

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2011-42564

(P2011-42564A)

(43) 公開日 平成23年3月3日(2011.3.3)

(51) Int.Cl.
C03C 21/00 (2006.01)F I
C03C 21/00 101テーマコード (参考)
4G059

審査請求 有 請求項の数 15 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願2010-183015 (P2010-183015)
 (22) 出願日 平成22年8月18日 (2010.8.18)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0076692
 (32) 優先日 平成21年8月19日 (2009.8.19)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)
 (31) 優先権主張番号 10-2009-0126163
 (32) 優先日 平成21年12月17日 (2009.12.17)
 (33) 優先権主張国 韓国 (KR)

(71) 出願人 510224505
 金 翰坤
 大韓民国大邱廣域市北区▲チム▼山1洞8
 10-32番地 ナムヨンタウン101-
 809
 (74) 代理人 110000981
 アイ・ピー・ディー国際特許業務法人
 (72) 発明者 金 翰坤
 大韓民国大邱廣域市北区▲チム▼山1洞8
 10-32番地 ナムヨンタウン101-
 809
 Fターム(参考) 4G059 AA01 AC16 HB03 HB14

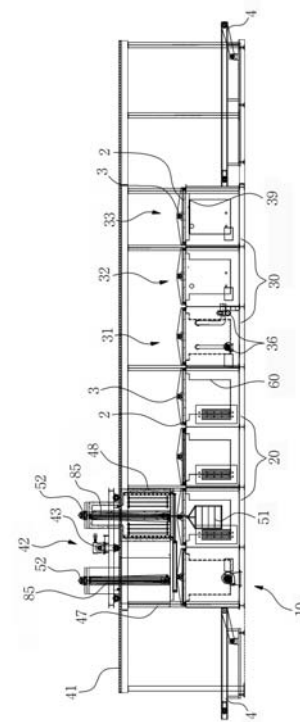
(54) 【発明の名称】 ガラス強化熱処理装置

(57) 【要約】

【課題】薄板状ガラスの表面強化のための熱処理を自動的に行う過程で工程間の安定的で且つ円滑な流れを誘導して品質安定化と生産性向上を図ることのできるガラス強化熱処理装置を提供すること。

【解決手段】予熱炉、本体炉、冷却炉を連設して薄板状ガラスを強化熱処理する装置において、前記予熱炉、本体炉、冷却炉の上に平行に配設されるレールの上に搬送台車を移動させるように配設される走行手段と、前記搬送台車に内部に薄板状ガラスを収容するためのラックを安定した状態で上下運動させるように配設されるラック昇降手段と、前記本体炉の上に配設されて間接加熱を行うマッフルと、を備えてなるガラス強化熱処理装置。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

予熱炉、本体炉、冷却炉を連設して薄板状ガラスを強化熱処理する装置において、
前記予熱炉（１０）、本体炉（２０）、冷却炉（３０）の上に平行に配設されるレール（４１）の上に搬送台車（４２）を移動させるように配設される走行手段（４０）と、
前記搬送台車（４２）の内部に薄板状ガラスを収容するためのラック（５１）を安定した状態で上下運動させるように配設されるラック昇降手段（５０）と、
前記本体炉（２０）の上に配設されて間接加熱を行うマッフル（６０）と、
を備えてなることを特徴とするガラス強化熱処理装置。

【請求項 2】

前記予熱炉（１０）は送風を兼ねて加熱機能を行い、上方に開閉可能な断熱壁構造であり、
前記本体炉（２０）は少なくとも一方の側において間接加熱を行い、上方に開閉可能な複数の断熱壁構造であり、
前記冷却炉（３０）は送風を兼ねて冷却を維持し、上方に開閉可能な複数の断熱壁構造であることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 3】

前記搬送台車（４２）は、レール（４１）の上に支持ローラ（４４）と走行ホイール（４５）を挟んで走行自在に配設され、下方に開閉可能であり、ヒータなし第 1 室（４７）及びヒータ付き第 2 室（４８）と一体に構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 4】

前記予熱炉（１０）は、パイプヒータ（１３）と遠赤外線ヒータ（１４）が交互に配設され、送風器（１５）を用いて温度を調節するように構成されることを特徴とする請求項 2 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 5】

前記本体炉（２０）は、間接加熱のためのマッフル（６０）の下側に配設されるストリップヒータ（２５）が配設されることを特徴とする請求項 2 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 6】

前記冷却炉（３０）は、徐冷炉（３１）に複数の送風器（３６）が配設され、温水炉（３２）に熱板ヒータ（３７）が配設され、冷水炉（３３）にノズル（３９）と熱板ヒータ（３８）が配設されることを特徴とする請求項 2 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 7】

前記走行手段（４０）は、ボールスクリュウ駆動器（７１）、LMガイド駆動器（７２）、油空圧駆動器（７３）、四角角鉄駆動器（７４）及びチェーン駆動器よりなる群から選ばれるいずれか一種以上から構成されることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 8】

前記走行手段（４０）は、両側に並設された螺旋軸の上にナット（７６）をそれぞれ締め付けるとともに、ナット（７６）に搬送台車（４２）を連結して螺旋軸の回転によりナット（７６）と搬送台車（４２）を搬送するボールスクリュウ駆動器（７１）が配設されるか、あるいは、C 字状断面のレールの内部に搬送台車（４２）の走行ホイール（４５）を取設するとともに、搬送台車（４２）の前後方に連結されたワイヤ（５６）を巻き取ったり繰り出したりして搬送台車（４２）を搬送する四角角鉄駆動器（７４）が配設されることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 9】

前記ラック昇降手段（５０）は、ボールスクリュウ駆動器、LMガイド駆動器、油空圧駆動器及びチェーン駆動器よりなる群から選ばれるいずれか一種以上を備えることを特徴とする請求項 1 に記載のガラス強化熱処理装置。

10

20

30

40

50

【請求項 10】

前記ラック昇降手段（50）は、螺旋軸を垂直に設置するとともに、螺旋軸の上にナットを締結して前記螺旋軸の回転によって前記ナットに連結されたラック（51）を安定した状態で上下に搬送するボールスクリュース駆動器（81）から構成されることを特徴とする請求項1に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 11】

前記マッフル（60）は、容器状の胴体（61）または上端の開口（62）の少なくとも一方を長方形、円形、楕円形、五角形、六角形、八角形、十角形及び十二角形よりなる群から選ばれるいずれか一種の形状に形成するが、薄板状ガラスが最適に収容されるラック（51）の外形に対応するように形成されることを特徴とする請求項1に記載のガラス強化熱処理装置。

10

【請求項 12】

前記予熱炉（10）、本体炉（20）、冷却炉（30）の下部側に予熱炉（10）、本体炉（20）、冷却炉（30）が動力装置によって独立的に駆動される移動手段（90）を配設してなることを特徴とする請求項1に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 13】

前記移動手段（90）は、搬送台車（42）の進行方向と平行に底面に敷設される下部レール（91）と、前記予熱炉（10）、本体炉（20）、冷却炉（30）の下部側にそれぞれ固設されて動力装置によって作動される駆動ローラ（96）と、を備えることを特徴とする請求項12に記載のガラス強化熱処理装置。

20

【請求項 14】

前記移動手段（90）は、搬送台車（42）の進行方向と直交するように底面に敷設される下部レール（92）と、前記予熱炉（10）、本体炉（20）、冷却炉（30）の下部側にそれぞれ設けられて動力装置によって作動される駆動ローラ（96）と、を備えることを特徴とする請求項12に記載のガラス強化熱処理装置。

【請求項 15】

前記移動手段（90）は、搬送台車（42）の進行方向に旋回するように底面に円形状に敷設される下部レール（93）と、前記予熱炉（10）、本体炉（20）、冷却炉（30）の下部側にそれぞれ設けられて動力装置によって作動される駆動ローラ（96）と、を備えることを特徴とする請求項12に記載のガラス強化熱処理装置。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

40

本発明はガラス強化熱処理装置に係り、さらに詳しくは、薄板状ガラスの表面強化のための熱処理を自動的に行う過程で工程間の安定的で且つ円滑な流れを誘導して品質安定化と生産性向上を図ることのできるガラス強化熱処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

通常、携帯電話、パソコン（PC）、携帯情報端末（PDA）、ナビゲーション、建築用及び各種産業用のガラスなどに用いられる強化ガラスは薄板状のものであり、傷つきの発生が少なく、しかも、透光性に優れているといった特性を有する。但し、これらの特性を維持するためには表面強化のための熱処理を施すことを余儀なくされるが、自動化設備による量産時における品質および生産性の確保も切望されている。

50

【 0 0 0 3 】

従来より、原反ガラスを、搬送ユニットによって予熱炉、塩浴炉、徐冷炉、温水炉、熱水炉及び乾燥炉を順次に経させた後に移動ユニットによって搬送することにより、全体の工程が自動的に行われて所定の強度と厚さ及び透過率を有する強化ガラスを製作可能な表示窓用強化ガラスの製造装置が提案されている（例えば、下記の特許文献 1 参照）。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 4 】

【 特許文献 1 】 大韓民国登録実用新案第 0 4 3 2 5 0 8 号公報

【 発明の概要 】

10

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、このような方式によれば、予熱炉、塩浴炉を経る過程で高温の強化ガラスによる熱気により周辺部が熱膨張して搬送中に振動現象が発生することに起因して搬送が遅延し易くなることはもとより、これに伴い、熱処理温度が設定された範囲を超えて変動してしまう結果、品質にも悪影響を及ぼすという問題点があった。

【 0 0 0 6 】

本発明は上述した従来技術の問題点を解消するためになされたものであり、その目的は、薄板状ガラスの表面強化のための熱処理を自動的に行う過程で工程間の安定的で且つ円滑な流れを誘導して品質安定化と生産性向上を図ることのできるガラス強化熱処理装置を提供するところにある。

20

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 7 】

上記の目的を達成するために、本発明は、予熱炉、本体炉、冷却炉を連設して薄板状ガラスを強化熱処理する装置において、前記予熱炉、本体炉、冷却炉の上に平行に配設されるレールの上に搬送台車を移動させるように配設される走行手段と、前記搬送台車の内部に薄板状ガラスを収容するためのラックを安定した状態で上下運動させるように配設されるラック昇降手段と、前記本体炉の上に配設されて間接加熱を行うマッフルと、を備えていることを特徴とするガラス強化熱処理装置を提供する。

【 発明の効果 】

30

【 0 0 0 8 】

本発明によるガラス強化熱処理装置は、薄板状ガラスの表面強化のための熱処理を自動的に行う過程で工程間の安定的で且つ円滑な流れを誘導して品質安定化と生産性向上を図ることができるというメリットがある。

【 0 0 0 9 】

また、予熱炉、本体炉、冷却炉の上に配設される搬送台車を移動させる搬送手段と、予熱炉、本体炉、冷却炉の下部に配設される移動手段を独立的に駆動させることにより、工程間の移動時間を短縮することができ、修理及び交換作業などを簡単に行うことができるというメリットがある。

【 図面の簡単な説明 】

40

【 0 0 1 0 】

【 図 1 】 本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置の全体構成図。

【 図 2 】 本発明の実施の形態による搬送台車の構成図。

【 図 3 】 図 2 の変形例を三角法にて示す構成図。

【 図 4 】 図 2 の変形例を三角法にて示す構成図。

【 図 5 】 図 2 の変形例を三角法にて示す構成図。

【 図 6 】 本発明の実施の形態によるラックの上下運動構成を示す構成図。

【 図 7 】 本発明の実施の形態による予熱炉の側断面図及び平面図。

【 図 8 】 本発明の実施の形態による本体炉の側断面図及び平面図。

【 図 9 】 本発明の実施の形態による徐冷炉の側断面図及び平面図。

50

【図 1 0】本発明の実施の形態による温水炉の側断面図及び平面図。

【図 1 1】本発明の実施の形態による冷水炉の側断面図及び平面図。

【図 1 2】本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置の側面構成図。

【図 1 3 A】本発明の実施の形態による搬送台車の平面図。

【図 1 3 B】本発明の実施の形態による搬送台車の正面図。

【図 1 3 C】本発明の実施の形態による搬送台車の側面図。

【図 1 4】本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置の走行手段及び移動手段を示す構成図。

【図 1 5】本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置の走行手段及び移動手段を示す構成図。

10

【図 1 6】本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置の走行手段及び移動手段を示す構成図。

【図 1 7】図 1 5 の変形例を示す構成図。

【図 1 8】図 1 5 の変形例を示す構成図。

【図 1 9】本発明の実施の形態によるマッフルの種々の実施形態を示す構成図。

【発明を実施するための形態】

【0 0 1 1】

以下に添付図面を参照しながら、本発明の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略する。

20

【0 0 1 2】

本発明は、予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 を連設して薄板状のガラスを強化熱処理する装置に関するものである。

