



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106197601 B

(45) 授权公告日 2023.05.09

(21) 申请号 201610758100.X

B01F 35/71 (2010.01)

(22) 申请日 2016.08.30

B67D 7/30 (2010.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B67D 7/78 (2022.01)

申请公布号 CN 106197601 A

B01F 35/221 (2022.01)

B01F 33/81 (2022.01)

(43) 申请公布日 2016.12.07

(73) 专利权人 成都润兴消毒药业有限公司

地址 610199 四川省成都市高新区桂溪工业园

(72) 发明人 齐飞 余京儒

(74) 专利代理机构 北京正华智诚专利代理事务所(普通合伙) 11870

专利代理师 杨浩林

## (56) 对比文件

US 2010107752 A1, 2010.05.06

US 2013292407 A1, 2013.11.07

许甜. 城市水处理厂自动化系统的研究与设计. 中国优秀硕士学位论文全文数据库工程科技 II 辑. 2016, (第02期), 第C038-1054页.

刘勇 等. 小型PC在粉体加药设备中的应用. 电世界. 2003, (第05期), 全文.

审查员 饶红

(51) Int. Cl.

G01F 23/00 (2022.01)

B01F 21/00 (2022.01)

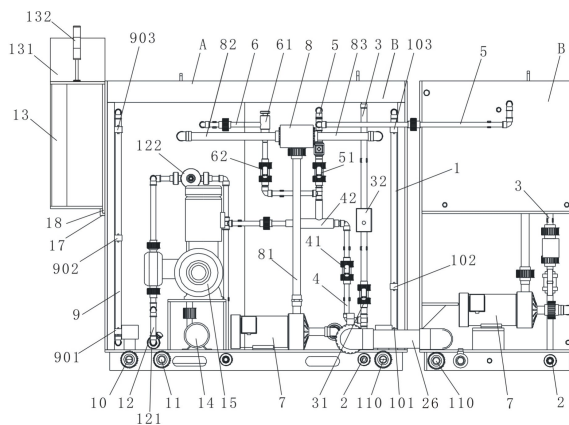
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

## (54) 发明名称

串联型溶解计量设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种串联型溶解计量设备。该设备包括用于对溶解后的消毒液制剂进行计量的计量箱,用于安装电控元件的电控箱,以及若干的用于溶解消毒粉的溶解箱。本发明通过在消毒液制备过程中对溶解箱和计量箱中的液位进行实时监控,同时利用设置在电控箱内的电器元件和PLC控制器实现自动控制溶解箱和计量箱中的溶液的输入输出,提高设备自动化能力,进一步达到提高工作效率的目的。此外,本申请通过将多个溶解箱串联起来,利用多个溶解箱同时工作对消毒粉进行溶解,再将多个溶解箱中的制剂均转移到计量箱中,利用加量泵进行计量,大幅度地提高了工作效率。



1. 一种串联型溶解计量设备,其特征在于,包括用于对溶解后的消毒液制剂进行计量的计量箱,用于安装电控元件的电控箱,以及若干串联连接的用于溶解消毒粉的溶解箱;其中,所述溶解箱和计量箱之间连接有溶液输送组件和排气管路组件,且所述溶解箱和计量箱的底部均设有台阶;

所述溶液输送组件包括第一溶液输送管,所述第一溶液输送管的输入端与第一搅拌泵的输出端连接,第一溶液输送管的输出端通过第二溶液输送管与计量箱连通,通过回流管与溶解箱连通,所述第一溶液输送管、第二溶液输送管和回流管通过三向阀连通;

所述计量箱包括与其连通的第二液位管和出水管,以及设置在计量箱的底部的第二搅拌泵;所述第二液位管上设有第二液位传感器组件,所述出水管与一计量泵连通;

所述排气管路组件包括水射器,连接在水射器的进水口和进水管的进水端之间的旁路管,水射器的加药口与溶解箱之间通过排气管连接,水射器的加药口与计量箱之间通过滴定管连接,水射器的出水口连接至所述计量泵;

所述溶解箱包括与其连通的第一液位管和进水管,设置在溶解箱的底部的第一搅拌泵,设置在溶解箱的顶部的加料口;所述第一液位管上设有第一液位传感器组件;所述加料口设有水密封结构;

