

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公表特許公報(A)

(11)公表番号
特表2022-508582
(P2022-508582A)

(43)公表日 令和4年1月19日(2022.1.19)

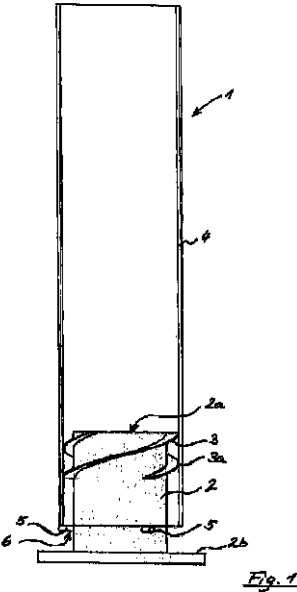
(51)国際特許分類		F I		テーマコード (参考)	
F 2 3 C	7/02 (2006.01)	F 2 3 C	7/02	3 0 2	3 K 0 4 6
F 2 3 D	5/04 (2006.01)	F 2 3 D	5/04		3 K 0 9 1
F 2 3 B	20/00 (2006.01)	F 2 3 B	20/00		
F 2 3 B	10/00 (2011.01)	F 2 3 B	10/00		
F 2 3 B	60/02 (2006.01)	F 2 3 B	60/02		
		審査請求	未請求	予備審査請求	未請求 (全15頁) 最終頁に続く

(21)出願番号	特願2021-543557(P2021-543557)	(71)出願人	521140135
(86)(22)出願日	令和1年10月3日(2019.10.3)		カイザー, トーマス
(85)翻訳文提出日	令和3年6月2日(2021.6.2)		K A I S E R, T h o m a s
(86)国際出願番号	PCT/EP2019/000284		ドイツ連邦共和国, 8 7 4 6 3 ユーバ
(87)国際公開番号	WO2020/069770		ーパッハ, フェーレンシャヘン 1 5
(87)国際公開日	令和2年4月9日(2020.4.9)	(71)出願人	521140146
(31)優先権主張番号	202018004601.9		ワッサーマン, クリスティアン
(32)優先日	平成30年10月4日(2018.10.4)		W A S S E R M A N N, C h r i s t i
(33)優先権主張国・地域又は機関	ドイツ(DE)		a n
			ドイツ連邦共和国, 8 7 6 4 0 エーベ
(81)指定国・地域	AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA		ンホーフェン, レーマーシュトラッセ 1
	,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(	(74)代理人	100139594
	AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(AL,A		弁理士 山口 健次郎
	T,BE,BG,CH,CY,CZ,DE,DK,EE,ES,FI,FR	(74)代理人	100090251
	,GB,GR,HR,HU,IE,IS,IT,LT,LU,LV,MC,		弁理士 森田 恵一
	最終頁に続く		最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ファイヤーカラム

(57)【要約】

安全でシンプルな設計のファイヤーカラムを作成するために、その火炎は、特にバイオエタノール用の燃料タンクから供給され、外側ケーシング(4)に囲まれ、給気は、複数のガイド要素(3)を介して外側ケーシングの下部領域で主に軸方向に流れ、好ましくはらせん回転に設定されて渦巻火炎を形成し、本発明によれば、外側ケーシング(4)はガイド要素(3)の上に配置される。外側ケーシング(4)は、好ましくは、ガイド要素(3)の外側縁部(3a)によって直立位置の中心に置かれる。



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ファイヤーカラムの火炎が、燃料容器、特にバイオエタノール用の燃料容器によって供給され、外側ケーシングによって囲まれ、給気が、複数のガイド要素を介して前記外側ケーシングの下部領域で主に軸方向に流れ、好ましくは、渦炎を形成するようにらせん回転に設定される、ファイヤーカラムにおいて、

前記外側ケーシング(4)は前記ガイド要素(3)の上に配置されることを特徴とする、ファイヤーカラム。

【請求項 2】

前記外側ケーシング(4)が、前記ガイド要素(3)の外側縁部(3a)によって直立位置の中心にあることを特徴とする、請求項 1 に記載のファイヤーカラム。 10

【請求項 3】

前記ガイド要素(3)が燃料容器(2a)を取り囲み、特にそれに取り付けられることを特徴とする、請求項 1 または 2 に記載のファイヤーカラム。

【請求項 4】

前記外側ケーシング(4)が、いくつかのピン(5)、特に放射状に整列されたピン上のその下端面に載ることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。

