



CH 688 975 A5



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 688 975 A5

51 Int. Cl.<sup>6</sup>: F 23 K 003/22

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 01800/94

22 Anmeldungsdatum: 08.06.1994

30 Priorität: 20.07.1993 DE A4324277.4

24 Patent erteilt: 30.06.1998

45 Patentschrift  
veröffentlicht: 30.06.1998

73 Inhaber:  
Karl Ackermann, Marktplatz 16,  
D-84323 Massing/Rott (DE)

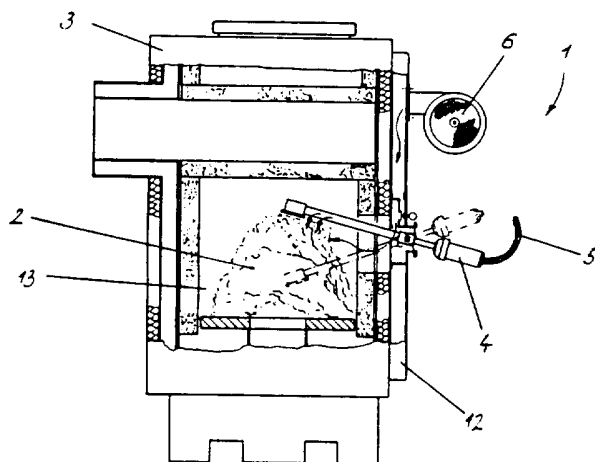
72 Erfinder:  
Brandl, Konrad, Unterdietfurt (DE)

74 Vertreter:  
Schmauder & Wann Patentanwaltsbüro,  
Zwängiweg 7, 8038 Zürich (CH)

54 Niveauregler zur Regelung des Füllstands in Feststoffgebläsebrennern.

57 Bei bekannten Vorofen-Anlagen sind Taster zur Regelung des Füllstands hohen Temperaturen ausgesetzt, verbunden zumeist mit einem Verglühen des Tasters selbst nach kurzer Betriebsdauer.

Es wird ein luftdurchströmter Tastarm (4) aus hitzebeständigem Rohr vorgeschlagen, durch welches nicht nur kalte Verbrennungsluft nach einem Zündvorgang, sondern ggf. auch Heissluft von ca. 600°C während eines Zündvorgangs durch das Rohr geleitet werden kann. Dadurch wird der Tastarm im Betrieb gekühlt und ein Verglühen des Tasterrohres vermieden. Das Heissluftgebläse ist bevorzugt das mit einer Heizeinrichtung versehene Gebläse eines Feststoffgebläsebrenners (3).



CH 688 975 A5

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Niveauregler zur Regelung der Zufuhr bzw. des Füllstands des zugeführten Festbrennstoffs in Feststoffgebläsebrennern, mit einem Tastarm in beweglicher Anlenkung an den Vorofen oder Brenner.

An Voröfen und Feststoffgebläsebrennern mit und ohne wassergekühltem Körper und Flammrohr ist zur konstanten Materialzufuhr und zur Verfeuerung von Spänen, Hackgut, Sägemehl od. dgl. ein Niveauregler erforderlich. Der Niveauregler ist ein schwenkbarer Arm, welcher in den Füllraum des Vorofens oder Brenners hineinreicht und steuert kontinuierlich z.B. eine Stokerschnecke, die das Brennmaterial in den Brennraum transportiert. Der Arm liegt im Brennraum auf dem zugeführten Brennmaterial auf. Er betätigt einen Schalter, wenn die Höhe des Brennmaterials zu gross wird. Der Schalter steuert dann die Fördereinrichtung bzw. Stokerschnecke und schaltet diese bei Erreichen einer bestimmten Füllstandshöhe ab.

Es hat sich gezeigt, dass bekannte Taster sehr stör anfällig im Betrieb sind. Die Taster sind hohen Betriebstemperaturen ausgesetzt, verbunden zumeist mit einem Verglühen des Tasters selbst nach kurzer Betriebsdauer.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines Niveaureglers der eingangs genannten Art, welcher sehr einfach aufgebaut und zuverlässig und insbesondere störungsfrei im Betrieb ist.

