



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113100750 A

(43) 申请公布日 2021.07.13

(21) 申请号 202110406628.1

(22) 申请日 2021.04.15

(71) 申请人 无锡职业技术学院

地址 214121 江苏省无锡市高浪西路1600号

(72) 发明人 冯伟 姚菲菲

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限公司 32339

代理人 沈菊

(51) Int.Cl.

A61B 5/091 (2006.01)

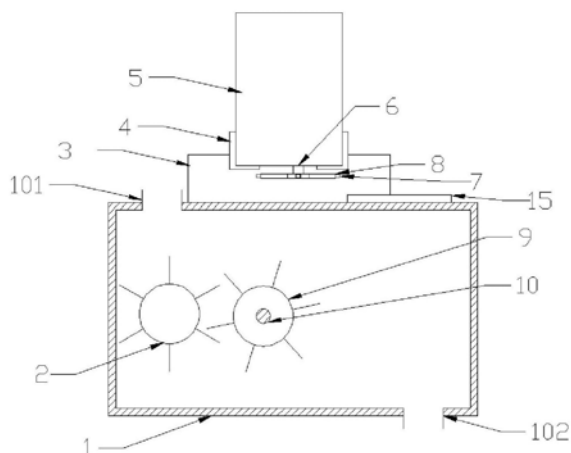
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种便于清洗的肺活量测试仪

(57) 摘要

本发明公开了一种便于清洗的肺活量测试仪,包括壳体、风叶轮、传动轮、连接轴、计数器,壳体上具有进气口与出气口,风叶轮和传动轮均安装在壳体腔体内,且风叶轮与传动轮传动配合,连接轴的一端与传动轮连接,另一端伸出所述壳体与计数器连接;所述肺活量测试仪还包括清洗箱体、清洗组件、驱动机构;所述壳体上端面设有开口,该开口处设有阀门;所述清洗箱体可拆卸地设于所述壳体开口上方;所述驱动机构设于所述清洗箱体内;所述清洗组件在驱动机构的驱动下做旋转及竖直移动往复运动,由所述壳体开口伸入所述壳体内部或从壳体内部退出。本发明清洗效率高、能够自动除湿。



1. 一种便于清洗的肺活量测试仪, 包括壳体、风叶轮、传动轮、连接轴、计数器, 壳体上具有进气口与出气口, 风叶轮和传动轮均安装在壳体腔体内, 且风叶轮与传动轮传动配合, 连接轴的一端与传动轮连接, 另一端伸出所述壳体与计数器连接; 其特征在于: 所述肺活量测试仪还包括清洗箱体、清洗组件、驱动机构; 所述壳体上端面设有开口, 该开口处设有阀门; 所述清洗箱体可拆卸地设于所述壳体开口上方; 所述驱动机构设于所述清洗箱体内; 所述清洗组件在驱动机构的驱动下做旋转及竖直移动往复运动, 由所述壳体开口伸入所述壳体内部或从壳体内部退出。

2. 根据权利要求1所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述驱动机构包括滑槽、滑杆、支撑块; 所述滑槽竖直设于所述清洗箱体内壁, 该滑槽内设有与滑槽相适配的且可沿滑槽移动的第一滑块; 所述滑杆通过支撑块相对所述滑槽倾斜设于所述清洗箱体内壁、靠近所述滑槽位置处, 该滑杆上套设有与滑杆相适配的可沿滑杆移动的第二滑块; 所述第一滑块沿水平方向设有凹槽, 该凹槽处设有与该凹槽相适配的且可沿凹槽移动的齿条, 该齿条一端与第二滑块上端面固定连接, 另一端伸出第二滑块外; 所述第一滑块上设有支撑板; 所述清洗组件采用连接管; 所述连接管一端贯穿连接齿轮伸出所述支撑板且与所述支撑板转动连接, 该齿轮与所述齿条相啮合; 所述连接管另一端伸出所述清洗箱体下方。

