



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 189 445 B1**

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift:
14.10.87

⑤① Int. Cl.⁴: **F 23 D 5/04, F 24 C 5/02**

②① Anmeldenummer: **85903266.6**

②② Anmeldetag: **28.06.85**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP 85/00315

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 86/00388 (16.01.86 Gazette 86/02)

⑤④ **TOPFBRENNER FÜR FLÜSSIGEN BRENNSTOFF.**

③⑦ Priorität: **29.06.84 DE 3424069**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
06.08.86 Patentblatt 86/32

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.87 Patentblatt 87/42

⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
GB IT NL

⑤⑥ Entgegenhaltungen:
EP-A-0 027 298
DE-A-1 501 780

Patents Abstracts of Japan, Band 3, Nr. 33 (M52) 20,
März 1979
Patents Abstracts of Japan, Band 4, Nr. 9, (M89) 23,
Januar 1980

⑦③ Patentinhaber: **ELECTROLUX S.à.r.l., 4, rue de la**
Frontière, L-9412 Vianden (LU)

⑦② Erfinder: **GODIJN, Willem, Karel Doormanlaan 35,**
1217 TJ Hilversum (NL)

⑦④ Vertreter: **Patentanwälte Kirschner & Grosse,**
Herzog-Wilhelm-Strasse 17, D-8000 München 2
(DE)

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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 Brenner für flüssigen Brennstoff von der Art, wie in der Einleitung des Anspruchs 1 angegeben.

Ein solcher Brenner ist z. B. durch die europäische Patentschrift EP-A-0 027 298 bekannt.

Bei dem bekannten Brenner ist am Austritt für die Verbrennungsgase eine Reihe Löcher angeordnet, die bewirken, dass Sekundärluft radial zur Zentrumachse des Verbrennungsraumes strömt zur endgültigen Verbrennung des Brennstoffs, der im Verbrennungsraum verdampft wurde und auf dem Weg zum Austritt ist.

Die Deckenwand im Einsatz befindet sich bei dem bekannten Brenner im erheblichen Abstand zum Austritt, und es kann nicht verhindert werden, dass verdampfter Brennstoff durch den Austritt in dessen Zentrum strömt. Die Sekundärluft hat es schwer, diesen Brennstoff zu erreichen, was zur Folge hat, dass unverbrannter oder unvollständig verbrannter Brennstoff (CO = Kohlenoxyd) den Brenner verlässt, was natürlich nicht wünschenswert ist.

Das Ziel der Erfindung ist, einen Brenner hervorzubringen, in dem Brennstoff so vollständig wie möglich verbrannt wird.

Dieses Ziel wird mit dem Brenner der Erfindung dadurch erreicht, dass er die in den Patentansprüchen angegebenen Kennzeichen erhalten hat.

Durch den in dem Patentanspruch 1 angegebenen, kennzeichnenden Teil wird die Passage, in welcher der Brennstoff von der Sekundärluft getroffen wird, enger, was in sich die Mischung von Brennstoff und Luft und damit eine vollständigere Verbrennung, fördert. Dadurch, dass die Sekundärluft die Fläche trifft, die den Übergang zwischen dem ersten und dem zweiten Teil der Deckenwand bildet, entsteht ausserdem Turbulenz in dem ganzen ringförmigen Austritt für Brennstoff, welcher ringförmige Austritt sich zwischen genanntem Übergang und der Kante des zirkularen Austritts vom Verbrennungsraum bildet. Der Brennstoff muss diese Turbulenz passieren und wird dort sehr effektiv mit der Sekundärluft vermischt, was eine vollständige Verbrennung fördert.

Gemäss dem, was in Patentanspruch 2 angegeben wird, erhält die Turbulenz die Form eines Ringes, der um seine zirkulare Achse rotiert. Der Brennstoff, der durch diesen rotierenden Ring passieren muss, wird sehr effektiv gemischt und verbrannt mit der im Ring befindlichen Sekundärluft.

