

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2014-503021

(P2014-503021A)

(43) 公表日 平成26年2月6日(2014.2.6)

(51) Int.Cl.
C10B 39/04 (2006.01)

F I
C10B 39/04

テーマコード (参考)

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2013-549723 (P2013-549723)
 (86) (22) 出願日 平成23年12月20日 (2011.12.20)
 (85) 翻訳文提出日 平成25年7月17日 (2013.7.17)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2011/006421
 (87) 国際公開番号 W02012/097845
 (87) 国際公開日 平成24年7月26日 (2012.7.26)
 (31) 優先権主張番号 102011009176.9
 (32) 優先日 平成23年1月21日 (2011.1.21)
 (33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 502099418
 ティッセンクルップ ウーデ ゲゼルシャ
 フト ミット ベシュレンクテル ハフツ
 ング
 ThyssenKrupp Uhde G
 mbH
 ドイツ連邦共和国 ドルトムント フリー
 ドリヒェーウーデ-シュトラッセ 15
 Friedrich-Uhde-Stras
 sse 15, D-44141 Dor
 tmund, Germany
 (74) 代理人 110001302
 特許業務法人北青山インターナショナル

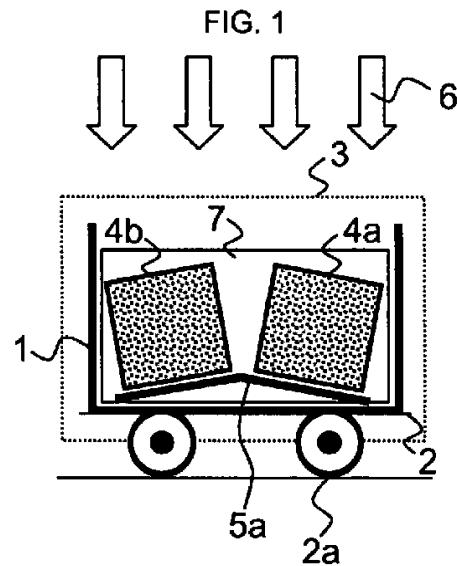
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 受け入れ容器内の高密度コークスパッチの内表面を増加させるための装置および方法

(57) 【要約】

本発明は、機械的分割または粗化によってコークスケーキおよびコークス炉室を出るコークスの内表面を増加させる、受け入れ容器内の高密度コークスパッチの内表面を増加させるための装置に関し、それによってコークス構造がほぐれて高密度コークスパッチ内に割れ目状空洞が生じ、後続の冷却プロセスの間により多くの水がコークスパッチの内部に向かってこれらの割れ目状空洞に流入でき、消火時間の減少およびコークス消火用消費水量の削減によって、本方法のより高い経済効率をもたらされる。また本発明は、消火の間に消費する水量を削減するために、新たなコークスケーキの分割またはコークスの粗化に役立つ受け入れ容器内の高密度コークスパッチの内表面を増加させるための方法にも関する。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受け入れ容器 (1) 内の高密度コークスバッチ (4) の内表面を増加させるための装置であって、

・前端にコークス炉室ドア (3) を備えた、熱回収または非回収コークス炉列の一部としての水平コークス炉室と、

・前記コークス炉室正面に沿って平行に移動できる、新たな高温コークス (4) 用コークス消火車 (2) 上または内に提供される受け入れ容器 (1) とからなる装置において、

・最小高さ 20 mm の不均一性を作り出す、少なくとも 1 つの構造部材 (5) が前記受け入れ容器 (1) の底面上に配置されることを特徴とする装置。

10

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) がくさび形 (5 a) であることを特徴とする装置。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) が直方体 (5 b) であることを特徴とする装置。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) が輪状であることを特徴とする装置。

20

【請求項 5】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) が半輪状であり、前記受け入れ容器 (1) の底面上の前記半輪状部材が任意の方向に並べられることを特徴とする装置。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) がこぶ状であることを特徴とする装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の装置において、前記構造部材 (5) が円錐形 (5 c) であることを特徴とする装置。

【請求項 8】

請求項 1 乃至 7 の何れか 1 項に記載の装置において、これらの構造部材 (5) の組み合わせであることを特徴とする装置。

30

【請求項 9】

請求項 1 乃至 8 の何れか 1 項に記載の装置において、前記構造部材 (5) が列をなして配置されることを特徴とする装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れか 1 項に記載の装置において、前記構造部材の前記列間にコークスが通り抜けない空隙が置かれ、これらの空隙が前記受け入れ容器 (1) の底部へと下向きに通気するように、前記構造部材 (5) が列をなして配置されることを特徴とする装置。

