(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116444006 B
(45)授权公告日 2024.01.16

(21)申请号 202310408365.7

(22)申请日 2023.04.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116444006 A

(43)申请公布日 2023.07.18

(73)专利权人 湖南众兴环保科技有限公司
地址 423000 湖南省郴州市永兴县经济开发区柏林工业园工业大道3号

(72)发明人 许建刚 马恭湘

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
专利代理师 吴赛文

(51)Int.Cl.
C02F 1/52(2023.01)
C02F 1/00(2023.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 27/192(2022.01)
C02F 101/20(2006.01)

(56)对比文件
CN 113716758 A,2021.11.30
WO 2020248525 A1,2020.12.17
CN 113929237 A,2022.01.14
CN 217127194 U,2022.08.05
CN 112340890 A,2021.02.09
KR 20110130736 A,2011.12.06

审查员 刘敏

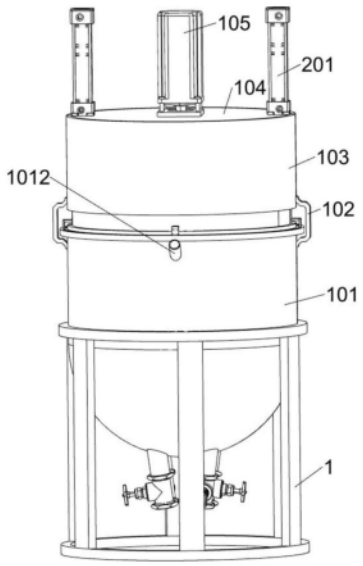
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

一种工业废水重金属废渣回收装置

(57)摘要

本发明涉及重金属回收领域,尤其涉及一种工业废水重金属废渣回收装置。现有的过滤装置只能实现对沉淀单次的过滤收集,效率低下,且无法调配适合的絮凝剂。技术方案:一种工业废水重金属废渣回收装置,包括有底框、罐体、出水管和第一滤网等;底框固接有罐体;罐体底部环形等距连通有若干个出水管;每个出水管上部各可拆卸式连接有一个第一滤网。本发明解决了现有过滤装置需要人工对装置内部残留的絮凝物清洗,费时费力,效率低下的问题;通过进水管向罐体内倒入适量清水,随后在外置的泵机的作用下将清水从泵机的出水口喷出,使得清水向内部机构冲洗。



CN 116444006 B

1.一种工业废水重金属废渣回收装置,包括有底框(1);其特征是:还包括有罐体(101)、出水管(109)、第一滤网(1010)、阀门(1011)、进水管(1012)、搅拌组件、循环水组件、下网组件、滤网组件和摊平组件;底框(1)固接有罐体(101);罐体(101)底部环形等距连通有若干个出水管(109);每个出水管(109)上部各可拆卸式连接有一个第一滤网(1010);每个出水管(109)底部各安装有一个阀门(1011);罐体(101)前部穿设有一个进水管(1012);罐体(101)连接有搅拌组件;搅拌组件与罐体(101)共同连接有循环水组件;罐体(101)连接有下网组件;下网组件连接有滤网组件;罐体(101)连接有摊平组件;

搅拌组件包括有第一连接板(102)、第一环形框(103)、盖板(104)、第一电机(105)、连接轴(106)、第一搅拌叶(107)和第二搅拌叶(108);罐体(101)环状阵列固接有若干个第一连接板(102);所有的第一连接板(102)的上部共同固接有一个第一环形框(103);第一环形框(103)上部固接有盖板(104);盖板(104)的上部固接有一个第一电机(105),且第一电机(105)的转动部贯穿盖板(104);第一电机(105)的转动部固接有一个连接轴(106);连接轴(106)下部固接有一个第一搅拌叶(107);连接轴(106)底部固接有一个第二搅拌叶(108),且第二搅拌叶(108)位于第一搅拌叶(107)正下方;

循环水组件包括有第二连接板(111)、第二环形框(112)、第三连接板(113)、外框(114)、导流框(115)、第四连接板(116)、绞龙(117)、第一齿轮(118)和第二齿轮(119);罐体(101)内部内壁固接有若干个第二连接板(111);所有第二连接板(111)共同固接有一个第二环形框(112);第二环形框(112)内部环形等距固接有四个第三连接板(113);四个第三连接板(113)均固接有一个外框(114),且四个外框(114)关于连接轴(106)中心对称;四个外框(114)上部共同固接有一个导流框(115),且导流框(115)位于第二环形框(112)的正上方;每个外框(114)内各设有一个绞龙(117);每个外框(114)的下部各固接有一个第四连接板(116),且外框(114)的下部的四个第四连接板(116)的圆形部各与一个绞龙(117)的下部转动连接;导流框(115)的外壁弧面上等距固接有四个第四连接板(116),且导流框(115)的外壁弧面上的四个第四连接板(116)各与一个绞龙(117)的上部转动连接;每个绞龙(117)的下部各固接有一个第一齿轮(118),第一齿轮(118)位于第四连接板(116)的下方;连接轴(106)中部固接有一个第二齿轮(119),且第二齿轮(119)与四个第一齿轮(118)啮合。

