



(21)申请号 201721254367.1

(22)申请日 2017.09.27

(73)专利权人 哈工大机器人(合肥)国际创新研究院

地址 236000 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦6012室

(72)发明人 赵福臣 岳国龙 丁亮 刘鹏飞
孙强 刘振 王飞 于振中

(74)专利代理机构 合肥市浩智运专利代理事务所(普通合伙) 34124

代理人 王志兴

(51)Int.Cl.

B24B 1/00(2006.01)

B24B 55/00(2006.01)

B24B 55/06(2006.01)

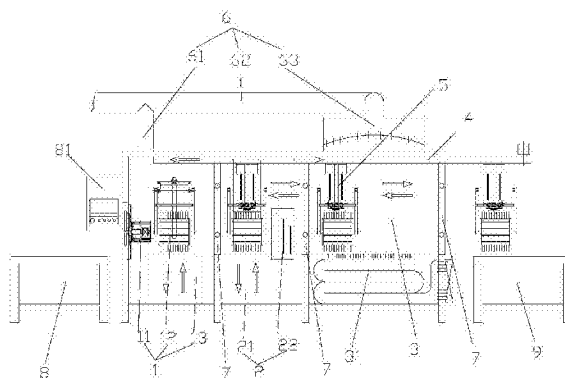
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种智能一体化纳米抛光设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能一体化纳米抛光设备,伸缩装置隔开的抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱、控制整个设备的电控箱、以及运输链系统、安装在运输链系统上的拿取装置,所述运输链系统起始于抛光工位箱、终止于烘干工位箱后,所述拿取装置活动于抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱之间。本实用新型的有益效果:智能一体化安全控制系统,节省人力看护成本,避免人工失误;抛光件自动翻转机构的设计实现均匀二次抛光,使得抛光均匀化,彻底化;自动清洗去污、自动压力空气吹干;烘干方式以流动热流风作为烘干能源,烘干速度快,烘干均匀。



1. 一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,包括由伸缩装置隔开的抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱、控制整个设备的电控箱、以及运输链系统、安装在运输链系统上的拿取装置,所述运输链系统起始于抛光工位箱、终止于烘干工位箱后,所述拿取装置活动于抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱之间。

2. 根据权利要求1所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述抛光工位箱包括自动升降系统、翻转驱动机构、挂架、抛光池,所述挂架连接在自动升降系统,翻转驱动机构设置在抛光池上方,且设置在挂架一侧墙壁上,抛光池设置在挂架下。

3. 根据权利要求2所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述清洗工位箱包括清洗池、压力空气泵,所述压力空气泵设置在清洗池上;所述烘干工位箱包括加温系统、排气系统,加温系统设置在底部,排气系统设置在顶部。

4. 根据权利要求2所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述翻转驱动机构包括升降电机、升降滑道、连接板、翻转杆气缸、防尘防蒸汽罩、气缸固定板、减速电机、减速电机底座、封板;所述升降电机设置在墙壁内,升降滑道设置墙壁上,所述连接板可滑动活动在升降滑道上,减速电机安装在减速电机底座上,减速电机底座固定在连接板上,所述翻转杆气缸为两个,设置在减速电机上下两侧,且都处于减速电机中心竖直面的一侧,所述封板封在防尘防蒸汽罩一端,防尘防蒸汽罩为圆柱体结构设置在最外层,所述气缸固定板固定在封板上,且减速电机连接封板。

5. 根据权利要求4所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述挂架为对称结构,包括两根主挂臂,横在两根主挂臂之间的拿取横梁,活动连接在两根主挂臂之间的抛光件安放筒,所述抛光件安放筒外设置若干均匀排列的导电电极,且两端设置四个翻转工艺操作孔,所述翻转工艺操作孔位置与翻转杆气缸位置对应。

6. 根据权利要求3所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述加温系统包括通道、若干均匀设置的风口、加热片、鼓风机;所述通道呈来回弯曲状,所述风口等面积均匀的设置在通道顶部,加热片均匀排列在通道内,所述鼓风机安置在通道入口处。

7. 根据权利要求2所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述拿取装置包括固定板、升降气缸、挂钩装置、轨道、安装板;所述固定板为两端设有折弯部的矩形板,所述轨道为两个圆柱形立柱,固定在固定板的折弯部之间,所述升降气缸固定在处于上端的折弯部上内侧面,升降气缸连接挂钩装置,挂钩装置上设有两个挂钩,所述安装板固定在处于上端的折弯部的外侧面上,且设有安装孔。