【請求項 5】

前記ピン(5)が、前記燃料容器(2a)を取り囲むベース部分(2)に取り付けられていることを特徴とする、請求項 4 に記載のファイヤーカラム。 20

【請求項 6】

前記ベース部分(2)が、好ましくは金属製で、特に取り外し可能に接続されたスタンドプレート(2b)を有することを特徴とする、請求項 5 に記載のファイヤーカラム。

【請求項 7】

前記ベース部分(2)が高い位置のホルダまたは支持体(2c)に取り付けられていることを特徴とする、請求項 5 に記載のファイヤーカラム。

【請求項 8】

前記ピン(5)が前記ガイド要素(3)の前記それぞれの下端に成形または取り付けられていることを特徴とする、請求項 4 ~ 7 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。 30

【請求項 9】

前記ガイド要素(3)が、特に 120°オフセットされた 3 つのガイド要素(3)を備えた鋳造物として、前記ベース部分(2)に一体的に成形されることを特徴とする、請求項 1 ~ 8 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。

【請求項 10】

前記燃料容器(2a)が木質ペレットまたは燃料を受け入れるために設けられることを特徴とする、請求項 1 ~ 9 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。

【請求項 11】

前記ピン(5)がそれらの高さ位置で調整可能であり、特に偏心器(5')として設計されていることを特徴とする、請求項 4 ~ 10 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。 40

【請求項 12】

前記外側ケーシング(4)が一体型ガラスシリンダとして、特に耐火管として形成されているか、またはアパーチャ、特にメッシュとしてアパーチャを備えた金属製であることを特徴とする、請求項 1 ~ 11 のいずれか一項に記載のファイヤーカラム。

【請求項 13】

前記外側ケーシング(4)の下部内側縁部(4')が、円錐状に研磨および/または融合されていることを特徴とする、請求項 12 に記載のファイヤーカラム。

【請求項 14】

前記燃料容器(2a)の下部領域に、穴あきプレート(7)が挿入され、その下に給気開口部(8)が設けられることを特徴とする、請求項 10 に記載のファイヤーカラム。 50

【請求項 15】

前記燃料容器（2a）が、中央が開いた、特に屋根または円錐台のような形状の部分カバー（9）を有することを特徴とする、請求項 10 または 14 に記載のファイヤーカラム。

【請求項 16】

前記燃料容器（2a）の上部領域にさらなる給気開口部（8'）が設けられ、前記燃料容器（2a）は、好ましくはその周囲が二重壁構造であることを特徴とする、請求項 10 または 14 または 15 に記載のファイヤーカラム。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

10

本発明は、特に渦炎を形成するための、請求項 1 に記載の前文の特徴を有するファイヤーカラムに関する。

【背景技術】**【0002】**

このようなファイヤーカラムでは、通常は外側ケーシングとしてガラスシリンダが使用され、炎は渦巻く空気によって回転するため、「トルネードのような」外観は観察者に特別な光学的アトラクションをもたらす。米国特許第 7,097,448 号明細書では、この炎の外観は「コルクスクリュ」形状と表現されている。バイオエタノールおよび同様の燃料を使用する場合、そのようなファイヤーカラムまたは火炎カラムは家庭にも適しており、主に装飾に使用されるが、暖炉（またはモニタ上の複製暖炉）に起因することが多いため、住民のレクリエーションにも使用される。さらに、そのようなファイヤーカラムは屋外エリア、例えばテラスで使用され、寒い夜に光と熱の供給源として機能する。

20

【0003】

このタイプのファイヤーカラムは、米国特許第 8,641,413 号明細書から知られており、同じ直径を有するベースがガラスシリンダの下端に配置され、多数の横方向ブレード要素がらせん体またはらせん線の形で配置されている。空気の流入と乱流火炎ゾーンが図 8 に明確に示されている。ガラスシリンダはベースに配置されているため（米国特許出願公開第 2014/0290643 号明細書と同様）、例えば遊んでいる子供が簡単に倒すことができる。したがって、特にここでは燃焼ボウルの高さから始まる外側ケーシングが比較的高温になる可能性があるため、事故や怪我のリスクがかなりある。米国特許出願公開第 2014/0290643 号明細書では、この目的のために第 2 の同心ガラスシリンダが使用されたが、これにより構築作業が大幅に増加する。

30

【0004】

個別に取り付けられたガイド要素が金属リングと組み合わされているため、米国特許第 8,641,413 号明細書でも構築作業は比較的多い。さらに、このガイド装置は、例えば炎を点火または消火するときに、半分をスイングすることによって燃焼ボウルにアクセスするために、2つの部分に分割されている。これはまた、ガラスシリンダが比較的高温であるためであり、このため、手袋を着用している場合にのみ持ち上げるべきである。米国特許第 7,097,448 号明細書では、いくつかの接線方向の流入ギャップのために外側ケーシングは比較的低温のままであることが意図されているが、この場合、ケーシングは少なくとも2つの部分にあり、したがって製造または組み立てが比較的複雑である。

