(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 103 05 929 B3** 2004.09.30

(12) # Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **103 05 929.6**
(22) Anmeldetag: **13.02.2003**
(43) Offenlegungstag: **–**
(45) Veröffentlichungstag der Patenterteilung: **30.09.2004**

(51) Int Cl.[7]: **F23Q 3/00**
F23Q 9/08, F23Q 9/12

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden.

(71) Patentinhaber:
Mertik Maxitrol GmbH & Co. KG, 06502 Thale, DE

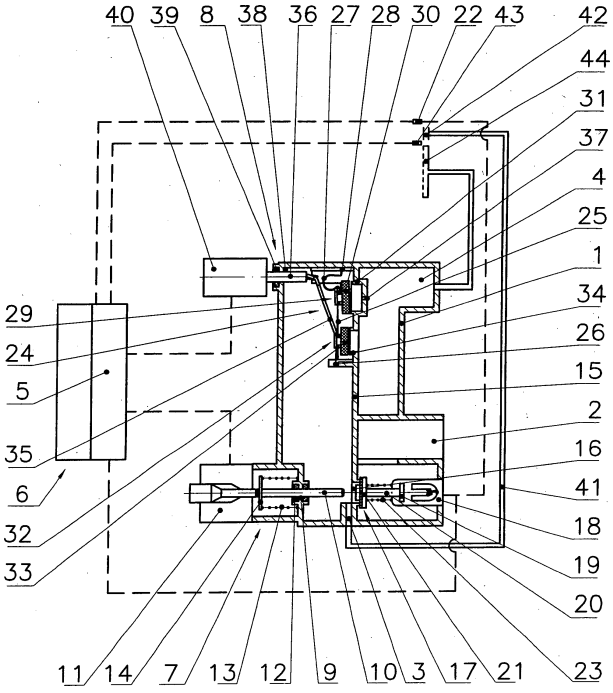
(74) Vertreter:
Albrecht, G., Dipl.-Ing., Pat.-Ass., 06502 Weddersleben

(72) Erfinder:
Happe, Barbara, Dipl.-Ing., 06507 Gernrode, DE;
Blank, Jürgen, Dipl.-Ing., 06507 Gernrode, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht gezogene Druckschriften:
DE 93 07 895 U1
GB 23 51 341 A

(54) Bezeichnung: **Verfahren und Anordnung zum Zünden eines Gasstromes**

(57) Zusammenfassung: Es sollen ein Verfahren und eine Anordnung zum Zünden eines Gasstromes geschaffen werden, die eine Zündung mittels einer Fernbedienung ermöglichen. Des Weiteren soll der notwendige Stromverbrauch so gering gehalten werden, dass eine integrierbare Spannungsquelle zum Einsatz kommen kann.
Mittels Betätigung einer von einer Spannungsquelle gespeisten elektronischen Steuereinheit (5) wird ein thermoelektrisches Zündsicherungsventil (17) geöffnet und das ausströmende Gas gezündet. Das thermoelektrische Zündsicherungsventil (17) wird durch einen Zündsicherungsmagneten (18) mittels eines von der Spannungsquelle kommenden Haltestromes solange gehalten, bis ein Thermoelement (22) nach erfolgter Zündung des Gasstromes den notwendigen Haltestrom zur Verfügung stellt oder eine definierte Haltezeit überschritten ist.
Das Verfahren und die Anordnung zum Zünden eines Gasstromes können bei Gasregelarmaturen für einen Gasheizofen benutzt werden.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Zünden eines Gasstromes und eine Anordnung zur Durchführung dieses Verfahrens, wie sie bei Gasregelarmaturen für einen Gasheizofen benutzt werden können.

Stand der Technik

[0002] Gasregelarmaturen für einen Gasheizofen oder dergleichen gibt es in einer Vielzahl von Ausführungen. Sie dienen zur Zündung und zur Regelung eines einem Brenner zufließenden Gasstromes.

[0003] Aus der GB 2 351 341 A ist eine Ventileinrichtung zur Steuerung der Zündung eines Gasbrenners bekannt. Eine Betätigungsspindel wird per Hand in die Zündstellung bewegt, wobei das Zündsicherungsventil geöffnet wird. Die Betätigungsspindel braucht nur kurze Zeit in dieser Stellung gehalten werden, da bei der Bewegung der Betätigungsspindel ein Mikroschalter eingeschaltet wird. Das bewirkt, dass über ein Netzteil eine Spannung zum Halten des Magneteinsatzes bereitgestellt wird. Die Zündung erfolgt über eine piezoelektrische Funkenzündung. Das Netzteil wird ausgeschaltet, wenn der von einem Thermoelement bereitgestellte Thermostrom zum Halten des Zündsicherungsventils in Offenstellung ausreicht.

[0004] Die Betätigung der Ventileinrichtung kann dabei nur von Hand erfolgen, was insbesondere bei ungünstigen Einbaulagen oder häufigeren Betätigungen nicht befriedigt. Außerdem ist ein zusätzlicher Aufwand für die Durchführung der piezoelektrischen Funkenzündung notwendig. Desweiteren besteht das Problem, dass, insbesondere bei einem größeren leitungsmäßigen Abstand zwischen Zündsicherungsventil und Brenneröffnung, zum Zeitpunkt der Zündung noch kein zündfähiges Gasgemisch an der Brenneröffnung vorliegen kann, da der Zeitraum zwischen der Öffnung des Zündsicherungsventils und dem Zünden relativ gering ist.

