

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 10 月 3 日(03.10.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/145356 A1

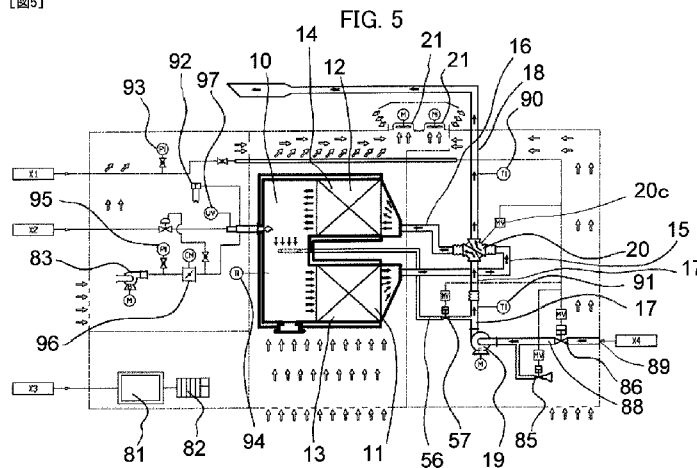
- (51) 国際特許分類:
F23G 7/06 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/069176
- (22) 国際出願日: 2012 年 7 月 27 日(27.07.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-078528 2012 年 3 月 30 日(30.03.2012) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 新東工業株式会社 (SINTOKOGIO, LTD.) [JP/JP]; 〒4600003 愛知県名古屋市中区錦一丁目 1 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 北洞 和彦 (KITAHORA Kazuhiko) [JP/JP]; 〒4440104 愛知県額田郡幸田町大字坂崎字西長根 1 番地 新東工業株式会社 幸田事業所内 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 辻居 幸一, 外 (TSUJII Koichi et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内 3 丁目 3 番 1 号 新東京ビル 中村合同特許法律事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, 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, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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,

[続葉有]

(54) Title: EXHAUST GAS PURIFICATION DEVICE

(54) 発明の名称: 排ガス浄化装置

[図5]



(57) **Abstract:** The objective of the present invention is to provide an exhaust gas purification device that has been reduced to a transportable size, and for which the time required for on-site assembly and installation is reduced significantly, thereby minimizing the construction period. This exhaust gas purification device (1) is characterized by being equipped with: a combustion chamber (10) provided with a burner; first and second heat storage chambers (11, 12) arranged in parallel and separated from each other, with one end of each storage chamber connected to a side surface of the combustion chamber; heat storage bodies arranged within each heat storage chamber; a first connecting duct (15) connected to the other end of the first heat storage chamber (11); a second connecting duct (16) connected to the other end of the second heat storage chamber (12); a supply duct (17) that supplies unprocessed gas; an exhaust duct (18) that exhausts processed gas; a changeover valve (20), which is connected to the first connecting duct, the second connecting duct, the supply duct, and the exhaust duct, and which can be switched selectively between a first state, wherein the first connecting duct is connected to the supply duct and the second connecting duct is connected to the exhaust duct, and a second state, wherein the second connecting duct is connected to the supply duct and the first connecting duct is connected to the exhaust duct; and a cooling fan (21) that blows a gas through the space between the first and second heat storage chambers.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/145356 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

本発明は、運搬可能な程度に小型化され、且つ、現場での組立据付作業に様子する時間が大幅に短縮され、工事期間を最小限に抑えることができる排ガス浄化装置を提供することを目的とする。本発明の排ガス浄化装置 1 は、バーナが設けられた燃焼室 10 と、一側端が前記燃焼室の側面に接続され互いに離間した状態で並列配置された第 1 および第 2 の蓄熱室 11、12 と、各蓄熱室の内部に配置された蓄熱体と、第 1 の蓄熱室 11 の他側端に接続された第 1 接続ダクト 15 と、第 2 の蓄熱室 12 の他側端に接続された第 2 接続ダクト 16 と、未処理ガスを供給する供給ダクト 17 と、処理済ガスを排出する排出ダクト 18 と、第 1 接続ダクトと第 2 接続ダクトと供給ダクトと排出ダクトとに接続され、第 1 接続ダクトを供給ダクトに連通させ且つ第 2 接続ダクトを排気ダクトに連通させた第 1 状態と、第 2 接続ダクトを供給ダクトに連通させ且つ第 1 接続ダクトを排気ダクトに連通させた第 2 状態とを選択的に切替可能な切換弁 20 と、第 1 および第 2 の蓄熱室の間の空間に気体を流す冷却用ファン 21 と、を備えていることを特徴とする。

明 細 書

発明の名称：排ガス浄化装置

技術分野

[0001] 本発明は、排ガス浄化装置に関し、詳細には、蓄熱体を用いて効率的に排ガスを燃焼させて浄化処理を行う蓄熱式排ガス浄化装置に関する。

背景技術

[0002] 従来、ラミネート包装、接着テープ等に関する接着業界の施設、グラビア印刷、オフセット印刷に関する印刷業界の施設、塗装施設、化学工場、電子・セラミックス業界の施設、工場用洗浄施設等から発生する揮発性有機化合物（VOC：Volatile Organic Compounds）等の可燃性有害成分を含有する排ガスの浄化処理を行うために、例えば特許文献1に記載のような排ガス浄化装置が用いられている。

[0003] 特許文献1に記載されている排ガス浄化装置は、給気弁が取付けられた給気口および排気弁が取付けられた排気口を備え内部に蓄熱体が配置された複数の蓄熱室と、蓄熱室と連通状態で蓄熱室の上方に配置され上部にバーナを備えた燃焼室を備えている。

この排ガス浄化装置では、各蓄熱室の給気弁、排気弁を選択的に開閉させることにより、各蓄熱室を給気側蓄熱室と排気側蓄熱室とに切り替えて排ガスの浄化処理を行っている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開2004-77017号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 特許文献1に記載された排ガス浄化装置は、大型であり、現場での据付、組立が容易ではなかった。

また、バーナが、蓄熱室の上方に設けられた燃焼室の上部に配置されてい

るため、バーナの設置位置が高所となり、バーナの着火や消火の制御を行うために設けられている電気計装の配線工事が煩雑であった。

[0006] 一方、排ガス浄化装置の導入する工場や施設では、工事期間中に設備の稼働停止を最小限に抑えたいという要望があるため、運搬可能な程度に小型化され、現場での組立据付作業に要する時間が大幅に短縮された排ガス浄化装置が望まれていた。

[0007] 本発明の目的は、運搬可能な程度に小型化され、且つ、現場での組立据付作業に様子する時間が大幅に短縮され、工事期間を最小限に抑えることができる排ガス浄化装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明によれば、
可燃性成分を含有する排ガスの浄化処理を行う排ガス浄化装置であって、
バーナが設けられた燃焼室と、
一側端が前記燃焼室の側面に接続され互いに離間した状態で並列配置された第1および第2の蓄熱室と、
前記各蓄熱室の内部に配置された蓄熱体と、
前記第1の蓄熱室の他側端に接続された第1接続ダクトと、
前記第2の蓄熱室の他側端に接続された第2接続ダクトと、
未処理ガスを供給する供給ダクトと、
処理済ガスを排出する排出ダクトと、
前記第1接続ダクトと前記第2接続ダクトと前記供給ダクトと前記排出ダクトとに接続され、前記第1接続ダクトを前記供給ダクトに連通させ且つ前記第2接続ダクトを排気ダクトに連通させた第1状態と、前記第2接続ダクトを前記供給ダクトに連通させ且つ前記第1接続ダクトを前記排気ダクトに連通させた第2状態とを選択的に切替可能な切換弁と、
前記第1および第2の蓄熱室の間の空間に気体を流す冷却用ファンと、を備えている、
ことを特徴とする排ガス浄化装置が提供される。

[0009] このような構成によれば、蓄熱室を効率的に冷却することができるので、断熱材を薄くでき、装置の小型化が達成される。

[0010] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記第 1 および第 2 の蓄熱室は、水平方向に隣接するように配置され、
前記燃焼室と前記第 1 および第 2 の蓄熱室から構成される蓄熱燃焼部の上面には、該上面から離間して配置された上面カバーが配置され、

前記蓄熱燃焼部の前記蓄熱室の前記一侧端と他端側とを結ぶ線に直交する方向を向いた両側面には、該両側面から離間して配置された側面カバーが配置され、

前記冷却用ファンが、前記蓄熱燃焼部の上面と前記上面カバーとの間、および前記蓄熱燃焼部の各側面と側面カバーとの間に気体を流すように構成されている。

[0011] このような構成によれば、蓄熱室をより効率的に冷却することができるので、断熱材を薄くでき、装置の小型化が達成される。

[0012] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記燃焼室の前記第 1 および第 2 の蓄熱室が接続されている側面とは反対側の位置に制御盤を有する第 1 ユニットが設けられ、

前記第 1 および第 2 の蓄熱室の前記燃焼室と接続されている側面とは反対側の位置に前記未処理ガスを送出する未処理ガスファンを有する第 2 ユニットが設けられている。

[0013] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記第 1 ユニットは、前記制御盤と前記燃焼室との間に作業用スペースを形成するように配置され、

前記制御盤の下方には、前記燃焼室の前記バーナに燃料を供給する燃料供給部が設けられ、

前記冷却用ファンによって、前記作業用スペース内に気体が流されようように構成されている。

[0014] 本発明の他の好ましい態様によれば、

前記各蓄熱室内に配置された蓄熱体は、前記各蓄熱室内で、前記燃焼室側が上方に位置するように傾斜して配置される。

[0015] 本発明の他の好ましい態様によれば、

前記蓄熱体の傾斜角度は、水平面に対して1～30度である。

[0016] 本発明の他の好ましい態様によれば、

前記蓄熱体は、上部に傾斜面を有する蓄熱体支持部により傾斜状態で支持され、

該蓄熱体支持部は、耐火性を有する無機材料により形成されている。

[0017] 本発明の他の好ましい態様によれば、

一端が前記燃焼室に他端が前記供給ダクトに接続され、開閉弁を有し、前記燃焼室と前記供給ダクトとを直接、連通させるバイパスダクトとを備え、前記バイパスダクトは、前記蓄熱燃焼部の下方に配置されている。

[0018] 本発明の他の好ましい態様によれば、

前記蓄熱燃焼部は、3.0mm～10.0mmの板材と、該板材を補強する補強部材とを有し、

前記補強部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択された一又は二以上の種類の部材によって構成され、

前記第1ユニットは、該第1ユニットの上面部分に設けられ前記補強部材に接合された第1ユニット支持部材によって支持され、

該第1ユニット支持部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択された一又は二以上の種類の部材によって構成され、

前記第2ユニットは、該第2ユニットの上面部分に設けられ前記補強部材に接合された第2ユニット支持部材に支持され、

前記第2ユニット支持部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択される一又は二以上の種類の部材によって構成されている。

- [0019] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記蓄熱体は、隣接して配置された複数のセラミック部材を備え、
前記セラミック部材は直方体形状を有し、セラミック部材の一端から他端に延びる互いに平行な複数の貫通孔を備え、
前記セラミック部材は、前記貫通孔が、前記燃焼室から前記接続ダクトに向かって延びるように配向され、
前記セラミック部材は、前記貫通孔の形成方向に直交する断面が、一辺の長さが100mm～300mmの矩形とされ、前記貫通孔の形成方向の断面が、一辺の長さが100mm～500mmの矩形とされている。
- [0020] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記蓄熱体が、セラミック部材を二次元的に整列配置することによって構成された蓄熱層を上下方向に複数段に積層することによって構成され、
前記蓄熱燃焼部は、異なる段数の蓄熱層からなる複数種類の蓄熱体から選択された蓄熱体を使用可能である。
- [0021] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記作業用スペースに、ガス検知器が設けられている。
- [0022] 本発明の他の好ましい態様によれば、
前記蓄熱室の内面に、厚さ50～225mmの断熱材が設けられている。

発明の効果

- [0023] 本発明によれば、運搬可能な程度に小型化され、且つ、現場での組立据付作業に様子する時間が大幅に短縮され、工事期間を最小限に抑えることができる排ガス浄化装置が提供される。

図面の簡単な説明

- [0024] [図1]本発明の好ましい実施形態の蓄熱式排ガス浄化装置の外観を示す斜視図である。
- [図2]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の上面及び側面を覆う各カバー部材を取外した状態の斜視図である。
- [図3]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の構成を説明するための図であり、(a)

は内部構成を示すための正面からの概略図、（b）は内部構成を示すための概略斜視図、（c）は該装置の図3（a）に示すA1-A1線に沿った断面図である。

[図4]（a）は図1の蓄熱式排ガス浄化装置の燃焼室及び蓄熱室を示すための平断面図であり、（b）は一方の蓄熱室の筐体と、他方の蓄熱室の筐体との間に設けられた空間を示す拡大された平断面図である。

[図5]図1の蓄熱式排ガス浄化装置における未処理ガスおよび冷却用空気の流れを説明するための図である。

[図6]未処理ガスおよび冷却用空気の流れを説明する図5と同様の図である。

[図7]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の切換弁を説明するための図であり、（a）は図4のA2-A2線に沿った部分断面図であり、（b）は第1の連通状態での未処理ガス及び処理済ガスの流れを示す断面図であり、（c）は、第2の連通状態における未処理ガス及び処理済ガスの流れを示す断面図である。

[図8]図1の蓄熱式排ガス浄化装置における冷却用空気の流れを説明するための図であり、（a）は蓄熱式排ガス浄化装置の正面図であり、（b）は図8（a）に示すA3-A3線に沿った断面図であり、（c）ないし（e）は蓄熱式排ガス浄化装置内を流れる空気量を調整する通風の開閉状態を説明する図である。

