



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118079635 B

(45) 授权公告日 2024. 07. 09

(21) 申请号 202410470893.X

B01D 53/48 (2006.01)

(22) 申请日 2024.04.18

B01D 53/80 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B01F 35/80 (2022.01)

申请公布号 CN 118079635 A

B08B 9/051 (2006.01)

B05B 15/52 (2018.01)

(43) 申请公布日 2024.05.28

(56) 对比文件

(73) 专利权人 岳阳怡天化工有限公司

CN 113117473 A, 2021.07.16

地址 414012 湖南省岳阳市云溪区长炼五
山包培训楼

CN 114160517 A, 2022.03.11

CN 212764068 U, 2021.03.23

CN 217113110 U, 2022.08.02

(72) 发明人 万焱波 黄道培

审查员 虞希

(74) 专利代理机构 北京神州信德知识产权代理
事务所(普通合伙) 11814

专利代理师 梁健

(51) Int. Cl.

B01D 53/79 (2006.01)

B01D 53/30 (2006.01)

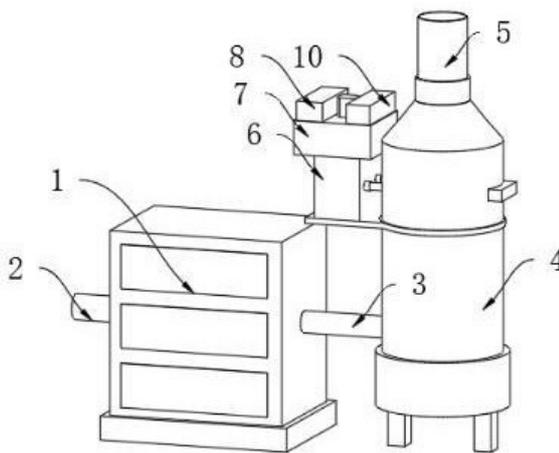
权利要求书3页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置及其方法

(57) 摘要

本发明属于环境保护技术领域,公开了一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置及其方法,包括底板,底板顶部设置有除尘箱,除尘箱一侧固定连接有进气管,且其另一侧固定连接有连接管,连接管一侧固定连接有脱硫塔,脱硫塔顶部设置有烟囱,脱硫塔底部设置有收集箱,脱硫塔一侧设置有储液箱,储液箱顶部固定安装有混合箱,混合箱一侧设置有控制器,混合箱顶部固定安装有水箱,水箱底部固定连接有进水管,水箱一侧且位于混合箱顶部固定安装有储料箱。通过控制脱硫剂混合的浓度,并且能够控制脱硫剂喷洒的量,增加与烟气的接触面积,提高脱硫剂脱硫的效果,便于防止脱硫设备的老化或故障会导致脱硫效率下降,从而降低反应效果。



1. 一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,包括脱硫塔(4),所述脱硫塔(4)一侧设置有储液箱(6),所述储液箱(6)顶部固定安装有混合箱(7),所述混合箱(7)一侧设置有控制器,所述混合箱(7)顶部固定安装有水箱(8),所述水箱(8)底部固定连接有进水管(9),所述水箱(8)一侧且位于混合箱(7)顶部固定安装有储料箱(10),所述混合箱(7)底部开设有两个出水口,两个所述出水口内部设置有密封块(14),所述密封块(14)底部固定连接有连接块(15),所述连接块(15)底部固定连接有浮块(16),所述储液箱(6)靠近脱硫塔(4)一侧开设有出液口,所述储液箱(6)内壁固定连接有安装块(17),所述安装块(17)一侧开设有流动口,所述安装块(17)内部开设有凹槽,所述凹槽内壁固定连接有电动推杆(18),所述电动推杆(18)顶部固定连接有固定板(19),所述固定板(19)顶部固定连接有挡水板(20),所述储液箱(6)一侧设置有出液管(21);

所述出液管(21)内部设置有清洁结构;

所述清洁结构包括第一螺纹杆(28),所述第一螺纹杆(28)一端固定连接有第二电机(29),所述第一螺纹杆(28)靠近第二电机(29)一端固定连接有第一齿轮(30),所述第一齿轮(30)外表面传动连接有皮带(31),所述皮带(31)远离第一齿轮(30)一侧内壁传动连接有第二齿轮(32),所述第二齿轮(32)中部固定连接有第二螺纹杆(33),所述第一螺纹杆(28)与第二螺纹杆(33)一端螺纹连接有清洁块(34),所述清洁块(34)顶部固定连接有有限位块(38),所述出液管(21)顶部内壁开设有限位槽(39),所述限位块(38)与限位槽(39)滑动连接,所述清洁块(34)底端开设有活动槽,所述活动槽内部固定连接有电动伸缩杆(35);

所述第一螺纹杆(28)与第二螺纹杆(33)靠近储液箱(6)一端转动连接有支撑板(24),所述支撑板(24)一侧固定连接有第一磁块(36),所述第一磁块(36)一侧磁性连接有第二磁块(37),所述第二磁块(37)与挡水板(20)固定连接;

所述出液管(21)底部固定安装有喷头(22),所述脱硫塔(4)远离储液箱(6)一侧固定连接有安装箱;

所述出液口与流动口相通,所述挡水板(20)位于流动口内部,所述固定板(19)与凹槽内壁活动连接,所述出液管(21)位于出液口外侧;

所述第一螺纹杆(28)与第二螺纹杆(33)位于出液管(21)内部,所述第一螺纹杆(28)与第二螺纹杆(33)一端穿过出液管(21)延伸至安装箱内,所述支撑板(24)位于出液管(21)内部,所述第一磁块(36)与第二磁块(37)分别位于出液管(21)与流动口内。

2. 根据权利要求1所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述脱硫塔(4)一侧设置有底板,所述底板顶部设置有除尘箱(1),所述除尘箱(1)一侧固定连接有进气管(2),且其另一侧固定连接有连接管(3),所述连接管(3)一侧与脱硫塔(4)固定连接,所述脱硫塔(4)顶部设置有烟囱(5),所述脱硫塔(4)底部设置有收集箱,所述储料箱(10)底部固定连接有进料管(11),所述进料管(11)与进水管(9)中部分别设置有电磁阀,所述混合箱(7)顶部设置有第一电机(12),所述第一电机(12)输出端固定连接有转动轴(13),所述转动轴(13)一端外表面固定连接有转动杆,且其另一端外表面固定连接有搅拌杆,所述出液管(21)顶部设置有除雾器(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述储液箱(6)底部固定连接有支撑块,所述支撑块一侧与脱硫塔(4)固定连接,所述第一电机(12)位于储料箱(10)与水箱(8)之间,所述转动轴(13)穿过混合箱(7)延伸至储液箱(6)

内部,且其底部与储液箱(6)底部内壁转动连接,所述转动杆位于混合箱(7)内部,所述搅拌杆位于储液箱(6)内部,所述进料管(11)与进水管(9)中部的电磁阀分别与控制器电性连接。

