

(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
24. Dezember 2014 (24.12.2014)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2014/202369 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

F03G 7/06 (2006.01) *F16K 31/02* (2006.01)
F16K 31/00 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2014/061099

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Mai 2014 (28.05.2014)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2013 010 027.5 17. Juni 2013 (17.06.2013) DE

(71) Anmelder: OTTO EGELHOF GMBH & CO. KG
[DE/DE]; Stuttgarter Straße 60, 70736 Fellbach (DE).

(72) Erfinder: SOHN, Jürgen; Neue Straße 100, 73732
Esslingen (DE).

(74) Anwalt: PATENTANWÄLTE MAMMEL UND
MASER; Tilsiter Str. 3, Sindelfingen 71065 (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,
RW, SA, 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, RW, SD, SL, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ,
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, RS, SE,
SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz
3)

(54) Title: DRIVE DEVICE AND A METHOD FOR CONTROLLING SAID DRIVE DEVICE IN ORDER TO PRODUCE AN
ACTUATION MOVEMENT

(54) Bezeichnung : ANTRIEBSEINRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUR ANSTEUERUNG DER
ANTRIEBSEINRICHTUNG ZUR ERZEUGUNG EINER STELLBEWEGUNG

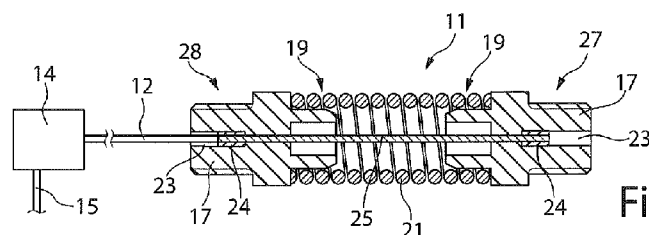


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a drive device and a method for controlling said drive device so as to produce an actuation movement, comprising at least one actuation element (25) consisting of a shape memory alloy, and at least one return actuation element (21) which counteracts the actuation movement of the at least one actuation element (25), said at least one actuation element (25) being received between two connection elements (17) that are separated from, and associated with, one another, and engaging with or being secured to each connection element (17), said connection elements (17) being kept at a distance from one another by the at least one actuation element (25) and the at least one return actuation element (21) positioned between them (17) and, as a result of the opposing directions of action thereof, the connection elements (17) being positioned in a defined initial length for controlling an actuation movement.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung sowie Verfahren der Ansteuerung der Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung mit zumindest einem Stellelement (25) aus einer Formgedächtnislegierung, mit zumindest einem Rückstellelement (21), welches der Stellbewegung des zumindest einen Stellelementes (25) entgegen wirkt, wobei das zumindest eine Stellelement (25) zwischen zwei getrennt voneinander und einander zugeordneten Anschlusselementen

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2014/202369 A1



(17) aufgenommen ist und an jedem Anschlusselement (17) angreift oder befestigt ist, dass die Anschlusselemente (17) durch das zumindest eine Stellelement (25) sowie das zumindest eine Rückstellelement (21), die zwischen den Anschlusselementen (17) positioniert sind, auf Abstand gehalten sind und durch deren entgegen gesetzten Wirkrichtungen die Anschlusselemente (17) in einer definierten Ausgangslänge für die Ansteuerung einer Stellbewegung positioniert sind.

Beschreibung

- [0001] **Antriebseinrichtung sowie Verfahren zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung**
- [0002] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung sowie ein Verfahren zur Ansteuerung einer solchen Antriebseinrichtung.
- [0003] Aus der DE 10 2006 037 650 A1 ist ein Linearbewegungsaktuator bekannt, welcher zumindest ein Stellelement umfasst, das gegen die Wirkung eines Federelementes bewegbar ist. Dadurch kann ein Betätigungsglied angesteuert werden, wobei das Betätigungsglied durch Einwirkung der Kraft des Federelementes in einer Grundposition gehalten ist und die auf das Betätigungsglied wirkende Kraft des Federelementes kleiner als eine Betätigungskraft des zumindest einen Stellelementes vorgesehen ist, welches aus einer Formgedächtnislegierung ausgebildet ist. Bei dieser Ausführungsform ist vorgesehen, dass das Federelement als Teil einer Trägervorrichtung ausgebildet ist, an welchem das Betätigungsglied vorgesehen ist.
- [0004] Solche Linearbewegungsaktuatoren haben sich im Einsatz bewährt, jedoch sind die Anwendungs- und Einsatzfälle aufgrund dessen Bauform beschränkt.
- [0005] Aus der DE 10 2006 006 241 A1 ist ein weiterer Linearbewegungsaktuator bekannt, bei welchem ein Gehäuse mit einem Betätigungsglied vorgesehen ist, welches mit einem Federelement in einer Grundstellung positioniert ist, wobei das Betätigungsglied an einer Grundplatte anliegt. Zur Ansteuerung des Stellweges ist ein Stellelement aus einer Formgedächtnislegierung vorgesehen, wobei zur Aktivierung der Stellelemente gleichzeitig ein Entriegeln einer Fang- oder Haltevorrichtung erfolgt.
- [0006] Aus der DE 10 2008 021 444 A1 ist des Weiteren ein Aktuator mit mindestens zwei Stellelementen bekannt, wobei an jedem Stellelement ein SMA-Draht integriert ist. Dieser Aktuator ist mit seinem Stellelement senkrecht zu einer Grundplatte in einer Führung angeordnet und entlang der Führung verfahrbar, um eine Ventilöffnung zu schließen.

- [0007] Aus der US 6,762,515 B1 ist ein Aktuator mit Stellelementen aus einer Formgedächtnislegierung bekannt, der kaskadenartig aufgebaut ist, so dass eine Stellbewegung eines ersten SMA-Drahtes ein erstes Stellglied beeinflusst, in welchem ein zweiter SMA-Draht befestigt ist, der wiederum ein zweites Stellglied usw. beeinflusst. Dadurch wird eine Mehrfachübersetzung für einen vergrößerten Hub geschaffen.
- [0008] Aus der DE 10 2012 212 686 A1 ist ein Ventil in einer Druckkammer bekannt, welches zwei Ventilschließglieder aufweist, die wechselseitig in Abhängigkeit der Ansteuerung eines SMA-Drahtes und der Rückstellbewegung eines Federelementes eine Öffnung der Druckkammer schließen, gleichzeitig die andere freigeben und umgekehrt.
- [0009] Die vorstehenden Ausführungsbeispiele erfordern eine spezielle Anpassung im Aufbau und der Anordnung für die Anwendung.
- [0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Antriebseinrichtung sowie ein Verfahren zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung vorzuschlagen, welche vielfältig einsetzbar und modular aufbaubar ist.
- [0011] Diese Aufgabe wird durch eine Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung gelöst, bei welcher das zumindest eine Stellelement zwischen zwei getrennt voneinander und im Abstand zueinander angeordneten Anschlusselementen aufgenommen ist und an jedem Anschlusselement angreift oder befestigt ist, wobei die Anschlusselemente durch das zumindest eine Stellelement sowie das zumindest eine Rückstellelement, die zwischen den Anschlusselementen positioniert und auf Abstand gehalten und durch deren entgegen gesetzte Wirkrichtungen die Anschlusselemente in einer definierten Ausgangslage für die Ansteuerung einer Stellbewegung positioniert sind. Aufgrund dieser Anordnung der Anschlusselemente, des zumindest einen Stellelementes und des zumindest einen Rückstellelementes kann die Antriebseinrichtung eine Grundposition oder eine standardisierte Einbaugröße einnehmen. Auch nach einer Ansteuerung beziehungsweise Aktivierung der Antriebseinrichtung kehrt diese wieder selbständig in die Ausgangsposition mit der vorbestimmten Ausgangslänge zurück. Diese Antriebseinrichtung ist auch vielseitig einsetzbar, indem am jeweiligen