[図9]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の分解斜視図である。

[図10]冷却用の空間を説明するための図であり、（a）は側面カバーを外した状態の正面図であり、（b）は、その平断面図である。（c）は、図10（a）のA4-A4線に沿った断面図である。

[図11]蓄熱体の配置状態を説明するための図であり、（a）は蓄熱体近傍の平断面図であり、（b）は蓄熱体近傍の縦断面図であり、（c）は図3（b）の一部分の拡大図である。

[図12]図1の蓄熱式排ガス浄化装置のバイパスダクトを説明する正面図である。

[図13]第1ユニットと第2ユニットとメインユニットの関係を示す図面であ

る。

[図14]異なる蓄熱体を使用可能であることを説明するための図であり、(a)は図1の蓄熱式排ガス浄化装置の変形例の斜視図であり、(b)は、図1の蓄熱式排ガス浄化装置を示す斜視図である。

[図15]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の断熱材について説明するための図であり、(a)は蓄熱燃烧部の平断面図であり、(b)は図15(a)のP b部分の拡大図であり、(c)は図15(a)のP c部分の拡大図であり、(d)は図15(a)のP d部分の拡大図であり、(e)は、蓄熱燃烧部の縦断面図であり、(f)は図15(e)のP f部分の拡大図であり、(g)は、図15(e)のP g部分の拡大図であり、(h)は、図15(e)のP h部分の拡大図である。

[図16]図1の蓄熱式排ガス浄化装置の構成について説明するための図である。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、図面を参照して、本発明の好ましい実施形態の蓄熱式排ガス浄化装置1を説明する。この蓄熱式排ガス浄化装置1は、揮発性有機化合物等の燃烧等の排ガスの処理に使用される。

[0026] 図1ないし図5に示されているように、本実施態様の蓄熱式排ガス浄化装置1は、内部にバーナ8が設けられた燃烧室10と、燃烧室10の側面に、一端(図4における左端)が連結され水平方向に隣接した一对の蓄熱室11、12とを備えている。各蓄熱室11、12は、互いに離間して間に空間を形成した状態で並列配置されている。また、燃烧室10と、一对の蓄熱室11、12とが、蓄熱燃烧部9を構成する。

[0027] 図5中、黒色で塗りつぶした矢印は、一方の蓄熱室12を供給側蓄熱室に、他方の蓄熱室11を排出側蓄熱室に設定した場合のガスの流れを示し、白抜き矢印は、冷却用空気の流れを示す。なお、後述するように、本実施態様の蓄熱式排ガス浄化装置1は、各蓄熱室を供給側蓄熱室および供給側蓄熱室の間に切替可能であり、図5に示されている状態とは逆に、一方の蓄熱室1

2を排出側に、他方の蓄熱室11を排出側に設定した場合には、図6に示すようなガスの流れとなる。

[0028] 各蓄熱室11、12内には、蓄熱体13、14が設けられている。蓄熱体13、14は、図10に示されているように、蓄熱室11、12の一端11b、12bと、他端11c、12cとの間に設けられている。

[0029] 蓄熱式排ガス浄化装置1は、一方の蓄熱室11の他端11cに接続された第1接続ダクト15と、他方の蓄熱室12の他端12cに接続された第2接続ダクト16と、未処理ガスを蓄熱室に供給する供給ダクト17と、処理済ガスを蓄熱室から排出する排出ダクト18とを備えている。

[0030] また、蓄熱式排ガス浄化装置1は、図5ないし図7に示されているように、各蓄熱室11、12を、供給側蓄熱室および供給側蓄熱室との間で切替えるために切換弁20を備えている。

[0031] 切換弁20は、四方弁であり、回動可能な弁体20aと、シール部材20bと、駆動手段20cとを備えている。切換弁20は、回転軸20dを中心に弁体20aを回転駆動することで、第1および第2の連通状態を切り替える。

[0032] 図5に示されているように、切換弁20は、略90度の角度間隔で四方向に延びる4つの接続口を備えている。各接続口には、図5の時計回り方向に、蓄熱室11の他端11cに接続された第1接続ダクト15と、未処理ガスを蓄熱室に供給する供給ダクト17と、蓄熱室12の他端12cに接続された第2接続ダクト16と、処理済ガスを蓄熱室から排出する排出ダクト18とが接続されている。

供給ダクト17には、未処理ガスである排ガスを送風するためのガス送風機19が設けられている。

[0033] 切換弁20は、弁体20aを回動させることで、ある1つの接続口に接続されたダクトを、この接続口に隣接する2つの接続口に接続されたダクトの一方と選択的に連通させることができるように構成されている。

[0034] 即ち、切換弁20は、図7(b)に示されている第1の連通状態と、図7

(c) に示われている第2連通状態との間で切替可能とされている。

[0035] 未処理ガスは、供給ダクト17に接続された側の接続ダクト(15または16)を通して蓄熱燃烧部9に供給されるので、供給ダクト17に接続された側の接続ダクト(15または16)に接続された蓄熱室が供給側蓄熱室となる。

[0036] 処理済ガスは、排出ダクト18に接続された側の接続ダクト(15または16)を通して蓄熱燃烧部9から排出されるので、排出ダクト18に接続された側の接続ダクト(15または16)に接続された蓄熱室が排出側蓄熱室となる。

[0037] 図7(b)に示す第1の連通状態では、第1接続ダクト15が排出ダクト18に接続され、第2接続ダクト16が供給ダクト17に接続されることで、図5に示す状態、すなわち、蓄熱室11が排出側蓄熱室に、蓄熱室12が供給側蓄熱室になる。

[0038] また、図7(c)に示す第2の連通状態では、第1接続ダクト15が供給ダクト17に接続され、第2接続ダクト16が排出ダクト18に接続されることで、図6に示す運転状態、すなわち、蓄熱室11が供給側蓄熱室で、蓄熱室12が排出側蓄熱室となる。

[0039] このように、切換弁20は、第1接続ダクト15を供給ダクト17及び排出ダクト18の一方に接続し、第2接続ダクト16を供給ダクト17及び排出ダクト18の他方に接続した状態と、第2接続ダクト16を供給ダクト17及び排出ダクト18の一方に接続し、第2接続ダクト15を供給ダクト17及び排出ダクト18の他方に接続した状態とを切替可能に構成されている。

[0040] 上述したように、本実施態様の蓄熱式排ガス浄化装置1では、蓄熱室11、12、燃烧室10が横並びに配置されているので、蓄熱室の上に燃烧室を配置した従来の装置に比べて、高さ方向の寸法が小さくなる。

また、蓄熱式排ガス浄化装置1は、単一の切換弁20で蓄熱室11、12を、供給側蓄熱室と排出側蓄熱室に切換えるように構成されているので、装

置の小型化が実現される。

- [0041] 蓄熱式排ガス浄化装置 1 は、図 2、図 4～図 6 及び図 8 に示されているように、冷却用ファン 2 1 を備えている。冷却用ファン 2 1 は、一方の蓄熱室 1 1 の筐体 1 1 a の表面（外面）と、他方の蓄熱室 1 2 の筐体 1 2 a の表面（外面）との間に形成された空間 2 2 に、冷却用空気を流す。
- [0042] 図 4（a）及び図 4（b）に示されているように、蓄熱室 1 1、1 2 は、一側端が燃焼室の側面に接続され互いに離間した状態で並列配置され、蓄熱室 1 1、1 2 の筐体 1 1 a、1 2 a 間には空間 2 2 が形成されている。そして、この空間 2 2 内には、例えば角形鋼管等で構成された複数の補強部材 2 3 が配置されている。
- [0043] 冷却用ファン 2 1 は、蓄熱式排ガス浄化装置 1 内の気体を装置外に排出することによって、後述する空間 3 7 を通して、空間 2 2 内の筐体 1 1 a、1 2 a と補強部材 2 3 で囲まれた部分に冷却用空気を通過させる。
- [0044] 冷却用ファン 2 1 は、図 8 及び図 9 に示されているように、排出ダクト 1 8 に接続された排出口 8 4 の X 方向の両側に配置されている。尚、方向 X とは、蓄熱室 1 1、1 2 が互いに向かい合う方向である（図 9）。
- [0045] 蓄熱燃焼部 9 の下側には、据え付け面（地面等）と隙間を形成するように脚部 3 8 が設けられている。冷却ファン 2 1 は、この隙間から外気を蓄熱式排ガス浄化装置 1 内に取り入れ、蓄熱式排ガス浄化装置 1 を通過させて、フード部材 2 4 の通気口 2 4 b から外部に排出する。
- [0046] 冷却用ファン 2 1 の上側には、雨が装置内部に入ることを防止するためのフード部材 2 4 が設けられている。フード部材 2 4 は、雨が装置内部に入ることを防止する屋根状のフード部 2 4 a を備え、冷却用ファン 2 1 によって吸入された装置内の空気をフード部 2 4 a の両側の通気口 2 4 b から装置外に排出する。
- [0047] 冷却用ファン 2 1 によって、蓄熱室 1 1、1 2 の筐体 1 1 a、1 2 a の間の空間 2 2 に冷却用空気が流されるので、筐体 1 1 a、1 2 a の互いに対向する部分に設けられた断熱材 2 5 の厚みを薄くすることを可能となる。これ

により、蓄熱式排ガス浄化装置の更なる小型化が実現される。

[0048] この冷却用ファン21が、筐体11a、12aの間の空間22に加え、蓄熱燃焼部9の周囲に冷却用の空気を流すので、蓄熱燃焼部9がより効率的に冷却され、蓄熱燃焼部9の筐体内面に設けられている断熱材26の厚みを薄くすることも可能となる。

なお、本実施形態の蓄熱式排ガス浄化装置1では、断熱材としては、例えば、ロックウール、グラスウール、セラミックウール、セラミックボード、ケイ酸カルシウムボード、ケイ酸カルシウムウール、キャストブルセメントなどの耐火性を有する無機材料が使用されている。

[0049] 次に、蓄熱燃焼部9等の外方に設けられ、図1に示す蓄熱式排ガス浄化装置1の外側部分を構成するカバーについて説明する。

[0050] 図10に示されているように、燃焼室10及び蓄熱室11、12によって構成される蓄熱燃焼部9の上面9aと、蓄熱燃焼部9の側面のうち蓄熱室11、12の一端側11b、12b及び他端側11c、12cを結ぶ直線に直交する方向（方向X）に対向する一对の側面9b、9cとには、蓄熱燃焼部9をカバーする上面カバー31及び一对の側面カバー32、33が設けられている。なお、側面9b、9c及び後述の側面9d、9eは、鉛直方向に延びている。

[0051] 側面カバー32は、装置を据え付けたときの装置前面側（正面側）に位置し、第1ユニット41に出入りするためのドア32a、第2ユニット42に出入りするためのドア32b等が設けられている。

[0052] また、上面カバー31は、図8（b）や図10（c）に示されているように前面（側面カバー32）側から後面（側面カバー33）側に向って下方に傾斜しており、雨水などを装置の後面側に導く。

第1ユニット41及び第2ユニット42のそれぞれには、この一对の側面カバー32、33とともに装置1の側面をカバーする側面カバー28、29が設けられている。側面カバー28、29は、Y方向（図9）に対向して配置されている。

[0053] 蓄熱室 1 1、1 2 の筐体 1 1 a、1 2 a の外面には補強部材 3 4 が設けられ、補強部材 3 4 の外端に側面カバー 3 2、3 3 が取り付けられている。この結果、筐体 1 1 a、1 2 a と側面カバー 3 2、3 3 との間に、空間 3 5、3 6 が形成される。

[0054] この結果、空間 3 5 が、筐体 1 1 a、側面カバー 3 2 及び補強部材 3 4 で囲まれた部分が冷却用の空気を通過させるための空間として機能し、空間 3 6 が、筐体 1 2 a、側面カバー 3 3 及び補強部材 3 4 で囲まれた部分が冷却用の空気を通過させるための空間として機能する。さらに、補強部材 3 4 内の空間 3 4 a にも冷却用空気が通過可能とされている。

[0055] さらに、蓄熱燃焼部 9 の上面 9 a に取付けられた取付部（図示せず）に、上面カバー 3 1 が蓄熱燃焼部 9 の上面 9 a から離間するように取り付けられている。このような構成によって、蓄熱燃焼部 9 の上面 9 a と上面カバー 3 1 との間に、空間 3 7 が形成され、この空間 3 7 が、冷却用の空気を通過させるための空間として機能する。

尚、図 1 0 中の斜線部（ハッチング部）は、空間 2 2、3 5、3 6、3 7 を示している。

[0056] 冷却用ファン 2 1 は、蓄熱燃焼部 9 の上面と上面カバー 3 1 との間に形成された空間 3 7 内を空気が通り抜けるよう空気を吸引する。

また、冷却用ファン 2 1 は、蓄熱燃焼部 9 の一対の側面とこれに対向する側面カバー 3 2、3 3 との間に形成された空間 3 5、3 6 内を空気が通り抜けるよう空気を吸引する。

[0057] 脚部 3 8 によって蓄熱燃焼部 9 の下方に空間が形成されているので、冷却用ファン 2 1 の冷却機能を十分に発揮できる。

[0058] また、側面カバー 3 2、3 3 の下端も、据え付け面との間に隙間を形成する位置に配置されている。この間隙によって、冷却用ファン 2 1 による吸引によって、筐体 1 1 a、1 2 a と側面カバー 3 2、3 3 との間に形成された空間 3 5、3 6 に外気が円滑に導入され効率的な冷却が可能となる。この結果、断熱材 2 6 の厚みを薄くすることを可能となり、蓄熱式排ガス浄化装置

