

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5558098号  
(P5558098)

(45) 発行日 平成26年7月23日(2014.7.23)

(24) 登録日 平成26年6月13日(2014.6.13)

(51) Int.Cl.

F 1

F27D 15/02 (2006.01)

F27D 15/02

F

F27B 1/24 (2006.01)

F27B 1/24

F23J 1/00 (2006.01)

F23J 1/00

C

請求項の数 5 (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2009-511418 (P2009-511418)  
 (86) (22) 出願日 平成19年5月21日 (2007.5.21)  
 (65) 公表番号 特表2009-537791 (P2009-537791A)  
 (43) 公表日 平成21年10月29日 (2009.10.29)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2007/004646  
 (87) 國際公開番号 WO2007/134874  
 (87) 國際公開日 平成19年11月29日 (2007.11.29)  
 審査請求日 平成22年5月17日 (2010.5.17)  
 (31) 優先権主張番号 M12006A001010  
 (32) 優先日 平成18年5月23日 (2006.5.23)  
 (33) 優先権主張国 イタリア (IT)

(73) 特許権者 307023409  
 マガルディ パワー ソシエタ ペル ア  
 チオニ  
 イタリア イ-84135 サレルノ ヴ  
 ィア イルノ 216  
 (74) 代理人 100079108  
 弁理士 稲葉 良幸  
 (74) 代理人 100109346  
 弁理士 大貫 敏史  
 (72) 発明者 マガルディ マリオ  
 イタリア イ-84100 サレルノ ヴ  
 ィアーレ デル ボスコ 22  
 (72) 発明者 ソレンティ ロッコ  
 イタリア イ-84135 サレルノ ヴ  
 ィア イルノ 216

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】炉で発生した重いボトムアッシュをホッパーに貯留する際に乾燥した状態で抽出するための冷却装置

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

炉内で化石燃料から発生したホッパー(1)に貯留される重い灰を冷却する装置において、炉の底部のホッパー(1)の側壁の、貯留される灰の最大高さよりも高い部分に所定の数の空気取入口(2)を設け、燃焼室の負圧を利用して、制御した量の空気を、ホッパー(1)から灰を抽出する抽出装置(6)が収容された金属製の容器の蓋(7)に接続されたシート(3)を介して、空気取入口(2)から炉内に吸い込むようにしたことを特徴とする冷却装置。

## 【請求項 2】

貯留された灰が湿気を帯びない程度の量の水をホッパー(1)内に供給することによって、貯留された灰をさらに効率的に冷却することを特徴とする請求項1に記載の冷却装置。

## 【請求項 3】

ホッパー(1)の側壁または空気取入口(2)に設けたノズル(14)から、冷却水をホッパー内に供給することを特徴とする請求項2に記載の冷却装置。

## 【請求項 4】

空気取入口(2)が、ホッパー(1)の壁全面にわたって冷却空気を均等に供給できるような寸法とされた連続したパイプに接続され、このパイプには、ブロックバルブ(8)が設けられ、

ホッパー(1)の下部に設けられたボトムバルブ(5)を閉じた後、自動でブロックバルブ(8)を開くことにより、パイプを抽出装置(6)に接続し、ホッパー(1)に対する

10

20

冷却空気の供給を制御する請求項 1 に記載の冷却装置。

【請求項 5】

ノズル(14)から供給される水の量を、ホッパー(1)の内部に設けたセンサーで測定される、貯留した灰の量及び温度に基づいて、細かく調節すること、および冷却工程中に発生した蒸気を燃焼で発生する煙と共に除去することを特徴とする請求項 3 に記載の冷却装置。

