(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109147512 B
(45)授权公告日 2022.05.24

(21)申请号 201811075786.8

(22)申请日 2018.09.14

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109147512 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(73)专利权人 孙骞
地址 325000 浙江省温州市鹿城区南汇街道桥儿头迎春13幢205室

(72)发明人 孙骞

(74)专利代理机构 北京轻创知识产权代理有限公司 11212
专利代理师 谈杰

(51)Int.Cl.
G09B 23/18(2006.01)

(56)对比文件
CN 103325291 A,2013.09.25
CN 203244137 U,2013.10.23
CN 206653310 U,2017.11.21
CN 108516188 A,2018.09.11

审查员 孔祥薇

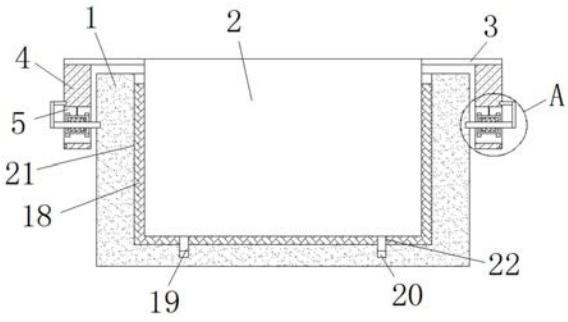
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种金属空气电池的教学演示器

(57)摘要

本发明公开了一种金属空气电池的教学演示器，该教学演示器包括箱体，所述箱体的顶部设有凹槽，所述凹槽内活动安装有多个隔板；所述隔板的两侧顶部均固定安装有第一杆，箱体的两侧均设有多个转动板，多个转动板与多个第一杆一一对应设置，转动板的顶部与对应的第一杆的底部相焊接，转动板的一侧开设有转动孔，转动孔内设有水平设置的转轴，转轴的外侧转动套设有转盘，转盘转动安装在对应的转动孔内，箱体的外侧开设有多个与转轴相适配的第一卡槽，转轴靠近凹槽的一端延伸至对应的第一卡槽内。本发明通过转轴固定转动板的位置，进而调节相邻两个隔板之间的距离，且能够对隔板进行加固，增加了密封垫与箱体之间的密封性。



CN 109147512 B

1.一种金属空气电池的教学演示器，该教学演示器包括箱体(1)，所述箱体(1)的顶部设有凹槽(21)，所述凹槽(21)内活动安装有多个隔板(2)，其特征在于：所述隔板(2)的两侧顶部均固定安装有第一杆(3)，箱体(1)的两侧均设有多个转动板(4)，多个转动板(4)与多个第一杆(3)一一对应设置，转动板(4)的顶部与对应的第一杆(3)的底部相焊接，转动板(4)的一侧开设有转动孔(5)，转动孔(5)内设有水平设置的转轴(6)，转轴(6)的外侧转动套设有转盘(8)，转盘(8)转动安装在对应的转动孔(5)内，箱体(1)的外侧开设有多个与转轴(6)相适配的第一卡槽(7)，转轴(6)靠近凹槽(21)的一端延伸至对应的第一卡槽(7)内，转轴(6)与对应的第一卡槽(7)活动卡装；

转轴(6)远离凹槽(21)的一端延伸至对应的转动孔(5)的外侧并固定安装有把手(9)，把手(9)靠近箱体(1)的一侧固定安装有定位轴(10)，转动板(4)远离箱体(1)的一侧开设有多个与定位轴(10)相适配的第二卡槽(11)，定位轴(10)靠近箱体(1)的一端延伸至对应的第二卡槽(11)内并与对应的第二卡槽(11)活动卡装，所述转盘(8)的一侧开设有通孔(12)，转轴(6)与对应的通孔(12)滑动连接，通孔(12)的顶部内壁和底部内壁上均开设有限位槽(13)，限位槽(13)内滑动安装有限位杆(15)，限位杆(15)固定安装在对应的转轴(6)的外侧，转盘(8)的外侧绕设并固定有拉丝(16)，拉丝(16)远离转盘(8)的一端与对应的转动孔(5)的顶部内壁固定连接，隔板(2)的底部两侧均固定安装有定位杆(19)，凹槽(21)的底部内壁上开设有多个与定位杆(19)相适配的定位槽(20)，定位杆(19)的底端延伸至对应的定位槽(20)内，所述限位杆(15)远离凹槽(21)的一侧焊接有弹簧(14)，弹簧(14)远离凹槽(21)的一端与对应的限位槽(13)远离凹槽(21)的一侧内壁相焊接，所述定位杆(19)的底端与对应的定位槽(20)的底部内壁不接触，且第一杆(3)的底部与箱体(1)的顶部不接触，所述定位轴(10)的竖截面和第二卡槽(11)的竖截面均为圆形结构，所述定位杆(19)的横截面和定位槽(20)的横截面均为矩形结构；

