



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.01.2009 Patentblatt 2009/03

(51) Int Cl.:
F23D 14/04 ^(2006.01) **F23D 14/34** ^(2006.01)
F23N 5/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08005276.4**

(22) Anmeldetag: **20.03.2008**

(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 MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA MK RS

(72) Erfinder:
• **Berger, Siegfried**
73278 Schlierbach (DE)
• **Stangassinger, Gerhard**
5422 Bad Dürnberg (AT)

(30) Priorität: **12.07.2007 DE 102007032483**

(74) Vertreter: **Rüger, Barthelt & Abel**
Patentanwälte
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen (DE)

(71) Anmelder: **Karl Dungs GmbH & Co.KG**
73660 Urbach (DE)

(54) **Betriebseinrichtung für einen Oberflächenbrenner hoher Leistung und Betriebsverfahren für diesen**

(57) Zum sicheren Zünden eines Oberflächenbrenners (3) ist eine Betriebseinrichtung (1) vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, beim Zünden des Brenners (3) das gelieferte Gas/Luft-Gemisch anzufetten. Die Anfettung wird durch Umschaltung eines zu der Stelleinrichtung (10) gelieferten Referenzdrucks erreicht. Dieser ist bei

regulärem Betrieb vorzugsweise der Umgebungsluftdruck während er im Zündbetrieb vorzugsweise ein erhöhter Luftdruck ist, der der Stelleinrichtung eine höhere Luftdichte vorspiegelt als tatsächlich vorhanden. Dies ist eine einfache Möglichkeit der Gemischanfettung zum Zünden des Brenners.

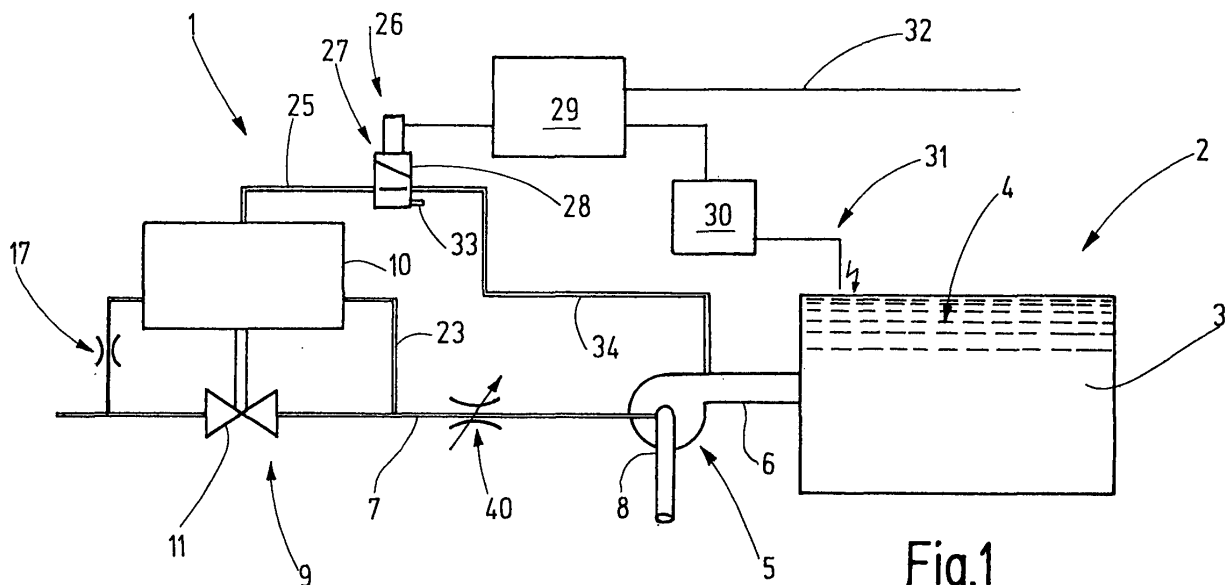


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Reglereinrichtung für einen Oberflächenbrenner sowie ein Verfahren zum Zünden eines solchen Oberflächenbrenners.

[0002] Seit geraumer Zeit stehen so genannte Oberflächenbrenner bis zu einer Leistung von ca. 100 kW zur Verfügung. Die Oberflächenbrenner zeichnen sich durch eine große meist zylindrische Brenneroberfläche auf, die mit einer Vielzahl von Brennstoff/Luft-Austrittsöffnungen versehen ist. An den Austrittsöffnungen brennen relativ kleine Flammen, so dass der Brenner an seiner Oberfläche von einer Flammenschicht überdeckt ist.

