



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 919 772 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
02.06.1999 Patentblatt 1999/22

(51) Int. Cl.⁶: **F23N 1/00**, F23N 5/26

(21) Anmeldenummer: **98120352.4**

(22) Anmeldetag: **28.10.1998**

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

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

(72) Erfinder:
• **Welte, Christian**
72654 Neckartenzlingen (DE)
• **Hosch, Manfred**
73669 Lichtenwald (DE)

(30) Priorität: **25.11.1997 DE 19752207**

(54) **Stelleinrichtung zur Anpassung an unterschiedliche Gasarten**

(57) Die Erfindung betrifft eine Stelleinrichtung, insbesondere für Gasheizgeräte zur Anpassung an unterschiedliche Gasarten (H, L, F) mit einer in einem Gaszuführungsrohr (1) vorgesehenen, einstellbaren Drosselschraube (2), mit der ein bestimmter Drosselquerschnitt des Gaszuführungsrohrs (1) zur Grundeinstellung auf eine der Gasarten einstellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinrichtung außerdem im Gaszuführungsrohr (1) ein in mehreren definierten Rastpositionen (I, II, III), die jeweils einer bestimmten Gasart zugeordnet sind, einrastendes Stellelement (3) aufweist.

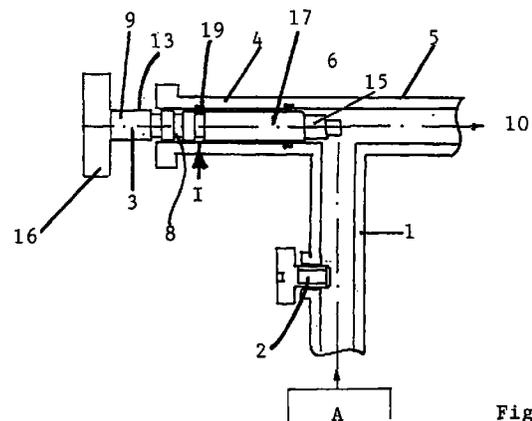


Fig. 1

EP 0 919 772 A2

Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Stelleinrichtung, insbesondere für Gasheizgeräte zur Anpassung an unterschiedliche Gasarten mit einer in einem Gaszuführungsrohr vorgesehenen, einstellbaren Drosselschraube, mit der ein bestimmter Drosselquerschnitt des Gaszuführungsrohrs zur Grundeinstellung auf eine der Gasarten einstellbar ist.

[0002] Beim Betrieb von Wärmeübertragungs-, z.B. Gasheizungsgeräten, hängt der Brenn- und Heizwert von der Beschaffenheit des zugeführten Gases, z.B. von Erdgas, Flüssiggas usw. ab. Ein Maß für die Wärmeleistung eines Gasbrenners ist die Wobbezahl. Ändert sich die Gasqualität, d.h. der Brennwert, die Dichte und der Druck, so ändert sich die Wärmeleistung im Verhältnis der Wobbezahl.

[0003] Aus diesem Grunde ist eine Anpassung von gasbetriebenen Wärmeübertragungsgeräten, insbesondere von Gasheizgeräten, an Gasarten mit unterschiedlicher Wobbezahl gefordert.

Allgemeiner Stand der Technik

[0004] Um die obige Forderung zu erfüllen, werden bei Gasheizgeräten üblicherweise die Gasdüsen entsprechend der einzelnen Gasarten, mit denen die Gasheizgeräte betrieben werden, unterschiedlich abgestimmt. Bei einer Baureihe von Junkers Vormischbrennergeräten mit pneumatischer Gas-/Luftverbundregelung wird nicht mit unterschiedlichen Gasdüsen gearbeitet, sondern die Anpassung an die Gasarten erfolgt über die Einstellung einer Drosselschraube im Gaszuführungsrohr zum Brenner. Für die einzelnen Gasarten gibt es unterschiedliche Gerätetypen, die sich durch die herstellenseits vorgenommene Einstellung dieser Drosselschraube unterscheiden.

Kurzfassung der Erfindung

[0005] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Stelleinrichtung zur Anpassung, insbesondere von Gasheizgeräten an unterschiedliche Gasarten so zu ermöglichen, daß ein einziger Gerätetyp für verschiedene Gasarten eingesetzt werden kann und daß die Umstellung auf eine andere Gasart auf einfache Weise ohne Meßgeräte und Werkzeuge am Ort des Gasheizgeräts erfolgen kann.

