



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 099 906 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.05.2001 Patentblatt 2001/20

(51) Int Cl.7: **F23D 14/46, F23D 14/62**

(21) Anmeldenummer: **00122574.7**

(22) Anmeldetag: **17.10.2000**

(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

- **Schaefer, Albrecht, Dipl.-Ing.**
70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)
- **Rosenland, Marc**
73249 Wernau (DE)
- **Eichengruen, Stefan**
73277 Owen (DE)
- **Mueller, Andreas**
71067 Sindelfingen (DE)
- **Wacker, Markus**
73249 Wernau (DE)
- **Jakisch, Rolf**
73249 Wernau (DE)

(30) Priorität: **11.11.1999 DE 19954287**

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

(72) Erfinder:
• **Schmuker, Franz, Dipl.-Ing.**
73117 Wangen (DE)

(54) **Heizgerät mit einem durch ein Brennstoff-Luftgemisch gespeisten Brenner**

(57) Die Erfindung betrifft ein Heizgerät mit einem durch ein Brennstoff-Luftgemisch gespeisten Brenner, wobei dem Brenner eine Mischkammer (16) vorgeschaltet ist, in der der Brennstoff mit der Verbrennungsluft vermischt wird. Die Verbrennungsluft wird über ei-

nen Ansaugtrakt (10) in die Mischkammer (16) geleitet. Der Ansaugtrakt (10) weist mehrere Einlassöffnungen (44, 45, 47) auf, wobei die Einlassöffnungen (44, 45, 47) mindestens zwei der Mischkammer (16) vorgeschaltete Einlasskanäle (41, 42) bilden, in denen sich Luftsäulen mit unterschiedlicher Länge ausbilden.

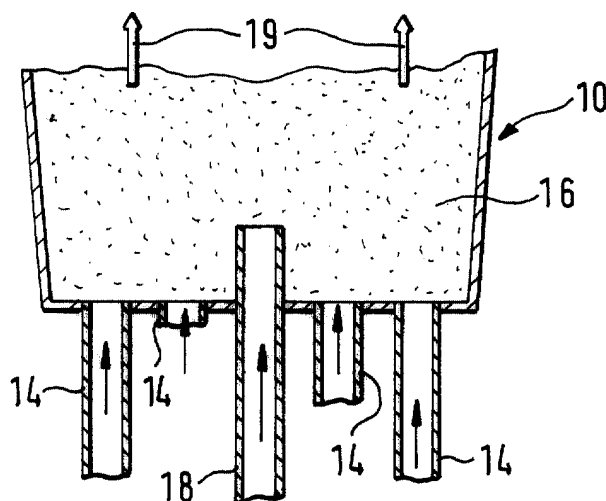


Fig. 1

EP 1 099 906 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Heizgerät mit einem durch ein Brennstoff-Luftgemisch gespeisten Brenner nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Die Entwicklung bei Heizgeräten konzentriert sich in den letzten Jahren auf eine Optimierung des Verbrennungsprozesses, um die gestiegenen Anforderungen bezüglich Wirkungsgrad und Schadstoffemission zu erfüllen. Bei modernen Gas-Heizgeräten werden beispielsweise überstöchiometrisch vormischende Flächenbrenner eingesetzt. Charakteristisch für diese Brenner ist die Ausbildung eines aus einer Vielzahl von kurzen, flachen Flammen bestehenden Flammentepichs.

[0003] Insbesondere bei Gebläsebrennern und gebläseunterstützten Brennern treten unterschiedliche Phänomene von schwingenden Flammen auf, die bei bestimmten Betriebsbedingungen und Geräteabmessungen Resonanzschwingungen erzeugen, die zu kräftig schwingenden Luftsäulen und dadurch zu störenden Geräuschen führen können. Um derartige Schwingungen zu dämpfen, werden beispielsweise im Ansaug- und Abgastrakt der Heizgeräte verschiedene Maßnahmen angewandt.

