



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107806766 A

(43)申请公布日 2018.03.16

(21)申请号 201711192004.4

(22)申请日 2017.11.24

(71)申请人 东莞市常铮印刷机械设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市塘厦镇平山沿
塘路3号

(72)发明人 张永辉 李伟 沈梅强 常永铮

(74)专利代理机构 深圳市科吉华烽知识产权事
务所(普通合伙) 44248

代理人 覃迎峰

(51)Int.Cl.

F27D 3/06(2006.01)

F27D 1/18(2006.01)

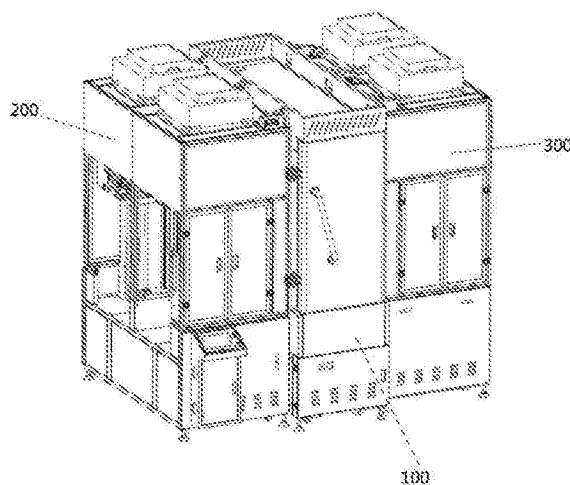
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种自动上下料层次固化炉

(57)摘要

本发明提供了一种自动上下料层次固化炉，其包括层次固化炉、位于层次固化炉前端的自动上料模组和位于层次固化炉后端的自动下料模组；所述层次固化炉包括架体，所述架体内设有多层次平行的烘烤腔体，所述烘烤腔体内设有加热装置和温度控制装置，每层烘烤腔体的前端设有独立控制的进料炉门，每层烘烤腔体的后端设有独立控制的出料炉门；上料时，进料炉门打开，所述自动上料模组将物料放置在烘烤腔体内，进料炉门关闭；物料在烘烤腔体内烘烤完毕时，打开出料炉门，所述自动下料模组将物料取出烘烤腔体；每层按此动作进行进料和出料。采用本发明的技术方案，多层次轮流上料和出料进行烘烤，大大提高了效率，降低了成本；结构简单，方便实施。



1. 一种自动上下料层次固化炉，其特征在于：其包括层次固化炉、位于层次固化炉前端的自动上料模组和位于层次固化炉后端的自动下料模组；所述层次固化炉包括架体，所述架体内设有多个平行的烘烤腔体，所述烘烤腔体内设有加热装置和温度控制装置，每层烘烤腔体的前端设有独立控制的进料炉门，每层烘烤腔体的后端设有独立控制的出料炉门；上料时，进料炉门打开，所述自动上料模组将物料放置在烘烤腔体内，进料炉门关闭，每层依次按此动作进行上料；物料在烘烤腔体内烘烤完毕时，打开出料炉门，所述自动下料模组将物料取出烘烤腔体，每层依次按此动作进行出料。

2. 根据权利要求1所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述自动上料模组和自动下料模组均包括升降机构和接驳插臂上料机构，所述接驳插臂上料机构与升降机构连接；所述接驳插臂上料机构包括输送平台，所述输送平台的至少一侧设有叉杆模块，所述叉杆模块包括叉杆和驱动叉杆前后移动的叉杆移动模组，所述叉杆的上表面不高于输送平台表面的高度，所述叉杆的移动方向与输送平台的输送方向一致；当物料到达输送平台后，所述升降机构带动接驳插臂上料机构上下移动与烘烤腔体内的平台对接后，所述叉杆移动模组驱动叉杆沿输送平台的输送方向伸出于输送平台并伸入烘烤腔体内的平台，带动物料向前移动离开输送平台到达烘烤腔体内的平台。

3. 根据权利要求2所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述叉杆移动模组包括导轨、滑块、托板和驱动机构，所述导轨的延伸方向与输送平台的输送方向相同，所述托板与叉杆的一端连接，所述托板的下部与滑块连接，所述托板与驱动机构连接，所述驱动机构带动滑块沿着导轨移动从而带动叉杆移动。

4. 根据权利要求3所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述驱动机构包括步进电机、皮带、驱动轮和从动轮，所述驱动轮和从动轮分别位于叉杆模块的前后两端，所述步进电机与驱动轮连接，皮带套设在驱动轮和从动轮之间，所述托板与皮带连接。

5. 根据权利要求3所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述叉杆移动模组包括拖链和上支架，所述拖链通过上支架与托板连接。

6. 根据权利要求3所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述输送平台包括输送机构和托架，所述输送机构包括位于托架两侧的皮带和输送平台前端的传动组件，所述传动组件包括位于输送平台一端的驱动轴、位于输送平台另一端的从动轴，所述两侧的皮带分别套设在驱动轴和从动轴之间。

