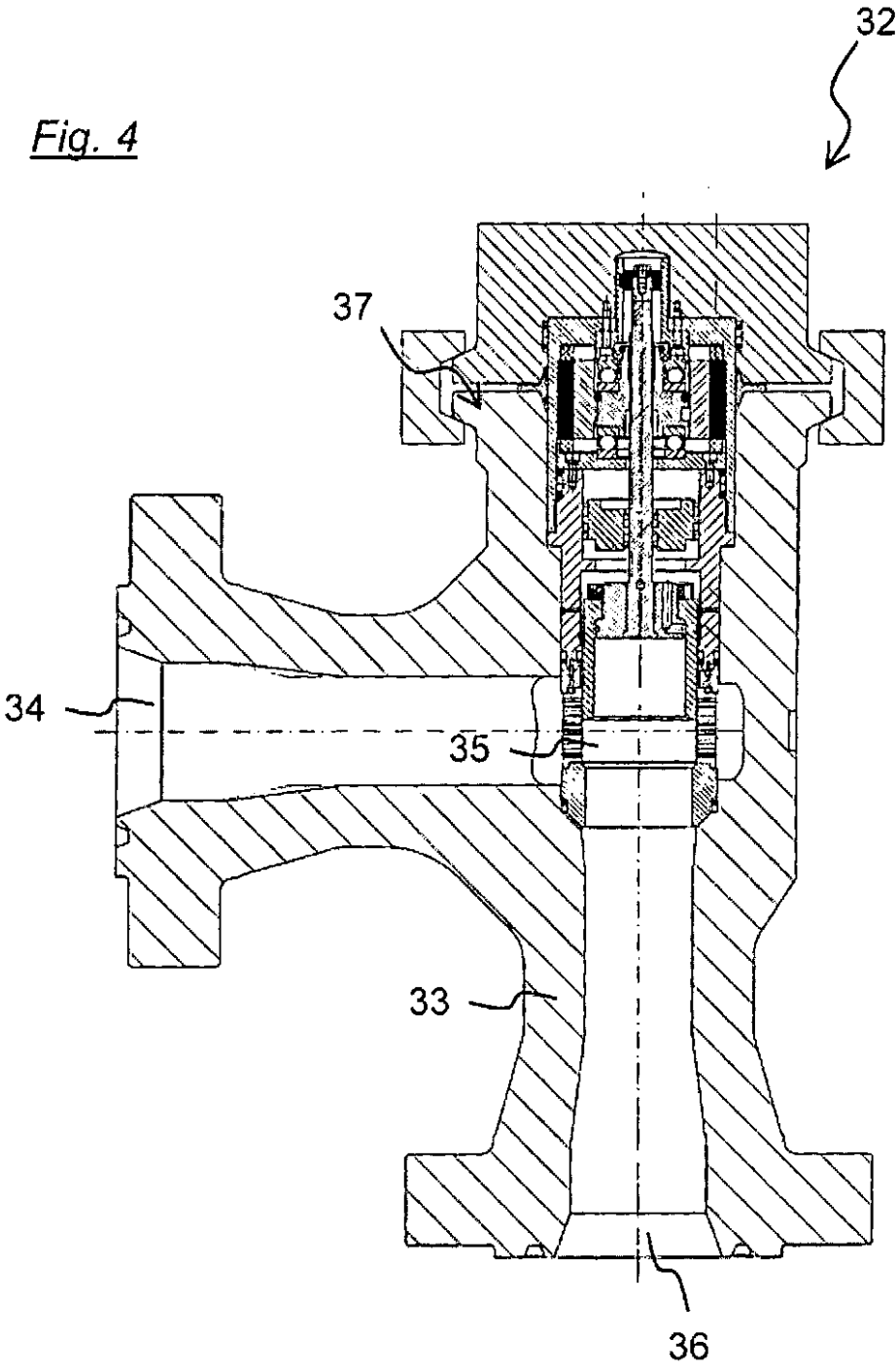
