



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
15.06.94 Patentblatt 94/24

⑤① Int. Cl.⁵ : **F24H 1/28**

②① Anmeldenummer : **92113399.7**

②② Anmeldetag : **06.08.92**

⑤④ **Heizkessel.**

③⑩ Priorität : **28.09.91 DE 4132435**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
07.04.93 Patentblatt 93/14

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
15.06.94 Patentblatt 94/24

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH FR IT LI NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
EP-A- 0 431 314
DE-B- 1 199 559

⑦③ Patentinhaber : **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain
D-35088 Battenberg/Eder (DE)

⑦② Erfinder : **Viessmann, Hans, Dr.**
Im Hain
D-35088 Battenberg/Eder (DE)

⑦④ Vertreter : **Wolf, Günter, Dipl.Ing. et al**
Patentanwälte,
Dipl.-Ing. Amthor,
Dipl.-Ing. Wolf,
Postfach 70 02 45
D-63427 Hanau (DE)

EP 0 535 331 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 betrifft einen Heizkessel zum Verbrennen flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe gemäß dem Oberbegriff des Hauptanspruches.

5 Ein Heizkessel der genannten Art ist aus der EP-A-0 431 314 bekannt. Mit einem solchen Kessel ist die Aufgabe gelöst, mit einfachsten Mitteln und unter Ausnutzung der konstruktiven Gegebenheiten derartiger Kessel mit geringstmöglichen konstruktiven Änderungen für eine Abgasrückführung sorgen zu können.

Etwas kritisch ist dabei die Anschlußstelle zwischen Abgasrückführrohr und Anschlußöffnung am Feuerraumverschluß, zumal es sich bei solchen Verschlüssen in der Regel um abschenkbare Kesselverschlußtüren handelt, d.h., die Abdichtung der Anschlußstelle ist wegen der Abschenkbarekeit diffizil, zumal man bei geschlossenem Feuerraumverschluß nicht mehr an die Anschlußstelle heran kann. Hinzu kommt, daß das Abgasrückführrohr nicht mit einer "Edelpassung" angeschlossen werden kann und in Rücksicht auf Wärmedehnungen des Abgasrückführrohres eine ordnungsgemäße Abdichtung in allen Betriebsphasen des Heizkessels in Frage gestellt ist.

15 Der Erfindung liegt demgemäß die Aufgabe zugrunde, einen Heizkessel der gattungsgemäßen Art dahingehend zu verbessern, daß einerseits die Abdichtung der Ausmündung des Abgasrückführrohres in allen Betriebszuständen des Heizkessels gewährleistet ist und andererseits der Feuerraumverschluß ohne Behinderung durch das eingreifende Abgasrückführrohr geöffnet und geschlossen werden kann.

Diese Aufgabe ist mit einem Heizkessel der eingangs genannten Art nach der Erfindung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruches angeführten Merkmale gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich nach den Unteransprüchen.

Durch die größere Querschnittsbemessung der Eingriffsöffnung in bezug auf den Querschnitt des Abgasrückführrohres einerseits und die Anordnung eines axial und elastisch verstellbaren Dichtungsringes sind die beiden Forderungen nach problemloser Öffnung und Schließung des Feuerraumverschlusses und ständiger 25 Anlage des Dichtungsringes an das Ende des Abgasrückführrohres auf einfache Weise erfüllt.

Durch die Weiterbildung gemäß Anspruch 2 ist eine glatte Führung des Dichtungsringes in der Eingriffsöffnung gewährleistet, der durch die Druckfeder immer in Dichtungsstellung zum Abgasrückführrohr gehalten wird.

30 Um auch den Dichtungsring nach innen einwandfrei zu halten und zu führen, sind die Weiterbildungsformen nach den Ansprüchen 3 und 4 vorgesehen, die auch gleichzeitig einen vorgegebenen Verstellweg für den Dichtungsring definieren.

