



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114409158 A

(43) 申请公布日 2022. 04. 29

(21) 申请号 202111429583.6

C02F 103/18 (2006.01)

(22) 申请日 2021.11.29

C02F 101/10 (2006.01)

(71) 申请人 四川省兴欣钒科技有限公司

地址 642450 四川省内江市威远县连界镇
解放街c215

(72) 发明人 杨雪峰 向明勇 陈源 曾江
霍振军 汤波 吴恒宇 蒋屹
官仁权

(74) 专利代理机构 成都明涛智创专利代理有限
公司 51289

代理人 伍丽娟

(51) Int. Cl.

C02F 9/10 (2006.01)

B01D 29/64 (2006.01)

B01F 27/706 (2022.01)

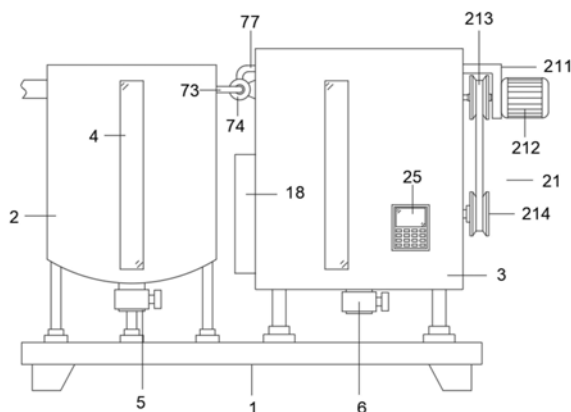
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置及其使用方法,包括底板、沉淀罐、处理罐、导料组件、滤网、刮板、清洁辊和驱动组件,底板顶部一侧固定连接沉淀罐,底板顶部且位于沉淀罐的一侧固定连接处理罐,处理罐与沉淀罐之间设有用于抽水的导料组件,处理罐内壁的两侧对称固定连接集渣框,本发明结构紧凑,操作简单便捷,实用性强,通过导料组件可以将沉淀罐内部的废水抽入处理罐中,从而方便对其进行过滤,通过驱动组件可以带动往复丝杆和第一搅拌架进行转动,不仅可以提高废水与药剂的混合效果,而且在往复丝杆与齿条的配合下,可以使刮板在滤网上进行往复移动,从而对滤网进行清洁,有利于保持滤网的滤水效果。



1. 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,包括底板(1)、沉淀罐(2)、处理罐(3)、导料组件(7)、滤网(9)、刮板(11)、清洁辊(15)和驱动组件(21),所述底板(1)顶部一侧固定连接沉淀罐(2),所述底板(1)顶部且位于沉淀罐(2)的一侧固定连接处理罐(3),所述处理罐(3)与沉淀罐(2)之间设有用于抽水的导料组件(7),所述处理罐(3)内壁的两侧对称固定连接集渣框(8),两个所述集渣框(8)之间固定连接滤网(9),所述处理罐(3)内部且位于滤网(9)的上方转动连接往复丝杆(10),所述往复丝杆(10)外部螺纹连接刮板(11),所述刮板(11)内部且位于往复丝杆(10)的下方滑动连接齿条(12),所述齿条(12)的两端分别与处理罐(3)内壁的两侧固定连接,所述刮板(11)的底部与滤网(9)的顶部接触,所述刮板(11)外部对称固定连接连接板(13),两个所述连接板(13)一侧均转动连接第一齿轮(14),所述第一齿轮(14)与齿条(12)啮合连接,所述第一齿轮(14)远离连接板(13)的一侧均固定连接清洁辊(15),所述处理罐(3)内部且位于滤网(9)的下方转动连接第一搅拌架(16),所述处理罐(3)内部且位于第一搅拌架(16)的两侧对称转动连接第二搅拌架(17),所述处理罐(3)外部设有用于带动往复丝杆(10)和第一搅拌架(16)转动的驱动组件(21),所述处理罐(3)内部开设有安装腔(22),所述安装腔(22)内部等距固定连接电热管(23)。

2. 根据权利要求1所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,所述沉淀罐(2)和处理罐(3)内部均镶嵌有可视玻璃(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,所述沉淀罐(2)和处理罐(3)底部均固定连接排放管(5),所述排放管(5)外部均设置有阀门(6)。

4. 根据权利要求1所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,所述导料组件(7)包括竖杆(71)、浮板(72)、水泵(74)和分流管(75),所述沉淀罐(2)内壁的顶部与底部之间固定连接竖杆(71),所述竖杆(71)外部滑动连接浮板(72),所述浮板(72)内部固定连接软管(73),且所述软管(73)的底端延伸至浮板(72)底部,所述处理罐(3)外部且靠近沉淀罐(2)的一侧固定连接水泵(74),所述软管(73)远离浮板(72)的一端延伸至沉淀罐(2)外部且与水泵(74)的输入端固定连接,所述处理罐(3)内壁的顶部固定连接分流管(75),所述分流管(75)底部等距固定连接喷头(76),所述水泵(74)的输出端固定连接导管(77),所述导管(77)远离水泵(74)的一端延伸至处理罐(3)内部且与分流管(75)固定连接。