[0005] Desweiteren ist in der DE 93 07 895 U1 ein Mehrfunktionsventil mit thermoelektrischer Sicherung für Gasbrenner von Heizungsanlagen beschrieben. Dieses Mehrfunktionsventil nutzt zu seiner Betätigung die vorhandene Netzstromversorgung eines Raumes. Um den Gasstrom zu zünden, wird über einen Drucktaster ein Magnetventil erregt, wodurch das Zündsicherungsventil geöffnet wird. Gleichzeitig erfolgt die Zündung des Gasstromes. Ein im Bereich der entzündeten Gasflamme befindliches Thermoelement wird erwärmt und bringt über den dadurch entstehenden Thermostrom einen Magneteinsatz in den erregten Zustand. Der Magnet hält einen Anker fest und somit ebenfalls das mit dem Anker verbundene Zündsicherungsventil in Offenstellung. Nunmehr kann der Drucktaster losgelassen und das Magnetventil entregt werden. Der Drucktaster muss also so lange gehalten werden, bis durch den Thermostrom das Zündsicherungsventil in Offenstellung gehalten wird. Problematisch ist dabei weiterhin, dass auf Grund dessen, dass das Magnetventil diese Zeit über die Netzstromversorgung erregt bleiben muss, der Stromverbrauch relativ hoch ist.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Zünden eines Gasstromes und eine Anordnung zur Durchführung dieses Verfahrens zu entwickeln, das eine Zündung mittels einer Fernbedienung ermöglicht. Desweiteren soll der notwendige Stromverbrauch so gering gehalten werden, dass eine integrierbare Spannungsquelle zum Einsatz kommen kann. Weiterhin soll der Aufbau möglichst einfach gestaltet sein.

[0007] Diese Aufgabe wird durch die in den Ansprüchen 1 bzw. 3 angegebenen Merkmale gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den entsprechenden Unteransprüchen angegeben.

[0008] Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird dabei zum Zünden eines Gasstromes mittels Betätigung einer von einer Spannungsquelle gespeisten elektronischen Steuereinheit ein Zündsicherungsmagnet durch Erzeugung eines Haltestromes zur Offenhaltung eines den Gasstrom absperrenden thermoelektrischen Zündsicherungsventils angesteuert wird. Sobald der Zündsicherungsmagnet erregt ist wird ein Elektromagnet kurzzeitig mit einem Spannungsimpuls erregt, wodurch eine Betätigungsstange das Zündsicherungsventil öffnet und dabei den Anker des Zündsicherungsmagneten anlegt. Der Anker wird durch den von der Spannungsquelle kommenden Haltestrom solange gehalten, bis ein Thermoelement nach erfolgter Zündung des Gasstromes den notwendigen Haltestrom zur Verfügung stellt oder aber eine festgelegte Haltezeit überschritten ist.

[0009] Dazu besteht die Anordnung zum Zünden eines Gasstromes aus einer von einer Spannungsquelle gespeisten elektronischen Steuereinheit, einem den Gasstrom absperrenden thermoelektrischen Zündsicherungsventil, einem Zündsicherungsmagneten und einer zum Zündsicherungsventil fluchtenden Betätigungsstange. Dabei ist der Ventilteller des Zündsicherungsventils auf einer Ventilstange gelagert und durch eine Rückstellfeder in Schließrichtung belastet. Mit der Ventilstange ist der Anker des Zündsicherungsmagneten fest verbunden. Weiterhin liegt die Wicklung des Zündsicherungsmagneten einerseits im Stromkreis eines von der Gasflamme beheizten Thermoelements und ist andererseits über die elektronische Steuereinheit ansteuerbar.

[0010] Die zum Zündsicherungsventil fluchtende Betätigungsstange ist durch einen Elektromagneten so weit in Längsrichtung gegen die Kraft einer Rückholfeder bewegbar, dass der Anker des Zündsicherungsmagneten anliegt und sich der Ventilteller in Offenstellung befindet. Der Elektromagnet ist mit der elektronischen Steuereinheit verbunden und über ei-

nen Spannungsimpuls für die Dauer des Impulses erregbar.

[0011] Desweiteren ist eine Antriebseinheit vorhanden, die über einen Schalter die zu einem Hauptbrenner strömende Gasmenge steuert.

[0012] Damit wurde eine Lösung gefunden, mit der die weiter oben genannten Probleme des Standes der Technik beseitigt wurden. Durch eine kurze Betätigung der elektronischen Steuereinheit ist eine Zündung des Gasstromes möglich. Dabei ergibt sich auf Grund der unabhängig von der Dauer der Betätigung der Steuerungseinheit nur impulsartigen Betätigung des Elektromagneten ein sehr geringer Strombedarf. Weiterhin ist es möglich zur Erzeugung des Zündfunkens auf die Spannungsquelle zurückzugreifen, so dass der zusätzliche Aufwand für eine piezoelektrische Zündeinrichtung entfallen kann.

[0013] Eine vorteilhafte Ausgestaltung des Verfahrens ergibt sich, wenn bei bereits brennender Zündflamme die genannten Schritte übersprungen werden und die elektronische Steuereinheit eine Antriebseinheit derart ansteuert, dass sich die zum Hauptbrenner strömende Gasmenge erhöht. Dadurch, dass bei brennender Zündflamme automatisch eine Erhöhung der zum Hauptbrenner fließenden Gasmenge erfolgt, sind Aufbau und Bedienung vereinfachbar.

