



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109365430 A

(43)申请公布日 2019.02.22

(21)申请号 201811199076.6

(22)申请日 2018.10.15

(71)申请人 广东申菱环境系统股份有限公司

地址 528313 广东省佛山市顺德区陈村镇  
机械装备园兴隆十路8号

(72)发明人 崔梓华 任天路 韩志芳 胡志刚

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51)Int.Cl.

B08B 9/032(2006.01)

F26B 21/00(2006.01)

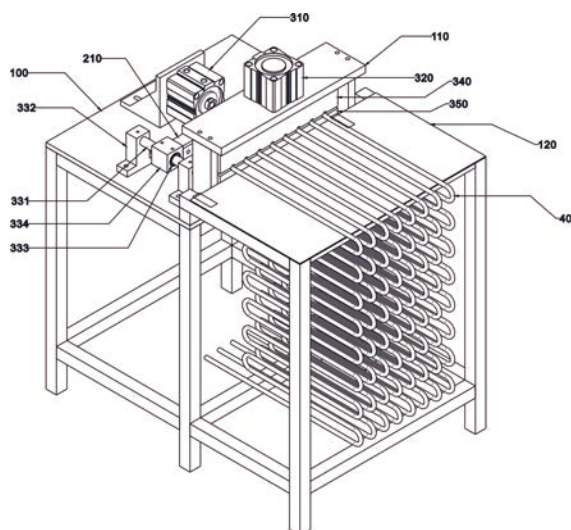
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

### (54)发明名称

一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法

### (57)摘要

本发明公开了一种蛇形管清洗设备,包括:工作台、清洗装置、滑动装置及控制器,所述清洗装置包括集管以及设置在集管上的进水管、进气管及若干数量的喷头,所述滑动装置包括第一气缸、第二气缸、滑动固定架、上夹板、下夹板,所述第一气缸固定安装在工作台上,第一气缸的活塞杆与集管侧面中部固定连接,所述滑动固定架将集管可滑动架设在工作台上,所述第二气缸的活塞杆穿过支撑架与上夹板固定连接,通过活塞推动上夹板上下运动,所述控制器分别与清洗装置和滑动装置信号连接,控制清洗装置和滑动装置的开关和运作。本发明提供的蛇形管清洗设备,实现了一次清洗多根蛇形管的自动清洗方法,不但提高了清洗效率,还节人工和用水。



1. 一种蛇形管清洗设备,其特征在于,包括:工作台、清洗装置、滑动装置及控制器,所述清洗装置包括集管以及设置在集管上的进水管、进气管及若干数量的喷头,所述进水管与喷头分别相对连接于集管的两侧,进气管连接于集管的顶部,所述进水管、进气管、喷头相互连通;所述滑动装置包括第一气缸、第二气缸、滑动固定架、上夹板、下夹板,所述第一气缸固定安装在工作台上,第一气缸的活塞杆与集管侧面中部固定连接,推动集管前后运动,所述滑动固定架包括平行设置的左滑动固定架和右滑动固定架,左滑动固定架和右滑动固定架分别与集管两端固定连接,将集管可滑动架设在工作台上,所述工作台还设有平行于集管的支撑架,所述第二气缸固定安装在支撑架顶面中部,所述第二气缸的活塞杆穿过支撑架与上夹板固定连接,通过活塞推动上夹板上下运动,所述下夹板与上夹板对应设置,固定安装在工作台上,并平行于集管,所述控制器分别与清洗装置和滑动装置信号连接,控制清洗装置和滑动装置的开关和运作。

2. 根据权利要求1所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述滑动固定架包括光杆、支撑座、滑动轴承、轴承套,所述光杆两端固定安装在支撑座上,所述支撑座固定安装在工作台上,所述光杆穿过滑动轴承,将滑动轴承架在支撑座上,所述滑动轴承外设有轴承套,所述轴承套与集管端部固定连接,所述集管在第一气缸的推动下沿着光杆作前后运动。

3. 根据权利要求1所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述上夹板底部边缘和下夹板顶部边缘分别均匀设置有相对的半圆形孔,所述上夹板与下夹板闭合后能形成圆形通孔,所述圆形通孔的大小与蛇形管管径相匹配。

