



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204469522 U

(45) 授权公告日 2015. 07. 15

(21) 申请号 201520039801. 9

(22) 申请日 2015. 01. 20

(73) 专利权人 广东华冠钢铁有限公司

地址 529141 广东省江门市新会区今古洲开
发区

(72) 发明人 刘克勤 郑东 江清平 赖明生
梁新象

(74) 专利代理机构 广州新诺专利商标事务所有
限公司 44100

代理人 华辉

(51) Int. Cl.

B01D 53/78(2006. 01)

B01D 53/40(2006. 01)

B01D 53/96(2006. 01)

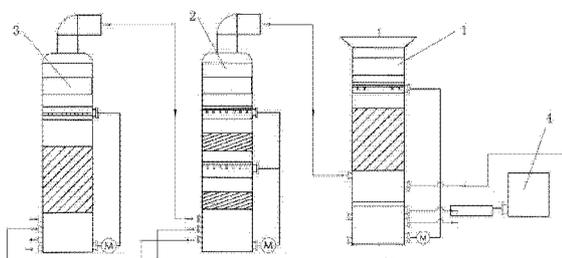
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种酸气吸收系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种酸气吸收系统,包括第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔和液碱储罐;液碱储罐与第一洗涤塔的液碱入口通过计量泵连接;第一洗涤塔的酸气入口与第二洗涤塔的酸气出口通过管道连接,第一洗涤塔的洗涤水出口与第二洗涤塔的洗涤水入口连接,第一洗涤塔的下部还设置有纯水入口;第二洗涤塔的酸气入口与第三洗涤塔的酸气出口通过管道连接,所述第二洗涤塔的洗涤水出口与第三洗涤塔的洗涤水入口连接。本实用新型的酸气吸收系统通过在洗涤塔内设置填料,液体自塔顶向下以雾状或小液滴喷撒而下,而酸气则自下而上,气液在填料中充分接触,吸收酸气中的酸性气体。三重洗涤塔的碱液洗涤,大大提高了酸气的吸收效果,对环境几乎是零污染。



1. 一种酸气吸收系统,其特征在於:包括第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔和液碱储罐;所述液碱储罐与第一洗涤塔的液碱入口通过计量泵连接;所述第一洗涤塔的酸气入口与第二洗涤塔的酸气出口通过管道连接,所述第一洗涤塔的洗涤水出口与第二洗涤塔的洗涤水入口连接,所述第一洗涤塔的下部还设置有纯水入口;所述第二洗涤塔的酸气入口与第三洗涤塔的酸气出口通过管道连接,所述第二洗涤塔的洗涤水出口与第三洗涤塔的洗涤水入口连接;所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔各自的底部与上部分别设置有循环出口和循环入口,所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔循环出口和循环入口之间均设置有用于循环的循环管和循环泵;所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔的酸气出口均设置在顶部。

2. 根据权利要求 1 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔为设置有填料的填料塔。

3. 根据权利要求 2 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第一洗涤塔的填料下方设置有隔板,所述第一洗涤塔的洗涤水出口设置于隔板与填料之间,所述第一洗涤塔的液碱入口、纯水入口和循环出口位于隔板下方,所述第一洗涤塔循环入口位于填料的上方。

4. 根据权利要求 3 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第一洗涤塔的酸气入口与第二洗涤塔的酸气出口的连接管道上还设置有风机。

5. 根据权利要求 2 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第二洗涤塔的酸气入口、洗涤水入口、洗涤水出口和循环出口均设置在填料的下方,所述第二洗涤塔循环入口位于填料的上方。

6. 根据权利要求 2 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第三洗涤塔的酸气入口、洗涤水入口和循环出口均设置在填料的下方;所述第三洗涤塔填料的下方还设置有排水口和于排水口连接的排水泵。

7. 根据权利要求 2 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔填料上方均设置有与循环入口连接的喷淋器。

8. 根据权利要求 7 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔喷淋器的上方均设置有除雾器。

9. 根据权利要求 8 所述的酸气吸收系统,其特征在於:所述第二洗涤塔自下而上设置有两组填料、喷淋器和除雾器。

一种酸气吸收系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及化工工艺技术领域,尤其涉及一种酸气吸收系统。

