

⑰



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑪

Veröffentlichungsnummer: **0 103 202**
B1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤

Veröffentlichungstag der Patentschrift:
13.11.85

⑤①

Int. Cl.⁴: **F 23 H 3/02**

②①

Anmeldenummer: **83108115.3**

②②

Anmeldetag: **17.08.83**

⑤④

Roststab für Rostbeläge, insbesondere von Feuerungen.

③①

Priorität: **17.08.82 DE 3230597**

④③

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.84 Patentblatt 84/12

④⑤

Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
13.11.85 Patentblatt 85/46

⑧④

Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL

⑤⑥

Entgegenhaltungen:
DE - B - 1 301 421
DE - C - 598 497
DE - C - 958 212
DE - C - 2 806 974

⑦③

Patentinhaber: **Martin, Johannes Josef Edmund, St. Heinricher Strasse 55, D-8124 Seeshaupt (DE)**

⑦②

Erfinder: **Martin, Johannes Josef Edmund, St. Heinricher Strasse 55, D-8124 Seeshaupt (DE)**

⑦④

Vertreter: **Zmyj, Erwin, Dipl.-Ing., Postfach 95 04 28, D-8000 München 95 (DE)**

EP 0 103 202 B1

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 bezieht sich auf einen Roststab für Rostbeläge, insbesondere von Feuerungen, mit einem luftgekühlten Hohlraum, der durch den Roststabbrücken, den Roststabskopf, eine dem Roststabskopf gegenüberliegende Querrippe, zwei längslaufende Außenrippen und eine die Außenrippen verbindende untere Abdeckplatte begrenzt und durch am Roststabbrücken angeordnete Kühlrippen in einzelne Kanäle unterteilt ist, wobei der Roststab mindestens eine Einlaßöffnung in seinem hinteren, der Querrippe zugeordneten Bereich und mindestens eine in einer Außenrippe vorgesehene Luftauslaßöffnung in der Nähe des Roststabskopfes aufweist, und wobei die Kanäle im wesentlichen geradlinige Längsachsen aufweisen und im Bereich des Roststabskopfes in einen gemeinsamen Sammelraum einmünden, der mit der Luftauslaßöffnung versehen ist.

Bei einem bekannten Roststab dieser Art (DE-C-2 806 974) ist der Hohlraum des Roststabes nur durch wenige Rippen unterteilt, so daß verhältnismäßig breite Kanäle entstehen. Der über die Luftaustrittsöffnung in das Roststabinnere gelangende Rostdurchfall kann deshalb weitgehend ungehindert aufgrund der schrägen Einbaulage des Roststabes auf der Abdeckplatte bis zur Lufteinlaßöffnung rutschen und über diese Öffnung den Roststab wieder verlassen. Werden nun aus Gründen einer besseren Kühlung mehrere Kühlrippen vorgesehen, so wird der Querschnitt der Luftkanäle hierdurch zwangsweise verengt. Die Gefahr von Verstopfungen dieser Luftkanäle durch den Rostdurchfall ist deshalb gegeben, wodurch die Kühlwirkung verschlechtert oder aufgehoben wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Roststab der eingangs erläuterten Art so auszugestalten, daß trotz einer verbesserten Kühlwirkung die Gefahr einer Verstopfung durch Rostdurchfall vermieden ist.

Diese Aufgabe wird ausgehend von einem Roststab, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zumindest die der Auslaßöffnung des Roststabes benachbarte Kühlrippe einen Abstand zur Abdeckplatte aufweist.

Aufgrund dieser Ausgestaltung ist der Durchflußquerschnitt für den Rostdurchfall vergrößert, da zumindest die ersten beiden Kanäle, die der Luftauslaßöffnung am nächsten liegen im unteren Bereich einen vergrößerten Kanal bilden, weil die sie trennende Kühlrippe nicht bis zur Abdeckplatte reicht. Durch die Verkürzung der Kühlrippe wird also ermöglicht, daß größere Teilchen, die in einem engen Luftkanal stecken bleiben würden, in dem Bereich unter der Kühlrippe, d. h. zwischen Kühlrippe und Abdeckplatte sich bewegen können und so ungehindert zur Lufteinlaßöffnung gelangen, durch welche sie den Roststab verlassen können.

Die Erfindung ermöglicht also zur Verbesserung der Wärmeabfuhr eine höhere Kühlrippen-

dicke mit engeren Kanälen, wodurch die Strömungsgeschwindigkeit in diesen Kanälen erhöht und damit der Wärmeübergang verbessert wird, ohne daß hierdurch die Gefahr einer Verstopfung durch den Rostdurchfall gegeben wäre.

Um den Rostdurchfall im wesentlichen auf die ersten beiden, der Luftaustrittsöffnung benachbarten Kanäle zu verteilen, und somit die anderen Kanäle weniger mit Rostdurchfall zu beaufschlagen, weisen gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung die der Auslaßöffnung näher liegenden Kühlrippen einen größeren Abstand zum Roststabskopf auf, als die jeweils entfernter von der Auslaßöffnung liegenden Kühlrippen. Durch diese Maßnahme werden sich die Teile des Rostdurchfalls auf die der Auslaßöffnung benachbarten Kanäle verteilen, wodurch es möglich ist die Kühlrippen der weiter entfernt von der Auslaßöffnung liegenden Kanäle bis zur Abdeckplatte auszuführen, da die Wahrscheinlichkeit, daß in diese Kanäle größere Teile gelangen, sehr gering ist. Aufgrund der größeren Höhe der Kühlrippen wird die Kühlwirkung insgesamt verbessert.

Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung zumindest einige der Kühlrippen Durchbrechungen oder Unterbrechungen aufweisen, die benachbarte Kanäle miteinander verbinden, so wird an diesen Durchbrechungen oder Unterbrechungen die Turbulenz der Luftströmung und damit der Wärmeübergang von der Kühlrippe an die hindurchströmende Luft verbessert. Außerdem können Teilchen, die in den Kanälen zu der Lufteinlaßöffnung rutschen durch diese Durchbrechungen sich auf benachbarte Kanäle verteilen, wodurch die Gefahr von Verstopfungen noch weiter vermindert wird.

Um den Wärmeübergang zwischen der hindurchströmenden Luft und den Kühlrippen durch eine erzwungene Verwirbelung der Luftströmung zu verbessern, können in weiterer Ausgestaltung der Erfindung die durch Unterbrechungen voneinander getrennten Teilrippen in bezug auf die Längsachse des Roststabes schräg gestellt sein.

Eine besonders günstige Verbesserung des Wärmeüberganges und auch eine Verbesserung eines möglichen Wechsels des Rostdurchfalls von einem Kanal zum benachbarten wird in weiterer Ausgestaltung der Erfindung dadurch erreicht, daß die Teilrippen verschiedene Anstellwinkel gegenüber der Längsachse des Roststabes aufweisen.

Wenn gemäß einer anderen Ausgestaltung der Erfindung die Teilrippen als Zapfen ausgebildet sind, so ist hierdurch der Grad der Verwirbelung der hindurchströmenden Luft noch weiter gesteigert.

Wenn trotz der getroffenen Maßnahmen aufgrund einer bestimmten Ausbildung des Rostdurchfalls bei längerem Betrieb damit gerechnet werden muß, daß die Gefahr von Verstopfungen in den Kanälen auftreten kann, so kann in

weiterer Ausgestaltung der Erfindung die mittlere Kühlrippe frei von Durchbrechungen und Unterbrechungen sein, wodurch gewährleistet ist, daß zumindest der halbe Hohlraum des Roststabes von solchen Zusetzungen verschont bleibt, da diese durchgehende Kühlrippe eine Barriere für den Rostdurchfall bildet, der aufgrund der Durchbrechungen von einem Kanal zum nächst benachbarten Kanal wandern kann.

Wenn mit sehr starkem Rostdurchfall zu rechnen ist, wodurch die Gefahr einer Verstopfung der Kanäle innerhalb der Roststäbe wesentlich erhöht ist, so kann dieser Gefahr durch eine weitere Ausgestaltung der Erfindung dadurch begegnet werden, daß die Abdeckplatte im vorderen Bereich des Roststabes unterteilt und der vordere, der Auslaßöffnung zugeordnete Teil einen größeren Abstand zu den Kühlrippen als der hintere Teil aufweist. Hierdurch kann auf Kosten eines gewissen Kurzschlusses in bezug auf die Luftführung, d. h. der hintere Teil des Roststabes wird durch die gebildete Unterbrechung in der Abdeckplatte nicht mehr so stark durchströmt, die Gefahr einer Verstopfung des Roststabes gebannt werden.

Das Austragen des Rostdurchfalles aus dem Roststab wird ausgehend von dieser Unterteilung der Abdeckplatte noch dadurch verbessert, daß in weiterer Ausgestaltung der Erfindung der vordere Teil der Abdeckplatte gegenüber dem hinteren Teil geneigt ist, und zwar im Sinne der Bildung einer Auslaßschurre für den Rostdurchfall.

Um den Wärmeübergang von den Kühlrippen zu der hindurchströmenden Luft und damit die Kühlwirkung zu verbessern, weisen gemäß einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung die inneren Kühlrippen eine geringere Höhe als die Außenrippen auf. Hierdurch werden die Querschnitte der Kanäle verkleinert und damit die Geschwindigkeit und als Folge hiervon der Wärmeübergang erhöht.

Wenn in weiterer Ausgestaltung der Erfindung sich die Kanäle nach hinten konisch erweitern, was beispielsweise durch unterschiedliche Wandstärken der Kühlrippen erzielt werden kann, so wird für den in den Hohlraum des Roststabes eintretenden Rostdurchfall der Querschnitt nach hinten zur Lufteinströmöffnung, die die Auslaßöffnung für den Rostdurchfall bildet, erweitert.

Die Erfindung ist in der Zeichnung beispielsweise dargestellt. In dieser zeigt

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Roststab gemäß der Linie I-I in Fig. 2;

Fig. 2 eine Unteransicht eines Roststabes bei entfernter Abdeckplatte;

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie III-III in Fig. 2;

Fig. 4 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung eines abgeänderten Roststabes;

Fig. 5 einen der Fig. 1 entsprechenden Längsschnitt durch eine weitere Ausführungsform eines Roststabes; und

Fig. 6 eine der Fig. 2 entsprechende Darstel-

lung einer weiteren Ausführungsform.

