



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 573 742 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Veröffentlichungstag der Patentschrift: **26.07.95**

Int. Cl.⁸: **F24H 1/28**, F24H 9/00

Anmeldenummer: **93104171.9**

Anmeldetag: **15.03.93**

Heizkessel für Niedertemperaturheizungen.

Priorität: **06.06.92 DE 4218755**

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.12.93 Patentblatt 93/50

Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
26.07.95 Patentblatt 95/30

Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR IT LI NL

Entgegenhaltungen:
BE-A- 729 404
DE-B- 1 454 464
DE-C- 3 412 331
DE-U- 9 105 410
FR-A- 1 536 398

Patentinhaber: **INTERDOMO GmbH & CO. Heizungs- und Wärmetechnik**
Rheiner Strasse 151
D-48282 Emsdetten (DE)

Erfinder: **Nohren, Hartmut**
Niehoff's Blaike 28
W-4401 Saerbeck (DE)
Erfinder: **Walter, Andreas**
Pottelhmplatz 2
W-4542 Tecklenburg (DE)

Vertreter: **Habbel, Hans-Georg, Dipl.-Ing.**
Postfach 34 29
D-48019 Münster (DE)

EP 0 573 742 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf einen Heizkessel für Niedertemperaturheizungen gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

In der DE-C-34 12 331 C1 wird ein gattungsbildender Heizkessel für Niedertemperaturheizungen beschrieben, bei welchem ein Isolationswirkung herbeiführender Ringraum geschaffen wird, so daß sichergestellt ist, daß in diesem Ringraum immer Temperaturen vorliegen, die die Kondensatbildung im Rippenrohr unterbinden, d. h. also Wassertemperaturen, die über dem Taupunkt der Verbrennungsgase liegen. Üblicherweise herrschen in diesem als Primärkreis zu bezeichnenden sogenannten Wasserringraum Temperaturen von mindestens 50°, während in dem Sekundärkreis, der auch als Kesselwassermantel bezeichnet wird, niedrigere Temperaturen, z.B. bis 20° auftreten können.

Zwischen dem Primärkreis und dem Sekundärkreis müssen Verbindungen hergestellt sein, die bei dem gattungsbildenden Stand der Technik durch zwei Öffnungen erreicht werden, von denen die eine stets offen und die andere über ein Thermostatventil geregelt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die gattungsbildende Einrichtung dahingehend zu verbessern, daß eine noch größere Energieausbeute erreichbar ist, ohne daß aber eine Kondensatbildung befürchtet werden muß.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch die Lehre des Hauptanspruches gelöst.

Vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen erläutert.

Mit anderen Worten ausgedrückt wird vorgeschlagen, daß im Gegensatz zum gattungsbildenden Stand der Technik das Abgasrohr über einen langen Weg hinweg durch den eigentlichen Kessel zurückgeführt wird, und zwar innerhalb des Primärkreises, so daß stets dieses Abgasrohr mit einem Wassermantel umgeben ist, der eine Temperatur von mindestens 50° aufweist. Hierdurch werden Kondensatbildungen ausgeschaltet, andererseits aber die sich noch im Abgas befindende Wärmeenergie möglichst weitgehend ausgenutzt.

Aus der DE-A-40 09 486 bzw. dem DE-U-90 17 790 ist es zwar grundsätzlich bekannt, den Kessel als sogenannten "Dreizugkessel" auszubilden, d. h. die Abgase werden vom Brennerraum zurück zum vorderen Teil des Brennerraums gelenkt, nach oben geführt und dann in einem sich zur Rückseite des Kessels erstreckenden Heizzug eingeleitet, der sich zum Rauchgassammler erstreckt. Diese Kessel weisen keinen Primär- und Sekundärkreislauf auf, so daß der dritte Zug auch nicht im Wasserringraum angeordnet sein kann.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnungen erläutert. Die Zeichnungen zeigen dabei in

- Fig. 1 einen Seitenschnitt durch einen Kessel, in
- Fig. 2 einen Querschnitt durch einen Kessel und in
- Fig. 3 einen Querschnitt durch einen Kessel in einer abgewandelten Ausführungsform.