7. 根据权利要求3所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述升降机构包括丝杆、丝杆连接座、丝杆驱动组件和升降传动构件，所述升降传动构件与丝杆连接座连接，所述丝杆连接座内设有与所述丝杆配合的配合件，所述丝杆连接座通过丝杆连接座与丝杆连接，所述升降传动构件与接驳插臂上料机构固定连接，所述丝杆驱动组件驱动丝杆转动从而带动通过升降传动构件带动接驳插臂上料机构上下移动。

8. 根据权利要求7所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述升降机构包括升降支架，所述丝杆竖直位于升降支架内，所述升降支架内设有滑动轨道，所述丝杆连接座通过升降滑块与滑动轨道连接，所述丝杆驱动组件驱动丝杆转动带动丝杆连接座沿着滑动轨道上下移动；所述丝杆驱动组件包括丝杆驱动电机和同步带轮；所述丝杆驱动电机通过电机调节板与同步带轮连接，所述同步带轮与丝杆连接。

9. 根据权利要求1~8任意一项所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述层次固

化炉包括进料炉门控制器和出料炉门控制器，所述进料炉门控制器分别通过每层的气动装置与每层烘烤腔体的进料炉门连接，所述出料炉门控制器分别通过每层的气动装置于每层烘烤腔体的出料炉门连接。

10. 根据权利要求9所述的自动上下料层次固化炉，其特征在于：所述烘烤腔体的中部设有回风通道，所述烘烤腔体的两侧设有出风通道；所述架体的下部在位于烘烤腔体的下方设有热风循环风机和加热器，所述热风循环风机位于加热器的一侧或下方，每层烘烤腔体的底部均设有热风进口，所述热风循环风机将加热器加热的空气通过热风进口吹入到烘烤腔体内。

一种自动上下料层次固化炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种固化炉，尤其涉及一种自动上下料层次固化炉。

背景技术

[0002] 目前对于需要放入到固化炉内固化的物料，一般采用制备与烘箱内胆大小适应的烘烤架，每层架子上放置物料盘，在烘烤架上每层的物料盘放置物料，然后整个烘烤架推入烘烤箱内关门进行烘烤；或者采用隧道炉的方式，将物料放置在物料输送平台上，进入隧道炉进行烘烤。前者效率较低，而且需要人工将物料放置在物料盘上，人工劳动强度高，工作环境温度高，人工成本高。后者，虽然实现自动的运输烘烤，但是隧道炉有进口和出口，炉内温度受到外界环境影响大，隧道炉能源消耗大，不节能环保；而且隧道炉大多是一层或两层的，隧道炉的热量利用率不高。

发明内容

[0003] 针对以上技术问题，本发明公开了一种自动上下料层次固化炉，对接输送平台，实现不同高低层的自动上料、加热烘烤、自动下料，每层轮流进行，提高了工作效率，降低了成本。

[0004] 对此，本发明的技术方案为：

一种自动上下料层次固化炉，其包括层次固化炉、位于层次固化炉前端的自动上料模组和位于层次固化炉后端的自动下料模组；所述层次固化炉包括架体，所述架体内设有多层次相互独立的烘烤腔体，所述烘烤腔体内设有加热装置和温度控制装置，每层烘烤腔体的前端设有独立控制的进料炉门，每层烘烤腔体的后端设有独立控制的出料炉门；上料时，进料炉门打开，所述自动上料模组将物料放置在烘烤腔体内，进料炉门关闭，每层依次按此动作进行上料；物料在烘烤腔体内烘烤完毕时，打开出料炉门，所述自动下料模组将物料取出烘烤腔体，每层依次按此动作进行出料。

[0005] 采用此技术方案，通过多层独立的烘烤腔体分别进行烘烤，两端都有门，进料炉门打开用于上料，出料炉门打开用于出料，通过加热装置和温度控制装置对每层进行加热和控温，实现每层轮流上料，等到烘烤时间到了后，每层轮流出料，大大提高了效率，受外界环境干扰小，温度控制更加准确。

[0006] 进一步的，所述烘烤腔体为8~15层，相互平行设置。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述自动上料模组和自动下料模组均包括升降机构和接驳插臂上料机构，所述接驳插臂上料机构与升降机构连接；所述接驳插臂上料机构包括输送平台，所述输送平台的至少一侧设有叉杆模块，所述叉杆模块包括叉杆和驱动叉杆前后移动的叉杆移动模组，所述叉杆的上表面不高于输送平台表面的高度，所述叉杆的移动方向与输送平台的输送方向一致；当物料到达输送平台后，所述升降机构带动接驳插臂上料机构上下移动与烘烤腔体内的平台对接后，所述叉杆移动模组驱动叉杆沿输送平台的输送方向伸出于输送平台并伸入烘烤腔体内的平台的上方，带动物料向前移动离开输送平台