4.根据权利要求2所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述进水管(9)与进料管(11)穿过混合箱(7)顶部延伸至混合箱(7)内部,所述进水管(9)与进料管(11)位于转动轴(13)两侧,所述储料箱(10)内部设置有石灰石,所述储液箱(6)内部设置有脱硫剂,所述浮块(16)漂浮在脱硫剂顶部,两个所述出水口贯穿储液箱(6)顶部,所述密封块(14)一端穿过出水口延伸至储液箱(6)内部。

5.根据权利要求1所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述连接块(15)与浮块(16)位于储液箱(6)内部顶端,所述连接块(15)顶部两端均开设有固定槽,所述固定槽内部固定连接连接有连接弹簧(25),所述连接弹簧(25)一端与储液箱(6)顶部内壁固定连接,所述连接弹簧(25)位于出水口两侧,所述浮块(16)相对一侧固定连接连接有连接杆(26),所述连接杆(26)位于转动轴两侧,且其位于搅拌杆顶部。

6.根据权利要求2所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述除雾器(23)与脱硫塔(4)内壁固定安装,所述除雾器(23)顶部且位于脱硫塔(4)内壁固定安装有检测器,所述喷头(22)底部且位于脱硫塔(4)内壁固定安装有过滤板(27),所述过滤板(27)位于连接管(3)顶部,且其位于收集箱顶部。

7.根据权利要求6所述的一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,其特征在于,所述第二电机(29)与安装箱内壁固定连接,所述第二螺纹杆(33)一端与安装箱内壁转动连接。

8.一种使用权利要求7所述的催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置的方法,其特征在于,该方法包括以下步骤:

步骤一:首先将烟气由进气管(2)输送到除尘箱(1)内进行除尘,再通过连接管(3)进入到脱硫塔(4)内,由脱硫塔(4)底部向上升到喷头(22)底部,通过安装块(17)内部电动推杆(18)带动挡水板(20)移动,使得储液箱(6)内部的脱硫剂通过出液管(21)输送到喷头(22)内,通过喷头(22)进行喷洒对烟气进行脱硫;

步骤二:随后同时通过检测器检测烟气中的硫浓度,当硫浓度过高时,通过控制器控制电磁阀使得储料箱(10)输送石灰石,水箱(8)输送水,且石灰石的量多于水的量,由进水管(9)与进料管(11)进入到混合箱(7)内部,在第一电机(12)、转动杆与转动轴(13)作用下进行充分混合;

步骤三:随后当储液箱(6)内部的脱硫剂输送到出液管(21)内时,储液箱(6)内部的脱硫剂减少使得浮块(16)向下移动,使得连接弹簧(25)拉伸,将连接块(15)带动密封块(14)移动出水口,从而将混合箱(7)内混合好的脱硫剂输送到储液箱(6)内部,使得储液箱(6)内部的脱硫剂脱硫效果增强,再通过控制电动推杆(18)带动挡水板(20)完全移动到凹槽内部,控制流动口与出液口的大小,加大出液管(21)与喷头(22)喷洒脱硫剂的量,烟气脱硫后通过除雾器(23)进行除雾,通过过滤板(27)过滤并通过收集箱进行收集,并将除尘脱硫后的烟气通过烟囱(5)排出;

步骤四:最后当使用完成后,脱硫塔(4)内温度过高时,出液管(21)内残留的脱硫剂会结垢,启动第二电机(29)带动第一螺纹杆(28)转动,在第一齿轮(30)、第二齿轮(32)与皮带

(31)作用下,带动第二螺纹杆(33)转动,从而使得清洁块(34)带动限位块(38)在限位槽(39)内移动,对出液管(21)内壁进行清洁,同时通过电动推杆(18)将喷头(22)顶部进行疏通,将出液管(21)内壁的结垢清理。

一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于环境保护技术领域,尤其涉及一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置及其方法。

背景技术

[0002] 催化裂化是指将高分子碳氢化合物在催化剂的作用下裂解成低分子碳氢化合物的一种化学反应,是炼油工业中重要的加工方式之一。催化裂化原料是重质馏分油和重油(常渣、减渣),其中含有较多的硫、氮、氧等非烃,催化裂化装置再生烟气是炼油企业的主要大气污染物排放源,再生烟气是催化裂化装置生产过程中积碳催化剂在再生器中通过烧焦再生过程排出的烟气,其排放的氮氧化物(NO_x)、二氧化硫、粉尘等大气污染物若得不到有效处理,就会给环境带来较大污染,因此需要对再生烟气进行除尘脱硫,使其得到净化处理后排放标准要求进行排放。

[0003] 在现有技术中,脱硫设备的老化或故障会导致脱硫效率下降,从而增加石灰石的用量,会影响石灰石与烟气的接触面积,降低反应效果。

发明内容

[0004] 本发明针对现有技术中脱硫设备的老化或故障会导致脱硫效率下降,从而增加石灰石的用量,会影响石灰石与烟气的接触面积,降低反应效果的问题,提出如下技术方案:一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,包括底板,底板顶部设置有除尘箱,除尘箱一侧固定连接有进气管,且其另一侧固定连接有连接管,连接管一侧固定连接有脱硫塔,脱硫塔顶部设置有烟囱,脱硫塔底部设置有收集箱,脱硫塔一侧设置有储液箱,储液箱顶部固定安装有混合箱,混合箱一侧设置有控制器,混合箱顶部固定安装有水箱,水箱底部固定连接进水管,水箱一侧且位于混合箱顶部固定安装有储料箱,储料箱底部固定连接进料管,进料管与进水管中部分别设置有电磁阀,混合箱顶部设置有第一电机,第一电机输出端固定连接转动轴,转动轴一端外表面固定连接转动杆,且其另一端外表面固定连接搅拌杆,混合箱底部开设有两个出水口,两个出水口内部设置有密封块,密封块底部固定连接连接块,连接块底部固定连接浮块,储液箱靠近脱硫塔一侧开设有出液口,储液箱内壁固定连接安装块,安装块一侧开设有流动口,安装块内部开设有凹槽,凹槽内壁固定连接电动推杆,电动推杆顶部固定连接固定板,固定板顶部固定连接挡水板,储液箱一侧设置出液管,出液管底部固定安装有喷头,出液管顶部设置除雾器。

[0005] 作为上述技术方案的优选,储液箱底部固定连接支撑块,支撑块一侧与脱硫塔固定连接,第一电机位于储料箱与水箱之间,转动轴穿过混合箱延伸至储液箱内部,且其底部与储液箱底部内壁转动连接,转动杆位于混合箱内部,搅拌杆位于储液箱内部,进料管与进水管中部的电磁阀分别与控制器电性连接。

[0006] 作为上述技术方案的优选,进水管与进料管穿过混合箱顶部延伸至混合箱内部,进水管与进料管位于转动轴两侧,储料箱内部设置有石灰石,储液箱内部设置有脱硫剂,浮