Vorteile der Erfindung

[0004] Das erfindungsgemäße Heizgerät mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruchs 1 hat den Vorteil, daß mit einfachen Mitteln das Auftreten von Resonanzschwingungen minimiert oder verhindert wird, so daß störende Geräusche unterbleiben. Die Erfindung ermöglicht es, daß mit einer einzigen Dämpfungseinrichtung im Ansaugtrakt das Auftreten von störenden Resonanzschwingungen wirksam bekämpft wird.

[0005] Durch die in den Unteransprüchen aufgeführten Maßnahmen sind vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen der Erfindung möglich. Durch die konzentrische Anordnung der Lufteinlaßöffnungen um das Brennstoffzuführrohr wird eine äußerst kompakte Bauweise des Ansaugtraktes ermöglicht, der dadurch nur einen geringen Platzbedarf benötigt. Zur Optimierung der Verbrennung wird außerdem durch ein Bimetallelement der Volumenanteil der Verbrennungsluft geregelt. Eine kompakte Ausführung des Ansaugtraktes wird mittels einer Dämpfungseinrichtung erreicht, die mittels einer Bajonettverbindung an die Mischkammer ankoppelbar ist.

Zeichnung

[0006] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert.

[0007] Es zeigen:

Figur 1 eine Prinzipdarstellung eines ersten Ausführungsbeispiels eines Ansaugtraktes eines erfindungsgemäßen Heizgerätes,

Figur 2 eine Teilschnittdarstellung mit einem weiteren Ausführungsbeispiel eines Ansaugtraktes,

Figur 3 eine Draufsicht auf den in Figur 2 dargestellten Ansaugtrakt,

Figur 4 eine Schnittdarstellung nach der Linie IV-IV in Figur 3,

Figur 5 eine Schnittdarstellung nach der Linie V-V in Figur 3 und

Figur 6 eine Seitenansicht des in Figur 3 dargestellten Ansaugtraktes.

Ausführungsbeispiele

[0008] Die in Figur 1 dargestellte Prinzipskizze zeigt ein

[0009] Ausführungsbeispiels eines Ansaugtraktes 10 für einen nicht näher dargestellten, gebläseunterstützten Gasbrenner eines Heizgerätes, der mehrere Einlasskanäle 14 mit unterschiedlicher Länge aufweist, wobei Luft in

[0010] Pfeilrichtung in eine Mischkammer 16 einströmt. In die Mischkammer 16 führt weiterhin ein Brennstoffzuführrohr 18, über das beispielsweise Brenngas eingeleitet wird. In der Mischkammer 16 wird das Brenngas mit Luft vermischt, so daß ausgangsseitig ein Brennstoff-Luftgemisch vorliegt, das mit den Pfeilen 19 gekennzeichnet ist. Das Brennstoff-Luftgemisch wird dem Gasbrenner zugeführt und dort verbrannt.

[0011] Ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Ansaugtraktes 10 zeigt Figur 2. Dabei ist zusätzlich eine Gebläseeinheit 21 vorgesehen, die das Brennstoff-Luftgemisch zu dem nicht dargestellten Gasbrenner leitet. Die Gebläseeinheit 21 ist zuströmseitig mit einem Ringflansch 22 ausgeführt, an dem eine Dämpfungseinrichtung 12 beispielsweise mittels einer Bajonettverbindung 23 angekoppelt ist. Der Ringflansch 22 umschließt eine gebläseseitige Kammer 24, die sich an eine Kammer 25 der Dämpfungseinrichtung 12 anschließt. Die Kammern 24 und 25 bilden zusammen die Mischkammer 16.

[0012] Eine detaillierte Darstellung einer möglichen Ausführungsform der Dämpfungseinrichtung 12 geht aus den Figuren 3 bis 6 hervor. Die Dämpfungseinrichtung 12 weist ein topfähnliches Gehäuse 30 mit einem ersten

[0013] Gehäuseabschnitt 33 und einem zweiten Gehäuseabschnitt 34 auf. Der erste Gehäuseabschnitt 33 besitzt die Gestalt eines Hohlzylinderabschnitts mit ei-

nem mischerkammerfernen Boden 31 und einem mischkammernahen Boden 32. Der zweite Gehäuseabschnitt 34 wird von einer Verlängerung des mischkammernahen Bodens 32 begrenzt und ist von einer zylindrischen Gehäusewand 35 umgeben. Die zylindrische Gehäusewand 35 umschließt die Kammer 25. An der Gehäusewand 35 sind ferner Bajonettverbindungselemente 36 angeformt, die die Bajonettverbindung 23 am Ringflansch 22 der Gebläseeinheit 21 realisieren.

