

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

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
12. Mai 2011 (12.05.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2011/054022 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
F23N 5/10 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT2010/000427

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2010 (09.11.2010)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
A 1770/2009 9. November 2009 (09.11.2009) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ANSTOSS, REGELGERÄTE GESELLSCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Endresstrasse 21, A-1230 Wien (AT).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): FEHRINGER, Artur [AT/AT]; L. Braunstorfergasse 6, A-7201 Neudorf (AT).

(74) Anwalt: SONN & PARTNER; Riemergasse 14, A-1010 Vienna (AT).

(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), eurasisches (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, RS, 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:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: VALVE APPARATUS AND METHOD FOR THE THERMO-ELECTRIC SAFETY PILOT FOR GAS-OPERATED APPLIANCES

(54) Bezeichnung : VENTILVORRICHTUNG SOWIE VERFAHREN ZUR THERMOELEKTRISCHEN ZÜND SICHERUNG FÜR GASBETRIEBENE GERÄTE

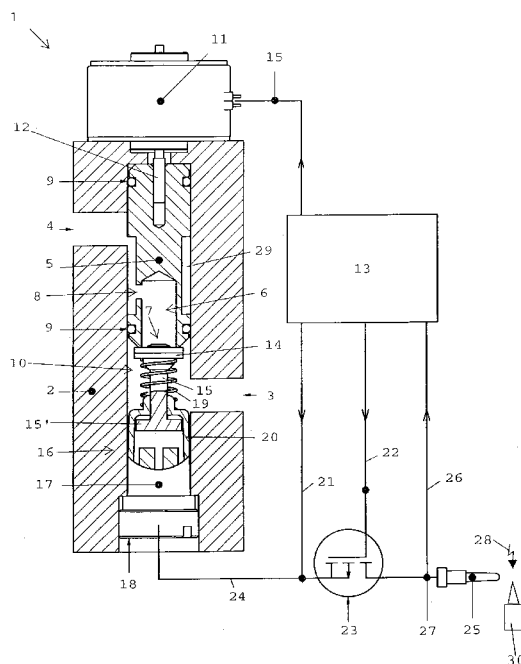


Fig. 1

(57) Abstract: A valve apparatus (1) and a method for the thermo-electric safety pilot for gas-operated appliances, having a valve housing (2) which has a gas inlet (3) and at least one gas outlet (4) and in which a magnet insert (16) which exerts a magnetic force in an active state and has a movable closure part (15) for closing the flow path is provided for the selective opening of a flow path from the gas inlet (3) to the gas outlet (4), wherein a movable valve body (5) is accommodated in the valve housing (2), which valve body (5) has an inner flow channel (6) with at least one inlet opening (7) and at least one outlet opening (8) for the gas to be guided through, wherein, independently of the position of the movable valve body (5), the inlet opening (7) of the inner flow channel (6) is closed sealingly by the closure part (15) in a non-active state of the magnet insert (16).

(57) Zusammenfassung: Ventilvorrichtung (1) sowie Verfahren zur thermoelektrischen Zündsicherung für gasbetriebene Geräte, mit einem einen Gaseinlass (3) und zumindest einen Gasauslass (4) aufweisenden Ventilgehäuse (2), in dem zur selektiven Freigabe eines Strömungsweges vom Gaseinlass (3) zum Gasauslass (4) ein in einem aktiven Zustand eine magnetische Kraft ausübender Magneteinsatz (16) vorgesehen ist, welcher einen beweglichen Verschluss (15) zum Verschließen des Strömungsweges aufweist, wobei ein beweglicher Ventilkörper (5) im Ventilgehäuse (2) aufgenommen ist, welcher einen inneren Strömungskanal (6) mit zumindest einer Eintrittsöffnung (7) und zumindest einer Austrittsöffnung (8) für

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



das durchzuleitende Gas aufweist, wobei unabhängig von der Stellung des beweglichen Ventilkörpers (5) die Eintrittsöffnung (7) des inneren Strömungskanals (6) in einem nicht aktiven Zustand des Magneteinsatzes (16) vom Verschlussstück (15) dichtend abgeschlossen ist.

**Ventilvorrichtung sowie Verfahren zur thermoelektrischen
Zündsicherung für gasbetriebene Geräte**

Die Erfindung betrifft eine Ventilvorrichtung für gasbetriebene Geräte, mit einem einen Gaseinlass und zumindest einen Gasauslass aufweisenden Ventilgehäuse, in dem zur selektiven Freigabe eines Strömungsweges vom Gaseinlass zum Gasauslass ein in einem aktiven Zustand eine magnetische Kraft ausübender Magneteinsatz vorgesehen ist, welcher einen beweglichen Verschlusssteil zum Verschließen des Strömungsweges aufweist, sowie ein Verfahren zur thermoelektrischen Zündsicherung eines gasbetriebenen Gerätes.

Derartige Ventilvorrichtungen bzw. Verfahren werden insbesondere bei offenen oder geschlossenen Gasbrennern, Raumheizgeräten, Warmwasserbereitern, Durchlauferhitzern, Backofensteuerungen, Absorber-Kühlgeräten, Caravan-Heizgeräten, Terrassenheizern, Infrarotbrennern und dergl. eingesetzt.