4. 根据权利要求3所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述上夹板与下夹板闭合后形成的圆形通孔与喷头一一对应,且数量一致。

5. 根据权利要求1所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述工作台还包括蛇形管固定架,所述蛇形管固定架紧贴下夹板,顶部设有架置蛇形管的平板。

6. 根据权利要求1所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述喷头的外直径小于蛇形管的内直径。

7. 根据权利要求1所述的蛇形管清洗设备,其特征在于,所述工作台的高度大于蛇形管的高度。

8. 一种蛇形管清洗方法,其特征在于,所述蛇形管清洗方法采用如权利要求1-8任一项所述的蛇形管清洗装置完成,所述方法包括以下步骤:上管--夹管--吹扫--清洗--吹干--退夹--卸管;

所述吹扫步骤包括通气1-2min;

所述清洗步骤包括同时用水和气清洗1-4min;

所述吹干步骤包括吹气1-2min。

## 一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及环保领域,特别涉及一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法。

### 背景技术

[0002] 不锈钢管在生产过程中为了除锈,往往用酸洗的方式进行,虽然酸洗过后会进行水洗,但是往往还会残留酸液在管径里,残留的酸液容易对钢管造成锈蚀。冷凝管多采用蛇形钢管,蛇形钢管在使用前往往会先进行清洗,现有清洗方式往往采用人工再次水洗的方法将残留酸液进行清除,但是人工清洗速度慢,一次只能洗一根管,且无法保证清洗质量,可见,现有技术还有待改进和提高。

### 发明内容

[0003] 鉴于上述现有技术的不足之处,本发明的目的在于提供一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法,旨在解决现有技术中蛇形管清洗速度慢、清洗洁净度无法保证的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采取了以下技术方案:

一种蛇形管清洗设备,其中,包括:工作台、清洗装置、滑动装置及控制器,所述清洗装置包括集管以及设置在集管上的进水管、进气管及若干数量的喷头,所述进水管与喷头分别相对连接于集管的两侧,进气管连接于集管的顶部,所述进水管、进气管、喷头相互连通;所述滑动装置包括第一气缸、第二气缸、滑动固定架、上夹板、下夹板,所述第一气缸固定安装在工作台上,第一气缸的活塞杆与集管侧面中部固定连接,推动集管前后运动,所述滑动固定架包括平行设置的左滑动固定架和右滑动固定架,左滑动固定架和右滑动固定架分别与集管两端固定连接,将集管可滑动架设在工作台上,所述工作台还设有平行于集管的支撑架,所述第二气缸固定安装在支撑架顶面中部,所述第二气缸的活塞杆穿过支撑架与上夹板固定连接,通过活塞推动上夹板上下运动,所述下夹板与上夹板对应设置,固定安装在工作台上,并平行于集管,所述控制器分别与清洗装置和滑动装置信号连接,控制清洗装置和滑动装置的开关和运作。

[0005] 所述蛇形管清洗设备中,所述滑动固定架包括光杆、支撑座、滑动轴承、轴承套,所述光杆两端固定安装在支撑座上,所述支撑座固定安装在工作台上,所述光杆穿过滑动轴承,将滑动轴承架在支撑座上,所述滑动轴承外设有轴承套,所述轴承套与集管端部固定连接,所述集管在第一气缸的推动下沿着光杆作前后运动。

[0006] 所述蛇形管清洗设备中,所述上夹板底部边缘和下夹板顶部边缘分别均匀设置有相对的半圆形孔,所述上夹板与下夹板闭合后能形成圆形通孔,所述圆形通孔的大小与蛇形管管径相匹配。

[0007] 所述蛇形管清洗设备中,所述上夹板与下夹板闭合后形成的圆形通孔与喷头一一对应,且数量一致。

[0008] 所述蛇形管清洗设备中,所述工作台还包括蛇形管固定架,所述蛇形管固定架紧贴下夹板,顶部设有架置蛇形管的平板。

[0009] 所述蛇形管清洗设备中,所述喷头的外直径小于蛇形管的内直径。

[0010] 所述蛇形管清洗设备中,所述工作台的高度大于蛇形管的高度。

[0011] 一种蛇形管清洗方法,其中,所述蛇形管清洗方法采用如上所述的蛇形管清洗装置完成,所述方法包括以下步骤:上管—夹管—吹扫—清洗—吹干—退夹—卸管;

