



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112624423 A

(43) 申请公布日 2021.04.09

(21) 申请号 202011578959.5

(22) 申请日 2020.12.28

(71) 申请人 中冶京诚工程技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术
开发区建安街7号

(72) 发明人 范伟 宋超 梁思懿 刘启 吕军

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 姜璐璐 臧微微

(51) Int.Cl.

C02F 9/04 (2006.01)

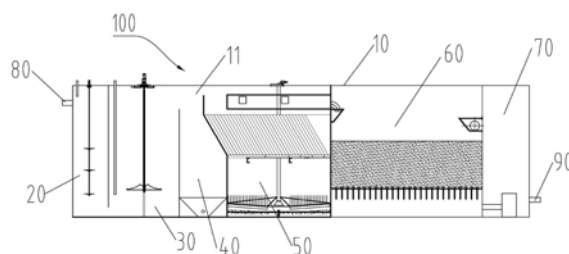
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

多级混凝沉淀装置

(57) 摘要

本发明提出了一种多级混凝沉淀装置,属于污水处理设备技术领域,该多级混凝沉淀装置具有箱体,箱体内部中空形成容置腔,容置腔内设置多个隔板,多个隔板沿容置腔的长度方向顺序间隔设置并将容置腔分隔为依次串联的混凝池、絮凝池、沉淀池、澄清池、过滤池和反洗水池,混凝池连接有进水管,反洗水池连接有出水管。本发明提出的多级混凝沉淀装置,既能够保证其出水的水质平稳,又具有较小的体积便于应用。



1. 一种多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述多级混凝沉淀装置具有箱体,所述箱体内部中空形成容置腔,所述容置腔内设置有多个隔板,多个所述隔板沿所述容置腔的长度方向顺序间隔设置并将所述容置腔分隔为依次串联的混凝池、絮凝池、沉淀池、澄清池、过滤池和反洗水池,所述混凝池连接有进水管,所述反洗水池连接有出水管。

2. 如权利要求1所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述混凝池和所述絮凝池之间的隔板为第一隔板,所述第一隔板的顶端与所述箱体的顶板密封连接,所述第一隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第一隔板的底端与所述箱体的底板具有间隔。

3. 如权利要求2所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述箱体上设置有用向所述混凝池内添加混凝剂的混凝剂投加管,所述混凝池内设置有混凝搅拌机构,所述箱体上还设置有用向所述絮凝池内添加絮凝剂的絮凝剂投加管,所述絮凝池内设置有絮凝搅拌机构。

4. 如权利要求1所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述絮凝池和所述沉淀池之间的隔板为第二隔板,所述第二隔板的顶端与所述箱体的顶板具有间隔,所述第二隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第二隔板的底端与所述箱体的底板密封连接。

5. 如权利要求4所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述沉淀池底部设置有泥斗,所述泥斗的底部与第一排泥管相连通。

6. 如权利要求1所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述沉淀池和澄清池之间的隔板为第三隔板,所述第三隔板的顶端与所述箱体的顶板具有间隔,所述第三隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第三隔板的底端与所述箱体的底板密封连接。

7. 如权利要求6所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述澄清池内设有集水槽和污泥拦截机构,所述集水槽具有开口向上的集水腔,所述集水腔的顶沿高度与所述第三隔板的顶端高度相同,所述污泥拦截机构设置有所述集水槽下方,所述污泥拦截机构包括倾斜设置的多个斜管,多个所述斜管顺序排列,相邻的两个所述斜管的侧壁相抵接,多个所述斜管拼合而形成一斜面,各所述斜管具有沿其轴向贯通的内腔,所述澄清池底部开设有排泥口,所述排泥口与第二排泥管道相连通。

8. 如权利要求7所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述澄清池底部设置有刮泥机构,用于将所述澄清池底部的淤泥集中至所述排泥口。

9. 如权利要求7所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述澄清池和所述过滤池之间的隔板为第四隔板,所述第四隔板的顶端、底端和两侧边分别与所述容置腔内壁面密封连接,一第一输水管贯穿所述第四隔板,所述第一输水管的一端与所述集水腔相连通,所述第一输水管的另一端与所述过滤池相连通。

