(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117658261 A
(43)申请公布日 2024.03.08

(21)申请号 202311661984.3

(22)申请日 2023.12.06

(71)申请人 苏州增华新能源科技有限公司
地址 215211 江苏省苏州市吴江区黎里镇芦墟318国道北侧

(72)发明人 朱永长 陈光华 陆文达 赵雅倩

(74)专利代理机构 苏州国诚专利代理有限公司 32293
专利代理师 王丽

(51)Int.Cl.
C02F 1/04(2023.01)

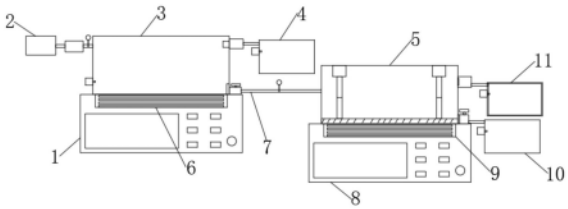
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法

(57)摘要

本发明公开了一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法,包括一次蒸发器与二次蒸发器,所述一次蒸发器的底部安装有用于加热控制的一次蒸发加热控制箱,所述二次蒸发器的底部安装有用于加热控制的二次蒸发加热控制箱,所述一次蒸发器的进料口位置连接有萃余水收集箱,所述一次蒸发器上端出口位置连接有酸收集箱。本发明所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法,先进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制,之后进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制,继续蒸发至结晶,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分中,水处理更为方便快捷。



CN 117658261 A

1.一种盐湖卤水萃余水处理设备,包括一次蒸发器(3)与二次蒸发器(5),其特征在于:所述一次蒸发器(3)的底部安装有用于加热控制的一次蒸发加热控制箱(1),所述二次蒸发器(5)的底部安装有用于加热控制的二次蒸发加热控制箱(8),所述一次蒸发器(3)的进料口位置连接有萃余水收集箱(2),所述一次蒸发器(3)上端出口位置连接有酸收集箱(4),所述一次蒸发器(3)的下端出口与二次蒸发器(5)连接,所述二次蒸发器(5)的上端出口连接有酸磷收集箱(11),所述二次蒸发器(5)的下端出口连接有排放箱(10),所述一次蒸发加热控制箱(1)内部位于一次蒸发器(3)的底部位置安装有第一加热器(6),所述二次蒸发加热控制箱(8)内部位于二次蒸发器(5)的底部位置安装有第二加热器(9)。

2.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述一次蒸发器(3)与萃余水收集箱(2)之间贯通连接有输料管(13),所述输料管(13)上贯通连接有输料泵(12)与进料流量计(14),所述进料流量计(14)监测一次蒸发器(3)内部的进料量,所述一次蒸发器(3)的内部安装有用于流量监测的液位流量计(15)。

3.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述一次蒸发器(3)与酸收集箱(4)之间连接有吸液管(23),所述一次蒸发器(3)上连接吸液管(23)的位置定位有吸液风机(22),所述吸液风机(22)端部定位有吸液探头(21),且吸液探头(21)伸入一次蒸发器(3)的内部,所述酸收集箱(4)中安装有用于液位监测的酸液监测器(20)。

4.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述一次蒸发器(3)的底部与二次蒸发器(5)之间连接有流通管(7),所述一次蒸发器(3)连接流通管(7)的位置设置有过滤网(18)与出液阀(19),所述过滤网(18)定位在一次蒸发器(3)的内侧,所述出液阀(19)定位在一次蒸发器(3)的外侧,所述流通管(7)上设置有用于流量监测的输液流量计(24)。

5.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述二次蒸发器(5)内的顶部位置安装有驱动泵(25),所述驱动泵(25)的底部设置有伸缩杆(26),所述伸缩杆(26)的底部连接有固液分离网(27),所述固液分离网(27)可伸入二次蒸发器(5)的最底部位置,所述驱动泵(25)驱动伸缩杆(26)并带动固液分离网(27)在二次蒸发器(5)内部升降活动。

6.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述二次蒸发器(5)与酸磷收集箱(11)之间连接有吸废管(32),所述二次蒸发器(5)外侧连接吸废管(32)的位置定位有吸废风机(28),所述吸废风机(28)端部设置有吸废口(31),且吸废口(31)与二次蒸发器(5)贯通,所述酸磷收集箱(11)的内部定位有密封内箱(34),所述酸磷收集箱(11)中安装有用于进料监测的酸磷监测器(33)。

