



(21) 申请号 202311872724.0

(22) 申请日 2023.12.29

(71) 申请人 淮北市协力重型机器有限责任公司

地址 235000 安徽省淮北市烈山区新蔡工业园琪嘉路5号

(72) 发明人 赵顺利 赵胜利 邵守言 刘航
刘飞

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务
所(普通合伙) 11357

专利代理师 魏忠晖

(51) Int. Cl.

C02F 1/52 (2023.01)

B01F 27/90 (2022.01)

C02F 1/24 (2023.01)

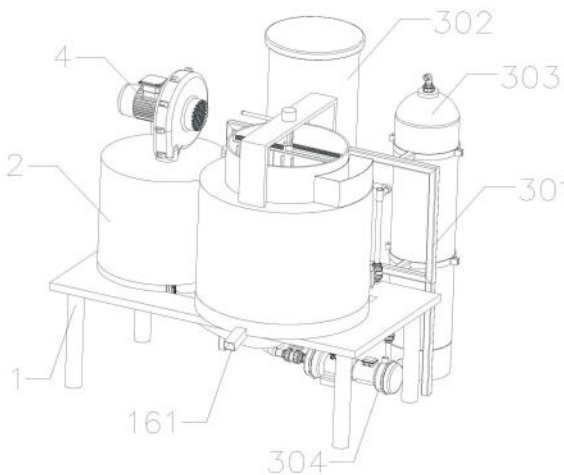
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种浓缩机絮凝反应装置及方法

(57) 摘要

本发明属于絮凝反应设备领域,公开一种浓缩机絮凝反应装置及方法,包括工作台,工作台上固定有密封壳体状的第一圆筒,工作台上设置有输液机构,输液机构用于向第一圆筒内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,第一圆筒上端固定设置有气泵,气泵输出端伸入第一圆筒内;工作台上设有上端呈开口状的第二圆筒,第二圆筒周壁上端处开设有多个第一出水孔,第二圆筒内滑动套设有上端开口的第三圆筒,第三圆筒外侧周壁与第二圆筒内侧周壁贴合,第三圆筒周壁下端开设有多个第一出水口;实现对第三圆筒内絮凝完成溶液排出的同时,对第二圆筒内注入新的絮凝剂及待絮凝的原料溶液,提高对大量溶液进行絮凝时的连续性,提高工作效率。



1. 一种浓缩机絮凝反应装置,包括工作台(1),其特征在于,工作台(1)上固定有密封壳体状的第一圆筒(2),工作台(1)上设置有输液机构,输液机构用于向第一圆筒(2)内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,第一圆筒(2)上端固定设置有气泵(4),气泵(4)输出端伸入第一圆筒(2)内;

工作台(1)上设有上端呈开口状的第二圆筒(5),第二圆筒(5)周壁上端处开设有多个第一出水孔(51),第二圆筒(5)内滑动套设有上端开口的第三圆筒(6),第三圆筒(6)外侧周壁与第二圆筒(5)内侧周壁贴合,第三圆筒(6)周壁下端开设有多个第一出水口(61),第一出水口(61)下端均与第三圆筒(6)底部内壁齐平,第三圆筒(6)底部开设有通孔,通孔内安装有电动水阀(7),第三圆筒(6)内设有第一搅拌机构;

第三圆筒(6)底部固定有上下两端均呈开口状的轴管(9),轴管(9)与第三圆筒(6)贯通连接,轴管(9)下端伸出第二圆筒(5)并与第二圆筒(5)滑动连接,轴管(9)下端固定有导管(10),导管(10)另一端固定于第一圆筒(2)底部并与第一圆筒(2)内部贯通连接;

轴管(9)周壁贴近第三圆筒(6)下端周壁位置处开设有多个第二出水口(91),轴管(9)内滑动连接有透气块(11),透气块(11)周壁与轴筒内部贴合,且透气块(11)可对第二出水口(91)进行封堵,透气块(11)允许气体通过,同时阻止液体通过,轴筒内固定安装有驱动透气块(11)移动的第一伸缩气缸(12)。