10. 如权利要求9所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述过滤池内设置有滤板,所述滤板水平设置并将所述过滤池分隔为过滤部和清水部,所述滤板上方设置有过滤材料形成过滤层,所述滤板的下方设置有多多个滤头。

11. 如权利要求10所述的多级混凝沉淀装置,其特征在于,所述过滤池和所述反洗水池之间的隔板为第五隔板,所述第五隔板的顶端、底端和两侧边分别与所述容置腔的内壁面

密封连接,所述反洗水池内设置有反洗水泵,一第二输水管贯穿所述第五隔板,所述第二输水管的一端与所述清水部相连通,所述第二输水管的另一端与所述反洗水泵相连通。

多级混凝沉淀装置

技术领域

[0001] 本发明属于污水处理设备技术领域,特别涉及一种多级混凝沉淀装置。

背景技术

[0002] 现有技术中,市政污水一般通过混凝沉淀装置进行处理。在混凝沉淀装置中,污水和混凝剂充分混合形成大量的悬浮物质,这些悬浮物质在混凝装置中向下层沉淀,上层的水变清符合出水水质要求后便可排出使用。

[0003] 随着出水水质标准提高,现有的混凝沉淀装置在运行过程中,出水水质常常不能满足要求。

[0004] 鉴于此,本发明人根据多年从事本领域和相关领域的生产设计经验,经过反复试验设计出一种多级混凝沉淀装置,以期解决现有技术存在的问题。

发明内容

[0005] 本发明提出了一种多级混凝沉淀装置,既能够保证其出水的水质平稳,又具有较小的体积便于应用。

[0006] 为达到上述目的,本发明提出一种多级混凝沉淀装置,其中,所述多级混凝沉淀装置具有箱体,所述箱体内部中空形成容置腔,所述容置腔内设置有多个隔板,多个所述隔板沿所述容置腔的长度方向顺序间隔设置并将所述容置腔分隔为依次串联的混凝池、絮凝池、沉淀池、澄清池、过滤池和反洗水池,所述混凝池连接有进水管,所述反洗水池连接有出水管。

[0007] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述混凝池和所述絮凝池之间的隔板为第一隔板,所述第一隔板的顶端与所述箱体的顶板密封连接,所述第一隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第一隔板的底端与所述箱体的底板具有间隔。

[0008] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述箱体上设置有用向所述混凝池内添加混凝剂的混凝剂投加管,所述混凝池内设置有混凝搅拌机构,所述箱体上还设置有用向所述絮凝池内添加絮凝剂的絮凝剂投加管,所述絮凝池内设置有絮凝搅拌机构。

[0009] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述絮凝池和所述沉淀池之间的隔板为第二隔板,所述第二隔板的顶端与所述箱体的顶板具有间隔,所述第二隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第二隔板的底端与所述箱体的底板密封连接。

[0010] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述沉淀池底部设置有泥斗,所述泥斗的底部与第一排泥管相连通。

[0011] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述沉淀池和澄清池之间的隔板为第三隔板,所述第三隔板的顶端与所述箱体的顶板具有间隔,所述第三隔板的两侧边分别与所述箱体的两相对侧壁密封连接,所述第三隔板的底端与所述箱体的底板密封连接。

[0012] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述澄清池内设有集水槽和污泥拦截机构,所述集水槽具有开口向上的集水腔,所述集水腔的顶沿高度与所述第三隔板的顶端高度相

同,所述污泥拦截机构设置在所述集水槽下方,所述污泥拦截机构包括倾斜设置的多个斜管,多个所述斜管顺序排列,相邻的两个所述斜管的侧壁相抵接,多个所述斜管拼合而形成一斜面,各所述斜管具有沿其轴向贯通的内腔,所述澄清池底部开设有排泥口,所述排泥口与第二排泥管道相连通。

[0013] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述澄清池底部设置有刮泥机构,用于将所述澄清池底部的淤泥集中至所述排泥口。

[0014] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述澄清池和所述过滤池之间的隔板为第四隔板,所述第四隔板的顶端、底端和两侧边分别与所述容置腔内壁面密封连接,一第一输水管贯穿所述第四隔板,所述第一输水管的一端与所述集水腔相连通,所述第一输水管的另一端与所述过滤池相连通。

