



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108043584 A

(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201810006473.0

B03C 3/78(2006.01)

(22)申请日 2018.01.04

A61L 9/22(2006.01)

(71)申请人 江苏瑞洁环境工程科技有限责任公司

地址 224006 江苏省盐城市盐都区学富镇
奎园路一号

(72)发明人 吴国忠 胡爱东 陈永仕 封珍兰
张红 程浩

(74)专利代理机构 北京挺立专利事务所(普通
合伙) 11265

代理人 倪钜芳

(51)Int.Cl.

B03C 3/16(2006.01)

B03C 3/49(2006.01)

B03C 3/74(2006.01)

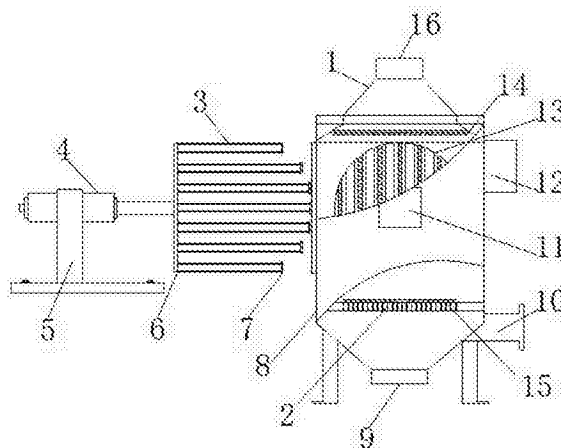
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种工业用自清洗湿式静电除尘器及其实现方法

(57)摘要

本发明公开了一种工业用自清洗湿式静电除尘器,包括气体分布板、清洗机构、液压伸缩杆、环形清理刷、除尘器外壳、静电除尘座、喷头、挡风板和电机,其中,所述除尘器外壳的上端设置有封头,所述封头的中间位置设置有烟气进口,所述除尘器外壳的一侧设置有密封门。本发明的有益效果是:本发明通过液压升降杆上升密封门顺着滑轨上升打开,电机转动使静电除尘座旋转九十度,液压伸缩杆伸缩,使环形清理刷来回伸缩推动阳极管内壁表面堆积灰尘清理,自动清理,避免人工清理麻烦;本发明通过通过气体分布板将烟气均匀分流,分流使气流速度快,通过挡风板阻挡使气流分散,有效提高烟气中总的携带水量从而提高除尘效率。



1. 一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:包括气体分布板(2)、清洗机构(3)、液压伸缩杆(4)、环形清理刷(7)、除尘器外壳(8)、静电除尘座(13)、喷头(14)、挡风板(15)和电机(20);其中,所述除尘器外壳(8)的上端设置有封头(1),所述封头(1)的中间位置设置有烟气进口(16),所述除尘器外壳(8)的一侧设置有密封门(25),所述除尘器外壳(8)的另一侧设置有整流变压器(12),所述整流变压器(12)的下方设置有烟气进口(10),所述除尘器外壳(8)的内部与烟气进口(10)对应位置设置有气体分布板(2),所述气体分布板(2)的下端设置有挡风板(15),所述挡风板(15)的所述除尘器外壳(8)的下端设置有灰斗(9),所述除尘器外壳(8)的内部上端靠近烟气出口(16)下端设置有喷头(14),所述喷头(14)的下方设置有静电除尘座(13),所述密封门(25)的一侧与静电除尘座(13)对应位置设置有清洗机构(3),所述除尘器外壳(8)的表面设置有绝缘子室(11),所述绝缘子室(11)的内部设置有支撑绝缘子(23),所述除尘器外壳(8)的一侧与静电除尘座(13)对应位置设置有电机(20),所述电机(20)的转轴一端设置有减速箱(21),所述除尘器外壳(8)的表面与密封门(25)对应位置设置有滑轨(24),所述密封门(25)的两侧设置有液压升降杆(22),所述静电除尘座(13)、整流变压器(12)和电机(20)均与外部电气箱通过PLC控制器控制连接。

2. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述清洗机构(3)包括液压伸缩杆(4)、安装座(5)、连接架(6)和环形清理刷(7),所述安装座(5)安装在外部支撑架上,所述液压伸缩杆(4)嵌入安装在安装座(5)的内部,所述液压伸缩杆(4)靠近除尘器外壳(8)的一端设置有连接架(6),所述连接架(6)的一端设置有环形清理刷(7)。

3. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述静电除尘座(13)包括阳极管(17)、放电极(18)和电极管(19),所述静电除尘座(13)内部均匀设置有阳极管(17),所述阳极管(17)内部设置有电极管(19),所述电极管(19)的表面通过缠绕设置有放电极(18)。

4. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述静电除尘座(13)通过支撑绝缘子(23)与减速箱(21)连接,所述静电除尘座(13)设置为球形结构,且静电除尘座(13)旋转角度为九十度。

5. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述液压伸缩杆(4)和液压升降杆(22)均通过连接管与外部液压泵连接,所述外部液压泵受PLC控制器控制。

6. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述喷头(14)与外部雾化水管连接,所述喷头(14)喷洒大小可以调节。

7. 根据权利要求1所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:所述电极管(19)通过绝缘固定架安装在阳极管(17)的内部中间位置,所述绝缘固定架安装在静电除尘座(13)内阳极管(17)的底部。

8. 根据权利要求1-7任一项所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1) 烟气收集:含有灰尘杂物的烟气通过烟气进口(10)进入除尘器除尘器外壳(8)内,通过气体分布板(2)进行均匀分流;

(2) 加湿:烟气进入后通过喷头(14)进行喷洒水雾;

(3) 静电吸附:通过放电极(18)使气体电离,使粉尘和雾滴粒子表面带电荷,通过阳极

管(17)将荷电粒子吸附在表面,然后收集到灰斗(9)内;

(4)清洗:打开密封门(25),电机(20)转动使静电除尘座(13)旋转九十度,液压伸缩杆(4)使环形清理刷(7)移动插入阳极管(17)内将表面堆积灰尘清理;

(5)烟气排出:除尘后的烟气通过烟气出口(16)排出。

9.根据权利要求8所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法,其特征在于:所述清洗机构(3)包括液压伸缩杆(4)、安装座(5)、连接架(6)和环形清理刷(7),所述安装座(5)安装在外部支撑架上,所述液压伸缩杆(4)嵌入安装在安装座(5)的内部,所述液压伸缩杆(4)靠近除尘器外壳(8)的一端设置有连接架(6),所述连接架(6)的一端设置有环形清理刷(7);所述静电除尘座(13)包括阳极管(17)、放电极(18)和电极管(19),所述静电除尘座(13)内部均匀设置有阳极管(17),所述阳极管(17)内部设置有电极管(19),所述电极管(19)的表面通过缠绕设置有放电极(18);所述静电除尘座(13)通过支撑绝缘子(23)与减速箱(21)连接,所述静电除尘座(13)设置为球形结构,且静电除尘座(13)旋转角度为九十度;所述液压伸缩杆(4)和液压升降杆(22)均通过连接管与外部液压泵连接,所述外部液压泵受PLC控制器控制;所述喷头(14)与外部雾化水管连接,所述喷头(14)喷洒大小可以调节;所述电极管(19)通过绝缘固定架安装在阳极管(17)的内部中间位置,所述绝缘固定架安装在静电除尘座(13)内阳极管(17)的底部。

一种工业用自清洗湿式静电除尘器及其实现方法

技术领域

[0001] 本发明属于除尘器技术领域,具体涉及一种工业用自清洗湿式静电除尘器及其实现方法。

背景技术

[0002] 湿式电除尘器是一种用来处理含微量粉尘和微颗粒的新除尘设备,主要用来除去含湿气体中的尘、酸雾、水滴、气溶胶、臭味、PM2.5等有害物质,是治理大气粉尘污染的理想设备。湿式电除尘器通常简称WESP,与干式电除尘器的除尘基本原理相同,要经历荷电、收集和清灰三个阶段。

