

(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2012-505363

(P2012-505363A)

(43) 公表日 平成24年3月1日 (2012. 3. 1)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
F 2 7 D 1/16 (2006. 01)	F 2 7 D 1/16 V	4 K O 4 5
C O 3 B 5/42 (2006. 01)	C O 3 B 5/42	4 K O 5 1
F 2 7 B 3/16 (2006. 01)	F 2 7 B 3/16	

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 36 頁)

(21) 出願番号	特願2011-530403 (P2011-530403)	(71) 出願人	510252287 ウーヴェ ギャブ Uwe Geib ドイツ連邦共和国 ペンツベルク フロシ ュホルツシュトラッセ 7 Froschholzstr. 7, D -82377 Penzberg, Ge rmany
(86) (22) 出願日	平成21年10月5日 (2009. 10. 5)	(74) 代理人	100099483 弁理士 久野 琢也
(85) 翻訳文提出日	平成23年6月8日 (2011. 6. 8)	(74) 代理人	100061815 弁理士 矢野 敏雄
(86) 国際出願番号	PCT/EP2009/007101	(74) 代理人	100112793 弁理士 高橋 佳大
(87) 国際公開番号	W02010/040486		
(87) 国際公開日	平成22年4月15日 (2010. 4. 15)		
(31) 優先権主張番号	102008050855.1		
(32) 優先日	平成20年10月8日 (2008. 10. 8)		
(33) 優先権主張国	ドイツ (DE)		

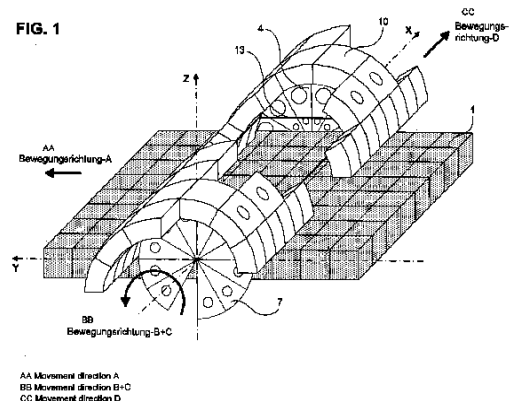
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 無限に運転可能な溶融炉

(57) 【要約】

本発明は、無限の寿命（炉運転）を有する溶融炉若しくは溶融物の移送区域のための方法及び装置に関する。該方法は、最適には、炉内室／溶融室及び／又は移送区域を密閉する全ての個別部品の交換によって実施され、個別部品はモジュール式に配列可能になっていて、所定の方向に運動させられ、各構成群の一方の自由な端部において、新たな個別部品が付け加えられ、かつ各構成群の他方の自由な端部において、摩耗／使用済みの個別部品が除去される。各構成部品は、最適な受容装置により保持されかつ又は運動され、炉内室／溶融室は不変に保たれる。

FIG. 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

溶融炉、特にガラス溶融のため及び／又は溶融物（13）の移送区域のための方法において、炉内室／溶融室及び／又は溶融物（13）を密閉する個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、溶融運転中に、選択的及び周期的に交換可能になっていて、所定の方向に運動させられ、このような構成により、一方の自由な端部では、新たに付け加えられ、かつ、他方の自由な端部では、摩耗／使用済みのものが除去されることを特徴とする、溶融炉のため及び／又は溶融液の移送区域のための方法。

10

【請求項 2】

少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、交換可能になっている請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、少なくとも並進的に移動させられる請求項1又は2に記載の方法。

20

【請求項 4】

少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が少なくとも回転により移動させられる請求項1又は2に記載の方法。

【請求項 5】

少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、前記運動方向の運動に対して、保持及び／又は運動要素による追加的な上昇及び／又は下降を伴って移動及び／又は回転させられる請求項1から4のいずれか1項に記載の方法。

30

【請求項 6】

溶融炉のための装置、特にガラス溶融炉及び／又は溶融物（13）の移送区域のための装置において、炉内室／溶融室及び／又は溶融物（13）を取り囲む個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、溶融運転中に保持及び／又は運動要素を用いて選択的にかつ周期的に交換され、及び／又は所定の方向に運動させられるようになっており、このような構成により、一方の自由な端部では、新たに付け加えられるようになっており、かつ、他方の自由な端部では、摩耗／使用済みのものが除去されるようになっており、ことを特徴とする、溶融炉のため及び／又は溶融液の移送区域のための装置。

40

【請求項 7】

少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a, 4a, 7a, 10, 1a～10, na, 10, 1b～10, nb, 10, 1c～10, nc, 14a, 17a, 20a, 23a）及び／又は少なくとも1つの前記構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）は、扁平に形成

50

されている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

少なくとも 1 つの前記構成群 (1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23) の少なくとも 1 つの前記個別部品 (1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a) 及び／又は少なくとも 1 つの前記構成群 (1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23) は、シリンダー状に形成されている請求項 6 に記載の装置。

【請求項 9】

少なくとも 1 つの前記構成群 (1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23) の少なくとも 1 つの前記個別部品 (1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a) 及び／又は少なくとも 1 つの前記構成群 (1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23) は、シリンダーセクターである請求項 6 に記載の装置。

【請求項 10】

少なくとも 1 つの前記構成群 (1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23) は、1 つの部材から成っている請求項 6 から 9 のいずれか 1 項に記載の装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転が無限に行われる溶融炉のための方法及び装置に関する。このような方法及び装置は、最適には溶融炉の、炉内室／溶融室を密閉する全ての構成部分の周期的な交換によって実施され、構成部分は、互いにモジュール式に配列及び接合可能にされていて、特殊な形状を有し、適切な受容装置により保持されかつ所定の方向に運動され、このような構成により、炉内室／溶融室は不変に保たれるようになっている。

【0002】

上記形式の溶融炉は、独国特許出願公告第 4 3 2 7 2 3 7 C 1 号明細書により公知である。

【0003】

ガラス溶融分野の従来の装置において、炉装置は、選ばれた耐火性の建築材料によって形成されている。簡単な例において、炉装置は、底部プレート若しくは床プレート、側壁、天井、及び端壁から成っており、これらの構成部品（構成部分）は一緒に炉内室／溶融室を取り囲んでいる。各構成部品を所定の位置に保持して、多くの領域で高い力を受け止めるために、多くの鋼構造を必要としており、鋼構造は、相互に固定してまとめられている。ガラス溶融炉全体は、摩耗又は摩滅（溶食及び侵食）にさらされ、従って限定的な寿命（炉運転時間）を有するものである。特にガラス原料の供給の領域（装填部分）及びガラス流出の領域（流し開口部）では、ガラス原料若しくはガラス溶融液と接触する煉瓦若しくは石材の著しい摩耗が生じている。ガラスを溶融するためのこの種の炉構造は、データ評価ユニットや制御手段を有しているので、炉構造の煉瓦や石材の摩耗等により寿命が短く、不経済である。

【0004】

ガラス溶融炉の摩耗した構成部品の交換は、高い温度のために、ガラス溶融炉を停止して温度を降下させることによってしか可能ではなく、従ってガラスの製造が長時間にわたって中断されることになる。

【0005】

摩耗した構成部品の交換は、ガラス溶融炉を停止並びに温度降下させることなしには、限定的にしか行われ得ず、ガラス溶融炉の運転時間を長くすることにはほとんど役だっていない。短い年数の後に、ガラス溶融炉が完全に改装されねばならない。

【0006】

本発明の課題は、溶融炉を無限に運転又は操業できる方法及び装置を提供し、このために、溶融炉の摩耗した構成部品を全て周期的に交換するようにし、構成部分は、互いにモ

10

20

30

40

50

ジュール式に配列及び接合可能にされていて、特殊な形状を有し、適切な受容装置により保持されかつ所定の方向に運動され、このような構成により、炉内室／溶融室は不変に保つことである。

【0007】

上記課題は、請求項1～39に記載の方法及び請求項40～66に記載の装置によって解決される。

【0008】

上記方法及び装置の各形態が従属請求項に記載してある。

【0009】

本発明により得られる利点は、溶融炉の運転（操業）の中断なしに、若しくはほぼ中断なしにガラスを製造でき、かつ溶融炉を新たな方法及び材料若しくは原料に連続的に適合できることにある。

【0010】

上記課題を解決するために請求項1～66に記載の本発明の形態によれば、少なくとも溶融炉の炉内室／溶融室を密閉する構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が、配列接合された複数の個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）から成っており、若しくは1つの部材又は1つの一体成形部材から成っており、各個別部品は、大きさ、形状、構造及び材料が異なっていてよく、種々の特別な要求に対応して形成され、必要な保持及び／又は運動要素のための受容手段を備えていて、所定の方向へ運動させられるようになっている。運動されない個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）若しくは運動されない構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）は、その所定位置に維持され、運動される個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）若しくは運動される構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）は、それぞれ所定の方向に運動されて、運動方向(Bewegungsrichtung)の始端部では、新たな個別部品（2, 5, 8, 11, 15, 18, 21, 24）若しくは新たな構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が供給されて、各構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）に配列接合され、かつ、摩耗／使用済みの個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）若しくは摩耗／使用済みの構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）は、摩耗若しくは摩滅に対応して、つまり溶融炉の例えば各運転毎に、若しくは各溶融工程の後に、即ち例えば原料供給側で炉内室／溶融室へ充填された原料から加熱溶融されてなる溶融液が溶融物流出側から送出された後に、運動方向の終端部で除去されるようになっている。個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）間の配列接合若しくは構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の配列接合は、段部、嵌合部、あり継ぎ、若しくは溝とキーとから成る結合手段等を用いて行われ、このように、炉内室／溶融室を取り囲む全ての個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）若しくは構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の周期的な交換が、各個別部品（1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a）の一連の供給に基づき行われ、これによって、中断されることのない無限の炉運転が実現され、炉内室／溶融室を不変に保つことができるようになっている。

【0011】

本発明に係る方法及び装置は、当業者に一般的に知られているように、特に、ガラス溶融、金属溶融、金属質の材料の溶解等のために用いられる溶融炉、及び／又は溶融物若しくは溶融液の移送区域等のために適しているものである。実施形態には、ガラス溶融炉を

詳細に説明してある。

【0012】

本発明の実施形態を図1～図17に基づき詳細に説明する。実施形態は、溶融炉としても、溶融物(13)の移送区域、或いは溶融物(13)を引き続き処理するための区域若しくは領域にも用いられるものである。全ての図1～図17は、直角座標系(X, Y, Z)に基づき示されているものの、直角座標系(X, Y, Z)に限定されるものではなく、例えば1つの軸は湾曲して延びていてよいものである。

【0013】

各構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)の図示の運動方向(A, B, C, D, E, F, G)は、必須のものではなく、各構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)を逆方向に運動若しくは移動させることも可能である。

10

【0014】

全ての構成群若しくは一部の構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)の運動の制御若しくは調整、或いは、個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)の運動の制御若しくは調整は、少なくとも1つのアナログ式若しくはデジタル式のデータ処理システム或いはニューロン回路式のデータシステムを用いて行われ、データ処理システム若しくはニューロン回路式のデータシステムは、構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)若しくは個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)の移動、回転若しくは回動、或いは局所的に作用される力及び／又はトルクの制限のためのデータを適切に処理するようになっている。

20

【図面の簡単な説明】

【0015】

【図1】溶融炉全体の斜視図であり、溶融炉の内部が、アーチ天井付き側壁(10)の破断部を通して示されている。

【図2】溶融炉の底部(1)の斜視図であり、底部(1)の運動方向(A[Bewegungsrichtung-A])及び新たな個別部品(2)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(3)の除去が示されている。

【図3】原料供給側の端壁用の1つの個別部品(4a)の平面図である。

30

【図4】原料供給側の端壁(4)の平面図であり、該端壁の運動方向(B[Bewegungsrichtung-B])及び新たな個別部品(5)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(6)の除去が示されている。

【図5】溶融物流出側の端壁用の1つの個別部品(7a)の平面図であり、溶融物(13)の流出のための開口部が示されている。

【図6】溶融物流出側の端壁(7)平面図であり、該端壁の運動方向(C[Bewegungsrichtung-C])及び新たな個別部品(8)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(9)の除去が示されている。