2.按照权利要求1所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:导流框(115)内壁和外壁为弧形设计。

3.按照权利要求1所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:第二环形框(112)上部倒有第二斜角(112a)。

4.按照权利要求3所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:下网组件包括有推杆(201)、第一环形固定板(202)、第五连接板(203)、第二电机(204)和挡板(2011);盖板(104)安装有若干个推杆(201),且所有推杆(201)的伸缩部均贯穿盖板(104);所有推杆(201)的伸缩部共同固接有一个第一环形固定板(202);第一环形固定板(202)的底部环形等距固接有若干个第五连接板(203);每个第五连接板(203)底部固接有一个第二电机(204);每个第二电机(204)的转动部各固接有一个挡板(2011)。

5.按照权利要求4所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:滤网组件包括有凸块(205)、第六连接板(206)、第二滤网(207)、弹簧(208)、第七连接板(209)和第三滤网(2010);所有第五连接板(203)均滑动连接有第七连接板(209),且每个第七连接板(209)均

开有方槽(209b);每个方槽(209b)内设置有弹簧(208),且弹簧(208)靠近第一环形固定板(202)中心的一端均与第七连接板(209)连接;每个弹簧(208)未与第七连接板(209)连接的一端均固接有第六连接板(206);每个第六连接板(206)上部均固接有第二滤网(207),且第二滤网(207)大小与方槽(209b)匹配;每个第六连接板(206)远离第一环形固定板(202)中心的一侧设置有凸块(205),且每个凸块(205)均与一个第五连接板(203)接触;方槽(209b)远离第一环形固定板(202)中心的一侧开有与第五连接板(203)匹配的插槽(209a);所有第七连接板(209)上部共同固接有一个第三滤网(2010),且第三滤网(2010)为环形。

6.按照权利要求5所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:第五连接板(203)底部倒有第一斜角(203a)。

7.按照权利要求6所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:摊平组件包括有导轨(211)、移动块(212)和第二环形固定板(213);罐体(101)上部外壁套接有一个导轨(211);导轨(211)上环形等距滑动连接有若干个移动块(212);所有的移动块(212)共同固接有一个第二环形固定板(213),且第二环形固定板(213)外壁与罐体(101)和第一环形框(103)内壁相贴合。

8.按照权利要求7所述的一种工业废水重金属废渣回收装置,其特征是:第二环形固定板(213)为透明设计。

一种工业废水重金属废渣回收装置

技术领域

[0001] 本发明涉及重金属回收领域,尤其涉及一种工业废水重金属废渣回收装置。

背景技术

[0002] 现有的工业废水重金属废渣回收方式有化学沉淀法、电解法、吸附法、膜分离法和离子交换法等,但是大多数使用的是化学沉淀法,在工业废水中投加某种化学物质,使其与废水中某些溶解性物质发生反应,生成难溶盐而沉淀下来,这种方法称为化学沉淀法,一般使用絮凝剂来将废水中的重金属转化成絮凝物,然后通过沉淀的方式将絮凝出来的重金属过滤收集。

[0003] 现有的过滤装置过滤完成后,需要人工对内部残留的絮凝物清洗,费时费力,效率低下;现有的过滤方式为加入絮凝剂,通过沉淀的方式将絮凝物沉积后,再将絮凝物收集,沉淀时间太长,效率低下;现有的过滤装置只能实现对沉淀单次的过滤收集,效率低下且无法实时观察到装置内部同一种污水不同批次的沉淀情况,无法实时判断污水是否存在问题;现有的过滤装置进行过滤时,絮凝物易堆积导致滤网堵塞;现有的过滤装置也无法实现调配絮凝剂和过滤两用,无法根据对不同成分的工业废水,调配不同规格的絮凝剂,合适的絮凝剂才能对不同成分的工业废水起到更好的絮凝效果,以提高装置絮凝的效率。

发明内容

[0004] 为了克服现有的过滤装置只能实现对沉淀单次的过滤收集,效率低下,且无法调配适合的絮凝剂的缺点,本发明提供一种工业废水重金属废渣回收装置。

[0005] 技术方案:一种工业废水重金属废渣回收装置,包括有底框;还包括有罐体、出水管、第一滤网、阀门、进水管、搅拌组件、循环水组件、下网组件、滤网组件和摊平组件;底框固接有罐体;罐体底部环形等距连通有若干个出水管;每个出水管上部各可拆卸式连接有一个第一滤网;每个出水管底部各安装有一个阀门;罐体前部穿设有一个进水管;罐体连接有搅拌组件;搅拌组件与罐体共同连接有循环水组件;罐体连接有下网组件;下网组件连接有滤网组件;罐体连接有摊平组件。