【発明の詳細な説明】

【背景技術】

【0001】

乾燥した灰を抽出する装置(ヨーロッパ特許EP 0471055B1参照)においては、抽出装置のコンベヤ及びその後段のコンベヤ上の灰は、炉の底部で発生する負圧によって装置内に吸い込まれる空気の強制対流による熱交換によって冷却している。冷却空気は抽出装置の側壁及び後段のコンベヤに形成された空気取入口から吸入され、搬送装置中を灰の流れとは逆方向に流れ、燃焼室に至る。この公知の抽出装置は、炉の底部のバルブを閉じて、ホッパーに灰を貯留することができる。この状態で装置のメンテナンスを行うことができる。ホッパーの灰を貯留する工程において、灰がボトムバルブ上に堆積し始めると、まず灰の高さが低い間は冷却空気はまだホッパー内に流れ込むことができるため、堆積している灰を冷却すると共に、その灰の中を流れ、落下してくる灰もその灰とは逆方向に流れて冷却することができる。

10

【発明の概要】

20

【発明が解決しようとする課題】

【0002】

ボトムバルブ上に堆積する灰の高さが増大すると、灰の抵抗により徐々に空気がホッパー内に流入しにくくなり、ホッパー内に流入する空気の量が徐々に低下し、最終的にはゼロになる。このような状態になると、外部から貯留されている灰の冷却は不可能になり、その後ボトムバルブが開くと高温の灰が抽出装置上に排出される。このとき空気の逆流によって灰を十分冷却することはできないため、高温の灰によって、特に抽出装置の下流側の粉碎部品の局所的な変形によって磨耗や故障などが起こりやすくなる。

【0003】

貯留時間が短い場合でも、前方燃焼型炉の場合も、接線方向燃料型炉の場合も、ホッパー内の灰は偏った状態で貯留されているため、空気もホッパー内に均一に供給されず、灰の層の中に十分冷却されない部分が発生する。

30

【0004】

また、搬送される材料の自然の勾配よりも傾斜が大きい状態で乾燥抽出を行う場合、湾曲部に灰が溜まって、コンベヤベルトと蓋の間の通路が閉塞され、冷却空気がベルトの下部の空間を通過できなくなる場合がある。その結果コンベヤベルトの下に溜まった灰によって装置の故障が起こったり、この灰が冷却空気によって引き込まれたりする。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明の装置では、ホッパーの側壁の、貯留される灰の最大高さよりも高い部分に所定の数の冷却空気取入口を設けることにより、上記の問題を完全に解決することができる。この空気取入口は、抽出装置に接続された単一のパイプによって互いに接続すると共に、ホッパーの壁全面にわたって冷却空気を均等に供給できるような寸法とする。ホッパーを抽出装置に接続しているパイプには、貯留工程中も灰を確実に冷却する必要があるとき開放されるバルブを設ける。

40

【0006】

貯留工程においては、ボトムバルブを閉じた状態で、抽出装置の側壁に設けた空気取入口から装置内に導入される空気は、通常作動時の通路とは別の上記通路を流れる。

【0007】

必要に応じて、空気による冷却に加え、ホッパーの側壁またはホッパーの空気取入口に

50

設けたノズルから水を供給することによって、さらに効果的に冷却を行うことができる。空気取入口及びノズルの位置は、予想される最大高さまで灰が貯留された場合でも空気が確実に供給されるように設定する。水から発生する水蒸気は、炉の負圧により炉内に吸い込まれ、落下する灰に対して逆方向に流れ、さらに効果的に灰を冷却する。ノズルに供給される水の量は、センサーによって測定される灰の温度及び流量に基づき、灰が湿気を帯びることなく適切に冷却できるよう細かく調整する。

**【図面の簡単な説明】**

**【0008】**

【図1】灰の抽出装置の側面図であり、この装置はホッパーの側壁に形成された空気取入口を備え、この空気取入口はバルブを介して抽出装置に接続されている。

10

【図2】ホッパーに設けた空気取入口と抽出装置への接続部の上面図である。

【図3】抽出装置のホッパーの横断面図であり、冷却水噴射ノズルを示している。

【図5】抽出装置のホッパーの横断面図であり、空気取入口に設けた冷却水噴射ノズルを示している。

**【発明を実施するための形態】**

**【0009】**

本発明の新規な特徴、目的、効果は添付している図面と共に、下記の説明を読めば明確になる。

異なる図面で用いられている同一の参照番号は、同一あるいは類似の要素を示している。

20

**【実施例】**

**【0010】**

本発明による灰冷却装置を用いることによって、ホッパー(1)に灰を貯留する際に、炉のリリーフを通して落下する灰を、側面入口(2)を有する装置によって冷却することができる。エア分配シート(3)が抽出装置(6)に直接接続されているため、通常運転時に用いられる側面空気取入口(4)を通じて外部から空気が供給される。このため冷却に用いられる空気の量は、連続運転時も貯留工程中も同じである。