3. 根据权利要求2所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述清洗组件还包括若干叶片; 所述连接管另一端伸出所述清洗箱体下方部分均匀设有若干与连接管相连通的内部中空的叶片; 各叶片末端设有与对应叶片相连通的高压喷头。

4. 根据权利要求3所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述肺活量测试仪还包括水箱、送水管; 所述水箱设于所述清洗箱体内、所述滑槽上方位置处; 所述送水管竖直设置, 该送水管一端与所述水箱相连通, 连通处设有水阀; 所述送水管另一端伸入所述连接管内。

5. 根据权利要求1所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述肺活量测试仪还包括调节机构; 所述调节机构采用调节箱; 所述调节箱设于所述壳体上、靠近所述壳体开口位置处; 所述调节机构还包括导向杆、转动轴和滑块螺母、连接板; 所述滑块螺母、连接板均为两个; 所述导向杆两端分别与所述调节箱两侧内壁固定连接; 所述转动轴两端分别设有与对应的滑块螺母相适配的正反牙螺纹并与所述调节箱两侧内壁转动连接, 且一端伸出调节箱; 两个滑块螺母一端均套设于所述导向杆上, 另一端分别设于对应的正牙螺纹或反牙螺纹上且伸出所述调节箱上方; 所述调节箱上端面设有可容纳两个滑块螺母水平移动的通槽; 两个连接板一端与对应的滑块螺母伸出调节箱部分固定连接, 另一端对应安装有用于夹持清洗箱体的夹具。

6. 根据权利要求1所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述清洗箱体侧壁设有开口, 开口处设有箱门。

7. 根据权利要求2所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述第一滑块通过气缸竖直往复移动。

8. 根据权利要求1所述的便于清洗的肺活量测试仪, 其特征在于: 所述壳体、风叶轮、传动轮、连接轴均采用耐腐蚀材料。

一种便于清洗的肺活量测试仪

技术领域

[0001] 本发明涉及肺活量测试设备技术领域,具体为一种便于清洗的肺活量测试仪。

背景技术

[0002] 肺活量检测常常采用类似风车类的风叶轮测试仪,风叶轮测试仪体型小巧,便于搬运,而在使用者吹气时,势必会吹进口水,造成口水不易排出,以及内部不容易清洁等问题,为解决上述缺陷,中国专利文献CN205163075U公开了一种结构简单合理,使用便捷,方便携带,同时能够准确测试肺活量,便于收集口水,方便清洁的肺活量测试仪,以克服已有技术的不足。虽然上述技术在一定程度上提高了口水收集的程度,但由于该技术所述的测试仪仅仅利用唾液的重力和倾斜向下的引流坡使得唾液留进出气口处的液体收集盒,收集效率低,容易残留,且在上盖设有与外部管路连接的喷头,用于向壳体内喷射高锰酸钾溶液进行消毒处理,这样的喷洗方式只能喷到测试仪内部底面而不能照顾到测试仪内部各侧壁,清洗效率低,且液体残留不及时除湿会造成内部部件腐蚀,因此提出一种清洗效率高、能够自动除湿的便于清洗的肺活量测试仪。

发明内容

[0003] 鉴于背景技术中存在的技术问题,本发明提供一种的清洗效率高、能够自动除湿的便于清洗的肺活量测试仪。为实现上述目的,本发明提供了如下的技术方案:

[0004] 一种便于清洗的肺活量测试仪,包括壳体、风叶轮、传动轮、连接轴、计数器,壳体上具有进气口与出气口,风叶轮和传动轮均安装在壳体腔体内,且风叶轮与传动轮传动配合,连接轴的一端与传动轮连接,另一端伸出所述壳体与计数器连接;所述肺活量测试仪还包括清洗箱体、清洗组件、驱动机构;所述壳体上端面设有开口,该开口处设有阀门;所述清洗箱体可拆卸地设于所述壳体开口上方;所述驱动机构设于所述清洗箱体内;所述清洗组件在驱动机构的驱动下做旋转及竖直移动往复运动,由所述壳体开口伸入所述壳体内部或从壳体内部退出。