到达烘烤腔体内的平台。其中，所述烘烤腔体内的平台为放置物料进行烘烤的台面或者底面。

[0008] 采用此技术方案，通过升降机构，使接驳插臂上料机构的一侧与其他的输送结构对接，当产品或者托盘到达接驳插臂上料机构的输送平台时，带动产品或者托盘在输送平台上继续沿着原先的输送方向移动，同时，升降机构带动整个接驳插臂上料机构向上或向下移动，使接驳插臂上料机构的另一侧与烘烤腔体内的平台对接；与烘烤腔体内的平台对接后，叉杆移动模组驱动叉杆沿输送平台的输送方向伸出于输送平台，并伸入到烘烤箱的内部架体平层上，这样叉杆就带动产品或者托盘向前移动直到离开输送平台，并位于烘烤箱的内部架体平层上方，然后叉杆收回，产品落在烘烤箱的内部架体平层上，实现自动接驳上料，提高了生产效率，并降低了人工成本。

[0009] 进一步的，所述叉杆的上表面与输送平台表面齐平。

[0010] 进一步的，所述自动下料模组的输送平台上设有冷却装置。进一步的，所述冷却装置为风冷装置，包括风扇或循环冷却水管道。

[0011] 作为本发明的进一步改进，所述叉杆移动模组包括导轨、滑块、托板和驱动机构，所述导轨的延伸方向与输送平台的输送方向相同，所述托板与叉杆的一端连接，所述托板的下部与滑块连接，所述托板与驱动机构连接，所述驱动机构带动滑块沿着导轨移动从而带动叉杆移动。

[0012] 作为本发明的进一步改进，所述驱动机构包括步进电机、皮带、驱动轮和从动轮，所述驱动轮和从动轮分别位于叉杆模块的前后两端，所述步进电机与驱动轮连接，皮带套设在驱动轮和从动轮之间，所述托板与皮带连接。

[0013] 作为本发明的进一步改进，所述叉杆移动模组包括拖链和上支架，所述拖链通过上支架与托板连接。

[0014] 作为本发明的进一步改进，所述输送平台为皮带输送平台。

[0015] 作为本发明的进一步改进，所述输送平台包括输送机构和托架，所述输送机构包括位于托架两侧的皮带和输送平台前端的传动组件，所述传动组件包括位于输送平台一端的驱动轴、位于输送平台另一端的从动轴，所述两侧的皮带分别套设在驱动轴和从动轴之间。

[0016] 作为本发明的进一步改进，所述叉杆模块为两个，分别位于输送平台的两侧，所述叉杆移动模块的外侧设有上护板、侧护板和下封板。

[0017] 作为本发明的进一步改进，所述升降机构包括丝杆、丝杆连接座、丝杆驱动组件和升降传动构件，所述升降传动构件与丝杆连接座连接，所述丝杆连接座内设有与所述丝杆配合的配合件，所述丝杆连接座通过丝杆连接座与丝杆连接，所述升降传动构件与接驳插臂上料机构固定连接，所述丝杆驱动组件驱动丝杆转动从而带动通过升降传动构件带动接驳插臂上料机构上下移动。

[0018] 作为本发明的进一步改进，所述升降机构包括升降支架，所述丝杆竖直位于升降支架内，所述升降支架内设有滑动轨道，所述丝杆连接座通过升降滑块与滑动轨道连接，所述丝杆驱动组件驱动丝杆转动带动丝杆连接座沿着滑动轨道上下移动。

[0019] 作为本发明的进一步改进，所述丝杆驱动组件包括丝杆驱动电机和同步带轮；所述丝杆驱动电机通过电机调节板与同步带轮连接，所述同步带轮与丝杆连接。

[0020] 作为本发明的进一步改进，所述层次固化炉包括进料炉门控制器和出料炉门控制器，所述进料炉门控制器分别通过每层的气动装置与每层烘烤腔体的进料炉门连接，所述出料炉门控制器分别通过每层的气动装置于每层烘烤腔体的出料炉门连接。所述进料炉门控制器和出料炉门控制器为气动控制器，通过控制每个门的气动装置控制每个门的打开或关闭，该气动控制器和气动控制器采用常规的气动控制器和气动控制器。采用此技术方案，对每层的进料炉门、出料炉门分别单独进行控制，保证了每层的烘烤腔体内的温度更加精准，受外界环境的影响更小。

[0021] 作为本发明的进一步改进，每层烘烤腔体的进料炉门位于同一个竖直面内，每层烘烤腔体的出料炉门位于同一个竖直面内。

[0022] 作为本发明的进一步改进，所述架体的左侧或/和右侧设有竖立设置的过滤装置，每层烘烤腔体的左侧或/和右侧均与过滤装置连接。采用此技术方案，通过过滤装置对烘烤腔体内的空气进行净化，减少了废气排放，也减小了对待烘烤物料的影响。