【0 0 1 3】

図 1 から図 1 9 を参照すると、本発明の実施の形態によるガラス強化熱処理装置は、予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 が連設されたガラス強化熱処理装置において、前記予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 の上に平行に配設される走行手段 4 0 と、ラック 5 1 の上下運動を行うラック昇降手段 5 0 と、本体炉 2 0 の上に配設されるマッフル 6 0 と、を備えてなる。

【0 0 1 4】

30

強化熱処理される薄板状ガラスは、後述するラック 5 1 の上に積載されてコンベヤ 4 により搬送され、所定の熱処理を経た後にさらにコンベヤ 4 により次の工程に搬送される。

【0 0 1 5】

上述した予熱炉 1 0、本体炉 2 0 及び冷却炉 3 0 の構成は、次の通りである。

【0 0 1 6】

本発明の実施の形態によれば、上方に開閉可能な断熱壁構造の予熱炉 1 0 が送風を兼ねて加熱機能を行うように配設される。予熱炉 1 0 は上部が開放された箱状構造のものであり、上部に扉 2 とシリンダ 3 が配設される。前記予熱炉 1 0 は、パイプヒータ 1 3 と遠赤外線ヒータ 1 4 が交互に配設され、送風器 1 5 を用いて温度を調節することの特徴とする。予熱炉 1 0 は 4 0 0 で約 1 時間の熱処理を行うものであり、パイプヒータ 1 3 と遠赤外線ヒータ 1 4 を交互に配設することにより、温度を均一に維持することが可能になる。もちろん、精度よい制御を行うためには、予熱炉 1 0 に温度センサー（図示せず）を内蔵して、温度が設定値を超えると送風器 1 5 の送風量を増量させ、これとは逆に、温度が設定値に達しないと送風器 1 5 の送風量を減量させるようにしてもよい。

40

【0 0 1 7】

また、本発明の実施の形態によれば、上方に開閉可能な複数の耐火壁構造の本体炉 2 0 が少なくとも一方の側において間接加熱を行うように設けられる。本体炉 2 0 は、図 1 に示すように、3 段構成にした方がよいが、本発明はこれに制限されるものではなく、最高 7 0 0 まで加熱して硝酸カリウム（ KNO_3 ）イオンを強化させ、次いで、硝酸カリウムを溶かすために約 4 5 0 で約 4 時間かけて間接加熱を行う過程を経る。

50

【 0 0 1 8 】

このとき、前記本体炉 2 0 は、間接加熱のために設けられる容器状のマッフル 6 0 の下側にストリップヒータ 2 5 が配設されることを特徴とする。耐火煉瓦を用いて積層した構造の本体炉 2 0 は、底面にストリップヒータ 2 5 を設けることが好適である。上述した間接加熱のために、本体炉 2 0 にステンレス鋼製のマッフル 6 0 を内蔵する。もちろん、本体炉 2 0 も、上部に扉 2 とシリンダ 3 が配設されて開閉可能である。

【 0 0 1 9 】

さらに、本発明の実施の形態によれば、上方に開閉可能な複数の断熱壁構造の冷却炉 3 0 が送風を兼ねて冷却を維持するように配設される。冷却炉 3 0 は、徐冷炉 3 1、温水炉 3 2、冷水炉 3 3 から構成され、いずれも上部が開放された箱状構造のものであり、上部に扉 2 とシリンダ 3 が配設される。本発明の実施の形態に係る前記冷却炉 3 0 は、徐冷炉 3 1 に複数の送風器 3 6 が配設され、温水炉 3 2 及び冷水炉 3 3 にそれぞれ熱板ヒータ 3 7、3 8 が配設されることを特徴とする。徐冷炉 3 1 は通常のパイプヒータ 3 5 を備えるが、他の工程に比べて送風器 3 6 は十分に（複数）配設した方がよい。熱板ヒータ 3 7、3 8 はそれぞれ温水炉 3 2 と冷水炉 3 3 に配設され、以前の工程に比べて相対的に低い温度であるとはいえ、定温を維持する上で好適である。冷水炉 3 3 にはノズル 3 9 が配設されて製品の表面に残留する硝酸カリウム（ KNO_3 ）を洗い取る。

【 0 0 2 0 】

本発明の実施の形態によれば、前記予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 の上に搬送台車 4 2 を移動させるための走行手段 4 0 が配設される。搬送台車 4 2 は、ヒータなし第 1 室 4 7 とヒータ付き第 2 室 4 8 が隣設されて互いに連動されるように設けられる。

【 0 0 2 1 】

前記走行手段 4 0 は、予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 の上に平行に配設されるレール 4 1 と、下方に開閉可能であり、ヒータなし第 1 室 4 7 とヒータ付き第 2 室 4 8 が一体に配設されるが、前記レール 4 1 の上に支持ローラ 4 4 と走行ホイール 4 5 を挟んで走行自在に配設される搬送台車 4 2 と、から構成される。

【 0 0 2 2 】

レール 4 1 には少なくとも一方の側にラック 8 7 が配設され、レール 4 1 は、予熱炉 1 0、本体炉 2 0、冷却炉 3 0 の上側に互いに離間して一対敷設されるが、搬送用ラック 8 7 は一方の側のレール 4 1 にのみ配設されても構わない。

【 0 0 2 3 】

搬送台車 4 2 は、下面が開放された箱状のものであり、下面に扉 2 とシリンダ 3 を有し、レール 4 1 の上を移動し、製品を上下に搬入 / 搬出する動作を行う。搬送台車 4 2 は、通常、第 1 室 4 7 と第 2 室 4 8 を一体に移動するが、別々に移動するように構成してもよい。第 2 室 4 8 は適切な断熱素材から構成されて予熱機能を行い、ヒータ 4 6 としては、通常のパイプヒータ 3 5 を使用する。

【 0 0 2 4 】

一方の側のレール 4 1 の側面には一対の支持ローラ 4 4 が当接して揺動を極力抑えるように支持され、他方の側のレール 4 1 の上面には多数の走行ホイール 4 5 が当接した状態で走行され、走行ホイール 4 5 にラック 8 7 が隣設される。走行モータ 4 3 は二重のチェーン 8 3 を挟んで伝動ギア 8 6 に回転力を伝達し、ラック 8 7 と噛み合う伝動ギア 8 6 の回転により搬送台車 4 2 の走行が実現される。このような方式において、伝動ギア 8 6 とは、ラック 8 7 と噛み合うピニオンギアを意味する。すなわち、走行モータ 4 3 の回転力はチェーン 8 3 によって伝動ギア 8 6 に伝達され、伝動ギア 8 6 に噛み合うラック 8 7 に回転力が伝達されて走行されるとともに、支持ローラ 4 4 と走行ホイール 4 5 が一方の側のレール 4 1 と他方の側のレール 4 1 の上において回転して走行を行うことになる。

【 0 0 2 5 】

このとき、本発明の実施の形態の前記走行手段 4 0 としては、ボールスクリュウ駆動器 7 1、LM ガイド駆動器 7 2、油空圧駆動器 7 3、四角角鉄駆動器 7 4 及びチェーン駆動器よりなる群から選ばれるいずれか一種が採用される。図 2 にはボールスクリュウ駆動器

71が開示され、図3から図5にはその変形例が開示されている。ボールスクリュウ駆動器71は、両側に螺旋軸によって搬送台車42を支持し、ナット76を搬送台車42に連結するような方式である。これにより、モータが螺旋軸を回転すると、ナット76が搬送台車42と一緒に直線運動を行う。

【0026】

LMガイド駆動器72もガイドレールと螺旋軸を活用する点では類似点があり、モータの回転によりブロック78が前後進しながら搬送台車42の前後進運動を誘導する。LMガイド駆動器72は中空構造のものであり、冷却作用をするLMガイド88が配設され、LMガイド88は冷却水ポンプ85とロータリージョイント84により冷却水を供給される。搬送台車42の側面に上下運動を案内するための複数のLMガイド88が配設される。本発明の実施の形態のLMガイド88は中空構造に形成され、ロータリージョイント84を挟んで冷却水ポンプ85に連結される。LMガイド88の上にはガイド89を配設してラック51を安定的に支持する。LMガイド88の内部に冷却水が循環するため、ガイド89の作動中に熱膨張が緩和され、円滑な作動が保証される。

【0027】

油空圧駆動器73の上には別途のレール98に搬送台車42を載置し、作動シリンダ79のピストンロッドを連結する。作動シリンダ79とは油圧シリンダ3または空圧シリンダ3を意味し、搬送台車42の総重量を考慮して選択する。

【0028】

四角角鉄駆動器74はC字状断面のレール98の内部に搬送台車42の走行ホイール45を安定的に取設し、前後方においてワイヤ56を巻き取ったり繰り出したりしながら直線運動を行うように構成される。

【0029】

図示はしないが、チェーン駆動器は水平に配設されるガイドレールの上に搬送台車42を配設し、チェーンを回転させて搬送台車42の直線運動を誘導する。

【0030】

また、本発明の実施の形態によれば、前記搬送台車42の内部に薄板状ガラスを収容するためのラック51をフック53により上下搬送させるラック昇降手段50が安定した状態でラック51の上下運動を行う。ラック51はガラス試作品を多数積載するものであり、フック53はラック51の上段において係止・解放を行い、ラック昇降手段50は工程順に従いラック51を予熱炉10、本体炉20、冷却炉30に出入りする機能を行う。

【0031】

このとき、前記ラック昇降手段50は、ボールスクリュウ駆動器81、LMガイド駆動器、油空圧駆動器及びチェーン駆動器よりなる群から選ばれるいずれか一種以上を備える。代表例として、ボールスクリュウ駆動器81は、図2のボールスクリュウ駆動器71のように螺旋軸を垂直に設置し、螺旋軸の上にナット76を挟んでラック51を連結した構成のものである。LMガイド駆動器と油空圧駆動器は、上述した図3及び図4と同じ構成及び作動を有する。チェーン駆動器は、垂直のガイドレールの上にラック51を設置し、チェーン83を回転させてラック51の昇降運動を誘導する。

【0032】

また、図12及び図13Bに示すように、搬送台車42のラック51はワイヤ56を用いて昇降モータ52に連結して上下に移動する構成が可能である。ラック51の荷重をワイヤ56により支えるに当たって、途中に緩衝バネ57を介装して搬送中に発生する振動を極力抑える。かかるワイヤ56は単独で設けてもよく、前記ボールスクリュウ駆動器81、LMガイド駆動器、油空圧駆動器及びチェーン駆動器よりなる群から選ばれるいずれか一種以上と併設してもよい。

【0033】

さらに、本発明の実施の形態によれば、間接加熱を行うマッフル60が前記本体炉20の上に配設される。マッフル60は熱効率が良好ではないものの、直接炎が当たらない間接加熱方式であるため、均一に加熱を行うことができ、ガラスの汚染を防止する上で有利

10

20

30

40

50

である。

【 0 0 3 4 】

本発明の実施の形態に係る前記マッフル 6 0 は、容器状の胴体 6 1 または上端の開口 6 2 のうち少なくとも一方を長方形、円形、楕円形、5 角形、6 角形、8 角形、1 0 角形及び 1 2 角形よりなる群から選ばれるいずれか一種の形状に形成する。図 1 9 の (a) の正断面図及び図 1 9 の (b) の側断面図のように、マッフル 6 0 はステンレス鋼製のものであり、胴体 6 1 と開口 6 2 を形成している。また、図 1 9 の (c) に示すように、マッフル 6 0 は通常の耐火炉などの長方形の構造を採用することが好適である。しかしながら、図 1 9 の (d) に示すように、円形、楕円形、5 角形、6 角形、8 角形、1 0 角形、1 2 角形などに変形してもよい。これは、最終製品の種類に応じてガラスのサイズや形状が異なってきた、ラック 5 1 に最適に収容される外形に対応するように変形できるという点を考慮するためである。いずれの場合でも、胴体 6 1 のみを変形してもよく、開口 6 2 のみを変形してもよく、胴体 6 1 と開口 6 2 の両方を変形してもよい。

