



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222765985 U

(45) 授权公告日 2025. 04. 18

(21) 申请号 202421560713.9

B01D 53/04 (2006.01)

(22) 申请日 2024.07.03

(73) 专利权人 内蒙古庆华集团庆华煤化有限责任公司

地址 750336 内蒙古自治区阿拉善盟阿拉善经济开发区(乌斯太镇)庆华大道内蒙古庆华集团庆华煤化有限责任公司

(72) 发明人 王美丽 吴丹 俞天亮 毛琛龙 段鹏飞 贾福龙

(74) 专利代理机构 合肥辅赢专利代理事务所(普通合伙) 34310

专利代理师 项莉莉

(51) Int.Cl.

B01D 53/18 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

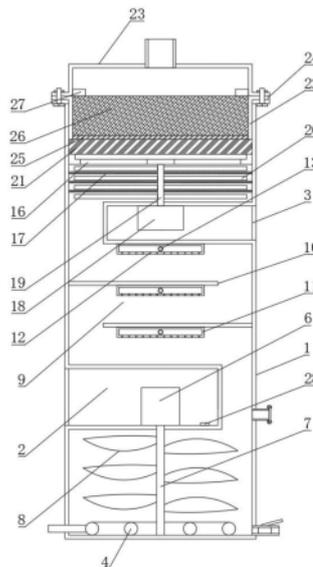
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 实用新型名称

一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,包括第一搅拌叶和第一电机。该焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,塔体的的内侧底面固定连接曝气管,塔体的下方缺口内固定安装有第一电机,第一电机的输出端固定连接第一转轴,第一转轴的外壁固定连接第一搅拌叶,塔体内对应两个缺口之间设有多组喷淋组件,通过曝气管将通入塔体的VOCs尾气均匀导入,使得VOCs尾气直接进行水洗,与吸收溶剂接触,同时配合第一电机驱动第一转轴和搅拌叶片转动,使得通入塔体底部的VOCs尾气充分与吸收溶剂接触,进行吸收水洗,再配合上的多组喷淋组件进行喷淋,使得塔体底部的吸收溶剂反复并且充分的与VOCs尾气接触,有效的提高了吸收溶剂的利用效果。



1. 一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,包括塔体(1),其特征在于:所述塔体(1)的上部和下部均开设有一个缺口(2),缺口(2)的开口内侧固定连接有支撑板(3),塔体(1)的内侧底面固定连接有曝气管(4),曝气管(4)的一端穿出塔体(1)与进气管连接,曝气管(4)上均匀开设有出气喷头(5),塔体(1)的下方缺口(2)内固定安装有第一电机(6),第一电机(6)的输出端固定连接有第一转轴(7),第一转轴(7)插入塔体(1)的底部且与塔体(1)内侧底面转动连接,第一转轴(7)的外壁固定连接有第一搅拌叶(8),塔体(1)内对应两个缺口(2)之间设有多组喷淋组件(9)。

2. 根据权利要求1所述的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,其特征在于:所述喷淋组件(9)包括挡板(10),每个喷淋组件(9)上的挡板(10)交错设置,挡板(10)的底面固定连接有出液盒(11),出液盒(11)的底面均匀开设有漏水孔(12),出液盒(11)上固定连接有连接管(13),连接管(13)穿出塔体(1)后共同固定连接有输液管(14),输液管(14)一端与塔体(1)的底部内侧固定连接且连通,输液管(14)上固定安装有泵体(15)。

3. 根据权利要求1所述的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,其特征在于:所述塔体(1)的内侧对应顶部缺口(2)的上方固定连接有托架(16),塔体(1)对应托架(16)的下方等距离固定连接有多个孔板(17),上方缺口(2)内固定安装有第二电机(18),第二电机(18)的输出端插塔体(1)内且固定连接有第二转轴(19),第二转轴(19)转动贯穿孔板(17)且转动连接在托架(16)的底面,第二转轴(19)对应孔板(17)的两侧均对称固定连接有第二搅拌叶(20)。

4. 根据权利要求3所述的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,其特征在于:所述托架(16)的上方设有与塔体(1)相适配的除雾器(21),除雾器(21)的顶面放置有压环(22),压环(22)的上方盖设有塔盖(23),塔盖(23)、压环(22)和塔体(1)的对应开口均设有连接法兰(24),连接法兰(24)相互堆叠且通过螺栓固定安装,塔盖(23)的顶面设有出气口。