[0006] Diese Aufgabe wird bei einer gattungsgemäßen Stelleinrichtung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Stelleinrichtung außer der im Gaszuführungsrohr liegenden Drosselschraube, mit der ein bestimmter Grund-Drosselquerschnitt des Gaszuführungsrohrs für eine der Gasarten einstellbar ist, im Gaszuführungsrohr ein in mehreren definierten Rastpositionen, die jeweils einer bestimmten Gasart zugeordnet sind, einrastendes Stellelement aufweist.

[0007] Vorzugsweise liegt dieses Stellelement stromabwärts von der Drosselschraube.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform weist das Stellelement wenigstens drei aufeinanderfolgende Rastpositionen auf, die jeweils der der Gasart entsprechenden Wobbezahl zugeordnet sind. Auf diese Weise kann der durchströmte Querschnitt des Gaszuführungsrohrs bei konstanter Grundeinstellung der Drosselschraube mit dem Stellelement auf einen maximalen Querschnitt für eine bestimmte Erdgasart und einen minimalen Querschnitt für Flüssiggas eingestellt werden.

[0009] Durch die nachstehend beschriebene bevorzugte Ausführungsform der Stelleinrichtung läßt sich die Anpassung an die Gasart auf einfache Weise vor Ort erledigen, wobei keine Meßgeräte und keine besonderen Werkzeuge notwendig sind und keine Gasdüsen ausgewechselt werden müssen.

[0010] Bei einer Ausführungsform ist das Stellelement als ein Stellschieber ausgeführt, der koaxial in einer Rohrbuchse des Gaszuführungsrohrs verschiebbar ist, und diese Rohrbuchse bildet eine axiale Verlängerung eines um 90° abgewinkelten Rohrteils im Gaszuführungsrohr stromabwärts von der Drosselschraube, wobei der Stellschieber in der Rohrbuchse in Richtung der Achse dieses um 90° abgewinkelten, zu den Gasdüsen führenden Teils des Gaszuführungsrohrs rastend verstellbar ist.

[0011] Bei einem Gaszuführungsrohr mit üblicherweise kreiszylindrischer Innenwand ist der Stellschieber bevorzugt bolzenförmig und weist eine in Richtung der genannten Achse des um 90° abgewinkelten Teils des Gaszuführungsrohrs verschiebbliche Schiebenabe und einen damit bevorzugt einstückigen, aus dem Gaszuführungsrohr ragenden Schiebekopf auf. Die Schiebenabe ist einstückig und in ein, in das abgewinkelte Rohrteil ragendes freies Vorderende, einen daran anschließenden, gegenüber der Innenwand der Rohrbuchse abgedichteten koaxialen Dichtungsabschnitt, einen mit mehreren radialen Umfangsnuten, die jeweils die Raststellungen ermöglichen, versehenen Rastabschnitt und einen an den Schiebekopf anschließenden Führungsabschnitt eingeteilt.

[0012] Bevorzugt sind drei Umfangsnuten am Rastabschnitt der Schiebenabe ausgebildet, und an der Innenwand der Rohrbuchse ist eine federnde Raste angebracht, die bei auf den Schiebekopf einwirkendem Druck oder Zug federnd in die jeweilige Umfangsnut des Rastabschnitts einrasten kann. Die Abdichtung des Dichtungsabschnitts gegenüber der Rohrrinnenwand erfolgt bevorzugt durch einen in einer Umfangsnut der Rohrrinnenwand der Rohrbuchse liegenden O-Ring. Das freie Vorderende der Schiebenabe ist stufenförmig verjüngt oder konisch, daß es die lichte Weite des Gaszuführungsrohrs nicht vollständig verschließen kann.

[0013] Bei einer weiteren Ausführungsform ist das Stellelement als ein Drehelement ausgeführt, das ebenfalls in einer Rohrbuchse des Gaszuführungsrohrs sitzt

und darin in drei verschiedenen Rastpositionen rastend verdrehbar ist, so daß je nach Raststellung eine unterschiedlich große Gasmenge durch das Gaszuführungsrohr strömen kann. Auch hier ist bevorzugt, das Drehelement in eine axiale Verlängerung eines um 90° abgewinkelten Rohrteils im Gaszuführungsrohr stromabwärts von der Drosselschraube einzufügen. Alternativ ist es auch möglich, daß das Drehelement direkt am Gasarmatureausgang, d.h. stromaufwärts von der Drosselschraube sitzt.