[0014] Im Zentrum des mischkammernahen Bodens 31 befindet sich eine zentrale Öffnung 37 mit beispielsweise drei in die Öffnung ragenden Stegen 38, zwischen denen das Brennstoffzuführrohr 18 geklemmt ist. Dadurch bildet sich zwischen der Außenwand des Brennstoffzuführrohres 18 und dem äußeren Durchmesser der Öffnung 37 zwischen den Stegen 38 ein nicht näher dargestellter Spalt aus, durch den zusätzlich Luft in die Kammer 25 einströmen kann.

[0015] In dem Gehäuse 30 sind ferner erste Einlasskanäle 41 und zweite Einlasskanälen 42 angeordnet. Die ersten Einlasskanäle 41 führen von am mischkammerfernen Boden 31 ausgebildeten einlaßseitigen Öffnungen 44 zu im mischkammernahen Boden 32 ausgebildeten auslaßseitigen Öffnungen 45. Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel existieren fünf Einlasskanäle 41.

[0016] Außerhalb des ersten Gehäuseabschnitts 33 sind ferner im mischkammernahen Boden 32 beispielsweise drei weitere Öffnungen 47 angeordnet, die die zweiten Einlasskanäle 42 bilden. Die weiteren Öffnungen 47 führen somit unmittelbar in die angrenzende Kammer 25.

[0017] An der Innenseite des mischkammernahen Bodens 32 ist gemäß Figur 5 ferner ein Bimetallelement 50 angeordnet, das beispielsweise eine der drei weiteren Öffnungen 47 temperaturabhängig schließt oder öffnet. Durch diese Anordnung wird eine temperaturabhängige Regelung der Verbrennungsluft geschaffen, wobei das Bimetallelement 50 derart ausgebildet ist, daß es mit steigender Temperatur die entsprechende Öffnung freigibt, so daß mit steigender Temperatur der Verbrennungsluft der Volumenanteil der Verbrennungsluft zunimmt und umgekehrt.

[0018] Die Dämpfungseinrichtung 12 ist kompakt ausgebildet und beispielsweise aus Kunststoff in Spritzgußtechnik hergestellt. Es ist aber genauso denkbar, die

[0019] Dämpfungseinrichtung 12 als Druckgußteil beispielsweise aus Aluminium herzustellen.

[0020] Durch die verschiedenen Einlasskanälen 41 und 42 wird eine Auffächerung des Ansaugquerschnitts erzeugt, wobei die Einlasskanäle 41, 42 im wesentlichen konzentrisch um das Brennstoffzuführrohr 18 angeordnet sind. Durch die verschiedenen Einlasskanäle 41, 42 bzw. Öffnungen 44, 45 und 47 werden vor der Mischkammer 16 unterschiedliche Längen von Luftsäulen im Ansaugtrakt ausgebildet, die auf mehrere verschiedene Resonanz-Frequenzen dämpfend wirken.

Außerdem wird durch die Anordnung der Öffnungen 44, 45 und 47 die Luft verteilt in die Mischkammer 16 eingeleitet, so daß eine gleichmäßige Vermischung der Luft mit dem Brennstoff stattfindet.