Anschlusselement ein weiteres Bauteil, Anschlussstück, Trägerelement oder dergleichen befestigt wird.

- [0012] Bevorzugt sind die Anschlusselemente, das zumindest eine Stellelement und das zumindest eine Rückstellelement als ein handhabbares Modul ausgebildet. Durch die Anordnung des Stellelementes und des Rückstellelementes zwischen den Anschlussstücken und deren entgegengesetzten Wirkrichtungen können diese Einzelbauteile als eine Baugruppe oder ein Modul selbständig zusammen gehalten werden, so dass eine Vormontage eines solchen Moduls möglich ist und das aus diesen Bauteilen zusammen gesetzte Modul als einsatzfähige Einheit vorliegt.
- [0013] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass an dem zumindest einen Stellelement eine elektrische Anschlussleitung anschließbar ist, welche vorzugsweise mit einer Steuereinrichtung verbunden ist.
- [0014] An dem zumindest einen Stellelement ist bevorzugt eine elektrische Anschlussleitung anschließbar ist, welche insbesondere mit einer Steuereinrichtung verbunden sein kann. Dadurch kann mittels der anschließbaren Steuereinrichtung über die Anschlussleitung sowohl eine aktive Ansteuerung des zumindest einen Stellelementes zur Erzeugung einer Stellbewegung erzielt werden, als auch eine Sensorfunktion gegeben sein, welche wiederum durch die Steuereinrichtung erfassbar ist. Durch die an das Stellelement anschließbare Anschlussleitung kann die Antriebseinrichtung auch ohne Anschlussleitung als Sensor und/oder Stellelement eingesetzt werden, welches in Abhängigkeit einer auf das Stellelement wirkenden Umgebungstemperatur aktiviert und betätigt wird.
- [0015] Bevorzugt ist vorgesehen, dass das zumindest eine Stellelement und das zumindest eine Rückstellelement coaxial zueinander positioniert sind und jeweils an einem Anschlusselement angreifen. Dadurch kann eine platzsparende und bauraumsparende Anordnung geschaffen sein.
- [0016] Des Weiteren ist bevorzugt vorgesehen, dass das Rückstellelement als Federelement oder Balgelement ausgebildet ist. Somit kann eine einfache und kostengünstige Ausgestaltung als auch eine einfache Aufnahme mittels der Anschlusselemente ermöglicht sein.

- [0017] Des Weiteren kann das Stellelement mit einem Klemmelement in einer Durchgangsbohrung des Anschlusselementes gehalten sein. Dies ermöglicht eine einfache Fixierung. Bevorzugt weist das Anschlusselement einen Längsschlitz auf, der zur Durchgangsbohrung führt, so dass ein einfaches Einsetzen des Stellelemente an den beiden Anschlusselementen ermöglicht ist. Somit kann eine Montage ohne zusätzliches Werkzeug erfolgen. Aufgrund des dazwischen angeordneten Rückstellelementes werden die Bauteile der Antriebseinrichtung, also die Anschlusselemente, das Stellelement mit den daran angeordneten Klemmelementen und die Rückstellfeder in einer festen Ausgangsposition zueinander angeordnet gehalten.
- [0018] Vorzugsweise kann ein Ende des Stellelementes durch ein Klemmelement oder einem Stift in einem Anschlusselement umgelenkt werden, so dass in einem gegenüber liegenden Anschlusselement zwei Enden des Stellelementes durch das Klemmelement befestigt sind. Dadurch kann eine Verdoppelung der Stellkraft erzielt werden. Es ist ebenso möglich, eine Mehrfachumlenkung vorzusehen, welche flaschenzugförmig zwischen den Anschlusselementen verläuft.
- [0019] Das zumindest eine Stellelement aus einer Formgedächtnislegierung ist bevorzugt als ein länglicher Draht ausgebildet. Dies stellt eine sehr einfache Ausführungsform dar. Alternativ kann das Stellelement auch als Rohr oder als Spiralfederelement ausgebildet sein.
- [0020] Vorzugsweise ist das Stellelement mit einer Hülle umgeben. Dadurch kann ein verbessertes Ansprechverhalten des Stellelementes erzielt werden.
- [0021] Eine weitere alternative Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, dass an dem Anschlusselement ein Heizelement, insbesondere PTC-Element, vorgesehen ist, welches sich zum gegenüberliegenden Anschlusselement erstreckt und von einem spiralförmigen Stellelement umgeben ist. Diese Ausführungsform kann besonders für weitere Einsatzfälle geeignet sein.
- [0022] Das zumindest eine Anschlusselement umfasst bevorzugt einen Montage- und/oder Dichtabschnitt. Dadurch sind Anschlüsse für einen schnellen Einbau der jeweiligen Einsatzzwecke ermöglicht.
- [0023] Nach einer weiteren alternativen Ausführungsform der Erfindung ist

vorgesehen, dass zumindest zwei Stellelemente vorgesehen sind, welche gleiche oder voneinander abweichende Arbeitsbereiche oder Schalttemperaturen aufweisen. Bei abweichenden Arbeitsbereichen der Stellelemente kann eine mehrstufige Regelung oder Ansteuerung gegeben sein. Bei mehreren Stellelementen mit gleichen Arbeitsbereichen kann eine Kraft- oder Wegverstärkung erfolgen.