块漂浮在脱硫剂顶部,两个出水口贯穿储液箱顶部,密封块一端穿过出水口延伸至储液箱内部。

[0007] 作为上述技术方案的优选,连接块与浮块位于储液箱内部顶端,连接块顶部两端均开设有固定槽,固定槽内部固定连接连接有连接弹簧,连接弹簧一端与储液箱顶部内壁固定连接,连接弹簧位于出水口两侧,浮块相对一侧固定连接连接有连接杆,连接杆位于转动轴两侧,且其位于搅拌杆顶部。

[0008] 作为上述技术方案的优选,出液口与流动口相通,挡水板位于流动口内部,固定板与凹槽内壁活动连接,出液管位于出液口外侧,出液管一端穿过脱硫塔一侧延伸至脱硫塔内部,出液管内部设置有清洁结构。

[0009] 作为上述技术方案的优选,除雾器与脱硫塔内壁固定安装,除雾器顶部且位于脱硫塔内壁固定安装有检测器,脱硫塔远离储液箱一侧固定连接连接有安装箱,喷头底部且位于脱硫塔内壁固定安装有过滤板,过滤板位于连接管顶部,且其位于收集箱顶部。

[0010] 作为上述技术方案的优选,清洁结构包括第一螺纹杆,第一螺纹杆一端固定连接连接有第二电机,第一螺纹杆靠近第二电机一端固定连接连接有第一齿轮,第一齿轮外表面传动连接有皮带,皮带远离第一齿轮一侧内壁传动连接有第二齿轮,第二齿轮中部固定连接连接有第二螺纹杆,第一螺纹杆与第二螺纹杆一端螺纹连接有清洁块,清洁块顶部固定连接有限位块,出液管顶部内壁开设有限位槽,限位块与限位槽滑动连接,清洁块底端开设有活动槽,活动槽内部固定连接连接有电动伸缩杆。

[0011] 作为上述技术方案的优选,第二电机与安装箱内壁固定连接,第二螺纹杆一端与安装箱内壁转动连接,第一螺纹杆与第二螺纹杆靠近储液箱一端转动连接有支撑板,支撑板一侧固定连接连接有第一磁块,第一磁块一侧磁性连接有第二磁块,第二磁块与挡水板固定连接。

[0012] 作为上述技术方案的优选,第一螺纹杆与第二螺纹杆位于出液管内部,第一螺纹杆与第二螺纹杆一端穿过出液管延伸至安装箱内,支撑板位于出液管内部,第一磁块与第二磁块分别位于出液管与流动口内。

[0013] 本发明还提供了一种使用上述催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置的方法,该方法包括以下步骤,

[0014] 步骤一:首先将烟气由进气管输送到除尘箱内进行除尘,再通过连接管进入到脱硫塔内,由脱硫塔底部向上升到喷头底部,通过安装块内部电动推杆带动挡水板移动,使得储液箱内部的脱硫剂通过出液管输送到喷头内,通过喷头进行喷洒对烟气进行脱硫;

[0015] 步骤二:随后同时通过检测器检测烟气中的硫浓度,当硫浓度过高时,通过控制器控制电磁阀使得储料箱输送石灰石,水箱输送水,且石灰石量多余水的量,由进水管与进料管进入到混合箱内部,在第一电机、转动杆与转动轴作用下进行充分混合;

[0016] 步骤三:随后当储液箱内部的脱硫剂输送到出液管内时,储液箱内部的脱硫剂减少使得浮块向下移动,使得连接弹簧拉伸,将连接块带动密封块移动出水口,从而将混合箱内混合好的脱硫剂输送到储液箱内部,使得储液箱内部的脱硫剂脱硫效果增强,再通过控制电动推杆带动的挡水板完全移动到凹槽内部,控制流动口与出液口的大小,加大出液管与喷头喷洒脱硫剂的量,烟气脱硫后通过除雾器进行除雾,通过过滤板过滤并通过收集箱进行收集,并将除尘脱硫后的烟气通过烟囱排出;

[0017] 步骤四:最后当使用完成后,脱硫塔内温度过高时,出液管内残留的脱硫剂会结垢,启动第二电机带动第一螺纹杆转动,在第一齿轮、第二齿轮与皮带作用下,带动第二螺纹杆转动,从而使得清洁块带动限位块在限位槽内移动,对出液管内壁进行清洁,同时通过电动推杆将喷头顶部分进行疏通,将出液管内壁的结垢清理。

[0018] 本发明的有益效果为:

[0019] (1)本发明能够控制脱硫剂混合的浓度,并且能够控制脱硫剂喷洒的量,增加与烟气的接触面积,提高脱硫剂脱硫的效果,便于防止脱硫设备的老化或故障会导致脱硫效率下降,从而降低反应效果;

[0020] (2)本发明能够通过对外出液管内壁与喷管顶端进行清洁,便于防止温度过高导致出液管内残留的脱硫剂结垢,从而影响脱硫剂的喷出,影响对烟气的脱硫效果。

附图说明

[0021] 图1示出的是实施例整体结构示意图;

[0022] 图2示出的是实施例整体结构的剖面图;

[0023] 图3示出的是实施例混合箱的内部结构图;

[0024] 图4示出的是实施例储液箱的内部结构图;

[0025] 图5示出的是实施例连接块的结构图;

[0026] 图6示出的是实施例出液管的结构图;

[0027] 图7示出的是实施例清洁结构的结构图;

[0028] 图8示出的是实施例出液管的内部结构图;

[0029] 图9示出的是实施例出液管的剖视图;

[0030] 图10示出的是实施例图9中的A处放大图。

[0031] 图中:1、除尘箱;2、进气管;3、连接管;4、脱硫塔;5、烟囱;6、储液箱;7、混合箱;8、水箱;9、进水管;10、储料箱;11、进料管;12、第一电机;13、转动轴;14、密封块;15、连接块;16、浮块;17、安装块;18、电动推杆;19、固定板;20、挡水板;21、出液管;22、喷头;23、除雾器;24、支撑板;25、连接弹簧;26、连接杆;27、过滤板;28、第一螺纹杆;29、第二电机;30、第一齿轮;31、皮带;32、第二齿轮;33、第二螺纹杆;34、清洁块;35、电动伸缩杆;36、第一磁块;37、第二磁块;38、限位块;39、限位槽。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合实施例对本发明技术方案进行清楚、完整地描述。

[0033] 本发明提供了一种催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置,如图1-7所示,包括底板,底板顶部设置有除尘箱1,除尘箱1一侧固定连接进气管2,且其另一侧固定连接连接管3,连接管3一侧固定连接脱硫塔4,脱硫塔4顶部设置烟囱5,脱硫塔4底部设置有收集箱,脱硫塔4一侧设置储液箱6,储液箱6顶部固定安装有混合箱7,混合箱7一侧设置有控制器,混合箱7顶部固定安装有水箱8,水箱8底部固定连接进水管9,水箱8一侧且位于混合箱7顶部固定安装有储料箱10,储料箱10底部固定连接进料管11,进料管11与进水管9中部分别设置有电磁阀,混合箱7顶部设置第一电机12,第一电机12输出端固定连接有

