

(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2014-521817

(P2014-521817A)

(43) 公表日 平成26年8月28日(2014.8.28)

(51) Int.Cl.
C10B 39/08 (2006.01)

F1
C10B 39/08

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2014-525372 (P2014-525372)
 (86) (22) 出願日 平成24年7月19日 (2012.7.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成26年3月10日 (2014.3.10)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2012/064234
 (87) 国際公開番号 WO2013/023872
 (87) 国際公開日 平成25年2月21日 (2013.2.21)
 (31) 優先権主張番号 102011052785.0
 (32) 優先日 平成23年8月17日 (2011.8.17)
 (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
 ドリヒェーウーデーシュトラッセ 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

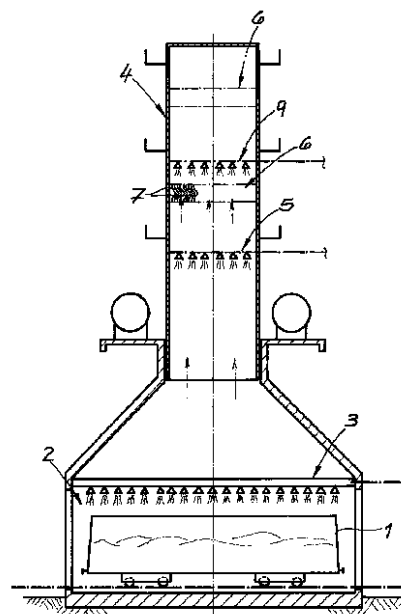
(54) 【発明の名称】 高温コークス消火用消火塔

(57) 【要約】

本発明は、高温のコークスを消火するための湿式消火塔に関する。この湿式消火塔は、消火チャンバ(2)と、消火用の水を供給する消火チャンバ(1)上部の消火噴霧装置(3)と、消火チャンバ(2)の上に配置される排気筒(4)と、少なくとも1つの分離装置(6)とを備えている。この少なくとも1つの分離装置(6)は、水平に、あるいは垂直線に対して傾斜した角度で配置され、垂直に通過することができ、かつ、複数のラメラ(7)を有する。それぞれのラメラは分岐のない断面を有し、それぞれ2つの隣接するラメラ(7)の間に流路(8)が形成される。本発明によれば、それぞれ2つのラメラ(7)の間に形成される流路(8)が、方向を複数回変化させ、それに対応して蛇行形状を有する。本発明は、さらに、上記の湿式消火塔によるコークスの消火方法にも関する。

【選択図】 図1

Fig.1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

高温コークスを消火するための湿式消火塔であり、消火チャンバ(2)と、消火用の水を放出する前記消火チャンバ(2)上部の消火シャワーユニット(3)と、前記消火チャンバ(2)の上に配置される排気筒(4)と、少なくとも1つの垂直貫通流れの分離装置(6)とを備えた湿式消火塔であって、前記分離装置(6)は、水平に、あるいは垂直線に対して斜角に配置されると共に、それぞれが分岐のない断面を有する多数のラメラ(7)を備えており、2つの隣接するラメラ(7)間にそれぞれ流路(8)が形成される、湿式消火塔において、それぞれ2つのラメラ(7)間に形成される前記流路(8)が、その方向を1回より多く変化させる、ことを特徴とする湿式消火塔。

10

【請求項 2】

請求項1に記載の湿式消火塔において、前記流路(8)が、その径路に沿ってほぼ均一な幅を有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 3】

請求項1または2に記載の湿式消火塔において、前記ラメラ(7)が、断面において、少なくとも2つの転回点を含む波形形状を有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 4】

請求項1乃至3の何れか一項に記載の湿式消火塔において、前記ラメラ(7)が、その断面に沿って、ほぼ均一な厚さを有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 5】

請求項1乃至4の何れか一項に記載の湿式消火塔において、前記消火シャワーユニット(3)の上部に噴霧装置(5)が配置される、ことを特徴とする湿式消火塔。

20

【請求項 6】

請求項1乃至5の何れか一項に記載の湿式消火塔において、前記分離装置(6)を清浄化するための洗浄装置(9)を備える、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 7】