使用时，拉动所述把手(9)，所述把手(9)带动所述定位轴(10)和所述转轴(6)进行移动，使得所述定位轴(10)与所述第二卡槽(11)分离，所述转轴(6)与所述第一卡槽(7)分离，所述转轴(6)能够通过所述限位杆(15)挤压所述弹簧(14)，能够解除对转动板(4)位置的限制，此时向上移动隔板(2)，使得定位杆(19)与定位槽(20)分离，推动隔板(2)，使得隔板(2)在凹槽(21)内滑动，调节相邻两个隔板(2)之间的距离，当相邻两个隔板(2)之间的距离合适时，向下推动隔板(2)，隔板(2)带动定位杆(19)卡入对应的定位槽(20)内，此时推动把手(9)，把手(9)带动转轴(6)卡入对应的第一卡槽(7)内，且保证定位轴未卡入第二卡槽(11)内，能够固定隔板(2)的位置，此时转动把手(9)，把手(9)通过限位杆(15)带动转盘(8)旋转，转盘(8)通过轴承(17)在转动孔(5)内转动，转盘(8)转动时对拉丝(16)进行缠绕并收纳，此时转盘(8)通过拉丝(16)带动转动板(4)向下移动，转动板(4) 通过第一杆(3)带动隔板(2)向下移动，此时推动把手(9)，把手(9)带动定位轴(10)卡入对应的第二卡槽(11)内，固定了转盘(8)和转动板(4)的位置。

2.根据权利要求1所述的金属空气电池的教学演示器，其特征在于：所述隔板(2)的两侧和底部固定安装有同一个密封垫(18)，密封垫(18)的外侧与凹槽(21)的侧壁活动密封连接，所述密封垫(18)的底部开设有两个对称设置的安装孔(22)，定位杆(19)的外侧与对应的安装孔(22)的侧壁固定连接。

3.根据权利要求1所述的金属空气电池的教学演示器，其特征在于：位于同一个转动板

(4)上的第二卡槽(11)的数量为二十到二十六个,且位于同一个转动板(4)上的二十到二十六个第二卡槽(11)呈环形等间距间隔设置。

4.根据权利要求1所述的金属空气电池的教学演示器,其特征在于:所述隔板(2)的数量为三到六个,位于同一侧的第一卡槽(7)的数量为八到十二个,且位于同一侧的八到十二个第一卡槽(7)等间距间隔设置。

一种金属空气电池的教学演示器

技术领域

[0001] 本发明涉及教学设备技术领域，具体为一种金属空气电池的教学演示器。

背景技术

[0002] 金属空气电池就是一种较好的绿色能源，其具有很多传统电池没有的优势，其金属电极(如铝、镁、锌等)的可选类型很丰富，金属空气电池能量可无尽供应。而太阳能、水电能或风能等其他形式新能源可将金属空气电池反应后的金属氧化物还原转变成金属燃料形式，无污染，零排放，实现了绿色能源的循环利用。经检索，申请号为201310254432.0的专利文件公开了金属空气电池的演示装置，包括采用绝缘材料制成的上侧具有凹腔的本体、设置于凹腔内的电解液、竖直设置于该凹腔内且将其分隔成凹腔一和凹腔二的采用绝缘材料制成的隔板、分设于凹腔一和凹腔二内的金属电极和空气电极以及能在通电后工作的负载，所述的隔板上开设有若干个能连通上述凹腔一和凹腔二的通孔，所述的金属电极与负载之间以及空气电极与负载之间分别通过联接导线对应连接。该金属空气电池的演示装置具有结构简单、操作方便以及可观察性强的优点。

[0003] 但是现有的金属空气电池的演示装置上隔板的位置不便调节，使得不便调节相邻两个隔板之间的间距，不便增加相邻两隔板之间的电解液的体积。

发明内容

[0004] 针对以上问题，本发明提供了一种金属空气电池的教学演示器，该教学演示器可以有效解决背景技术中现有金属空气电池的演示装置中隔板位置不便调节的问题，能够快速调节相邻两隔板之间的间距。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种金属空气电池的教学演示器，该教学演示器包括箱体，所述箱体的顶部设有凹槽，所述凹槽内活动安装有多个隔板，所述隔板的两侧顶部均固定安装有第一杆，箱体的两侧均设有多个转动板，多个转动板与多个第一杆一一对应设置，转动板的顶部与对应的第一杆的底部相焊接，转动板的一侧开设有转动孔，转动孔内设有水平设置的转轴，转轴的外侧转动套设有转盘，转盘转动安装在对应的转动孔内，箱体的外侧开设有多个与转轴相适配的第一卡槽，转轴靠近凹槽的一端延伸至对应的第一卡槽内，转轴与对应的第一卡槽活动卡装；

[0007] 转轴远离凹槽的一端延伸至对应的转动孔的外侧并固定安装有把手，把手靠近箱体的一侧固定安装有定位轴，转动板远离箱体的一侧开设有多个与定位轴相适配的第二卡槽，定位轴靠近箱体的一端延伸至对应的第二卡槽内并与对应的第二卡槽活动卡装，所述转盘的一侧开设有通孔，转轴与对应的通孔滑动连接，通孔的顶部内壁和底部内壁上均开设有限位槽，限位槽内滑动安装有限位杆，限位杆固定安装在对应的转轴的外侧，转盘的外侧绕设并固定有拉丝，拉丝远离转盘的一端与对应的转动孔的顶部内壁固定连接，隔板的底部两侧均固定安装有定位杆，凹槽的底部内壁上开设有多个与定位杆相适配的定位槽，

