

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3739397号
(P3739397)

(45) 発行日 平成18年1月25日(2006.1.25)

(24) 登録日 平成17年11月11日(2005.11.11)

(51) Int. Cl.

F I

F 2 3 H 7/08 (2006.01)

F 2 3 H 7/08 Z

F 2 3 G 5/00 (2006.01)

F 2 3 G 5/00 1 O 9

F 2 3 G 5/05 (2006.01)

F 2 3 G 5/00 Z A B

F 2 3 H 3/02 (2006.01)

F 2 3 G 5/05

F 2 3 H 3/02

A

請求項の数 8 (全 8 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平8-522552
 (86) (22) 出願日 平成7年12月28日(1995.12.28)
 (65) 公表番号 特表平10-512662
 (43) 公表日 平成10年12月2日(1998.12.2)
 (86) 国際出願番号 PCT/DK1995/000522
 (87) 国際公開番号 W01996/023174
 (87) 国際公開日 平成8年8月1日(1996.8.1)
 審査請求日 平成15年1月6日(2003.1.6)
 (31) 優先権主張番号 0086/95
 (32) 優先日 平成7年1月24日(1995.1.24)
 (33) 優先権主張国 デンマーク(DK)

(73) 特許権者
 バブコック アンド ウイルコックス ボ
 ルンド エイピーエス
 デンマーク国ディーケー - 6705
 エスビュエルグ オー、ファルケベユ 2
 (74) 代理人
 弁理士 浅村 皓
 (74) 代理人
 弁理士 浅村 肇
 (74) 代理人
 弁理士 岩本 行夫
 (74) 代理人
 弁理士 森 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 焼却プラント用の特に廃棄物用の燃料搬送焼却格子

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

焼却プラント、特に、燃料の移動方向に斜めに下方に延在するいくつかの格子ビーム(1)を有する複数の部分からなる廃棄物焼却プラント用の燃料搬送焼却格子であって、前記格子ビーム(1)が前記移動方向に下向きに階段状に構成された格子頂部(4)を有しかつ耐摩耗性側壁面(3)を備えて該焼却格子の幅を横切って相互に隣接して配置され、相互に隣接した該格子ビーム(1)が長手方向に相対的に往復動可能であり、各々の該格子ビーム(1)が熱伝達媒体を通すようにされており、各々の該格子ビーム(1)の格子頂部(4)の直ぐ下方に且つ前記格子頂部(4)および前記格子ビーム(1)の耐摩耗性側壁面(3)に熱を伝達するように接触して前記熱伝達媒体用の少なくとも2つの長手方向に延在する導管(6,7)が設けられており、前記導管(6,7)に向かいかつ該導管(6,7)から離れる熱伝達媒体の流れのために該格子ビーム(1)の一端部における連結箇所(12,13)が設けられている燃料搬送焼却格子において、前記耐摩耗性側壁面(3)は前記格子ビーム(1)の全長に亘って相互にシールされて密接して配置され、前記格子ビーム(1)上で燃焼させるために一次空気を下方から供給するための一次空気開口部(5)が前記耐摩耗性側壁面(3)から隔置された前記格子ビーム(1)の頂面に設けられていることを特徴とする燃料搬送焼却格子。

【請求項2】

各々の格子ビーム(1)の格子頂部(4)が格子ビーム(1)の全長に沿って延在する単一の部材であることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の焼却格子。

10

20

【請求項 3】

格子頂部（４）の全長に沿って格子頂部（４）の下方に延在する２つの導管（６，７）を有することを特徴とする請求の範囲第１項または第２項に記載の焼却格子。

【請求項 4】

一次空気開口部（５）が段階状に構成された格子頂部（４）の段部のうちの少なくともいくつかの段部の中央部に長手方向に延在する一次空気開口部（５）として設けられ、前記開口部（５）が２つの導管（６，７）の間の長手方向に延在する隙間（１１）を通じて格子ビーム（１）の下方の一次空気空間（Ｐ）と連通していることを特徴とする請求の範囲第３項に記載の焼却格子。