[0023] 作为本发明的进一步改进，所述过滤装置的外侧设有检修门。采用此技术方案，可以对过滤装置进行检修，而且方便对过滤芯进行更换。

[0024] 作为本发明的进一步改进，所述烘烤腔体的中部设有回风通道，所述烘烤腔体的两侧设有出风通道。

[0025] 作为本发明的进一步改进，所述架体的下部在位于烘烤腔体的下方设有热风循环风机和加热器，所述热风循环风机位于加热器的一侧或下方，每层烘烤腔体的底部均设有热风进口，所述热风循环风机将加热器加热的空气通过热风进口吹入到烘烤腔体内。

[0026] 作为本发明的进一步改进，每层烘烤腔体内均设有加热装置、温度控制装置。

[0027] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

采用本发明的技术方案，通过多层独立的烘烤腔体分别进行烘烤，前后两端都有门，一端的门打开用于上料，另一端的门打开用于出料，可以配合升降装置进行上料和出料，而且每层配合温控系统，多层轮流上料和出料，大大提高了效率，受外界环境干扰小，温度控制更加准确。

[0028] 与现有技术相比，本发明的有益效果为：

第一，采用本发明的技术方案，通过多层独立的烘烤腔体分别进行烘烤，前后两端都有门，一端的门打开用于上料，另一端的门打开用于出料，利用自动上料模组实现物料的自动接驳并上料到不同的高度层次的烘烤腔体内进行烘烤，烘烤完毕后和通过自动下料模组进行出料，多层轮流上料和出料，大大提高了效率，降低了成本；结构简单，方便实施。

[0029] 第二，采用本发明的技术方案，每层烘烤腔体均设有独立控制的进料炉门和出料炉门，再配合温控系统，使得每层烘烤腔体受外界环境干扰小，温度控制更加准确。

附图说明

[0030] 图1是本发明实施例1一种自动上下料层次固化炉的结构示意图。

[0031] 图2是本发明实施例1的层次固化炉的结构示意图。

[0032] 图3是本发明实施例2的自动上料模组的结构示意图。

[0033] 图4是本发明实施例2的接驳插臂上料机构的结构示意图。

[0034] 图5是本发明实施例2的自动上料模组的整体结构示意图。

- [0035] 图6是本发明实施例3的升降机构的结构示意图。
- [0036] 图7是本发明实施例4的层次固化炉的内部结构示意图。
- [0037] 附图标记包括：100—层次固化炉，200—自动上料模组，300—自动下料模组；

101—架体，102—烘烤腔体，103—进料炉门，104—进料炉门控制器，105—过滤装置，106—检修门，107—回风通道，108—出风通道，109—热风循环风机，110—加热器，111—热风进口，112—排气孔；

400—接驳插臂上料机构，500—升降机构；1—输送平台，2—叉杆模块，3—叉杆，4—叉杆移动模组；11—托架，12—输送皮带，13—驱动轴，14—从动轴，21—上护板，22—侧护板，23—下封板；41—导轨，42—滑块，43—托板，44—步进电机，45—皮带，46—驱动轮，47—从动轮，48—拖链，49—上支架；51—丝杆，52—丝杆连接座，53—丝杆驱动组件，54—升降传动连接件，55—升降支架，56—滑动轨道，57—升降滑块，58—同步带轮，59—电机调节板。

具体实施方式

- [0038] 下面结合附图，对本发明的较优的实施例作进一步的详细说明。

[0039] 实施例1

如图1和图2所示，一种自动上下料层次固化炉，其包括层次固化炉100、位于层次固化炉100前端的自动上料模组200和位于层次固化炉100后端的自动下料模组300；所述层次固化炉100包括架体101，所述架体101内设有多层相互独立的烘烤腔体102，所述烘烤腔体102内设有加热装置和温度控制装置，每层烘烤腔体102的前端设有独立控制的进料炉门103，每层烘烤腔体102的后端设有独立控制的出料炉门；上料时，进料炉门103打开，所述自动上料模组200将物料放置在烘烤腔体102内，进料炉门103关闭，每层依次按此动作进行上料；物料在烘烤腔体102内烘烤完毕时，打开出料炉门，所述自动下料模组300将物料取出烘烤腔体102，每层依次按此动作进行出料。

[0040] 实施例2

如图3~图5所示，在实施例1的基础上，自动上料模组200与自动下料模组300结构相同，这里以自动上料模组200为例进行说明，所述自动上料模组200包括升降机构500和接驳插臂上料机构400，所述接驳插臂上料机构400与升降机构500连接。所述接驳插臂上料机构400包括输送平台1，所述输送平台1的至少一侧设有叉杆模块2，所述叉杆模块2包括叉杆3和驱动叉杆3前后移动的叉杆移动模组4，所述叉杆3的上表面不高于输送平台1表面的高度，所述叉杆3的移动方向与输送平台1的输送方向一致；当物料到达输送平台1后，所述升降机构500带动接驳插臂上料机构400上下移动与烘烤腔体内的平台对接后，所述叉杆移动模组4驱动叉杆3沿输送平台1的输送方向伸出于输送平台1并伸入烘烤腔体内的平台，带动物料向前移动离开输送平台1达烘烤腔体内的平台。