[0014] Nachfolgend werden weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung anhand der nachstehenden, zwei verschiedene Ausführungsformen beschreibenden Beschreibung deutlich, wenn diese in Bezug auf die beiliegenden Zeichnungsfikuren gelesen wird.

Zeichnung

[0015]

Die Figuren 1 bis 3 zeigen in einem schematischen Längsschnitt eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Stelleinrichtung mit einem Stellschieber 3 in jeweils einer von drei verschiedenen Rastpositionen I-III,

Fig. 4 zeigt in einem schematischen Längsschnitt eine zweite Ausführungsform, bei der das Stellelement als Drehelement ausgeführt ist, und

Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch den Drosselkörper 25 längs der Schnittlinie V-V in Fig. 4.

[0016] Fig. 1 Zeigt den Stellschieber 3 der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung in einer der Gasart L (Erdgas) entsprechenden ersten Rastposition I, bei der der durchströmte Innenquerschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 maximal ist.

[0017] Fig. 2 zeigt dieselbe Stelleinrichtung, wobei sich der Stellschieber in einer zweiten Rastposition II befindet, die für eine Zweite Gasart (H-Gas) einen mittleren durchströmten Innenquerschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 einstellt.

[0018] Schließlich zeigt Fig. 3 den Stellschieber 3 in einer dritten Rastposition III, die einer Flüssiggasart zugeordnet ist und bei der der durchströmte Innenquerschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 minimal ist.

[0019] Insgesamt zeigen die Figuren 1 bis 3 deutlich, daß der Drosselquerschnitt, der durch die Drosselschraube 2 eingestellt wird, unverändert geblieben ist. Dieser Drosselquerschnitt entspricht einer Grundeinstellung für eine bestimmte Gasart, z.B. für das L-Gas.

[0020] Der nachstehend näher beschriebene Stellschieber 3 befindet sich im Gaszuführungsrohr 1 an einer stromabwärts von der Drosselschraube 2 gelegenen Position. Gas strömt von einer Gasarmatur A durch das Gaszuführungsrohr 1 an der durch die Drosselschraube 2 gebildeten Drosselstelle vorbei in einen um

90° abgewinkelten Rohrabschnitt 5, der das Gas zu (nicht gezeigten) Gasdüsen 10 leitet. Der Stellschieber 3 läßt sich innerhalb einer als Rohrbuchse gestalteten Verlängerung des um 90° abgewinkelten Rohrteils 5 koaxial und rastend verstellen. Der Stellschieber 3 ist insgesamt bolzenförmig und besteht aus einer in der genannten Rohrbuchse 4 in Richtung der Achse des um 90° abgewinkelten Teils 5 verschieblichen Schiebenabe 13 und einem damit einstückigen, aus der Rohrbuchse ragenden Schiebekopf 16 zur Betätigung des Stellschiebers 3. Diese Schiebenabe 13 weist ihrerseits ein in das Innere des Gaszuführungsrohrs 1, d.h. in das Innere des abgewinkelten Rohrteils 5 ragendes freies Vorderende 15, einen daran anschließenden, gegenüber der Innenwand 14 der Rohrbuchse 4 abgedichteten, koaxialen Dichtungsabschnitt 17, einen mit mehreren radialen Umfangsnuten 18, die jeweils den Raststellungen I-III zugeordnet sind, versehenen Rastabschnitt 8 und einen daran und an den Schiebekopf 16 anschließenden Führungsabschnitt 9 auf.

[0021] Zur rastenden Verstellung des Stellschiebers 3 weist dessen Rastabschnitt 8 an der Schiebenabe drei Umfangsnuten 18 auf, und an der Innenwand 14 der Rohrbuchse 4 ist eine federnde Raste 19 vorgesehen, die bei einem auf den Schiebekopf 16 einwirkenden Druck oder Zug federnd in eine der Umfangsnuten 18 einrasten kann.

[0022] Selbstverständlich ist die Federkraft der federnden Raste 19 einerseits so stark, daß eine unbeabsichtigte Verstellung des Stellschiebers ausgeschlossen ist, jedoch andererseits weich genug, daß der Stellschieber 3 am Kopf 16 von Hand ohne besonderes Werkzeug verstellt werden kann.