5. 根据权利要求4所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,所述处理罐(3)外部且位于水泵(74)的下方固定连接齿轮箱(18),所述第一搅拌架(16)的一端延伸至齿轮箱(18)内部且固定连接第二齿轮(19),所述第二搅拌架(17)的一端延伸至齿轮箱(18)内部且固定连接第三齿轮(20),两个所述第三齿轮(20)均与第二齿轮(19)啮合连接。

6. 根据权利要求4所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,其特征在于,所述驱动组件(21)包括安装架(211)、电机(212)、主动皮带轮(213)和从动皮带轮(214),所述处理罐(3)外部且远离水泵(74)的一侧固定连接安装架(211),所述安装架(211)外部固定连接电机(212),所述电机(212)的输出端贯穿安装架(211)且固定连接主动皮带轮(213),所述往复丝杆(10)的一端延伸至处理罐(3)外部且与主动皮带轮(213)的一侧固定连接,所述第一搅拌架(16)远离第二齿轮(19)的一端延伸至处理罐(3)外部且固定连接有

从动皮带轮 (214), 所述从动皮带轮 (214) 与主动皮带轮 (213) 之间通过皮带传动连接。

7. 根据权利要求1所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置, 其特征在于, 所述处理罐 (3) 外部且远离水泵 (74) 的一侧开设有进料口 (24)。

8. 根据权利要求3所述的一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置, 其特征在于, 所述处理罐 (3) 外部且远离进料口 (24) 的一侧固定连接有控制面板 (25), 所述阀门 (6)、水泵 (74)、电机 (212) 和电热管 (23) 均与控制面板 (25) 电性连接。

9. 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置的使用方法, 基于权利要求1-8中任意一项所述的, 其特征在于, 包括以下步骤:

S1、在使用该设备时, 先将废水导入沉淀罐 (2) 内部进行沉淀处理, 这时浮板 (72) 带动软管 (73) 在竖杆 (71) 外部向上滑动, 当沉淀罐 (2) 内部的废水沉淀完毕后, 通过控制面板 (25) 将设备启动, 这时水泵 (74) 配合软管 (73) 和导管 (77) 将沉淀罐 (2) 内部的水抽入分流管 (75) 中, 与此同时, 分流管 (75) 内部的水通过喷头 (76) 喷出, 当水经过滤网 (9) 时, 其内部的杂质被过滤在滤网 (9) 顶部, 随着沉淀罐 (2) 内部水位的下降, 浮板 (72) 带动软管 (73) 在竖杆 (71) 外部下移, 当沉淀罐 (2) 内部的使抽取完毕后, 打开其底部的阀门 (6), 从而通过排放管 (5) 将底部的杂质排出, 然后关闭水泵 (74), 并向沉淀罐 (2) 内部再次灌入废水;

S2、通过电机 (212) 带动主动皮带轮 (213) 进行转动, 这时主动皮带轮 (213) 带动往复丝杆 (10) 进行转动, 此时往复丝杆 (10) 上的刮板 (11) 在其外部与齿条 (12) 之间滑动, 与此同时, 刮板 (11) 带动连接板 (13) 和第一齿轮 (14) 进行移动, 第一齿轮 (14) 移动的过程中在齿条 (12) 顶部转动, 从而带动清洁辊 (15) 进行转动, 这时清洁辊 (15) 对滤网 (9) 上的杂质进行清扫, 通过刮板 (11) 可以将清扫后的杂质推入滤网 (9) 两侧的集渣框 (8) 中;

S3、主动皮带轮 (213) 在转动的过程中带动从动皮带轮 (214) 转动, 这时从动皮带轮 (214) 带动第一搅拌架 (16) 转动, 第一搅拌架 (16) 在转动的过程中带动第二齿轮 (19) 进行跟转, 与此同时, 第二齿轮 (19) 带动其两侧的第三齿轮 (20) 转动, 第三齿轮 (20) 在转动时带动第二搅拌架 (17) 进行转动, 这时第一搅拌架 (16) 和第二搅拌架 (17) 在处理罐 (3) 内部进行反向转动, 然后通过进料口 (24) 向处理罐 (3) 内部加入氢氧化钠, 这时氢氧化钠和废水中的二氧化硫发生反应, 从而形成硫酸盐, 通过安装腔 (22) 内部的电热管 (23) 可以对处理罐 (3) 内部进行加热, 从而将二氧化硫中的硫酸根去除, 当处理罐 (3) 内部的废水处理完毕后, 打开其底部的阀门 (6), 从而通过排放管 (5) 将其内部的水排出, 然后工作人员对集渣框 (8) 进行清理即可。