【請求項 5】

熱伝達媒体が流入および流出する連結箇所（１２，１３）が導管（６，７）の上端部に設けられ、導管（６，７）がそれらの下端部において相互に（１０において）連通されていることを特徴とする請求の範囲第３項または第４項に記載の焼却格子。

【請求項 6】

熱伝達媒体が冷却媒体として使用されることを特徴とする請求の範囲第１項から第５項までのいずれか１項に記載の焼却格子の使用方法。

【請求項 7】

熱伝達媒体が加熱媒体として使用されることを特徴とする請求の範囲第１項から第５項までのいずれか１項に記載の焼却格子の使用方法。

【請求項 8】

使用される熱伝達媒体が水であることを特徴とする請求の範囲第１項から第７項までのいずれか１項に記載の焼却格子の使用方法。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は焼却プラント用の特に廃棄物用の請求の範囲第１項に述べた種類の燃料搬送焼却格子に関する。

背景技術

上記の種類の焼却格子は、原則的によく知られておりかつ通常相互に部分的に重なり合う２つまたはそれ以上の部分と共に使用され、最も上側の部分は燃料を格子の上側部分の上方の燃料シャフトから焼却プラントの中に配分するインフィード（送り込み）格子として作用し、一方、燃焼それ自体の機能は、下側部分または複数の部分によりなされ、また、最も下側の部分は燃焼の固体生成物、例えば、灰分およびスラグを好適な除去装置に排出する。

米国特許第 4 4 7 1 7 0 4 号明細書に開示されかつ２つの部分を有するこの種類の格子においては、隣接した格子ビームが逆位相で往復動され、かつ段階状に構成された格子表面が端と端とを接して配置されたいくつかの格子要素により構成されている。

米国特許第 4 4 9 4 4 6 9 号明細書に引用されかつ開示されている別の一つの格子においては、１つ置きに格子ビームが長手方向に往復動可能であり、一方、残りの格子ビームは固定されている。この格子においては、格子表面が格子ロッドからなるいくつかの格子ブロックで構成され、各々のブロックは階段状表面の２つの段部を備えている。

これらの従来既知の格子においては、熱伝達媒体が格子ビームを通じて流れることができない。

廃棄物用焼却プラントにおいては、特に、インフィード格子、すなわち、プラント内の最も上側の格子部分が極めて不均等な熱の影響を受ける。これはプラント内のその機能および位置ならびにこの格子により送り込まれる廃棄物質の発熱量の違いに起因している。その理由は、インフィード格子上に起きるプロセスが廃棄物質の乾燥と廃棄物質の初期ガス発生とガスの着火段階を経ることと、これらの段階（p r o c e e d s）のすべて、従って、格子の加熱が廃棄物質の（正味の）発熱量、すなわち、特にその水分含有量により高度に左右されるということの双方に起因している。

従来既知の焼却格子、上記の米国特許明細書に開示されている焼却格子においては、以上

10

20

30

40

50

の問題があるため隣接し相対的に往復動する格子ビームの間特定に格子ビームの側壁面の間を効果的なシールすることが困難である。なぜなら格子ビームに沿って温度差が生じ熱膨張の度合の差異を起こすからである。隣接した側壁面間のシールが不十分であると、格子を通して多量の灰分および未燃焼廃棄物が落下し、廃棄物質の殺菌および燃焼に極めて望ましくないことは明らかであり、また、隣接した側壁面の間の間隙を制御されない状態で通過する一次空気の意図されていない分布をひき起こす。

より良好なシール作用を得るためには、上記焼却格子は、通常、各格子ビームを横方向に互い同志圧する設備を備え、また、これにより、格子ビームの側壁面の摩擦を調節することができる。この摩擦は、勿論、格子ビームの相対移動に起因しており、格子ビームの材料の特性のために、摩擦は比較的到低温においては、最大である。

