



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219631281 U

(45) 授权公告日 2023. 09. 05

(21) 申请号 202320335534.4

B01J 19/18 (2006.01)

(22) 申请日 2023.02.28

(73) 专利权人 欧季亚新材料(南京)有限公司  
地址 210000 江苏省南京市南京化学工业  
园区崇福路111号

(72) 发明人 徐叶虎 严守奇 苑得印

(74) 专利代理机构 南京中识知识产权代理事务  
所(普通合伙) 32554  
专利代理师 孙丹

(51) Int. Cl.

B01J 19/00 (2006.01)

B01D 46/10 (2006.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 46/48 (2006.01)

B01D 5/00 (2006.01)

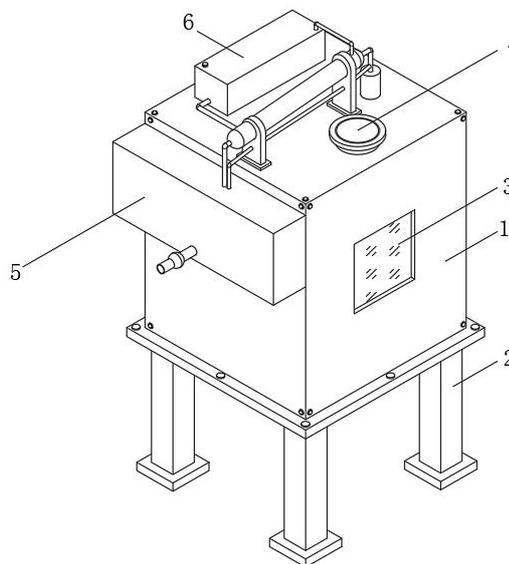
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种酯化反应釜冷凝回收装置

(57) 摘要

本实用公开了一种酯化反应釜冷凝回收装置,属于资源回收技术领域,包括反应釜,所述反应釜的下表面固定安装有支撑腿,所述反应釜的侧壁上设置有观察窗,所述反应釜的上表面设置有冷凝回收组件与密封组件;本实用中,通过设置有冷凝回收组件,过滤后的气体会通过进气管到冷凝管内,通过水箱内的水泵将水通过进水管输入到冷凝管内,然后从出水管再次流回水箱内,此时冷凝管内的气体在冷水的作用下会逐渐变成液体流到回收箱内,会有部分气体进入到回收箱内,此时这部分的气体会通过回程管再次流回进气管内,从冷凝管内再次进行冷凝,对气体冷凝后的产物进行收集,便于进行后续的操作,同时未完全冷凝的气体反复冷凝,避免造成资源的浪费。



1. 一种酯化反应釜冷凝回收装置,包括反应釜(1),所述反应釜(1)的下表面固定安装有支撑腿(2),所述反应釜(1)的侧壁上设置有观察窗(3),所述反应釜(1)的上表面设置有进料口(4),其特征在于:所述反应釜(1)的上表面设置有冷凝回收组件(5)与密封组件(7),所述反应釜(1)的外表面设置有固定组件(8);

所述冷凝回收组件(5)包括冷凝管(51),所述冷凝管(51)的外表面固定安装有支撑架(52),所述支撑架(52)的下表面与反应釜(1)的上表面固定连接。

2. 根据权利要求1所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述冷凝管(51)的外表面分别连通安装有进水管(55)与出水管(56),所述反应釜(1)的上表面固定安装有水箱(6),所述水箱(6)的底面内壁上固定安装有水泵,所述进水管(55)与出水管(56)的一端分别与水箱(6)的两侧壁连通,所述进水管(55)的一端延伸至水箱(6)的内部,所述进水管(55)的一端与水泵的输出端连通。

3. 根据权利要求2所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述冷凝管(51)的两端分别连通安装有进气管(53)与出气管(54),所述进气管(53)的一端延伸至反应釜(1)的内部,所述反应釜(1)的外表面固定安装有回收箱(57),所述出气管(54)的一端与回收箱(57)的上表面连通,所述回收箱(57)的上表面连通安装有回程管(58),所述回程管(58)的一端与进气管(53)的外表面连通。

4. 根据权利要求3所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述密封组件(7)包括密封套(71),所述密封套(71)的下表面与反应釜(1)的上表面固定连接,所述密封套(71)的内壁上固定安装有隔板(72),所述隔板(72)的上表面固定安装有固定环(73),所述固定环(73)的侧壁上固定安装有副气囊(77)。