一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明属于过滤装置领域,具体为一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 二氧化硫是最常见、最简单、有刺激性的硫氧化物,无色气体,大气主要污染物之一,由于钒钛金属生产的过程中需要在消耗大量的煤炭,而煤中含有硫元素,因此在燃烧时会生成二氧化硫,为了对燃烧的尾气进行降温处理,需要将其通入喷淋塔内部,这时喷淋塔内部的水对尾气中的二氧化硫进行吸附,为了实现水的循环利用,需要对含有二氧化硫的废水进行处理,现有的处理方式通常为加药沉淀后再进行过滤,这种方式虽然简单高效,但是在实际的操作过程中,废水与药物的混合效果较差,同时,在对其进行过滤时,滤网容易堵塞,从而影响过滤的效果。

发明内容:

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置及其使用方法,解决了背景技术中提到的问题。

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种技术方案:

[0005] 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置,包括底板、沉淀罐、处理罐、导料组件、滤网、刮板、清洁辊和驱动组件,所述底板顶部一侧固定连接有沉淀罐,所述底板顶部且位于沉淀罐的一侧固定连接有处理罐,所述处理罐与沉淀罐之间设有用于抽水的导料组件,所述处理罐内壁的两侧对称固定连接有集渣框,两个所述集渣框之间固定连接有滤网,所述处理罐内部且位于滤网的上方转动连接有往复丝杆,所述往复丝杆外部螺纹连接有刮板,所述刮板内部且位于往复丝杆的下方滑动连接有齿条,所述齿条的两端分别与处理罐内壁的两侧固定连接,所述刮板的底部与滤网的顶部接触,所述刮板外部对称固定连接有连接板,两个所述连接板一侧均转动连接有第一齿轮,所述第一齿轮与齿条啮合连接,所述第一齿轮远离连接板的一侧均固定连接清洁辊,所述处理罐内部且位于滤网的下方转动连接有第一搅拌架,所述处理罐内部且位于第一搅拌架的两侧对称转动连接有第二搅拌架,所述处理罐外部设有用于带动往复丝杆和第一搅拌架转动的驱动组件,所述处理罐内部开设有安装腔,所述安装腔内部等距固定连接电热管。

[0006] 作为优选,所述沉淀罐和处理罐内部均镶嵌有可视玻璃。

[0007] 作为优选,所述沉淀罐和处理罐底部均固定连接排放管,所述排放管外部均设置有阀门。

[0008] 作为优选,所述导料组件包括竖杆、浮板、水泵和分流管,所述沉淀罐内壁的顶部与底部之间固定连接有竖杆,所述竖杆外部滑动连接有浮板,所述浮板内部固定连接有软管,且所述软管的底端延伸至浮板底部,所述处理罐外部且靠近沉淀罐的一侧固定连接水泵,所述软管远离浮板的一端延伸至沉淀罐外部且与水泵的输入端固定连接,所述处理

罐内壁的顶部固定连接分流管,所述分流管底部等距固定连接有喷头,所述水泵的输出端固定连接有导管,所述导管远离水泵的一端延伸至处理罐内部且与分流管固定连接。

[0009] 作为优选,所述处理罐外部且位于水泵的下方固定连接有齿轮箱,所述第一搅拌架的一端延伸至齿轮箱内部且固定连接有第二齿轮,所述第二搅拌架的一端延伸至齿轮箱内部且固定连接有第三齿轮,两个所述第三齿轮均与第二齿轮啮合连接。

[0010] 作为优选,所述驱动组件包括安装架、电机、主动皮带轮和从动皮带轮,所述处理罐外部且远离水泵的一侧固定连接有安装架,所述安装架外部固定连接有电机,所述电机的输出端贯穿安装架且固定连接有主动皮带轮,所述往复丝杆的一端延伸至处理罐外部且与主动皮带轮的一侧固定连接,所述第一搅拌架远离第二齿轮的一端延伸至处理罐外部且固定连接有从动皮带轮,所述从动皮带轮与主动皮带轮之间通过皮带传动连接。

[0011] 作为优选,所述处理罐外部且远离水泵的一侧开设有进料口。

[0012] 作为优选,所述处理罐外部且远离进料口的一侧固定连接有控制面板,所述阀门、水泵、电机和电热管均与控制面板电性连接。

[0013] 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置的使用方法,包括以下步骤:

[0014] S1、在使用该设备时,先将废水导入沉淀罐内部进行沉淀处理,这时浮板带动软管在竖杆外部向上滑动,当沉淀罐内部的废水沉淀完毕后,通过控制面板将设备启动,这时水泵配合软管和导管将沉淀罐内部的水抽入分流管中,与此同时,分流管内部的水通过喷头喷出,当水经过滤网时,其内部的杂质被过滤在滤网顶部,随着沉淀罐内部水位的下降,浮板带动软管在竖杆外部下移,当沉淀罐内部的使抽取完毕后,打开其底部的阀门,从而通过排放管将底部的杂质排出,然后关闭水泵,并向沉淀罐内部再次灌入废水;

[0015] S2、通过电机带动主动皮带轮进行转动,这时主动皮带轮带动往复丝杆进行转动,此时往复丝杆上的刮板在其外部与齿条之间滑动,与此同时,刮板带动连接板和第一齿轮进行移动,第一齿轮移动的过程中在齿条顶部转动,从而带动清洁辊进行转动,这时清洁辊对滤网上的杂质进行清扫,通过刮板可以将清扫后的杂质推入滤网两侧的集渣框中;

[0016] S3、主动皮带轮在转动的过程中带动从动皮带轮转动,这时从动皮带轮带动第一搅拌架转动,第一搅拌架在转动的过程中带动第二齿轮进行跟转,与此同时,第二齿轮带动其两侧的第三齿轮转动,第三齿轮在转动时带动第二搅拌架进行转动,这时第一搅拌架和第二搅拌架在处理罐内部进行反向转动,然后通过进料口向处理罐内部加入氢氧化钠,这时氢氧化钠和废水中的二氧化硫发生反应,从而形成硫酸盐,通过安装腔内部的电热管可以对处理罐内部进行加热,从而将二氧化硫中的硫酸根去除,当处理罐内部的废水处理完毕后,打开其底部的阀门,从而通过排放管将其内部的水排出,然后工作人员对集渣框进行清理即可。

[0017] 本发明的有益效果是:结构紧凑,操作简单便捷,实用性强,通过导料组件可以将沉淀罐内部的废水抽入处理罐中,从而方便对其进行过滤,通过驱动组件可以带动往复丝杆和第一搅拌架进行转动,不仅可以提高废水与药剂的混合效果,而且在往复丝杆与齿条的配合下,可以使刮板在滤网上进行往复移动,从而对滤网进行清洁,有利于保持滤网的滤水效果。

附图说明：

[0018] 为了易于说明，本发明由下述的具体实施及附图作以详细描述。

[0019] 图1是本发明正面视角图；

[0020] 图2是本发明内部结构示意图；

[0021] 图3是图2中A处的放大图；

[0022] 图4是图2中B处的放大图。

[0023] 图中：1、底板；2、沉淀罐；3、处理罐；4、可视玻璃；5、排放管；6、阀门；7、导料组件；71、竖杆；72、浮板；73、软管；74、水泵；75、分流管；76、喷头；77、导管；8、集渣框；9、滤网；10、往复丝杆；11、刮板；12、齿条；13、连接板；14、第一齿轮；15、清洁辊；16、第一搅拌架；17、第二搅拌架；18、齿轮箱；19、第二齿轮；20、第三齿轮；21、驱动组件；211、安装架；212、电机；213、主动皮带轮；214、从动皮带轮；22、安装腔；23、电热管；24、进料口；25、控制面板。

具体实施方式：

[0024] 如图1-4所示，本具体实施方式采用以下技术方案：

[0025] 实施例：

[0026] 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置，包括底板1、沉淀罐2、处理罐3、导料组件7、滤网9、刮板11、清洁辊15和驱动组件21，底板1顶部一侧固定连接有沉淀罐2，可以对废水进行一级沉淀处理，从而避免过多杂质进入处理罐3内部，底板1顶部且位于沉淀罐2的一侧固定连接有处理罐3，处理罐3与沉淀罐2之间设有用于抽水的导料组件7，处理罐3内壁的两侧对称固定连接有集渣框8，可以对滤网9上的杂质进行收集，从而防止杂质在滤网9上堆积，两个集渣框8之间固定连接有滤网9，方便对废水进行过滤处理，从而降低其内部的杂质，处理罐3内部且位于滤网9的上方转动连接有往复丝杆10，往复丝杆10外部螺纹连接有刮板11，可以带动刮板11在滤网9上进行往复移动，村人工将其顶部的杂质推入集渣框8中，刮板11内部且位于往复丝杆10的下方滑动连接有齿条12，可以对刮板11的位置进行限制，从而防止其转动，齿条12的两端分别与处理罐3内壁的两侧固定连接，刮板11的底部与滤网9的顶部接触，刮板11外部对称固定连接有连接板13，两个连接板13一侧均转动连接有第一齿轮14，第一齿轮14与齿条12啮合连接，可以带动清洁辊15进行转动，第一齿轮14远离连接板13的一侧均固定连接有清洁辊15，可以对滤网9上的杂质进行清扫，从而方便刮板11对其进行处理，处理罐3内部且位于滤网9的下方转动连接有第一搅拌架16，处理罐3内部且位于第一搅拌架16的两侧对称转动连接有第二搅拌架17，可以对废水进行混合，从而提高其与药剂混合的效果，处理罐3外部设有用于带动往复丝杆10和第一搅拌架16转动的驱动组件21，处理罐3内部开设有安装腔22，安装腔22内部等距固定连接有电热管23，可以对废水进行加热，从而减低其内部的硫酸根。