【図7】アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1)の斜視図である。

【図8】アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1～10. n)から成るアーチ天井付き側壁(10)の斜視図であり、該側壁の運動方向(D[Bewegungsrichtung-D])及び新たな個別部品(11)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(12)の除去が示されている。

40

【図9】可能な実施形態に係る溶融炉のY・Z・平面に沿った断面図である。

【図10】可能な別の実施形態に係る溶融炉のY・Z・平面に沿った断面図である。

【図11】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域のY・Z・平面に沿った断面図である。

【図12】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域、炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

50

【図 1 3】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物（1 3）の移送区域を、炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【図 1 4】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物（1 3）の移送区域の X・Y・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための 3 つの面（1 4）が描かれている。

【図 1 5】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物（1 3）の移送区域の X・Y・平面で見た平面図であり、平らな 2 つの側壁（1 7）及び炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための 2 つの面（1 4）が描かれている。

【図 1 6】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物（1 3）の移送区域を、炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【図 1 7】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融物（1 3）の移送区域を、炉内室／溶融室若しくは移送区域の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【0 0 1 6】

図 1～図 8 は、請求項 1，4，1 3，1 8，2 5，3 7 に記載の本発明に基づく方法及び、請求項 4 0，4 1，4 8，5 3，5 8，6 8 に記載の本発明に基づく装置の有利な実施形態を示しており、溶融炉は、ほぼ時間的な制限なしに、溶融物（1 3）を連続的に製造できるようになっている。

【0 0 1 7】

図 1 は、溶融炉を、その各構成群（1，4，7，1 0）の各運動方向（A，B，C，D）と共に斜視図で示しており、溶融炉の内部が、アーチ天井付き側壁（1 0）の破断部を通して描かれており、炉内室／溶融室（炉内室若しくは溶融室）の形は、横置き of 直線的に延びる部分円筒であり、該部分円筒（横断面が弓形である筒体若しくは部分円柱面）は、対称軸（Z・軸）若しくは頂点により規定されかつ直線的な母線に沿って延びる仮想の 1 つの対称面を有しており、つまり、炉内室／溶融室を形成する部分円筒は、対称面を中心として互いに相対して位置しかつ互いに平行に延びる同一の 2 つの円弧区分から構成されているといえる。更に、炉内室／溶融室は、前側及び後側の端面（母線若しくは部分円筒の長手方向軸線（X・軸）に垂直に延びる表面）を有しており、炉内室／溶融室若しくは部分円筒の周壁（内周壁又は外周壁）により規定される仮想の完全な円の中心点は、両方の円弧区分の弧と弦とにより規定される面（部分円筒の横断面）の外側にあり、X・軸と合致しており、炉内室／溶融室の前側及び後側の端面（室を画定する部分円筒の底面）は、外側から各端壁（4，7）によって画定されており、端壁の外周により規定される仮想の完全な円の中心点は、同じく X・軸と合致しており、炉内室／溶融室のアーチ状（円弧状）の周面は、外側からアーチ天井付き側壁（1 0）、つまりアーチ形の側壁によって画定されており、炉内室／溶融室の残りの割線面（床面）は、長方形であり、外側からベース部又は炉床としての底部（1）によって画定されている。

【0 0 1 8】

図 2 は、溶融炉の底部（1）を示しており、底部（1）は、モジュール式に形成されていて、底部用の、縦横に並べて配列されかつ互いに接合される直方体状の複数の個別部品（1 a）から成っており、該底部用の個別部品（単一の部分片若しくは単個片又は個別片）は、所定の方向に、例えば運動方向・A、Y・軸の方向若しくは正の Y 値の方向に並進的に運動（移動）させられるようになっており、これに対応して、周期的に、負の Y 値の側において底部用の例えば 1 つの新たな個別部品（2）の供給が行われ、かつ正の Y 値の側において底部用の例えば 1 つの摩耗／使用済みの個別部品（3）の除去が行われる。この場合に、底部（1）の運動の速度は、底部（1）の全体を不変に保つために、底部用の個別部品（1 a）の摩耗若しくは摩耗に対応して規定されるようになっており、底部（1）の Y・軸の方向の寸法は、底部用の新たな個別部品（2）の供給、若しくは底部用の摩耗／使用済みの個別部品（3）の除去を、炉内室／溶融室の外側で可能にするために、ア

一チ天井付き側壁（１０）のＲ２の二倍よりも大きくなっている。底部（１）の炉内室／溶融室に向いた表面は、アーチ天井付き側壁（１０）及び両方の端壁（４，７）に対する炉内室／溶融室の確実な閉鎖若しくは密閉を保証し、かつ両方の端壁（４，７）の回転運動を可能にするために、 $X \cdot Y \cdot$ 平面に対して、 $Z = h$ 、 $h > 0$ であり、底部（１）の、 $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向に延びる両方の表面の一部分は、隣接する両方の端壁（４，７）に対する境界面若しくは画定面を形成している。

【００１９】

図３は、原料供給側の端壁用の１つの個別部品（４ａ）を示しており、該個別部品は、 $Y \cdot Z \cdot$ 平面で見て扇形に形成されていて、原料供給及び廃ガスのための各貫通部を有している。

10

【００２０】

図４は、原料供給側の配列成形された端壁（４）を示しており、該端壁は、原料供給側の端壁用の互いに連なり並べられかつ接合された複数の個別部品（４ａ）から、優弧の扇形に形成され、所定の厚さを有しており、原料供給側の端壁における直径方向に相対して位置する２つの個別部品（４ａ）間の中心点、つまり端壁の扇形の中心点（扇形の弧の両端を通る両方の半径線の互いに交わる点）は、 $X \cdot$ 軸と合致しており、 $X \cdot$ 軸を中心として、原料供給側の端壁（４）が、 $B \cdot$ 回転方向に周期的に回転（回動）させられるようになっており、該回転（回動）に基づき、原料供給側の端壁（４）の両方の自由な端部（扇形の弧の両端を通る両方の半径線により画定される部分）のうちの一方の端部では、原料供給側の端壁用の新たな個別部品（５）の供給が、常に同一の角度間隔若しくはほぼ同一の角度間隔で行われるのに対して、原料供給側の端壁（４）の他方の端部では、原料供給側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品（６）の除去が行われるようになっている。原料供給側の端壁（４）の回転速度は、特に原料供給側の端壁用の個別部品（４ａ）の摩耗に対応して規定されており、原料供給側の端壁用の各個別部品（４ａ）は、炉運転中に、通常は一回転よりも少ない回転の運動を行い、原料供給側の端壁（４）の、炉内室／溶融室に向いていて $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向へ延びる表面が、底部（１）の $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向へ延びる隣接の表面と一緒に炉内室／溶融室を密閉するようになっている。

20

【００２１】

図５は、溶融物流出側の端壁用の１つの個別部品（７ａ）を示しており、該個別部品は、 $Y \cdot Z \cdot$ 平面で見て扇形に形成されていて、溶融された溶融物（１３）のための貫通部を有している。

30

【００２２】

図６は、溶融物流出側の配列成形された端壁（７）を示しており、該端壁は、原料供給側の端壁（４）に対して平行に、かつ底部（１）の、原料供給側の端壁（４）と相対する側に位置しかつ $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向へ延びる表面に隣接していて、溶融物流出側の端壁用の互いに連なり並べられかつ接合された複数の個別部品（７ａ）から、優弧の扇形に形成され、所定の厚さを有しており、溶融物流出側の端壁における直径方向に相対して位置する２つの個別部品（７ａ）間の中心点、つまり端壁の扇形の中心点は、 $X \cdot$ 軸と合致しており、 $X \cdot$ 軸を中心として、溶融物流出側の端壁（７）が、 $C \cdot$ 回転方向に周期的に回転（回動）させられるようになっており、該回転（回動）に基づき、溶融物流出側の端壁（７）の両方の自由な端部のうちの一方の端部では、溶融物流出側の端壁用の新たな個別部品（８）の供給が、常に同一の角度間隔若しくはほぼ同一の角度間隔で行われるのに対して、溶融物流出側の端壁（７）の他方の端部では、溶融物流出側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品（９）の除去が行われるようになっている。溶融物流出側の端壁（７）の回転速度は、特に溶融物流出側の端壁用の個別部品（７ａ）の摩耗に対応して規定されており、溶融物流出側の端壁用の各個別部品（７ａ）は、炉運転中に、通常は一回転よりも少ない回転の運動を行い、溶融物流出側の端壁（７）の、炉内室／溶融室に向いていて $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向へ延びる表面が、底部（１）の、原料供給側の端壁（４）の炉内室／溶融室に向いた表面と相対する側に位置しかつ $Y \cdot Z \cdot$ 平面の方向へ延びる表面と一緒に、炉内室／溶融室を密閉するようになっている。

40

50

【0023】

図7は、横置きに直線的に延びる部分円筒（直線状の部分円筒）の形で形成される炉内室／溶融室のアーチ天井付き側壁（アーチ壁）の1つのアーチ壁区分（10．1）を示しており、該部分円筒（横断面が弓形である筒体若しくは部分円柱面）は、対称軸（Z・軸）若しくは頂点により規定されかつ直線的な母線に沿って延びる仮想の1つの対称面を有しており、つまり、炉内室／溶融室を形成する部分円筒は、対称面を中心として互いに相対して位置しかつ互いに平行に延びる同一の2つの円弧区分から構成されているといえる。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1）の前側及び後側の端面（母線若しくは部分円筒の縦軸線（X・軸）に垂直に延びる表面、つまり対称軸（Z・軸）の方向に延びる表面）を有しており、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分の周面（内周面又は外周面）により規定される仮想の完全な円の中心点は、アーチ壁区分の周面（弧）と割線面（弦）とにより規定される面の外側にあり、即ち割線面（弦）に対して距離を有していて、X・軸と合致している。距離 $h=0$ の場合には、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分の端面は、該アーチ壁区分の割線面（弦）を中心として相対して位置する仮想の別のアーチ壁区分の端面と一緒に円形リングを形成することになり、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分と割線面（弦）を中心として相対して位置する仮想の別のアーチ壁区分とは、円筒を形成することになる。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1）の半径差 $R_2 - R_1$ （ $R_1 < R_2$ ）は、アーチ壁区分（10．1）の壁厚さを規定しており、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1）の部分円筒の両方の割線面は、長方形であり、X・Y・平面に対して、 $Z=h$ 、 $h>0$ であり、部分円筒の内側でそれぞれX・軸に対して R_1 の距離を有していて、炉内室／溶融室を画定するために、底部（1）の、炉内室／溶融室に向いた表面に接触している。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1）は、各要求に対応する種々の個別部品（10．1a, 10．1b, 10．1c）によって形成されていて、X・Y・平面に対して、 $Z=h$ であり、ガラスと接触するガラス接触石材若しくはガラス接触煉瓦は、柵として形成される側壁個別部品（10．1a）から成っており、バーナー用石材若しくはバーナー用煉瓦は、バーナー用個別部品（10．1b）から成っており、かつアーチ天井石材若しくはアーチ天井煉瓦は、天井個別部品（10．1c）から成っており、これらのアーチ形の各個別部品（石材若しくは煉瓦）は、アーチ状に配列して積まれて、一緒にアーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1）の1つの部分円筒を形成しており、該部分円筒の内周面が、炉内室／溶融室の周面を画定（画成）している。

【0024】

図8は、アーチ天井付き側壁（10）を示しており、アーチ天井付き側壁用の各アーチ壁区分（10．1～10．n）は、一列に配列されて互いに端面同士で接合され、各アーチ壁区分（10．1～10．n）を配列接合してなる直線状の部分円筒の両方の割線面は、それぞれ長方形であり、X・Y・平面に対して $Z=h$ の位置にあり、かつ部分円筒の内側でそれぞれX・軸に対して所定の半径 R_1 の距離を有していて、炉内室／溶融室を画定するために、底部（1）の、炉内室／溶融室に向いた表面に接触している。アーチ天井付き側壁用の各アーチ壁区分（10．1～10．n）の数は、炉内室／溶融室の形成すべき湾曲された周壁（アーチ壁）全体の長さに対応して規定されており、炉内室／溶融室のアーチ天井付き側壁全体は、所定の方向、例えばX・軸に沿った運動方向・Dへ、つまり正のX・値に向けて並進的に運動させられるようになっており、これに対応して周期的に、負のX・値の側ではアーチ天井付き側壁用の新たなアーチ壁区分（11）の供給が行われ、かつ正のX・値の側ではアーチ天井付き側壁用の摩耗／使用済みのアーチ壁区分（12）の除去が行われる。アーチ天井付き側壁（10）の運動の速度は、アーチ天井付き側壁用の個別のアーチ壁区分（10．1）の摩耗若しくは摩耗に対応して規定されるようになっている。