2. 根据权利要求1所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,第二圆筒(5)内转动连接有同轴向放置的螺纹杆(13),螺纹杆(13)穿过第三圆筒(6)底部并与其螺纹连接,第二圆筒(5)内转动连接有同轴向放置的滑杆(14),滑杆(14)穿过第三圆筒(6)并与其滑动连接,螺纹杆(13)及滑杆(14)下端均穿过第二圆筒(5)底部,第二圆筒(5)底部通过安装件固定安装有用于驱动螺纹杆(13)的第一转动电机。

3. 根据权利要求2所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,螺纹杆(13)中心轴线与滑杆(14)中心轴线设为关于第三圆筒(6)中心轴线呈对称放置状态,第一搅拌机构包括一对对称放置的第一齿轮(81),两第一齿轮(81)分别与螺纹杆(13)和滑杆(14)呈同轴线放置,第一齿轮(81)均与第三圆筒(6)内侧底面转动卡接,两第一齿轮(81)之间套设有齿合连接的第一环形同步齿带(82),第一齿轮(81)上端面均固定有圆盘(83),圆盘(83)直径均大于第一齿轮(81)直径,圆盘(83)上均固定有多个呈环形均匀分布的搅拌条(84),搅拌条(84)均呈竖直向上放置状态;

第一齿轮(81)上均开设有同轴线放置的第一圆孔,第一圆孔直径等于滑杆(14)直径,第一圆孔直径大于螺纹杆(13)螺纹直径。

4. 根据权利要求3所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,第一搅拌机构还包括一对对称放置的第二齿轮(85),第二齿轮(85)均位于第二圆筒(5)外侧底面处,且两第二齿轮(85)分别固定套设于滑杆(14)及螺纹杆(13)上,两第二齿轮(85)之间套设有齿合连接的第二环形同步齿带(86);

滑杆(14)周壁上开设有同轴向放置的滑槽(141),套设于滑杆(14)上的第一齿轮(81)的内壁上固定有凸块,凸块与滑槽(141)滑动卡接。

5. 根据权利要求1所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,工作台(1)上设置有与第二圆筒(5)呈同轴线放置的第四圆筒(15),第四圆筒(15)内侧壁直径大于第二圆筒(5)外侧壁直径,第四圆筒(15)底部开设有同轴线放置的第二圆孔,第二圆筒(5)外侧壁与第二

圆孔孔壁固定,第四圆筒(15)上端开设有第三圆孔,第三圆筒(6)外侧壁与第三圆孔孔壁滑动连接,第四圆筒(15)底部开设有多个第二出水孔(151),第四圆筒(15)底部固定有同轴线放置的圆环槽(16),第二出水孔(151)均与圆环槽(16)贯通连接,圆环槽(16)周壁固定有排液口(161)。

6.根据权利要求1所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,第一圆筒(2)中设有第二搅拌机构,第二搅拌机构包括转动连接于第一圆筒(2)内的转辊,转辊与第一圆筒(2)呈同轴线放置,转辊周壁上固定有多个搅拌臂(171),第一圆筒(2)底部外侧固定有驱动转辊转动的第二转动电机(172),导管(10)内部靠近第一圆筒(2)端设置有第一管阀。

7.根据权利要求1所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,输液机构包括支撑架(301),支撑架(301)与工作台(1)固定,支撑架(301)上固定连接有第一储液筒(302)和第二储液筒(303),第一储液筒(302)和第二储液筒(303)底部均连接有抽液泵(304),抽液泵(304)输出端均设有水管,支撑架(301)上固定有水泵,水管均与水泵输入端连接,水泵输出端设置有输液管(305),输液管(305)另一端与第一圆筒(2)贯通连接,且输液管(305)中设置有第二管阀。

8.根据权利要求5所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,第四圆筒(15)上固定有支撑台(18),支撑台(18)上固定安装有第三转动电机(19),第三转动电机(19)输出端设有竖直向下放置的转轴,转轴固定连接收集条(20),收集条(20)可插入第三圆筒(6)内,收集条(20)两端均可沿第三圆筒(6)内侧壁转动,收集条(20)呈上端开口的壳条状,收集条(20)沿其轴线方向的两侧侧壁上均开设有缺口槽(201),缺口槽(201)分别位于转轴中心轴线两侧且关于转轴轴线呈中心对称放置状态,缺口槽(201)相对位置处的侧壁上均开设有均匀分布的多个条形槽(202),收集条(20)下端面设为向下凸起的圆弧面状,收集条(20)内侧底面开设有同轴向放置的漏水槽(203)。