7.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述二次蒸发器(5)与排放箱(10)之间连接有排放管(35),所述二次蒸发器(5)与排放管(35)之间连接有结晶滤网(29)与排放阀(30),所述排放箱(10)的内部安装有用于液位监测的排放监测器(36)。

8.根据权利要求1所述的一种盐湖卤水萃余水处理设备,其特征在于:所述一次蒸发加热控制箱(1)与二次蒸发加热控制箱(8)上均设置有用于温度显示与控制的显示面板(16)和控制面板(17)。

9.一种盐湖卤水萃余水处理设备的处理方法,其特征在于:包括以下操作步骤:

S1:对盐湖卤水萃余水进行集中,均匀泵入蒸发器内部,进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,对酸进行收集处理,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制;

S2:蒸发后的溶液泵入二次蒸发器,进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制;

S3:继续蒸发至结晶,进行固液分离操作,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分,其中的液体则进行收集与排放。

一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法

技术领域

[0001] 本发明涉及盐湖卤水萃余水处理领域,特别涉及一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法。

背景技术

[0002] 盐湖卤水萃余水处理设备是一种进行盐湖卤水萃余水净化处理的支撑设备,在进行盐湖卤水萃余的时候,所得到的萃余水中有少量磷,直接排放不符合规定,会对大自然产生危害,需要进行处理后才能排放,随着科技的不断发展,人们对于盐湖卤水萃余水处理设备的制造工艺要求也越来越高。

[0003] 现有的盐湖卤水萃余水处理设备在使用时存在一定的弊端,首先,萃余卤水一般含有少量的酸、少量的磷以及大量的盐分,在进行处理时不能很方便快速的对萃余水中的酸、磷等进行快速处理,不利于人们的使用,还有,在进行盐湖卤水萃余水排放时不能很好的避免磷进入自然界水中,给人们的使用过程带来了一定的不利影响,为此,我们提出一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法。

发明内容

[0004] 解决的技术问题:针对现有技术的不足,本发明提供了一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法,先进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制,之后进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制,继续蒸发至结晶,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分中,水处理更为方便快捷,可以有效解决背景技术中的问题。

[0005] 技术方案:为实现上述目的,本发明采取的技术方案为:一种盐湖卤水萃余水处理设备,包括一次蒸发器与二次蒸发器,所述一次蒸发器的底部安装有用于加热控制的一次蒸发加热控制箱,所述二次蒸发器的底部安装有用于加热控制的二次蒸发加热控制箱,所述一次蒸发器的进料口位置连接有萃余水收集箱,所述一次蒸发器上端出口位置连接有酸收集箱,所述一次蒸发器的下端出口与二次蒸发器连接,所述二次蒸发器的上端出口连接有酸磷收集箱,所述二次蒸发器的下端出口连接有排放箱,所述一次蒸发加热控制箱内部位于一次蒸发器的底部位置安装有第一加热器,所述二次蒸发加热控制箱内部位于二次蒸发器的底部位置安装有第二加热器。

[0006] 作为本申请一种优选的技术方案,所述一次蒸发器与萃余水收集箱之间贯通连接有输料管,所述输料管上贯通连接有输料泵与进料流量计,所述进料流量计监测一次蒸发器内部的进料量,所述一次蒸发器的内部安装有用于流量监测的液位流量计。

[0007] 作为本申请一种优选的技术方案,所述一次蒸发器与酸收集箱之间连接有吸液管,所述一次蒸发器上连接吸液管的位置定位有吸液风机,所述吸液风机端部定位有吸液探头,且吸液探头伸入一次蒸发器的内部,所述酸收集箱中安装有用于液位监测的酸液监测器。

[0008] 作为本申请一种优选的技术方案,所述一次蒸发器的底部与二次蒸发器之间连接有流通管,所述一次蒸发器连接流通管的位置设置有过滤网与出液阀,所述过滤网定位在一次蒸发器的内侧,所述出液阀定位在一次蒸发器的外侧,所述流通管上设置有用于流量监测的输液流量计。