40

【0005】

したがって、本発明は、安全性および構築努力に関してそのようなファイヤーカラムを改善するという課題に基づいている。

【0006】

この課題は、請求項 1 に記載のファイヤーカラムによって解決される。好適な実施形態は、従属請求項の対象である。

【0007】

外側ケーシングの内壁が小さなクリアランスフィットでガイド要素の周りに係合するので、ガイド要素の上に外側ケーシングを配置することを提案することで、確実な保持が提供

50

される。この軸方向の重なりは、好ましくは、外側ケーシングの高さの約 20 % であり、その結果、比較的堅固な足またはベース部分と組み合わせて、ガラスシリンダの意図しない転倒はほとんど起こり得ない。重なりの別の利点は、ガイド要素の外側縁部が外側ケーシングによって囲まれているため、ガイド要素間の個々の空気チャンネルを区切るために別個のコンポーネントが必要とされないことである。したがって、前述のクリアランスフィットは、ある空気チャンネルから隣接する空気チャンネルへの給気の移動を大幅に防止するが、それでも外側ケーシングを垂直方向に簡単に持ち上げることができる。ここで、複数の空気チャンネル（例えば、6 つのガイド要素の場合は 6 つ）が、増加した流速によって外側ケーシング（特にガラスシリンダの内壁）を冷却し、その結果、ガラスシリンダの下部領域（およびおそらく燃料容器の上の火炎出口の高さの中央領域）は比較的低温のままである。これにより、火傷のリスクが最小限に抑えられ、炎を消すために下部の冷たい領域をつかむことにより、手袋なしで外側ケーシングを取り外すことができる。

10

【0008】

したがって、煙突効果は、ファイヤーカラムの上部領域だけでなく、ガイド要素間の個々の空気チャンネルでも熱リフトによって作成される。冷却目的で流速を上げるために、これらをノズル形状にすることもできる。したがって、（前述の従来技術のように）送風機または扇風機は必要とされず、これにより、構築作業がさらに軽減され、庭（屋外）での使いやすさが向上する。さらに、ガイド要素は、鋳造部品としてベース部分（燃料レシーバを含む）と一緒にコストを節約する方法で製造することができ、ガイド要素はまた、空気渦の好ましい形成のために 1 つの製造ステップで斜めまたはらせん形状に製造することができる。ガイドブレードの軸方向の主な位置合わせの場合、これらをヒートシンクチューブのように燃料ホルダと一緒に押し出すこともでき、製造コストを大幅に削減できる（大量の場合）。このような押し出し成形部品または連続鋳造部品も高い寸法精度を示し、機械加工なしでも上記のクリアランスフィットを保証できる。

20

【0009】

ファイヤーカラムの垂直軸の周りを回転する空気渦の生成は、前述のらせん状の空気ガイド要素のために特に集中的であるが、わずかに傾斜したブレード表面だけでも、最初は軸方向である空気の流れのため、集中的な渦巻きがすでに達成されており、主に層流は炎の領域でますます乱流になる。ファイヤーカラムの下部からの純粋な軸方向の流入があっても、この煙突効果（ファイヤーカラムの内壁の下部領域の良好な冷却を伴う）により、火のちらつきのように炎の高さで渦巻くことができる。火炎の外観は供給される空気の量にも依存するため、（ガイド要素への入口の前の）より低い給気断面は好ましくは可変である。

30

【0010】

外側ケーシングは、好ましくは、特に開放端面を備えたシリンダの形態の耐火ガラスからなる。このようなチューブは、（上記のクリアランスフィットを確保するために）高精度で製造され得、連続生産のために比較的安価である（例えば、化学産業で使用する場合）。ただし、他の形状や材料、例えば、ランプまたは金属グリッドまたは金属メッシュのように窓が付いた金属管も可能である。外側ケーシングは、好ましくは、燃料容器を取り囲むベース部分に取り付けられたいくつかの半径方向に整列したピン上のその下端面に載っている。燃料容器は、燃料ペースト用、または木質ペレットやその他の燃料を受け入れるために設計されてもよい。