[0006] 进一步说明,搅拌组件包括有第一连接板、第一环形框、盖板、第一电机、连接轴、第一搅拌叶和第二搅拌叶;罐体环状阵列固接有若干个第一连接板;所有的第一连接板的上部共同固接有一个第一环形框;第一环形框上部固接有盖板;盖板的上部固接有一个第一电机,且第一电机的转动部贯穿盖板;第一电机的转动部固接有一个连接轴;连接轴下部固接有一个第一搅拌叶;连接轴底部固接有一个第二搅拌叶,且第二搅拌叶位于第一搅拌叶正下方。

[0007] 进一步说明,循环水组件包括有第二连接板、第二环形框、第三连接板、外框、导流框、第四连接板、绞龙、第一齿轮和第二齿轮;罐体内部内壁固接有若干个第二连接板;所有第二连接板共同固接有一个第二环形框;第二环形框内部环形等距固接有四个第三连接板;四个第三连接板均固接有一个外框,且四个外框关于连接轴中心对称;四个外框上部共

同固接有一个导流框,且导流框位于第二环形框的正上方;每个外框内各设有一个绞龙;每个外框的下部各固接有一个第四连接板,且外框的下部的四个第四连接板的圆形部各与一个绞龙的下部转动连接;导流框的外壁弧面上等距固接有四个第四连接板,且导流框的外壁弧面上的四个第四连接板各与一个绞龙的上部转动连接;每个绞龙的下部各固接有一个第一齿轮,第一齿轮位于第四连接板的下方;连接轴中部固接有一个第二齿轮,且第二齿轮与四个第一齿轮啮合。

[0008] 进一步说明,导流框内壁和外壁为弧形设计。

[0009] 进一步说明,第二环形框上部倒有第二斜角。

[0010] 进一步说明,下网组件包括有推杆、第一环形固定板、第五连接板、第二电机和挡板;盖板安装有若干个推杆,且所有推杆的伸缩部均贯穿盖板;所有推杆的伸缩部共同固接有一个第一环形固定板;第一环形固定板的底部环形等距固接有若干个第五连接板;每个第五连接板底部固接有一个第二电机;每个第二电机的转动部各固接有一个挡板。

[0011] 进一步说明,滤网组件包括有凸块、第六连接板、第二滤网、弹簧、第七连接板和第三滤网;所有第五连接板均滑动连接有第七连接板,且每个第七连接板均开有方槽;每个方槽内设置有弹簧,且弹簧靠近第一环形固定板中心的一端均与第七连接板连接;每个弹簧未与第七连接板连接的一端均固接有第六连接板;每个第六连接板上部均固接有第二滤网,且第二滤网大小与方槽匹配;每个第六连接板远离第一环形固定板中心的一侧设置有凸块,且每个凸块均与一个第五连接板接触;方槽远离第一环形固定板中心的一侧开有与第五连接板匹配的插槽;所有第七连接板上部共同固接有一个第三滤网,且第三滤网为环形。

[0012] 进一步说明,第五连接板底部倒有第一斜角。

[0013] 进一步说明,摊平组件包括有导轨、移动块和第二环形固定板;罐体上部外壁套接有一个导轨;导轨上环形等距滑动连接有若干个移动块;所有的移动块共同固接有一个第二环形固定板,且第二环形固定板外壁与罐体和第一环形框内壁相贴合。

[0014] 进一步说明,第二环形固定板为透明设计。

[0015] 有益效果为:本发明解决了现有过滤装置需要人工对装置内部残留的絮凝物清洗,费时费力,效率低下的问题;通过进水管向罐体内倒入适量清水,随后将四个出水管底部的四个阀门分别与外置的泵机入水口和出水口连接,启动泵机将罐体内的清水抽出,在将清水从泵机的出水口喷出,使得清水向内部机构冲洗,通过与循环水组件配合,将多余的絮凝物移动至滤网组件处进行过滤。

[0016] 本发明解决了现有的过滤方式为加入絮凝剂,通过沉淀的方式将絮凝物沉积后,再将絮凝物收集,沉淀时间太长,效率低下的问题;通过第一电机,带动连接轴转动,使得第一搅拌叶和第二搅拌叶将絮凝剂和废水混合搅拌,加快废水的絮凝,并且将废水向上搅动,使得絮凝物一直处于向上浮动的状态,随后通过第一电机带动连接轴转动,使得第二齿轮带动四个第一齿轮转动,使得四个绞龙将絮凝物废水向上抽动,从四个外框上部流出至导流框,然后从导流框留至摊平组件。

