



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 241 410 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
18.09.2002 Patentblatt 2002/38

(51) Int Cl.7: **F23N 1/08, F23N 5/20**

(21) Anmeldenummer: **01130049.8**

(22) Anmeldetag: **18.12.2001**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(71) Anmelder: **ROBERT BOSCH GMBH**
70442 Stuttgart (DE)

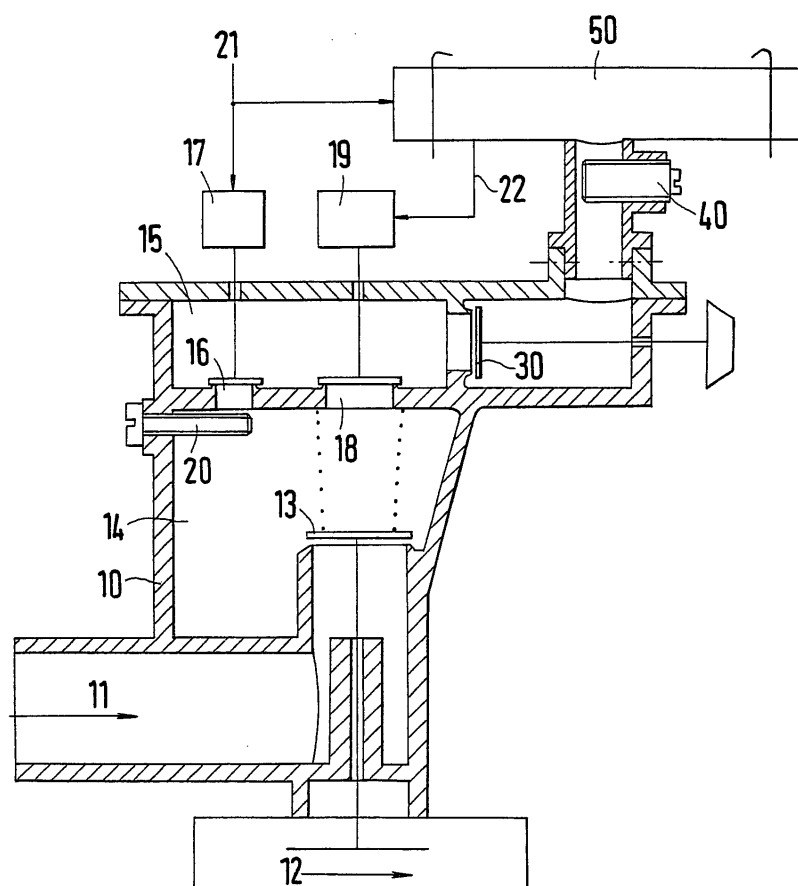
(72) Erfinder:
• **Pais De Sousa, Mario**
03340 Santa Comba Dao (PT)
• **Seebauer, Manfred**
3810 Aveiro/Sta Joana (PT)

(30) Priorität: **16.03.2001 DE 10112667**

(54) **Vorrichtung zum Zuführen von Gas bei einem Gas-Wassererhitzer**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Gas bei einem Gas-Wassererhitzer mit einem Gasbrenner mit Flammenüberwachung, die in der Zuführungsleitung zum Gasbrenner eine Ventilordnung aufweist, welche bei der Einleitung des Betriebes des Gasbrenners in die Öffnungsstellung steuerbar ist. Eine einfache, kostengünstige und geräuscharme Vor-

richtung wird dadurch geschaffen, dass die Ventilordnung ein erstes Magnetventil (17) für eine Zündgasmenge und ein zweites Magnetventil (19) für eine Betriebsgasmenge aufweist und dass das erste Magnetventil (17) mit der Einleitung der Zündung und das zweite Magnetventil (19) mit dem Ansprechen (22) der Flammenüberwachung in die Öffnungsstellung steuerbar sind.



EP 1 241 410 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Zuführen von Gas bei einem gas-Wassererhitzer mit einem Gasbrenner mit Flammenüberwachung, die in der Zuführungsleitung zum Gasbrenner eine Ventilanordnung aufweist, welche bei der Einleitung des Betriebes des Gasbrenners in die Öffnungsstellung steuerbar ist.

Stand der Technik

[0002] Bei den bekannten Gas-Wassererhitzern werden in die Gas-Zuführungsleitung Magnetventile eingeschaltet, welche die volle Gasmenge schlagartig freigeben. Dadurch erfolgt eine "harte" Zündung des Gasbrenners, was mit starker Geräuschbildung verbunden ist. Dies kann als Belästigung des Kunden auch zu Beanstandungen führen.

