

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 616 169 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **94102199.0**

(51) Int. Cl.⁵: **F23C 7/00, F23N 3/00,
F04D 27/02**

(22) Anmeldetag: **12.02.94**

(30) Priorität: **19.03.93 DE 9304417 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.09.94 Patentblatt 94/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE IT LI

(71) Anmelder: **KÖRTING HANNOVER AG**
Badenstedter Strasse 56
D-30453 Hannover (DE)

(72) Erfinder: **Bruns, Peter, Dipl.-Ing.**
Birkengrasede 15
D-30890 Barsinghausen (DE)
Erfinder: **Heuer, Hagen, Dipl.-Ing.**
Ernst-Abbe-Strasse 15 B
D-31141 Hildesheim (DE)

(74) Vertreter: **Brümmerstedt, Hans Dietrich,**
Dipl.-Ing.
Bahnhofstrasse 3
D-30159 Hannover (DE)

(54) **Luftdrosselungseinrichtung für Gebläsebrenner, insbesondere für mehrstufige Brenner.**

(57) Bekannte Luftdrosselungseinrichtungen bei Gebläsebrennern sind Drehklappen, die mittig oder außer-mittig gelagert sind, und die als Einzelklappe oder als Lamellenregister die freie Querschnittsfläche für die Verbrennungsluft regeln. Dieses Regelungssystem ist zwar sehr kostengünstig, hat jedoch den gravierenden Nachteil, daß die Regelcharakteristik ungünstig ist. Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine kostengünstige Luftdrosselungseinrichtung für Gebläsebrenner, insbesondere für mehrstufige Brenner, bereitzustellen, die zwischen dem Regelweg des Regelorgans und dem Volumenstrom einen möglichst linearen Zusammenhang herstellt. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die vor der Luftpfeintrömdüse angeordnete Klappe als Drosselteller (5) ausgebildet ist, der translatorisch zur Pfeintrömdüse (4) verfahrbar ist, wobei sich die durchströmte Fläche des zwischen der Außenkontur (10) des Drosseltellers (5) und der Außenkontur (11) der Pfeintrömdüse (4) bestehenden Luftspalts in Abhängigkeit vom Stellweg des Drosseltellers (5) annähernd proportional verändert.

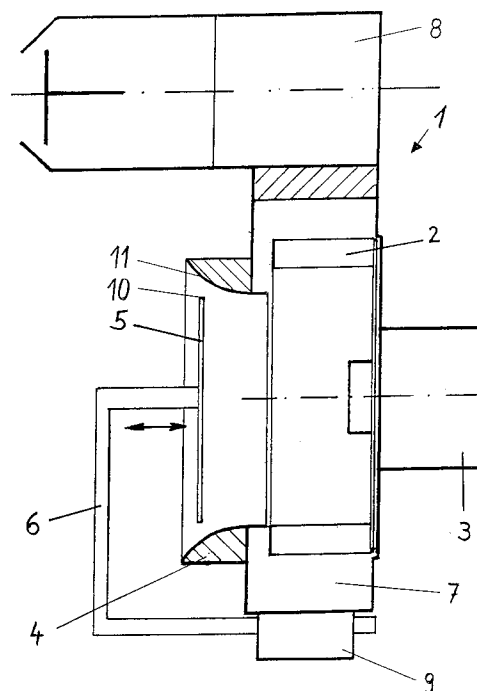


Fig. 1

EP 0 616 169 A1

Die Erfindung betrifft eine Luftdrosselungseinrichtung für Gebläsebrenner, insbesondere für mehrstufige Brenner, die als saugseitig vor einer Lufteinströmdüse angeordnete Klappe ausgebildet ist.

Gebläsebrenner arbeiten in den meisten Fällen nicht nur in einem diskreten Lastpunkt, sondern in einem gewissen Leistungsbereich. Zur Erzielung akzeptabler Verbrennungsergebnisse muß die Verbrennungsluftmenge immer der jeweiligen Brennstoffmenge angepaßt werden. Bei Gebläsebrennern wird dieses üblicherweise mit einer Drosselungseinrichtung, die entweder saugseitig oder druckseitig im Brenner installiert ist, bewerkstelligt.