8. 根据权利要求3所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述排气系统包括热气通道、蒸汽通道、主排气道,所述热气通道一端对准烘干工位箱,另一端连接主排气道,所述蒸汽通道一端对准抛光工位箱,另一端连接主排气道。

9. 根据权利要求1所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,所述伸缩装置为伸缩密封门。

10. 根据权利要求1所述的一种智能一体化纳米抛光设备,其特征在于,还包括装件平台、卸件平台,所述装件平台设置在抛光工位箱前,卸件平台设置在烘干工位箱后。

一种智能一体化纳米抛光设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种抛光设备,尤其涉及的是一种智能一体化抛光设备。

背景技术

[0002] 纳米镜面抛光是一项利用正离子与金属表面进行离子置换,达到抛光效果的新技术。具有无污染、抛光效率高、应用范围广等优点。而且适用于民用领域,如机器制造、医疗仪器、模具制造等领域。使用等离子抛光技术代替传统抛光方法,能够减少劳动力成本、降低工作量、节约抛光时间,真正做到高效率、低成本、无污染,对我国环境友好型工业的发展具有重大意义。

[0003] 目前,民用领域抛光主要通过人工、机械半自动化、电化学(电解、电镀)等方式。人工抛光可以实现对某些异型构件的抛光,但无法满足企业产能的需求。机械半自动化抛光虽然可以满足企业产能的需求,但存在抛光精度不高、现场粉尘大的问题。电化学抛光能够满足企业产能与抛光精度需求,但存在耗电量大、污染比较严重的问题。随着我国对工业环保问题的不断重视,传统的抛光方式比较得到升级与改造,等离子抛光技术的出现满足了这一需求。现有的纳米镜面抛光机,操作过程为分体操作,即抛光、清洗、烘干等工序。设备分散及自动化程度低下,抛光的原理是通过高压电离,所以危险性及强,且在流体间交叉作业,常规的设备工序间断不连续,直接影响到安全和产能等问题。抛光工艺是危险类操作工艺,纳米镜面抛光是升温电离的过程,有温度的高低差异,气化时有一定的离子运动方向,在抛光过程中需要进行抛光件的翻转180度,才能达到抛光效果。目前抛光人员技术水平低下,抛光加工厂规模较小,生产企业疏于对人员的培训等原因。且纳米镜面抛光机是高压电离作用在抛液箱及工件上的,非常危险的操作工序。市场制造的都是分体简陋设备,并且抛光机、清洗设备、烘干机等均不是一个厂商全部生产的,需要组合几个厂商实施非标定制,无论是生产厂家和用户都存在操作复杂的困扰。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于提供了一种集成了安全控制各部分功能,实现抛光件自动翻转机构的设计、自动清洗去污、自动压力空气吹干、烘干方式以流动热流风作为烘干能源的智能一体化纳米抛光设备。

[0005] 本实用新型是通过以下技术方案解决上述技术问题的:本实用新型包括由伸缩装置隔开的抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱、控制整个设备的电控箱、以及运输链系统、安装在运输链系统上的拿取装置,所述运输链系统起始于抛光工位箱、终止于烘干工位箱后,所述拿取装置活动于抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱之间。

[0006] 优选的,所述抛光工位箱包括自动升降系统、翻转驱动机构、挂架、抛光池,所述挂架连接在自动升降系统,翻转驱动机构设置在抛光池上方,且设置在挂架一侧墙壁上,抛光池设置在挂架下。

[0007] 优选的,所述清洗工位箱包括清洗池、压力空气泵,所述压力空气泵设置在清洗池

上;所述烘干工位箱包括加温系统、排气系统,加温系统设置在底部,排气系统设置在顶部。

[0008] 优选的,所述翻转驱动机构包括升降电机、升降滑道、连接板、翻转杆气缸、防尘防蒸汽罩、气缸固定板、减速电机、减速电机底座、封板;所述升降电机设置在墙壁内,升降滑道设置墙壁上,所述连接板可滑动活动在升降滑道上,减速电机安装在减速电机底座上,减速电机底座固定在连接板上,所述翻转杆气缸为两个,设置在减速电机上下两侧,且都处于减速电机中心竖直面的一侧,所述封板封在防尘防蒸汽罩一端,防尘防蒸汽罩为圆柱体结构设置在最外层,所述气缸固定板固定在封板上,且减速电机连接封板。