[0003] 湿式电除尘器主要有两种结构形式,一种是使用耐腐蚀导电材料(可以为导电性能优良的的非金属材料或具有耐腐蚀特性的金属材料)做集尘极,另一种是用通过喷水或溢流水形成导电水膜,利用不导电的非金属材料做集尘极。

[0004] 湿式电除尘器还可根据废气流向分为横流式(卧式)和竖流式(立式),横流式多为板式结构,气体流向为水平方向进出,结构类似干式电除尘器;竖流式多为管式结构,气体流向为垂直方向进出。一般来讲,同等通气截面积情况下竖流式湿式电除尘器效率为横流式的2倍。

[0005] 然而现有技术的湿式静电除尘器存在以下问题:1、现在的湿式静电除尘器不能自行清洗内部灰尘;2、气流速度较高降低烟气中总的携带水量。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种工业用自清洗湿式静电除尘器,以解决上述背景技术中提出的问题。本发明提供的一种工业用自清洗湿式静电除尘器,具有自动清洗内部积累灰尘,避免长时间使用造成堵塞,同时气流速度降低有效提高烟气中总的携带水量从而提高除尘效率的特点。

[0007] 本发明另一目的在于提供一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:包括气体分布板、清洗机构、液压伸缩杆、环形清理刷、除尘器外壳、静电除尘座、喷头、挡风板和电机;其中,所述除尘器外壳的上端设置有封头,所述封头的中间位置设置有烟气进口,所述除尘器外壳的一侧设置有密封门,所述除尘器外壳的另一侧设置有整流变压器,所述整流变压器的下方设置有烟气进口,所述除尘器外壳的内部与烟气进口对应位置设置有气体分布板,所述气体分布板的下端设置有挡风板,所述挡风板的所述除尘器外壳的下端设置有灰斗,所述除尘器外壳的内部上端靠近烟气出口下端设置有喷头,所述喷头的下方设置有静电除尘座,所述密封门的一侧与静电除尘座对应位置设置有清洗机构,所述除尘器外壳的表面设置有绝缘子室,所述绝缘子室的内部设置有支撑绝缘子,所述除尘器外壳的一侧与静电除尘座对应位置设置有电机,所述电机的转轴一端设置有减速箱,所述除尘器外壳的表面与密封门对应位置设置有滑轨,所述密封门的两侧设置有液压

升降杆,所述静电除尘座、整流变压器和电机均与外部电气箱通过PLC控制器控制连接。

[0009] 在本发明中进一步的,所述清洗机构包括液压伸缩杆、安装座、连接架和环形清理刷,所述安装座安装在外部支撑架上,所述液压伸缩杆嵌入安装在安装座的内部,所述液压伸缩杆靠近除尘器外壳的一端设置有连接架,所述连接架的一端设置有环形清理刷。

[0010] 在本发明中进一步的,所述静电除尘座包括阳极管、放电极和电极管,所述静电除尘座内部均匀设置有阳极管,所述阳极管内部设置有电极管,所述电极管的表面通过缠绕设置有放电极。

[0011] 在本发明中进一步的,所述静电除尘座通过支撑绝缘子与减速箱连接,所述静电除尘座设置为球形结构,且静电除尘座旋转角度为九十度。

[0012] 在本发明中进一步的,所述液压伸缩杆和液压升降杆均通过连接管与外部液压泵连接,所述外部液压泵受PLC控制器控制。

[0013] 在本发明中进一步的,所述喷头与外部雾化水管连接,所述喷头喷洒大小可以调节。

[0014] 在本发明中进一步的,所述电极管通过绝缘固定架安装在阳极管的内部中间位置,所述绝缘固定架安装在静电除尘座内阳极管的底部。

[0015] 在本发明中进一步的,所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法,包括以下步骤:

(1)烟气收集:含有灰尘杂物的烟气通过烟气进口进入除尘器除尘器外壳内,通过气体分布板进行均匀分流;

(2)加湿:烟气进入后通过喷头进行喷洒水雾;

(3)静电吸附:通过放电极使气体电离,使粉尘和雾滴粒子表面带电荷,通过阳极管将荷电粒子吸附在表面,然后收集到灰斗内;