[0023] Bei der in Fig. 2 gezeigten mittleren Raststellung II, die einem Erdgas (H-Gas) entspricht, befindet sich der Stellschieber 3 in einer mittleren Rastposition, die durch Druck auf den Schiebekopf 16 von Fig. 1 erreicht wird. In dieser Position II stellt der Stellschieber einen mittleren durchströmten Innenquerschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 ein, was der Wobbezahl für das H-Erdgas entspricht.

[0024] In der in Fig. 3 gezeigten dritten Position III schließlich ist der Stellschieber 3 noch mehr in die Rohrbuchse 4 eingedrückt worden, so daß der durchströmte Querschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 noch weiter verengt ist. Diese Position III ist Flüssiggas zugeordnet.

[0025] Wie die Figuren 1 bis 3 zeigen, ist das vordere Ende 15 der Schiebenabe 13 stufenförmig verjüngt, so daß es den durchströmten Querschnitt des Gaszuführungsrohrs 1 nicht vollständig verschließen kann.

[0026] Obwohl das Gaszuführungsrohr 1 bei der oben beschriebenen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung um 90° abgewinkelt ist und der Stellschieber 3 an der abgewinkelten Stelle eingreift und in der eine Verlängerung des zu den Gasdüsen 10 führenden Rohrteils 5 bildenden Rohrbuchse 4 verschiebbar ist, ist die Erfindung nicht auf die dargestellte

konstruktive Ausführungsform beschränkt. Dem Fachmann ist es unmittelbar einleuchtend, daß andere Winkel, z.B. 180°-Winkel, des Gaszuführungsrohrs 1 bei Verwendung der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung ermöglicht werden kann oder können.

[0027] Selbstverständlich läßt sich der bei der Erfindung verwendete Stellschieber 3 auch in einem nicht abgewinkelten Gaszuführungsrohr 1 verwenden. Dieser Stellschieber 3 läßt sich als einfaches Drehteil und somit kostengünstig herstellen. Der Führungsabschnitt 9 kann Führungsmittel (nicht gezeigt) aufweisen, die nur die lineare Bewegung des Stellschiebers 3 gestatten.

[0028] Fig. 4 zeigt eine Zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung, bei der das Stellelement als Drehelement ausgeführt ist. Dieses Drehelement liegt ebenfalls im Gaszuführungsrohr 1 stromabwärts von der (nicht gezeigten) Drosselschraube. Der entsprechend dem mit dem Drehelement eingestellten Drosselquerschnitt gedrosselte Gasstrom wird zu (nicht gezeigten) Gasdüsen 10 durch ein um 90° abgewinkeltes Rohrteil 5 geleitet. Das Drehelement läßt sich innerhalb eines Grundkörpers 24 rastend verdrehen, der eine axiale Verlängerung des Rohrteils 5 bildet. Das Drehelement selbst besteht aus einem im Grundkörper 24 drehbaren Drosselkörper 25, dessen zylinderförmiger Innenraum einerseits mit dem Rohrabschnitt 5 in Verbindung steht und andererseits in unterschiedlich großen Öffnungen 30 am Umfang des Drosselkörpers 25 mündet. Diese unterschiedlich großen Öffnungen 30 liegen dann je nach Drosselstellung an der Mündung des Gaszuführungsrohrs 1 an. Die kreiszylindrische Außenwand des Drosselkörpers 25 ist im kreiszylindrischen Innenvolumen des Grundkörpers 24 drehbar gelagert und durch einen O-Ring 29 gegenüber dem Grundkörper 24 abgedichtet. Ein in einer Nut der Innenwand des Grundkörpers 24 sitzender Sicherungsring 28 hält den Drosselkörper 25 in seiner axialen Position innerhalb des Grundkörpers 24.

