



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115054954 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 16

(21) 申请号 202210701016.X

(22) 申请日 2022.06.20

(71) 申请人 河南战胜环保设备有限公司  
地址 476900 河南省商丘市睢县匡城乡后许村

(72) 发明人 许团结

(74) 专利代理机构 苏州璟融知识产权代理事务所(普通合伙) 32484  
专利代理师 叶剑

(51) Int. Cl.

B01D 21/00 (2006.01)

B01D 21/02 (2006.01)

B01D 21/24 (2006.01)

B01D 21/30 (2006.01)

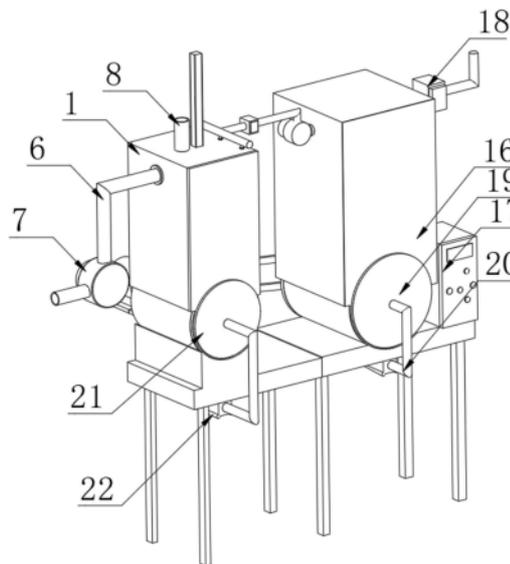
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

## (54) 发明名称

一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,具体涉及除尘废水处理净化技术领域,包括沉淀箱,所述沉淀箱的顶端嵌入安装有下压气缸,在下压气缸的下方安装有沉淀组件;所述沉淀组件包括安装在下压气缸下方的压力传感器,且压力传感器的感应端连接有支撑板。本发明采用沉淀组件使无线远程PLC控制柜远程连接手机进行远程控制,过滤网板进入到废水中,即可将废水中的杂质进行下压,废水中的杂质压实后通过压力传感器传感压力与无线远程PLC控制柜设定的压力值相同时,杂质被压实快速与脱硫废水分离沉淀,因此自动化远程控制操作起来更加便捷高效,同时沉淀效率较高,提高处理净化的效率。



1. 一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,包括沉淀箱(1),其特征在于:所述沉淀箱(1)的顶端嵌入安装有下列下压气缸(2),在下压气缸(2)的下方安装有沉淀组件;

所述沉淀组件包括安装在下压气缸(2)下方的压力传感器(3),且压力传感器(3)的感应端连接有支撑板(4),在支撑板(4)的下方设置有过滤网板(5),所述过滤网板(5)的内部套设有滑动连接有吸入管(6),在吸入管(6)的一端安装有用于吸入烟尘的吸入风机(7),所述沉淀箱(1)的一侧安装有电动控制阀管(15),在沉淀箱(1)的顶端且位于下压气缸(2)一侧安装有排气孔(8),所述压力传感器(3)的输出端连接有无线远程PLC控制柜(17)。

2. 根据权利要求1所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述压力传感器(3)的上下两端分别与下压气缸(2)的推动端和支撑板(4)两两之间固定连接。

3. 根据权利要求1所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述吸入管(6)与吸入风机(7)输出端相连通且焊接固定。

4. 根据权利要求1所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述排气孔(8)与沉淀箱(1)之间相连通,且排气孔(8)内壁开设有内螺纹。

5. 根据权利要求1所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述支撑板(4)的一侧安装有联动吸入机构,且联动吸入机构包括设置在支撑板(4)一侧的联动套环板(9),在联动套环板(9)的内部安装有从前到后依次等距设置的下移软管(10),所述下移软管(10)的顶端连通有连接管(11),在连接管(11)的顶端安装有汇集吸入管(12),且汇集吸入管(12)一侧安装有电动控制阀门(13),在电动控制阀门(13)的一端安装有用于吸入脱硫废水吸入泵(14),且吸入泵(14)的输出端连通有净化箱(16)。

6. 根据权利要求5所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述联动套环板(9)与下移软管(10)之间固定连接,且下移软管(10)呈竖切面形状设置为蛇形。

7. 根据权利要求5所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述净化箱(16)的一侧连通有石灰液电动控制阀管(18),所述净化箱(16)的外壁且位于石灰液电动控制阀管(18)相邻一侧安装有排水电动控制阀管(31)。

8. 根据权利要求6所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述净化箱(16)前方安装有第一密封盖板(19),在第一密封盖板(19)一侧安装有用于支撑的第一联动气缸(20),所述第一密封盖板(19)一侧设置有第二密封盖板(21),且第二密封盖板(21)一侧安装有用于支撑的第二联动气缸(22)。