**【0011】**

追加の空気取入口(2)がホッパー(1)の側壁の、ボトムバルブ(5)上に貯留される灰の最大高さよりも高い位置に設けられている。このため灰の高さが最大になっても、灰によって取入口が閉塞されることがない。空気取入口(2)はホッパー(1)の両側に設けられており、抽出装置(6)の蓋(7)に手動または自動のバルブ(8)を介して接続された単一のシート(3)から空気が供給される。このためホッパー(1)への貯留工程が始まり、バルブ(8)が開くと、燃焼室の負圧により、外部の冷却空気が側面の空気取入口(4)から吸い込まれる。

30

**【0012】**

ボトムバルブ(5)を閉じるだけで、バルブ(8)は開く。ボトムバルブ(5)を開じると、側面の空気取入口(4)から吸い込まれた外部の空気は抽出装置(6)に流入する。この状態で、ボトムバルブ(5)が閉じているため炉内に流入できない空気は、シート(3)に流入する。ボトムバルブ(5)は完全に気密ではないため、バルブ(5)上に堆積した灰の層によって完全に通路が閉じるまでは、少量の空気は底部に流れる。

40

**【0013】**

灰を貯留する際に用いられる本発明の冷却装置は、抽出装置の傾斜角がコンベヤ搬送経路の自然の傾斜角よりも大きい場合にも用いることができる。この場合、湾曲部での抽出工程中に、傾斜部に沿って灰が滑って局所的に堆積することがある。

**【0014】**

これが起こると、コンベヤベルト(13)と蓋(7)との間の通路(9)が完全に塞がり、冷却空気は下方のコンベヤの上方しか流れることができなくなる。この冷却空気は大量の細かい灰を含んでいるため、この灰が回収装置(11)に堆積し、回収装置(11)を塞いでしまう。このような場合、バルブ(8)を開くことによって、空気を上方に逃が

50

し、回収装置（11）の閉塞を防ぐことができる。

【0015】

上記の経路から空気を炉内に供給することによって、落下する灰の通路全体にわたって空気を均一に供給できるため、炉に供給される空気の量を増やす必要なしに、貯留された灰を効率的に冷却することができる。

【0016】

上記のように空気で灰を冷却するのに加え、ホッパー内の適切な場所に設けたノズル（14）から冷却水を、その量を細かく調整して、ボトムバルブ（5）上に貯留された灰に噴射して、灰が湿気を帯びない程度までさらに効率的に灰を冷却するようにしてもよい。ノズルから噴射する水の量は、ホッパー内に設置したセンサー（図示省略）によって測定した、貯留された灰の温度及び流量に基づいて調節する。この水冷工程中に発生する蒸気は、炉の負圧によって炉内に吸い込まれ、燃焼による煙と混合されることにより、燃焼室から落下する灰をさらに効率的に冷却する。この水冷工程では、水が蒸発する際の潜熱により、ホッパーに貯留された灰の熱を奪うため、公知の抽出装置のホッパー底部から回収された灰を乾いた状態に保って、効率的に冷却することができる。10