Der in den Fig. 1 bis 3 dargestellte Roststab weist einen Roststabbrücken 1, einen Roststabskopf 2, eine dem Roststabskopf in der Nähe des hinteren Endes gegenüberliegende Querrippe 3, sowie Außenrippen 4 und 5 auf, die in Verbindung mit einer Abdeckplatte 6 einen Hohlraum 7 begrenzen, der durch Kühlrippen 8 bis 12 in parallel zueinander verlaufende Kanäle 13 bis 18 unterteilt ist.

Die Querrippe 3, welche den Hohlraum 7 nach hinten begrenzt, weist eine geringere Höhe als die Kühlrippen 10 bis 12 auf, an denen die Abdeckplatte 6 anliegt, so daß zwischen der Unterkante der Querrippe 3 und der Abdeckplatte 6 eine Lufteinlaßöffnung 23 für die einzelnen Kanäle 13 bis 18 gebildet ist. Diese Kanäle 13 bis 18 münden in einen gemeinsamen Sammelraum 19 im Bereich des Roststabskopfes 2, aus dem die Luft durch eine Luftauslaßöffnung 20, die in der Außenrippe 4 vorgesehen ist, in den Zwischenraum zwischen zwei Roststäben gelangt, von wo sie über einen engen Luftspalt im Bereich des Roststabskopfes, der zwischen zwei benachbarten Roststäben verbleibt, in den Feuerraum austritt, nachdem sie vorher unter Abkühlung des Roststabes erwärmt wurde.

Im Bereich der Luftaustrittsöffnung 20 ist die Außenrippe 4 nach innen versetzt. Dieser Bereich ist mit 4' bezeichnet. In diesem Bereich steht die Abdeckplatte 6 aufgrund der Versetzung der Außenrippe nach außen über diese hinaus, so daß der durch den erwähnten engen Spalt zwischen zwei benachbarten Roststäben hindurchfallende Rostdurchfall, auf die Abdeckplatte 6 und von dort über die Luftaustrittsöffnung 20 in das Innere des Roststabes gelangen kann. Dabei fällt der Rostdurchfall zunächst in den Sammelraum 19 und verteilt sich von dort auf die einzelnen Kanäle zwischen den Kühlrippen. Die der Luftauslaßöffnung 20 benachbarten Kanäle 13 bis 15 werden dabei wegen ihrer räumlichen Nähe zu dieser Auslaßöffnung stärker vom Rostdurchfall beaufschlagt, als die weiter entfernt liegenden Kanäle 16 bis 18. Um diese Tendenz noch zu unterstützen, weisen die der Luftauslaßöffnung 20 näher liegenden Kühlrippen einen größeren Abstand 24 zum Roststabskopf auf, als dies bei den weiter weg liegenden Kühlrippen der Fall ist, d. h. die näher zur Auslaßöffnung 20 gelegenen Kühlrippen sind kürzer ausgeführt.

Wie aus Fig. 3 ersichtlich, weisen die Kühlrippen 8 und 9, die der Auslaßöffnung 20 näher liegen als die anderen Kühlrippen, eine geringere Höhe auf, so daß zur Abdeckplatte ein Abstand verbleibt, der durch den Doppelpfeil 21 angedeutet ist. Aufgrund dieser geringeren Höhe der Kühlrippen 8 und 9 verbleibt bis zur Abdeckplatte 6 so viel Raum, daß größere Teile des Rostdurchfalles sich in diesem Bereich bewegen können, ohne Kanäle 13 bis 15 zu verstopfen.

Die Kühlrippen 8, 9 und 11, 12 sind mit Durchbrechungen bzw. Unterbrechungen versehen,

die jeweils mit dem Bezugszeichen 22 versehen sind. Nur die mittlere Kühlrippe 10 ist frei von solchen Unterbrechungen oder Durchbrechungen und bildet somit eine Barriere für den Rostdurchfall, so daß dieser nicht vom Kanal 15 zum benachbarten Kanal 16 gelangen kann. Die Kanäle 16, 17 und 18 werden somit durch den Rostdurchfall nur von vorne und wegen ihres geringeren Abstandes zum Roststabskopf geringer beaufschlagt als die Kanäle 13 bis 15. Hierdurch bleiben sie auch bei großen Mengen von durchfallenden Teilchen frei von Verstopfungen. Durch die mittlere Rippe 10 wird also sichergestellt, daß der Transport des Rostdurchfalls wegen der fehlenden Übertrittsmöglichkeit im wesentlichen auf die Kanäle 13 bis 15 begrenzt wird, um für Notfälle, in welchen trotz der getroffenen Vorkehrungen eine Verstopfung der Kanäle 13 bis 15 eintreten könnte, die Kanäle 16 bis 18 frei bleiben, so daß zumindest noch der halbe Roststab einer ausreichenden Kühlwirkung unterliegt. Zwischen den Kanälen 13, 14 und 15 bzw. 16, 17 und 18 kann durch die Durchbrechungen 22 ein Austausch von Rostdurchfallteilchen erfolgen, wodurch Verstopfungen vorgebeugt wird. Der Rostdurchfall tritt schließlich aus der Luft-eintrittsöffnung 23 aus dem Roststab aus.

Der Teil des Roststabes, der sich von der Querrippe 3 nach hinten erstreckt, ist nicht mit Kanälen versehen, da dieser Bereich durch den darüberliegenden Roststab gegen eine große Hitzeeinwirkung geschützt ist.

