

(19)



(11)

EP 2 993 402 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.03.2016 Patentblatt 2016/10

(51) Int Cl.:
F23N 5/02 (2006.01) F23N 1/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **15180121.4**

(22) Anmeldetag: **07.08.2015**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL 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 RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
MA

(71) Anmelder: **E.G.O. Elektro-Gerätebau GmbH**
75038 Oberderdingen (DE)

(72) Erfinder: **Frank, Marcus**
75038 Oberderdingen (DE)

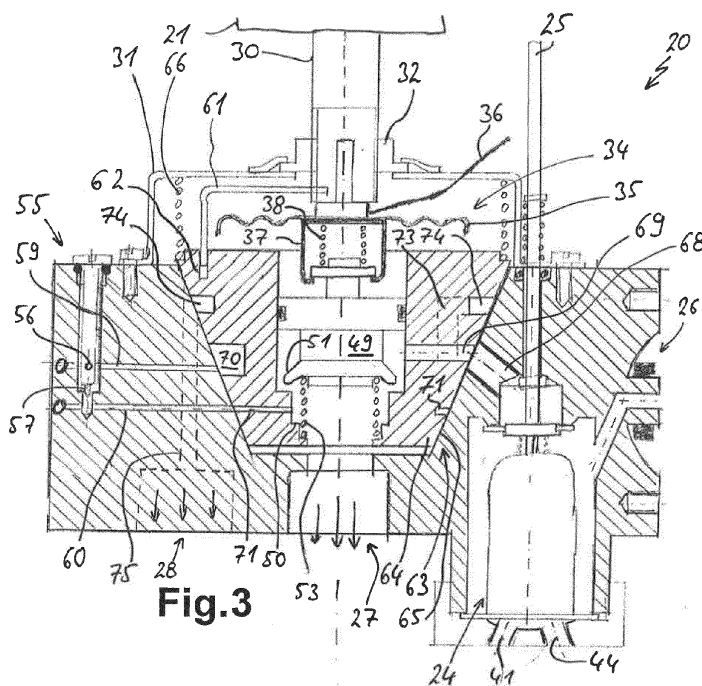
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Ruff, Wilhelm, Beier, Dauster & Partner mbB
Kronenstraße 30
70174 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: **18.08.2014 DE 102014216363**

(54) GASVENTILEINRICHTUNG FÜR EIN GASGERÄT UND GASGERÄT

(57) Eine Gasventileinrichtung (20) für einen Gasbackofen (11) mit einem temperaturgeregelten ersten Gasbrenner (15) weist ein Gasventilgehäuse mit Regelventil (49) und Stellventil (63) auf sowie einen Thermostat-Antrieb (34) für das Regelventil zur variablen Einstellung eines Regel-Gasflusses entsprechend einer vorgegebenen Temperatur zum ersten Gasbrenner (15). Der Thermostat-Antrieb (34) weist zur Regelung bzw. zur Temperaturvorgabe eine manuelle Handhabe mit einer Drehwelle (30) auf. Das Stellventil für einen zweiten

Gasbrenner (17) weist einen Stellventilkörper (64) und einen Stellventilsitz (65) auf, die konisch ausgebildet sind, wobei der Stellventilkörper verdrehfest mit der Drehwelle (30) verbunden ist. In dem Stellventilkörper (64) ist zentral das Regelventil (49) angeordnet mit einem im Stellventilkörper ausgebildeten Regelventilsitz (65) und einem bewegbaren Regelventilkörper (64), wobei der Regelventilkörper (64) zur Verstellung mit dem Thermostat-Antrieb (34) verbunden ist.

**Fig.3****EP 2 993 402 A1**

Beschreibung

Anwendungsgebiet und Stand der Technik

[0001] Die Erfindung betrifft eine Gasventileinrichtung für ein Gasgerät sowie ein mit einer solchen Gasventileinrichtung versehenes Gasgerät.

[0002] Eine grundsätzlich ähnliche Gasventileinrichtung ist aus der DE 102013218014 vom 9. September 2013 bekannt. Dort sind ein Regelventil, ein Stellventil und eine Bypass-Einrichtung möglichst integriert in einem Gehäuse angeordnet. Eine grundsätzlich ähnliche Gasventileinrichtung ist aus der DE 2417609 A1 bekannt.

Aufgabe und Lösung

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine eingangs genannte Gasventileinrichtung und ein eingangs genanntes Gasgerät zu schaffen, mit denen Probleme des Stands der Technik gelöst werden können und es insbesondere möglich ist, die Funktionseinheiten der Gasventileinrichtung möglichst kompakt und platzsparend bei einfacher Montage und gewährleisteter guter Funktion anzuordnen.

[0004] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Gasventileinrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 sowie ein damit versehenes Gasgerät mit den Merkmalen des Anspruchs 11. Vorteilhafte sowie bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der weiteren Ansprüche und werden im Folgenden näher erläutert. Dabei werden manche der Merkmale nur für die Gasventileinrichtung oder nur für das Gasgerät erläutert. Sie sollen jedoch unabhängig davon sowohl für die Gasventileinrichtung als auch für das Gasgerät selbstständig gelten können. Der Wortlaut der Ansprüche wird durch ausdrückliche Bezugnahme zum Inhalt der Beschreibung gemacht.

[0005] Es ist vorgesehen, dass die Gasventileinrichtung für ein Gasgerät wie beispielsweise einen Gasbackofen ausgebildet ist, das mindestens einen temperaturgeregelten ersten Gasbrenner aufweist. Des Weiteren weist das Gasgerät einen zweiten Gasbrenner auf, der bevorzugt nichttemperatur- oder nicht-leistungsgeregt ist, sondern der eine Leistungsvorgabe nur in wenigen bestimmten Stufen oder sogar nur in einer Stufe erhält. Ein erster temperaturgeregelter Gasbrenner ist in einem Backofen vorteilhaft der sogenannte Hauptbrenner, besonders vorteilhaft ein unterer Brenner. Mit diesem kann die Temperatur im Backofen in gewünschtem Maß eingestellt werden, weswegen er eben auch temperaturgeregt sein sollte. Ein zweiter nichtgeregelter Gasbrenner ist vorteilhaft ein Grillbrenner, der besonders vorteilhaft oben in der Backofenmuffel angeordnet ist. Er kann in einer oder wenigen Leistungsstufen arbeiten, wobei diese Leistungsstufen bezüglich eines Gasdurchflusses und somit der erzeugten Brennerleistung in etwa vorgegeben sind. Diese Leistungsstufen sind jedenfalls nicht geregelt, was den Aufbau und die Handhabung erheblich

vereinfacht und für einen solchen Grillbrenner bzw. eine entsprechende Grillfunktion in der Praxis auch nicht notwendig ist.