[0027] 其中，沉淀罐2和处理罐3内部均镶嵌有可视玻璃4，可以对沉淀罐2和处理罐3内部的液位进行观察，从而避免液位过高对设备的工作产生影响。

[0028] 其中，沉淀罐2和处理罐3底部均固定连接有排放管5，排放管5外部均设置有阀门6，方便将沉淀罐2和处理罐3内部的杂质和水排出。

[0029] 其中，导料组件7包括竖杆71、浮板72、水泵74和分流管75，沉淀罐2内壁的顶部与底部之间固定连接有竖杆71，竖杆71外部滑动连接有浮板72，浮板72内部固定连接有软管

73,可以带动软管73在沉淀罐2内部上下移动,从而避免沉淀罐2底部的杂质进入处理罐3中,且软管73的底端延伸至浮板72底部,处理罐3外部且靠近沉淀罐2的一侧固定连接有水泵74,软管73远离浮板72的一端延伸至沉淀罐2外部且与水泵74的输入端固定连接,处理罐3内壁的顶部固定连接分流管75,分流管75底部等距固定连接有喷头76,可以将分流管75内部的水均匀喷出,从而方便后续的过滤操作,水泵74的输出端固定连接有导管77,导管77远离水泵74的一端延伸至处理罐3内部且与分流管75固定连接。

[0030] 其中,处理罐3外部且位于水泵74的下方固定连接有齿轮箱18,第一搅拌架16的一端延伸至齿轮箱18内部且固定连接有第二齿轮19,第二搅拌架17的一端延伸至齿轮箱18内部且固定连接有第三齿轮20,两个第三齿轮20均与第二齿轮19啮合连接,可以使第一搅拌架16和第二搅拌架17在处理罐3内部反向转动,有利于提高对废水与药剂的混合效果。

[0031] 其中,驱动组件21包括安装架211、电机212、主动皮带轮213和从动皮带轮214,处理罐3外部且远离水泵74的一侧固定连接有安装架211,安装架211外部固定连接有电机212,电机212的输出端贯穿安装架211且固定连接有主动皮带轮213,往复丝杆10的一端延伸至处理罐3外部且与主动皮带轮213的一侧固定连接,第一搅拌架16远离第二齿轮19的一端延伸至处理罐3外部且固定连接有从动皮带轮214,从动皮带轮214与主动皮带轮213之间通过皮带传动连接,可以带动往复丝杆10和第一搅拌架16进行转动,从而确保设备的正常运行。

[0032] 其中,处理罐3外部且远离水泵74的一侧开设有进料口24,方便将处理罐3内部投放药剂。

[0033] 其中,处理罐3外部且远离进料口24的一侧固定连接有控制面板25,阀门6、水泵74、电机212和电热管23均与控制面板25电性连接,可以对设备进行集中控制,从而方便工作人员进行操作。

[0034] 一种基于二氧化硫废水处理用过滤装置的使用方法,包括以下步骤:

[0035] S1、在使用该设备时,先将废水导入沉淀罐2内部进行沉淀处理,这时浮板72带动软管73在竖杆71外部向上滑动,当沉淀罐2内部的废水沉淀完毕后,通过控制面板25将设备启动,这时水泵74配合软管73和导管77将沉淀罐2内部的水抽入分流管75中,与此同时,分流管75内部的水通过喷头76喷出,当水经过滤网9时,其内部的杂质被过滤在滤网9顶部,随着沉淀罐2内部水位的下降,浮板72带动软管73在竖杆71外部下移,当沉淀罐2内部的使抽取完毕后,打开其底部的阀门6,从而通过排放管5将底部的杂质排出,然后关闭水泵74,并向沉淀罐2内部再次灌入废水;