[0014] Auf Grund des geringen Strombedarfs erweist es sich desweiteren als besonders günstig, wenn selbst bei Gewährleistung einer ausreichenden Lebensdauer die Spannungsquelle aus einer Batterie besteht, die von den Abmessungen her so klein ausgeführt sein kann, dass sie sich zusammen mit der elektronischen Steuereinheit in einer Fernbedienung befinden kann.

Ausführungsbeispiel

[0015] Anhand eines Ausführungsbeispiels wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Zünden eines Gasstromes und die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens nachstehend unter Zuhilfenahme der Zeichnung näher erläutert. Es zeigt:

[0016] **Fig.** 1 eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung in Geschlossenstellung,

[0017] **Fig.** 2 eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung mit aktivierter Inbetriebnahme,

[0018] **Fig.** 3 eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung in Zündstellung, und

[0019] **Fig.** 4 eine Ausführung einer Gasregelarmatur in geschnittener Darstellung in Offenstellung.

[0020] Die in **Fig.** 1 dargestellte beispielhafte erfindungsgemäße Gasregelarmatur ist ein Schalt- und Regelgerät, das vorzugsweise für den Einbau in einen gasbeheizten Kaminofen oder dergleichen bestimmt ist. Sie ermöglicht die Bedienung und Überwachung eines Brenners, indem die zum Brenner strömende Gasmenge gesteuert wird. Der Brenner besteht in diesem Ausführungsbeispiel aus einem Zündbrenner **42** und einem Hauptbrenner **44**.

[0021] Diese Gasregelarmatur besteht aus einem Gehäuse **1**, das einen Gaseingang **2**, einen Zündgasausgang **3** und einen Hauptgasausgang **4** aufweist. In dem Gehäuse **1** befinden sich die einzelnen Funktionseinheiten.

[0022] Zur Ansteuerung dient eine elektronische Steuereinheit **5**, die sich in diesem Ausführungsbeispiel zusammen mit einer Spannungsquelle in einem separaten ortsunabhängigen Gehäuse einer Fernbedienung **6** befindet.

[0023] In der dargestellten Gasregelarmatur sind folgende Funktionseinheiten untergebracht:

- Inbetriebnahme **7** mit Zündsicherung
- Steuerungseinheit **8** für die zum Hauptbrenner **44** strömende Gasmenge

[0024] Für die Inbetriebnahme **7** ist in einer Lagerstelle **9** des Gehäuses **1** eine Betätigungsstange **10** längsbeweglich geführt, die über einen auf dem Gehäuse **1** angeordneten Elektromagneten **11** mittels der Fernbedienung **6** betätigbar ist, wobei zum Beispiel durch Rundringe **12** die notwendige Gasdichtheit gewährleistet wird.

[0025] Die Bewegung in Längsrichtung ist dabei nur gegen die Kraft einer sich im Gehäuse **1** abstützenden Rückholfeder **13** möglich. Die unter der Kraft der Rückholfeder **13** einzunehmende Ausgangsstellung wird durch ein an der Betätigungsstange **10** befindliches Gegenlager **14** erreicht, das in Ausgangsstellung an einem nicht dargestellten Anschlag anliegt. Die Betätigungsstange **10** reicht mit ihrem Ende ins Innere des Gehäuses **1**.

[0026] Das Innere des Gehäuses **1** wird durch eine Trennwand **15** in verschiedene Räume unterteilt. Fluchtend in Verlängerung der Betätigungsstange **10** weist die Trennwand **15** eine erste Öffnung **16** auf, die zu einem Zündsicherungsventil **17** gehört. Das Zündsicherungsventil **17** wird durch einen in einer Lagerstelle des Gehäuses **1** gasdicht angeordneten thermoelektrischen Zündsicherungsmagneten **18** beeinflusst, der sich stromab des Gaseinganges **2** befindet. Der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet **18** wirkt auf einen Anker **19**, der starr mit einer Ventilstange **20** verbunden ist, auf der der Ventilteller **21** des Zündsicherungsventils **17** befestigt ist. Über die elektronische Steuereinheit **5**, sowie über ein der Zündflamme ausgesetztes Thermoelement **22** ist der thermoelektrische Zündsicherungsmagnet **18** erregbar.

[0027] Der Aufbau und die Wirkungsweise des Zündsicherungsmagneten **18** sind im übrigen dem Fachmann geläufig, so dass auf die Beschreibung weiterer Einzelheiten verzichtet werden kann. Hervorzuheben ist nur noch, dass eine Rückstellfeder **23** bestrebt ist, den Anker **19** über den als Federlager dienenden Ventilteller 21 vom Zündsicherungsmagneten **18** abzuziehen.