9. 根据权利要求1所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述沉淀箱(1)的内部且靠近其内壁底端位置处安装有传动绞龙(23),且传动绞龙(23)内壁焊接有传动杆(24),在传动杆(24)外壁且位于沉淀箱(1)的外侧壁连接有传动杆(24),所述传动杆(24)的一端固定连接第二皮带轮(28),在第一皮带轮(25)一端同轴传动连接有驱动电机(26)且一侧安装有第二皮带轮(28),所述第二皮带轮(28)外部套设有传动皮带(27)且一端安装有旋转杆(29),所述旋转杆(29)的外部焊接有输出绞龙(30)。

10. 根据权利要求9所述的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,其特征在于:所述第一皮带轮(25)和第二皮带轮(28)之间通过传动皮带(27)传动连接。

## 一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及除尘废水处理净化技术领域,更具体地说,本发明涉及一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备。

### 背景技术

[0002] 锅炉烟气及工厂排放的烟气中含有二氧化硫及粉尘,二氧化硫及粉尘均是大气污染物的主要组成粉尘,二氧化硫粒径较小的粉尘是形成的雾霾罪魁祸首之一,因此需要用到废水与烟尘混合后,形成废水,而废水需要进行处理净化操作。

[0003] 专利申请公布号CN206858237U的发明专利公开了一种脱硫除尘废水处理系统及石灰质循环净化系统,属于废水处理领域,其中脱硫除尘废水处理系统包括沉淀池、脱水设备、筛选设备和液体回收池;沉淀池用于接收石灰质脱硫除尘器内的脱硫除尘废水,沉淀池与脱水设备连接,脱水设备与筛选设备连接,沉淀池与液体回收池连接,脱水设备也与液体回收池连接,液体回收池可与石灰质脱硫除尘器连接;液体回收池与石灰补充器连接。通过脱硫除尘废水处理系统可以利用脱硫除尘废水生产石膏,而清液可以循环进行脱硫除尘。石灰质循环净化系统包括脱硫除尘废水处理系统和石灰质脱硫除尘机,通过石灰质循环净化系统提高了脱硫除尘率。

[0004] 综合上述专利,在对脱硫废水处理时,脱硫废水中杂质与废水需要进行沉淀后才能进行分离,输送脱硫废水与石灰乳液进行催化反应,由于存在较大的空间中杂质移动的时间较长,因此无法达到快速对脱硫废水进行沉淀操作,因此净化处理时间较长,等待时间也较长。

### 发明内容

[0005] 为了克服现有技术的上述缺陷,本发明的实施例提供一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,本发明采用沉淀组件,自动化远程控制操作起来更加便捷高效,同时沉淀效率较高,提高处理净化的效率以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,包括沉淀箱,所述沉淀箱的顶端嵌入安装有下压气缸,在下压气缸的下方安装有沉淀组件;

[0007] 所述沉淀组件包括安装在下压气缸下方的压力传感器,且压力传感器的感应端连接有支撑板,在支撑板的下方设置有过滤网板,所述过滤网板的内部套设有滑动连接有吸入管,在吸入管的一端安装有用于吸入烟尘的吸入风机,所述沉淀箱的一侧安装有电动控制阀管,在沉淀箱的顶端且位于下压气缸一侧安装有排气孔,所述压力传感器的输出端连接有无线远程PLC控制柜。

[0008] 在一个优选地实施方式中,所述压力传感器的上下两端分别与下压气缸的推动端和支撑板两两之间固定连接,所述吸入管与吸入风机输出端相连通且焊接固定,所述排气孔与沉淀箱之间相连通,且排气孔内壁开设有内螺纹。

[0009] 在一个优选地实施方式中,所述支撑板的一侧安装有联动吸入机构,且联动吸入机构包括设置在支撑板一侧的联动套环板,在联动套环板的内部安装有从前到后依次等距设置的下移软管,所述下移软管的顶端连通有连接管,在连接管的顶端安装有汇集吸入管,且汇集吸入管一侧安装有电动控制阀门,在电动控制阀门的一端安装有用于吸入脱硫废水吸入泵,且吸入泵的输出端连通有净化箱,所述联动套环板与下移软管之间固定连接,且下移软管呈竖切面形状设置为蛇形,所述净化箱的一侧连通有石灰液电动控制阀管,所述净化箱的外壁且位于石灰液电动控制阀管相邻一侧安装有排水电动控制阀管。

[0010] 在一个优选地实施方式中,所述净化箱前方安装有第一密封盖板,在第一密封盖板一侧安装有用于支撑的第一联动气缸,所述第一密封盖板一侧设置有第二密封盖板,且第二密封盖板一侧安装有用于支撑的第二联动气缸。

[0011] 在一个优选地实施方式中,所述沉淀箱的内部且靠近其内壁底端位置处安装有传动绞龙,且传动绞龙内壁焊接有传动杆,在传动杆外壁且位于沉淀箱的外侧壁连接有传动杆,所述传动杆的一端固定连接第二皮带轮,在第一皮带轮一端同轴传动连接有驱动电机且一侧安装有第二皮带轮,所述第二皮带轮外部套设有传动皮带且一端安装有旋转杆,所述旋转杆的外部焊接有输出绞龙,所述第一皮带轮和第二皮带轮之间通过传动皮带传动连接。

[0012] 本发明的技术效果和优点:

[0013] 1、本发明采用沉淀组件使无线远程PLC控制柜远程连接手机进行远程控制,电动控制阀管与自来水管对接后自动打开灌入自来水,启动吸入风机将烟尘吸入到吸入管内,顺着吸入管进入到沉淀箱内,需要沉淀时,下压气缸带动压力传感器向下移动,过滤网板进入到废水中,即可将废水中的杂质进行下压,废水中的杂质压实后通过压力传感器传感压力与无线远程PLC控制柜设定的压力值相同时,杂质被压实快速与脱硫废水分离沉淀,因此自动化远程控制操作起来更加便捷高效,同时沉淀效率较高,提高处理净化的效率;

[0014] 2、本发明采用联动吸入机构使下移软管带动三个联动套环板向下拉伸,这样联动套环板可以位于过滤网板的上方,插入到脱硫废水内部,然后启动吸入泵打开电动控制阀门,三个下移软管产生吸力,将脱硫废水吸入到汇集吸入管内,顺着吸入泵进入到电动控制阀管再进入到净化箱内部,这样在吸入脱硫废水时可以跟随式插入,三点位吸入,效率更高,速度更快,达到高效吸入也不易造成堵塞;

[0015] 3、本发明采用启动驱动电机带动第一皮带轮旋转,第一皮带轮带动传动杆进行旋转,传动杆带动传动绞龙进行传动,传动皮带带动第二皮带轮进行旋转,输出绞龙进行传动,输出绞龙在净化箱内部将沉淀的CaSO<sub>4</sub>进行旋转排出,方便将沉淀箱和净化箱内部的杂质进行快速外排操作,达到一个驱动电机可以实现两个箱体内部的沉淀物进行外排操作,这样清洁起来效率更高,缩短下次使用时间,设备运行利用率更高;

[0016] 综上,通过上述多个作用的相互影响,自动化远程控制操作起来更加便捷高效,同时沉淀效率较高,在吸入脱硫废水时可以跟随式插入,三点位吸入,效率更高,达到一个驱动电机可以实现两个箱体内部的沉淀物进行外排操作,这样清洁起来效率更高,缩短下次使用时间,综上提高设备净化处理的效率,且达到全自动远程控制更加便捷。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0018] 图2为本发明的整体竖切面结构示意图。

[0019] 图3为本发明的图2中A处放大结构示意图。

[0020] 图4为本发明的侧视立体结构示意图。

[0021] 图5为本发明的旋转杆与第二皮带轮连接处结构示意图。

[0022] 图6为本发明的图5中A处放大结构示意图。

[0023] 附图标记为:1、沉淀箱;2、下压气缸;3、压力传感器;4、支撑板;5、过滤网板;6、吸入管;7、吸入风机;8、排气孔;9、联动套环板;10、下移软管;11、连接管;12、汇集吸入管;13、电动控制阀门;14、吸入泵;15、电动控制阀管;16、净化箱;17、无线远程PLC控制柜;18、石灰液电动控制阀管;19、第一密封盖板;20、第一联动气缸;21、第二密封盖板;22、第二联动气缸;23、传动绞龙;24、传动杆;25、第一皮带轮;26、驱动电机;27、传动皮带;28、第二皮带轮;29、旋转杆;30、输出绞龙;31、排水电动控制阀管。

## 具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 如附图1-4所示的一种全自动化石灰脱硫催化剂除尘废水处理净化设备,包括沉淀箱1,沉淀箱1的顶端嵌入安装有以下下压气缸2,在下压气缸2的下方安装有沉淀组件;

[0026] 沉淀组件包括安装在下压气缸2下方的压力传感器3,且压力传感器3的感应端连接有支撑板4,在支撑板4的下方设置有过滤网板5,过滤网板5的内部套设有滑动连接有吸入管6,在吸入管6的一端安装有用于吸入烟尘的吸入风机7,沉淀箱1的一侧安装有电动控制阀管15,在沉淀箱1的顶端且位于下压气缸2一侧安装有排气孔8,压力传感器3的输出端连接有无线远程PLC控制柜17。

[0027] 压力传感器3型号设置为Interface-1010型压力传感器。

[0028] 无线远程PLC控制柜17型号设置为CJ1W-AD081型无线远程PLC控制柜。

[0029] 在一些实施例中如附图1-3所示,压力传感器3的上下两端分别与下压气缸2的推动端和支撑板4两两之间固定连接,以便启动下压气缸2带动压力传感器3向下移动,压力传感器3带动支撑板4向下移动,吸入管6与吸入风机7输出端相通且焊接固定,以便启动吸入风机7将烟尘吸入到吸入管6内,顺着吸入管6进入到沉淀箱1内,排气孔8与沉淀箱1之间相通,且排气孔8内壁开设有内螺纹,以便排气孔8可以与气体处理装置进行螺纹连接。