- [0024] Die Stellbewegung des zumindest einen Stellelementes kann mit der Steuerungseinrichtung ansteuerbar sein. Dadurch kann beispielsweise eine Zweipunktregelung oder eine Proportionalregelung erfolgen. Eine definierte Ansteuerung des Stellelementes kann durch eine entsprechende Bestromung ermöglicht werden, wodurch gleichzeitig auch durch die Steuerungseinrichtung eine Positionsbestimmung des beweglichen Anschusselementes gegeben sein kann. Somit ist die Stellbewegung des Stellelementes kontrollierbar und überwachbar.
- [0025] Alternativ kann vorgesehen sein, dass ein elektrischer Widerstand des zumindest einen Stellelementes mit der Steuereinrichtung erfassbar ist. Dadurch kann beispielsweise auch eine Diagnose über den Ermüdungszustand des Stellelementes oder ein Istwert von der das Stellelement umgebenden Mediumstemperatur erfasst und ausgewertet werden. Eine solche Erfassung von Daten kann zu Steuerungsdiagnose oder Dokumentationszwecke erfolgen.
- [0026] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird des Weiteren durch ein Verfahren zur Ansteuerung von der Antriebseinrichtung gelöst, bei der ein Widerstand des zumindest einen Stellelementes von der Steuerungseinrichtung erfasst und/oder das zumindest eine Stellelement zur Erzeugung einer Stellbewegung an der Steuerungseinrichtung mit der Steuerungseinrichtung bestromt. Dadurch ist die Antriebseinrichtung sowohl als Aktor zur Erzeugung einer Stellbewegung sowie als Sensor zur Erfassung des Arbeitszustandes des Stellelementes möglich, wobei insbesondere die sensorische Funktion für die Auswertung und/oder Überwachung der Stellbewegung und/oder des Zustandes des zumindest einen Stellelementes zu Dokumentationszwecken vorgesehen ist.
- [0027] Die Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung gemäß der

Erfindung ist als Antrieb für ein Schaltventil für flüssige oder gasförmige Medien vorgesehen, wobei an einem Anschlusselement der Antriebseinrichtung ein Ventilschließglied anordenbar ist, welches einen Ventilsitz an einer Durchgangsöffnung in einem Ventilgehäuse öffnet und schließt. Durch das Stellelement kann eine durch die Temperatur des Mediums erfolgende Stellbewegung des Ventilschließgliedes zum Öffnen und Schließen des Ventilsitzes ansteuerbar sein, so dass dieses Schaltventil entweder geöffnet oder geschlossen ist. Des Weiteren kann durch eine solche Antriebseinrichtung ein gezieltes Öffnen und Schließen zu einem voreinstellbaren Schalterpunkt vorgesehen sein. Sofern eine Steuerungseinrichtung an die Antriebssteuerung angeschlossen ist, kann die Öffnungs- und Schließbewegung derart ansteuerbar sein, dass eine kontinuierliche, degressive oder progressive Freigabe der Durchtrittsöffnung am Ventilsitz ermöglicht wird.

- [0028] Bevorzugt ist beim Schaltventil vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung in einem hülsenförmigen Gehäuse vorgesehen ist, welche vorzugsweise mit einem Anschlusselement fest verbindbar ist. Dadurch kann eine einfache Montage des Antriebs zum Ventilgehäuse ermöglicht sein.
- [0029] Das Schaltventil weist bevorzugt an einem dem Ventil gegenüber liegenden Ende des hülsenförmigen Gehäuses ein Verschlusselement auf, welches das hülsenförmige Ende mediendicht verschließt und eine Anschlussleitung nach außen führt. Dadurch kann ein konstruktiv einfacher Aufbau mit einem abdichtenden Ende des Gehäuses, an welchem die Antriebseinrichtung vorgesehen ist, ausgebildet werden. Gleichzeitig kann die Anschlussleitung zur Ansteuerung des zumindest einen Stellelementes in einfacher Form herausgeführt und mit einer Steuereinrichtung verbunden werden.
- [0030] Das hülsenförmige Gehäuse, in welchem die Antriebseinrichtung aufgenommen ist, wird bevorzugt als Einschraubelement ausgebildet, so dass dieses in das Ventilgehäuse einsetzbar ist. Dadurch kann eine schnelle Komplettierung eines solchen Schaltventils ermöglicht sein.
- [0031] Bevorzugt ist vorgesehen, dass in einer Durchtrittsöffnung im Ventilgehäuse ein Ventilsitzelement einsetzbar ist. Dadurch kann eine

variable Anpassung an verschiedene Einsatzfälle des Schaltventils ermöglicht sein, indem der Ventilsitz, welcher in das Ventilgehäuse einsetzbar ist, sowie das Ventilschließglied, welches mit einem Anschlusselement austauschbar vorgesehen ist, ausgewählt werden.

[0032] Das Schaltventil kann bevorzugt als Expansionsventil in Klimakreisläufen eingesetzt werden. Insbesondere kann dieses Schaltventil als direkt schaltendes elektrisch aktiviertes Expansionsventil in Klimakreisläufe verwendet werden.

[0033] Alternativ kann das erfindungsgemäße Schaltventil als Thermostatventil in Klimakreisläufen oder Heizkreisläufen eingesetzt werden. Insbesondere in stationären Heizkreisläufen kann ein solches Schaltventil für Regel-, Sicherheits- oder Bypass-Schaltungen verwendet werden.

[0034] Darüber hinaus kann das Schaltventil in Übergabestationen, wie beispielsweise der Warmwasseraufbereitung, durch einen Heizkreislauf, eingesetzt werden. Darüber hinaus kann das Schaltventil in Trinkwassersystemen, beispielsweise zur Legionellenschaltung oder Desinfektionsschaltung verwendet werden.

[0035] Die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Weiterbildungen derselben werden im Folgenden anhand der in den Zeichnungen dargestellten Beispiele näher beschrieben und erläutert. Die der Beschreibung und den Zeichnungen zu entnehmenden Merkmale können einzeln für sich oder zu mehreren in beliebiger Kombination erfindungsgemäß angewandt werden. Es zeigen:

[0036] Figur 1 eine schematische Schnittansicht der erfindungsgemäßen Antriebseinrichtung,

[0037] Figur 2 eine schematische Schnittansicht einer alternativen Ausführungsform zu Figur 1,