[0036] S2、通过电机212带动主动皮带轮213进行转动,这时主动皮带轮213带动往复丝杆10进行转动,此时往复丝杆10上的刮板11在其外部与齿条12之间滑动,与此同时,刮板11带动连接板13和第一齿轮14进行移动,第一齿轮14移动的过程中在齿条12顶部转动,从而带动清洁辊15进行转动,这时清洁辊15对滤网9上的杂质进行清扫,通过刮板11可以将清扫后的杂质推入滤网9两侧的集渣框8中;

[0037] S3、主动皮带轮213在转动的过程中带动从动皮带轮214转动,这时从动皮带轮214带动第一搅拌架16转动,第一搅拌架16在转动的过程中带动第二齿轮19进行跟转,与此同时,第二齿轮19带动其两侧的第三齿轮20转动,第三齿轮20在转动时带动第二搅拌架17进行转动,这时第一搅拌架16和第二搅拌架17在处理罐3内部进行反向转动,然后通过进料口

24向处理罐3内部加入氢氧化钠,这时氢氧化钠和废水中的二氧化硫发生反应,从而形成硫酸盐,通过安装腔22内部的电热管23可以对处理罐3内部进行加热,从而将二氧化硫中的硫酸根去除,当处理罐3内部的废水处理完毕后,打开其底部的阀门6,从而通过排放管5将其内部的水排出,然后工作人员对集渣框8进行清理即可。

[0038] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0039] 此外,术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量,由此,限定有“第一”、“第二”、“第三”、“第四”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。

[0040] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0041] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