5. 根据权利要求4所述的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,其特征在于:所述压环(22)的底面固定嵌设有隔网(25),压环(22)的内侧设有与其相适配的活性炭过滤网(26),塔盖(23)的底部内侧固定连接有抵环(27),抵环(27)压在活性炭过滤网(26)的顶面。

6. 根据权利要求1所述的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,其特征在于:所述塔体(1)的底部内侧设有吸收溶剂,塔体(1)对应下方缺口(2)的侧壁处固定连接有注液管,注液管上通过螺栓固定安装有封盖,塔体(1)的底部侧壁安装有排污阀。

## 一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及废气处理技术领域,具体是一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备。

### 背景技术

[0002] VOCs废气是化工产业常见的工业废气,如在焦化厂煤气净化系统在生产、存储等过程中会产生VOCs尾气,成分大部分为含有致癌性的污染物,如果不经处理排至大气中,会严重地危害人体的健康,对环境造成极大危害,用溶液、溶剂或清水吸收工业废气中的挥发性气体,使其与废气分离的方法叫吸收法。溶液、溶剂、清水称为吸收剂。吸收剂不同可以吸收不同的有害气体。吸收法使用的吸收设备叫吸收器、净化器或洗涤器。吸收法的工艺流程和湿法除尘工艺近似,只是湿法除尘工艺用清水,而吸收法净化有害气体要用溶剂或溶液。

[0003] 在公开(公告)号:CN215086114U、公开(公告)日:2021-12-10的现有技术中,提出了一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理装置,包括进气管,所述进气管一侧设置有冷鼓预处理塔,所述冷鼓预处理塔一侧设置有处理机构,所述处理机构包括反应腔,所述反应腔一侧设置有第一连接管,所述第一连接管一端与冷鼓预处理塔相连接,所述第一连接管另一端贯穿反应腔并与反应腔固定连接,所述反应腔底部设置有第二连接管,所述第二连接管底部设置有储水箱,所述第二连接管顶部与反应腔底部相连接,所述第二连接管底部与储水箱顶部相连接。本实用新型通过设置冷鼓预处理塔和处理机构,实现了尾气的合格排放,避免了污染环境,从而保证了人们的身体健康。

[0004] 上述现有技术中,有采用吸收的方式进行废气处理,但是废气吸收处理时仅仅设置喷淋的放置,导致对吸收溶剂的利用存在不够高的情况,影响废气处理效果,因此提出新的一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备对上述现有技术进行优化。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,包括塔体,所述塔体的上部和下部均开设有一个缺口,缺口的开口内侧固定连接支撑板,通过支撑板对缺口处进行辅助支撑,塔体的的内侧底面固定连接曝气管,曝气管的一端穿出塔体与进气管连接,曝气管上均匀开设有出气喷头,塔体的下方缺口内固定安装有第一电机,第一电机的输出端固定连接第一转轴,第一转轴插入塔体的底部且与塔体内侧底面转动连接,第一转轴的外壁固定连接第一搅拌叶,塔体内对应两个缺口之间设有多组喷淋组件。

[0008] 作为本实用新型进一步的方案:所述喷淋组件包括挡板,每个喷淋组件上的挡板交错设置,通过交错设置挡板形一个蛇形气体流道,延长气体通过的距离,并且通过多个喷淋组件进行多次喷淋,挡板的底面固定连接出液盒,出液盒的底面均匀开设有漏水孔,出

液盒上固定连接有连接管,连接管穿出塔体后共同固定连接有输液管,输液管一端与塔体的底部内侧固定连接且连通,输液管上固定安装有泵体,泵体固定安装在塔体的外壁上。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述塔体的内侧对应顶部缺口的上方固定连接托架,塔体对应托架的下方等距离固定连接有多个孔板,上方缺口内固定安装有第二电机,第二电机的输出端插塔体内且固定连接有第二转轴,第二转轴转动贯穿孔板且转动连接在托架的底面,第二转轴对应孔板的两侧均对称固定连接有第二搅拌叶。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:所述托架的上方设有与塔体相适配的除雾器,除雾器为管束式除雾器,除雾器的顶面放置有压环,压环的上方盖设有塔盖,塔盖、压环和塔体的对应开口均设有连接法兰,连接法兰相互堆叠且通过螺栓固定安装,连接法兰上均开设有用于螺栓固定的穿孔,塔盖的顶面设有出气口。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述压环的底面固定嵌设有隔网,压环的内侧设有与其相适配的活性炭过滤网,塔盖的底部内侧固定连接有抵环,抵环压在活性炭过滤网的顶面。