[0015] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述过滤池内设置有滤板,所述滤板水平设置并将所述过滤池分隔为过滤部和清水部,所述滤板上方设置有过滤材料形成过滤层,所述滤板的下方设置有多头。

[0016] 如上所述的多级混凝沉淀装置,其中,所述过滤池和所述反洗水池之间的隔板为第五隔板,所述第五隔板的顶端、底端和两侧边分别与所述容置腔的内壁面密封连接,所述反洗水池内设置有反洗水泵,一第二输水管贯穿所述第五隔板,所述第二输水管的一端与所述清水部相连通,所述第二输水管的另一端与所述反洗水泵相连通。

[0017] 本发明提出的多级混凝沉淀装置具有如下特点和优点:

[0018] 本发明提出的多级混凝沉淀装置在一个箱体内集中设置了混凝池、絮凝池、沉淀池、澄清池、过滤池和反洗水池,既增加了污水中悬浮物的去除效果,提高了出水水质,又保证了多级混凝沉淀装置具有较小的体积,能够灵活用于市政污水处理。

附图说明

[0019] 在此描述的附图仅用于解释目的,而不意图以任何方式来限制本发明公开的范围。另外,图中的各部件的形状和比例尺寸等仅为示意性的,用于帮助对本发明的理解,并不是具体限定本发明各部件的形状和比例尺寸。本领域的技术人员在本发明的教导下,可以根据具体情况选择各种可能的形状和比例尺寸来实施本发明。

[0020] 图1为本发明中多级混凝沉淀装置的结构示意图;

[0021] 图2为本发明中混凝池和絮凝池的结构示意图;

[0022] 图3为本发明沉淀池和澄清池的结构示意图;

[0023] 图4为本发明中过滤池的结构示意图;

[0024] 图5为本发明中反洗水池的结构示意图。

[0025] 附图标记说明:

[0026]	100、多级混凝沉淀装置;	10、箱体;
[0027]	11、容置腔;	12、第一隔板;
[0028]	13、第二隔板;	14、第三隔板;
[0029]	15、第四隔板;	16、第五隔板;
[0030]	20、混凝池;	21、混凝剂投加管;
[0031]	22、混凝搅拌机构;	30、絮凝池;

[0032]	31、絮凝剂投加管；	32、絮凝搅拌机构；
[0033]	40、沉淀池；	41、泥斗；
[0034]	50、澄清池；	51、集水槽；
[0035]	52、污泥拦截机构；	521、斜管；
[0036]	53、排泥口；	54、刮泥机构；
[0037]	55、第一输水管；	60、过滤池；
[0038]	61、滤板；	62、过滤部；
[0039]	63、清水部；	64、过滤材料；
[0040]	65、滤头；	66、布水槽；
[0041]	70、反洗水池；	71、反洗水泵；
[0042]	72、第二输水管；	73、排污槽；
[0043]	80、进水管；	90、出水管。

具体实施方式

[0044] 结合附图和本发明具体实施方式的描述,能够更加清楚地了解本发明的细节。但是,在此描述的本发明的具体实施方式,仅用于解释本发明的目的,而不能以任何方式理解成是对本发明的限制。在本发明的教导下,技术人员可以构想基于本发明的任意可能的变形,这些都应被视为属于本发明的范围。

[0045] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者可能存在居中元件。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能存在居中元件。

[0046] 请参考图1至图5,本发明提出一种多级混凝沉淀装置100具有箱体10,箱体10内部中空形成容置腔11,容置腔11内设置有多个隔板,多个隔板沿容置腔11的长度方向顺序间隔设置并将容置腔依次分隔为混凝池20、絮凝池30、沉淀池40、澄清池50、过滤池60和反洗水池70,混凝池20、絮凝池30、沉淀池40、澄清池50、过滤池60和反洗水池70依次串联,混凝池20连接有进水管80,反洗水池70连接有出水管90。

