



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111905391 A

(43) 申请公布日 2020.11.10

(21) 申请号 202010744803.3

(22) 申请日 2020.07.29

(71) 申请人 中国科学院地球化学研究所
地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号

申请人 贵州同微测试科技有限公司

(72) 发明人 沈能平 俸月星 朱春会 吴文昌

(74) 专利代理机构 昆明盈正知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 53208

代理人 张正美

(51) Int. Cl.

B01D 1/00 (2006.01)

B01D 1/30 (2006.01)

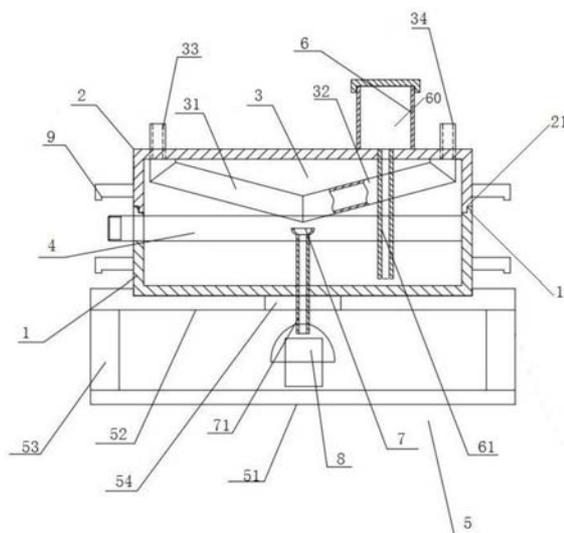
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54) 发明名称

一种一次酸纯化装置

(57) 摘要

本发明公开了一种一次酸纯化装置,属于酸纯化设备,包括下箱体、上箱体、冷凝管、电加热管和底座;其中,上箱体分离安装在下箱体上;下箱体内安装有电加热管;冷凝管包括斜下管和斜上管;斜下管和斜上管之间连接成“V”字形结构;上箱体设有加液装置,加液装置的输液管延伸至下箱体的底部,并与下箱体的底部不接触;冷凝管的正下方设有接液斗;接液斗的排液管延伸出下箱体的底部;下箱体放置在底座上;底座上设有接液容器。本发明能够减少加酸的频率和次数,加热和冷凝效果好,利于酸的纯化,并且建造成本低、使用方便、易于拆洗等。



1. 一种一次酸纯化装置,包括下箱体(1)、上箱体(2)、冷凝管(3)、电加热管(4)和底座(5),其特征在于,所述下箱体(1)为顶部开口结构、并在其口部设有L型下搭接台(11);所述上箱体(2)为底部开口结构、并在其口部设有与所述下搭接台(11)相对应的倒L型上搭接台(21);所述上箱体(2)分离安装在所述下箱体(1)上;所述下箱体(1)内安装有所述电加热管(4);所述冷凝管(3)包括斜下管(31)和斜上管(32);所述斜下管(31)和斜上管(32)之间连接成“V”字形结构;所述上箱体(2)设有加液装置(6),所述加液装置(6)包括一体成型的加液杯体(60)和输液管(61),所述输液管(61)延伸至所述下箱体(1)的底部,并与所述下箱体(1)的底部不接触;所述冷凝管(3)的正下方设有接液斗(7);所述接液斗(7)的排液管(71)延伸出所述下箱体(1)的底部;所述下箱体(1)放置在所述底座(5)上;所述底座(5)上设有接液容器(8)。

2. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述电加热管(4)的数量为两根、对称安装在所述下箱体(1)的顶部。

3. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述斜下管(31)和斜上管(32)之间的夹角为150度。

4. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述斜下管(31)和斜上管(32)为一体成型结构。

5. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述下箱体(1)和上箱体(2)的侧部均对称设有把手(9)。

6. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述输液管(61)的底部与所述下箱体(1)底部的距离小于1厘米。

7. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述底座(5)包括下底板(51)、上顶板(52)以及连接下底板(51)和上顶板(52)之间的支撑板(53);上顶板(52)上设有开口(54)。

8. 根据权利要求1所述一次酸纯化装置,其特征在于,所述上顶板(52)上还设有用于放置所述下箱体(1)的放置槽(55)。

一种一次酸纯化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及酸的纯化设备领域,具体地说是涉及一种一次酸纯化装置。

背景技术

[0002] 常规实验室分析中,硝酸、盐酸、氢氟酸等各种酸被广泛应用于日常的样品处理及分析中。然而,令众多实验工作者倍感头疼的是酸的纯度。许多实验室常常由于所使用的酸的纯度不高,造成分析结果的偏差与错误。市售的高纯或超纯酸往往由于价格较高,很难满足日常分析中对酸的大量需求。因此,在实验室自行优化提纯酸的纯度,是最为经济可行的途径。酸纯化器是利用亚沸蒸馏原理,保持酸液温度低于沸点温度蒸发,再将其酸蒸汽冷凝从而制备高纯或超纯酸。

[0003] 现有常规高纯或超纯酸亚沸纯化器从材质角度分类主要有石英酸纯化器和 PFA 塑料酸纯化器两种类型;这两类酸纯化器各有其缺陷,其中PFA塑料酸纯化器因其是利用常温空气进行冷凝,导致冷凝效率低、产酸率不高等缺陷;石英酸纯化器因其材质的限制,不能纯化氢氟酸,且其产品一体成行,不可分割,维护和使用不易;此外其冷凝管置于加热管内部,倾斜设置,倾斜的斜度小,通常在10度以内,不利于冷凝的酸液滴落;还不易对内部进行清洗,除此之外,传统的石英酸纯化器储酸空间一般为圆柱形的下部,导致储酸量较小,纯化过程需要多次加酸;因此需要一种设备来解决现有技术存在的缺陷。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种加热和冷凝效果好,使用和拆洗方便一次酸纯化装置。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种一次酸纯化装置,包括下箱体、上箱体、冷凝管、电加热管和底座,所述下箱体为顶部开口结构、并在其口部设有L型下搭接台;所述上箱体为底部开口结构、并在其口部设有与所述下搭接台相对应的倒L型上搭接台;所述上箱体分离安装在所述下箱体上;所述下箱体内安装有所述电加热管;所述冷凝管包括斜下管和斜上管;所述斜下管和斜上管之间连接成“V”字形结构;所述上箱体设有加液装置,所述加液装置包括一体成型的加液杯体和输液管,所述输液管延伸至所述下箱体的底部,并与所述下箱体的底部不接触;所述冷凝管的正下方设有接液斗;所述接液斗的排液管延伸出所述下箱体的底部;所述下箱体放置在所述底座上;所述底座上设有接液容器。

[0006] 优选地,所述电加热管的数量为两根、对称安装在所述下箱体的顶部。

[0007] 优选地,所述斜下管和斜上管之间的夹角为150度。

[0008] 优选地,所述斜下管和斜上管为一体成型结构。

[0009] 优选地,所述下箱体和上箱体的侧部均对称设有把手。

[0010] 优选地,所述输液管的底部与所述下箱体底部的距离小于1厘米。

[0011] 优选地,所述底座包括下底板、上顶板以及连接下底板和上顶板之间的支撑板;上顶板上设有开口。

[0012] 优选地,所述上顶板上还设有用于放置所述下箱体的放置槽。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、由于本发明的下箱体为顶部开口结构、并在其口部设有L型下搭接台;上箱体为底部开口结构、并在其口部设有与下搭接台相对应的倒L型上搭接台;上箱体分离安装在下箱体上;便于对上箱体和下箱体进行拆卸和安装,方便清洗上箱体和下箱体内部,以及方便维修和更换上箱体和下箱体内部的部件;下箱体的口部设有L型下搭接台;上箱体的口部设有与下搭接台相对应的倒L型上搭接台,便于将上箱体安装在下箱体上,只需将L型下搭接台和倒L型上搭接台对接即可,这样还能够保证上箱体和下箱体的密封性,避免酸汽泄漏出来;