【0025】

考えられる別の実施形態によれば、原料供給及び／又は溶融物（13）の流出（搬出）は、底部（1）を介して行われるようになっており、底部用の所定の個別部品（1a）に適切な開口部が設けられ、このような実施形態により、溶融物流を中断することのない連

統的な炉運転が可能になる。原料やエネルギーの供給、溶融物（１３）や廃ガスの流出、並びに測定センサー等の導入は、技術的には、全ての構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）に適切な開口部を加工成形することにより、或いは、各構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）の１つ若しくは複数の個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）に適切な開口部を加工成形することにより実施され、このことは、中間壁にも当てはまり、また中間壁の個別部品にも当てはまる。バーナー用個別部品（１０．１ｂ～１０．ｎｂ）のバーナー開口部の適切な形成により、バーナーの除去の後に、該開口部からの廃ガスの排出も可能である。

【００２６】

図９に示してあるように、底部（１）の基準面から底部用の個別部品（１ａ）を上昇若しくは降下させることにより、溶融物（１３）内の流動域又は流動場の適切な形成のため、若しくは溶融物（１３）内の異物の排出の促進若しくは異物の局所的な凝固のために、溶融物（１３）内の流れが変化され、若しくは溶融物（１３）内にバリアが形成され、或いは、底部用の個別部品（１ａ）の上昇が、炉内上部のガス状の流動域又は流動場を変化させるため、若しくは個別部品の摩耗に際して該摩耗を補償する送りのために行われるようになっており、底部（１）の基準面から底部用の個別部品（１ａ）の昇降移動、若しくは交換のための運動方向に対して横方向の横方向移動は、底部用の個別部品（１ａ）の適切な構成によって実施されるものであり、もちろん、摩耗の補償のための送り運動若しくは横方向移動は、各構成群（４，７，１０，１４，１７，２０，２３）の全ての個別部品（４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）においても、当業者に知られる溶融浴（１３）内における種々の変化のため、若しくはガス状の相における変化のために行われてよいものである。

【００２７】

端壁用の各個別部品（４ａ，７ａ）若しくは仕切られた室間の中間壁用の各個別部品を互いに容易に連なり並べて接合するために、端壁用の各個別部品（４ａ，７ａ）若しくは中間壁用の各個別部品は、柱体区分（円柱区分若しくは横断面扇形区分、つまりシリンダーセクター[Zylindersektor]）の形状ではなく、筒区分（円柱面区分[Hohlzylindersektor]）若しくは円弧片）の形状で構成されてよいものであり、以下の説明において、シリンダーセクターなる用語は、円柱区分若しくは横断面扇形区分も円柱面区分若しくは円弧片も表すものである。

【００２８】

アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分（１０．１～１０．ｎ）も、種々の複数の、例えば３種類の個別部品（１０．１ａ，１０．１ｂ，１０．１ｃ）によって形成されていてよく、例えば側壁個別部品（１０．１ａ）、バーナー用個別部品（１０．１ｂ）及び天井個別部品（１０．１ｃ）から成っており、これらのアーチ形の各個別部品（石材若しくは煉瓦）は、互いに相対的に運動されてよく、若しくは種々の速度で運動されてよいものである。炉内室／溶融室の天井壁（１０．１～１０．ｎ）は、平らな構成若しくは扁平な構成においては、カバー又は覆い若しくは蓋とも称されるものである。天井壁若しくはアーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（１０．１～１０．ｎ）並びに他の構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）も、前述の目的の他の機能を満たすようになっていてよいものであり、つまり、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（１０．１～１０．ｎ）は、溶融炉の天井部分若しくは覆い部分を超えて、溶融物（１３）の更なるプロセスのための覆いとして用いられ、例えば溶融物（１３）の移送区域又は移送経路若しくは搬送区域の覆いとして用いられ、或いは大気中に放出のために外部に通じている廃ガス通路のための覆いとして用いられて、適切な構成により、燃焼空気の加熱のために伝熱式の熱交換機能を有してよいものである。

【００２９】

アーチ天井付き側壁（１０．１～１０．ｎ）の別の実施形態によれば、廃ガス通路のた

10

20

30

40

50

めの平らな底部（１）も形成され、或いは、煙道若しくは並べて配置された複数の底部又は底部（１）は、種々の半径（ R_3 、 R_4 ）を有するシリンダーセクター若しくは部分円筒区分又は円柱面区分として形成されてよいものである。溶融炉全体は、前後に位置する複数の室から成っていてよいものであり、各室は、各製造段階を分離するために、室間の追加的な中間壁若しくは端壁（４，７）によって互いに仕切られ、或いは必要に応じて移送区域又は移送経路によって互いに接続されており、中間壁若しくは端壁は、原料供給若しくはエネルギー供給のための適切な開口部を有してよいものである。中間壁若しくは端壁（４，７）は、直接前後に位置する複数の中間壁若しくは端壁（４，７）から成っていてよく、直接前後に位置する複数の中間壁若しくは端壁（４，７）は、開口部若しくは貫通部の一時的な開閉のため、或いは制限のために互いに相対的に移動若しくは回転されるようになっていてよいものである。

10

【００３０】

一連の実験等の際して各個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）の置き換えの際の各構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）の並進運動若しくは回転運動の速度も、別の実施形態によれば、破損や欠陥等に対応して溶融物（１３）の汚れや溶融及び処理装置全体の支障を避けるために、溶融炉若しくは移送区域又は移送経路からの破損若しくは欠陥等のある個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）をできるだけ迅速に除去できるように適切に調節されるようになっている。回転可能な構成群（４，７，１４，２０，２３）を、炉運転中若しくは溶融工程中に１回転にわたって回転させることも考えられ、回転可能な構成群（４，７，１４，２０，２３）の回転運動を、運動可能な別の構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）に比べて、若しくは並進運動可能な構成群（１，１０，１７）の並進運動に比べて高い速度で行うことも考えられる。各構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）の移動は、最後に付け加えられ若しくは付け足された、つまり最後に配列接合された各個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）の、後続の個別部品のための接合面若しくは端面に、力を所定の運動方向（Ａ，Ｂ，Ｃ，Ｄ，Ｅ，Ｆ，Ｇ）に向けて作用させることにより行われてよく、或いは、構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）が１つの部材（ピース）から成っている場合には、最後に配列接合された部材の接合面若しくは端面に、力を所定の運動方向に向けて作用させることにより行われてよいものである。

20

30

【００３１】

個別若しくは特定の個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）に或いは、構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）全体に作用する力若しくはモーメントの制限のために、当該個別の個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）若しくは一部分の個別部品（１ａ，４ａ，７ａ，１０．１ａ～１０．ｎａ，１０．１ｂ～１０．ｎｂ，１０．１ｃ～１０．ｎｃ，１４ａ，１７ａ，２０ａ，２３ａ）、或いは構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）全体は、回転、回動若しくは往復移動されるように形成されている。

40

【００３２】

構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）における新たに配列接合すべき個別部品（２，５，８，１１，１５，１８，２１，２４）の温度上昇は、新たに配列接合すべき個別部品（２，５，８，１１，１５，１８，２１，２４）が配列接合された構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）内における熱伝導により行われ、かつ除去されるべき摩耗／使用済みの個別部品（３，６，９，１２，１６，１９，２２，２５）の温度降下も同様に行われる。

【００３３】

50

図10は、別の実施形態の溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域の、Y・Z・平面に沿った断面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、湾曲された、つまりシリンダー状の底部(1)を有しており、該底部の半径中心点は、負のZ・値に向かって、半径R3、R4でZ・軸上にある。考えられる別の実施形態によれば、底部(1)は、正のZ・値に向かって所定の半径でZ・軸上にある半径中心点により規定される円弧に沿って形成され、或いは、側壁用の個別部品(10.1a~10.na)の異なる形状に対応して形成された異なる形状の底部用の個別部品(1a)を用いて形成されてよいものである。

【0034】

図11は、別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域の、Y・Z・平面に沿った断面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融物を密閉する4つの面(14)を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点(R5、R6)は、炉内室／溶融室若しくは溶融物(13)の外側にあり、溶融物を密閉する各面(14)の所定の運動方向(E)で、溶融物を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品(15)の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品(16)の除去が行われる。

10

【0035】

図12は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域の、X・Y・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、炉内室／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて炉内室／溶融室若しくは溶融物を密閉する4つの面(14)を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点(R5、R6)は、炉内室／溶融室の外側にあり、溶融物を密閉する各面(14)の所定の運動方向(E)で、溶融物を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品(15)の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品(16)の除去が行われる。

20

【0036】

図13は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域の、X・Y・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、炉内室／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融物若しくは炉内室／溶融室を密閉する3つの面(14)を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点(R5、R6)は、炉内室／溶融室の外側にあり、溶融物を密閉する各面(14)の所定の運動方向(E)で、溶融物を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品(15)の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品(16)の除去が行われるようになっており、該実施形態において、溶融物を密閉する少なくとも2つの面(14)は、シリンダー面(柱体外周面若しくは部分円筒面)として形成されているのに対して、溶融物を密閉する3つの面(14)のうちの1つは、例えば平ら若しくは扁平な側壁(17)と同様に、平ら若しくは扁平に形成されていてよいものである。

30

40

【0037】

図14は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物(13)の移送区域の、Y・Z・平面に沿った断面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな端面の図示を省略してあり、溶融炉／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融物若しくは炉内室／溶融室を密閉する3つの面(14)を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の各外周壁、つまり湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点(R5、R6)は、炉内室／溶融室若しくは溶融物(13)の外側にあり、溶融物を密閉する各面(14)の所定の運動方向(E)で、溶融物を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品(15)の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品(16)の除去が行

50

われるようになっており、該実施形態においては、部分円筒により形成される各面（１４）で取り囲まれる炉内室／溶融室若しくは搬送区域は、面（１４）間の１つ若しくは複数の間隙を有し、若しくは調節可能な１つ若しくは複数の間隙を有していて、板ガラス製造のために望まれるように、調節可能な連続的な溶融物流を可能にするようになっていて、各外周壁、或いは炉内室／溶融室若しくは搬送区域を密閉する一部の面（１４）に設けられた凹部は、炉内室／溶融室若しくは搬送区域内への制御に基づく原料供給を可能にするようになっており、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する面（１４）のうちの少なくとも２つは、シリンダー面（柱体外周面若しくは部分円筒面）として形成されているのに対して、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する３つの面（１４）のうちの１つは、例えば平ら若しくは扁平な側壁（１７）と同様に、平ら若しくは扁平に形成されていてよいものである。

10

【００３８】

図１５は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物（１３）の移送区域の、 $X \cdot Y$ ・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、平らな２つの側壁（１７）を備えており、該側壁の所定の運動方向（ F ）が示されており、例として、平らな両方の側壁（１７）の一方において、平らな側壁用の新たな個別部品（１８）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（１９）の除去が行われるようになっており、更に炉内室／溶融室若しくは移送区域は、端壁としてシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融物を密閉する２つの面（１４）を有しており、該面の運動方向（ E ）が示してあり、溶融物を密閉する両方の面（１４）において、溶融物を密閉する面用の新たな個別部品（１５）の供給、並びに溶融物を密閉する面用の摩耗／使用済みの個別部品（１６）の除去が行われるようになっており、供給並びに除去は、 Y ・軸の方向に延びる回転軸を中心とする回転により行われる。

20

【００３９】

図１６は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物（１３）の移送区域の、 $X \cdot Y$ ・平面で見た平面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、可変形の側壁（２０）を有しており、該側壁の所定の運動方向（ G ）が示されており、可変形の側壁（２０）において、可変形の側壁用の新たな個別部品（２１）の供給、並びに可変形の側壁用の摩耗／使用済みの個別部品（２２）の除去が行われるようになっており、可変形の側壁（２０）は、横断面（ $X \cdot Y$ ・平面に沿って延びる断面）で見て任意の形に形成（配列）されて、図示省略の平らな覆い面若しくは天井面により密閉されるようになっていて。