定位杆的底端延伸至对应的定位槽内。

[0008] 作为本发明一种优选的技术方案，所述隔板的两侧和底部固定安装有同一个密封垫，密封垫的外侧与凹槽的侧壁活动密封连接，所述密封垫的底部开设有两个对称设置的安装孔，定位杆的外侧与对应的安装孔的侧壁固定连接。

[0009] 作为本发明一种优选的技术方案，所述转盘上固定套设有两个轴承，所述轴承的外圈固定安装在对应的转动孔的侧壁上，且位于同一个转动孔内的拉丝位于两个轴承之间。

[0010] 作为本发明一种优选的技术方案，所述限位杆远离凹槽的一侧焊接有弹簧，弹簧远离凹槽的一端与对应的限位槽远离凹槽的一侧内壁相焊接。

[0011] 作为本发明一种优选的技术方案，所述定位轴的竖截面和第二卡槽的竖截面均为圆形结构，所述定位杆的横截面和定位槽的横截面均为矩形结构。

[0012] 作为本发明一种优选的技术方案，位于同一个转动板上的第二卡槽的数量为二十到二十六个，且位于同一个转动板上的二十到二十六个第二卡槽呈环形等间距间隔设置。

[0013] 作为本发明一种优选的技术方案，所述隔板的数量为三到六个，位于同一侧的第一卡槽的数量为八到十二个，且位于同一侧的八到十二个第一卡槽等间距间隔设置。

[0014] 作为本发明一种优选的技术方案，所述定位杆的底端与对应的定位槽的底部内壁不接触，且第一杆的底部与箱体的顶部不接触。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

[0016] 本发明的金属空气电池的教学演示器通过箱体、隔板、第一杆、转动板、转动孔、转轴、第一卡槽、转盘、把手、定位轴、第二卡槽、通孔、限位槽、弹簧和限位杆相配合，拉动把手，把手带动定位轴和转轴进行移动，使定位轴与第二卡槽分离，转轴与第一卡槽分离，转轴通过限位杆挤压弹簧，解除对转动板位置的限制，向上移动隔板，隔板带动密封垫和定位杆向上移动，使定位杆与定位槽分离，推动隔板，使隔板在凹槽内滑动，调节相邻两个隔板之间的距离，当相邻两个隔板之间的距离合适时，向下推动隔板，隔板带动定位杆卡入对应的定位槽内，推动把手，把手带动转轴卡入对应的第一卡槽内，且保证定位轴未卡入第二卡槽内，能够固定隔板的位置；

[0017] 通过拉丝、轴承、密封垫、定位杆、定位槽、凹槽和安装孔相配合，转动把手，把手通过限位杆带动转盘旋转，转盘通过轴承在转动孔内转动，转轴对拉丝进行缠绕并收纳，转轴通过拉丝带动转动板向下移动，转动板通过第一杆带动隔板向下移动，隔板带动密封垫向下移动，使密封垫的底部与凹槽的底部内壁紧密贴合，保证隔板与箱体之间的密封性，推动把手，把手带动定位轴卡入对应的第二卡槽内，固定转盘和转动板的位置；

[0018] 本发明通过转轴固定转动板的位置，进而调节相邻两个隔板之间的距离，且能够对隔板进行加固，增加了密封垫与箱体之间的密封性。

附图说明

[0019] 图1为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器的结构示意图；

[0020] 图2为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器的A部分的结构示意图；

[0021] 图3为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器的B部分的结构示意图；

[0022] 图4为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器中箱体、隔板和密封垫连接

件的俯视结构示意图；

[0023] 图5为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器中箱体的侧视结构示意图；

[0024] 图6为本发明提出的一种金属空气电池的教学演示器中转动板的侧视结构示意图。

[0025] 图中：1-箱体、2-隔板、3-第一杆、4-转动板、5-转动孔、6-转轴、7-第一卡槽、8-转盘、9-把手、10-定位轴、11-第二卡槽、12-通孔、13-限位槽、14-弹簧、15-限位杆、16-拉丝、17-轴承、18-密封垫、19-定位杆、20-定位槽、21-凹槽、22-安装孔。