[0009] 优选的,所述挂架为对称结构,包括两根主挂臂,横在两根主挂臂之间的拿取横梁,活动连接在两根主挂臂之间的抛光件安放筒,所述抛光件安放筒外设置若干均匀排列的导电极,且两端设置四个翻转工艺操作孔,所述翻转工艺操作孔位置与翻转杆气缸位置对应。

[0010] 优选的,所述加温系统包括通道、若干均匀设置的风口、加热片、鼓风机;所述通道呈来回弯曲状,所述风口等面积均匀的设置在通道顶部,加热片均匀排列在通道内,所述鼓风机安置在通道入口处。

[0011] 优选的,所述拿取装置包括固定板、升降气缸、挂钩装置、轨道、安装板;所述固定板为两端设有折弯部的矩形板,所述轨道为两个圆柱形立柱,固定在固定板的折弯部之间,所述升降气缸固定在处于上端的折弯部上内侧面,升降气缸连接挂钩装置,挂钩装置上设有两个挂钩,所述安装板固定在处于上端的折弯部的外侧面上,且设有安装孔。

[0012] 优选的,所述排气系统包括热气通道、蒸汽通道、主排气道,所述热气通道一端对准烘干工位箱,另一端连接主排气道,所述蒸汽通道一端对准抛光工位箱,另一端连接主排气道。

[0013] 优选的,所述伸缩装置为伸缩密封门。

[0014] 优选的,还包括装件平台、卸件平台,所述装件平台设置在抛光工位箱前,卸件平台设置在烘干工位箱后。

[0015] 优选的,所述抛光工位箱、清洗工位箱、烘干工位箱的长度依次增大。

[0016] 本实用新型相比现有技术具有以下优点:

[0017] (1) 智能一体化安全控制系统,整个系统均自动控制,节省人力看护成本,避免人工失误;(2) 抛光件自动翻转机构的设计实现均匀二次抛光,使得抛光均匀化,彻底化;(3) 自动清洗去污、自动压力空气吹干;(4) 烘干方式以流动热流风作为烘干能源,烘干速度快,烘干均匀。

附图说明

[0018] 图1是本实用新型一种智能一体化抛光设备的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的翻转驱动机构结构示意图;

[0020] 图3是图2的侧视图;

[0021] 图4为本实用新型的挂架结构示意图;

[0022] 图5是图4的侧视图;

[0023] 图6为本实用新型加温结构示意图;

[0024] 图7为本实用新型拿取装置结构示意图。

[0025] 抛光工位箱1 翻转驱动机构11 升降电机111 升降滑道112 连接板113 翻转杆气缸114 防尘防蒸汽罩115 气缸固定板116 减速电机117 减速电机底座118 封板119 挂架12 主挂臂121 拿取横梁122 抛光件安放筒123 导电电极124 翻转工艺操作孔125 抛光池13

[0026] 清洗工位箱2 清洗池21 压力空气泵22

[0027] 烘干工位箱3 加温系统31 通道311 风口312 加热片313 鼓风机314

[0028] 运输链系统4 拿取装置5 固定板51 升降气缸52 挂钩装置53 轨道54 安装板55

[0029] 排气系统6 热气通道61 蒸汽通道62 主排气道63

[0030] 伸缩密封门7 装件平台8 电控箱81 卸件平台9

具体实施方式

[0031] 下面对本实用新型的实施例作详细说明,本实施例在以本实用新型技术方案为前提下进行实施,给出了详细的实施方式和具体的操作过程,但本实用新型的保护范围不限于下述的实施例。

[0032] 如图1所示,本实施例包括包括由伸缩装置隔开的抛光工位箱1、清洗工位箱2、烘干工位箱3、安装在烘干工位箱1前的墙壁上且控制整个设备的电控箱81,以及运输链系统4、安装在运输链系统4上的拿取装置5,所述运输链系统4起始于抛光工位箱1、终止于烘干工位箱3后的卸件平台9上方,所述运输链系统4可以是现有技术中的链条与滑轮组合,实现的水平往复运动,所述拿取装置5活动于抛光工位箱1、清洗工位箱2、烘干工位箱3之间;