[0005] 所述驱动机构包括滑槽、滑杆、支撑块;所述滑槽竖直设于所述清洗箱体内壁,该滑槽内设有与滑槽相适配的且可沿滑槽移动的第一滑块;所述滑杆通过支撑块相对所述滑槽倾斜设于所述清洗箱体内壁、靠近所述滑槽位置处,该滑杆上套设有与滑杆相适配的可沿滑杆移动的第二滑块;所述第一滑块沿水平方向设有凹槽,该凹槽处设有与该凹槽相适配的且可沿凹槽移动的齿条,该齿条一端与第二滑块上端面固定连接,另一端伸出第二滑块外;所述第一滑块上设有支撑板。

[0006] 所述清洗组件采用连接管和若干叶片;所述连接管一端贯穿连接齿轮伸出所述支撑板且与所述支撑板转动连接,该齿轮与所述齿条相啮合;所述连接管另一端伸出所述清洗箱体下方并均匀设有若干与连接管相连通的内部中空的叶片;各叶片末端设有与对应叶片相连通的高压喷头。

[0007] 所述肺活量测试仪还包括水箱、送水管;所述水箱设于所述清洗箱体内、所述滑槽

上方位置处；所述送水管竖直设置，该送水管一端与所述水箱相连通，连通处设有水阀；所述送水管另一端伸入所述连接管内。

[0008] 所述肺活量测试仪还包括调节机构；所述调节机构采用调节箱；所述调节箱设于所述壳体上、靠近所述壳体开口位置处；所述调节机构还包括导向杆、转动轴和滑块螺母、连接板；所述滑块螺母、连接板均为两个；所述导向杆两端分别与所述调节箱两侧内壁固定连接；所述转动轴两端分别设有与对应的滑块螺母相适配的正反牙螺纹并与所述调节箱两侧内壁转动连接，且一端伸出调节箱；两个滑块螺母一端均套设于所述导向杆上，另一端分别设于对应的正牙螺纹或反牙螺纹上且伸出所述调节箱上方；所述调节箱上端面设有可容纳两个滑块螺母水平移动的通槽；两个连接板一端与对应的滑块螺母伸出调节箱部分固定连接，另一端对应安装有用于夹持清洗箱体的夹具。

[0009] 所述清洗箱体侧壁设有开口，开口处设有箱门。

[0010] 一滑块通过气缸竖直往复移动。

[0011] 所述壳体、风叶轮、传动轮、连接轴均采用耐腐蚀材料。

[0012] 本发明的有益效果是：

[0013] 1. 本发明通过控制驱动机构使得连接管及各叶片一边竖直直线运动，一边转动，各高压喷头一边旋转一边伸入壳体内对壳体内壁进行喷洗，清洗效率高；

[0014] 2. 关闭水阀，扇叶状的连接管上的各叶片一边旋转一边伸入壳体内或退出，加速壳体内空气流动，起到除湿的作用；

[0015] 3. 清洗箱体可拆卸地设于壳体开口上方，测试仪在使用时取下清洗箱体，便于携带；

[0016] 4. 通过正转或反转转动轴，可以控制两个滑块螺母通过连接板带动两个夹具相向还是相背直线运动，进而夹紧或松开清洗箱体。

附图说明

[0017] 图1是本发明肺活量测试仪结构示意图（壳体为内部结构、阀门为打开状态）；

[0018] 图2是本发明肺活量测试仪结构示意图（清洗箱体为内部机构，阀门为关闭状态）；

[0019] 图3是图1的侧视图；

[0020] 图4是图1的俯视图；

[0021] 图5是图4中A-A的剖视图；

[0022] 图中，1-壳体，101-进气口，102-出气口，103-开口，2-风叶轮，3-调节箱，301-通槽，4-夹具，5-清洗箱体，6-连接管，7-高压喷头，8-叶片，9-传动轮，10-连接轴，11-连接板，12-滑块螺母，13-计数器，14-转动轴，15-阀门，16-水箱，17-送水管，18-支撑块，19-第二滑块，20-滑杆，21-气缸，22-活塞杆，23-支撑板，24-第一滑块，25-齿轮，26-齿条，27-导向杆，28-滑槽。