[0028] In Strömungsrichtung hinter der Inbetriebnahme **7** befindet sich innerhalb des Gehäuses **1** ein

Schalter **24**. Der Schalter **24** weist eine einseitig doppelt geschlitzte Springfeder **25** auf, die sich einerseits mit ihren auf der geschlitzten Seite befindlichen beiden äußeren Enden in einer im Gehäuse **1** befindlichen ersten Lagerstelle **26** abstützt, während sie andererseits mit ihrer nichtgeschlitzten Seite mit einer Lyrafeder **27** verbunden ist, die sich in einer im Gehäuse **1** befindlichen zweiten Lagerstelle **28** abstützt. Auf der der Lyrafeder **27** zugewandten Seite ist in einer ersten Führungsbohrung ein einem ersten Ventil **29** zugeordneter erster Ventilschließkörper **30** gelagert, dem ein in der Trennwand **15** befindlicher erster Ventilsitz **31** zugeordnet ist. Desweiteren ist auf der zwischen den beiden äußeren Enden befindlichen federnden Zunge der Springfeder **25** ein einem zweiten Ventil **32** zugeordneter, in einer zweiten Führungsbohrung befindlicher zweiter Ventilschließkörper **33** gelagert, dem ein in der Trennwand **15** befindlicher zweiter Ventilsitz **34** zugeordnet ist. Ein sich im Gehäuse **1** befindlicher Hebel **35**, der von einem Stößel **36** beaufschlagt wird, wirkt mit seinem anderen Ende auf die Zunge der Springfeder **25** ein. Der Hub des Schalters wird durch die Bewegung der Springfeder **25** begrenzende nicht dargestellte Anschläge festgelegt.

[0029] Der Schalter **24** ist so ausgeführt, dass eine modulierende Steuerung über das Ventil **32** mit sprungförmiger Ein- und Ausschaltung im Teillastbereich über das Ventil **29** bewirkt wird. Dabei wird der Teillastdurchfluss durch den Querschnitt der in der Trennwand befindlichen Öffnung **37** begrenzt.

[0030] Der mit dem Schalter **24** in kraftschlüssiger Verbindung stehende und längsbewegliche Stößel **36** ragt aus dem gleichzeitig eine Lagerstelle **38** für ihn bildenden Gehäuse **1** heraus. Durch zum Beispiel einen Rundring **39** wird die notwendige Gasdichtheit nach Außen gewährleistet. Mit seinem dem Schalter **24** abgewandten Ende ist der Stößel **36** mit einer nicht näher erläuterten, da für den Fachmann bekannten Antriebseinheit **40** verbunden. Die Ansteuerung der Antriebseinheit **40** erfolgt mittels der Fernbedienung **6** über die elektronische Steuereinheit **5**.

[0031] Zur Durchführung des Verfahrens erfolgt über die Fernbedienung **6** eine Betätigung der elektronischen Steuereinheit **5**. Bei bereits brennender Zündflamme erfolgt durch die elektronische Zündeinheit **5** eine sofortige Ansteuerung der Antriebseinheit **40**. In einer später näher erläuterten Art und Weise wird dadurch die Menge des zum Hauptbrenner **44** strömenden Gases erhöht.

[0032] Wenn die Zündflamme nicht brennt wird zusätzlich aus Sicherheitsgründen vor dem Zünden durch die elektronische Steuereinheit **5** die Antriebseinheit **40** dahingehend überprüft, ob die beiden Ventile **29**/**32** geschlossen sind bzw. so angesteuert, dass beide Ventile **29**/**32** geschlossen werden. Danach wird der Elektromagnet **11** mittels eines elektrischen Impulses derart betätigt, dass die Betätigungsstange **10** in Richtung des Zündsicherungsventils **17** bewegt wird und dieses so weit öffnet, dass der Anker **19** am Zündsicherungsmagneten **18** anliegt (**Fig.** 2). Außerdem wird über die elektronische Steuereinheit **5** der Zündsicherungsmagnet **18** erregt, so dass ab dem Zeitpunkt des Auftreffens des Ankers **19** auf den Zündsicherungsmagneten **18** der Anker **19** durch den fließenden Haltestrom in dieser Lage, d.h. in der Offenstellung des Zündsicherungsventils **17** gehalten wird, während die Betätigungsstange **10** auf Grund des nach dem beendeten Impuls entregten Elektromagneten **11** und unter der Wirkung der Rückholfeder **13** wieder die Ausgangsstellung einnimmt. Das Zündgas kann nunmehr über die Zündgasleitung **41** zum Zündbrenner **42** strömen, wo es mittels der Zündelektrode **43** entzündet wird. (**Fig.** 3).

[0033] Durch die brennende Zündflamme wird das Thermoelement **22** erwärmt. Die entstehende Größe des Thermostromes wird durch die elektronische Steuereinheit **5** überprüft. Sobald der Thermostrom ausreicht, um den Anker **19** zu halten, wird der von der Spannungsquelle kommende Haltestrom abgeschaltet.

[0034] Sollte innerhalb einer vorgegebenen Zeit keine Zündung des Zündgases erfolgen, so wird durch die elektronische Steuereinheit **5** der von der Spannungsquelle kommende Haltestrom abgeschaltet, wodurch der Zündsicherungsmagnet **18** entregt wird und das Zündsicherungsventil **17** schließt.

[0035] Nachdem die Zündflamme brennt, kann über die Fernbedienung **6** und die elektronische Steuereinheit **5** die Antriebseinheit **40** betätigt werden. Dadurch öffnet der Schalter **24** in bekannter Art und Weise, indem es zu einem schlagartigen Abheben des Ventilschließkörpers **30** vom Ventilsitz **31** kommt. Die durch die Öffnung **37** begrenzte konstante Gasmenge strömt über den Hauptgasausgang **4** zum Hauptbrenner **44** und wird über die Zündflamme gezündet. Die Flammen brennen mit einer Minimalhöhe. Bei einer weiteren Betätigung der Antriebseinheit **40** wird die zum Hauptgasbrenner **44** strömende Gasmenge gleichmäßig vergrößert, da nunmehr der Ventilschließkörper **33** vom Ventilsitz **34** abhebt, wodurch eine gleichmäßige Erhöhung der durch das Ventil **32** durchströmenden Gasmenge erreicht wird. Der Schalter **24** befindet sich nunmehr im modulierenden Bereich und das Ventil **32** wird gleichmäßig geöffnet, bis die maximale Gasmenge erreicht ist (**Fig.** 4).