[0003] Eine andere Art der Gaszuführung sieht Membransysteme vor, die pneumatisch gesteuert werden. Durch langsames Öffnen der gesteuerten Servoventile wird die zugeführte Gasmenge stetig gesteigert, so dass zur Zündung noch nicht die volle Gasmenge zur Verfügung steht. Diese Membranventile erfordern großen Platzbedarf und sind zudem recht teuer.

[0004] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, die mit einer einfachen, kostengünstigen Ventilanordnung einen geräuscharmen und dennoch sicheren Zündvorgang bringt.

Vorteile der Erfindung

[0005] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, dass die Ventilanordnung ein erstes Magnetventil für eine Zündgasmenge und ein zweites Magnetventil für eine Betriebsgasmenge aufweist und dass das erste Magnetventil mit der Einleitung der Zündung und das zweite Magnetventil mit dem Ansprechen der Flammenüberwachung in die Öffnungsstellung steuerbar sind.

[0006] Mit den beiden Magnetventilen und ihrer angegebenen Steuerung wird auf einfache Weise ein geräuscharmer Zündvorgang mit reduzierter, jedoch ausreichender Zündgasmenge erreicht, der nach vollzogener Zündung in den vorgesehenen Betriebsvorgang übergeht. Die für die Steuerung der beiden Magnetventile erforderlichen Steuerbefehle sind bei einem Gas-Wassererhitzer in der Steuerung sowieso vorhanden, so dass dadurch kein weiterer Aufwand getrieben werden muss.

[0007] Dabei kann die Betriebsweise einmal so erfolgen, dass mit der Ansteuerung des zweiten Magnetventils die Ansteuerung des ersten Magnetventils abschaltbar ist.

[0008] Bei Gasen mit niedriger Wobbezahl und hohem Gasdurchsatz, z. B. bei Stadtgasen, kann vorgesehen sein, dass die Ansteuerung des ersten Magnet-

ventils während der Dauer der Ansteuerung des zweiten Magnetventils aufrecht erhalten bleibt. Dadurch erhöht sich dann auch der Energieverbrauch.

[0009] Ist in weiterer Ausgestaltung die Ventilanordnung so erweitert, dass dem ersten Magnetventil eine Stelleinrichtung zugeordnet ist, mit der die Zündgasmenge einstellbar ist, dann kann die Zündgasmenge so eingestellt werden, dass eine geräuscharme, sichere Zündung über alle Brennerrohre des Gasbrenners gewährleistet ist. Dabei wird mit der Stelleinrichtung der Durchgangsquerschnitt durch das erste Magnetventil verändert.

[0010] Die Einbeziehung der beiden Magnetventile in die Gaszuführungsleitung ist nach einer Ausgestaltung so ausgeführt, dass die Gaszuführung eine Kammer aufweist, die über das erste und das zweite Magnetventil zum Gasbrenner führt und der über ein bei der Abnahme von Wasser aus dem Gas-Wassererhitzer gesteuertes Wasserventil Gas zuführbar ist.

[0011] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die Magnetventile in einen Leitungsabschnitt übergehen, in dem ein manuell einstellbares Leistungsregelventil einbezogen ist, um die freigegebene Gasmenge der Ventilanordnung zu reduzieren und auf eine vorgesehene Leistung einzustellen.

[0012] Um eine von den Toleranzen der Brennerdüsen unabhängige Einstellung der Nenngasmenge zu ermöglichen, sieht eine weitere Ausgestaltung vor, dass dem Leistungsventil nachgeordnet und dem Gasbrenner zugeordnet eine Justiereinrichtung vorgesehen ist, mit der eine exakte Nenngasmenge einstellbar ist.

Zeichnung

[0013] Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung mit Schnitt dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

[0014] Ein Gas-Wassererhitzer, z.B. Durchlauferhitzer, weist einen Gasbrenner 50 auf, dem eine Zündvorrichtung und eine Flammenüberwachung, z.B. mit einer Ionisationselektrode, zugeordnet sind und mit einer Steuerschaltung zur Inbetriebnahme des Gerätes ausgerüstet ist. Darauf braucht im Rahmen dieser Erfindung nicht näher eingegangen zu werden, da diese Einrichtungen und ihre Wirkungsweise in den verschiedenen Ausgestaltungen zum Stand der Technik gehören.