30

【００４０】

図１７は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融物（１３）の移送区域の、 $X \cdot Y$ ・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、図１６の実施形態と異なる点として、挿入された回転体（２３）を有しており、該回転体において、 Y ・軸の方向に延びる回転軸を中心とする回転に基づき、回転体用の新たな個別部品（２４）の供給、並びに回転体用の摩耗／使用済みの個別部品（２５）の除去が行われるようになっていて。

40

【００４１】

例として挙げられている溶融炉若しくは溶融物（１３）の移送区域において溶融物を密閉する各面（１４）は、必ずしも同一の半径（ $R5$ 、 $R6$ ）を有している必要はない。前述の全ての構成群は、交換可能な１つの部材若しくは１つの一体部品から成っていてよいものである。溶融炉及び移送区域は、技術的に最適なあらゆる形状を有していてよいものである。

【符号の説明】

【００４２】

50

1 溶融炉の底部、 1 a 底部用の個別部品、 2 底部用の新たな個別部品の供給、
 3 底部用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 4 原料供給側の端壁、 4 a
 原料供給側の端壁用の個別部品、 5 原料供給側の端壁用の新たな個別部品の供給、
 6 原料供給側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 7 溶融物流出側の端壁
 、 7 a 溶融物流出側の端壁用の個別部品、 8 溶融物流出側の端壁用の新たな個別
 部品の供給、 9 溶融物流出側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 10
 アーチ天井付き側壁、 10. 1 ～ 10. n アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分、
 10. 1 a 溶融炉の側壁用個別部品、 10. 1 b 溶融炉のバーナー用個別部品、
 10. c 溶融炉の天井用個別部品、 11 アーチ天井付き側壁用の新たなアーチ壁区
 分の供給、 12 アーチ天井付き側壁用の摩耗／使用済みのアーチ壁区分の除去、 1 10
 3 溶融物、 14 溶融物を密閉する面、 14 a 溶融物を密閉する面用の個別部品
 、 15 溶融物を密閉する面用の新たな個別部品の供給、 16 溶融物を密閉する面
 用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 17 溶融炉の平らな側壁、 17 a 平らな
 側壁用の個別部品、 18 平らな側壁用の新たな個別部品の供給、 19 平らな側壁
 用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 20 溶融炉若しくは移送区域のための可変の
 側壁、 20 a 可変の側壁用の角柱体として形成された個別部品、 21 可変の側壁
 用の新たな個別部品の供給、 22 可変の側壁用の摩耗／使用済みの個別部品の排除、
 23 回転体、 23 a 回転体用の個別部品、 24 回転体用の新たな個別部品の
 供給、 25 回転体用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 A 溶融炉の底部（1）
 の運動方向・A、 B 原料供給側の端壁（4）の運動方向・B、 C 溶融物流出側の
 端壁（7）の運動方向・C、 D アーチ天井付き側壁の運動方向・D、 E 溶融物を
 密閉する面（14）の壁の運動方向・E、 F 平らな側壁（17）の運動方向・F、
 G 可変の側壁（20）の運動方向・G、 h 底部（1）の、炉内室／溶融室に向いた
 面に対するX・軸の方向の距離、 R1 アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分（10. 1）
 の内径、 R2 アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分（10. 1）の外径、 R3
 底部（1）の内径、 R4 底部（1）の外径、 R5 溶融物を密閉する面の内径、
 R6 溶融物を密閉する面の外径、 X 直角座標系のX・軸、 Y 直角座標系のY
 ・軸、 Z 直角座標系のZ・軸

【図 1】

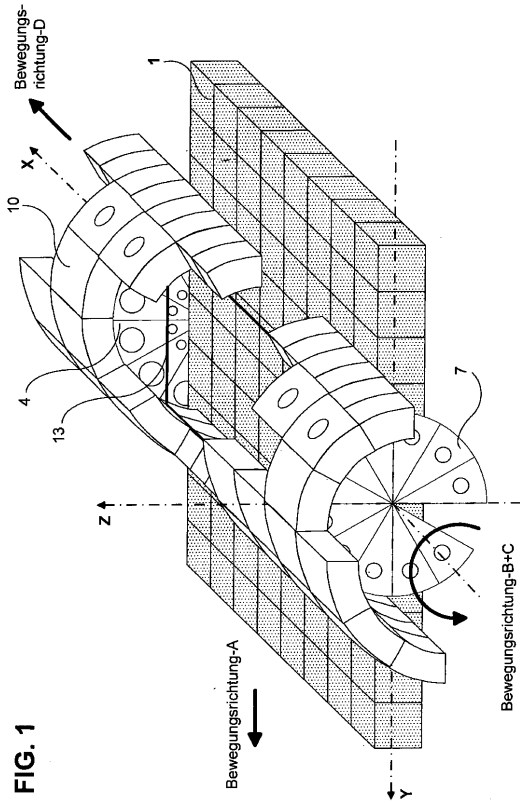


FIG. 1

【図 2】

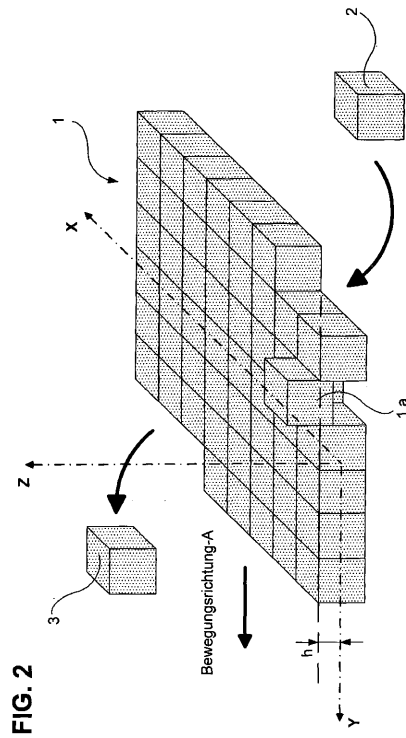
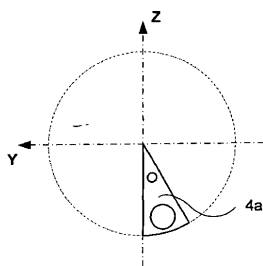