10

【 0 0 3 5 】

主な作動を行うに当たって、熱処理対象の薄板状ガラス製品がラック 5 1 に積載された状態でコンベヤ 4 に乗って搬送されると、搬送台車 4 2 の扉 5 が開放されながらヒータなし第 1 室 4 7 の昇降モータ 5 2 が作動してラック 5 1 を引き上げる。この後、搬送台車 4 2 がレール 4 1 に沿って移動し、予熱炉 1 0 においてヒータなし第 1 室 4 7 の扉 5 を開放してラック 5 1 をおろすとともに、隣り合うヒータ付き第 2 室 4 8 と本体炉 2 0 を開放し、既に熱処理された他のラック 5 1 を持ち上げる。もちろん、ラック 5 1 が第 2 室 4 8 に収容される前に既にヒータ 4 6 によって同じ温度条件が整えられている状態であるため、薄板状ガラス製品が余計な熱変動を受けない。

20

【 0 0 3 6 】

本発明の実施の形態のこのような構成によれば、予熱炉 1 0 における冷却炉 3 0 の徐冷炉 3 1 まで予熱機能を兼ねるヒータ付き第 2 室 4 8 を用いて移動し、冷却炉 3 0 の温水炉 3 2 と冷水炉 3 3 まではヒータなし第 1 室 4 7 を用いて移動する。

【 0 0 3 7 】

一方、予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 の下部側には前記予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 が動力手段によって前記走行手段 4 0 と独立的に移動される移動手段 9 0 が配設される。

30

【 0 0 3 8 】

移動手段 9 0 の第 1 実施形態においては、図 1 4 から図 1 6 に示すように、予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 の下部側に搬送台車 4 2 の進行方向と平行な方向に底面に下部レール 9 1 を敷設し、下部レール 9 1 の上に駆動モータ 9 7 により作動される移動手段 9 0 を配設している。

【 0 0 3 9 】

上述したように、走行手段 4 0 と移動手段 9 0 の進行方向が同じになると、走行手段 4 0 による搬送台車 4 2 が次の工程のために前進するときに移動手段 9 0 による予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 及び冷却炉 3 0 が後進することにより、工程間の移動時間を短縮することが可能となる。

40

【 0 0 4 0 】

さらに、第 2 実施形態においては、図 1 7 に示すように、予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 のそれぞれ下部側に搬送台車 4 2 の進行方向と直交する方向に底面に下部レール 9 2 を敷設し、下部レール 9 2 の上に駆動モータ 9 7 によって作動されるシリンダ 9 9 により作動される移動手段 9 0 を配設している。

【 0 0 4 1 】

このとき、移動手段 9 0 は、予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 の下部側に駆動ローラ 9 6 が介装されてそれぞれ構成されてもよく、予熱炉 1 0 、本体炉 2 0 、冷却炉 3 0 の下部側にその全体が一体に連結されて移動されるように構成されてもよい。

【 0 0 4 2 】

50

上述したように、走行手段４０と移動手段９０の進行方向が直交すると、走行手段４０による搬送台車４２の進行方向（前後方）に直交する左側または右側に搬送台車４２を予熱炉１０などから抜き出すことができるため、移動手段９０による予熱炉１０、本体炉２０及び冷却炉３０の故障に起因する修理または老朽化による交換時に有利になる。

【００４３】

このとき、図示はしないが、上記の例による２種類の方式を併用して移動手段９０を走行手段４０に平行でありながらも直交するように構成してもよい。

【００４４】

さらに、第３実施形態においては、図１８に示すように、予熱炉１０、本体炉２０、冷却炉３０の下部側に搬送台車４２の進行方向に旋回するように前記予熱炉１０、本体炉２０、冷却炉３０が一体に固定されるように受け板１０６を配設し、その中心にモータにより回転駆動される回転軸１０５を配設してターンテーブル方式を実現し、前記受け板１０６の下部に移動車輪を配設して下部レール９３の上において軸回転がなされるようにしている。

10

【００４５】

上述のように構成すると、第２実施形態に開示するように、修理し易さ及び交換し易さを図ることができ、しかも、予熱炉１０、本体炉２０、冷却炉３０の設置空間を省くことが可能になる。

【００４６】

以上、添付図面を参照しながら本発明の好適な実施形態について詳細に説明したが、本発明はかかる例に限定されない。本発明の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本発明の技術的範囲に属するものと了解される。

20

【符号の説明】

【００４７】

- ２：扉
- ３：シリンダ
- ４：コンベヤ
- ５：扉
- １０：予熱炉
- １３：パイプヒータ
- １４：遠赤外線ヒータ
- １５：送風器
- ２０：本体炉
- ２５：ストリップヒータ
- ３０：冷却炉
- ３１：徐冷炉
- ３２：温水炉
- ３３：冷水炉
- ３５：パイプヒータ
- ３６：送風器
- ３７、３８：熱板ヒータ
- ３９：ノズル
- ４０：走行手段
- ４１：レール
- ４２：搬送台車
- ４３：走行モータ
- ４４：支持ローラ
- ４５：走行ホイール

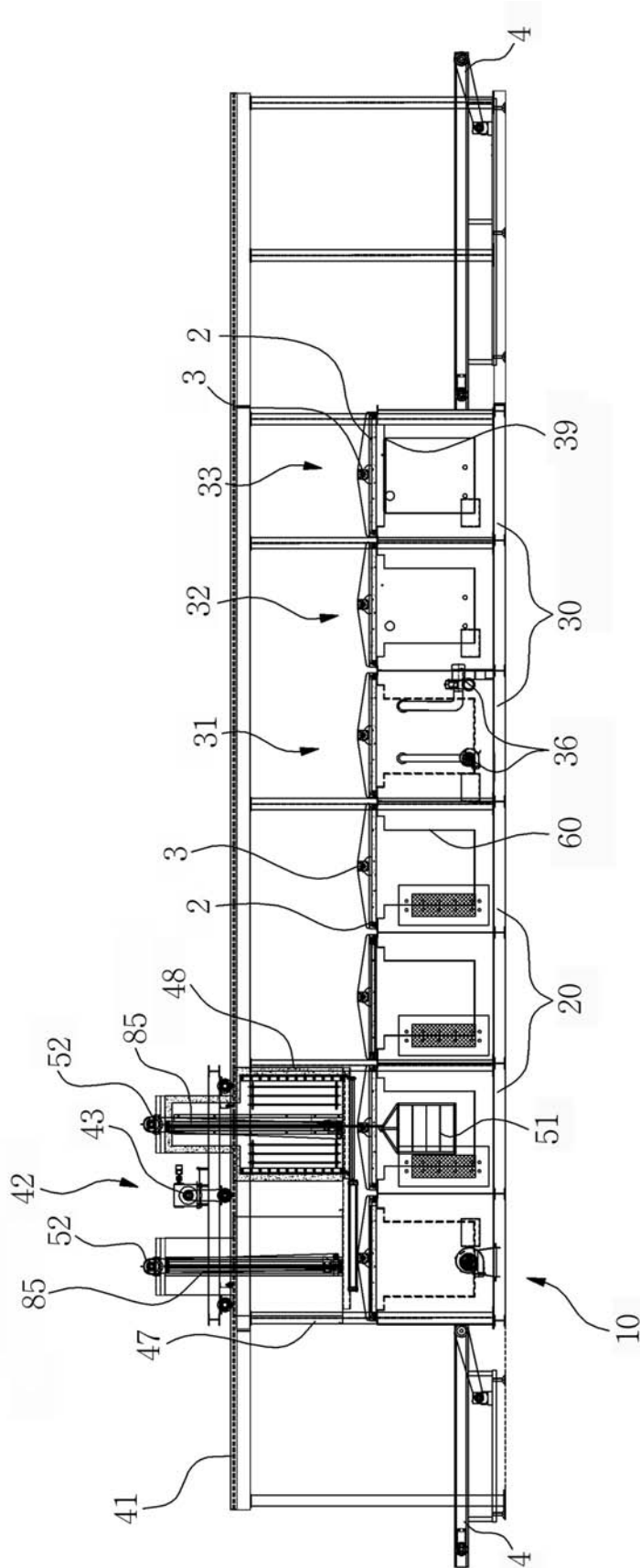
30

40

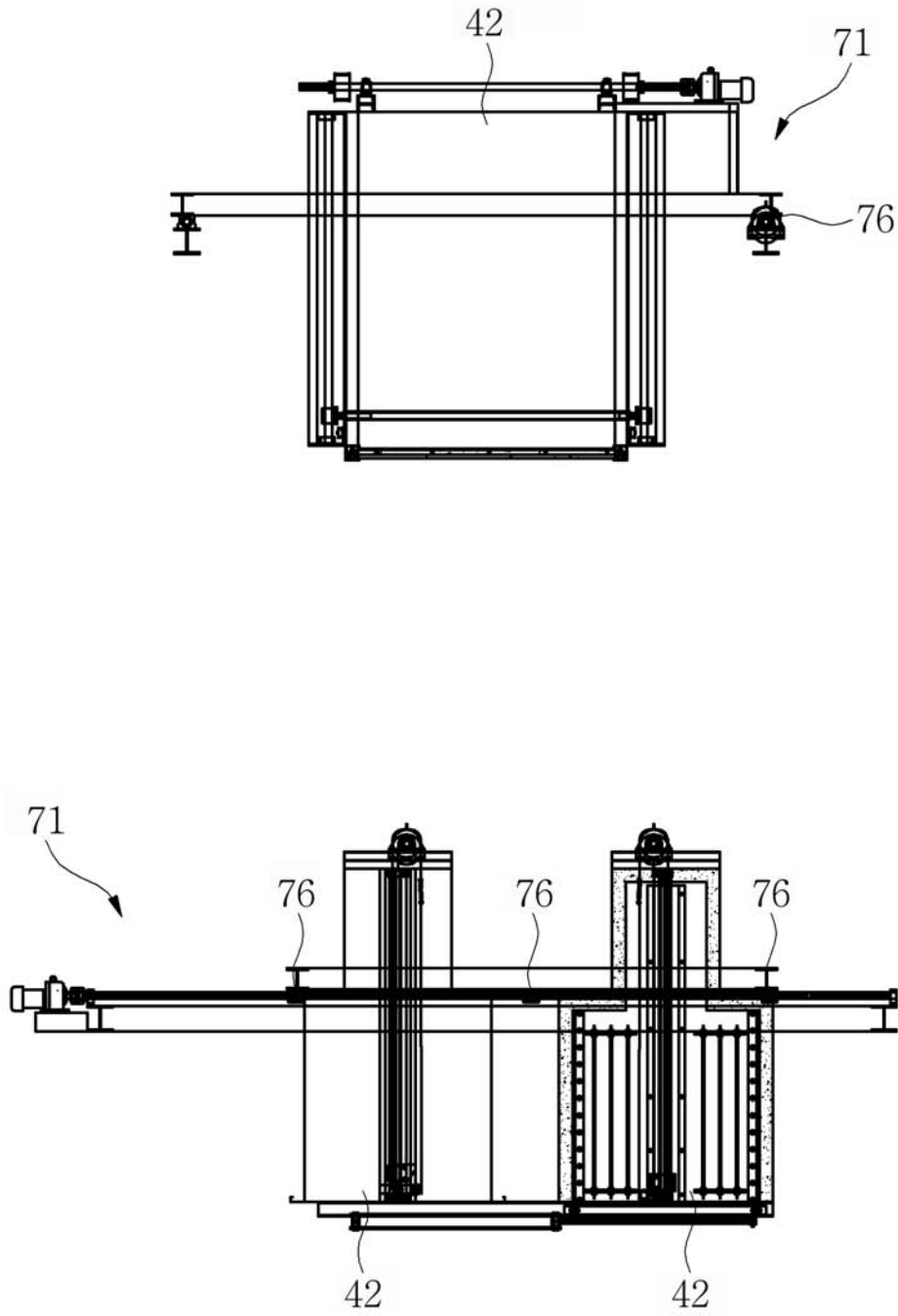
50

4 6 : ヒータ	
4 7 : ヒータなし第 1 室	
4 8 : ヒータ付き第 2 室	
5 0 : ラック昇降手段	
5 1 : ラック	
5 2 : 昇降モータ	
5 3 : フック	
5 6 : ワイヤ	
5 7 : 緩衝バネ	
6 0 : マッフル	10
6 1 : 胴体	
6 2 : 開口	
7 1、8 1 : ボールスクリュウ駆動器	
7 2 : LMガイド駆動器	
7 3 : 油空圧駆動器	
7 4 : 四角角鉄駆動器	
7 6 : ナット	
7 8 : ブロック	
7 9 : 作動シリンダ	
8 3 : チェーン	20
8 4 : ロータリジョイント	
8 5 : 冷却水ポンプ	
8 6 : 伝動ギア	
8 7 : ラック	
8 8 : LMガイド	
8 9 : ガイド	
9 0 : 移動手段	
9 1、9 2、9 3 : 下部レール	
9 6 : 駆動ローラ	
9 7 : 駆動モータ	30
9 8 : レール	
9 9 : シリンダ	
1 0 5 : 回転軸	
1 0 6 : 受け板	