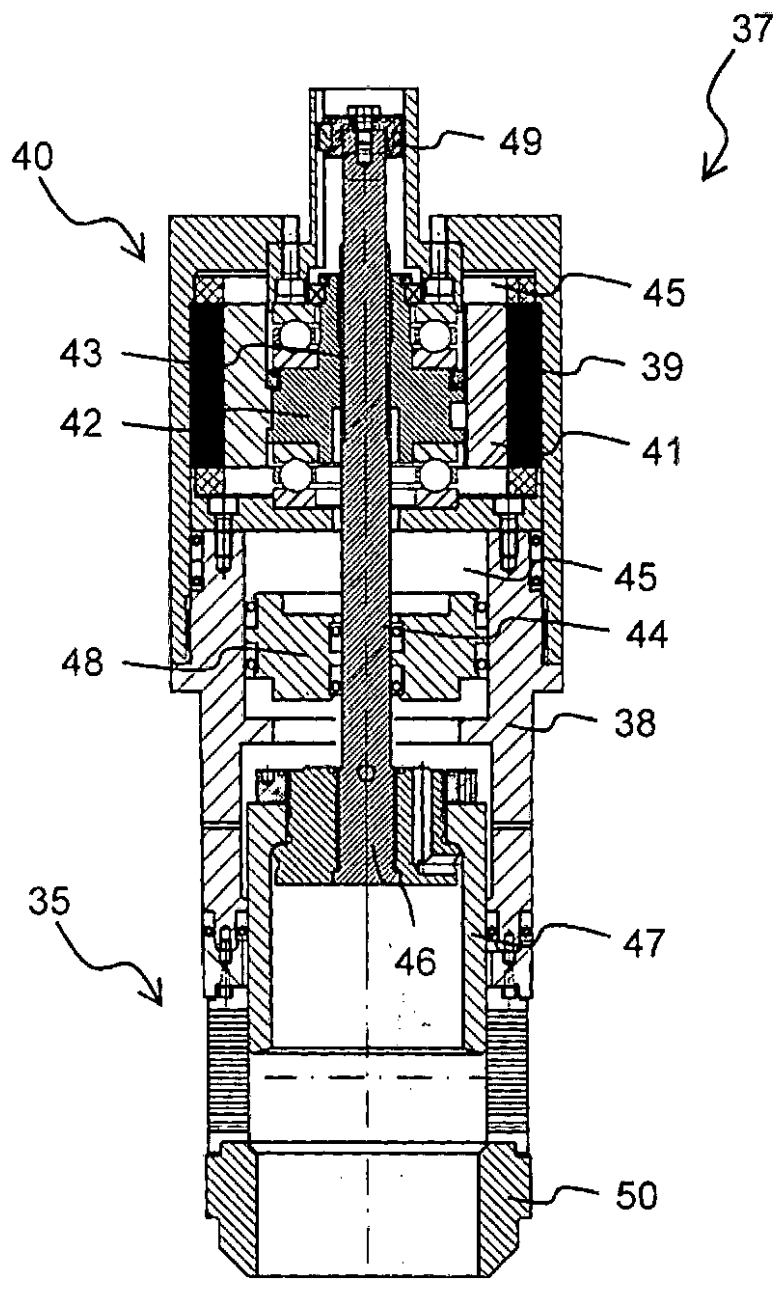