Der im Einsatz verdampfte Brennstoff strebt danach, gerade rauf unter die Deckenwand zu steigen, wo er in Richtung radial nach aussen abgelenkt wird. Dies erschwert die Mischung des Brennstoffs mit Primärluft, die durch Öffnungen, verteilt entlang der Wandhöhe im Verbrennungsraum, zugeführt wird. Wie im Patentanspruch 3 genannt, wird die Ausströmung

von Brennstoff vom Einsatz über die Höhe des Einsatzes verteilt. Dies kommt durch den Kragen am Ring zustande. Die Primärluft, die gegen diesen Kragen strömt, bildet zwischen dem Ring und dem zweiten Teil der Deckenwand eine Turbulenz. Diese Turbulenz, die die Mischung von Brennstoff und Luft fördert, bildet einen Widerstand für den Brennstoff, der zwischen dem Ring und dem zweiten Teil passieren will, wodurch mehr Brennstoff sich seinen Weg aus dem Einsatz unter dem Ring suchen will. Durch die Körbe, die in den Ansprüchen 4 und 5 angegeben sind und die Strahlungswärme zum Brennstoff abgeben, der durch den Einsatz strömt, kann die Verbrennung noch weiter gefördert werden.

Der Boden des Verbrennungsraumes muss eine bestimmte Temperatur halten, damit die Verdampfung und Verbrennung des Brennstoffs im Verbrennungsraum nicht negativ beeinflusst wird. Gemäss dem, was im Anspruch 6 angegeben wird, wird deshalb die Aussenseite des Bodens durch einen Schirm geschützt, die relativ kalte Verbrennungsluft daran hindert, den Boden direkt zu treffen und abzukühlen.

Ein Ausführungsbeispiel eines Brenners gemäss der Erfindung wird nachstehend im Anschluss an die beigelegte Zeichnung beschrieben, in der Figur 1 einen Längsschnitt durch einen Brenner mit korb förmigem Einsatz im Verbrennungsraum zeigt, welcher Einsatz teilweise im Schnitt und teilweise als Ansicht gezeigt wird, Figur 2 zeigt einen Schnitt gem. der Markierung II-II in Figur 1 und Figur 3 zeigt einen Einsatz in alternativer Ausführung.

Unter Hinweis auf Figur 1 wird mit 10 ein Verbrennungsraum bezeichnet, der von einer zirkularzylindrischen Wand 12, einem Boden 14 und einem oberen Ring 16 umgeben ist, welcher Ring 16 eine zirkularzylindrische Öffnung 18 aufweist, die konzentrisch mit der Zentrumachse 20 der Wand 12 angeordnet ist.

Der Brennstoff wird dem Verbrennungsraum 10 durch ein Rohr 22 zugeführt, welches durch den Boden 14 geht und in Höhe mit der Unterkante der Wand 12 in einer Kammer 24 des Raumes 10 mündet. Die Kammer 24 ist oben von einem zirkularen, nicht perforierten scheibenförmigen Teil 26 umgeben, an den Seiten von einem zirkularzylindrischen Korb 28 mit Öffnungen 30 und unten von einer zirkularen Platte 32 aus einem porösen Material, welches Brennstoff aufsaugt, der über die Kante der Mündung 34 des Rohres 22 schwemmt.

Die Kammer 24 wird von zwei weiteren Kammern umgeben: eine obere, ringförmige Kammer 36 und eine untere ringförmige Kammer 38. Die Kammer 36 wird oben von einem ringförmigen, nicht perforierten Teil 40, an den Seiten vom Korb 28 und einem Korb 42 mit Öffnungen 44 und unten von einem nicht perforierten Ring 46 umgeben. Die Kammer 38 wird oben vom Ring 46, an den Seiten vom Korb 28 und einem Korb 48 mit Öffnungen 50 und unten vom Boden 14 umgeben. Das Teil 40

schliesst an das Teil 26 mit einem gerundeten nicht perforierten Teil 52 an, welches Teil im Längsschnitt im wesentlichen die Form eines Viertels von einem Zirkel aufweist und sich im wesentlichen im rechten Winkel an das Teil 26 anschliesst. Der Ring 46 schliesst an den Korb 25 mit einem gerundeten nicht perforierten Teil 54 an, welches Teil im Längsschnitt die Form eines Viertel von einem Zirkel aufweist.

Ein Ventilator 56 führt die Verbrennungsluft zum Raum 10. Vom Ventilator wird die Luft einer Kammer 58 an der Aussenseite der Wand 12 zugeführt. Die Wand ist mit einer zirkularen unteren Reihe von Öffnungen 60, einer zirkularen Zwischenreihe von Öffnungen 62 und einer oberen zirkularen Reihe von Öffnungen 64 versehen. Die Öffnungen 60, 62 und 64 bewirken, dass die Luft in Strahlen in radialer Richtung gegen die Zentrumachse 20 strömt. Die Öffnungen 50 im Korb 48 und die Öffnungen 30 im Korb 28 sind mitten vor den Öffnungen 60 angeordnet, so dass die Luftstrahlen von den Öffnungen 60 unbehindert in die Kammer 24 eindringen können.