[0015] 2、由于本发明的冷凝管包括斜下管和斜上管;斜下管和斜上管之间连接成“V”字形结构,这样在相同高度的情况下,增大了冷凝管的斜度,利于冷凝在冷凝管上的酸液滴落至接液斗中;相对于传统的石英酸纯化器来说,酸液滴落的速度大大加快,冷凝效果好;

[0016] 3、本发明的下箱体具有储存酸液和加热酸液的功能,当需要对酸进行纯化,只需朝加液斗内一次性加入一定酸量即可,相对于传统的石英酸纯化器来说,增大了酸的储存空间,减少纯化酸的过程中加酸的次数和频率,操作更加简便。

附图说明

[0017] 图1为本发明一次酸纯化装置的结构示意图;

[0018] 图2图1中省去底座的结构示意图;

[0019] 图3为图2的A-A剖视图;

[0020] 图4为图3中A部的局部放大图;

[0021] 图5为本发明一次酸纯化装置的底座的俯视图。

具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是,对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明,但并不构成对本发明的限定。此外,下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0023] 如图1至图5所示,本发明一种一次酸纯化装置,适用于对酸进行一次纯化的情况下使用的设备,适用于挥发性酸的纯化,比如硝酸、盐酸和氢氟酸等;需要特别说明的是,当对氢氟酸进行纯化时候,材质不能是石英,其余的酸可以是石英材质;具体它包括下箱体1、上箱体2、冷凝管3、电加热管4和底座 5;其中下箱体1为顶部开口结构、并在其口部设有L型下搭接台11;上箱体2 为底部开口结构、并在其口部设有与下搭接台11相对应的倒L型上搭接台21;上箱体2分离安装在下箱体1上;下箱体1内安装有电加热管4,电加热管4的数量为两根,对称地安装在下箱体1的顶部,这样能够快速而均匀地对酸液进行加热;为了加快冷凝酸液滴落的速率,提高冷凝效率,该冷凝管3包括斜下管31和斜上管32;斜下管31和斜上管32之间连接成“V”字形结构,本发明中,斜下管31和斜上管32之间的夹角可以为120-160度,最佳是150,这样能够节约上箱体2的高度,又能够提高冷凝管3的斜度;另外,斜下管31和斜上管32分别设有接头,便于在使用的时候斜下管31与进水管或者出水管连接,斜上管32与出水管或者进水管连接,斜下管31的接头设置在上箱体2的顶部;斜上管32的接头也设

置在上箱体2的顶部,这样能够增大冷凝管3的斜度;为了方便添加酸液,在上箱体2的设有加液装置6,用于添加酸液,本发明的加液装置6包括一体成型的加液杯体60和输液管61,输液管61延伸至下箱体1的底部,并与下箱体1的底部不接触,为了避免灰尘进入加液装置6内,还在加液杯体60的顶部设有密封盖(图中未标记出来);冷凝管3的正下方设有接液斗7;接液斗7的排液管71延伸出下箱体1的底部,保证排液管71不被下箱体1底部封堵,当然输液管61的底部与下箱体1底部的距离小于1厘米,这样酸液滴下的时候不会飞溅,又能够顺利流入下箱体1内;下箱体1放置在底座5上;底座5上设有接液容器8,为了避免灰尘进入接液容器8内,还在排液管71的末端增设有防尘罩,以避免灰尘进入接液容器8内。

[0024] 本发明中的斜下管31和斜上管32为一体成型结构,这样结构较为稳定和紧凑。

[0025] 为了便于拿取下箱体1和上箱体2,下箱体1和上箱体2的侧部均对称设有把手9。

[0026] 如图1和5所示,本发明的底座5包括下底板51、上顶板52以及连接下底板51和上顶板52之间的支撑板53;上顶板52上设有开口54。为了便于卡住下箱体1的底部,保证下箱体1能够稳固放置在上顶板52上,在上顶板52上还设有用于放置下箱体1的放置槽55。