[0006] Die Gasventileinrichtung weist ein Gasventilgehäuse auf, in dem ein Regelventil und ein Stellventil vorgesehen sind. Im Gasfluss zu dem ersten Gasbrenner können das Regelventil oder das Stellventil parallel zu einer einstellbaren Bypass-Einrichtung geschaltet sein. Vorteilhaft ist das Regelventil für den ersten Gasbrenner parallel dazu geschaltet, so dass auch in dem Fall, dass während des temperaturgeregelten Betriebs das Regelventil schließt, durch die Bypass-Einrichtung ein gewisser geringer Gasfluss zu dem ersten Gasbrenner gelangt und diesen, zumindest mit einer Art Pilotflamme, am Brennen hält. So muss bei erneutem Öffnen des Regelventils und daraus resultierendem deutlich stärkerem Gasfluss zu dem ersten Gasbrenner kein erneutes Zünden erfolgen, sondern dieser steigert dann seine Leistung eben entsprechend dem stärkeren Gasfluss. Dies ist dem Fachmann aber grundsätzlich bekannt, beispielsweise aus der vorgenannten DE 102013218014.

[0007] Die Gasventileinrichtung weist einen Thermostat-Antrieb für das Regelventil auf, wobei damit ein Regel-Gasfluss entsprechend einer vorgegebenen Temperatur oder einer vorgegebenen Leistungsstufe für eine Umgebung des ersten Gasbrenners variabel eingestellt werden kann. Ein solcher Thermostat-Antrieb kann beispielsweise thermohydraulisch sein und ist aus der DE 19627969 A1, der DE 19824871 A1 und vor allem aus der vorgenannten DE 2417609 A1 bekannt, auf welche hiermit explizit verwiesen wird.

[0008] Durch die Bypass-Einrichtung kann ein vorgenannter Bypass-Gasfluss zum ersten Gasbrenner geöffnet sein, der parallel zum Regel-Gasfluss durch das Regelventil strömt. So kann der erste Gasbrenner unabhängig vom Regelzustand am Brennen gehalten werden.

[0009] Der Thermostat-Antrieb weist zur Regelung bzw. zur Temperaturvorgabe eine Drehwelle mit einer manuellen Handhabe bzw. einem Drehknebel auf. So kann von Hand eine bestimmte Temperatur verbunden mit einer bestimmten Drehstellung vorgegeben werden, wie dies an sich bekannt ist.

[0010] Das Stellventil weist einen Stellventilkörper und einen Stellventilsitz auf. Vorteilhaft wird der Stellventilkörper im Stellventilsitz gedreht zur Einstellung.

[0011] Erfindungsgemäß sind der Stellventilkörper und der Stellventilsitz konisch ausgebildet und sitzen vorteilhaft im Betrieb ineinander, und zwar weitgehend gasdicht. Der Stellventilkörper ist verdrehfest mit der Drehwelle der manuellen Handhabe verbunden, so dass er in dem Stellventilsitz gedreht werden kann. Des Weiteren ist in dem Stellventilkörper zentral, vorteilhaft koaxial mit diesem, das Regelventil angeordnet. Das Regelventil weist dabei einen in dem Stellventilkörper ausgebildeten oder angeordneten Regelventilsitz auf und einen gegen diesen Regelventilsitz bewegbaren Regelventilkörper. Bevorzugt wird der Regelventilkörper in axialer Richtung, also in Richtung der Rotationsachse bzw. der Drehwelle,

gegen den Regelventilsitz gefahren oder von diesem entfernt zum Öffnen des Regelventils. Schließlich ist der Regelventilkörper zur Einstellung bzw. zur Regelung mit dem Thermostat-Antrieb verbunden. Dabei kann vorgesehen sein, dass der Thermostat-Antrieb ebenfalls innerhalb des Gasventilgehäuses angeordnet ist, vorteilhaft knapp oberhalb des Regelventils.

[0012] Vor allem durch die Integration des Regelventils in das Stellventil hinein bzw. in den Stellventilkörper ist eine sehr platzsparende Konstruktion möglich. Des Weiteren ist dadurch auch eine Gasführung vereinfacht, da weniger aufwändige Gasführungen oder Gaskanäle im Gasventilgehäuse, welches bevorzugt möglichst weitgehend aus einem massiven Metallstück gefertigt ist, vorgesehen werden müssen.

[0013] In vorteilhafter Ausgestaltung der Erfindung sitzt der Thermostat-Antrieb auf der Drehwelle selbst. Somit ist einerseits eine axiale Anordnung möglich. Des Weiteren ist eine solche Drehwelle relativ stabil und lafest gelagert an der Gasventileinrichtung bzw. im Gasventilgehäuse, wodurch eine solche Lagerung auch für den Thermostat-Antrieb ermöglicht wird. Der Thermostat-Antrieb kann auf übliche Art und Weise einen Ausdehnungskörper aufweisen, der vorteilhaft flach ist und bevorzugt nach Art einer doppelten Scheibe oder einer flachen Trommel ausgebildet ist. Dieser Ausdehnungskörper ist an seiner Oberseite mit der Drehwelle verbunden. An seiner Unterseite ist er mit dem Regelventilkörper verbunden. Eine der beiden Verbindungen kann fest oder sogar unlösbar ausgestaltet sein, beispielsweise durch Schweißen. Die andere Verbindung kann entweder lösbar sein oder sogar nur mit einer Druckanlage realisiert sein, so dass letztlich der Thermostat-Antrieb Druck ausübt auf das Regelventil beim Regeln, beispielsweise zum Schließen. Durch eine eigene Feder, beispielsweise ein Regelventilsitz-Federmittel, kann das Regelventil in die geöffnete Stellung und in Richtung des Thermostat-Antriebs gedrückt werden. So ist eine definierte Stellung des Regelventils einstellbar.

[0014] In Ausgestaltung der Erfindung kann die Verbindung des Ausdehnungskörpers mit dem Regelventilkörper auf Zugbelastung starr ausgebildet sein, während sie auf Druckbelastung kompressibel bzw. nachgiebig ausgebildet ist. Eine solche Kompressibilität bzw. Nachgiebigkeit kann durch ein in einem Regelventilverbindungs mittel angeordnetes Überdruck-Federmittel als Druckfeder mit Federichtung in axialer Richtung erreicht werden. In Richtung gegen den Regelventilsitz kann der Regelventilkörper mit einem vorgenannten Regelventilsitz-Federmittel versehen bzw. verbunden sein. Während also das Überdruck-Federmittel dazu dient, Thermostat-Antrieb und Regelventil vor Beschädigung durch zu hohe Kräfte zu schützen, dient das Regelventilsitz-Federmittel dazu, bei einem Zurückziehen bzw. Zurückweichen des Thermostat-Antriebs das Regelventil mit dem entstandenen Freiraum zu öffnen bzw. den Regelventilkörper vom Regelventilsitz bis zum Anschlag am Thermostat-Antrieb zu öffnen. Die Federkraft des Regel-

ventilsitz-Federmittels sollte dabei geringer sein als diejenige der Überdruck-Federmittel, so dass das Regelventil tatsächlich nur so weit öffnet, wie es der Thermostat-Antrieb als eine Art Anschlag zulässt. Das Überdruck-Federmittel dämpft bzw. federt dabei diesen Anschlag sozusagen bei zu großer Kraftbeaufschlagung ab.