[0030] 在一些实施例中如附图2-4所示,支撑板4的一侧安装有联动吸入机构,且联动吸入机构包括设置在支撑板4一侧的联动套环板9,在联动套环板9的内部安装有从前到后依次等距设置的下移软管10,下移软管10的顶端连通有连接管11,在连接管11的顶端安装有汇集吸入管12,且汇集吸入管12一侧安装有电动控制阀门13,在电动控制阀门13的一端安装有用于吸入脱硫废水吸入泵14,且吸入泵14的输出端连通有净化箱16,联动套环板9与下移软管10之间固定连接,且下移软管10呈竖切面形状设置为蛇形,以便支撑板4可以带动联

动套环板9使三个下移软管10向下移动,这样下移软管10可以位于过滤网板5的上表面方,且下移软管10可以向下拉伸,净化箱16的一侧连通有石灰液电动控制阀管18,净化箱16的外壁且位于石灰液电动控制阀管18相邻一侧安装有排水电动控制阀管31,以便石灰液电动控制阀管18与石灰液体承装箱进行连接,这样打开石灰液电动控制阀管18即可使石灰液灌入到净化箱16内部,且在净化箱16内部沉淀后可以通过打开排水电动控制阀管31将净化水进行外排;

[0031] 以便联动套环板9使三个下移软管10向下移动,这样下移软管10可以位于过滤网板5的上表面方,启动吸入泵14打开电动控制阀门13,从而三个下移软管10产生吸力,将脱硫废水吸入到汇集吸入管12内,顺着吸入泵14进入到电动控制阀管15内,石灰液灌入到净化箱16内部,当灌入一段时间后即可关闭石灰液电动控制阀管18,这样脱硫废水与石灰液进行混合,从而产生反应为,因此生产出氢气以及 $\text{CaSO}_4$ ,这样在净化箱16内部沉淀后可以通过打开排水电动控制阀管31将净化水进行外排。

[0032] 在一些实施例中如附图1所示,净化箱16前方安装有第一密封盖板19,在第一密封盖板19一侧安装有用于支撑的第一联动气缸20,第一密封盖板19一侧设置有第二密封盖板21,且第二密封盖板21一侧安装有用于支撑的第二联动气缸22,以便可以启动第一联动气缸20带动第一密封盖板19进行前移,打开净化箱16以及第二联动气缸22带动第二密封盖板21向前移动打开沉淀箱1。

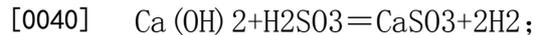
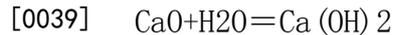
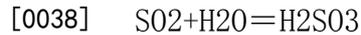
[0033] 在一些实施例中如附图2-6所示,沉淀箱1的内部且靠近其内壁底端位置处安装有传动绞龙23,且传动绞龙23内壁焊接有传动杆24,在传动杆24外壁且位于沉淀箱1的外侧壁连接有传动杆24,传动杆24的一端固定连接第二皮带轮28,在第一皮带轮25一端同轴传动连接有驱动电机26且一侧安装有第二皮带轮28,第二皮带轮28外部套设有传动皮带27且一端安装有旋转杆29,旋转杆29的外部焊接有输出绞龙30,第一皮带轮25和第二皮带轮28之间通过传动皮带27传动连接;

[0034] 以便,启动驱动电机26带动第一皮带轮25旋转,传动杆24带动传动绞龙23进行传动,即可将沉淀箱1内部的沉淀物进行旋转排出,传动皮带27带动第二皮带轮28进行旋转,输出绞龙30在净化箱16内部将沉淀的 $\text{CaSO}_4$ 进行旋转排出,这样方便将沉淀箱1和净化箱16内部的杂质进行快速外排操作。

[0035] 本发明工作原理:

[0036] 沉淀脱硫废水时,通过无线远程PLC控制柜17远程连接手机,这样可以通过手机远程启动无线远程PLC控制柜17,这样无线远程PLC控制柜17可以使电动控制阀管15与自来水管对接后自动打开,自来水注入到沉淀箱1内部,当一段时间后,水注入四分之三即可关闭电动控制阀管15,然后启动吸入风机7将烟尘吸入到吸入管6内,顺着吸入管6进入到沉淀箱1内,并且烟尘与水进行混合,并且通过过滤网板5可以过滤掉较小的悬浮烟尘,这样空气通过过滤网板5过滤后从排气孔8内排出,进行下一空气净化处理操作,当烟气中的杂质全部与水混合后,需要沉淀时,启动下压气缸2带动压力传感器3向下移动,压力传感器3带动支撑板4向下移动,并且支撑板4可以带动过滤网板5向下移动,过滤网板5进入到废水中,即可将废水中的杂质进行下压,废水中的杂质压实后通过压力传感器3传感压力,当压力与无线远程PLC控制柜17内设定的压力相同时,即可停止下压气缸2的继续下压操作,这样杂质被压实快速与脱硫废水分离;