[0036] Das erfindungsgemäße Verfahren und die Anordnung zur Durchführung des Verfahrens sind selbstredend nicht auf das dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Vielmehr sind Änderungen, Abwandlungen und Kombinationen möglich, ohne den Rahmen der Erfindung zu verlassen.

[0037] So versteht es sich, dass die Gasregelarmatur beispielsweise noch weitere Funktionseinheiten, wie beispielsweise einen Druckregler o.ä., außer den genannten aufweisen kann. Auch die Übermittlung der Steuersignale kann, wie bei Fernbedienungen allgemein bekannt, mittels Infrarot, Ultraschall, Funkwellen o.ä. erfolgen.

[0038] Desweiteren ist es möglich, dass keine Fernbedienung **6** verwendet wird, sondern dass sich die elektronische Steuereinheit **5** am bzw. im Gehäuse **1** befindet.

Bezugszeichenliste

1	Gehäuse
2	Gaseingang
3	Zündgasausgang
4	Hauptgasausgang
5	Steuereinheit
6	Fernbedienung
7	Inbetriebnahme
8	Steuerungseinheit
9	Lagerstelle
10	Betätigungsstange
11	Elektromagnet
12	Rundring
13	Rückholfeder
14	Gegenlager
15	Trennwand
16	Öffnung
17	Zündsicherungsventil
18	Zündsicherungsmagnet
19	Anker
20	Ventilstange
21	Ventilteller
22	Thermoelement
23	Rückstellfeder
24	Schalter
25	Springfeder
26	Lagerstelle
27	Lyrafeder
28	Lagerstelle
29	Ventil
30	Ventilschließkörper
31	Ventilsitz
32	Ventil
33	Ventilschließkörper
34	Ventilsitz
35	Hebel
36	Stößel
37	Öffnung
38	Lagerstelle
39	Rundring
40	Antriebseinheit
41	Zündgasleitung
42	Zündbrenner
43	Zündelektrode
44	Hauptbrenner

Patentansprüche

1. Verfahren zum Zünden eines Gasstromes, bei dem mittels Betätigung einer von einer Spannungsquelle gespeisten elektronischen Steuereinheit (**5**) ein Zündsicherungsmagnet (**18**) durch Erzeugung eines Haltestromes zur Offenhaltung eines den Gasstrom absperrenden thermoelektrischen Zündsicherungsventils (**17**) angesteuert wird und ein Elektromagnet (**11**) kurzzeitig mit einem Spannungsimpuls erregt wird, derart, dass eine Betätigungsstange (**10**) das Zündsicherungsventil (**17**) öffnet und dabei einen Anker (**19**) des Zündsicherungsmagneten (**18**) anlegt, der dann durch den von der Spannungsquelle kommenden Haltestrom solange gehalten wird, bis ein Thermoelement (**22**) nach erfolgter Zündung des Gasstromes den notwendigen Haltestrom zur Verfügung stellt oder eine definierte Haltezeit überschritten ist.

2. Verfahren zum Zünden eines Gasstromes nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei bereits brennender Zündflamme eine sofortige Ansteuerung der Antriebseinheit (**40**) derart erfolgt, dass sich die zum Hauptbrenner (**44**) strömende Gasmenge erhöht.

3. Anordnung zum Zünden eines Gasstromes zur Durchführung des Verfahrens nach Patentanspruch 1 oder 2, bestehend aus einer von einer Spannungsquelle gespeisten elektronischen Steuereinheit (**5**), einem den Gasstrom absperrenden thermoelektrischen Zündsicherungsventil (**17**), dessen Ventilteller (**21**) auf einer Ventilstange (**20**) gelagert und durch eine Rückstellfeder (**23**) in Schließrichtung belastet ist, einem Zündsicherungsmagneten (**18**), dessen Wicklung einerseits im Stromkreis eines von der Gasflamme beheizten Thermoelements (**22**) liegt und andererseits über die elektronische Steuereinheit (**5**) ansteuerbar ist, und dessen Anker (**19**) fest mit der Ventilstange (**20**) verbunden ist, einer zum Zündsicherungsventil (**17**) fluchtenden Betätigungsstange (**10**), die durch einen Elektromagneten (**11**), der durch die elektronische Steuereinheit (**5**) über einen Spannungsimpuls kurzzeitig gegen die Kraft einer Rückholfeder (**13**) betätigbar und derart in Längsrichtung bewegbar ist, dass der Anker (**19**) des Zündsicherungsmagneten (**18**) anliegt und sich der Ventilteller (**21**) in Offenstellung befindet, und einer Antriebseinheit (**40**), die über einen Schalter (**24**) die zu einem Hauptbrenner (**44**) strömende Gasmenge steuert.

