



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222368692 U

(45) 授权公告日 2025. 01. 21

(21) 申请号 202420298292.0

B01D 53/48 (2006.01)

(22) 申请日 2024.02.19

B01D 53/26 (2006.01)

B01D 53/04 (2006.01)

(73) 专利权人 中国能源建设集团东北电力第二
工程有限公司

地址 116000 辽宁省大连市沙河口区黄浦
路397号

专利权人 国能龙源环保有限公司

(72) 发明人 张宏伟 于海涛 王辉 于晓霖
孙志明

(74) 专利代理机构 青岛恒昇众力知识产权代理
事务所(普通合伙) 37332

专利代理师 苏友娟

(51) Int. Cl.

B01D 50/60 (2022.01)

B01D 53/79 (2006.01)

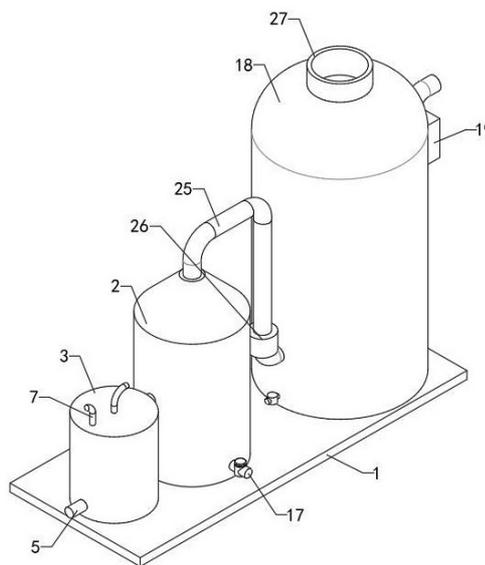
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种火电厂燃煤脱硫除尘装置

(57) 摘要

本实用新型涉及烟气处理的技术领域,特别是涉及一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其能够将热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,将沉淀的杂质排出,提高使用寿命;包括底座和除尘筒,除尘筒固定连接在底座的顶端;还包括换热机构、除尘机构、排污机构和脱硫机构,换热机构安装在底座的顶端左部,换热机构包括换热筒、循环烟道、进烟管、输出管、出液管和进液管,除尘机构安装在除尘筒的内部,换热机构的输出端与除尘机构连通,排出机构安装在除尘筒的内部底端,脱硫机构安装在底座的顶端右部,且脱硫机构的输入端与除尘筒的输出端连接。



1. 一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,包括底座(1)和除尘筒(2),除尘筒(2)固定连接在底座(1)的顶端;其特征在于,还包括换热机构、除尘机构、排污机构和脱硫机构,换热机构安装在底座(1)的顶端左部,除尘机构安装在除尘筒(2)的内部,换热机构的输出端与除尘机构连通,排出机构安装在除尘筒(2)的内部底端,脱硫机构安装在底座(1)的顶端右部,且脱硫机构的输入端与除尘筒(2)的输出端连接。

2. 如权利要求1所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,换热机构包括换热筒(3)、循环烟道(4)、进烟管(5)、输出管(6)、出液管(7)和进液管(8),换热筒(3)固定安装在底座(1)的顶端左部,换热筒(3)的内部安装有循环烟道(4),循环烟道(4)的输入端连接有进烟管(5),进烟管(5)位于换热筒(3)的外部,循环烟道(4)的输出端连接有输出管(6),输出管(6)伸入到除尘筒(2)的内部底端,出液管(7)和进液管(8)固定安装在换热筒(3)的顶端,进液管(8)的底部输入到换热筒(3)的内部底端。

3. 如权利要求2所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,除尘机构包括活性炭过滤层(9)、潜水泵(10)、输水管(11)、喷管(12)和多个冲洗喷头(13),除尘筒(2)的内部下端设有水,输出管(6)的输出端伸入到水中,活性炭过滤层(9)固定安装在除尘筒(2)的上部侧壁上,潜水泵(10)固定安装在除尘筒(2)的内部,潜水泵(10)的输出端连接有输水管(11),输水管(11)的输出端穿过除尘筒(2)的侧壁位于活性炭过滤层(9)的上部,且输水管(11)的输出端连接有喷管(12),喷管(12)的底部安装有多个冲洗喷头(13)。