FIG. 2

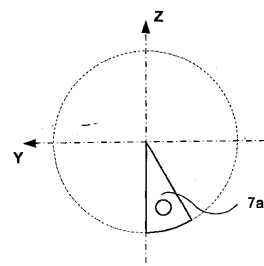
【図 3】

FIG. 3



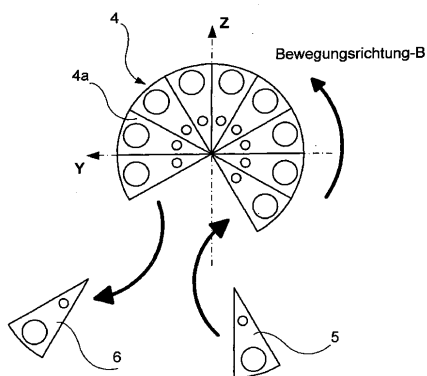
【図 5】

FIG. 5



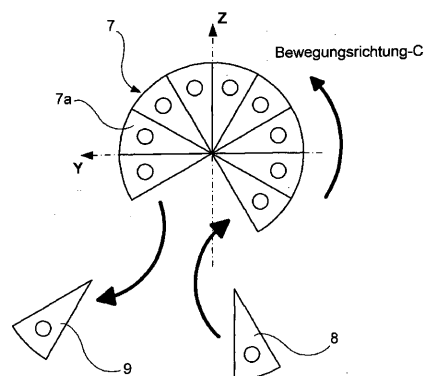
【図 4】

FIG. 4



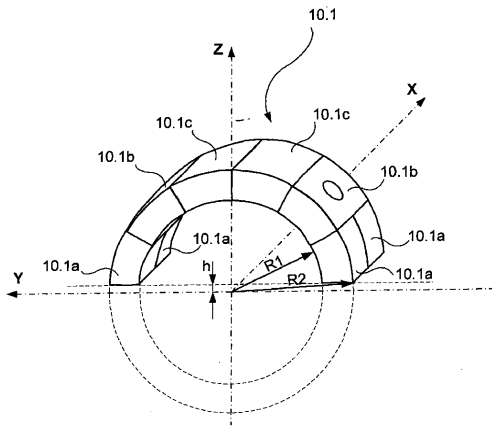
【図 6】

FIG. 6



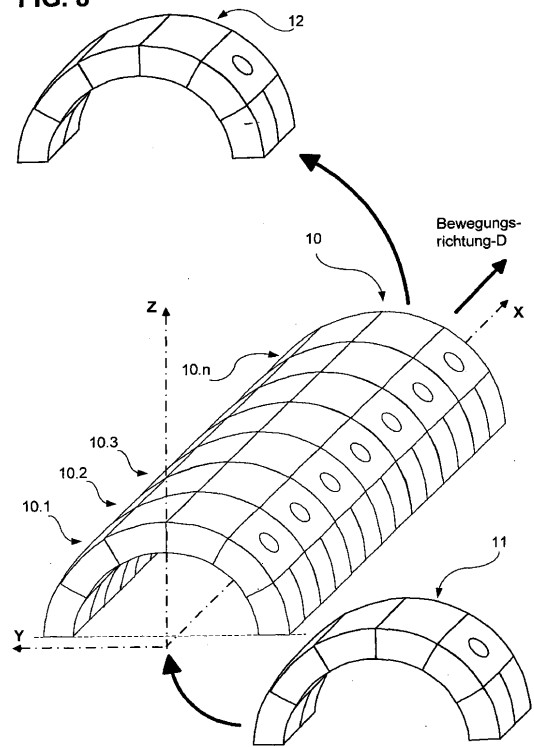
【図 7】

FIG. 7



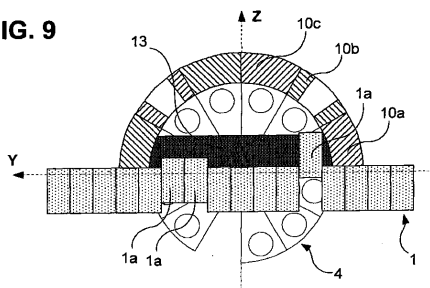
【図 8】

FIG. 8



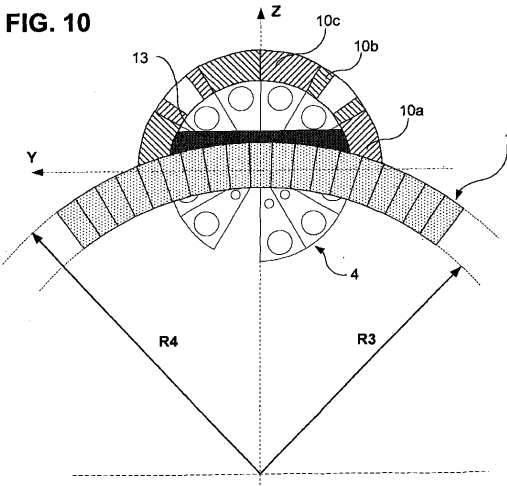
【図 9】

FIG. 9



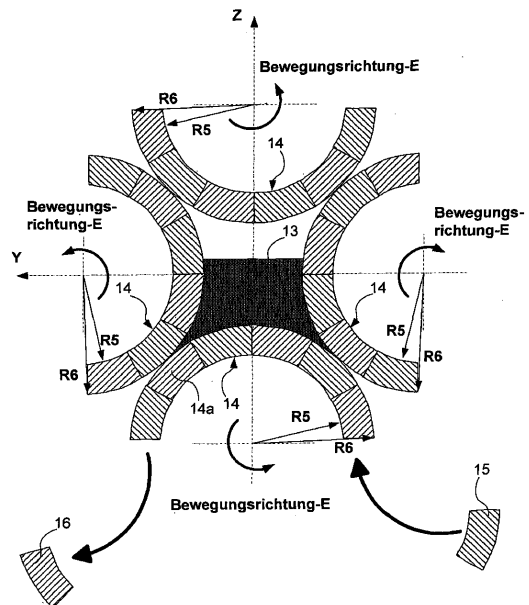
【図 10】

FIG. 10



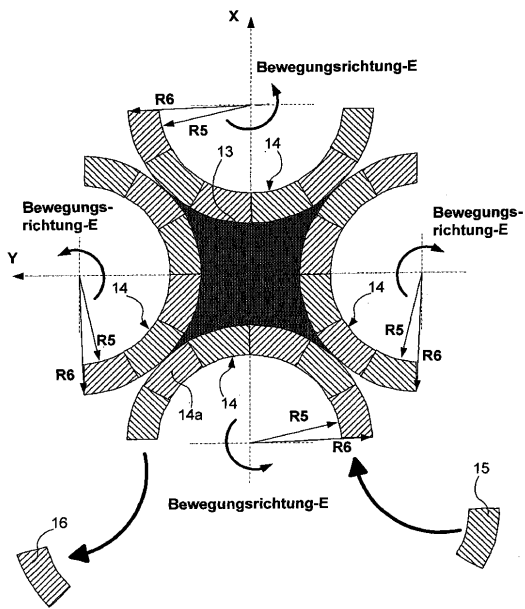
【図 11】

FIG. 11



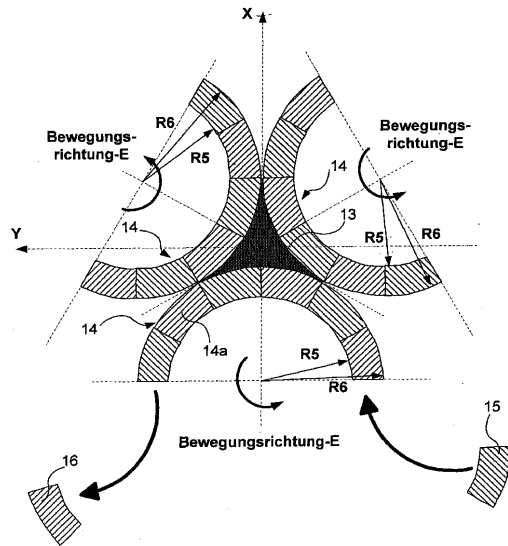
【図 12】

FIG. 12



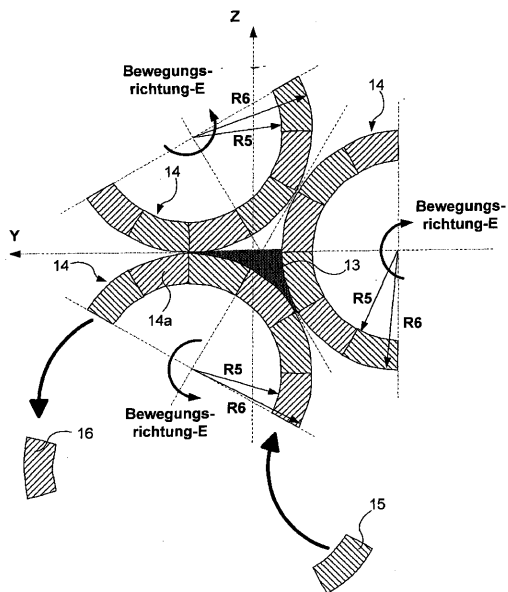
【図 13】

FIG. 13



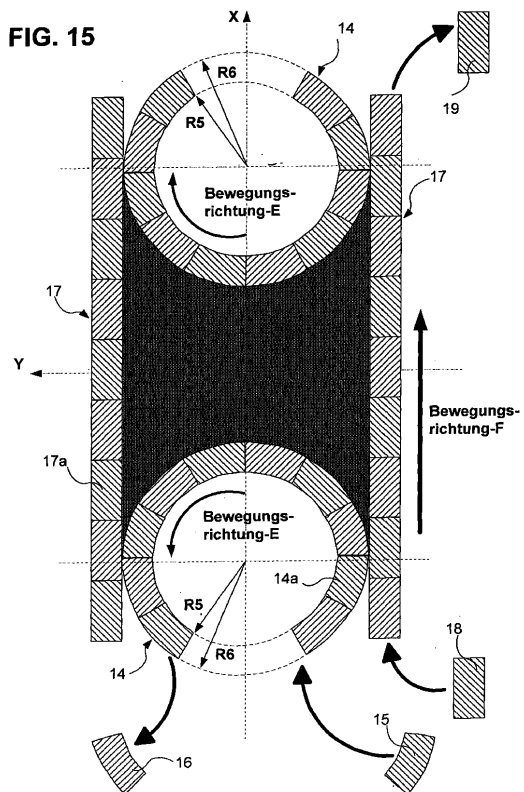
【図 14】

FIG. 14



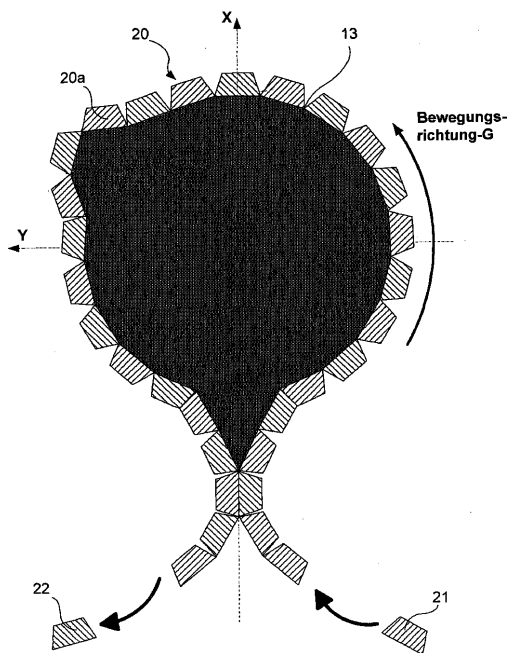
【図 15】

FIG. 15



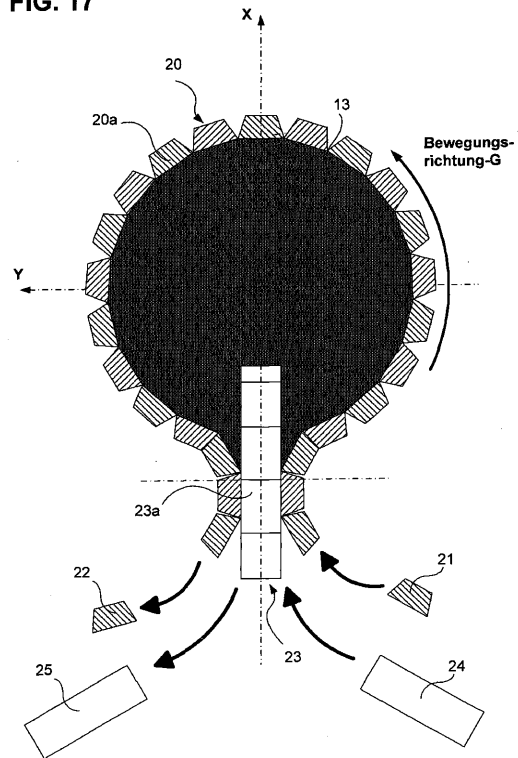
【図 16】

FIG. 16



【図 17】

FIG. 17



【手続補正書】

【提出日】平成22年8月3日(2010.8.3)

【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】

溶融炉のため及び／又は溶融液(13)の移送区域のための方法において、溶融液(13)を密閉する個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)若しくは構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)が、溶融運転中に、移動若しくは回転に基づき交換可能になっていて、所定の方向に運動させられ、このような構成により、一方の自由な端部では、新たな前記個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)若しくは構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)が付け加えられ、かつ、他方の自由な端部では、摩耗／使用済みの前記個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)若しくは構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)が除去されることを特徴とする、溶融炉のため及び／又は溶融液の移送区域のための方法。

【請求項2】

少なくとも1つの前記構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)の少なくとも1つの前記個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a~10. na, 10. 1b~10. nb, 10. 1c~10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)若しくは少なく

とも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が、交換可能になっている請求項1に記載の方法。

【請求項3】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が、並進的に移動させられ、若しくは並進的に回動させられる請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が、種々に移動及び／又は回動させられる請求項1又は2に記載の方法。

【請求項5】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が、前記運動方向の運動に対して、保持及び／又は運動要素による追加的な上昇及び又は下降を伴って移動及び／又は回動させられる請求項1から4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

溶融炉及び／又は溶融液（13）の移送区域のための装置において、個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）及び／又は構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の保持及び／又は運動要素が、溶融運転中に、前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）及び／又は構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の移動若しくは回転を、その構成に基づき可能にしており、このような構成により、一方の自由な端部では、新たな前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が付け加えられるようになっており、かつ、他方の自由な端部では、摩耗／使用済みの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が除去されるようになっていることを特徴とする、溶融炉のため及び／又は溶融液の移送区域のための装置。

【請求項7】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、扁平に形成されている請求項6に記載の装置。

【請求項8】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、シリンダー状に形成されている請求項6に記載の装置。

【請求項9】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10，1a～10，na，10，1b～10，nb，10，1c～10，nc，14a，17a，20a，23a）若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）はシリンダーセクターである請求項6に記載の装置。

【請求項10】

少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の少なくとも1つの前記個別部品（1a，4a，7a，10，1a～10，na，10，1b～10，nb，10，1c～10，nc，14a，17a，20a，23a）の保持及び／又は運動要素若しくは少なくとも1つの前記構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、その構成に基づき、かつ前記各個別部品（1a，4a，7a，10，1a～10，na，10，1b～10，nb，10，1c～10，nc，14a，17a，20a，23a）若しくは前記各構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の前記運動方向に対する、その形状に基づく側方への昇降及び／又は下降により上昇され若しくは下降されるようになっている請求項6から9のいずれか1項に記載の装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、運転の無限に可能な溶融炉のための方法及び装置に関する。このような方法及び装置は、最適には溶融液を密閉する全ての構成部分の周期的な交換によって実施され、構成部分は、互いにモジュール式に配列及び接合可能にされていて、特殊な形状を有し、適切な受容装置により保持されかつ所定方向に運動され、このような構成により、溶融液を密閉する構成群は、いわば不変に保たれるようになっている。

【0002】

本明細書において、炉内室／溶融室なる用語は、溶融炉の、溶融液を密閉する構成群、若しくは溶融液の移送区域又は移送路を意味するものである。溶融液を密閉する構成群は、溶融液と直接に接触する構成群であり、例えばガラス溶融炉の天井部材のように、溶融液と直接接触することなしに溶融液を密閉する構成群でもある。

【0003】

上記形式の溶融炉は、仏蘭西国特許出願公開第A 1 1 5 6 0 0 1号明細書により公知である。

【0004】

ガラス溶融分野の従来の装置において、炉装置は、選ばれた耐火性の建築材料によって形成されている。簡単な例において、炉装置は、底部プレート若しくは床プレート、側壁、天井、及び端壁から成っており、これらの構成部品（構成部分）は一緒に溶融液を密閉している。各構成部品を所定の位置に保持して、多くの領域で高い力を受け止めるために、多くの鋼構造を必要としており、鋼構造は、相互に固定してまとめられている。ガラス溶融炉全体は、摩耗又は摩滅（溶食及び侵食）にさらされ、従って限定的な寿命（炉運転時間）を有するものである。ガラスを溶融するためのこの種の炉構造は、データ評価ユニットや制御手段を有しているので、炉構造の煉瓦や石材の摩耗等により寿命が短く、不経済である。

【0005】

ガラス溶融炉の摩耗した構成部品の交換は、高い温度のために、ガラス溶融炉を停止して温度を降下させることによってしか可能ではなく、従ってガラスの製造が長時間にわたって中断されることになる。

【0006】

摩耗した構成部品の交換は、ガラス溶融炉を停止並びに温度降下させることなしには、限定的にしか行われ得ず、ガラス溶融炉の運転時間を長くすることにはほとんど役だっていない。短い年数の後に、ガラス溶融炉が完全に改装されねばならない。

【0007】

本発明の課題は、溶融炉を無限に運転又は操業できる方法及び装置を提供し、このために、溶融炉の摩耗した構成部品を全て周期的に交換するようにし、構成部分は、互いにモジュール式に配列及び接合可能にされていて、特殊な形状を有し、適切な受容装置により保持されかつ所定の方向に運動され、このような構成により、溶融液を密閉する構成群を、いわば不変に保つことである。