9.根据权利要求8所述的一种浓缩机絮凝反应装置,其特征在于,转轴与收集条(20)之间固定有圆块(204),圆块(204)与转轴呈同轴线放置,圆块(204)与收集条(20)内侧底面贴合,支撑台(18)上固定安装有水平放置的第二伸缩气缸(21),第二伸缩气缸(21)输出端通过连接件固定有推板(22),推板(22)呈半圆弧板状且推板(22)内壁与圆块(204)外侧壁贴合,且推板(22)外侧壁所在圆与收集条(20)两侧侧壁相切,推板(22)下端与收集条(20)下端面贴合,第四圆筒(15)上端固定安装有上端开口的储放箱(23),储放箱(23)位于第二伸缩气缸(21)输出端的轴线方向上,储放箱(23)上端面低于收集条(20)下端面。

一种浓缩机絮凝反应装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于絮凝反应设备领域,具体涉及一种浓缩机絮凝反应装置及方法。

背景技术

[0002] 废水处理过程中,絮凝反应装置的应用非常普遍,絮凝反应装置的主要作用是降低废水中浊度、悬浮物、固溶性污水以及重金属的含量等;絮凝是指使水或液体中悬浮微粒集聚变大,或形成絮团,从而加快粒子的聚沉,达到固-液分离的目的;

[0003] 现有的污水絮凝反应装置在待污水中添加絮凝剂,使污水与絮凝剂混合均匀后进行絮凝反应,絮凝完成后需对溶液与絮凝团进行分离,待絮凝反应装置中已絮凝完成的溶液及絮凝团均排出完成后才可进行下一次的絮凝反应作业;在对大量待絮凝溶液进行絮凝处理时,需反应装置不间断的连续进行多次絮凝作业,而现有絮凝反应装置中相邻两次絮凝作业之间的连续性较差的问题。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种浓缩机絮凝反应装置及方法,解决了现有技术中在对大量待絮凝溶液进行絮凝处理时,需反应装置不间断的连续进行多次絮凝作业,而现有絮凝反应装置中相邻两次絮凝作业之间的连续性较差的问题。

[0005] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0006] 一种浓缩机絮凝反应装置,包括工作台,工作台上固定有密封壳体状的第一圆筒,工作台上设置有输液机构,输液机构用于向第一圆筒内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,第一圆筒上端固定设置有气泵,气泵输出端伸入第一圆筒内。

[0007] 工作台上设有上端呈开口状的第二圆筒,第二圆筒周壁上端处开设有多个第一出水孔,第二圆筒内滑动套设有上端开口的第三圆筒,第三圆筒外侧周壁与第二圆筒内侧周壁贴合,第三圆筒周壁下端开设有多个第一出水口,第一出水口下端均与第三圆筒底部内壁齐平,第三圆筒底部开设有通孔,通孔内安装有电动水阀,第三圆筒内设有第一搅拌机构。

[0008] 第三圆筒底部固定有上下两端均呈开口状的轴管,轴管与第三圆筒贯通连接,轴管下端伸出第二圆筒并与第二圆筒滑动连接,轴管下端固定有导管,导管另一端固定于第一圆筒底部并与第一圆筒内部贯通连接。

[0009] 轴管周壁贴近第三圆筒下端周壁位置处开设有多个第二出水口,轴管内滑动连接有透气块,透气块周壁与轴筒内部贴合,且透气块可对第二出水口进行封堵,透气块允许气体通过,同时阻止液体通过,轴筒内固定安装有驱动透气块移动的第一伸缩气缸。

[0010] 第二圆筒内转动连接有同轴向放置的螺纹杆,螺纹杆穿过第三圆筒底部并与其螺纹连接,第二圆筒内转动连接有同轴向放置的滑杆,滑杆穿过第三圆筒并与其滑动连接,螺纹杆及滑杆下端均穿过第二圆筒底部,第二圆筒底部通过安装件固定安装有用于驱动螺纹杆的第一转动电机。