[0037] 吸入废水时,当支撑板4向下移动时,支撑板4可以带动联动套环板9使三个下移软管10向下移动,这样下移软管10可以位于过滤网板5的上表面方,并且插入到脱硫废水内部,然后启动吸入泵14打开电动控制阀门13,从而三个下移软管10产生吸力,将脱硫废水吸入到汇集吸入管12内,由汇集吸入管12灌入到电动控制阀门13内,顺着吸入泵14进入到电动控制阀管15内,并且石灰液电动控制阀管18与石灰液体承装箱进行连接,这样打开石灰液电动控制阀管18即可使石灰液灌入到净化箱16内部,当灌入一段时间后即可关闭石灰液电动控制阀管18,这样脱硫废水与石灰液进行混合,从而产生反应为;



[0041]  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ ,因此生产出氢气以及 $\text{CaSO}_4$ 、水,这样在净化箱16内部沉淀后可以通过打开排水电动控制阀管31将净化水进行外排;

[0042] 排出沉淀物时,可以启动第一联动气缸20带动第一密封盖板19进行前移,打开净化箱16以及第二联动气缸22带动第二密封盖板21向前移动打开沉淀箱1,然后启动驱动电机26带动第一皮带轮25旋转,第一皮带轮25带动传动杆24进行旋转,传动杆24带动传动绞龙23进行传动,即可将沉淀箱1内部的沉淀物进行旋转排出,同时传动皮带27带动第二皮带轮28进行旋转,第二皮带轮28带动旋转杆29使输出绞龙30进行传动,这样输出绞龙30在净化箱16内部将沉淀的 $\text{CaSO}_4$ 进行旋转排出,这样方便将沉淀箱1和净化箱16内部的杂质进行快速外排操作。

[0043] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0044] 其次:本发明公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本发明同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0045] 最后:以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