4. Anordnung zum Zünden eines Gasstromes nach Patentanspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannungsquelle aus einer Batterie besteht.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

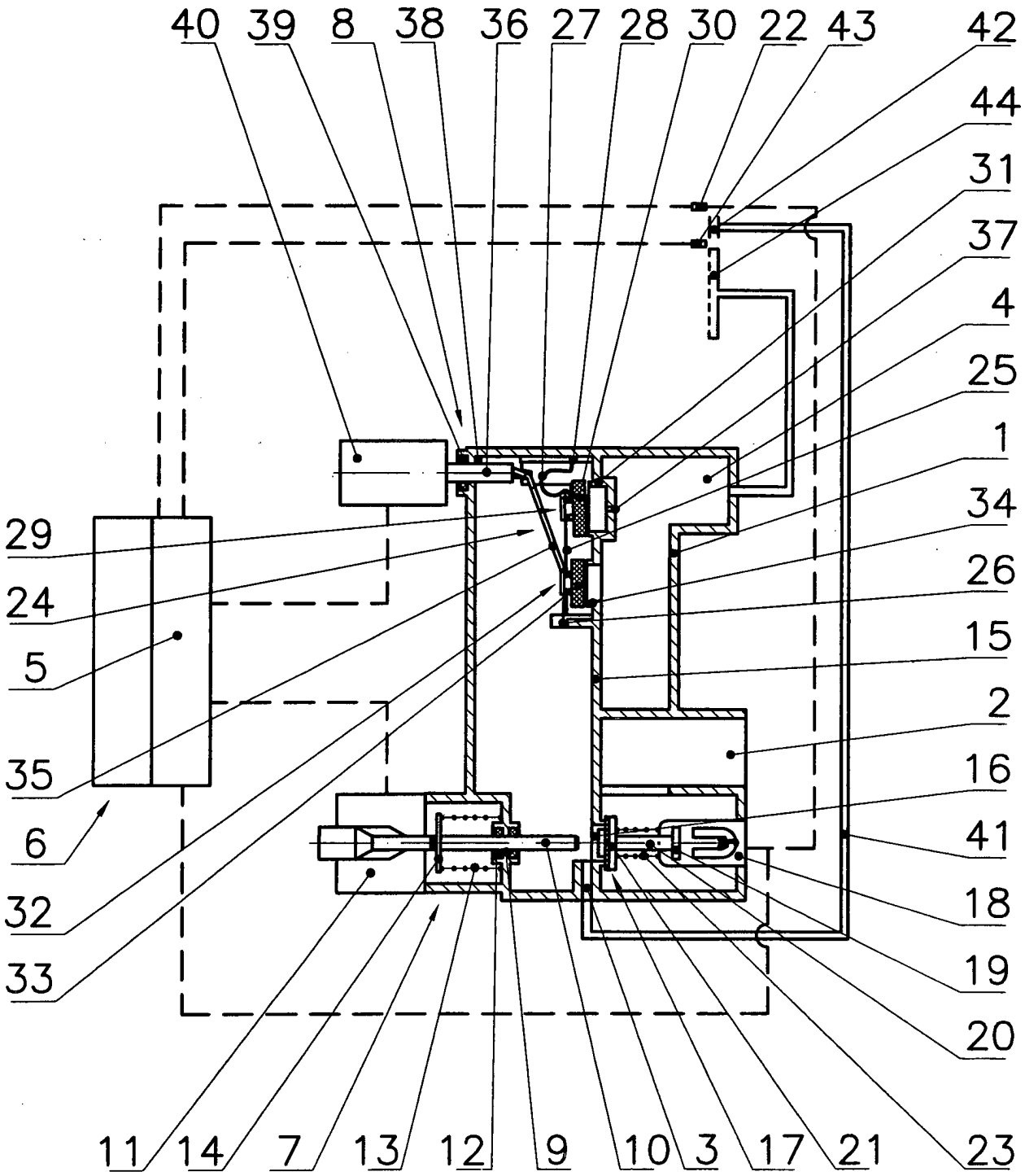


Fig.1

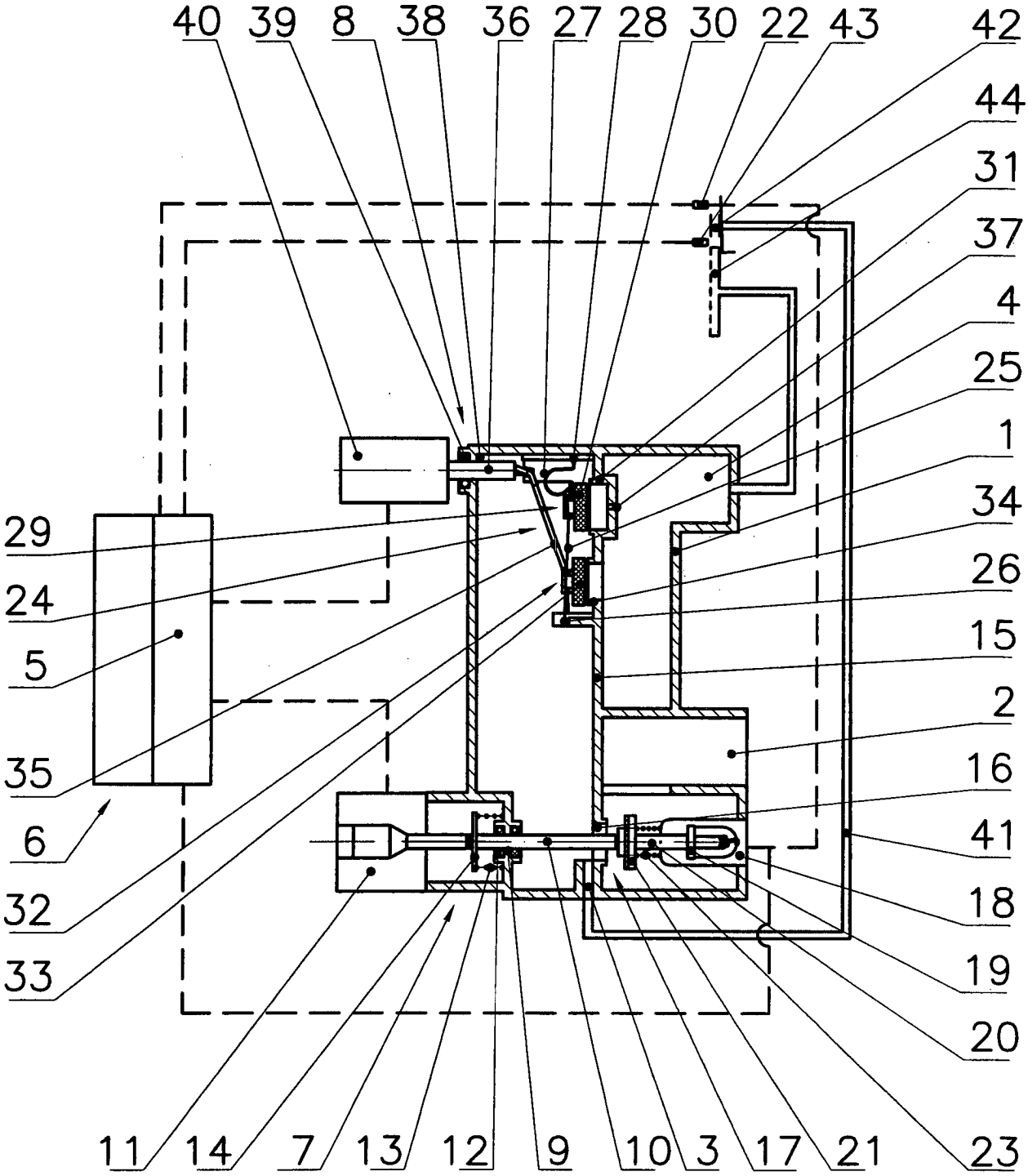

40
39
8
38
36
27
28
30
22
43
42
44
31
37
4
25
1
34
26
15
2
16
41
18
19
20
29
24
5
35
6
32
33
11
14
7
13
12
9
10
3
17
21
23