[0009] 作为本申请一种优选的技术方案,所述二次蒸发器内的顶部位置安装有驱动泵,所述驱动泵的底部设置有伸缩杆,所述伸缩杆的底部连接有固液分离网,所述固液分离网可伸入二次蒸发器的最底部位置,所述驱动泵驱动伸缩杆并带动固液分离网在二次蒸发器内部升降活动。

[0010] 作为本申请一种优选的技术方案,所述二次蒸发器与酸磷收集箱之间连接有吸废管,所述二次蒸发器外侧连接吸废管的位置定位有吸废风机,所述吸废风机端部设置有吸废口,且吸废口与二次蒸发器贯通,所述酸磷收集箱的内部定位有密封内箱,所述酸磷收集箱中安装有用于进料监测的酸磷监测器。

[0011] 作为本申请一种优选的技术方案,所述二次蒸发器与排放箱之间连接有排放管,所述二次蒸发器与排放管之间连接有结晶滤网与排放阀,所述排放箱的内部安装有用于液位监测的排放监测器。

[0012] 作为本申请一种优选的技术方案,所述一次蒸发加热控制箱与二次蒸发加热控制箱上均设置有用于温度显示与控制的显示面板和控制面板。

[0013] 一种盐湖卤水萃余水处理设备的处理方法,包括以下操作步骤:

[0014] S1:对盐湖卤水萃余水进行集中,均匀泵入蒸发器内部,进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,对酸进行收集处理,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制;

[0015] S2:蒸发后的溶液泵入二次蒸发器,进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制;

[0016] S3:继续蒸发至结晶,进行固液分离操作,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分,其中的液体则进行收集与排放。

[0017] 有益效果:与现有技术相比,本发明提供了一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法,具备以下有益效果:该一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法,先进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制,之后进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制,继续蒸发至结晶,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分中,水处理更为方便快捷,整个盐湖卤水萃余水处理设备结构简单,操作方便,使用的效果相对于传统方式更好。

附图说明

[0018] 图1为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法的整体结构示意图。

[0019] 图2为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法中一次蒸发器的结构示意图。

[0020] 图3为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法中一次蒸发器与二次蒸发器连接的结构示意图。

[0021] 图4为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法中二次蒸发器的结构示意图。

[0022] 图5为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法中酸磷收集箱的结构示意图。

[0023] 图6为本发明一种盐湖卤水萃余水处理设备及其处理方法中排放箱的结构示意图。

[0024] 图中:1、一次蒸发加热控制箱;2、萃余水收集箱;3、一次蒸发器;4、酸收集箱;5、二次蒸发器;6、第一加热器;7、流通管;8、二次蒸发加热控制箱;9、第二加热器;10、排放箱;11、酸磷收集箱;12、输料泵;13、输料管;14、进料流量计;15、液位流量计;16、显示面板;17、控制面板;18、过滤网;19、出液阀;20、酸液监测器;21、吸液探头;22、吸液风机;23、吸液管;24、输液流量计;25、驱动泵;26、伸缩杆;27、固液分离网;28、吸废风机;29、结晶滤网;30、排放阀;31、吸废口;32、吸废管;33、酸磷监测器;34、密封内箱;35、排放管;36、排放监测器。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图和具体实施方式对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,但是本领域技术人员将会理解,下列所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例,仅用于说明本发明,而不应视为限制本发明的范围。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。实施例中未注明具体条件者,按照常规条件或制造商建议的条件进行。所用试剂或仪器未注明生产厂商者,均为可以通过市售购买获得的常规产品。

[0026] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0028] 如图1-6所示,一种盐湖卤水萃余水处理设备,包括一次蒸发器3与二次蒸发器5,一次蒸发器3的底部安装有用于加热控制的一次蒸发加热控制箱1,二次蒸发器5的底部安装有用于加热控制的二次蒸发加热控制箱8,一次蒸发器3的进料口位置连接有萃余水收集箱2,一次蒸发器3上端出口位置连接有酸收集箱4,一次蒸发器3的下端出口与二次蒸发器5连接,二次蒸发器5的上端出口连接有酸磷收集箱11,二次蒸发器5的下端出口连接有排放箱10,一次蒸发加热控制箱1内部位于一次蒸发器3的底部位置安装有第一加热器6,二次蒸发加热控制箱8内部位于二次蒸发器5的底部位置安装有第二加热器9,先进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制,之后进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制,继续蒸发至结晶,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分中,水处理更为方便快捷。