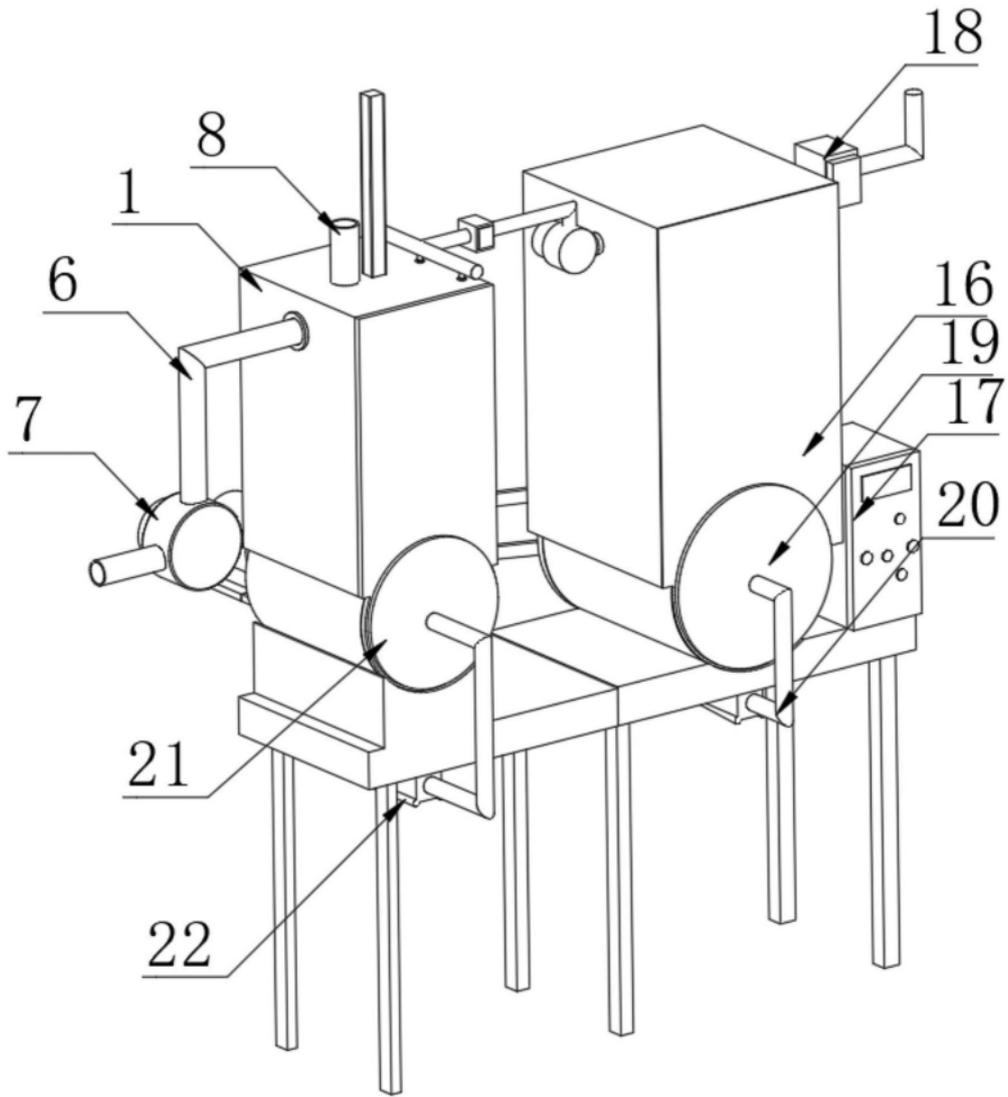


图1

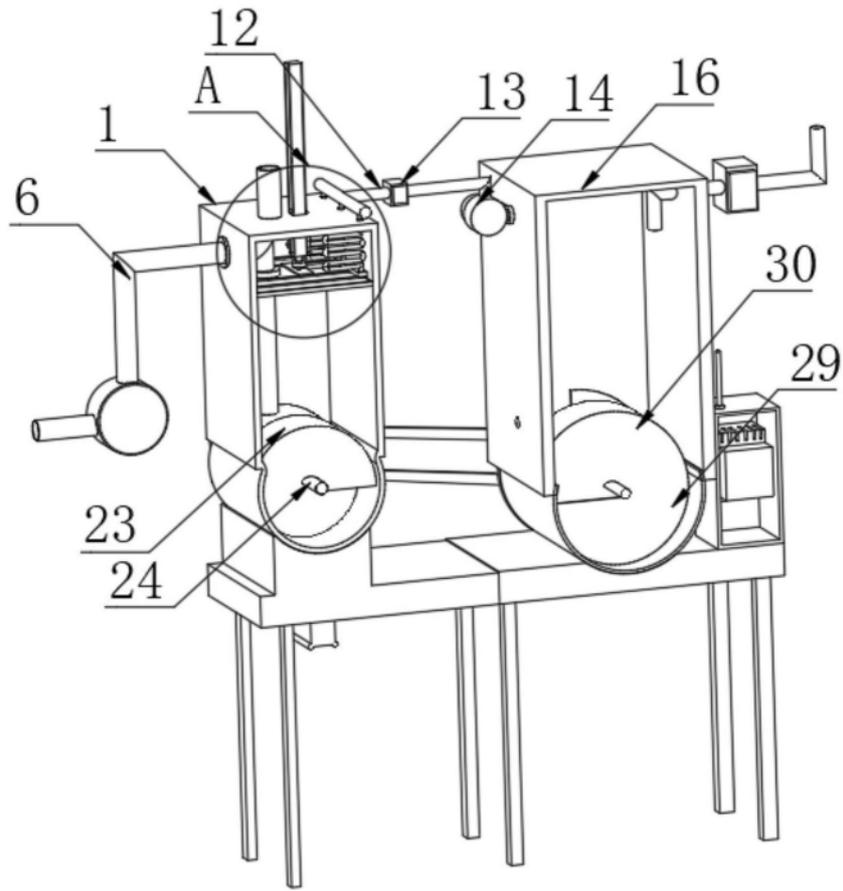


图2