Fig.2

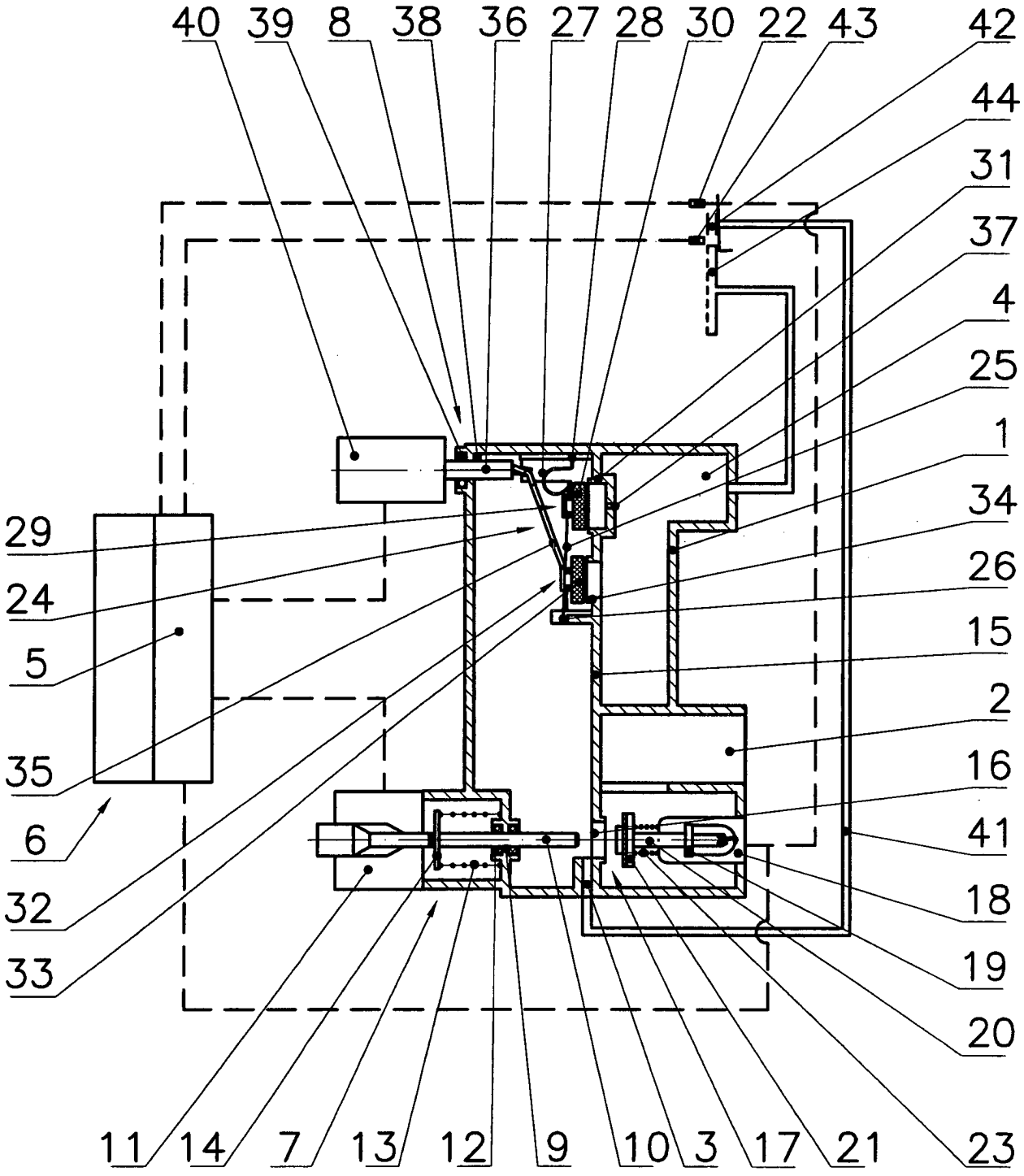

40
39
8
38
36
27
28
30
22
43
42
44
31
37
4
25
1
34
26
15
2
16
41
18
19
20
23
21
17
3
10
9
12
13
7
14
11
29
24
5
35
6
32
33