Bei den Ausgestaltungen nach den Fig. 4 bis 6 sind solche Teile des Roststabes, die gegenüber der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 nicht geändert worden, mit gleichen Bezugszeichen versehen. Abgeänderte Teile tragen, sofern sie mit Teilen der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 vergleichbar sind das gleiche Bezugszeichen, das jedoch mit einem Strich versehen ist.

Die in Fig. 4 gegenüber der Darstellung nach Fig. 2 gezeigte Abänderung besteht darin, daß die Teilrippen 8' bis 12' gegenüber der Längsachse des Roststabes schräg gestellt sind und zwar mit unterschiedlichen Anstellwinkeln, so daß sie untereinander nicht parallel gestellt sind. Hierdurch wird eine stärkere Verwirbelung der hindurchströmenden Luft erzielt.

Bei der Ausführungsform nach Fig. 5 ist die Abdeckplatte in einen vorderen Teil 6' und einen hinteren Teil 6'' unterteilt, wobei der vordere Teil 6' eine Neigung in dem Sinne aufweist, daß an der Trennstelle zwischen beiden Teilen eine Austrittsöffnung 25 entsteht und der vordere, der Auslaßöffnung 20 zugeordnete Teil 6' als Austrittsschur für den in das Innere des Roststabes und insbesondere in den Sammelraum 19 gelangende Rostdurchfall dient.

In Fig. 6 ist eine weitere abgeänderte Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Teilrippen 8'' bis 12'' als Zapfen ausgebildet sind, d. h. die Rippen sind so stark verkürzt bzw. mit so vielen Unterbrechungen durchsetzt, daß nur noch Zapfen stehen bleiben.

Patentansprüche

1. Roststab für Rostbeläge, insbesondere von Feuerungen, mit einem luftgekühlten Hohlraum (7), der durch den Roststabsbrücken (1), den Roststabskopf (2), eine dem Roststabskopf gegenüberliegende Querrippe (3), zwei längslaufende Außenrippen (4, 5) und eine die Außenrippen verbindende untere Abdeckplatte (6) begrenzt und durch am Roststabsbrücken angeordnete Kühlrippen (8—12; 8'—12'; 8''—12'') in einzelne Kanäle (13—18) unterteilt ist, wobei der Roststab mindestens eine Lufteinlaßöffnung (23) in seinem hinteren, der Querrippe zugeordneten Bereich und mindestens eine in einer Außenrippe vorgesehene Luftauslaßöffnung (20) in der Nähe des Roststabskopfes aufweist, und wobei die Kanäle im wesentlichen geradlinige Längsachsen aufweisen und im Bereich des Roststabskopfes in einen gemeinsamen Sammelraum (19) einmünden, der mit der Luftauslaßöffnung (20) versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die der Auslaßöffnung (20) des Roststabes benachbarte Kühlrippe (8) einen Abstand (21) zur Abdeckplatte (6) aufweist.

2. Roststab nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Auslaßöffnung (20) näher liegenden Kühlrippen einen größeren Abstand (24) zum Roststabskopf (2) aufweisen als die jeweils entfernter von der Auslaßöffnung (20) liegenden Kühlrippen.

3. Roststab nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest einige der Kühlrippen (8 bis 12) Durchbrechungen oder Unterbrechungen (22) aufweisen, die benachbarte Kanäle (13 bis 18) miteinander verbinden.

4. Roststab nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die durch Unterbrechungen (22) voneinander getrennten Teilrippen (8' bis 12') in bezug auf die Längsachse des Roststabes (1) schräg gestellt sind.

5. Roststab nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilrippen (8' bis 12') verschiedene Anstellwinkel gegenüber der Längsachse des Roststabes (1) aufweisen.

6. Roststab nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Teilrippen (8'' bis 12'') als Zapfen ausgebildet sind.

7. Roststab nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die mittlere Kühlrippe (10) frei von Durchbrechungen und Unterbrechungen ist.

8. Roststab nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Abdeckplatte im vorderen Bereich des Roststabes unterteilt und der vordere, der Auslaßöffnung (20) zugeordnete Teil (6') einen größeren Abstand zu den Kühlrippen (8 bis 12) als der hintere Teil (6'') aufweist.

9. Roststab nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der vordere Teil (6') der Abdeckplatte gegenüber dem hinteren Teil (6'') geneigt ist und zwar im Sinne der Bildung einer Auslaßrutsche für den Rostdurchfall.

10. Roststab nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die inneren

Kühlrippen (8 bis 12) eine geringere Höhe als die Außenrippen (4, 5) aufweisen.

11. Roststab nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Kanäle (13 bis 18) nach hinten konisch erweitern.

Claims

1. A grate bar for grate linings, especially in furnaces, comprising an air-cooled hollow space (7) which is limited by the grate bar face (1), the grate bar head (2), a transverse fin (3) opposing the grate bar head, two longitudinally extending outer fins (4, 5), and a lower cover plate (6) and subdivided into single channels (13—18) by cooling fins (8—12; 8'—12'; 8''—12'') arranged on the grate bar face, wherein the grate bar comprises at least one air inlet (23) in its rear area, which includes the transverse fin, and at least one air outlet (20) provided in an outer fin close to the grate bar head, and wherein the channels have substantially linear longitudinal axes and discharge into a common collector space (19) in the area of the grate bar head, the collector space being provided with the air outlet (20), characterized in that at least the cooling fin (8) which adjoins the outlet (20) of the grate bar is spaced (21) from the cover plate (6).