の更なる小型化が実現される。

[0059] 図10(b)に示されているように、蓄熱燃焼部9は、側面9b、9cが対向する方向(X方向)と直交する方向(Y方向)に対向する一对の側面9d、9eを備えている。この一对の側面9d、9eの燃焼室10側の側面9dには、制御盤43を有する第1ユニット41が取付けられている。また、一对の側面9d、9eの蓄熱室11、12側の側面9eには、未処理ガスを送風する未処理ガスファンを有する第2ユニット42が取付けられている。

[0060] 尚、以下では、蓄熱燃焼部9、第1及び第2の接続ダクト15、16等を、メインユニット(蓄熱燃焼ユニット)40ともいう。

[0061] 図2、図3、図8～図10に示されているように、第1ユニット41には、制御盤43と燃焼室10との間に作業用スペース44が設けられている。制御盤43の下方には、燃焼室10のバーナ8に燃料を供給する燃料供給部45が設けられている。

冷却用ファン21は、図8に示されているように、この作業用スペース44内の空気を吸引することによって、作業用スペース44の換気も行う。また、作業用スペース44には、ガス検知器を設けるようにしてもよい。

[0062] 第1ユニット41の作業用スペース44と、メインユニット40の空間37との間には、例えばシャッター式等の流量調整機能付きの通風口46が設けられている。また、同様に、第2ユニット42のスペース48と、メインユニット40の空間37との間には、通風口46が設けられている。

通風口46は、開口46bが設けられた開口板46aと、横方向にスライドすることにより開口46bの開口量を調整する調整板46cと、調整板46cをスライドさせるための操作部46dとを有する。

[0063] 調整板46cは、第1ユニット41や第2ユニット42の換気が不要なときは、図8(c)に示す全閉状態までスライドさせることができるように構成されている。また、大量の換気が必要なときは、図8(e)に示す全開状態にスライドさせることができ、部分的な換気が必要なときは、図8(d)に示す中間状態にスライドさせることができるように構成されている。この

ようにシャッター式の通風口46は、第1及び第2ユニット41、42からの換気量を調整できる。

[0064] 尚、通風口46の開度制御は、手動でも、制御信号等による自動でもよい。さらに、作業用スペース44にガス検知器を設けた場合には、ガス漏れ等を検知したとき、調整板46cを自動的にスライドさせて全開とする構成としてもよい。

[0065] 次に、蓄熱室11、12内に設けられている蓄熱体13、14について図11に沿って説明する。

蓄熱体13、14は、水平に対して燃焼室10に向かって上方に傾斜するように蓄熱室11、12内に配置されている。傾斜角度は、水平面に対して1〜30度であるのが好ましく、本実施態様では、より好ましい角度である5度に設定されている。

[0066] 蓄熱体13、14は、上部に傾斜面51aを有する蓄熱体支持部51により支持されている。蓄熱体支持部51は、キャストブルセメント等の耐火性を有する無機材料により形成されている。蓄熱体支持部材51の下方には、くさび形のグレーチング部材52が配置され、蓄熱体支持部材51および蓄熱体支持部材51上に支持された蓄熱体13、14を傾斜状態に配置している。

[0067] 蓄熱体支持部51の下方には、断熱ボード材53が配置されている。第1及び第2接続ダクト15、16は、蓄熱室11、12と接続されている部分がホッパー状となるように断面が拡大されている接続部15a、16aを有している。このホッパー状の接続部15a、16aに補強用に架け渡されたパイプ等の補強部材54にグレーチング部材52は、支持されている。

[0068] 蓄熱体13、14は、上述したように傾斜状態に配置されることにより、蓄熱体に未処理ガスを通したときにも、蓄熱体の自重により、蓄熱体13、14が動いてしまうことを防止できる。

[0069] 尚、この角度が1度以下である場合には、未処理ガスの通風圧力により蓄熱体13、14が動いてしまうおそれがある。

また、この角度が30度以上である場合には、傾斜している蓄熱体13、14を支持する蓄熱体支持部51が大きくなる等の要因で装置全体の大きさが大きくなり、小型化の妨げになるといった問題がある。

[0070] 具体的に、蓄熱体13、14は、直方体状の複数のセラミック部材を二次元的に整列配置することによって構成された蓄熱層を上下方向に複数段に積層することによって構成されている。

[0071] セラミック部材は、一端から他端に延びる互いに平行な複数の貫通孔を備えている。セラミック部材は、貫通孔の形成方向に直交する断面が、一辺の長さが100mm～300mmの矩形とされ、貫通孔の形成方向の断面が、一辺の長さが100mm～500mmの矩形とされている。

[0072] セラミック部材は、貫通孔が、蓄熱体支持部51の傾斜面51aに平行で、且つ蓄熱室10の一端側から他端側に向く（即ち、燃焼室から接続ダクトに向かって延びる）ように配置されている。また、蓄熱燃焼部9は、異なる段数の蓄熱層からなる複数種類の蓄熱体から選択された蓄熱体を使用可能である。

[0073] 蓄熱式排ガス浄化装置1は、ガス送風機19に接続され、プレフィルタ87が内蔵されたプレダクト88を有する。図5及び図6に示す未処理ガスX4は、プレフィルタ87、ガス送風機19、供給ダクト17、切換弁20を介して第1又は第2接続ダクト15、16を通して蓄熱燃焼部9（燃焼室10、蓄熱室11）に導かれる。

[0074] プレダクト88には、遮断用弁86が設けられている。また、プレダクト88には、外気取入用弁85が接続されている。外気取入用弁85から取り込まれた外気は、ガス送風機19によって蓄熱燃焼部9へ送られる。プレダクト88の先端には、未処理ガスの供給口89が設けられており、ここに処理すべき施設等からの未処理ガスの配管が接続されている。また、排出ダクト18の先端には、処理済ガスの排出口84が設けられている。

[0075] また、蓄熱式排ガス浄化装置1は、図12に示しているように、バイパスダクト56を備えている。バイパスダクト56は、調整開閉弁57を有して

いるとともに、燃焼室１０と供給ダクト１７とを直接、連通させる。

このバイパスダクト５６は、所謂コールドバイパスダクトとして機能するものであり、未処理ガスを蓄熱室１１、１２を経由させることなく、供給ダクト１７から直接、燃焼室１０に導く。バイパスダクト５６によって、燃焼室１０の温度の急上昇等を抑制でき、温度上昇による各種部材の損傷が防止される。バイパスダクト５６内を流れる未処理ガスもガス送風機１９により送風され、調整開閉弁５７により風量を調整される。調整開閉弁５７は、蓄熱燃焼部９の温度検知器等により検知された温度に基づいて調整される。

バイパスダクト５６は、蓄熱燃焼部９の底面の下方側に設けられていることから、装置全体の小型化に寄与する。

[0076] バイパスダクト５６は、燃焼室１０に設けられている攪拌板５９を取り付けるための取付部材５８に接続されている。取付部材５８は、パイプ状の部材からなり、燃焼室１０内部において、複数の導通孔５８ａが設けられている。バイパスダクト５６から導かれた未処理ガスは、導通孔５８ａを介して燃焼室１０に導かれる。

[0077] 蓄熱燃焼部９は、３．０ｍｍ～１０．０ｍｍの板材と、これを補強するために設けられている補強部材３４とを有している。燃焼室１０の筐体と、蓄熱室１１、１２の筐体１１ａ、１２ａとは、例えば、３．０ｍｍ～１０．０ｍｍの鉄板（材質はこれに限られない）で形成され、鉄板表面には、補強部材３４が取り付けられる。

[0078] 補強部材３４は、例えば、角形鋼管である。尚、補強部材２３、３４は、上述に限られるものではなく、角形鋼管、Ｈ形鋼、Ｉ形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択される一又は複数種類の部材が組み合わされて形成されている。適切な板材と補強部材とを選択することで、軽量化と小型化を実現している。

[0079] 第１ユニット４１は、図１３に示されているように、メインユニット４０の補強部材３４に接合される第１ユニット支持部材６１に支持されている。第１ユニット支持部材６１は、第１ユニット４１の上面部分に設けられ、補

強度部材 3 4 と同等の強度を有する部材であり、補強部材 3 4 の上部側に接合されている。第 2 ユニット 4 2 は、メインユニット 4 0 の補強部材 3 4 に接合される第 2 ユニット支持部材 6 2 に支持されている。第 2 ユニット支持部材 6 2 は、第 2 ユニット 4 2 の上面部分に設けられ、補強部材 3 4 と同等の強度を有する部材であり、補強部材 3 4 の上部側に接合されている。

[0080] 第 1 及び第 2 ユニット 4 1、4 2 は、リフト手段等で水平移動させることで第 1、第 2 ユニット支持部材 6 1、6 2 のそれぞれに組み付け可能なように構成されている。第 1 及び第 2 ユニット支持部材 6 1、6 2 は、角形鋼管、H 形鋼、I 形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択される一又は複数種類の部材が組み合わされて形成されている。適切な補強部材を選択することで、軽量化と小型化を実現している。

[0081] すなわち、第 1 ユニット 4 1 を支持する第 1 ユニット支持部材 6 1 と、第 2 ユニット 4 2 を支持する第 2 ユニット支持部材 6 2 とを、蓄熱燃焼部 9 の補強部材 3 4 に接合することで、蓄熱式排ガス浄化装置 1 全体の剛性を効率的に高めることができる。

[0082] 本実施態様の蓄熱式排ガス浄化装置 1 は、従来の蓄熱式排ガス浄化装置のように分割して運搬するのではなく、運搬可能な程度に小型化して、完成品の状態で運搬可能とするものである。

[0083] このため、メインユニット 4 0、第 1 ユニット 4 1 及び第 2 ユニット 4 2 のうち最も重量が重い蓄熱燃焼部 9 に強度部材 3 4 を設け、この強度部材 3 4 に第 1、第 2 ユニット支持部材 6 1、6 2 に接合している。そして、第 1、第 2 ユニット支持部材 6 1、6 2 のそれぞれに、第 1、第 2 ユニット 4 1、4 2 を支持させている。

[0084] この結果、補強部材 3 4 に取り付けられた吊り上げ用部材 6 3 を介して、この 3 つのユニットを吊り上げたときに、自重により、各構成部品に局部的な応力が発生して、不具合が発生することを防止できる。換言すると、3 つのユニットからなる自重を効率的に強度部材（補強部材 3 4、第 1 及び第 2 ユニット支持部材 6 1、6 2）で受けることができるので、強度部材も最小限に

することができ、小型化、構成の簡素化を実現する。

[0085] 上述したように蓄熱燃烧部9は、異なる段数の蓄熱層からなる複数種類の蓄熱体から選択された蓄熱体を使用可能である。

[0086] 本実施態様の蓄熱式排ガス浄化装置1は、例えば図15(e)に示されているような、D3(図14)方向に積層される蓄熱層の段数K3が12であるが、これに限定されるものではなく、図14(a)に示すような、段数K3が9の蓄熱燃烧部9'を使用してもよい。

図14(a)及び図14(b)において、K2(一方の蓄熱室に設けられているD2方向の個数K2)は4個であり(1個の寸法:150mm)、K1は、5個である(1個の寸法:300mm)。

[0087] 蓄熱層の段数K3が異なる複数の蓄熱燃烧部(例えば蓄熱燃烧部9、9')を、交換ユニットして準備しておき、使用状況に応じて、適当な蓄熱燃烧部を選択して使用することで、未処理ガスの処理風量等に適合した適切な処理能力を有する蓄熱式排ガス浄化装置を提供することができる。

[0088] 図9(b)から図9(a)のように蓄熱体を変更したとき、燃烧室及び蓄熱室の筐体の大きさが変更になるのは当然であるが、「バーナ8」、「第1接続ダクト15」、「第2接続ダクト16」「ガス送風機19」等を変更するだけで、その他の部分は、共通の構成として変更する必要がない。よって、共通の構成を増加することで、短納期化及び低コスト化を実現できる。

[0089] また、上述したような冷却用ファン21や空間22、35、36、37等による冷却機能により、蓄熱燃烧部9(燃烧室10、蓄熱室11、12)の筐体内面に設けられている断熱材の厚みを、従来の蓄熱式排ガス浄化装置で必要とされた250mm程度から、50~225mmに減少させることができ、蓄熱式排ガス浄化装置を小型にできる。

[0090] 断熱材の厚みを薄くできる点について説明するため、本実施形態の蓄熱式排ガス浄化装置1の断熱材の一例について、図15を用いて説明する。

ここで、蓄熱燃烧部9は、図15(a)~図15(h)に示されているように、筐体、断熱材、補強部材が設けられている。筐体として4.5mmの

鋼板 7 1 の内部には、断熱材として、50 mm のロックウール 7 2 と、50 mm のセラミックファイバーウール 7 3 と、25 mm のセラミックファイバーボード 7 4 と、40 mm のけい酸カルシウムボード 7 5 と、50 mm ～ 180 mm のキャストブルセメント 7 6 とが設けられている。

[0091] セラミックファイバーウール 7 3 は、各層 50 mm が 2 層設けられている。キャストブルセメント 7 6 は、上述のように、蓄熱体支持部 5 1 を構成しているので、その厚みが薄い部分が 50 mm であり、厚みが厚い部分が 180 mm である。この装置 1 も、断熱材の厚みを 125 mm ～ 175 mm に抑えることができる。尚、鋼板 7 1 の外側には、一辺 100 mm の角形鋼管 7 8 及び一辺 75 mm の角形鋼管 7 9 からなる補強部材 3 4 が設けられている。