40

【0011】

特にいわゆるテーブルファイヤーバージョンでは、比較的重いスタンドプレートとともに必要な安定性を確保するために、ベース部分は金属製であることが好ましい。ファイヤーカラムはまた、光の効果を高めるために、特にテラスエリア用のパティオヒータ（いわゆる「ヒーティングマッシュルーム」）のようなホルダを使用して、または例えば、ガーデンエリア用のグラウンドスパイクのように支持体を用いて、高い位置に配置することができる。上記のピンはまた、例えば 3 つのガイド要素のそれぞれの下端に成形または取り付けられ得、その結果、コンポーネントの数がさらに削減される。ピンは、特に偏心ピンと

50

して構成された給気断面を調整するためにそれらの高さ位置で調整可能であり得、その結果、火炎の外観を変化させることができる。外側ケーシングは、垂直軸を中心とした回転によってエアギャップを調整できるように、下端を波状または階段状にすることもできる。また、水平方向に整列した穴あきディスクまたは穴あきリングを互いに回転させて、給気を調整したり、ファイヤーカラムに設けられたスロットを閉じたときにファイヤーカラムの火を消したりすることもできる。

以下、図面を参照していくつかの構成を説明する。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】ファイヤーカラムの断面図である。

10

【図2(a)】ファイヤーカラムが高い位置にある図である。

【図2(b)】ファイヤーカラムが高い位置にある図である。

【図3】図1によるファイヤーカラムの斜視図である。

【図4(a)】異なるガイド要素を備えた断面図である。

【図4(b)】異なるガイド要素を備えた断面図である。

【図5(a)】ペレット用の燃料容器の実施形態を示す図である。

【図5(b)】ペレット用の燃料容器の実施形態を示す図である。

【0013】

図1は、燃料容器2aおよびスタンドプレート2bを含むベース部分2を備えたファイヤーカラム1を示している。いくつかのガイド要素3がベース部分2上に配置され、ガイド要素3の上に位置する外側ケーシング4内に空気渦を生成するために、ここではらせん状の金属シートとして構成されている。外側ケーシングは、好ましくは、透明なガラスシリンダとして設計され、したがって、ベース部分2のビューを提供する。外側ケーシング4によって周囲を囲まれた火炎は、燃料（可能な任意の一貫性の）、特に（凹型）燃料容器2aからのバイオエタノールまたは燃料ペーストによって供給され、ファイヤーカラム1の下部領域、より正確には、外側ケーシング4の開いた下端面にある給気開口部6（環状ギャップの形態で）を介して必要な量の空気を受け取る。

20

【0014】

流入する空気は、ガイド要素3によって偏向されて、渦すなわち渦巻きを伴う流れを形成する。空気の量を、給気開口部6の断面を介して変えることができ、それによって、例えば、ピン5の高さを調整することができる。ここに示す設定では、スタンドプレート2aの上の断面は、ベース部分2と外側ケーシング4との間の通路容積にほぼ対応し、比較的薄いガイド要素3は通路をほとんど減少させない。ピン5（ここでは、ベース部分の円周上に120°のピッチを有する3つのピン）上にある外側ケーシング4は、ガイド要素3の上に、タイトフィットまたはわずかなクリアランスフィットで配置（スリップ）され、少なくともいくつかの点でそれらと接触する。

30

【0015】

図2では、ファイヤーカラム1は高い位置に示されており、図2aでは、例えば、テラスに設置するために、フレーム状のホルダ2cを備えている。図2bでは、ホルダ2cは、グラウンドスパイクのようにこのホルダでガーデングラウンドに固定されるために、棒状またはスパイク状である。

40

【0016】

図3では、図1によるファイヤーカラムが斜視図で示されている。燃料容器2aを形成するためのベース部分2の上部開口部と同様に、ガイド要素3のらせん状のコースがはっきりと見える。ここから供給される火炎は、概略的に示されているが、ここでも、対象となる空気の渦によって、ガラスシリンダ4内で回転するか、または少なくともちらつくように上昇する。達成可能な高さ、例えば外側ケーシング4の3/4までは、特に燃料（好ましくはエタノール）の燃焼挙動および空気供給によって調整することができる。

【0017】

図4は、ベース部分2の2つの側面図を示しており、それぞれが4つのガイド要素3を有

50

し、すなわち、 90° ピッチである。ガイド要素3は、ここでは主に軸方向に（垂直軸に対して）位置合わせされ、上方に広がり、ベース部分2の周囲に4つのノズルチャネルを形成し、開口部6からの給気を加速する形状を有する。図4aでは、外側ケーシング4は、それらの外側縁部3aが外側ケーシングの内壁にほぼ接触するように、ガイド要素3の上にぴったりとはめ込まれて配置（スリップ）される。このクリアランスフィットにもかかわらずスリップしやすくするために、内側縁部4'は、好ましくは円錐状に研磨され、その結果、外側ケーシング4は、ピン5上で支持されるように自動調心方式で上部に配置され得る。ここで、ピン5は、ガイド要素3の下端に成形され、特に一体に鋳造されている。