[0033] 所述抛光工位箱1包括自动升降系统(图中未显示)、翻转驱动机构11、挂架12、抛光池13,所述挂架12连接在自动升降系统,翻转驱动机构11设置在抛光池13上方,且设置在挂架12一侧墙壁上,抛光池13设置在挂架12下;所述清洗工位箱2包括清洗池21、压力空气泵22,所述压力空气泵22设置在清洗池21上方;所述烘干工位箱3包括加温系统31、排气系统6,加温系统31设置在底部,排气系统6设置在顶部。

[0034] 所述排气系统6包括热气通道61、蒸汽通道62、主排气道63,所述热气通道61一端对准烘干工位箱3,另一端连接主排气道63,所述蒸汽通道62一端对准抛光工位箱1,另一端连接主排气道63。所述伸缩装置为伸缩密封门7。

[0035] 该智能一体化抛光设备还包括装件平台8、卸件平台9,所述装件平台8设置在抛光工位箱1前,卸件平台9设置在烘干工位箱3后。所述抛光工位箱1、清洗工位箱2、烘干工位箱3的长度依次增大。

[0036] 如图2-3所示,所述翻转驱动机构11包括升降电机111、升降滑道112、连接板113、翻转杆气缸114、防尘防蒸汽罩115、气缸固定板116、减速电机117、减速电机底座118、封板119;所述升降电机111设置在墙壁内,升降滑道112设置墙壁上,所述连接板113可滑动活动在升降滑道112上,使得整个设备可调节相对于抛光池的高度,减速电机117安装在减速电机底座118上,减速电机底座118固定在连接板113上,所述翻转杆气缸114为两个,设置在减速电机117上下两侧,且都处于减速电机117中心竖直面的一侧,且翻转杆气缸114对准挂架12的翻转工艺操作孔125,实现翻转,所述封板119封在防尘防蒸汽罩115一端,防尘防蒸汽罩115为圆柱体结构设置在最外层,所述气缸固定板116固定在封板119上,且减速电机117连接封板119。

[0037] 如图4-5所示,所述挂架12为对称结构,包括两根主挂臂121,横在两根主挂臂121

之间的拿取横梁122,活动连接在两根主挂臂121之间的抛光件安放筒123,所述抛光件安放筒123外设置若干均匀排列的导电电极124,且两端设置四个翻转工艺操作孔125,所述翻转工艺操作孔125位置与翻转杆气缸114位置对应。

[0038] 如图6所示,所述加温系统31包括通道311、若干均匀设置的风口312、加热片313、鼓风机314;所述通道311呈来回弯曲状,所述风口312等面积均匀的设置通道311顶部,加热片313均匀排列在通道311内,所述鼓风机314安置在通道311入口处。

[0039] 如图7所示,所述拿取装置5包括固定板51、升降气缸52、挂钩装置53、轨道54、安装板55;所述固定板51为两端设有折弯部的矩形板,折弯部呈90°,所述轨道54为两个圆柱形立柱,固定在固定板51的折弯部之间,所述升降气缸52固定在处于上端的折弯部上内侧面,升降气缸52连接挂钩装置53,挂钩装置53上设有两个挂钩,所述安装板55固定在处于上端的折弯部的外侧面上,且设有安装孔。

[0040] 本实用新型的工作过程如下:

[0041] 由人工在装件平台8上进行挂架12挂件,挂架12装配完成后进入抛光工位箱1,手动将挂架12挂到自动升降系统上。关闭抛光箱自动门,开启自动程序开关。设备按照程序进行加工,抛光机自动升降系统带动挂架12快速下降,下降的同时高压电源开启,距离抛光池13中抛光液液面10mm处设置缓降,缓降到所有抛光件完全侵入液面以下5mm时停止下降,此时抛光开始。根据不同的材质材料设置时间,时间范围30秒-5分钟,抛光时间完成后迅速提升挂架12,同时高压电断开,提升到与翻转驱动机构11一致的位置,翻转驱动机构11中翻转杆气缸114操作,翻转杆气缸114顶出翻动杆,翻动杆插入挂架12的翻转工艺孔125,减速电机117启动,对挂架12进行180度翻转,翻转完成后,自动升降系统带动挂架12下降,重复抛光,抛光完成挂架提升到原位。两次抛光过程均完成即为抛光完成。

[0042] 此时抛光工位箱1与清洗工位箱2之间的伸缩密封门7自动门开启,运输链系统4带动自动拿取装置5进入抛光工位箱1,操纵升降气缸52使挂钩装置53钩挂住拿取横梁122,并由运输链系统4将抛光件运输至清洗工位箱2内,同时抛光工位箱1与清洗工位箱2间伸缩密封门7关闭。此时,同时由人工重复抛光程序的动作,进行第二组工件抛光,保证整个设备的连续性和使用率。