Patentansprüche

1. Heizgerät mit einem durch ein Brennstoff-Luftgemisch gespeisten Brenner und einer dem Brenner vorgeschalteten Mischkammer, in der der Brennstoff mit der Verbrennungsluft vermischt wird, wobei die Verbrennungsluft über einen Ansaugtrakt in die Mischkammer geleitet wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugtrakt (10) mindestens zwei Einlassöffnungen (44, 47) für die Verbrennungsluft aufweist, derart, daß sich in den Einlassöffnungen (44, 47) vor der Mischkammer (16) Luftsäulen mit unterschiedlicher Länge ausbilden
2. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß den Einlassöffnungen (44, 47) Einlasskanäle (41, 42) mit unterschiedlichen Längen zugeordnet sind, in denen sich die Luftsäulen ausbilden.
3. Heizgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugtrakt (10) eine weitere im wesentlichen zentrisch angeordnete Öffnung (37) aufweist, in der ein Brennstoffzuführrohr (18) angeordnet ist, über das der Brennstoff in die Mischkammer (16) eingeleitet wird.
4. Heizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß um das Brennstoffzuführrohr (18) gleichmäßig verteilte Kreissegmentschlitze ausgebildet sind, über die Verbrennungsluft zusätzlich in die Mischkammer (16) einströmt.
5. Heizgerät nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Einlassöffnungen (44, 47) im wesentlichen konzentrisch um das Brennstoffzuführrohr (18) angeordnet sind.
6. Heizgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Ansaugtrakt (10) eine Dämpfungseinrichtung 12 mit einem Gehäuse (30) mit einem ersten Gehäuseabschnitt (33) und einem zweiten Gehäuseabschnitt (34) aufweist, wobei in dem ersten Gehäuseabschnitt (33) der erste Einlasskanal (41) mit der längeren Luftsäule und in dem zweiten Gehäuseabschnitt (34) der zweite Einlasskanal (42) mit der kürzeren Luftsäulen ausgebildet ist.
7. Heizgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere erste Einlasskanäle (41) für die langen Luftsäulen vorgesehen sind, die innerhalb

des ersten Gehäuseabschnitts (33) von einem mischkammerfernen Boden (31) zu einem mischkammernahen Boden (32) führen.

8. Heizgerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere zweite Einlasskanäle (42) für die kurzen Luftsäulen vorgesehen sind, die von im mischkammernahen Boden (33) angeordneten weiteren Einlassöffnungen (47) gebildet sind. 5
- 10
9. Heizgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dämpfungseinrichtung 12 mittels Bajonettverbindungselementen (36) an eine dem Brenner vorgeschaltete Gebläseeinheit (21) angekoppelt ist. 15