[0003] Es gibt Bestrebungen, Oberflächenbrenner bis in den Leistungsbereich von beispielsweise Ein Megawatt einzusetzen. Dabei zeigt sich, dass das Zünden eines solchen Brenners zum Problem werden kann. Insbesondere ist es schwierig, innerhalb der Sicherheitszeit eine sichere Ausbreitung der Flammen über die gesamte Brenneroberfläche zu erzielen.

[0004] Eine Betriebseinrichtung, die auch den Betrieb eines Oberflächenbrenners gestattet, ist beispielsweise aus der DE 10 2004 038 673 B3 bekannt. Diese Betriebseinrichtung weist ein Gebläse auf, das zur Speisung des Brenners ein Gas/Luft-Gemisch erzeugt. Das Gebläse saugt Luft und Gas an. Gas wird dabei über einen Gasdruckregler zur Verfügung gestellt. Dieser wird einerseits von dem Gasdruck der zu dem Gebläse führenden Gasleitung und andererseits vom Umgebungsluftdruck gesteuert. Auf diese Weise passt der Gasdruckregler den Gasdruck automatisch an den variablen Umgebungsluftdruck an, so dass ein gewünschtes Gas/Luft-Gemisch relativ unabhängig von Umgebungsluftdruckschwankungen eingehalten wird.

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Betriebseinrichtung zum Betrieb eines Oberflächenbrenners zu schaffen, die mit einfachen Mitteln ein sicheres Zünden des Brenners gestattet.

[0006] Diese Aufgabe wird mit der Betriebseinrichtung nach Anspruch 1 wie auch mit dem Verfahren nach Anspruch 10 gelöst:

Die erfindungsgemäße Betriebseinrichtung für den Oberflächenbrenner enthält eine luftführende Leitung und einen Gasdruckregler. Der Gasdruckregler ist mit einer Stalleinrichtung versehen, die an einem Steuereingang einen Referenzdruck erhält. Eine zu der Betriebseinrichtung gehörige Steuereinrichtung liefert zum Zünden des Brenners ein Drucksignal an den Steuereingang, um dadurch den Gasdruckregler zu einem höheren Gasdruck hin zu verstellen. Der Gasdruckregler liefert somit über die Gasleitung einen größeren Gasstrom an den Brenner, was zu einer Anfettung des zu dem Brenner gelieferten Gas/Luft-Gemischs führt. Die Anfettung bewirkt ein sicheres Zünden des Brenners. Wird dieser an einer Stelle, beispielsweise durch elektrischen Funkenüberschlag gezündet, pflanzen sich die Flammen ohne

Schwierigkeiten über die gesamte Oberfläche des Oberflächenbrenners fort, ohne dass es dazu besonderer konstruktiver Maßnahmen an dem Oberflächenbrenner bedürfte. Durch die Anfettung des Gas/Luft-Gemischs wird eine weiche und sichere Zündung erreicht. Das Überzünden einer Flamme, die an einer der Öffnungen des Oberflächenbrenners brennt, auf benachbarte Gebiete bzw. Düsen ist leichter möglich als es im Betrieb mit demjenigen Gas/Luft-Gemisch erreicht werden, wie es zum Betrieb des Brenners vorgesehen ist. Die Anfettung des Gas/Luft-Gemischs gestattet insbesondere die Reduktion der Brennerleistung während des Zündbetriebs, d.h. die Reduktion des dem Brenner zugeführten Massenstroms, so dass eine besondere leise und unspektakuläre Zündung des Brenners erreicht wird.

[0007] Die Erhöhung des von dem Gasdruckregler gelieferten Drucks bzw. die Anfettung des Gas/Luft-Gemischs findet vorzugsweise innerhalb einer Zeitspanne statt, in der über eine Hochspannungszündvorrichtung an dem Oberflächenbrenner Funkenüberschläge erzeugt werden.

[0008] Vorzugsweise wird die Verstellung des Gasdruckreglers erreicht, indem der zur Beeinflussung eines vorgegebenen Referenzwerts vorgesehene Steuereingang, der bei normalem Brennerbetrieb mit dem Umgebungsluftdruck in Verbindung steht, mit einem erhöhten Druck beaufschlagt wird. Der Gasdruckregler liefert somit während des Zündbetriebs einen Gasdruck, wie er einem höheren Luftdruck entsprechen würde. Weil der höhere Luftdruck tatsächlich aber nicht vorhanden ist, ergibt dies eine Anfettung des Gas/Luft-Gemischs.

