

(19)



(11)

EP 2 123 979 A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

25.11.2009 Patentblatt 2009/48

(51) Int Cl.:

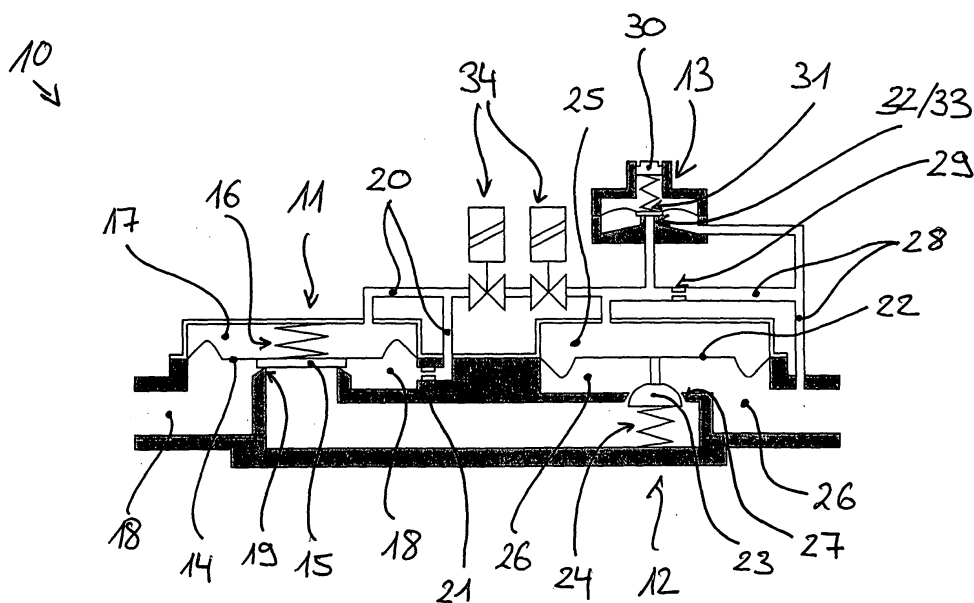
F23N 1/00 (2006.01)**F23N 5/24** (2006.01)**F23K 5/00** (2006.01)(21) Anmeldenummer: **09005857.9**(22) Anmeldetag: **28.04.2009**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK TR**(30) Priorität: **23.05.2008 DE 102008024843**(71) Anmelder: **Honeywell Technologies Sarl
1110 Morges (CH)**(72) Erfinder: **Van Prooijen, Frank****7827 TK Emmen
Drenthe (NL)**(74) Vertreter: **Sturm, Christoph et al****Quermann Sturm Weilnau
Patentanwälte
Unter den Eichen 7
65195 Wiesbaden (DE)**(54) **Gasregelgerät**

(57) Die Erfindung betrifft ein Gasregelgerät, mit einem Sicherheitsventil (11), einem Hauptgasventil (12) und einem Druckregler (13), wobei das Sicherheitsventil (11) als ein Membranventil mit einer Gaseinlasskammer (18) und einer Antriebskammer (17) ausgebildet ist, welches bedingt durch die Federkraft eines Federelements (16) und einen in der Antriebskammer (17) herrschenden Servodruck entgegen einem in der Gaseinlasskammer (16) herrschenden Gaseingangsdruck schließt oder öffnet, wobei das Hauptgasventil (12) als ein Membranventil mit einer Antriebskammer (25) und einer Gasauslasskammer (26) ausgebildet ist, welches bedingt durch die

Federkraft eines Federelements (24) und einen in der Gasauslasskammer (26) herrschenden Gasausgangsdruck entgegen einem in der Antriebskammer (25) herrschenden Servodruck schließt oder öffnet, und wobei die Antriebskammer (17) des Sicherheitsventils (11) und die Antriebskammer (25) des Hauptgasventils (12) unter Zwischenschaltung mindestens eines Servoventils (34), welches bzw. welche zum Freigeben eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil (11) und das Hauptgasventil (12) geöffnet und zum Sperren eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil (11) und das Hauptgasventil (12) geschlossen wird bzw. werden, miteinander gekoppelt sind.

**Fig. 1****EP 2 123 979 A2**

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gasregelgerät.