具体实施方式

[0023] 结合图1至5所示，一种便于清洗的肺活量测试仪，包括壳体1、风叶轮2、传动轮9、连接轴10、计数器13，壳体1上具有进气口101与出气口102，风叶轮2和传动轮9均安装在壳体1腔体内，且风叶轮2与传动轮9传动配合，连接轴10的一端与传动轮9连接，另一端伸出壳

体1与计数器13连接;肺活量测试仪还包括清洗箱体5、清洗组件、驱动机构;壳体1上端面设有开口103,该开口103处设有阀门15,阀门15可设置为推拉式的可在壳体1上水平移动的挡板,不清洗时关闭,防止漏风,影响结果;清洗箱体5可拆卸地设于壳体1开口103上方,测试仪在使用时取下清洗箱体5,便于携带;驱动机构设于清洗箱体5内;清洗组件在驱动机构的驱动下做旋转及竖直移动往复运动,由壳体1开口103伸入壳体1内部或从壳体1内部退出。

[0024] 如图2所示,驱动机构包括滑槽28、滑杆20、支撑块18;滑槽28竖直设于清洗箱体5内壁,该滑槽28内设有与滑槽28相适配的且可沿滑槽28移动的第一滑块24;滑杆20通过支撑块18相对滑槽28倾斜设于清洗箱体5内壁、靠近滑槽28位置处,该滑杆20上套设有与滑杆20相适配的可沿滑杆20移动的第二滑块19;第一滑块24沿水平方向设有凹槽,该凹槽处设有与该凹槽相适配的且可沿凹槽移动的齿条26,该齿条26一端与第二滑块19上端面固定连接,另一端伸出第二滑块19外;第一滑块24上设有支撑板23;清洗组件采用连接管6和若干叶片8;连接管6一端贯穿连接齿轮25伸出支撑板23且与支撑板23转动连接,该齿轮25与齿条26相啮合;连接管6另一端伸出清洗箱体5下方并均匀设有若干与连接管6相连通的内部中空的叶片8;各叶片8末端设有与对应叶片8相连通的高压喷头7。

[0025] 肺活量测试仪还包括水箱16、送水管17;水箱16设于清洗箱体5内、滑槽28上方位置处;送水管17竖直设置,该送水管17一端与水箱16相连通,连通处设有水阀;送水管17另一端伸入连接管6内,由于连接管6一边绕自身旋转一边竖直移动,送水管17伸入连接管6内,始终保持有水流入连接管6内。

[0026] 肺活量测试仪还包括调节机构;调节机构采用调节箱3;调节箱3设于壳体1上、靠近壳体1开口103位置处;如图4所示,调节机构还包括导向杆27、转动轴14和滑块螺母12、连接板11;滑块螺母12、连接板11均为两个;导向杆27两端分别与调节箱3两侧内壁固定连接;转动轴14两端分别设有与对应的滑块螺母12相适配的正反牙螺纹并与调节箱3两侧内壁转动连接,且一端伸出调节箱3;两个滑块螺母12一端均套设于导向杆27上,另一端分别设于对应的正牙螺纹或反牙螺纹上且伸出调节箱3上方;调节箱3上端面设有可容纳两个滑块螺母12水平移动的通槽301;两个连接板11一端与对应的滑块螺母12伸出调节箱3部分固定连接,另一端对应安装有用于夹持清洗箱体5的夹具4。

[0027] 清洗箱体5侧壁设有开口,开口处设有箱门,打开箱门,进行检修驱动机构各部件以及给水箱16加水。

[0028] 第一滑块24通过气缸21竖直往复移动,如图2所示,气缸21设置于清洗箱体5内,水箱16和滑槽28之间位置处,气缸21通过活塞杆22与第一滑块24连接。