[0011] 螺纹杆中心轴线与滑杆中心轴线设为关于第三圆筒中心轴线呈对称放置状态,第一搅拌机构包括一对对称放置的第一齿轮,两第一齿轮分别与螺纹杆和滑杆呈同轴线放置,第一齿轮均与第三圆筒内侧底面转动卡接,两第一齿轮之间套设有齿合连接的第一环形同步齿带,第一齿轮上端面均固定有圆盘,圆盘直径均大于第一齿轮直径,圆盘上均固定有多个呈环形均匀分布的搅拌条,搅拌条均呈竖直向上放置状态。

[0012] 第一齿轮上均开设有同轴线放置的第一圆孔,第一圆孔直径等于滑杆直径,第一圆孔直径大于螺纹杆螺纹直径。

[0013] 第一搅拌机构还包括一对对称放置的第二齿轮,第二齿轮均位于第二圆筒外侧底面处,且两第二齿轮分别固定套设于滑杆及螺纹杆上,两第二齿轮之间套设有齿合连接的第二环形同步齿带。

[0014] 滑杆周壁上开设有同轴向放置的滑槽,套设于滑杆上的第一齿轮的内壁上固定有凸块,凸块与滑槽滑动卡接。

[0015] 工作台上设置有与第二圆筒呈同轴线放置的第四圆筒,第四圆筒内侧壁直径大于第二圆筒外侧壁直径,第四圆筒底部开设有同轴线放置的第二圆孔,第二圆筒外侧壁与第二圆孔孔壁固定,第四圆筒上端开设有第三圆孔,第三圆筒外侧壁与第三圆孔孔壁滑动连接,第四圆筒底部开设有多个第二出水孔,第四圆筒底部固定有同轴线放置的圆环槽,第二出水孔均与圆环槽贯通连接,圆环槽周壁固定有排液口。

[0016] 第一圆筒中设有第二搅拌机构,第二搅拌机构包括转动连接于第一圆筒内的转辊,转辊与第一圆筒呈同轴线放置,转辊周壁上固定有多个搅拌臂,第一圆筒底部外侧固定有驱动转辊转动的第二转动电机,导管内部靠近第一圆筒端设置有第一管阀。

[0017] 输液机构包括支撑架,支撑架与工作台固定,支撑架上固定连接有第一储液筒和第二储液筒,第一储液筒和第二储液筒底部均连接有抽液泵,抽液泵输出端均设有水管,支撑架上固定有水泵,水管均与水泵输入端连接,水泵输出端设置有输液管,输液管另一端与第一圆筒贯通连接,且输液管中设置有第二管阀。

[0018] 第四圆筒上固定有支撑台,支撑台上固定安装有第三转动电机,第三转动电机输出端设有竖直向下放置的转轴,转轴固定连接收集条,收集条可插入第三圆筒内,收集条两端均可沿第三圆筒内侧壁转动,收集条呈上端开口的壳条状,收集条沿其轴线方向的两侧侧壁上均开设有缺口槽,缺口槽分别位于转轴中心轴线两侧且关于转轴轴线呈中心对称放置状态,缺口槽相对位置处的侧壁上均开设有均匀分布的多个条形槽,收集条下端面设为向下凸起的圆弧面状,收集条内侧底面开设有同轴向放置的漏水槽。

[0019] 转轴与收集条之间固定有圆块,圆块与转轴呈同轴线放置,圆块与收集条内侧底面贴合,支撑台上固定安装有水平放置的第二伸缩气缸,第二伸缩气缸输出端通过连接件固定有推板,推板呈半圆弧板状且推板内壁与圆块外侧壁贴合,且推板外侧壁所在圆与收集条两侧侧壁相切,推板下端与收集条下端面贴合,第四圆筒上端固定安装有上端开口的储放箱,储放箱位于第二伸缩气缸输出端的轴线方向上,储放箱上端面低于收集条下端面。

[0020] 本发明的有益效果:

[0021] 1、本发明可通过气泵、输液机构、轴管、导管、电动水阀、第一出水口、第一圆筒、第二圆筒、第三圆筒、透气块、第一出水孔、第一出水口的设置,使絮凝剂及待絮凝溶液进行第