Mit Rücksicht auf die Verschwenkung des Feuerraumverschlusses, und um den Querschnitt der Eingriffsöffnung nicht zu groß machen zu müssen, ist die Maßnahme nach Anspruch 5 vorgesehen, und schließlich stellen die Weiterbildungen nach den Ansprüchen 6, 7 und 8 vorteilhaft Ausführungsformen für die Anordnung, 35 den Ein- und Ausbau und auch für die zu beachtenden Passungsungenauigkeiten der ganzen Abdichtungseinrichtung am Feuerraumverschluß bzw. in dessen Wärmeisulationskörper dar.

Der erfindungsgemäße Heizkessel wird nachfolgend anhand der zeichnerischen Darstellung eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt schematisch

40 Fig. 1 einen Längsschnitt durch den Heizkessel und

Fig. 2 im Schnitt den hier interessierenden Teilbereich des Eingriffs des Abgasrückführrohres in den Feuerraumverschluß.

Gemäß Fig. 1 besteht der Heizkessel aus einem wasserführenden Gehäuse 1, in dem ein mit Brenner 2 bestückter Feuerraum 3 angeordnet ist, von dem mehrere Abgaszugrohre 4 zur Abgassammelkammer 5 führen, in denen Abgasverdrängerkörper 6 angeordnet sind, von denen mindestens in einem der Abgaszugrohre 4 der Abgasverdrängerkörper 6 als Abgasrückführrohr 20 ausgebildet ist, das offen zur Abgassammelkammer 5 hin ausmündet und dessen anderes Ende 8 an eine Anschlußöffnung des mit einem Wärmeisulationskörpers 19 versehenen Feuerraumverschlusses 10 angeschlossen und von da aus mit dem Brenner 2 verbunden ist.

Für diesen Heizkessel ist nun wesentlich, daß die als Eingriffsöffnung 9 ausgebildete Anschlußöffnung im Querschnitt größer bemessen ist als das Abgasrückführrohr 20 und daß in der Eingriffsöffnung 9 ein axial und elastisch verstellbarer Dichtungsring 21 angeordnet ist, der an der Wand der Eingriffsöffnung 9 geführt ist, und der in Schließstellung des Feuerraumverschlusses 10 am Ende 8 des Abgasführungsrohres 20 anliegt. Die möglichen Verschiebestellungen des Dichtungsringes 21 sind gestrichelt in Fig. 2 angedeutet. Die Eingriffsöffnung 9 ist mit einer äußeren Führungshülse 23 für den Dichtungsring 21 versehen; zwischen diesem 55 und einem Widerlager 24 an der äußeren Führungshülse 23 ist eine Druckfeder 25 angeordnet. Der Dichtungsring 21 sitzt fest am zuströmseitigen Ende einer verschiebbaren inneren Führungshülse 26, die am abströmseitigen Ende mit einem Anschlag 27 für das Widerlager 24 versehen ist.

Bei Abschwenken des Feuerraumverschlusses 10 bzw. bei geöffnetem Feuerraumverschluß verschiebt

sich also, da dann das Ende 8 des Abgasrückführrohres 20 kein Widerlager mehr für den Dichtungsring 21 bildet, dieser nach rechts, bis der Anschlag 27 am Widerlager 24 zur Anlage kommt. Der Dichtungsring 21 ist dabei in einem an der inneren Führungshülse 26 angeordneten, im Querschnitt rechtwinkligen Profilring 28 gelagert, der mit seinem axial orientierten Schenkel 29 in der äußeren Führungshülse 23 geführt ist.

Die äußere Führungshülse 23 ist an ihrem feuerraumseitigen Ende in Form eines Trichters 30 ausgebildet, dessen tatsächliche Bemessung sich nach der tatsächlichen Eingriffstiefe, dem Schwenkradius des Feuerraumverschlusses und dem Außendurchmesser des Abgasrückführrohres 20 zu richten hat.

Die äußere Führungshülse 23 ist zweiteilig ausgebildet, und zwischen den beiden Hülseanteilen 23', 23'' ist in einer Falzung 22 das Widerlager 24 in Form eines die innere Führungshülse 26 umfassenden Ringes 31 angebracht.