具体实施方式

[0026] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0027] 实施例：

[0028] 请参阅图1-6，本发明提供一种技术方案：

[0029] 一种金属空气电池的教学演示器，该教学演示器包括箱体1，箱体1的顶部设有凹槽21，凹槽21内活动安装有多个隔板2，隔板2的两侧顶部均固定安装有第一杆3，箱体1的两侧均设有多个转动板4，多个转动板4与多个第一杆3一一对应设置，转动板4的顶部与对应的第一杆3的底部相焊接，转动板4的一侧开设有转动孔5，转动孔5内设有水平设置的转轴6，转轴6的外侧转动套设有转盘8，转盘8转动安装在对应的转动孔5内，箱体1的外侧开设有多个与转轴6相适配的第一卡槽7，转轴6靠近凹槽21的一端延伸至对应的第一卡槽7内，转轴6与对应的第一卡槽7活动卡装；转轴6远离凹槽21的一端延伸至对应的转动孔5的外侧并固定安装有把手9，把手9靠近箱体1的一侧固定安装有定位轴10，转动板4远离箱体1的一侧开设有多个与定位轴10相适配的第二卡槽11，定位轴10靠近箱体1的一端延伸至对应的第二卡槽11内并与对应的第二卡槽11活动卡装，转盘8的一侧开设有通孔12，转轴6与对应的通孔12滑动连接，通孔12的顶部内壁和底部内壁上均开设有限位槽13，限位槽13内滑动安装有限位杆15，限位杆15固定安装在对应的转轴6的外侧，转盘8的外侧绕设并固定有拉丝16，拉丝16远离转盘8的一端与对应的转动孔5的顶部内壁固定连接，隔板2的底部两侧均固定安装有定位杆19，凹槽21的底部内壁上开设有多个与定位杆19相适配的定位槽20，定位杆19的底端延伸至对应的定位槽20内，在箱体1、隔板2、第一杆3、转动板4、转动孔5、转轴6、第一卡槽7、转盘8、把手9、定位轴10、第二卡槽11、通孔12、限位槽13、弹簧14和限位杆15的配合之下，拉动把手9，把手9带动定位轴10和转轴6进行移动，使定位轴10与第二卡槽11分离，转轴6与第一卡槽7分离，转轴6通过限位杆15挤压弹簧14，解除对转动板4位置的限制，向上移动隔板2，隔板2带动密封垫18和定位杆19向上移动，使定位杆19与定位槽20分离，推动隔板2，使隔板2在凹槽21内滑动，调节相邻两个隔板2之间的距离，当相邻两个隔板2之间的距离合适时，向下推动隔板2，隔板2带动定位杆19卡入对应的定位槽20内，推动把手9，把手9带动转轴6卡入对应的第一卡槽7内，且保证定位轴未卡入第二卡槽11内，能够固定隔板2的位置；在拉丝16、轴承17、密封垫18、定位杆19、定位槽20、凹槽21和安装孔22的配合之下，转动把手9，把手9通过限位杆15带动转盘8旋转，转盘8通过轴承17在转动孔5内转动，转

轴8对拉丝16进行缠绕并收纳，转轴8通过拉丝16带动转动板4向下移动，转动板4通过第一杆3带动隔板2向下移动，隔板2带动密封垫18向下移动，使密封垫18的底部与凹槽21的底部内壁紧密贴合，保证隔板2与箱体1之间的密封性，推动把手9，把手9带动定位轴10卡入对应的第二卡槽11内，固定转盘8和转动板4的位置；本发明通过转轴6固定转动板4的位置，进而调节相邻两个隔板2之间的距离，且能够对隔板2进行加固，增加了密封垫18与箱体1之间的密封性。

[0030] 本实施例中，隔板2的两侧和底部固定安装有同一个密封垫18，密封垫18的外侧与凹槽21的侧壁活动密封连接，密封垫18的底部开设有两个对称设置的安装孔22，定位杆19的外侧与对应的安装孔22的侧壁固定连接，转盘8上固定套设有两个轴承17，轴承17的外圈固定安装在对应的转动孔5的侧壁上，且位于同一个转动孔5内的拉丝16位于两个轴承17之间，限位杆15远离凹槽21的一侧焊接有弹簧14，弹簧14远离凹槽21的一端与对应的限位槽13远离凹槽21的一侧内壁相焊接，定位轴10的竖截面和第二卡槽11的竖截面均为圆形结构，定位杆19的横截面和定位槽20的横截面均为矩形结构，位于同一个转动板4上的第二卡槽11的数量为二十到二十六个，且位于同一个转动板4上的二十到二十六个第二卡槽11呈环形等间距间隔设置，隔板2的数量为三到六个，位于同一侧的第一卡槽7的数量为八到十二个，且位于同一侧的八到十二个第一卡槽7等间距间隔设置，定位杆19的底端与对应的定位槽20的底部内壁不接触，且第一杆3的底部与箱体1的顶部不接触，在箱体1、隔板2、第一杆3、转动板4、转动孔5、转轴6、第一卡槽7、转盘8、把手9、定位轴10、第二卡槽11、通孔12、限位槽13、弹簧14和限位杆15的配合之下，拉动把手9，把手9带动定位轴10和转轴6进行移动，使定位轴10与第二卡槽11分离，转轴6与第一卡槽7分离，转轴6通过限位杆15挤压弹簧14，解除对转动板4位置的限制，向上移动隔板2，隔板2带动密封垫18和定位杆19向上移动，使定位杆19与定位槽20分离，推动隔板2，使隔板2在凹槽21内滑动，调节相邻两个隔板2之间的距离，当相邻两个隔板2之间的距离合适时，向下推动隔板2，隔板2带动定位杆19卡入对应的定位槽20内，推动把手9，把手9带动转轴6卡入对应的第一卡槽7内，且保证定位轴未卡入第二卡槽11内，能够固定隔板2的位置；在拉丝16、轴承17、密封垫18、定位杆19、定位槽20、凹槽21和安装孔22的配合之下，转动把手9，把手9通过限位杆15带动转盘8旋转，转盘8通过轴承17在转动孔5内转动，转轴8对拉丝16进行缠绕并收纳，转轴8通过拉丝16带动转动板4向下移动，转动板4通过第一杆3带动隔板2向下移动，隔板2带动密封垫18向下移动，使密封垫18的底部与凹槽21的底部内壁紧密贴合，保证隔板2与箱体1之间的密封性，推动把手9，把手9带动定位轴10卡入对应的第二卡槽11内，固定转盘8和转动板4的位置；本发明通过转轴6固定转动板4的位置，进而调节相邻两个隔板2之间的距离，且能够对隔板2进行加固，增加了密封垫18与箱体1之间的密封性。