請求項6に記載の湿式消火塔において、前記洗浄装置(9)を間欠的に作動させるように調整された制御装置を備える、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 8】

請求項6または7に記載の湿式消火塔によってコークスを消火する方法において、高温コークスをコークス炉から前記消火チャンバ(2)に搬入するステップと、前記高温コークスを、蒸気およびダスト粒子を含む消火蒸気が形成されるように、消火用の水によって冷却するステップと、

30

前記排気筒(4)内を上昇する消火蒸気を、前記分離装置(6)を通過して導くステップと、

ダストを内部に結合した水滴を、前記分離装置(6)において、前記流路(8)に沿う複数回の方向転換の結果として分離するステップと、

前記分離装置(6)を、前記洗浄装置(9)によって連続的にまたは間欠的に清浄化するステップと、

を含むことを特徴とする方法。

40

【請求項 9】

請求項8に記載の方法において、前記ラメラ(7)間の流路(8)内に層流流れが生成される、ことを特徴とする方法。

【請求項 10】

請求項8または9に記載の方法において、前記ラメラ(7)が、前記洗浄装置(9)による清浄化の間、洗浄用の水によって完全に濡らされる、ことを特徴とする方法。

【請求項 11】

請求項8乃至10の何れか一項に記載の方法において、前記上昇する消火蒸気に、前記消火シャワーユニット(3)の上部において、前記少なくとも1つの分離装置(6)に達する前に、追加的に水を噴霧する、ことを特徴とする方法。

50

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、高温のコークスを消火するための湿式消火塔に関する。この湿式消火塔は、消火チャンバと、消火用の水を放出する消火チャンバ上部の消火シャワーユニットと、消火チャンバの上に配置される排気筒と、少なくとも1つの垂直貫通流れの分離装置とを備えている。この分離装置は、水平に、あるいは垂直線に対して斜角に配置されると共に、それぞれが分岐のない断面を有する多数のラメラを備えており、2つの隣接するラメラ間にそれぞれ流路が形成される。

【0002】

湿式消火塔は、コークス処理直後のまだ高温のコークスを冷却して、高温コークスの焼失を防止するために用いられる。すなわち、コークスは、コークス炉の開口から消火車内に排出され、続いて、その消火車によって湿式消火塔に搬送される。湿式消火塔内においては、高温コークスに消火シャワーユニットから水が噴霧され、その結果、直ちに大量の蒸気が形成される。この蒸気は消火蒸気とも呼称される。突然の冷却と、水の蒸発による容積の増大とのために、大量のダストも発生し、消火蒸気と共に上方に同伴される。

【0003】

水の消費量と、ダスト粒子成分の排出との両者は、実際、湿式消火の効率と、環境汚染との点で決定的な因子である。できるだけ高い比率の消火用水を回収し得るように、従ってできるだけ高い比率のダスト粒子を分離し得るように、貫通流れの分離装置が、消火チャンバ上に設置される排気筒の中に配置される。この場合、一方では水滴と、他方ではダスト粒子とが、そのサイズ分布および比重が異なるために、異なる分離特性を有することを思い起こさなければならない。水滴を分離するために、方向が変化する流路が設けられる。水滴は、空気より重いので、このような方向の変化に追従できず、これに対応して、分離装置の壁面上に沈積する。これに対して、ダスト粒子をも分離できるようにするために、既知の湿式消火塔においては、例えば、分離装置に渦巻流れを発生させる特殊な手段が設けられる。

【0004】

ダストを分離できるようにするため、独国特許第2100848C号明細書によれば、端部の突起部を含む基本的に平板状のラメラを有する分離装置を備えた湿式消火塔が知られる。

【0005】

冒頭に記述した特徴を有する湿式消火塔は、独国特許出願公開第4011431A1号明細書から知られる。独国特許第2100848C号明細書による分離装置を備えた湿式消火塔に基づいて、折り曲げた形状のラメラ形態が提案されている。折り曲げと端部の突起部とを組み合わせることによって、ダストおよび水滴の両者の良好な分離を実現することが意図されている。しかし、この場合、特に突起部の領域における完全な清浄化が難しいという欠点がある。さらに、水滴の分離能力についてもさらなる改善が必要である。