10

発明の開示

本発明の一つの目的は、格子ビームの長さに沿って均一な温度および熱膨張を提供し、又、格子ビームをより低い温度に保つことにより、インフィード格子に関する限り、これらの格子上で水分含有量が高い廃棄物質の乾燥を促進することにより、上記の不利点を軽減することにある。

本発明によれば、この目的は、請求の範囲第1項の特徴の項に記載の特徴により達成される。

導管内の熱伝達媒体を循環させることにより、格子ビームの長さに沿った温度変化がなくされ、または低減され、かつ熱伝達媒体の温度の如何により格子ビームを冷却または加熱することが可能である。

20

たとえば、格子表面が米国特許第4471704号明細書に開示された格子の場合のように、各々が長手方向の導管に熱を伝達するように接触するいくつかの別個の格子要素からなっているが、請求の範囲第2項に述べた実施態様でいるが簡単で組立および保守を容易に行うことができるので、好ましい。請求の範囲第5項に述べたさらに一つの好ましい実施態様においては、熱伝達媒体が格子ビームの片側に沿って下方に流れかつその反対側に沿って上方に流れ、従って、格子表面の長さに沿ったいかなる温度差をもさらに低減することに貢献している。

請求の範囲第6項に述べた実施態様は、もしも焼却格子の格子ビームに供給される熱伝達媒体の温度が格子表面の平均温度よりも低ければ、好ましいものとなる。循環する熱伝達媒体の一次効果、すなわち、格子表面の長さに沿った温度を等しくすることに加えて、前記の熱伝達媒体の供給温度が焼却格子の平均温度よりも低いために、格子表面および側壁面が冷却され、従って、隣接した格子ビームの相対的に移動する側壁面の摩擦が減少する。

30

別の態様として、請求の範囲第7項に述べた実施例は、熱伝達媒体の供給温度が格子表面の平均温度よりも高いときに好ましいかもしれない。これは、水分含有量が高い廃棄物質が焼却されるときに、この廃棄物質がシャフトから送出中に水分を蒸発させるために加熱された格子表面から熱を受け入れるので、インフィード格子において有利になる。また、この場合には、同時に、格子表面の長さに沿った温度を等しくすることができる。その場合には、この加熱媒体は次いで焼却プラントの後続した格子部分内を循環する熱伝達媒体となる。

40

熱伝達媒体は、原則として、例えば、ガス、液体または二相媒体のような任意の好適な流体とすることができるが、しかし、実際問題として、請求の範囲第8項に記載したように、好ましくは、液相のみにおいては、熱伝達媒体として水を使用することが好ましい。この水はスケール（湯あか）が導管内および入口、出口の導管内に付着することを回避するように、ボイラ用の給水と同様に処理されることが好ましいので、水を焼却格子内に循環させた後に、焼却プラントのエコノマイザー（節炭器）に供給すると有利であるかもしれない。別の態様として、有用な熱を冷却しかつ供給するために、水を熱交換器を通じて流すことができる。