Die Öffnungen 44 im Korb 42 sind mitten vor den Öffnungen 62 angeordnet, so dass die Luftstrahlen von den Öffnungen 62 unbehindert in die Kammer 36 eindringen können. Der Ring 46 ist auf solchem Niveau angeordnet, dass die Luftstrahlen von den Öffnungen 62 gegen den gerundeten Teil 54 gerichtet werden, der die Luftstrahlen in Richtung nach oben ablenkt gegen das Teil 40 und danach nach aussen gem. dem Pfeil 66, wobei ein turbulenter Gasvorhang zwischen dem Teil 40 und dem Ring 46 gebildet wird. Dieser Gasvorhang 66 streckt sich ringförmig um den Korb 28 herum. Im Gasvorhang 66 bewegt sich das Gas wie ein Ring, der um seine eigene zirkuläre Achse rotiert.

Die Luftöffnungen 64 sind mitten vor dem gerundeten Teil 52 angebracht. Das Teil 26 ist im wesentlichen im Niveau mit der Öffnung 18 angebracht. Das gerundete Teil 52 lenkt die Luftstrahlen von den Öffnungen 64 in Richtung nach oben und danach nach aussen gem. dem Pfeil 68 ab, wobei sich zwischen dem Teil 52 und dem Ring 16 ein turbulenter Gasvorhang bildet. Dieser Gasvorhang streckt sich ringförmig um das Teil 52 herum. Im Gasvorhang 68 bewegt sich das Gas wie ein Ring, der um seine zirkuläre Achse rotiert.

Wenn der Brenner mit maximalem Effekt in Betrieb ist, verdampft der Brennstoff infolge von Wärmestrahlung von brennendem Brennstoff in der Kammer 24 und von Wärmestrahlung vom Korb 28, vom Teil 26 und von der Platte 32, bevor er über die Mündung 34 schwemmt. Luftstrahlen von den Öffnungen 60 drängen durch die Öffnungen 50 und 30 in die Kammer 24 und verbrennen dort einen Teil des gasförmigen Brennstoffs. In der Kammer 24 entsteht eine Mischung von gänzlich verbranntem Brennstoff (CO_2), teilweise verbranntem Brennstoff (CO), unverbranntem Brennstoff und Luft. Diese Mischung strebt infolge seiner Erwärmung

danach, nach oben zu strömen unter das Teil 26 und dann radial nach aussen unter das Teil 40. Wenn die Mischung durch die Kammer 36 ausströmen soll, bildet der Gasvorhang 66 einen Widerstand gegen die Strömung der Mischung, wodurch ein Teil der Mischung ihren Weg durch die Kammer 38 unter dem Ring 46 nimmt. Hierdurch wird eine bessere Verteilung erreicht und damit eine vollständigere Verbrennung der Mischung, die aus dem Korb 28 strömt.

Die Verbrennung des Mischungsteiles, das den Weg aus der Kammer 36 nimmt, wird durch die intime Vermischung der Mischung mit weiterer Luft im Gasvorhang 66 und von Wärmestrahlung von den Körben 28 und 42, dem Teil 40 und dem Ring 46 gefördert.

Die Verbrennung des Teiles der Mischung, die den Weg durch die Kammer 38 nimmt, wird durch die Wärmestrahlung von den Körben 28 und 48, dem Ring 46 und dem Boden 14 gefördert. Dieser Teil der Mischung muss auch die Luftstrahlen von den Öffnungen 62 in der Kammer zwischen der Wand 12 und dem Korb 42 passieren, was ebenfalls die Verbrennung der Mischung fördert. Zum Schluss passiert die Mischung den Gasvorhang 68. Hier wird weitere Luft der Mischung zugeführt. Im Gasvorhang 68, wo eine intime Mischung von Luft mit restierendem, brennbaren Gas geschieht, gleichzeitig, wenn die Mischung Wärmestrahlung von den Teilen 40 und 52 und vom Ring 16 ausgesetzt wird, wird die Mischung praktisch vollständig verbrannt, so dass das Gas, welches die Öffnung 18 verlässt, praktisch vollständig verbrannt ist.