Grundsätzlich sind drei unterschiedliche Systeme am Markt etabliert, nämlich eine sog. thermoelektrische Zündsicherung, Servomembranventile mit Feuerungsautomatik sowie Sicherheitsmagnetventile mit einem Feuerungsautomat.

Zur thermoelektrischen Zündsicherung sind insbesondere unterschiedlichste Magnetventile bekannt.

Aus der DE 103 16 642 B2 ist eine thermoelektrische Zündsicherung mit einem Ventilgehäuse und einem Taster bekannt, bei welchem einerseits ein Sicherheitsventil und andererseits ein Regelventil vorgesehen ist.

Aus der DE 20 2005 021 724 U1 ist beispielsweise ein Magneteinsatz für thermoelektrische Zündsicherungen von gasbeheizten Geräten bekannt, bei welchem ein Bund für den Sitz einer Schutzkappe einen umlaufenden Ringbund ausbildet, wobei auf der Stirnfläche dieses Ringbundes ein Ende der Wicklung befestigt ist.

Weitere thermoelektrische Zündsicherungen sind beispielsweise

aus der DE 80 05 56 U und der DE 91 17 110 U1 bekannt.

Ziel der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Ventilvorrichtung der eingangs angeführten Art zu schaffen, welche kompakt aufgebaut ist, durch welche eine Regulierung des Gasdurchtritts auf einfache Weise möglich ist, wobei zugleich sichergestellt sein soll, dass im Falle eines Erlöschens der Gasflamme ein Gasdurchtritt zuverlässig verhindert wird. Letztgenannte Ziele sollen auch mit dem erfindungsgemäßen Verfahren erzielt werden.

Die Ventilvorrichtung der eingangs angeführten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass ein beweglicher Ventilkörper im Ventilgehäuse aufgenommen ist, welcher einen inneren Strömungskanal mit zumindest einer Eintrittsöffnung und zumindest einer Austrittsöffnung für das durchzuleitende Gas aufweist, wobei unabhängig von der Stellung des beweglichen Ventilkörpers die Eintrittsöffnung des inneren Strömungskanals in einem nicht aktiven Zustand des Magneteinsatzes vom Verschlusssteil dichtend abgeschlossen ist.

Durch Vorsehen eines im Ventilgehäuse beweglich aufgenommenen Ventilkörpers kann auf einfache Weise der Gasfluss und somit die Größe der Gasflamme reguliert werden. Unabhängig von der Stellung des Ventilkörpers wird durch den dichtenden Abschluss des inneren Strömungskanals mit Hilfe des Verschlusssteils jedoch sichergestellt, dass - sofern der Magneteinsatz nicht aktiviert ist - ein Gasdurchtritt verhindert wird. Demzufolge sind vorteilhafterweise Regel- und Sicherheitsfunktion in einer einzigen Ventilvorrichtung vereint. Die Aktivierung des Magneteinsatzes, insbesondere eines im Magneteinsatz aufgenommenen Elektromagnets, wird üblicherweise nach einer Startphase des Geräts mit Hilfe eines von der Gas- bzw. einer Zündflamme beheizten Thermoelements sichergestellt. Sofern daher die Gasflamme das Thermoelement nicht beheizt, ist der Magneteinsatz nicht mehr aktiviert, so dass der bewegliche Verschlusssteil vom Magneteinsatz nicht mehr in seiner vorzugsweise eingezogenen Offenstellung gehalten wird, sondern vom Magneteinsatz freigegeben wird und somit vorzugsweise mit Hilfe eines Federelements in eine den Strömungskanal abdichtende Stellung überführt wird. Somit ist sichergestellt, dass bei Abriss der Gasflamme der innere Ström-

mungskanal, unabhängig von der Position des Ventilkörpers, von dem Verschlusselement abgedichtet wird.

Um mit Hilfe des Ventilkörpers eine stufenlose Regelung des Gasdurchtritts und somit eine beliebige Regelung der Größe der Gasflamme zu erzielen, ist es günstig, wenn der Ventilkörper zwischen einer den Gasauslass zur Gänze verschließenden Schließstellung und einer den Gasauslass vollständig freigebenden Offenstellung beliebig positionierbar ist. Demzufolge kann mit Hilfe der Ventilvorrichtung auch, sofern das Verschlusselement in der am Magneteinsatz anliegenden Offenstellung angeordnet ist, mit Hilfe des Ventilkörpers Gasdurchtritt verhindert werden und somit die Gasflamme zum Erlöschen gebracht werden.