【0008】

上記課題は、請求項1～5に記載の方法及び請求項6～10に記載の装置によって解決される。

【0009】

上記方法及び装置の各形態が従属請求項に記載してある。

【0010】

本発明により得られる利点は、溶融炉の運転（操業）の中断なしに、若しくはほぼ中断なしにガラスを製造でき、かつ溶融炉を新たな方法及び材料若しくは原料に連続的に適合できることにある。

【0011】

上記課題を解決するために請求項1～10に記載の本発明の形態によれば、少なくとも、溶融液（13）を密閉する構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が、配列接合された複数の個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）から成っており、若しくは1つの部材又は1つの一体成形部材から成っており、各個別部品は、大きさ、形状、構造及び材料が異なっていてよく、種々の特別な要求に対応して形成され、必要な保持及び／又は運動要素のための受容手段を備えていて、所定の方向へ運動させられるようになっている。運動されない個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）若しくは運動されない構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、その所定位置に維持され、運動される個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）若しくは運動される構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、それぞれ所定の方向に運動されて、運動方向(Bewegungsrichtung)の始端部では、新たな個別部品（2，5，8，11，15，18，21，24）若しくは新たな構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）が供給されて、各構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）に配列接合され、かつ、摩耗／使用済みの個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）若しくは摩耗／使用済みの構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）は、摩耗若しくは摩滅に対応して、つまり溶融炉の例えば各運転毎に、若しくは各溶融工程の後に、即ち例えば原料供給側で炉内室／溶融室へ装填された原料から加熱溶融されてなる溶融液が溶融液流出側から送出された後に、運動方向の終端部で除去されるようになっている。個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）間の配列接合若しくは構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の配列接合は、段部、嵌合部、あり継ぎ、若しくは溝とキーとから成る結合手段等を用いて行われ、このように少なくとも、溶融液（12）を密閉する全ての個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，10.1b～10.nb，10.1c～10.nc，14a，17a，20a，23a）若しくは構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の周期的な交換が、各個別部品（1a，4a，7a，10.1a～10.na，

10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)の一連の供給に基づき行われ、これによって、中断されることのない無限の炉運転が実現され、溶融液(13)の密閉のための構成群をいわば不変に保つことができるようになっている。

【0012】

本発明に係る方法及び装置は、当業者に一般的に知られているように、特に、ガラス溶融、金属溶融、金属質の材料の溶解等のために用いられる溶融炉、及び／又は(溶融物の)溶融液(13)の移送区域等のために適しているものである。実施形態には、ガラス溶融炉を詳細に説明してある。

【0013】

本発明の実施形態を図1～図17に基づき詳細に説明する。実施形態は、溶融炉としても、溶融液(13)の移送区域、或いは溶融液(13)を引き続き処理するための区域若しくは領域にも用いられるものである。全ての図1～図17は、直角座標系(X, Y, Z)に基づき示されているものの、直角座標系(X, Y, Z)に限定されるものではなく、例えば1つの軸は湾曲して延びていてよいものである。

【0014】

各構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)の図示の運動方向(A, B, C, D, E, F, G)は、必須のものではなく、各構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)を逆方向に運動若しくは移動させることも可能である。

【0015】

全ての構成群若しくは一部の構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)の運動の制御若しくは調整、或いは、個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)の運動の制御若しくは調整は、少なくとも1つのアナログ式若しくはデジタル式のデータ処理システム或いはニューロン回路式のデータシステムを用いて行われ、データ処理システム若しくはニューロン回路式のデータシステムは、構成群(1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23)若しくは個別部品(1a, 4a, 7a, 10. 1a～10. na, 10. 1b～10. nb, 10. 1c～10. nc, 14a, 17a, 20a, 23a)の移動、回転若しくは回動、或いは局所的に作用される力及び／又はトルクの制限のためのデータを適切に処理するようになっている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】溶融炉全体の斜視図であり、溶融炉の内部が、アーチ天井付き側壁(10)の破断部を通して示されている。

【図2】溶融炉の底部(1)の斜視図であり、底部(1)の運動方向(A[Bewegungsrichtung-A])及び新たな個別部品(2)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(3)の除去が示されている。

【図3】原料供給側の端壁用の1つの個別部品(4a)の平面図である。

【図4】原料供給側の端壁(4)の平面図であり、該端壁の運動方向(B[Bewegungsrichtung-B])及び新たな個別部品(5)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(6)の除去が示されている。

【図5】溶融液流出側の端壁用の1つの個別部品(7a)の平面図であり、溶融液(13)の流出のための開口部が示されている。

【図6】溶融液流出側の端壁(7)平面図であり、該端壁の運動方向(C[Bewegungsrichtung-C])及び新たな個別部品(8)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(9)の除去が示されている。

【図7】アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1)の斜視図である。

【図8】アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1～10. n)から成るアーチ天井付き側壁(10)の斜視図であり、該側壁の運動方向(D)及び新たな個別部品(11)の供給及び摩耗／使用済みの個別部品(12)の除去が示されている。

【図 9】可能な実施形態に係る溶融炉の Y・Z・平面に沿った断面図である。

【図 10】可能な別の実施形態に係る溶融炉の Y・Z・平面に沿った断面図である。

【図 11】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の Y・Z・平面に沿った断面図である。

【図 12】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域を、溶融液（13）の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【図 13】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域を、溶融液（13）の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【図 14】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の X・Y・平面で見た平面図であり、溶融液の密閉のための 3 つの面（14）が描かれている。

【図 15】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の X・Y・平面で見た平面図であり、平らな 2 つの側壁（17）及び溶融液（13）の密閉のための 2 つの面（14）が描かれている。

【図 16】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域を、溶融液（13）の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【図 17】可能な更に別の実施形態に係る溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域を、溶融液（13）の密閉のための平らな覆い面の省略された状態で示す、X・Y・平面で見た平面図である。

【0017】

図 1～図 8 は、請求項 1～3 に記載の本発明に基づく方法及び、請求項 6～8 に記載の本発明に基づく装置の有利な実施形態を示しており、溶融炉は、ほぼ時間的な制限なしに、溶融液（13）を連続的に製造できるようになっている。

【0018】

図 1 は、溶融炉を、その各構成群（1，4，7，10）の各運動方向（A，B，C，D）と共に斜視図で示しており、溶融炉の内部が、アーチ天井付き側壁（10）の破断部を通して描かれており、炉内室／溶融室（炉内室若しくは溶融室）の形は、横置き直線の延びる部分円筒であり、該部分円筒（横断面が弓形である筒体若しくは部分円柱面）は、対称軸（Z・軸）若しくは頂点により規定されかつ直線的な母線に沿って延びる仮想の 1 つの対称面を有しており、つまり、炉内室／溶融室を形成する部分円筒は、対称面を中心として互いに相対して位置しかつ互いに平行に延びる同一の 2 つの円弧区分から構成されているといえる。更に、炉内室／溶融室は、前側及び後側の端面（母線若しくは部分円筒の長手方向軸線（X・軸）に垂直に延びる表面）を有しており、炉内室／溶融室若しくは部分円筒の周壁（内周壁又は外周壁）により規定される仮想の完全な円の中心点は、両方の円弧区分の弧と弦とにより規定される面（部分円筒の横断面）の外側にあり、X・軸と合致しており、炉内室／溶融室の前側及び後側の端面（室を画定する部分円筒の底面）は、外側から各端壁（4，7）によって画定されており、端壁の外周により規定される仮想の完全な円の中心点は、同じく X・軸と合致しており、炉内室／溶融室のアーチ状（円弧状）の周面は、外側からアーチ天井付き側壁（10）によって画定されており、炉内室／溶融室の残りの割線面（床面）は、長方形であり、外側からベース部又は炉床としての底部（1）によって画定されている。

【0019】

図 2 は、溶融炉の底部（1）を示しており、底部（1）は、モジュール式に形成されていて、底部用の、縦横に並べて配列されかつ互いに接合される直方体状の複数の個別部品（1a）から成っており、該底部用の個別部品（単一の部分片若しくは単個片又は個別片）は、所定の方法に、例えば運動方向・A、Y・軸の方向若しくは正の Y 値の方向に並進的に運動（移動）させられるようになっており、これに対応して、周期的に、負の Y 値の

側において底部用の例えば1つの新たな個別部品(2)の供給が行われ、かつ正のY値の側において底部用の例えば1つの摩耗/使用済みの個別部品(3)の除去が行われる。この場合に、底部(1)の運動の速度は、底部(1)の全体をいわば不変に保つために、底部用の個別部品(1a)の摩耗若しくは摩耗に対応して規定されるようになっており、底部(1)のY・軸の方向の寸法は、底部用の新たな個別部品(2)の供給、若しくは底部用の摩耗/使用済みの個別部品(3)の除去を、炉内室/溶融室の外側で可能にするために、アーチ天井付き側壁(10)のR2の二倍よりも大きくなっている。底部(1)の炉内室/溶融室に向いた表面は、アーチ天井付き側壁(10)及び両方の端壁(4, 7)に対する炉内室/溶融室の確実な閉鎖若しくは密閉を保証し、かつ両方の端壁(4, 7)の回転運動を可能にするために、X・Y・平面に対して、 $Z = h$ 、 $h > 0$ であり、底部(1)の、Y・Z・平面の方向に延びる両方の表面の一部分は、隣接する両方の端壁(4, 7)に対する境界面若しくは画定面を形成している。

【0020】

図3は、原料供給側の端壁用の1つの個別部品(4a)を示しており、該個別部品は、Y・Z・平面で見て扇形に形成されていて、原料供給及び廃ガスのための各貫通部を有している。

【0021】

図4は、原料供給側の配列成形された端壁(4)を示しており、該端壁は、原料供給側の端壁用の互いに連なり並べられかつ接合された複数の個別部品(4a)から、優弧の扇形に形成され、所定の厚さを有しており、原料供給側の端壁における直径方向に相対して位置する2つの個別部品(4a)間の中心点、つまり端壁の扇形の中心点(扇形の弧の両端を通る両方の半径線の互いに交わる点)は、X・軸と合致しており、X・軸を中心として、原料供給側の端壁(4)が、B・回転方向に周期的に回転(回動)させられるようになっており、該回転(回動)に基づき、原料供給側の端壁(4)の両方の自由な端部(扇形の弧の両端を通る両方の半径線により画定される部分)のうちの一方の端部では、原料供給側の端壁用の新たな個別部品(5)の供給が、常に同一の角度間隔若しくはほぼ同一の角度間隔で行われるのに対して、原料供給側の端壁(4)の他方の端部では、原料供給側の端壁用の摩耗/使用済みの個別部品(6)の除去が行われるようになっており、原料供給側の端壁(4)の回転速度は、特に原料供給側の端壁用の個別部品(4a)の摩耗に対応して規定されており、原料供給側の端壁用の各個別部品(4a)は、炉運転中に、通常は一回転よりも少ない回転の運動を行い、原料供給側の端壁(4)の、炉内室/溶融室に向いていてY・Z・平面の方向へ延びる表面が、底部(1)のY・Z・平面の方向へ延びる隣接の表面と一緒に炉内室/溶融室を密閉するようになっており、

【0022】

図5は、溶融液流出側の端壁用の1つの個別部品(7a)を示しており、該個別部品は、Y・Z・平面で見て扇形に形成されていて、溶融液(13)のための貫通部を有している。

【0023】

図6は、溶融液流出側の配列成形された端壁(7)を示しており、該端壁は、原料供給側の端壁(4)に対して平行に、かつ底部(1)の、原料供給側の端壁(4)と相対する側に位置しかつY・Z・平面の方向へ延びる表面に隣接していて、溶融液流出側の端壁用の互いに連なり並べられかつ接合された複数の個別部品(7a)から、優弧の扇形に形成され、所定の厚さを有しており、溶融液流出側の端壁における直径方向に相対して位置する2つの個別部品(7a)間の中心点、つまり端壁の扇形の中心点は、X・軸と合致しており、X・軸を中心として、溶融液流出側の端壁(7)が、C・回転方向に周期的に回転(回動)させられるようになっており、該回転(回動)に基づき、溶融液流出側の端壁(7)の両方の自由な端部のうちの一方の端部では、溶融液流出側の端壁用の新たな個別部品(8)の供給が、常に同一の角度間隔若しくはほぼ同一の角度間隔で行われるのに対して、溶融液流出側の端壁(7)の他方の端部では、溶融液流出側の端壁用の摩耗/使用済みの個別部品(9)の除去が行われるようになっており、溶融液流出側の端壁(7)の回