Der in Figur 3 teilweise gezeigte Brenner unterscheidet sich von dem in Figur 1 gezeigten lediglich dadurch, dass der Korb 42 ausgelassen wurde. In einigen Fällen bei verhältnismässig grossen Brennern hat es sich gezeigt, dass die Verbrennung ohne Hilfe von Wärmestrahlung vom Korb 42 ausreichend ist. Die Figur 3 zeigt einen solchen Fall.

Brennstoff wird durch die Leitung 22 von einer nicht gezeigten Pumpe mit reglerbarer Kapazität zugeführt. Bei maximalem Wärmeeffekt des Brenners wird die Pumpe mit maximaler Kapazität getrieben. Bei niedrigem Wärmeeffekt ist der Brenner kälter und der Brennstoff wird nicht unmittelbar, wenn er die Mündung 34 verlässt, verdampft. Der Brennstoff wird dann durch die Platte 32 aufgesaugt, die den Brennstoff über eine grössere Fläche verteilt, wodurch die Verdampfung des Brennstoffs erleichtert wird. Unabhängig vom ausgenommenen Wärmeeffekt ist jeglicher Brennstoff normalerweise bereits verdampft bevor er die Peripherie der Platte 32 erreicht.

Um zu verhindern, dass Brennstoff aus irgendeinem Grunde ausserhalb der Platte 32 und damit ausserhalb der Kammer 24 gelangt, was verursachen könnte, dass eine vollständige Verbrennung aus dem Spiel gesetzt wird, wird solch überflüssiger Brennstoff durch einen ringförmigen Kanal 70 abgeleitet. Der Kanal 70 ist

zwischen der Peripherie der Platte 32 und einem konisch zentralen Teil 72 im Boden 14 angebracht, welcher konische Teil Ableitung von überflüssigem Brennstoff auch dann erlaubt, wenn der Brenner stark geneigt ist, was der Fall sein kann, wenn sich der Brenner in einem Boot befindet. Der Brennstoff, der vom konischen Teil 72 aufgesammelt wird, wird durch eine Rückleitung 80 fortgeleitet, z. B. zu dem Tank, der den Brenner mit Brennstoff versorgt.

Damit der Brenner schnell gestartet werden kann, ist ein Streifen 74 aus porösem, brennstoffabsorbierendem Material auf der Platte 32 angebracht. Der Streifen 74 hat im Vergleich zur Platte 32 einen kleinen Volumen. Der Streifen 74 umgibt die Mündung 34 und leitet zu einer Stelle 76, wo sich eine Vorrichtung zum Anzünden des Brennstoffs befindet. Zwischen dem Streifen 74 und der Platte 32 ist ein dünnes Blech 78 angebracht, welches verhindert, dass der Brennstoff vom Streifen 74 von der Platte 32 aufgesaugt wird.

Beim Start des Brenners lässt man die Brennstoffpumpe mit maximaler Kapazität arbeiten. Wenn der Brennstoff die Mündung 34 verlässt, wird er von dem Streifen 74 aufgesaugt und ein konzentrierter Brennstofffluss wird zur Zündanordnung 76 geleitet, welche den Brennstoff entzündet. Ohne den Streifen 74 wurde die Zündung wesentlich mehr Zeit beanspruchen, da erst die ganze Platte 32 vom Brennstoff durchnässt werden muss, bevor er die Zündvorrichtung 76 an der Peripherie der Platte 32 erreicht.

Die Platte ist mittels dreier Stützen 79 vom Boden 14 wärmeisoliert. Der Boden 14 wird seinerseits mittels eines Schirmes 82 von der kalten Luft, die in die Kammer 58 strömt, wärmeisoliert. Der gesamte Einsatz im Verbrennungsraum, bestehend aus den Teilen 26, 52 und 40, den Körben 28, 42 und 48 sowie dem Ring 46, ruht auf dem Boden 14 und wird durch radiale Arme 84 auf diesem zentral gehalten.

Mit Sekundärluft ist in diesem Zusammenhang solche Luft gemeint, die dem Verbrennungsraum zur endgültigen Verbrennung der Brennstoffmischung zugeführt wird, und mit Primärluft ist die Luft gemeint, die dem Verbrennungsraum zur teilweisen Verbrennung der Brennstoffmischung, bevor die endgültige Verbrennung mit Sekundärluft geschieht, zugeführt wird.