In den Fig. 1 und 2 ist mit 1 eine Brennkammer bezeichnet, von der rechts die Gelenkanordnungen 12 für eine einzuhängende Tür erkennbar ist, wobei die Tür einen Brenner trägt, so daß bei geschlossener Tür die Flamme F des Brenners in die Brennkammer 1 hineinbrennt. Die entstehenden Abgase werden in einem ersten Zug in der Brennkammer geführt, dann in einen zweiten Zug 14 umgelenkt, von dort aus durch eine Wendekammer 11 zum Abgaskanal 2 geführt, von wo aus die Abgase abgeleitet werden. Der Zug 14, der durch die Kesselwand 22 und das Einsatzrohr 23 gebildet wird, ist mit Wärmeleitrippen 21 ausgerüstet, die für einen guten Wärmeübergang sorgen.

Im oberen Bereich des Kessels ist ein Kesselwassermantel 3 erkennbar, in den ein Rücklauf 4 mündet und von dem ein Vorlauf 5 ausgeht. Die eigentliche Brennkammer 1 ist von einem Wasserringraum 6 umgeben, der als Primärkreis bezeichnet werden kann, während der Kesselwassermantel 3 als Sekundärkreis bezeichnet werden kann.

Aus Fig. 1 ist eine Wandung 7 erkennbar, die den Kesselwassermantel 3 vom Wasserringraum 6 trennt und in dieser Wandung 7 sind zwei Öffnungen 8 und 9 vorgesehen. Die Öffnung 8 wird von einem Thermostatventil 10 verschlossen, das bei entsprechender Temperatur des Wassers öffnet, während die Öffnung 9 stets offen ist. In die Öffnung 9 führt die Rücklaufleitung 4 unter Zwischenschaltung einer Strömungsdüse 15. Diese Düse 15 befindet sich in dem Rohrstutzen 16, während sich an die Öffnung 9 ein Rohrstutzen 17 anschließt, der sich gegenüber der Düse 15 öffnet. Das kalte Wasser, das über den Rücklauf 4 zuströmt, wird also im Prinzip dann in den Wasserringraum 6 geleitet, wenn das Wasser hier eintreten kann. Das Wasser kann aber nur dann eintreten, wenn es über das geöffnete Thermostatventil 10 Wasser aus dem Wasserringraum 6 verdrängt, das dann in den Kesselwassermantel 3 eintritt und von hier zum Vorlauf führt.

Aus der Zeichnung, insbesondere Fig. 2, ist deutlich zu ersehen, daß der Abgaskanal 2 noch innerhalb des Wasserringraumes 6, d. h. des Primärkreises, liegt und über die ganze Länge der Brennkammer 1 zurückgeführt wird, so daß hier eine weitgehende Ausnutzung der in den Abgasen enthaltenen Wärme eintreten kann.

Aus Fig. 3 ist eine Anordnung ersichtlich, bei welcher die Wandung 22 des Brennerraumes 1a nicht mit Rippen versehen ist.

Der Abgaskanal gemäß Fig. 2 ist bei der Ausführungsform gemäß Fig. 3 in zwei Abgaskanäle 2a und 2b aufgelöst, wobei diese beiden Abgaskanäle 2a und 2b an ihrer Unterseite durch eine eigene Wand geschlossen sind, die nicht wie bei der Ausführungsform gemäß Fig. 2 gleichzeitig die Wandung des Brennerraumes ist, sondern selbständig ist. Hierdurch wird zwischen der Unterseite der Abgaskanäle 2a und 2b und der Wandung 20 des Brennerraumes 1a eine Wasserschicht gebildet, die zu einer guten Wärmeübertragung beiträgt. Durch diese Ausbildung wird die durch die fehlenden Rippen 21 bedingte schlechtere Wärmeausnutzung im dritten Abgaszug kompensiert.