Die dargestellte Falzung 22 des Hülseanteiles 23' muß keine umlaufende Ringfalzung zur Aufnahme des Ringes 31 sein, sondern dafür genügen bspw. auch einfache umbiegbare Fortsätze. Ebenso kann auch der Anschlag 27 der Innenhülse 26 in Form von Fortsatzfahnen ausgebildet sein, so daß die Innenhülse 26 bei bereits eingesetztem und dann mit entsprechenden Fahnedurchgriffsausnehmungen versehenem Ring 31 zusammen mit der Druckfeder 25, dem Dichtungsring 21 und dem Hülseanteil 23'' von der Innenseite des Feuerraumverschlusses 10 aus eingeschoben werden kann, wonach eine hierfür vorgesehene Ausnehmung 32 in dem Wärmeisoliertkörper 19 mit einer weichen Isolationspackung 19' ausgefüllt wird. Nach Durchschieben der Fortsatzfahnen durch die Durchgriffsausnehmungen im Ring 24 genügt eine ausreichende Drehung der Innenhülse 26, um die Fortsatzfahnen als Anschläge 27 am Ring 24 wirksam werden zu lassen. Mit Rücksicht auf Passungsungenauigkeiten zwischen dem Feuerraumverschluß 10 und dem Ende des Abgasrückführrohres 20 hat die weiche Isolationspackung 19' in Verbindung mit einer relativ geringen radialen Verschieblichkeit des Dichtungsringes 21 in der Falzung 22 und auch der Trichterform des Endes des Hülseanteiles 23'' insofern noch eine besondere Bedeutung, als sich damit die betreffenden Teile, abgesehen von der axialen Verschiebbarkeit des Dichtungsringes 21, gewissermaßen selbsttätig auf ihre richtige Zuordnung einstellen können.

Die ganze Abdichtungseinrichtung, wie beschrieben, paßt sich also mit ihrem Dichtungsring 21 nicht nur axial an die Stellung des Endes 8 des stationären Abgasrückführrohres 20 an, sondern ist auch bis auf den Hülseanteil 23' gewissermaßen radial "schwimmend" im Feuerraumverschluß 10 gelagert und drückt sich auch dank des Trichters 30 bei Passungsungenauigkeiten und beim Schließen des Feuerraumverschlusses selbsttätig in die richtige Stellung, so daß die Abdichtung immer gewährleistet ist.

Die Ziffern I, II, III markieren die Stellungen des Dichtungsringes 21 bzw. der inneren Führungshülse 26 wie folgt:

- I Feuerraumverschluß 10 geöffnet,
- II Feuerraumverschluß 10 geschlossen und
- III bei maximaler Dehnung des Abgasrückführrohres.

Patentansprüche

1. Heizkessel zum Verbrennen flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe, bestehend aus einem wasserführenden Gehäuse (1), in dem ein mit einem Brenner (2) bestückter Feuerraum (3) angeordnet ist, von dem mehrere Abgaszugrohre (4) zur Abgassammelkammer (5) führen, in denen Abgasverdrängerkörper (6) angeordnet sind, von denen mindestens in einem der Abgaszugrohre (4) der Abgasverdrängerkörper (6) als Abgasrückführrohr (20) ausgebildet ist, das offen zur Abgassammelkammer (5) hin ausmündet und dessen anderes Ende (8) an eine Anschlußöffnung des mit einem Wärmeisoliertkörper (19) versehenen Feuerraumverschlusses (10) angeschlossen und von da aus mit dem Brenner (2) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die als Eingriffsöffnung (9) ausgebildete Anschlußöffnung im Querschnitt größer bemessen ist als das Abgasrückführrohr (20), und daß in der Eingriffsöffnung (9) ein axial und elastisch verstellbarer Dichtungsring (21) angeordnet ist, der an der Wand der Eingriffsöffnung (9) geführt ist und der in Schließstellung des Feuerraumverschlusses (10) am Ende (8) des Abgasrückführrohres (20) anliegt.
2. Heizkessel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der Eingriffsöffnung (9) eine äußere Führungshülse (23) für den Dichtungsring (21) und zwischen diesem und einem Widerlager (24) an der Führungshülse (23) eine Druckfeder (25) angeordnet ist.
3. Heizkessel nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**,