[0038] Figur 3 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 1,

[0039] Figur 4 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 3,

[0040] Figur 5 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 1,

- [0041] Figur 6 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 1,
- [0042] Figur 7 eine schematische Schnittansicht einer weiteren alternativen Ausführungsform zu Figur 2 und
- [0043] Figur 8 eine schematische Schnittdarstellung der Antriebseinrichtung in der Anwendung als Schaltventil.
- [0044] In Figur 1 ist schematisch eine Schnittdarstellung einer Antriebseinrichtung 11 dargestellt, welche über eine Anschlussleitung 12 mit einer Steuerungseinrichtung 14 verbindbar ist. Hierfür kann eine Steckverbindung oder eine Klemmleiste oder dgl. vorgesehen sein. Die Steuerungseinrichtung 14 kann über eine Leitung 15 elektrisch versorgt sein und/oder mit weiteren Datenverarbeitungseinrichtungen, wie beispielsweise Auswerteeinrichtungen, Diagnoseeinrichtungen oder dergleichen, verbunden sein.
- [0045] Die Antriebseinrichtung 11 umfasst zwei Anschlusselemente 17, welche getrennt zueinander angeordnet sind. Die Anschlusselemente 17 sind vorteilhafterweise zylindrisch ausgebildet und weisen einen ersten Anschlussabschnitt 19 zur Aufnahme eines Rückstellelementes 21 auf, welches gemäß einer ersten Ausführungsform als Spiralfeder ausgebildet ist. Das erste Anschlussabschnitt 19 bildet für die jeweiligen Enden des Rückstellelementes 21 eine Aufnahme und zumindest eine zumindest geringfügige Führung.
- [0046] Die Anschlusselemente 17 weisen jeweils eine zentrale, vorzugsweise gestufte, Durchgangsbohrung 23 auf. Mittels Klemmelementen 24 ist ein Stellelement 25 in den Durchgangsbohrungen 23 der Anschlusselemente 17 fixiert gehalten. Durch die Klemmelemente 24 kann der Abstand der Anschlusselemente 17 bestimmt sein oder eingestellt werden, wobei die Anschlusselemente 17 aufgrund des Rückstellelementes 21 auf Abstand und somit das Stellelement 25 unter zumindest geringfügiger Spannung gehalten ist. Das Rückstellelement 21 ist bei dieser Ausführungsform als Druckfeder ausgelegt. Die Anschlusselemente 17 weisen vorteilhafterweise einen Längsschlitz auf, der sich vom Außenumfang des Anschlusselementes 17 bis zur Durchgangsbohrung 23 erstreckt. Dadurch

können die Klemmelemente 24 vor dem Einbau des Stellelementes 25 in einfacher Weise daran fixiert werden, wobei anschließend eine einfache Montage der Bauteile zueinander ermöglicht ist. Bspw. wird ein Klemmelement 24 in ein Anschlusselement 17 eingesetzt, so dass diese in der gestuften Durchgangsbohrung 23 angreift. Anschließend wird das Rückstellelement 21 auf das Anschlusselement 17 aufgesetzt, bevor das gegenüberliegende Anschlusselement 17 zum Rückstellelement 21 positioniert wird und das gegenüberliegende Ende des Stellelementes 24 in die Durchgangsbohrung 23 des Anschlusselementes 17 über dessen Längsnut eingesetzt wird. Durch einen solchen Aufbau und Anordnung ist nach dem Zusammenbau der Komponenten die Antriebseinrichtung 11 als ein handhabbares Modul beziehungsweise als eigenständige Baugruppe ausgebildet.

- [0047] Das Stellelement 25 besteht aus einer Formgedächtnislegierung (beispielsweise aus einer NiTi-Legierung, aus einer Legierung aus Cu-Basis oder Fe-Basis oder aus Memory-Kunststoff). In Abhängigkeit des Einsatzfalles können unterschiedliche Arbeitspunkte beziehungsweise Schalttemperaturen eingestellt werden. Im ersten Ausführungsbeispiel ist das Stellelement 25 als Draht ausgebildet.
- [0048] Das eine Anschlusselement 17 beziehungsweise das rechte Anschlusselement 17 weist einen Montageabschnitt 27 auf, an welchem beispielsweise ein Ventilschließglied oder andere Bauteile befestigbar sind. Das gegenüber liegende Anschlusselement 17 weist einen Montageabschnitt und/oder einen Dichtabschnitt 28 auf, um die Antriebseinrichtung 11 in einem weiteren Gehäuse oder Gehäuseabschnitt aufzunehmen oder an einem Einbauort zu befestigen.
- [0049] Bei dieser Ausführungsform umgibt das Rückstellelement 21 coaxial das Stellelement 25, so dass eine zylindrische Bauform der Antriebseinrichtung 11 gegeben ist. Die Anschlusselemente 17 können aus Kunststoff oder Metall ausgebildet sein.
- [0050] Alternativ kann des Weiteren vorgesehen sein, dass das Rückstellelement 21 ebenfalls aus einer Formgedächtnislegierung ausgebildet ist.
- [0051] An einem Ende des Stellelementes 25 ist die Anschlussleitung 12

anschließbar. Die Antriebseinrichtung 11 kann mittels der Steuereinrichtung 14 das Stellelement ansteuern, indem das Stellelement 25 bestromt wird. Dadurch zieht sich das Stellelement 25 zusammen, so dass die beiden Anschlusselemente 17 aufeinander zubewegt werden beziehungsweise soweit eines der beiden Anschlusselemente 17 fest eingespannt ist, wird das gegenüber liegende aktiv auf das feststehende oder fest eingespannte Anschlusselement 17 zubewegt. Sobald über die Steuerungseinrichtung 14 eine Bestromung abgeschaltet wird, erfolgt eine Rückstellung der Antriebseinrichtung 11 durch das Rückstellelement 21, dessen Druckkraft dann überwiegt.

[0052] Alternativ kann vorgesehen sein, dass das Stellelement 25 durch ein gasförmiges oder flüssiges Medium umgeben und durch dessen Temperatur angesteuert wird. Sobald eine Temperaturüberschreitung des gasförmigen oder flüssigen Mediums erfolgt, kommt es zu einer Stellbewegung des einen Anschlusselementes 17. Wird das Stellelement 25 aktiviert und eine Steuerungseinrichtung 14 ist angeschlossen, kann über die Steuerungseinrichtung 14 eine Änderung des Widerstandes erfasst werden, um somit diesen Zustand des Stellelementes 25 zu erfassen. Gleichzeitig kann dadurch eine Auswertung der Antriebseinrichtung 11 gegeben sein. In diesem Fall kann die Antriebseinrichtung 11 für eine thermische Regelung eingesetzt werden. Zusätzlich kann zur Temperaturerfassung des flüssigen oder gasförmigen Mediums noch eine aktive Ansteuerung über die Steuerungseinrichtung 14 erfolgen.

[0053] In Figur 2 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 1 dargestellt. Diese Ausführungsform weicht dahingehend von Figur 1 ab, dass anstelle eines zentral in der Antriebseinrichtung 11 angeordneten Stellelementes 25 zwei Stellelemente 25 vorgesehen sind. Diese können baugleich sein. Bevorzugt ist vorgesehen, dass diese voneinander abweichende Schaltunkte aufweisen, so dass eine zweistufige Stellbewegung der Antriebseinrichtung 11 mittels der Steuerungseinrichtung 14 ansteuerbar ist.

[0054] Bei dieser Ausführungsform gemäß Figur 2 kann mittels der

Steuerungseinrichtung 14 eine aktive Zweipunktregelung oder auch eine Proportionalregelung mittels eines entsprechenden Regelalgorithmus vorgesehen sein.