[0015] In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann ein Regel-Gasauslass in axialer Richtung der Drehwelle aus dem Gasventilgehäuse zum ersten Gasbrenner vorgesehen sein. Vorteilhaft verläuft dieser Regel-Gasauslass in Verlängerung der Drehwelle. Besonders vorteilhaft ist der Regel-Gasauslass mit kurzem Abstand unterhalb des Regelventils und somit auch unterhalb des Stellventils vorgesehen, so dass das Gasventilgehäuse nur eine geringe Dicke von vorteilhaft weniger als 20 mm, besonders vorteilhaft weniger als 10 mm, unterhalb des Stellventils aufweist.

[0016] Vorteilhaft sind der Stellventilkörper und der Stellventilsitz konzentrisch zur Verlängerung der Drehwelle angeordnet. Dadurch ist es besonders gut möglich, den Stellventilkörper im Stellventilsitz zu drehen zur Leistungseinstellung für den zweiten Gasbrenner. Die Bypass-Einrichtung kann vorteilhaft seitlich neben dem Stellventil bzw. neben dem Stellventilsitz angeordnet sein. Dabei kann sie vorteilhaft in axialer Richtung entlang der Drehwelle gesehen auf etwa gleicher axialer Höhe wie das Stellventil angeordnet sein. So ist es beispielsweise möglich, durch einen in radialer Richtung verlaufenden Gaskanal im Gasventilgehäuse einen Gasfluss vom Stellventil zur Bypass-Einrichtung und wieder zurück auszugestalten. Dabei kann die Bypass-Einrichtung so ausgebildet sein, dass sie von der Vorderseite der Gasventileinrichtung erreichbar ist zur Verstellung. Besonders vorteilhaft ist auch die manuelle Handhabe vorne angeordnet, beispielsweise an einer Bedienblende des Gasgeräts.

[0017] In Weiterbildung der Erfindung kann ein Absperrventil in der Gasventileinrichtung vorgesehen sein, insbesondere um als Sicherheitsfunktion beim Erlöschen einer Flamme an einem Gasbrenner den Gaszufluss zu unterbrechen, so dass überhaupt kein Gas mehr zu diesem oder überhaupt einem der Gasbrenner gelangt. Ein Gasfluss kann nach dem Absperrventil zu dem Stellventil oder dem Regelventil gehen. Das Stellventil kann dabei den Gasfluss verschließen oder eben zu dem zweiten Gasbrenner freigeben, vorteilhaft mit vorgenannten diskreten und wenigen Leistungsstufen. Der erste Gasbrenner wird mit dem Gasfluss durch das Regelventil und durch die Bypass-Einrichtung versorgt, wie dies an sich bekannt ist. Ein solches Absperrventil kann als bekanntes Magnetventil ausgebildet sein und beispielsweise zu Beginn des Betriebs eines der Gasbrenner manuell geöffnet werden und geöffnet gehalten werden. Eine Spule des Magnetventils ist mit einem Thermoelement nahe an einem der Gasbrenner verbunden, so dass bei ausreichender Wärmeerzeugung am Gasbrenner nach einigen Sekunden des Betriebs ein Thermostrom als Haltestrom

durch die Spule fließt, um das Absperrventil sozusagen selbsttätig geöffnet zu halten. Erst wenn die Gasflamme erlischt und somit die Wärmeerzeugung am Gasbrenner endet, losgelöst von einem weiter bestehenden Gasfluss, hört der Thermostrom auf zu fließen und das Absperrventil schließt und sperrt jeglichen Gasfluss aus der Gasventileinrichtung heraus.

[0018] Zur Temperatureinstellung am Regelventil bzw. am vom Regelventil versorgten ersten Gasbrenner kann die Drehwelle mittels eines Gewindes am Gasventilgehäuse gelagert sein, so dass sie je nach Drehstellung das Regelventil tendenziell stärker öffnet oder stärker schließt. Dies ist aber an sich auch dem Fachmann bekannt. Überall kann beispielsweise eine Drehung der Drehwelle ausgehend von einer Null-Position in eine Drehrichtung vorgesehen sein. Eine Verbindung der Drehwelle mit dem Stellventilkörper ist kann derart ausgebildet sein, dass dabei entweder keine Bewegung bzw. Drehung des Stellventilkörpers im Stellventilsitz erfolgt. Alternativ kann die Anordnung von Gaskanälen oder Gasleitungen am Stellventilkörper und/oder Stellventilsitz so ausgebildet sein, dass hier eine Drehung des Stellventils noch keinerlei veränderte Gasflüsse bewirkt.

[0019] Um nun mittels des Stellventils den zweiten Gasbrenner zu steuern und unterschiedlich mit Gasfluss zu beaufschlagen, kann vorgesehen sein, dass eine Verdrehung der Drehwelle ausgehend von der Null-Position in die andere Drehrichtung eine Drehung und somit Verstellung des Stellventilkörpers im Stellventilsitz bewirkt. Dies bewirkt dann eben über beim Drehen veränderliche Leitungsquerschnitte eine veränderte und somit einstellbare Gaszufuhr zu dem zweiten Gasbrenner. Es kann eine in axialer Richtung verschiebbare und in Umfangsrichtung formschlüssige Verbindung zwischen der Drehwelle und dem Stellventilkörper vorgesehen sein.

[0020] Dazu kann insbesondere ein mit der Drehwelle oder dem Stellventilkörper fest verbundener Mitnehmer vorgesehen sein, der in das andere Teil bzw. eben in den Stellventilkörper oder in die Drehwelle in axialer Richtung verschiebbar eingreift, wobei in Umfangsrichtung ein Anschlag vorgesehen ist. Vorteilhaft ist hier der Mitnehmer an der Drehwelle fest angeordnet, so dass er auf den Stellventilkörper nur ein Drehmoment ausübt, aber keine Kraft in axialer Richtung. Wird nämlich die Drehwelle mittels eines vorgenannten Gewindes weiter in das Gasventilgehäuse hinein oder aus ihm herausgedreht, so sollte die dadurch erzeugte Kraft nicht auf den Stellventilkörper übertragen werden.