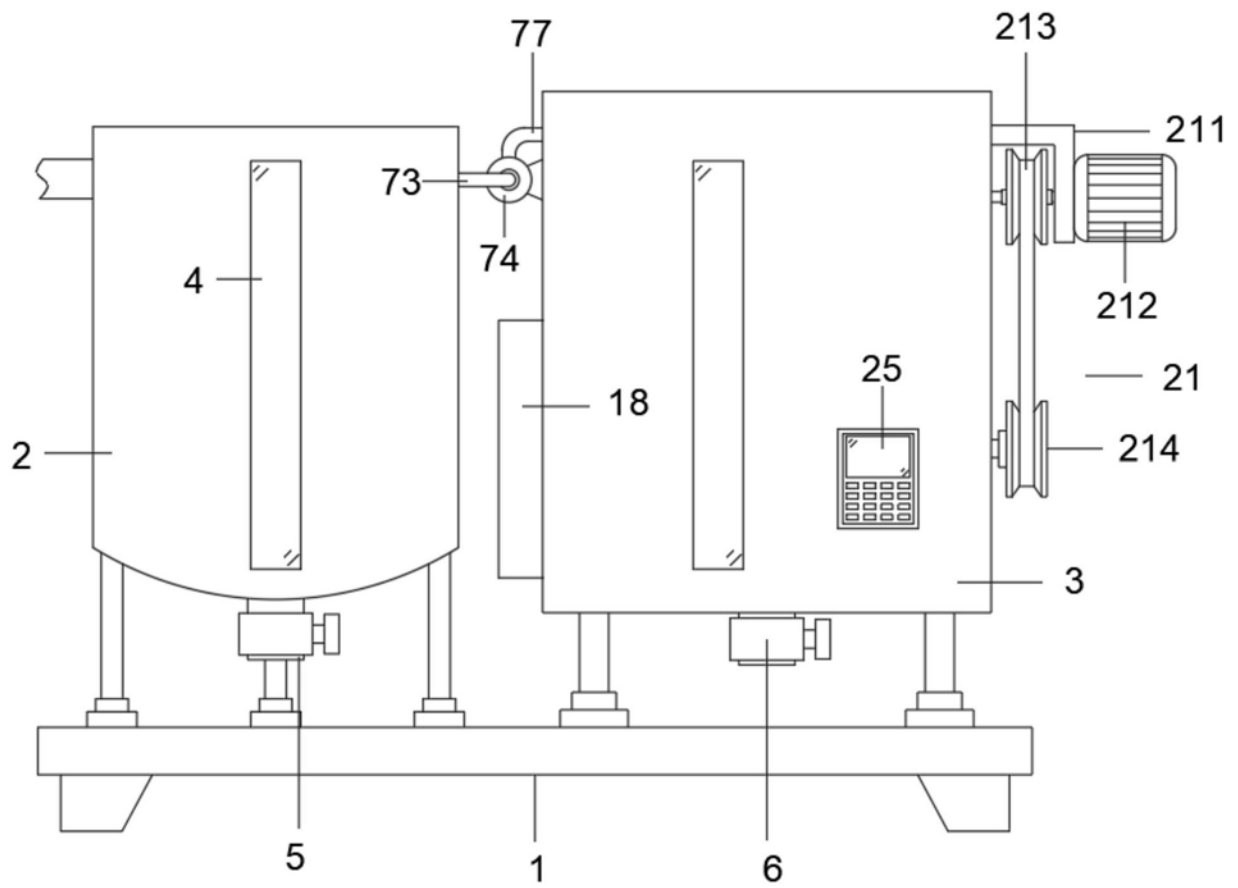


图1

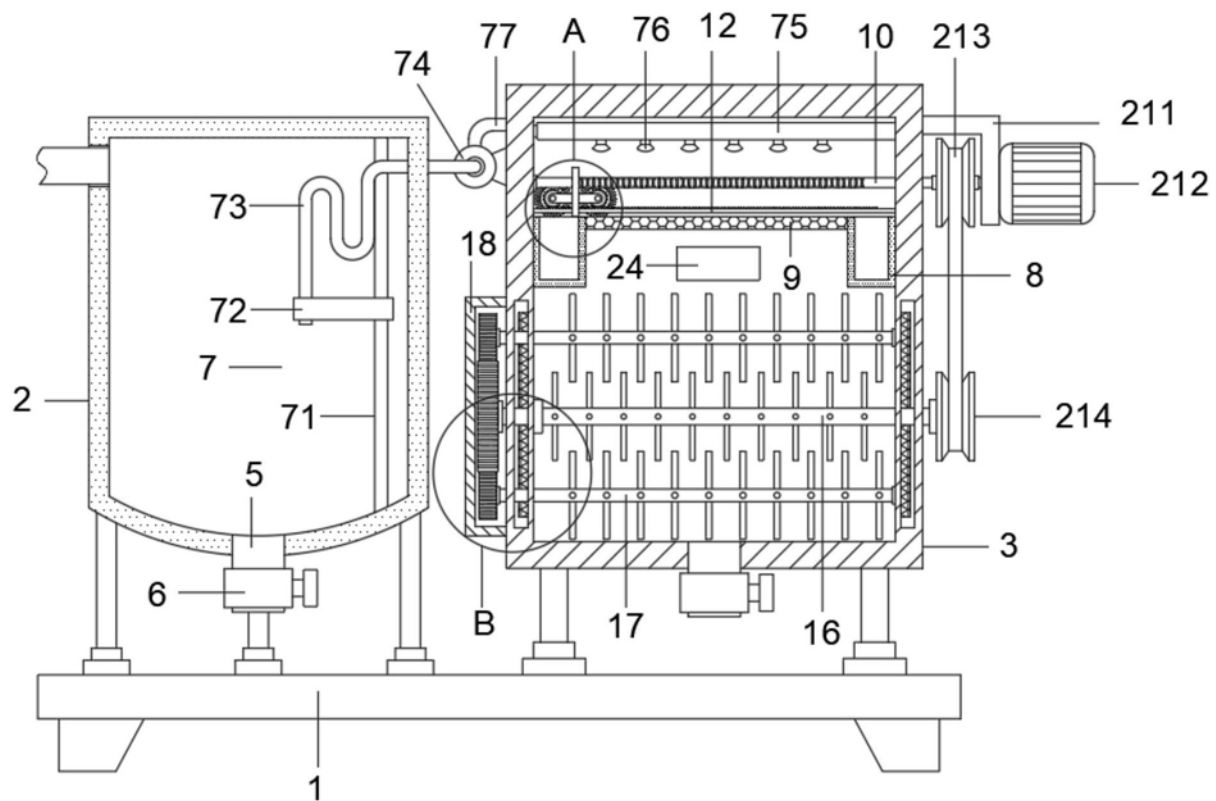


图2