【0006】

独国特許発明第10113890C1号明細書および独国特許出願公開第10122531A1号明細書は、それぞれ、分離能力を改善するために複数の分離装置を有する湿式消火塔を開示している。この場合も、1回だけ折り曲げられたラメラが設けられ、そのラメラは、端部に突起部またはT字形の分岐を有する。このラメラ形状は、コークス消火の間の固体物質のインミッション(immission)を大きく低減する機能を有する。特に、ダストの分離を向上するには、乱流流れを発生させるべきである。しかし、この場合、流れの抵抗が分離装置によって大きく増大し、一方、乱流発生構造は同様に清浄化が難しいという欠点がある。

【0007】

最後に、独国特許出願公開第3046313A1号明細書は、流れが分離装置を水平に通過する湿式消火塔を開示している。個々のラメラは、断面において、フィン形態の分岐

10

20

30

40

50

を有しており、このフィンが流れの方向と反対側に開いた捕捉チャンバを形成する。この場合は、分岐の領域において、沈積したダストの清浄化および除去が大変難しいので、このようなラメラ形状は垂直の貫通流れの分離装置には適していない。

【0008】

このような状況に対して、本発明の目的は、簡易な設計でありながら、水滴の効率的な分離を可能にし、かつ清浄化し易い湿式消火塔を作出することにある。

【0009】

本発明によれば、この目的は、冒頭に記述した特徴を有する湿式消火塔に基づいて、それぞれ2つのラメラ間に形成される流路が、その方向を1回より多く変化させることによって実現される。流路は、基本的に水滴の分離の点で最適の単純な蛇行経路を有する。

10

【0010】

先行技術によれば、特にダストの分離に最適化されたラメラであって、同時に清浄化が難しいラメラが常に提案されているのに対して、本発明の場合は、水滴の分離に関して最適化された形態であって、流路がその方向を少なくとも2回変化させる形態が規定される。このラメラは、湾曲、あるいは連続する複数回の折り曲げを含む波形形状を有することができる。意外なことに、本発明の場合には、分離装置を、ダスト分離も十分に達成されるように運転することが可能である。

【0011】

本発明は、この点に関して、ダストが直接分離されるだけでなく、水滴内に結合されることによって分離されるという事実を考慮している。分離装置の簡素化にも拘らず、インミッションに関わる高い要求を達成し得るように、消火シャワーユニットの上部に上昇する消火蒸気に、噴霧装置によって散水する可能性が設けられる。これは、さらなる温度低下と、従って凝縮の増大と、水滴サイズの大粒化と、ダスト結合の強化とを実現するためである。流れが、分離装置を垂直方向に通過する際に、上昇する消火蒸気は、1回より多く、すなわち少なくとも2回方向転換されるが、水滴は、その慣性のために無制限には流れに追従できない。

20

【0012】

理論的に見れば、水滴サイズが、分離装置のラメラにおける分離にとって決定的であることが明らかになる。上記に規定した方向転換の場合には、大きな水滴は、慣性が大きいために方向変化に追従できないが、小さい水滴は、なお、上昇する消火蒸気によって、ラメラの表面に衝突することなく同伴されることがあり得る。多重回数方向転換の結果として、分離能力の改善が実現される。

30

【0013】

さらに、先行技術に記述される1回折り曲げラメラの場合は、分離プロセスに関して、結果的に狭い基準を余儀なくされることを思い起こす必要がある。これに対して、本発明の場合は、ラメラの形状を、消火蒸気中の水滴のサイズ分布に適合させることが可能である。この点に関して、分離装置の製造の際に断面形状を変化させることと、水滴のサイズ分布を消火蒸気に対する追加的な噴霧によって変化させることとの両者が可能であり、かつ、この断面形状とサイズ分布とは、相互に適応させることができる。調整された噴霧の結果として、湿式消火塔の運転中に水滴サイズを最適化することも可能である。水の噴霧は、例えば、水滴サイズの直接測定結果に応じて、あるいはインミッションを決定することによって間接的に制御することができる。