[0021] Das genannte Absperrventil ist vorteilhaft neben dem Stellventilsitz angeordnet. So wird die Bauhöhe der Gasventileinrichtung in axialer Richtung begrenzt. Um den Platz innerhalb des Gasventilgehäuses möglichst gut ausnutzen zu können, ist das Absperrventil vorteilhaft bezüglich der Drehwelle im Wesentlichen der Bypass-Einrichtung gegenüberliegend angeordnet, also auf der einen Seite der Drehwelle die Bypass-Einrichtung und auf der anderen Seite das Absperrventil.

[0022] Am Stellventilkörper können außen Kanäle ent-

lang verlaufen bzw. als Vertiefungen eingearbeitet sein. Einerseits können solche Kanäle zur Bypass-Einrichtung und wieder zurück verlaufen. Ein hinführender Kanal verläuft vorteilhaft durch das Gasventilgehäuse und außen am Stellventilkörper entlang. Ein zurückführender Kanal mündet vorteilhaft im Stellventilkörper und somit im Gasfluss zum ersten Gasbrenner, und zwar besonders vorteilhaft unterhalb des Regelventilsitzes. So kann dieser Bypass-Gasfluss den Regel-Gasfluss überbrücken, um bei geschlossenem Regelventil den ersten Gasbrenner noch mit etwas Gas zu versorgen, um ihn am Brennen zu halten.

[0023] Auch als Gaszuführung zum zweiten Gasbrenner können außen am Stellventilkörper Kanäle verlaufen. Vorteilhaft geht dann der Gasfluss zum zweiten Gasbrenner gar nicht in das Innere des Stellventilkörpers, sondern wird durch unterschiedliche Öffnungen und/oder Querschnitte von Kanälen im Bereich zwischen Stellventilkörper und Stellventilsitz bestimmt.

[0024] Diese und weitere Merkmale gehen außer aus den Ansprüchen auch aus der Beschreibung und den Zeichnungen hervor, wobei die einzelnen Merkmale jeweils für sich allein oder zu mehreren in Form von Unterkombinationen bei einer Ausführungsform der Erfindung und auf anderen Gebieten verwirklicht sein und vorteilhafte sowie für sich schutzfähige Ausführungen darstellen können, für die hier Schutz beansprucht wird. Die Unterteilung der Anmeldung in Zwischenüberschriften und einzelne Abschnitte beschränkt die unter diesen gemachten Aussagen nicht in ihrer Allgemeingültigkeit.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im Folgenden näher erläutert. In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Gasbackofens,
- Fig. 2 eine schematische Funktionsdarstellung zweier Gasbrenner des Gasbackofens mit einer erfindungsgemäßen Gasventileinrichtung,
- Fig. 3 einen Teilschnitt durch die erfindungsgemäße Gasventileinrichtung und
- Fig. 4 ein hydraulisches Funktionsschema der Gasventileinrichtung aus Fig. 3.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0026] In der Fig. 1 ist ein Gasbackofen 11 als erfindungsgemäßes Gasgerät dargestellt. Der Gasbackofen 11 weist eine Backofenmuffel 12 auf. In dieser ist auf an sich bekannte Art und Weise unten ein regelbarer erster Gasbrenner 15 mit einer ersten Gasleitung 16 vorgesehen, der üblicherweise als Haupt- oder Unterhitze-Bren-

ner bezeichnet wird. Oben in der Backofenmuffel 12 ist ein zweiter Gasbrenner 17 als Grill-Brenner mit einer zweiten Gasleitung 18 vorgesehen. Die Gasleitungen 16 und 18 sind an eine im oberen Bereich gestrichelt dargestellte Gasventileinrichtung 20 gemäß der Erfindung geführt. Ein Betrieb des Gasbackofens 11 bzw. Leistungsaufteilung und Leistungseinstellung erfolgen manuell über den vorne aufgesetzten Drehknebel 21.

[0027] Die Fig. 2 zeigt eine Funktionsdarstellung des Gasbackofens 11. Es ist zu erkennen, wie der erste Gasbrenner 15 samt erster Gasleitung 16 und der zweite Gasbrenner 17 samt zweiter Gasleitung 18 mit der schematisch als Block dargestellten Gasventileinrichtung 20 verbunden bzw. an diese angeschlossen sind. Auf einer Drehwelle 30 ist der Drehknebel 21 als manuelle Handhabe aufgesetzt.

[0028] Die Gasventileinrichtung 20 ist auch mit einem ersten Thermoelement 40 nahe dem ersten Gasbrenner 15 mit einer ersten Leitung 41 und mit einem zweiten Thermoelement 43 nahe dem zweiten Gasbrenner 17 mit einer zweiten Leitung 44 verbunden. Diese Thermoelemente dienen zum Abschalten der Gasventileinrichtung 20 falls die Temperatur an ihnen soweit abfällt, dass der ihnen zugeordnete Gasbrenner nicht in Betrieb ist. Dies ist also eine bekannte Sicherheitsmaßnahme. Des Weiteren ist noch ein Flüssigkeitsrohr 46 als Temperaturerfassung mittels einer Flüssigkeitsleitung 36 mit der Gasventileinrichtung 20 verbunden. Diese dienen einem eingangs beschriebenen Thermostat-Antrieb.

[0029] In der Fig. 3 ist eine detaillierte Darstellung der Gasventil-Einrichtung 20 gezeigt. In der Schnittdarstellung durch eine erfindungsgemäße Gasventileinrichtung 20 der Fig. 1 ist zum einen der kompakte Aufbau zu erkennen. Vorne an der Gasventileinrichtung 20 ist der Drehknebel 21 auf der Drehwelle 30 gelagert. Dabei ist die Drehwelle 30 in einer Einstellmutter 32 gelagert, die an einem hülsenförmig aufgesetzten Drehwellenhalter 31 gehalten ist, und zwar klemmend, aber drehbar. Somit kann durch Drehen an der Einstellmutter 32 die Drehwelle 30 näher in die Gasventileinrichtung 20 hinein- oder aus ihr herausbewegt werden. Dies dient zur Temperatur-Justierung in der Fertigung. Von alleine kann sich die Einstellmutter 32 aber nicht drehen.

[0030] Des Weiteren ist vorteilhaft an der Gasventil-Einrichtung 20 eine sogenannte Drück-Dreh-Funktion bzw. push-to-turn-Funktion vorgesehen. Diese bewirkt, dass der Drehknebel 21 erst dann gedreht werden kann zum Öffnen des Gasventils, wenn er zuvor eingedrückt worden ist. Auch ein Vorsatzschalter mit elektrischen Kontakten kann an der Gasventil-Einrichtung 20 vorgesehen sein, vorteilhaft vorne aufgesetzt. Er kann beim Eindrücken und/oder beim Drehen des Drehknebels 21 schalten. Beides ist aus der oben genannten DE 102013218014 bekannt.