[0027] 本发明的具体工作如下:将设备按照如图1所示安装好,冷凝管3的接头连接自来水源或者由冷却水循环机产生的冷却循环水的出水口;斜上管32的接头连接出水管或者冷却水循环机的进水口;酸液从加液装置6的加液杯体60加入下箱体1中,高度不超过接液斗7的接液口和电加热管4的最低端(避免酸液与电加热管4直接接触),然后启动电加热管4,电加热管4散发热量,使得下箱体1内的酸液受热加速持续挥发,朝冷凝管3的接头内输入流动的自来水或冷却水,冷凝管3内的水从斜上管32的接头排出,然后进入排水管内,酸液受热变成蒸汽,蒸汽遇到冷凝管3迅速冷凝成酸液,由于冷凝管3的斜度加大,酸液快速从冷凝管3的最低端滴落入接液斗7内,最终导入接液容器8内收集起来,如此往复循环,完成酸的纯化过程。

[0028] 最后需要说明的是,说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术,本领域技术人员无需付出创造性劳动即可实现,故在此不再赘述。

[0029] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。

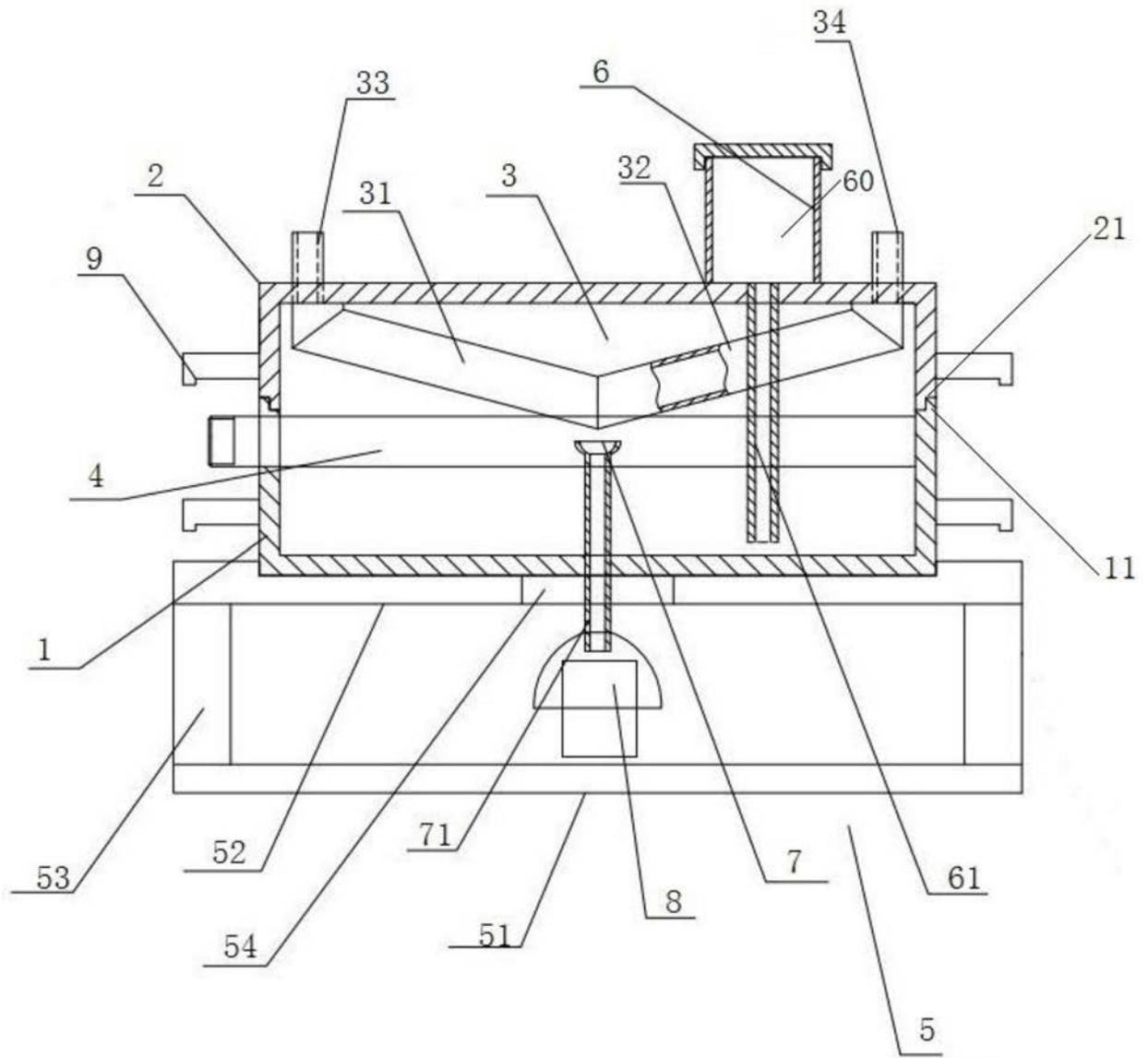


图1

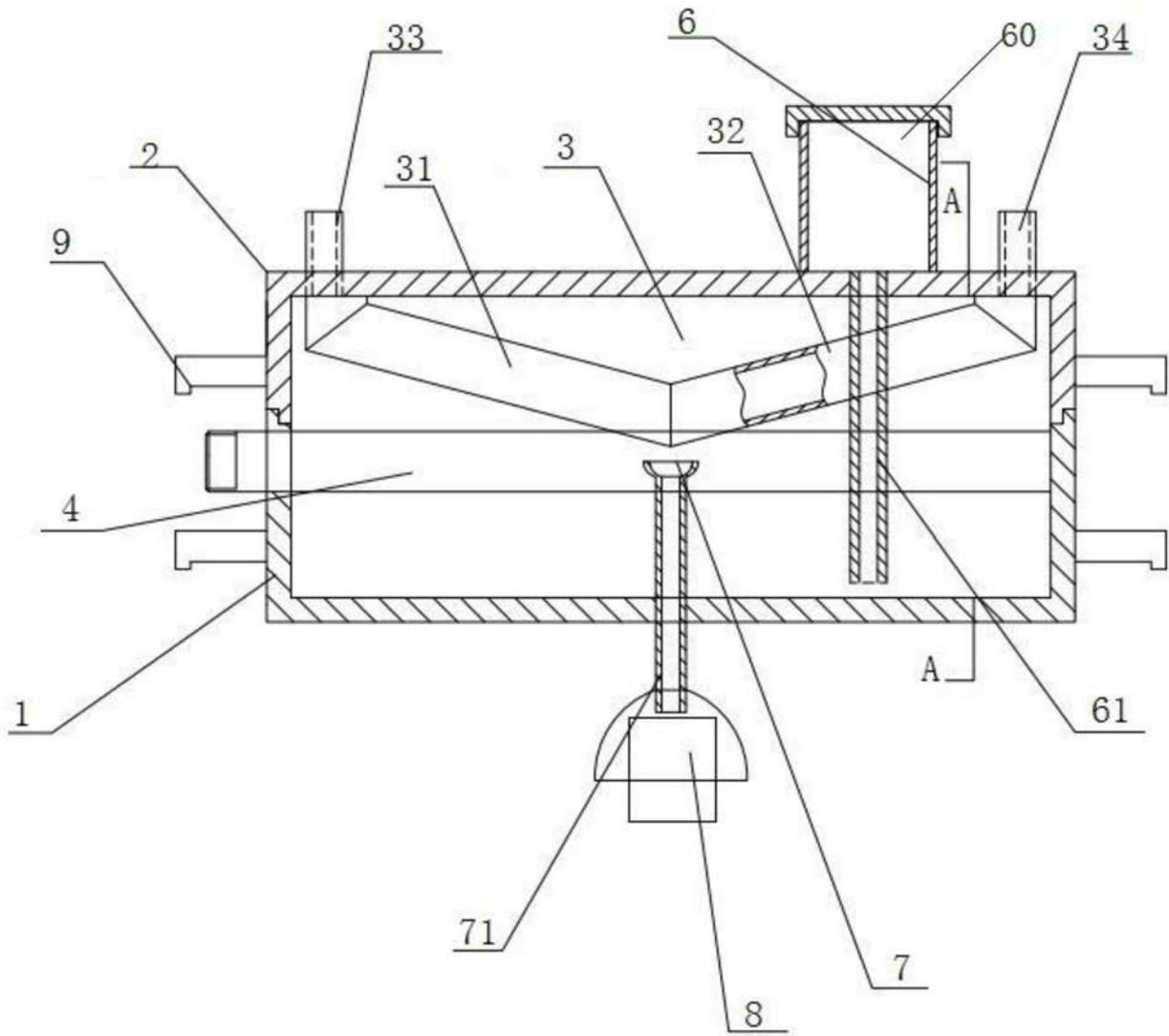