転速度は、特に溶融液流出側の端壁用の個別部品（7 a）の摩耗に対応して規定されており、溶融液流出側の端壁用の各個別部品（7 a）は、炉運転中に、通常は一回転より少ない回転の運動を行い、溶融液流出側の端壁（7）の、炉内室／溶融室に向いていてY・Z・平面の方向へ延びる表面が、底部（1）の、原料供給側の端壁（4）の炉内室／溶融室に向いた表面と相対する側に位置しかつY・Z・平面の方向へ延びる表面と一緒に、炉内室／溶融室を密閉するようになっている。

【0024】

図7は、横置きの直線的に延びる部分円筒（直線状の部分円筒）の形で形成される炉内室／溶融室のアーチ天井付き側壁（アーチ壁）の1つのアーチ壁区分（10. 1）を示しており、該部分円筒（横断面が弓形である筒体若しくは部分円柱面）は、対称軸（Z・軸）若しくは頂点により規定されかつ直線的な母線に沿って延びる仮想の1つの対称面を有しており、つまり、炉内室／溶融室を形成する部分円筒は、対称面を中心として互いに相対して位置しかつ互いに平行に延びる同一の2つの円弧区分から構成されているといえる。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10. 1）の前側及び後側の端面（母線若しくは部分円筒の縦軸線（X・軸）に垂直に延びる表面、つまり対称軸（Z・軸）の方向に延びる表面）を有しており、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分の周面（内周面又は外周面）により規定される仮想の完全な円の中心点は、アーチ壁区分の周面（弧）と割線面（弦）とにより規定される面の外側にあり、即ち割線面（弦）に対して距離を有していて、X・軸と合致している。距離 $h = 0$ の場合には、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分の端面は、該アーチ壁区分の割線面（弦）を中心として相対して位置する仮想の別のアーチ壁区分の端面と一緒に円形リングを形成することになり、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分と割線面（弦）を中心として相対して位置する仮想の別のアーチ壁区分とは、円筒を形成することになる。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10. 1）の半径差 $R_2 - R_1$ （ $R_1 < R_2$ ）は、アーチ壁区分（10. 1）の壁厚さを規定しており、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10. 1）の部分円筒の両方の割線面は、長方形であり、X・Y・平面に対して、 $Z = h$ 、 $h > 0$ であり、部分円筒の内側でそれぞれX・軸に対して R_1 の距離を有していて、炉内室／溶融室を画定するために、底部（1）の、炉内室／溶融室に向いた表面に接触している。アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10. 1）は、各要求に対応する種々の個別部品（10. 1 a, 10. 1 b, 10. 1 c）によって形成されていて、X・Y・平面に対して、 $Z = h$ であり、ガラスと接触するガラス接触石材若しくはガラス接触煉瓦は、柵として形成される側壁個別部品（10. 1 a）から成っており、バーナー用石材若しくはバーナー用煉瓦は、バーナー用個別部品（10. 1 b）から成っており、かつアーチ天井石材若しくはアーチ天井煉瓦は、天井個別部品（10. c）から成っており、これらのアーチ形の各個別部品（石材若しくは煉瓦）は、アーチ状に配列して積まれて、一緒にアーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10. 1）の1つの部分円筒を形成しており、該部分円筒の内周面が、炉内室／溶融室の周面を画定（画成）している。

【0025】

図8は、アーチ天井付き側壁（10）を示しており、アーチ天井付き側壁用の各アーチ壁区分（10. 1～10. n）は、一列に配列されて互いに端面同士で接合され、各アーチ壁区分（10. 1～10. n）を配列接合してなる直線状の部分円筒の両方の割線面は、それぞれ長方形であり、X・Y・平面に対して $Z = h$ の位置にあり、かつ部分円筒の内側でそれぞれX・軸に対して所定の半径 R_1 の距離を有していて、炉内室／溶融室を画定するために、底部（1）の、炉内室／溶融室に向いた表面に接触している。アーチ天井付き側壁用の各アーチ壁区分（10. 1～10. n）の数は、炉内室／溶融室の形成すべき湾曲された周壁（アーチ壁）全体の長さに対応して規定されており、炉内室／溶融室のアーチ天井付き側壁全体は、所定の方向、例えばX・軸に沿った運動方向・Dへ、つまり正のX・値に向けて並進的に運動させられるようになっており、これに対応して周期的に、負のX・値の側ではアーチ天井付き側壁用の新たなアーチ壁区分（11）の供給が行われ、かつ正のX・値の側ではアーチ天井付き側壁用の摩耗／使用済みのアーチ壁区分（12）の除去が行われる。アーチ天井付き側壁（10）の運動の速度は、アーチ天井付き側壁

用の個別のアーチ壁区分（10．1）の摩耗若しくは摩耗に対応して規定されるようになっている。

【0026】

考えられる別の実施形態によれば、原料供給及び／又は溶融液（13）の流出（搬出）は、底部（1）を介して行われるようになっており、底部用の所定の個別部品（1a）に適切な開口部が設けられ、このような実施形態により、溶融液流を中断することのない連続的な炉運転が可能になる。原料やエネルギーの供給、溶融液（13）や廃ガスの流出、並びに測定センサー等の導入は、技術的には、全ての構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）に適切な開口部を加工成形することにより、或いは、各構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）の1つ若しくは複数の個別部品（1a，4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）に適切な開口部を加工成形することにより実施され、このことは、中間壁にも当てはまり、また中間壁の個別部品にも当てはまる。バーナー用個別部品（10．1b～10．nb）のバーナー開口部の適切な形成により、バーナーの除去の後に、該開口部からの廃ガスの排出も可能である。

【0027】

図9に示してあるように、底部（1）の基準面から底部用の個別部品（1a）を上昇若しくは降下させることにより、溶融液（13）内の流動域又は流動場の適切な形成のため、若しくは溶融液（13）内の異物の排出の促進若しくは異物の局所的な凝固のために、溶融液（13）内の流れが変化され、若しくは溶融液（13）内にバリアが形成され、或いは、底部用の個別部品（1a）の上昇が、炉内上部のガス状の流動域又は流動場を変化させるため、若しくは個別部品の摩耗に際して該摩耗を補償する送りのために行われるようになっており、底部（1）の基準面から底部用の個別部品（1a）の昇降移動、若しくは交換のための運動方向に対して横方向の横方向移動は、底部用の個別部品（1a）の適切な構成によって実施されるものであり、もちろん、摩耗の補償のための送り運動若しくは横方向移動は、各構成群（4，7，10，14，17，20，23）の全ての個別部品（4a，7a，10．1a～10．na，10．1b～10．nb，10．1c～10．nc，14a，17a，20a，23a）においても、当業者に知られる溶融液（13）内における種々の変化のため、若しくはガス状の相における変化のために行われてよいものである。

【0028】

端壁用の各個別部品（4a，7a）若しくは仕切られた室間の中間壁用の各個別部品を互いに容易に連なり並べて接合するために、端壁用の各個別部品（4a，7a）若しくは中間壁用の各個別部品は、柱体区分（円柱区分若しくは横断面扇形区分、つまりシリンダーセクター[Zylindersektor]）の形状ではなく、筒区分（円柱面区分[Hohlzylindersektor]若しくは円弧片）の形状で構成されてよいものであり、以下の説明において、シリンダーセクターなる用語は、円柱区分若しくは横断面扇形区分も円柱面区分若しくは円弧片も表すものである。

【0029】

アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分（10．1～10．n）も、種々の複数の、例えば3種類の個別部品（10．1a，10．1b，10．1c）によって形成されていてよく、例えば側壁個別部品（10．1a）、バーナー用個別部品（10．1b）及び天井個別部品（10．c）から成っており、これらのアーチ形の各個別部品（石材若しくは煉瓦）は、互いに相対的に運動されてよく、若しくは種々の速度で運動されてよいものである。炉内室／溶融室の天井壁（10．1～10．n）は、平らな構成若しくは扁平な構成においては、カバー又は覆い若しくは蓋とも称されるものである。天井壁若しくはアーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1～10．n）並びに他の構成群（1，4，7，10，14，17，20，23）も、前述の目的の他の機能を満たすようになっていてよいものであり、つまり、アーチ天井付き側壁のアーチ壁区分（10．1～10．n）は、溶融炉の天井部分若しくは覆い部分を超えて、溶融液（13）の更なるプロセスのための覆い

として用いられ、例えば溶融液（13）の移送区域又は移送経路若しくは搬送区域の覆いとして用いられ、或いは大気中に放出のために外部に通じている廃ガス通路のための覆いとして用いられて、適切な構成により、燃焼空気の加熱のために伝熱式の熱交換機能を有してよいものである。

【0030】

アーチ天井付き側壁（10.1～10.n）の別の実施形態によれば、廃ガス通路のための平らな底部（1）も形成され、或いは、煙道若しくは並べて配置された複数の底部又は底部（1）は、種々の半径（R3, R4）を有するシリンダーセクター若しくは部分円筒区分又は円柱面区分として形成されてよいものである。溶融炉全体は、前後に位置する複数の室から成っていてよいものであり、各室は、各製造段階を分離するために、室間の追加的な中間壁若しくは端壁（4, 7）によって互いに仕切られ、或いは必要に応じて移送区域又は移送経路によって互いに接続されており、中間壁若しくは端壁は、原料供給若しくはエネルギー供給のための適切な開口部を有してよいものである。中間壁若しくは端壁（4, 7）は、直接前後に位置する複数の中間壁若しくは端壁（4, 7）から成っていてよく、直接前後に位置する複数の中間壁若しくは端壁（4, 7）は、開口部若しくは貫通部の一時的な開閉のため、或いは制限のために互いに相対的に移動若しくは回転されるようになっていてよいものである。

【0031】

一連の実験等の際して各個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）の置き換えの際の各構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の並進運動若しくは回転運動の速度も、別の実施形態によれば、破損や欠陥等に対応して溶融液（13）の汚れや溶融及び処理装置全体の支障を避けるために、溶融炉若しくは移送区域又は移送経路からの破損若しくは欠陥等のある個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）をできるだけ迅速に除去できるように適切に調節されるようになっている。回転可能な構成群（4, 7, 14, 20, 23）を、炉運転中若しくは溶融工程中に1回転にわたって回転させることも考えられ、回転可能な構成群（4, 7, 14, 20, 23）の回転運動を、運動可能な別の構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）に比べて、若しくは並進運動可能な構成群（1, 10, 17）の並進運動に比べて高い速度で行うことも考えられる。各構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）の移動は、最後に付け加えられ若しくは付け足された、つまり最後に配列接合された各個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）の、後続の個別部品のための接合面若しくは端面に、力を所定の運動方向（A, B, C, D, E, F, G）に向けて作用させることにより行われてよく、或いは、構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）が1つの部材（ピース）から成っている場合には、最後に配列接合された部材の接合面若しくは端面に、力を所定の運動方向に向けて作用させることにより行われてよいものである。

【0032】

個別若しくは特定の個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）に或いは、構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）全体に作用する力若しくはモーメントの制限のために、当該個別の個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）若しくは一部分の個別部品（1a, 4a, 7a, 10.1a～10.na, 10.1b～10.nb, 10.1c～10.nc, 14a, 17a, 20a, 23a）、或いは構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）全体は、回転、回動若しくは往復移動されるように形成されている。

【0033】

構成群（1, 4, 7, 10, 14, 17, 20, 23）における新たに配列接合すべき

個別部品（２，５，８，１１，１５，１８，２１，２４）の温度上昇は、新たに配列接合すべき個別部品（２，５，８，１１，１５，１８，２１，２４）が配列接合された構成群（１，４，７，１０，１４，１７，２０，２３）内における熱伝導により行われ、かつ除去されるべき摩耗／使用済みの個別部品（３，６，９，１２，１６，１９，２２，２５）の温度降下も同様に行われる。