Gelöst wird die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe durch die im kennzeichnenden Teil des unabhängigen Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale.

Vorteilhaft weitergebildet wird der Erfindungsgegenstand durch die Merkmale der abhängigen Patentansprüche 2 bis 11.

Wesen der Erfindung ist ein luftdurchströmter Tastarm aus hitzebeständigem Rohr, welches an eine Luftzuführungsleitung angeschlossen ist, welche ihrerseits insbesondere an das Gebläse eines Feststoffgebläsebrenners angeschlossen sein kann, wobei das Gebläse nicht nur kalte Verbrennungsluft nach einem Zündvorgang dem Tastarm und von dort dem Brennraum zuführen kann, sondern auch während des Zündvorgangs Heissluft von ca. 600°C durch das Rohr, welche durch eine Heizeinrichtung im Gebläse elektrisch aufgeheizt worden ist.

Der Tastarm ist insbesondere aus ferritischem oder austenitischem Material gebildet. Er ist durch einen kleinen Wanddurchgang oder Tunnel in der Wand eines Vorofens oder Feststoffgebläsebrenners gesteckt und beidseitig gelagert, wobei an der Feststoffgebläsebrenner-Aussenseite als Abdichtung ein nicht brennbares Gewebe angebracht ist, damit keine Rauchgase austreten können.

Durch den luftdurchströmten Tastarm kann (kalte) Verbrennungsluft dem hitzebeständigen Tasterrohr zugeführt werden. Dadurch wird der Tastarm gekühlt. Ein Verglühen des Tastarms ist nicht mehr möglich, und erfindungsgemäss ausgestattete Voröfen oder Feststoffgebläsebrenner können störungsfrei betrieben werden.

Das Tastarm-Rohr, welches nach aussen geführt ist, wird mit einem Spiralschlauch in Verbindung gebracht, durch welchen sowohl Heissluft zur Zündung geführt wird, aber auch kalte Verbrennungsluft nach dem Zündvorgang.

Das Tastarm-Rohr hat im vorderen nicht angelegten Bereich auf der Unterseite Löcher, aus welchen die Heissluft und auch Verbrennungsluft direkt auf das Brennmaterial geblasen wird.

Der Tastarm kann sowohl mit als auch ohne elektrische Zündung betrieben werden, wobei im Falle des Nichtvorhandenseins einer elektrischen Zündung von Hand gezündet wird und die Steuerung über den Schaltschrank per Gluterhaltung erfolgt.

Besonders vorteilhaft ist die Ausführungsvariante des Tasterarms in Kombination mit einem Heissluftgebläse, wobei während des Zündvorgangs Heissluft und nach Abschalten der elektrischen Aufheizung weiterhin kalte Verbrennungsluft zugeführt wird.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigefügte Zeichnung näher erläutert; es zeigen:

Fig. 1 einen Feststoffgebläsebrenner in einem schematischen Vertikalschnitt mit Tastarm, und

Fig. 2 den Tastarm nach Fig. 1 in einer grösseren Einzelheit.

Gemäss Zeichnung umfasst ein Feststoffgebläsebrenner (3) einen Niveauregler (1) zur Regelung der Zufuhr des zugeführten Festbrennstoffs (2) bzw. zur Regelung des Füllstands im Brennraum (13), wobei sich ein Tastarm (4) durch einen Wanddurchgang (9) des Feststoffgebläsebrenners (3) erstreckt, und der Tastarm (4) im Bereich des Wanddurchgangs (9) schwenkbar an der Brennerwand (12) angelenkt ist. Der im wesentlichen horizontal sich erstreckende Tastarm (4) kann um die Horizontale in einem bestimmten Winkelbereich aus der in Fig. 1 gezeigten strichpunktiierten Stellung in die in Fig. 1 gezeigte strichlierte Stellung geschwenkt werden. In letztgenannter Stellung ist die maximale Füllstandshöhe des Brennstoffs (2) im Brennraum (13) erreicht. In dieser Stellung des Tastarms (4) wird ein (nicht dargestellter) Schalter betätigt, der eine nicht gezeigte Stokerschnecke abschaltet und damit die Festbrennstoffzufuhr in den Feststoffgebläsebrenner (3) unterbindet.