【0018】

10

図4bでは、ガイド要素3は、点線の垂直軸に対して傾斜しており、いわゆるウィングレットの形で薄い拡張部3'を有する。これらは、乱流を増加させるために簡単な方法でガイド要素3に接着またははんだ付けされ得る。ピン5は、スタンドプレート2aに対するガラスシリンダ4の高さ位置および給気断面積を変化させるために、好ましくは偏心プッシング5'によって、ガイド要素3とは別にベース部分に取り付けられている。

【0019】

図5aでは、ファイヤーカラムは木質ペレットの燃焼用に設計されており、木炭ガス化装置の原理が適用されている。この目的のために、穴あきプレート7が燃料容器2aの下部領域に挿入され、その下にいくつかの給気開口部8（ここでは穴またはスロットの形で）が設けられている。これにより、一次空気はピン5の下で燃料容器2aに流れ込み、穴あきプレート7に積み上げられたペレットを通して流れる（この市販の燃料はペレットストーブの動作に一般的であるため、ここには示されていない）。給気開口部8はまた、燃料容器2a内のペレットが均一に通過し、炭化または熱分解（準化学量論的部分燃焼）によって所望の木ガスが形成されるように、底部またはスタンドプレート2bに設けられ得る。これは、燃料容器2aの上端で、ガイド要素3を介して渦巻く二次空気と混合され、次いで、より低いまたはより高い火炎で（空気供給に応じて）燃焼する。ここで、空気供給は、給気開口部8（または図5bの6および/または8'）に示されていない（リング）スライドを使用して調整され得る。

20

【0020】

火炎を中央に保つために、ここでの燃料容器2aは、中央に開いたフードまたは部分カバー9を有し、これは、特に屋根または円錐台のような形状である。これはまた、破線で示されるように、燃料容器2aの上端を超えて延在して、内部への、すなわち上部給気開口部8'を介した空気供給を可能にし得る。これらはまた、図5bによる構成において、すなわち、燃料容器2aの上部領域に環状に設けられ、燃料容器2aは、その周囲が二重壁であることが好ましい。結果として、部分的な空気の流れは、円周面に沿って上向きに向けられ、次に、燃焼ゾーンに半径方向内側に導かれる。これは、特にフード9が火炎を安定させるので、ペレットの効果的で比較的クリーンな燃焼を達成する。

30

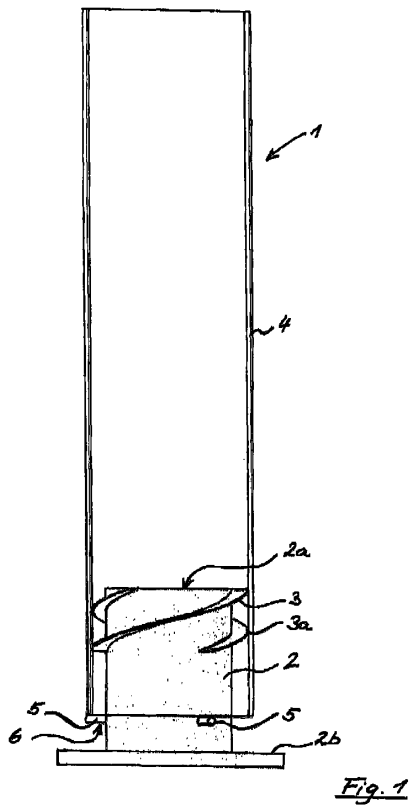
【0021】

要約すると、コンポーネントの数が少ないため、製造コストを抑えて純粋な設計を実現できる。安定した構造により安全性が向上し、操作が簡単になる。さらに、屋外での使用にもさまざまな設計が可能であり、特に木質ペレットを使用する場合は、要件に応じて光出力または熱供給をさらに変化させることができる。同様に、バイオエタノールはほとんど無臭で煤がなく燃焼するため、いわゆる「テーブルファイヤー」としての屋内使用が可能であり、炎の渦巻きもその原因となる可能性がある。