所述第一液位传感器组件包括设置在第一液位管的底部的第一液位传感器,设置在第一液位管的中部的第二液位传感器,设置在第一液位管的顶部的第三液位传感器,所述第一液位传感器与设置在所述溶解箱的底部的台阶齐平;

所述第二液位传感器组件包括设置在第二液位管的底部的第四液位传感器,设置在第二液位管的中部的第五液位传感器,设置在第二液位管的顶部的第六液位传感器,所述第四液位传感器与设置在所述计量箱的底部的台阶齐平。

2. 根据权利要求1所述的串联型溶解计量设备,其特征在于,水封结构包括设置在溶解箱顶部的呈回字形的水封槽,所述水封槽的中部形成所述加料口,水封槽的上方设有与其形状相配合的水封盖;所述水封槽的底部与所述进水管连通,且水封槽的内侧壁低于其外侧壁;所述水封槽的中部设有将所述水封槽分割为上下两层的隔板,所述隔板上设有若干均匀分布的透水孔。

3. 根据权利要求2所述的串联型溶解计量设备,其特征在于,所述溶解箱的侧壁上设有一竖直设置的气缸,所述水封盖通过一横向设置的导向杆固定在气缸的顶部连接;所述水封盖的下表面设有向下延伸入所述水封槽内的密封挡板。

4. 根据权利要求1所述的串联型溶解计量设备,其特征在于,所述溶解箱的底部设有第一排污管口,第一排污管穿过所述第一排污管口与溶解箱的底部连通;所述计量箱的底部设有第二排污管口,第二排污管穿过所述第二排污管口与计量箱的底部连通。

5. 根据权利要求1所述的串联型溶解计量设备,其特征在于,所述电控箱与计量箱接触的一侧的底部设有向下延伸的限位板,所述计量箱的侧壁上设有与所述限位板相配合的电控箱固定槽。

## 串联型溶解计量设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种串联型溶解计量设备。

### 背景技术

[0002] 在消毒液制备过程中,需要对溶解后的消毒液制剂进行储存并对输出箱体外的制剂进行计量。而目前的溶解计量设备工作效率低,不能进行大规模生产,且不能自动对设备中的液位进行实时监控,不能达到自动化要求。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种串联型溶解计量设备,以解决现有溶解计量设备工作效率低,且不能自动对设备中的液位进行实时监控,不能达到自动化要求的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供一种串联型溶解计量设备,包括用于对溶解后的消毒液制剂进行计量的计量箱,用于安装电控元件的电控箱,以及若干串联连接的用于溶解消毒粉的溶解箱;其中,溶解箱和计量箱之间连接有溶液输送组件和排气管路组件,且溶解箱和计量箱的底部均设有台阶;溶解箱包括与其连通的第一液位管和进水管,设置在溶解箱的底部的第一搅拌机,设置在溶解箱的顶部的加料口;第一液位管上设有第一液位传感器组件;加料口设有水密封结构;计量箱包括与其连通的第二液位管和出水管,以及设置在计量箱的底部的第二搅拌机;第二液位管上设有第二液位传感器组件,出水管与一计量泵连通。

[0005] 进一步地,溶液输送组件包括第一溶液输送管,第一溶液输送管的输入端与第一搅拌机的输出端连接,第一溶液输送管的输出端通过第二溶液输送管与计量箱连通,通过回流管与溶解箱连通,第一溶液输送管、第二溶液输送管和回流管通过三向阀连通。

[0006] 进一步地,排气管路组件包括水射器,连接在水射器的进水口和进水管的进水端之间的旁路管,水射器的加药口与溶解箱之间通过排气管连接,水射器的加药口与计量箱之间通过滴定管连接,水射器的出水口连接至计量泵。

[0007] 进一步地,第一液位传感器组件包括设置在第一液位管的底部的第一液位传感器,设置在第一液位管的中部的第二液位传感器,设置在第一液位管的顶部的第三液位传感器,第一液位传感器与设置在溶解箱的底部的台阶齐平。

[0008] 进一步地,第二液位传感器组件包括设置在第二液位管的底部的第四液位传感器,设置在第二液位管的中部的第五液位传感器,设置在第二液位管的顶部的第六液位传感器,第四液位传感器与设置在计量箱的底部的台阶齐平。