Hinsichtlich einer möglichst automatischen Bedienung der Ventilvorrichtung ist es günstig, wenn eine Steuer- bzw. Regeleinheit zur Positionierung des Ventilkörpers vorgesehen ist. Ebenso ist es günstig, um mit einem einzigen Steuerbefehl die Aktivierung des Magneteinsatzes zu erzielen, dass eine Steuer- bzw. Regeleinheit zur Aktivierung des Magneteinsatzes vorgesehen ist. Um den Ventilkörper auf einfache Weise in unterschiedlichsten Positionen zwischen einer Offen- und einer Schließstellung positionieren zu können, ist es vorteilhaft, wenn dem Ventilkörper eine vorzugsweise über die Steuer- bzw. Regeleinheit angesteuerte Antriebseinheit, insbesondere ein Schrittmotor, zugeordnet ist. Zur Bereitstellung eines Ventilkörpers mit einem inneren Strömungskanal ist es aus konstruktiver Sicht besonders einfach, wenn der Ventilkörper als einteiliger Hohlkörper ausgeführt ist. Selbstverständlich kann der Ventilkörper jedoch auch teleskopartig aus zumindest zwei Teilen zusammengesetzt sein.

Wenn der Ventilkörper eine äußere umlaufende Vertiefung aufweist, welche mit der zumindest einen Austrittsöffnung des inneren Strömungskanals verbunden ist, kann auf einfache Weise der Gasdurchtritt dadurch reguliert werden, indem die äußere Vertiefung mit dem Gasauslass im Ventilgehäuse zumindest teilweise fluchtend angeordnet wird. Über die mehr oder weniger fluchtende bzw. überlappende Anordnung der Vertiefung hinsichtlich des Gasauslasses kann somit auf einfache Weise die freie Durchtrittsöffnung und somit die durchströmende Gasmenge geregelt werden.

Sofern zusätzlich zu der abzusichernden Gasflamme eine Zündflamme zwecks Erwärmung des Thermoelements vorgesehen ist, ist es günstig, wenn zumindest zwei Gasauslässe, insbesondere für einen Zündgasanschluss bzw. einen Hauptbrenneranschluss, vorgesehen sind, wobei in Abhängigkeit von der Position des Ventilkörpers einer der oder beide Gasauslässe mit der Austrittsöffnung des Strömungskanals in Verbindung stehen.

Um sicherzustellen, dass in einer Startphase zum Entzünden einer Gasflamme einerseits zunächst die Ventilvorrichtung in einer Schließstellung vorliegt, andererseits der Verschlusssteil in eine Stellung überführt wird, in welcher er vom Magneteinsatz in seinem aktiven Zustand gehalten wird, ist es von Vorteil, wenn bei Aktivierung der Steuer- bzw. Regeleinheit der Ventilkörper in der Schließstellung positioniert wird, so dass der Verschlusssteil gegen die Kraft einer Feder derart positioniert ist, dass ein Anker des Verschlusssteils im Wesentlichen an einem Elektromagnet des Magneteinsatzes anliegt.

Um sicherzustellen, dass in einer Startphase zum Entzünden einer Gasflamme das Verschlusselement über den Magneteinsatz in seinem aktiven Zustand gehalten wird, ist es günstig, wenn die Steuer- bzw. Regeleinheit dazu eingerichtet ist, innerhalb eines vorgegebenen Sicherheitszeitintervalls bzw. bis zum Erreichen eines Schwellenwerts für eine Quellenspannung eines Thermoelements einen Hilfsstrom zur Aktivierung des Magneteinsatzes zu steuern bzw. zu regeln.

Wenn die Steuer- bzw. Regeleinheit dazu eingerichtet ist, eine Schalteinrichtung, insbesondere einen Transistor, nach Erreichen des Schwellenwerts für die Quellenspannung des Thermoelements in eine Schließstellung zu schalten, in welcher der Magneteinsatz mit der Quellenspannung des Thermoelements versorgt wird, ist es möglich - abgesehen von Positionsänderungen des Ventilkörpers - die Sicherheitsfunktion der Ventilvorrichtung aufrecht zu halten, wobei lediglich eine minimale Erhaltungsenergie für den Transistor erforderlich ist, jedoch keine weitere Stromzufuhr benötigt wird.

Hinsichtlich einer kostengünstigen Herstellung und einer einfachen Montage sowie eines geringen Platz- und Materialaufwands und zur Reduzierung von Fehler- und Störquellen ist es günstig, wenn die Ventilvorrichtung samt der Steuer- bzw. Regeleinheit und einem Zündsystem und einem Energiespeicher als modulares Bauelement ausgebildet ist.

Das Verfahren der eingangs angeführten Art ist dadurch gekennzeichnet, dass zum Entzünden einer Gasflamme ein beweglicher Ventilkörper in eine Schließstellung verschoben wird, wobei der Ventilkörper einen Verschlusskörper mitnimmt, so dass der Verschlusskörper an einem aktiven Magneteinsatz anliegt und der Verschlusskörper über eine magnetische Kraft gehalten wird, wobei der Ventilkörper anschließend in eine Stellung verschoben wird, in welcher vom Verschlusskörper ein innerer Strömungskanal im Ventilkörper freigegeben wird, wobei der Verschlusskörper bei Wegfall der magnetischen Kraft den inneren Strömungskanal unabhängig von der Stellung des Verschlusskörpers abdichtet. Durch das Verschieben des Ventilkörpers und die Mitnahme des Verschlusskörpers, so dass dieser von der vom Magneteinsatz ausgeübten Magnetkraft ergriffen werden kann, ist sichergestellt, dass, bevor der Ventilkörper in eine zumindest teilweise Offenstellung überführt wird, der Gasströmungsweg freigegeben ist, wobei beim Mitnehmen des Verschlusskörpers dieser insbesondere gegen die elastische Kraft einer Feder verschoben wird, so dass vorzugsweise aufgrund dieser elastischen Kraft bei Wegfall der magnetischen Kraft sichergestellt ist, dass ein Gasdurchtritt unmöglich ist.