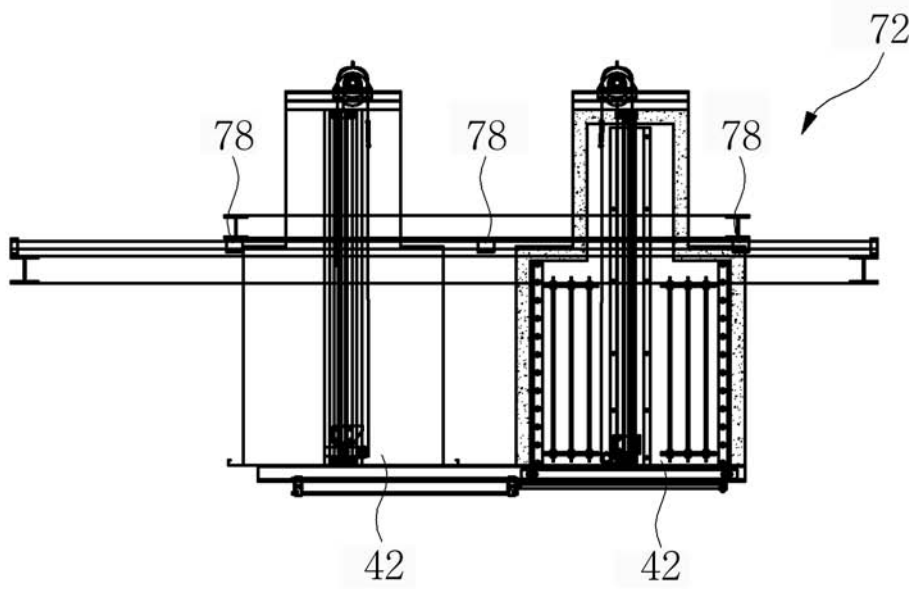
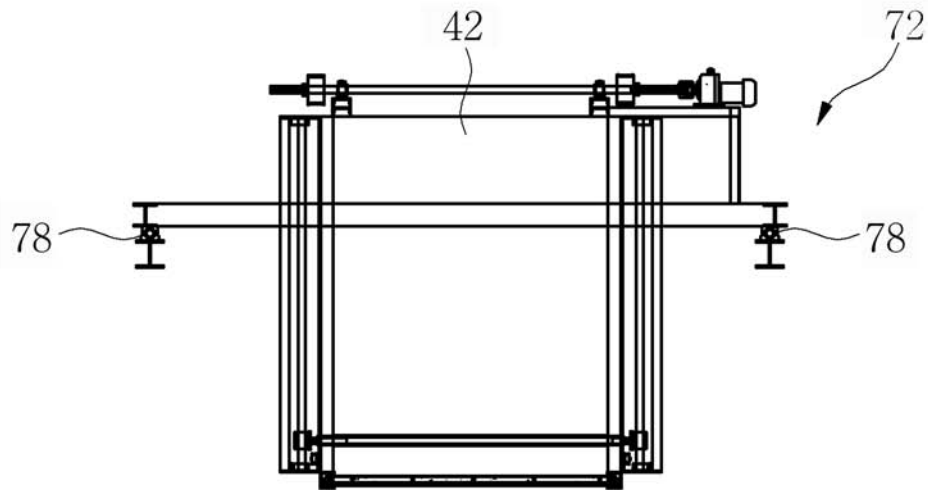
【図 1】