转动轴13,转动轴13一端外表面固定连接转动杆,且其另一端外表面固定连接搅拌杆,混合箱7底部开设有两个出水口,两个出水口内部设置有密封块14,密封块14底部固定连接连接块15,连接块15底部固定连接浮块16,储液箱6靠近脱硫塔4一侧开设有出液口,储液箱6内壁固定连接安装块17,安装块17一侧开设有流动口,安装块17内部开设有凹槽,凹槽内壁固定连接电动推杆18,电动推杆18顶部固定连接固定板19,固定板19顶部固定连接挡水板20,储液箱6一侧设置出液管21,出液管21底部固定安装有喷头22,出液管21顶部设置除雾器23。

[0034] 烟气通过进气管2进入到除尘箱1内部进行除尘,再通过连接管3进入到脱硫塔4内部上升,通过启动电动推杆18带动固定板19与挡水板20向下移动,使得流动口与出液口露出,从而使得储液箱6内部的脱硫剂进入到出液管21内部通过喷头22喷洒,进入脱硫塔4内部的烟气进行脱硫,再启动除雾器23使得将烟气夹带的雾粒、浆液滴捕集留下来,通过过滤板27进行过滤,掉落到收集箱内进行收集,通过检测器检测脱硫塔4内部的烟气中的硫浓度,当硫浓度过高时,通过控制器控制电磁阀将水箱8内部水的通过进水管9,输送到混合箱7内部,将储料箱10内部的石灰石通过进料管11进入到混合箱7的内部,启动第一电机12带动转动轴13与转动杆转动,使得混合箱7内部脱硫剂充分混合得到高浓度的脱硫剂,当储液箱6内部的脱硫剂输出时,脱硫剂减少,使得浮块16向下移动,带动连接块15与密封块14向下移动,使得混合箱7内部混合好的脱硫剂进入到储液箱6的内部,再通过电动推杆18带动固定板19与挡水板20移动,控制流动口与出液口的大小,使得高浓度的脱硫剂大量输送到出液管21内部,从喷头22喷出,增加接触面积,提高反应效果,最后脱硫后的烟气从烟囱5排出即可。

[0035] 如图1-3所示,储液箱6底部固定连接支撑块,支撑块一侧与脱硫塔4固定连接,第一电机12位于储料箱10与水箱8之间,转动轴13穿过混合箱7延伸至储液箱6内部,且其底部与储液箱6底部内壁转动连接,转动杆位于混合箱7内部,搅拌杆位于储液箱6内部,进料管11与进水管9中部的电磁阀分别与控制器电性连接。

[0036] 通过支撑块支撑固定储液箱6,通过第一电机12带动转动轴13转动,使得转动杆与搅拌杆转动,对混合箱7与储液箱6内部的脱硫剂进行搅拌,便于脱硫剂的喷洒,通过水箱8与储料箱10便于为混合箱7进行混合得到脱硫剂,为储液箱6补充脱硫剂,通过控制器便于控制电磁阀,将水箱8内部水与储料箱10内部的石灰石输送到混合箱7的内部进行混合。

[0037] 图2-4所示,进水管9与进料管11穿过混合箱7顶部延伸至混合箱7内部,进水管9与进料管11位于转动轴13两侧,储料箱10内部设置有石灰石,储液箱6内部设置有脱硫剂,浮块16漂浮在脱硫剂顶部,两个出水口贯穿储液箱6顶部,密封块14一端穿过出水口延伸至储液箱6内部。

[0038] 通过进水管9将水箱8内部的水输送到混合箱7内部,进料管11将储料箱10内部的石灰石输送到混合箱7内部,利用转动轴13与转动杆转动,使得混合箱7内部得到混合好的脱硫剂,浮块16漂浮在储液箱6内部的脱硫剂顶部,便于密封块14向下移动时,带动浮块16向下移动,便于观察储液箱6内部的脱硫剂的用量。

[0039] 如图3-5所示,连接块15与浮块16位于储液箱6内部顶端,连接块15顶部两端均开设有固定槽,固定槽内部固定连接连接弹簧25,连接弹簧25一端与储液箱6顶部内壁固定连接,连接弹簧25位于出水口两侧,浮块16相对一侧固定连接连接杆26,连接杆26位于转

动轴两侧,且其位于搅拌杆顶部。

[0040] 通过固定槽固定连接弹簧25,连接弹簧25将连接块15固定,当储液箱6内部的脱硫剂减少时,带动浮块16向下移动,浮块16在重力作用下随着储液箱6内部的脱硫剂的减少向下移动,浮块16的下移带动连接块15与密封块14向下移动,连接弹簧25随着连接块15的移动进行拉伸,当浮块16移动漂浮在减少的脱硫剂液面时,当密封块14完全移动出水口时,从而便于混合箱7内部的脱硫剂通过出水口进入到储液箱6的内部,当浮块16随着脱硫剂的增加向上移动,并带动连接块15向上移动,使得连接弹簧25收缩,在连接弹簧25的弹力作用下推动密封块14向上移动,当储液箱6内部的脱硫剂位于出液口顶部,浮块16移动漂浮在出液口顶部的脱硫剂的液面,同时连接弹簧25收缩到原来的状态,使得连接块15移动到出液箱6的顶部内壁与其贴合,将密封块14移动到出水口的内部对混合箱7进行密封,从而当储液箱6内部脱硫剂减小时,通过混合箱7内部的脱硫剂补充到储液箱6内部,使得储液箱6内部的脱硫剂一直位于出液口顶部,从而便于持续喷洒脱硫剂进行脱硫处理。

[0041] 如图2、图4、图6、图7所示,出液口与流动口相通,挡水板20位于流动口内部,固定板19与凹槽内壁活动连接,出液管21位于出液口外侧,出液管21一端穿过脱硫塔4一侧延伸至脱硫塔4内部,出液管21内部设置有清洁结构。

[0042] 当电动推杆18推动固定板19移动时,固定板19沿着凹槽内壁移动,从而带动挡水板20在流动口内移动,从而便于控制流动口的大小,使得储液箱6内部的脱硫剂通过流动口与出液口进入到出液管21内部,控制脱硫剂与烟气的接触面积,并且通过清洁结构对出液管21内壁进行清洁,防止温度过高造成出液管21内部结垢,影响脱硫剂的喷洒。

[0043] 如图1-2所示,除雾器23与脱硫塔4内壁固定安装,除雾器23顶部且位于脱硫塔4内壁固定安装有检测器,脱硫塔4远离储液箱6一侧固定连接有安装箱,喷头22底部且位于脱硫塔4内壁固定安装有过滤板27,过滤板27位于连接管3顶部,且其位于收集箱顶部。

[0044] 通过除雾器23去除烟气中的雾粒,通过检测器便于检测脱硫塔4内的烟气中的硫浓度,从而便于对储液箱6内部的脱硫剂的浓度进行控制,便于对烟气进行脱硫,通过过滤板27便于对脱硫剂与烟气反应时产生的反应物进行过滤,通过收集箱进行收集,从而便于进行集中清理。