背景技术

[0002] 酸洗生产线在钢铁酸洗生产过程中会产生大量的酸性气体,如果将酸气直接排放到大气中去,酸气不但会对周围环境产生很大的污染,危害周围群众的身体健康,还对生产设备和生产厂房造成严重的腐蚀。目前,现有的酸气净化装置是通过风机收集并利用吸收塔的纯水循环喷淋来对酸气进行过滤吸收的,虽然这种装置确实能够吸收一部分的酸气,但由于纯水对酸性气体的吸收能力差,使大部分酸性气体得不到吸收而被排放到大气中;另外,现有的酸气回收装置纯水与酸气不能得到充分的接触,这样就更降低了酸洗气体的吸收率,达不到理想的吸收效果。

实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术中存在的缺点和不足,本实用新型提供了一种酸气吸收系统。

[0004] 本实用新型是通过以下技术方案实现的:一种酸气吸收系统,包括第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔和液碱储罐;所述液碱储罐与第一洗涤塔的液碱入口通过计量泵连接;所述第一洗涤塔的酸气入口与第二洗涤塔的酸气出口通过管道连接,所述第一洗涤塔的洗涤水出口与第二洗涤塔的洗涤水入口连接,所述第一洗涤塔的下部还设置有纯水入口;所述第二洗涤塔的酸气入口与第三洗涤塔的酸气出口通过管道连接,所述第二洗涤塔的洗涤水出口与第三洗涤塔的洗涤水入口连接;所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔各自的底部与上部分别设置有循环出口和循环入口,所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔的循环出口和循环入口之间均设置有用于循环的循环管和循环泵;所述第一洗涤塔、第二洗涤塔和第三洗涤塔的酸气出口均设置在顶部。

[0005] 进一步地,所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔为设置有填料的填料塔。

[0006] 进一步地,所述第一洗涤塔的填料下方设置有隔板,所述第一洗涤塔的洗涤水出口设置于隔板与填料之间,所述第一洗涤塔的液碱入口、纯水入口和循环出口位于隔板下方,所述第一洗涤塔的循环入口位于填料的上方。

[0007] 进一步地,所述第一洗涤塔的酸气入口与第二洗涤塔的酸气出口的连接管道上还设置有风机。

[0008] 进一步地,所述第二洗涤塔的酸气入口、洗涤水入口、洗涤水出口和循环出口均设置在填料的下方,所述第二洗涤塔的循环入口位于填料的上方。

[0009] 进一步地,所述第三洗涤塔的酸气入口、洗涤水入口和循环出口均设置在填料的下方;所述第三洗涤塔的填料的下方还设置有排水口和于排水口连接的排水泵。

[0010] 进一步地,所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔的填料上方均设置有与循环入口连接的喷淋器。

[0011] 进一步地,所述第一洗涤塔、第二洗涤塔、第三洗涤塔的喷淋器的上方均设置有除

雾器。

[0012] 进一步地,所述第二洗涤塔自下而上设置有两组填料、喷淋器和除雾器。

[0013] 相对于现有技术,本实用新型的酸气吸收系统通过在洗涤塔内设置填料,酸气经过洗涤塔时经气液逆向吸收方式处理,即液体自塔顶向下以雾状或小液滴喷撒而下,而酸气则自下而上,气液在填料中充分接触,吸收酸气中的酸性气体,此处理方法还可以起到冷却酸气、净化气体及去除颗粒的作用,再经过除雾器处理后,排入大气中的废气清洁度大大提高。而且经过三重洗涤塔的碱液洗涤,大大提高了酸气的吸收效果,对环境几乎是零污染。

[0014] 为了更好地理解和实施,下面结合附图详细说明本实用新型。

附图说明

[0015] 图 1 是本实用新型的酸气吸收系统示意图。

[0016] 图 2 是本实用新型的酸气吸收系统的第一洗涤塔结构示意图。

[0017] 图 3 是本实用新型的酸气吸收系统的第二洗涤塔结构示意图。

[0018] 图 4 是本实用新型的酸气吸收系统的第三洗涤塔结构示意图。

具体实施方式

[0019] 请参阅图 1-图 4,图 1 是本实用新型的酸气吸收系统示意图,图 2 是本实用新型的酸气吸收系统的第一洗涤塔结构示意图,图 3 是本实用新型的酸气吸收系统的第二洗涤塔结构示意图,图 4 是本实用新型的酸气吸收系统的第三洗涤塔结构示意图。