4. 如权利要求3所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,排污机构包括驱动电机(14)、转轴(15)、螺旋输送叶(16)和排污管(17),驱动电机(14)固定安装在除尘筒(2)的后侧壁下端,驱动电机(14)的输出端固定连接有转轴(15),转轴(15)转动安装在除尘筒(2)的内部,转轴(15)的外壁上固定安装有螺旋输送叶(16),排污管(17)固定连接在除尘筒(2)的前端侧壁上,排污管(17)上设置有排污阀。

5. 如权利要求1所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,脱硫机构包括脱硫罐(18)、吸液泵(19)、氨水进入管(20)、环形喷水管(21)、多个雾化喷头(22)、漏斗状挡板(23)和废液管(24),脱硫罐(18)固定安装在底座(1)的顶端右部,吸液泵(19)固定连接在脱硫罐(18)的右侧壁上,吸液泵(19)的输入端设置有输入管,吸液泵(19)的输出端连接有氨水进入管(20),氨水进入管(20)的输出端连接有环形喷水管(21),环形喷水管(21)的底部均匀安装有多个雾化喷头(22),漏斗状挡板(23)固定安装在脱硫罐(18)的内部下端,脱硫罐(18)的左侧壁下部连接有废液管(24)。

6. 如权利要求5所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,还包括烟管(25)、风机(26)和排烟管(27),烟管(25)的输入端与除尘筒(2)的顶部输出端连接,烟管(25)的输出端穿过脱硫罐(18)的侧壁与其内部连通,烟管(25)上安装有风机(26),排烟管(27)固定连接在脱硫罐(18)的顶部。

7. 如权利要求5所述的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其特征在于,还包括第二活性炭滤层(28)和吸水层(29),第二活性炭滤层(28)和吸水层(29)固定安装在环形喷水管(21)上方的脱硫罐(18)的内壁上。

一种火电厂燃煤脱硫除尘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烟气处理的技术领域,特别是涉及一种火电厂燃煤脱硫除尘装置。

背景技术

[0002] 火力发电厂简称火电厂,是利用可燃物(例如煤)作为燃料生产电能的工厂,它的基本生产过程是:燃料在燃烧时加热水生成蒸汽,将燃料的化学能转变成热能,蒸汽压力推动汽轮机旋转,热能转换成机械能,然后汽轮机带动发电机旋转,将机械能转变成电能。但是在火电厂发电时,会产生大量的废气,若直接排放会造成严重的环境污染,现有技术公开号CN215782527U提出的一种火电厂烟气脱硫装置,包括脱硫装置外壳体、第一湿式过滤器、第二湿式过滤器和水浴过滤器,所述脱硫装置外壳体的下段一侧设置火电厂烟气接入管,所述第一湿式过滤器设置于所述脱硫装置外壳体内的下段,所述第二湿式过滤器设置于所述脱硫装置外壳体内的上段,所述水浴过滤器设置于所述脱硫装置外壳体内的中段。但是在实际使用的过程中在对排放的烟气进行处理时,烟气的内部含有大量的粉尘颗粒,直接导入至装置内部进行处理过程中,容易导致装置内部粉尘污物的积累,难以处理,且会加快装置内部处理液体的使用寿命。

实用新型内容

[0003] 为解决上述技术问题,本实用新型提供一种能够将热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,将沉淀的杂质排出,提高使用寿命的火电厂燃煤脱硫除尘装置。

[0004] 本实用新型的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,包括底座和除尘筒,除尘筒固定连接在底座的顶端;还包括换热机构、除尘机构、排污机构和脱硫机构,换热机构安装在底座的顶端左部,除尘机构安装在除尘筒的内部,换热机构的输出端与除尘机构连通,排出机构安装在除尘筒的内部底端,脱硫机构安装在底座的顶端右部,且脱硫机构的输入端与除尘筒的输出端连接;在使用的过程中,烟气输入到换热机构中,将热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,然后烟气输入到除尘机构中对废气中的浮尘与颗粒进行吸附吸收,通过排污机构能够将沉淀的杂质排出,处理后的烟气输入到脱硫机构中进行过滤与脱硫处理,减少了对大气的污染。

[0005] 优选的,换热机构包括换热筒、循环烟道、进烟管、输出管、出液管和进液管,换热筒固定安装在底座的顶端左部,换热筒的内部安装有循环烟道,循环烟道的输入端连接有进烟管,进烟管位于换热筒的外部,循环烟道的输出端连接有输出管,输出管伸入到除尘筒的内部底端,出液管和进液管固定安装在换热筒的顶端,进液管的底部输入到换热筒的内部底端;通过出液管和进液管向换热筒中输入循环水,在使用的过程中,烟气通过进烟管输入到循环烟道中,通过循环烟道使烟气增大与循环水接触面积,对热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,提高使用寿命。