[0031] 本发明的工作原理：使用时，拉动把手9，把手9带动定位轴10和转轴6进行移动，使得定位轴10与第二卡槽11分离，转轴6与第一卡槽7分离，此时转轴6通过限位杆15挤压弹簧14，解除了对转动板4位置的限制，此时向上移动隔板2，隔板2带动密封垫18和定位杆19向上移动，使得定位杆19与定位槽20分离，推动隔板2，使得隔板2在凹槽21内滑动，调节相邻两个隔板2之间的距离，当相邻两个隔板2之间的距离合适时，向下推动隔板2，隔板2带动定位杆19卡入对应的定位槽20内，此时推动把手9，把手9带动转轴6卡入对应的第一卡槽7内，且保证定位轴未卡入第二卡槽11内，能够固定隔板2的位置，此时转动把手9，把手9通过限

位杆15带动转盘8旋转，转盘8通过轴承17在转动孔5内转动，转轴8转动时对拉丝16进行缠绕并收纳，此时转轴8通过拉丝16带动转动板4向下移动，转动板4通过第一杆3带动隔板2向下移动，隔板2带动密封垫18向下移动，能够使密封垫18的底部与凹槽21的底部内壁紧密贴合，保证隔板2与箱体1之间的密封性，此时推动把手9，把手9带动定位轴10卡入对应的第二卡槽11内，固定了转盘8和转动板4的位置。