Fig. 4



35

Fig. 5



TRANSLATION

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY
(Chapter II of the Patent Cooperation Treaty)

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 10738 WO	FOR FURTHER ACTION	See Form PCT/IPEA/416
International application No. PCT/EP2010/058005	International filing date (day/month/year) 08.06.2010	Priority date (day/month/year) 09.06.2009
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC F16K31/04		
Applicant MOKVELD VALVES B.V.		

1.	This report is the international preliminary examination report, established by this International Preliminary Examining Authority under Article 35 and transmitted to the applicant according to Article 36.
2.	This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.
3.	This report is also accompanied by ANNEXES, comprising: a. ☐ (sent to the applicant and to the International Bureau) a total of _____ sheets, as follows: ☐ sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis of this report and/or sheets containing rectifications authorized by this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions). ☐ sheets which supersede earlier sheets, but which this Authority considers contain an amendment that goes beyond the disclosure in the international application as filed, as indicated in item 4 of Box No. I and the Supplemental Box. b. ☐ (sent to the International Bureau only) a total of (indicate type and number of electronic carrier(s)) _____, containing a sequence listing, in electronic form only, as indicated in the Supplemental Box Relating to Sequence Listing (see paragraph 3bis of Annex C of the Administrative Instructions).
4.	This report contains indications relating to the following items: ☒ Box No. I Basis of the report ☐ Box No. II Priority ☐ Box No. III Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability ☐ Box No. IV Lack of unity of invention ☒ Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement ☐ Box No. VI Certain documents cited ☐ Box No. VII Certain defects in the international application ☐ Box No. VIII Certain observations on the international application

Date of submission of the demand	Date of completion of this report
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2010/058005

Box No. 1

Basis of the report

1. With regard to the language, this report is based on:
- ☒ the international application in the language in which it was filed
- ☐ a translation of the international application into _____, which is the language of a translation furnished for the purposes of:
- ☐ international search (Rules 12.3(a) and 23.1(b))
- ☐ publication of the international application (Rule 12.4(a))
- ☐ international preliminary examination (Rule 55.2(a) and/or 55.3(a))
2. With regard to the elements of the international application, this report is based on (*replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report*):
- ☐ the international application as originally filed/furnished
- ☒ the description:
- pages 1-13 as originally filed/furnished
- pages* _____ received by this Authority on _____
- pages* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the claims:
- nos. 1-13 as originally filed/furnished
- nos.* _____ as amended (together with any statement) under Article 19
- nos.* _____ received by this Authority on _____
- nos.* _____ received by this Authority on _____
- ☒ the drawings:
- sheets 1/5-5/5 as originally filed/furnished
- sheets* _____ received by this Authority on _____
- sheets* _____ received by this Authority on _____
- ☐ a sequence listing - see Supplemental Box Relating to Sequence Listing.
3. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
4. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments annexed to this report and listed below had not been made, since either they are considered to go beyond the disclosure as filed, or they were not accompanied by a letter indicating the basis for the amendments in the application as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c) and (c-bis)):
- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/figs _____
- ☐ the sequence listing (*specify*): _____
5. ☐ This report has been established taking into account the rectification of an obvious mistake authorized by or notified to this Authority under Rule 91 (Rule 70.2(c)).
6. ☐ Supplementary international search report(s) from Authority(ies) _____ have been received and taken into account in drawing up this report (Rule 45bis.8(b) and (c)).

* If item 4 applies, some or all of those sheets may be marked "superseded."

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2010/058005

Box No. V Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-13	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

Independent Claim 1

1. Claim 1 relates to a valve
- with a housing that has an inlet opening for a fluid, a closure element, by means of which a flow of the fluid can be controlled, and an outlet opening for the fluid,
 - with an actuating device that has an electric actuating drive for adjusting a closure cross-section of the closure element and
 - with a drive housing, to which a stator of the actuating drive is rigidly connected, wherein a moving rotor of the actuating drive is kinematically coupled to the closure element in an interior space of the drive housing, said interior space being under the pressure of the fluid, and wherein the stator is arranged within the interior space.

A valve of this type according to the features defined in the preamble of claim 1 is known, for example, from document **DE-A-43 14 814**.

INTERNATIONAL PRELIMINARY REPORT ON PATENTABILITY

International application No.

PCT/EP2010/058005

Box No. V	Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
2.	Whereas the electric actuating drive in the generic valve lies completely in the fluid stream that is conducted within the valve housing without the provision of additional sealing measures, it is proposed in the invention that the interior space of the drive housing be separated from the fluid by means of a moving separation element. As a result of this measure, the infiltration of the fluid into the actuating device, in particular between the stator and rotor of the adjusting drive, is effectively prevented and, at the same time, the displaceability of the separation element reliably compensates for volume changes in the interior space, which are brought about, for instance, by the displacement of the spindle or by temperature changes.
3.	A valve of the type presently claimed is neither known from nor suggested by the prior art available in the procedure. Accordingly, the subject matter of claim 1 satisfies the requirements of PCT Article 33(2) and (3). Dependent Claims 2 to 13:
4.	Dependent claims 2 to 13 relate to advantageous developments of the valve according to claim 1 and thus likewise fulfill the required criteria for novelty and inventive step.