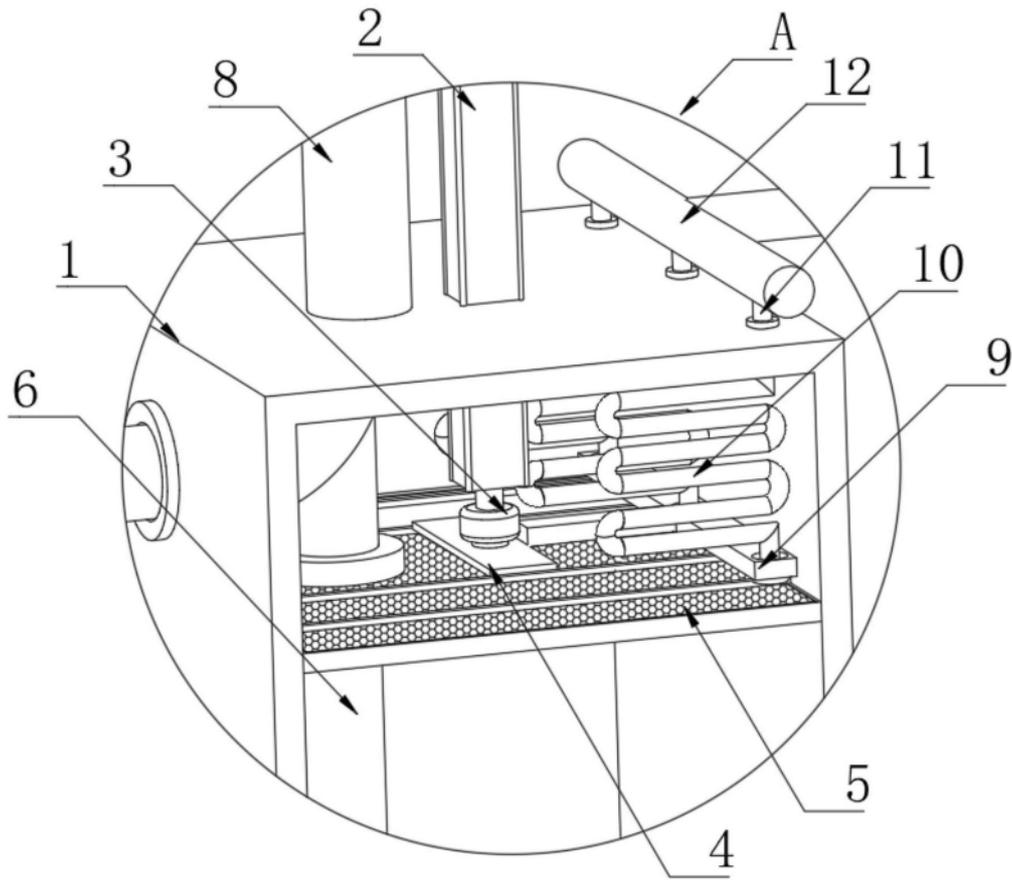


图3

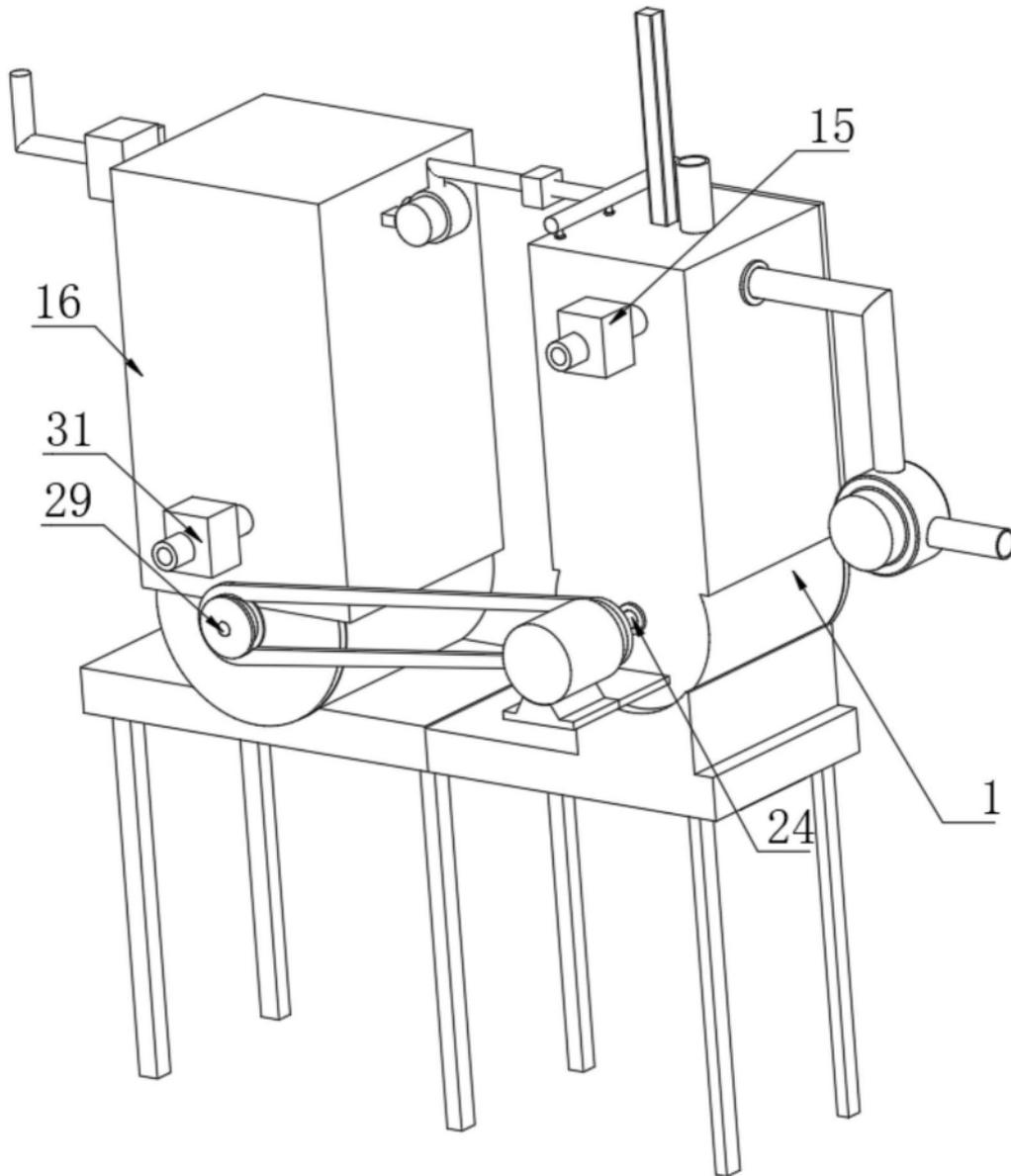


图4