[0006] 优选的,除尘机构包括活性炭过滤层、潜水泵、输水管、喷管和多个冲洗喷头,除尘筒的内部下端设有水,输出管的输出端伸入到水中,活性炭过滤层固定安装在除尘筒的上部侧壁上,潜水泵固定安装在除尘筒的内部,潜水泵的输出端连接有输水管,输水管的输出端穿过除尘筒的侧壁位于活性炭过滤层的上部,且输水管的输出端连接有喷管,喷管的底部安装有多个冲洗喷头;降温后的烟气通过输出管输入到水中,对废气中的浮尘与颗粒进行吸附吸收,同时通过活性炭过滤层对废气进一步吸附过滤,通过潜水泵对水进行抽取,经输水管输入到喷管中,通过冲洗喷头向活性炭过滤层喷出,能够将活性炭过滤层洗净达到反复利用的目的。

[0007] 优选的,排污机构包括驱动电机、转轴、螺旋输送叶和排污管,驱动电机固定安装在除尘筒的后侧壁下端,驱动电机的输出端固定连接转轴,转轴转动安装在除尘筒的内部,转轴的外壁上固定安装有螺旋输送叶,排污管固定连接在除尘筒的前端侧壁上,排污管上设置有排污阀;启动驱动电机带动转轴转动,转轴带动螺旋输送叶转动对除尘筒底部沉淀的浮尘颗粒进行搅动,打开排污阀,通过排污管能够将杂质排出,保证排出效率。

[0008] 优选的,脱硫机构包括脱硫罐、吸液泵、氨水进入管、环形喷水管、多个雾化喷头、漏斗状挡板和废液管,脱硫罐固定安装在底座的顶端右部,吸液泵固定连接在脱硫罐的右侧壁上,吸液泵的输入端设置有输入管,吸液泵的输出端连接有氨水进入管,氨水进入管的输出端连接有环形喷水管,环形喷水管的底部均匀安装有多个雾化喷头,漏斗状挡板固定安装在脱硫罐的内部下端,脱硫罐的左侧壁下部连接有废液管;烟气导入至脱硫罐中后,由吸液泵抽取氨水输入到氨水进入管,然后输入环形喷水管,经雾化喷头喷出从而使废气在上升过程中与氨水液滴接触从而提高了废气硫化物的吸收效率,然后落到漏斗状挡板上方,通过废液管排出。

[0009] 优选的,还包括烟管、风机和排烟管,烟管的输入端与除尘筒的顶部输出端连接,烟管的输出端穿过脱硫罐的侧壁与其内部连通,烟管上安装有风机,排烟管固定连接在脱硫罐的顶部;启动风机通过烟管对除尘筒中初步处理的烟气进行抽取输入到脱硫罐中,脱硫处理后的烟气通过排烟管排出。

[0010] 优选的,还包括第二活性炭滤层和吸水层,第二活性炭滤层和吸水层固定安装在环形喷水管上方的脱硫罐的内壁上;通过第二活性炭滤层对烟气再次过滤吸附,吸水层去除多余的水分后将无害的气体经过脱硫罐顶部的排烟管排出。

[0011] 与现有技术相比本实用新型的有益效果为:在使用的过程中,烟气输入到换热机构中,将热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,然后烟气输入到除尘机构中对废气中的浮尘与颗粒进行吸附吸收,通过排污机构能够将沉淀的杂质排出,处理后的烟气输入到脱硫机构中进行过滤与脱硫处理,减少了对大气的污染。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0013] 图2是本实用新型的前视结构示意图;

[0014] 图3是本实用新型的前视剖面结构示意图;

[0015] 图4是本实用新型的右视剖面结构示意图;

[0016] 图5是本实用新型脱硫罐的内部结构示意图;

[0017] 附图中标记:1、底座;2、除尘筒;3、换热筒;4、循环烟道;5、进烟管;6、输出管;7、出液管;8、进液管;9、活性炭过滤层;10、潜水泵;11、输水管;12、喷管;13、冲洗喷头;14、驱动电机;15、转轴;16、螺旋输送叶;17、排污管;18、脱硫罐;19、吸液泵;20、氨水进入管;21、环形喷水管;22、雾化喷头;23、漏斗状挡板;24、废液管;25、烟管;26、风机;27、排烟管;28、第二活性炭滤层;29、吸水层。