[0092] また、蓄熱式排ガス浄化装置 1 は、図 16 に示されているように、タッチパネル 8 1 と、PLC 8 2 とを備えている。また、このタッチパネル 8 1 や PLC 8 2 と接続され制御される、燃烧ブロワ 8 3 と、ガス送風機 19 と、外気取入用弁 8 5 と、遮断用弁 8 6 と、コールドバイパス用の調整開閉弁 5 7 と、切換弁 20 と、冷却や換気を行う冷却用ファン 21 と、出口及び入口温度検知用の温度検知器（例えば熱伝対）90、91 と、点火トランス 92 と、圧縮空気用圧力計 93 と、燃烧室用の温度検知器（例えば熱伝対）94 と、燃烧空気用圧力計 95 と、コントロール弁 96 と、火炎検出器 97 とを備える。

[0093] 尚、図 5、図 6 及び図 16 中、X1 は、圧縮空気の供給元（0.3 ～ 0.7 MPa）を示し、X2 は、燃料ガスの供給元（LPG、LNG、ブタン等）（5 ～ 30 kPa）を示し、X3 は、電気（200 ～ 440 V）供給元を示し、X4 は、未処理ガスの供給元を示す。

[0094] 次に、蓄熱燃烧式排ガス浄化装置 1 による排ガス浄化方法について説明する。

まず、切換弁 20 を制御し、図 5 に示されているように、蓄熱室 12 が供給側蓄熱室に、蓄熱室 11 が排出側蓄熱室となる状態とする。図 5 及び図 7

(b) に示されているように、処理される排ガス（未処理ガス）を、ガス送風機 19 により、供給ダクト 17 及び第 2 接続ダクト 16 を通して、蓄熱室 12 に送る。

[0095] 未処理ガスは、蓄熱室 12 の蓄熱体 14 を通過する際に、この蓄熱体 14 によって加熱され、蓄熱体 14 は、冷却される。蓄熱体 14 で加熱され燃焼室 10 に到達した排ガスは、燃焼室内 10 で、燃焼し分解される。

[0096] 燃焼後のガスである処理済ガスは、蓄熱室 11 の蓄熱体 13 を通過する。このとき、処理済ガスは、蓄熱体 13 によって冷却され、蓄熱体 13 が、加熱される。冷却された処理済ガスは、第 1 接続ダクト 15 を通り排出ダクト 18 に至る。

[0097] この状態で運転を継続すると、一方の蓄熱室 12 の蓄熱体 14 は温度が低下し、他方の蓄熱室 11 の蓄熱体 13 は温度が上昇する。一定時間経過後、切換弁 20 を図 7 (b) に示す状態から図 7 (c) に示す状態に切り換える。この動作により、図 6 に示されているように、ガスの流れ方向が反転し、蓄熱室 12 が排出側蓄熱室に、蓄熱室 11 が供給側蓄熱室となる。

[0098] この結果、処理される排ガスは、燃焼室 10 に導入される前に、高温の蓄熱体 13 によって加熱される。加熱された排ガスは、燃焼室 10 で処理され、蓄熱体 14 によって冷却されて排気される。

[0099] 一定時間経過後、切換弁 20 を図 7 (c) に示す状態から図 7 (b) に切り換える。この動作により、蓄熱室 12 が供給側蓄熱室で、蓄熱室 11 が排出側蓄熱室に切り換えられる。以上の動作を、一定時間ごとに繰り返すことにより、運転を継続することで、排熱を利用した効率的な燃焼処理が実現される。

[0100] 本実施形態の蓄熱式排ガス浄化装置 1 は、運搬可能な程度まで小型されている。

具体的に、法律等による運搬制限に適合するように、最大幅を 2500～3000mm、最大高さを 2500～3180mm とされ、最大長さを 4000～9200mm とすることができる。

[0101] このサイズは、日本国における搬送車両を考慮した場合の一例であり、これに限られるものではない。

すなわち、運搬制限が異なる国においては、この寸法を変更すればよい。このように、運搬可能な程度に小型化し、現地での組立据付作業を大幅に低減でき、据付コストを低減できる。また、装置内の配線も運搬前に行うことができるので、現地での配線工事も最小限に抑えることができる。また、工事期間を最小限に抑えることも実現し、搬入先での生産ラインの停止を最小限に抑えることができる。

請求の範囲

- [請求項1] 可燃性成分を含有する排ガスの浄化処理を行う排ガス浄化装置であって、
- バーナが設けられた燃焼室と、
- 一側端が前記燃焼室の側面に接続され互いに離間した状態で並列配置された第1および第2の蓄熱室と、
- 前記各蓄熱室の内部に配置された蓄熱体と、
- 前記第1の蓄熱室の他側端に接続された第1接続ダクトと、
- 前記第2の蓄熱室の他側端に接続された第2接続ダクトと、
- 未処理ガスを供給する供給ダクトと、
- 処理済ガスを排出する排出ダクトと、
- 前記第1接続ダクトと前記第2接続ダクトと前記供給ダクトと前記排出ダクトとに接続され、前記第1接続ダクトを前記供給ダクトに連通させ且つ前記第2接続ダクトを排気ダクトに連通させた第1状態と、
- 前記第2接続ダクトを前記供給ダクトに連通させ且つ前記第1接続ダクトを前記排気ダクトに連通させた第2状態とを選択的に切替可能な切換弁と、
- 前記第1および第2の蓄熱室の間の空間に気体を流す冷却用ファンと、を備えている、
- ことを特徴とする排ガス浄化装置。
- [請求項2] 前記第1および第2の蓄熱室は、水平方向に隣接するように配置され、
- 前記燃焼室と前記第1および第2の蓄熱室から構成される蓄熱燃焼部の上面には、該上面から離間して配置された上面カバーが配置され、
- 前記蓄熱燃焼部の前記蓄熱室の前記一側端と他端側とを結ぶ線に直交する方向を向いた両側面には、該両側面から離間して配置された側面カバーが配置され、

前記冷却用ファンが、前記蓄熱燃焼部の上面と前記上面カバーとの間、および前記蓄熱燃焼部の各側面と側面カバーとの間に気体を流すように構成されている、

請求項 1 記載の排ガス浄化装置。

[請求項3] 前記燃焼室の前記第 1 および第 2 の蓄熱室が接続されている側面とは反対側の位置に制御盤を有する第 1 ユニットが設けられ、

前記第 1 および第 2 の蓄熱室の前記燃焼室と接続されている側面とは反対側の位置に前記未処理ガスを送出する未処理ガスファンを有する第 2 ユニットが設けられている、

請求項 2 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項4] 前記第 1 ユニットは、前記制御盤と前記燃焼室との間に作業用スペースを形成するように配置され、

前記制御盤の下方には、前記燃焼室の前記バーナに燃料を供給する燃料供給部が設けられ、

前記冷却用ファンによって、前記作業用スペース内に気体が流されるように構成されている、

請求項 3 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項5] 前記各蓄熱室内に配置された蓄熱体は、前記各蓄熱室内で、前記燃焼室側が上方に位置するように傾斜して配置される、

請求項 4 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項6] 前記蓄熱体の傾斜角度は、水平面に対して 1 ～ 30 度である、

請求項 5 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項7] 前記蓄熱体は、上部に傾斜面を有する蓄熱体支持部により傾斜状態で支持され、

該蓄熱体支持部は、耐火性を有する無機材料により形成されている、

請求項 6 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項8] 一端が前記燃焼室に他端が前記供給ダクトに接続され、開閉弁を有

し、前記燃焼室と前記供給ダクトとを直接、連通させるバイパスダクトとを備え、

前記バイパスダクトは、前記蓄熱燃焼部の下方に配置されている、請求項7に記載の排ガス浄化装置。

[請求項9]

前記蓄熱燃焼部は、3.0mm～10.0mmの板材と、該板材を補強する補強部材とを有し、

前記補強部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択された一又は二以上の種類の部材によって構成され、

前記第1ユニットは、該第1ユニットの上面部分に設けられ前記補強部材に接合された第1ユニット支持部材によって支持され、

該第1ユニット支持部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択された一又は二以上の種類の部材によって構成され、

前記第2ユニットは、該第2ユニットの上面部分に設けられ前記補強部材に接合された第2ユニット支持部材に支持され、

前記第2ユニット支持部材は、角形鋼管、H形鋼、I形鋼、溝形鋼、山形鋼、軽みぞ形鋼、リップみぞ形鋼及びハット形鋼から選択される一又は二以上の種類の部材によって構成されている、

請求項8に記載の排ガス浄化装置。

[請求項10]

前記蓄熱体は、隣接して配置された複数のセラミック部材を備え、

前記セラミック部材は直方体形状を有し、セラミック部材の一端から他端に延びる互いに平行な複数の貫通孔を備え、

前記セラミック部材は、前記貫通孔が、前記燃焼室から前記接続ダクトに向かって延びるように配向され、

前記セラミック部材は、前記貫通孔の形成方向に直交する断面が、一辺の長さが100mm～300mmの矩形とされ、前記貫通孔の形成方向の断面が、一辺の長さが100mm～500mmの矩形とされ