[0047] 本发明提出的多级混凝沉淀装置100在一个箱体10内集中设置了混凝池20、絮凝池30、沉淀池40、澄清池50、过滤池60和反洗水池70,结构紧凑,占用的体积较小,能够灵活用于市政污水处理,同时,进入箱体10内的污水有能经过多次净化,增加了污水中悬浮物的去除效果,提高了出水水质。。

[0048] 在本发明一个可选的实施方式中,混凝池20和絮凝池30之间的隔板为第一隔板12,第一隔板12的顶端与容置腔11的顶面密封连接,第一隔板12的两侧边分别与容置腔11的两相对侧面密封连接,第一隔板12的底端与容置腔11的底面具有间隔。采用上述结构,混凝池20内的水流通过第一隔板12和容置腔11底面之间的间隔进入絮凝池30。

[0049] 在该实施方式一个可选的例子中,混凝池30顶部的侧板上开设有进水口,进水管80通过进水口与混凝池30相连通。采用上述结构,污水由混凝池30的上部进入,再由混凝池的底部流出,保证污水能够与混凝剂充分混合。

[0050] 在该实施方式一个可选的例子中,箱体10上设置有用于向混凝池20内添加混凝剂的絮凝剂投加管21,混凝池20内设置有混凝搅拌机构22,箱体10上还设置有用于向絮凝池

30内添加絮凝剂的絮凝剂投加管31,絮凝池30内设置有絮凝搅拌机构32。采用上述结构,污水通过进水管80进入混凝池20,混凝剂通过混凝剂投加管21也进入到混凝池20,通过混凝搅拌机构22将污水和混凝剂充分混合,污水进入到絮凝池30,絮凝剂通过絮凝剂投加管31进入到絮凝池30,通过絮凝搅拌机构将污水和絮凝剂充分混合,污水中的悬浮物与絮凝剂形成大的絮体。其中,混凝剂的混凝剂投加管21、混凝搅拌机构22、絮凝剂投加管31和絮凝搅拌机构32的具体结构和设置位置均可以采用现有技术,混凝剂及絮凝剂也可以采用现有技术。

[0051] 在一个可选的例子中,混凝搅拌机构22和絮凝搅拌机构32结构相同,只是搅拌速度有所不同,混凝搅拌机构22和絮凝搅拌机构32均是减速机带动传动轴旋转,桨叶固定在传动轴随着传动轴一起旋转,搅拌池内水体,让药物和水体充分融合。

[0052] 在一个可选的例子中,混凝剂投加管21为一个输送混凝剂的管道,用于向混凝池20添加混凝剂;絮凝剂投加管31为一个输送絮凝剂的管道,用于向絮凝池30添加絮凝剂。

[0053] 在本发明一个可选的实施方式中,絮凝池30和沉淀池40之间的隔板为第二隔板13,第二隔板13的顶端与容置腔11的顶面具有间隔,第二隔板13的两侧边分别与容置腔11的两相对侧面密封连接,第二隔板13的底端与容置腔11的底面密封连接。采用上述结构,混凝池20内的水流通过第二隔板13和容置腔11顶面之间的间隔进入沉淀池。

[0054] 在该实施方式一个可选的例子中,沉淀池40底部设置有泥斗41,泥斗41的底部与第一排泥管相连通。沉淀池40用于沉淀絮凝而成的絮体,大块絮体逐渐沉入到泥斗41中,再定期排出,沉淀池40中的水流缓慢,避免絮体在流动过程中破碎。

[0055] 在一个可选的例子中,泥斗41为一个存储污泥斗状池体,其底部与第一排泥管相连接,第一排泥管为一个输送污泥管道,以将泥斗41内的污泥排出至多级混凝沉淀装置100外。

[0056] 在本发明一个可选的实施方式中,沉淀池40和澄清池50之间的隔板为第三隔板14,第三隔板14的顶端与容置腔11的顶面具有间隔,第三隔板14的两侧边分别与容置腔11的两相对侧面密封连接,第三隔板14的底端与容置腔11的底面密封连接。采用上述结构,沉淀池40内的水流通过第三隔板14和容置腔11的顶面之间的间隔进入澄清池50。由于沉淀池40内的水流是向上溢出至澄清池50内,水流会比较缓慢,不会造成絮体的破碎,保证絮体能够顺利沉淀至沉淀池40底部。