具体实施方式

[0018] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。本实用新型可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本实用新型的公开内容更加透彻全面。

实施例1

[0019] 如图1、图3和图5所示,除尘筒2固定连接在底座1的顶端,换热筒3固定安装在底座1的顶端左部,换热筒3的内部安装有循环烟道4,循环烟道4的输入端连接有进烟管5,进烟管5位于换热筒3的外部,循环烟道4的输出端连接有输出管6,输出管6伸入到除尘筒2的内部底端,出液管7和进液管8固定安装在换热筒3的顶端,进液管8的底部输入到换热筒3的内部底端,除尘筒2的内部下端设有水,输出管6的输出端伸入到水中,活性炭过滤层9固定安装在除尘筒2的上部侧壁上,潜水泵10固定安装在除尘筒2的内部,潜水泵10的输出端连接有输水管11,输水管11的输出端穿过除尘筒2的侧壁位于活性炭过滤层9的上部,且输水管11的输出端连接有喷管12,喷管12的底部安装有多个冲洗喷头13,脱硫罐18固定安装在底座1的顶端右部,吸液泵19固定连接在脱硫罐18的右侧壁上,吸液泵19的输入端设置有输入管,吸液泵19的输出端连接有氨水进入管20,氨水进入管20的输出端连接有环形喷水管21,环形喷水管21的底部均匀安装有多个雾化喷头22,漏斗状挡板23固定安装在脱硫罐18的内部下端,脱硫罐18的左侧壁下部连接有废液管24,烟管25的输入端与除尘筒2的顶部输出端连接,烟管25的输出端穿过脱硫罐18的侧壁与其内部连通,烟管25上安装有风机26,排烟管27固定连接在脱硫罐18的顶部;

[0020] 通过出液管7和进液管8向换热筒3中输入循环水,在使用的过程中,烟气通过进烟管5输入到循环烟道4中,通过循环烟道4使烟气增大与循环水接触面积,对热量进行回收利用,降低烟气温度,避免对装置造成损坏,提高使用寿命,降温后的烟气通过输出管6输入到水中,对废气中的浮尘与颗粒进行吸附吸收,同时通过活性炭过滤层9对废气进一步吸附过滤,通过潜水泵10对水进行抽取,经输水管11输入到喷管12中,通过冲洗喷头13向活性炭过滤层9喷出,能够将活性炭过滤层9洗净达到反复利用的目的,启动风机26通过烟管25对除尘筒2中初步处理的烟气进行抽取输入到脱硫罐18中,烟气导入至脱硫罐18中后,由吸液泵19抽取氨水输入到氨水进入管20,然后输入环形喷水管21,经雾化喷头22喷出从而使废气在上升过程中与氨水液滴接触从而提高了废气硫化物的吸收效率,然后落到漏斗状挡板23上方,通过废液管24排出,脱硫处理后的烟气通过排烟管27排出。

实施例2

[0021] 如图2至图4所示,在实施例一的基础上还包括驱动电机14固定安装在除尘筒2的后侧壁下端,驱动电机14的输出端固定连接有转轴15,转轴15转动安装在除尘筒2的内部,转轴15的外壁上固定安装有螺旋输送叶16,排污管17固定连接在除尘筒2的前端侧壁上,排

污管17上设置有排污阀,第二活性炭滤层28和吸水层29固定安装在环形喷水管21上方的脱硫罐18的内壁上;

[0022] 启动驱动电机14带动转轴15转动,转轴15带动螺旋输送叶16转动对除尘筒2底部沉淀的浮沉颗粒进行搅动,打开排污阀,通过排污管17能够将杂质排出,保证排出效率,通过第二活性炭滤层28对烟气再次过滤吸附,吸水层29去除多余的水分后将无害的气体经过脱硫罐18顶部的排烟管27排出。