[0009] Die Beeinflussung des Referenzwerts für den Gasdruck erfolgt vorzugsweise durch Umschaltung zwischen zwei Druckstufen, nämlich a) Umgebungsdruck und b) erhöhter anderweitiger Druck. Die Umschaltung kann durch eine Ventilanordnung mit einem Wegeventil oder anderweitigen Ventilen erfolgen. Diese sind vorzugsweise elektrisch gesteuert und erhalten einen Impuls von einer Steuereinrichtung, beispielsweise einem so genannten Feuerungsautomaten oder auch einem Schaltungsweig der Hochspannungszündeinrichtung des Brenners.

[0010] Das erhöhte Druckniveau kann beispielsweise an dem zu dem Brenner führenden Gebläseausgang abgegriffen werden. Es ist alternativ möglich, anderweitige Druckquellen zu nutzen.

[0011] Die Stalleinrichtung enthält vorzugsweise einen Fluidstellantrieb zur Betätigung des Gasdruckreglers. Dem Fluidstellantrieb ist eine Steueranordnung beispielsweise in Form einer Druckdose zugeordnet, deren Membran an einer Seite von dem Referenzdruck beaufschlagt wird. Die Membran der Druckdose steuert vorzugsweise ein Ablassventil zum Regulieren des Betätigungsdrucks des Stellantriebs.

[0012] Vorzugsweise ist dem Brenner ein Gebläse vor-

geschaltet. Das Gebläse weist eine mit dem Brenner verbundene Druckseite und eine Saugseite auf, an der das von dem Gasdruckregler kommende Gas zugeführt werden kann. Bei verschiedenen Gebläsedrehzahlen entsteht an dem Gebläseeingang ein entsprechend unterschiedlicher Unterdruck. Dieser Unterdruck wirkt über die Mündung der Gasleitung bis zu dem Gasdruckregler fort, der den Unterdruck durch entsprechende Gaslieferung ausgleichen will. Entsprechend passt sich die gelieferte Gasmenge automatisch an die von dem Gebläse geförderte Luftmenge an. Dies gilt insbesondere, wenn das Gas über eine Strahlpumpenanordnung in das Gebläse geführt wird, das an dem Diffusor der Strahlpumpe angeschlossen ist, während die Gasleitung mit der Treibdüse der Strahlpumpe und deren Sauganschluss mit der Umgebungsluft verbunden sind. Eine Regelung der Gebläsedrehzahl und Absenkung derselben zum Zünden des Brenners bewirkt die Zündung des Brenners mit verminderter Leistung.

[0013] Weitere Einzelheiten vorteilhafter Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand der Zeichnung, der Beschreibung und von Ansprüchen. Die Beschreibung beschränkt sich auf wesentliche Aspekte der Erfindung und sonstiger Gegebenheiten. Die Zeichnung offenbart weitere Einzelheiten und ist ergänzend heranzuziehen. Es zeigen:

Figur 1 einen Oberflächenbrenner mit zugeordneter Betriebseinrichtung in schematisierter Darstellung,

Figur 2 einen zu der Betriebseinrichtung gehörigen Gasdruckregler in schematisierter Darstellung,

Figur 3 das Gebläse und eine Ventilanordnung für die Betriebseinrichtung nach Figur 1 in einer alternativen Ausführungsform und in schematisierter Darstellung und

Figur 4 das Gebläse und die Betriebseinrichtung für den Brenner in einer ausschnittsweisen schematisierten Darstellung.

[0014] In Figur 1 ist eine Betriebseinrichtung 1 für einen Oberflächenbrenner 2 veranschaulicht. Der Oberflächenbrenner 2 weist beispielsweise eine zylinderförmige Mantelfläche 3 mit einer Vielzahl von Düsenöffnungen 4 auf, aus denen in Betrieb ein Gas/Luft-Gemisch austritt und Flammen ausbildet. Dieser Oberflächenbrenner 2 kann eine Leistung bis zu 1 MW oder darüber haben. Seine aktive mit Düsenöffnungen 4 versehene Oberfläche kann einen oder mehrere Quadratmeter umfassen.