20

25

30

35

40

45

50

55

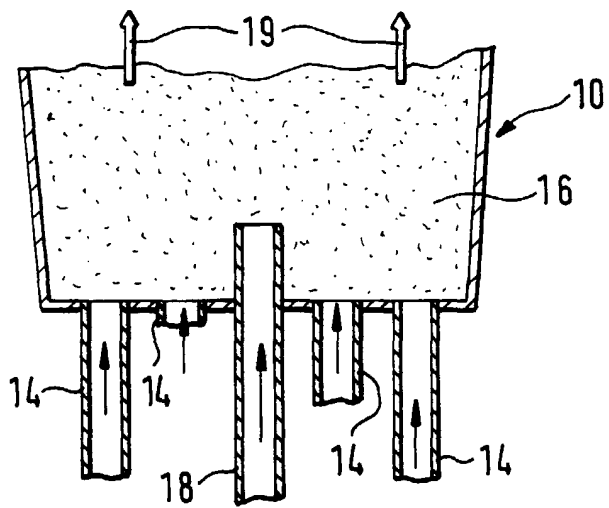


Fig. 1

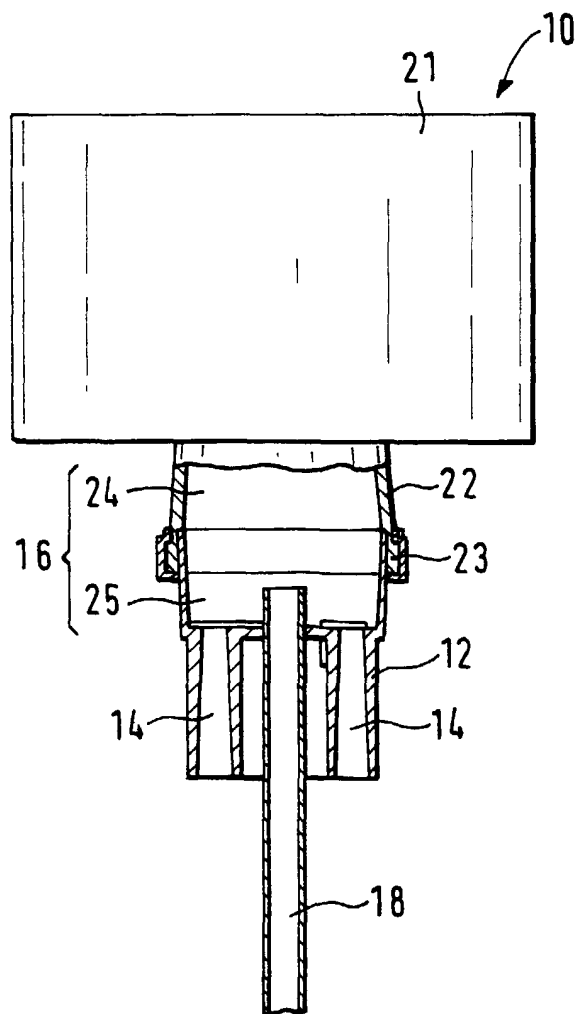


Fig. 2

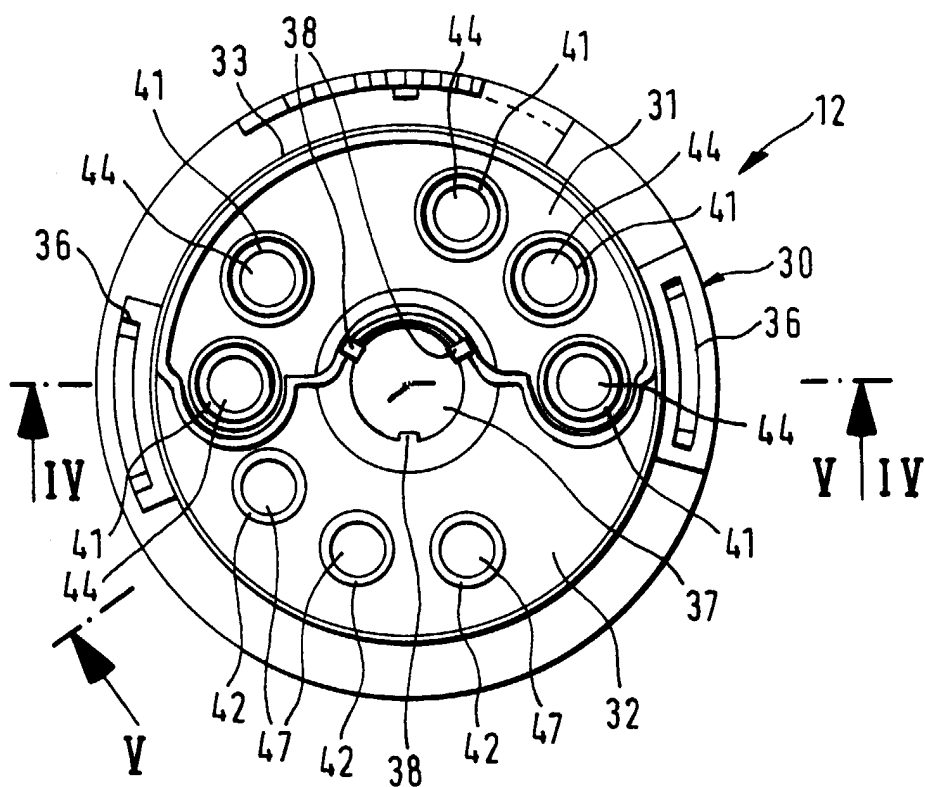


Fig. 3

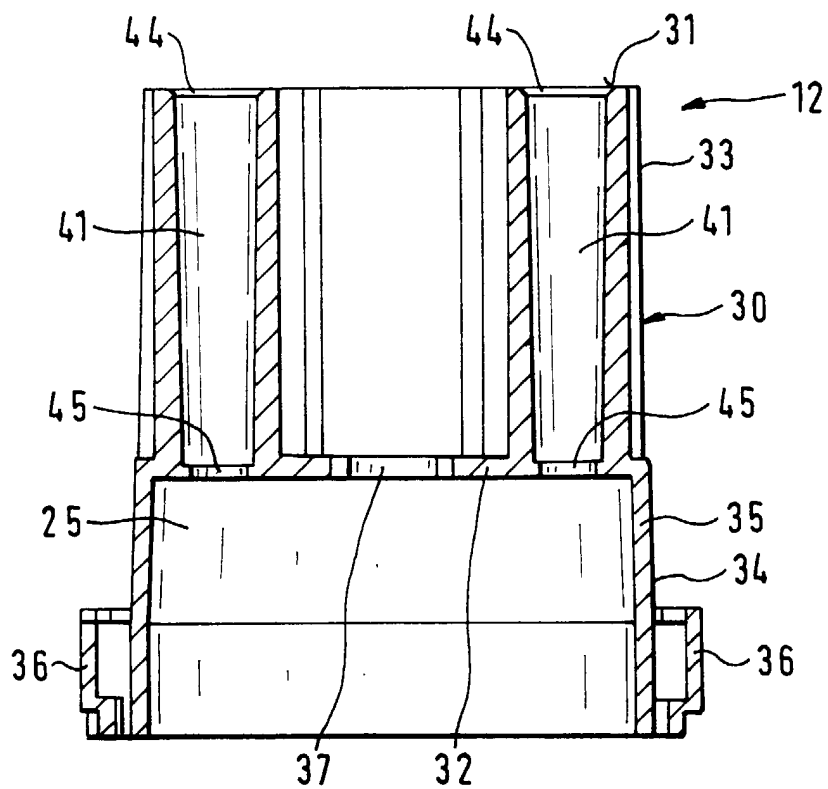


Fig. 4

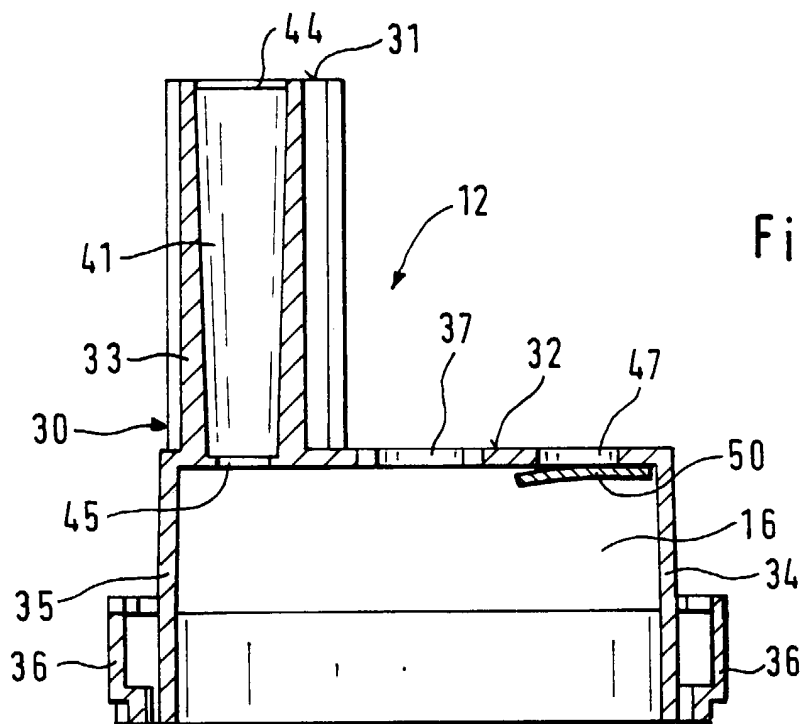


Fig. 5

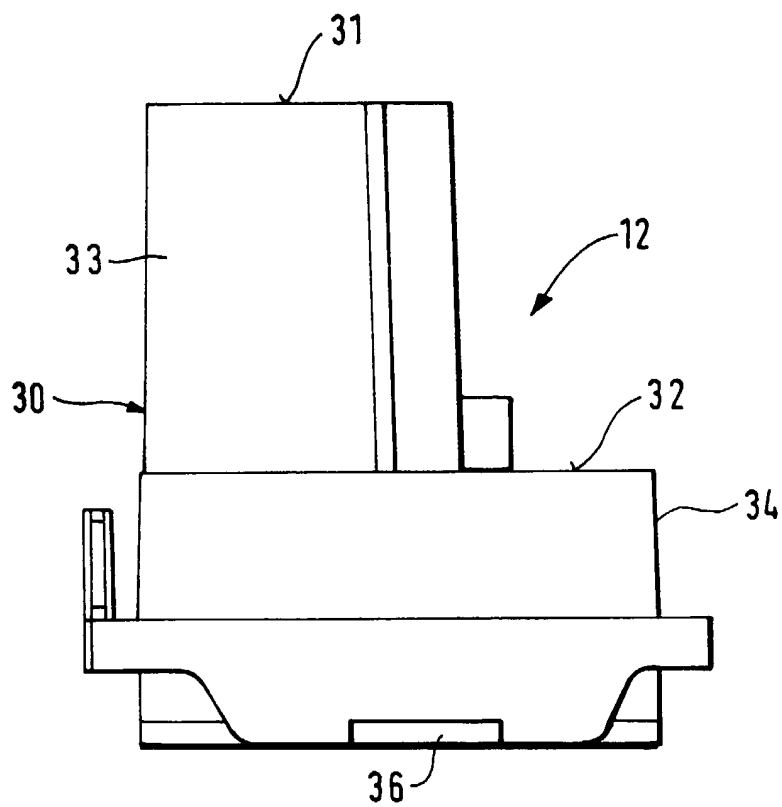


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 00 12 2574

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	DE 22 63 471 A (VAILLANT JOH KG) 18. Juli 1974 (1974-07-18) * Seite 2, Zeile 2 - Zeile 10 * * Seite 6, Absatz 4 - Seite 7, Absatz 1 * ----	1	F23D14/46 F23D14/62
A	DE 21 17 337 A (JUNKERS & CO) 12. Oktober 1972 (1972-10-12) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 3, Absatz 2 * * Seite 4, Absatz 2 - Seite 5, Absatz 1 * * Abbildung 1 * ----	1	