40

【請求項 11】

請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の装置において、この構造部材 (5) がセラミック材料で作られていることを特徴とする装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の装置において、この構造部材 (5) がシリコン含有またはアルミニウム含有酸化物材料で作られていることを特徴とする装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 10 の何れか 1 項に記載の装置において、この構造部材 (5) が耐熱金属で作られていることを特徴とする装置。

【請求項 14】

50

請求項 13 に記載の装置において、この構造部材 (5) が耐熱鋼で作られていることを特徴とする装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 の何れか 1 項に記載の装置において、前記受け入れ容器 (1) の表面が前記コークス炉室のコークス運搬底面のレベルより 20 ~ 400 mm 下方にあり、それによってオフセット (10) が形成されることを特徴とする装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 の何れか 1 項に記載の装置において、前記コークス炉室の前記底面と前記受け入れ容器 (1) との間に前記コークス (4) を移送するための傾斜板 (9) または荷揚げ場があり、前記荷揚げ場が少なくとも 1 つの耐熱構造部材 (5) を備え、最小 20 mm の高さの不均一性を作り出すことを特徴とする装置。

10

【請求項 17】

請求項 1 乃至 16 の何れか 1 項に記載の受け入れ容器 (1) 内の高密度コークスバッチ (4) の内表面を増加させるための方法であって、

- ・熱回収または非回収型コークス炉列の前記コークス炉室に乾留用の石炭が装填されて運転サイクルにおいて乾留され、

- ・乾留プロセスの後、前記コークス (4) が高密度で隙間のないコークスケーキ (4) の形で押し出し機 (7) によって前記コークス炉室から消火車 (2) の前記受け入れ容器 (1) 内に押し込まれる

方法において、

20

- ・前記押し込み操作の間に、新たな赤熱するコークス (4) がその上端に向かって分裂し、いくつかの部分に分割されるように、前記受け入れ容器 (1) の底部に不均一性を作り出す前記構造部材 (5) を横切って、前記高密度で隙間のないコークスケーキ (4) が前記受け入れ容器 (1) に押し込まれることを特徴とする方法。

【請求項 18】

請求項 17 に記載の方法において、前記コークス炉室から前記受け入れ容器 (1) に押し込まれる前記高密度で隙間のないコークスケーキ (4) が、20 ~ 400 mm の高低差 (h、10) を克服する荷揚げ場 (9) を横切って押し込まれることを特徴とする方法。

【請求項 19】

30

請求項 17 に記載の方法において、前記コークス炉室から前記受け入れ容器 (1) に押し込まれる前記高密度で隙間のないコークスケーキ (4) が、20 ~ 400 mm の高低差 (h、10) を克服するオフセットを横切って押し込まれることを特徴とする方法。

【請求項 20】

請求項 17 乃至 19 の何れか 1 項に記載の方法において、少なくとも 1 つの構造部材 (5) が可燃性物質で作られており、各押し込み操作後に前記構造部材 (5) が取り替えられることを特徴とする方法。

【請求項 21】

請求項 17 乃至 20 の何れか 1 項に記載の方法において、少なくとも 1 つの構造部材 (5) が個別の構成要素で構成され、前記構造部材 (5) はそれぞれ前記受け入れ容器 (1) にはめ込まれる前に個別の構成要素 (5) で構成されることを特徴とする方法。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械的分割または粗化によってコークスケーキおよびコークス炉室を出るコークスの内表面を増加させる、受け入れ容器内の高密度コークスバッチの内表面を増加させるための装置に関し、それによってコークス構造がほぐれて高密度コークスバッチ内に割れ目状空洞が生じ、後続の冷却プロセスの間により多くの水がコークスバッチの内部に向かってこれらの割れ目状空洞に流入でき、消火時間の減少およびコークス消火のために消費する水量の削減によって、本方法のより高い経済効率をもたらされる。また本発明は

50

、消火の間に消費する水量を削減するために、新たな高温コークスケーキの分割またはコークスの粗化に役立つ受け入れ容器内の高密度コークスパッチの内表面を増加させるための方法にも関する。