Um einerseits zu gewährleisten, dass bevor noch eine Gasflamme entzündet ist der Verschlusskörper in seiner Offenstellung gehalten wird, andererseits um eine von der aktiven Gas- bzw. Zündflamme abhängige Beibehaltung der Offenstellung durch ein stromsparendes Verfahren zu erzielen, ist es von Vorteil, wenn zu Beginn des Entzündens einer Gasflamme der Magneteinsatz mit einem Hilfsstrom gespeist wird und nach Entzünden der Gasflamme der Magneteinsatz über eine von einem Thermoelement kommende elektromagnetische Kraft gespeist wird, wobei in der vom Thermoelement kommenden Leitung ein Transistor angeordnet ist.

Um sicherzustellen, dass der Transistor vor jedem Start des Geräts überprüft wird, ist es günstig, wenn im Falle eines Kurzschlusses des Transistors der Hilfsstrom auf das Thermoelement umgeleitet wird. Eine derartige Umleitung ist insbesondere aufgrund des geringeren Innenwiderstands des Thermoelements gewährleistet; durch das Umleiten des Hilfsstroms ist somit sichergestellt, dass der Verschlusssteil nicht in seiner Offenstellung gehalten wird, da der Magneteinsatz nicht aktiviert wird und somit keine Magnetkraft auf den Verschlusssteil ausgeübt wird. Demzufolge ist unabhängig von der Position des Ventilkörpers bei einer derartigen Fehlerart sichergestellt, dass keine Gasfreigabe erfolgt.

Die Erfindung wird nachstehend anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten bevorzugten Ausführungsbeispiel, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch näher erläutert. Im Einzelnen zeigen in der Zeichnung:

Fig. 1 eine Schnittdarstellung der erfindungsgemäßen Ventilvorrichtung in einem nicht aktivierten Zustand eines Magneteinsatzes;

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß Fig. 1, wobei ein Ventilkörper nach Einleiten eines Startbefehls in eine untere Schließstellung überführt ist;

Fig. 3 eine Schnittansicht gemäß den Fig. 1 und 2, wobei ein Ventilkörper in einer nach oben verschobenen Offenstellung gezeigt ist.

In Fig. 1 ist eine Ventilvorrichtung 1 für gasbetriebene Geräte gezeigt, welche ein Ventilgehäuse 2 mit einem Gaseinlass 3 und einem Gasauslass 4 aufweist. In dem Ventilgehäuse 2 ist ein Ventilkörper 5 verschieblich aufgenommen, der als Hohlkörper ausgebildet ist, so dass ein Strömungskanal 6 mit einer Eintrittsöffnung 7 und einer Gasaustrittsöffnung 8 vorgesehen ist. Der Hohlkörper 5 ist hierbei mit Hilfe zweier Dichtringe 9 in einem inneren Kanal 10 des Ventilgehäuses 2 dichtend verschieblich beweglich.

- 7 -

Zur gesteuerten Positionierung des Ventilkörpers 5 in dem Ventilgehäuse 2 ist ein Schrittmotor 11 vorgesehen, der über eine Gewindespindel 12 mit dem Ventilkörper 5 verbunden ist. Der Schrittmotor 11 wiederum ist mit einer Steuereinheit 13 verbunden, über welche der Motor 11 aktiviert wird.

In der in Fig. 1 gezeigten Stellung befindet sich der Ventilkörper 5 in einer oberen Stellung, in welcher die Gasaustrittsöffnung 8 des Ventilkörpers 5 mit dem Gasauslass 4 des Ventilgehäuses 2 in Verbindung steht. Die Gaseintrittsöffnung 7 in den inneren Strömungskanal 6 des Ventilkörpers 5 ist jedoch über eine Dichtungsplatte 14 eines Verschlusselements 15 eines Magneteinsatzes 16 dicht abgeschlossen. Der Magneteinsatz 16 weist insbesondere einen Elektromagneten 17 auf, der über eine Fixierung 18 in dem Ventilgehäuse ortsfest aufgenommen ist. In der in Fig. 1 gezeigten Stellung ist der Magneteinsatz 16 bzw. der Elektromagnet 17 nicht aktiviert, d.h. es wird keine magnetische Kraft ausgeübt, so dass der Verschlusssteil 15 über ein Federelement 19 in einer von einer Schutzkappe 20 entfernten Stellung angeordnet ist, in welcher er die Gaseintrittsöffnung 7 in den Strömungskanal 6 dichtend abschließt.