所述吹扫步骤包括通气1-2min;

所述吹水和吹气步骤包括同时用水和气清洗1-4min;

所述吹干步骤包括吹气1-2min。

[0012] 有益效果:

本发明提供了一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法,所述清洗装置通过设置高压水洗及气吹,不但能提高清洗的洁净度,还能将清洗过后的管子吹干,同时能一次清洗多根管子,提高了清洗效率;所述清洗方法通过设置合理的步骤及冲洗时间,提高冲洗的质量,节约用水,高效环保。与现有技术相比,具有以下有益效果:

(1)通过设置冲水和吹气方式,不但能提高清洗洁净度,还能将蛇形管吹干,避免水残留里面引起生锈;

(2)通过设置多个的喷头,一次能冲洗多根蛇形管,提高了工作效率;

(3)通过设置清洗步骤,调整冲洗时间,使冲洗效率达到最优化,既保证冲洗质量,又节约用水和能源。

## 附图说明

[0013] 图1为本发明提供的蛇形管清洗装置的结构示意图;

图2为蛇形管清洗装置的正视图;

图3为蛇形管清洗装置的侧视图;

图4为蛇形管清洗装置的俯视图。

## 具体实施方式

[0014] 本发明提供一种蛇形管清洗设备及蛇形管清洗方法,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0015] 请参阅图1-4,本发明提供一种蛇形管清洗设备,包括:工作台100、清洗装置、滑动装置及控制器,所述清洗装置包括集管210以及设置在集管210上的进水管211、进气管212及若干数量的喷头213,所述进水管211与喷头213分别相对连接于集管210的两侧,进气管212连接于集管210的顶部,所述进水管211、进气管212、喷头213相互连通;所述滑动装置包括第一气缸310、第二气缸320、滑动固定架330、上夹板340、下夹板350,所述第一气缸310固定安装在工作台100上,第一气缸310的活塞杆与集管210侧面中部固定连接,推动集管210前后运动,所述滑动固定架330包括平行设置的左滑动固定架和右滑动固定架,左滑动固定架和右滑动固定架分别与集管210两端固定连接,将集管210可滑动架设在工作台100上,所述工作台100还设有平行于集管的支撑架110,所述第二气缸320固定安装在支撑架110顶面中部,所述第二气缸320的活塞杆穿过支撑架110与上夹板340固定连接,通过活塞推动上夹板340上下运动,所述下夹板350与上夹板340对应设置,固定安装在工作台100上,并平行于

集管210,所述控制器为现有技术,因此未在图中作出显示,所述控制器分别与清洗装置和滑动装置信号连接,控制清洗装置和滑动装置的开关和运作。

[0016] 上述技术方案中,所述进水管211和进气管212的管径大于喷头213管径,并且分别连接高压水源和压缩空气,冲入集管210的高压水和高压气流在集管210里混合,进一步增大压强,使得从喷头213喷出的水汽压力非常大,能快速的清洗掉蛇形管400内的残留酸液;所述第一气缸310通过活塞杆与集管210连接,第一气缸充放气能带动集管210做前后运动,在实际工作中,清洗前,第一气缸310进行充气,活塞将集管210前推,喷头213插入蛇形管400口,吹气冲水,对蛇形管进行清洗,第一气缸310的推动能使集管210的喷头213紧紧抵住蛇形管400口,不因喷头213喷出的高压水汽的反推压力而后退,清洗完毕,第一气缸310放气,活塞带动集管210回位;所述第二气缸320的活塞与上夹板340相连,控制上夹板340的上下运动,在清洗过程中,当蛇形管放入下夹板350,第二气缸320充气,推动上夹板340下压,上夹板340与下夹板350紧紧扣住蛇形管400,防止蛇形管400在清洗过程中由于冲力过大而脱落或者发生位移;所述控制器能根据蛇形管污染程度设置不同的清洗步骤及清洗时长,提高工作效率。通过上述技术方案,能实现高压水汽自动清洗蛇形管内壁,提高了清洗质量和清洗效率。