40

【0014】

本発明によれば、分離装置は垂直の貫通流れを有するように配置される。この場合は、ラメラにおいて分離された液体が、別の対策なしに、上昇する消火蒸気の中に下向きに落下し、少なくとも部分的には再同伴され得ることを思い起こさなければならない。

【0015】

垂直の貫通流れを可能にするために、分離装置は正確に水平に配置することができる。しかし、分離装置を、垂直に対して斜角に配置することも可能である。斜角配置は、特に、ラメラにおける凝縮水の側方排出を可能にするために用いることができる。このため、

50

凝縮水が側方に排出される勾配が個々のラメラに沿って形成されるように、ラメラを適切に斜めに設置する。この点に関して、さらに、対応する斜角設置の場合、側方排出に導くような構造形態をラメラに設ける可能性も存在する。すなわち、特に、基本的に流路を比較的大きい連続的な湾曲線から形成し、一方、ラメラを、ラメラに沿って溝状の成形形体が形成されるように、付加的に微小に構造化する方策が可能である。

【 0 0 1 6 】

極力簡単なラメラの製造を可能にするために、本発明の好ましい一実施態様によれば、ラメラがその断面に沿って基本的に均一な厚さを有することが想定されている。このようなラメラは、例えば、金属シートまたはプラスチックのウェブ材の成形によって、容易に作製することができる。このような簡単な製造によって、ラメラを、モジュール方式のラメラ束の形態に配置することも可能になる。

10

【 0 0 1 7 】

本発明の場合には、端部において、分岐、すなわち、例えばフィン状の分岐またはT字形の分岐が省略される。さらに、好ましいことには、流路の入口断面および出口断面にラメラの鋭い曲り部を設ける必要がない。このような鋭い曲り部の形成には、製造コストの増大と、また一層複雑な清浄化とが不可避免的に伴う。この点に関しては、流れの方向に見て、ラメラの端部が真直に、またはほぼ真直に延び出ているような形態が特に望ましい。流路に、分岐、折り曲げなどがなければ、全径路に沿ってほぼ均一な幅も実現される。

【 0 0 1 8 】

分離装置のラメラを汚れおよびダストの蓄積がない状態に維持するために、連続的または間欠的に洗浄することが望ましい。このため、分離装置を、上から、または下から、または上および下から清浄化する洗浄装置を設けることができる。このため、洗浄装置に、適切な方位の噴霧ノズルを設けることができる。さらに、間欠洗浄の場合には、噴霧装置を対応して間欠的に作動させるように構成される制御装置を設けることができる。本発明の場合には好適なラメラの簡単な波形形状またはぎざぎざ形状のために、簡単な清浄化が可能である。特に、ラメラは、清浄化作業中、その全表面に対応する水膜が届くような形状に構成することができる。

20

【 0 0 1 9 】

上記の湿式消火塔によるコークスの消火方法も本発明の主題である。この場合、高温コークスは、コークス炉から消火チャンパに、例えば消火車によって搬入され、消火用の水によって冷却される。それによって、蒸気およびダスト粒子を含む消火蒸気が形成され、排気筒内を上昇するその消火蒸気は分離装置を通過して導かれる。ダストを内部に結合した水滴が、その分離装置において、流路に沿う複数回の方向転換の結果として分離され、分離装置は、洗浄装置によって連続的にまたは間欠的に清浄化される。

30

【 0 0 2 0 】

通常、上昇する消火蒸気は、消火シャワーユニットの上部において、少なくとも1つの分離装置に達する前に追加的に水噴霧される。これは、平均水滴サイズの増大と、消火蒸気の冷却と、従って、凝縮の増大、さらにダスト粒子の消火蒸気内への付加的な結合とを実現するためである。水噴霧は、特に、粒子の排出に関する狭い基準を遵守するように行われ得る。