daß der Dichtungsring (21) am zuströmseitigen Ende einer inneren Führungshülse (26) angeordnet und diese am abströmseitigen Ende mit einem Anschlag (27) für das Widerlager (24) versehen ist.

- 5 4. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Dichtungsring (21) in einem an der inneren Führungshülse (26) angeordneten, im Querschnitt rechtwinkligen Profilring (28) gelagert ist, der mit seinem axial orientierten Schenkel (29) in der äußeren Führungshülse (23) geführt ist.
- 10 5. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die äußere Führungshülse (23) an ihrem feuerraumseitigen Ende in Form eines Trichters (30) ausgebildet ist.
- 15 6. Heizkessel nach einem der Ansprüche 1 bis 5,
dadurch gekennzeichnet,
daß die äußere Führungshülse (23) zweiteilig ausgebildet und zwischen den beiden Hülseanteilen (23', 23'') das Widerlager (24) in Form eines die innere Führungshülse (26) umfassenden Ringes (31) angeordnet und ausgebildet ist.
- 20 7. Heizkessel nach Anspruch 6,
dadurch gekennzeichnet,
daß das feuerraumseitige Hülseenteil (23'') in einer separaten weichen Isolationspackung (19') angeordnet ist, die in einer entsprechend bemessenen Ausnehmung (32) des Wärmeisolationskörpers (19) eingelassen ist.
- 25 8. Heizkessel nach den Ansprüchen 6 und 7,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Ring (31) radial verschieblich gelagert ist.
- 30

Claims

- 35 1. A heating boiler for the combustion of liquid or gaseous fuels, comprising a water-carrying housing (1) in which is arranged a firing chamber (3) provided with a burner (2) from which firing chamber a plurality of exhaust gas flues (4) lead to the exhaust gas collecting chamber (5) in which are arranged exhaust gas displacement bodies (6) at least one of which is formed in one of the exhaust gas flues (4) of the exhaust gas displacement bodies (6) and configured as an exhaust gas return tube (20) opening toward the exhaust gas collecting chamber (5) while the other end (8) thereof is in communication with a connecting orifice of the closure (10) of the firing chamber provided with a heat insulating body (19) thereby communicating with the burner (2),
40 **characterized in**
that the connecting orifice formed as a regulator opening (9) is of a larger cross-section than the exhaust gas returning tube (20), and that an axially or flexibly adjustable sealing ring (21) is provided in the regulator opening (9), is guided along the wall of the said regulator opening (9) and in the closing position of the firing chamber closure (10) is in abutment with the end (8) of the exhaust gas return tube (20).
- 45 2. A heating boiler according to claim 1,
characterized in
50 that provided in the regulator opening (9) is an outer guiding sleeve (23) for the sealing ring (21) and provided on a guiding sleeve (23) between the latter and an abutment (24) is a compression spring (25).
3. A heating boiler according to claims 1 or 2,
characterized in
55 that the sealing ring (21) is located at the end of the inflow side of an internal guiding sleeve (26) provided on the end of the off-flow side with a stop (27) for the abutment (24).
4. A heating boiler according to any one of claims 1 to 3,
characterized in

that the sealing ring (21) is arranged within a streamlined ring (28) of rectangular cross-section located on the inner guiding sleeve (26) which streamlined ring (28) with the axially oriented leg (29) thereof is guided in the outer guiding sleeve (23).