【図1】

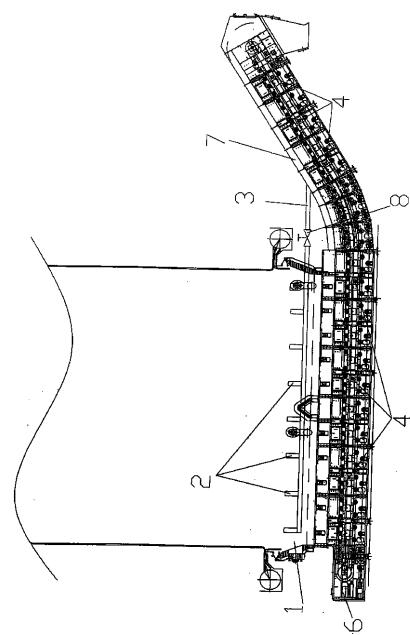


Figure 1

【図2】

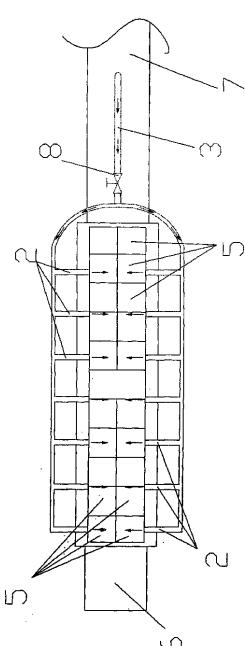
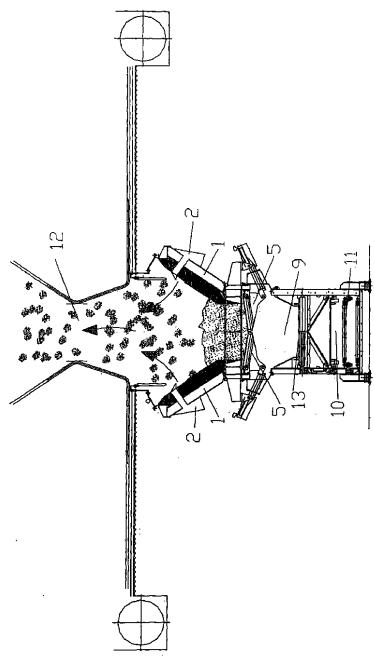


Figure 2

【図3】



【図4】

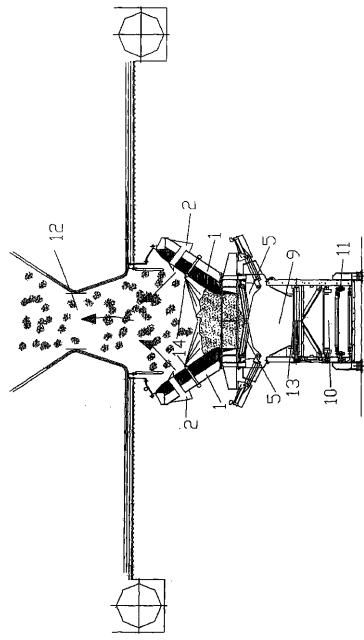


Figure 3

Figure 4

【図5】

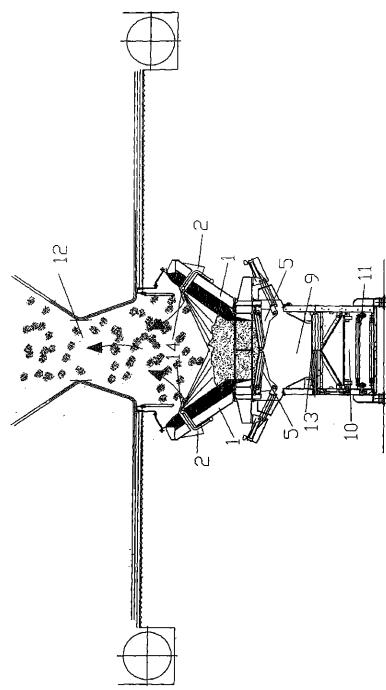


Figure 5

---

フロントページの続き

審査官 國島 明弘

(56)参考文献 特開昭57-175884(JP,A)  
特表平04-507134(JP,A)  
特表2005-522661(JP,A)  
特開2000-213729(JP,A)  
特開昭62-129685(JP,A)  
実開昭59-103030(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F 27 D 15 / 02  
F 23 J 1 / 00  
F 27 B 1 / 24