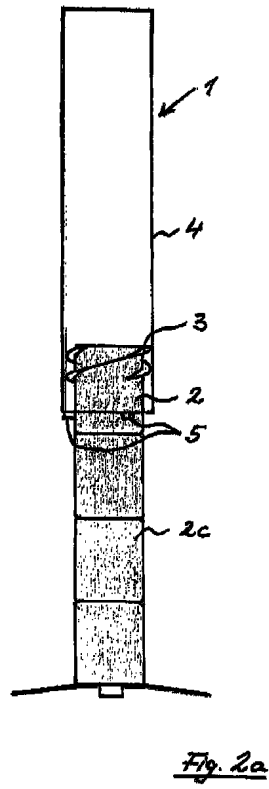
40

【図面】

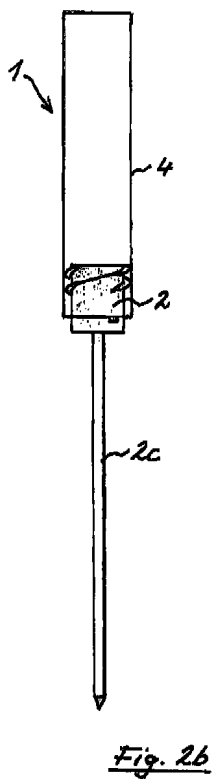
【図 1】



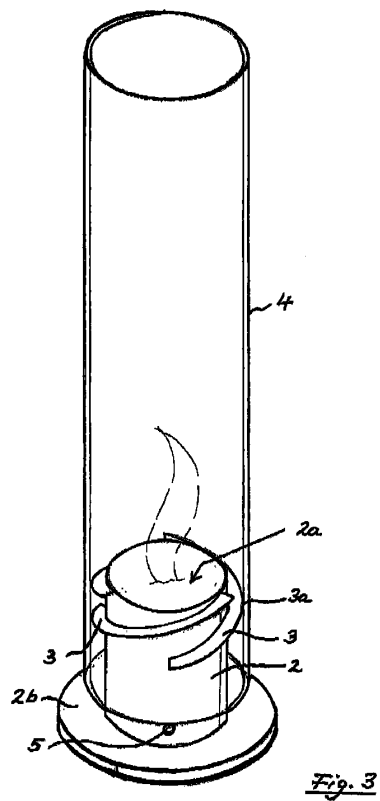
【図 2 a】



【図 2 b】



【図 3】



10

20

30

40

50

【図 4 a】

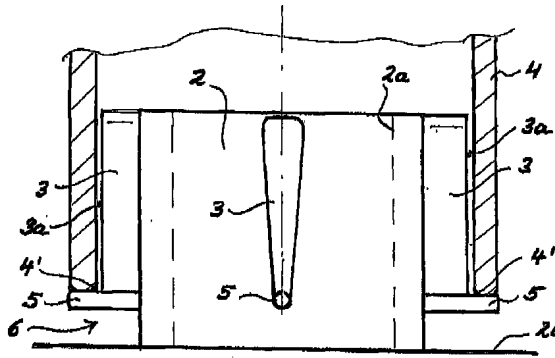


Fig. 4a

【図 4 b】

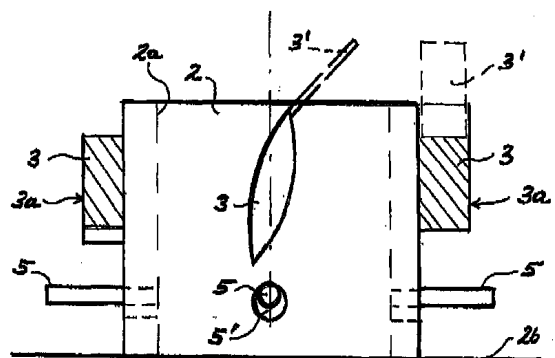


Fig. 4b

10

【図 5 a】

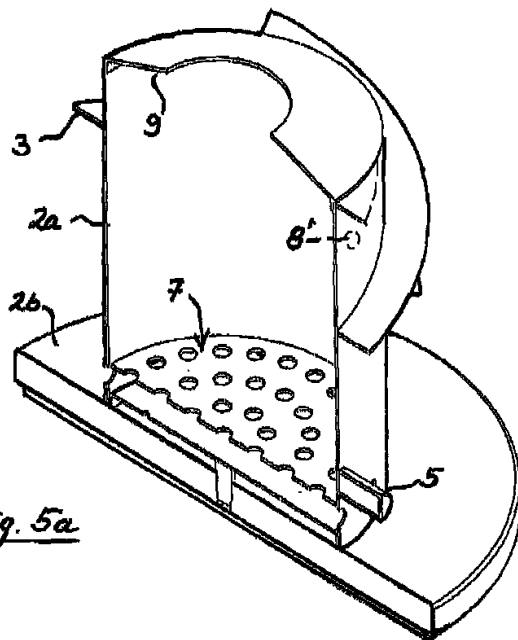


Fig. 5a

【図 5 b】

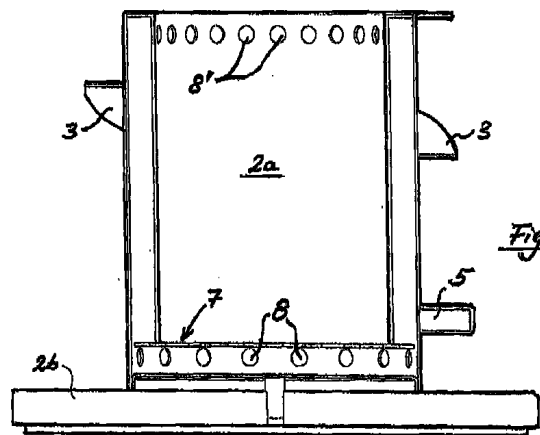


Fig. 5b

20

30

40

50

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/EP2019/000284												
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER F23B 60/02 (2006.01)i; F23C 3/00 (2006.01)i; F23C 7/00 (2006.01)i; F23D 5/02 (2006.01)i 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) F23B; F23C; F23D 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, WPI Data														
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT <table border="1"> <thead> <tr> <th>Category*</th> <th>Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages</th> <th>Relevant to claim No.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X A</td> <td>US 2013011800 A1 (CHEN WEI-LONG [TW]) 10 January 2013 (2013-01-10) paragraphs [0002], [0007]; figures 1,5,14,15 paragraphs [0027], [0033]</td> <td>1-3,10,13,15,16 11</td> </tr> <tr> <td>X Y</td> <td>DE 202007018478 U1 (RIEGER CARSTEN [DE]) 11 September 2008 (2008-09-11) paragraph [0001]; figures 1,2 paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraphs [0016], [0018] paragraphs [0024], [0025], [0027], [0028]</td> <td>1,4-10,12,13,16 14</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>US 2018051886 A1 (MYERS TAYLOR MACKS [US] ET AL) 22 February 2018 (2018-02-22) paragraph [0002]; figures 1,5,6 paragraph [0028] - paragraph [0030] paragraph [0032] - paragraph [0034] paragraphs [0036], [0048] paragraph [0065] - paragraph [0066]</td> <td>14 1,10</td> </tr> </tbody> </table>			Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	X A	US 2013011800 