[0031] Am unteren Ende der Drehwelle 30 ist der Thermostat-Antrieb 34 angeordnet. Dieser Thermostat-Antrieb 34 kann auch aus dem vorgenannten Stand der Technik entnommen werden, weswegen er nur kurz be-

handelt wird. Er weist einen Ausdehnungskörper 35 nach Art einer konzentrisch mehrfach gewellten doppelten Scheibe auf. Von oben führt die Flüssigkeitsleitung 36 vom vorgenannten Flüssigkeitsvorrat 46 hinein, und die darin enthaltene Flüssigkeit ist auch im Inneren der Doppelscheibe des Ausdehnungskörpers 35 enthalten. An der Unterseite des Ausdehnungskörpers 35 ist ein Greifer 37 vorgesehen, in dessen Inneren eine Überdruck-Feder 38 als Schraubenfeder angeordnet ist. Der Greifer 37 greift am Regelventil 49 an, um es nach oben form-schlüssig zu ziehen. Nach unten kann auf das Regelventil 49 Druck nicht direkt vom Greifer 37, sondern nur von der Überdruck-Feder 38 ausgeübt werden. Dies reicht aber aus zum Schließen des Regelventils 49.

[0032] Das Regelventil 49 wiederum weist einen Regelventilsitz 50 auf, gegen welchen ein Regelventilkörper 51 des Regelventils 49 gefahren wird, und zwar bewegt vom Thermostat-Antrieb 34. Der Regelventilkörper 51 ist nach unten mit einer Regelventilsitz-Feder 53 abgestützt, die bewirkt, dass das Regelventil 49 öffnet. Auch die Regelventilsitz-Feder 53 ist als Schraubenfeder ausgebildet, allerdings mit einer deutlich schwächeren Federkraft als die Überdruck-Feder 38, wie zuvor erläutert worden ist. Der Unterschied in der Federkraft kann den Faktor 1,2 bis 2 oder 3 betragen.

[0033] Von unten führen in das Absperrventil 24 eine erste Leitung 41 vom ersten Thermoelement 40 und eine zweite Leitung 44 vom zweiten Thermoelement 43 hinein. Sie dienen auf bekannte Art und Weise zum Halten des Absperrventils 24 in der geöffneten Stellung bei Betrieb zumindest eines der Gasbrenner 15 oder 17.

[0034] Die Funktion der Einstellung über den Drehknebel 21 am Regelventil ist offensichtlich erkennbar. Wird der Drehknebel 21 in eine Richtung bewegt, beispielsweise entgegen dem Uhrzeigersinn, so wird bei einem Normalgewinde zwischen Drehwelle 30 und Einstellmutter 32 die Drehwelle 30 etwas herausbewegt. Sie öffnet somit über den Greifer 37 das Regelventil 49, da der Regelventilkörper 51 vom Regelventilsitz 50 abgehoben wird. Gleichzeitig wird das Absperrventil 24 geöffnet, beispielsweise über den manuellen Öffner 25, der auf bekannte Art und Weise über einen Hebel oder eine andere Kraftübertragungseinrichtung beim Eindrücken des Drehknebels 21 automatisch mit betätigt bzw. eingedrückt werden sollte. Je weiter der Drehknebel 21 gedreht wird, desto mehr öffnet sich das Regelventil. Gas strömt über eine Gaseinleitung 26 in die Gasventileinrichtung 20 am zuvor geöffneten Absperrventil 24 vorbei und durch entsprechende Gasleitungen in das Regelventil 49. Da dieses geöffnet ist, kann das Gas am ersten Gasauslass 27 als vorgenannter Regel-Gasfluss wieder austreten und über die erste Gasleitung 16 zum ersten Gasbrenner 15 als Hauptbrenner des Gasbackofens 11 strömen und von ihm verbrannt werden. Dieser erwärmt die Backofenmuffel 12 und somit auch den Flüssigkeitsvorrat 46. Die darin enthaltene Flüssigkeit dehnt sich aus und bewirkt über die Flüssigkeitsleitung 36 auch ein Ausdehnen des Ausdehnungskörpers 35 des Thermostat-

Antriebs 34. Dadurch wird der Greifer 37 samt Überdruck-Feder 38 nach unten bewegt, und diese Feder drückt den Ventilkörper 51 gegen die Kraft der schwächeren Regelventilsitz-Feder 53 wieder in Richtung des Regelventilsitzes 50. Ist eine bestimmte Temperatur erreicht, so hat die Flüssigkeit am Thermostat-Antrieb 34 eine bestimmte Ausdehnung des Ausdehnungskörpers 35 bewirkt und somit eine gewisse Bewegung nach unten. Ist diese so weit gegangen, dass der Regelventilkörper 51 am Regelventilsitz 50 anliegt und das Regelventil 49 schließt, so tritt am ersten Gasauslass 27 kein Gas mehr aus. Die Temperatur in der Backofenmuffel 12 geht wieder zurück, und der Regelvorgang läuft auf bekannte Art und Weise weiter.

[0035] Links im Gasventilgehäuse 22 ist eine Bypass-Schraube 55 als vorgenannte Bypass-Einrichtung vorgesehen. Sie ist eine lange Schraube mit einer dünnen Bypass-Bohrung 56 im unteren Bereich. Am unteren Ende weist sie eine nach unten stehende Schraubenspitze 57 auf. Durch eine Bypass-Zuleitung 59 kommt Gas vom Absperrventil 24 an die Bypass-Schraube 55 und strömt durch die Bypass-Bohrung 56 nach unten an der Schraubenspitze 57 vorbei. Durch eine Bypass-Ableitung 60 strömt das Gas wieder sozusagen zurück, und zwar unterhalb des Regelventilsitzes 50 zum ersten Gasauslass 27. Somit ist sichergestellt, dass dieser mit der Bypass-Schraube 55 einstellbare Bypass-Gasfluss zum ersten Gasbrenner 15 immer fließt, unabhängig davon, ob das Regelventil 49 geöffnet ist oder geschlossen ist. So kann der erste Gasbrenner 15 auch bei geschlossenem Regelventil 49 noch weiter brennen mit minimal möglicher Leistung, so dass er während des Regelvorgangs zwar in seiner Leistung stark reduziert wird, aber nicht ausgeht. Dies ist zuvor erläutert worden. Bei einem Gasartwechsel kann die Durchflussmenge durch die Bypass-Schraube 55 nach bekanntem Prinzip durch Drehen der Schraube eingestellt und auf beliebige Gasarten angepasst werden.