[0015] Die Betriebseinrichtung 1 weist ein Gebläse 5 auf, das dem Oberflächenbrenner 2 ein Gas/Luft-Gemisch zuführt. Der Ausgang des Gebläses 5 ist über eine Leitung 6 mit dem Oberflächenbrenner 2 verbunden. Dem Gebläse 5 wird über eine Gasleitung 7 Gas und über entsprechende Luftansaugöffnungen oder eine Leitung 8 Luft zugeführt. Hier saugt das Gebläse 5 Umge-

bungsluft an. Die Gasleitung 7 erhält Gas über einen Gasdruckregler 9 mit einer Stelleinrichtung 10. Sie ist dazu eingerichtet, in der Leitung 7 einen Gasdruck zu erzeugen, der in einem festen Verhältnis zu dem Umgebungsluftdruck steht. Beispielsweise wird der Gasdruck in der Gasleitung 7 auf den Umgebungsluftdruck, d.h. auf Null Millibar einreguliert. An dem Gebläseeingang kann auch eine Gas/Luft-Mischeinrichtung vorgesehen sein, um dem Gebläse ein Gas/Luft-Gemisch zuzuführen.

[0016] Die Stelleinrichtung 10 betätigt zur Regulierung des Gasdrucks in der Gasleitung 7 ein Ventil 11, das in Figur 2 in seinem schematischen Aufbau veranschaulicht ist. Es weist ein Ventilverschlussglied in Form eines Reglertellers 12 auf, der den Gasstrom in der Gasleitung 7 je nach seiner Stellposition mehr oder weniger stark drosselt. Der Reglerteller 12 ist über ein Verbindungs-glied, beispielsweise eine Schubstange 13, mit einer Membran 14 eines Fluidstellantriebs 15 verbunden. In diesem teilt die Membran 14 eine Arbeitskammer 16 ab. Während eine Druckfeder 17 oder ein sonstiges Feder-mittel den Reglerteller 12 in seine Schließstellung hin vorbelastet, führt ein positiver Druck in der Arbeitskammer 16 zum Öffnen des Ventils 11. Die Arbeitskammer 16 ist über eine Drossel 17 mit dem vor dem Ventil 11 liegenden Teil der Gasleitung 7 verbunden. Außerdem führt aus der Arbeitskammer 16 eine Leitung zu einem Steuerventil 18 einer Druckdose 19, die eine Steuer-membran 20 enthält. Die Steuermembran 20 teilt den Innenraum der Druckdose 19 in eine äußere Kammer 21 und eine innere Kammer 22. Die innere Kammer 22 ist über eine Leitung 23 mit dem stromabwärts zu dem Ventil 11 gelegenen Teil der Gasleitung 7 verbunden. Sie enthält außerdem das Steuerventil 18, dessen Mündung von der Membran 20 oder einem von der Membran 20 betätigten Schließglied verschlossen werden kann.

[0017] Eine Feder 24, die in der äußeren Kammer 21 angeordnet sein kann, spannt die Membran 20 gegen das Steuerventil 18 vor.

[0018] Die äußere Kammer 21 ist über eine Leitung 25 an ein Steuerorgan 26, beispielsweise in Form einer Ventilanordnung 27 angeschlossen. Die Leitung 25 bildet einen Steuereingang zur Beaufschlagung der Stelleinrichtung mit einem Drucksignal, in diesem Fall einem Referenzdrucksignal. Die Ventilanordnung 27 wird im vorliegenden Ausführungsbeispiel durch ein 3/2-Wegeventil 28 (2 Stellungen, 3 Anschlüsse) gebildet. Dieses 3/2-Wegeventil kann mit einem elektrischen, elektromagnetischen oder anderweitigen Betätigungsmechanismus verbunden sein. Dieser wird über eine elektrische Leitung von einer Steuereinheit 29, z.B. in Form eines Feuerungsautomaten oder auch von einer anderweitigen elektrischen Schaltung, z.B. einer Hochspannungszündschaltung 30 gesteuert, die ihrerseits von der Steuereinheit 29 gesteuert sein kann. Die Hochspannungszündschaltung 30 dient zur Erzeugung von elektrischen Funkenüberschlägen zwischen einer Zündelektrode 31 und dem Oberflächenbrenner 3 zum Zünden desselben an

einer ausgewählten Stelle.

[0019] Die Steuereinheit 29 ist über eine Leitung 32 mit einem Signalgeber verbunden, der beispielsweise ein Wärmeanforderungssignal liefert. Die Steuereinheit 29 kann des Weiteren mit dem Gebläse, insbesondere mit einem aus Figur 4 ersichtlichen Gebläsemotor M verbunden sein, um die Gebläseleistung oder Drehzahl oder den von dem Gebläse geförderten Massestrom gezielt zu beeinflussen.

[0020] Das 3/2-Wegeventil 28 dient dazu, die Leitung 25 alternativ über einen Anschluss 33 Umgebungsluftdruck, d.h. einem ersten Druckniveau und über eine Leitung 34 mit einem zweiten Druckniveau, beispielsweise dem Gebläseausgangsdruck auf der Leitung 6 zu verbinden.