(4)清洗:打开密封门,电机转动使静电除尘座旋转九十度,液压伸缩杆使环形清理刷移动插入阳极管内将表面堆积灰尘清理;

(5)烟气排出:除尘后的烟气通过烟气出口排出。

[0016] 在本发明中进一步的,所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法,所述清洗机构包括液压伸缩杆、安装座、连接架和环形清理刷,所述安装座安装在外部支撑架上,所述液压伸缩杆嵌入安装在安装座的内部,所述液压伸缩杆靠近除尘器外壳的一端设置有连接架,所述连接架的一端设置有环形清理刷;所述静电除尘座包括阳极管、放电极和电极管,所述静电除尘座内部均匀设置有阳极管,所述阳极管内部设置有电极管,所述电极管的表面通过缠绕设置有放电极;所述静电除尘座通过支撑绝缘子与减速箱连接,所述静电除尘座设置为球形结构,且静电除尘座旋转角度为九十度;所述液压伸缩杆和液压升降杆均通过连接管与外部液压泵连接,所述外部液压泵受PLC控制器控制;所述喷头与外部雾化水管连接,所述喷头喷洒大小可以调节;所述电极管通过绝缘固定架安装在阳极管的内部中间位置,所述绝缘固定架安装在静电除尘座内阳极管的底部。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

1、本发明通过液压升降杆上升密封门顺着滑轨上升打开,电机转动使静电除尘座旋转九十度,液压伸缩杆伸缩,使连接架上的环形清理刷移动插入阳极管内,将来回伸缩推动阳极管内壁表面堆积灰尘清理,自动清理,避免人工清理麻烦;

2、本发明通过通过气体分布板将烟气进行均匀分流,分流使气流速度快,通过挡风板阻挡使气流分散,有效提高烟气中总的携带水量从而提高除尘效率;

3、本发明通过利用喷水和环形清理刷对阳极管始终保持清洁,提高单位面积的积尘效率,达到更低的排放浓度;

4、本发明通过湿法静电除尘,通过高压电压捕获附带细菌颗粒,瞬间导电击穿由蛋白质组成的细胞壁,达到杀灭细菌吸附除尘,提高排出烟气的洁净度。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明的静电除尘座俯视结构示意图;

图3为本发明的侧视结构示意图;

图4为本发明的电极管结构示意图;

图5为本发明的湿电工艺流程结构示意图;

图中:1、封头;2、气体分布板;3、清洗机构;4、液压伸缩杆;5、安装座;6、连接架;7、环形清理刷;8、除尘器外壳;9、灰斗;10、烟气进口;11、绝缘子室;12、整流变压器;13、静电除尘座;14、喷头;15、挡风板;16、烟气出口;17、阳极管;18、放电极;19、电极管;20、电机;21、减速箱;22、液压升降杆;23、支撑绝缘子;24、滑轨;25、密封门。

具体实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0020] 请参阅图1-5,本发明提供以下技术方案:一种工业用自清洗湿式静电除尘器,其特征在于:包括气体分布板2、清洗机构3、液压伸缩杆4、环形清理刷7、除尘器外壳8、静电除尘座13、喷头14、挡风板15和电机20;其中,除尘器外壳8的上端设置有封头1,封头1的中间位置设置有烟气进口16,除尘器外壳8的一侧设置有密封门25,除尘器外壳8的另一侧设置有整流变压器12,整流变压器12的下方设置有烟气进口10,除尘器外壳8的内部与烟气进口10对应位置设置有气体分布板2,气体分布板2的下端设置有挡风板15,挡风板15的除尘器外壳8的下端设置有灰斗9,除尘器外壳8的内部上端靠近烟气出口16下端设置有喷头14,喷头14的下方设置有静电除尘座13,密封门25的一侧与静电除尘座13对应位置设置有清洗机构3,除尘器外壳8的表面设置有绝缘子室11,绝缘子室11的内部设置有支撑绝缘子23,除尘器外壳8的一侧与静电除尘座13对应位置设置有电机20,电机20的转轴一端设置有减速箱21,除尘器外壳8的表面与密封门25对应位置设置有滑轨24,密封门25的两侧设置有液压升降杆22,静电除尘座13、整流变压器12和电机20均与外部电气箱通过PLC控制器控制连接。