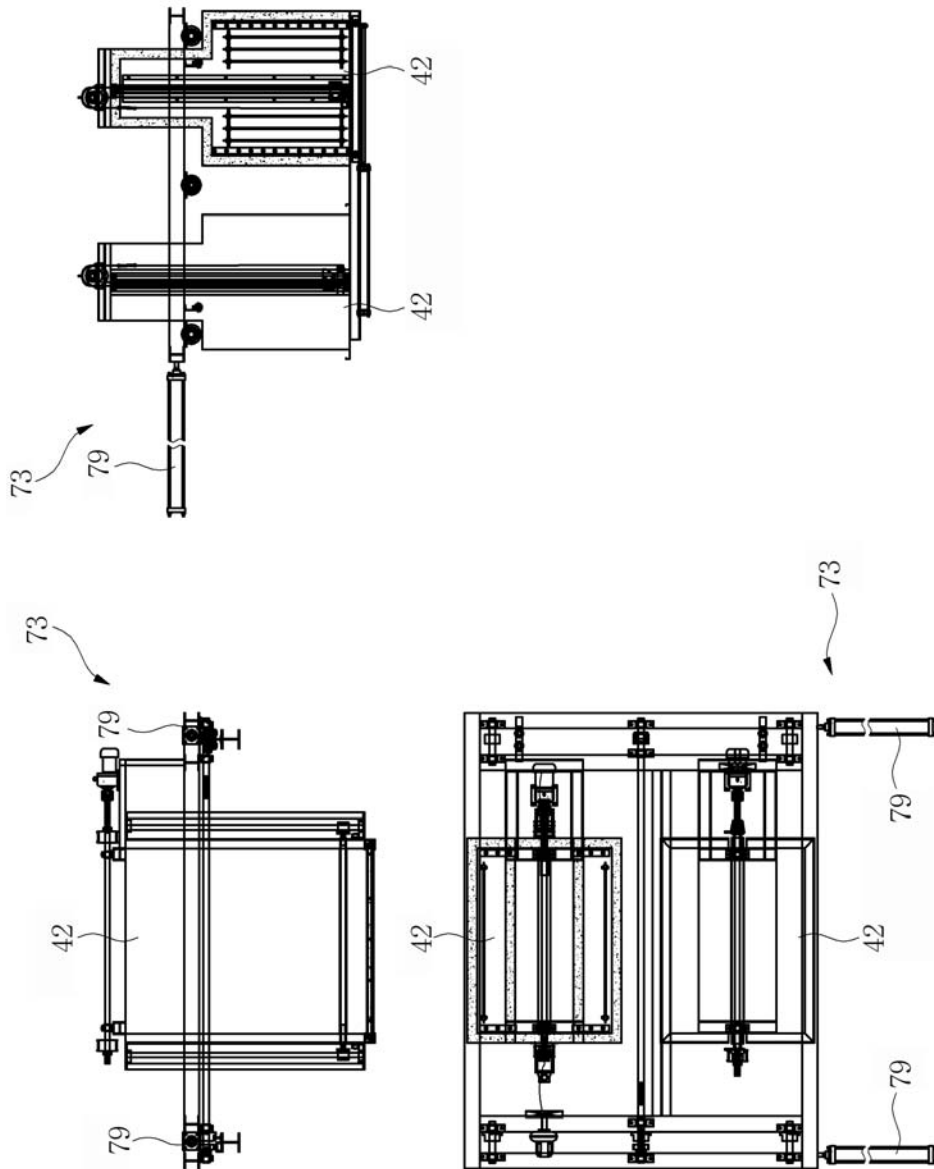
【 図 2 】



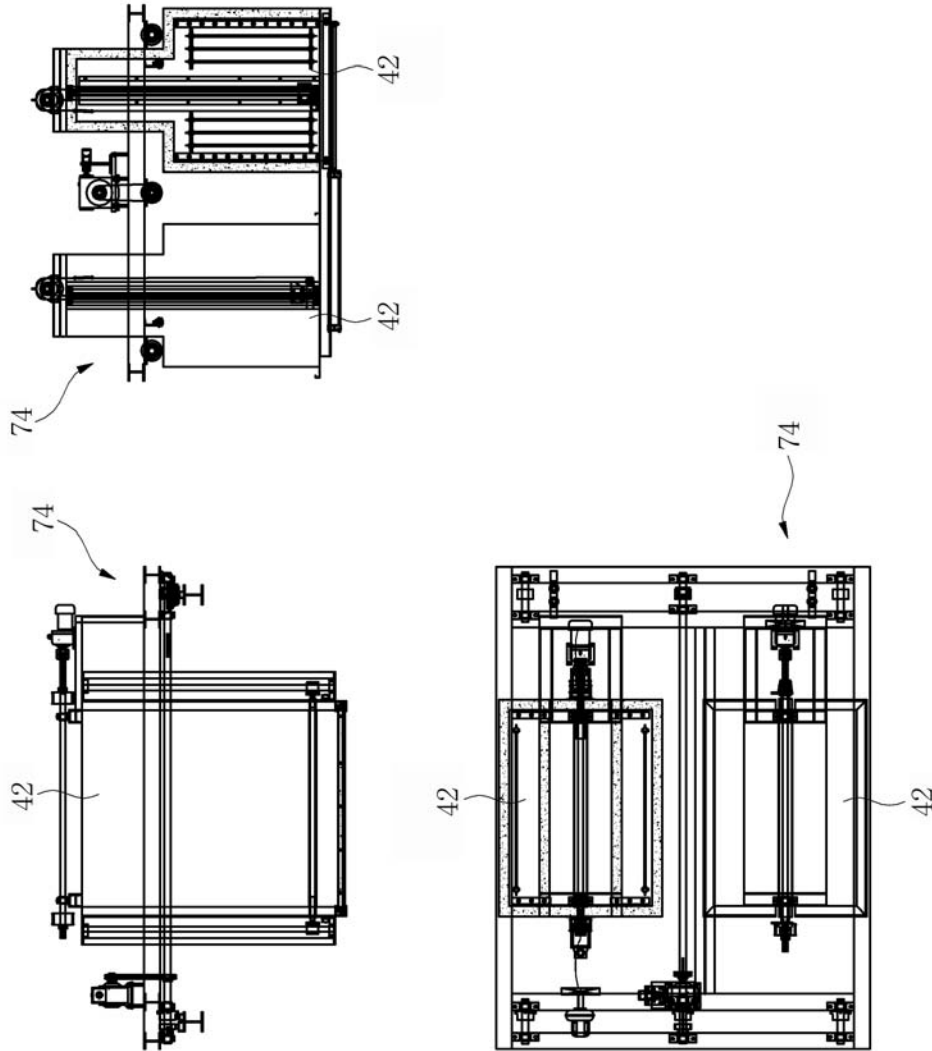
【 図 3 】



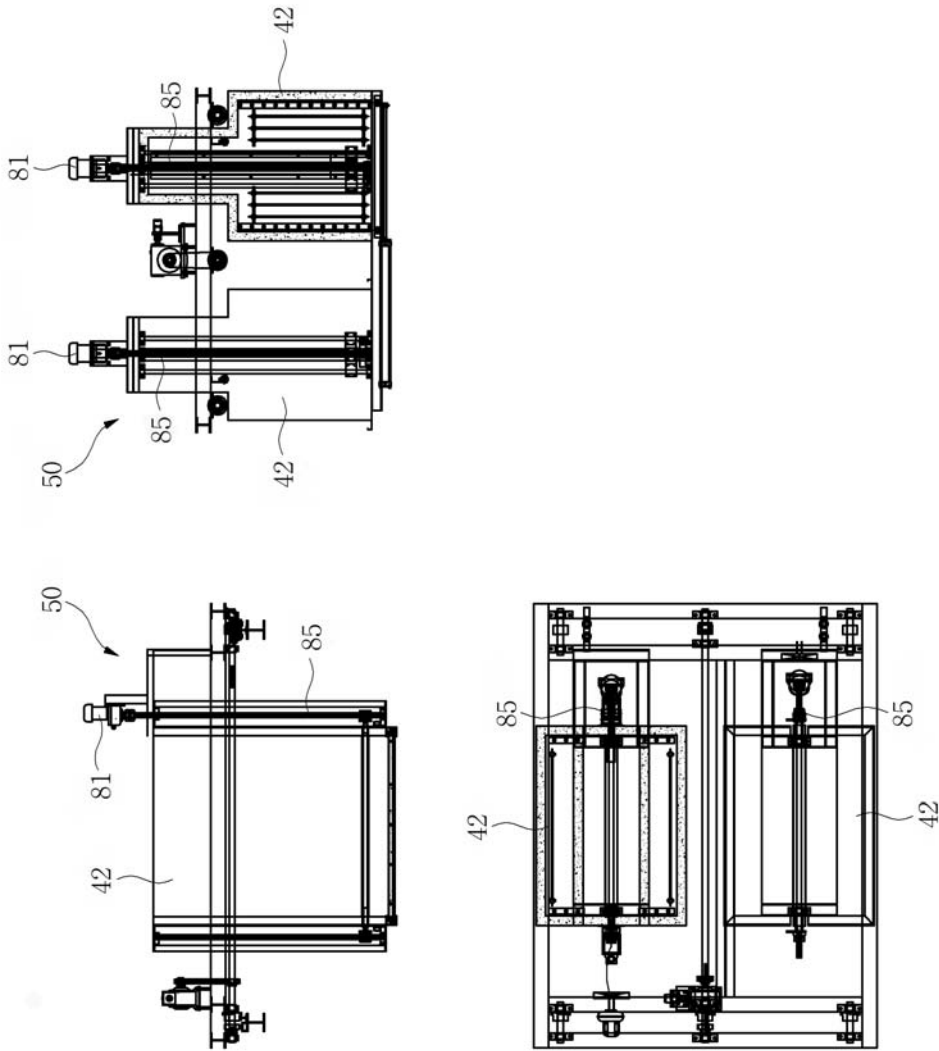
【図 4】



【図 5】

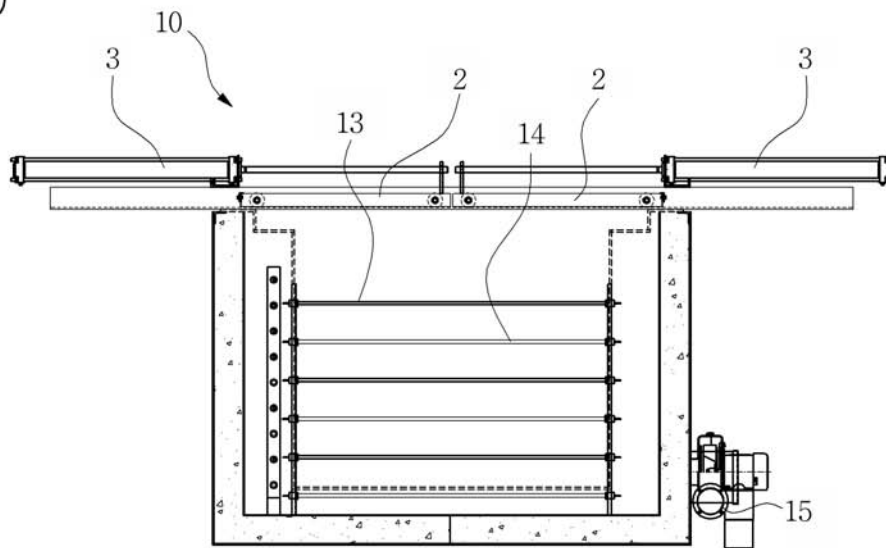


【図 6】

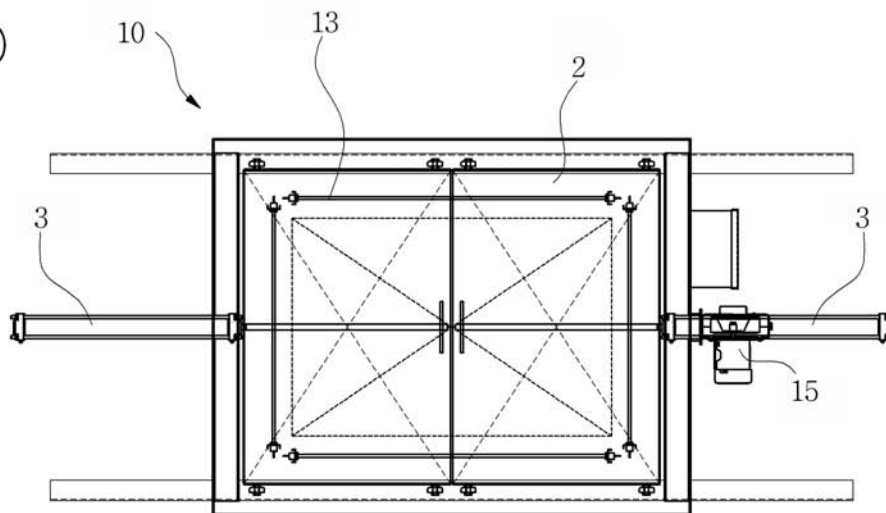


【図 7】

(a)

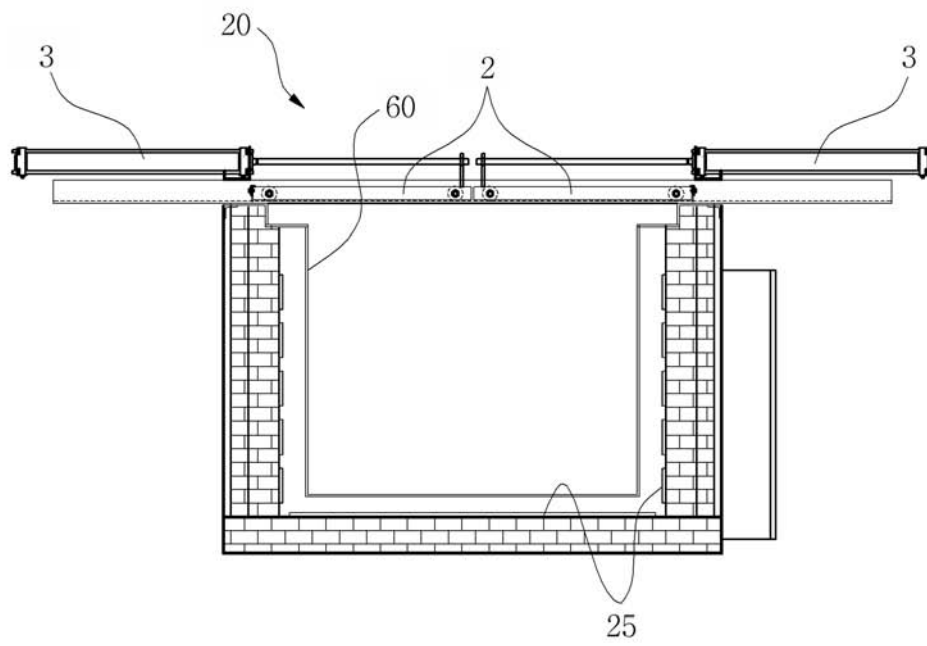


(b)

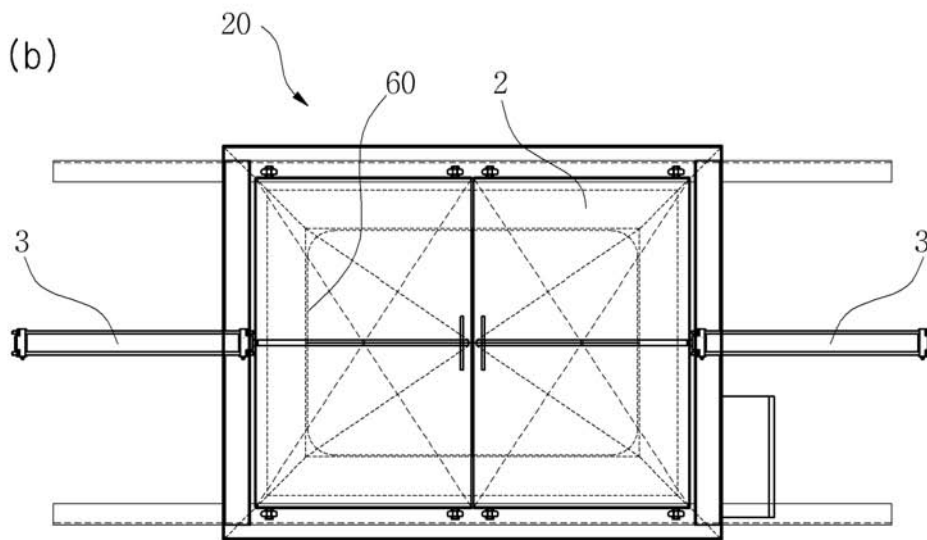


【図 8】

(a)

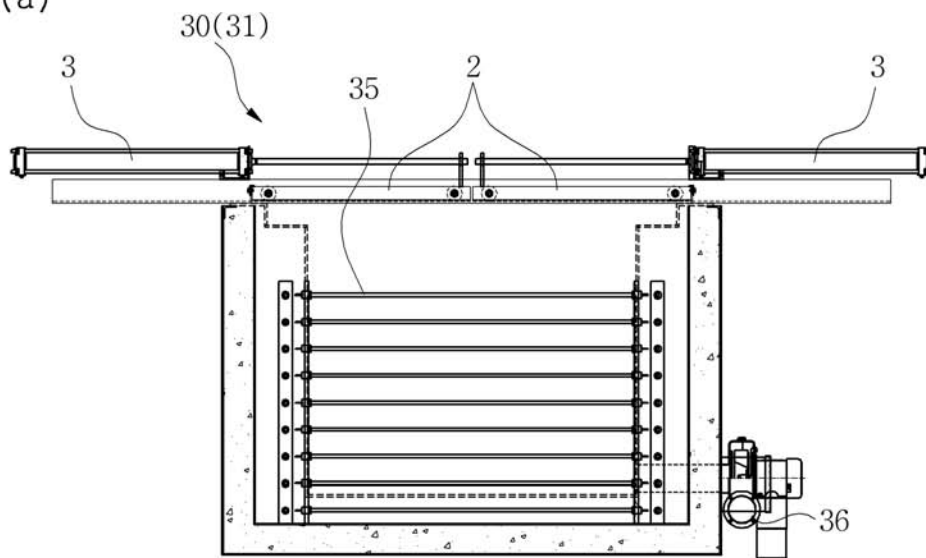


(b)

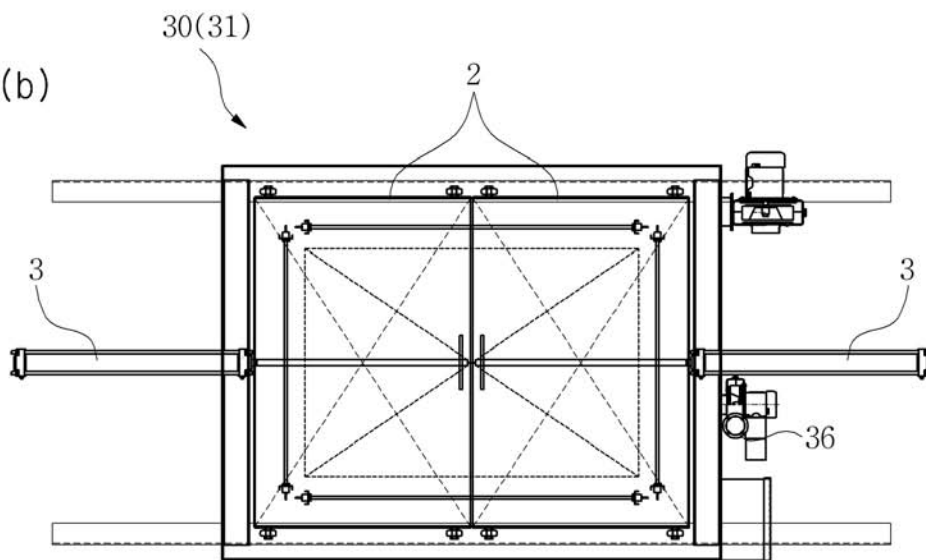


【図 9】

(a)