[0045] 如图6-10所示,清洁结构包括第一螺纹杆28,第一螺纹杆28一端固定连接第二电机29,第一螺纹杆28靠近第二电机29一端固定连接第一齿轮30,第一齿轮30外表面传动连接有皮带31,皮带31远离第一齿轮30一侧内壁传动连接有第二齿轮32,第二齿轮32中部固定连接第二螺纹杆33,第一螺纹杆28与第二螺纹杆33一端螺纹连接有清洁块34,清洁块34顶部固定连接有限位块38,出液管21顶部内壁开设有限位槽39,限位块38与限位槽39滑动连接,清洁块34底端开设有活动槽,活动槽内部固定连接电动伸缩杆35。

[0046] 通过第二电机29带动第一螺纹杆28转动,使得第一齿轮30转动,在皮带31作用下带动第二齿轮32与第二螺纹杆33转动,通过限位块38对清洁块34限位,使得限位块38在限位槽39内移动时,清洁块34沿着第一螺纹杆28与第二螺纹杆33向靠近储液箱6一端移动,使得清洁块34将出液管21内壁得到清洁,同时当清洁块34移动到喷头22顶部时,启动电动伸缩杆35移动到喷头22内部,使得喷头22得到清洁,从而便于防止高温情况下脱硫剂结垢,粘附在出液管21内壁上,影响脱硫剂输送与喷洒。

[0047] 如图6-8所示,第二电机29与安装箱内壁固定连接,第二螺纹杆33一端与安装箱内

壁转动连接,第一螺纹杆28与第二螺纹杆33靠近储液箱6一端转动连接有支撑板24,支撑板24一侧固定连接有第一磁块36,第一磁块36一侧磁性连接有第二磁块37,第二磁块37与挡水板20固定连接。

[0048] 通过安装箱便于固定第二电机29,便于第二螺纹杆33转动,通过第一磁块36与第二磁块37磁性相吸,便于通过挡水板20固定支撑板24,通过支撑板24便于第一螺纹杆28与第二螺纹杆33转动,从而便于清洁块34的移动,便于进行清洁。

[0049] 如图7-10所示,第一螺纹杆28与第二螺纹杆33位于出液管21内部,第一螺纹杆28与第二螺纹杆33一端穿过出液管21延伸至安装箱内,支撑板24位于出液管21内部,第一磁块36与第二磁块37分别位于出液管21与流动口内。

[0050] 由于第一螺纹杆28与第二螺纹杆33位于出液管21内部,便于清洁块34沿着第一螺纹杆28与第二螺纹杆33移动时,能够对出液管21内壁进行清洁,第一磁块36位于流动口内部便于与挡水板20连接,第二磁块37位于出液口内部,便于与支撑板24连接,使第一磁块36与第二磁块37磁性连接时,将挡水板20与支撑板24固定,从而便于第一螺纹杆28与第二螺纹杆33的转动,提高稳定性。

[0051] 本发明还提供了一种使用上述催化裂化炼油再生烟气的除尘脱硫装置的方法,该方法包括以下步骤,

[0052] 步骤一:首先将烟气由进气管2输送到除尘箱1内进行除尘,再通过连接管3进入到脱硫塔4内,由脱硫塔4底部向上升到喷头22底部,通过安装块17内部电动推杆18带动挡水板20移动,使得储液箱6内部的脱硫剂通过出液管21输送到喷头22内,通过喷头22进行喷洒对烟气进行脱硫;

[0053] 步骤二:随后同时通过检测器检测烟气中的硫浓度,当硫浓度过高时,通过控制器控制电磁阀使得储料箱10输送石灰石,水箱8输送水,且石灰石的量多于水的量,由进水管9与进料管11进入到混合箱7内部,在第一电机12、转动杆与转动轴13作用下进行充分混合;

[0054] 步骤三:随后当储液箱6内部的脱硫剂输送到出液管21内时,储液箱6内部的脱硫剂减少使得浮块16向下移动,使得连接弹簧25拉伸,将连接块15带动密封块14移动出水口,从而将混合箱7内混合好的脱硫剂输送到储液箱6内部,使得储液箱6内部的脱硫剂脱硫效果增强,再通过控制电动推杆18带动的挡水板20完全移动到凹槽内部,控制流动口与出液口的大小,加大出液管21与喷头22喷洒脱硫剂的量,烟气脱硫后通过除雾器23进行除雾,通过过滤板27过滤并通过收集箱进行收集,并将除尘脱硫后的烟气通过烟囱5排出;

[0055] 步骤四:最后当使用完成后,脱硫塔4内温度过高时,出液管21内残留的脱硫剂会结垢,启动第二电机29带动第一螺纹杆28转动,在第一齿轮30、第二齿轮32与皮带31作用下,带动第二螺纹杆33转动,从而使得清洁块34带动限位块38在限位槽39内移动,对出液管21内壁进行清洁,同时通过电动推杆18将喷头22顶部进行疏通,将出液管21内壁的结垢清理。

[0056] 工作原理:使用时,烟气通过进气管2进入到除尘箱1内部进行除尘,除完尘之后通过连接管3进入到脱硫塔4内部向上升,通过启动电动推杆18带动固定板19与挡水板20向下移动,使得第一磁块36与第二磁块37分离,将流动口与出液口露出,使得储液箱6内部的脱硫剂通过流动口与出液进入到出液管21内部,通过喷头22喷出,与烟气接触反应,并且同时通过检测器检测脱硫塔4内部的烟气中的硫的浓度,当烟气的脱硫效率下降时,通过控制器

控制电磁阀将水箱8内部的水输送到混合箱7内部,将储料箱10内部的石灰石通过进料管11输送到混合箱7内部,石灰石的量多于水的量,同时通过第一电机12带动转动轴13与转动杆转动,将混合箱7内部脱硫剂得到充分混合,因此当储液箱6内部的脱硫剂输送到出液管21内减少时,浮块16带动连接块15与密封块14向下移动,使得出水口露出,将混合箱7内部高浓度的脱硫剂输送到除液箱内部,使得储液箱6内部的脱硫剂移动到出液口顶部,将浮块16带动连接块15与密封块14移动到出水口内部,将混合箱7密封,使得储液箱6内部的脱硫剂浓度变高,最后再通过除雾器23去除烟气夹带的雾粒、浆液滴捕集留下来,同时将烟气与脱硫剂反应时产生的反应物通过过滤板27进行过滤,掉落到收集箱内进行收集,再将烟气通过烟囱5排出。

[0057] 脱硫完成后,挡水板20带动第一磁块36移动到原位,通过第二磁块37与第二磁块37磁性连接,将支撑板24得到固定,再启动第二电机29带动第一螺纹杆28转动,使得第一齿轮30转动,在皮带31传动作用下带动第二齿轮32与第二螺纹杆33转动,使得清洁块34带动限位块38在出液管21顶部内壁开设的限位槽39内移动,从而使得清洁块34在出液管21内部沿着第一螺纹杆28与第二螺纹杆33向储液箱6方向移动,将出液管21内壁结垢清理,同时当清洁块34移动到喷头22顶部,启动电动伸缩杆35向下移动到喷头22内部,将喷头22得到清洁,从而便于防止出液管21内壁的结垢影响脱硫剂的使用。