[0041] 如图4所示，所述叉杆移动模组4包括导轨41、滑块42、托板43和驱动机构，所述导轨41的延伸方向与输送平台1的输送方向相同，所述托板43与叉杆3的一端连接，所述托板43的下部与滑块42连接，所述托板43与驱动机构连接，所述驱动机构带动滑块42沿着导轨41移动从而带动叉杆3移动。所述驱动机构包括步进电机44、皮带45、驱动轮46、从动轮47、拖链48和上支架49，所述驱动轮46和从动轮47分别位于叉杆模块2的前后两端，所述步进电机44与驱动轮46连接，皮带45套设在驱动轮46和从动轮47之间，所述托板43与皮带45连接。

所述拖链48通过上支架49与托板43连接。

[0042] 如图3~图5所示，所述输送平台1为皮带输送平台。所述输送平台1包括输送机构和托架11，所述输送机构包括位于托架11两侧的输送皮带12和输送平台1前端的传动组件，所述传动组件包括位于输送平台1一端的驱动轴13、位于输送平台1另一端的从动轴14，所述两侧的输送皮带12分别套设在驱动轴13和从动轴14之间。驱动电机带动驱动轴13转动，从而带动位于驱动轴13和从动轴14之间输送皮带12移动。

[0043] 如图3所示，所述叉杆模块2为两个，分别位于输送平台1的两侧，所述叉杆3移动模块的外侧设有上护板21、侧护板22和下封板23。

[0044] 如图3~图5所示，使用时，通过升降机构500，使接驳插臂上料机构400的一侧与其他的输送结构对接，当产品或者托盘到达接驳插臂上料机构400的输送平台1时，带动产品或者托盘在输送平台1上继续沿着原先的输送方向移动，同时，升降机构500带动整个接驳插臂上料机构400向上或向下移动，使接驳插臂上料机构400的另一侧与烘烤腔体内的平台对接；与烘烤腔体内的平台对接后，叉杆移动模组4驱动叉杆3沿输送平台1的输送方向伸出于输送平台1，并伸入到烘烤箱的内部架体平层上，这样叉杆3就带动产品或者托盘向前移动直到离开输送平台1，并位于烘烤箱的内部架体平层上方，然后叉杆3收回，产品落在烘烤箱的内部架体平层上，实现自动接驳上料，提高了生产效率，并降低了人工成本。

[0045] 实施例3

在实施例2的基础上，如图6所示，所述升降机构500包括丝杆51、丝杆连接座52、丝杆驱动组件53和升降传动连接件54，所述升降传动连接件54与丝杆连接座52连接，所述丝杆连接座52内设有与所述丝杆51配合的配合件，所述丝杆连接座52通过丝杆连接座52与丝杆51连接，所述升降传动连接件54与接驳插臂上料机构400固定连接，所述丝杆驱动组件53驱动丝杆51转动从而带动通过升降传动连接件54带动接驳插臂上料机构400上下移动。

[0046] 如图6所示，所述升降机构包括升降支架55，所述丝杆51竖直位于升降支架55内，所述升降支架55内设有滑动轨道56，所述丝杆连接座52通过升降滑块57与滑动轨道56连接，所述丝杆驱动组件53驱动丝杆51转动带动丝杆连接座52沿着滑动轨道56上下移动。所述丝杆驱动组件53包括丝杆51驱动电机和同步带轮58；所述丝杆51驱动电机通过电机调节板59与同步带轮58连接，所述同步带轮58与丝杆51连接。

[0047] 实施例4

在实施例3的基础上，如图2和图7所示，所述层次固化炉100的架体101的下部设有进料炉门控制器104和出料炉门控制器，所述进料炉门控制器104和出料炉门控制器为气动控制器，所述进料炉门控制器104分别通过每层的气动装置与每层烘烤腔体102的进料炉门103连接，所述出料炉门控制器分别通过每层的气动装置于每层烘烤腔体102的出料炉门连接。所述气动控制器和气动装置采用常规的气动控制器和气动装置。每层烘烤腔体102的进料炉门103位于同一个竖直面内，每层烘烤腔体102的出料炉门位于同一个竖直面内。

[0048] 如图7所示，所述架体101的左侧、右侧设有竖立设置的过滤装置105，每层烘烤腔体102的左侧、右侧均与过滤装置105连接。所述过滤装置105的外侧设有检修门106。所述烘烤腔体102的中部设有回风通道107，所述回风通道107上下贯通；所述烘烤腔体102的两侧设有出风通道108，所述出风通道108上下贯通。所述架体101的顶部设有排气孔112，所述排气孔112与出风通道108连通。所述架体101的下部在位于烘烤腔体102的下方设有热风循环