[0023] 如图1至图5所示,本实用新型的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置,其在工作时,通过出液管7和进液管8向换热筒3中输入循环水,在使用的过程中,烟气通过进烟管5输入到循环烟道4中,通过循环烟道4使烟气增大与循环水接触面积,对热量进行回收利用,降低烟气温度,降温后的烟气通过输出管6输入到水中,对废气中的浮尘与颗粒进行吸附吸收,同时通过活性炭过滤层9对废气进一步吸附过滤,通过潜水泵10对水进行抽取,经输水管11输入到喷管12中,通过冲洗喷头13向活性炭过滤层9喷出,能够将活性炭过滤层9洗净达到反复利用的目的,启动风机26通过烟管25对除尘筒2中初步处理的烟气进行抽取输入到脱硫罐18中,烟气导入至脱硫罐18中后,由吸液泵19抽取氨水输入到氨水进入管20,然后输入环形喷水管21,经雾化喷头22喷出从而能使废气在上升过程中与氨水液滴接触从而提高了废气硫化物的吸收效率,然后落到漏斗状挡板23上方,通过废液管24排出,通过第二活性炭滤层28对烟气再次过滤吸附,吸水层29去除多余的水分后将无害的气体经过脱硫罐18顶部的排烟管27排出,启动驱动电机14带动转轴15转动,转轴15带动螺旋输送叶16转动对除尘筒2底部沉淀的浮沉颗粒进行搅动,打开排污阀,通过排污管17能够将除尘筒2底部的杂质排出。

[0024] 本实用新型的一种火电厂燃煤脱硫除尘装置的潜水泵10、驱动电机14、吸液泵19和风机26为市面上采购,本行业内技术人员只需按照其附带的使用说明书进行安装和操作即可,而无需本领域的技术人员付出创造性劳动。