[0058] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制。

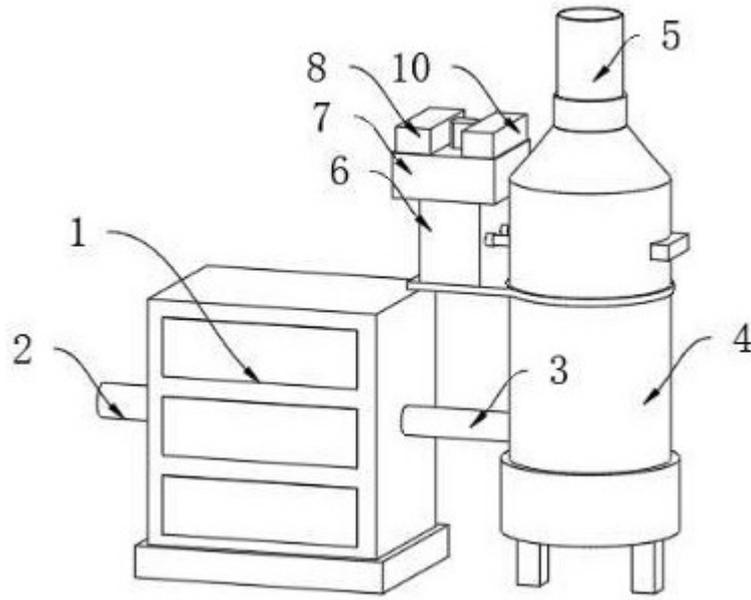


图 1

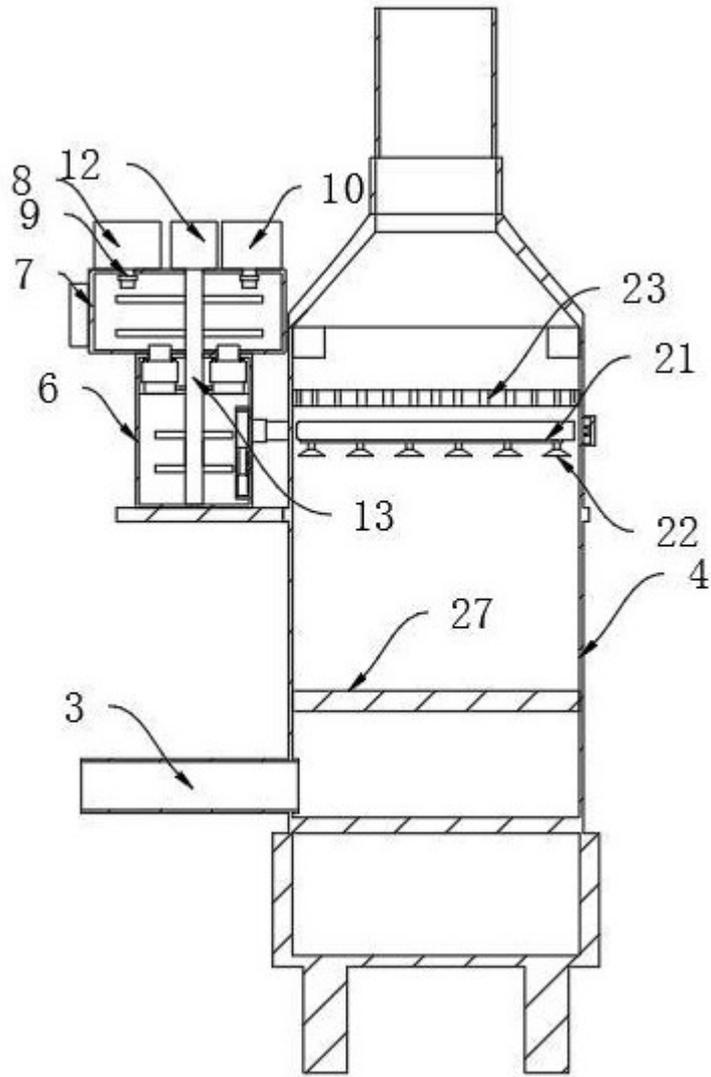


图 2

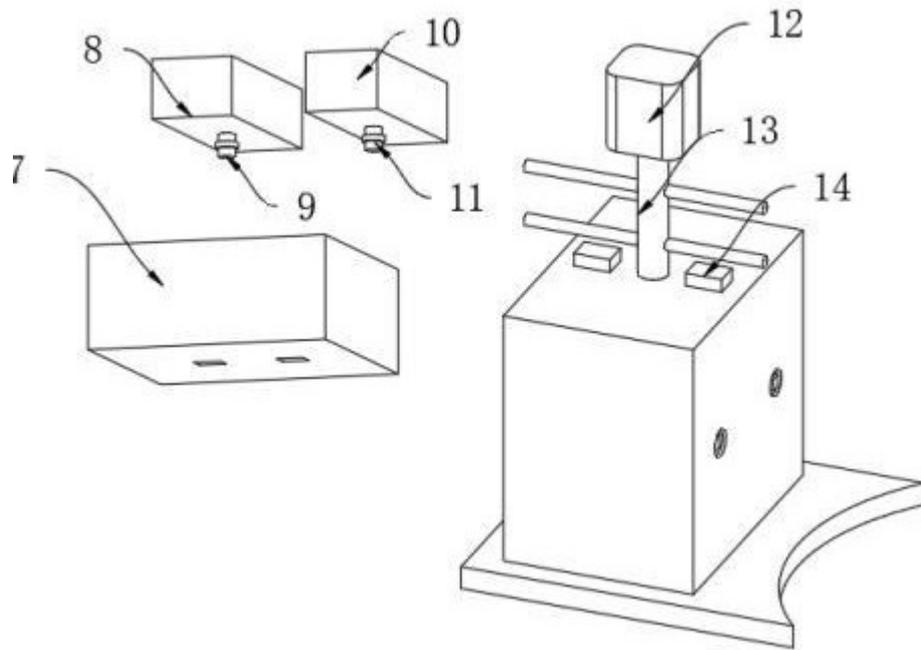