风机109和加热器110，每层烘烤腔体102的底部均设有热风进口111，所述热风循环风机109将加热器110加热的空气通过热风进口111吹入到烘烤腔体102内。

[0049] 以上所述之具体实施方式为本发明的较佳实施方式，并非以此限定本发明的具体实施范围，本发明的范围包括并不限于本具体实施方式，凡依照本发明之形状、结构所作的等效变化均在本发明的保护范围内。

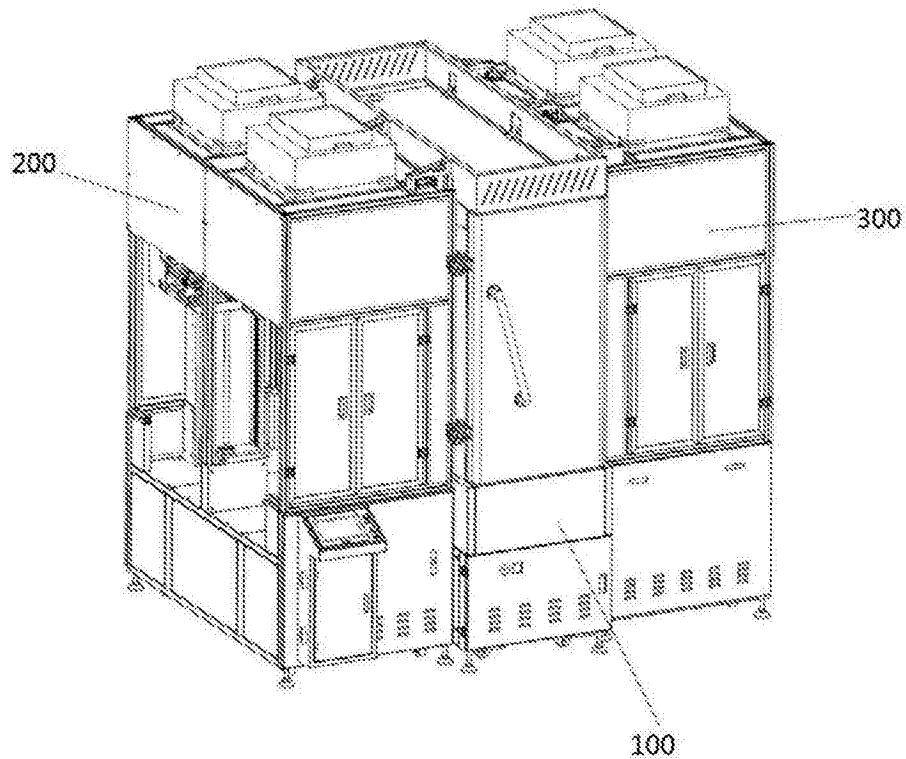


图1

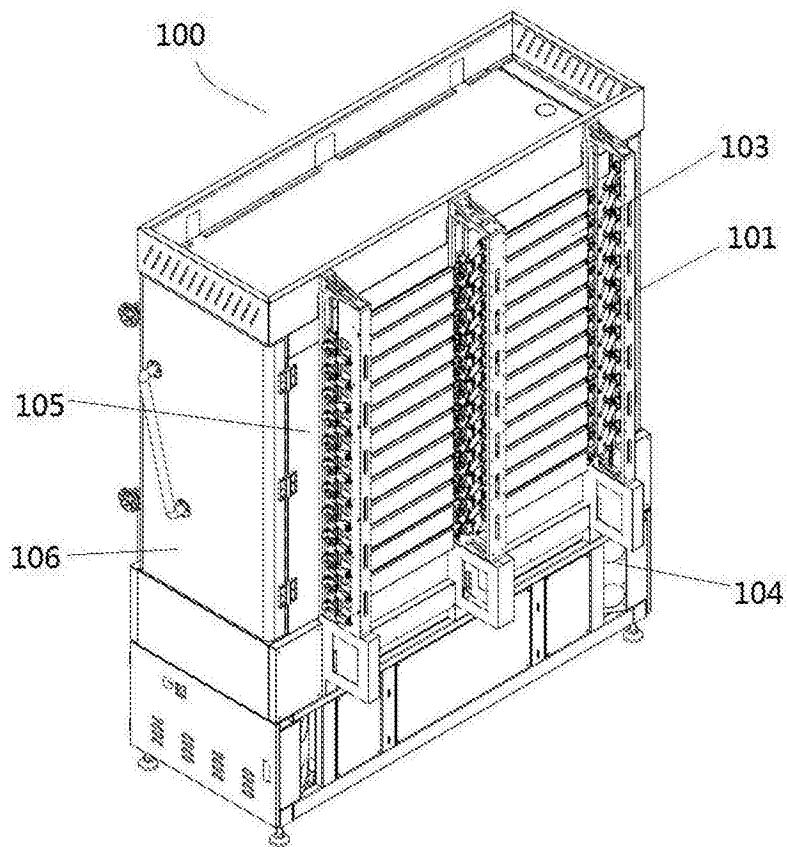


图2

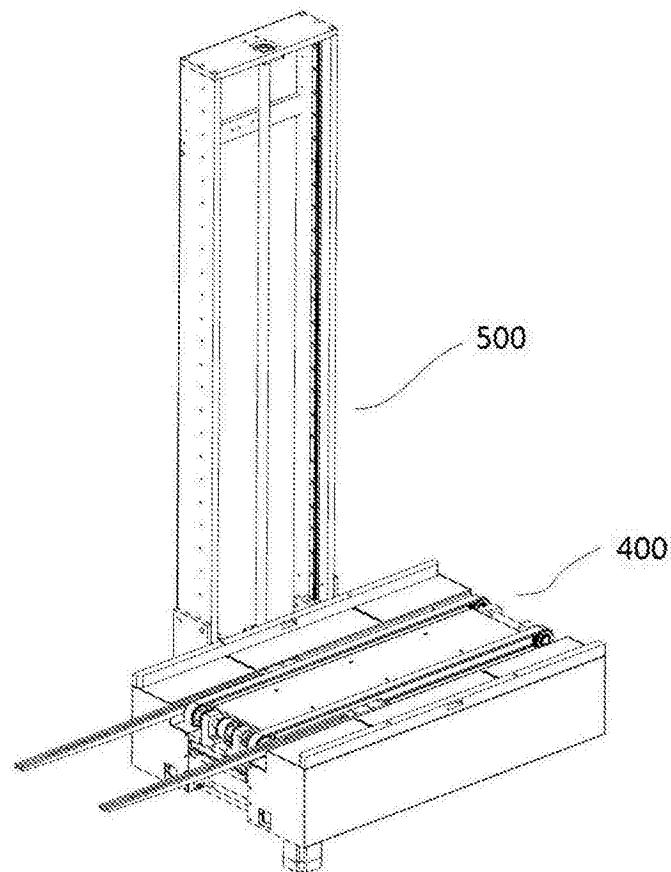


图3