[0025] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本实用新型的保护范围。

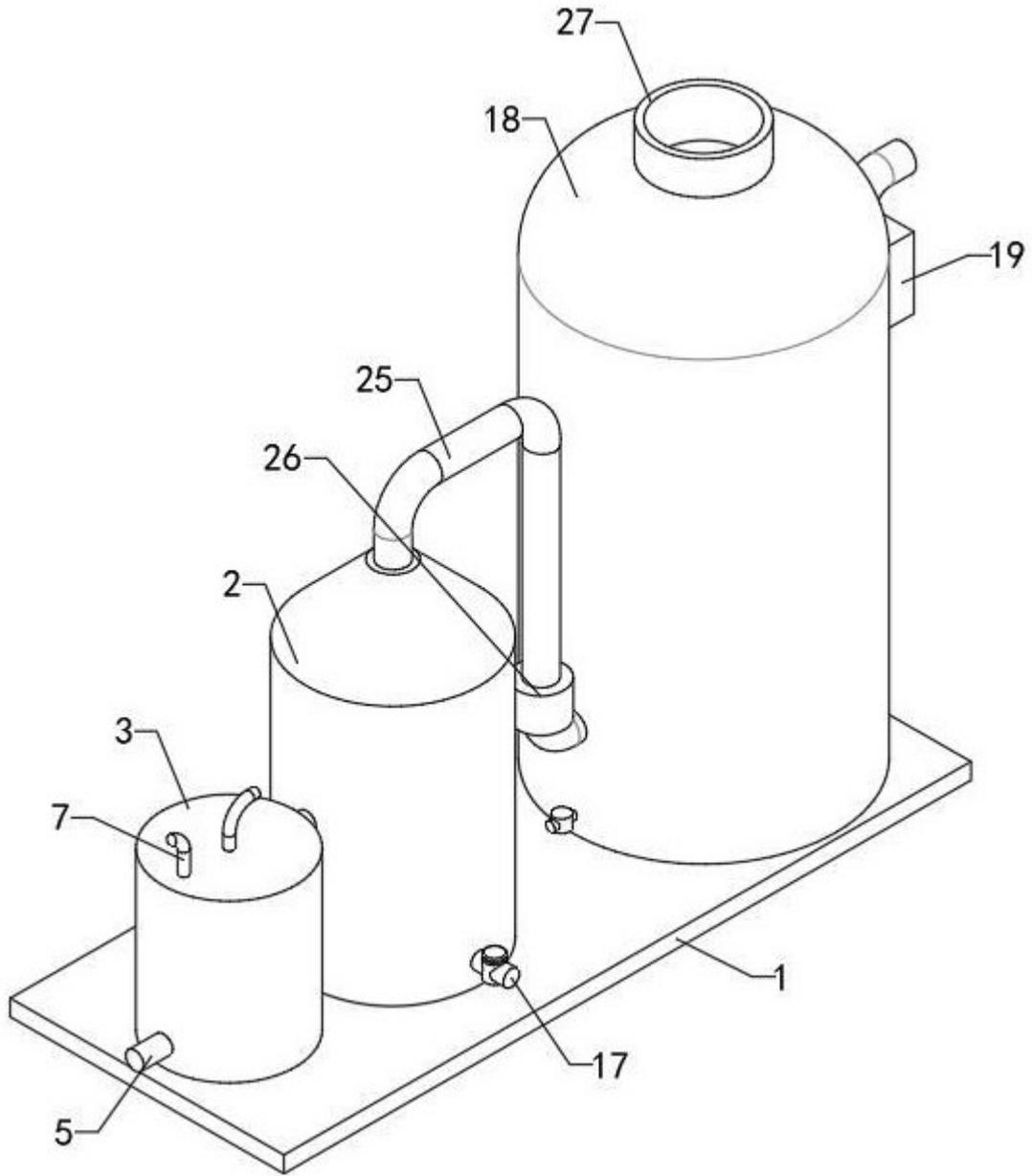