[0001] Aus der DE 198 21 853 C1 ist ein Gasregelgerät für einen Gasbrenner bekannt, welches ein Sicherheitsventil, ein Hauptgasventil und zwei Druckregler umfasst. Nach der DE 198 21 853 C1 ist ein Ausgangssteuerdruck eines ersten Druckreglers durch einen Linearantrieb einstellbar, ein zweiter Druckregler begrenzt den maximal zulässigen Druck des einem Gasbrenner zuzuführenden Gasstroms auf den Druck des dem Brenner zuzuführenden Luftstroms. Bei einer sich verändernden Gasqualität ist der Ausgangssteuerdruck des ersten Druckreglers zur Veränderung des Gasstroms unter Beibehaltung des Luftstroms einstellbar.

[0002] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein neuartiges Gasregelgerät zu schaffen. Diese Aufgabe wird durch ein Gasregelgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Das erfindungsgemäße Gasregelgerät umfasst ein Sicherheitsventil, ein Hauptgasventil und einen Druckregler, wobei das Sicherheitsventil als ein Membranventil mit einer Gaseinlasskammer und einer Antriebskammer ausgebildet ist, welches bedingt durch die Federkraft eines Federelements und einen in der Antriebskammer herrschenden Servodruck entgegen einem in der Gaseinlasskammer herrschenden Eingangsdruck schließt oder öffnet, wobei das Hauptgasventil als ein Membranventil mit einer Antriebskammer und einer Gasauslasskammer ausgebildet ist, welches bedingt durch die Federkraft eines Federelements und einen in der Gasauslasskammer herrschenden Ausgangsdruck entgegen einem in der Antriebskammer herrschenden Servodruck schließt oder öffnet, und wobei die Antriebskammer des Sicherheitsventils und die Antriebskammer des Hauptgasventils unter Zwischenschaltung mindestens eines Servoventils, welches bzw. welche zum Freigeben eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil und das Hauptgasventil geöffnet und zum Sperren eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil und das Hauptgasventil geschlossen wird bzw. werden, miteinander gekoppelt sind.

[0003] Beim erfindungsgemäßen Gasregelgerät ist sowohl das Sicherheitsventil als auch das Hauptgasventil jeweils als Membranventil ausgeführt. Die Antriebskammern dieser beiden Membranventile sind unter Zwischenschaltung mindestens eines Servoventils miteinander gekoppelt. Dann, wenn ein Gasstrom durch das Gasregelgerät bzw. durch das Sicherheitsventil und das Hauptgasventil freigegeben werden soll, werden sämtliche zwischen die Antriebskammern von Sicherheitsventil und Hauptgasventil geschalteten Servoventile geöffnet. Durch Öffnen der Servoventile wird erreicht, dass ein Druckausgleich zwischen beiden Antriebskammern erfolgt, wobei hierbei die Antriebskammer des Hauptgasventils über die Antriebskammer des Sicherheitsventils gefüllt wird. Hierdurch kann ein relativ schnelles Öffnen des Gasregelgeräts trotz Verwendung von Membran-

ventilen realisiert werden. Mit dem erfindungsgemäßen Gasregelgerät können demnach die Öffnungszeiten von Gasregelgeräten mit Membranventilen verkürzt werden.

[0004] Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung.

[0005] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung, ohne hierauf beschränkt zu sein, anhand der Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1: ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Gasregelgeräts nach einem ersten Ausführungsbeispiel der Erfindung; und

Fig. 2: ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Gasregelgeräts nach einem zweiten Ausführungsbeispiel der Erfindung.

[0006] Fig. 1 zeigt ein Gasregelgerät 10 nach einem ersten Ausführungsbeispiel der hier vorliegenden Erfindung, wobei das Gasregelgerät 10 gemäß Fig. 1 ein Sicherheitsventil 11, ein Hauptgasventil 12 und einen Druckregler 13 umfasst. Das Sicherheitsventil 11 und das Hauptgasventil 12 sind jeweils als federbeaufschlagte Membranventile ausgebildet.

[0007] Das als Membranventil ausgebildete Sicherheitsventil 11 umfasst eine Membran 14, die einen Ventilkörper 15 trägt und von einem Federelement 16 beaufschlagt ist. Die Membran 14 des Sicherheitsventils 11 grenzt eine Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11, in welcher ein Servodruck herrscht, von einer Gaseinlasskammer 18, in welcher ein Gaseinlassdruck herrscht, ab.

[0008] Die Federkraft des Federelements 16 sowie der in der Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11 herrschende Servodruck schließen das Sicherheitsventil 11 entgegen dem in der Gaseinlasskammer 18 herrschenden Gaseinlassdruck, wobei hierzu der Ventilkörper 15 des Sicherheitsventils 11 gegen einen Ventilsitz 19 gedrückt wird. Gemäß Fig. 1 sind die Antriebskammer 17 und die Gaseinlasskammer 18 des Sicherheitsventils 11 über eine Leitung 20 gekoppelt, wobei in die Leitung 20 eine Blende 21 integriert ist.