5. 根据权利要求4所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述副气囊(77)的下表面与隔板(72)的上表面滑动连接,所述副气囊(77)的侧壁上连通安装有连接管(76),所述连接管(76)的一端延伸至隔板(72)的下表面外,所述密封套(71)的内壁上固定安装有连接弹簧(79),所述连接弹簧(79)的一端固定安装有活动板(74),所述活动板(74)的侧壁上固定安装有三角块(78)。

6. 根据权利要求5所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述三角块(78)的一端延伸至密封套(71)的套槽内,所述活动板(74)的另一侧壁上固定安装有主气囊(75),所述主气囊(75)的侧壁与密封套(71)的内壁固定连接,所述主气囊(75)的上表面与连接管(76)的一端连通。

7. 根据权利要求6所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述反应釜(1)的下表面通过安装架固定安装有电机(10),所述电机(10)的输出端固定安装有转动杆(11),所述转动杆(11)的一端延伸至反应釜(1)的内部,所述转动杆(11)的一端与反应釜(1)的内壁转动连接,所述转动杆(11)的外表面固定安装有第一齿链轮(12),所述第一齿链轮(12)的外表面啮合安装有齿链(13),所述反应釜(1)的内壁上转动安装有聚风罩(15)。

8. 根据权利要求7所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述聚风罩(15)的外表面固定安装有第二齿链轮(14),所述第一齿链轮(12)通过齿链(13)与第二齿链轮(14)传动连接,所述聚风罩(15)的下表面固定安装有过滤板(16),所述聚风罩(15)的外表面固定安装有连接环(17),所述连接环(17)的外表面固定安装有扇叶(18)。

9. 根据权利要求8所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述反应釜(1)

的壳腔内壁上滑动安装有支撑杆(19),所述支撑杆(19)的一端延伸至反应釜(1)的外部,所述支撑杆(19)的上表面固定安装有刮板(20),所述支撑杆(19)的上表面设置有收集槽(21),所述刮板(20)的上表面与过滤板(16)的下表面紧密贴合。

10. 根据权利要求9所述的一种酯化反应釜冷凝回收装置,其特征在于,所述固定组件(8)包括安装板(81),所述安装板(81)的一端与反应釜(1)的外表面固定连接,所述安装板(81)的侧壁上通过转轴转动安装有活动杆(82),所述活动杆(82)的下表面分别固定安装有复位弹簧(83)与挤压块(84),所述复位弹簧(83)的一端与反应釜(1)的外表面固定连接,所述挤压块(84)的侧壁与限位板(9)的侧壁紧密贴合。

## 一种酯化反应釜冷凝回收装置

### 技术领域

[0001] 本实用属于资源回收技术领域,尤其涉及一种酯化反应釜冷凝回收装置。

### 背景技术

[0002] 酯化反应指的是一类有机化学反应,其主要是醇跟羧酸或无机含氧酸生成酯和水的反应,可以将其分为羧酸跟醇反应和无机含氧酸跟醇反应与无机强酸跟醇的反应三类,酯化反应广泛应用于有机合成等领域,在酯化反应中会产生一定量的气体,此时需要对气体进行冷凝回收处理。

[0003] 目前酯化反应釜在对气体进行冷凝回收时大多数都是粗略的进行冷凝,并且气体内部含有的微小颗粒不会对其进行去除,从而会影响到气体冷凝的效果,并且内部的颗粒会在冷凝时附着在冷凝管上,需要经常更换冷凝管,从而造成一定的资源浪费,为此提供了一种酯化反应釜冷凝回收装置。

### 实用新型内容

[0004] 本实用的目的在于:为了解决上述的问题,而提出的一种酯化反应釜冷凝回收装置。

[0005] 为了实现上述目的,本实用采用了如下技术方案:一种酯化反应釜冷凝回收装置,包括反应釜,所述反应釜的下表面固定安装有支撑腿,所述反应釜的侧壁上设置有观察窗,所述反应釜的上表面设置有进料口,所述反应釜的上表面设置有冷凝回收组件与密封组件,所述反应釜的外表面设置有固定组件;