[0032] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

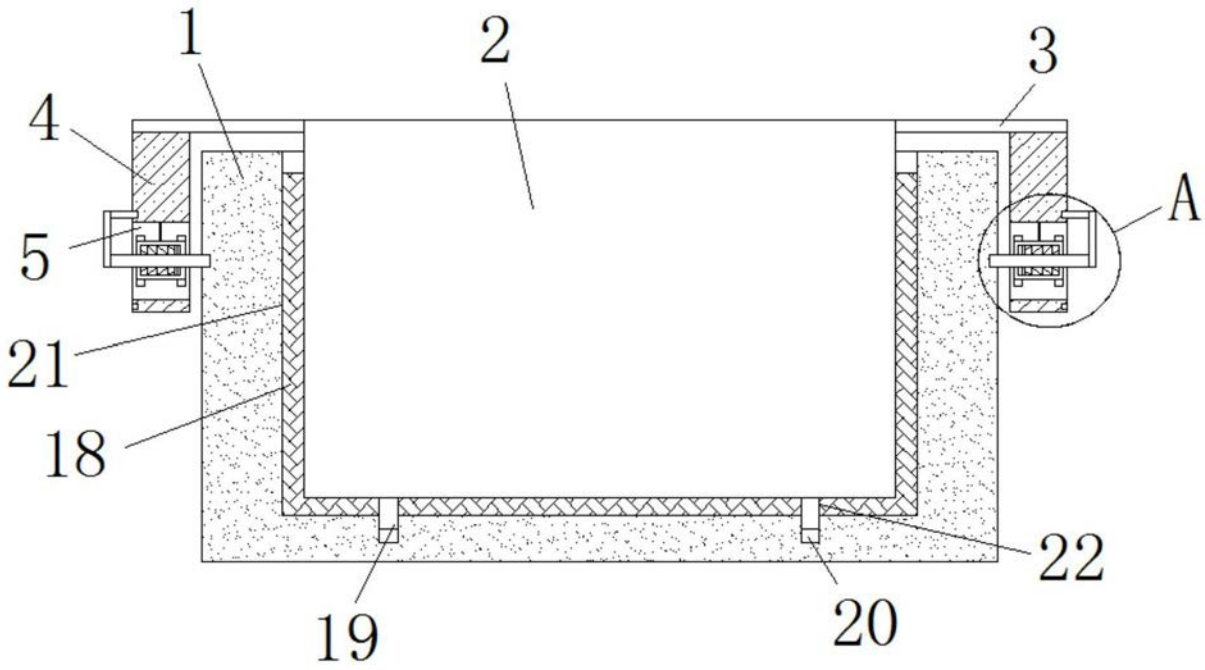


图1