Bekannte Luftdrosselungseinrichtungen bei Gebläsebrennern sind Drehklappen, die mittig oder außer-mittig gelagert werden, und die als Einzelklappe oder als Lamellenregister die freie Querschnittsfläche für die Verbrennungsluft regeln. Dieses Regelungssystem ist zwar sehr kostengünstig, hat jedoch den gravierenden Nachteil, daß die Regelcharakteristik, wie durch Kurve A in Fig. 2 dargestellt, ungünstig ist. Einem sehr steilen Anstieg des Volumenstromes im unteren Regelwegbereich folgt im oberen Bereich ein sehr geringer Gradient. Das Abknicken der Kurve erfolgt je nach Klappen- auslegung bei einem Drehwinkel zwischen 45° und 70°. Aufgrund dieser Charakteristik kann der obere Regelwegbereich kaum genutzt werden, ein Nachteil, der bei mehrstufigen Brennern noch krasser zutage tritt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine kostengünstige Luftdrosselungseinrichtung für Gebläsebrenner, insbesondere für mehrstufige Brenner, bereitzustellen, die zwischen dem Regelweg des Regelorgans und dem Volumenstrom einen möglichst linearen Zusammenhang herstellt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die vor der Lufteinströmdüse angeordnete Klappe als Drosselteller ausgebildet ist, der translatorisch zur Einströmdüse verfahrbar ist, wobei sich die durchströmte Fläche des zwischen der Außenkontur des Drosseltellers und der Außenkontur der Einströmdüse bestehenden Luftspalts in Abhängigkeit vom Stellweg des Drosseltellers annähernd proportional verändert.

Der Vorteil einer derartigen Ausbildung der Luftdrosselungseinrichtung besteht darin, daß die Regelfunktion gleichmäßig über den gesamten Regelweg verteilt ist, wodurch insgesamt eine feinere Einstellbarkeit des Drosselorganes möglich ist. Ist dieser Vorteil bei einstufigen Brennern noch relativ gering, kommt ihm bei mehrstufigen Brennern, bei denen Brennstoff und Verbrennungsluft im Verbund gefahren werden müssen, entscheidende Bedeutung zu. Bei den bisher bekannten Verbundmechanismen ist nämlich nur ein Teil des zur Verfügung stehenden Regelweges sinnvoll nutzbar, während

sich bei dem erfindungsgemäßen Regelorgan der gesamte Regelweg nutzen läßt, was zu einer gleichmäßigen Einstellbarkeit über den gesamten Leistungsbereich des Brenners führt.

Ein weiterer Vorteil besteht darin, daß durch die weitestgehende axiale Abdeckung des Einströmungsquerschnitts des Gebläselaufrades eine gute Geräuschdämpfung erreicht wird.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der dazu- gehörigen Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen schematisch dargestellten Gebläsebrenner mit einer erfindungsgemäßen Luftdrosselungseinrichtung, und

Fig. 2 die Regelcharakteristiken einer üblichen Drehklappe und einer erfindungsgemäßen Drosseleinrichtung im Vergleich.

Der Gebläsebrenner 1 weist ein in seinem Gehäuse 7 umlaufendes, von einem Motor 3 angetriebenes Laufrad 2 auf. Die für die Verbrennung erforderliche Luft wird durch das Gebläse über eine axiale Einströmdüse 4 angesaugt und in verdichteter Form einem Mischrohr 8 zugeführt.

In der Öffnung der Einströmdüse 4 ist senkrecht zu deren Mittelachse ein Drosselteller 5 angeordnet, der über ein starres, U-förmiges Gestänge 6 in einem am Gehäuse 7 befestigten Lager 9 geführt ist. Der Drosselteller 5 ist über dieses Gestänge 6 translatorisch verschiebbar, wie das durch den Doppelpfeil in Fig. 1 angedeutet ist. Aufgrund seiner starren Ausführung beugt das Gestänge 6 einem Flattern des Drosseltellers 5 vor.

Die Außenkontur 11 der Einströmdüse 4 ist so gestaltet, daß sie im Zusammenspiel mit der Gebläsekennlinie und der Außenkontur 10 des Drosseltellers 5 eine annähernd lineare Drosselcharakteristik, d. h. einen definierten Luftvolumenstrom in Abhängigkeit vom Drosseltellerhub besitzt. Eine entsprechende Drosselkurve B ist in Fig. 2 dargestellt.

Der Drosselteller 5 wird bei einstufigen Brennern voreingestellt oder bei mehrstufigen Brennern zusammen mit einem Brennstoffmengenregler lastabhängig verfahren.