[0009] 进一步地,水封结构包括设置在溶解箱顶部的呈回字形的水封槽,水封槽的中部形成加料口,水封槽的上方设有与其形状相配合的水封盖;水封槽的底部与进水管连通,且水封槽的内侧壁低于其外侧壁;水封槽的中部设有将水封槽分割为上下两层的隔板,隔板上设有若干均匀分布的透水孔。

[0010] 进一步地,溶解箱的侧壁上设有一竖直设置的气缸,水封盖通过一横向设置的导

向杆固定在气缸的顶部连接;水封盖的下表面设有向下延伸入水封槽内的密封挡板。

[0011] 进一步地,溶解箱的底部设有第一排污管口,第一排污管穿过第一排污管口与溶解箱的底部连通;计量箱的底部设有第二排污管口,第二排污管穿过第二排污管口与计量箱的底部连通。

[0012] 进一步地,电控箱与计量箱接触的一侧的底部设有向下延伸的限位板,计量箱的侧壁上设有与限位板相配合的电控箱固定槽。

[0013] 本发明的有益效果为:本发明通过在消毒液制备过程中对溶解箱和计量箱中的液位进行实时监控,同时利用设置在电控箱内的电器元件和PLC控制器实现自动控制溶解箱和计量箱中的溶液的输入输出,提高设备自动化能力,进一步达到提高工作效率的目的。此外,本申请通过将多个溶解箱串联起来,利用多个溶解箱同时工作对消毒粉进行溶解,再将多个溶解箱中的制剂均转移到计量箱中,利用加量泵进行计量,大幅度地提高了工作效率。

## 附图说明

[0014] 图1为本发明一个实施例的结构示意图;

[0015] 图2为本发明一个实施例的侧视图;

[0016] 图3为本发明一个实施例的水封结构的结构示意图;

[0017] 图4为本发明一个实施例的水封结构的剖视图;

[0018] 图5为本发明一个实施例的水封盖呈开启状态时的结构示意图。

[0019] 其中:A、计量箱;B、溶解箱;1、第一液位管;101、第一液位传感器;102、第二液位传感器;103、第三液位传感器;2、进水管口;3、进水管;31、第一阀门;32、第一单向阀;4、旁路管;41、第二阀门;42、水射器;5、排气管;51、第三阀门;6、滴定管;61、滴定阀;62、第四阀门;7、第一磁力搅拌泵;8、三向阀;81、第一溶液输送管;82、第二溶液输送管;83、回流管;9、第二液位管;901、第四液位传感器;902、第五液位传感器;903、第六液位传感器;10、第二排污管口;11、溢流管口;110、第一排污管口;12、出水管;121、过滤器;122、背压阀;13、电控箱;131、控制面板;132、指示灯;14、第二磁力搅拌泵;15、计量泵;16、台阶;17、电控箱固定槽;18、限位板;19、加料口;20、水封槽;21、隔板;211、透水孔;22、内侧壁;23、限位块;24、水封盖;241、密封挡板;25、气缸;251、导向杆;26、转接管道。

## 具体实施方式

[0020] 下面对本发明的具体实施方式进行描述,以便于本技术领域的技术人员理解本发明,但应该清楚,本发明不限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技术人员来讲,只要各种变化在所附的权利要求限定和确定的本发明的精神和范围内,这些变化是显而易见的,一切利用本发明构思的发明创造均在保护之列。

[0021] 如图1所示的串联型溶解计量设备,如图1所示的串联型溶解计量设备,包括用于对溶解后的消毒液制剂进行计量的计量箱A,用于安装电控元件的电控箱13,以及若干串联连接的用于溶解消毒粉的溶解箱B;且溶解箱B、计量箱A和电控箱13并排设置。其中,相邻两个溶解箱B之间通过转接管道26连通,转接管道26上还设有第三磁力搅拌泵。溶解箱B和计量箱A之间连接有溶液输送组件和排气管路组件,且溶解箱B和计量箱A的底部均设有台阶16(如图2所示)。本申请通过将多个溶解箱串联起来,利用多个溶解箱同时工作对消毒粉进