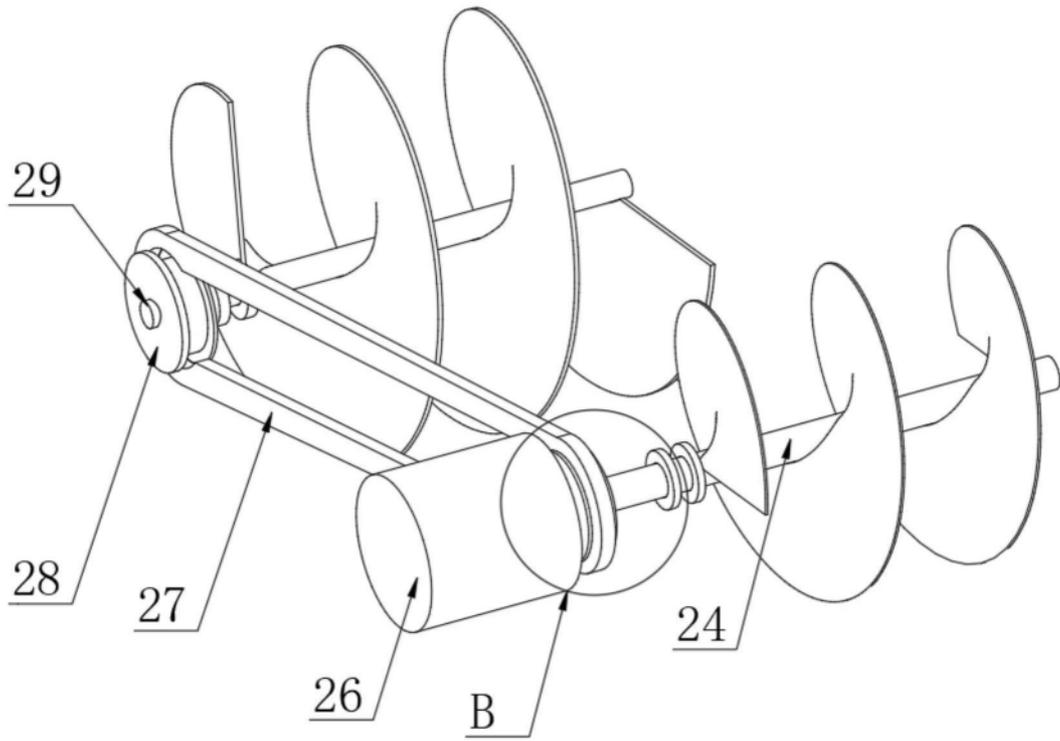


图5

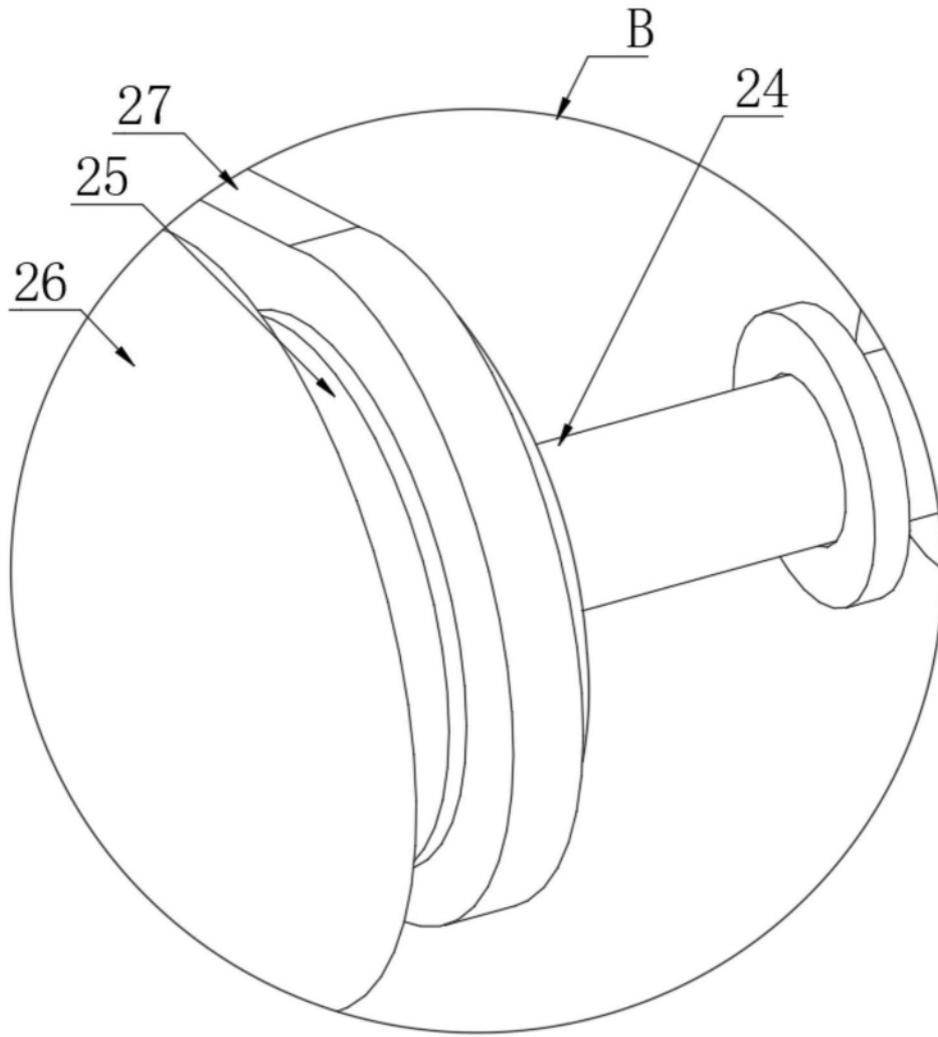


图6