[0055] Es versteht sich, dass alternativ zu zwei Stellelementen 25 auch mehrere Stellelemente mit gleichen oder unterschiedlichen Schaltpunkten vorhanden sein können.

[0056] In Figur 3 ist eine weitere alternative Ausführungsform zu Figur 1 dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich dadurch, dass anstelle des zentral angeordneten Stellelementes 25 ein Heizelement 31 vorgesehen ist, an welchem die Anschlusselemente 17 verschiebbar vorgesehen sind. Durch Klemmelemente 24 werden die Anschlusselemente 17 analog zu Figur 1 gehalten. Das Stellelement 25 ist spiralförmig ausgebildet und umgibt das Heizelement 31. Bei dieser Ausführungsform ist das Rückstellelement 21 als Zugfeder ausgebildet und positioniert die beiden Anschlusselemente 17 bei einem nicht erwärmten Stellelement 25 in einer Ausgangsposition. Durch die spiralförmige Ausgestaltung des Stellelementes erfolgt bei einer Erwärmung des Stellelementes 25 eine Hubbewegung, das heißt, das Stellelement 25 wirkt als Druckfeder, um die Anschlusselemente 17 auseinander zu drücken, bis beispielsweise durch die Position der Klemmelemente 24 beide Anschlusselemente 17 in einer Endlage positioniert sind, wie dies in Figur 3 dargestellt ist. Eine Ausgangslage der Anschlusselemente 17 wird durch das Rückstellelement 21 angesteuert. Bevorzugt ist als Heizelement 31 ein PTC-Element vorgesehen.

[0057] In Figur 4 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 3 dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich zu der in Figur 3 dahingehend, dass das Stellelement 25 unmittelbar bestromt wird. Ein Heizelement 31 ist nicht vorgesehen. Auch bei dieser Ausführungsform ist das Rückstellelement 21 als Zugfeder ausgebildet, da bei einer Bestromung eine Druckkraft durch das Stellelement 25 auf die Anschlusselemente 17 ausgeübt wird. Damit die Antriebseinrichtung 11 als ein handhabbares Modul ausgebildet ist, sind die Anschlussstücke 17 mit den jeweiligen Enden des Rückstellelementes 21 fest verbunden. Dies kann

beispielsweise durch eine Verschraubung, Verklebung, Klemmung oder dergleichen erfolgen. In Figur 5 ist eine weitere alternative Ausführungsform zu Figur 1 dargestellt. Diese Ausführungsform weicht dahingehend von der in Figur 1 ab, dass das Rückstellelement 21 anstelle einer Spiralfeder als Balgelement ausgebildet ist. Ein solches Balgelement kann das Stellelement 25 vollständig gegenüber der Umgebung abschirmen. Alternativ kann das Balgelement auch Durchbrechungen aufweisen, so dass ein gasförmiges oder flüssiges Medium durch das Balgelement hindurch strömen kann.

[0058] In Figur 6 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 1 dargestellt. Diese Ausführungsform unterscheidet sich nur dadurch, dass das Stellelement 17 von einer Hülle 58 umgeben ist, welche sich zwischen den beiden Anschlusselementen 17 erstreckt. Vorteilhafterweise ist an jedem Anschlusselement 17 ein Ringbund 60 vorgesehen, durch welchen ein topfförmiger Aufnahmebereich geschaffen ist. Durch das Rückstellelement 19, welches als Druckfeder ausgebildet ist, werden die Anschlusselemente 17 auf einen maximalen Abstand positioniert, der durch die Länge des Stellelementes 25 beziehungsweise der daran angreifenden Klemmelemente 24 bestimmt ist. Die Länge der Hülle 58 ist kleiner als eine Länge des Stellelementes 25 zwischen den jeweiligen Stirnflächen 61 der Anschlusselemente 17 bei einem bestromten Zustand des Stellelementes 25. Im bestromten oder aktivierten Zustand des Stellelementes 25 verkürzt sich dessen Länge. Die Hülle 58 kann beispielsweise aus einem thermoplastischen Kunststoff oder einem Elastomer ausgebildet sein, wobei dessen Innendurchmesser größer als der Außendurchmesser des Stellelementes 25 ist, so dass zwischen dem Stellelement 25 und der Hülle 58 eine Isolierschicht gebildet werden kann. Diese Isolierschicht steht in Abhängigkeit von dem Medium, welches eingesetzt wird. Dies kann Wasser, Öl, Gel, Kältemittel, Kühlmittel oder dergleichen sein.

[0059] In Figur 7 ist eine alternative Ausführungsform zu Figur 2 dargestellt. Bei dieser Ausführungsform ist beispielsweise am linken Anschlusselement 17 ein Umlenkelement 62, beispielsweise ein Stift, vorgesehen, welches die

Umlenkung des Stellelementes 25 ermöglicht, so dass mit einem elektrischen Anschluss zwei zwischen den Anschlusselementen 17 angeordnete Stellelemente 25 ansteuerbar sind. Alternativ kann auch an jedem Anschlusselement 17 eine Umlenkung eines Stellelementes 25 erfolgen und/oder eine Mehrfachumlenkung vorgesehen sein.

- [0060] In Figur 8 ist eine schematische Schnittansicht eines Schaltventils 35 dargestellt, bei welchem ein Antrieb 36 zur Ansteuerung einer Öffnungs- und Schließbewegung eines Ventilschließgliedes 37 gegenüber einem Ventilsitz 38 mit der Antriebseinrichtung 11, beispielsweise gemäß Figur 1, erfolgt. Bei diesem Ausführungsbeispiel handelt es sich um ein sogenanntes NC-Schaltventil (Normally Closed-Schaltventil). Die weiteren Ausführungsformen der Antriebseinrichtung 11 können ebenso vorgesehen sein.
- [0061] Dieses Schaltventil 35 umfasst ein Gehäuse 41 mit einer Durchtrittsöffnung 42, welche eine Zuführöffnung 43 mit einer Auslassöffnung 44 verbindet. Die Zuführöffnung 43 und Auslassöffnung 44 sind als Anschlüsse zur Montage von Anschlussleitungen oder einer Verrohrung ausgebildet. Die Durchtrittsöffnung 42 weist einen Regulierraum 46 auf, in dem beispielsweise ein Ventilsitzelement 47 mit dem Ventilsitz 38 einsetzbar ist. Alternativ kann der Ventilsitz 38 unmittelbar an dem Gehäuse 41 vorgesehen sein. Bei dieser gestellten Ausführungsform ist ermöglicht, dass die Ventilsitzelemente 47 unterschiedlich große Durchgangsbohrungen umfassen, so dass dadurch eine entsprechende Anpassung an den zu regulierenden Massenstrom des flüssigen oder gasförmigen Mediums ermöglicht ist. Der Antrieb 36 ist bevorzugt als Einbaupatrone ausgebildet und in den Regulierraum 46 zumindest teilweise einsetzbar. Dieser weist vorteilhafterweise ein hülsenförmiges Gehäuse 49 auf, welches mit dem Regulierraum 46 verschraubbar ist, wobei vorzugsweise dazwischen liegend eine Dichtung 51 vorgesehen ist, um den Antrieb 36 zum Gehäuse 41 abzudichten. Innerhalb des hülsenförmigen Gehäuses 49 ist die Antriebseinrichtung 11 vorgesehen. An einem zum Ventilsitz 38 weisenden Anschlusselement 17 ist das Ventilschließglied 37 befestigt. Dies kann beispielsweise durch

Aufschrauben, Aufpressen oder dergleichen ausgebildet werden.