38

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10738 WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/PEA/416
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/058005	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08.06.2010	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09.06.2009
Internationale Patentklassifikation (IPC) oder nationale Klassifikation und IPC INV. F16K31/04		
Anmelder Mokveld Valves B.V.		
1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird. 2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt <u>5</u> Blätter einschließlich dieses Deckblatts. 3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen a. ☐ (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt Blätter; dabei handelt es sich um ☐ Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften). ☐ Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht. b. ☐ (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der/des elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll enthält/enthalten, nur in elektronischer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Ziffer 3bis des Anhangs C zu den Verwaltungsvorschriften).		
4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten: ☒ Feld Nr. I Grundlage des Berichts ☐ Feld Nr. II Priorität ☐ Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit ☐ Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung ☒ Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung ☐ Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen ☐ Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung ☐ Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung		
Datum der Einreichung des Antrags 19.10.2010	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 05.07.2011	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Tel. +49 89 2399-0 	

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/058005

Feld Nr. I Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bescheid auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde.
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
 - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 a) und 23.1 b))
 - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4 a))
 - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 a) und/oder 55.3 a))

2. Hinsichtlich der **Bestandteile*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt*):

Beschreibung, Seiten

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

- ☐ eines Sequenzprotokolls - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll.

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
- ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen oder laut Angabe im Zusatzfeld kein Begleitschreiben beigelegt war, in dem die Grundlage für die Änderung in der ursprünglich eingereichten Anmeldung angegeben war (Regel 70.2 c) und c-bis)).

- ☐ Beschreibung: Seite
- ☐ Ansprüche: Nr.
- ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
- ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):

5. ☐ Dieser Bescheid wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 70.2 e)).

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT
ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT**

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/058005

6. ☐ Bei der Erstellung dieses Berichts wurde der ergänzende internationale Recherchenbericht/wurden die ergänzenden internationalen Recherchenberichte der folgenden Behörde(n) berücksichtigt (R. 45bis.8 b) und c)).

Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N) Ja: Ansprüche 1-13

Nein: Ansprüche

Erfinderische Tätigkeit (IS) Ja: Ansprüche 1-13

Nein: Ansprüche

Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) Ja: Ansprüche: 1-13

Nein: Ansprüche:

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

siehe Beiblatt

Zu Punkt V:

Unabhängiger Anspruch 1:

- 1 Anspruch 1 betrifft eine Ventil
- mit einem Gehäuse, das eine Einlassöffnung für ein Fluid, ein Verschlusselement, mittels dessen ein Fluss des Fluids steuerbar ist, und eine Auslassöffnung für das Fluid aufweist,
 - mit einer Stellvorrichtung, die einen elektrischen Stellantrieb zum Einstellen eines Verschlussquerschnitts des Verschlusselements aufweist, und
 - mit einem Antriebsgehäuse, mit dem ein Stator des Stellantriebs fest verbunden ist, wobei in einem Innenraum des Antriebsgehäuses, der unter einem Druck des Fluids steht, ein beweglicher Läufer des Stellantriebs mit dem Verschlusselement kinematisch gekoppelt und der Stator in dem Innenraum angeordnet ist.

Ein derartiges Ventil gemäß den im Oberbegriff von Anspruch 1 definierten Merkmalen ist beispielsweise aus der **DE-A-42 14 814** bekannt.

- 2 Während beim gattungsgemäßen Ventil der elektrische Stellantrieb ohne Vorsehen zusätzlicher Abdichtmaßnahmen vollständig im innerhalb des Ventilgehäuses geführten Fluidstrom liegt, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß der Innenraum des Antriebsgehäuses mittels eines beweglichen Trennelements vom Fluid getrennt ist.