Fig.3

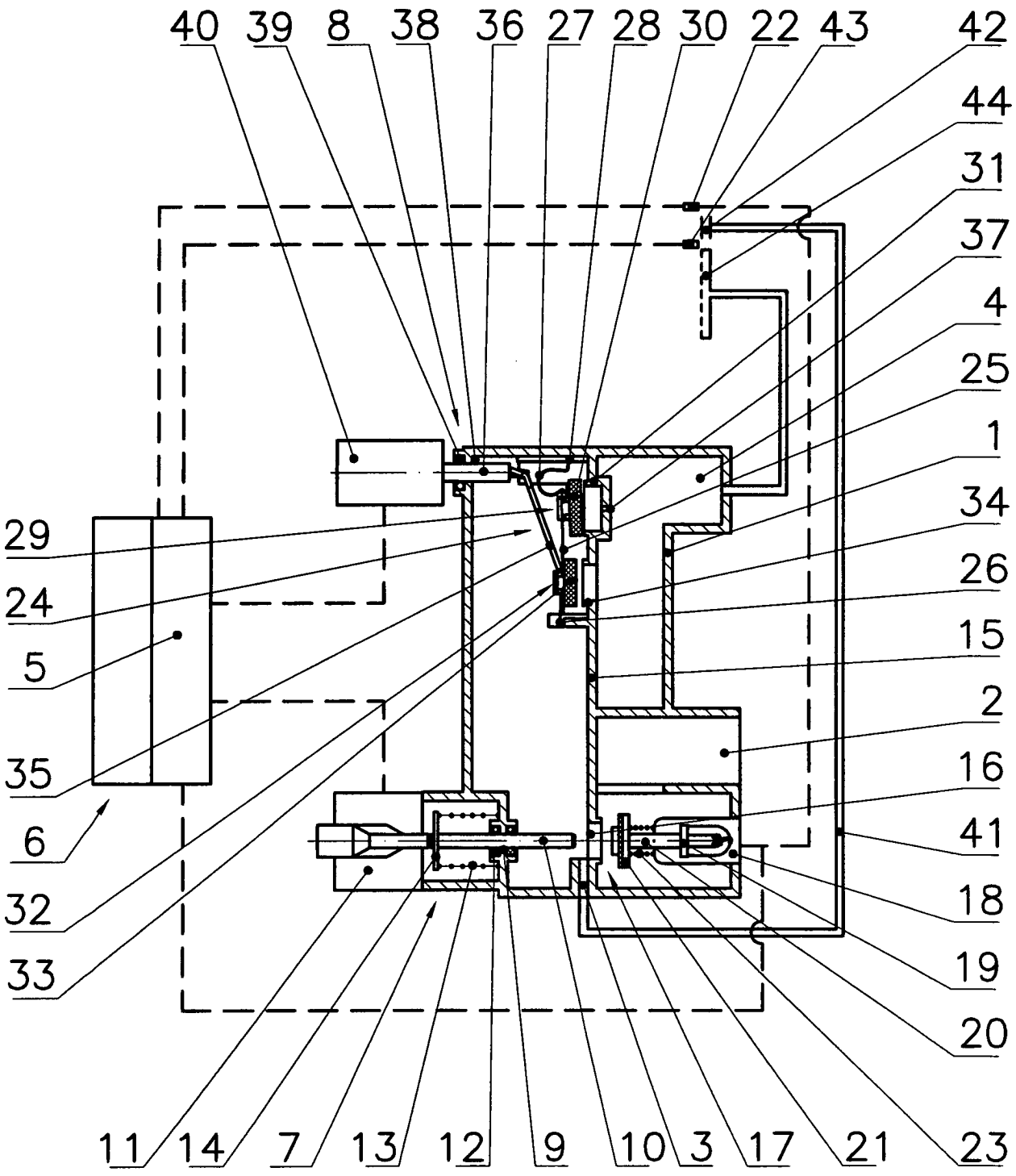

40
39
8
38
36
27
28
30
22
43
42
44
31
37
4
25
1
34
26
15
2
16
41
18
19
20
29
24
5
35
6
32
33
11
14
7
13
12
9
10
3
17
21
23

Fig.4