[0020] 本实用新型的酸气吸收系统,包括第一洗涤塔 1、第二洗涤塔 2、第三洗涤塔 3 和液碱储罐 4;液碱储罐 4 与第一洗涤塔 1 的液碱入口 11 通过计量泵 5 连接;第一洗涤塔 1 的酸气入口 10 与第二洗涤塔 2 的酸气出口 23 通过管道连接,第一洗涤塔 1 的洗涤水出口 13 与第二洗涤塔 2 的洗涤水入口 22 连接,第一洗涤塔 1 的下部还设置有纯水入口 14;第二洗涤塔 2 的酸气入口 21 与第三洗涤塔 3 的酸气出口 35 通过管道连接,第二洗涤塔 2 的洗涤水出口 24 与第三洗涤塔 3 的洗涤水入口 32 连接。

[0021] 具体地,第一洗涤塔 1 为设置有填料 7 的填料塔。第一洗涤塔 1 的底部与上部分别设置有循环出口 15 和循环入口 16,第一洗涤塔 1 的循环出口 15 和循环入口 16 之间设置有用于循环的循环管和循环泵 6。第一洗涤塔 1 的填料 7 下方设置有隔板 17,第一洗涤塔 1 的洗涤水出口 13 设置于隔板 17 与填料 7 之间,第一洗涤塔 1 的液碱入口 11、纯水入口 14 和循环出口 15 位于隔板 17 下方,第一洗涤塔 1 的循环入口位于填料 7 的上方。第一洗涤塔 1 的酸气入口 10 位于填料 7 和隔板 17 之间,第一洗涤塔 1 的酸气出口 12 设置在顶部。第一洗涤塔 1 的填料 7 上方均设置有与循环入口 16 连接的喷淋器 8。第一洗涤塔 1 的喷淋器 8 的上方设置有除雾器 9。

[0022] 第二洗涤塔 2 为设置有填料 7 的填料塔。第二洗涤塔 2 的底部与上部分别设置有循环出口 25 和循环入口 26,第二洗涤塔 2 的循环出口 25 和循环入口 26 之间设置有用于循环的循环管和循环泵 6。第二洗涤塔 2 的酸气出口 23 设置在顶部。第二洗涤塔 2 的酸气入口 21、洗涤水入口 22、洗涤水出口 24 和循环出口 25 均设置在填料 7 的下方,第二洗涤塔 2 的循环入口 26 位于填料 7 的上方。第二洗涤塔 2 的填料 7 上方设置有与循环入口 26 连接

的喷淋器 8。第二洗涤塔 2 的喷淋器 8 的上方设置有除雾器 9。本实施例优选地在第二洗涤塔 2 自下而上设置了两组填料 7、喷淋器 8 和除雾器 9,这样就可以更好地吸收酸性气体。第一洗涤塔 1 的酸气入口 10 与第二洗涤塔 2 的酸气出口 23 的连接管道上还设置有风机,风机为酸气的流动提供动力。

[0023] 第三洗涤塔 3 为设置有填料 7 的填料塔。第三洗涤塔 3 的底部与上部分别设置有循环出口 33 和循环入口 34。第三洗涤塔 3 的循环出口 33 和循环入口 34 之间设置有用于循环的循环管和循环泵 6 ;第三洗涤塔 3 的酸气出口 35 设置在顶部。第三洗涤塔 3 的酸气入口 31、洗涤水入口 32 和循环出口 33 均设置在填料 7 的下方 ;第三洗涤塔 3 的填料 7 的下方还设置有排水口 36 和与排水口 36 连接的排水泵。第三洗涤塔 3 的填料 7 上方设置有与循环入口 34 连接的喷淋器 8。第三洗涤塔的喷淋器 8 的上方设置有除雾器 9。本实用新型还优选地在第三洗涤塔 3 设置了压力变送器,压力变送器用来控制第三洗涤塔 3 的液位。欧姆龙 PLC 检测压力变送器的液位信号,当液位达到设定值时输出控制洗涤塔排水口 36 的排水泵启动。