【0002】

石炭のコークスへの乾留は、いわゆる熱回収または非回収コークス炉内で頻繁に行われる。最新のコークス炉室はいわゆるコークス移送機をコークス炉団のコークス側に備えており、移送機は乾留されたコークスをコークス側に押し進めるために実行される操作に用いられる。通常、コークス消火装置は、コークス移送機のすぐ下において少なくとも部分的に独立して移動させることのできる消火車である。消火車は典型的には、コークス炉室からコークスを受け取り、消火塔に運ぶ受け入れ容器を含む。受け入れ容器とコークス炉室との間に、簡単な場合には荷揚げ場または傾斜板で構成されてよいコークス移送機がある。消火車は典型的にはレール上を移動し、輸送装置によって消火塔の直下を移動させることができる。消火塔は頻繁に使用される実施形態によれば湿式消火塔であるが、それは乾式消火塔でもよい。

10

【0003】

コークスは、通常平均温度900～1100で消火車に押し込まれる。消火車の従来型受け入れ容器は、耐熱性構造部材でしばしば内側を覆われる。「熱回収」または「非回収」乾留プロセスの場合、これらの構造部材は、コークスがコークス炉室から荷揚げ場を横切って受け入れ容器までその上を滑ることのできる平らに配置された平面要素から通常構成される。消火車が高温コークスパッチで十分満たされると、受け入れ容器および消火車は消火塔に移動される。そこで、普通の実施形態においては、コークスは水で消火される。このために、利用可能な貯蔵タンクから水が高温コークスケーキ上に向けて垂直下方に噴射される。この水は水貯蔵タンクを出て、ノズルを経てコークスの上部表面の上に均一に分配され、コークス内の一様な含水率をもたらす。

20

【0004】

湿式消火のための消火車を含む典型的な装置は、独国特許出願公告第1253669B号明細書に説明されている。この発明は水平コークス化室から排出されたコークスを消火するための装置に関し、その装置はコークス炉団のコークス側に沿って移動するか赤熱コークス用受け入れ車から供給を受ける煙突状部分を備えた固定消火区画と、コークス受け入れ区画とから構成され、コークス受け入れ区画は頂部に噴霧装置を備えた循環運搬グリッドを伴い、そこにおいて加熱可能なプロセス流体を含む管束がコークス層の高さを制御するための装置と噴霧装置との間の運搬グリッドの上方に設置され、これらの管束は場合によりコークス受け入れ区画の既知の管束と通じている。消火車およびその制御システムの実施形態が、国際公開第2006/089612A1号パンフレット、米国特許第5564340A号明細書、および欧州特許出願公開第964049A2号明細書によって開示されている。

30

【0005】

コークスが供給された水によって下方から消火される実施形態も存在する。そのような実施形態は「底面消火」とも呼ばれる。両方の消火方法を組み合わせることも一般的に実施される。乾式消火方法の代表的な実施形態が国際公開第91/09094A1号パンフレットおよび欧州特許出願公開第0084786B1号明細書によって開示されている。

40

【0006】

コークス消火システムは、ばら積み石炭の各パッチがほとんど700～850 kg・m⁻³の低石炭密度であると仮定して通常は設計される。石炭パッチの長さは典型的には最大20mである。通常の最新式コークス化プロセスは、コークス化プロセスの終端において、密度400～600 kg・m⁻³のコークスパッチを生産する。生産性を向上させるため、供給石炭混合物の初期密度が850 kg・m⁻³～1200 kg・m⁻³である締め固め率が近年プラントエンジニアリングにおいて導入された。独国特許出願公開第102009012453A1号明細書によって、後続の圧縮石炭ケーキの形成を含む、供給石炭を前述密度へ圧縮するための典型的プロセスが教示される。石炭のより高い初期密度

50

によって、コークス化プロセス後のコークスケーキの密度もより高くなり、コークスケーキ表面の密閉が生じる。その結果、消火水がコークスパッチに垂直に貫通できないか、貫通に時間がかかる。

【0007】

新たなコークスパッチの効果的冷却に対するさらなる障害は、いわゆる「ライデンフロスト効果」である。コークスパッチの温度が高いため、高温コークスの表面に衝突する水は瞬時に蒸発する。結果として、水蒸気の被覆がコークス片のまわりに生じ、さらなる水の進入を妨げる。コークス表面への水の衝突によって保護蒸気被覆が一定の期間形成され、コークスの直接熱伝達を防ぐ。このように水はコークス内部に効果的に貫通することができず、そのため側面に沿って流れ去り、コークス内部層に到達しない。