图 3

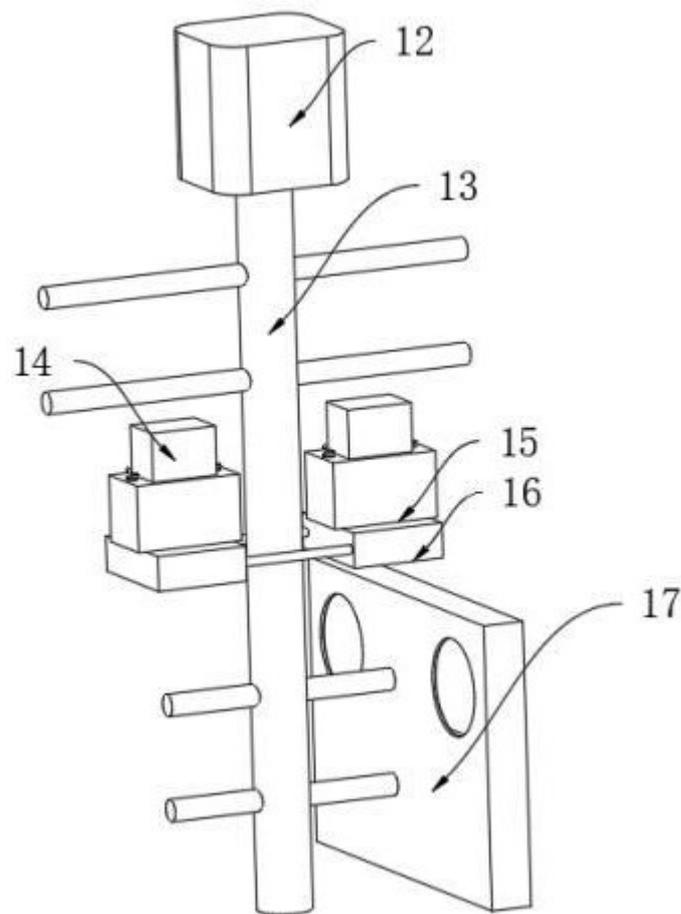


图 4

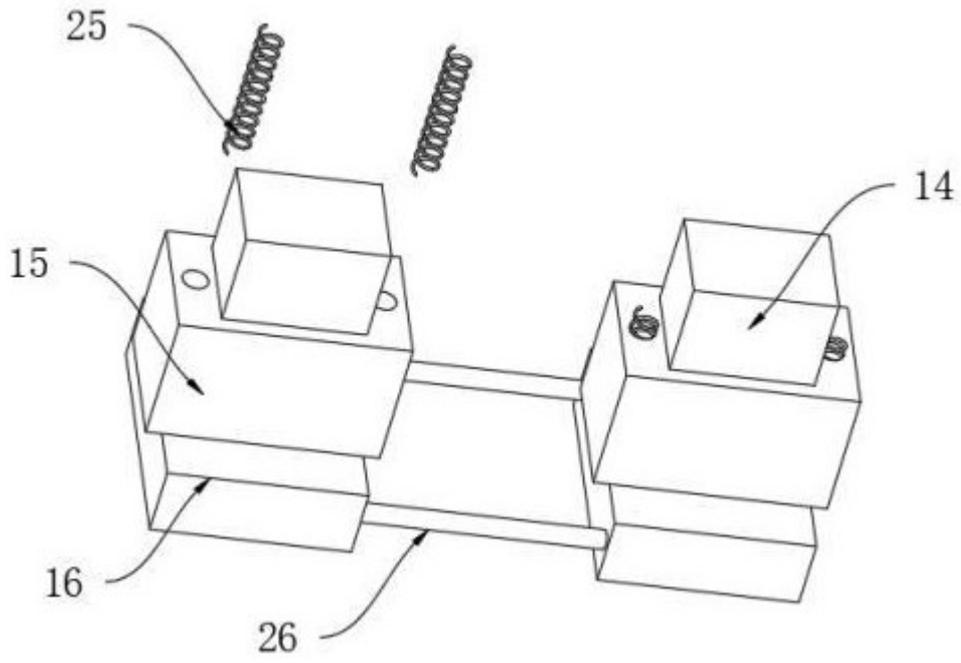


图 5

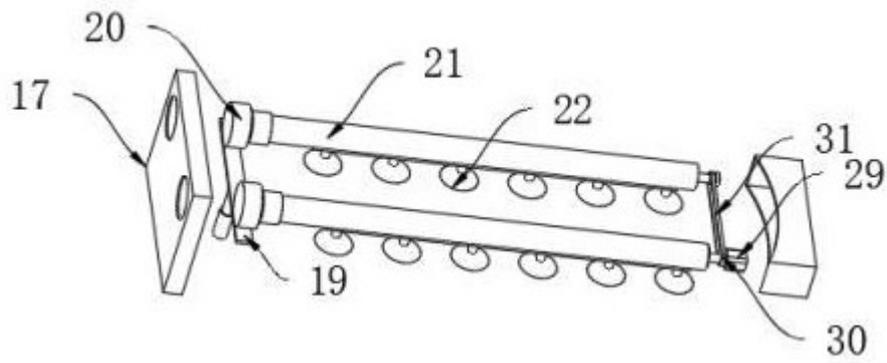


图 6