[0024] 本实用新型的酸气吸收系统具体工作过程为 :

[0025] 纯水注入到第一洗涤塔 1 内,程序控制按设定的添加时间来控制计量泵 5 同时启动,从液碱储罐 4 内抽出液碱输送到第一洗涤塔 1 内,纯水与液碱充分混合为洗涤水,第一洗涤塔 1 的循环泵 6 抽出洗涤水通过喷淋器 8 流经填料 7,自第二洗涤塔 2 来的酸气从酸气入口 10 进入第一洗涤塔 1,酸气自下而上与自上而下的洗涤水在填料 7 充分接触,落下的洗涤水被隔板 17 阻隔,酸气经过过滤吸收,最后从酸气出口 12 排出。

[0026] 洗涤水从第一洗涤塔 1 的洗涤水出口 13 溢出流到第二洗涤塔 2 内,循环泵 6 将洗涤水抽送到第二洗涤塔 2 的喷淋器 8,喷淋下来的洗涤水在填料 7 上与来自第三洗涤塔 1 的酸气充分接触,吸收酸气中所含的酸性和颗粒污染物,酸气再经过除雾器 9 吸收酸气中的水份,排出的酸气进入第一洗涤塔 1 的酸气入口 10。

[0027] 含液碱的洗涤水从第二洗涤塔 2 溢流出来经洗涤水出口 24 进入第三洗涤塔 3 内,循环泵 6 将洗涤水抽送到第三洗涤塔 3 的喷淋器 8,喷淋下来的洗涤水在填料 7 上与自酸气入口 31 进入的酸气充分接触,吸收酸气中的酸性和颗粒污染物,再经过除雾器 9 吸收酸气中的水份后将酸气引入第二洗涤塔 2 的酸气入口 21,将洗涤废水排放到酸处理厂再利用。

[0028] 酸气自第三洗涤塔 3 的酸气入口 31 进入,酸气依次经过第二洗涤塔 2 和第一洗涤塔 1 ;洗涤水的流向与酸气的流向相反,洗涤水依次经过第一洗涤塔 1、第二洗涤塔 2 和第三洗涤塔 3,第三洗涤塔 3 内接近饱和的洗涤水先对酸气进行吸收处理,最后进入第一洗涤塔 1 的酸气纯度已经很低,而第一洗涤塔 1 的洗涤水碱度又很高,这样可以提高酸气的吸收效果。

[0029] 在本实用新型的酸气吸收系统使用前,第三洗涤塔 3 洗涤水的盐酸浓度为 0.43%,第二洗涤塔 2 洗涤水的盐酸浓度为 0.32%。使用本实用新型的酸气吸收系统后,第三洗涤塔 3 洗涤水的盐酸浓度降低到 0.19%,第二洗涤塔 2 洗涤水的盐酸浓度为 0.01%。

[0030] 相对于现有技术,本实用新型的酸气吸收系统通过在洗涤塔内设置填料,酸气经过洗涤塔时经气液逆向吸收方式处理,即液体自塔顶向下以雾状或小液滴喷撒而下,而酸气则自下而上,气液在填料中充分接触,吸收酸气中的酸性气体,此处理方法还可以起到冷却酸气、净化气体及去除颗粒的作用,再经过除雾器处理后,排入大气中的废气清洁度大大

提高。而且经过三重洗涤塔的碱液洗涤,大大提高了酸气的吸收效果,对环境几乎是零污染。

[0031] 本实用新型并不局限于上述实施方式,如果对本实用新型的各种改动或变形不脱离本实用新型的精神和范围,倘若这些改动和变形属于本实用新型的权利要求和等同技术范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变形。