[0017] 进一步地,所述滑动固定架330包括光杆331、支撑座332、滑动轴承333、轴承套334,所述光杆331两端固定安装在支撑座332上,所述支撑座332固定安装在工作台100上,所述光杆331穿过滑动轴承333,将滑动轴承333架在支撑座332上,所述滑动轴承333外设有轴承套334,所述轴承套334与集管210端部固定连接,所述集管210在第一气缸310的推动下沿着光杆331作前后运动。所述滑动固定架330主要是为了限制集管210在清洗过程中只沿活塞杆的方向进退,不因冲力大而发生左右偏移。

[0018] 优选地,所述上夹板340底部边缘和下夹板350顶部边缘分别均匀设置有相对的半圆形缺孔341,所述上夹板340与下夹板350闭合后能形成圆形通孔,所述圆形通孔的大小与蛇形管400管径相匹配。在实际操作中,放置蛇形管时,蛇形管头对准喷头架在下夹板的半圆形缺孔上,开启第二气缸充气,则推动上夹板下降,紧扣蛇形管。

[0019] 进一步地,所述上夹板340与下夹板350闭合后形成的圆形通孔与喷头213一一对应,且数量一致。所述圆形通孔的数量即是能清洗蛇形管的数量,也是喷头的数量。实际工作中,喷头213对准圆形通孔,在第一气缸310的推动下,喷头与放置在圆形通孔中的蛇形管头对接,启动清洗程序则能对蛇形管进行清洗。所述圆形通孔的设置一方面是固定蛇形管的位置,以便喷头能准确插入蛇形管头,另一方面,上夹板在第二气缸的推动下紧扣蛇形管,防止蛇形管在高压水汽的冲击下发生位移。

具体地,所述工作台100还包括蛇形管固定架120,所述蛇形管固定架120紧贴下夹板350,顶部设有架置蛇形管的平板。在实际操作中,将蛇形管套在蛇形管固定架上,蛇形管头对准喷头架在下夹板的半圆形孔处。作为一种变形,所述平板也可以设置为平行下夹板的横杠,同样可以起到架放蛇形管的作用。更进一步地,蛇形管固定架的顶面外端还可设置有可以活动的挡板,当蛇形管放置完成,扣住挡板,可抵住蛇形管尾端,以防蛇形管在强的冲力下退出圆形通孔。

[0020] 进一步地,所述喷头213的外直径小于蛇形管400的内直径。喷头213为圆形短管,喷头213外径小于蛇形管400的内直径,便于喷头213插入蛇形管400内。

[0021] 进一步地,所述工作台100的高度大于蛇形管400的高度。

[0022] 一种蛇形管清洗方法,所述方法采用如上所述的蛇形管清洗装置完成,所述方法包括以下步骤:上管—夹管—吹扫—清洗—吹干—退夹—卸管。

[0023] 实际操作过程中,启动装置前,先将要清洗的蛇形管400套挂在蛇形管固定架120上,蛇形管400头部对准喷头213依次架挂在下夹板350边缘的半圆形缺孔上,开启装置,第二气缸320启动,推动上夹板340下放紧扣住蛇形管400,然后第一气缸310启动,推动集管210往前推,喷头213插入蛇形管400口,紧紧抵住蛇形400管口,然后清洗程序启动,先进行通气吹扫1-2min,将蛇形管内粉尘及铁屑吹出,然后同时吹气和冲水2-4min,吹气和冲水结束后,进行吹气1-2min,将蛇形管内水汽吹干,吹气结束,第一气缸放气,集管回位,然后第二气缸放气,上夹板上提,即可进行卸管,完成蛇形管清洗。

[0024] 所述蛇形管清洗方法可根据每批次蛇形管的污染程度进行改变,可根据蛇形管中残留的酸液及铁屑粉尘固体颗粒的具体情况进行调整,既可增大水压和气压,也可延长吹气及冲水的时间,在保证清洗洁净度的情况下,优化清洗步骤。所述步骤设置的吹气功能,既能在水洗前将固体粉尘吹扫出管内,又能在清洗过程中加大水压,提高清洗效率,更进一步的是,待清洗结束,还能将管内残留水汽吹出,避免管内残留水汽。