Patentansprüche

1. Luftdrosselungseinrichtung für Gebläsebrenner, insbesondere für mehrstufige Brenner, bestehend aus einer saugseitig vor einer Lufteinströmdüse vorgesehenen Klappe, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe als Drosselteller (5) ausgebildet ist, der translatorisch zur Einströmdüse (4) verfahrbar ist, wobei sich die durchströmte Fläche des zwischen der Außenkontur (10) des Drosseltellers (5) und der Au-

ßenkontur (11) der Einströmdüse (4) bestehenden Luftspalts in Abhängigkeit vom Stellweg des Drosseltellers (5) annähernd proportional verändert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

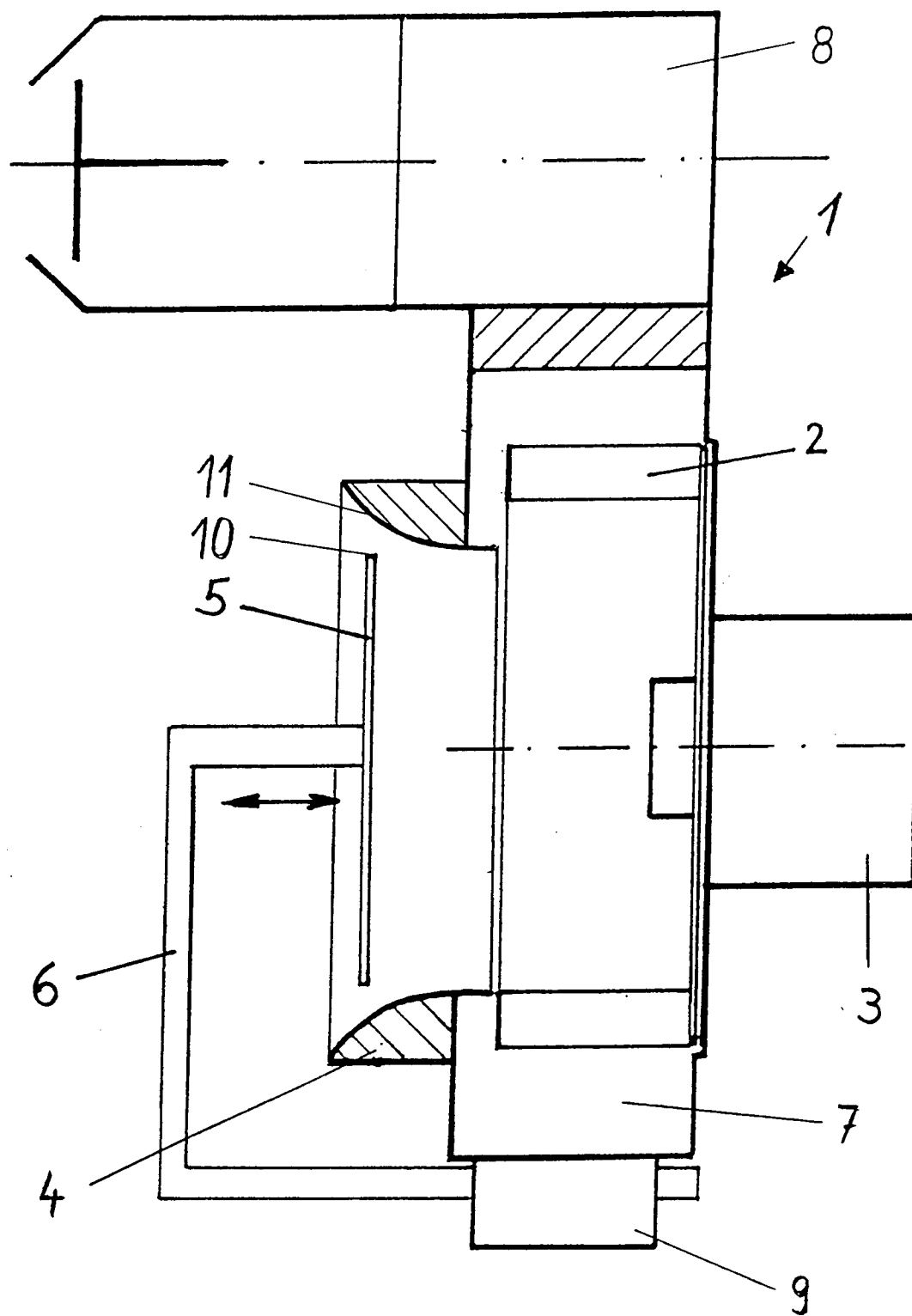
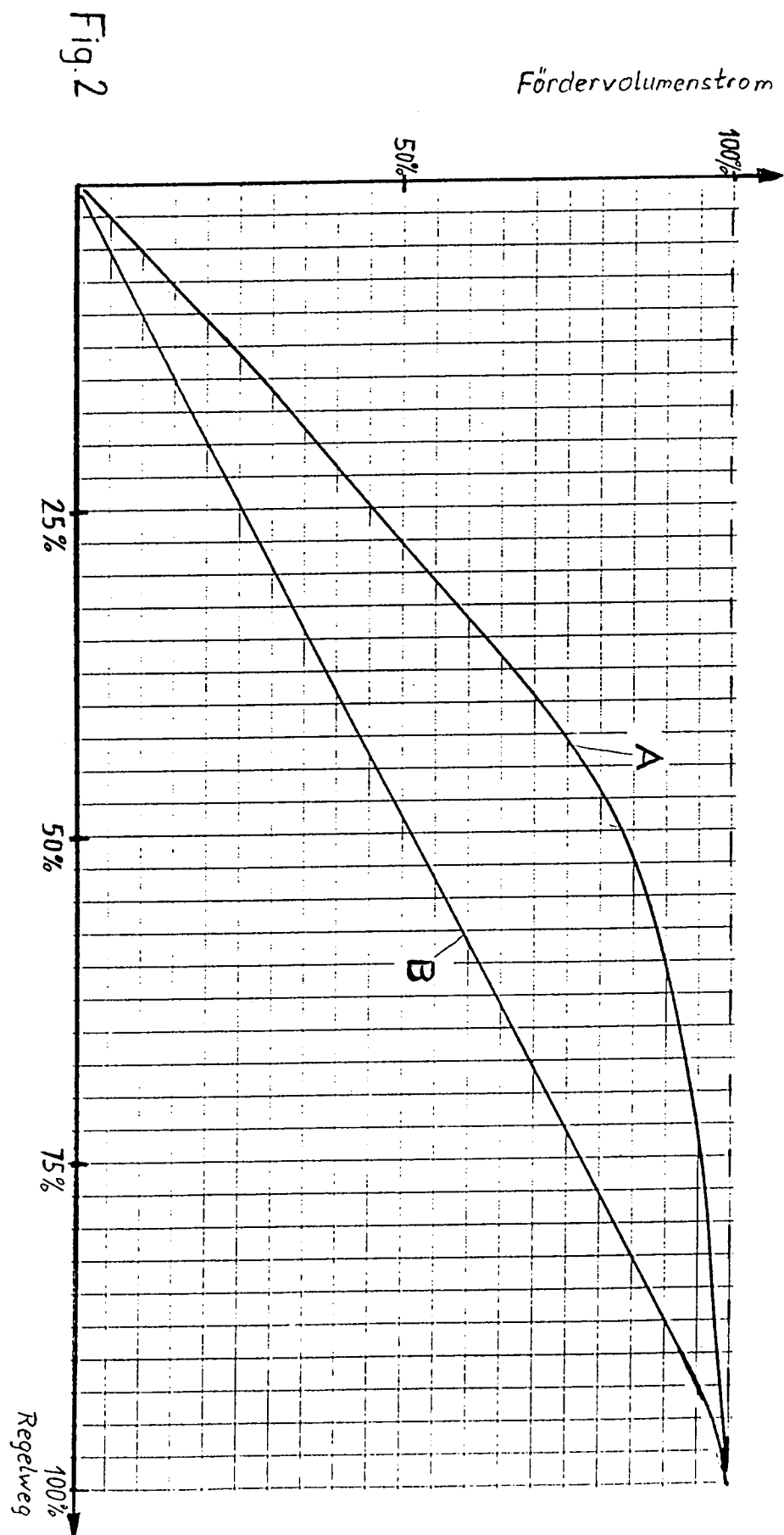


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 2199

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
Y	DE-A-30 01 700 (AUGUST BRÖTJE GMBH) * Seite 3, Zeile 14 - Seite 4, Zeile 2 * * Seite 5, Zeile 4 - Seite 5, Zeile 19 * * Abbildung *	1	F23C7/00 F23N3/00 F04D27/02
Y	GB-A-1 603 072 (SPIRO INVESTMENT) * Seite 1, Zeile 46 - Seite 2, Zeile 32 * * Abbildung 1 *	1	
A	US-A-2 263 170 (HAEDIKE) * Seite 1, rechte Spalte, Zeile 12 - Seite 1, rechte Spalte, Zeile 35 * * Abbildung 3 *	1	
A	GB-A-615 393 (GILBERT & BARKER MANUFACTURING COMPANY) * Seite 3, Zeile 97 - Seite 4, Zeile 21 * * Seite 5, Zeile 22 - Seite 5, Zeile 52 * * Seite 6, Zeile 33 - Seite 6, Zeile 67 * * Abbildungen 1A,3,7 *	1	
A	EP-A-0 529 248 (EKC HOLDING AG)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 4. Juli 1994	Prüfer Phoa, Y
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
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		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 I : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	