[0012] 作为本实用新型再进一步的方案:所述塔体的底部内侧设有吸收溶剂,塔体对应下方缺口的侧壁处固定连接注液管,注液管上通过螺栓固定安装有封盖,塔体的底部侧壁安装有排污阀。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0014] 1、本实用新型通过曝气管将通入塔体的VOCs尾气均匀导入,使得VOCs尾气直接进行水洗,与吸收溶剂接触,同时配合第一电机驱动第一转轴和搅拌叶片转动,使得通入塔体底部的VOCs尾气充分与吸收溶剂接触,进行吸收水洗,再配合上的多组喷淋组件进行喷淋,使得塔体底部的吸收溶剂反复并且充分的与VOCs尾气接触,有效的提高了吸收溶剂的利用效果,提高VOCs尾气处理效果。

[0015] 2、本实用新型通过多层喷淋组件在挡板形成的蛇形气体流道内进行多重喷淋,从而进一步提高VOCs尾气的吸收净化效果。

[0016] 3、本实用新型通过除雾器可以将上升的处理后的VOCs尾气中携带的水雾冷凝,降低处理后的VOCs尾气中的水汽含量,从而可以方便的与活性炭过滤网进入接触,对处理后的VOCs尾气进一步进行处理,进一步提高VOCs尾气的处理效果。

[0017] 4、本实用新型通过孔板的设置将向上流动的处理后的VOCs尾气分散,配合第二电机驱动第二转轴和第二搅拌叶旋转将流动的空气进一步打散,使得进入除雾器和活性炭过滤网的处理后的VOCs尾气均匀分布,方便与除雾器和活性炭过滤网均匀接触。

[0018] 5、本实用新型除雾器放置在托架上,压环和塔盖相互堆叠,活性炭过滤网通过葛昂和抵还限定在压环内,通过螺栓锁紧连接法兰,形成装配式安装,从而可以方便的实现拆卸和维护。

## 附图说明

[0019] 图1为一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备的结构示意图。

[0020] 图2为一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备的正视图。

[0021] 图3为一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备中曝气管展示图。

[0022] 图4为一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备中托架展示图。

[0023] 图中:1、塔体;2、缺口;3、支撑板;4、曝气管;5、喷头;6、第一电机;7、第一转轴;8、第一搅拌叶;9、喷淋组件;10、挡板;11、出液盒;12、漏水孔;13、连接管;14、输液管;15、泵体;16、托架;17、孔板;18、第二电机;19、第二转轴;20、第二搅拌叶;21、除雾器;22、压环;23、塔盖;24、连接法兰;25、隔网;26、活性炭过滤网;27、抵环;28、开关。

### 具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅图1~4,本实用新型实施例中,一种焦化厂煤气净化系统VOCs尾气处理设备,包括塔体1,塔体1的上部和下部均开设有一个缺口2,缺口2的开口内侧固定连接支撑板3,通过支撑板3对缺口2处进行辅助支撑,塔体1的内侧底面固定连接曝气管4,曝气管4的一端穿出塔体1与进气管连接,曝气管4上均匀开设有出气喷头5,塔体1的下方缺口2内固定安装有第一电机6,第一电机6的输出端固定连接第一转轴7,第一转轴7插入塔体1的底部且与塔体1内侧底面转动连接,第一转轴7的外壁固定连接第一搅拌叶8,塔体1内对应两个缺口2之间设有多组喷淋组件9。

[0026] 通过曝气管4将通入塔体1的VOCs尾气均匀导入,使得VOCs尾气直接进行水洗,与吸收溶剂接触,同时配合第一电机6驱动第一转轴7和搅拌叶片8转动,使得通入塔体1底部的VOCs尾气充分与吸收溶剂接触,进行吸收水洗,再配合上的多组喷淋组件9进行喷淋,使得塔体1底部的吸收溶剂反复并且充分的与VOCs尾气接触,有效的提高了吸收溶剂的利用效果,提高VOCs尾气处理效果。