[0029] 进一步的,一次蒸发器3与萃余水收集箱2之间贯通连接有输料管13,输料管13上

贯通连接有输料泵12与进料流量计14,进料流量计14监测一次蒸发器3内部的进料量,一次蒸发器3的内部安装有用于流量监测的液位流量计15。

[0030] 进一步的,一次蒸发器3与酸收集箱4之间连接有吸液管23,一次蒸发器3上连接吸液管23的位置定位有吸液风机22,吸液风机22端部定位有吸液探头21,且吸液探头21伸入一次蒸发器3的内部,酸收集箱4中安装有用于液位监测的酸液监测器20。

[0031] 进一步的,一次蒸发器3的底部与二次蒸发器5之间连接有流通管7,一次蒸发器3连接流通管7的位置设置有过滤网18与出液阀19,过滤网18定位在一次蒸发器3的内侧,出液阀19定位在一次蒸发器3的外侧,流通管7上设置有用于流量监测的输液流量计24。

[0032] 进一步的,二次蒸发器5内的顶部位置安装有驱动泵25,驱动泵25的底部设置有伸缩杆26,伸缩杆26的底部连接有固液分离网27,固液分离网27可伸入二次蒸发器5的最底部位置,驱动泵25驱动伸缩杆26并带动固液分离网27在二次蒸发器5内部升降活动。

[0033] 进一步的,二次蒸发器5与酸磷收集箱11之间连接有吸废管32,二次蒸发器5外侧连接吸废管32的位置定位有吸废风机28,吸废风机28端部设置有吸废口31,且吸废口31与二次蒸发器5贯通,酸磷收集箱11的内部定位有密封内箱34,酸磷收集箱11中安装有用于进料监测的酸磷监测器33。

[0034] 进一步的,二次蒸发器5与排放箱10之间连接有排放管35,二次蒸发器5与排放管35之间连接有结晶滤网29与排放阀30,排放箱10的内部安装有用于液位监测的排放监测器36。

[0035] 进一步的,一次蒸发加热控制箱1与二次蒸发加热控制箱8上均设置有用于温度显示与控制的显示面板16和控制面板17。

[0036] 一种盐湖卤水萃余水处理设备的处理方法,包括以下操作步骤:

[0037] S1:对盐湖卤水萃余水进行集中,均匀泵入蒸发器内部,进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,对酸进行收集处理,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制;

[0038] S2:蒸发后的溶液泵入二次蒸发器,进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制;

[0039] S3:继续蒸发至结晶,进行固液分离操作,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分,其中的液体则进行收集与排放。

[0040] 工作原理:本发明包括一次蒸发加热控制箱1、萃余水收集箱2、一次蒸发器3、酸收集箱4、二次蒸发器5、第一加热器6、流通管7、二次蒸发加热控制箱8、第二加热器9、排放箱10、酸磷收集箱11、输料泵12、输料管13、进料流量计14、液位流量计15、显示面板16、控制面板17、过滤网18、出液阀19、酸液监测器20、吸液探头21、吸液风机22、吸液管23、输液流量计24、驱动泵25、伸缩杆26、固液分离网27、吸废风机28、结晶滤网29、排放阀30、吸废口31、吸废管32、酸磷监测器33、密封内箱34、排放管35与排放监测器36,对盐湖卤水萃余水进行集中,均匀泵入蒸发器内部,进行蒸发浓缩,将少量的酸蒸发出来,对酸进行收集处理,可用于萃取过程中反萃流程酸的配制;蒸发后的溶液泵入二次蒸发器,进行二次蒸发结晶,蒸发出的蒸馏水可用于萃取流程中各阶段辅料的配制;继续蒸发至结晶,进行固液分离操作,固液分离后,结晶釜所得部分即为钠镁硫酸,少量的磷也在此部分,其中的液体则进行收集与排放。

[0041] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二(一号、二号)等之类的关系术语仅仅用

来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0042] 以上显示和描述了本发明的基本原理和主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。