[0006] 所述冷凝回收组件包括冷凝管,所述冷凝管的外表面固定安装有支撑架,所述支撑架的下表面与反应釜的上表面固定连接。

[0007] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0008] 所述冷凝管的外表面分别连通安装有进水管与出水管,所述反应釜的上表面固定安装有水箱,所述水箱的底面内壁上固定安装有水泵,所述进水管与出水管的一端分别与水箱的两侧壁连通,所述进水管的一端延伸至水箱的内部,所述进水管的一端与水泵的输出端连通。

[0009] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0010] 所述冷凝管的两端分别连通安装有进气管与出气管,所述进气管的一端延伸至反应釜的内部,所述反应釜的外表面固定安装有回收箱,所述出气管的一端与回收箱的上表面连通,所述回收箱的上表面连通安装有回程管,所述回程管的一端与进气管的外表面连通。

[0011] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0012] 所述密封组件包括密封套,所述密封套的下表面与反应釜的上表面固定连接,所述密封套的内壁上固定安装有隔板,所述隔板的上表面固定安装有固定环,所述固定环的侧壁上固定安装有副气囊。

[0013] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0014] 所述副气囊的下表面与隔板的上表面滑动连接,所述副气囊的侧壁上连通安装有连接管,所述连接管的一端延伸至隔板的下表面外,所述密封套的内壁上固定安装有连接弹簧,所述连接弹簧的一端固定安装有活动板,所述活动板的侧壁上固定安装有三角块。

[0015] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0016] 所述三角块的一端延伸至密封套的套槽内,所述活动板的另一侧壁上固定安装有主气囊,所述主气囊的侧壁与密封套的内壁固定连接,所述主气囊的上表面与连接管的一端连通。

[0017] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0018] 所述反应釜的下表面通过安装架固定安装有电机,所述电机的输出端固定安装有转动杆,所述转动杆的一端延伸至反应釜的内部,所述转动杆的一端与反应釜的内壁转动连接,所述转动杆的外表面固定安装有第一齿链轮,所述第一齿链轮的外表面啮合安装有齿链,所述反应釜的内壁上转动安装有聚风罩。

[0019] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0020] 所述聚风罩的外表面固定安装有第二齿链轮,所述第一齿链轮通过齿链与第二齿链轮传动连接,所述聚风罩的下表面固定安装有过滤板,所述聚风罩的外表面固定安装有连接环,所述连接环的外表面固定安装有扇叶。

[0021] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0022] 所述反应釜的壳腔内壁上滑动安装有支撑杆,所述支撑杆的一端延伸至反应釜的外部,所述支撑杆的上表面固定安装有刮板,所述支撑杆的上表面设置有收集槽,所述刮板的上表面与过滤板的下表面紧密贴合。

[0023] 作为上述技术方案的进一步描述:

[0024] 所述固定组件包括安装板,所述安装板的一端与反应釜的外表面固定连接,所述安装板的侧壁上通过转轴转动安装有活动杆,所述活动杆的下表面分别固定安装有限位弹簧与挤压块,所述限位弹簧的一端与反应釜的外表面固定连接,所述挤压块的侧壁与限位板的侧壁紧密贴合。

[0025] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用的有益效果是:

[0026] 1、本实用中,通过设置有冷凝回收组件,过滤后的气体会通过进气管到冷凝管内,通过水箱内的水泵将水通过进水管输入到冷凝管内,然后从出水管再次流回水箱内,此时冷凝管内的气体在冷水的作用下会逐渐变成液体流到回收箱内,会有部分气体进入到回收箱内,此时这部分的气体会通过回程管再次流回进气管内,从冷凝管内再次进行冷凝,对气体冷凝后的产物进行收集,便于进行后续的操作,同时未完全冷凝的气体反复冷凝,避免造成资源的浪费。

[0027] 2、本实用中,通过设置有密封组件,进气管在插入到反应釜内时,进气管会对三角块进行挤压,此时三角块会使活动板往密封套的外侧移动,从而对主气囊进行挤压,受到挤压后的主气囊会通过连接管将气体输送到副气囊内,此时副气囊会逐渐膨胀起来,从而将密封套与进气管之间的缝隙堵住,避免反应釜内的气体从缝隙中流出,有害物质对环境造成影响,同时进一步提高对资源的回收率。