40

【 0 0 2 1 】

本発明の場合、特に、ラメラ間の流路内に層流流れを生成することが可能である。層流流れの場合には、全体的に特に流れの抵抗が低くなり、ラメラの形態が対応して簡素であるので、洗浄装置による清浄化も特に容易に行うことができる。ラメラの形状は、特に、洗浄装置による清浄化の間、洗浄用の水による完全な濡れ面が可能になるようなものに行うことができる。

【 0 0 2 2 】

本発明の場合、湿式消火塔は、基本的に、複数の方向転換個所を有する流路を形成するラメラを同様に好適に含む少なくとも1つの追加的な分離装置を有することができる。

【 0 0 2 3 】

50

以下、本発明を、ただ1つの実施形態例を表す概略図面に基づいて説明する。

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】図1は、湿式消火塔を垂直断面において示す。

【図2】図2は、図1に示す湿式消火塔の排気筒の詳細を90°回転した側面図として示す。

【図3a】図3aは、湿式消火塔の分離装置のラメラの形状を、図2の線A-Aに沿う断面として示す。

【図3b】図3bは、湿式消火塔の分離装置のラメラの形状を、図2の線A-Aに沿う断面として示す。

【0025】

図1は、高温のコークスを消火するための湿式消火塔を示す。この実施形態例においては、高温コークスは、消火車1によって消火チャンバ2の中に搬入される。高温コークスを冷却してその焼失を避けるために、消火車1内に受入れられたコークスに、消火シャワーユニット3から水を噴霧する。その結果、蒸気およびダスト粒子を含む消火蒸気が形成される。消火チャンバ2の上部には排気筒4が配置され、その排気筒4の中を、消火蒸気が上向きに上昇する。

【0026】

排気筒4の内部においては、消火チャンバ2を始点として消火シャワーユニット3の上部に、噴霧装置5が設けられ、この噴霧装置5によって、上昇する消火蒸気に、消火用の水が追加的に噴霧される。この噴霧装置は、消火蒸気をさらに冷却し、その結果として凝縮の増大を実現する機能を担う。この点に関して、平均水滴サイズも増大するので、流れの方向において後続する分離装置6、すなわち上部に配置される分離装置6における分離が容易になる。最後に、噴霧装置5による追加的な水噴霧の結果として、消火蒸気中のダスト粒子も付加的に水滴内に結合される。従って、ダスト粒子が、噴霧装置によって、消火蒸気からある程度洗浄除去される。

【0027】

分離装置6は、垂直の貫通流れ用として設計され、水平面に対して若干傾けられる。分離装置6の正確な方位は、図1および図2を比較観察すると分かる。図2は、図1に対して90°回転した方位の図である。

【0028】

分離装置6が多数の平行なラメラ7を有することは図1からすでに看取できる。ラメラ7はそれぞれ分岐のない断面を有しており、2つの隣接するラメラ7の間に、それぞれ流路8が形成される。

【0029】

図2によれば、この実施形態例においては、分離装置6は、個々のラメラ7がその縦方向の広がりによって横方向の勾配を有するように、水平面に対して傾けられている。この勾配は例えば15°~45°とすることができる。

【0030】

ラメラ7の形状は、その例が図3aおよび3bに示されている。本発明によれば、それぞれ2つのラメラ7間に形成される流路8の方向が1回より多くの回数変化しており、例えば図3aによれば、ラメラ7は、少なくとも2つの転回点を有する波形形状の断面を有する。この多重方向転換の結果として、その慣性のために方向転換に追従し得ない水滴に関する分離能力が向上する。さらに、図3aおよび3bから、流路8は、その径路に沿って垂直方向にほぼ均一な断面、すなわち、ラメラ7間のほぼ均一な間隔を有することを看取できる。

【0031】

また、図3aおよび3bの2つの実施形態例によれば、ラメラ7はその断面に沿って均一な厚さを有することが分かる。その結果、図示のラメラ7は、金属シートまたはプラスチックウェブ材の成形によって特に簡単に作製できる。ラメラを射出成形によって成形す