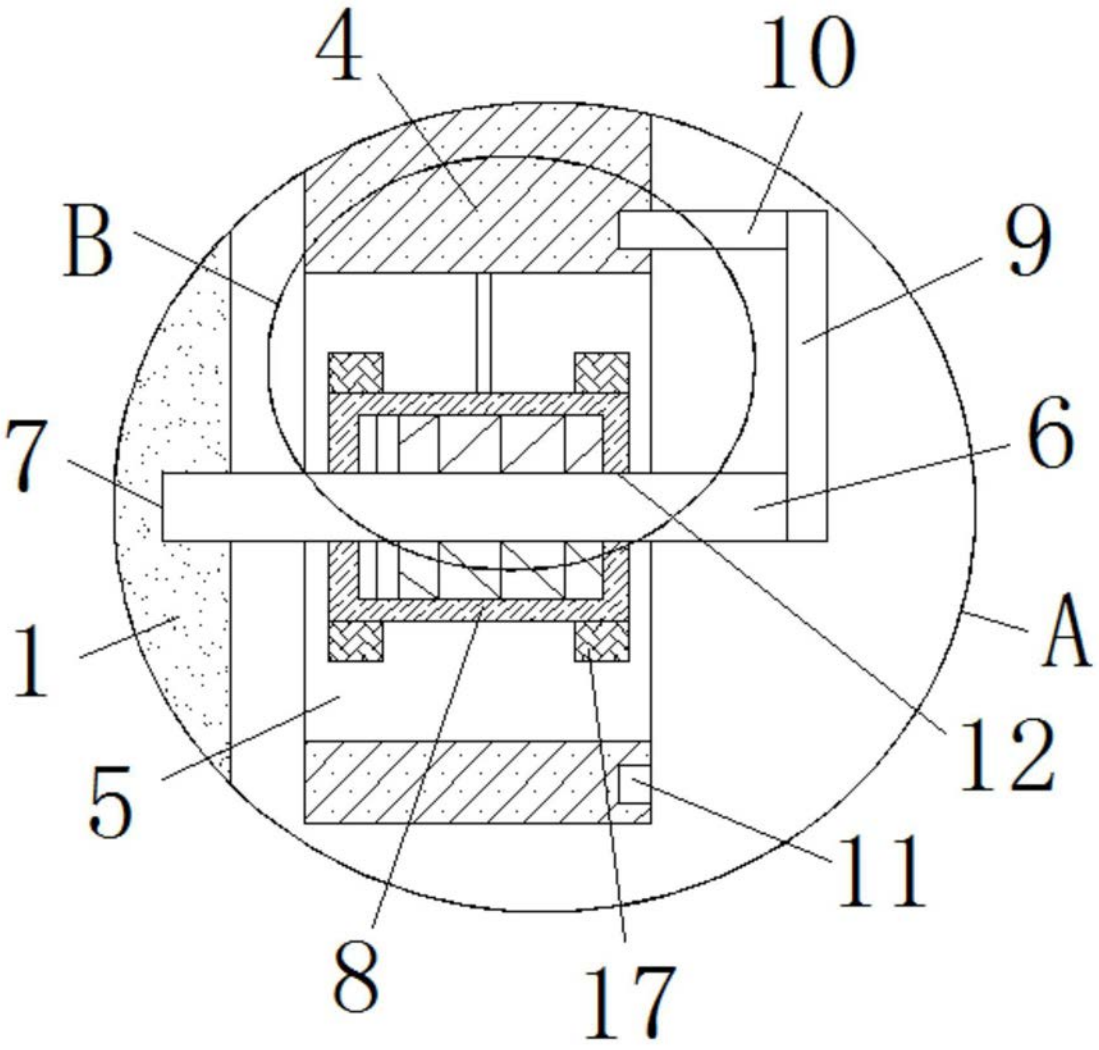


图2

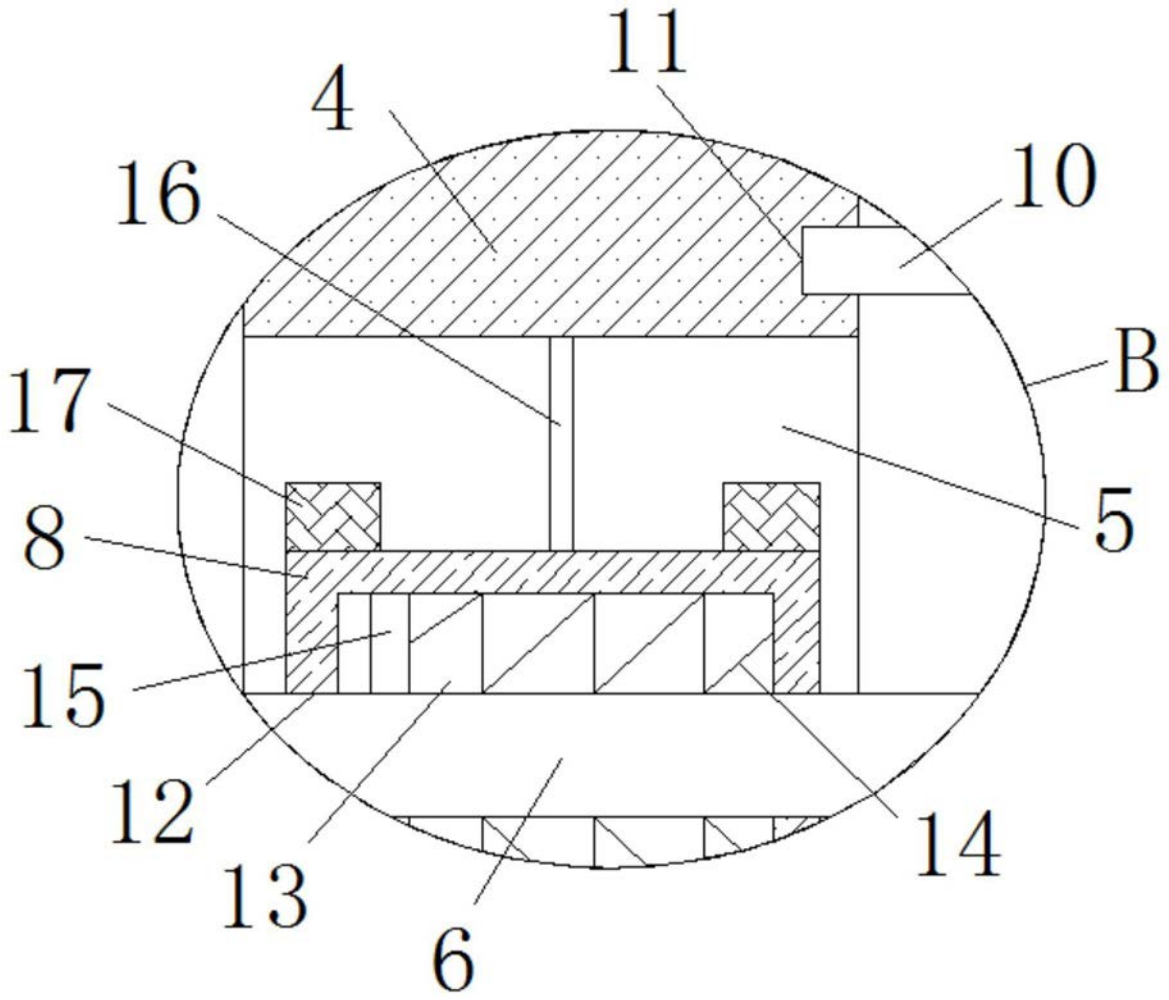


图3

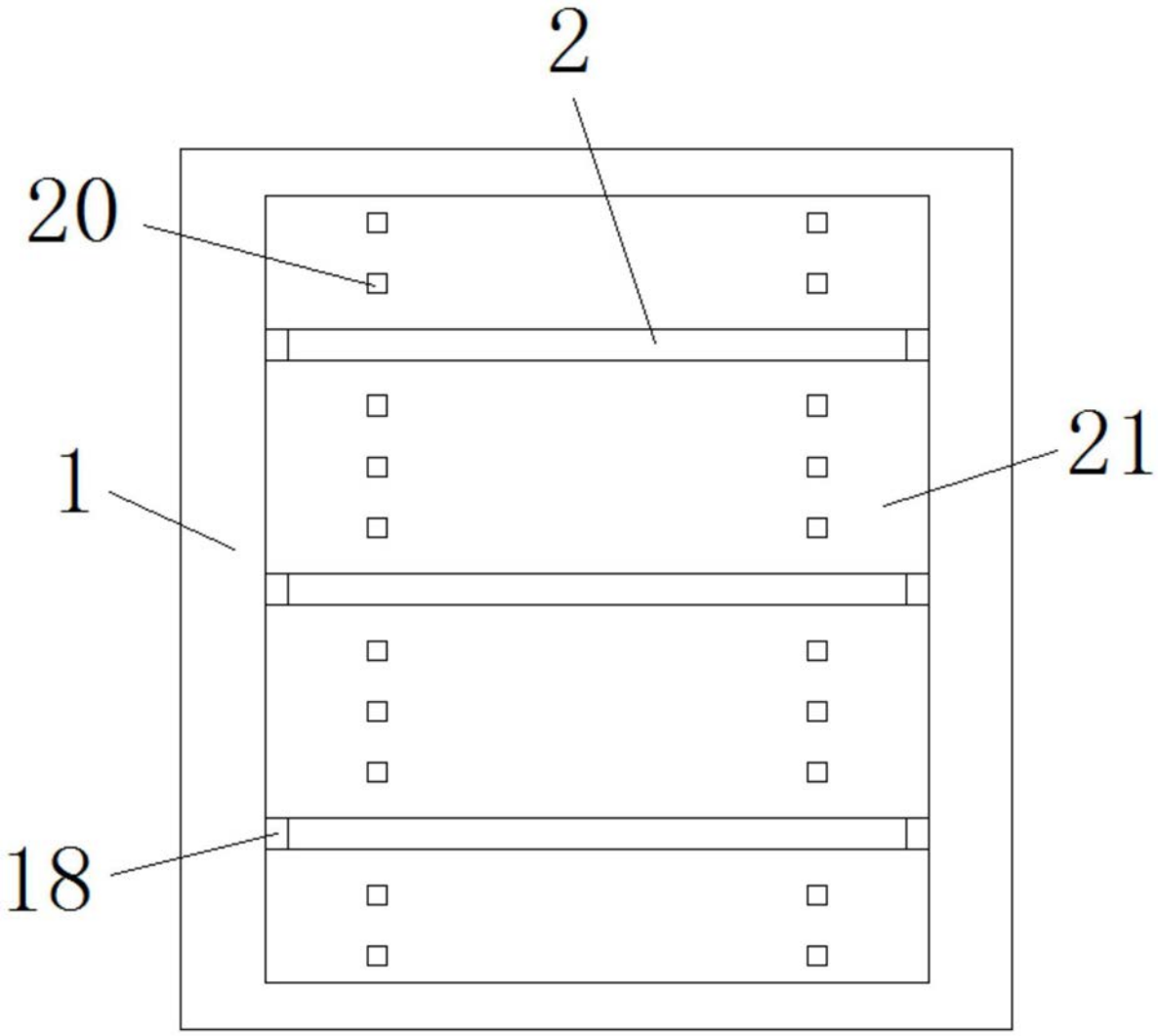