10

【0008】

このように、消火水はコークスパッチの全容積にわたって不均一に分配される。これによって消火水による不均一な冷却も生じるため、コークスパッチ全体にわたる温度分布も同様に不均一になる。したがって、消火後にコークス温度100 超を示すコークスケーキ部分がまだ存在するであろう。100 を超える温度のコークスパッチの部分は、硬質ゴムまたはプラスチック製の場合が多い輸送ベルトおよびコンベヤベルトを損傷させる可能性があるため、このことはコークスを下流で処理および使用する場合において重大な問題である。このように、消火されたコークスは、水分含有量が3重量パーセント(wt%)を超えるパッチ部分によっても構成される。水分は後流の高炉における原鉄の製品品質を損なうため、コークスの3wt%を超える高い水分含有量も問題である。

20

【0009】

したがって本発明の目的は、コークスパッチの不均一な温度分布または水分含有量を防止すると同時に赤熱コークスの消火および冷却を可能にする方法を提供することである。

【0010】

本発明は、好適な実施形態において、新たな高温コークス用消火車のなかに配置され、最低20mmの高さの不均一性を作り出す、少なくとも1つの構造部材が受け入れ容器の底面上に配置される受け入れ容器内に配置される装置によって、この目的を達成する。コークス炉室から押し出されたコークスケーキは押し込み操作の間にコークス炉室から滑り出て構造部材を横切って滑り、構造部材がその不均一さによりコークスパッチの重量および運動エネルギーでコークスパッチを分割する。

30

【0011】

構造部材の形式は任意であるが、高温コークスパッチの分割を促進する形状が望ましい。構造部材は、高温のコークスパッチによって変形を受けないように耐熱性であることが望ましい。しかし、構造部材の機械的安定性がコークスパッチの単一の分割に十分と見なされれば、構造部材は可燃性でもよい。この場合、構造部材はコークスが前述の構造部材を横切って滑る際に燃焼し、各押し込み操作後に交換される。

【0012】

特許請求は、特に、受け入れ容器内の高密度コークスパッチの内表面を増加させるための装置であって、

- ・前端にコークス炉室ドアを備えた、熱回収または非回収コークス炉列の一部としての水平コークス炉室と、

40

- ・コークス炉室正面に沿って平行に移動できる、新たな高温コークス用コークス消火車上または内に提供される受け入れ容器と

からなる装置において、

- ・最小20mmの高さの不均一性を作り出す、少なくとも1つの構造部材が前記受け入れ容器の底部に配置されることを特徴とする装置について行う。

【0013】

構造部材がコークスパッチの重量および運動エネルギーによるコークスパッチの分割を可能にするように、構造部材は設計および形成される。典型的な実施形態において、構造部材はくさび形である。さらなる実施形態において、構造部材は直方体または輪状である

50

。くさび形または直方体の実施形態の場合、構造部材は、くさびまたは直方体がコークスの押し込み方向と平行に配置されるように並べるのが好ましい。構造部材は半輪型でもよく、受け入れ容器の底面上の輪を形成する半分は任意の方向に並べられる。さらなる実施形態において、構造部材はこぶ状または円錐形である。異なる形状の構造部材を組み合わせることもできる。

【0014】

典型的な実施形態において、構造部材は列をなして配置される。その場合、各列は同じ形状の構造部材で構成されるのが好ましい。しかし、そのような列は異なる形状または行列の構造部材で構成されてもよい。構造部材の列間にコークスが通り抜けない空隙が置かれ、これらの空隙が受け入れ容器の底部に配置されて受け入れ容器の底部を下向きに通気

10

【0015】

構造部材は任意の材料で作られていてよい。本発明の一実施形態において、この構造部材は耐熱金属で作られる。好適な実施形態において、この構造部材は耐熱鋼で作られる。さらなる実施形態において、この構造部材はセラミック材料で作られる。しかし、構造部材はシリコン含有またはアルミニウム含有酸化物材料で作られてもよい。これらの材料はコークス炉室を構築するために通常用いられ、耐熱性であり、多数回の押し込み操作の間も安定を維持する。さらなる実施形態において、構造部材は可燃性材料で作られてもよい。可燃性材料は、たとえば、木または圧縮した粉コークスである。この材料は、コークスバッチの単一の分割を可能とするに十分安定である。押し込みの間にコークスバッチの追加の分割が望まれる場合は、それは各押し込み操作後に取り替えられるであろう。