图2

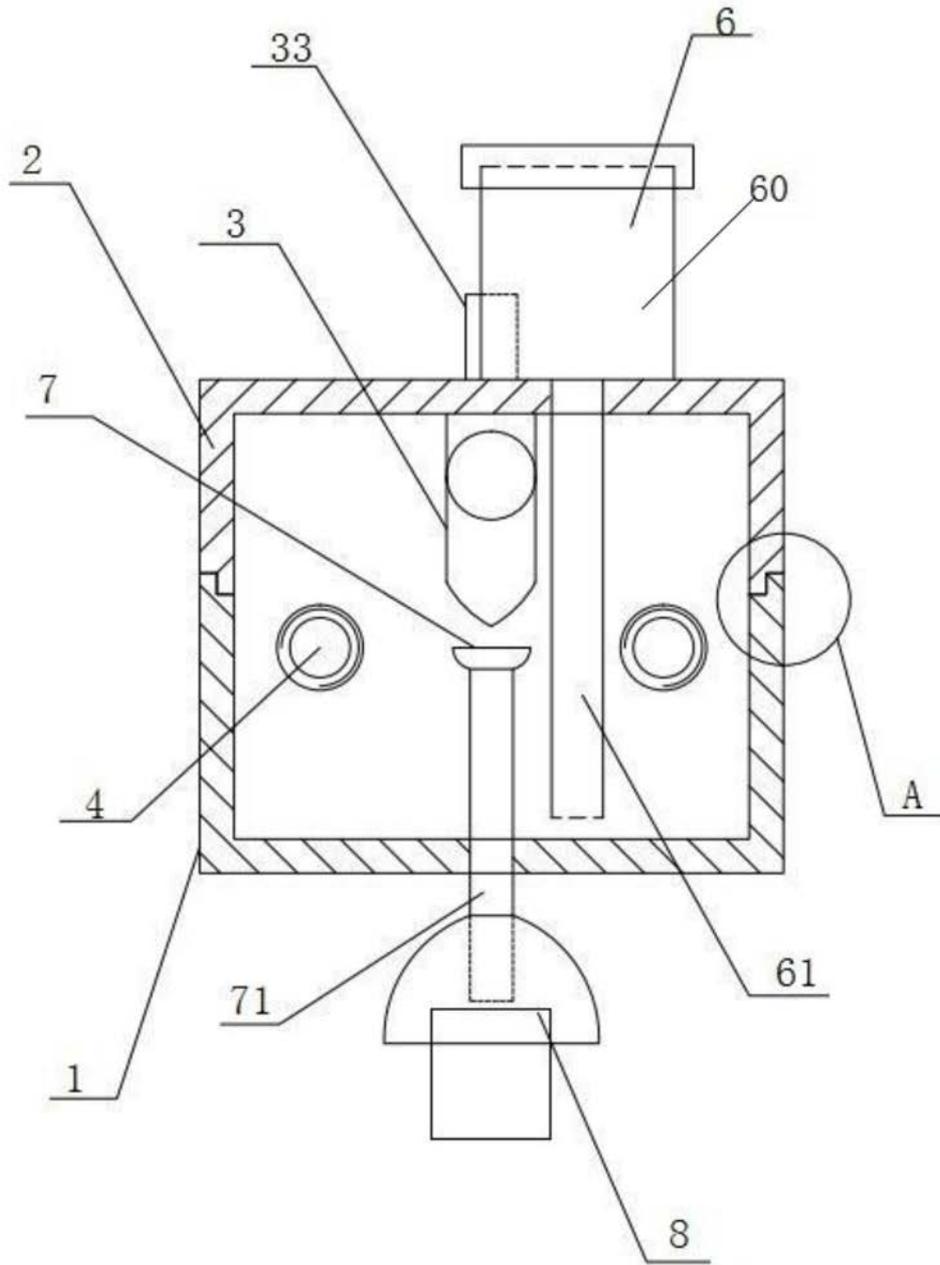


图3

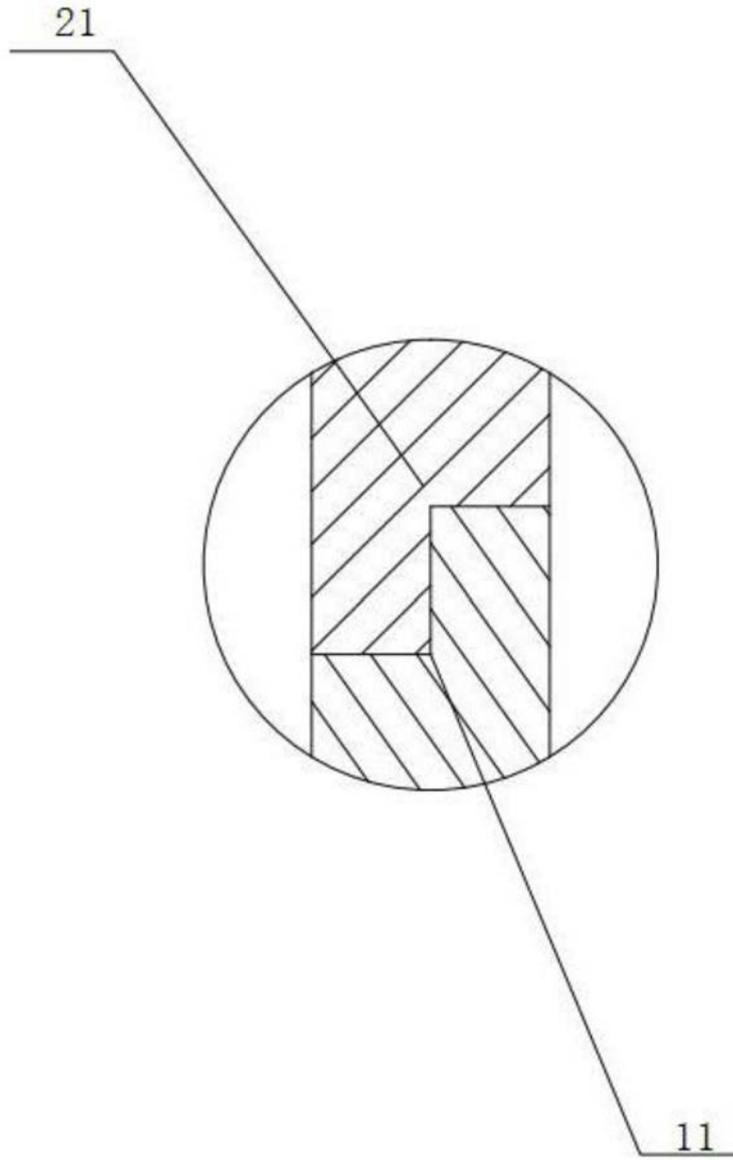


图4

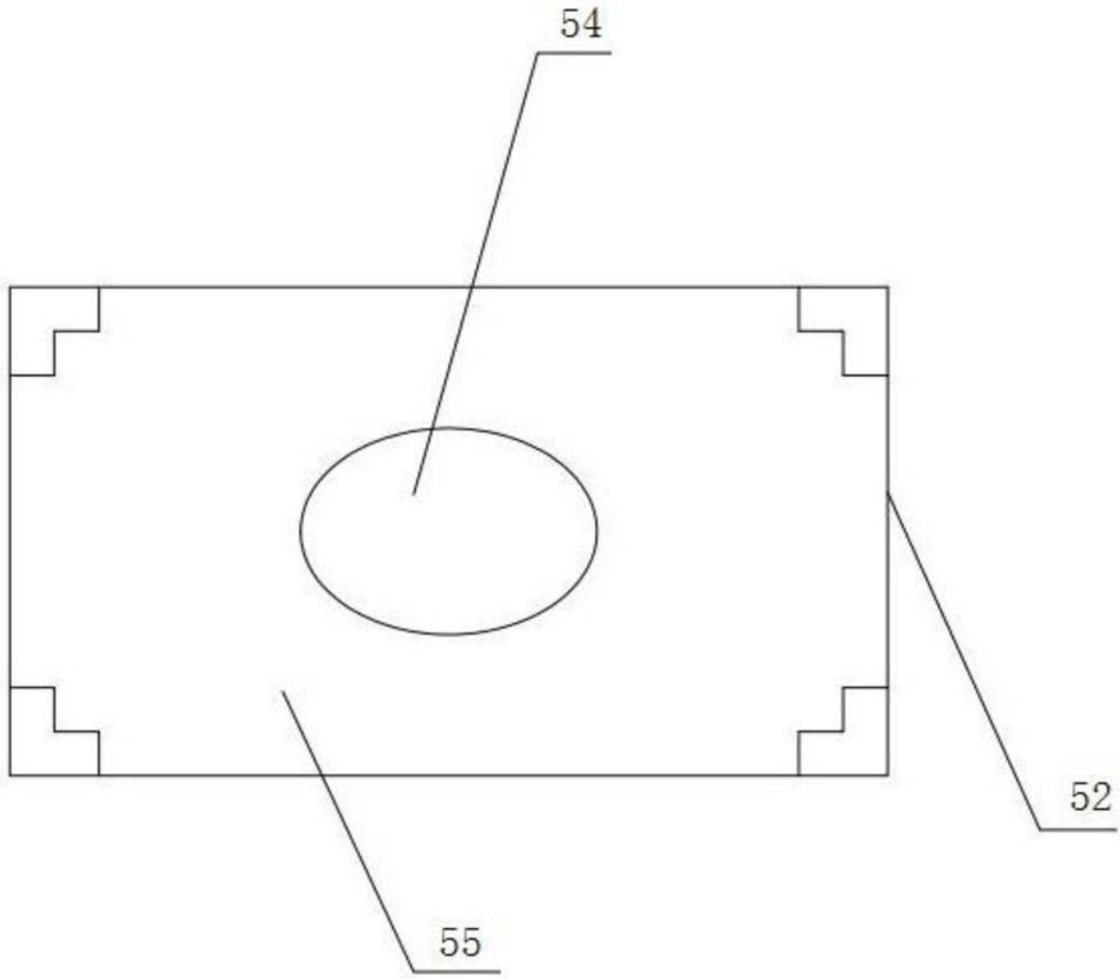


图5