、

請求項 9 に記載の排ガス浄化装置。

[請求項11] 前記蓄熱体が、セラミック部材を二次元的に整列配置することによって構成された蓄熱層を上下方向に複数段に積層することによって構成され、

前記蓄熱燃焼部は、異なる段数の蓄熱層からなる複数種類の蓄熱体から選択された蓄熱体を使用可能である、

請求項 10 に記載の排ガス浄化装置。

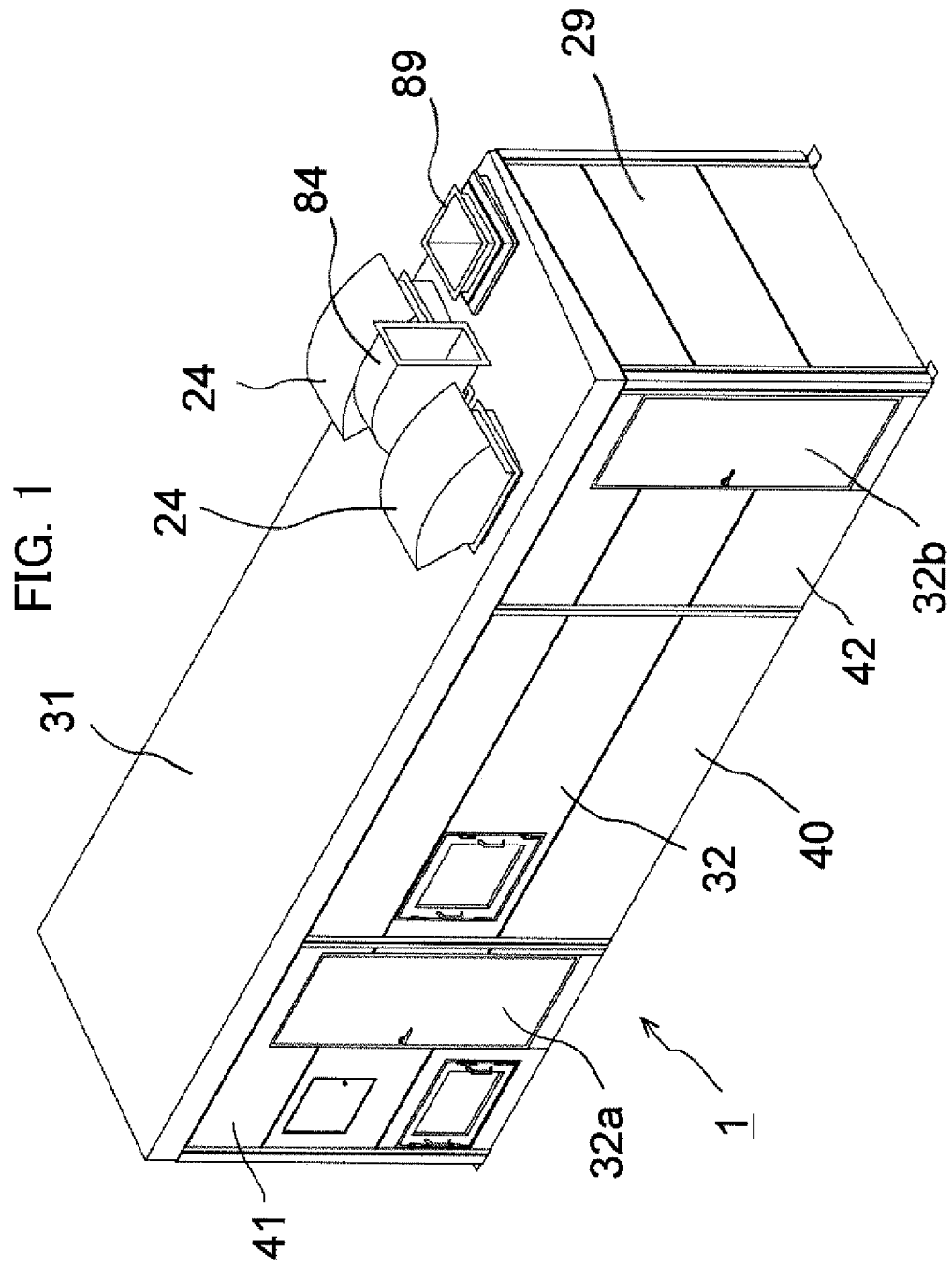
[請求項12] 前記作業用スペースに、ガス検知器が設けられている、

請求項 11 に記載の排ガス浄化装置。

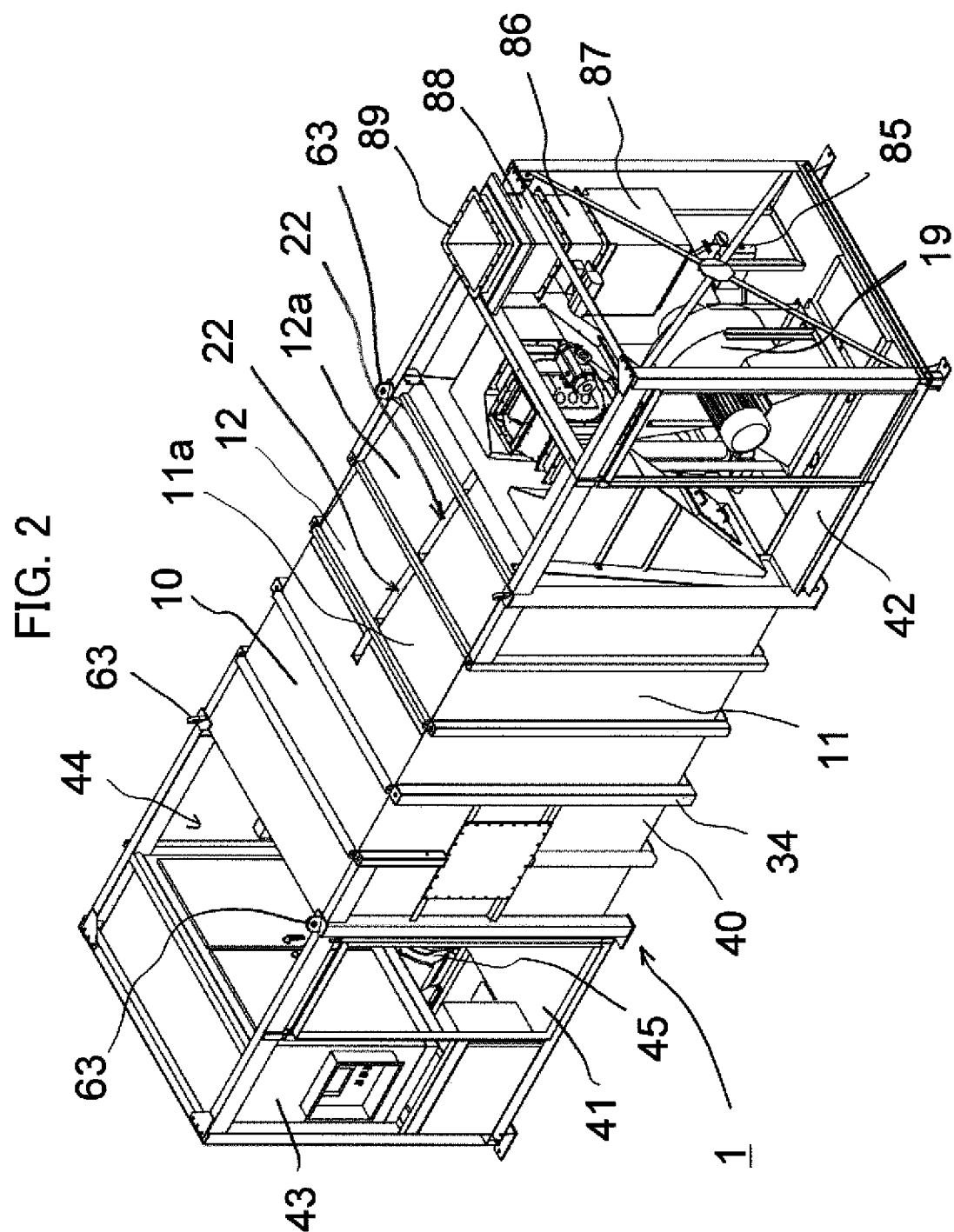
[請求項13] 前記蓄熱室の内面に、厚さ 50 ～ 225 mm の断熱材が設けられている、

請求項 3 又は請求項 12 に記載の排ガス浄化装置。

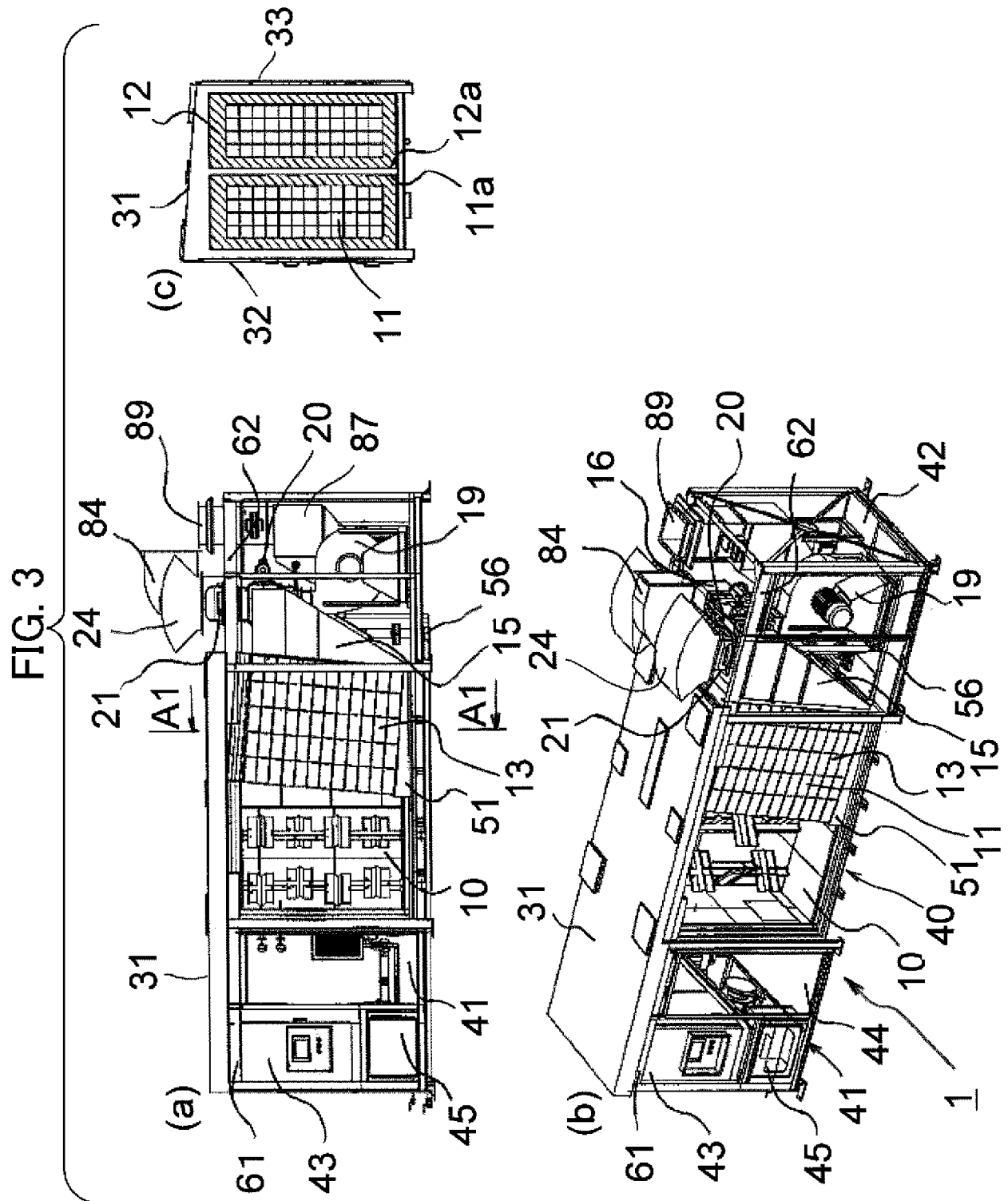
[図1]



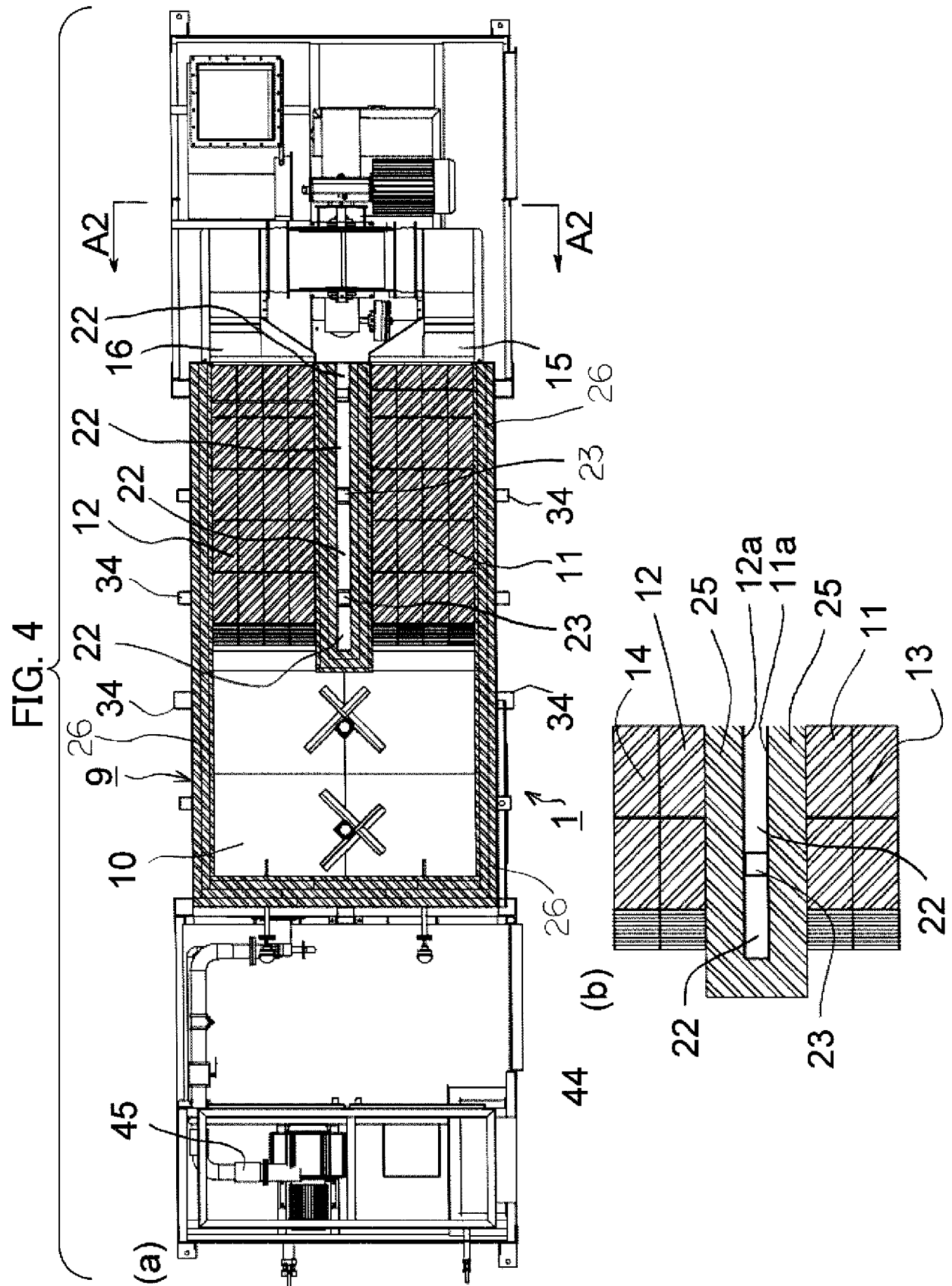
[図2]