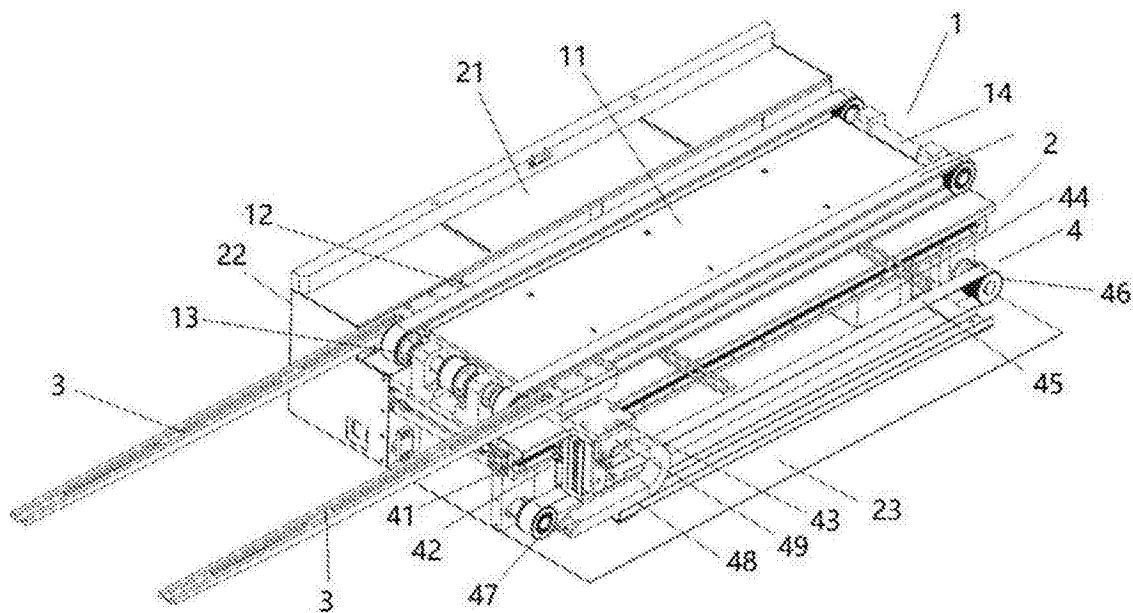


图4

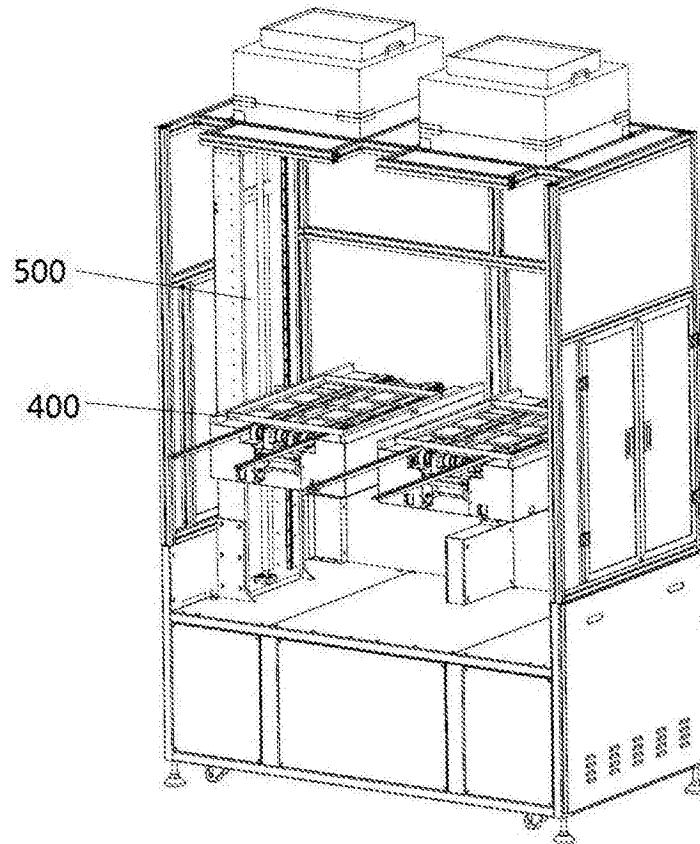


图5

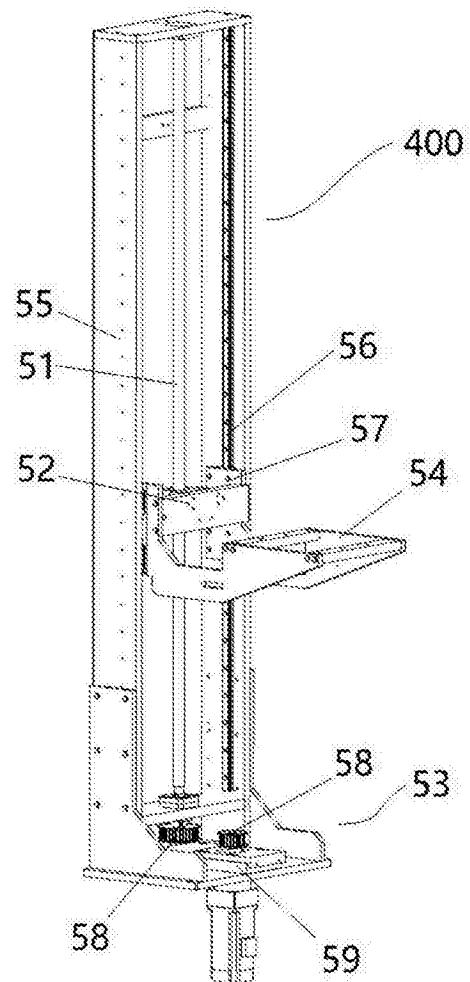


图6

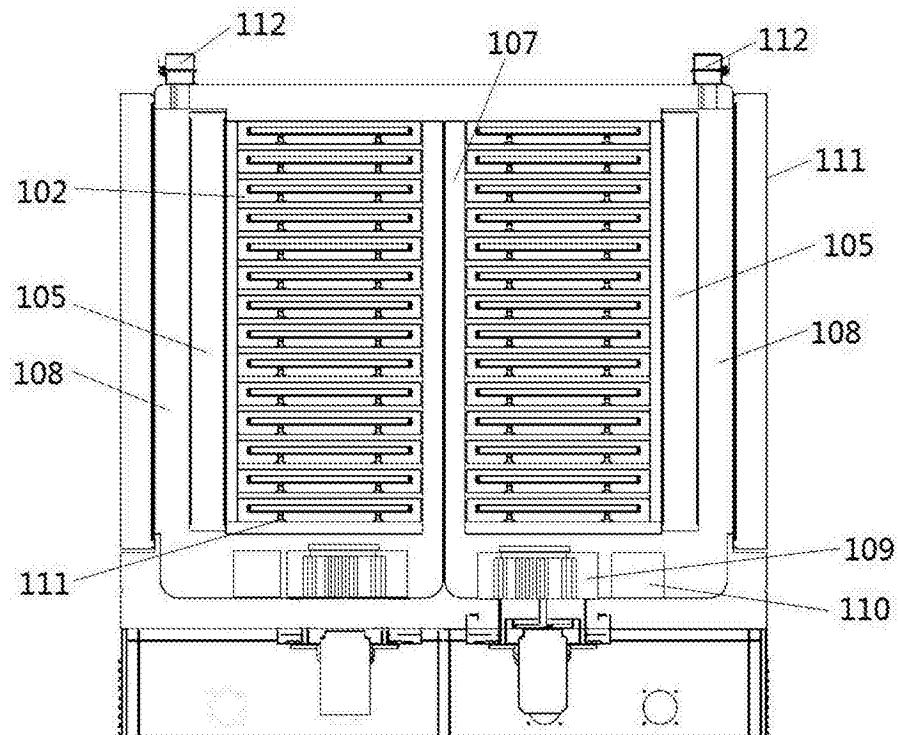


图7