[0028] 3、本实用中,通过设置有过滤板与刮板,在气体到聚风罩内前会被过滤板将气体

内的细小颗粒过滤掉,过滤出来的颗粒会附着在过滤板的下表面,随着聚风罩的转动,刮板会将聚风罩下表面的颗粒刮到收集槽内进行存放,当收集槽装满后将活动杆通过转轴绕着安装板进行转动,当挤压块失去对限位板的限位后,通过限位板将支撑杆从反应釜内抽出,对收集槽进行清理,避免气体内的微小颗粒影响气体冷凝的效果,同时对颗粒自动进行清理,避免过滤板发生堵塞的情况。

### 附图说明

[0029] 图1为一种酯化反应釜冷凝回收装置的立体结构示意图。

[0030] 图2为一种酯化反应釜冷凝回收装置另一角度的立体结构示意图。

[0031] 图3为一种酯化反应釜冷凝回收装置中A处的放大结构示意图。

[0032] 图4为一种酯化反应釜冷凝回收装置的内部结构示意图。

[0033] 图5为一种酯化反应釜冷凝回收装置中B处的放大结构示意图。

[0034] 图6为一种酯化反应釜冷凝回收装置中C处的放大结构示意图。

[0035] 图7为一种酯化反应釜冷凝回收装置中密封组件的分解结构示意图。

[0036] 图8为一种酯化反应釜冷凝回收装置中支撑杆的立体结构示意图。

[0037] 图例说明:

[0038] 1、反应釜;2、支撑腿;3、观察窗;4、进料口;5、冷凝回收组件;51、冷凝管;52、支撑架;53、进气管;54、出气管;55、进水管;56、出水管;57、回收箱;58、回程管;6、水箱;7、密封组件;71、密封套;72、隔板;73、固定环;74、活动板;75、主气囊;76、连接管;77、副气囊;78、三角块;79、连接弹簧;8、固定组件;81、安装板;82、活动杆;83、限位弹簧;84、挤压块;9、限位板;10、电机;11、转动杆;12、第一齿链轮;13、齿链;14、第二齿链轮;15、聚风罩;16、过滤板;17、连接环;18、扇叶;19、支撑杆;20、刮板;21、收集槽。

### 具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用实施例中的附图,对本实用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实用一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用保护的范围。

[0040] 请参阅图1-8,本实用提供一种技术方案:一种酯化反应釜冷凝回收装置,包括反应釜1,所述反应釜1的下表面固定安装有支撑腿2,所述反应釜1的侧壁上设置有观察窗3,所述反应釜1的上表面设置有进料口4,所述反应釜1的上表面设置有冷凝回收组件5与密封组件7,所述反应釜1的外表面设置有固定组件8;

[0041] 所述冷凝回收组件5包括冷凝管51,所述冷凝管51的外表面固定安装有支撑架52,所述支撑架52的下表面与反应釜1的上表面固定连接,所述冷凝管51的外表面分别连通安装有进水管55与出水管56,所述反应釜1的上表面固定安装有水箱6,所述水箱6的底面内壁上固定安装有水泵,所述进水管55与出水管56的一端分别与水箱6的两侧壁连通,所述进水管55的一端延伸至水箱6的内部,所述进水管55的一端与水泵的输出端连通,所述冷凝管51的两端分别连通安装有进气管53与出气管54,所述进气管53的一端延伸至反应釜1的内部,所述反应釜1的外表面固定安装有回收箱57,所述出气管54的一端与回收箱57的上表面连

通,所述回收箱57的上表面连通安装有回程管58,所述回程管58的一端与进气管53的外表面连通。

[0042] 其具体实施例为:过滤后的气体会通过进气管53到冷凝管51内,通过水箱6内的水泵将水通过进水管55输入到冷凝管51内,然后从出水管56再次流回水箱6内,此时冷凝管51内的气体在冷水的作用下会逐渐变成液体流到回收箱57内,会有部分气体进入到回收箱57内,此时这部分的气体会通过回程管58再次流回进气管53内,从冷凝管51内再次进行冷凝。

[0043] 所述密封组件7包括密封套71,所述密封套71的下表面与反应釜1的上表面固定连接,所述密封套71的内壁上固定安装有隔板72,所述隔板72的上表面固定安装有固定环73,所述固定环73的侧壁上固定安装有副气囊77,所述副气囊77的下表面与隔板72的上表面滑动连接,所述副气囊77的侧壁上连通安装有连接管76,所述连接管76的一端延伸至隔板72的下表面外,所述密封套71的内壁上固定安装有连接弹簧79,所述连接弹簧79的一端固定安装有活动板74,所述活动板74的侧壁上固定安装有三角块78,所述三角块78的一端延伸至密封套71的套槽内,所述活动板74的另一侧壁上固定安装有主气囊75,所述主气囊75的侧壁与密封套71的内壁固定连接,所述主气囊75的上表面与连接管76的一端连通。