A	US 4 464 314 A (ANTONENKO VLADIMIR F ET AL) 7. August 1984 (1984-08-07) * Abbildungen 1-3 * * Spalte 1, Zeile 6 - Zeile 13 * * Spalte 2, Zeile 57 - Spalte 3, Zeile 6 * ----	1	
A	AT 361 100 B (VOEST AG) 25. Februar 1981 (1981-02-25) * Seite 2, Zeile 1 - Zeile 5 * * Seite 2, Zeile 24 - Zeile 50 * * Seite 3, Zeile 22 - Zeile 44 * * Abbildungen 1,2 * ----	2	
A	US 3 661 493 A (EDWARDS MONTE R) 9. Mai 1972 (1972-05-09) * Abbildungen 1,2 * * Spalte 2, Zeile 71 - Spalte 3, Zeile 8 * ----	3-5	
P,A	DE 299 11 878 U (BUDERUS HEIZTECHNIK GMBH) 18. November 1999 (1999-11-18) * Seite 1, Absatz 1 * * Seite 3, Absatz 2 * * Abbildungen 1-3 * -----	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 26. Januar 2001	Prüfer Mougey, M
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 L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 00 12 2574

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.

26-01-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 2263471 A	18-07-1974	KEINE	
DE 2117337 A	12-10-1972	BE 781828 A	31-07-1972
		ES 179105 Y	01-06-1973
		FR 2136073 A	22-12-1972
		GB 1344810 A	23-01-1974
		NL 7204684 A	10-10-1972
US 4464314 A	07-08-1984	KEINE	
AT 361100 B	25-02-1981	AT 668776 A	15-07-1980
US 3661493 A	09-05-1972	KEINE	
DE 29911878 U	18-11-1999	KEINE	

EPO FORM P0461

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