[0017] 本发明解决了现有的过滤装置只能实现对沉淀单次的过滤收集,效率低下的问题;通过下网组件上安装多个滤网组件,进而实现放置多层过滤机构,进而实现内部多次过滤和收集;并且通过罐体和第一环形框间隙漏出的透明状第二环形固定板实时观察内部情

况,随时统计多次过滤时反馈出来的问题,解决了不能实时观察内部情况问题,且内部废水多次絮凝和过滤操作,极大的提高了絮凝和过滤效率。

[0018] 本发明解决了现有的过滤装置过滤时,絮凝物堆积在一处导致滤网堵塞的问题;通过导轨上的所有移动块带动第二环形固定板转动,使得第二环形固定板内部的滤网组件转动,使得絮凝物均匀堆积在第二滤网和第三滤网形成的环形网上,避免了滤网第三滤网的堵塞。

[0019] 本发明解决了现有的过滤装置也无法实现调配絮凝剂和过滤两用,无法根据对不同成分的工业废水,调配不同规格的絮凝剂的问题;调试絮凝剂时,则需要准备同一种废水若干份,滤网组件对应废水份数,每一份废水加入一种调试好絮凝剂,随后再通过观察不同滤网组件上多次絮凝出来的絮凝物效果,选出最适合此类废水的絮凝剂。

附图说明

[0020] 图1为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的第一种结构示意图;

[0021] 图2为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的第二种结构示意图;

[0022] 图3为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的搅拌组件的结构示意图;

[0023] 图4为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的抽水组件的结构示意图;

[0024] 图5为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的过滤系统的部分结构示意图;

[0025] 图6为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的下网组件的第一种部分结构示意图;

[0026] 图7为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的下网组件的第二种部分结构示意图;

[0027] 图8为本发明工业废水重金属废渣回收装置公开的多层叠放下网组件的结构示意图。

[0028] 图中零部件名称及序号:1-底框,101-罐体,102-第一连接板,103-第一环形框,104-盖板,105-第一电机,106-连接轴,107-第一搅拌叶,108-第二搅拌叶,109-出水管,1010-第一滤网,1011-阀门,1012-进水管,111-第二连接板,112-第二环形框,113-第三连接板,114-外框,115-导流框,116-第四连接板,117-绞龙,118-第一齿轮,119-第二齿轮,201-推杆,202-第一环形固定板,203-第五连接板,204-第二电机,205-凸块,206-第六连接板,207-第二滤网,208-弹簧,209-第七连接板,2010-第三滤网,2011-挡板,211-导轨,212-移动块,213-第二环形固定板,209a-插槽,209b-方槽,203a-第一斜角,112a-第二斜角,213a-圆角。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明的技术方案作进一步说明。

[0030] 实施例1

[0031] 一种工业废水重金属废渣回收装置,如图1-3所示,包括有底框1;

[0032] 还包括有罐体101、出水管109、第一滤网1010、阀门1011、进水管1012、搅拌组件、循环水组件、下网组件、滤网组件和摊平组件;底框1固接有罐体101;罐体101底部环形等距连通有四个出水管109;每个出水管109上表面各螺栓连接有一个第一滤网1010;每个出水

管109底部各安装有一个阀门1011;罐体101中部前侧穿设有一个进水管1012;罐体101连接有搅拌组件;搅拌组件与罐体101共同连接有循环水组件;罐体101连接有下网组件;下网组件连接有滤网组件;罐体101连接有摊平组件。

[0033] 通过进水管1012向罐体101内倒入废水,废水在罐体101内絮凝时,通过搅拌组件搅动废水,使其便于絮凝,通过下网组件将滤网组件移动至摊平组件处,通过摊平组件固定滤网组件,然后通过循环水组件将废水移动至滤网组件处进行过滤,过滤完成后,将废水从四个出水管109排出;需要注意的是,此时内部机构上还残留有许多絮凝沉淀物,且第一滤网1010会拦截下还未被过滤的絮凝物,需要及时清理,通过进水管1012向罐体101内倒入适量清水,随后将四个出水管109底部的四个阀门1011分别与外置的泵机入水口和出水口连接,启动泵机将罐体101内的清水抽出,在将清水从泵机的出水口喷出,使得清水向内部机构冲洗,通过与循环水组件配合,将多余的絮凝物移动至滤网组件处进行过滤。

[0034] 实施例2

[0035] 在实施例1的基础上,如图1-3所示,搅拌组件包括有第一连接板102、第一环形框103、盖板104、第一电机105、连接轴106、第一搅拌叶107和第二搅拌叶108;罐体101环状阵列固接有至少有两个第一连接板102;所有的第一连接板102的上部共同固接有一个第一环形框103;第一环形框103上部固接有盖板104;盖板104的上部中心固接有一个第一电机105,且第一电机105的转动部贯穿盖板104;第一电机105的转动部螺栓连接有一个连接轴106;连接轴106中部下侧固接有一个第一搅拌叶107;连接轴106底部固接有一个第二搅拌叶108,且第二搅拌叶108位于第一搅拌叶107正下方。