[0021] Zur weiteren Veranschaulichung der Betriebseinrichtung 1 wird auf Figur 4 verwiesen, die insbesondere das Gebläse 5 veranschaulicht. Es weist den Motor M auf, auf dessen Welle ein Lüfterrad 35 sitzt. Am Umfang des Gebläsegehäuses 36 schließt die Leitung 6 an, über die ein Gas/Luft-Gemisch zu dem Brenner 3 geführt wird. Zentral ist etwa mittig an dem Gebläsegehäuse 36 eine Strahlpumpen oder Venturianordnung 37 vorgesehen. Radial zu dieser wird Luft von dem Gebläse 5 angesaugt. Die Venturianordnung 37 weist einen Diffusor 38 auf. Dem Diffusor 38 vorgelagert ist ein Luft-Saugkanal 39. An dem Luft-Saugkanal 39 ist eine Gasdüse 40 vorgesehen, an der über das Ventil 11 Gas mit gegebenem Druck bereitgestellt wird. Unmittelbar vor der Düse 40 greift die Leitung 23 den Gasdruck ab.

[0022] Die insoweit beschriebene Betriebseinrichtung 1 arbeitet wie folgt:

Es wird zunächst davon ausgegangen, dass der Brenner 3 nicht in Betrieb ist. Erhält die Steuereinheit 29 nun über die Leitung 32 ein Wärmeanforderungssignal, setzt sie das Gebläse 5 in Gang. Die Steuereinheit 29 wählt dabei vorzugsweise eine Gebläsedrehzahl, die nicht der vollen Leistung des Brenners 3 sondern einer reduzierten Leistung - der Zündleistung - entspricht. Diese beträgt beispielsweise 20 bis 30 % der Nennleistung des Brenners 3.

[0023] Zugleich aktiviert die Steuereinheit 29 die Hochspannungszündschaltung 30, um Funkenüberschläge an der Zündelektrode 31 zu erzeugen. Des Weiteren schaltet die Steuereinheit 29 das 3/2-Wegeventil 28 in die in Figur 1 veranschaulichte Stellung um, in der der Steuereingang 25 der Stelleinrichtung 10 mit dem Gebläseausgang an Leitung 6 verbunden ist. Dadurch erhält die äußere Kammer 21 der Druckdose 19 einen Referenzdruck, der über dem atmosphärischen Luftdruck liegt. Entsprechend schließt das Steuerventil 18 etwas, wodurch der Druck in der Arbeitskammer 16 erhöht und das Ventil 11 weiter geöffnet wird. Es steht nun an der Düse 40 ein erhöhter Gasdruck an, was zu einer erhöhten Gasversorgung und somit zu einer Anfettung des Gas/Luft-Gemischs führt. Der Brenner 3 zündet

weich und vor allem ziemlich zügig ganzflächig.

[0024] Sobald eine Zündzeit abgelaufen ist oder mit entsprechenden Detektormitteln das Zünden des Brenners 3 erfasst ist, geht die Steuereinheit 29 vom Zündbetrieb in regulären Betrieb über. Dazu deaktiviert sie die Hochspannungszündschaltung 30 und schaltet das 3/2-Wegeventil 28 so um, dass die Leitung 25 bzw. der Steuereingang der Stelleinrichtung 10 mit dem Anschluss 33 verbunden wird. Mit anderen Worten, die äußere Kammer 21 wird mit dem Umgebungsluftdruck verbunden. Die Druckentlastung der äußeren Kammer 21 bewirkt nun eine Verstellung des Gasdruckreglers 9 auf einen niedrigeren Gasdruck, womit die über die Düse 40 gelieferte Gasmenge reduziert wird. Es entsteht ein mageres Gemisch und der Brenner 3 geht in seinen normalen Betrieb über.

[0025] Bei normalem Betrieb kann die Leistung des Brenners 3 z.B. über die Gebläsedrehzahl geregelt werden. Nimmt die Gebläsedrehzahl zu, steigt auch die Saugwirkung an der Venturianordnung 37 und an der Düse 40. Weil der Gasdruckregler 9 den Gasdruck konstant hält, steigt die durch die Düse 40 abgegebene Gasmenge. Die Leistung des Brenners 3 kann dadurch in weiten Bereichen im Idealfalle, im Verhältnis von bis zu 1:10 verändert werden.