图4

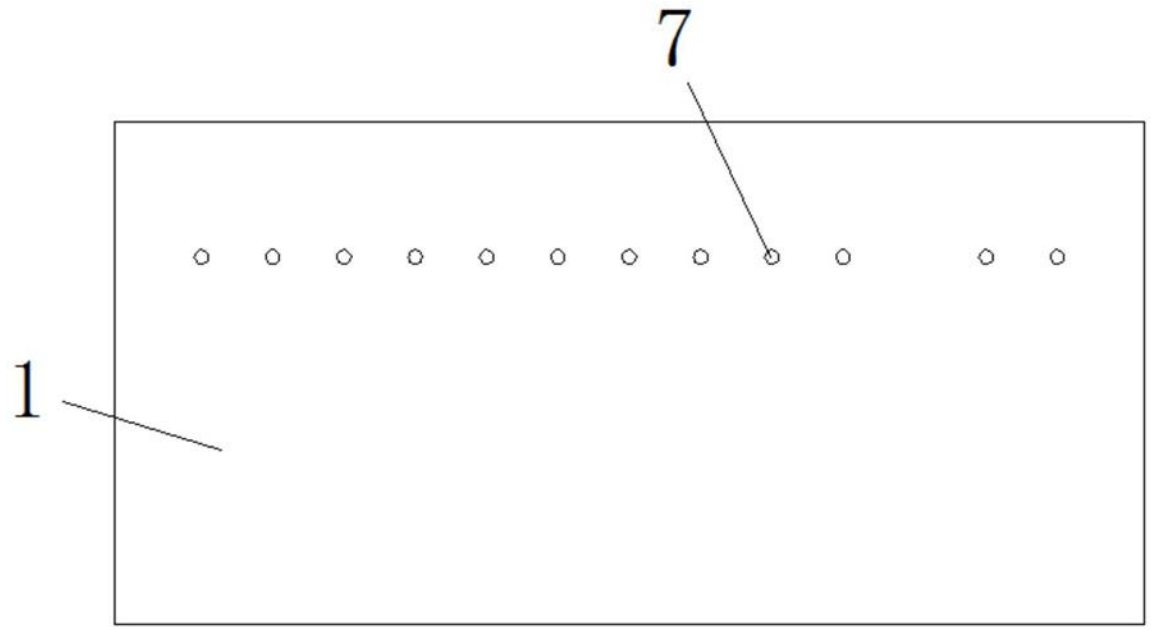


图5

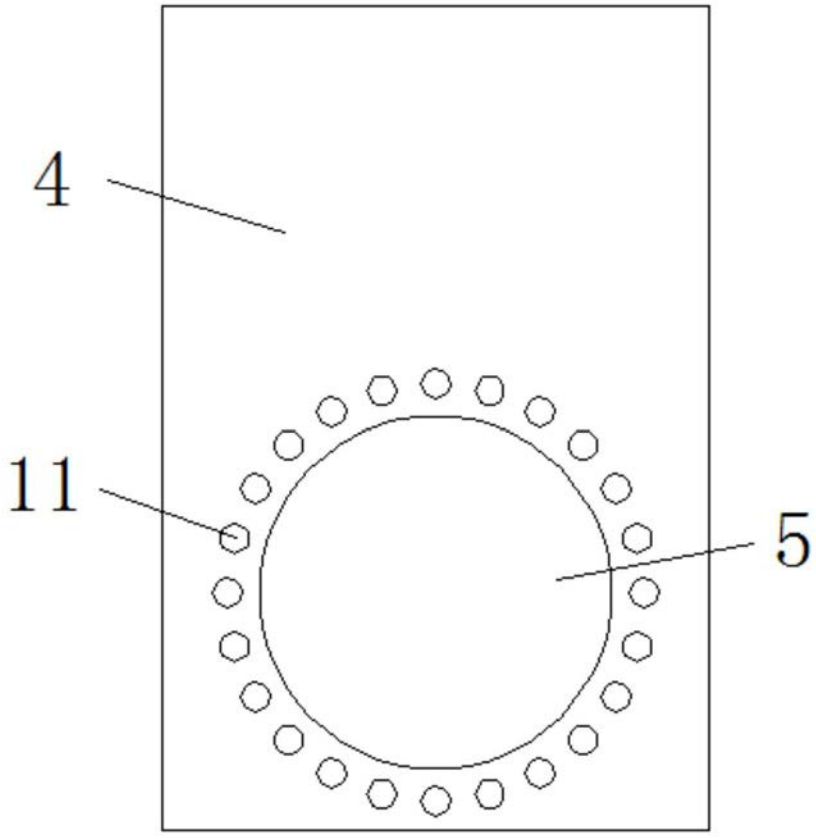


图6