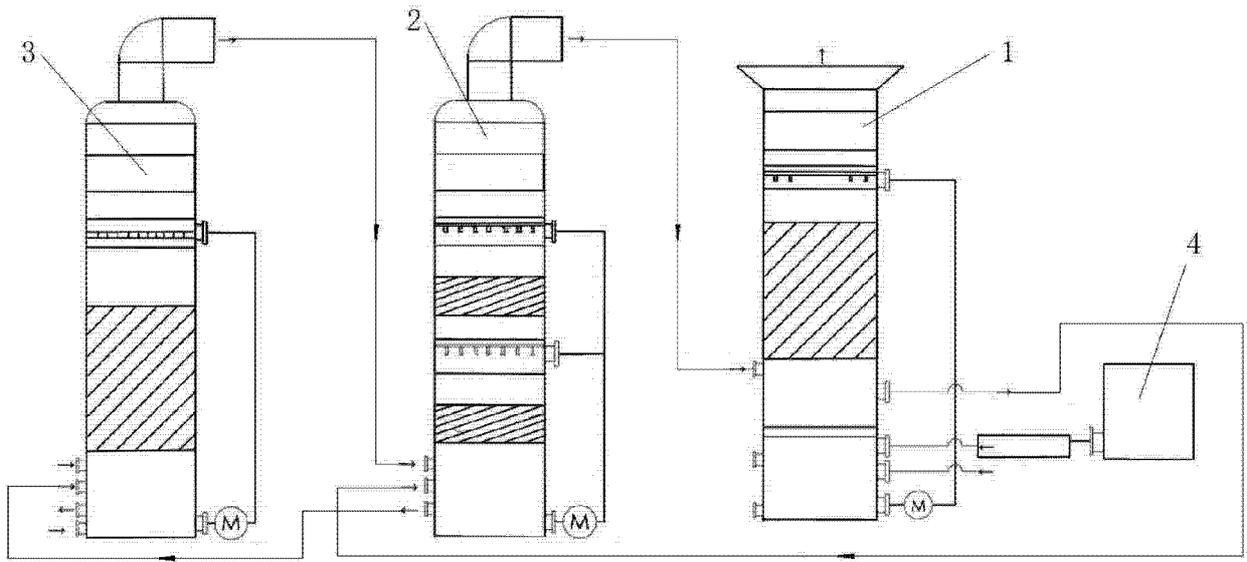


图 1