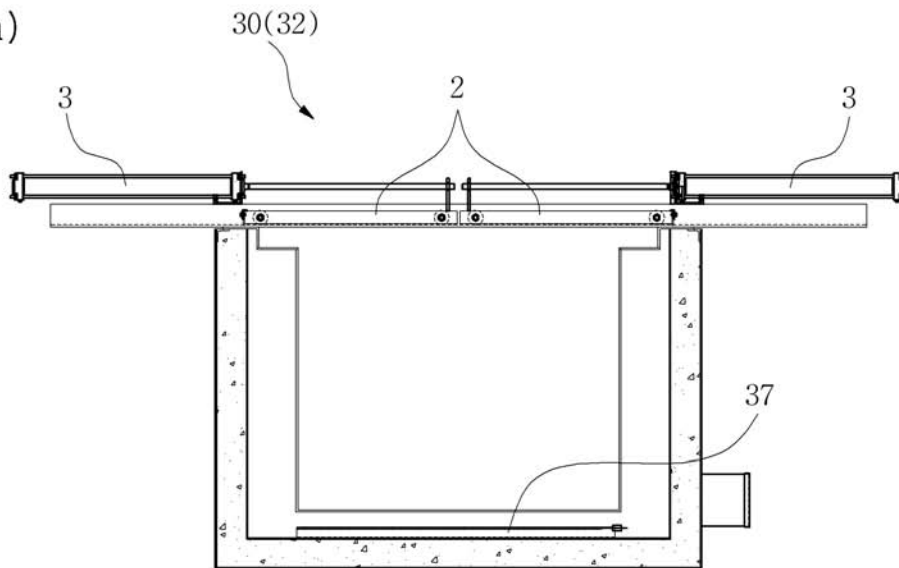


(b)

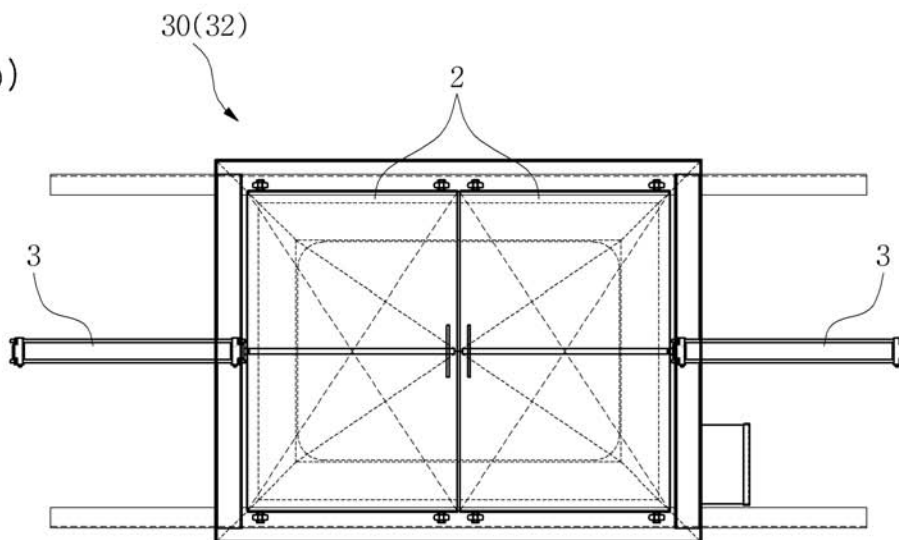


【図 10】

(a)

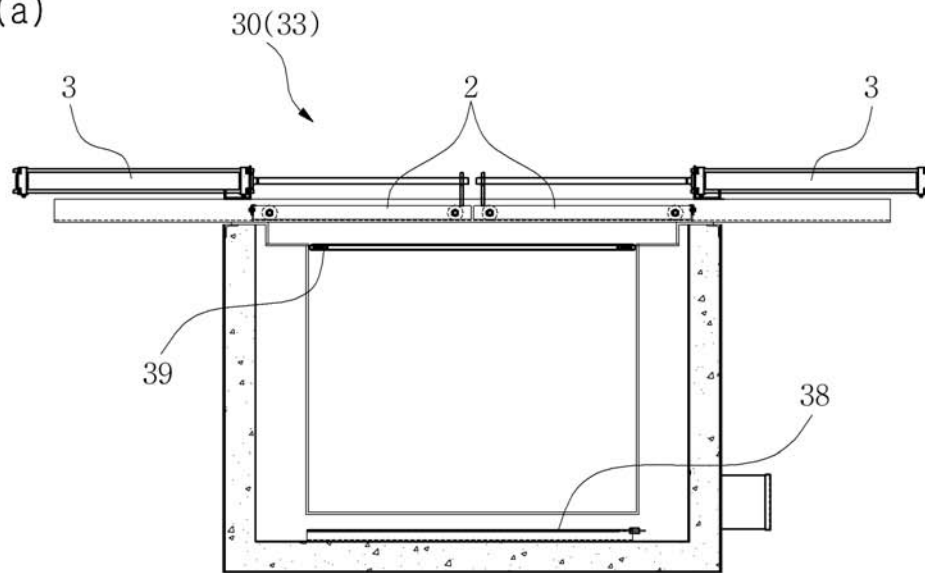


(b)

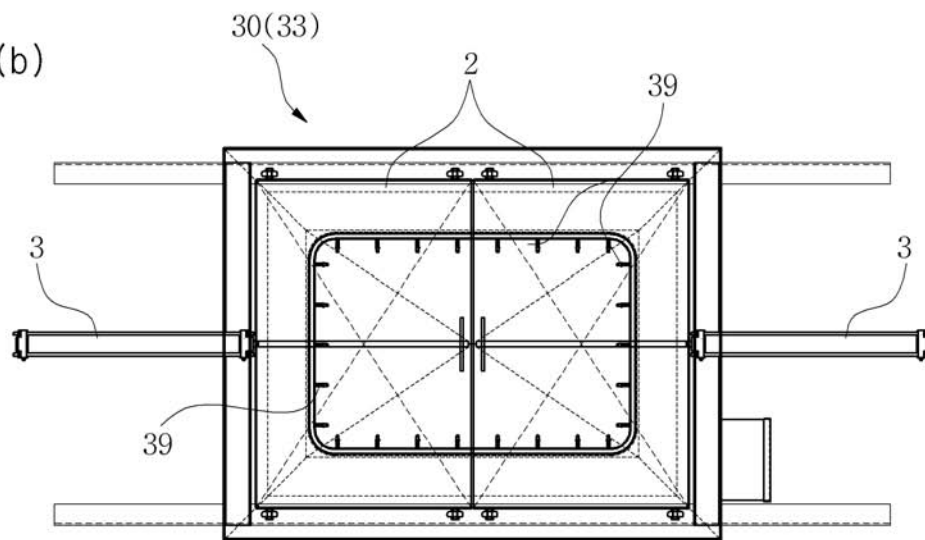


【図 11】

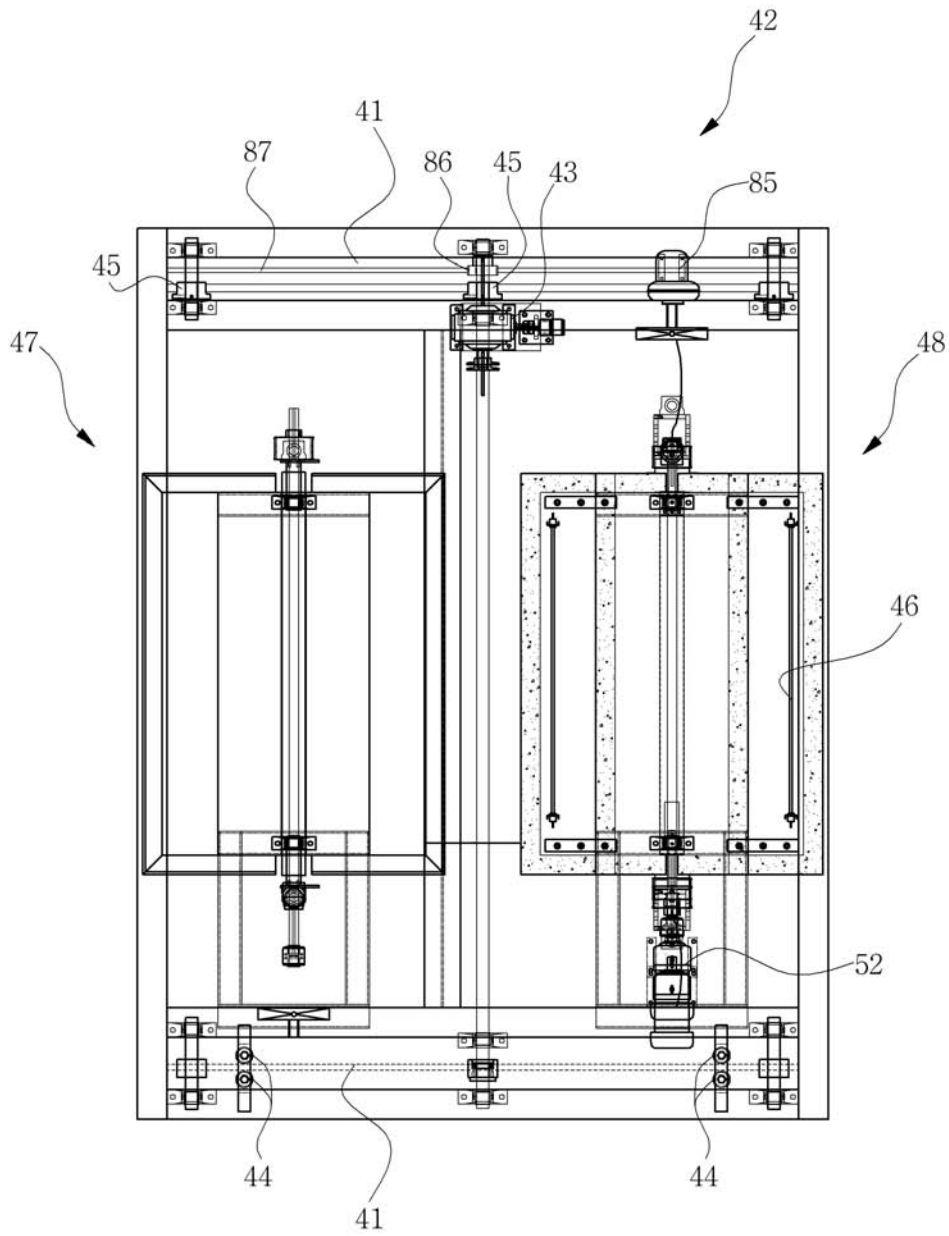
(a)