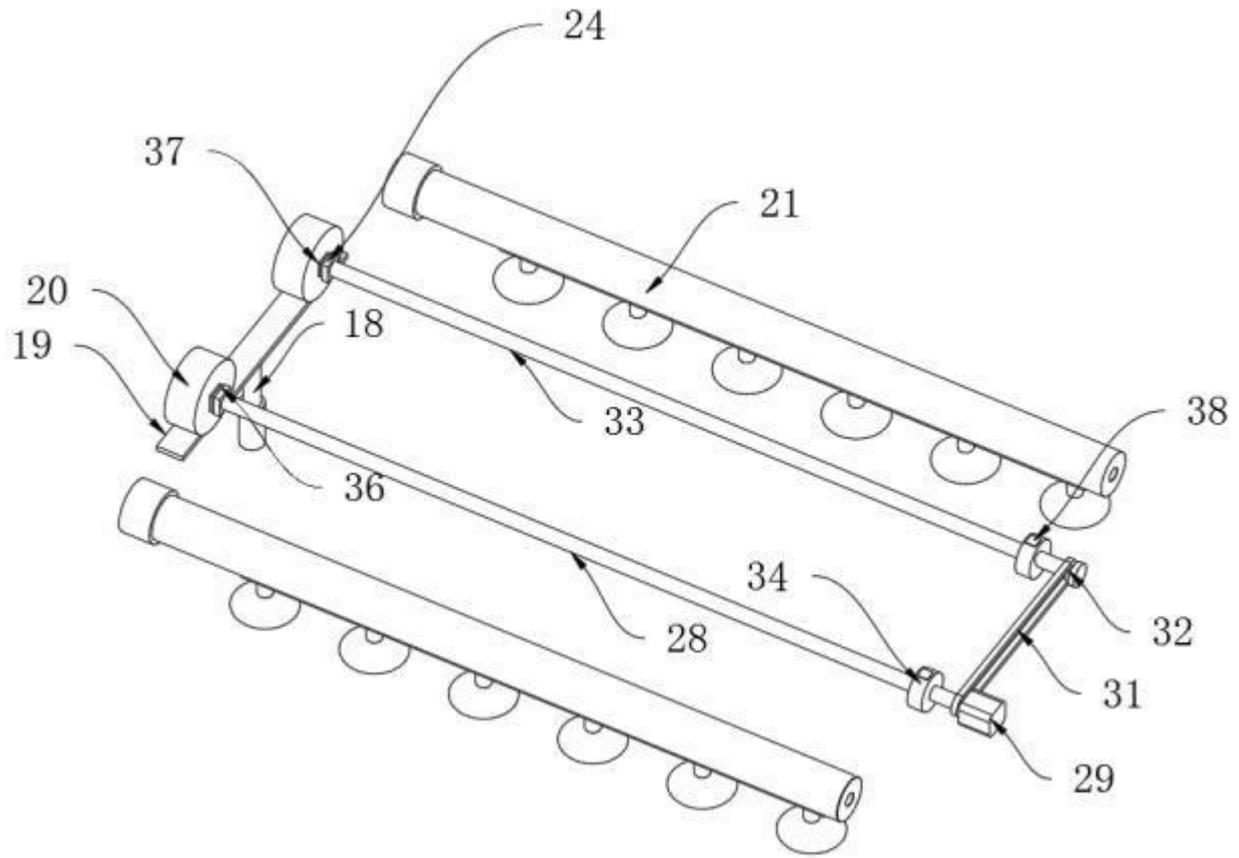


图 7

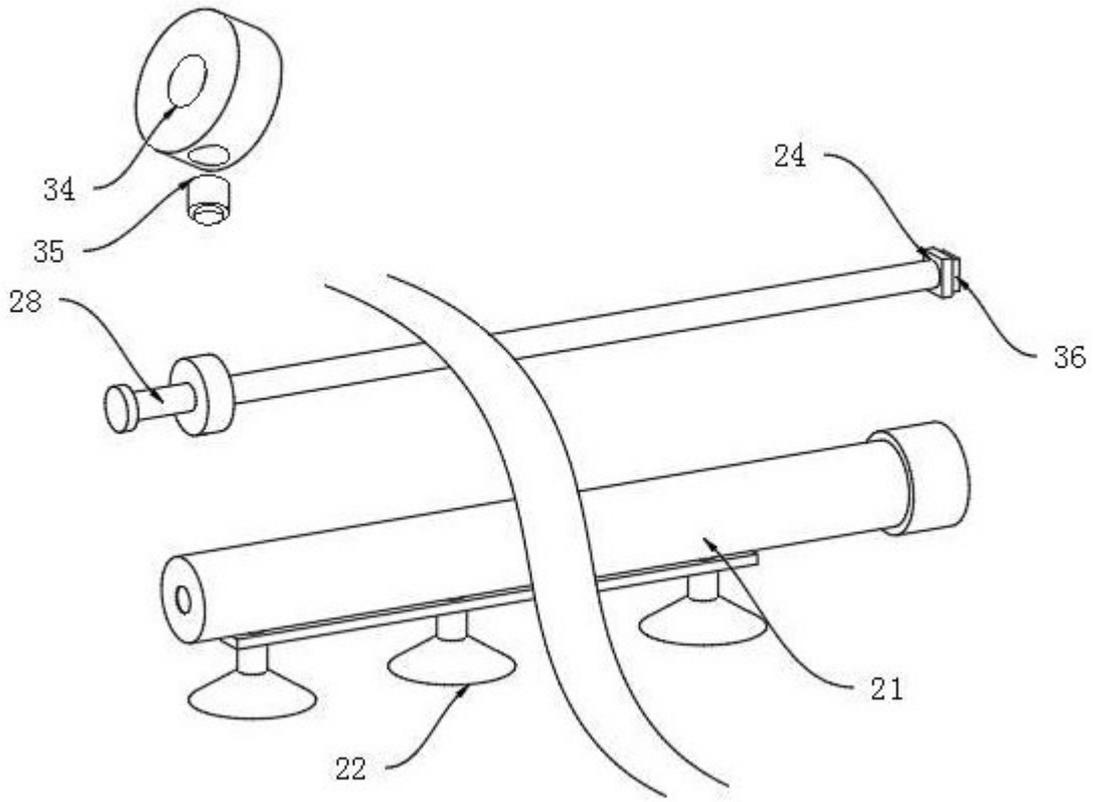


图 8

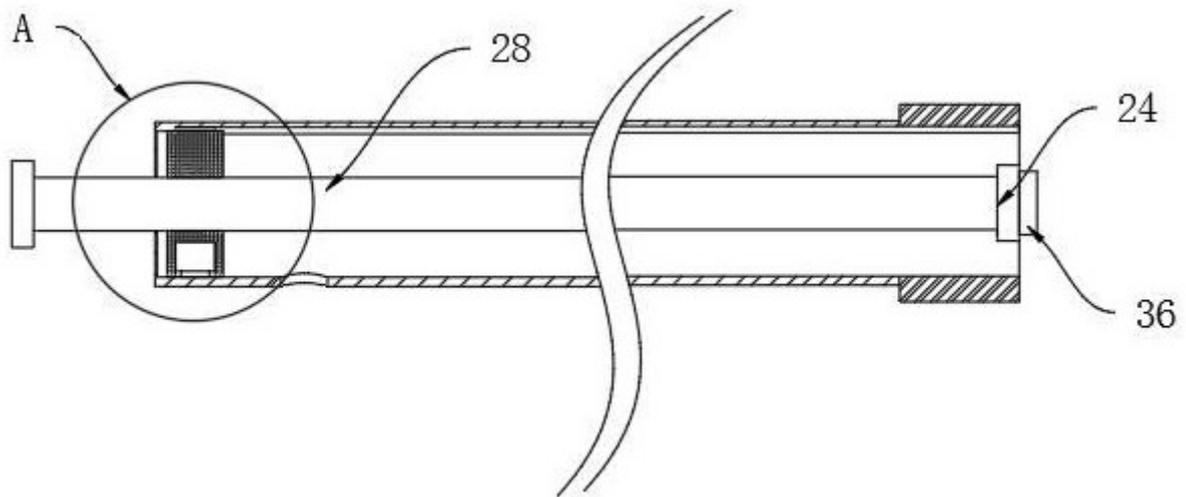


图 9

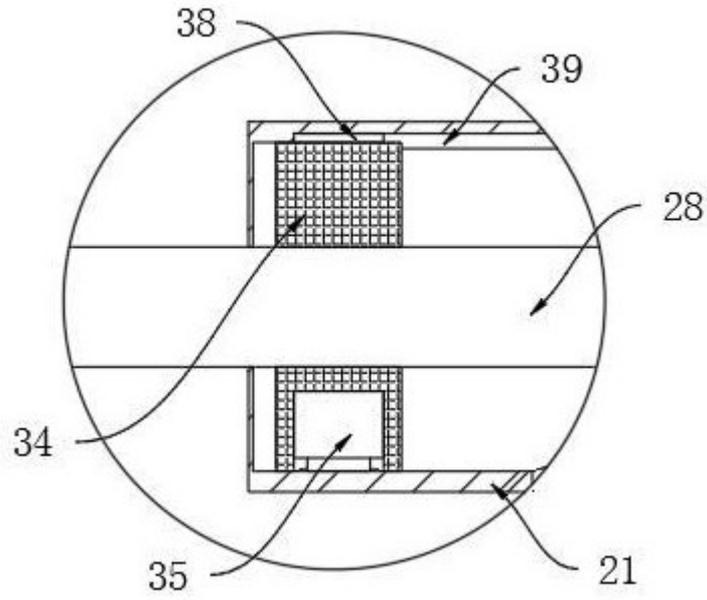


图 10