Der Einsatz, bestehend aus den Teilen 26, 52, 40, 28, 42, 48 und 46 sowie der Ring 16 und der Boden 14 sind aus einem Material hergestellt, z. B. Stahlblech, welches bei Erwärmung Wärmestrahlung abgibt.

Patentansprüche

1. Brenner für flüssigen Brennstoff, umfassend einen im wesentlichen zirkularzylindrischen Verbrennungsraum (10), einen Einlauf (34) an

einem Ende des Raumes für die Zufuhr von Brennstoff in den Raum, Öffnungen (60, 62, 64) in der zylindrischen Wand des Raumes für die Zufuhr von Verbrennungsluft in den Raum, einen Austritt am anderen Ende des Raumes für Verbrennungsgase, welcher Austritt aus einer zirkularen Öffnung (18) besteht, die einen kleineren Durchmesser als der Raum hat und konzentrisch zu diesem angeordnet ist, und einen Einsatz im Raum in Form eines Korbes (28), der perforierte Seiten hat, die sich in Richtung von dem einen Ende zum anderen Ende des Raumes erstrecken und mit einer nicht perforierten, zirkularen Deckenwand (40, 52, 26) abschließen, die konzentrisch zu dem Raum angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckenwand ein zentralzirkulares, erstes Teil (26) aufweist, welches auf einem ersten Niveau im wesentlichen im Niveau mit dem Austritt (18) gelegen ist und einen Durchmesser hat, der kleiner ist als der des Austritts, daß die Deckenwand ein ringförmiges zweites Teil (40) aufweist, welches auf einem zweiten Niveau unter dem ersten Niveau angeordnet ist und einen Außendurchmesser hat, der größer ist als der Durchmesser des Austritts, daß Öffnungen (64) für Verbrennungsluft in der zylindrischen Wand (12) des Raumes auf einem Niveau zwischen dem ersten und dem zweiten Niveau angeordnet sind, um Verbrennungsluft dazu zu bringen, radial in Richtung gegen die Fläche (52) der Deckenwand zu strömen, welche Fläche den Übergang zwischen dem ersten (26) und dem zweiten Teil (40) der Deckenwand bildet.

2. Brenner nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Übergang (52) einen Längsschnitt aufweist im wesentlichen in der Form eines Viertelkreises, dessen eines Ende im wesentlichen parallel mit dem zweiten Teil (40) und dessen zweites Ende im wesentlichen rechtwinklig gegen das erste Teil (26) ist.

3. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei Brennstoff einem Platz (34) zentral am einen Ende des Raumes zugeführt wird, dadurch gekennzeichnet, daß ein erster zirkularzylindrischer Korb (28), dessen eines Ende sich an die peripherie des ersten Teiles (26) anschließt, sich im wesentlichen zum Niveau des Einlaufes (34) erstreckt, wobei der Korb (28) auf einem Niveau zwischen der Deckenwand und dem Einlauf von einem Ring (46) umgeben wird, der im wesentlichen mit dem anderen Teil (40) parallel ist und an den Korb (28) anschließt mit einem Kragen (54), der einen runden Übergang zwischen dem Ring (46) und dem Korb (28) bildet und gegen die Peripherie des ersten Teiles (26) gerichtet ist.

4. Brenner nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein zweiter zirkularzylindrischer Korb (46) vorgesehen ist, dessen eines Ende sich an die peripherie des Ringes (46) anschließt, und der sich im wesentlichen zu dem Niveau des Einlaufes (34) erstreckt.

5. Brenner nach Anspruch 4, gekennzeichnet

durch einen dritten zirkularzylindrischen Korb (42), dessen eines Ende sich an die peripherie des zweiten Teiles (40) und dessen anderes Ende sich an die Peripherie des Ringes (46) anschließt.

6. Brenner nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das eine Ende des Raumes aus einem wärmeleitenden Boden (14,72) besteht, gekennzeichnet durch einen außerhalb des Bodens angeordneten Schirm (82), welcher Schirm Verbrennungsluft, die in den Brenner strömt, daran hindert, den Boden abzukühlen.