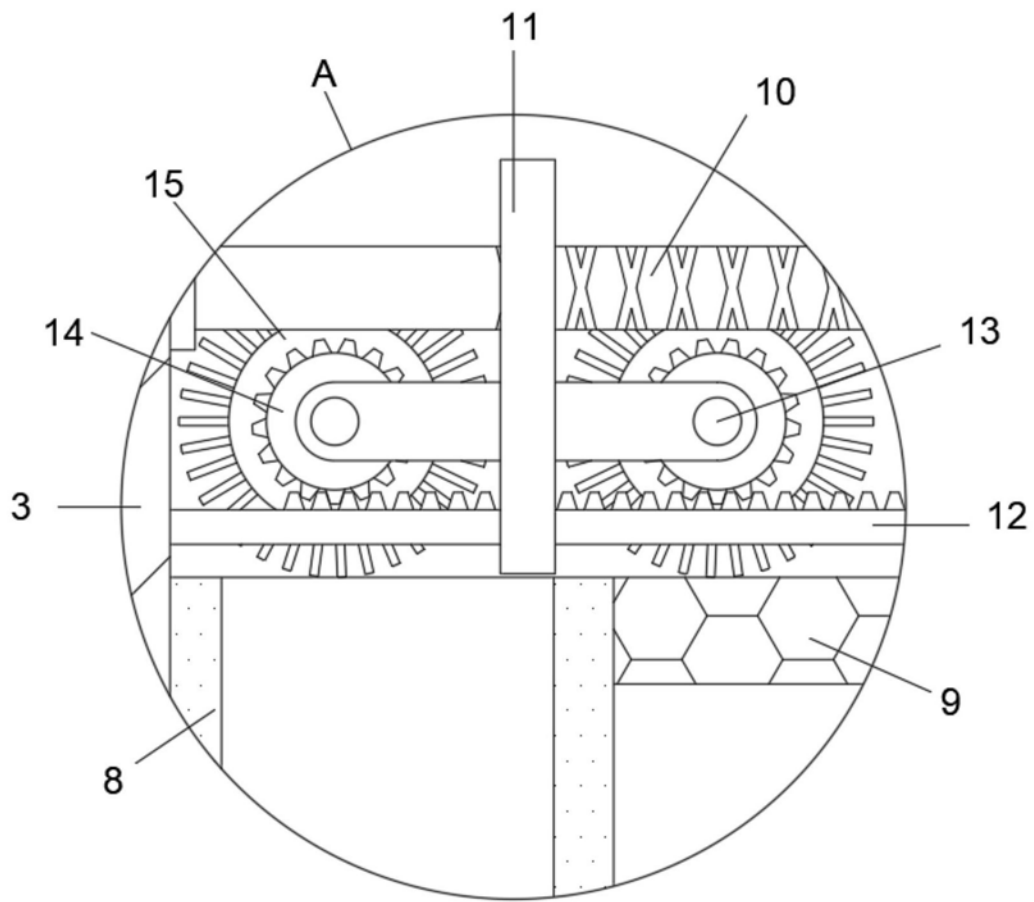


图3

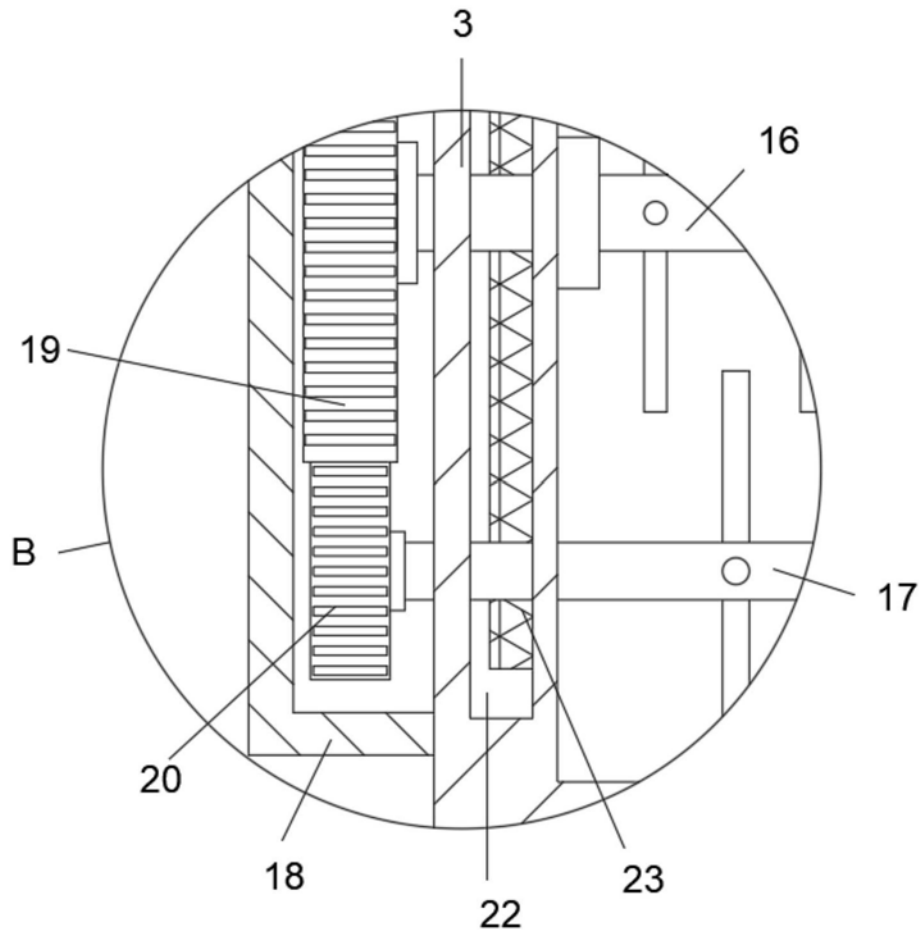


图4