Patentansprüche

1. Heizkessel für Niedertemperaturheizungen mit einem Abgaskanal (2) und mit einem eine Brennkammer (1) für eine Brennerfeuerung umgebenden Kesselwassermantel (3) (Sekundärkreis), der mit Vorlauf- (5) und Rücklaufanschlüssen (4) ausgerüstet ist, wobei zwischen dem Kesselwassermantel (3) (Sekundärkreis) und der Brennkammer (1) ein dem Umfang des Brennraumes angepaßter Wasserringraum (6) (Primärkreis) vorgesehen ist, der mit dem Kesselwassermantel (3) in Verbindung steht, wobei die Größe des Wasserringraumes (6) wesentlich kleiner als die Größe des Kesselwassermantels (3) ist und in der Wandung (7), die den Wasserringraum (6) zum Kesselwassermantel (3) begrenzt, zwei Öffnungen (8, 9) vorgesehen sind, wobei die eine Öffnung (9) stets offen und die andere Öffnung (8) aber durch ein darin angeordnetes Thermostatventil (10) verschließbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Heizkessel als Dreizugkessel (Brennkammer (1), Zug (14) und Abgaskanal (2)) ausgebildet ist und der Abgaskanal (2) innerhalb des Wasserringraumes (6) angeordnet ist.
2. Heizkessel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskanal (2) im oberen Bereich des Wasserringraumes (6) angeordnet ist.
3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskanal (2) im Querschnitt einteilig ausgebildet ist.
4. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskanal im Querschnitt zweiteilig ausgebildet ist.

5. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abgaskanal (2) oder die Abgaskanäle (2a und 2b) an ihrer zur Brennkammer (1) hin gerichteten Seite wassergekühlt sind.
6. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung (4) innerhalb des Kesselwassermantels (3) im Bereich der stets offenen Öffnung (9) mündet und diese stets offene Öffnung (9) von der das Thermostatventil (10) aufnehmenden Öffnung entfernt ist.
7. Heizkessel nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufleitung (4) innerhalb des Kesselwassermantels (3) in eine Strömungsdüse (15) mündet, deren Düsenstrahl auf die Öffnung (9) gerichtet ist.
8. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Brennermündung die Brennkammer (1) eine Wendekammer (11) aufweist, die die aus der Brennkammer (1) durch den zweiten Zug (14) fließenden Gase in den dritten Zug, d. h. den Abgaskanal (2), umleitet.
9. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenseite der Brennkammer (1) mit Rippen ausgerüstet ist.
10. Heizkessel nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Brennkammer (1a) rippenfrei ausgebildet ist.

Claims

1. A heating boiler for low temperature heating comprising a flue duct (2) and comprising a boiler water jacket (3) (secondary circuit) surrounding a combustion chamber (1) for a burner fire, said boiler water jacket (3) being provided with flow connections (5) and return connections (4), an annular water chamber (6) (primary circuit) conformed to the circumference of the combustion chamber being provided between the boiler water jacket (3) (secondary circuit) and the combustion chamber (1), which annular water chamber (6) (primary circuit) is connected with the boiler water jacket (3), the size of the annular water chamber (6) being substantially smaller than that of the boiler water jacket (3) and two openings (8, 9) being provided in the wall (7) defining the annular water chamber (6) with respect to the boiler water jacket (3), the one opening (9)

being always open and the other opening (8) being closable by a thermostatic valve (10) arranged therein, characterized in that the heating boiler is constructed as a three-pass boiler (combustion chamber (1), pass (14) and flue duct (2)) and the flue duct (2) is arranged inside the annular water chamber (6).