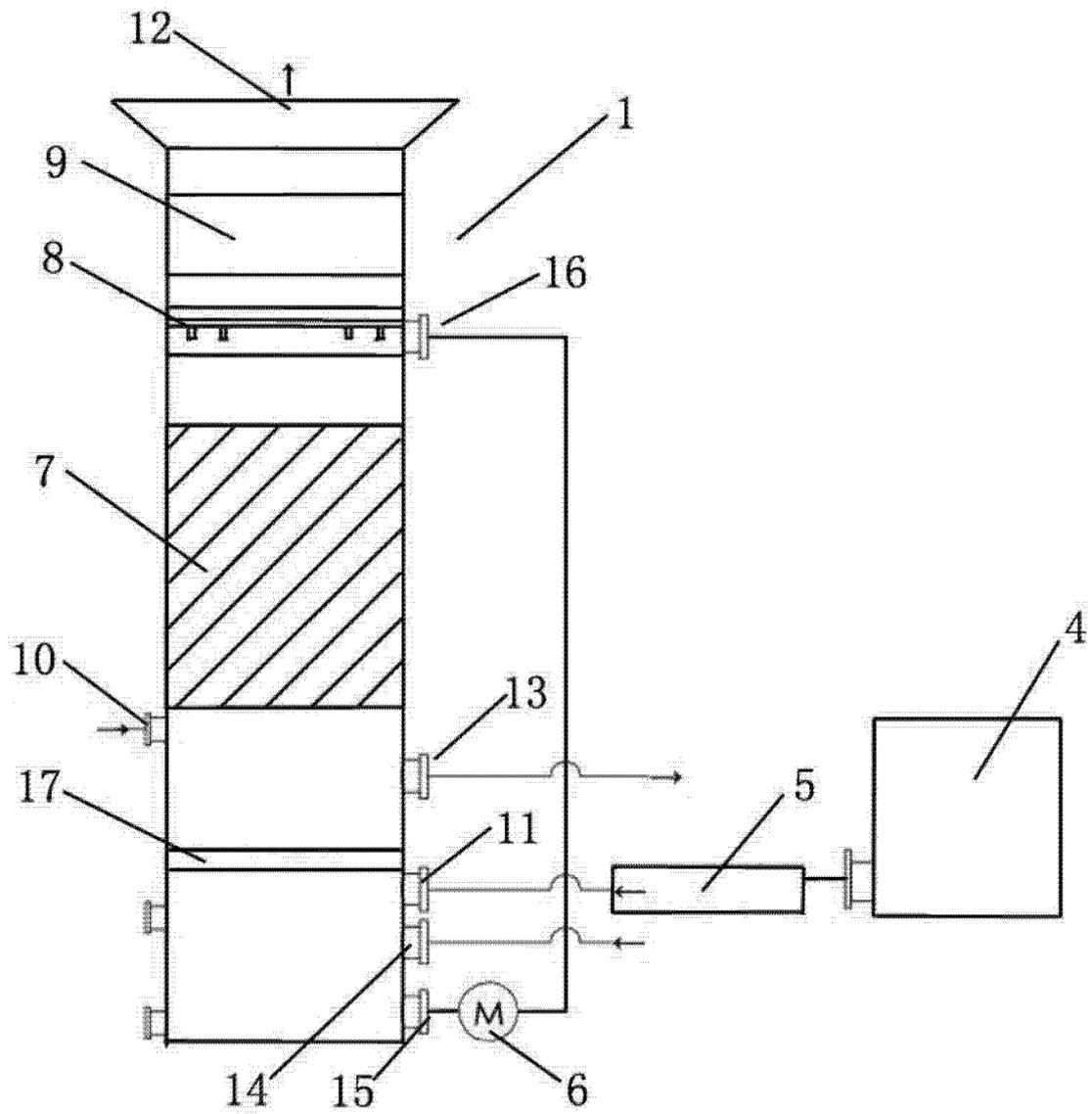


图 2

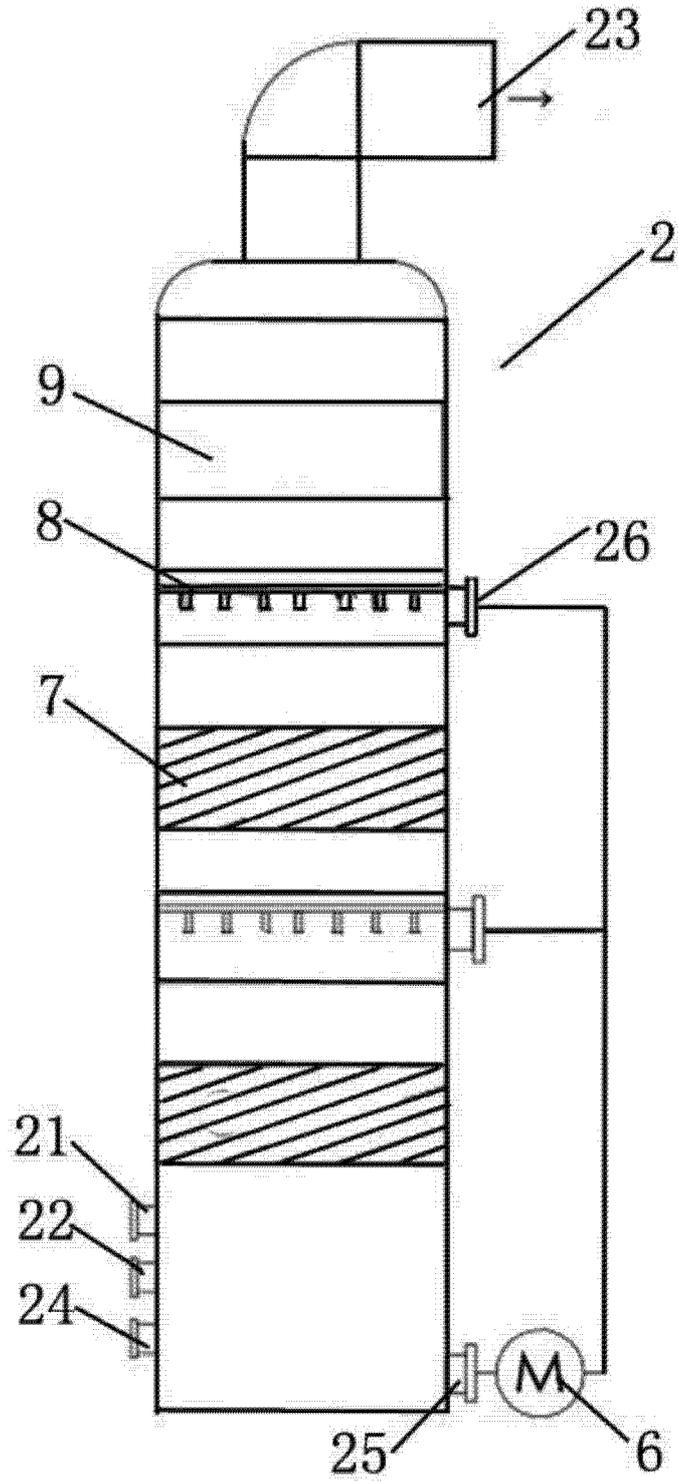