行溶解,再将多个溶解箱B中的制剂均转移到计量箱A中,利用加量泵进行计量,大幅度地提高了工作效率。

[0022] 上述溶解箱B包括与其连通的第一液位管1和进水管3,设置在溶解箱B的底部的第一搅拌泵(第一磁力搅拌泵7),设置在溶解箱B的顶部的加料口19,以及设置在加料口19的水密封结构。进水管3穿过溶解箱B底部的进水管3口2与设置在溶解箱B的顶部的加料口19连通,且进水管3上设有第一阀门31和第一单向阀32,第一单向阀32设置在进水管3的出水端。溶解箱B的底部还设有第一排污管口110,第一排污管穿过第一排污管口110与溶解箱B的底部连通。

[0023] 上述第一液位管1上设有第一液位传感器101组件,其中,第一液位传感器101组件包括设置在第一液位管1的底部的第一液位传感器101,设置在第一液位管1的中部的第二液位传感器102,设置在第一液位管1的顶部的第三液位传感器103,且第一液位传感器101与设置在溶解箱B的底部的台阶16齐平。

[0024] 如图3和图4所示,上述水封结构包括设置在溶解箱B顶部的呈回字形的水封槽20,水封槽20的中部形成加料口19,水封槽20的上方设有与其形状相配合的水封盖24。水封槽20的底部与进水管3连通,且水封槽20的内侧壁22低于其外侧壁,且外侧壁上设有与用于承载水封盖24的限位块23。水封槽20的中部设有将水封槽20分割为上下两层的隔板21,隔板21上设有若干均匀分布的透水孔211。供水时,水由水封槽20的底部进入水封槽20内,再通过透水孔211后由水封槽20的内侧壁22内翻入溶解箱B内;停水后,水封槽20内的积水与水封盖24下方的密封挡板241形成水密封结构,以达到防止箱体内气体外泄的目的。

[0025] 如图5所示,溶解箱B的侧壁上设有一竖直设置的气缸25,水封盖24通过一横向设置的导向杆251固定在气缸25的顶部连接;水封盖24的下表面设有向下延伸入水封槽20内的密封挡板241。开启水封盖24时,首先启动气缸25向上延伸,再控制气缸25沿顺时针或逆时针转动,进一步带动水封盖24转动完成开盖;关闭水封盖24时,首先启动气缸25沿顺时针或逆时针转动,带动水封盖24转动到水封槽20的正上方,再调节气缸25收缩直至水封盖24关闭。本结构通过气缸25的伸缩和转动实现水封盖24的自动启闭,减小了劳动力,使消毒粉投加更加方便。

[0026] 上述计量箱A包括与其连通的第二液位管9和出水管12,以及设置在计量箱A的底部的第二搅拌泵(第二磁力搅拌泵14);第二液位管9上设有第二液位传感器102组件,出水管12与一计量泵15连通。且出水管12与计量箱A连接的一端设有过滤器121。计量箱A的底部还设有第二排污管口10和溢流管口11,第二排污管穿过第二排污管口10与计量箱A的底部连通。

[0027] 上述第二液位传感器102组件包括设置在第二液位管9的底部的第四液位传感器901,设置在第二液位管9的中部的第五液位传感器902,设置在第二液位管9的顶部的第六液位传感器903,第四液位传感器901与设置在计量箱A的底部的台阶16齐平。

[0028] 上述溶液输送组件包括第一溶液输送管81,第一溶液输送管81的输入端与第一搅拌泵的输出端连接,第一溶液输送管81的输出端通过第二溶液输送管82与计量箱A连通,通过回流管83与溶解箱B连通,第一溶液输送管81、第二溶液输送管82和回流管83通过三向阀8连通。

[0029] 上述排气管路组件包括水射器,连接在水射器的进水口和进水管3的进水端之间

的旁路管4,水射器42的加药口与溶解箱B之间通过排气管5连接,水射器42的加药口与计量箱A之间通过滴定管6连接,水射器的出水口连接至计量泵15,水射器的出水口与计量泵15之间设有背压阀122。其中,旁路管4上设有第二阀门41。排气管5上设有第三阀门51;滴定管6上设有滴定阀61;滴定管6上与水射器42的加药口连接的一端上设有第四阀门62。排气管路组件还可对溶解箱B和计量箱A中产生的氯气进行排放,溶解箱B和计量箱A产生的氯气经水射器42溶解于水中后进入计量泵15排出。