[0044] 其具体实施例为:进气管53在插入到反应釜1内时,进气管53会对三角块78进行挤压,此时三角块78会使活动板74往密封套71的外侧移动,从而对主气囊75进行挤压,受到挤压后的主气囊75会通过连接管76将气体输送到副气囊77内,此时副气囊77会逐渐膨胀起来,从而将密封套71与进气管53之间的缝隙堵住。

[0045] 所述反应釜1的下表面通过安装架固定安装有电机10,所述电机10的输出端固定安装有转动杆11,所述转动杆11的一端延伸至反应釜1的内部,所述转动杆11的一端与反应釜1的内壁转动连接,所述转动杆11的外表面固定安装有第一齿链轮12,所述第一齿链轮12的外表面啮合安装有齿链13,所述反应釜1的内壁上转动安装有聚风罩15,所述聚风罩15的外表面固定安装有第二齿链轮14,所述第一齿链轮12通过齿链13与第二齿链轮14传动连接,所述聚风罩15的下表面固定安装有过滤板16,所述聚风罩15的外表面固定安装有连接环17,所述连接环17的外表面固定安装有扇叶18,所述反应釜1的壳腔内壁上滑动安装有支撑杆19,所述支撑杆19的一端延伸至反应釜1的外部,所述支撑杆19的上表面固定安装有刮板20,所述支撑杆19的上表面设置有收集槽21,所述刮板20的上表面与过滤板16的下表面紧密贴合,所述固定组件8包括安装板81,所述安装板81的一端与反应釜1的外表面固定连接,所述安装板81的侧壁上通过转轴转动安装有活动杆82,所述活动杆82的下表面分别固定安装有限位弹簧83与挤压块84,所述限位弹簧83的一端与反应釜1的外表面固定连接,所述挤压块84的侧壁与限位板9的侧壁紧密贴合。

[0046] 其具体实施例为:通过进料口4往反应釜1内注入酯化反应的材料,然后通过观察窗3对反应釜1内发生的反应进行观察,通过电机10带动转动杆11进行旋转,此时转动杆11外表面的搅拌杆会对反应釜1内的材料机型搅动,提高材料之间反应的效率,材料之间发生酯化反应会产生气体,此时气体会聚集在反应釜1的上半部分,在转动杆11旋转的过程中会带动第一齿链轮12进行转动,进而通过齿链13带动第二齿链轮14进行转动,随着第二齿链轮14的转动会通过带动聚风罩15旋转而通过连接环17带动扇叶18进行转动,从而将气体吸到聚风罩15内,在气体到聚风罩15内前会被过滤板16将气体内的细小颗粒过滤掉,过滤出来的颗粒会附着在过滤板16的下表面,随着聚风罩15的转动,刮板20会将聚风罩15下

面的颗粒刮到收集槽21内进行存放,当收集槽21装满后将活动杆82通过转轴绕着安装板81进行转动,当挤压块84失去对限位板9的限位后,通过限位板9将支撑杆19从反应釜1内抽出,对收集槽21进行清理。

[0047] 工作原理:通过进料口4往反应釜1内注入酯化反应的材料,然后通过观察窗3对反应釜1内发生的反应进行观察,通过电机10带动转动杆11进行旋转,此时转动杆11外表面的搅拌杆会对反应釜1内的材料搅动,提高材料之间反应的效率,材料之间发生酯化反应会产生气体,此时气体会聚集在反应釜1的上半部分,在转动杆11旋转的过程中会带动第一齿链轮12进行转动,进而通过齿链13带动第二齿链轮14进行转动,随着第二齿链轮14的转动会通过带动聚风罩15旋转而通过连接环17带动扇叶18进行转动,从而将气体吸到聚风罩15内,在气体到聚风罩15内前会被过滤板16将气体内的细小颗粒过滤掉,过滤出来的颗粒会附着在过滤板16的下表面,随着聚风罩15的转动,刮板20会将聚风罩15下表面的颗粒刮到收集槽21内进行存放,当收集槽21装满后将活动杆82通过转轴绕着安装板81进行转动,当挤压块84失去对限位板9的限位后,通过限位板9将支撑杆19从反应釜1内抽出,对收集槽21进行清理,过滤后的气体会通过进气管53到冷凝管51内,通过水箱6内的水泵将水通过进水管55输入到冷凝管51内,然后从出水管56再次流回水箱6内,此时冷凝管51内的气体在冷水的作用下会逐渐变成液体流到回收箱57内,会有部分气体进入到回收箱57内,此时这部分的气体会通过回程管58再次流回进气管53内,从冷凝管51内再次进行冷凝,进气管53在插入到反应釜1内时,进气管53会对三角块78进行挤压,此时三角块78会使活动板74往密封套71的外侧移动,从而对主气囊75进行挤压,受到挤压后的主气囊75会通过连接管76将气体输送到副气囊77内,此时副气囊77会逐渐膨胀起来,从而将密封套71与进气管53之间的缝隙堵住。