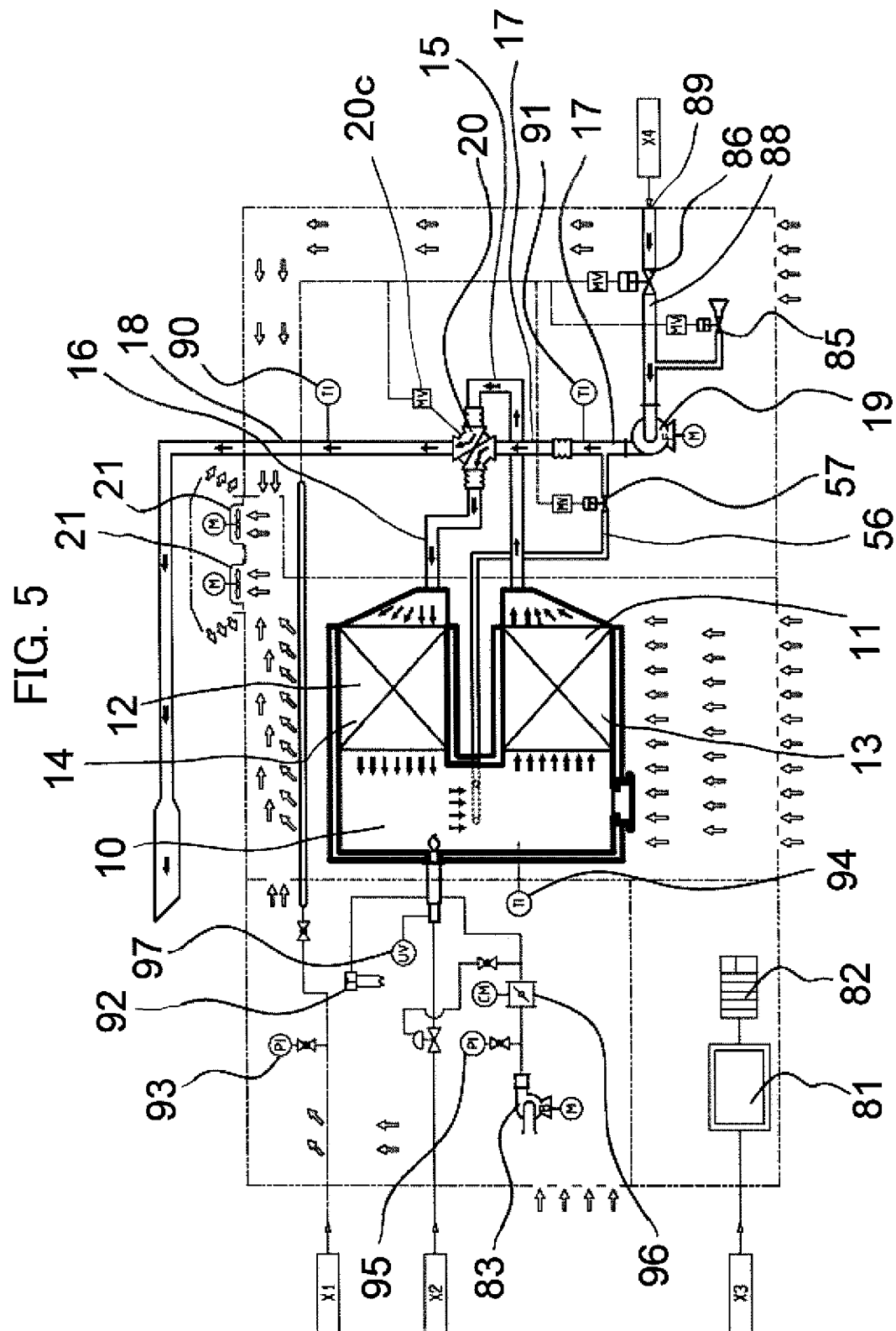
[図3]



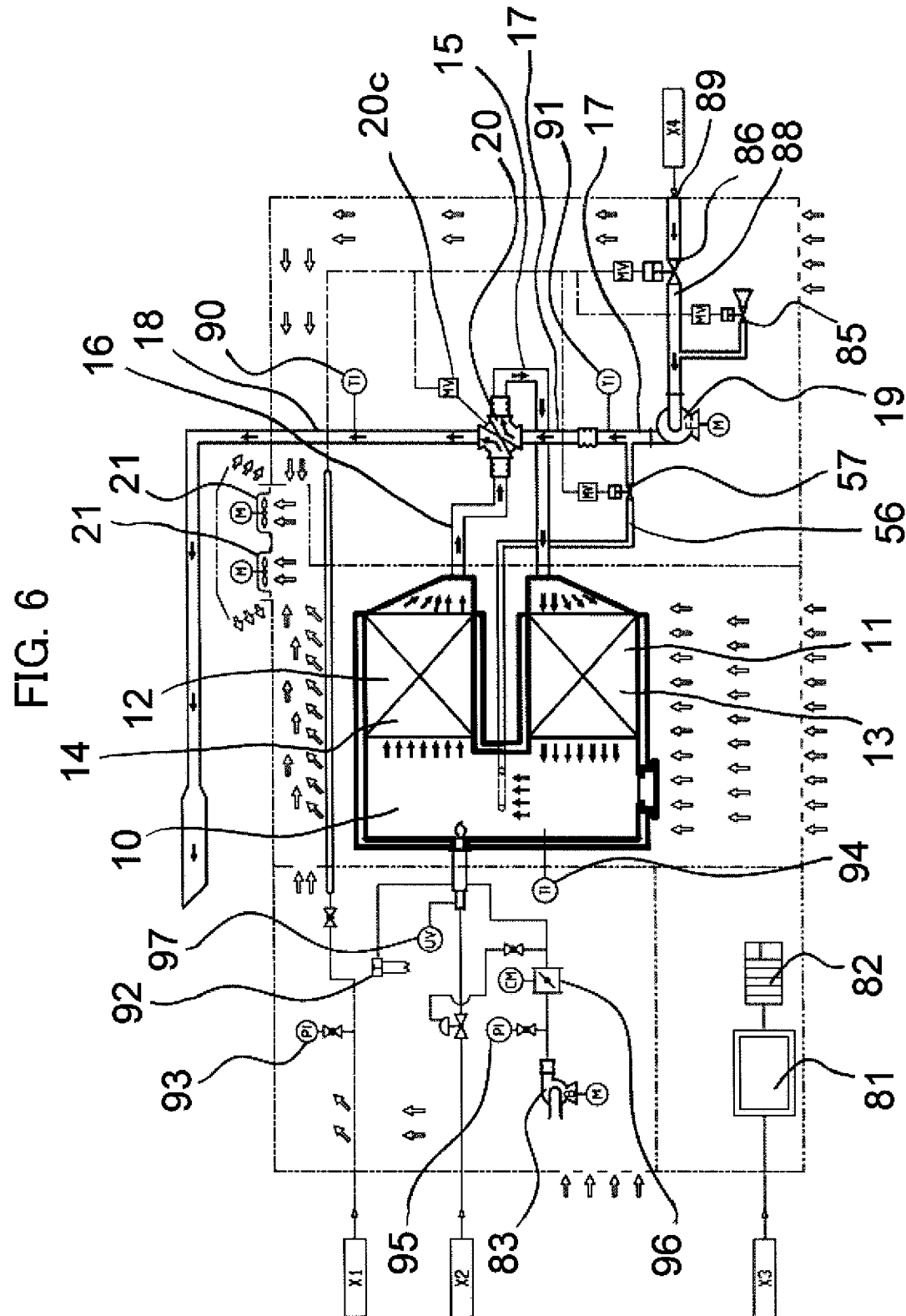
[図4]



[図5]

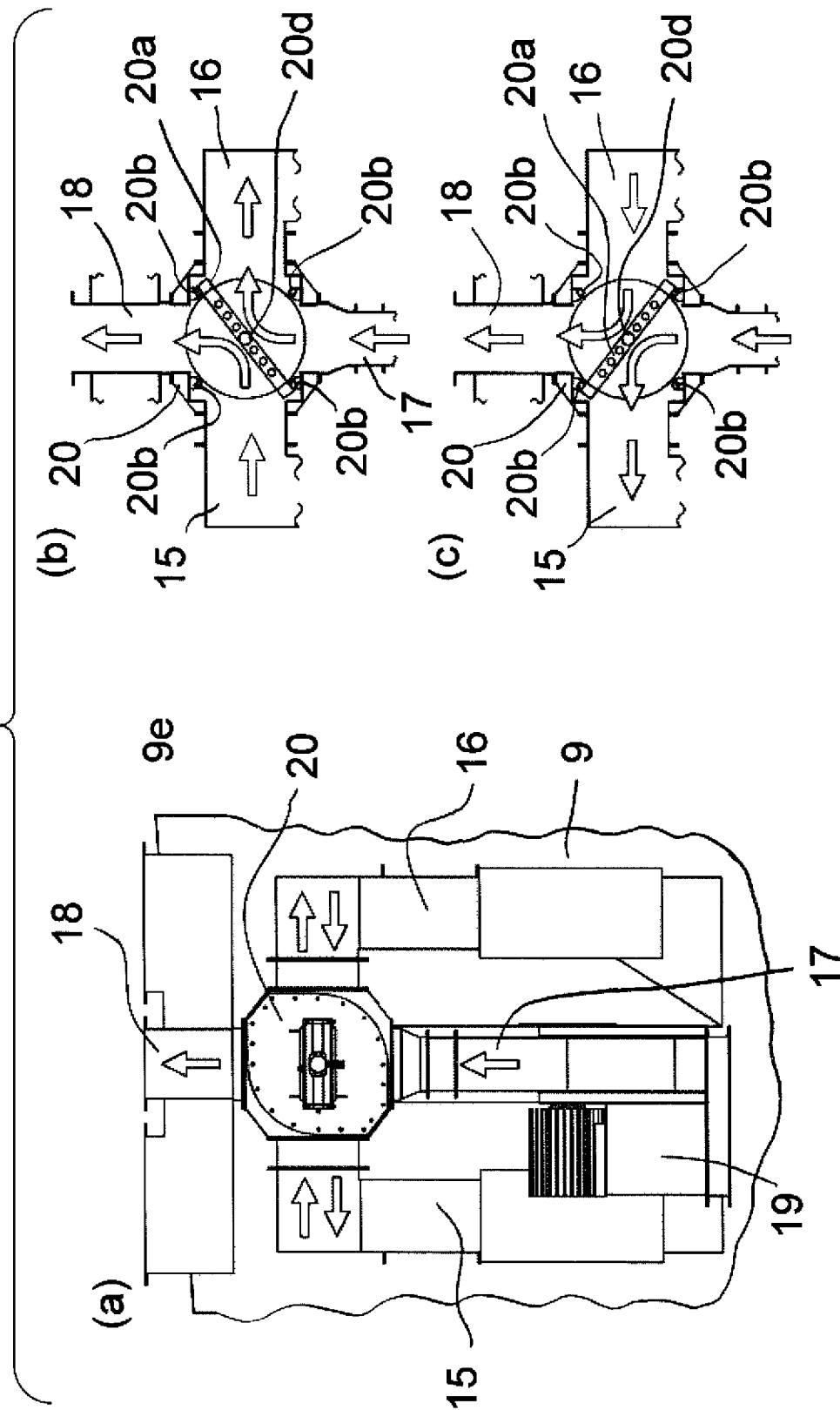


[図6]

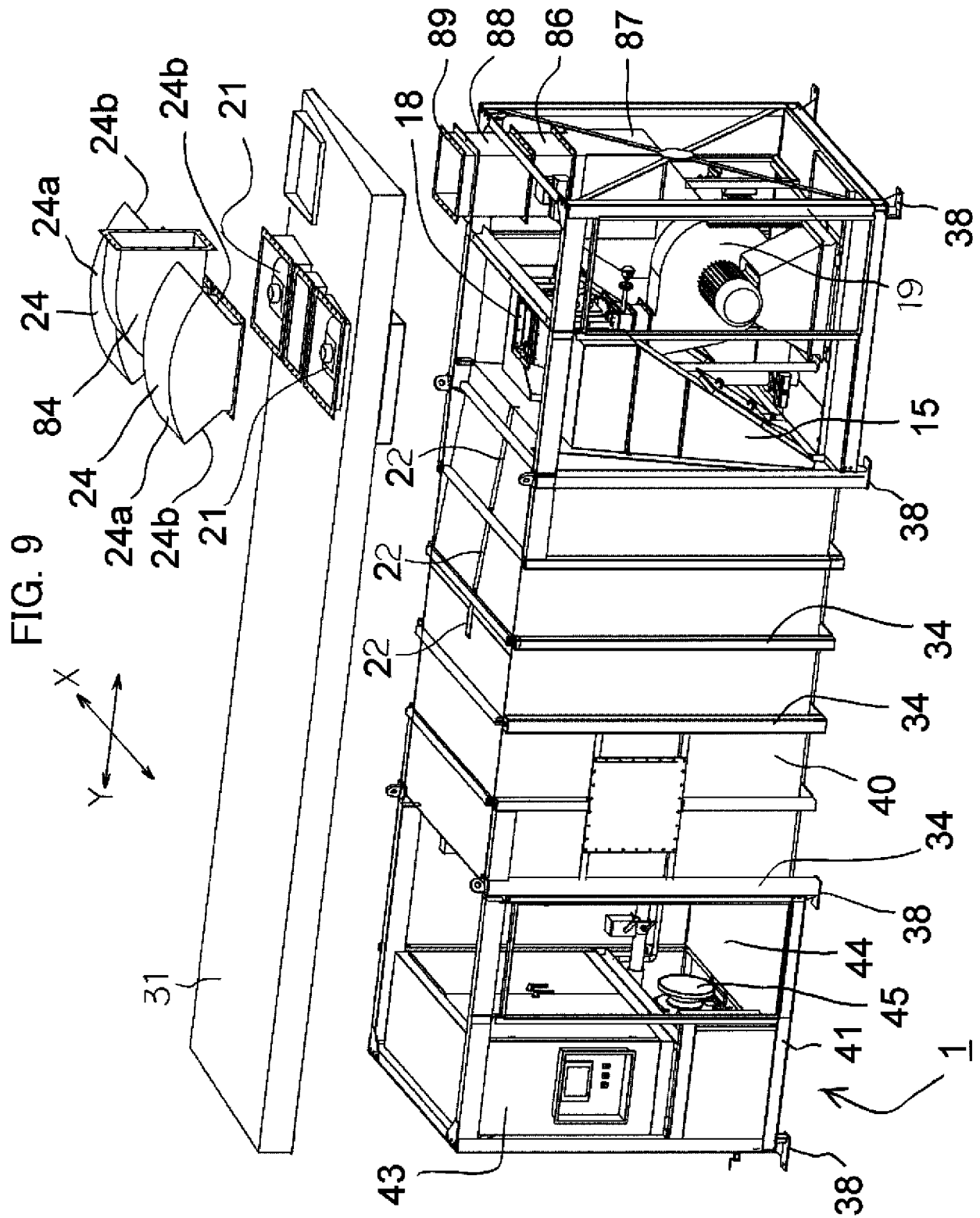


[図7]