[0057] 在该实施方式一个可选的例子中,澄清池50内有集水槽51和污泥拦截机构52,集水槽51具有开口向上的集水腔,集水槽51的顶沿高度等于第三隔板14的顶端高度;污泥拦截机构52设置在集水槽51下方,污泥拦截机构52包括倾斜设置的多个斜管521,各斜管521的倾斜方向和倾斜角度均相同,多个斜管521顺序排列,且相邻的两个斜管的侧壁相抵接,以使多个斜管521拼合而形成一斜面,各斜管521具有沿其轴向贯通的内腔;澄清池50底部开设有排泥口53,排泥口53与第二排泥管道相连通。澄清池50用于对水流中的絮体进行进一步的沉淀和澄清,污水进入到澄清池50后,一方面通过污泥絮体自重,使得污泥絮体沉到池底,另一方面污泥絮体通过被污泥拦截机构52拦截,絮体再通过自重沿多个斜管521形成的斜面向下沉降至在澄清池50的底部,最后由排泥口53定期排出,上层的澄清水流向上漫至集水槽51,再由集水槽51进入过滤池60。

[0058] 在一个可选的例子中,斜管521为一种pp材质的六边形管状物,多个斜管521顺序

排列组成的污泥拦截层,实现水中污泥拦截。

[0059] 在一个可选的例子中,澄清池50的底部设置有刮泥机构54,用于将澄清池50底部的淤泥集中至排泥口53,以防止污泥沉积,便于淤泥的定期排出。

[0060] 在本发明一个可选的实施方式中,澄清池50和过滤池60之间的隔板为第四隔板15,第四隔板15沿其周向与容置腔11内壁面密封连接,一第一输水管55贯穿第四隔板15,第一输水管55的一端与集水腔相连通,第一输水管55的另一端与过滤池60相连通。

[0061] 在本发明一个可选的实施方式中,过滤池60内设置有滤板61,滤板61水平设置将过滤池60分隔为过滤部62和清水部63,滤板61上方设置有过滤材料64形成过滤层,滤板61的下方设置有多多个滤头65。滤板61能将过滤池60分隔为上下两个部分(过滤部62和清水部63),滤板61还用于盛放过滤材料和固定滤头65,滤头65为一个将清水收集并导入到清水部63的组件。采用上述结构,水流进入到过滤池60后,经过过滤材料64的进一步净化后进入清水部63。

[0062] 在该实施方式一个可选的例子中,过滤部62内设置有布水槽66,第一输水管55的另一端与布水槽66相连通,布水槽66用于将第一输水管55流出的水均匀地散布至过滤材料64上。

[0063] 在该实施方式一个可选的例子中,过滤材料64为一个石英砂类、活性炭类的滤料。滤头65、布水槽66均可以采用现有技术,在此不进行赘述。

[0064] 在该实施方式一个可选的例子中,过滤池60和反洗水池70之间的隔板为第五隔板16,第五隔板16沿其周向与容置腔11内壁面密封连接,反洗水池70内设置有反洗水泵71,一第二输水管72贯穿第五隔板16,第二输水管72的一端与清水部63相连通,第二输水管72的另一端与反洗水泵71相连通,反洗水池70底端的侧壁上开设有出水口,出水管90通过出水口与反洗水池70相连通,过滤池60内还设置有排污槽73,排污槽73设置于过滤材料64的上方并固定连接在第五隔板16上,用于收集反洗过滤层时产生的污水,排污槽73通过排污管与外界相连通。在多级混凝沉淀装置100正常工作时,多级混凝沉淀装置100出水进入反洗水池70,再通过反洗水池70排走,反洗水池70里面充满水;当砂滤层堵塞严重时,反洗水池70提供反洗水通过反洗水泵71将清水部中的水反向排入到过滤池60中进行过滤材料反洗,反洗水通过排污槽73由排污管中排出至多级混凝沉淀装置100外。