[0048] 以上所述,仅为本实用较佳的具体实施方式,但本实用的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用揭露的技术范围内,根据本实用的技术方案及其实用构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本实用的保护范围之内。

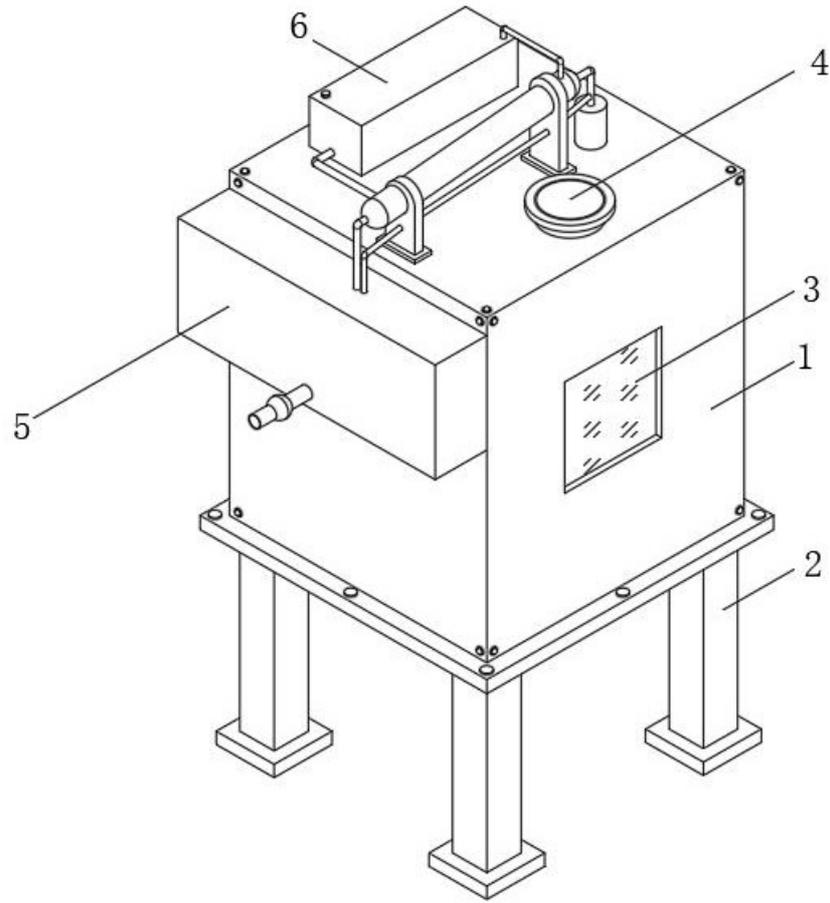


图 1

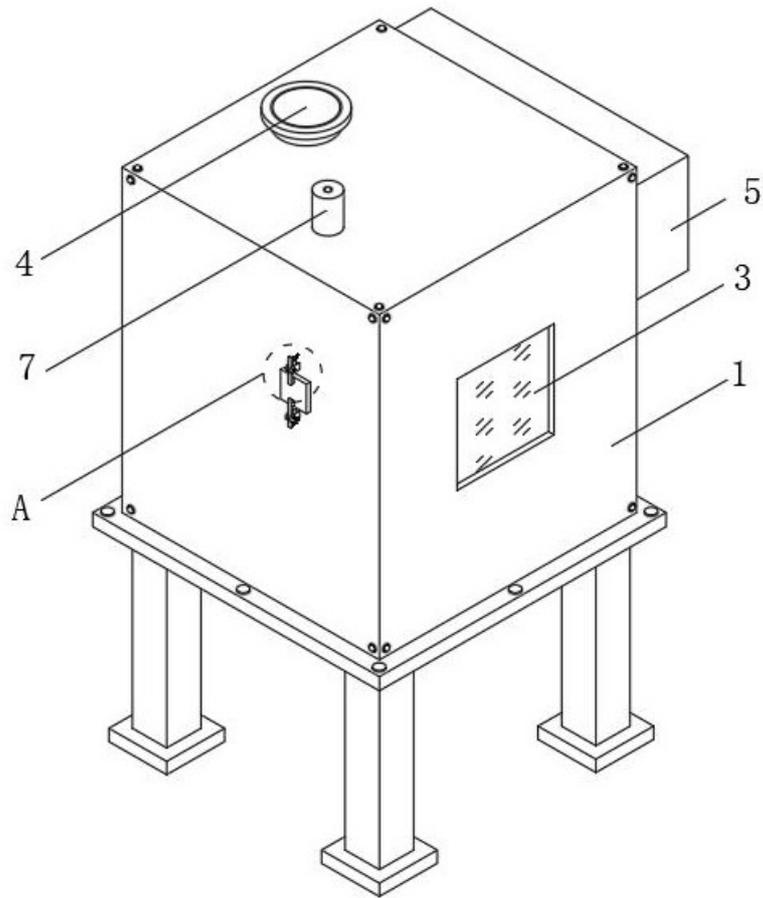


图 2

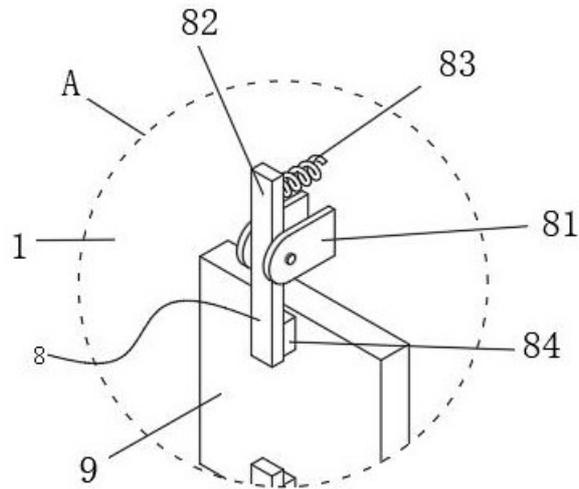


图 3

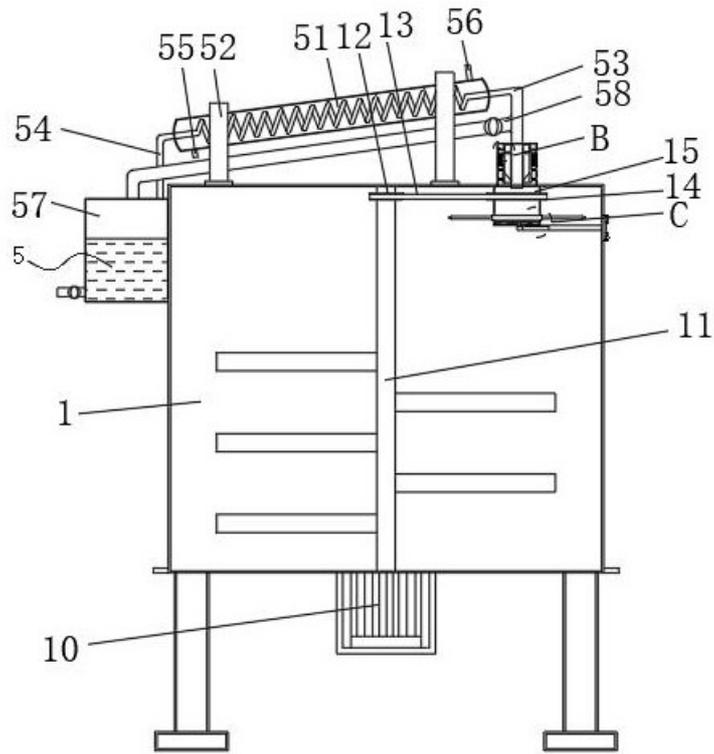


图 4