Durch diese Maßnahme wird ein Eindringen des Fluids in die Stellvorrichtung, insbesondere zwischen Stator und Läufer des Stellantriebs wirksam vermieden und gleichzeitig werden durch die Verschiebbarkeit des Trennelements Volumenänderungen im Innenraum, hervorgerufen beispielsweise durch die Verschiebung der Spindel oder durch Temperaturänderungen, zuverlässig kompensiert.

10

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
BERICHT ZUR PATENTIERBARKEIT
(BEIBLATT)**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

- 3 Ein derartiges Ventil wie beansprucht ist durch den im Verfahren befindlichen Stand der Technik weder bekannt noch dadurch nahegelegt und demzufolge genügt der Gegenstand von Anspruch 1 den Erfordernissen von Artikel 33(2) und (3) PCT.

Abhängige Ansprüche 2 bis 13:

- 4 Die abhängigen Ansprüche 2 bis 13 betreffen vorteilhafte Weiterbildungen des Ventils nach Anspruch 1 und genügen somit ebenfalls den geforderten Kriterien der Neuheit und erfinderischen Tätigkeit.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058005

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F16K31/04 F16K1/12
ADD.

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)

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 42 14 814 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11 November 1993 (1993-11-11) cited in the application the whole document	1-13
A	EP 1 736 693 A1 (EADS SPACE TRANSP GMBH [DE] ASTRIUM GMBH [DE]) 27 December 2006 (2006-12-27) paragraphs [0020] - [0033]; figure 1	1-13
A	DE 10 2007 037995 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19 February 2009 (2009-02-19) paragraphs [0038] - [0044]; figure	1-13
A	DE 201 15 470 U1 (CAMERON GMBH [DE]) 27 February 2003 (2003-02-27) page 11, paragraph 2 - page 15, paragraph 4; figure 1	1-13
-/--		

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

☒ See patent family 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.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 September 2010

Date of mailing of the international search report

16/09/2010

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Hatzenbichler, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2010/058005

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 39 33 169 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 18 April 1991 (1991-04-18) cited in the application column 3, line 43 - column 5, line 17; figure -----	1
A	DE 10 2007 007664 B3 (MOKVELD VALVES BV [NL]) 27 March 2008 (2008-03-27) * abstract; figures -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2010/058005

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4214814	A1	11-11-1993	NONE	
EP 1736693	A1	27-12-2006	AT 425394 T CA 2550524 A1 DE 102005028584 A1 US 2007007476 A1	15-03-2009 21-12-2006 04-01-2007 11-01-2007
DE 102007037995	A1	19-02-2009	WO 2009021492 A1 EP 2191175 A1	19-02-2009 02-06-2010
DE 20115470	U1	27-02-2003	AU 2002338730 A1 BR 0212648 A WO 03025439 A2 GB 2396201 A NO 20041132 A US 2005011561 A1	01-04-2003 24-08-2004 27-03-2003 16-06-2004 18-05-2004 20-01-2005
DE 3933169	A1	18-04-1991	EP 0434912 A1 FR 2652631 A1	03-07-1991 05-04-1991
DE 102007007664	B3	27-03-2008	AU 2008214898 A1 CA 2676915 A1 CN 101631977 A EA 200970755 A1 EP 2118535 A1 WO 2008098702 A1 JP 2010518342 T KR 20090118034 A US 2010025608 A1	21-08-2008 21-08-2008 20-01-2010 30-12-2009 18-11-2009 21-08-2008 27-05-2010 17-11-2009 04-02-2010

13

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 10738 WO	WEITERES VORGEHEN	siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2010/058005	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 08/06/2010	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 09/06/2009
Anmelder MOKVELD VALVES B.V.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 4 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** beruht die internationale Recherche auf

- ☒ der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde
- ☐ einer Übersetzung der internationalen Anmeldung in die folgende Sprache _____, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (Regeln 12.3 a) und 23.1 b)).

b. ☐ Dieser internationale Recherchenbericht wurde erstellt unter Berücksichtigung der **Berichtigung eines offensichtlichen Fehlers**, die nach Regel 91 von dieser Behörde genehmigt wurde bzw. dieser Behörde mitgeteilt wurde (Regel 43.6bis. (a)).

c. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** siehe Feld Nr. I.