[0021] 进一步的,清洗机构3包括液压伸缩杆4、安装座5、连接架6和环形清理刷7,安装座5安装在外部支撑架上,液压伸缩杆4嵌入安装在安装座5的内部,液压伸缩杆4靠近除尘器外壳8的一端设置有连接架6,连接架6的一端设置有环形清理刷7。

[0022] 进一步的,静电除尘座13包括阳极管17、放电极18和电极管19,静电除尘座13内部

均匀设置有阳极管17,阳极管17内部设置有电极管19,电极管19的表面通过缠绕设置有放电极18。

[0023] 进一步的,静电除尘座13通过支撑绝缘子23与减速箱21连接,静电除尘座13设置为球形结构,且静电除尘座13旋转角度为九十度。

[0024] 进一步的,液压伸缩杆4和液压升降杆22均通过连接管与外部液压泵连接,外部液压泵受PLC控制器控制。

[0025] 进一步的,喷头14与外部雾化水管连接,喷头14喷洒大小可以调节。

[0026] 进一步的,电极管19通过绝缘固定架安装在阳极管17的内部中间位置,绝缘固定架安装在静电除尘座13内阳极管17的底部。

[0027] 进一步的,本发明所述的一种工业用自清洗湿式静电除尘器的实现方法,包括以下步骤:

(1) 烟气收集:含有灰尘杂物的烟气通过烟气进口10进入除尘器除尘器外壳8内,通过气体分布板2进行均匀分流;

(2) 加湿:烟气进入后通过喷头14进行喷洒水雾;

(3) 静电吸附:通过放电极18使气体电离,使粉尘和雾滴粒子表面带电荷,通过阳极管17将荷电粒子吸附在表面,然后收集到灰斗9内;

(4) 清洗:打开密封门25,电机20转动使静电除尘座13旋转九十度,液压伸缩杆4使环形清理刷7移动插入阳极管17内将表面堆积灰尘清理;

(5) 烟气排出:除尘后的烟气通过烟气出口16排出。

[0028] 进一步的,清洗机构3包括液压伸缩杆4、安装座5、连接架6和环形清理刷7,安装座5安装在外部支撑架上,液压伸缩杆4嵌入安装在安装座5的内部,液压伸缩杆4靠近除尘器外壳8的一端设置有连接架6,连接架6的一端设置有环形清理刷7;静电除尘座13包括阳极管17、放电极18和电极管19,静电除尘座13内部均匀设置有阳极管17,阳极管17内部设置有电极管19,电极管19的表面通过缠绕设置有放电极18;静电除尘座13通过支撑绝缘子23与减速箱21连接,静电除尘座13设置为球形结构,且静电除尘座13旋转角度为九十度;液压伸缩杆4和液压升降杆22均通过连接管与外部液压泵连接,外部液压泵受PLC控制器控制;喷头14与外部雾化水管连接,喷头14喷洒大小可以调节;电极管19通过绝缘固定架安装在阳极管17的内部中间位置,绝缘固定架安装在静电除尘座13内阳极管17的底部。

[0029] 实施例1

本发明安装在合适位置,经过脱硫的烟气通过烟气进口10进入除尘器除尘器外壳8内,通过气体分布板2进行均匀分流;气流速度快,通过挡风板15阻挡使气流分散,降低流速,烟气进入后通过喷头14进行喷洒水雾;电场有高压电源系统供电,电场内阴极线与阳极管之间形成高压,一般为6万—6.5万伏,进入电场后烟气中的颗粒物及雾滴被带电后,通过放电极18使气体电离,使粉尘和雾滴粒子表面带电荷,通过阳极管17将荷电粒子吸附在表面,向阳极管17移动,被吸附阳极管17壁上,洁净的烟气由烟气出口16排入大气中,由于阳极管17为2205不锈钢制造,表面光洁程度较好,雾滴凝集到一定量时便会连带着颗粒物向下掉落灰斗9,在设备运行1到3天后同时使用设备带的喷淋冲洗系统的电动阀打开对电场进行冲洗,冲洗时间为3分钟左右,阳极管17内灰尘清理不净时,液压升降杆22上升密封门25顺着滑轨24上升打开,电机20转动使静电除尘座13旋转九十度,液压伸缩杆4伸缩,使连接架6上