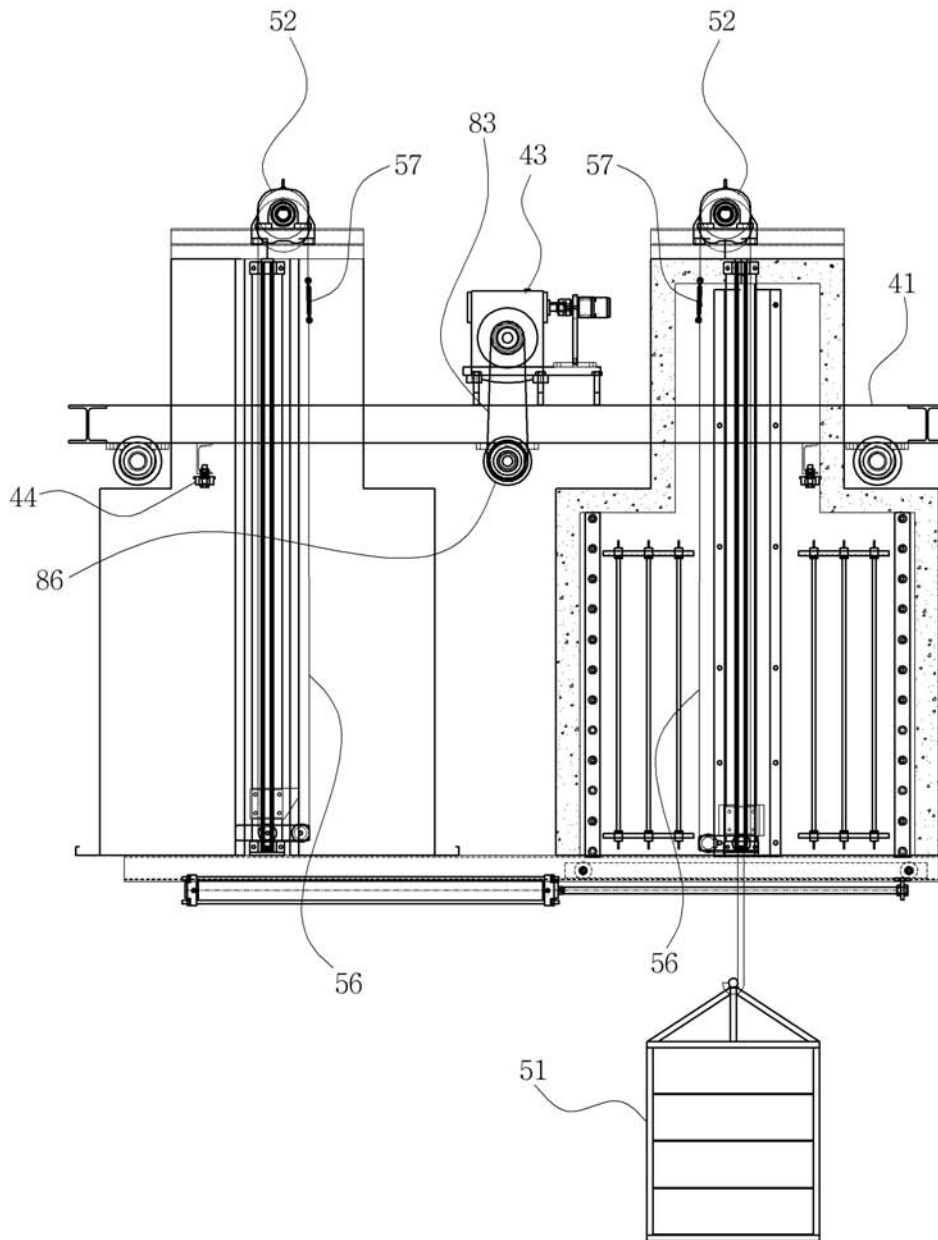
(b)



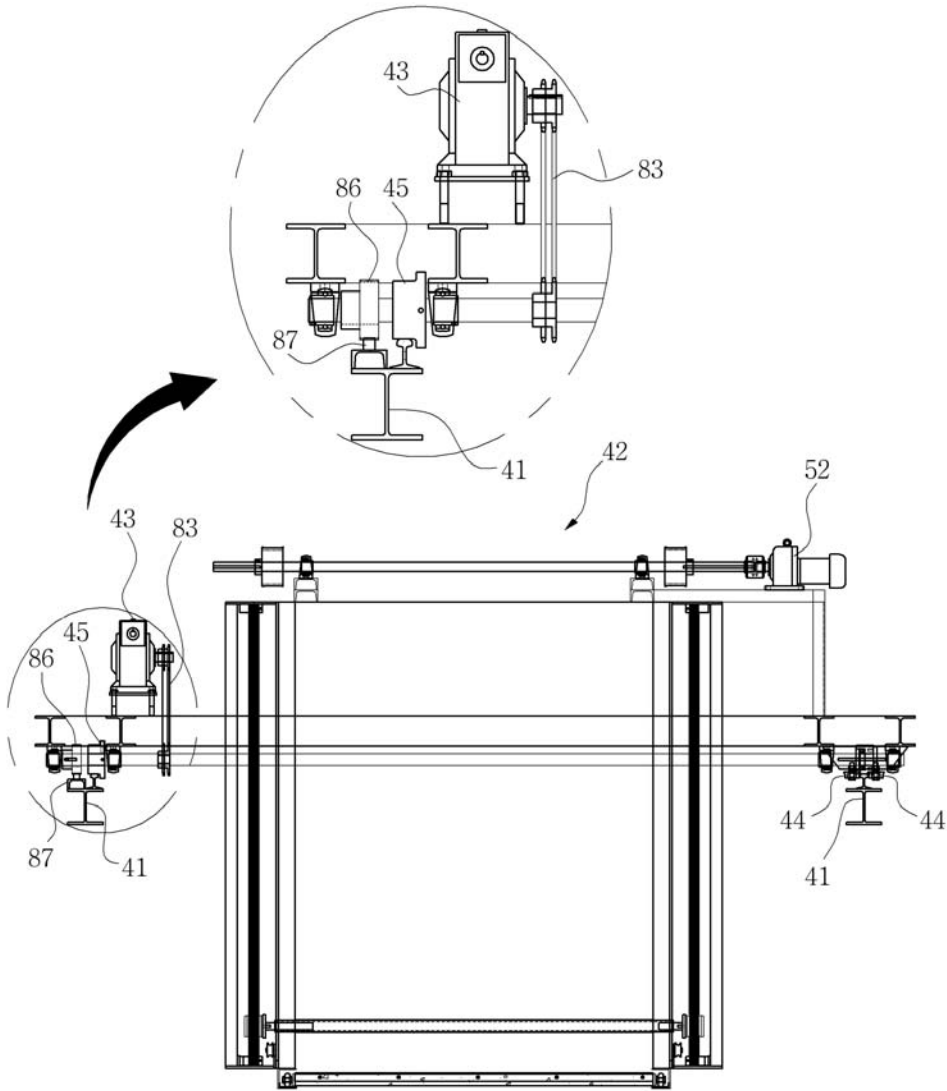
【図 13 A】



【図 13 B】

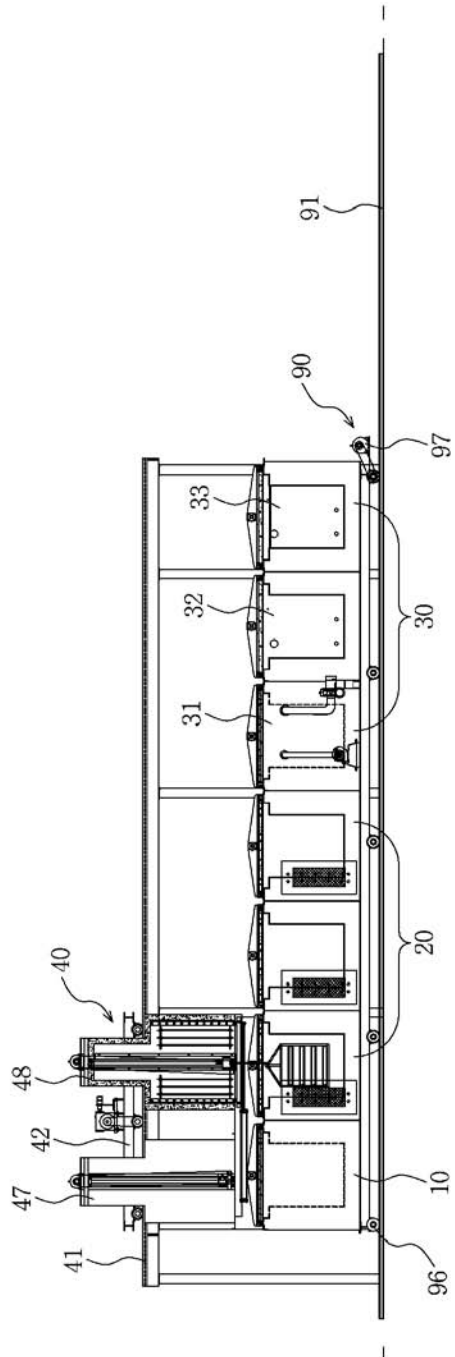


【図 13 C】

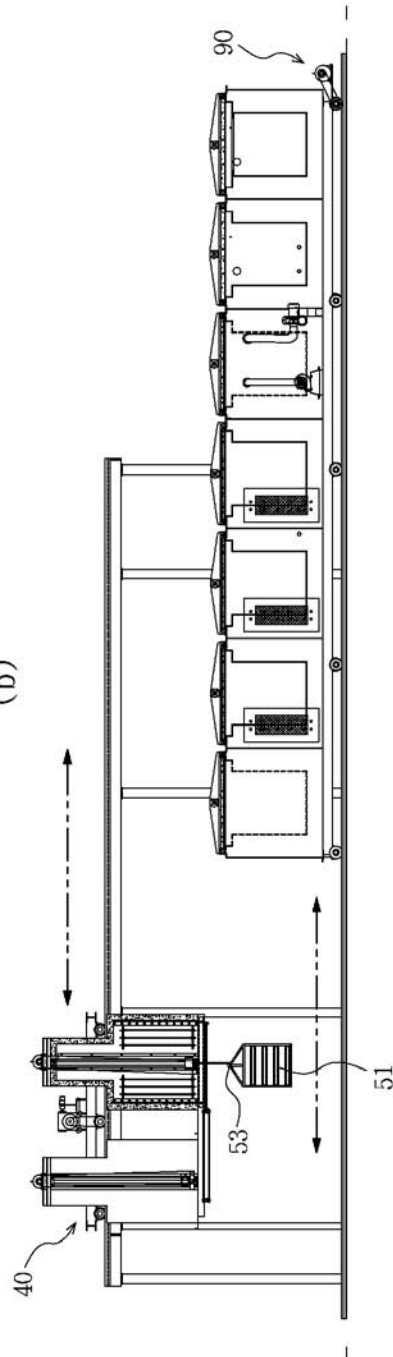


【 図 1 4 】

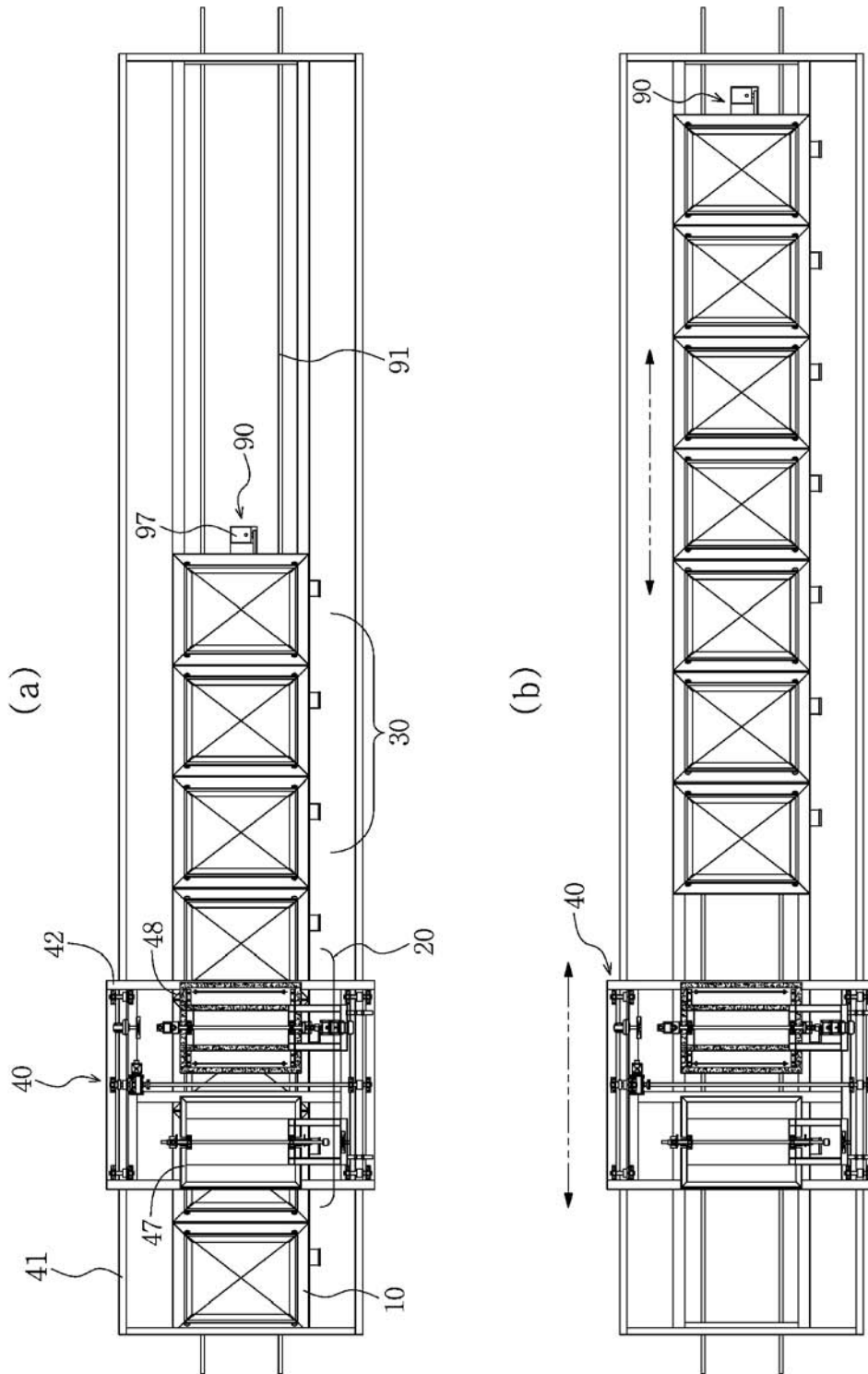
(a)