[0029] Ein Einstellrad 26 ist mittels eines beispielhaft als Senkkopfschraube 22 ausgeführten Verbindungselements zentrisch und koaxial an dem Drosselkörper 25 befestigt. Das Einstellrad 26 kann an seinem Außenumfang geriffelt oder gekerbt sein, um eine günstige Angriffsfläche für eine einstellende Hand einer Bedienungsperson oder eines Monteurs zu bieten. Das Einstellrad 26 weist ferner einen exzentrischen, in axialer Richtung ragenden Vorsprung 27 auf, der in eine korrespondierende Bohrung des Drosselkörpers 25 eingreift. An der Stirnfläche des Grundkörpers 24 befinden sich in Fig. 4 nicht gezeigte Rastelemente, die in entsprechende Gegenelemente an der axial gegenüberliegenden Fläche des Einstellrads 26 rastend eingreifen und die den jeweiligen Raststellungen des Drosselkörpers 25 zugeordnet sind.

[0030] Fig. 5 zeigt einen Querschnitt durch den Drosselkörper 25 längs der Schnittlinie V-V in Fig. 4. Die der jeweiligen einzustellenden Gasart entsprechenden

unterschiedlichen Drosselquerschnitte der Umfangsöffnungen 30 im Drosselkörper 25 sind deutlich zu erkennen.