- 5 5. A heating boiler according to any one of claims 1 to 4,
characterized in
that the outer guiding sleeve (23) on the end provided on the side of the firing chamber is in the form of a funnel (30).
- 10 6. A heating boiler according to any one of claims 1 to 5,
characterized in
that the outer guiding sleeve (23) is formed in two parts and provided and formed between the two sleeve parts (23', 23'') is the abutment (24) in the form of a ring (31) embracing the inner sleeve (26).
- 15 7. A heating boiler according to claim 6,
characterized in
that the sleeve part (23'') on the side of the firing chamber is provided in a separate soft insulating pack (19') which is accommodated within a correspondingly dimensioned recess (32) of the heat insulation body (19).
- 20 8. A heating boiler according to claims 6 and 7,
characterized in
that the ring (31) is located in a manner radially displaceable.

Revendications

- 30 1. Chaudière de chauffage destinée à la combustion de combustibles liquides ou gazeux, constituée d'une enceinte de circulation d'eau (1), dans laquelle est disposé un foyer (3) qui est équipé d'un brûleur (2) et duquel plusieurs tuyaux de sortie de gaz brûlés (4) partent vers une chambre collectrice de gaz brûlés (5), dans lesdits tuyaux de sortie de gaz brûlés étant disposés des corps de refoulement de gaz brûlés (6) parmi lesquels, au moins dans l'un des tuyaux de sortie de gaz brûlés (4), le corps de refoulement de gaz brûlés (6) est conçu sous la forme d'un tuyau de retour de gaz brûlés (20) qui débouche de manière ouverte dans la chambre collectrice de gaz brûlés (5) et dont l'autre extrémité (8) est raccordée à une ouverture de raccordement du moyen -de fermeture de foyer (10) muni d'un corps d'isolation thermique (19) et, de là, est reliée au brûleur (2), caractérisée en ce que l'ouverture de raccordement conçue sous la forme d'une ouverture réceptrice (9) présente une section transversale plus grande que le tuyau de retour de gaz brûlés (20), et en ce que, dans l'ouverture réceptrice (9), est disposé un anneau d'étanchéité (21) qui peut se déplacer axialement et élastiquement, qui est guidé contre la paroi de l'ouverture réceptrice (9) et qui, lorsque le moyen de fermeture de foyer (10) est en position fermée, est appliqué contre l'extrémité (8) du tuyau de retour de gaz brûlés (20).
- 40 2. Chaudière de chauffage selon la revendication 1, caractérisée en ce que, dans l'ouverture réceptrice (9), est disposé un manchon extérieur de guidage (23) pour l'anneau d'étanchéité (21) et, entre ce dernier et un contre-appui (24) situé sur le manchon de guidage (23), est disposé un ressort de pression (25).
- 45 3. Chaudière de chauffage selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que l'anneau d'étanchéité (21) est monté à l'extrémité d'entrée d'un manchon intérieur de guidage (26) et ce dernier est muni, à son extrémité de sortie, d'une butée (27) pour le contre-appui (24).
- 50 4. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que l'anneau d'étanchéité (21) est logé dans un anneau profilé (28) à section transversale rectangulaire qui est disposé contre le manchon intérieur de guidage (26) et qui est guidé dans le manchon extérieur de guidage (23) par sa branche (29) orientée axialement.
- 55 5. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que le manchon extérieur de guidage (23) se présente sous la forme d'un entonnoir (30) à son extrémité située côté foyer.
6. Chaudière de chauffage selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que le manchon extérieur

de guidage (23) est conçu en deux parties, et le contre-appui (24) est disposé et conçu, entre les deux parties de manchon (23', 23''), sous la forme d'un anneau (31) entourant le manchon intérieur de guidage (26).

5

7. Chaudière de chauffage selon la revendication 6, caractérisée en ce que la partie de manchon (23'') située côté foyer est disposée dans une garniture isolante molle séparée (19') qui est logée dans un évitement (32) de dimensions appropriées du corps d'isolation thermique (19).