[0030] 工作过程中,消毒粉由设置在溶解箱B顶部的加料口19进入溶解箱B中,水由进水管3至设置在溶解箱B顶部的加料口19进入溶解箱B中,并由加料口19加入消毒粉与水进行混合,当溶解箱B中的液体达到第三液位传感器103所处的高液位时,关闭第一阀门31,启动第一磁力搅拌泵7,溶解箱B中的混合液体由第一磁力搅拌泵7的进水端进入经过第一磁力搅拌泵7搅拌后,依次经过第一溶液输送管81、三向阀8和回流管83进入溶解箱B中,直至搅拌完成后,调节三向阀8,使消毒液制剂依次经过、第一溶液输送管81、三向阀8和第二溶液输送管82转移到计量箱A中。

[0031] 当计量箱A中的液位达到第四传感器所处的低液位时,启动第二磁力搅拌泵14,以防止消毒水制剂在计量箱A中产生沉淀;当计量箱A中的液位达到第五传感器所处的中液位时,打开计量泵15和出水管12上的阀门,并对出水管12中输出的制剂进行计量;当计量箱A中的液位达到第六传感器所处的高液位时,调节三向阀8,停止向计量箱A中供应消毒水制剂,使其回流到溶解箱B中,直至计量箱A中的液位降到中液位再继续供应消毒水制剂。

[0032] 此外,溶解箱B和计量箱A内均设有台阶16,且第一液位传感器101和第四传感器均与台阶16位于同一水平面上,当溶解箱B或计量箱A内的溶液液位与台阶16齐平时,即通过PLC控制器控制计量泵15或搅拌泵停止运行,以防止计量泵15和搅拌泵被损坏。此外,计量箱A内的台阶16还可减少箱体底部的余液积水,且当溶解和计量完成,需要对箱体内进行清理时,箱体中的污水可集中到箱体的底部,使其中的污水排放更加方便快捷。

[0033] 电控箱13与计量箱A接触的一侧的底部设有向下延伸的限位板18,计量箱A的侧壁上设有与限位板18相配合的电控箱固定槽17。电控箱13通过设置在其底部的限位板18固定在计量箱A的侧壁上的电控箱固定槽17内,安装稳固,且装卸方便。特别地,可将电控箱13与计量箱A接触的一侧壁加长向下延伸形成限位板18。电控箱13上还设有用于显示设备运行状态的指示灯132和用于操作设备运行的控制面板131。