20

【0016】

受け入れ容器は、典型的には消火車に欠くことのできない部分である。消火車は押し出し機によって装填される。好適な実施形態において、コークス化室の底部と受け入れ容器との間には垂直オフセットが存在する。さらなる実施形態において、コークス化室の底部と受け入れ容器との間には、受け入れ容器にコークスを移送するための傾斜板または荷揚げ場が存在する。前者は、現状技術において通常用いられているのと同様に設計できる。独国特許第582264C号明細書には、受け入れ容器にコークスを移送するのに適した荷揚げ場の実施形態が開示されている。本発明の一実施形態において、荷揚げ場は最小20mmの高さの不均一性を生じる少なくとも1つの本発明の耐熱構造部材も備えてよい。

30

【0017】

本発明の一実施形態において、受け入れ容器の表面はコークス炉室のコークス運搬底面のレベルより20~400mm低い。したがって、高低差(h)またはオフセットがコークス炉室の底面と受け入れ容器との間に生じる。このため、コークスバッチは押し込まれるときに十分な運動エネルギーを生み出し、コークスバッチが受け入れ容器に落下または滑り込む際に分裂する。

【0018】

特許請求は、受け入れ容器および消火車に押し込まれるときにコークスバッチの内表面を増加させるための方法についても行う。内表面は、高温コークスバッチが受け入れ容器に移送されるときに分裂するにつれて増加し、構造部材を形作ることもコークス片の表面を増加させる手段である。

40

【0019】

特許請求は、特に、高密度コークスバッチの内表面を増加させるための方法であって、

- ・熱回収または非回収型コークス炉列のコークス炉室に乾留用の石炭が装填されて運転サイクルにおいて乾留され、
- ・乾留プロセスの後、コークスが高密度で隙間のないコークスケーキの形で押し出し機によってコークス炉室から消火車の受け入れ容器内に押し込まれる方法において、
- ・押し込み操作の間に、新たな赤熱するコークスがその上端に向かって碎け、いくつかの部分に分割されるように、受け入れ容器の底部に不均一性を作り出す構造部材を横切

50

って、高密度で隙間のないコークスケーキが受け入れ容器に押し込まれることを特徴とする方法について行う。

【0020】

コークスケーキはオフセットまたは荷揚げ場を横切って押し込まれることがよくあり、高低差を克服する必要がある。高低差を克服することによって、コークスケーキはコークスケーキの分割を助ける落下運動エネルギーを得ることができる。典型的な実施形態において、押し込みの間にコークスケーキの内表面を増加させ、それと共にコークスの消火水浸透性も増加させるため、高密度で隙間のない高温コークスケーキが構造部材を内蔵する受け入れ容器に押し込まれる。一般に新たな、高温の、内表面を増加させるのに好適なコークスでさえあれば、任意の種類のコークスに対して構造部材を使用することが考えられる。このように、新規であるがすでに消火されたコークスを本発明の構造部材を備えたプレートまたは容器に押し込み、それによって内表面を増加させるためにも構造部材を使っ

10

【0021】

コークスは典型的には、コークス炉室から20～400mmの高低差を克服する荷揚げ場または傾斜板を横横切って受け入れ容器に押し込まれる。さらなる実施形態において、コークス炉室から受け入れ容器のレベルに押し込まれる高温コークスは、コークス炉室底面に比べて20～400mmの高低差を克服するオフセットを横切って押し込まれる。大きな高低差を生じるオフセットは、従来水平コークス炉室乾留技術によって知られているように排出物質の形成およびそれによる環境影響を増加させて来ており、これが排出物質放出用排気フードを使用する理由である。

20

【0022】

本方法の一実施形態において、構造部材は高温耐熱材料で作られてよく、それによって構造部材を多数回の押し込み操作に使用することができる。しかし、構造部材は、可燃性材料で作られていてもよい。多数回の操作が要求される場合には、各押し込み操作の後に構造部材は取り替えられる。

【0023】

構造部材は個別の構成要素で構成されていてもよく、構造部材それぞれが受け入れ容器にはめ込まれる前に個別の構成要素で構成される。このように、構造部材はそれぞれの用途についてより効率的に提供することができる。

30

【0024】

本発明の方法は、最初に述べた形式の任意の種類のコークス炉室およびコークス炉列に用いることができる。本方法は、「ボトム消火」付きまたはなしのコークス湿式消火法およびコークス乾式消火法の両方に用いることができる。