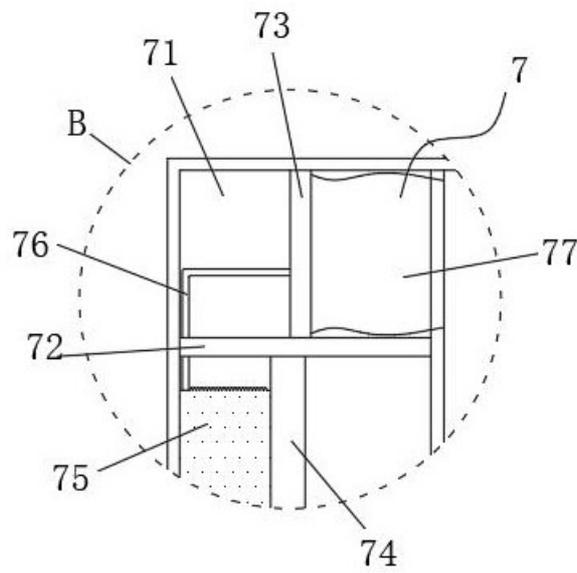


图 5

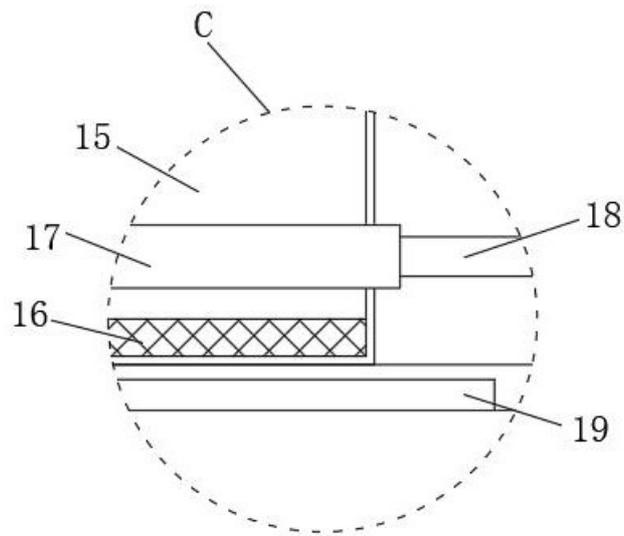


图 6

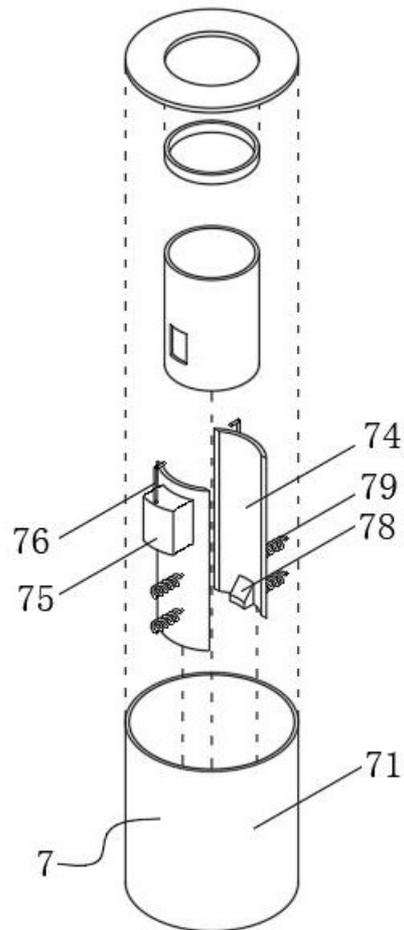


图 7

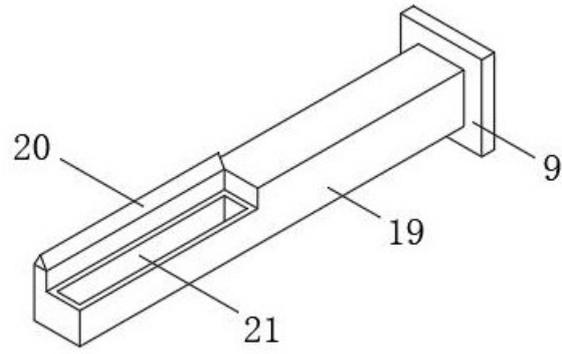


图 8