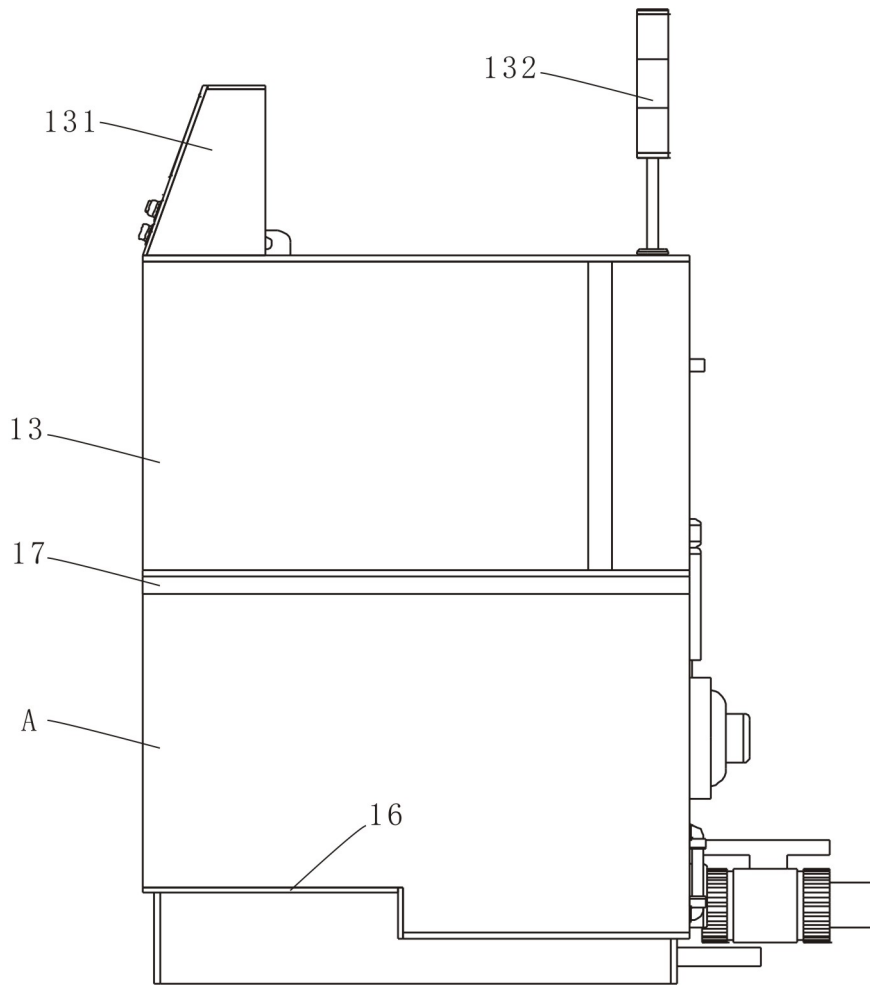


图2

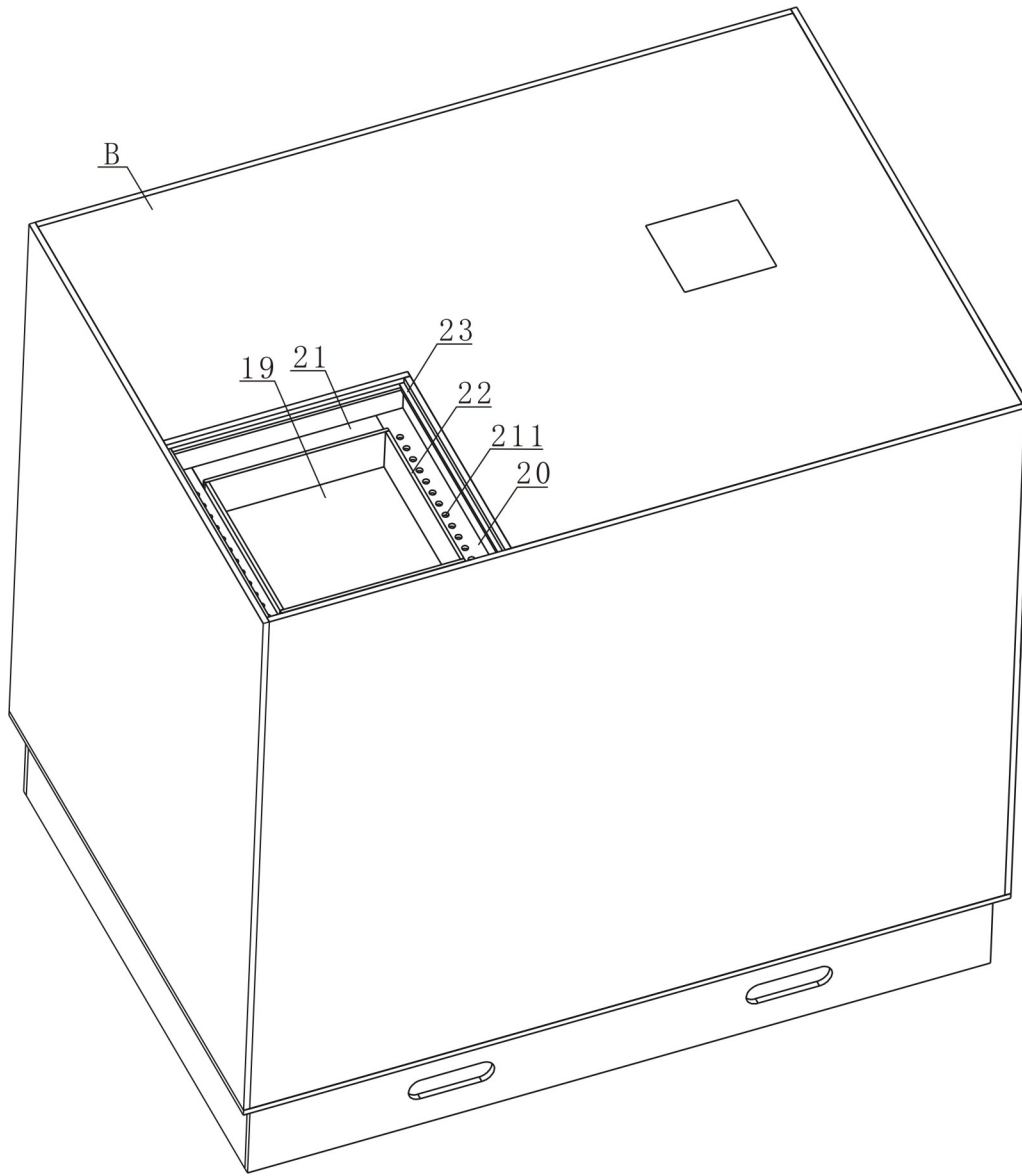


图3