【0025】

本発明は、コークスパッチの不均一な温度分布または水分含有量を防止しながら、赤熱コークスの消火および冷却を可能にするという利点を有している。このため、残留水分量の減少によって、原鉄の品質を改善するコークスが得られる。本発明の方法によって、完成したコークス中の残り火も排除され、コークスの輸送および使用のための下流設備なしで済ませる。このように、全体として全コークス化プロセスの経済的効率の改善が達成される。

40

【0026】

本発明は8つの図面によってより詳細に説明されるが、本発明の方法はこれらの実施形態に限定されない。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】図1は、くさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図2】図2は、くさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

50

【図 3】図 3 は、くさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図 4】図 4 は、複数のくさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図 5】図 5 は、複数のくさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図 6】図 6 は、複数の異なる形状のくさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図 7】図 7 は、複数の異なる形状のくさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【図 8】図 8 は、複数の異なる形状のくさび形構造部材を備えた、消火車の受け入れ容器の一実施形態を示す。

【0028】

図 1 は、コークス炉室ドア (3) の前に配置された、車輪 (2 a) 付き消火車 (2) の受け入れ容器 (1) を示す。コークスパッチ (4 a、4 b) が受け入れ容器 (1) に押し込まれ、コークスパッチ (4) は受け入れ容器 (1) の底部に配置されたくさび形構造部材 (5 a) によって 2 つの部分パッチ (4 a、4 b) に砕かれる。これによってコークスパッチ (4) の内表面が増加し、その結果、消火操作の間にコークスパッチ (4 a、4 b) の上端に流下する消火水 (6) もコークスパッチ (4 a、4 b) の内部に入ることができる。本図は、押し出し機のプッシャーラム (7) も示す。

【0029】

図 2 は、同じ受け入れ容器 (1) の側面図を示し、押し出し機のプッシャーラム (7) を含む。本図は、レール (8) 上に配置された消火車 (2) の車軸 (2 b) および車輪 (2 a) も示す。高温のコークス (4) はコークス炉室から荷揚げ場 (9) を通って受け入れ容器 (1) 内に矢印方向に押し込まれ、コークス (4) は 20 から 400 mm の高低差 h (10) を克服する。中央に配置されたくさび形構造部材 (5 a) が、コークスパッチ (4) が前述の構造部材を横切って滑る際にコークスパッチ (4) を確実に分割する。高低差 (10) は、縦方向においてコークスパッチ (4) の分裂を強める。

【0030】

図 3 は、垂直上方から見た同じ消火車 (2) の受け入れ容器 (1) を示す。本図はくさび形構造部材 (5 a) の上端を示し、前述の上端は受け入れ容器 (1) のほぼ全長にわたって延びる。

【0031】

図 4 は、多数のくさび形構造部材 (5) を備えた受け入れ容器 (1) を示す。これらは、それぞれ 2 つの構造部材 (5) からなり、受け入れ容器 (1) の全長にわたる、分散型の 2 つの列である。コークスケーキ (4) は、くさび形構造部材 (5 a) を横切って滑る際にそれぞれ 2 等分 (4 a ~ d) に分裂する。これによってコークスパッチ (4 a、4 b) の分割および内表面の増加が生じる。中央には、2 つの伸長された直方体構造部材 (5 b) がある。これによってより小さな表面のさらなる分割がもたらされる。側面図は図 2 の側面図に相当する。

【0032】

図 5 は、それぞれ 2 つのくさび形構造部材 (5 a) からなる 2 つの列および 2 つの伸長された直方体構造部材 (5 b) からなる中央の列を収容する、同じ受け入れ容器 (1) を上方から示す。

【0033】

図 6 は、押し込み方向に対して横方向に整列させた 2 つのくさび形 (5 a) および 1 つの直方体構造部材 (5 b) を備えた、消火車 (2) の受け入れ容器 (1) を示す。2 つの円錐形構造部材 (5 a) は受け入れ容器 (1) の前部に押し込み方向に対して縦に配置され、他の 2 つの構造部材 (5) は円錐形 (5 c) であり、受け入れ容器 (1) の後部に配置 (ここでは図示せず) される。押し込み操作の間に、コークスケーキ (4) が構造部材