【００３４】

図１０は、別の実施形態の溶融炉若しくは溶融液（１３）の移送区域の、Ｙ・Ｚ・平面に沿った断面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、湾曲された、つまりシリンダー状の底部（１）を有しており、該底部の半径中心点は、負のＺ・値に向かって、半径Ｒ３，Ｒ４でＺ・軸上にある。考えられる別の実施形態によれば、底部（１）は、正のＺ・値に向かって所定の半径でＺ・軸上にある半径中心点により規定される円弧に沿って形成され、或いは、側壁用の個別部品（１０．１ａ～１０．ｎａ）の異なる形状に対応して形成された異なる形状の底部用の個別部品（１ａ）を用いて形成されてよいものである。

【００３５】

図１１は、別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（１３）の移送区域の、Ｙ・Ｚ・平面に沿った断面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融液を密閉する４つの面（１４）を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点（Ｒ５，Ｒ６）は、炉内室／溶融室若しくは溶融液（１３）の外側にあり、溶融液を密閉する各面（１４）の所定の運動方向（Ｅ）で、溶融液を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品（１５）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（１６）の除去が行われる。

【００３６】

図１２は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（１３）の移送区域の、Ｘ・Ｙ・平面で見た平面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、炉内室／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて炉内室／溶融室若しくは溶融液を密閉する４つの面（１４）を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点（Ｒ５，Ｒ６）は、炉内室／溶融室の外側にあり、溶融液を密閉する各面（１４）の所定の運動方向（Ｅ）で、溶融液を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品（１５）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（１６）の除去が行われる。

【００３７】

図１３は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（１３）の移送区域の、Ｘ・Ｙ・平面で見た平面図であり、溶融液（１３）を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、炉内室／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融液を密閉する３つの面（１４）を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点（Ｒ５，Ｒ６）は、炉内室／溶融室の外側にあり、溶融液を密閉する各面（１４）の所定の運動方向（Ｅ）で、溶融液を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品（１５）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（１６）の除去が行われるようになっており、該実施形態において、溶融液を包囲する少なくとも２つの面（１４）は、シリンダー面（柱体外周面若しくは部分円筒面）として形成されているのに対して、溶融液を包囲する３つの面（１４）のうちの１つは、例えば平ら若しくは扁平な側壁（１７）と同様に、平ら若しくは扁平に形成されていてよいものである。

【００３８】

図１４は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（１３）の移送区域の、Ｙ・Ｚ・平面に沿った断面図であり、炉内室／溶融室若しくは移送区域を閉鎖する平らな端面の図示を省略してあり、溶融炉／溶融室若しくは移送区域は、それぞれシリンダー若し

くは部分円筒により形成されて溶融液若しくは炉内室／溶融室を密閉する3つの面（14）を有しており、該シリンダー若しくは部分円筒の各外周壁、つまり湾曲された各外周壁は互いに接触しており、つまり、シリンダー若しくは部分円筒の半径中心点（R5, R6）は、炉内室／溶融室若しくは溶融液（13）の外側にあり、溶融液を密閉する各面（14）の所定の運動方向（E）で、溶融液を密閉する面用、つまり溶融室の画定のための面用の新たな個別部品（15）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（16）の除去が行われるようになっており、該実施形態においては、部分円筒により形成される各面（14）で取り囲まれる炉内室／溶融室若しくは搬送区域は、面（14）間の1つ若しくは複数の間隙を有し、若しくは調節可能な1つ若しくは複数の間隙を有していて、板ガラス製造のために望まれるように、調節可能な連続的な溶融液流を可能にするようになっている。各外周壁、或いは炉内室／溶融室若しくは搬送区域を密閉する一部の面（14）に設けられた凹部は、炉内室／溶融室若しくは搬送区域内への制御に基づく原料供給を可能にするようになっており、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する面（14）のうちの少なくとも2つは、シリンダー面（柱体外周面若しくは部分円筒面）として形成されているのに対して、炉内室／溶融室若しくは移送区域を密閉する3つの面（14）のうちの1つは、例えば平ら若しくは扁平な側壁（17）と同様に、平ら若しくは扁平に形成されていてよいものである。

【0039】

図15は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の、X・Y・平面で見た平面図であり、溶融液（13）を閉鎖する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、平らな2つの側壁（17）を備えており、該側壁の所定の運動方向（F）が示されており、例として、平らな両方の側壁（17）の一方において、平らな側壁用の新たな個別部品（18）の供給並びに摩耗／使用済みの個別部品（19）の除去が行われるようになっており、更に炉内室／溶融室若しくは移送区域は、端壁としてシリンダー若しくは部分円筒により形成されて溶融液を密閉する2つの面（14）を有しており、該面の運動方向（E）が示してあり、溶融液を密閉する両方の面（14）において、溶融液を密閉する面用の新たな個別部品（15）の供給、並びに溶融液を密閉する面用の摩耗／使用済みの個別部品（16）の除去が行われるようになっており、供給並びに除去は、Y・軸の方向に延びる回転軸を中心とする回転により行われる。

【0040】

図16は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の、X・Y・平面で見た平面図であり、該溶融炉若しくは移送区域は、溶融液（13）を密閉する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、可変形の側壁（20）を有しており、該側壁の所定の運動方向（G）が示されており、可変形の側壁（20）において、可変形の側壁用の新たな個別部品（21）の供給、並びに可変形の側壁用の摩耗／使用済みの個別部品（22）の除去が行われるようになっており、可変形の側壁（20）は、横断面（X・Y・平面に沿って延びる断面）で見て任意の形に形成（配列）されて、図示省略の平らな覆い面若しくは天井面により密閉されるようになっている。

【0041】

図17は、更に別の可能な実施形態の溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域の、X・Y・平面で見た平面図であり、溶融液（13）を密閉する平らな覆い面若しくは天井面の図示を省略してあり、溶融炉若しくは移送区域は、図16の実施形態と異なる点として、挿入された回転体（23）を有しており、該回転体において、Y・軸の方向に延びる回転軸を中心とする回転に基づき、回転体用の新たな個別部品（24）の供給、並びに回転体用の摩耗／使用済みの個別部品（25）の除去が行われるようになっている。

【0042】

例として挙げられている溶融炉若しくは溶融液（13）の移送区域において溶融液を密閉する各面（14）は、必ずしも同一の半径（R5, R6）を有している必要はない。前

述の全ての構成群は、交換可能な1つの部材若しくは1つの一体部品から成っていてよいものである。溶融炉及び移送区域は、技術的に最適なあらゆる形状を有していてよいものである。

【符号の説明】

【0043】

1 溶融炉の底部、 1 a 底部用の個別部品、 2 底部用の新たな個別部品の供給、 3 底部用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 4 原料供給側の端壁、 4 a 原料供給側の端壁用の個別部品、 5 原料供給側の端壁用の新たな個別部品の供給、 6 原料供給側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 7 溶融液流出側の端壁、 7 a 溶融液流出側の端壁用の個別部品、 8 溶融液流出側の端壁用の新たな個別部品の供給、 9 溶融液流出側の端壁用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 10 アーチ天井付き側壁、 10. 1～10. n アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分、 10. 1 a 溶融炉の側壁用個別部品、 10. 1 b 溶融炉のバーナー用個別部品、 10. c 溶融炉の天井用個別部品、 11 アーチ天井付き側壁用の新たなアーチ壁区分の供給、 12 アーチ天井付き側壁用の摩耗／使用済みのアーチ壁区分の除去、 13 溶融液、 14 溶融液を密閉する面、 14 a 溶融液を密閉する面用の個別部品、 15 溶融液を密閉する面用の新たな個別部品の供給、 16 溶融液を密閉する面用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 17 溶融炉の平らな側壁、 17 a 平らな側壁用の個別部品、 18 平らな側壁用の新たな個別部品の供給、 19 平らな側壁用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 20 溶融炉若しくは移送区域のための可変の側壁、 20 a 可変の側壁用の角柱体として形成された個別部品、 21 可変の側壁用の新たな個別部品の供給、 22 可変の側壁用の摩耗／使用済みの個別部品の排除、 23 回転体、 23 a 回転体用の個別部品、 24 回転体用の新たな個別部品の供給、 25 回転体用の摩耗／使用済みの個別部品の除去、 A 溶融炉の底部(1)の運動方向・A、 B 原料供給側の端壁(4)の運動方向・B、 C 溶融液流出側の端壁(7)の運動方向・C、 D アーチ天井付き側壁の運動方向・D、 E 溶融液を密閉する面(14)の壁の運動方向・E、 F 平らな側壁(17)の運動方向・F、 G 可変の側壁(20)の運動方向・G、 h 底部(1)の、炉内室／溶融室に向いた面に対するX・軸の方向の距離、 R1 アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1)の内径、 R2 アーチ天井付き側壁用のアーチ壁区分(10. 1)の外径、 R3 底部(1)の内径、 R4 底部(1)の外径、 R5 溶融液を密閉する面の内径、 R6 溶融液を密閉する面の外径、 X 直角座標系のX・軸、 Y 直角座標系のY・軸、 Z 直角座標系のZ・軸

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2009/007101

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C03B5/04 C03B5/16 C03B5/42 F27D1/16		
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) C03B F27D		
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 practical, search terms used) EPO-Internal, 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	US 4 920 899 A (BLUNDY ROBERT F [US] ET AL) 1 May 1990 (1990-05-01) column 1, line 43 - line 51; figure 1 column 2, line 36 - column 3, line 37 column 5, line 26 - column 6, line 37	1,40
X	DE 20 48 085 A1 (UHRMANN E) 6 April 1972 (1972-04-06) the whole document	1,40
X	DE 653 493 C (DIDIER WERKE AKT GES) 25 November 1937 (1937-11-25) page 1, line 53 - line 63	1,40
X	FR 1 156 001 A (SCHENCK H., WENZEL W.) 12 May 1958 (1958-05-12) Seite 1, linke Spalte, 2. u. 3. Absatz	1,40
	----- -/--	
☒ 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 document 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 19 Januar 2010		Date of mailing of the international search report 27/01/2010
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Deckwerth, Martin

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2009/007101

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 05 288477 A (NIPPON STEEL CORP) 2 November 1993 (1993-11-02) abstract the whole document -----	1,40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/007101

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4920899	A	01-05-1990	NONE	
DE 2048085	A1	06-04-1972	NONE	
DE 653493	C	25-11-1937	NONE	
FR 1156001	A	12-05-1958	NONE	
JP 5288477	A	02-11-1993	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007101

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES		
INV. C03B5/04	C03B5/16	C03B5/42 F27D1/16
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C03B F27D		
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 4 920 899 A (BLUNDY ROBERT F [US] ET AL) 1. Mai 1990 (1990-05-01) Spalte 1, Zeile 43 - Zeile 51; Abbildung 1 Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 3, Zeile 37 Spalte 5, Zeile 26 - Spalte 6, Zeile 37	1,40
X	DE 20 48 085 A1 (UHRMANN E) 6. April 1972 (1972-04-06) das ganze Dokument	1,40
X	DE 653 493 C (DIDIER WERKE AKT GES) 25. November 1937 (1937-11-25) Seite 1, Zeile 53 - Zeile 63	1,40
X	FR 1 156 001 A (SCHENCK H., WENZEL W.) 12. Mai 1958 (1958-05-12) Seite 1, linke Spalte, 2. u. 3. Absatz	1,40
-/--		
☒ 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* älteres Dokument, 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 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 anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *G* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 19. Januar 2010		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 27/01/2010
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 Deckwerth, Martin

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2009/007101

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	JP 05 288477 A (NIPPON STEEL CORP) 2. November 1993 (1993-11-02) abstract das ganze Dokument -----	1,40

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2009/007101

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4920899	A	01-05-1990	KEINE
DE 2048085	A1	06-04-1972	KEINE
DE 653493	C	25-11-1937	KEINE
FR 1156001	A	12-05-1958	KEINE
JP 5288477	A	02-11-1993	KEINE

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(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, 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, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100128679

弁理士 星 公弘

(74)代理人 100135633

弁理士 二宮 浩康

(74)代理人 100156812

弁理士 篠 良一

(74)代理人 100114890

弁理士 アインゼル・フェリックス＝ラインハルト

(72)発明者 ウーヴェ ガイプ

ドイツ連邦共和国 ペンツベルク フロシュホルツシュトラッセ 7

Fターム(参考) 4K045 AA00 BA08 RA02 RA07 RA16

4K051 AA00 AB01 AB03 AB05 LJ03