[0036] 循环水组件包括有第二连接板111、第二环形框112、第三连接板113、外框114、导流框115、第四连接板116、绞龙117、第一齿轮118和第二齿轮119;罐体101内部内壁固接有至少有一个第二连接板111;所有第二连接板111共同固接有一个第二环形框112;第二环形框112内部环形等距固接有四个第三连接板113;四个第三连接板113均固接有一个外框114,且四个外框114关于连接轴106中心对称;四个外框114上部共同固接有一个导流框115,且导流框115位于第二环形框112的正上方;每个外框114内各设有一个绞龙117;每个外框114的下部各固接有一个第四连接板116,且外框114的下部的四个第四连接板116的圆形部各与一个绞龙117的下部转动连接;导流框115的外壁弧面上等距固接有四个第四连接板116,且导流框115的外壁弧面上的四个第四连接板116各与一个绞龙117的上部转动连接;每个绞龙117的下部各固接有一个第一齿轮118,第一齿轮118位于第四连接板116的下方;连接轴106中部固接有一个第二齿轮119,且第二齿轮119与四个第一齿轮118啮合。

[0037] 导流框115内壁和外壁为弧形设计,更好的让污水沿着弧面流到第三滤网2010。

[0038] 第二环形框112上部倒有第二斜角112a,更好地将导流框115内壁流下的污水沿着第二斜角112a流到第三滤网2010。

[0039] 当废水通过进水管1012进入罐体101内后,向废水内加入絮凝剂时,启动第一电机105,第一电机105带动连接轴106转动,使得第一搅拌叶107和第二搅拌叶108将絮凝剂和废水混合搅拌,以加快废水的絮凝,并且带动废水向上流动,使得絮凝物一直处于向上浮动的状态,同时通过连接轴106带动第二齿轮119转动,使得第二齿轮119带动四个第一齿轮118转动,进而使得四个绞龙117将含有絮凝物的废水向上抽动,含有絮凝物的废水从四个外框114上部流出至导流框115,然后从导流框115留至滤网组件处进行过滤。

[0040] 如图1、2、5、6、7和8所示，下网组件包括有推杆201、第一环形固定板202、第五连接板203、第二电机204和挡板2011；盖板104安装有两个推杆201，且所有推杆201的伸缩部均贯穿盖板104；所有推杆201的伸缩部共同固接有一个第一环形固定板202；第一环形固定板202的底部环形等距固接有四个第五连接板203；每个第五连接板203底部固接有一个第二电机204；每个第二电机204的转动部各固接有一个挡板2011。

[0041] 滤网组件包括有凸块205、第六连接板206、第二滤网207、弹簧208、第七连接板209和第三滤网2010；所有第五连接板203均滑动连接有第七连接板209，且每个第七连接板209均开有方槽209b；每个方槽209b内设置有弹簧208，且弹簧208靠近第一环形固定板202中心的一端均与第七连接板209连接；每个弹簧208未与第七连接板209连接的一端均固接有第六连接板206；每个第六连接板206上部均固接有第二滤网207，且第二滤网207大小与方槽209b匹配；每个第六连接板206远离第一环形固定板202中心的一侧设置有凸块205，且每个凸块205均与一个第五连接板203接触；方槽209b远离第一环形固定板202中心的一侧开有与第五连接板203匹配的插槽209a；所有第七连接板209上部共同固接有一个第三滤网2010，且第三滤网2010为环形；按需求在下网组件上安装多组滤网组件。

[0042] 第五连接板203底部倒有第一斜角203a，挡板2011向下转动后，更好的让凸块205沿着第一斜角203a下落至第二环形固定板213上。

[0043] 在搅拌前，由人工在下网组件上安装足量的滤网组件，通过启动两个推杆201，两个推杆201推动第一环形固定板202向下移动，使得四个第五连接板203带动最底部的四个第七连接板209移动至摊平组件上，随后控制四个第二电机204带动其连接的挡板2011向下转动九十度，此时弹簧208均为压缩状态，随后两个推杆201向上拉动，使得四个弹簧208挤压各自对应的凸块205沿着对应的第一斜角203a移动，当四个第五连接板203的四个第一斜角203a进入到上一层第七连接板209的方槽209b内时，最底层的四个凸块205插入各自对应的插槽209a内，此时，最底层的四个第六连接板206与对应的方槽209b右内壁贴合，四个第二滤网207覆盖了对应的方槽209b上部，此时四个第二滤网207与第三滤网2010形成了一个完整的环形网，且与第二环形固定板213内壁完全贴合随后控制四个第二电机204带动其连接的挡板2011向连接轴106处转动九十度，进而使得四个挡板2011与从下往上数第二层的凸块205向接触，随后两个推杆201向上拉动，将剩余的滤网组件向上拉动复位，等过滤完后再通过第五连接板203下放一个滤网组件，层叠至前一个滤网组件上。