Claims

1. A burner for liquid fuel comprising a substantially circularly cylindrical combustion space (10), an inlet (34) at one end of said space for the supply of fuel into such space, openings (60, 62, 64) in the cylindrical wall of the said space for the supply of combustion air into said space, an outlet at the other end of said space for combustion gases, said outlet consisting of a circular opening (18) having a diameter smaller than said space and being concentric thereto, and an insert in said space in the form of a cage (28) with perforated sides extending from one end to the other of said space and terminating in an imperforate circular cover wall (40, 52, 26), same being concentric to said space, characterized in that the cover wall has a centrally circular, first part (26), which is located on a first level generally the same as the level of the outlet (18) and has a diameter smaller than that of the outlet, in that the cover wall has an annular second part (40), which is located at a second level under the first said level and has an outer diameter, that is larger than the diameter of the outlet, in that openings (64) for combustion air are placed in the cylindrical wall (12) of the space at a level between the first and the second level in order to cause combustion air to flow radially towards the surface (52) of the cover wall, said surface forming the transition between the first (26) and the second part (40) of the cover wall.

2. The burner as claimed in Claim 1, characterized in that the transition (52) has a longitudinal section substantially in the form of a quadrant, whose one end is substantially parallel to the second part (40) and whose second end is substantially at a right angle to the first part (26).

3. The burner as claimed in any one of the preceding claims, in which fuel is supplied to a position (34) which is central and at one end of the space, characterized in that a first circularly cylindrical cage (28), whose one end is flush with the periphery of the first part (26), extends generally to the level of the inlet (34), and the cage (28) is surrounded at a level between the cover wall and the inlet by a ring (46), which is substantially parallel to the other part (40) and is flush with the cage (28) with a collar (54), which forms a round transition between the ring (46)

and the cage (28) and is directed towards the periphery of the first part (26).

4. The burner as claimed in Claim 3, characterized in that a second circularly cylindrical cage (48) is provided, whose one end is flush with the periphery of the ring (46) and which extends generally as far as the level of the inlet (34).

5. The burner as claimed in Claim 4, characterized by a third circularly cylindrical cage (42), whose one end is flush with the periphery of the second part (40) and whose other end is flush with the periphery of the ring (46).

6. The burner as claimed in any of the preceding claims, in which the one end of the space is made of a thermally conducting floor (14, 72), characterized by a shield (82) placed outside the floor, said shield preventing combustion air, which flows into the burner, from cooling the floor

Revendications

1. Brûleur à combustible liquide, comprenant une chambre de combustion essentiellement cylindrique circulaire (10), une entrée (34) disposée à l'un des bouts de la chambre pour amener le combustible dans la chambre, des ouvertures (60, 62, 64) dans la paroi cylindrique de la chambre pour introduire de l'air de combustion dans la chambre, une sortie pour les gaz de la combustion, disposée à l'autre bout de la chambre et consistant en une ouverture circulaire (18) qui a un diamètre inférieur à celui de la chambre et qui est concentrique à celle-ci, et un insert dans la chambre sous forme d'une cage (28) ayant des côtés perforés qui s'étendent d'un côté à l'autre de la chambre et se terminent en une plaque de recouvrement non-perforée circulaire (40, 52, 26) concentrique à la chambre, caractérisé en ce que la plaque de recouvrement présente un premier élément centrocirculaire (26) disposé à un premier niveau qui est en général le même que celui de la sortie (18) et ayant un diamètre inférieur à celui de la sortie, que la plaque de recouvrement présente un deuxième élément annulaire (40) disposé à un deuxième niveau au-dessous du premier niveau et ayant un diamètre extérieur qui est plus grand que le diamètre de la sortie, que des ouvertures (64) pour l'air de combustion sont disposées dans la paroi cylindrique (12) de la chambre à un niveau entre le premier et le deuxième niveau, afin de faire l'air de combustion passer radialement vers la face (52) de la plaque de recouvrement, ladite face constituant la transition entre le premier (26) et le deuxième élément (40) de la plaque de recouvrement.

2. Brûleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la transition (52) présente une coupe longitudinale en général sous forme d'un quart de circonférence, dont un bout est en général parallèle au deuxième élément (40), et dont

l'autre bout est en général à angles droits au premier élément (26).

3. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel le combustible est amené à un endroit (34) au centre de l'un des deux bouts de la chambre, caractérisé en ce qu'une première cage cylindrique circulaire (28), dont une extrémité se joint à la périphérie du premier élément (26), s'étend essentiellement jusqu'au niveau de l'entrée (34), la cage (28) étant entourée, à un niveau entre la plaque de recouvrement et l'entrée, d'un anneau (46) qui est essentiellement parallèle à l'autre élément (40) et se joint à la cage (28) par un collet (54) qui forme une transition ronde entre l'anneau (46) et la cage (28) et est dirigé vers la périphérie du premier élément (26).

4. Brûleur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il y a prévue une deuxième cage cylindrique circulaire (48), dont une extrémité se joint à la périphérie de l'anneau (46), et qui s'étend essentiellement jusqu'au niveau de l'entrée (34).

5. Brûleur selon la revendication 4, caractérisé par une troisième cage cylindrique circulaire (42), dont une extrémité se joint à la périphérie du deuxième élément (40) et l'autre extrémité à la périphérie de l'anneau (46).

6. Brûleur selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel un bout de la chambre consiste en un fond thermoconducteur (14, 72), caractérisé par un écran (82) arrangé à l'extérieur du fond et destiné à empêcher l'air de combustion entrant dans le brûleur de refroidir le fond.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