[0036] Anstelle der hier dargestellten Bypass-Schraube 55 sind auch noch andere Ausgestaltungen vorstellbar. Eine Bypass-Einrichtung könnte auch im Regelventilkörper 51 selbst vorgesehen sein, ähnlich wie es aus der vorgenannten DE 102013218014 bekannt ist, und so zur Überbrückung einen geringen Gasfluss, nämlich eben den Bypass-Gasfluss, am geschlossenen Regelventilsitz 50 vorbei bewirken. Dann könnte das Gasventilgehäuse 22 noch etwas kleiner und kompakter ausgestaltet sein.

[0037] Die Gasventileinrichtung 20 weist noch ein Stellventil 63 auf mit einem großen und konischen bzw. kegelstumpfförmigen Stellventilkörper 64 in einem entsprechend ausgebildeten Stellventilsitz 65. Die beiden Teile sind derart passgenau, dass durch ihre Passflächen kein Gasfluss hindurchgehen kann bzw. Gas nicht ungewünscht fließen kann. Der Stellventilkörper 64 wird dabei von einer Stellventilfeder 66, die innen am Drehwellenhalter 31 anliegt, in das Gasventilgehäuse 22 bzw. in den Stellventilsitz 65 gedrückt.

[0038] Es ist zu erkennen, wie ein Gaskanal vom Absperrventil 24 über den Stellventilsitz 65 in einen gebohrten Gaskanal 69 im Stellventilkörper 64 führt. Dieser ist zumindest teilweise außen am Stellventilkörper 64 entlang als Nut ausgebildet und endet in der Fig. 3 mit der Nut 70, von der die Bypass-Zuleitung 59 zur Bypass-Schraube 55 abgeht. Diese Nut 70 ist hier so ausgebildet, dass nur bei Drehstellungen des Drehknebels 21 und somit des Stellventilkörpers 64, die einem Betrieb des ersten Gasbrenners 15 entsprechen bzw. diesen bewirken, die Bypass-Zuleitung 59 mit der Nut 70 in Überdeckung ist und somit mit Gas versorgt wird. Das Stellventil 63 ist dabei geschlossen.

[0039] Etwas weiter unten ist im Stellventilkörper 64 eine weitere Nut 71 ausgebildet, die mit der Bypass-Ableitung 60 in Überdeckung ist. Aus der heraus ergibt sich, wie links zu erkennen ist, eine Bohrung in das Innere des Regelventils 49, die, wie zuvor erläutert, unterhalb des Regelventilsitzes 50 einmündet.

[0040] Von dem Gaskanal 69 bzw. der entsprechenden Nut 70 geht der gestrichelt dargestellte Gaskanal 73 nach oben zu der Nut 74 außen am Stellventilkörper 64 entlang. Links dargestellt ist eine Überdeckung der Nut 74 mit einem weiteren Gaskanal 75, der in den zweiten Gasauslass 28 mündet. Gibt es nur diese eine Nut 74 und nur die Gaskanäle 73 und 75, so kann der zweite Gasbrenner 17 als Grillbrenner nur mit einer einzigen Leistungsstufe betrieben werden, die dem aus den Querschnitten resultierenden Gasfluss entspricht. Es kann, alternativ, aber auch vorgesehen sein, dass die Nut 74 abhängig vom Drehwinkel des Drehknebels nur langsam und zunehmend mit dem Gaskanal 75 in Überdeckung gebracht wird für einen einstellbaren Durchflussquerschnitt an dieser Stelle, so dass die Leistung am zweiten Gasbrenner 17 auch eingestellt werden kann. Dies ist für den Fachmann leicht zu realisieren.

[0041] Zur Übertragung der Drehung von der Drehwelle 30 auf den Stellventilkörper 64 ist ein Mitnehmer 61 vorgesehen, der in eine Öffnung 62 oben im Stellventilkörper 64 eingreift. Der Mitnehmer 61 ist vorteilhaft, wie zuvor erläutert worden ist, fest bzw. verdrehsicher an der Drehwelle 30 gehalten. Durch die etwas tiefere Öffnung 62 kann er in axialer Richtung zusammen mit der Drehwelle 30 gegenüber dem Stellventilkörper 64 bewegt werden, ohne dass dies zu Problemen führt.

[0042] Im hydraulischen Schemabild der Fig. 4 ist zu erkennen, wie bei der gestrichelt umrandeten Gasventileinrichtung 20 ausgehend von der Gaseinleitung 26 zuerst das Absperrventil 24 kommt. Dann kommt das Stellventil 63 mit dem im oberen Zweig dargestellten zweiten Gasauslass 28 zum zweiten Gasbrenner 17. Im unteren Zweig sind das Regelventil 49 und die Bypass-Schraube 55 parallel zueinander dargestellt, die dann wieder gemeinsam in den ersten Gasauslass 27 zum ersten Gasbrenner 15 münden.