10

20

30

40

50

るとしても、図示の形状は、特に簡単に、従ってコスト効率的に製造可能である。

【0032】

分離装置6における分離能力は、基本的に水滴のサイズ分布に依存している。このサイズ分布は、噴霧装置5による追加的な噴霧によってある程度調整することが可能である。特に、実際に選択されるラメラ7の形状、すなわちラメラ7の正確な広がり形状と、ラメラ7間の間隔とは、予期される水滴サイズに応じて最適化することも可能である。

【0033】

図1によれば、分離装置の上部に洗浄装置9が設けられ、その洗浄装置9によって、分離装置6のラメラ7を清浄化できる。付加的にまたは代替的に、洗浄装置を分離装置6の下部に設けることも可能である。図3 aおよび3 bに示すラメラ7の形状は簡素であるので、ラメラ7は洗浄装置9によって特に効率的に清浄化できる。特に、ラメラ7の表面の完全な濡れ、従って確実な清浄化を実現できる。

10

【0034】

ラメラ7は、流れの速度に応じて、層流流れまたは基本的に層流の流れが実現されるように形状化される。

【0035】

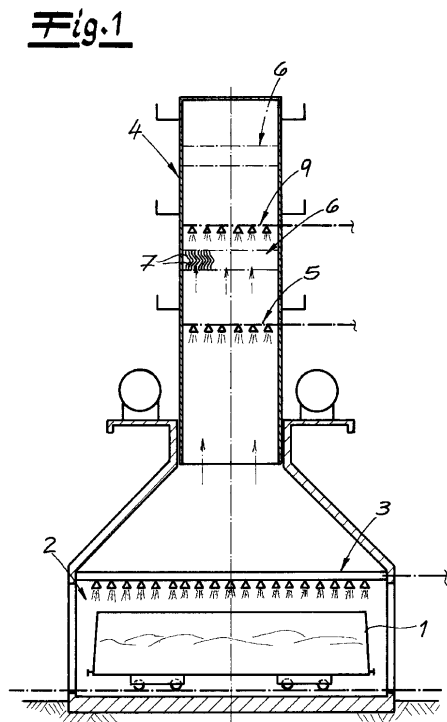
意外なことに、それ自体水滴の分離に最適化されたラメラ7の形状によって、ダスト粒子の効率的な分離も可能になる。これを実現するため、噴霧装置5による追加的な水噴霧によって、ダストのかなりの部分が水滴中に結合され、その後、この水滴が非常に効率的に分離されるという事実を利用することができる。先行技術とは異なって、ダストは、分離装置7によって水滴中に結合される比率が高く、直接分離される比率は低いのである。

20

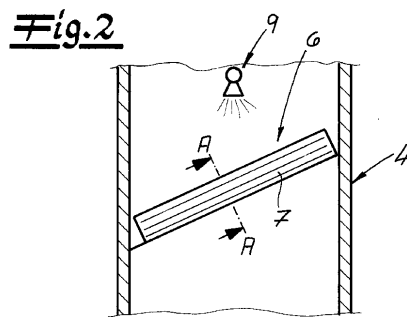
【0036】

最後に、図1においては、さらに別の分離装置をさらに上部に配置し得ることが示されている。この場合、この単純図示された分離装置6も、上記のように構成することが望ましい。