的环形清理刷7移动插入阳极管17内,将来回伸缩推动阳极管17内壁表面堆积灰尘清理,自动清理,避免人工清理麻烦,使用便携。

[0030] 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。

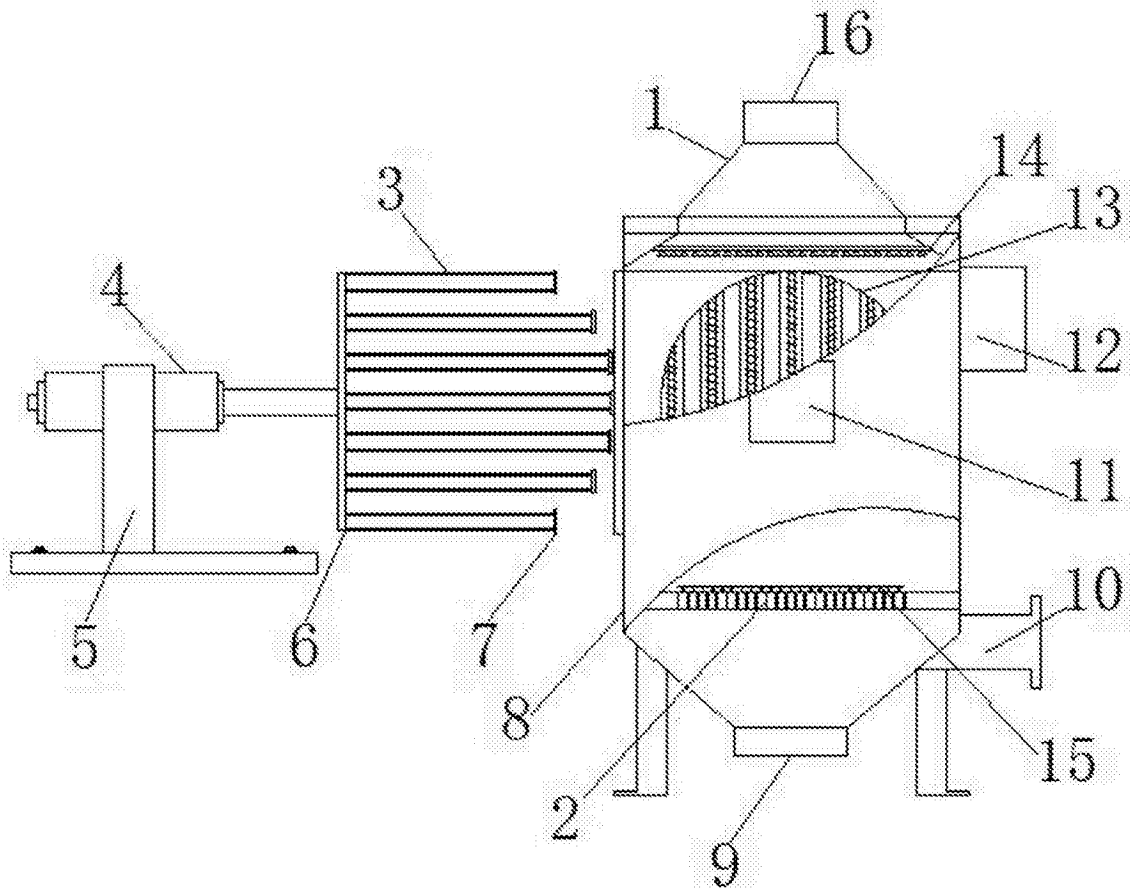


图1

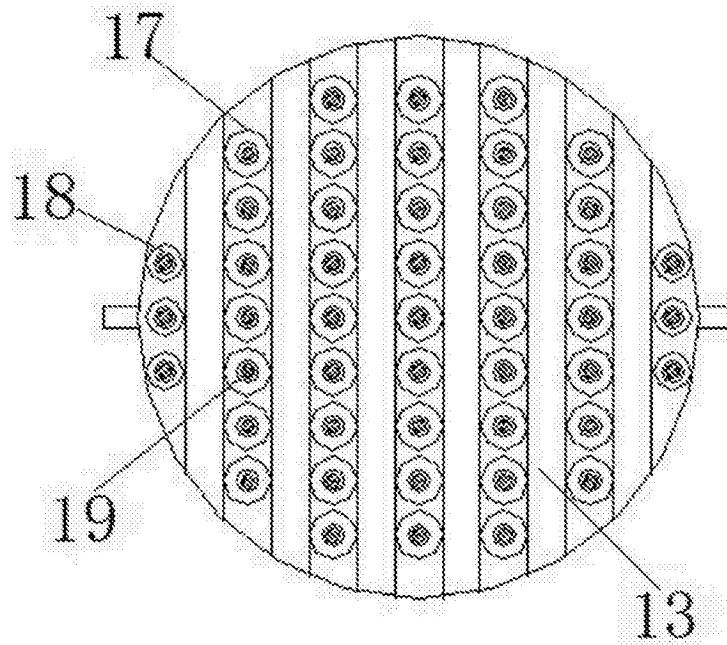


图2