Der Magneteinsatz 16 bzw. der hierin aufgenommene Elektromagnet 17 ist über eine Leitung 21, 24 mit der Steuereinheit 13 verbunden, über welche ein Hilfsstrom in einer Startphase, sofern das mit der Ventilvorrichtung versehene gasbetriebene Gerät aktiviert werden soll, zur Aktivierung des Elektromagneten 17 zugeführt wird.

Ferner ist das Steuergerät 13 über eine Leitung 22 mit einem Feldeffekttransistor (FET) 23 verbunden, der über die Leitung 24 ebenso wie die Leitung 21 mit dem Elektromagneten 17 verbunden ist. Darüber hinaus ist ein Thermoelement 25 vorgesehen, das über eine Leitung 26 mit dem Steuergerät 13 verbunden ist, so dass, sofern an einer Messstelle 27 vor Ablauf einer vorgegebenen Sicherheitszeit eine ausreichende elektromotorische Kraft (EMK) detektiert wird, der FET 23 in den leitenden Zustand übergeführt wird und der Elektromagnet 17 des Magneteinsatzes 16 mit dieser EMK versorgt wird.

Sofern nun ein Befehl zur Aktivierung des (nicht gezeigten) gasbetriebenen Geräts, d.h. z.B. über einen manuell betätigbaren Knopf oder über einen Thermostat, abgegeben wird, wird der Stellmotor 11 aktiviert, so dass der Ventilkörper 5 in die in Fig. 2 gezeigte untere Schließstellung überführt wird. Hierbei wird der Verschlusskolben 5 bis zu einem Anschlag 27 einer unteren Ankerplatte 15' des Verschlusselements 15 nach unten bewegt. Der bewegliche Ventilkörper 5 wird - sofern der Magneteinsatz 16 nicht aktiviert wird - in jeder beliebigen Stellung von der Dichtplatte 14 des Magneteinsatzes 16 verschlossen, so dass ein Gaseintritt vom Gaseinlass 3 nicht möglich ist.

Nach Erreichen der in Fig. 2 gezeigten unteren Endposition, die durch die mechanischen Abmessungen des Magneteinsatzes 16 vorgegeben ist, wird von der Steuereinheit 13 über die Leitung 21 ein Hilfsstrom eingespeist, so dass der Elektromagnet 17 des Magneteinsatzes 16 aktiviert wird und die Ankerplatte 15' des Verschlusssteils 15 von dem Elektromagneten 17 mit Hilfe der Magnetkraft festgehalten wird.

Dieser Hilfsstrom wird solange eingespeist, bis an einer Messstelle 27 eine vom Thermoelement 25 ausreichende EMK detektiert wird, längstens jedoch für die Dauer der Sicherheitszeit. Zugleich mit der Aktivierung des Hilfsstroms wird ein Zündsystem 28 aktiviert und der bewegliche Ventilkörper 5 mit Hilfe des Schrittmotors 6 auf die gewünschte Position gefahren (vgl. Fig. 3). Durch das Verfahren des Ventilkörpers 5 wird, sobald eine Vertiefung 29 des Verschlusskörpers 5 zumindest teilweise überlappend mit dem Gasauslass 4 im Ventilgehäuse 2 ist, ein Strömungsweg für das Gas freigegeben, so dass ein Brenner 30 mit Gas versorgt wird, welches über das Zündsystem 28 entzündet werden kann.

Alternativ dazu, dass lediglich ein einziger Brenner 30 vorgesehen ist, kann zusätzlich zu dem Gasauslass 4 ein weiterer (nicht gezeigter) Gasauslass vorgesehen sein, welcher zu einem Zündbrenner führt, wobei sodann je nach Stellung des Ventilkörpers 5 lediglich ein einziger Gasauslass oder jedoch beide freigegeben sein können.

Sofern die Stromeinspeisung endet, bevor noch vom Thermoelement 25 eine ausreichende EMK erzeugt wird, kann die Ankerplatte 15' nicht vom Magneteinsatz 16 bzw. dessen Elektromagneten 17 gehalten werden, so dass die Dichtungsplatte 14 über die Kraft der Feder 19 an die Eintrittsöffnung 7 in den Strömungskanal 6 gedrückt wird, unabhängig davon in welcher Position sich der Ventilkörper 5 gerade befindet (vgl. Fig. 1). Demzufolge ist zuverlässig gewährleistet, dass der Strömungsweg durch die Ventilverrichtung 1 unterbrochen ist. Die Zündung wird somit abgeschaltet, wobei es sich hierbei um eine sog. Sicherheits- bzw. Störabschaltung handelt.

Wird hingegen an der Messstelle 27 vor Ablauf der Sicherheitszeit eine ausreichende EMK detektiert, wird der FET 23 in den leitenden Zustand übergeführt und der Elektromagnet 17 des Magneteinsatzes 16 mit dieser EMK anstelle des Hilfsstroms versorgt.