[0029] 壳体1内壁、风叶轮2、传动轮9、连接轴10均采用耐腐蚀材料,防止在清洗过程中被腐蚀。

[0030] 如图1-5所示,本发明工作原理和流程如下:

[0031] 如图1所示,使用者吹气,气体通过进气口101,便能够吹动进气口101下方的风叶轮2,使其转动,而类似于齿轮25传动,风叶轮2能够带动传动轮9也发生转动,与传动轮9同轴(连接轴10)转动的计数器13能够记录传动轮9所转的圈数,从而计算出对应的肺活量数值,完成测试。

[0032] 旋转转动轴14,在导向杆27的限位下,由于转动轴14两端设置正反牙螺纹,两个滑块螺母12相向或相背直线移动,通过正转或反转转动轴14,可以控制两个滑块螺母12通过

连接板11带动两个夹具4相向还是相背直线运动。

[0033] 需要对壳体1内部进行清洗时,将清洗箱体5放置在两个夹具4内,调节转动轴14,使得两个滑块螺母12相向运动进一步夹紧清洗箱体5,清洗组件(连接管6和各叶片8)对准壳体1开口103,打开阀门15,露出壳体1开口103,启动水阀,水从水箱16流经送水管17流入连接管6内,再进入中空的叶片8从高压喷头7中喷出,启动气缸21,气缸21带动第一滑块24沿滑槽28长度方向来回移动,在第二滑块19和滑杆20的限位下,第一滑块24上的齿条26沿第一滑块24的宽度方向来回移动,第二滑块19在滑杆20上移动,齿条26带动与齿条26啮合的齿轮25转动,从而带动同轴(连接管6)上的各叶片8一边沿滑槽28方向竖直直线运动,一边转动,各高压喷头7一边旋转一边伸入壳体1内对内部进行喷洗,污水从壳体1底部的出气口102流出,当清洗结束,关掉水阀,各叶片8一边旋转一边伸入壳体1内或退出,加速壳体1内空气流动,起到除湿的作用。