[0009] Ebenso wie das Sicherheitsventil 11 ist auch das Hauptgasventil 12 als federbeaufschlagtes Membranventil ausgebildet, wobei das Hauptgasventil 12 eine Membran 22 aufweist, die einen Ventilkörper 23 trägt, der mit einem Federelement 24 zusammenwirkt. Die Membran 22 des Hauptgasventils 12 trennt eine Antriebskammer 25 desselben von einer Gasauslasskammer 26 ab. In der Antriebskammer 25 des Hauptgasventils 12 herrscht ein Servodruck und in der Gasauslasskammer 26 ein Gasauslassdruck. Das mit dem Ventilkörper 23 zusammenwirkende Federelement 24 des Hauptgasventils 12 sowie der in der Gasauslasskammer 26 herrschende Gasauslassdruck drücken das Hauptgasventil 12 in eine Schließstellung entgegen dem in der Antriebskammer 25 herrschenden Servodruck. In geschlossenem Zustand wird der Ventilkörper 23 des

Hauptgasventils 12 gegen einen entsprechenden Ventilsitz 27 gedrückt.

[0010] Die Antriebskammer 25 und die Gasauslasskammer 26 des Hauptgasventils 12 sind gemäß Fig. 1 über eine Leitung 28 gekoppelt, wobei in die Leitung 28 eine Blende 29 geschaltet ist. Parallel zur Blende 29 greift gemäß Fig. 1 an der Leitung 28 der Druckregler 13 an, über den der Auslassdruck des Gasregelgeräts eingestellt werden kann. Die Einstellung des Auslassdrucks über das Gasregelgerät 13 erfolgt derart, dass über eine Einstellschraube 30 die Federkraft eines Federelements 31 des Druckreglers 13 eingestellt wird, wobei das Federelement 31 einen Ventilkörper 32 des Druckreglers 13 gegen einen Ventilsitz 33 desselben drückt. Dann, wenn der in der Gasauslasskammer 26 herrschende Gasauslassdruck zu groß wird, wird der Ventilkörper 32 des Druckreglers 13 vom Ventilsitz 33 desselben abgehoben, sodass ein Druckausgleich zur Begrenzung des Auslassdrucks erfolgen kann.

[0011] Gemäß Fig. 1 sind die Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11 und die Antriebskammer 25 des Hauptgasventils 12 durch zwei Servoventile 34 miteinander gekoppelt, die im gezeigten Ausführungsbeispiel als Zweiwegeventile ausgeführt sind. Obwohl technisch ein einziges Zweiwegeventil als Servoventil 34 ausreichend wäre, sind aus Sicherheitsgründen zwei Servoventile 34 vorhanden. Beide Servoventile 34 werden immer nur gemeinsam geöffnet oder geschlossen.

[0012] Soll das in Fig. 1 dargestellte Gasregelgerät 10 ausgehend von einem Zustand, in welchem dasselbe einen Gasfluss sperrt, in einen Zustand überführt werden, in welcher dasselbe einen Gasfluss freigibt, so werden beide Servoventile 34 geöffnet, wobei dann ein Druckausgleich zwischen dem in der Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11 und dem in der Antriebskammer 25 des Hauptgasventils 12 herrschenden Druck erfolgt. Hierbei nimmt der Druck in der Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11 ab, sodass das Sicherheitsventil 11 über den Gaseinlassdruck innerhalb der Gaseinlasskammer 18 entgegen der Federkraft des Federelements 16 geöffnet werden kann.

[0013] Hierdurch wird dann Gas von der Antriebskammer 17 des Sicherheitsventils 11 in die Antriebskammer 25 des Hauptgasventils 12 gepumpt bzw. überführt. Hierdurch wird dann innerhalb kurzer Zeit innerhalb der Antriebskammer 25 des Hauptgasventils 12 ein Servodruck aufgebaut, der zum Öffnen des Hauptgasventils 12 entgegen der Federkraft des Federelements 24 und des Gasauslassdrucks in der Gasauslasskammer 26 ausreichend ist.