Der Strömungsweg vom Gaseinlass 3 zum Gasauslass 4 bleibt demzufolge solange geöffnet, bis entweder die EMK des Thermoelements 25 den Halteschwellenwert unterschreitet, der FET ausgeschaltet wird (z.B. weil die gewünschte Temperatur erzielt wurde) oder jedoch der Ventilkörper 5 soweit unten positioniert wurde, dass die Eintrittsöffnung 7 auf der Dichtungsplatte 14 des Verschlusssteils 5 aufliegt.

Der Ventilkörper 5 kann demzufolge so positioniert werden, dass durch die veränderliche Überlappung der Vertiefung 29 mit dem Gasauslass 4 unterschiedlich große freie Austrittsöffnungen eingestellt werden können.

In dieser Betriebsart ist außer einer minimalen Erhaltungsladung für den FET 23, welcher vorzugsweise über eine (nicht näher gezeigte) Stromquelle, insbesondere Batterie, gespeist wird, keine weitere Stromzufuhr erforderlich. Lediglich sofern die Position des Ventilkörpers 5 verändert werden soll, ist eine Stromzufuhr an den Stellmotor 11 erforderlich.

Zusätzlich kann ein (nicht gezeigter) Flammenwächter vorgesehen sein, über welchen das Zündsystem 28 bereits vor Ausreichen der

EMK des Thermoelements 25 abgeschaltet werden kann, wodurch der Stromverbrauch weiter reduziert wird. Da das Thermoelement 25 bei einem Flammabbriss des Brenners 30 eine gewisse Abkühlzeit benötigt, bis die erforderliche Halte-EMK unterschritten wird, kann in dieser Zeit vom Flammenwächter ein Wiederezündversuch eingeleitet werden.

Vorteilhafterweise umfassen (nicht gezeigte) Betätigungselemente eine Start-, Stopp-, Mehr-Leistung- und Weniger-Leistung-Taste, wobei je nach Software die Mehr- und Weniger-Leistung-Taste durch ein Referenzpotentiometer und einen Thermistor ersetzt werden können, wodurch eine thermostatische Modulierung der Brennerleistung erreicht werden kann. Die Betätigungselemente können selbstverständlich auch durch externe Tasten oder eine RF-Fernbedienung oder dergl. ersetzt bzw. ergänzt werden.

Patentansprüche:

1. Ventilvorrichtung (1) für gasbetriebene Geräte, mit einem Gaseinlass (3) und zumindest einen Gasauslass (4) aufweisenden Ventilgehäuse (2), in dem zur selektiven Freigabe eines Strömungsweges vom Gaseinlass (3) zum Gasauslass (4) ein in einem aktiven Zustand eine magnetische Kraft ausübender Magneteinsatz (16) vorgesehen ist, welcher einen beweglichen Verschlusssteil (15) zum Verschließen des Strömungsweges aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass ein beweglicher Ventilkörper (5) im Ventilgehäuse (4) aufgenommen ist, welcher einen inneren Strömungskanal (6) mit zumindest einer Eintrittsöffnung (7) und zumindest einer Austrittsöffnung (8) für das durchzuleitende Gas aufweist, wobei unabhängig von der Stellung des beweglichen Ventilkörpers (5) die Eintrittsöffnung (7) des inneren Strömungskanals (6) in einem nicht aktiven Zustand des Magneteinsatzes (16) vom Verschlusssteil (15) dichtend abgeschlossen ist.
2. Ventilvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (5) zwischen einer den Gasauslass (4) zur Gänze verschließenden Schließstellung und einer den Gasauslass (4) vollständig freigebenden Offenstellung beliebig positionierbar ist.
3. Ventilvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuer- bzw. Regeleinheit (13) zur Positionierung des Ventilkörpers (5) vorgesehen ist.
4. Ventilvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuer- bzw. Regeleinheit (13) zur Aktivierung des Magneteinsatzes (16) vorgesehen ist.
5. Ventilvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass dem Ventilkörper (5) eine vorzugsweise über die Steuer- bzw. Regeleinheit (13) angesteuerte Antriebseinheit, insbesondere ein Schrittmotor (11), zugeordnet ist.
6. Ventilvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (5) als einteiliger Hohlkörper ausgeführt ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Ventilkörper (5) eine äußere umlaufende Vertiefung (29) aufweist, welche mit der zumindest einen Austrittsöffnung (8) des inneren Strömungskanals (6) verbunden ist.

8. Ventilvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest zwei Gasauslässe (4), insbesondere für einen Zündgasanschluss bzw. einen Hauptbrenneranschluss, vorgesehen sind, wobei in Abhängigkeit von der Position des Ventilkörpers (5) einer der oder beide Gasauslässe (4) mit der Austrittsöffnung (8) des Strömungskanals (6) in Verbindung stehen.

9. Ventilvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass bei Aktivierung der Steuer- bzw. Regeleinheit (13) der Ventilkörper (5) in der Schließstellung positioniert wird, so dass der Verschlusssteil (15) gegen die Kraft einer Feder (19) derart positioniert ist, dass ein Anker (15') des Verschlusssteils (15) im Wesentlichen an einem Elektromagneten (17) des Magneteinsatzes (16) anliegt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- bzw. Regeleinheit (13) dazu eingerichtet ist, innerhalb eines vorgegebenen Sicherheitszeitintervalls bzw. bis zum Erreichen eines Schwellenwerts für eine Quellenspannung eines Thermoelements (25) einen Hilfsstrom zur Aktivierung des Magneteinsatzes (16) zu steuern bzw. zu regeln.

11. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuer- bzw. Regeleinheit (13) dazu eingerichtet ist, eine Schalteinrichtung (23), insbesondere einen Transistor, nach Erreichen des Schwellenwerts für die Quellenspannung des Thermoelements (25) in eine Schließstellung zu schalten, in welcher der Magneteinsatz (16) mit der Quellenspannung des Thermoelements (25) versorgt wird.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventilvorrichtung (1) samt der Steuer- bzw. Regeleinheit (13) und einem Zündsystem (28) und einem Energiespeicher als modulares Bauelement ausgebildet ist.

13. Verfahren zur thermoelektrischen Zündsicherung eines gasbetriebenen Gerätes, dadurch gekennzeichnet, dass zum Entzünden einer Gasflamme ein beweglicher Ventilkörper (5) in eine Schließstellung verschoben wird, wobei der Ventilkörper (5) einen Verschlusskörper (15) mitnimmt, so dass der Verschlusskörper (15) an einem aktiven Magneteinsatz (16) anliegt und der Verschlusskörper (15) über eine magnetische Kraft gehalten wird, wobei der Ventilkörper (5) anschließend in eine Stellung verschoben wird, in welcher vom Verschlusskörper (15) ein innerer Strömungskanal im Ventilkörper freigegeben wird, wobei der Verschlusskörper bei Wegfall der magnetischen Kraft den inneren Strömungskanal (6) unabhängig von der Stellung des Verschlusskörpers (5) abdichtet.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass zu Beginn des Entzündens einer Gasflamme der Magneteinsatz (16) mit einem Hilfsstrom gespeist wird und nach Entzünden der Gasflamme der Magneteinsatz (16) über eine von einem Thermoelement (25) kommende elektromagnetische Kraft gespeist wird, wobei in der vom Thermoelement (25) kommenden Leitung ein Transistor (23) angeordnet ist.

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass im Falle eines Kurzschlusses des Transistors (23) der Hilfsstrom auf das Thermoelement umgeleitet wird.