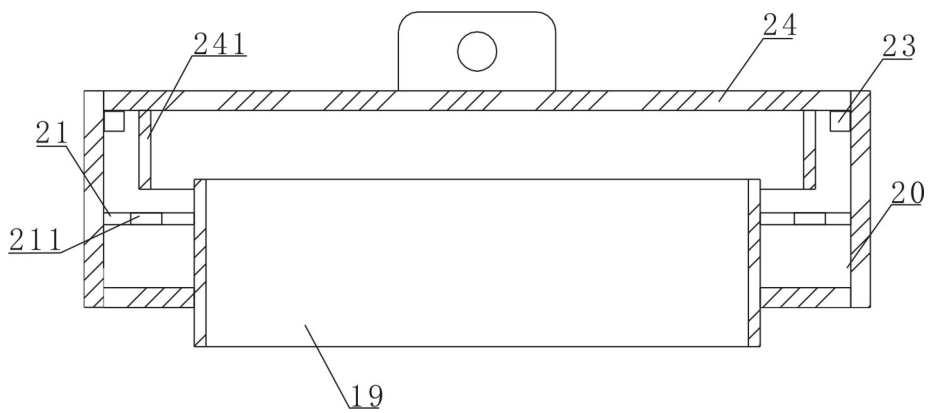


图4

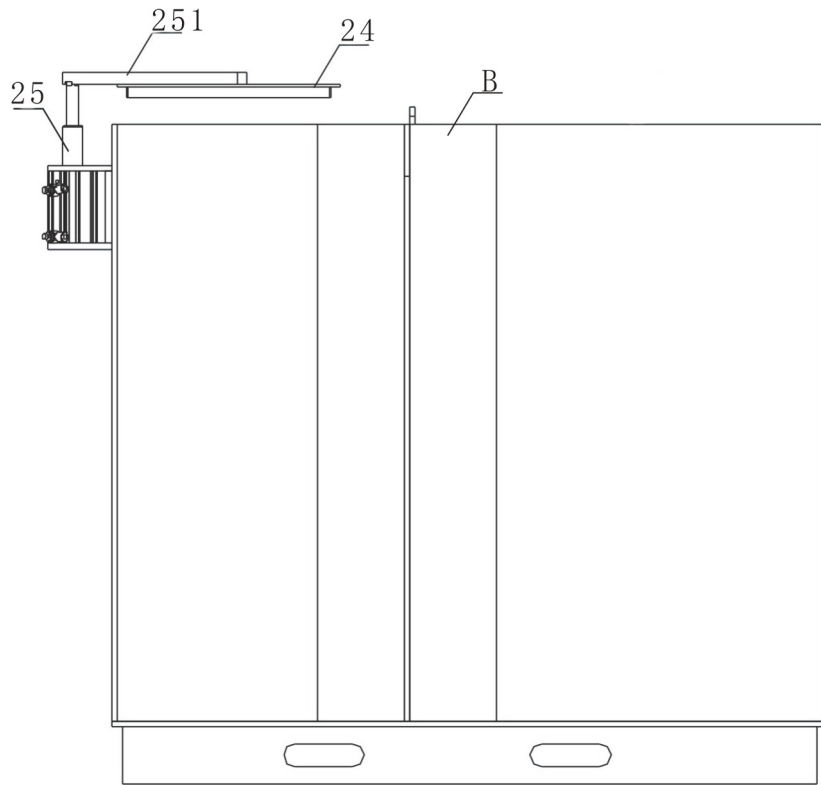


图5