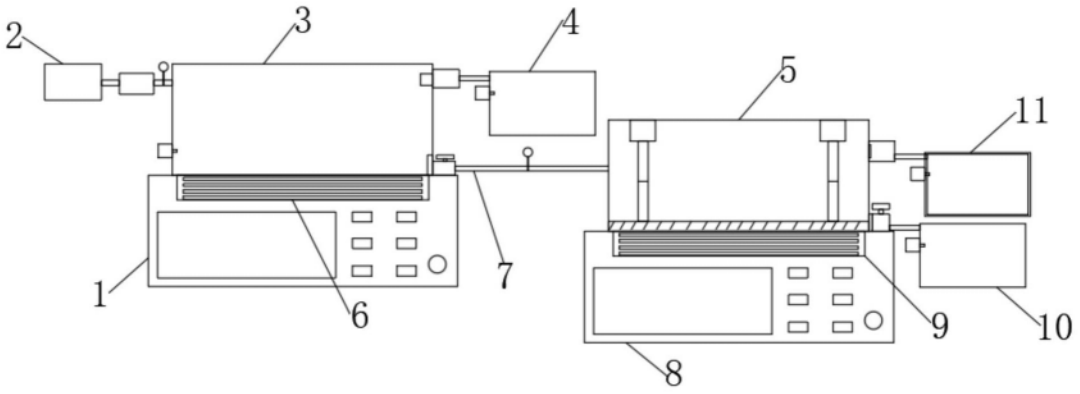

2
3
4
5
11
1
6
7
9
10
8

图1

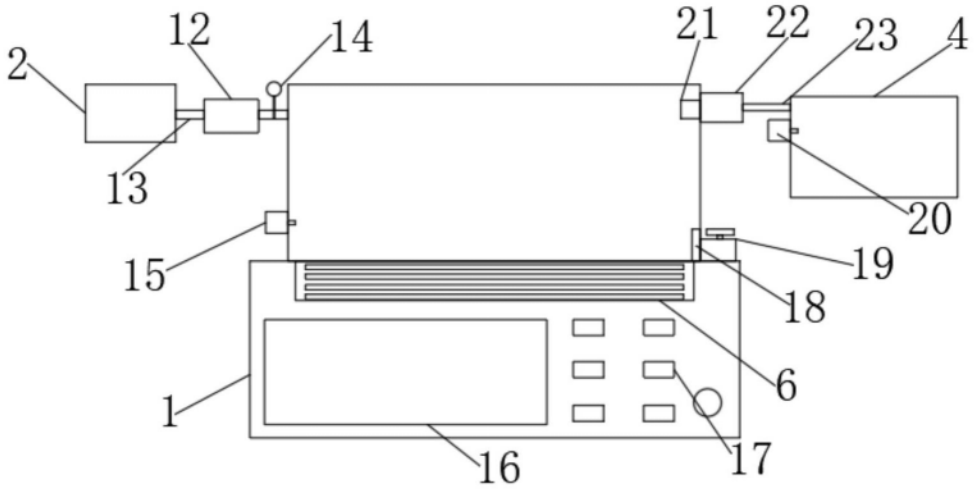

2
12
14
21
22
23
4
13
20
15
19
18
6
1
17
16

图2

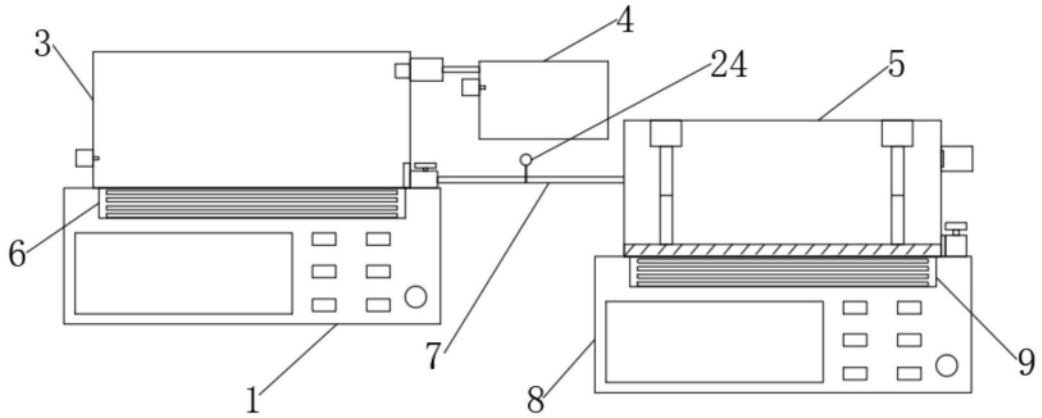