Patentansprüche

1. Gasventileinrichtung für ein Gasgerät, insbesondere für einen Gasbackofen, wobei das Gasgerät mindestens einen temperaturgeregelten ersten Gasbrenner aufweist, wobei
 - die Gasventileinrichtung ein Gasventilgehäuse mit Regelventil und Stellventil aufweist,
 - die Gasventileinrichtung einen Thermostat-Antrieb für das Regelventil aufweist zur variablen Einstellung eines Regel-Gasflusses entsprechend einer vorgegebenen Temperatur für eine Umgebung des ersten Gasbrenners,
 - der Thermostat-Antrieb zur Regelung bzw. zur Temperaturvorgabe eine Drehwelle mit einer manuellen Handhabe aufweist,
 - das Stellventil einen Stellventilkörper und einen Stellventilsitz aufweist,**dadurch gekennzeichnet, dass** Stellventilkörper und Stellventilsitz konisch ausgebildet sind, wobei
 - der Stellventilkörper verdrehfest mit der Drehwelle der manuellen Handhabe verbunden ist,
 - in dem Stellventilkörper zentral das Regelventil angeordnet ist mit einem im Stellventilkörper ausgebildeten Regelventilsitz und einem bewegbaren Regelventilkörper,
 - der Regelventilkörper zur Einstellung mit dem Thermostat-Antrieb verbunden ist.
2. Gasventileinrichtung nach Anspruch 1, **gekennzeichnet durch** eine einstellbare Bypass-Einrichtung, wobei im Gasfluss zu dem ersten Gasbrenner das Regelventil oder das Stellventil parallel zu einer Bypass-Einrichtung geschaltet sind, wobei **durch** die Bypass-Einrichtung ein Bypass-Gasfluss zum ersten Gasbrenner parallel zum Regel-Gasfluss **durch** das Regelventil geöffnet ist.
3. Gasventileinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bypass-Einrichtung seitlich neben dem Stellventil bzw. Stellventilsitz angeordnet ist, insbesondere in entlang der Drehwelle gesehen axialer Richtung auf gleicher axialer Höhe, wobei vorzugsweise die Bypass-Einrichtung eine Bypass-Schraube ist und/oder von der Vorderseite der Gasventileinrichtung, an der auch die manuelle Handhabe angeordnet ist, verstellbar ist.
4. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Thermostat-Antrieb auf der Drehwelle sitzt und einen Ausdehnungskörper aufweist, vorzugsweise einen Ausdehnungskörper nach Art einer Scheibe oder nach Art einer flachen Trommel, wobei der Ausdehnungskörper an seiner Oberseite mit der Drehwelle verbunden ist und an seiner Unterseite mit dem
 - der Stellventilkörper verdrehfest mit der Drehwelle der manuellen Handhabe verbunden ist,
 - in dem Stellventilkörper zentral das Regelventil angeordnet ist mit einem im Stellventilkörper ausgebildeten Regelventilsitz und einem bewegbaren Regelventilkörper,
 - der Regelventilkörper zur Einstellung mit dem Thermostat-Antrieb verbunden ist.
5. Gasventileinrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindung des Ausdehnungskörpers mit dem Regelventilkörper auf Zugbelastung starr ist und auf Druckbelastung kompressibel, insbesondere durch ein in einem Regelventilverbindungsmedium angeordnetes Überdruck-Federmittel als Druckfeder mit Federrichtung in axialer Richtung, wobei vorzugsweise der Regelventilkörper in Richtung gegen den Regelventilsitz mit einem Regelventilsitz-Federmittel verbunden ist, wobei die Federkraft des Regelventilsitz-Federmittels geringer ist als diejenige der Überdruck-Federmittel.
6. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Regel-Gasauslass in axialer Richtung der Drehwelle aus dem Gasventilgehäuse zum ersten Gasbrenner vorgesehen ist, insbesondere in Verlängerung der Drehwelle.
7. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Stellventilkörper und der Stellventilsitz konzentrisch zur Verlängerung der Drehwelle angeordnet sind.
8. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine in axialer Richtung verschiebbare und in Umfangsrichtung formschlüssige Verbindung zwischen der Drehwelle und dem Stellventilkörper vorgesehen ist, insbesondere über einen mit der Drehwelle oder dem Stellventilkörper fest verbundenen Mitnehmer, der in das andere Teil bzw. in den Stellventilkörper oder die Drehwelle in axialer Richtung verschiebbar und in Umfangsrichtung mit Anschlag vorgesehener Art und Weise eingreift.
9. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Absperrventil seitlich neben dem Stellventilsitz angeordnet ist, insbesondere bzgl. der Drehwelle im Wesentlichen einer Bypass-Einrichtung gegenüberliegend.
10. Gasventileinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kanäle außen am Stellventilkörper verlaufen zu
 - einer Bypass-Einrichtung und wieder zurück, wobei ein zurückführender Kanal im Stellventilkörper unterhalb des Regelventilsitzes direkt im Zugang zum ersten Gasbrenner mündet und
 - dem zweiten Gasbrenner.
11. Gasgerät mit einer Gasventileinrichtung nach einem

der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** es ein Gasbackofen ist mit einer Backofenmuffel, wobei vorzugsweise der erste Gasbrenner im unteren Bereich der Backofenmuffel angeordnet ist und insbesondere ein zweiter Gasbrenner im oberen Bereich der Backofenmuffel mit Grillfunktion angeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