[0027] 喷淋组件9包括挡板10,每个喷淋组件9上的挡板10交错设置,通过交错设置挡板10形一个蛇形气体流道,延长气体通过的距离,并且通过多个喷淋组件9进行多次喷淋,挡板10的底面固定连接出液盒11,出液盒11的底面均匀开设有漏水孔12,出液盒11上固定连接连接管13,连接管13穿出塔体1后共同固定连接输液管14,输液管14一端与塔体1的底部内侧固定连接且连通,输液管14上固定安装有泵体15,泵体15固定安装在塔体1的外壁上。

[0028] 通过多层喷淋组件9在挡板10形成的蛇形气体流道内进行多重喷淋,从而进一步提高VOCs尾气的吸收净化效果。

[0029] 塔体1的内侧对应顶部缺口2的上方固定连接托架16,塔体1对应托架16的下方等距离固定连接多个孔板17,上方缺口2内固定安装有第二电机18,第二电机18的输出端插塔体1内且固定连接第二转轴19,第二转轴19转动贯穿孔板17且转动连接在托架16的底面,第二转轴19对应孔板17的两侧均对称固定连接第二搅拌叶20。

[0030] 托架16的上方设有与塔体1相适配的除雾器21,除雾器21为管束式除雾器,除雾器21的顶面放置压环22,压环22的上方盖设有塔盖23,塔盖23、压环22和塔体1的对应开口均设有连接法兰24,连接法兰24相互堆叠且通过螺栓固定安装,连接法兰24上均开设有用于螺栓固定的穿孔,塔盖23的顶面设有出气口。

[0031] 压环22的底面固定嵌设有隔网25,压环22的内侧设有与其相适配的活性炭过滤网

26,塔盖23的底部内侧固定连接有抵环27,抵环27压在活性炭过滤网26的顶部。

[0032] 塔体1的底部内侧设有吸收溶剂,塔体1对应下方缺口2的侧壁处固定连接有注液管,注液管上通过螺栓固定安装有封盖,塔体1的底部侧壁安装有排污阀。

[0033] 底部缺口2内侧固定安装有开关28,第一电机6、泵体15和第二电机18均通过导线与开关28电性连接,开关28外接有电源。

[0034] 通过除雾器21可以将上升的处理后的VOCs尾气中携带的水雾冷凝,降低处理后的VOCs尾气中的水汽含量,从而可以方便的与活性炭过滤网26进入接触,对处理后的VOCs尾气进一步进行处理,进一步提高VOCs尾气的处理效果。

[0035] 通过孔板17的设置将向上流动的处理后的VOCs尾气分散,配合第二电机18驱动第二转轴19和第二搅拌叶20旋转将流动的空气进一步打散,使得进入除雾器21和活性炭过滤网26的处理后的VOCs尾气均匀分布,方便与除雾器21和活性炭过滤网26均匀接触。

[0036] 除雾器21放置在托架16上,压环22和塔盖23相互堆叠,活性炭过滤网26通过葛昂25和抵环27限定在压环22内,通过螺栓锁紧连接法兰24,形成装配式安装,从而可以方便的实现拆卸和维护。

[0037] 本实用新型的工作原理是:

[0038] 使用时,通过注液管添加吸收溶剂,同时通过封盖对注液管进行封堵。将除雾器21、压环22和塔盖23依次堆叠,堆叠时将活性炭过滤网26放入,然后通过连接法兰24进行安装固定,此时通过开关28启动第一电机6、泵体15和第二电机18,第一电机6通过第一转轴7驱动第一搅拌叶8旋转的,第二电机18通过第二转轴19驱动第二搅拌叶20旋转,泵体15通过输液管14将塔体1底部的吸收溶剂抽出,同时通过连接管13输送到出液盒11,最终通过漏水孔12向下滴落。