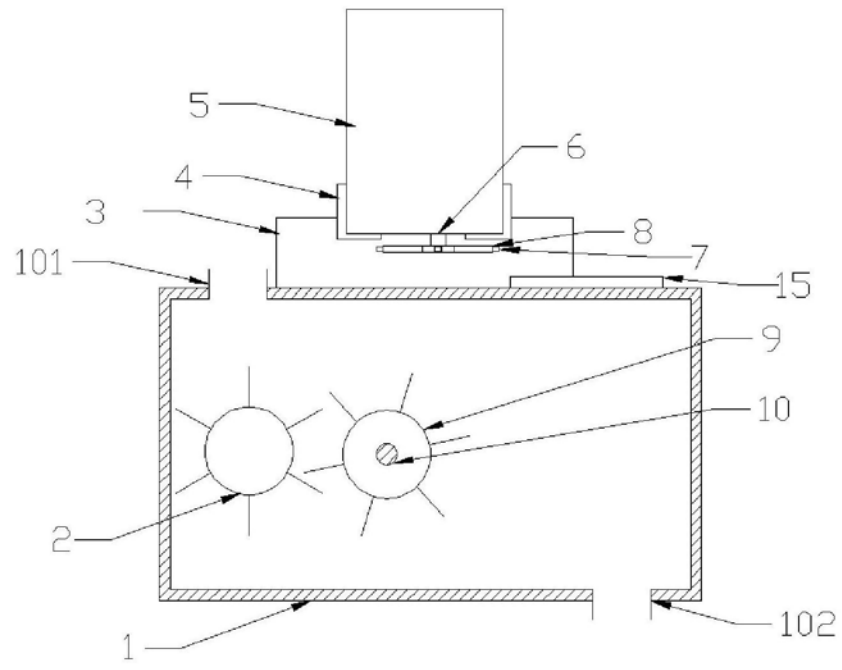


图1

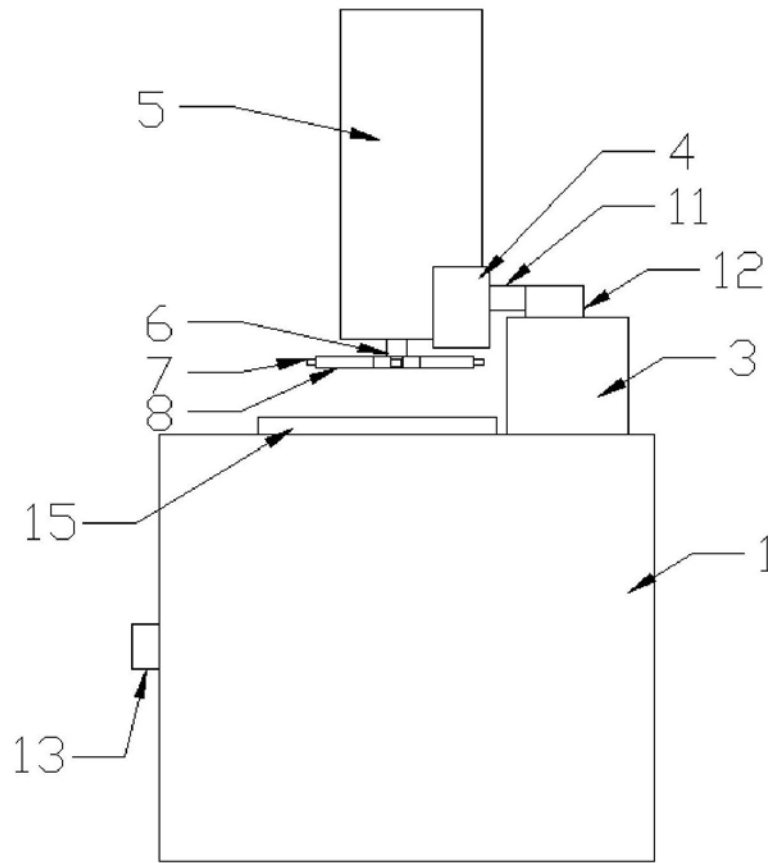


图3