2. The grate bar according to claim 1, characterized in that the cooling fins which are closer to the outlet (20) have a greater space (24) to the grate bar head (2) than the cooling fins placed more remote from the outlet (20).

3. The grate bar according to claim 1 or 2, characterized in that at least some of the cooling fins (8 to 12) have perforations or disconnections (22) for connecting adjacent channels (13 to 18) with each other.

4. The grate bar according to claim 3, characterized in that the partial fins (8' to 12') separated from each other by disconnections (22) are inclined with respect to the longitudinal axis of the grate bar (1).

5. The grate bar according to claim 4, characterized in that the partial fins (8' to 12') have different angles of incidence with respect to the longitudinal axis of the grate bar (1).

6. The grate bar of any of claims 3 to 5, characterized in that the partial fins (8'' to 12'') are formed as pivots.

7. The grate bar according to claim 3, characterized in that the center cooling fin (10) is free of perforations or disconnections.

8. The grate bar according to any of claims 1 to 7, characterized in that the cover plate is subdivided in the front area of the grate bar and that the front part (6') which includes the outlet (20) has a greater space to the cooling fins (8 to 12) than the rear part (6'').

9. The grate bar according to claim 8, characterized in that the front part (6') of the cover plate is inclined with respect to the rear part (6''), i. e. in the sense of forming an outlet slide for the riddlings.

10. The grate bar according to any of claims 1 to 9, characterized in that the inner cooling fins (8 to 12) are not as high as the outer fins (4, 5).

11. The grate bar according to any of claims 1 to 10, characterized in that the channels (13 to 18) are flared out to the rear.

Revendications

1. Barreau de grille, notamment pour foyers, comportant un volume creux (7) refroidi par air, qui est délimité par le dos de barreau (1), la tête de barreau (2), une nervure transversale (3) opposée à la tête de barreau, deux nervures extérieures (4, 5) s'étendant longitudinalement et une plaque de recouvrement (6) reliant les nervures extérieures, et qui est divisé en conduits individuels (13—18) par des nervures de refroidissement (8—12; 8'—12'; 8''—12'') disposées sur le dos du barreau, le barreau de grille comportant au moins une ouverture d'entrée d'air (23) dans sa zone postérieure associée à la nervure transversale et au moins une ouverture d'évacuation d'air (20) prévue dans une nervure extérieure, au voisinage de la tête de barreau, les conduits ayant des axes longitudinaux sensiblement rectilignes et débouchant dans une chambre collectrice commune dans la zone de la tête de barreau, laquelle est munie de l'ouverture d'évacuation d'air (20), caractérisé en ce qu'au moins la nervure de refroidissement (8) voisine de l'ouverture d'évacuation (20) du barreau de grille est à une distance (21) de la plaque de recouvrement (6).

2. Barreau de grille selon la revendication 1, caractérisé en ce que les nervures de refroidissement plus proches de l'ouverture d'évacuation d'air (20) sont à une plus grande distance (24) de la tête de barreau (2) que les nervures de refroidissement plus éloignées de l'ouverture d'évacuation (20).

3. Barreau de grille selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'au moins quelques-unes des nervures de refroidissement (8 à 12) comportent des perforations ou des interruptions (22), qui relient ensemble des conduits voisins (13 à 18).

4. Barreau de grille selon la revendication 3, caractérisé en ce que les nervures partielles (8' à 12') séparées l'une de l'autre par des interruptions (22) sont disposées en oblique par rapport à l'axe longitudinal du barreau de grille (1).

5. Barreau de grille selon la revendication 4, caractérisé en ce que les nervures partielles (8' à 12') ont des angles d'incidence différents par rapport à l'axe longitudinal du barreau de grille (1).

6. Barreau de grille selon l'une des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les nervures partielles (8'' à 12'') sont réalisées sous forme de tétons.

7. Barreau de grille selon la revendication 3, caractérisé en ce que la nervure de refroidissement médiane (10) est dépourvue de perfora-

tions et d'interruptions.

8. Barreau de grille selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la plaque de recouvrement est divisée dans la zone antérieure du barreau de grille et que la partie (6') antérieure associée à l'ouverture d'évacuation (20) est plus éloignée des nervures de refroidissement (8 à 12) que la partie postérieure (6'').

5

9. Barreau de grille selon la revendication 8, caractérisé en ce que la partie antérieure (6') de la plaque de recouvrement est inclinée par rapport à la partie postérieure (6''), à savoir pour former une goulotte d'évacuation pour le combustible traversant la grille.

10

10. Barreau de grille selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les nervures de refroidissement intérieures (8 à 12) ont une hauteur plus faible que les nervures extérieures (4, 5).