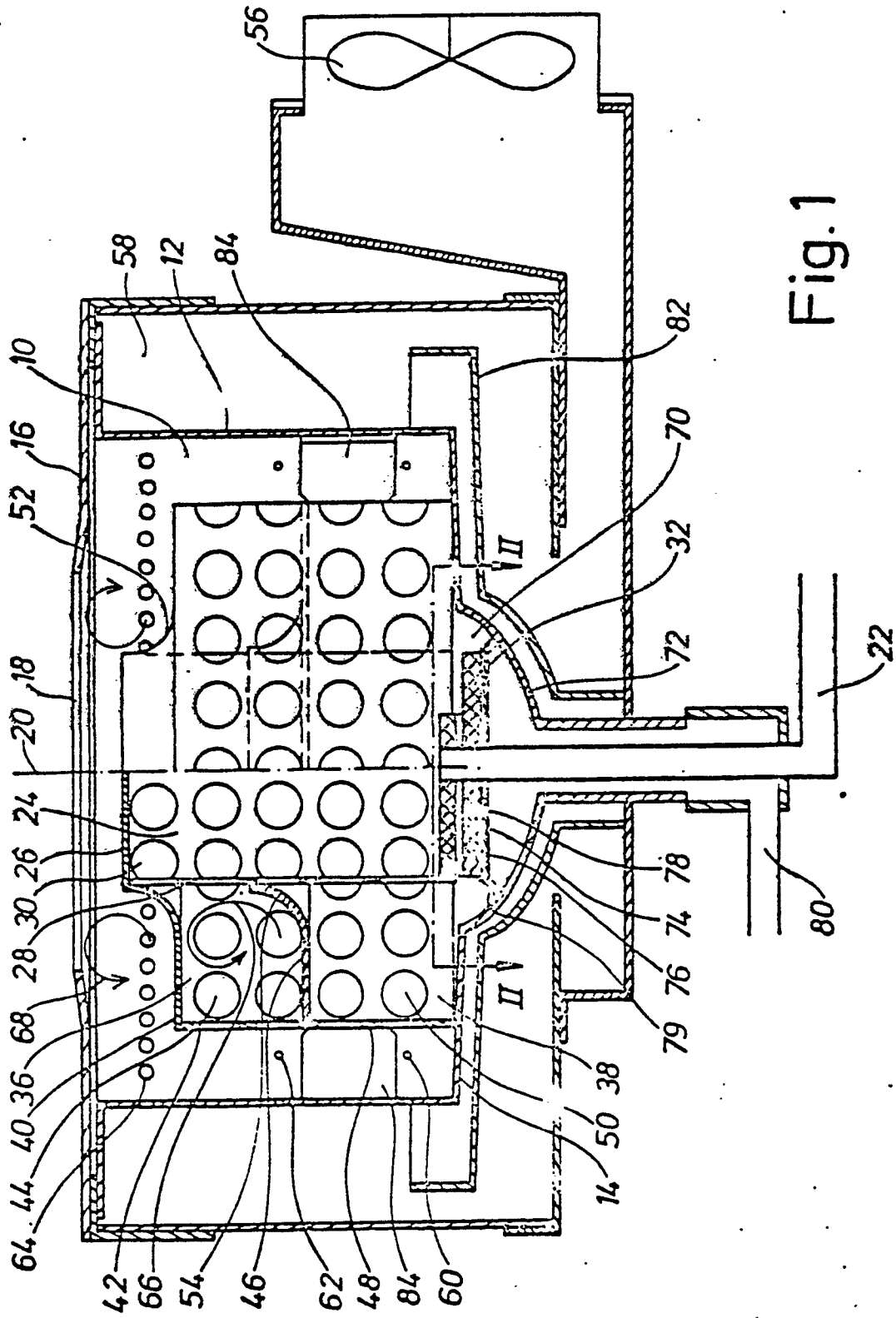
50

55

60

65

6



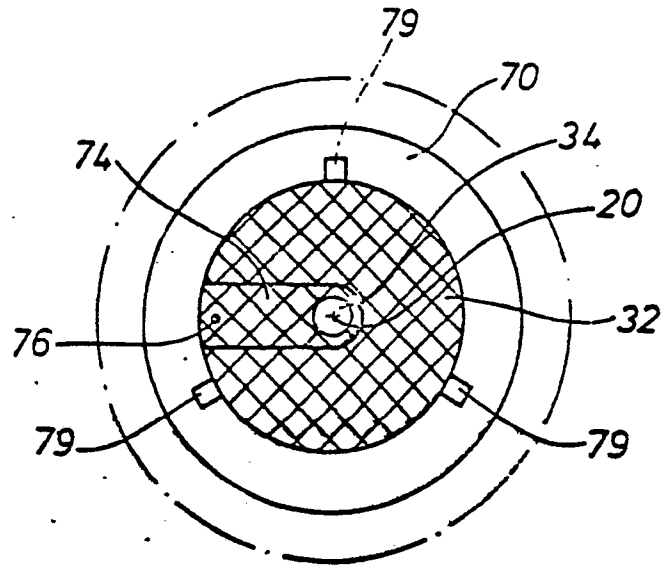


Fig. 2

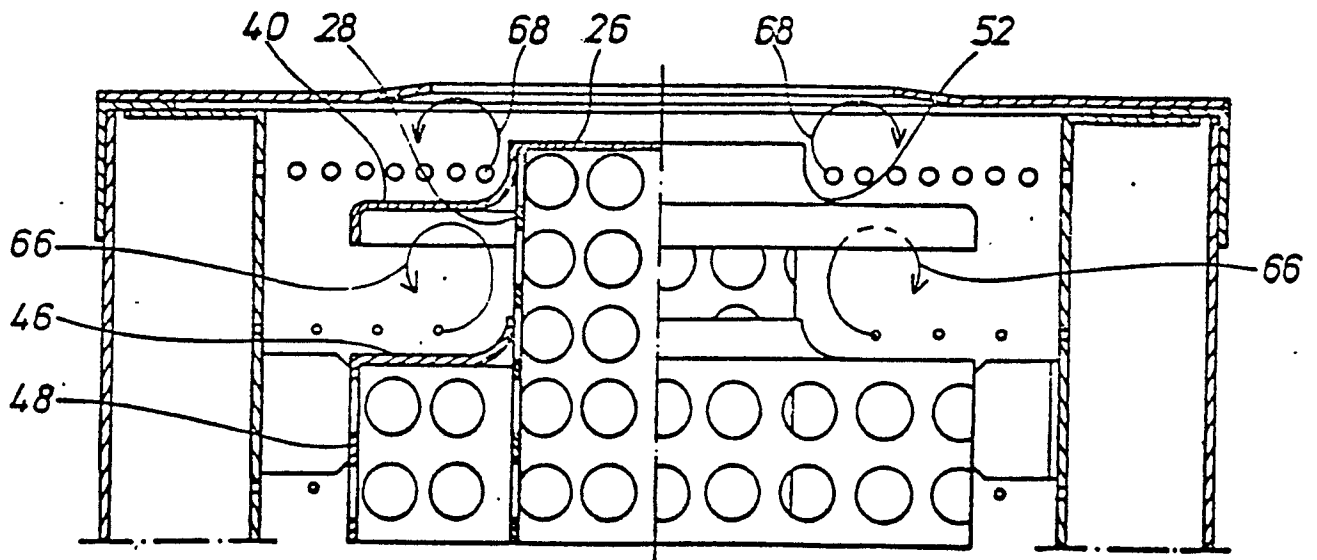


Fig. 3