A1 (CHEN WEI-LONG [TW]) 10 January 2013 (2013-01-10) paragraphs [0002], [0007]; figures 1,5,14,15 paragraphs [0027], [0033]	1-3,10,13,15,16 11	X Y	DE 202007018478 U1 (RIEGER CARSTEN [DE]) 11 September 2008 (2008-09-11) paragraph [0001]; figures 1,2 paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraphs [0016], [0018] paragraphs [0024], [0025], [0027], [0028]	1,4-10,12,13,16 14	Y A	US 2018051886 A1 (MYERS TAYLOR MACKS [US] ET AL) 22 February 2018 (2018-02-22) paragraph [0002]; figures 1,5,6 paragraph [0028] - paragraph [0030] paragraph [0032] - paragraph [0034] paragraphs [0036], [0048] paragraph [0065] - paragraph [0066]	14 1,10
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.												
X A	US 2013011800 A1 (CHEN WEI-LONG [TW]) 10 January 2013 (2013-01-10) paragraphs [0002], [0007]; figures 1,5,14,15 paragraphs [0027], [0033]	1-3,10,13,15,16 11												
X Y	DE 202007018478 U1 (RIEGER CARSTEN [DE]) 11 September 2008 (2008-09-11) paragraph [0001]; figures 1,2 paragraph [0006] - paragraph [0010] paragraphs [0016], [0018] paragraphs [0024], [0025], [0027], [0028]	1,4-10,12,13,16 14												
Y A	US 2018051886 A1 (MYERS TAYLOR MACKS [US] ET AL) 22 February 2018 (2018-02-22) paragraph [0002]; figures 1,5,6 paragraph [0028] - paragraph [0030] paragraph [0032] - paragraph [0034] paragraphs [0036], [0048] paragraph [0065] - paragraph [0066]	14 1,10												
☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ 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 27 November 2019		Date of mailing of the international search report 05 December 2019												
Name and mailing address of the ISA/EP European Patent Office p.b. 5818, Patentlaan 2, 2280 HV Rijswijk Netherlands Telephone No. (+31-70)340-2040 Facsimile No. (+31-70)340-3016		Authorized officer Hauck, Gunther Telephone No.												

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (January 2015)

10

20

30

40

50

International application No.