Der Wanddurchgang (9) ist an der Feststoffgebläsebrenner-Aussenseite mit einem Abdichtgewebe (11) aus nichtbrennbarem Material abgedichtet, so dass im Betrieb keine Rauchgase nach aussen austreten können.

Das vorderste nichtangelenkte Ende des Tastarms (4) ist mit einer elektrischen Zündeinrichtung (7) versehen.

Der Tastarm (4) ist insbesondere aus einem hitzebeständigen Rohr aus ferritischem oder austenitischem Material gebildet und an der Aussenseite des Feststoffgebläsebrenners über eine Luftzuführungsleitung (5) mit dem Gebläse (6) des Feststoffgebläsebrenners (3) verbunden, so dass kalte Verbrennungsluft das Tasterrohr durchströmen kann.

Das Tastarm-Rohr weist im vorderen nichtangelenkten Bereich der Unterseite Luftaustrittsöffnungen (8) auf, um die kalte Verbrennungsluft letztlich in den Brennerraum einzuleiten. Das Gebläse (6) führt somit nicht nur Verbrennungsluft direkt in den Brennraum gemäss Pfeil A ein, sondern auch indirekt nach einem Durchströmen des Tastarms (4) gemäss Pfeil B. Das auf diese Weise gekühlte Tastarm-Rohr sorgt für einen sehr störungsfreien Betrieb der Anlage: das Tasterrohr kann praktisch nicht mehr verglühen.

Das Tastarm-Rohr, welches nach aussen geführt ist und über einen Spiralschlauch mit dem Gebläse (6) verbunden ist, kann nicht nur mit kalter Verbrennungsluft nach einem Zündvorgang versorgt werden, sondern auch während eines Zündvorgangs mit heisser Verbrennungsluft, wobei Heissluft von ca. 600°C durch das Rohr strömt, wenn das Gebläse (6) als Heissluftgebläse ausgebildet ist und eine elektrische Aufheizung besitzt. Ist der Zündvorgang abgeschlossen, wird die elektrische Aufheizung des Gebläses (6) ausgeschaltet und weiterhin kalte Verbrennungsluft durch das Tastarm-Rohr sowie auf dem direkten Weg gemäss Pfeil A in den Brennerraum (13) eingeleitet.

#### Patentansprüche

1. Niveauregler (1) zur Regelung der Zufuhr bzw. des Füllstands des zugeführten Festbrennstoffs in Feststoffgebläsebrennern, mit einem Tastarm (4) in beweglicher Anlenkung an den Brenner, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastarm (4) luftdurchströmt und aus hitzebeständigem Rohr vorgesehen ist, welches an eine Luftzuführungsleitung (5) angeschlossen ist.

2. Niveauregler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzuführungsleitung (5) an eine Kaltluftquelle angeschlossen ist.

3. Niveauregler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kaltluftquelle das Gebläse (6) des Feststoffgebläsebrenners (3) ist.

4. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzuführungsleitung (5) an eine Heissluftquelle angeschlossen ist.

5. Niveauregler nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Heissluftquelle das mit einer Heizeinrichtung versehene Gebläse des Feststoffgebläsebrenners (3) ist.

6. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastarm (4) eine elektrische Zündeinrichtung (7) aufweist.

7. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Rohr im vorderen, nicht angelenkten Bereich auf der Unterseite Luftaustrittsöffnungen (8) aufweist.

8. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastarm (4) durch einen Wanddurchgang (9) des Brenners (3) sich erstreckt und im Bereich des Wanddurchgangs (9) seitlich an der Wand (12) schwenkbar angelenkt ist.