[0014] Ein zweites erfindungsgemäßes Gasregelgerät 35 zeigt Fig. 2, wobei zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen für das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 für gleiche Baugruppen gleiche Bezugsziffern verwendet werden, die im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und nachfolgend nur auf solche Details eingegangen wird, durch die sich das Ausführungsbeispiel der Fig. 2 vom Ausführungsbeispiel der Fig. 1 unterscheidet.

[0015] Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 sind im Unterschied zum Ausführungsbeispiel der Fig. 1 die Servoventile 34 nicht als Zweiwegeventile sondern als Dreiwegeventile mit den Anschlüssen C (Common), NC (Normally Closed) und NO (Normally Open) ausgebildet. Dann, wenn die Servoventile 34 geschlossen sind, besteht jeweils eine Verbindung zwischen den Anschlüssen C und NO. Dann hingegen, wenn die Servoventile 34 des Ausführungsbeispiels der Fig. 2 geöffnet sind, besteht jeweils eine Verbindung zwischen den Anschlüssen C und NC. In eine zwischen den beiden Servoventilen 34 der Fig. 2 verlaufende Leitung 36 ist eine Blende 37 integriert. Im Ausführungsbeispiel der Fig. 2 entfällt die im Ausführungsbeispiel der Fig. 1 in die Leitung 28 integrierte Blende 29.

[0016] Bedingt dadurch, dass bei den erfindungsgemäßen Gasregelgeräten 10 bzw. 35 die Antriebskammer 17 des als Membranventil ausgebildeten Sicherheitsventils 11 und die Antriebskammer 25 des als Membranventil ausgebildeten Hauptgasventils 12 miteinander gekoppelt sind, kann durch Öffnen der Servoventile 34 ein schneller Druckausgleich zwischen den beiden Antriebskammern 17, 25 realisiert werden, um so die Zeit zu verringern, die das Gasregelventil 10 bzw. 35 benötigt, um einen Gasdurchfluss durch dasselbe freizugeben.

[0017] Das erfindungsgemäße Gasregelventil 10 bzw. 35 der Fig. 1 bzw. 2 dient der Bereitstellung eines Gasstroms zu einem Gasbrenner, wobei einem Gasbrenner neben einem Gasstrom auch ein Verbrennungsluftstrom bereitgestellt werden muss. Dann, wenn das erfindungsgemäße Gasregelgerät 10 bzw. 35 zur Etablierung einer 1:1 Gas/Luft-Regelung verwendet wird, verfügt dasselbe über den weiteren Vorteil, dass dann, wenn das Gasregelgerät 10 bzw. 35 zum Starten eines Gasbrenners den Gasdurchfluss freigibt, sich ein kurzes Überschießen des Gasauslassdrucks einstellt, sodass sich ein Gas/Luft-Verhältnis beim Starten des Gasbrenners in Richtung auf ein reicheres Gas/Luft-Gemisch verschiebt. Hierdurch kann der Start eines solchen Gasbrenners verbessert werden. Bezugszeichenliste

10	Gasregelgerät
11	Sicherheitsventil
12	Hauptgasventil
13	Druckregler
14	Membran
15	Ventilkörper
16	Federelement
17	Antriebskammer
18	Gaseinlasskammer
19	Ventilsitz
20	Leitung
21	Blende
22	Membran
23	Ventilkörper
24	Federelement
25	Antriebskammer
26	Gasauslasskammer

27 Ventilsitz
 28 Leitung
 29 Blende
 30 Einstellschraube
 31 Federelement
 32 Ventilkörper
 33 Ventilsitz
 34 Servoventil
 35 Gasregelgerät
 36 Leitung
 37 Blende

5. Gasregelgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Servoventile (34) als Dreiwegeventile ausgebildet sind.

5 6. Gasregelgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** in eine Leitung (36) zwischen den beiden Dreiwegeventile eine Blende (37) geschaltet ist.

10

Patentansprüche

15

1. Gasregelgerät, mit einem Sicherheitsventil (11), einem Hauptgasventil (12) und einem Druckregler (13), wobei das Sicherheitsventil (11) als ein Membranventil mit einer Gaseinlasskammer (18) und einer Antriebskammer (17) ausgebildet ist, welches bedingt durch die Federkraft eines Federelements (16) und einen in der Antriebskammer (17) herrschenden Servodruck entgegen einem in der Gaseinlasskammer (16) herrschenden Gaseingangsdruck schließt oder öffnet, wobei das Hauptgasventil (12) als ein Membranventil mit einer Antriebskammer (25) und einer Gasauslasskammer (26) ausgebildet ist, welches bedingt durch die Federkraft eines Federelements (24) und einen in der Gasauslasskammer (26) herrschenden Gasausgangsdruck entgegen einem in der Antriebskammer (25) herrschenden Servodruck schließt oder öffnet, und wobei die Antriebskammer (17) des Sicherheitsventils (11) und die Antriebskammer (25) des Hauptgasventils (12) unter Zwischenschaltung mindestens eines Servoventils (34), welches bzw. welche zum Freigeben eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil (11) und das Hauptgasventil (12) geöffnet und zum Sperren eines Gasstroms durch das Sicherheitsventil (11) und das Hauptgasventil (2) geschlossen wird bzw. werden, miteinander gekoppelt sind.