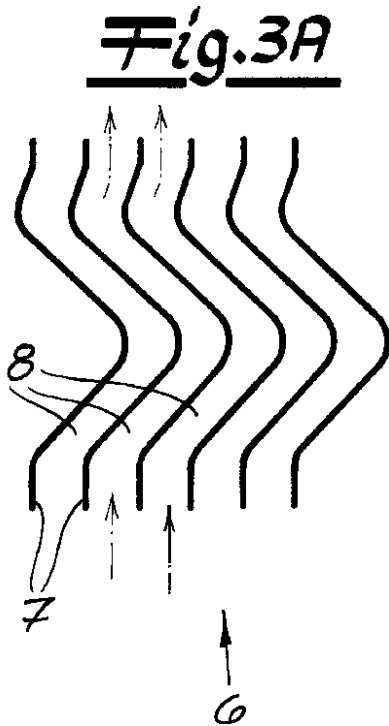
【図1】



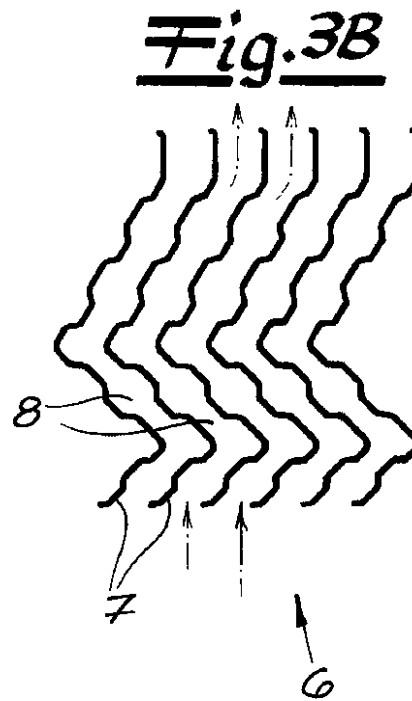
【図2】



【図 3 A】



【図 3 B】



【手続補正書】

【提出日】平成24年12月12日(2012.12.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

高温コークスを消火するための湿式消火塔であり、消火チャンバ(2)と、消火用の水を放出する前記消火チャンバ(2)上部の消火シャワーユニット(3)と、前記消火チャンバ(2)の上に配置される排気筒(4)と、少なくとも1つの垂直貫通流れの分離装置(6)とを備えた湿式消火塔であって、前記分離装置(6)は、水平に、あるいは垂直線に対して斜角に配置されると共に、それぞれが分岐のない断面を有する多数のラメラ(7)を備えており、2つの隣接するラメラ(7)間にそれぞれ流路(8)が形成され、それぞれ2つのラメラ(7)間に形成される前記流路(8)が、その方向を1回より多く変化させる、湿式消火塔において、前記消火シャワーユニット(3)の上部に噴霧装置(5)が配置され、消火蒸気に、前記消火シャワーユニット(3)の上部において、前記少なくとも1つの分離装置(6)に達する前に、前記噴霧装置(5)によって、追加的に水を噴霧することが可能であること、および、前記ラメラにおいて分離された液体が、別の対策なしに、前記上昇する消火蒸気の中に下向きに落下すること、を特徴とする湿式消火塔。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の湿式消火塔において、前記流路(8)が、その径路に沿ってほぼ均一な幅を有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載の湿式消火塔において、前記ラメラ (7) が、断面において、少なくとも 2 つの転回点を含む波形形状を有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載の湿式消火塔において、前記ラメラ (7) が、その断面に沿って、ほぼ均一な厚さを有する、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れか一項に記載の湿式消火塔において、前記分離装置 (6) を清浄化するための洗浄装置 (9) が設けられる、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の湿式消火塔において、前記洗浄装置 (9) を間欠的に作動させるように調整された制御装置を備える、ことを特徴とする湿式消火塔。

【請求項 7】

請求項 5 または 6 に記載の湿式消火塔によってコークスを消火する方法であって、高温コークスをコークス炉から前記消火チャンバ (2) に搬入するステップと、前記高温コークスを、蒸気およびダスト粒子を含む消火蒸気が形成されるように、消火用の水によって冷却するステップと、

前記排気筒 (4) 内を上昇する消火蒸気を、前記分離装置 (6) を通過して導くステップと、

ダストを内部に結合した水滴を、前記分離装置 (6) において、前記流路 (8) に沿う複数回の方向転換の結果として分離するステップと、

前記分離装置 (6) を、前記洗浄装置 (9) によって連続的にまたは間欠的に清浄化するステップと、

を含む方法において、

前記上昇する消火蒸気に、前記消火シャワーユニット (3) の上部において、前記少なくとも 1 つの分離装置 (6) に達する前に、追加的に水を噴霧すること、および、前記ラメラにおいて分離された液体が、別の対策なしに、前記上昇する消火蒸気の中に下向きに落下すること、