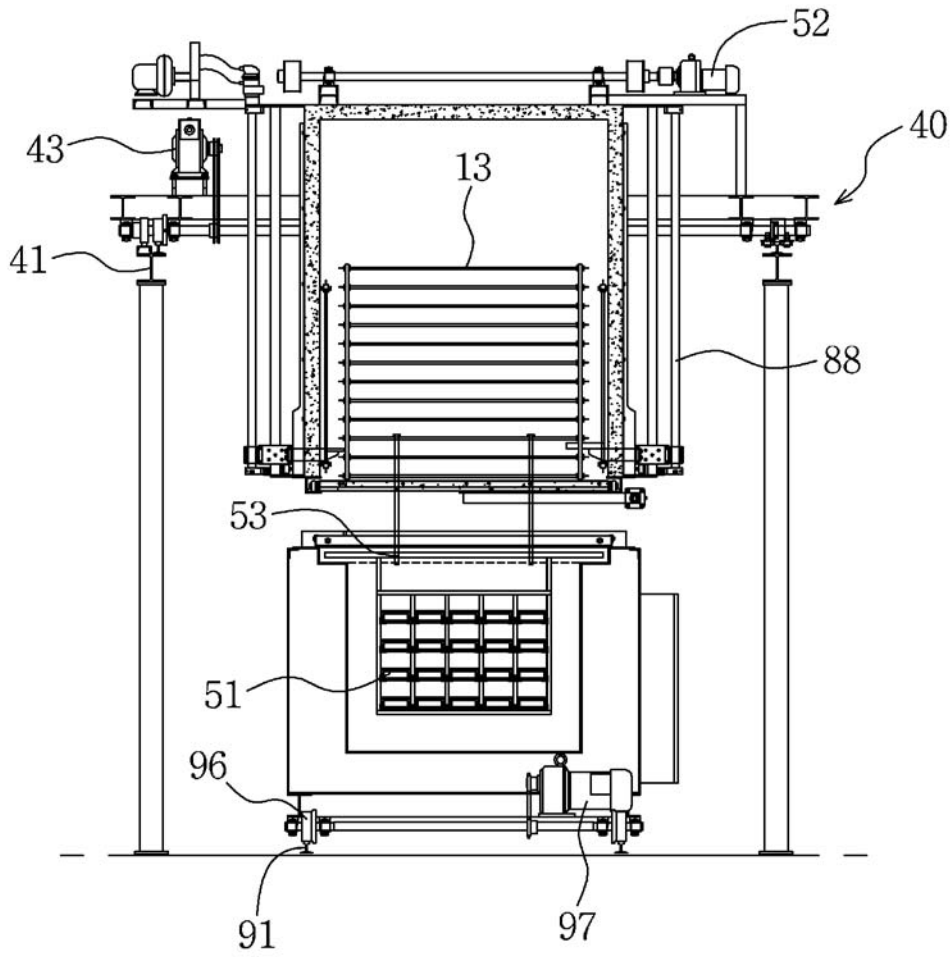
(b)



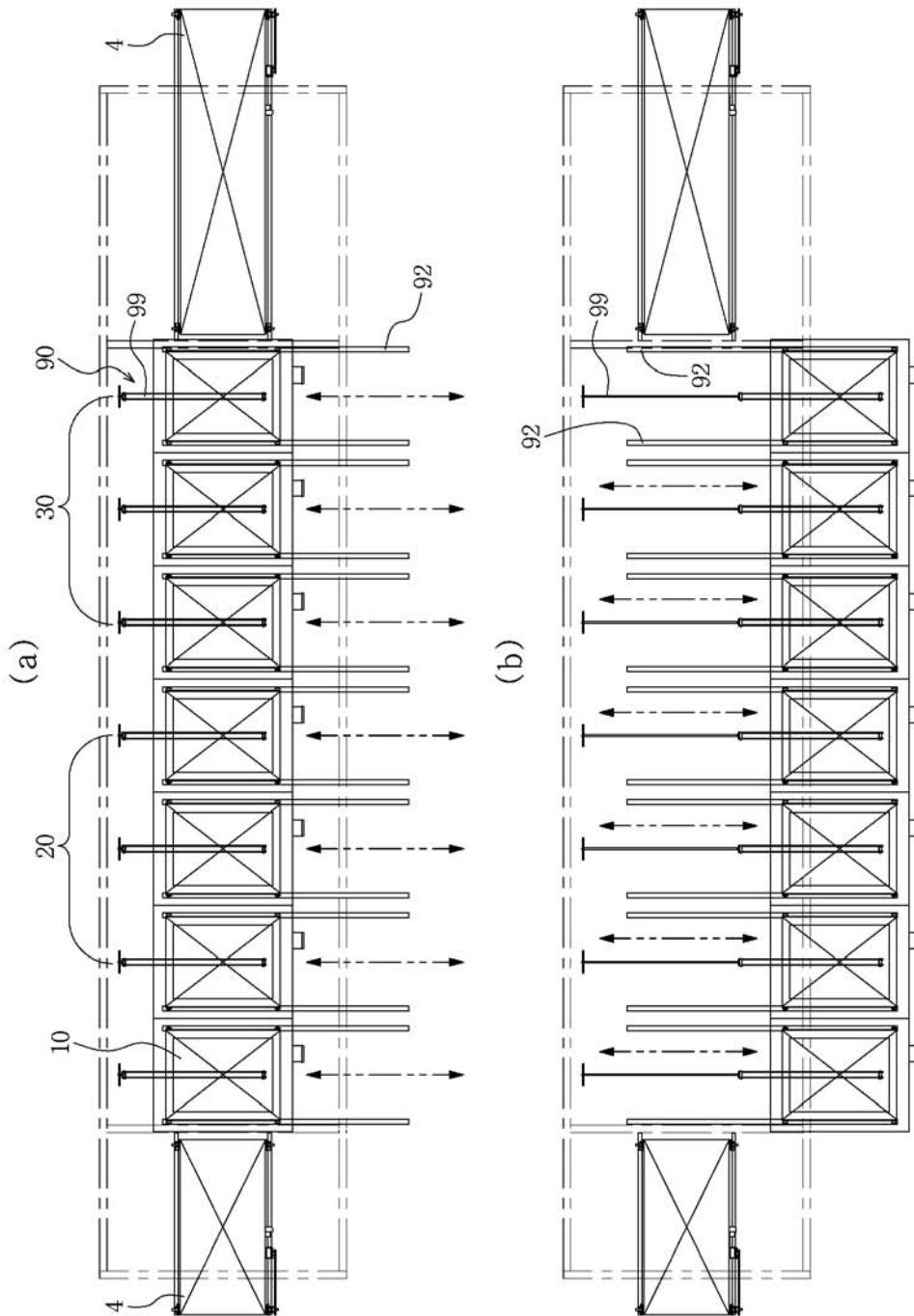
【図 15】



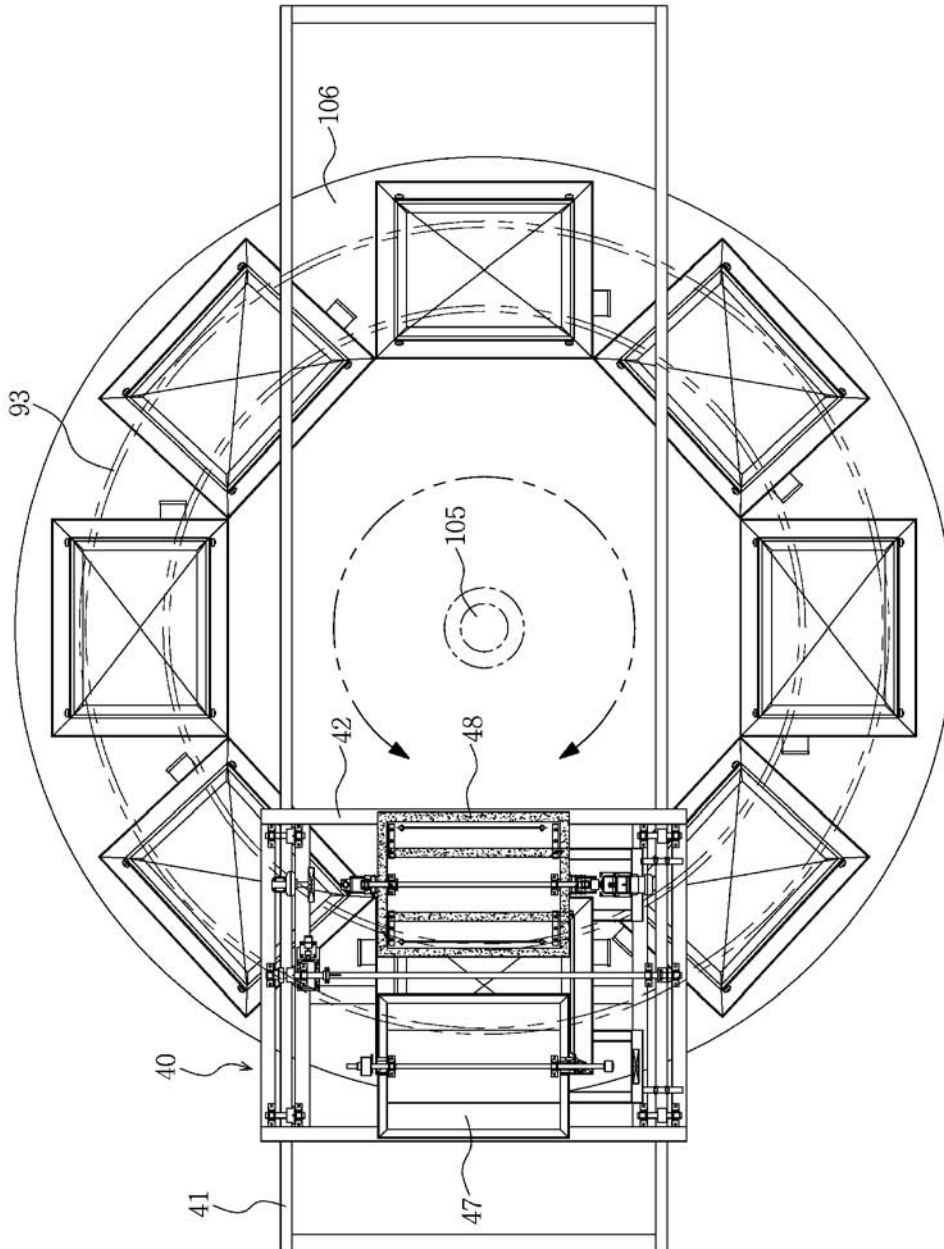
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【図 19】