3
4
24
5
6
7
9
1
8

图3

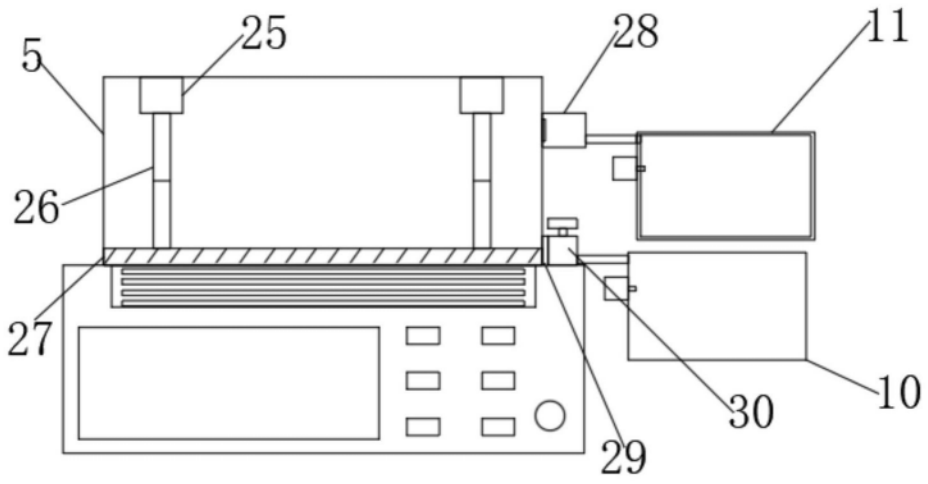


图4

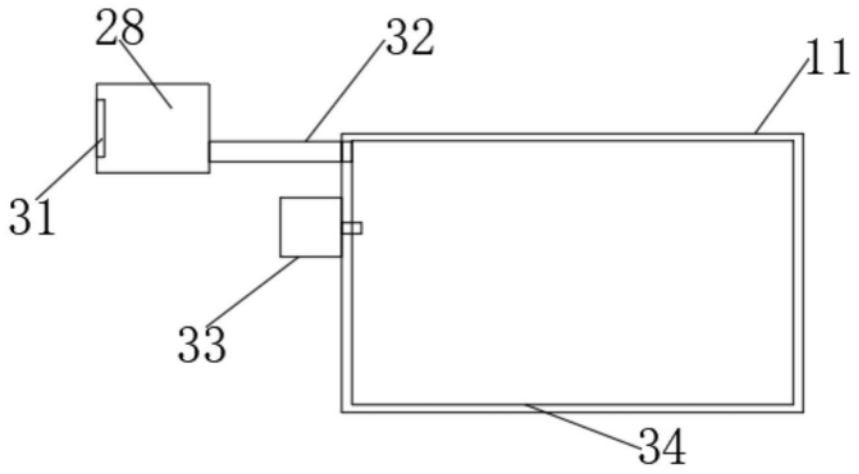


图5

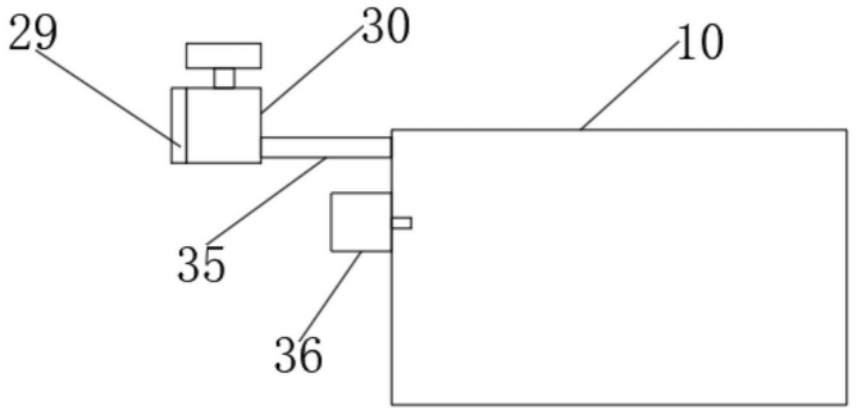


图6