[0025] 综上所述,本发明提供的蛇形管清洗装置,通过设置清洗装置、滑动装置及控制器,实现了高压水汽一次冲洗多根清洗蛇形管的方法,同时通过设置气扫及加气冲水的方式,提高了清洗效率、清洗质量。

[0026] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

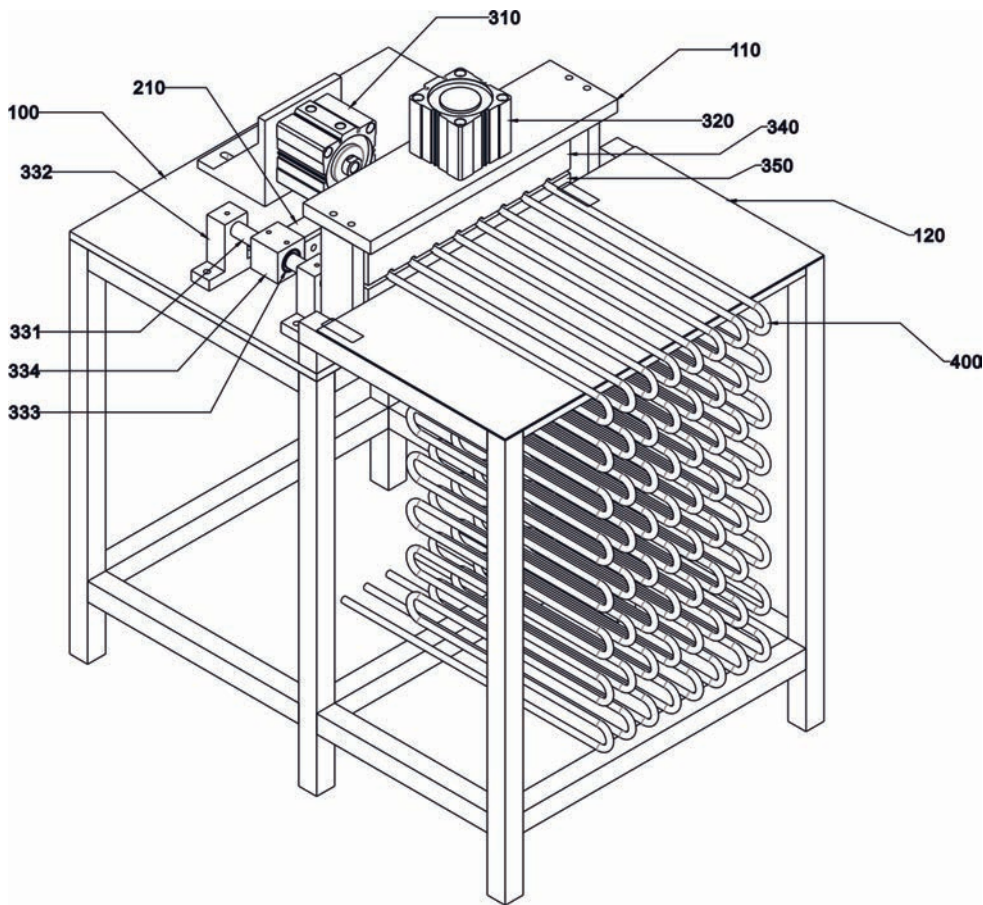


图1

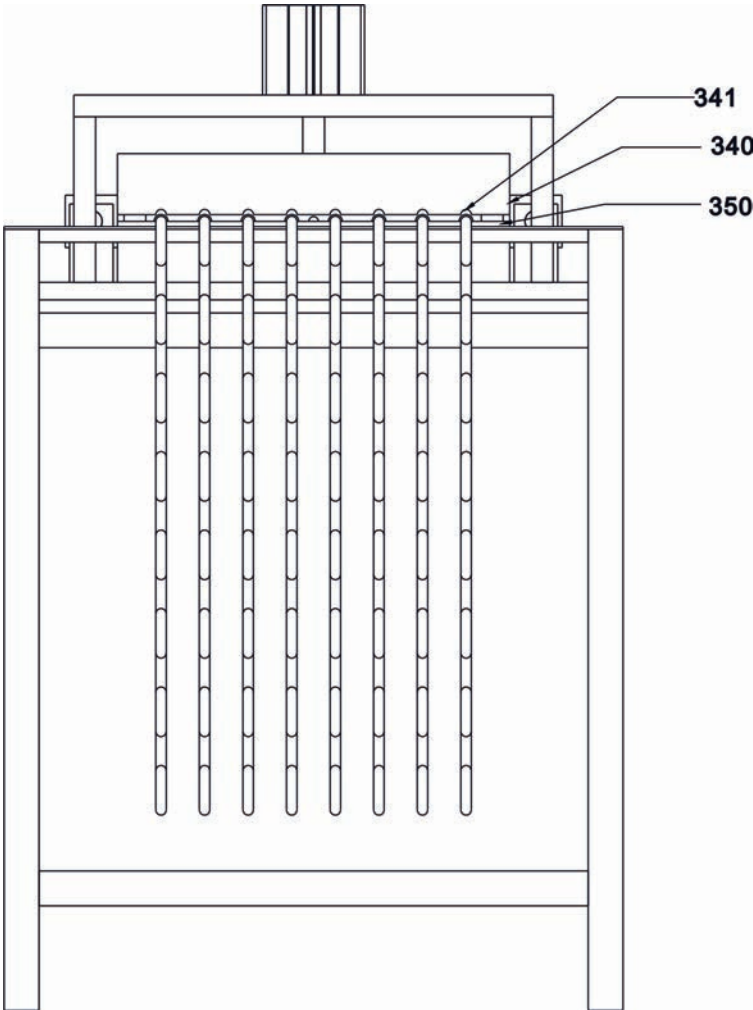