2. A heating boiler according to claim 1, characterized in that the flue duct (2) is arranged in the upper part of the annular water chamber (6).
3. A heating boiler according to claim 1 or claim 2, characterized in that the flue duct (2) is of one-piece cross-sectional construction.
4. A heating boiler according to claim 1 or claim 2, characterized in that the flue duct is of two-piece cross-sectional construction.
5. A heating boiler according to any one of the preceding claims, characterized in that the flue duct (2) or the flue ducts (2a and 2b) are water-cooled on their side(s) directed towards the combustion chamber (1).
6. A heating boiler according to any one of the preceding claims, characterized in that the return line (4) opens inside the boiler water jacket (3) in the area of the opening (9) which is always open and this always open opening (9) is remote from the opening accommodating the thermostatic valve (10).
7. A heating boiler according to claim 6, characterized in that the return line (4) opens inside the boiler water jacket (3) into a flow nozzle (15), whose jet is directed towards the opening (9).
8. A heating boiler according to any one of the preceding claims, characterized in that the combustion chamber (1) comprises a turning chamber (11) in the area of the burner mouth, which turning chamber (11) diverts into the third pass, i.e. the flue duct (2), the gases flowing out of the combustion chamber (1) through the second pass (14).
9. A heating boiler according to any one of the preceding claims, characterized in that the inside of the combustion chamber (1) is provided with ribs.
10. A heating boiler according to any one of the preceding claims, characterized in that the combustion chamber (1a) is of rib-less con-

struction.

Revendications

1. Chaudière pour installations de chauffage à basse température comprenant une gaine des gaz d'échappement (2) et une chemise d'eau de chaudière (3) (circuit secondaire) entourant une chambre de combustion (1) pour installation de chauffe à brûleur, la chemise d'eau de chaudière étant équipée de raccords d'alimentation (5) et de retour (4), tandis qu'entre la chemise d'eau de chaudière (3) (circuit secondaire) et l'espace de brûleur (1), il est prévu un espace annulaire d'eau (6) (circuit primaire), adapté à la périphérie du foyer, qui communique avec la chemise d'eau de chaudière (3), la taille de l'espace annulaire d'eau (6) étant nettement plus petite que la taille de la chemise d'eau de chaudière (3), et il est prévu, dans la paroi (7) qui délimite l'espace d'eau annulaire (6) par rapport à la chemise d'eau de chaudière (3), deux ouvertures (8, 9), dont l'une (9) est constamment ouverte tandis que l'autre (8) peut être fermée par une soupape thermostatique (10) qui y est disposée, caractérisée en ce que la chaudière est constituée sous la forme d'une chaudière à trois passes (chambre de combustion (1), passage (14) et d'une gaine de gaz d'échappement (2) et en ce que la gaine de gaz d'échappement (2) est disposée à l'intérieur de l'espace annulaire d'eau (6).
2. Chaudière selon la revendication 1, caractérisée en ce que la gaine de gaz d'échappement (2) est disposée dans la zone supérieure de l'espace annulaire d'eau (6).
3. Chaudière selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que, dans sa section transversale, la gaine de gaz d'échappement (2) est constituée d'une seule pièce.
4. Chaudière selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que, dans sa section transversale, la gaine de gaz d'échappement (2) est constituée de deux parties.
5. Chaudière selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la gaine de gaz d'échappement (2) ou les gaines de gaz d'échappement (2a et 2b) sont refroidies par eau au niveau de leur côté tourné vers la chambre de combustion (1).
6. Chaudière selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la conduite de retour (4) débouche à l'intérieur de la che-

mise d'eau de chaudière (3) dans la zone de l'ouverture (9) constamment ouverte et en ce que cette ouverture (9) constamment ouverte est éloignée de l'ouverture logeant la soupape thermostatique (10).

5

7. Chaudière selon la revendication 6, caractérisée en ce que, à l'intérieur de la chemise d'eau de chaudière (3), la conduite de retour (4) débouche dans une buse d'écoulement (15) dont le jet est dirigé sur l'ouverture (9). 10
8. Chaudière selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que, dans la zone de l'orifice de brûleur, la chambre de combustion (1) présente une chambre de virage (11) qui détourne dans le troisième passage, c'est-à-dire dans la gaine de gaz d'échappement (2), les gaz traversant le deuxième passage (14) en provenance de la chambre de combustion (1). 15 20
9. Chaudière selon une des revendications précédentes, caractérisée en ce que le côté intérieur de la chambre de combustion (1) est équipé d'ailettes. 25
10. Chaudière selon l'une des revendications précédentes, caractérisée en ce que la chambre de combustion (1a) est réalisée sans ailettes. 30