Gegenüber liegend greift an dem zweiten Anschlusselement 17 ein Verschlusselement 53 an, welches einerseits das Anschlusselement 17 fest aufnimmt und andererseits das hülsenförmige Gehäuse 49 dichtend abschließt. Vorteilhafterweise ist eine weitere Dichtung 55 vorgesehen.

- [0062] Gemäß einer ersten Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass dieses Schaltventil 36 als Thermostatventil ausgebildet ist. Sobald das an der Zuführöffnung 43 und im Regulierraum 46 anliegende Medium eine Schalttemperatur des Stellelementes 25 übersteigt, wird das Stellelement 25 aktiviert. Die Stellkraft des Stellelementes 25 ist größer als die Rückstellkraft des Rückstellelementes 21. Dadurch wird das Ventilschließglied 37 von dem Ventilsitz 38 abgehoben, und der Massenstrom kann zur Ausgangsöffnung 44 und somit in den Kreislauf gelangen. Sobald die Temperatur des Mediums im Regulierraum 46 und am Stellelement 25 sinkt, wird eine Schließbewegung des Ventilschließgliedes 37 eingeleitet.
- [0063] Ein solches Ausführungsbeispiel eines Schaltventils kann auch als ein Sicherheitsschaltventil ausgebildet sein.
- [0064] Alternativ kann das Schaltventil 35 gemäß Figur 8 mit einer Anschlussleitung 12 versehen sein, so dass über eine Steuerungseinrichtung 14 die Stellbewegung des Ventilschließgliedes 37 durch Bestromung des Stellelementes 25 gezielt oder zusätzlich ansteuerbar ist und/oder das Stellelement als Sensor abfragbar ist. Durch eine solche Ansteuerung kann beispielsweise ein direkt schaltendes, elektrisch aktiviertes Expansionsventil in Klimakreisläufen ausgebildet werden. Ebenso kann diese Ausführungsform als Expansionsventil mit kombiniertem Schaltventil in Klimakreisläufen eingesetzt werden. Des Weiteren kann ein solches Schaltventil als Regel- oder Bypass-Ventil eingesetzt und gezielt angesteuert werden.
- [0065] Des Weiteren kann bei einem solchen Schaltventil 35 mit einer Steuerungseinrichtung 14 eine Überwachung des Schaltzeitpunkts für ein Öffnen oder Schließen des Ventils erfasst und überwacht werden.
- [0066] Diese Ausführungsform des Schaltventils 35, welches elektrisch

ansteuerbar ist, weist gegenüber herkömmlichen Expansionsventilen den Vorteil auf, dass diese geräuschlos arbeiten und darüber hinaus eine kleine Bauform aufweisen können. Darüber hinaus wird kein elektromagnetischer Antrieb benötigt. Darüber hinaus kann auch auf einen Bewegungsantrieb, wie beispielsweise einen Thermokopf mit einer Gasfüllung verzichtet werden.

[0067] Alle vorgenannten Merkmale sind jeweils für sich erfindungswesentlich und können beliebig miteinander kombinierbar sein.

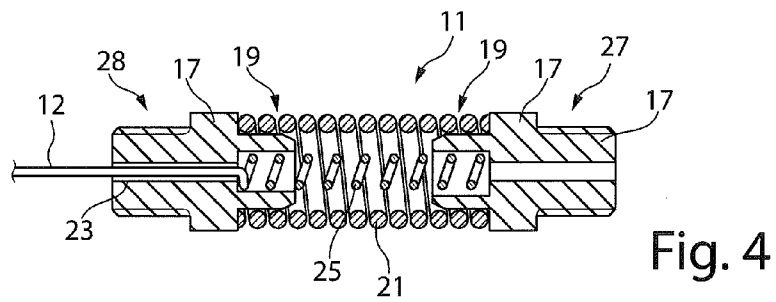
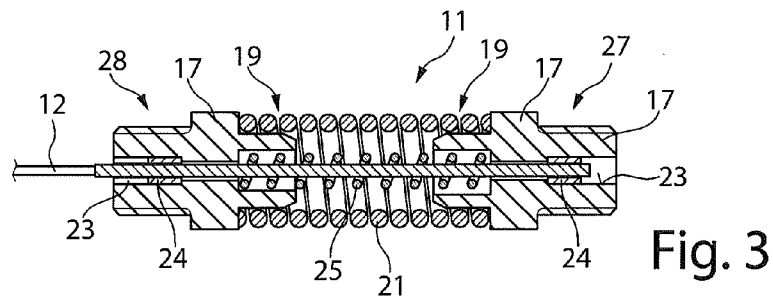
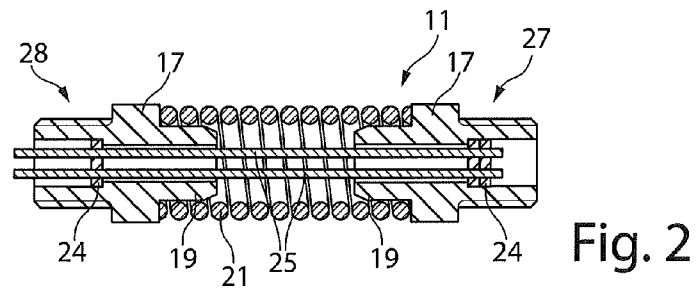
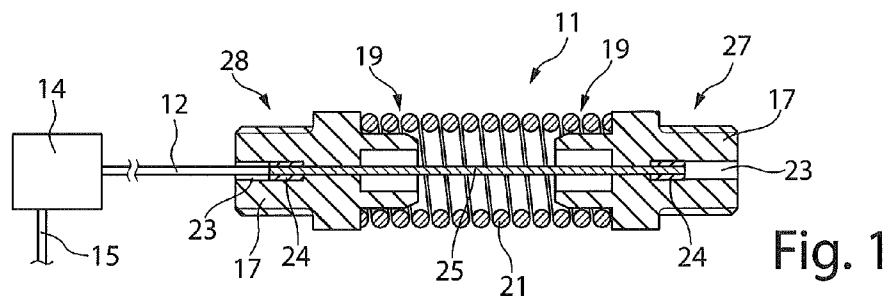
Ansprüche