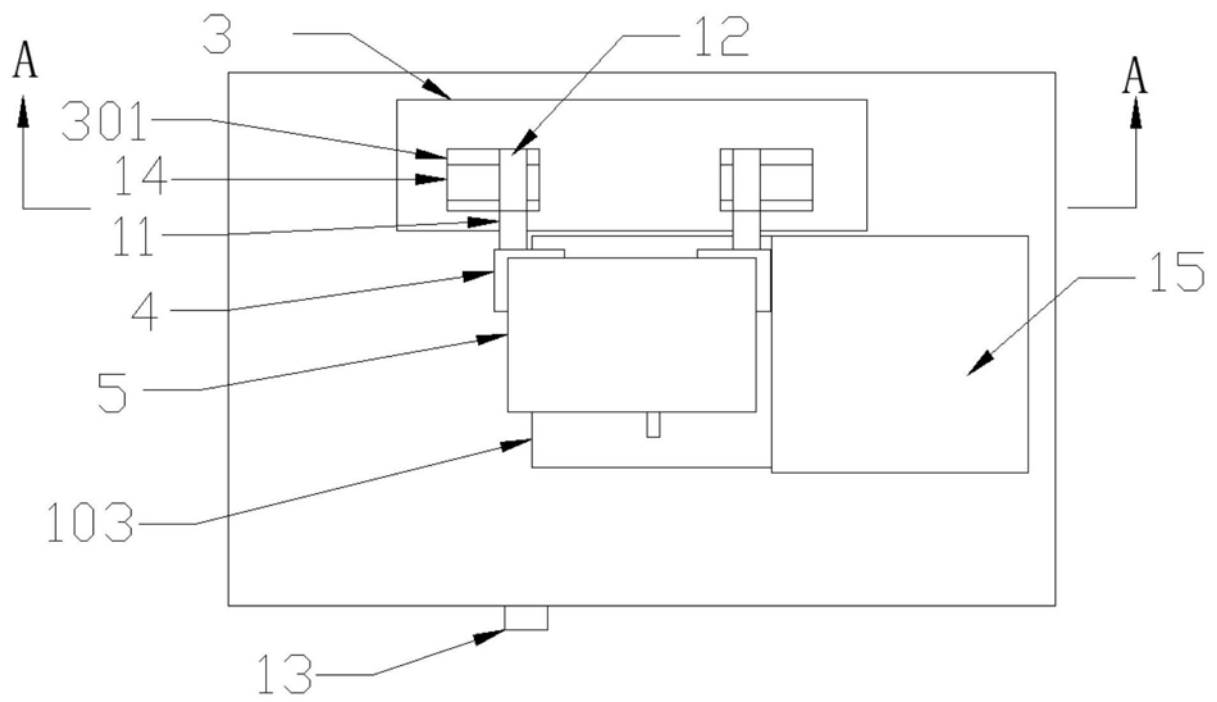


图4

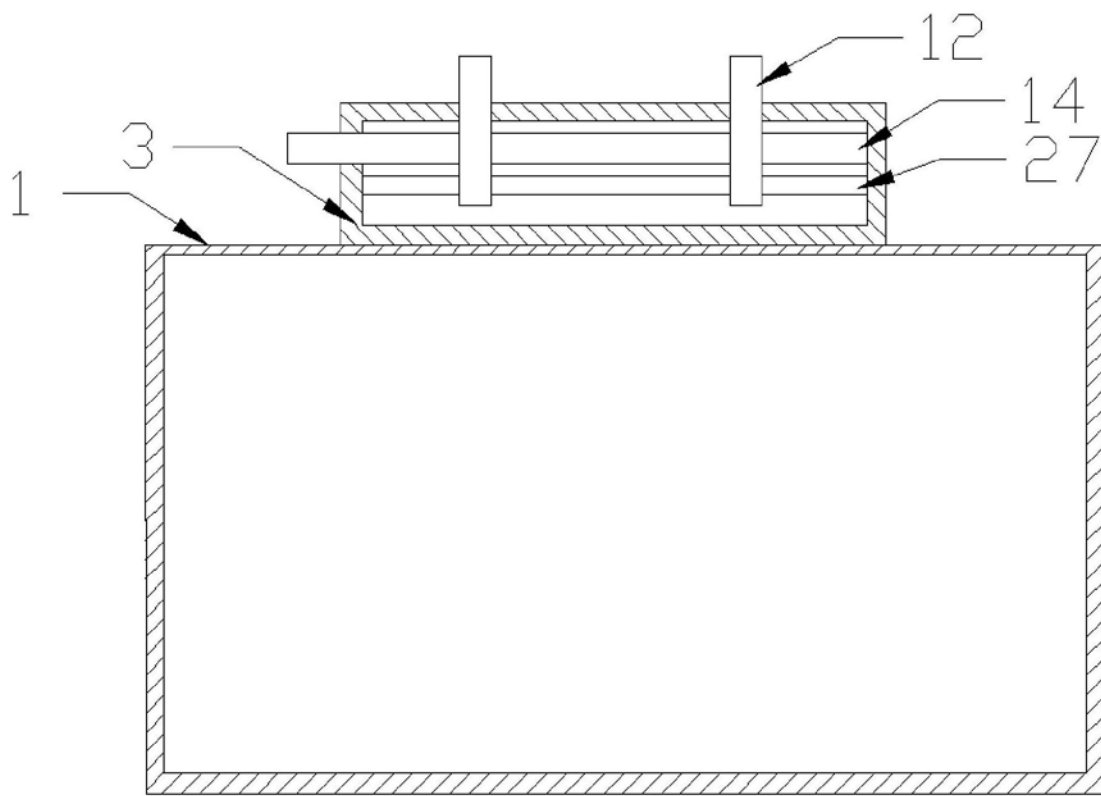


图5