を特徴とする方法。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の方法において、前記ラメラ (7) 間の流路 (8) 内に層流流れが生成される、ことを特徴とする方法。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 に記載の方法において、前記ラメラ (7) が、前記洗浄装置 (9) による清浄化の間、洗浄用の水によって完全に濡らされる、ことを特徴とする方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/064234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C10B39/08 ADD. B01D45/10 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) B01D 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, COMPENDEX, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SU 1 535 880 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 15 January 1990 (1990-01-15) figures 1,2 column 3, lines 14-18 column 3, line 51 - column 4, line 5 -----	1-11
X	DE 33 28 702 A1 (FS VERFAHRENSTECHNIK FUER INDU [DE]) 28 February 1985 (1985-02-28) figure 2 page 16, line 23 - page 17, line 13 claims 1-12 -----	1-11
X	BE 587 984 A (MOUCHEL ASSOCIATES LIMITED) 24 August 1960 (1960-08-24) claims 1-6,8-9,12 figure 3 -----	1-11
	----- -/--	
<input checked="" 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 26 September 2012		Date of mailing of the international search report 05/10/2012
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

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2012/064234

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 50 161502 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 27 December 1975 (1975-12-27) figure 2	1-11
A	----- SU 1 468 910 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 30 March 1989 (1989-03-30) figure 1 -----	1-11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2012/064234

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
SU 1535880	A1	15-01-1990	NONE

DE 3328702	A1	28-02-1985	NONE

BE 587984	A	24-08-1960	NONE

JP 50161502	A	27-12-1975	JP 966840 C 26-07-1979
			JP 50161502 A 27-12-1975
			JP 53047121 B 19-12-1978

SU 1468910	A1	30-03-1989	NONE

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/064234

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C10B39/08 ADD. B01D45/10		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) B01D 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, COMPENDEX, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	SU 1 535 880 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 15. Januar 1990 (1990-01-15) Abbildungen 1,2 Spalte 3, Zeilen 14-18 Spalte 3, Zeile 51 - Spalte 4, Zeile 5 -----	1-11
X	DE 33 28 702 A1 (FS VERFAHRENSTECHNIK FUER INDU [DE]) 28. Februar 1985 (1985-02-28) Abbildung 2 Seite 16, Zeile 23 - Seite 17, Zeile 13 Ansprüche 1-12 -----	1-11
X	BE 587 984 A (MOUCHEL ASSOCIATES LIMITED) 24. August 1960 (1960-08-24) Ansprüche 1-6,8-9,12 Abbildung 3 -----	1-11
	----- -/--	
<input checked="" 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		*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
E frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
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)		*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
O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht		*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist
P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
26. September 2012		05/10/2012
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

1

Formblatt PCT/ISA/210 (Blatt 2) (April 2005)

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP2012/064234

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 50 161502 A (DAIKIN INDUSTRIES LTD.) 27. Dezember 1975 (1975-12-27) Abbildung 2	1-11
A	----- SU 1 468 910 A1 (DO POLITEKH INST [SU]) 30. März 1989 (1989-03-30) Abbildung 1 -----	1-11

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2012/064234

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
SU 1535880	A1	15-01-1990	KEINE

DE 3328702	A1	28-02-1985	KEINE

BE 587984	A	24-08-1960	KEINE

JP 50161502	A	27-12-1975	JP 966840 C 26-07-1979
			JP 50161502 A 27-12-1975
			JP 53047121 B 19-12-1978

SU 1468910	A1	30-03-1989	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, 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, ZM

(72)発明者 フライムート, ボード

ドイツ連邦共和国 オーバーハウゼン 4 6 0 4 5 , アカツィエンシュトラーゼ 1 1 5

(72)発明者 フライムート, クラウス

ドイツ連邦共和国 オーバーハウゼン 4 6 0 4 5 , アカツィエンシュトラーゼ 1 1 5

(72)発明者 シュテベル, サビーネ

ドイツ連邦共和国 シュプロックハーフェル 4 5 5 4 9 , アム プレロ 9