[0044] 实施例3

[0045] 在实施例2的基础上，如图1、2和5所示，摊平组件包括有导轨211、移动块212和第二环形固定板213；罐体101上部外壁套接有一个导轨211；导轨211上环形等距滑动连接有四个移动块212；所有的移动块212共同固接有一个第二环形固定板213，且第二环形固定板213外壁与罐体101和第一环形框103内壁相贴合。

[0046] 第二环形固定板213内壁上部两侧倒有圆角213a，便于污水流走，防止污水残留。

[0047] 第二环形固定板213为透明设计，方便实时观察内部絮凝物过滤情况。

[0048] 当废水从导流框115流下时，通过导轨211上的所有移动块212带动第二环形固定板213转动，使得第二环形固定板213内部的滤网组件转动，使得絮凝物均匀堆积在第二滤网207和第三滤网2010形成的环形网上，避免了第三滤网2010某处堆积过多的絮凝物导致堵塞。

[0049] 调试絮凝剂时,则需要准备同一种废水若干份,按以上操作运行,每一份废水加入调试好的不同絮凝剂即可,随后再通过观察每次的絮凝效果,选出最适合此类废水的絮凝剂。

[0050] 虽然已经参照示例性实施例描述了本发明,但是应理解本发明不限于所公开的示例性实施例。以下权利要求的范围应给予最宽泛的解释,以便涵盖所有的变型以及等同的结构和功能。