图2

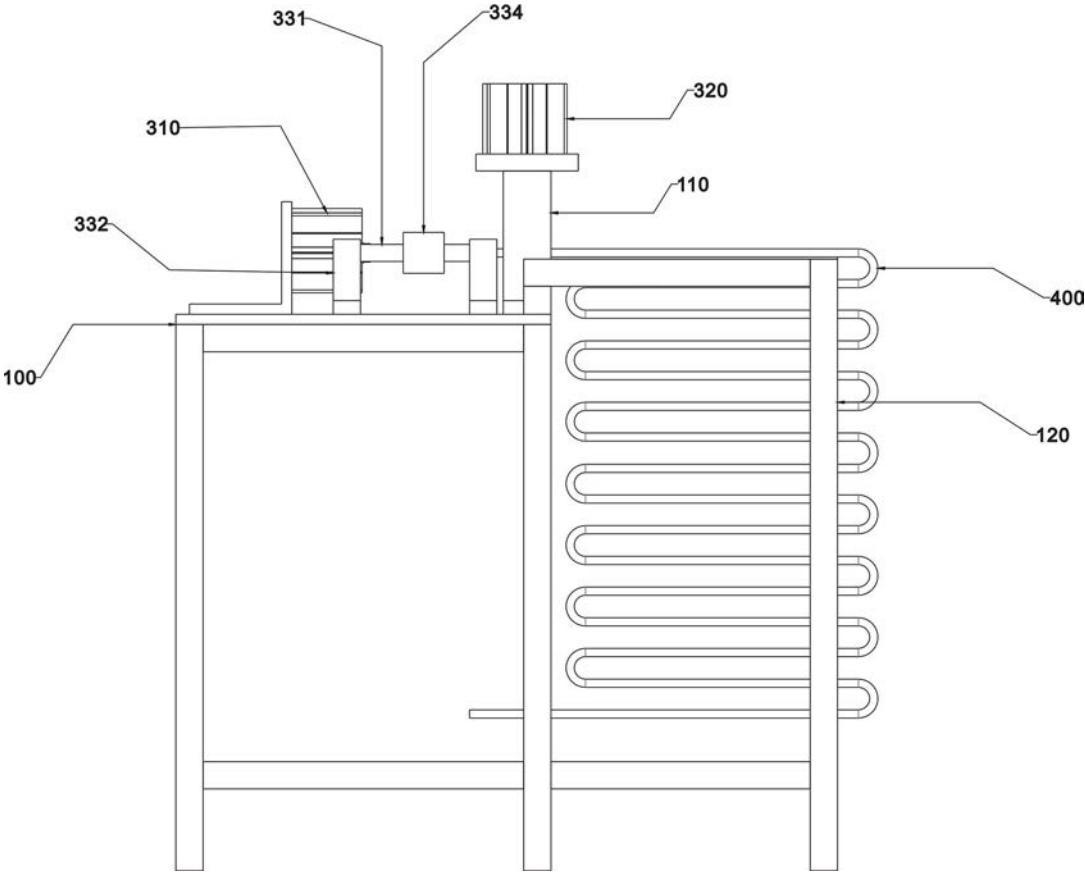


图3

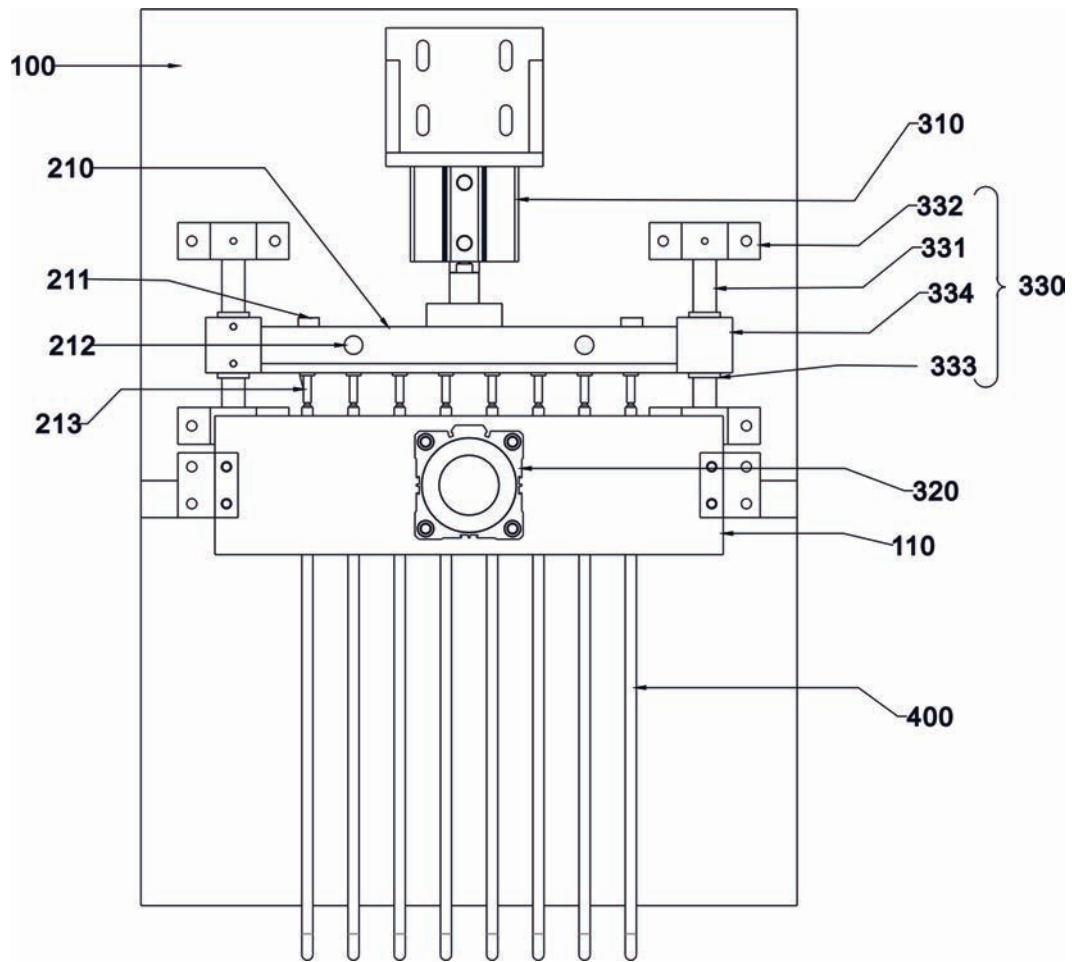


图4