FIG. 7

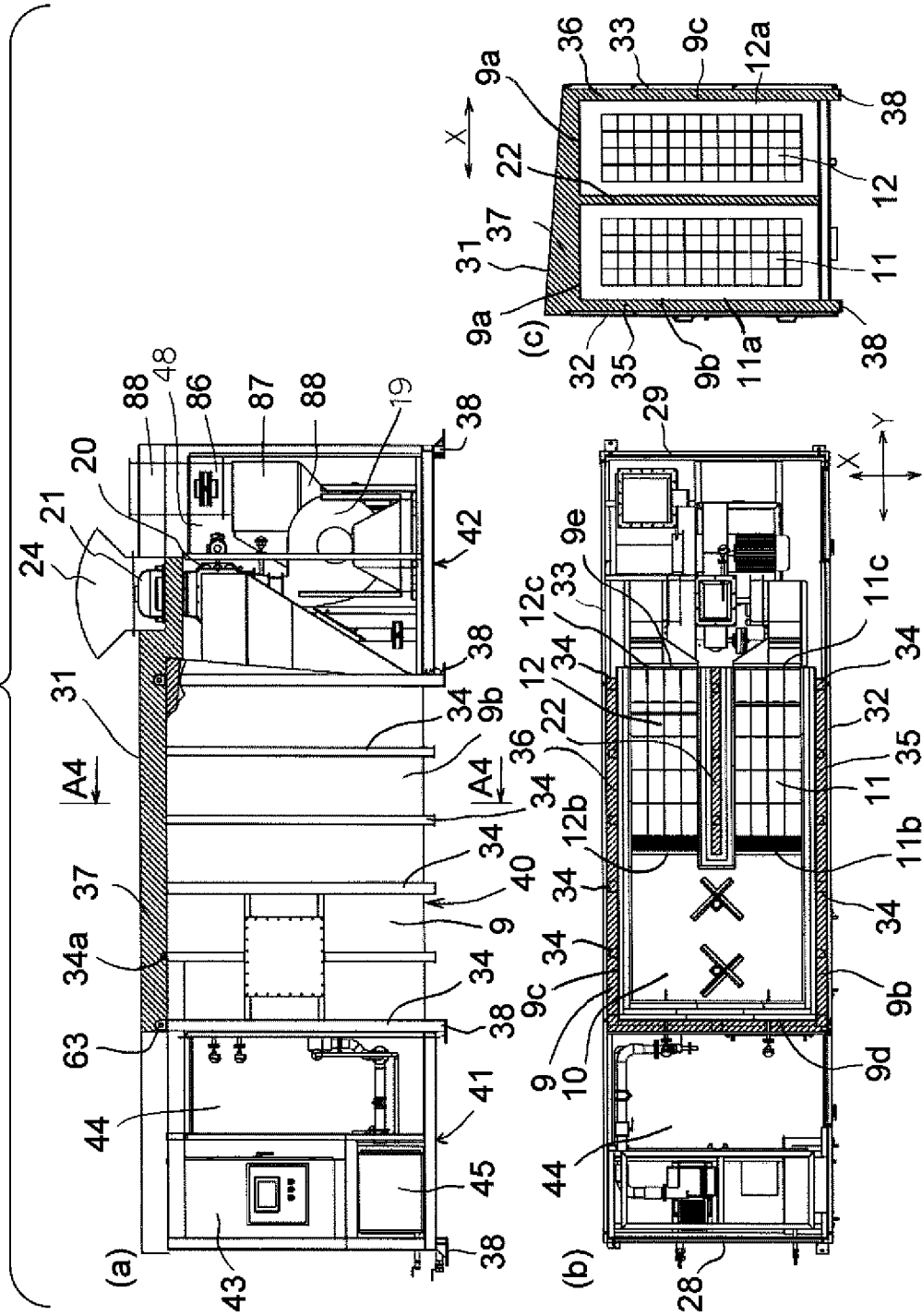


[図9]



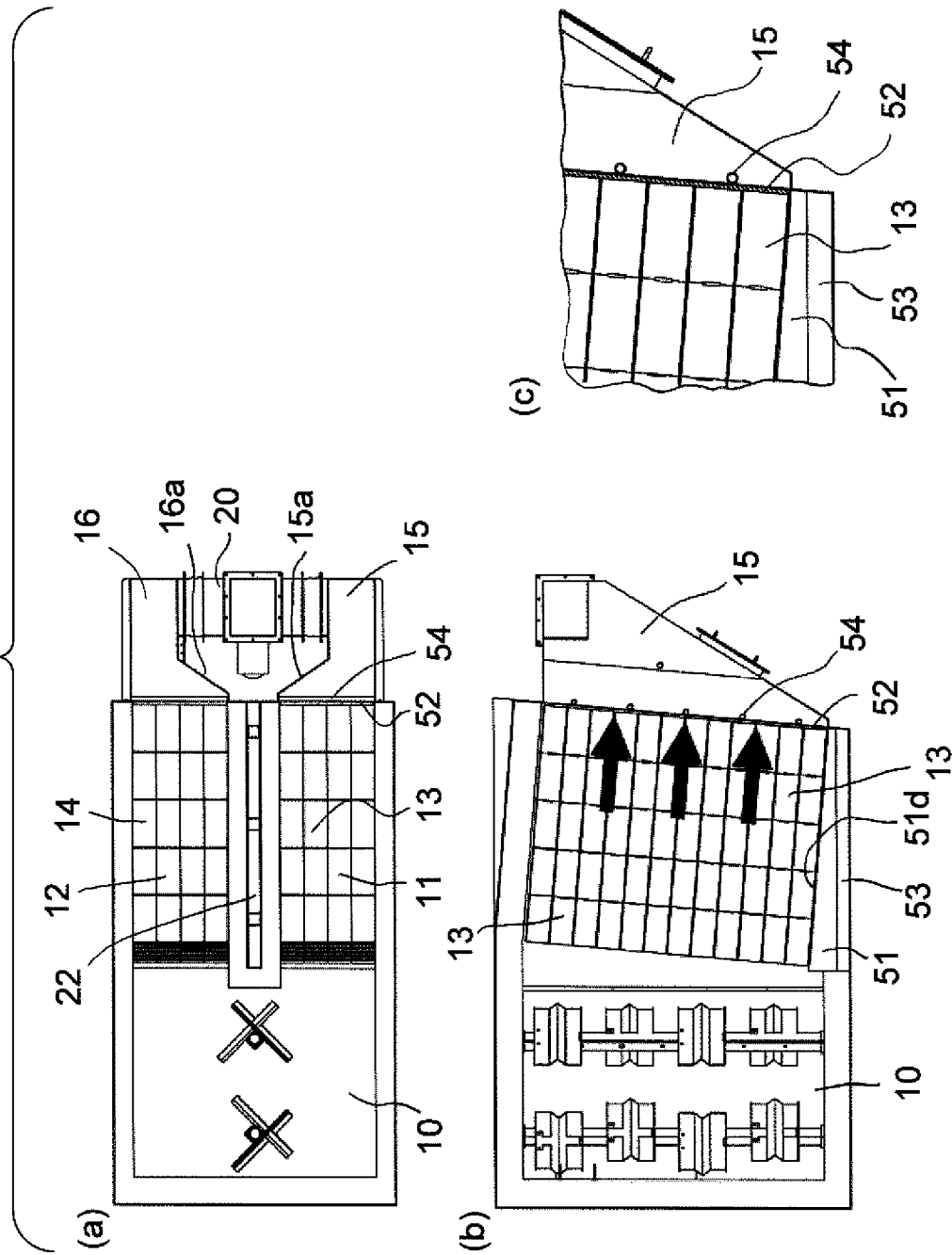
[図10]

FIG. 10

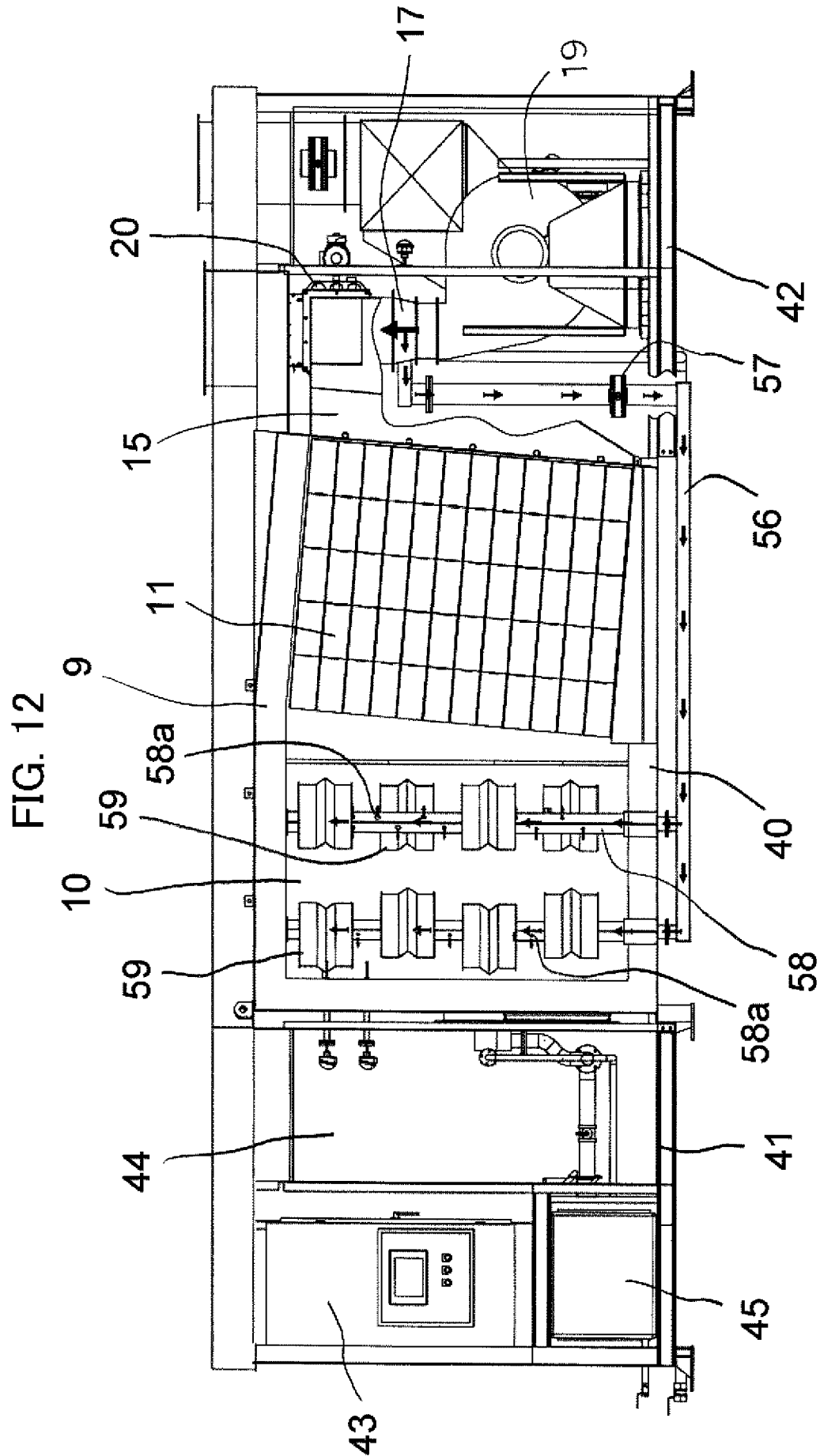


[図11]

FIG. 11

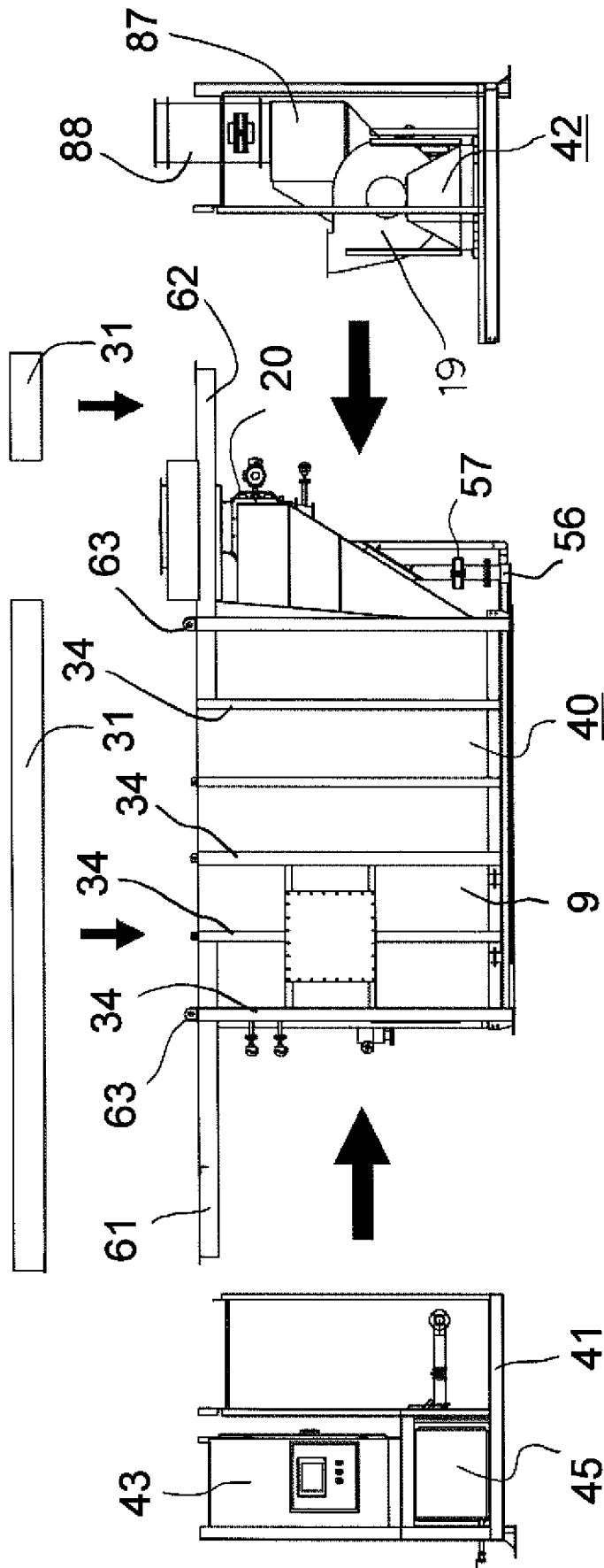


[図12]