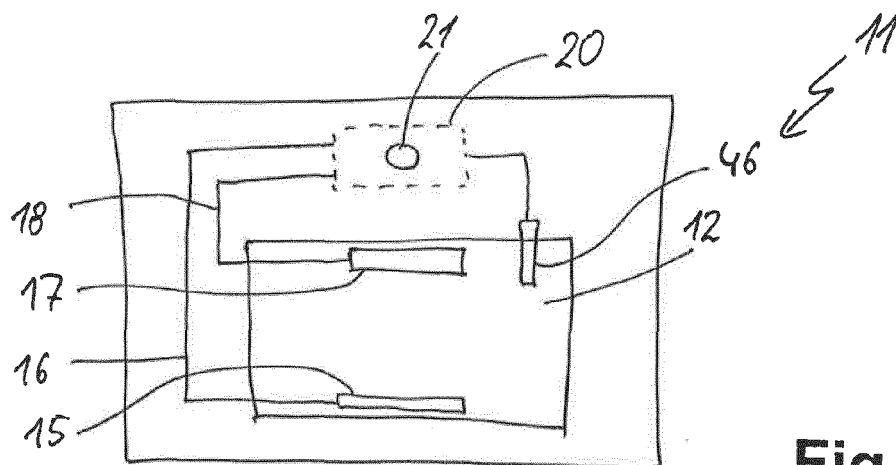


Fig.1

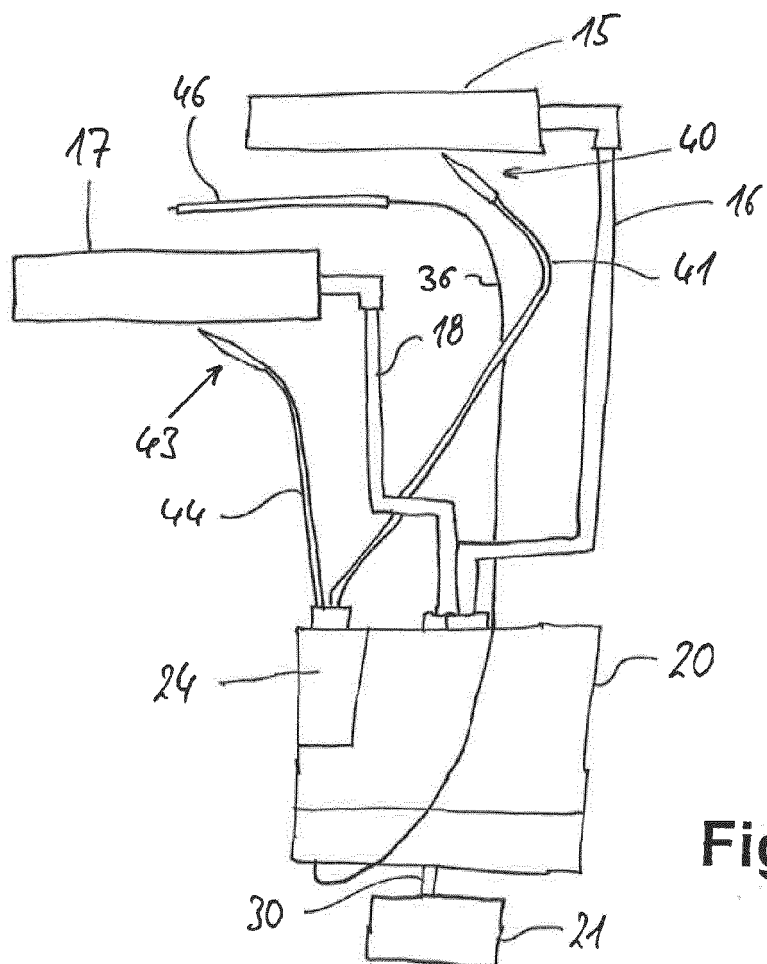


Fig.2

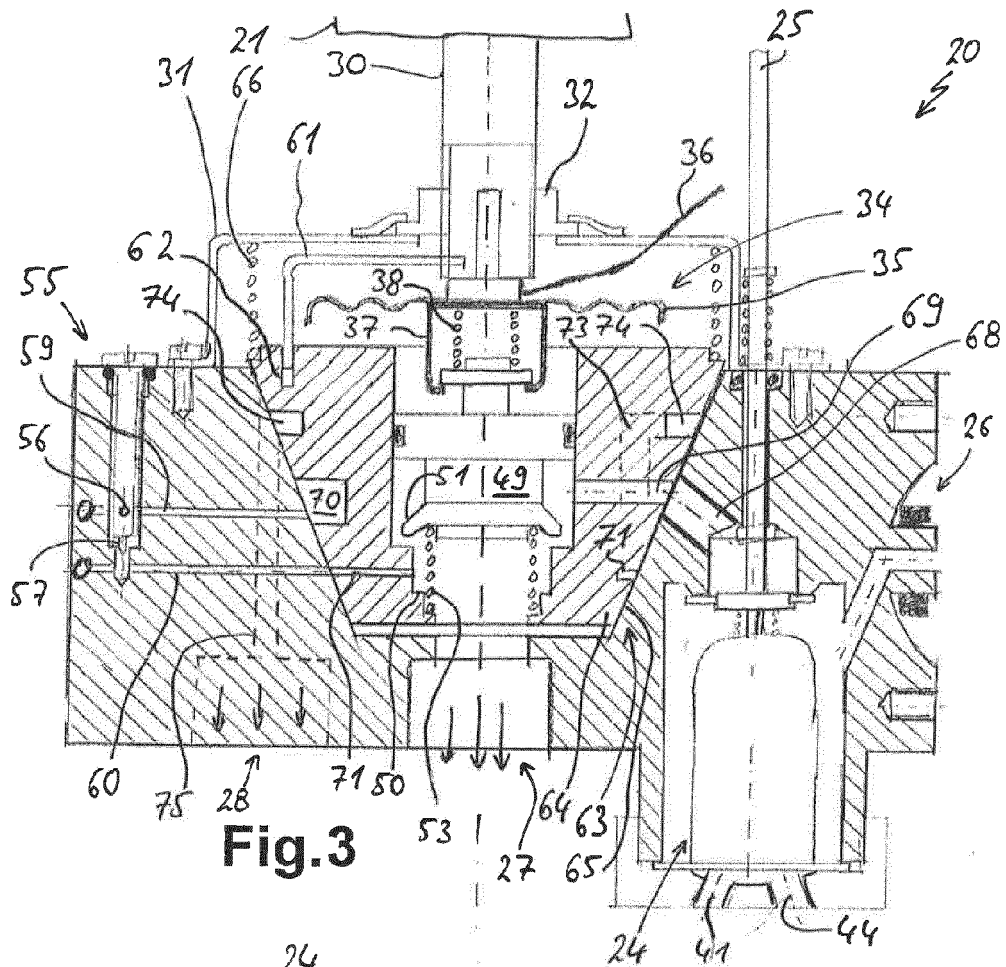


Fig. 3

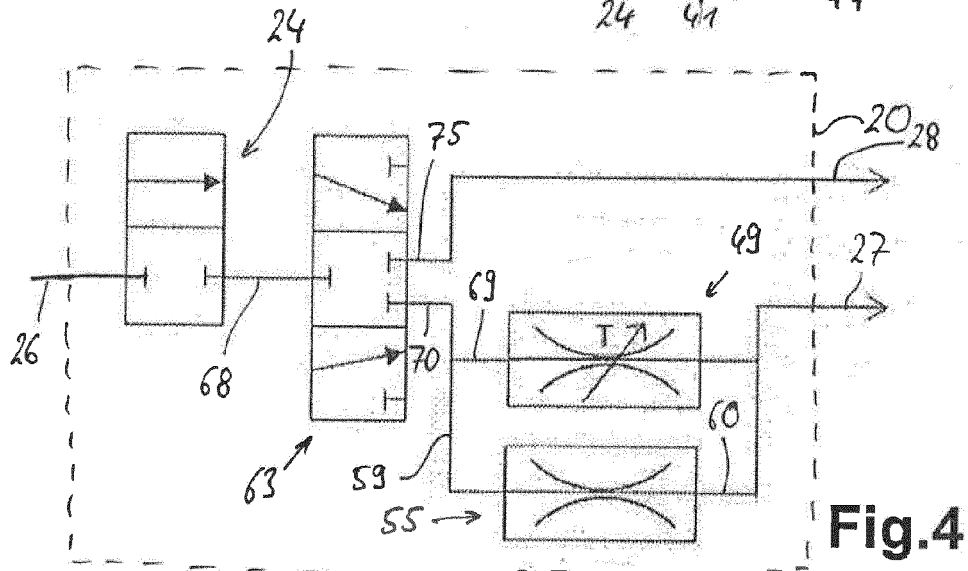


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 15 18 0121

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	DE 24 17 609 A1 (COPRECI IND SCI) 13. Februar 1975 (1975-02-13) * Seite 6, Zeile 11 - Seite 8; Abbildung 1 *	1-11	INV. F23N5/02 F23N1/02
A	DE 29 53 785 A1 (ISPHORDING METALLWERKE PAUL [DE]) 21. April 1983 (1983-04-21) * Seite 4, Zeile 19 - Seite 9, Zeile 7; Abbildung 1 *	1-11	
A	EP 1 939 526 A2 (DENG DAVID [US]) 2. Juli 2008 (2008-07-02) * Zusammenfassung *	1-11	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			F23N F23K
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
Den Haag		8. Januar 2016	
		Prüfer	
		Munteh, Louis	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur	
		& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 2
 EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 15 18 0121

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

08-01-2016

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 2417609 A1	13-02-1975	DE 2417609 A1	13-02-1975
			ES 417570 A1	16-03-1976
15			FR 2239650 A1	28-02-1975
	DE 2953785 A1	21-04-1983	KEINE	
	EP 1939526 A2	02-07-2008	EP 1939526 A2	02-07-2008
20			US 2008153044 A1	26-06-2008
			US 2010304317 A1	02-12-2010
			US 2013209944 A1	15-08-2013
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 102013218014 [0002] [0006] [0030] [0036]
- DE 2417609 A1 [0002] [0007]
- DE 19627969 A1 [0007]
- DE 19824871 A1 [0007]