图 1

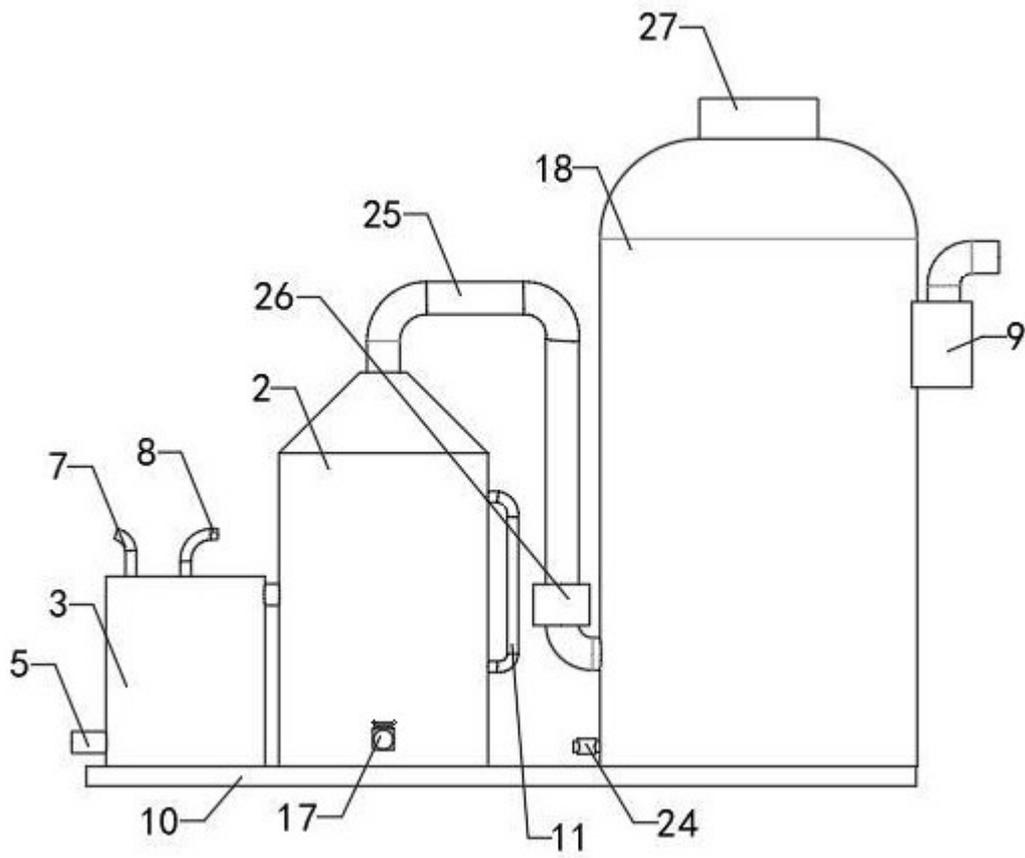


图 2

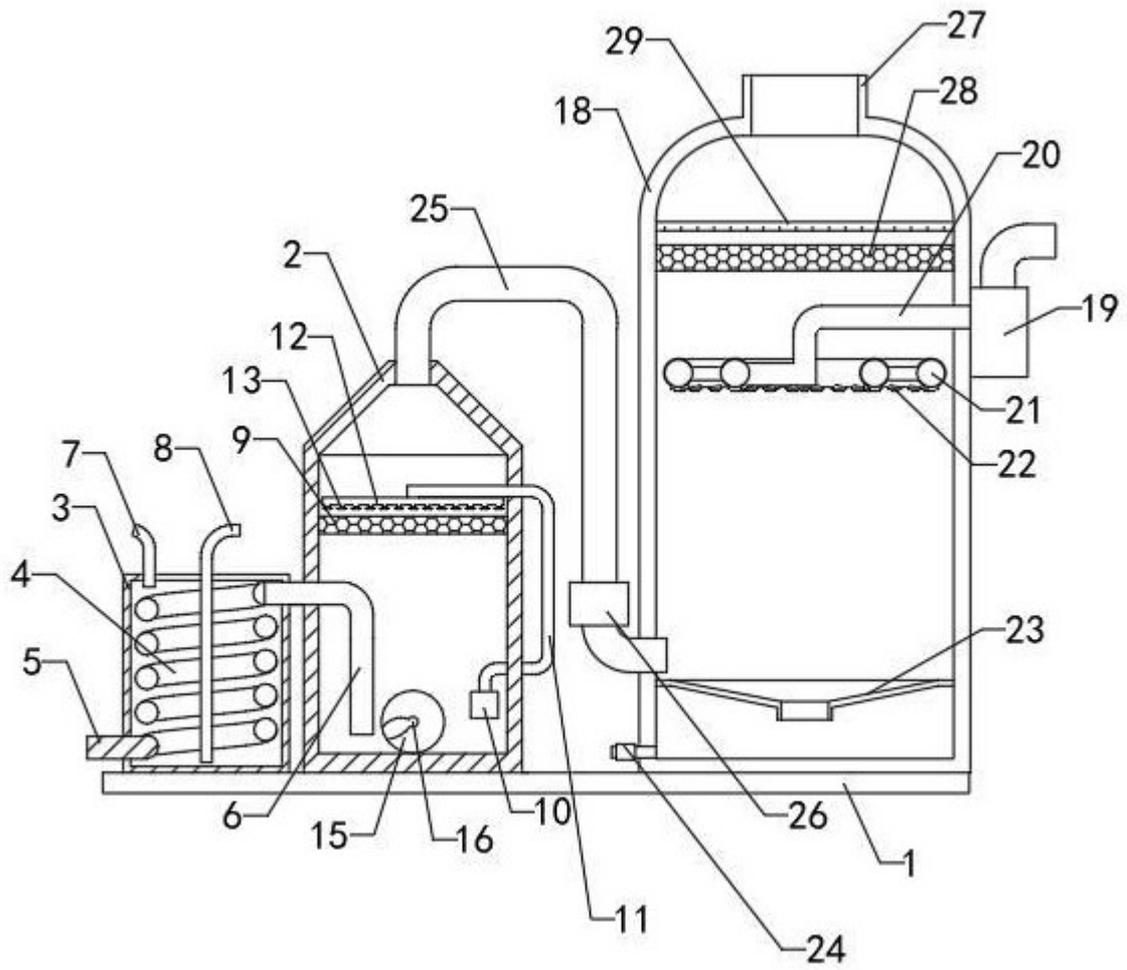