PCT/EP2019/000284

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 8641413 B2 (CHEN WEI-LONG [TW]; CHEN JAN-NAN [TW]; PRO IRODA IND INC [TW]) 04 February 2014 (2014-02-04) cited in the application column 1, line 7 - line 9; figures 1-3,11,13 column 2, line 66 - column 3, line 2 line 61, paragraph 4 - line 17, paragraph 5 column 5, line 37 - line 47	9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/EP2019/000284

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2013011800	A1	10 January 2013	TW	201303226	A	16 January 2013
				US	2013011800	A1	10 January 2013
DE	202007018478	U1	11 September 2008	NONE			
US	2018051886	A1	22 February 2018	NONE			
US	8641413	B2	04 February 2014	TW	201229437	A	16 July 2012
				US	2012178035	A1	12 July 2012

10

20

30

40

50

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/000284

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. F23B60/02	F23C3/00	F23C7/00 F23D5/02
ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)		
F23B F23C F23D		
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, WPI Data		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2013/011800 A1 (CHEN WEI-LONG [TW]) 10. Januar 2013 (2013-01-10) Absätze [0002], [0007]; Abbildungen 1,5,14,15 Absätze [0027], [0033]	1-3,10, 13,15,16 11
A		
X	DE 20 2007 018478 U1 (RIEGER CARSTEN [DE]) 11. September 2008 (2008-09-11) Absatz [0001]; Abbildungen 1,2 Absatz [0006] - Absatz [0010] Absätze [0016], [0018] Absätze [0024], [0025], [0027], [0028]	1,4-10, 12,13,16 14
Y		
	----- -/--	
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ 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 Benutzung, 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 nicht allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindersicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindersicher 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		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
27. November 2019		05/12/2019
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 Hauck, Gunther

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2019/000284

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2018/051886 A1 (MYERS TAYLOR MACKS [US] ET AL) 22. Februar 2018 (2018-02-22)	14
A	Absatz [0002]; Abbildungen 1,5,6 Absatz [0028] - Absatz [0030] Absatz [0032] - Absatz [0034] Absätze [0036], [0048] Absatz [0065] - Absatz [0066] -----	1,10
A	US 8 641 413 B2 (CHEN WEI-LONG [TW]; CHEN JAN-NAN [TW]; PRO IRODA IND INC [TW]) 4. Februar 2014 (2014-02-04) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 7 - Zeile 9; Abbildungen 1-3,11,13 Spalte 2, Zeile 66 - Spalte 3, Zeile 2 Zeile 61, Absatz 4 - Zeile 17, Absatz 5 Spalte 5, Zeile 37 - Zeile 47 -----	9

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2019/000284

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2013011800 A1	10-01-2013	TW 201303226 A US 2013011800 A1	16-01-2013 10-01-2013
DE 202007018478 U1	11-09-2008	KEINE	
US 2018051886 A1	22-02-2018	KEINE	
US 8641413 B2	04-02-2014	TW 201229437 A US 2012178035 A1	16-07-2012 12-07-2012

10

20

30

40

フロントページの続き

(51)国際特許分類

F I

テーマコード (参考)

F 2 3 B 60/00 (2006.01)

F 2 3 B 60/00

F 2 4 B 3/00 (2006.01)

F 2 4 B 3/00

Z

F 2 4 C 5/20 (2021.01)

F 2 4 C 5/20

A

MK,MT,NL,NO,PL,PT,RO,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,N
E,SN,TD,TG),AE,AG,AL,AM,AO,AT,AU,AZ,BA,BB,BG,BH,BN,BR,BW,BY,BZ,CA,CH,CL,CN,CO,CR,CU,
CZ,DE,DJ,DK,DM,DO,DZ,EC,EE,EG,ES,FI,GB,GD,GE,GH,GM,GT,HN,HR,HU,ID,IL,IN,IR,IS,JO,JP,KE,K
G,KH,KN,KP,KR,KW,KZ,LA,LC,LK,LR,LS,LU,LY,MA,MD,ME,MG,MK,MN,MW,MX,MY,MZ,NA,NG,N
I,NO,NZ,OM,PA,PE,PG,PH,PL,PT,QA,RO,RS,RU,RW,SA,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,ZW

(72)発明者 カイザー , トーマス

ドイツ連邦共和国 , 8 7 4 6 3 ユーバーバッハ , フェーレンシャヘン 1 5

(72)発明者 ワッサーマン , クリスティアン

ドイツ連邦共和国 , 8 7 6 4 0 エーベンホーフェン , レーマーシュトラッセ 1

F ターム (参考) 3K046 AA05 AA17 AB08 AD01 BA02 FA01

3K091 AA05 BB13 BB32 CC02 FB32 FB43 FB52