15

11. Barreau de grille selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les conduits (13 à 18) s'élargissent coniquement vers l'arrière.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

6

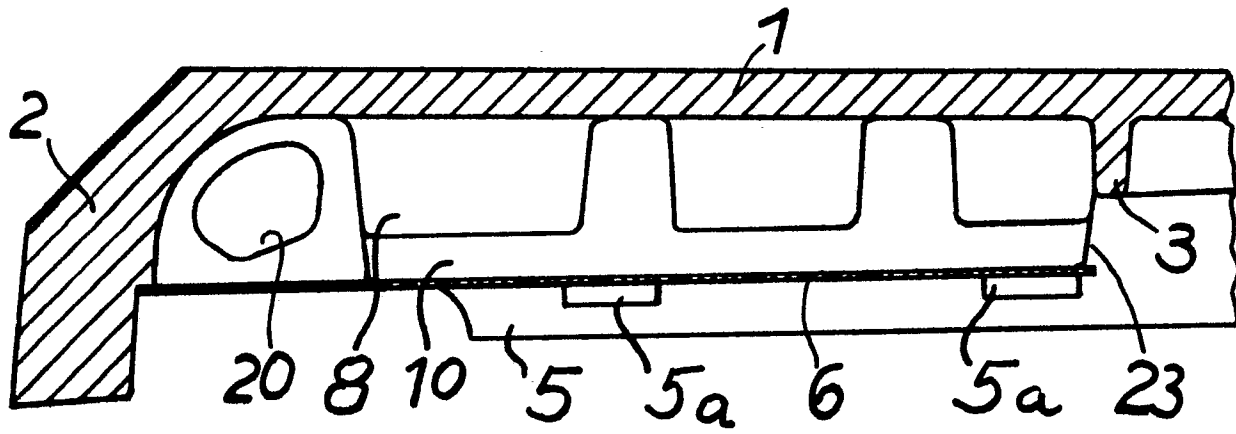


Fig. 1

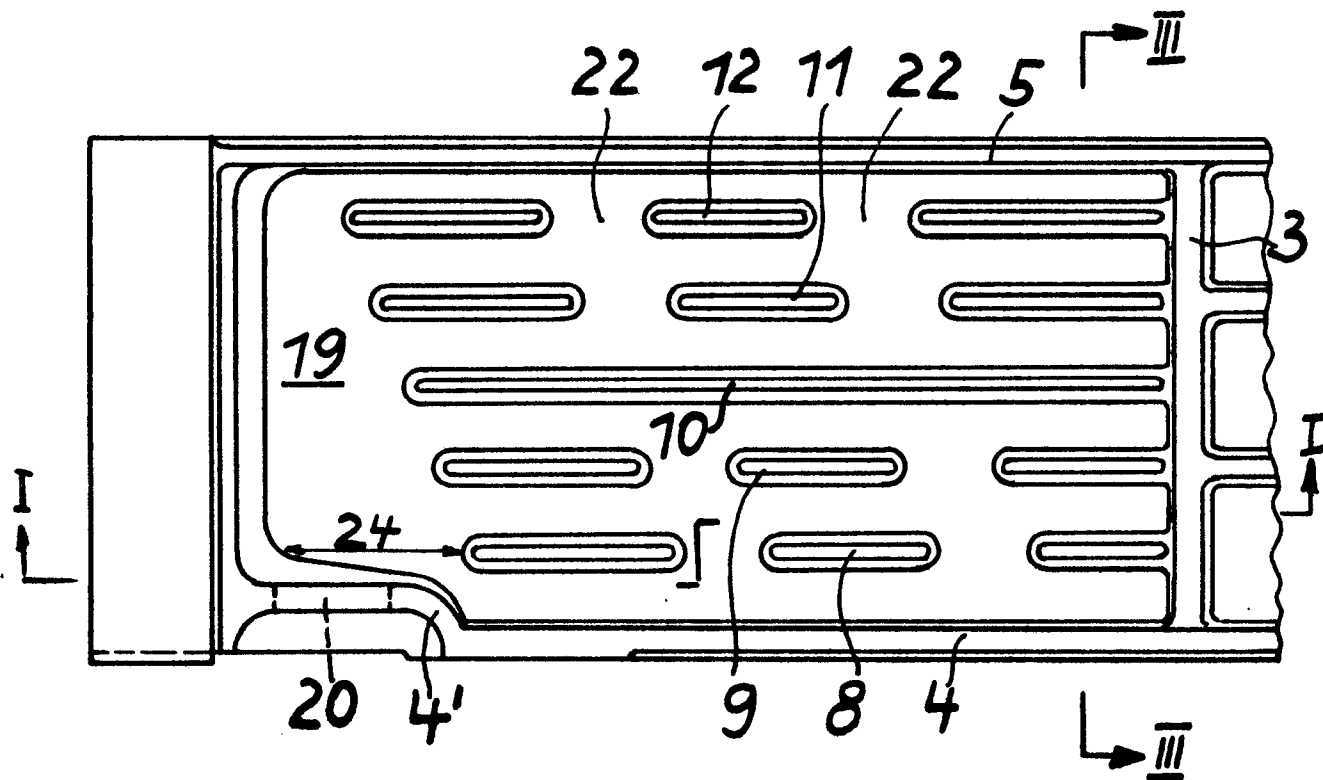


Fig. 2

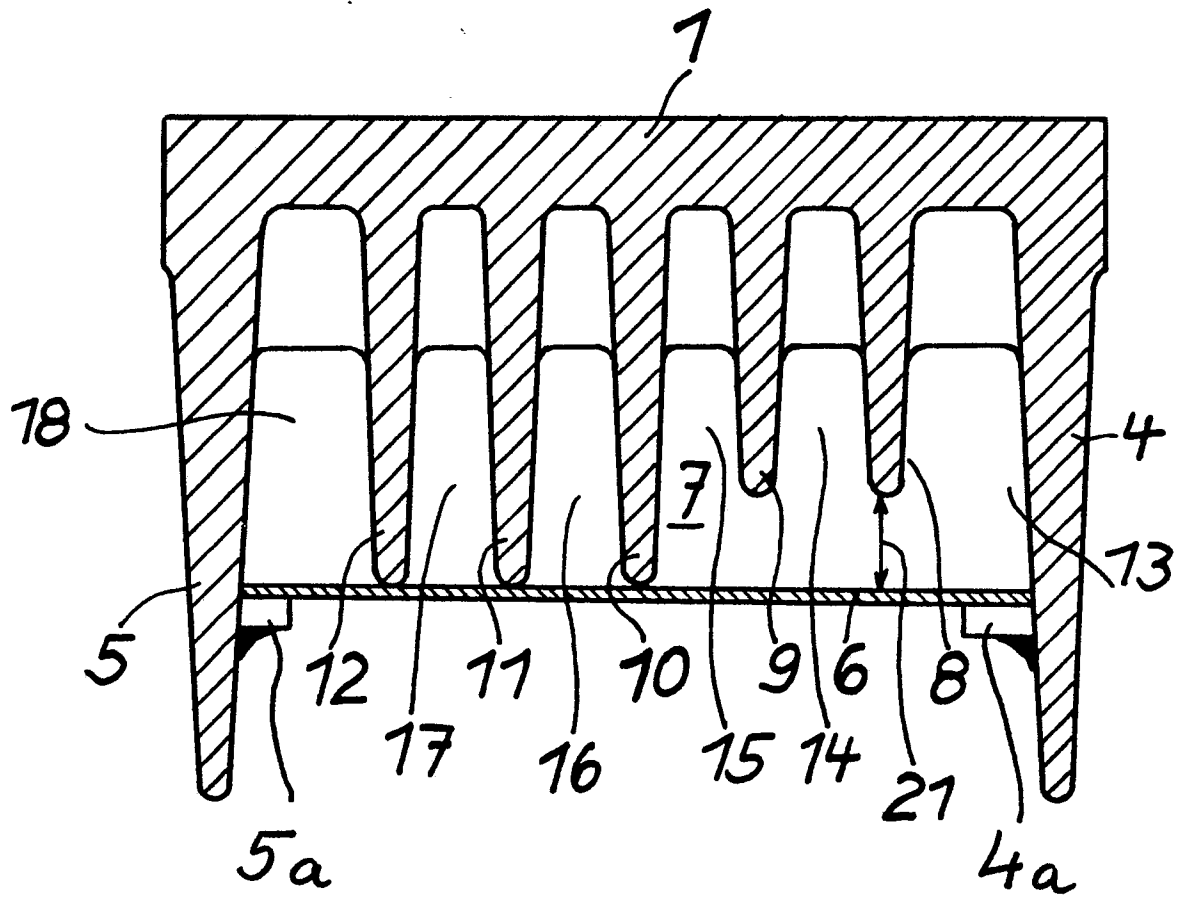