[0031] Auch dieses Drehelement der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung läßt sich alternativ direkt am Gasarmaturausgang anbringen, d.h. stromaufwärts von der in Fig. 4 nicht dargestellten Drosselschraube.

[0032] Das Gerät wird werkseitig mit einer bestimmten Position der Drosselschraube 2 auf eine bestimmte Gasart eingestellt. Soll das Gerät mit einer anderen Gasart betrieben werden, ist lediglich das Stellelement der erfindungsgemäßen Stelleinrichtung vor Ort und von Hand in eine andere Rastposition zu bringen. Somit läßt sich die Anpassung an die jeweilige Gasart auf einfache Weise vor Ort ausführen.

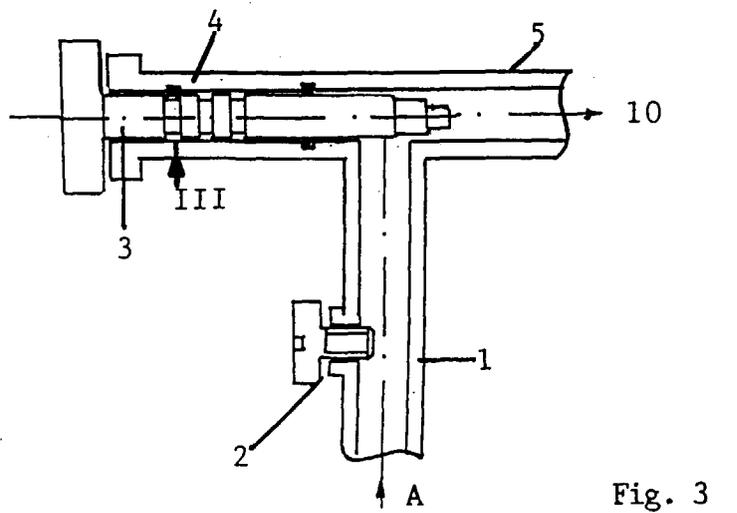
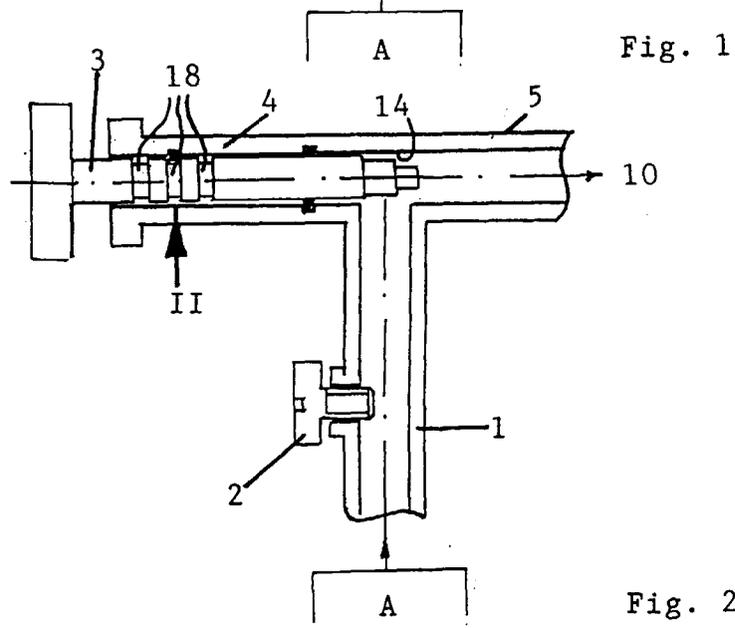
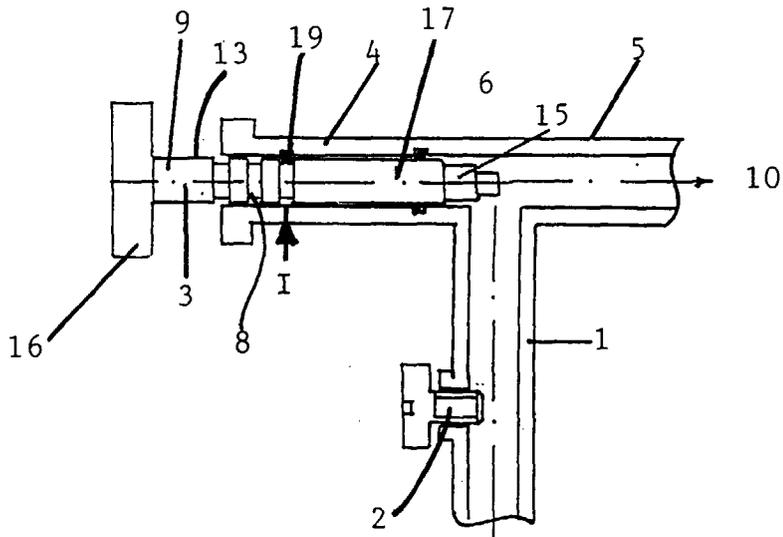
[0033] Durch die Stelleinrichtung im Gaszuführungsrohr 1 zu den Gasdüsen 10 kann ein Gerätetyp für verschiedene Gasarten eingesetzt werden. Zur Umstellung auf eine andere Gasart muß lediglich das Stellelement von Hand in die entsprechende Rastposition gebracht werden. Das Gasheizgerät oder das Stellelement selbst läßt sich mit Markierungen versehen, die seine Rastposition der entsprechenden Gasart zuordnen. Zur Verstellung sind keine Meßgeräte und keine speziellen Werkzeuge notwendig und es müssen auch keine Gasdüsen ausgewechselt werden.