2. ☐ **Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen** (siehe Feld Nr. II).

3. ☐ **Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung** (siehe Feld Nr. III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

- ☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.
- ☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

a. ist folgende Abbildung der **Zeichnungen** mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 5

- ☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen
- ☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.
- ☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F16K31/04 F16K1/12
ADD.

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
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

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 42 14 814 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 11. November 1993 (1993-11-11) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-13
A	EP 1 736 693 A1 (EADS SPACE TRANSP GMBH [DE] ASTRIUM GMBH [DE]) 27. Dezember 2006 (2006-12-27) Absätze [0020] - [0033]; Abbildung 1	1-13
A	DE 10 2007 037995 A1 (ASTRIUM GMBH [DE]) 19. Februar 2009 (2009-02-19) Absätze [0038] - [0044]; Abbildung	1-13
A	DE 201 15 470 U1 (CAMERON GMBH [DE]) 27. Februar 2003 (2003-02-27) Seite 11, Absatz 2 - Seite 15, Absatz 4; Abbildung 1	1-13

☒ 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 befragt 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

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. September 2010

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

16/09/2010

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hatzenbichler, C

44

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2010/058005

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 39 33 169 A1 (MESSERSCHMITT BOELKOW BLOHM [DE]) 18. April 1991 (1991-04-18) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 5, Zeile 17; Abbildung -----	1
A	DE 10 2007 007664 B3 (MOKVELD VALVES BV [NL]) 27. März 2008 (2008-03-27) * Zusammenfassung; Abbildungen -----	1

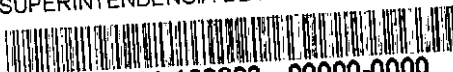
INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2010/058005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4214814	A1	11-11-1993	KEINE
EP 1736693	A1	27-12-2006	AT 425394 T 15-03-2009 CA 2550524 A1 21-12-2006 DE 102005028584 A1 04-01-2007 US 2007007476 A1 11-01-2007
DE 102007037995	A1	19-02-2009	WO 2009021492 A1 19-02-2009 EP 2191175 A1 02-06-2010
DE 20115470	U1	27-02-2003	AU 2002338730 A1 01-04-2003 BR 0212648 A 24-08-2004 WO 03025439 A2 27-03-2003 GB 2396201 A 16-06-2004 NO 20041132 A 18-05-2004 US 2005011561 A1 20-01-2005
DE 3933169	A1	18-04-1991	EP 0434912 A1 03-07-1991 FR 2652631 A1 05-04-1991
DE 102007007664	B3	27-03-2008	AU 2008214898 A1 21-08-2008 CA 2676915 A1 21-08-2008 CN 101631977 A 20-01-2010 EA 200970755 A1 30-12-2009 EP 2118535 A1 18-11-2009 WO 2008098702 A1 21-08-2008 JP 2010518342 T 27-05-2010 KR 20090118034 A 17-11-2009 US 2010025608 A1 04-02-2010



No. 11-169893- -00000-0000

Fecha: 2011-12-09 17:14:12
Tra. 11 PATENTEIYII
Act. 411 PRESENTACION

Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Eve: 379 FASENACIONALII
Folios: 44

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

Art 33 Decisión 486/00

☐	Indicación que se solicita una patente.
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Descripción de la invención
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☐

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☐	Indicación que se solicita una PCT
☐	Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)
☐	Dibujos de ser estos pertinentes
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)
Completa ☐	Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita Diseño industrial
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐	Indicación que se solicita un esquema de trazado
☐	Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud
☐	Representación gráfica de un esquema de trazado
☐	Comprobante de pago de las tasas establecidas
Completa ☐	Incompleta ☐