[0015] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sind die Bedingungen beim Zündvorgang von entscheidender Bedeutung, insbesondere was im Zusammenhang mit dem Zuführen des Gases während dieser Phase des Betriebes zu tun hat.

[0016] Wird dem Gas-Wassererhitzer Wasser entnommen, wie der Pfeil 12 im Wasserkreislauf andeutet, dann wird ein sogenannter Wasserschalter 13 betätigt, der z. B. als Membranschalter ausgebildet sein kann.

Damit wird der Gasstrom 11 eine Kammer 14 im Gehäuse 10 der Gaszuführung füllen. Zeitgleich damit wird die Zündvorrichtung des Gasbrenners 50 aktiviert und ein erstes Magnetventil 17 angesteuert, wie der Steuerbefehl 21 erkennen lässt.

[0017] Das erste Magnetventil 17 gibt einen Durchlass 16 frei, dessen Querschnitt mit einer Stelleinrichtung 20 veränderbar und so einstellbar ist, dass ein vorgegebener Zündgasstrom in den folgenden Leitungsabschnitt 15 der Gaszuführung gelangen und von dort aus zum Gasbrenner 50 gelangen kann. Mit der Stelleinrichtung 20 ist die Zündgasmenge so einstellbar, dass ein sicheres Zünden an allen Brennerrohren des Gasbrenners 50 gewährleistet ist.

[0018] Ist die Zündung vollzogen, dann gibt die Flammenüberwachung ein Signal 22 ab, das dies anzeigt und die Ansteuerung des zweiten Magnetventils 19 bewirkt. Damit wird der volle Gasstrom 11 über die Kammer 14 in den Leitungsabschnitt 15 gelangen. Das erste Magnetventil 17 kann dabei offen bleiben oder auch mit der Ansteuerung des zweiten Magnetventils 19 geschlossen werden. Sind die Durchlässe 16 und 18 im Gesamtquerschnitt dem Zuführungsquerschnitt des Gasstromes 11 gleich, dann kann damit eine Erhöhung des Gasstromes aus der Kammer 15 bewirkt werden, wenn das erste Magnetventil 17 während des Betriebes, d.h. nach der Zündung, angesteuert bleibt.

[0019] Den Magnetventilen 17 und 19 im Leitungsabschnitt 14 nachgeordnet ist ein Leistungsventil 30 vorgesehen, das manuell auf eine bestimmte Leistung eingestellt werden kann. Schließlich ist dem Gasbrenner 50 unmittelbar eine Justiereinrichtung 40 vorgeordnet, und der unabhängig von Toleranzen der Gasdüsen eine exakte Nenngasmenge einstellbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Zuführen von Gas bei einem Gas-Wasssererhitzer mit einem Gasbrenner mit Flammenüberwachung, die in der Zuführungsleitung zum Gasbrenner eine Ventilanordnung aufweist, welche bei der Einleitung des Betriebes des Gasbrenners in die Öffnungsstellung steuerbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Ventilanordnung ein erstes Magnetventil (17) für eine Zündgasmenge und ein zweites Magnetventil (19) für eine Betriebsgasmenge aufweist und dass das erste Magnetventil (17) mit der Einleitung (21) der Zündung und das zweite Magnetventil (19) mit dem Ansprechen (22) der Flammenüberwachung in die Öffnungsstellung steuerbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mit der Ansteuerung des zweiten Magnetventils (19) die Ansteuerung des ersten Magnetventils

(17) abschaltbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Ansteuerung des ersten Magnetventils (17) während der Dauer der Ansteuerung des zweiten Magnetventils (19) aufrecht erhalten bleibt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** dem ersten Magnetventil (17) eine Stelleinrichtung (20) zugeordnet ist, mit der die Zündgasmenge einstellbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** mit Stelleinrichtung (20) der Durchgangsquerschnitt des ersten Magnetventils (17) veränderbar ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Gaszuführung eine Kammer (14) aufweist, die über das erste und das zweite Magnetventil (17 und 19) zum Gasbrenner (50) führt und der über ein bei der Abnahme (12) von Wasser aus dem Gas-Wasssererhitzer gesteuertes Wassserventil (13) Gas zuführbar ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** die Magnetventile (17, 19) in einen Leitungsabschnitt (15) übergehen, in dem ein manuell einstellbares Leistungsregelventil (30) einbezogen ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** dem Leistungsventil (30) nachgeordnet und dem Gasbrenner (50) zugeordnet eine Justiereinrichtung (40) vorgesehen ist, mit der eine exakte Nenngasmenge einstellbar ist.