9. Niveauregler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Wanddurchgang (9) auf der

Aussenseite des Brenners (3) durch ein nichtbrennbares Abdichtgewebe (11) abgedichtet ist.

10. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Tastarm (4) aus ferritischem oder austenitischem Material besteht.

11. Niveauregler nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Luftzuführungsleitung (5) ein Spiralschlauch ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

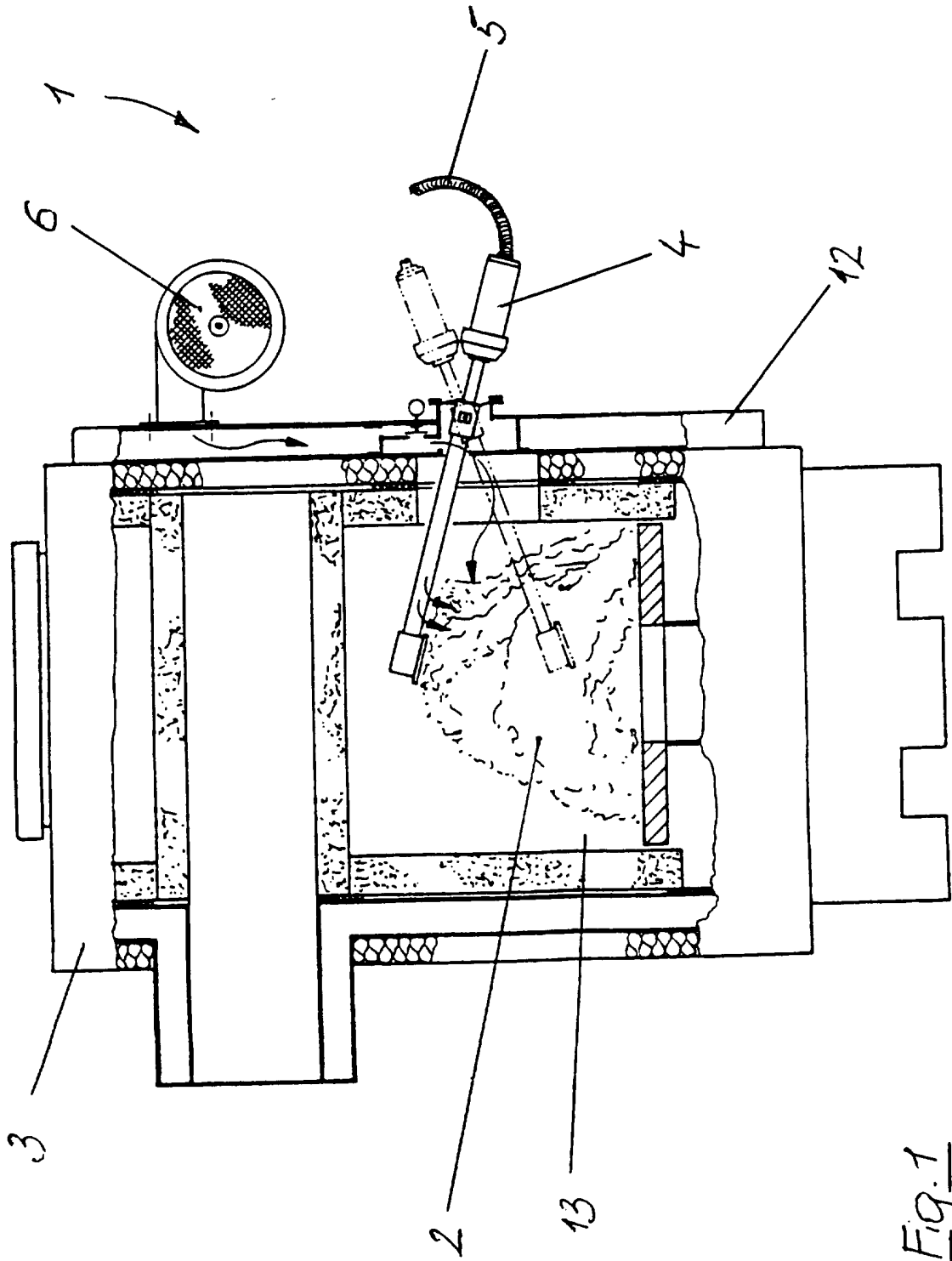


Fig. 1

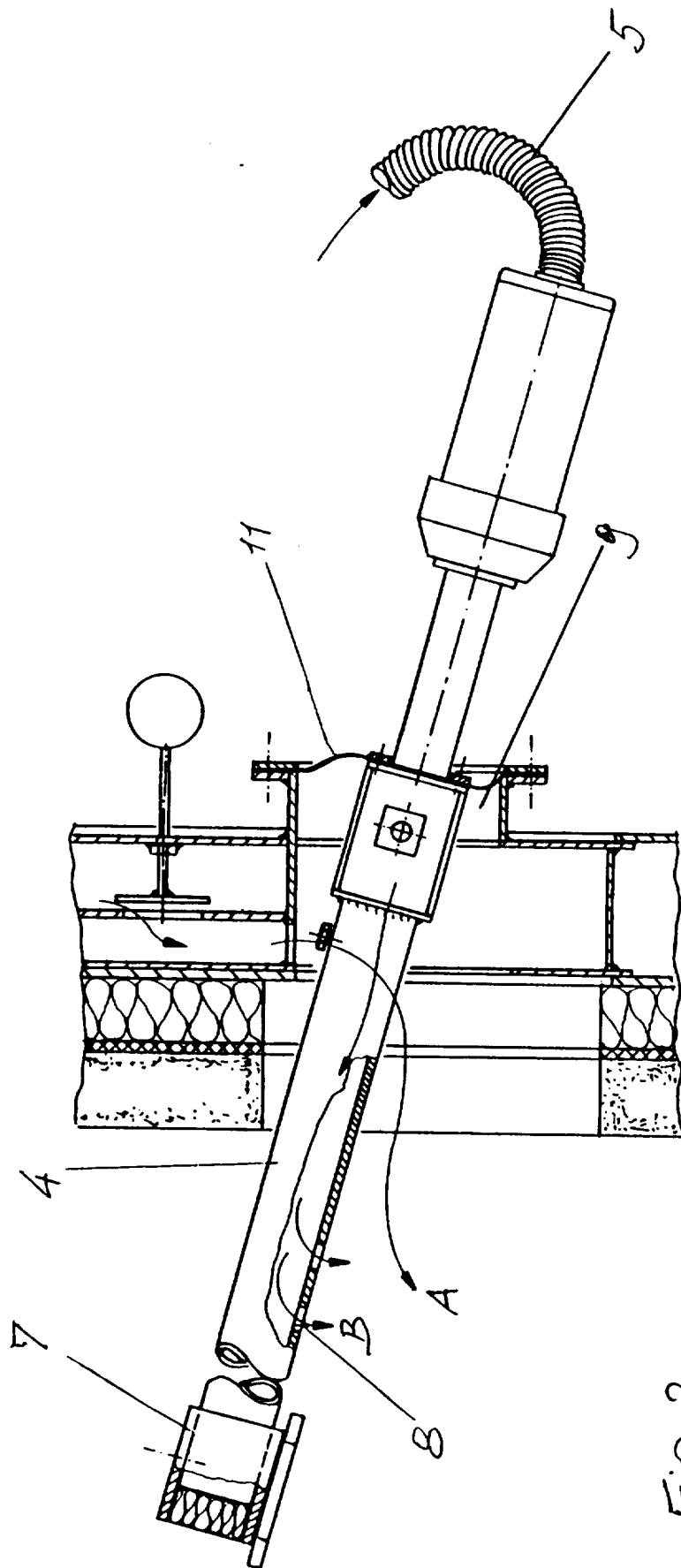


Fig. 2