20

25

30

35

40

2. Gasregelgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebskammer (17) des Sicherheitsventils (11) und die Antriebskammer (25) des Hauptgasventils (12) unter Zwischenschaltung von zwei Servoventilen (34) miteinander gekoppelt sind.

45

50

3. Gasregelgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Servoventile (34) immer gemeinsam geöffnet oder geschlossen sind.

4. Gasregelgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Servoventile (34) als Zweiwegeventile ausgebildet sind.

55

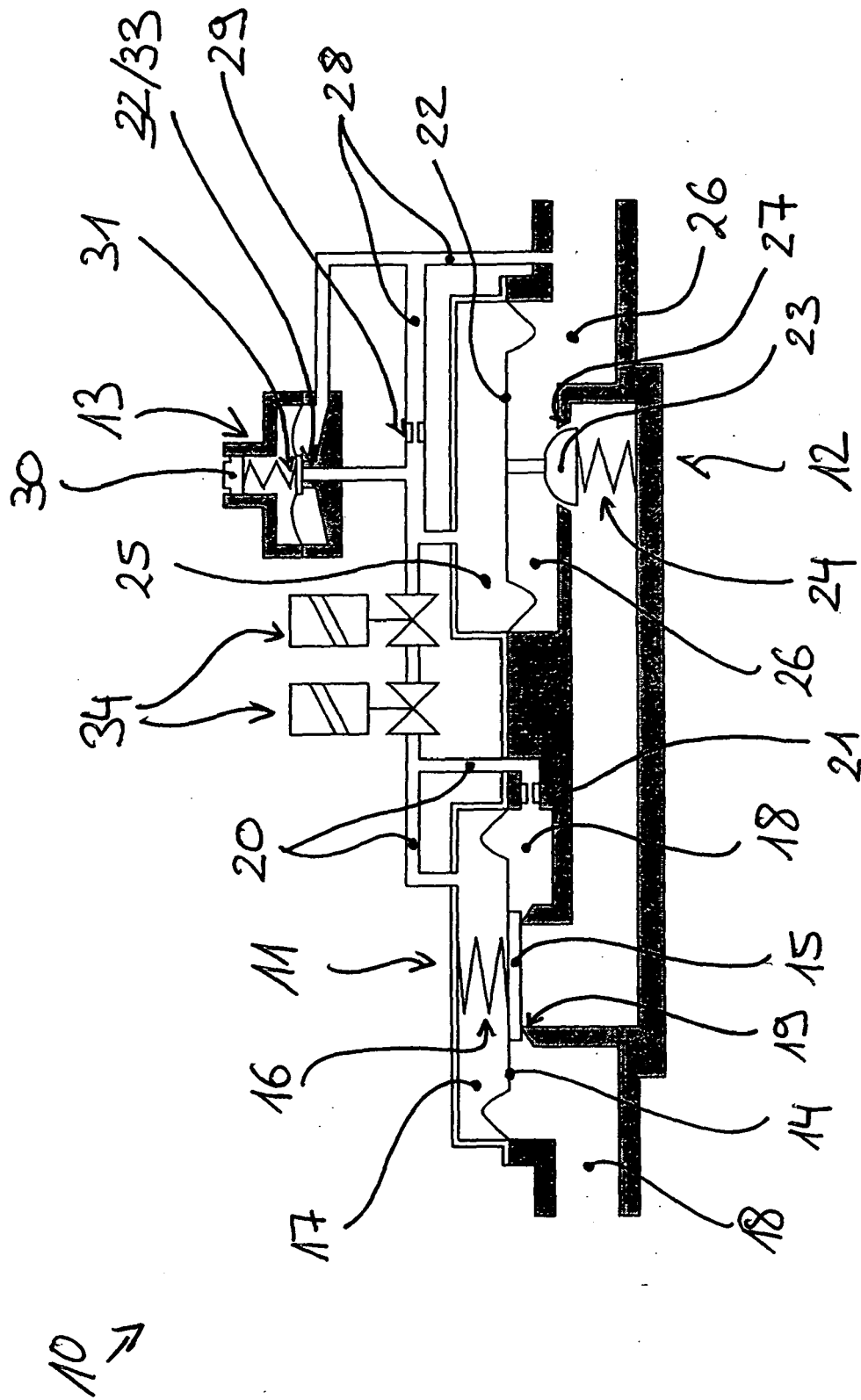
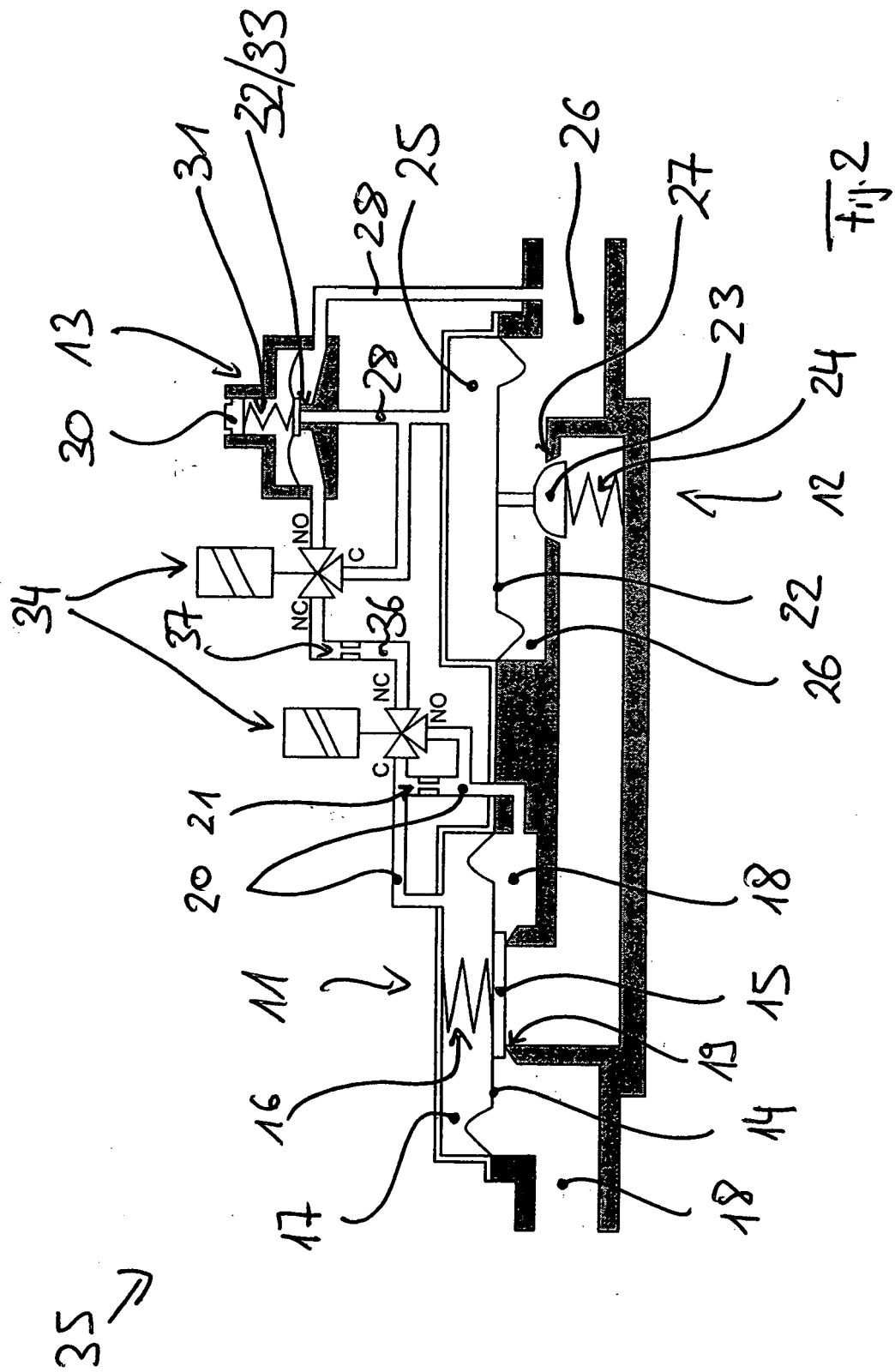


Fig. 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19821853 C1 [0001]