10

8. Chaudière de chauffage selon les revendications 6 et 7, caractérisée en ce que l'anneau (31) est monté avec possibilité de déplacement radial.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

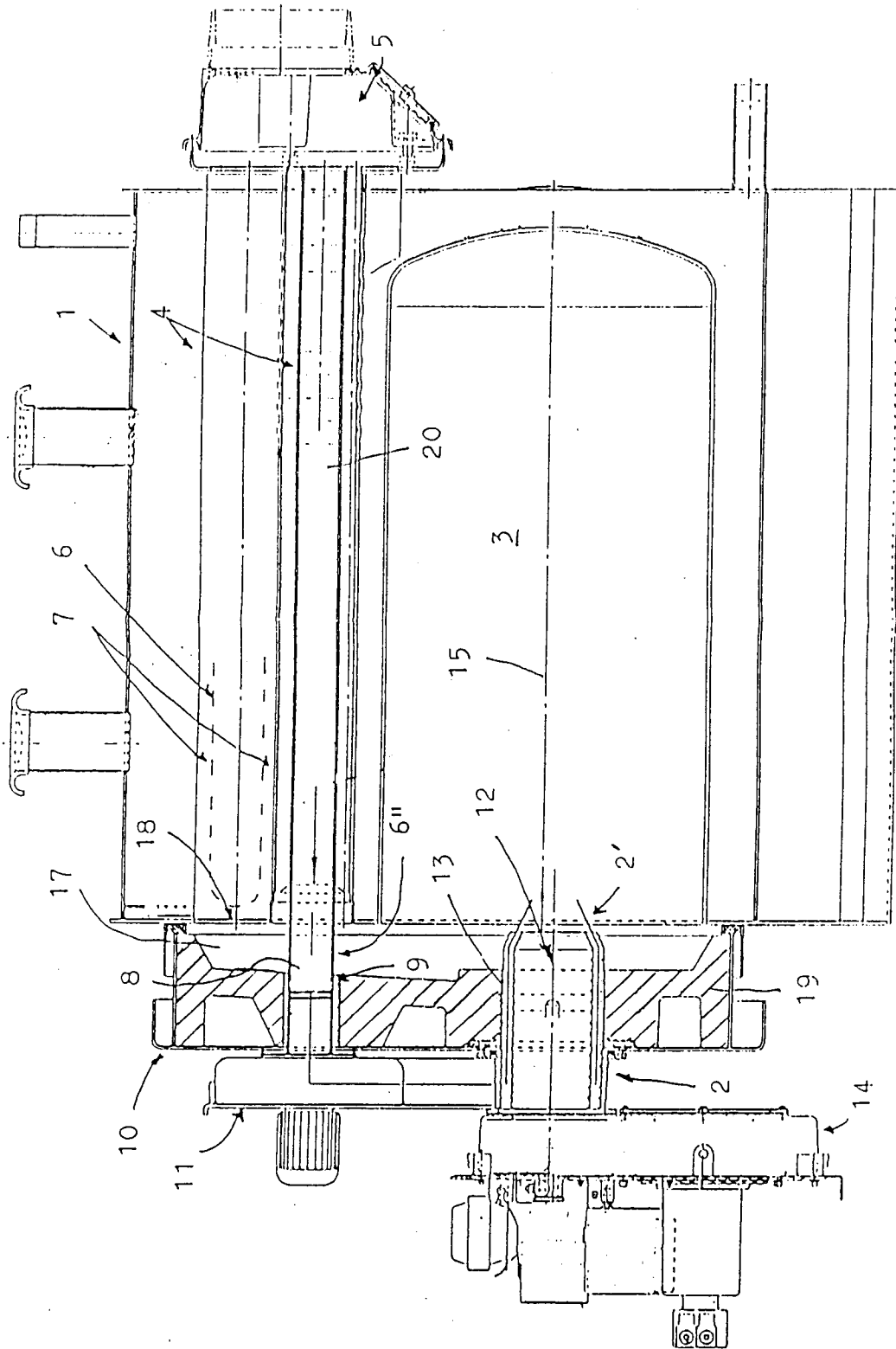


FIG. 1

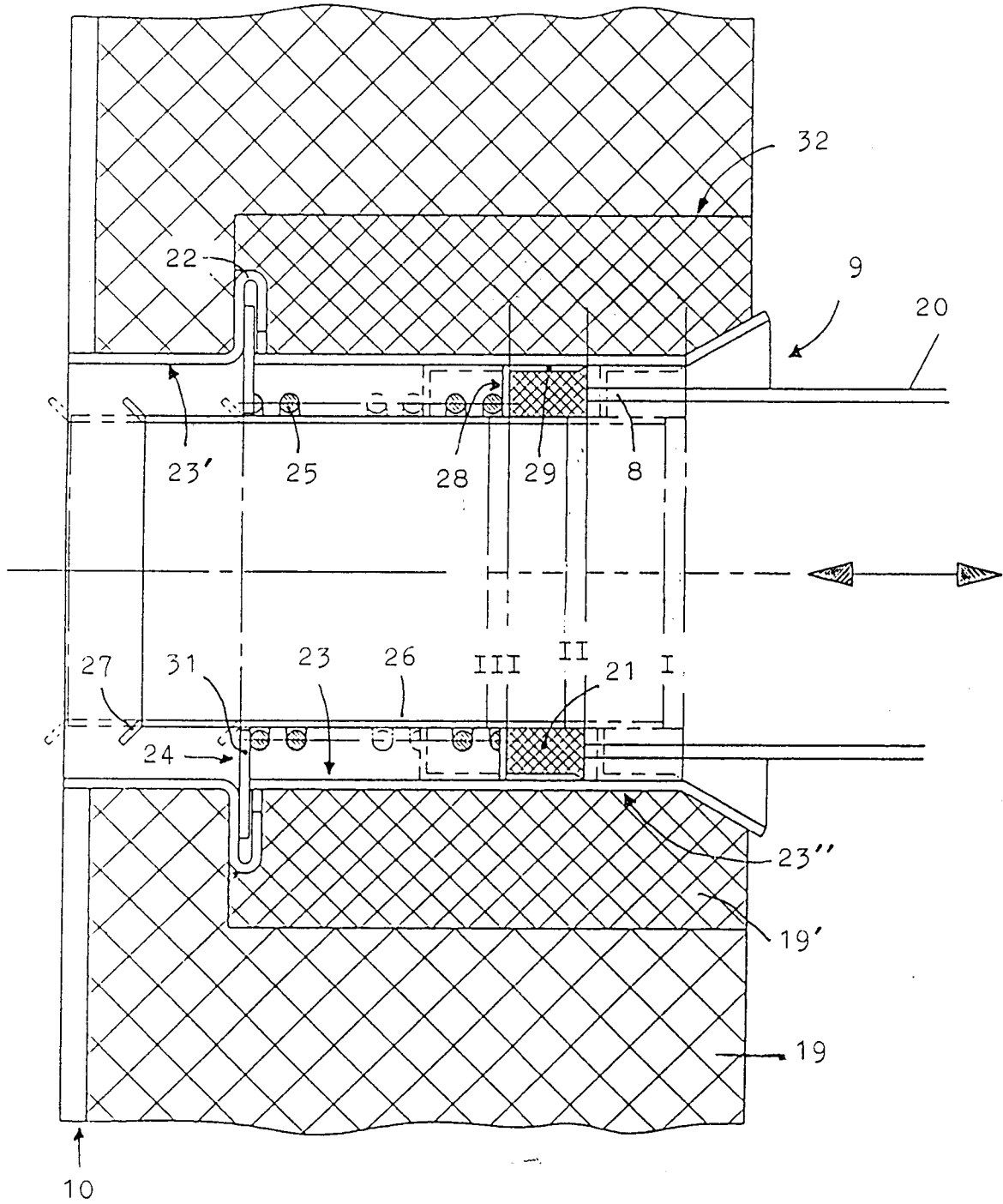


FIG.2