1/3

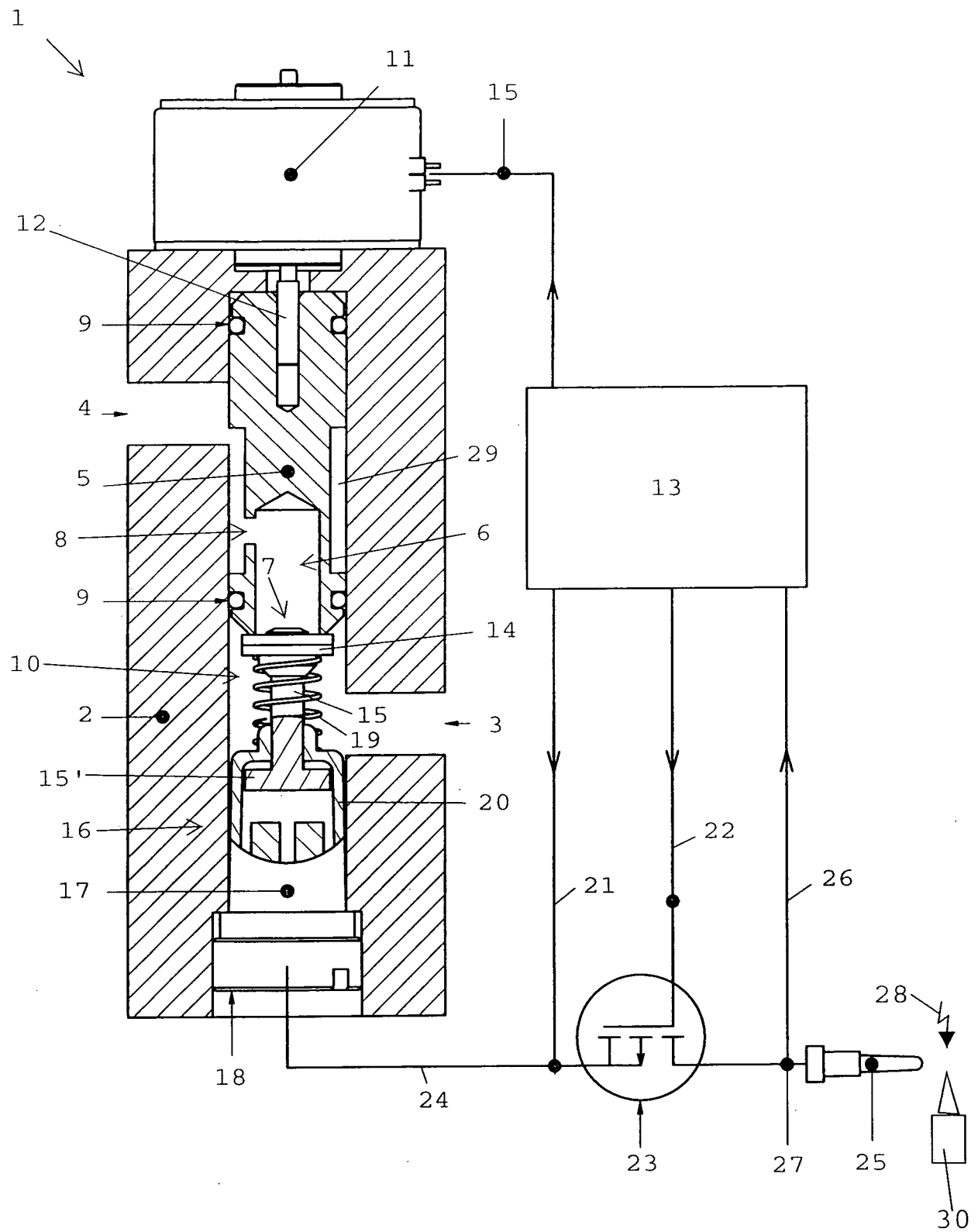


Fig. 1

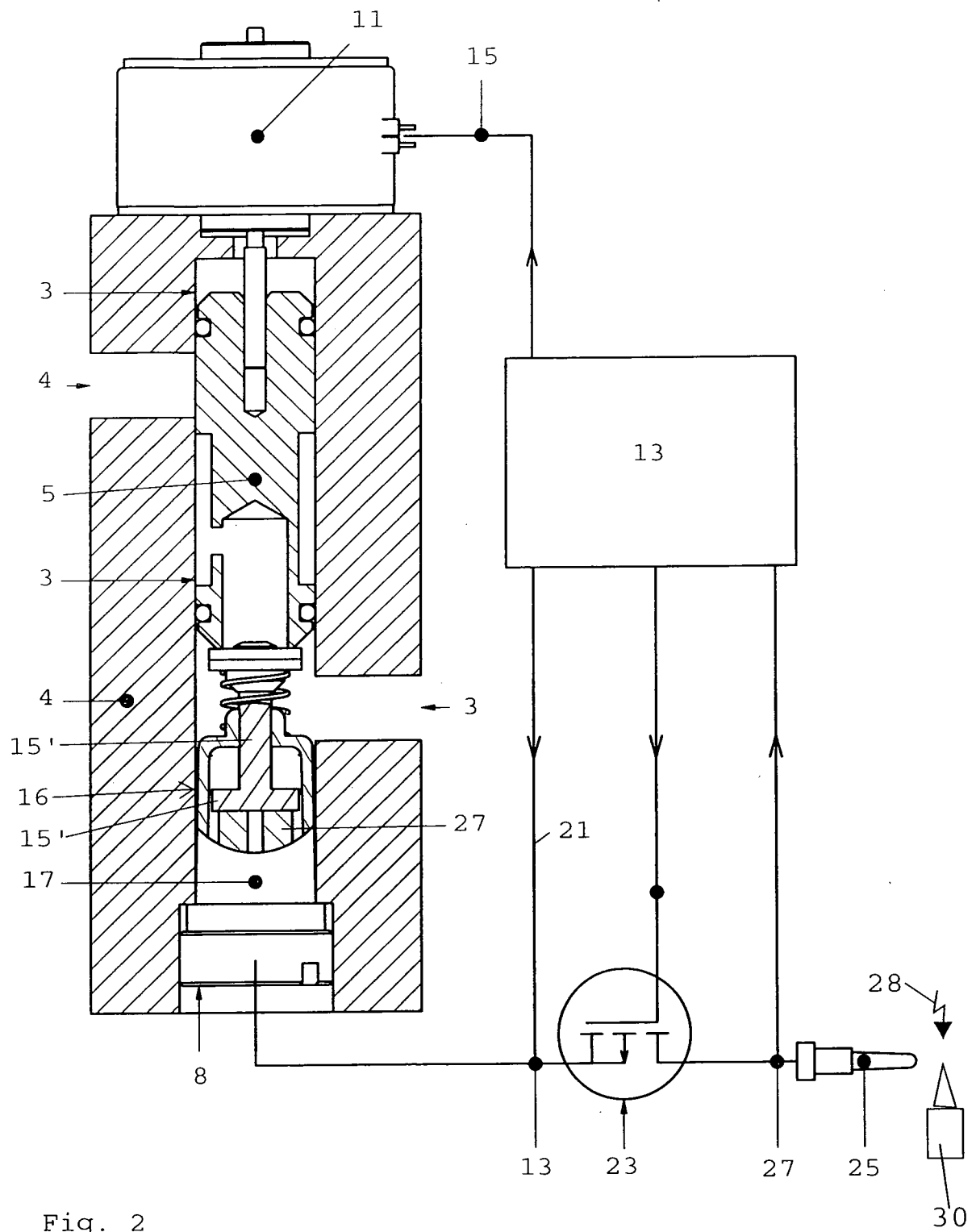


Fig. 2

3/3