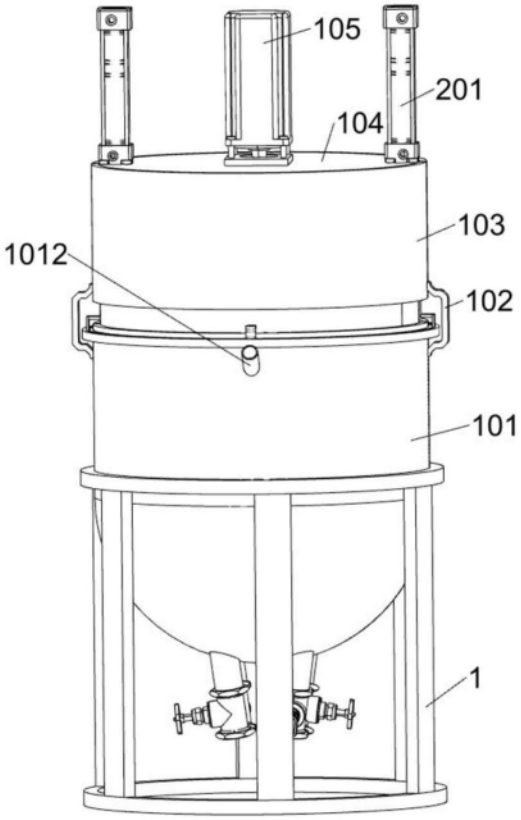


图1

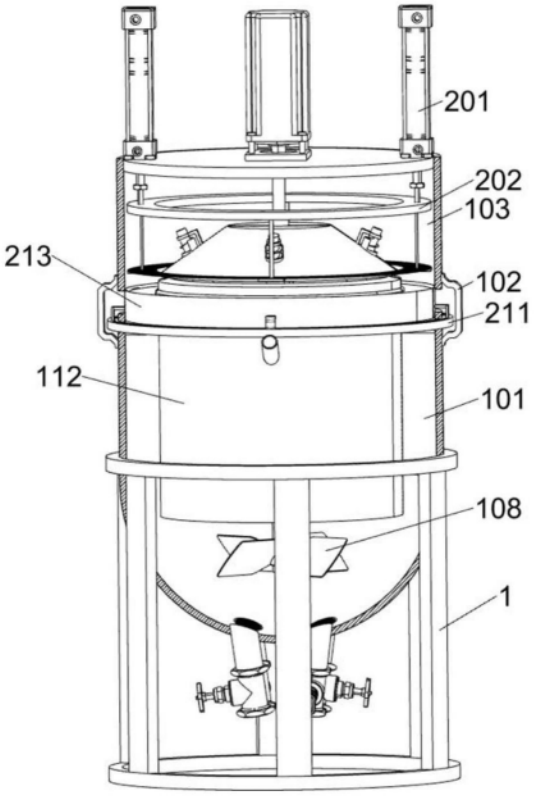


图2

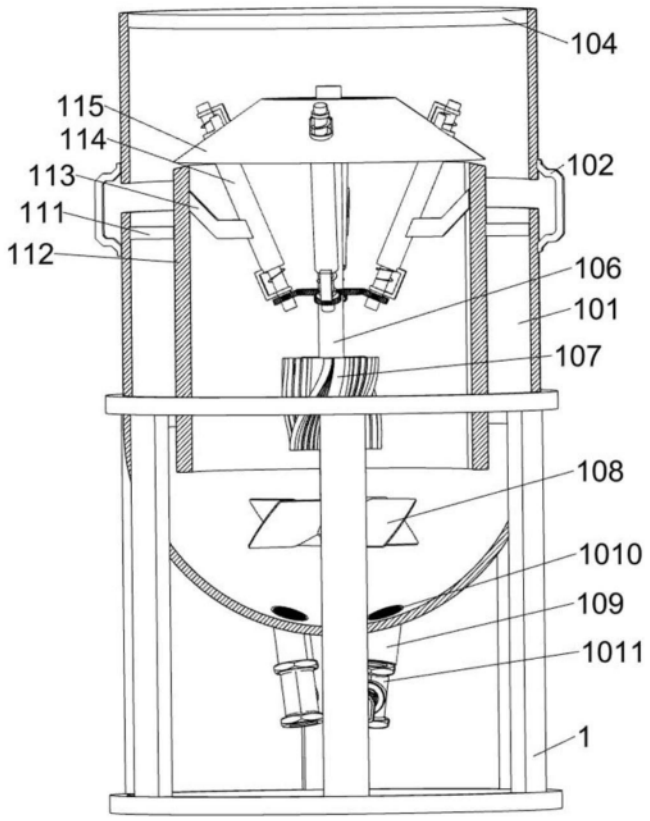

104
115
114
113
111
112
102
106
101
107
108
1010
109
1011
1

图3

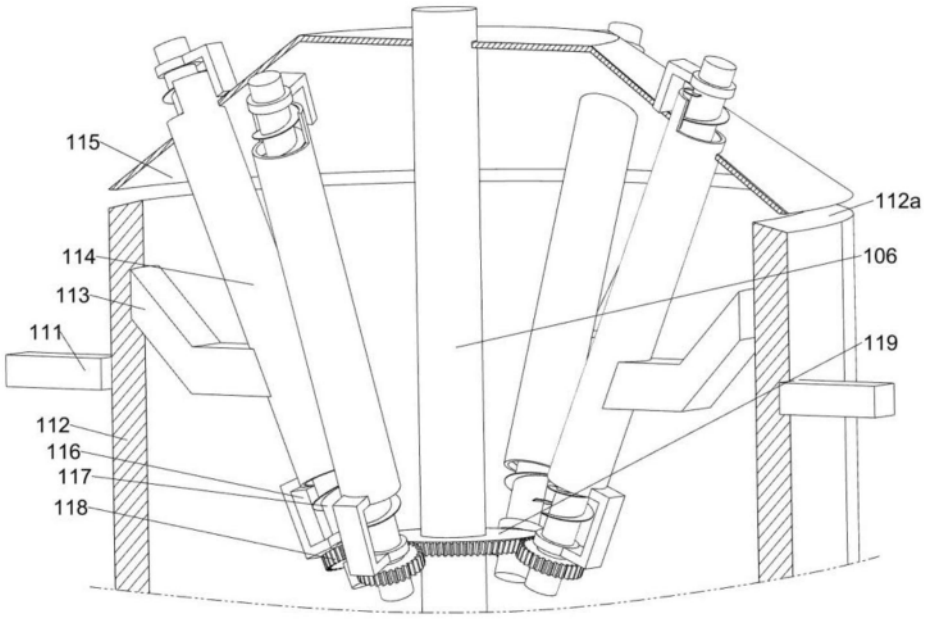