Patentansprüche

1. Stelleinrichtung, insbesondere für Gasheizgeräte zur Anpassung an unterschiedliche Gasarten (H, L, F) mit einer in einem Gaszuführungsrohr (1) vorgesehenen, einstellbaren Drosselschraube (2), mit der ein bestimmter Drosselquerschnitt des Gaszuführungsrohrs (1) zur Grundeinstellung auf eine der Gasarten einstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Stelleinrichtung außerdem im Gaszuführungsrohr (1) ein in mehreren definierten Rastpositionen (I, II, III), die jeweils einer bestimmten Gasart zugeordnet sind, einrastendes Stellelement (3) aufweist.
2. Stelleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement (3) stromabwärts von der Drosselschraube (2) liegt.
3. Stelleinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement (3) wenigstens drei aufeinanderfolgende Rastpositionen (I, II, III) hat, die jeweils der der Gasart entsprechenden Wobbezahl zugeordnet sind, so daß das Stellelement (3) den durchströmten Querschnitt des Gaszuführungsrohrs (1) bei konstanter Grundeinstellung der Drosselschraube (2) zwischen einem maximalen Querschnitt für Erdgas (L) und einem minimalen Querschnitt für Flüssiggas (F) einstellen kann.

4. Stelleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement als Stellschieber (3) ausgeführt ist, das koaxial in einer Rohrbuchse (4) des Gaszuführungsrohrs (1) verschiebbar ist, wobei diese Rohrbuchse (4) eine axiale Verlängerung eines um 90° abgewinkelten Rohrteils (5) im Gaszuführungsrohr (1) stromabwärts von der Drosselschraube (2) bildet, und der Stellschieber (3) in Richtung der Achse des um 90° abgewinkelten, zu den Gasdüsen (10) führenden Teils des Gasführungsrohrs rastend verstellbar ist. 5 10
5. Stelleinrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Stellschieber (3) bolzenförmig ist und eine im Gaszuführungsrohr in Richtung der genannten Achse des um 90° abgewinkelten Teils verschiebbliche Schiebenabe (13) und einen damit einstückigen, aus der Rohrbuchse (4) ragenden Schiebekopf (16) aufweist, und die Schiebenabe (13) ein in das abgewinkelte Rohrteil (5) ragendes freies Vorderende (15), einen daran anschließenden, gegenüber der Innenwand (14) der Rohrbuchse (4) abgedichteten, koaxialen Dichtungsabschnitt (17), einen mit mehreren radialen Umfangsnuten, die jeweils den Raststellungen entsprechen, versehenen Rastabschnitt (8) und einen an den Schiebekopf (16) anschließenden Führungsabschnitt (9) aufweist. 15 20 25 30
6. Stelleinrichtung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** drei Umfangsnuten (18) am Rastabschnitt (8) der Schiebenabe (13) ausgebildet sind und daß eine federnde Raste (19) an der Innenwand (14) der Rohrbuchse (4) vorgesehen ist, die bei auf den Schiebekopf (16) einwirkendem Druck oder Zug federnd in die jeweilige Umfangsnut (18) einrasten kann. 35 40
7. Stelleinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Dichtungsabschnitt (17) durch einen in einer Umfangsnut der Rohrinne wand (14) der Rohrbuchse (4) liegenden O-Ring (6) abgedichtet ist. 45
8. Stelleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** sich das freie Vorderende (15) der Schiebenabe (3) stufenförmig verjüngt. 50
9. Stelleinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Vorderende (15) der Schiebenabe (3) so gestaltet ist, daß es die lichte Weite des Gaszuführungsrohrs (1) nicht vollständig verschließen kann. 55
10. Stelleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Stellelement

als Drehelement ausgeführt ist, welches in einem als zylindrische Rohrbuchse gestalteten Grundkörper (24) eines um 90° abgewinkelten Teils (5) des Gaszuführungsrohrs (1, 5) liegt und welches einen in dem Grundkörper (24) abgedichteten drehbaren Drosselkörper (25) aufweist, durch dessen periphere Wand Drosselöffnungen (30) unterschiedlichen Drosselquerschnitts gehen, die je nach rastender Drehstellung des Drehelements bzw. des Drosselkörpers (25) den durchströmten Innenquerschnitt des Gaszuführungsrohrs (1, 5) an die gewählte Gasart anpassen.



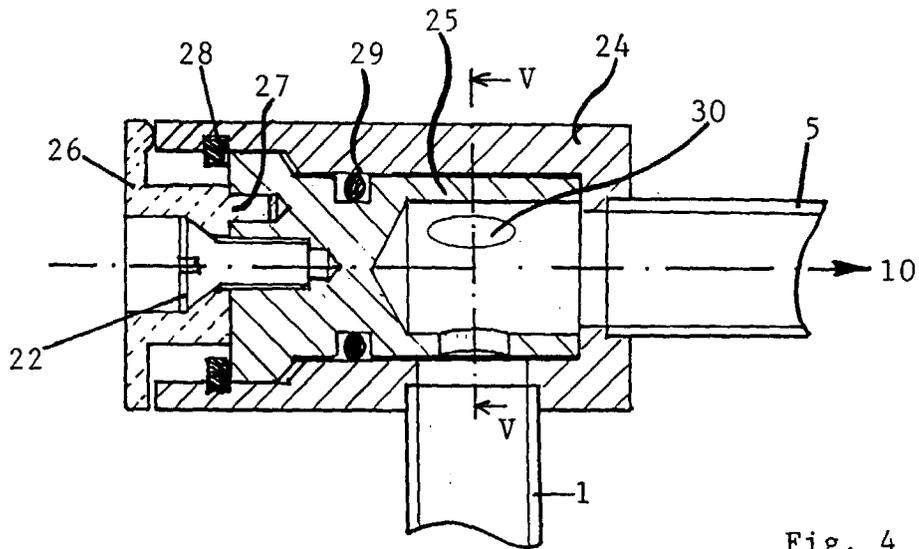


Fig. 4

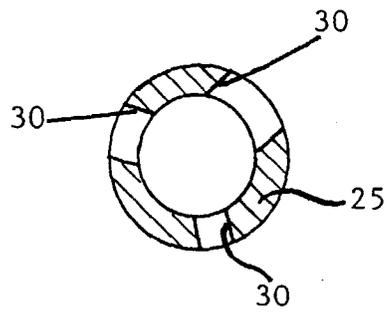


Fig. 5