1. Antriebseinrichtung zur Erzeugung einer Stellbewegung mit zumindest einem Stellelement (25) aus einer Formgedächtnislegierung, mit zumindest einem Rückstellelement (21), welches der Stellbewegung des zumindest einen Stellelementes (25) entgegen wirkt, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Stellelement (25) zwischen zwei getrennt voneinander und einander zugeordneten Anschlusselementen (17) aufgenommen und an jedem Anschlusselement (17) angreift oder befestigt ist, dass die Anschlusselemente (17) durch das zumindest eine Stellelement (25) sowie das zumindest eine Rückstellelement (21), die zwischen den Anschlusselementen (17) positioniert sind, auf Abstand gehalten sind und durch deren entgegen gesetzten Wirkrichtungen die Anschlusselemente (17) in einer definierten Ausgangslage für die Ansteuerung einer Stellbewegung positioniert sind.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlusselemente (17), das zumindest eine Stellelement (25) und das zumindest eine Rückstellelement (21) als ein handhabbares Modul ausgebildet sind.
3. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an dem zumindest einen Stellelement (25) eine elektrische Anschlussleitung (12) anschließbar ist, welche vorzugsweise mit einer Steuerungseinrichtung (14) verbunden ist.
4. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das zumindest eine Stellelement (25) und das zumindest eine Rückstellelement (21) coaxial zueinander positioniert sind und jeweils an den Anschlusselementen (17) angreift.
5. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Rückstellelement (21) als Federelement oder Balgelement ausgebildet ist.
6. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (25) mit einem Klemmelement (24) in einer Durchgangsbohrung (23) des Anschlusselements (17) gehalten oder zumindest einfach umgelenkt ist.
7. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellelement (25) als ein länglicher Draht, als Rohr oder als Spiralfederelement

- ausgebildet ist, das vorzugsweise von einer Hülle (58) umgeben ist.
8. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass an einem Anschlusselement (17) ein Heizelement, insbesondere ein PTC-Element, vorgesehen ist, welches sich in Richtung auf das gegenüber liegende Anschlusselement (17) erstreckt und zumindest von einem spiralförmigen Stellelement (25) umgeben ist.
 9. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest ein Anschlusselement (17) einen Montage- und/oder Dichtungsabschnitt (27, 28) aufweist.
 10. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Stellelemente (25) vorgesehen sind, welche voneinander abweichende Arbeitsbereiche oder Schaltpunkte aufweisen.
 11. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stellbewegung des zumindest einen Stellelementes (25) mit der Steuerungseinrichtung (14) ansteuerbar ist.
 12. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrischer Widerstand des zumindest einen Stellelementes (25) mit der Steuerungseinrichtung (14) erfassbar ist.
 13. Verfahren zur Ansteuerung der Antriebseinrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass ein elektrischer Widerstand des Stellelementes (25) an einer Steuerungseinrichtung (14) erfasst wird und/oder das zumindest eine Stellelement (25) zur Erzeugung einer Stellbewegung mit der Steuerungseinrichtung (14) bestromt wird und/oder dass eine Stellbewegung durch eine Umgebungstemperatur angesteuert wird.
 14. Schaltventil für flüssige oder gasförmige Medien, mit einem Gehäuse (41), welches zumindest eine Durchtrittsöffnung (42) aufweist, die eine Zuführöffnung (43) mit einer Auslassöffnung (44) verbindet, mit einem in der Durchtrittsöffnung (44) angeordneten Ventilsitz (38), der durch ein Ventilschließglied (37) verschließbar ist, welches mit einem an dem Gehäuse (41) anordenbaren Antrieb (36) ansteuerbar ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb (36) eine Antriebseinrichtung (11) nach einem der Ansprüche 1 bis 12 aufweist und an einem Anschlusselement (17) der Antriebseinrichtung (11)

das Ventilschließglied (37) anordenbar ist.

15. Schaltventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebseinrichtung (11) in einem hülsenförmigen Gehäuse (49) vorgesehen ist und mit einem Anschlusselement (17) fest verbindbar ist.
16. Schaltventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass an einem dem Ventilschließglied (37) gegenüber liegenden Ende ein Verschlusselement (53) vorgesehen ist, welches das hülsenförmige Gehäuse mediumsdicht, insbesondere mit einem Dichtelement (55) verschließt und vorzugsweise eine Anschlussleitung nach außen führt.
17. Schaltventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das hülsenförmige Gehäuse (49) des Antriebs (36) als Einschraubelement in das Gehäuse (41) einsetzbar ist.
18. Schaltventil nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass in die Durchtrittsöffnung (42) ein zum Regulierraum (46) weisendes Ventilsitzelement (47) einsetzbar ist.
19. Verwendung des Schaltventils nach einem der Ansprüche 14 bis 18 als Expansionsventil in Klimakreisläufen, als Thermostatventil für Klima- oder Heizkreisläufe oder als Schaltventil in Trinkwasserversorgungssystemen.