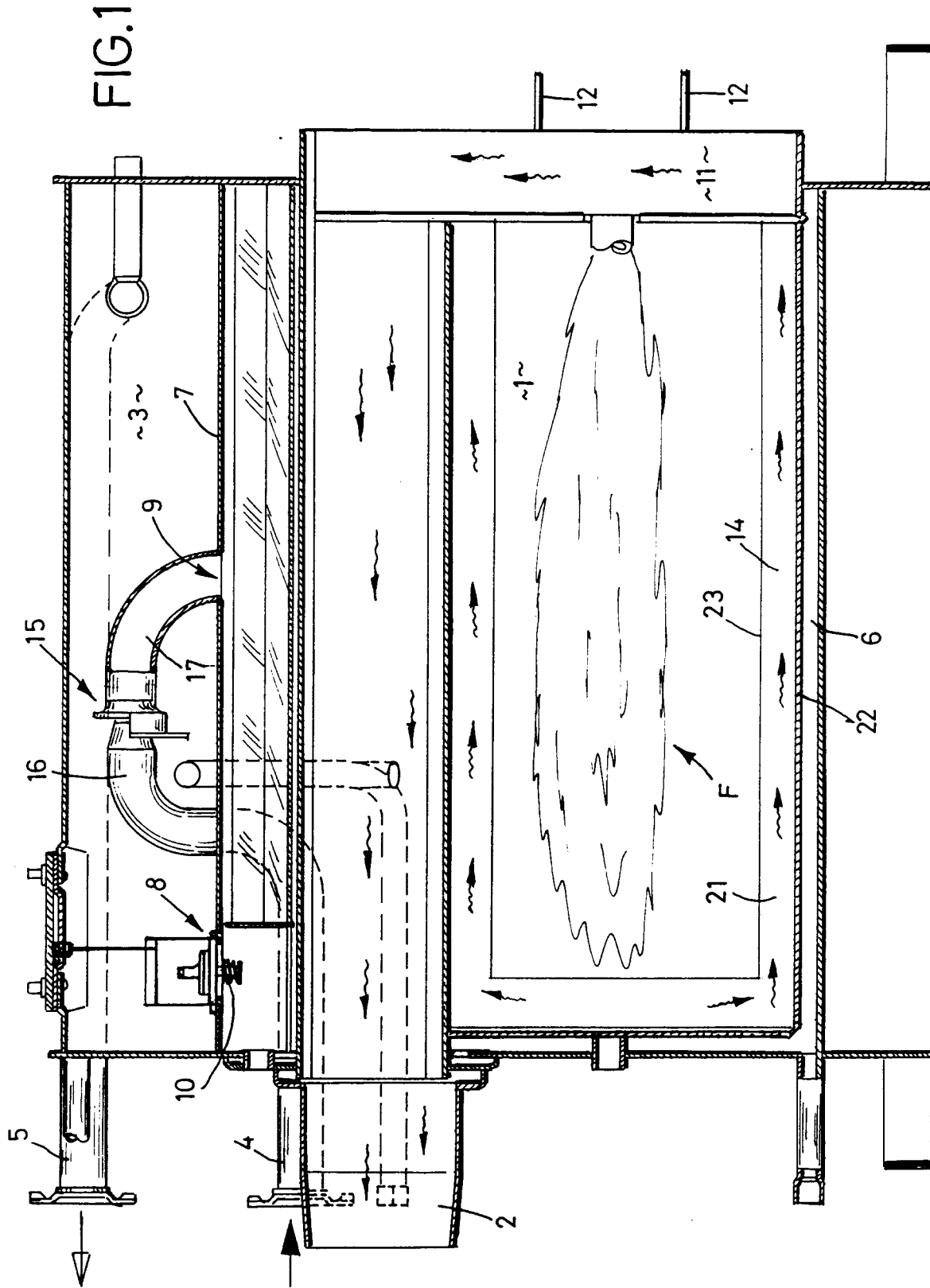
35

40

45

50