本発明による焼却格子のさらに有利な実施例ならびに本発明の詳細な説明から明らかになるその効果は、請求の範囲第3項および第4項に記載してある。

50

【図面の簡単な説明】

本発明の以下の詳細な説明において、本発明を図面を参照してさらに詳細に説明する。図面において、

第 1 図は、本発明による燃焼格子の部分的に長手方向断面の図解用側面図であり、

第 2 図は同様に本発明による焼却格子の一部分の部分断面図を図解的にかつより大きい縮尺で示し、

第 3 図は本発明による焼却格子の格子ビームを第 4 図の I I I - I I I 線に沿って裁った長手方向断面図であり、

第 4 図は第 3 図の格子ビームの平面図であり、かつ

第 5 図は第 3 図を V - V 線に沿って裁った第 3 図および第 4 図に示した格子ビームをより 10
大きい縮尺で示した断面図である。

好ましい実施例の説明

第 1 図は、4 つの部分 I、I I、I I I および I V からなる本発明による焼却格子を示した側面図であり、該焼却格子においては、各々の部分における格子は全体を符号 1 で示したいくつかの格子ビームからなり、格子の側面は該格子の幅方向相互に隣接している。固定格子ビーム 1 を部分 I に示し、一方、往復動式格子ビーム 1 を部分 I I に示してある。本発明に関する限り、これらの格子は類似した構造を有している。格子ビーム 1 は、図示したように、階段状の格子表面を有しかつ燃料の移動方向において斜めに下向きに延在し、先行する部分における格子ビーム 1 は後続する部分における格子ビーム 1 と部分的に重なり合っている。各々の部分の格子ビーム 1 の下方には、一次空気空間 P が設けられ、かつ 20
焼却プラントの燃焼空間 F が焼却格子全体を横切りかつ該焼却格子に沿って延在している。格子部分 1 はシュート (c h u t e) またはシャフト (図示せず) から焼却プラントの中に焼却されるべき廃棄物を送り込むインフィード (送り込み) 格子である。格子 I V から不燃物質、すなわち、スラグおよび灰分がスラグピット S の中に落下し、スラグピット S からのスラグおよび灰分は、例えば、コンベヤ (図示せず) により除去することができる。

第 2 図は本発明による焼却格子の格子部分をより大きい縮尺で示した部分断面図である。

第 2 図においては、前述した米国特許第 4 4 9 4 4 6 9 号明細書に記載図示した往復動式格子ビーム 1 が図示したように固定格子ビーム 1 の間に配置されている。

第 3 図、第 4 図および第 5 図は、格子ビーム 1 を長手方向断面図、平面図および横断面図 30
でそれぞれ示してある。

格子ビーム 1 は、各々に上側横板 (u p p e r s i d e b o a r d) 3 が固定された 2 つの主横板 2 を備えており、上側横板 3 は格子の隣接した格子ビームの対応した上側横板 3 と滑動可能に衝接することができる。上側横板 3 の頂縁は階段状に構成され、かつ同様に階段状に構成された単一の格子板 4 がこれらの頂縁に固定されている。格子板 4 の長手方向に延在する一次空気開口部 5 が格子板 4 の段部の各々の中央部に形成されている。一次空気開口部 5 はこれらの段部のうちのいくつかの段部において省略することができ、従って、インフィード格子の最も上側の段部、すなわち、第 3 図および第 4 図の左側の段部においては、燃焼が行われない。2 つの導管 6 および 7 が下方に格子板 4 および上側横板 3 の全長に沿ってかつ格子板 4 および上側横板 3 に熱を伝達するように接触して延在し、 40
従って、これらの導管 6、7 の頂部側は、格子板 4 と同じ態様で階段状に構成されている。格子ビーム 1 の下端部において、すなわち、第 3 図および第 4 図の右端部においては、導管 6 および 7 は管状の導管 10 を介して相互に連結され、導管 6 および 7 が格子板 4 の一次空気開口部 5 の下方に延在する隙間 11 により分離され、従って、一次空気開口部 5 を焼却格子および格子ビーム 1 の下方の一次空気空間 P と連結している。格子ビーム 1 の上端部、すなわち、第 3 図および第 4 図の左端部においては、導管 6 および 7 の各々は、純粹に図解的に示した第 3 図および第 4 図において、熱伝達媒体を導管 6 および 7 に供給しかつ導管 6、7 から前記媒体を除去するために、連結部分 13 および 12 をそれぞれ有している。