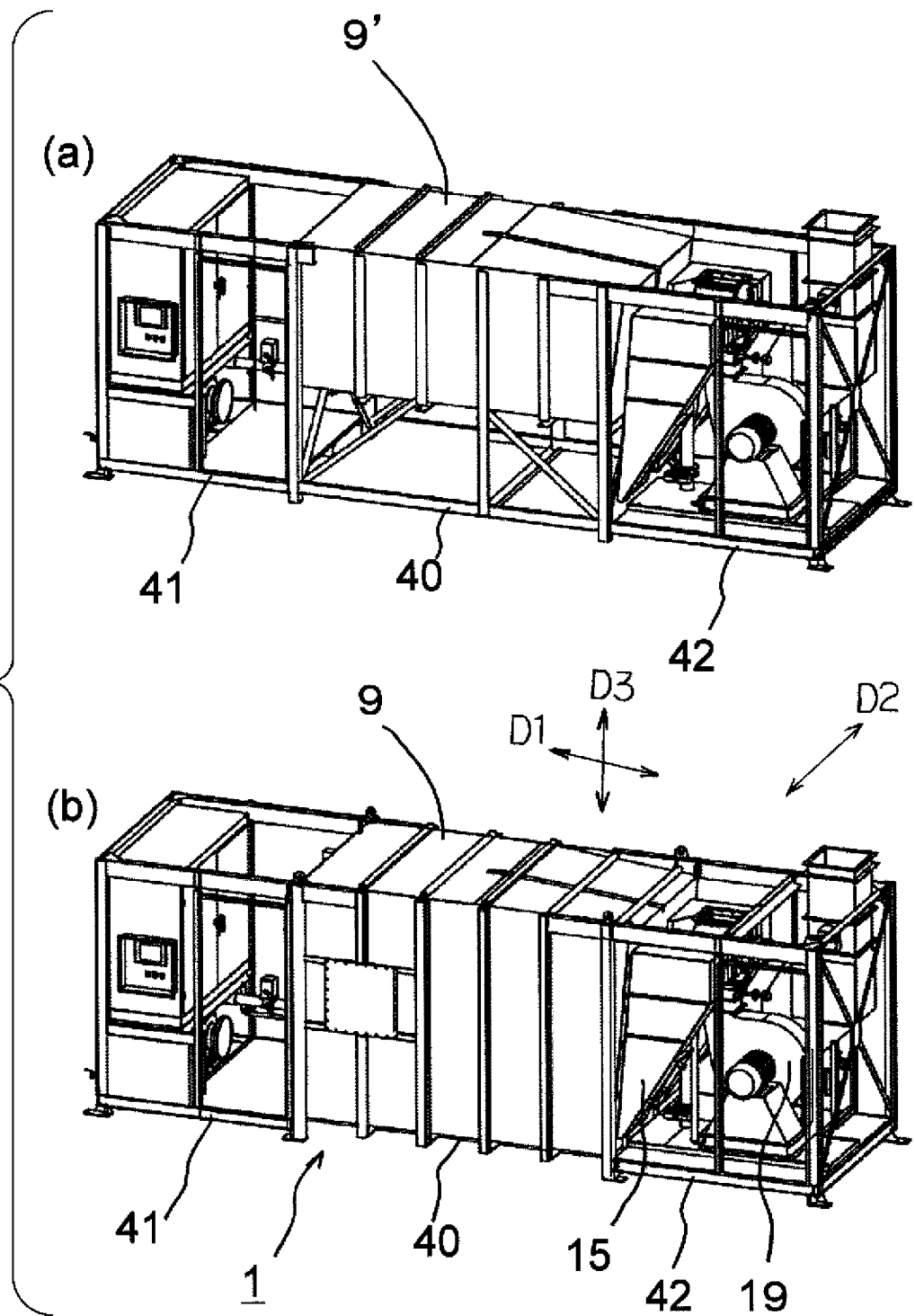
[図13]

FIG. 13



[図14]

FIG. 14



[図15]

FIG. 15

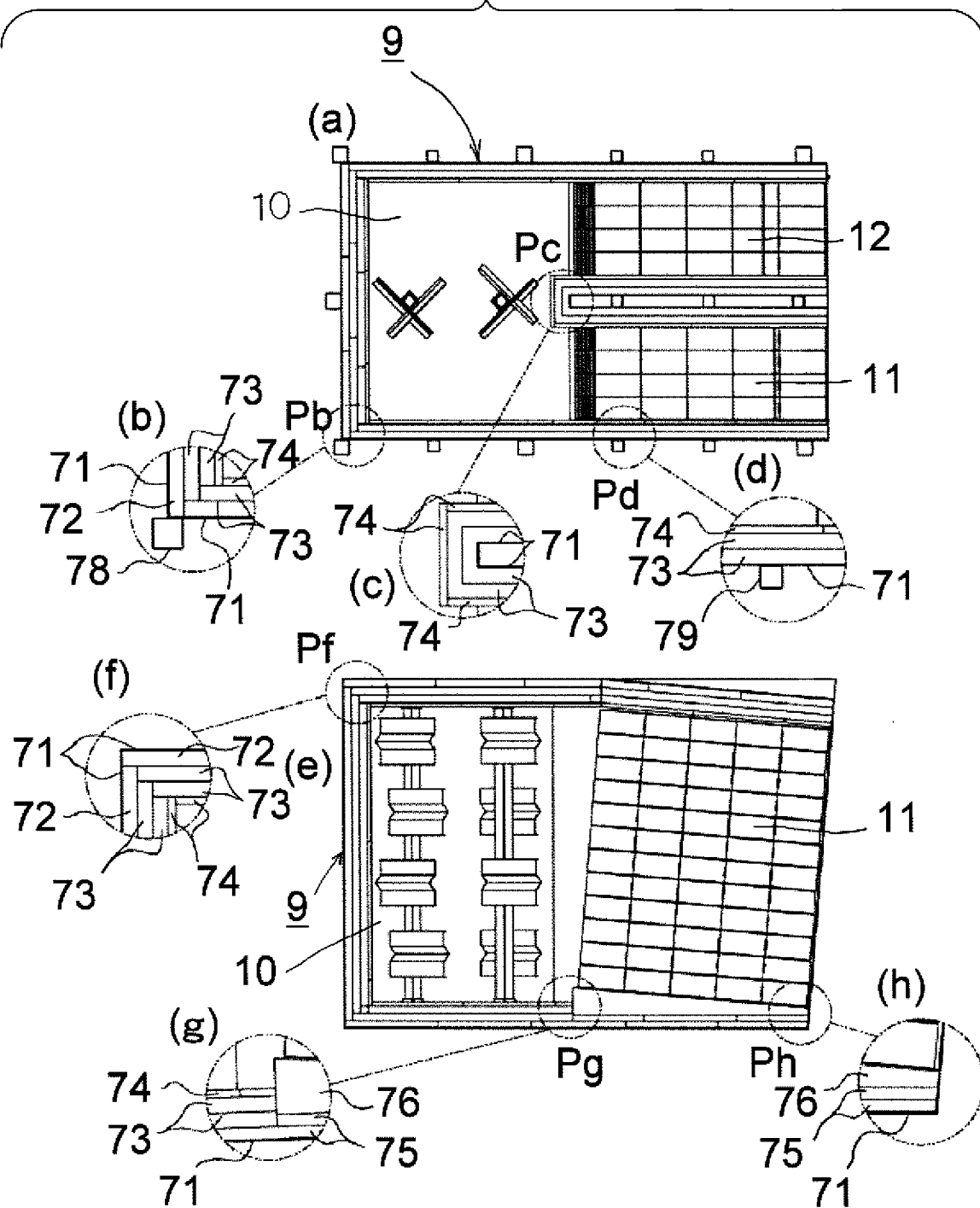
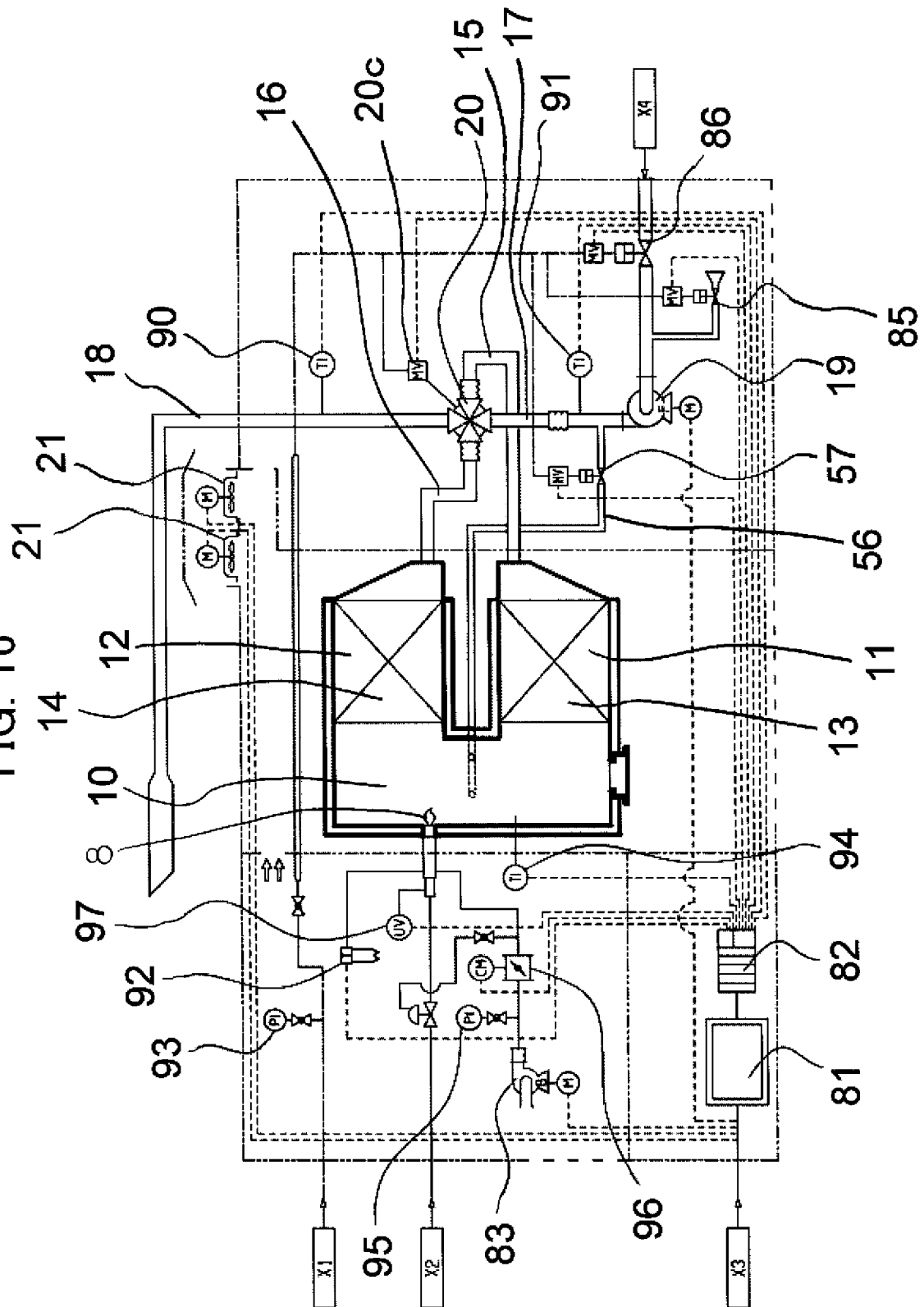


FIG. 16



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/069176

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F23G7/06(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)

F23G7/06, F23L15/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2012
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2012	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2012

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2002-349727 A (Babcock-Hitachi Kabushiki Kaisha), 04 December 2002 (04.12.2002), entire text; all drawings (Family: none)	1-13
A	JP 9-303752 A (Mitsui Engineering & Shipbuilding Co., Ltd.), 28 November 1997 (28.11.1997), abstract; paragraph [0010]; fig. 2 (Family: none)	1-13



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
16 October, 2012 (16.10.12)

Date of mailing of the international search report
30 October, 2012 (30.10.12)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F23G7/06(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. F23G7/06, F23L15/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2012年
日本国実用新案登録公報	1996-2012年
日本国登録実用新案公報	1994-2012年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2002-349727 A（バブコック日立株式会社）2002.12.04, 全文, 全図（ファミリーなし）	1-13
A	JP 9-303752 A（三井造船株式会社）1997.11.28, 要約, 段落 0010, 図2（ファミリーなし）	1-13

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16.10.2012

国際調査報告の発送日

30.10.2012

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

稲葉 大紀

3 T

9820

電話番号 03-3581-1101 内線 3395