[0026] Figur 3 veranschaulicht eine abgewandelte Ausführungsform der Ventilianordnung 27. An Stelle des 3/2-Wegeventils 28 sind zwei einzelne Auf/Zu-Ventile 28a, 28b vorgesehen. Das Ventil 28a verbindet die Leitung 25 mit dem Umgebungsluftdruckanschluss 33 während das Ventil 28b die Leitung 25 mit der Leitung 34 verbindet. Die Ventile 28a, 28b werden alternierend geöffnet oder geschlossen. Beim Zünden ist das Ventil 28b offen. Bei Normalbetrieb ist das Ventil 28a offen.

[0027] Der Steuereingang der Stelleinrichtung 10 kann anstelle durch die Leitung 25 auch auf andere Weise ausgebildet sein. Z.B. kann der Steuereingang durch den elektrischen Betätigungsanschluss der Ventilianordnung 27 gebildet sein, das damit Bestandteil der Stelleinrichtung 10 wird. Der Steuereingang kann auch der elektrische Anschluss eines elektrisch betätigten oder gesteuerten Ventils sein, das zur Änderung des Drucks des Gasdruckreglers einen Bypasskanal zu der Drossel 17 freigibt oder die Drossel 17 verstellt.

[0028] Zum sicheren Zünden eines Oberflächenbrenners 3 ist eine Betriebseinrichtung 1 vorgesehen, die dazu eingerichtet ist, beim Zünden des Brenners 3 das gelieferte Gas/Luft-Gemisch anzufetten. Die Anfettung wird durch Umschaltung eines zu der Stelleinrichtung 10 gelieferten Referenzdrucks erreicht. Dieser ist bei regulärem Betrieb vorzugsweise der Umgebungsluftdruck während er im Zündbetrieb vorzugsweise ein erhöhter Luftdruck ist, der der Stelleinrichtung eine höhere Luftdichte vorspiegelt als tatsächlich vorhanden. Dies ist eine einfache Möglichkeit der Gemischanfettung zum Zünden des Brenners.

Bezugszeichen

[0029]

1	Betriebseinrichtung
2	Oberflächenbrenner
3	Mantelfläche
4	Düsenöffnungen
5	Gebläse
6	Leitung
7	Gasleitung
8	Leitung
9	Gasdruckregler
10	Stelleinrichtung
11	Ventil
12	Ventilverschlussglied/Reglerteller
13	Schubstange
14	Membrane
15	Fluid-Stellantrieb
16	Arbeitskammer
17	Drossel
18	Steuerventil
19	Druckdose
20	Membrane
21	äußere Kammer
22	innere Kammer
23	Leitung
24	Feder
25	Leitung
26	Steuerorgan
27	Ventilanordnung
28	3/2-Wegeventil
29	Steuereinheit
30	Hochspannungszündschaltung
31	Zündeflektrode
32	Leitung
M	Motor
33	Anschluss
34	Leitung
35	Lüfterrad
36	Gebläsegehäuse
37	Venturianordnung
38	Diffusor
39	Luft-Saugkanal
40	Düse

Patentansprüche

1. Betriebseinrichtung (1) für einen Oberflächenbrenner (3), insbesondere einen Oberflächen-Gebläsebrenner, mit einer zu dem Brenner (3) führenden Leitung (8, 6), mit einem Gasdruckregler (9), der den Gasdruck in einer den Oberflächenbrenner (3) versorgenden Gasleitung (7) reguliert und mittels einer Stelleinrichtung (10) betätigt ist, der einen Steuereingang (25)

aufweist, mit einem mit dem Steuereingang (25) verbundenen Steuerorgan (26), um während des Zündens ein Drucksignal an den Steuereingang (25) zu liefern, um dadurch das Gas/Luft-Gemisch des Brenners (3) anzufetten.

2. Betriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steuereingang (25) zur Beeinflussung eines vorgegebenen Referenzwerts für den von dem Gasdruckregler (9) regulierten Gasdruck dient.

3. Betriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Gasdruckregler den Gasdruck auf einen ersten Druckwert für den Betrieb des Brenners (3) und einen zweiten Druckwert für das Zünden des Brenners (3) einstellt.

4. Betriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stelleinrichtung (10) einen Fluid-Stellantrieb (15) aufweist.

5. Betriebseinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Fluid-Stellantrieb (15) von einer Druckdifferenz gesteuert ist, die sich aus dem Gasdruck hinter dem Gasdruckregler (9) und einem Referenzdruck ergibt.

6. Betriebseinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Referenzdruck bei Brennerbetrieb der Umgebungsdruck und im Zündbetrieb ein vor dem Brenner (3) abzugreifender Druck ist.

7. Betriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Steuerorgan (26) eine elektrisch betätigte Ventilanordnung (27) ist.

8. Betriebseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (27) ein Wegeventil (28) ist.

9. Betriebseinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ventilanordnung (27) zwei Auf/Zu-Ventile (28a, 28b) umfasst.

10. Betriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zu dem Brenner (3) führenden Leitung (6) ein Gebläse (5) angeordnet ist.

11. Betriebseinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasleitung (7) zu dem Gebläse (5) führt.

12. Betriebseinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gasleitung (7) über eine Strahlpumpenanordnung (37) an das Gebläse (5) angeschlossen ist.

13. Verfahren zum Zünden eines Flächenbrenners, insbesondere eines Flächenbrenners (3) mit hoher Leistung, bei dem zum Zünden des Brenners (3) der Gasdruck erhöht wird.

5

14. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** durch Erhöhung des Gasdrucks eine Anfettung des entstehenden Gas/Luft-Gemischs herbeigeführt wird.

10

15. Verfahren nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** zum Zünden der Gas/Luft-Gemischstrom reduziert wird.

15

20

25

30

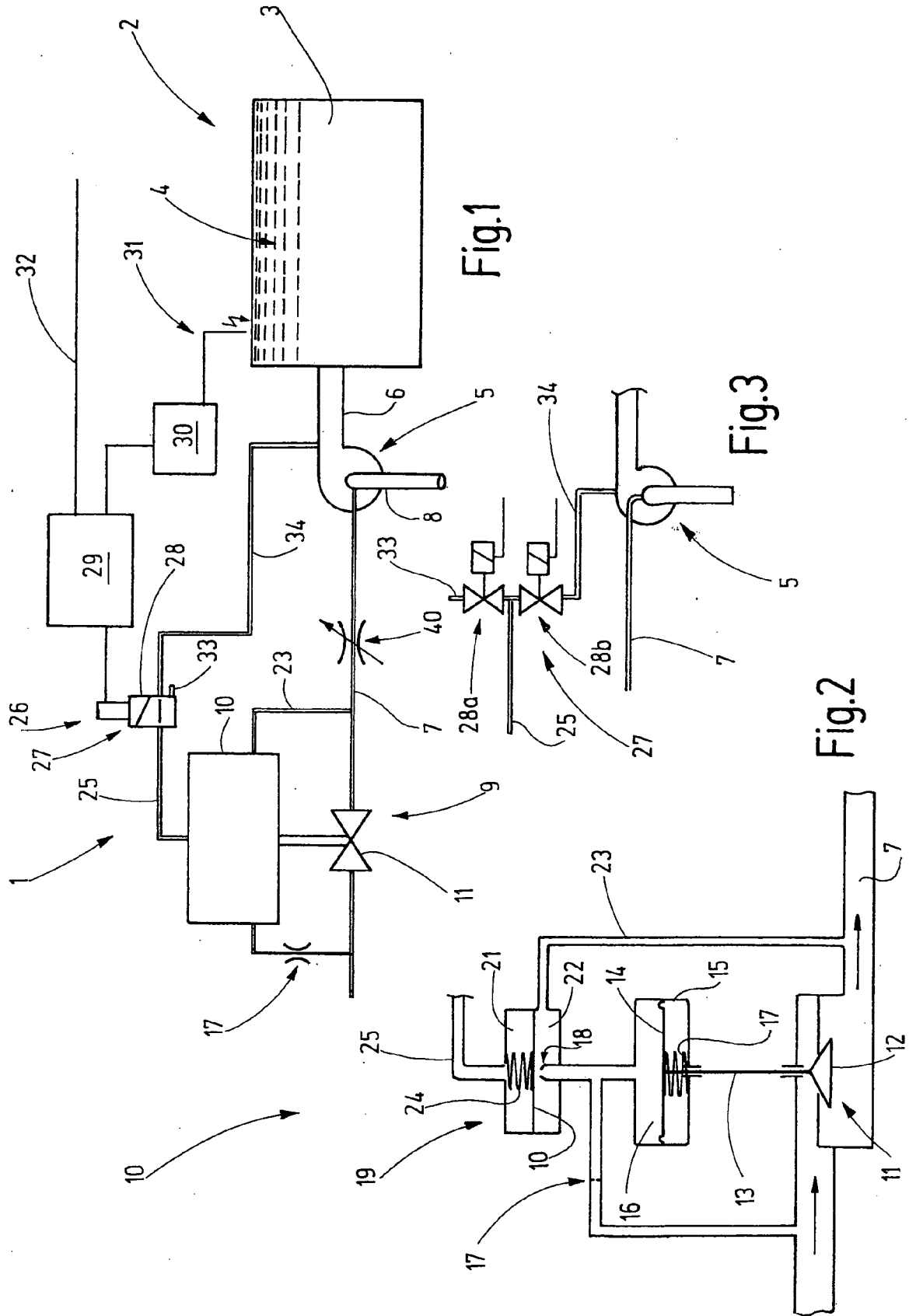
35

40

45

50

55



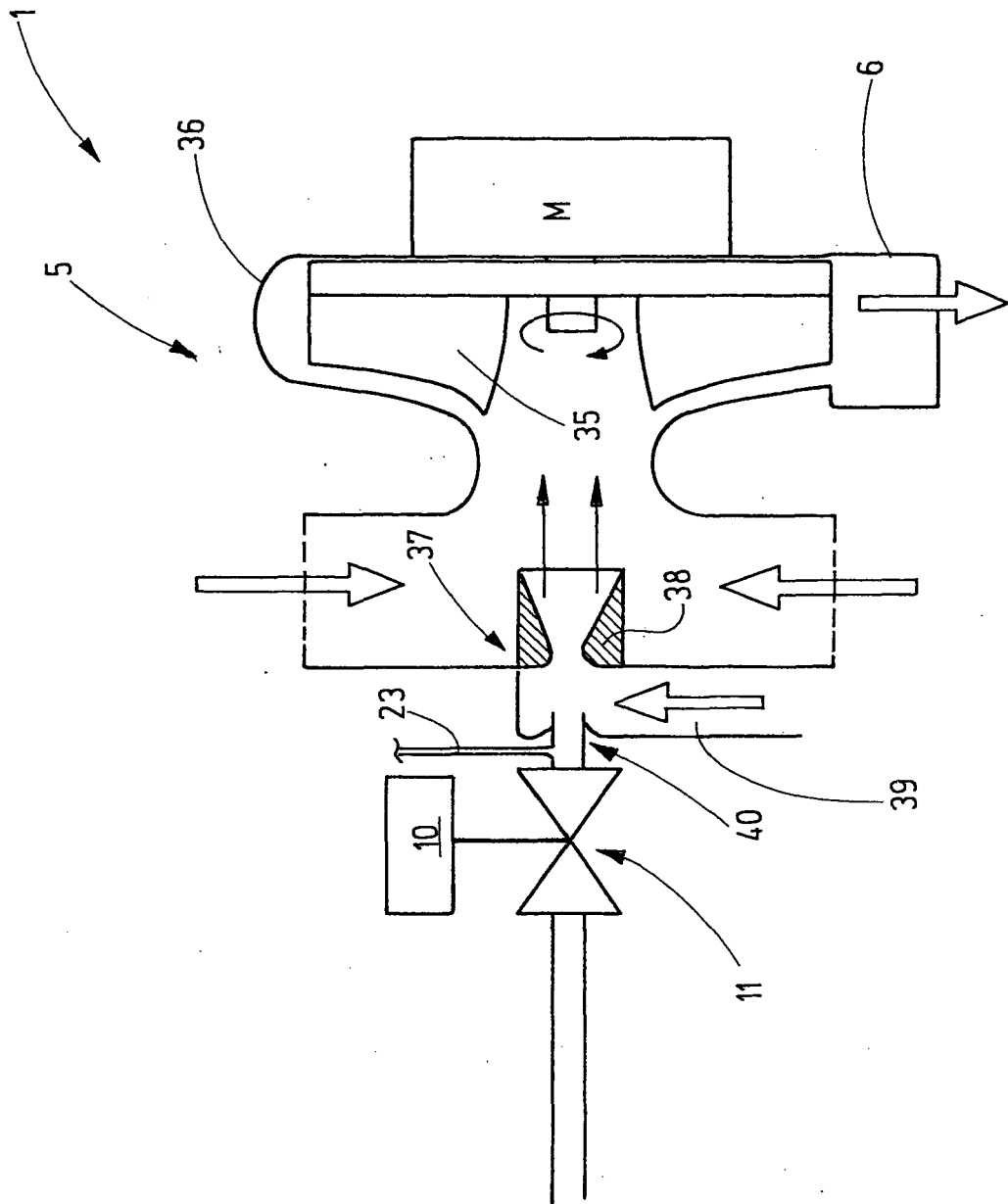


Fig.4

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 102004038673 B3 [0004]