さて、もしも室温に保たれた水が連結箇所 13 および導管 6 を通じて管状の導管 10 を経 50

て導管 7 に流れ、導管 7 を通じて上方に連結箇所 1 2 に向かって流れるとすれば、格子ビーム 1 の下側の加熱される部分（第 3 図および第 4 図において右端部分）が全般的に冷却され、さらに特定すると、格子ビーム 1 の格子板 4 および上側横板 3 が全般的に冷却される。その結果、格子ビーム 1 のこの部分の熱収縮が起こり、このために特に上側横板 3 の外面の間の幅の減少をひき起こす。加熱された水が導管 7 を通じて上方に流れるときに、隣接した上側横板 3 の上側部分および格子板 4 の上側部分が加熱され、従って、この領域における格子ビーム 1 の熱膨張をひき起こし、特に上側横板 3 の外面の間の幅の増大をひき起こす。その結果、水の流速の如何により、格子ビームの長さに沿った上側横板 3 の外面の間の格子ビームの幅を等しくすることが可能になり、従って、隣接した格子ビーム 1 の間のシールの欠如の不利点を克服しまたは少なくとも低減することが可能である。同時に、上側横板 3 の最も高温の部分を冷却することができ、従って、上側横板 3 の磨耗を減らすことができる。

10

さらに、廃棄物を特に高い正味の発熱量で燃焼させるときに、インフィード格子上の廃棄物質の乾燥、当初のガス発生および着火のみならず、また、この廃棄物の望ましくない燃焼が起きるときに、インフィード格子の格子ビーム 1 の冷却により格子ビーム上の廃棄物質を冷却することが可能になり、従って、これらのプロセスを遅らせる。インフィード格子上の望ましくない燃焼を回避する。

もしも、室温の水のかわりに、加熱された水、例えば、焼却プラントの後続した格子部分における格子ビーム 1 を通じて循環することにより加熱された水がインフィード格子の格子ビーム 1 の導管 6 および 7 を通じて流されるとすれば、その長さに沿った各々の格子ビーム 1 の外側の幅を所望通りに等しくすることが可能になり、従って、インフィード格子における隣接した格子ビーム 1 の間に所望のシールが得られる。非常に湿った廃棄物を低い正味の発熱量により燃焼させるときに、加熱された格子ビーム 1 により廃棄物質からの水分の蒸発脱水を加速することが可能になり、従って、インフィード格子上の廃棄物質の乾燥、ガス発生および着火の通常のプロセスを保証することができる。