[0039] 通过曝气管4通入VOCs尾气,气体通过喷头5进入塔体1底部的吸收溶剂内,被旋转的第一搅拌叶8搅动充分与吸收溶剂接触,形成水洗效果,水洗后VOCs尾气通过蛇形气体通道依次通过喷淋组件9,VOCs尾气进一步被多次通过漏水孔12滴落的水液喷淋洗涤,洗涤的溶剂再次回流到塔体1的底部,其中处理后的VOCs尾气继续上升通过孔板17进行分散,同时配合旋转的第二搅拌叶20进行打散,打散后的VOCs尾气进入除雾器21进行除雾,除雾后的VOCs尾气上升进入活性炭过滤网26进行再次吸收净化,最终排出,完成VOCs尾气的净化处理。

[0040] 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

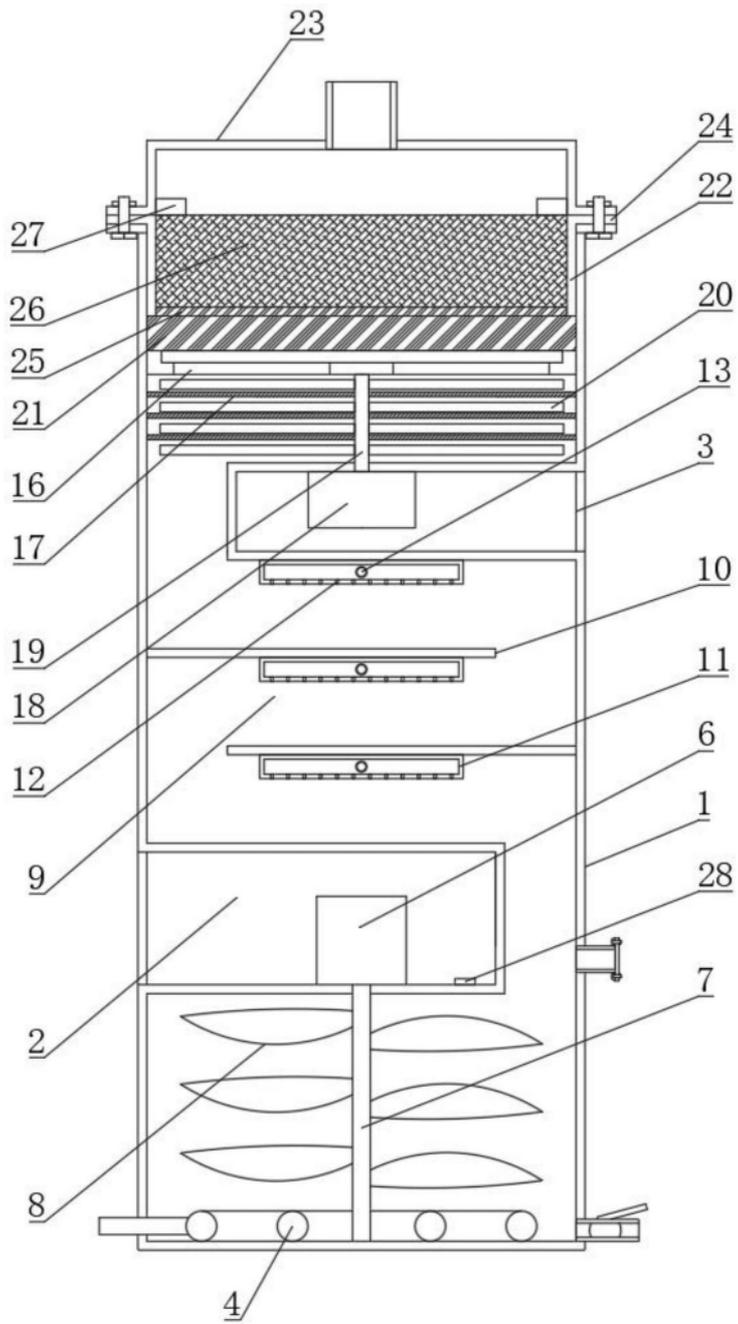


图1

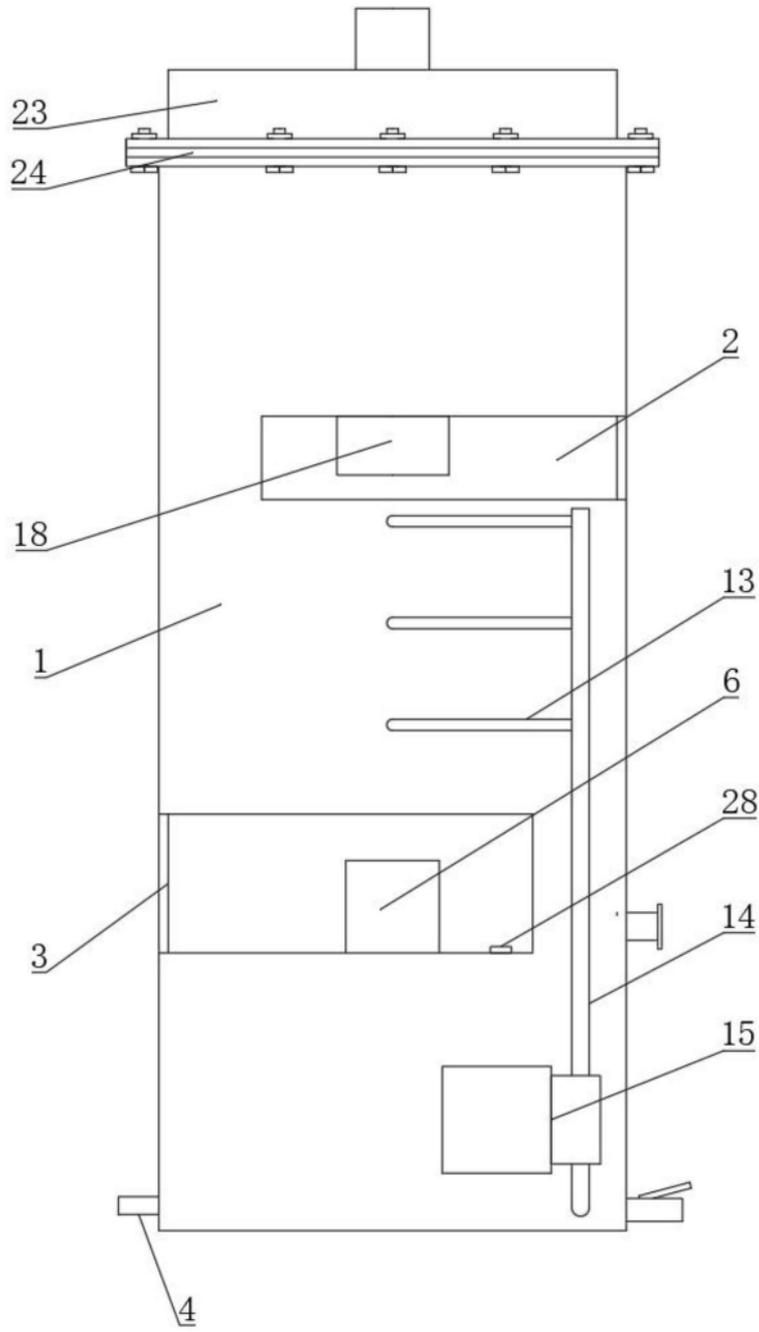


图2

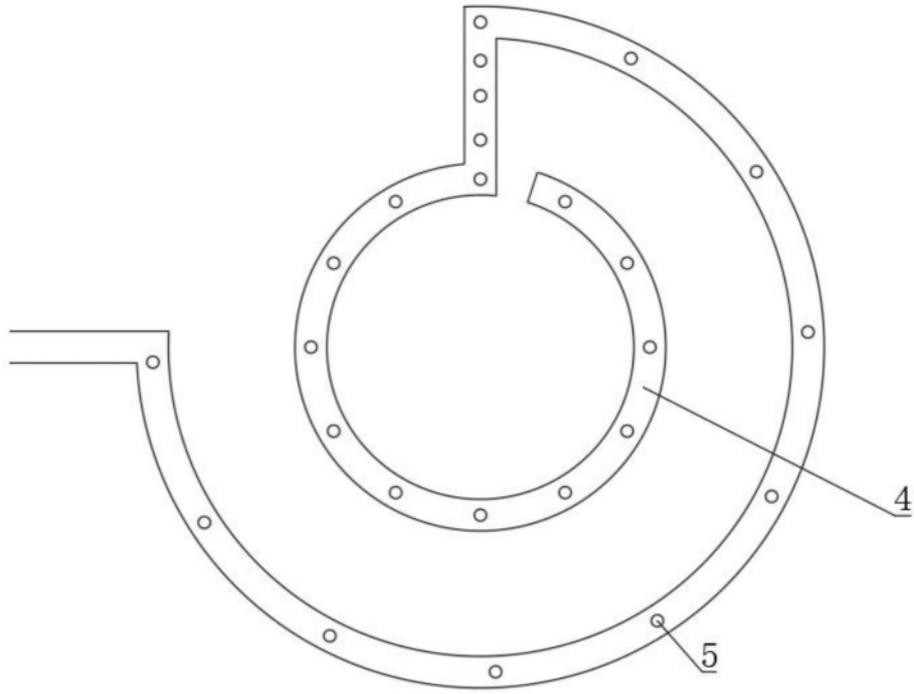


图3

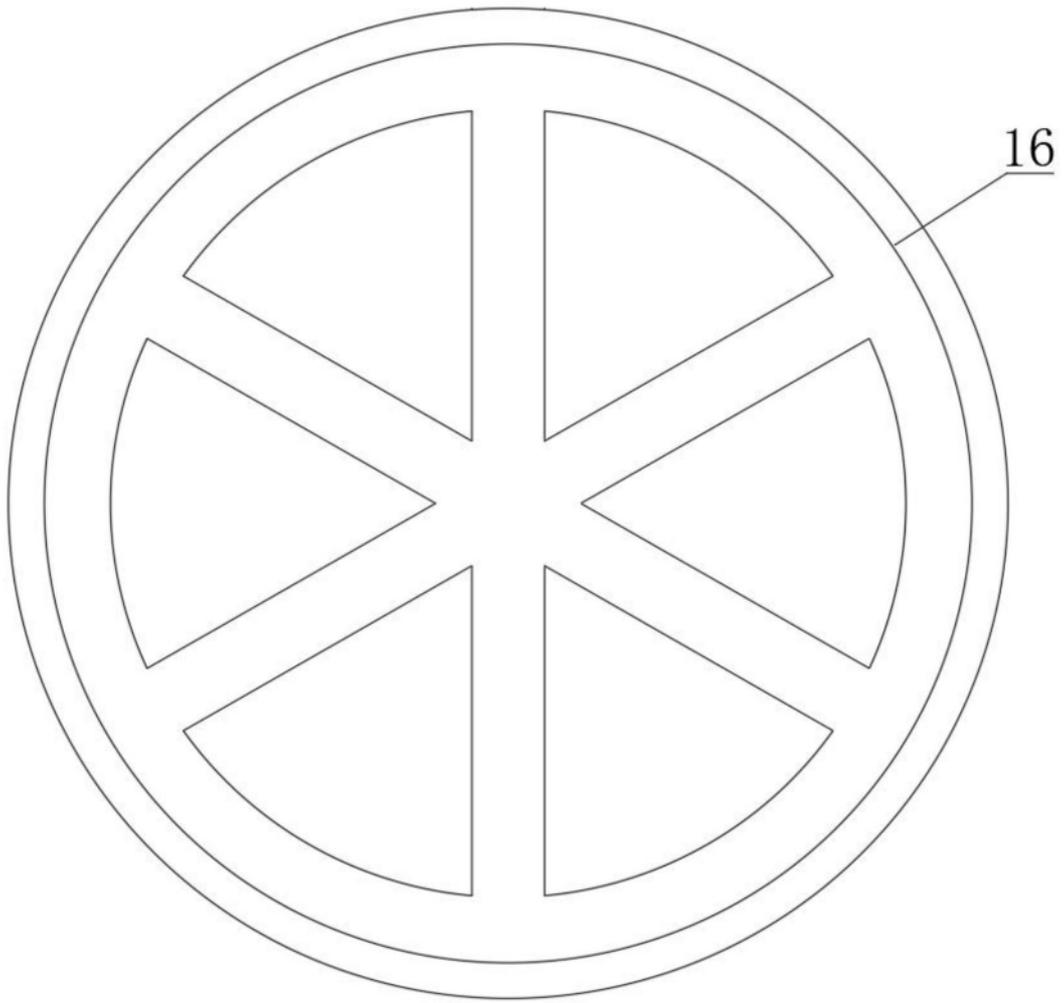


图4