图 3

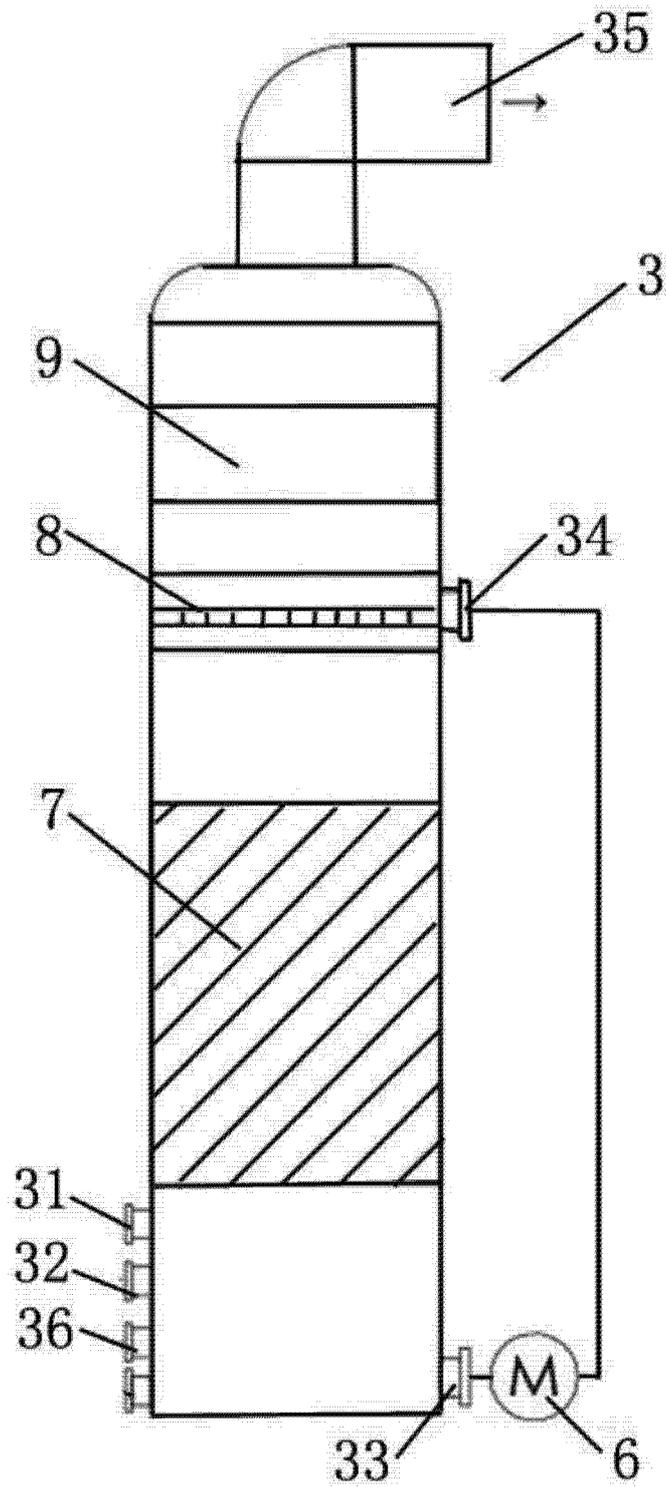


图 4