20

部品表

F 燃焼空間

P 一次空気空間

S スラッグピット

I 格子部分 / インフィード格子

30

I I 格子部分

I I I 格子部分

I V 格子部分

1 格子ビーム

2 主横板

3 上側横板

4 格子板

5 一次空気開口部

6 導管

7 導管

40

1 0 管状導管

1 1 隙間

1 2 連結箇所

1 3 連結箇所

【図 1】

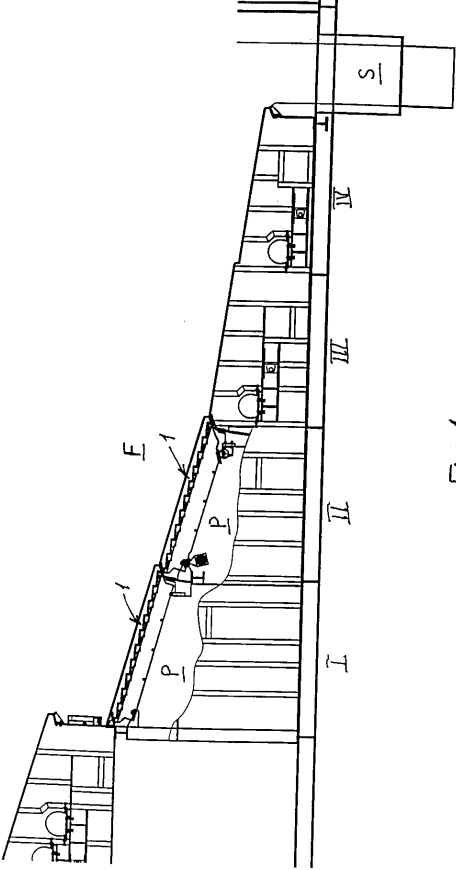


Fig. 1

【図 2】

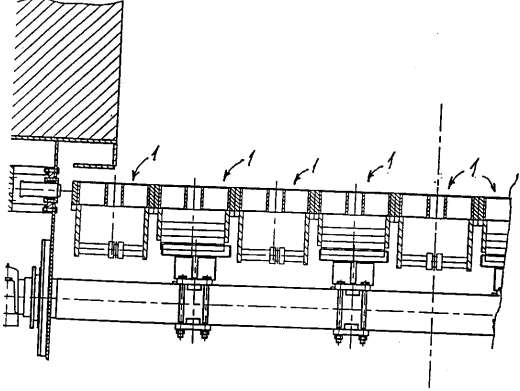


Fig. 2

【図 3】

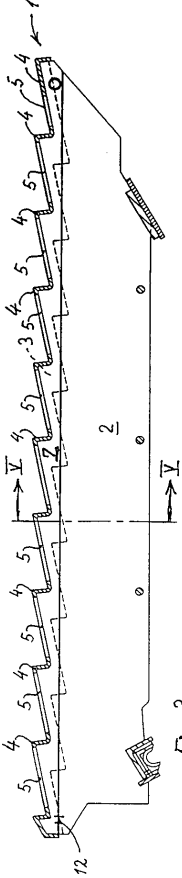


Fig. 3

【図 5】

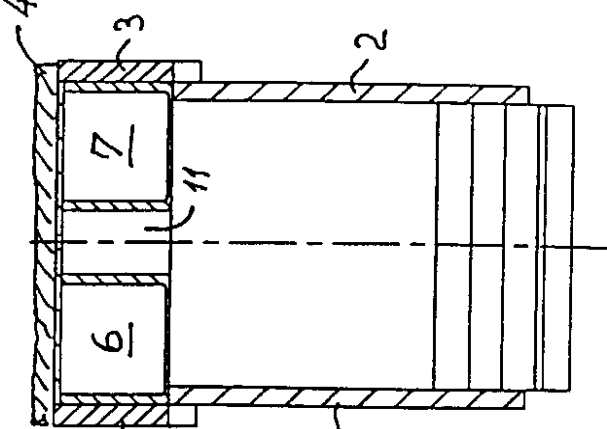


Fig. 5

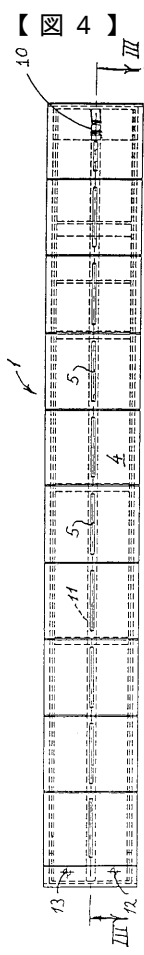


Fig. 4

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
F 2 3 H 3/02 B

(72)発明者 ビンネル, シエグフリート

デンマーク国 ディーケイ - 2 9 0 0 ヘルルブ, テグルバルクスバッケン 2 1

(72)発明者 イエンセン, ラスムス スティグ

デンマーク国 ディーケイ - 2 1 0 0 コベンハーブン オー., フィスケダムスガデ 7, 3
ティーエイチ.

審査官 長清 吉範

(56)参考文献 米国特許第 2 2 4 0 5 9 0 (U S , A)

仏国特許出願公開第 7 3 9 6 5 4 (F R , A 1)

特開平 2 - 1 0 6 6 1 3 (J P , A)

特公昭 3 0 - 6 3 7 8 (J P , B 1)

特公昭 5 1 - 3 6 9 5 2 (J P , B 2)

実公昭 5 8 - 3 8 2 7 4 (J P , Y 2)

実公平 2 - 4 1 4 6 1 (J P , Y 2)

実公平 3 - 4 4 9 9 5 (J P , Y 2)

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

F23H 7/08

F23G 5/00 109

F23G 5/00 ZAB

F23G 5/05

F23H 3/02