[0065] 针对上述各实施方式的详细解释,其目的仅在于对本发明进行解释,以便于能够更好地理解本发明,但是,这些描述不能以任何理由解释成是对本发明的限制,特别是,在不同的实施方式中描述的各个特征也可以相互任意组合,从而组成其他实施方式,除了有明确相反的描述,这些特征应被理解为能够应用于任何一个实施方式中,而并不仅局限于所描述的实施方式。

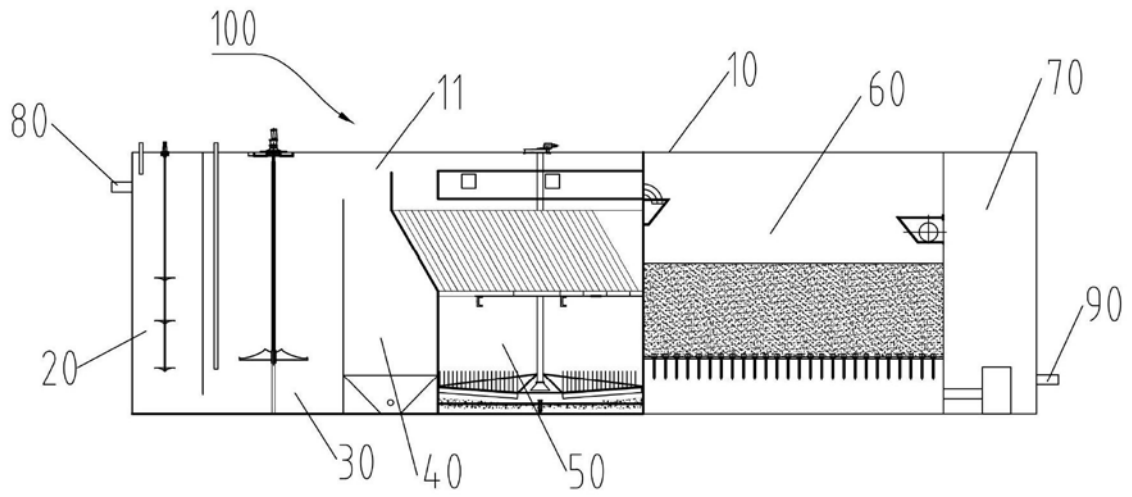


图1

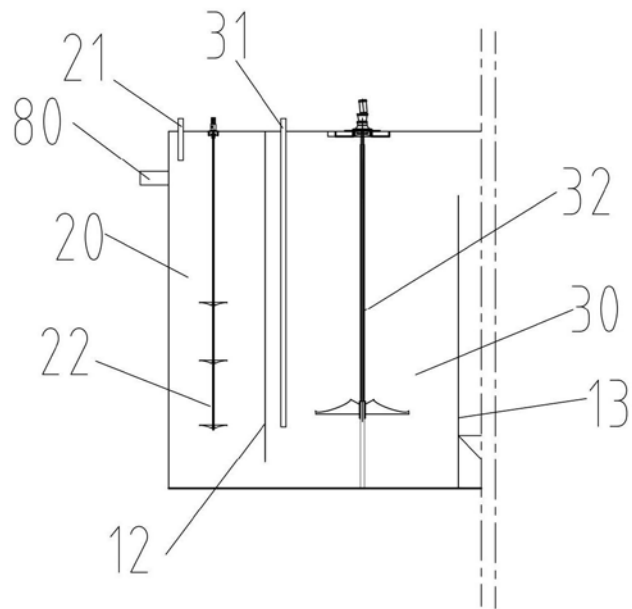


图2

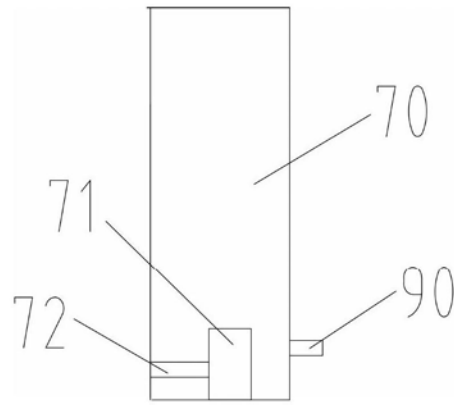


图5