[0043] 挂架12进入清洗工位箱2内,拿取装置122在升降气缸52的作用下自动下降,抛光件完全侵入清水后停留设定时间,提升至原位置,按设定时间缓慢行走,同时压力空气泵22开启,吹去清水及污垢。清洗工位箱2与烘干工位箱3间伸缩密封门7开启,挂架12进入烘干工位箱3,鼓风机314开启吹风。清洗工位箱2与烘干工位箱3间伸缩密封门7关闭。抛光件由运输链系统4缓慢在烘干工位箱3内行走,进行高温热风烘干处理。烘干行走完成伸缩密封门7开启,抛光件完成整个抛光清洗烘干的程序,运输到拆卸平台9上方,由人工拆卸至平台上后,拿取装置5回转穿过烘干工位箱3和清洗工位箱2,等待抛光工位箱1中第二组抛光件的抛光程序结束。

[0044] 可以实现全程自动化,包括依次抛光、清洗、烘干,节省更换设备的时间,提高整个生产效率。

[0045] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

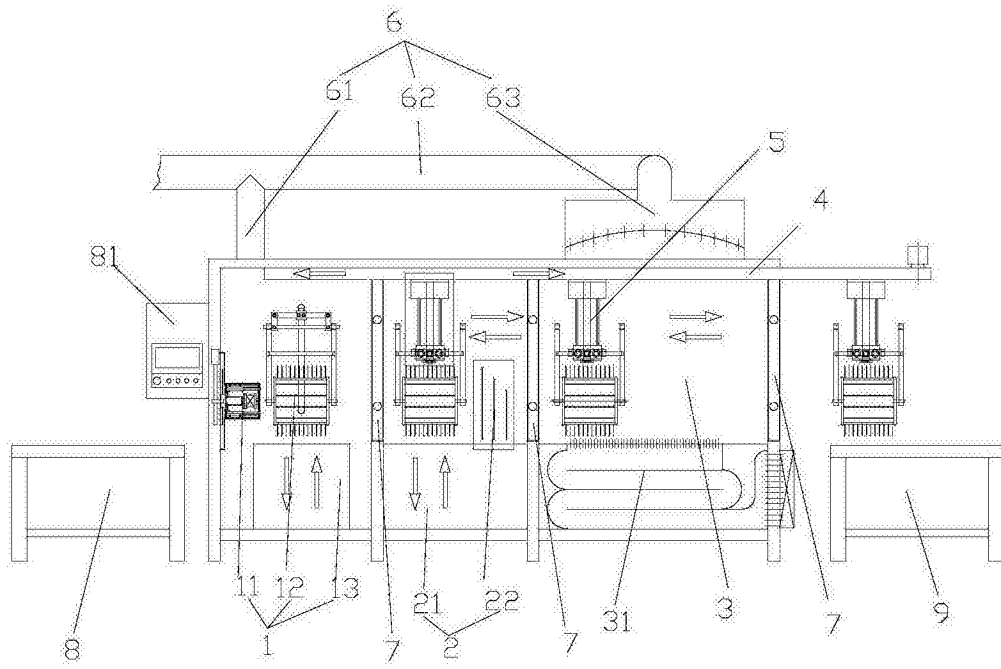


图1

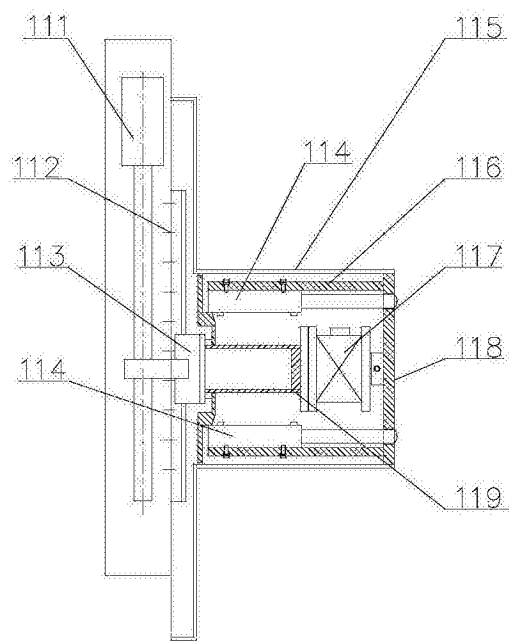


图2

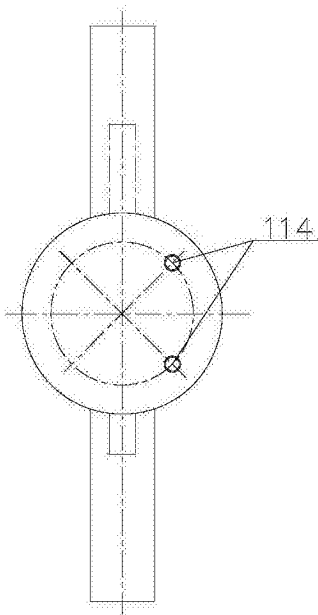


图3

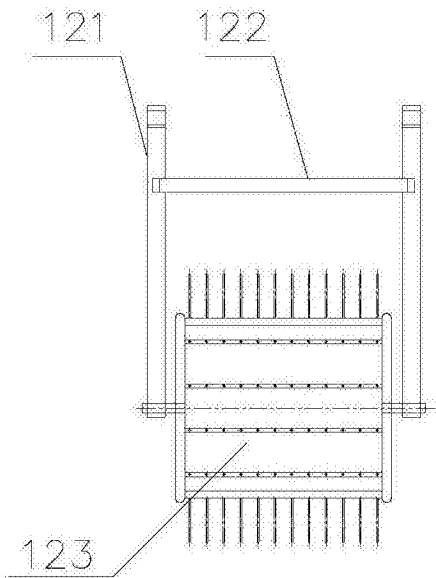


图4

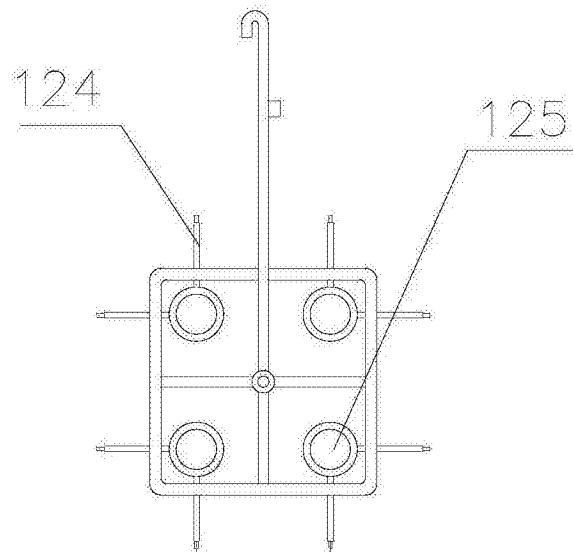


图5

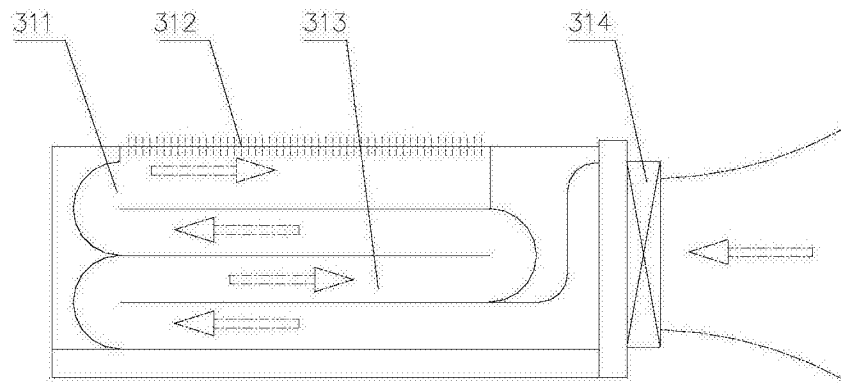


图6

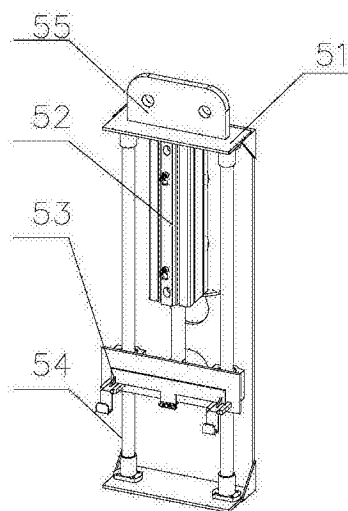


图7