55



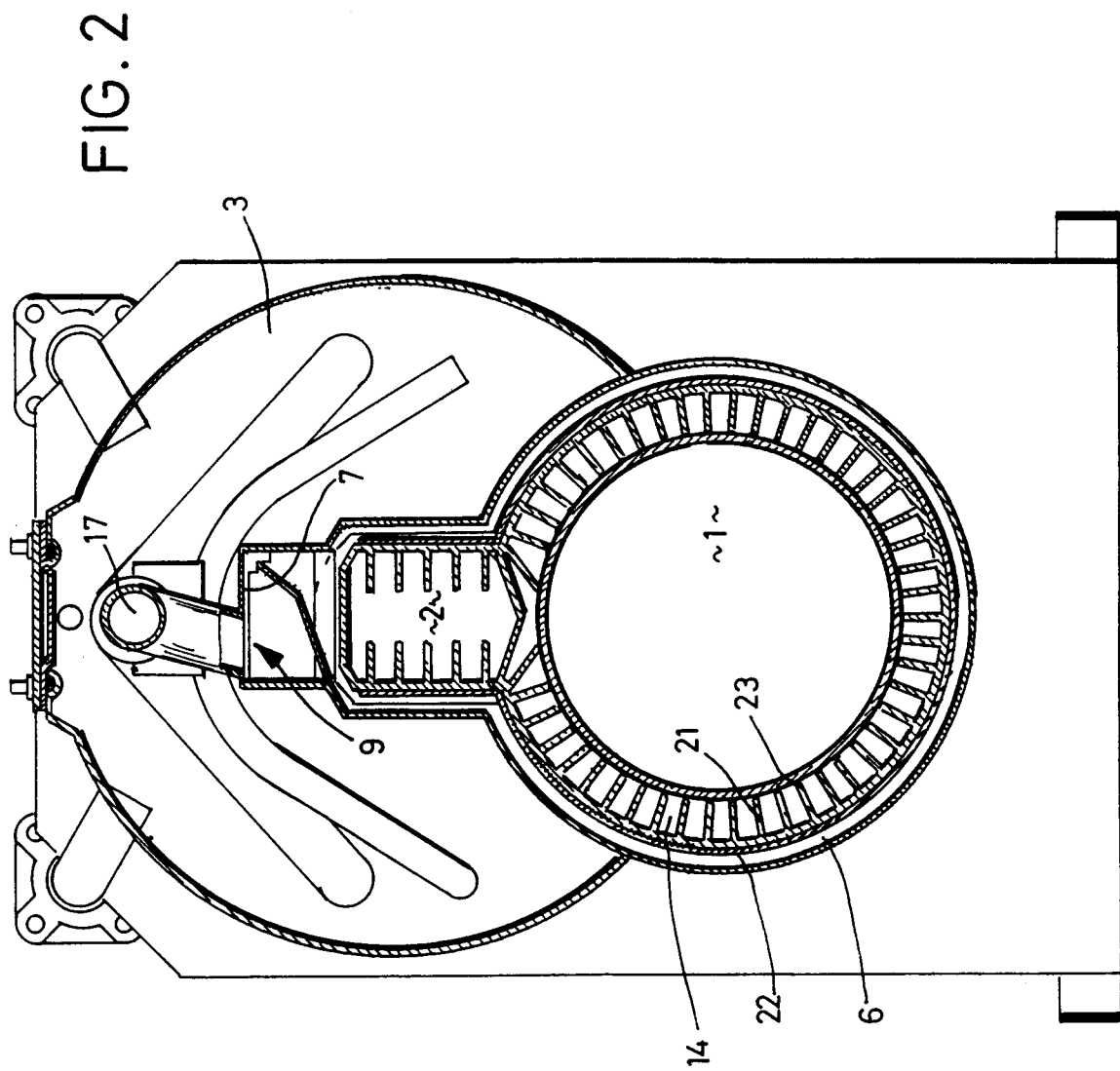


FIG.3