10

20

30

40

50

(5 a, 5 b) を横切って滑り、数個のバッチ (4 a ~ 4 f) に分裂する。

【0034】

図7は、入ってくるコークステーキ(4)によって既に覆われている2つの円錐形構造部材(5c)が受け入れ容器(1)の前部に見られる、同じ受け入れ容器(1)の側面図を示す。受け入れ容器(1)の中央には覆われていない交差配置された直方体構造部材(5b)があり、受け入れ容器(1)の後部にはコークステーキ(1)の押し出し方向に平行に2列に配置された、9つのくさび形構造部材(5a)がある。側面図は図2の側面図に相当する。すでに図2に示したように、コークス炉室から受け入れ容器(1)に入る際に、コークステーキ(4)は高低差(10)を克服する必要がある。ここで、受け入れ容器はカバーを備えている。ここで、受け入れ容器(1)はカバー(1a)を備えている。

10

【0035】

図8は、受け入れ容器(1)の前部にそれぞれ2つのくさび形構造部材(5a)からなる2つの列を、中央に交差配置された直方体構造部材(5b)を、また受け入れ容器(1)の後部に6つの円錐形構造部材(5c)を収容する、同じ受け入れ容器(1)を上方から示す。

【符号の説明】

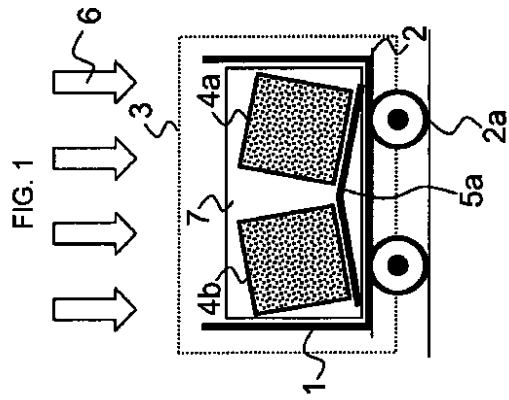
【0036】

- 1 受け入れ容器
- 1 a 受け入れ容器カバー
- 2 消火車
- 2 a 消火車車輪
- 2 b 消火車車軸
- 3 コークス炉室ドア
- 4 コークステーキ
- 4 a ~ f コークスバッチ
- 5 構造部材
- 5 a くさび形構造部材
- 5 b 直方体構造部材
- 5 c 円錐形構造部材
- 6 消火水
- 7 押し出し機のプッシャーラム
- 8 レール
- 9 荷揚げ場、傾斜板
- 10 高低差、 h