115
114
113
111
112
116
117
118
112a
106
119

图4

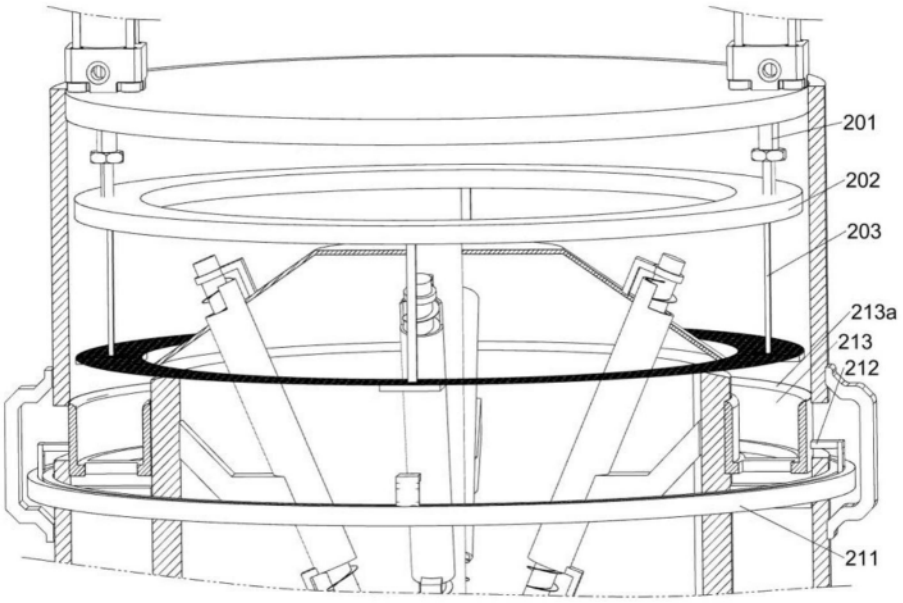


图5

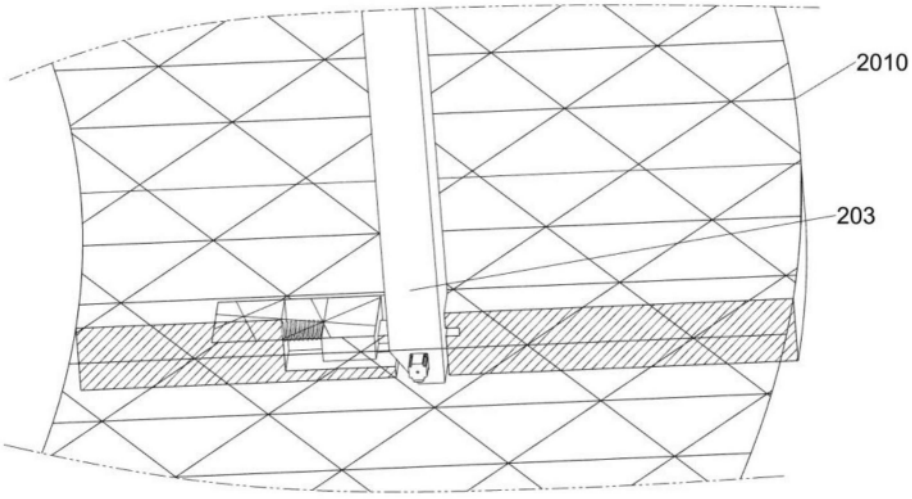


图6

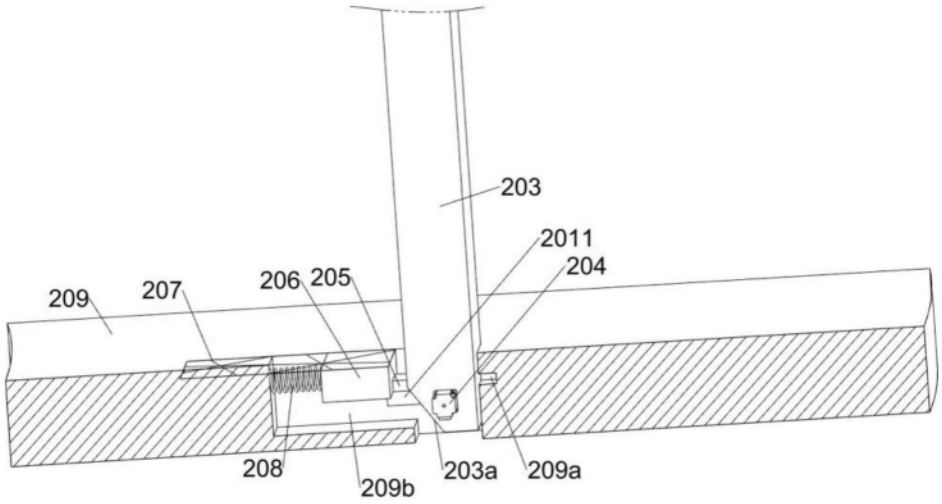


图7

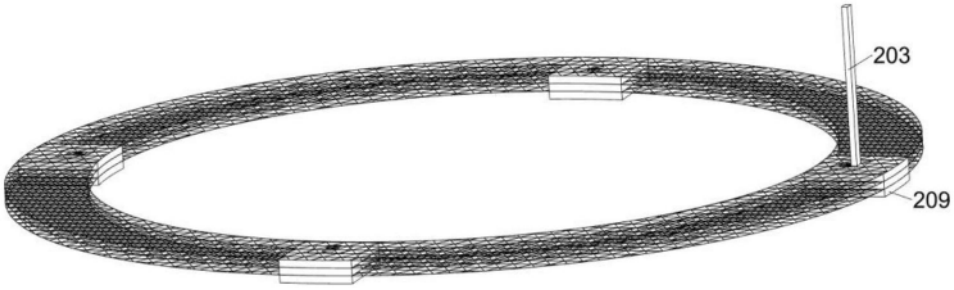


图8