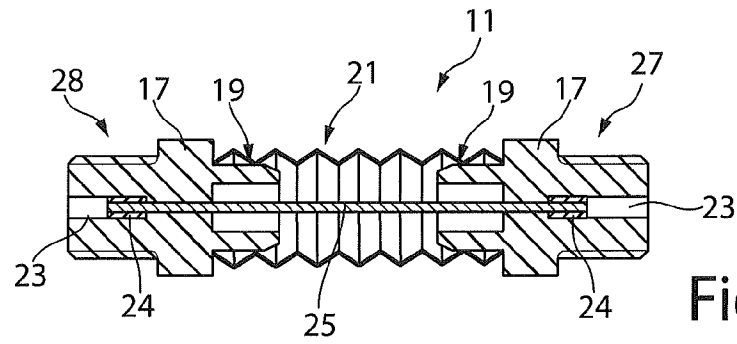


Fig. 5

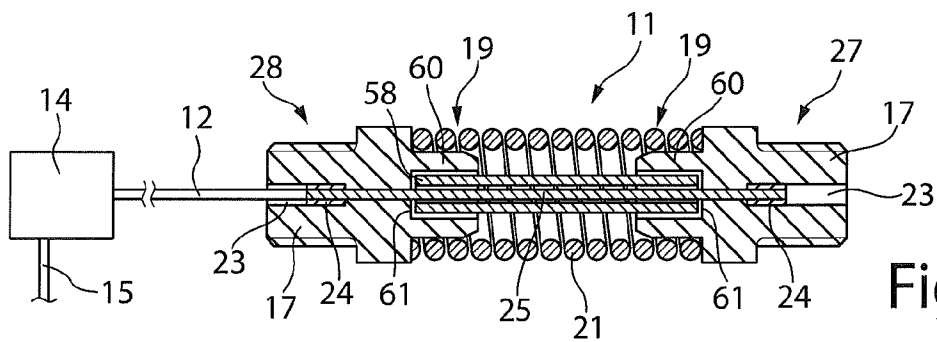


Fig. 6

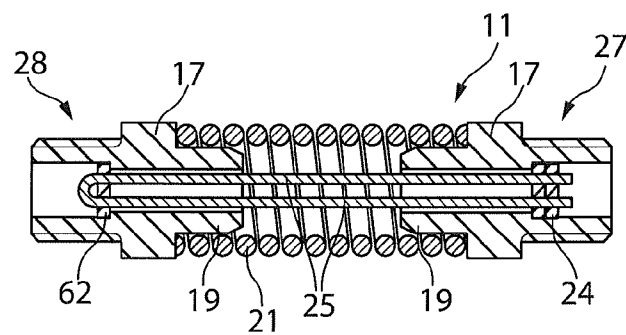


Fig. 7

3/3

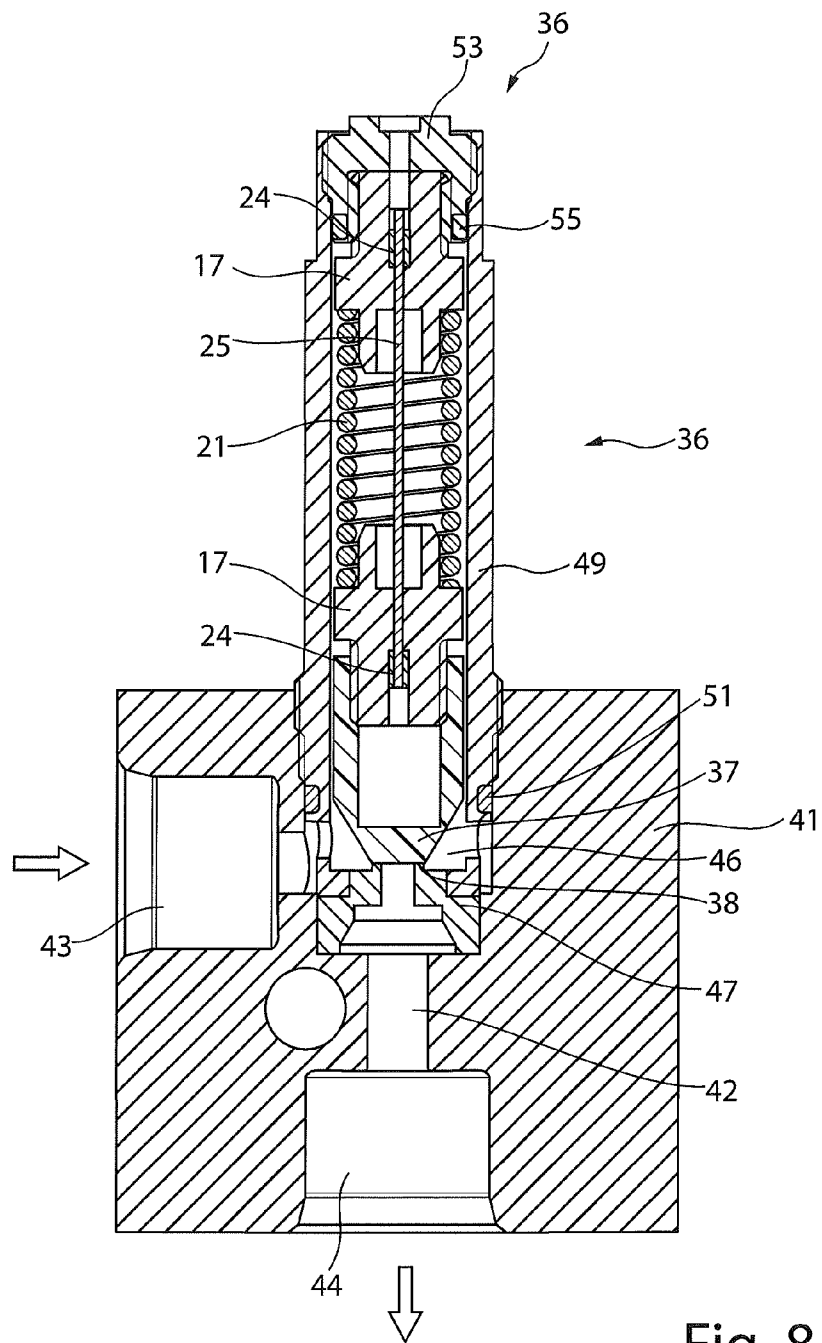


Fig. 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2014/061099

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. F03G7/06 F16K31/00 F16K31/02 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) F03G 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 practicable, 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.
X	DE 43 22 731 A1 (LEYBOLD AG [DE]) 12 January 1995 (1995-01-12) column 5, line 18 - column 7, line 42; figures 1-7	1-19
X	JP H02 29378 U (-) 26 February 1990 (1990-02-26) figures	1-19
X	DE 10 2008 054900 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 1 July 2010 (2010-07-01) paragraphs [0008], [0040] - [0059]; figures	1-7,9-19
☐ 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 application or patent 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 16 July 2014	Date of mailing of the international search report 24/07/2014	
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 Asensio Estrada, G	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2014/061099

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4322731	A1	12-01-1995	DE 4322731 A1 12-01-1995
			EP 0707693 A1 24-04-1996
			JP H08512387 A 24-12-1996
			WO 9502143 A1 19-01-1995

JP H0229378	U	26-02-1990	NONE

DE 102008054900	A1	01-07-2010	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/061099

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F03G7/06 F16K31/00 F16K31/02
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F03G 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.
X	DE 43 22 731 A1 (LEYBOLD AG [DE]) 12. Januar 1995 (1995-01-12) Spalte 5, Zeile 18 - Spalte 7, Zeile 42; Abbildungen 1-7	1-19
X	JP H02 29378 U (-) 26. Februar 1990 (1990-02-26) Abbildungen	1-19
X	DE 10 2008 054900 A1 (FAURECIA INNENRAUM SYS GMBH [DE]) 1. Juli 2010 (2010-07-01) Absätze [0008], [0040] - [0059]; Abbildungen	1-7,9-19



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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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

16. Juli 2014

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

24/07/2014

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

Asensio Estrada, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2014/061099

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4322731	A1	12-01-1995	DE 4322731 A1 12-01-1995
			EP 0707693 A1 24-04-1996
			JP H08512387 A 24-12-1996
			WO 9502143 A1 19-01-1995

JP H0229378	U	26-02-1990	KEINE

DE 102008054900	A1	01-07-2010	KEINE