图 3

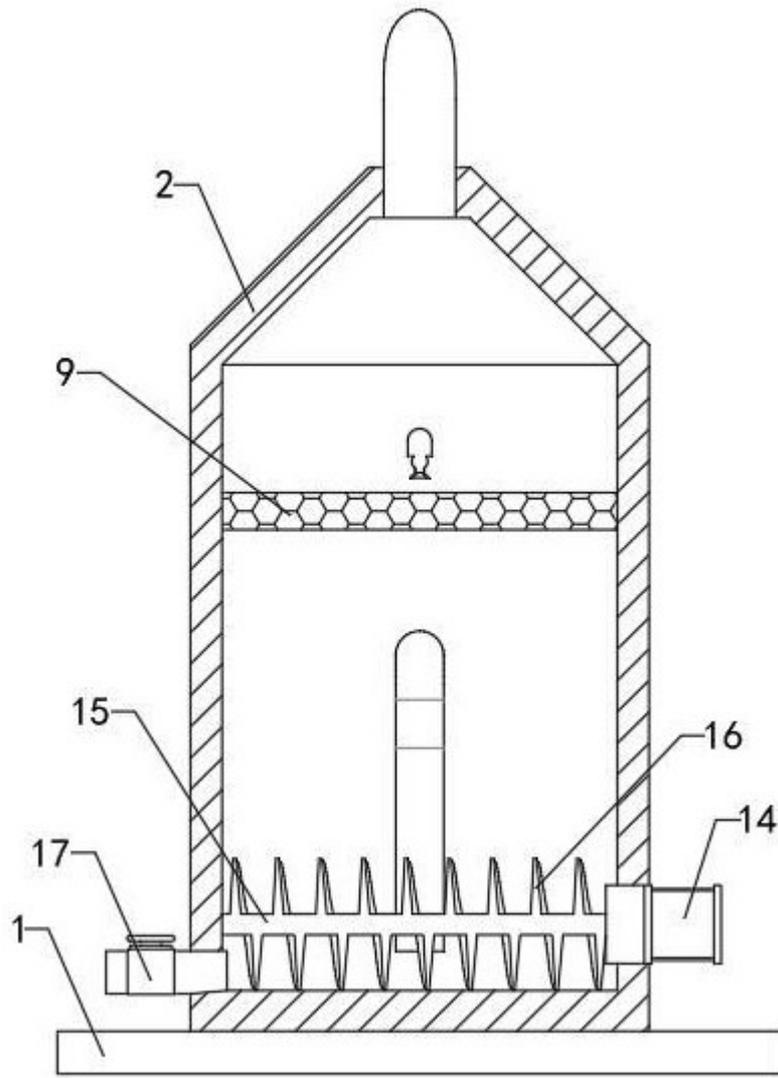


图 4

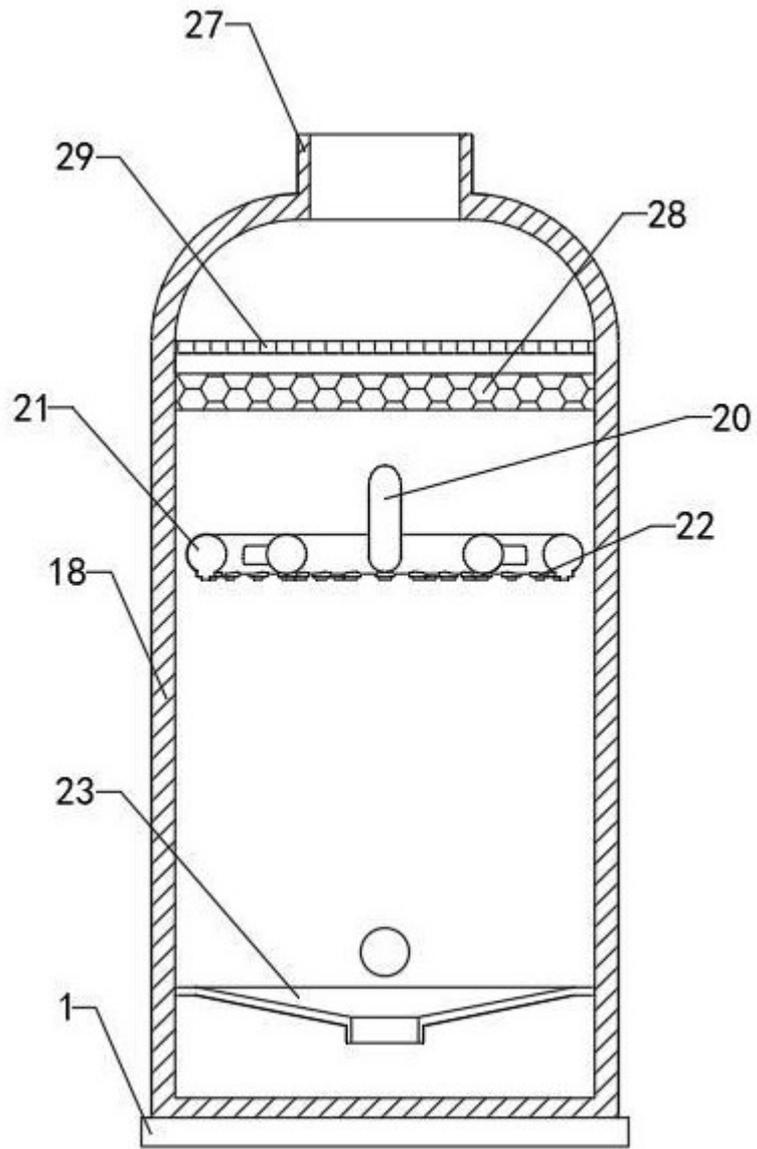


图 5