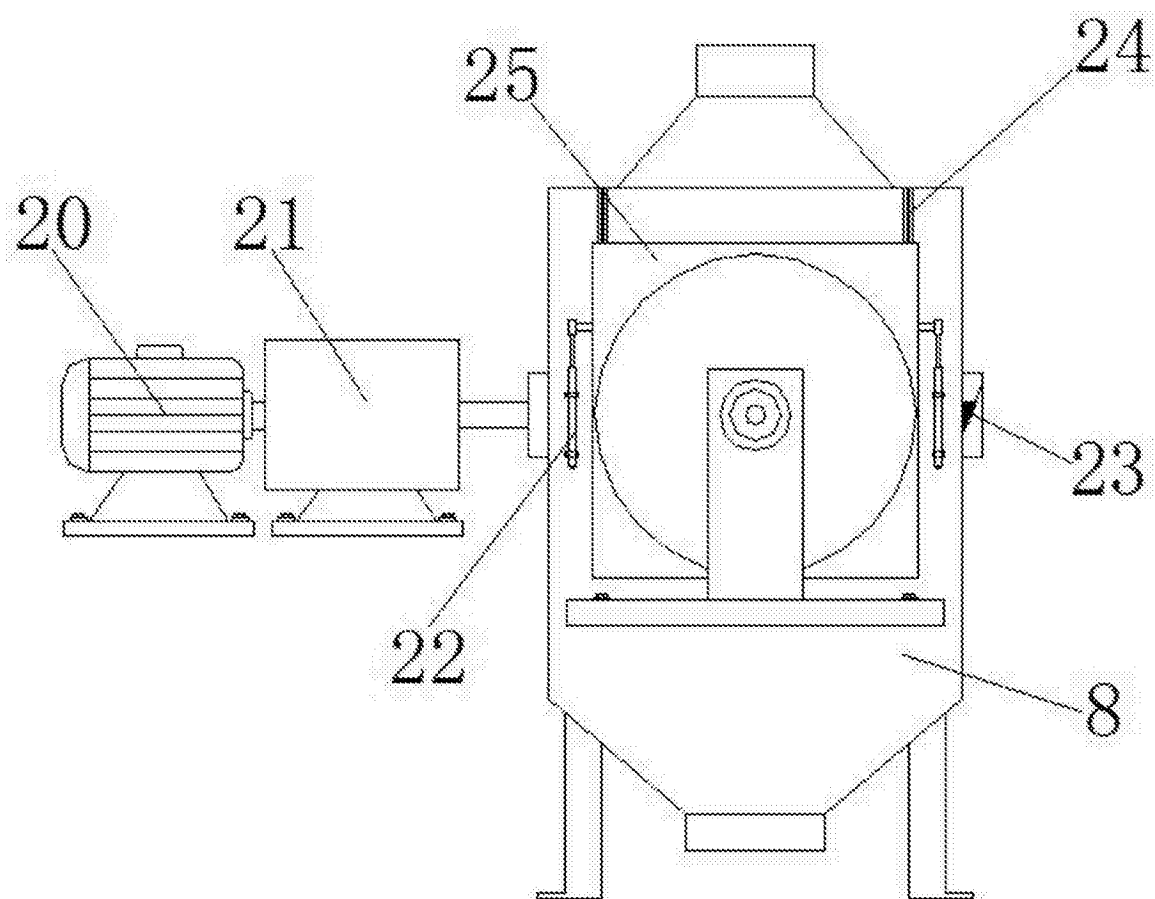


图3

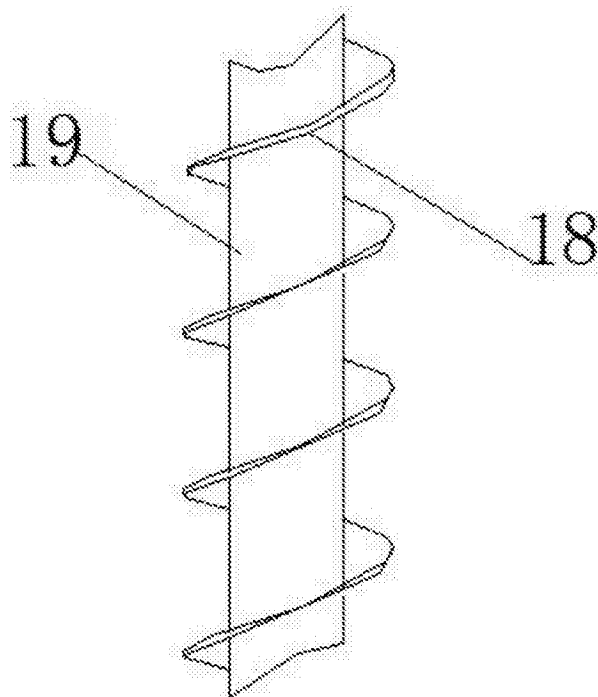


图4

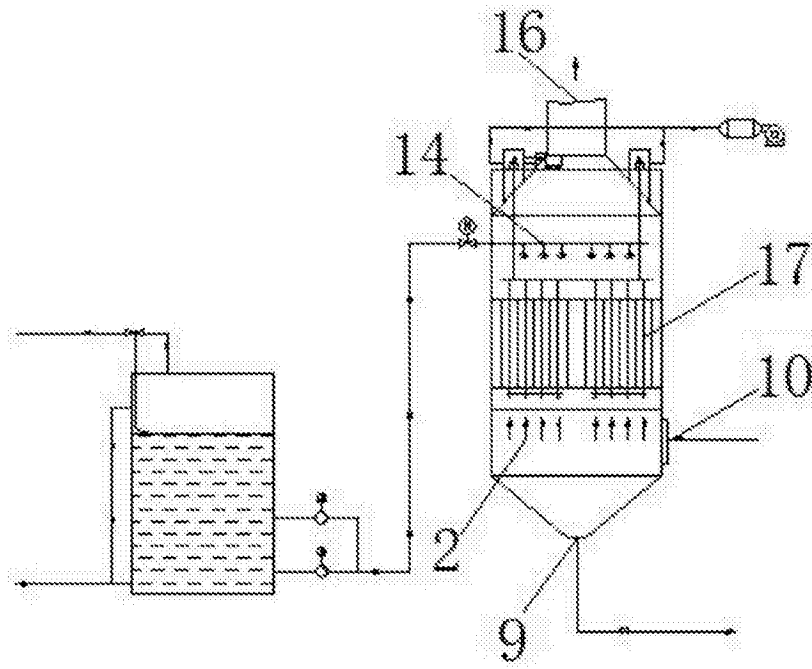


图5