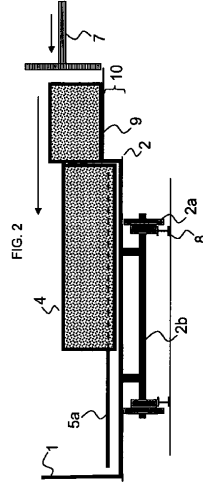
20

30

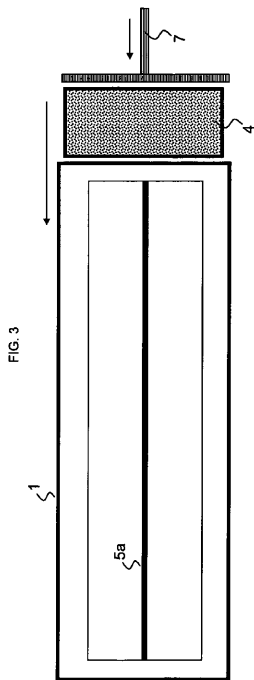
【 図 1 】



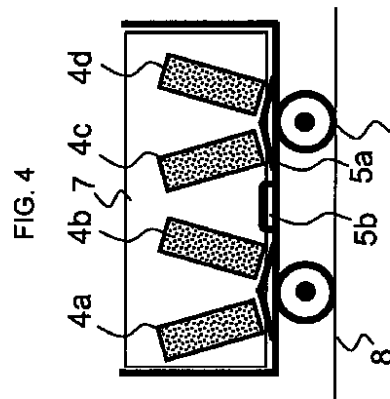
【 図 2 】



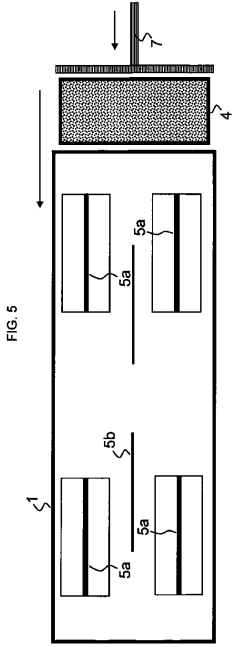
【 図 3 】



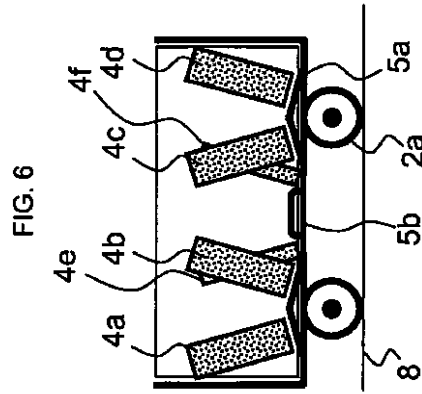
【 図 4 】



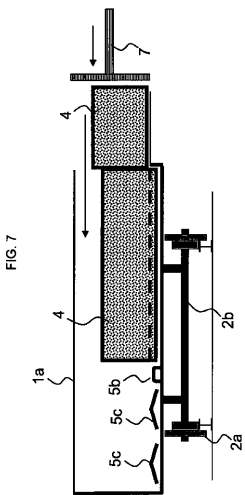
【 図 5 】



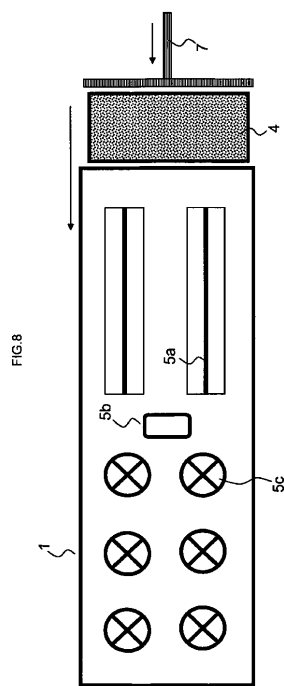
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2011/006421

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10B33/14 C10B39/14 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C10B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2007/103649 A2 (SUN COKE COMPANY [US]) 13 September 2007 (2007-09-13) paragraphs [0050] - [0054] figure 34 -----	1-21
X	DE 10 2006 047226 A1 (SCHALKER EISENHUETTE MASCHF [DE]) 28 February 2008 (2008-02-28) figures 1,2 claims 1-16 paragraphs [0004] - [0008] -----	1-21
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
14 May 2012		29/05/2012
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/006421

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2007103649 A2	13-09-2007	AU 2007223708 A1 BR P10707048 A2 CA 2642710 A1 CN 101395248 A EP 1994121 A2 JP 2009529071 A KR 20080108118 A RU 2008139303 A US 2007205091 A1 WO 2007103649 A2 ZA 200807319 A	13-09-2007 19-04-2011 13-09-2007 25-03-2009 26-11-2008 13-08-2009 11-12-2008 10-04-2010 06-09-2007 13-09-2007 27-05-2009
DE 102006047226 A1	28-02-2008	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/006421

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C10B33/14 C10B39/14 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C10B		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 2007/103649 A2 (SUN COKE COMPANY [US]) 13. September 2007 (2007-09-13) Absätze [0050] - [0054] Abbildung 34	1-21
X	DE 10 2006 047226 A1 (SCHALKER EISENHUETTE MASCHF [DE]) 28. Februar 2008 (2008-02-28) Abbildungen 1,2 Ansprüche 1-16 Absätze [0004] - [0008]	1-21
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benützung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
14. Mai 2012		29/05/2012
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040 Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Zuurdeeg, Boudewijn

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/006421

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2007103649 A2	13-09-2007	AU 2007223708 A1	13-09-2007
		BR P10707048 A2	19-04-2011
		CA 2642710 A1	13-09-2007
		CN 101395248 A	25-03-2009
		EP 1994121 A2	26-11-2008
		JP 2009529071 A	13-08-2009
		KR 20080108118 A	11-12-2008
		RU 2008139303 A	10-04-2010
		US 2007205091 A1	06-09-2007
		WO 2007103649 A2	13-09-2007
		ZA 200807319 A	27-05-2009

DE 102006047226 A1	28-02-2008	KEINE	

 フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA

(72)発明者 キム, ロナルド

ドイツ連邦共和国 4 5 1 4 4 エッセン, ラウマーシュトラッセ 5 2

(72)発明者 シュッカー, フランツ - ヨーゼフ

ドイツ連邦共和国 4 5 4 7 8 ミュルハイム アンデアルール, アムハルバッハ 1 0 ア

—