Fig. 3

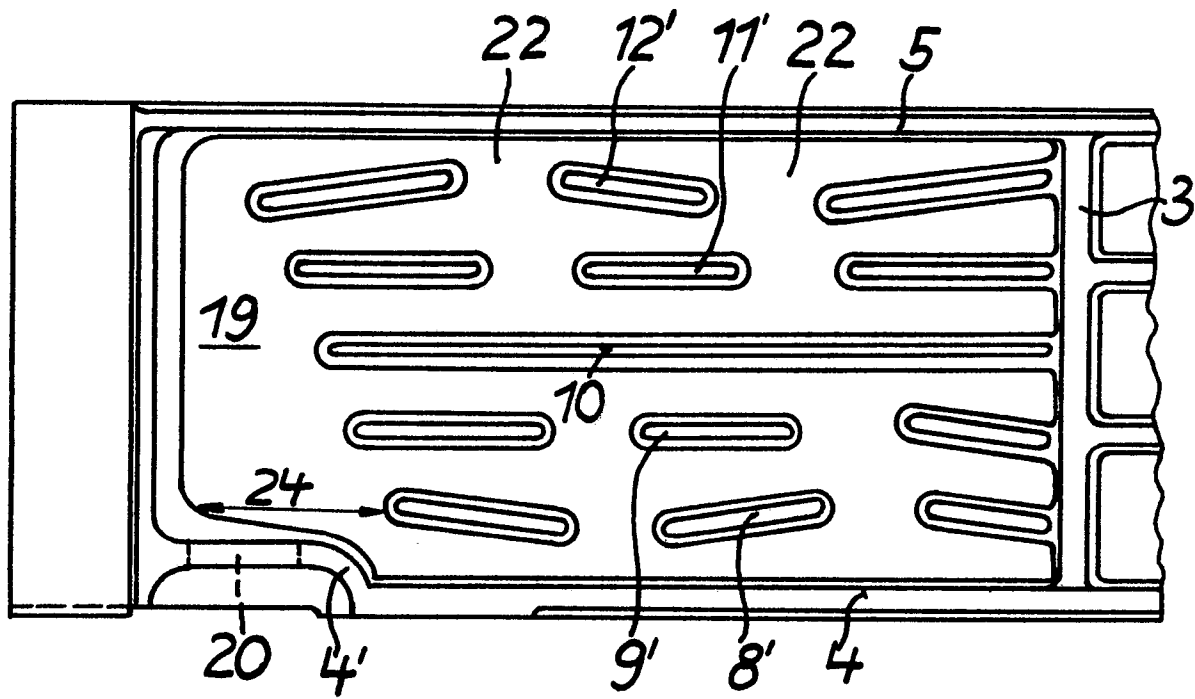


Fig. 4

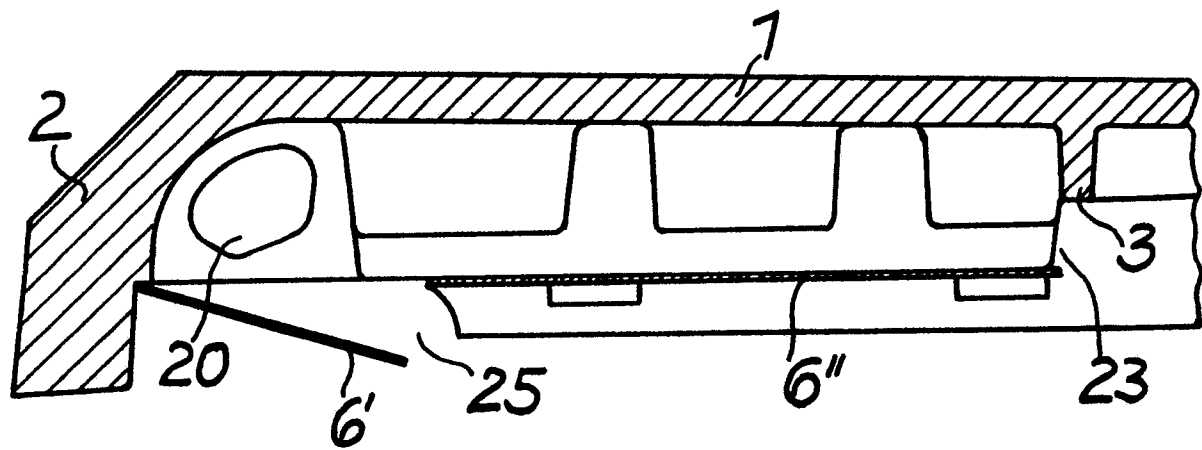


Fig. 5

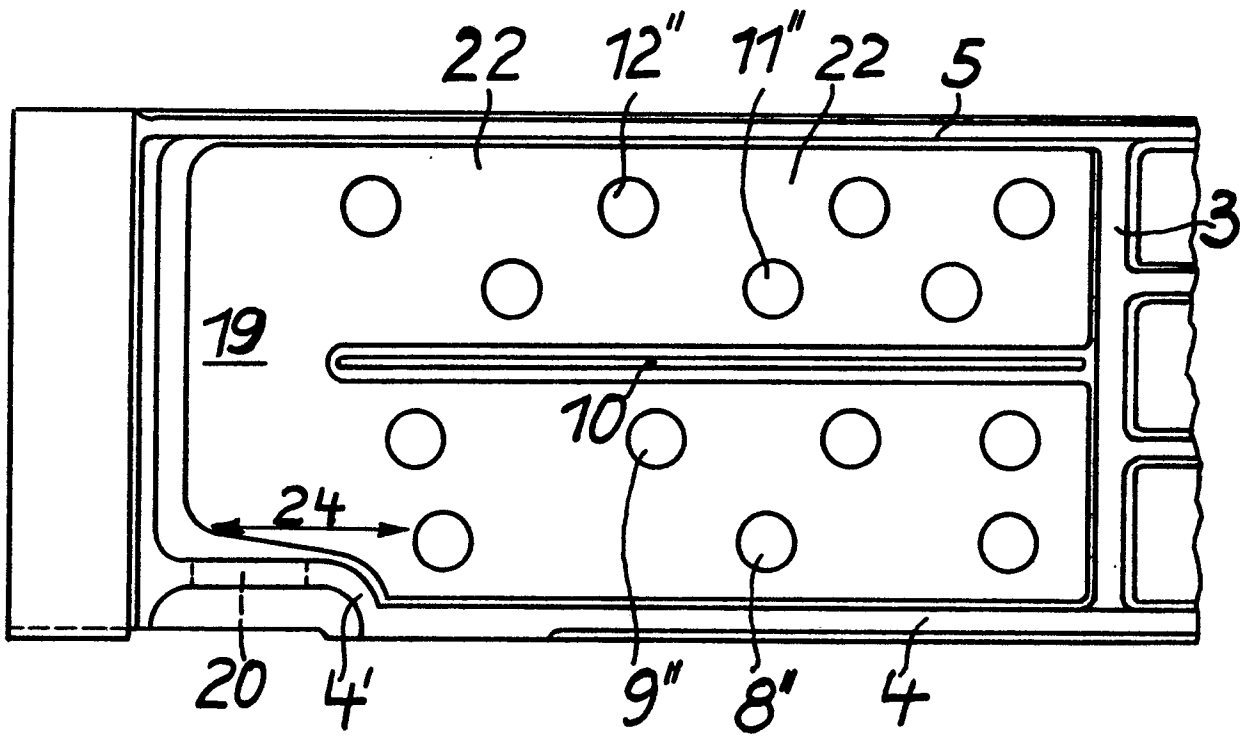


Fig. 6