三圆筒内,在第三圆筒上移并配合第一搅拌机构对第三圆筒内溶液进行絮凝反应时,第一圆筒处于空置状态,通过气泵抽取空气压入轴管,空气并穿过透气块进行第三圆筒内,空气形成气泡向上浮起,气泡附着于絮凝团上,使第三圆筒内絮凝反应形成的絮凝团均上浮至液面处;

[0022] 当第三圆筒内溶液絮凝完成后,上移第三圆筒至第一出水口与第一出水孔接触,使第三圆筒内絮凝完成的溶液穿过第一出水孔排出;且在对第三圆筒内絮凝完成溶液排出的同时,再次通过输液机构向第一圆筒内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,并通过气泵将混合溶液压入第二圆筒内部;通过上述过程,实现对第三圆筒内絮凝完成溶液排出的同时,对第二圆筒内注入新的絮凝剂及待絮凝的原料溶液,提高对大量溶液进行絮凝时的连续性,提高工作效率;

[0023] 2、本发明通过螺纹杆、滑杆、第一齿轮、第一环形同步齿带、第一转动电机、第二齿轮、第二环形同步齿带、滑槽、凸块的配合设置,实现对第三圆筒升降进行自动控制,便于控制第一出水孔与第一出水孔的相对位置,对第三圆筒内絮凝完成后的絮凝排出进行自动控制,同时对第三圆筒的上移与第一搅拌机构的搅拌作业进行联动控制,提高絮凝工作效率;

[0024] 3、本发明通过气泵进行气浮的方式使絮凝产生的絮凝团均向上浮出至水面处,且第三圆筒处于第一出水口上方的周壁均呈光滑状态,可减少絮凝团的挂壁,便于对絮凝后产生的絮凝团进行清理;

[0025] 4、本发明通过第四圆筒、圆环槽、排液口的设置,第三圆筒内絮凝完成的溶液穿过第一出水孔溢出后进入第四圆筒内,并穿过第二出水孔后汇集于圆环槽内,并通过排液口的设置,使汇集于圆环槽内的溶液进行定向排出,便于对其进行收集;

[0026] 5、本发明通过支撑台、第三转动电机、转轴、收集条、缺口槽、条形槽、漏水槽、圆块、第二伸缩气缸、推板、收集箱的配合设置,配合气泵进行气浮使絮凝团上浮与液面,并联动配合螺纹杆驱动第三圆筒的升降,使收集条插入第三圆筒内,对第三圆筒内每次絮凝产生的絮凝团进行及时收集排出。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1是本发明的整体结构示意图;

[0029] 图2是本发明的不同视角整体结构示意图;

[0030] 图3是本发明的部分结构剖视图结构示意图;

[0031] 图4是本发明的第二齿轮处部分结构示意图;

[0032] 图5是本发明的第二圆筒处部分结构示意图;

[0033] 图6是本发明的第三圆筒处部分结构示意图;

[0034] 图7是本发明的螺纹杆处部分结构示意图;

[0035] 图8是本发明的第一齿轮处部分结构示意图;

[0036] 图9是本发明的透气块及轴管处部分结构示意图;

[0037] 图10是本发明的收集条及第二伸缩气缸处部分结构示意图;

[0038] 图11是本发明的收集条结构示意图；

[0039] 图12是本发明的输液机构结构示意图。

具体实施方式

[0040] 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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 如图1至图12所示,一种浓缩机絮凝反应装置,包括工作台1,工作台1上固定有密封壳体状的第一圆筒2,工作台1上设置有输液机构,输液机构用于向第一圆筒2内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,第一圆筒2上端固定设置有气泵4,气泵4输出端伸入第一圆筒2内；

[0042] 工作台1上设有上端呈开口状的第二圆筒5,第二圆筒5周壁上端处开设有多个第一出水孔51,第二圆筒5内滑动套设有上端开口的第三圆筒6,第三圆筒6外侧周壁与第二圆筒5内侧周壁贴合,第三圆筒6周壁下端开设有多个第一出水口61,第一出水口61下端均与第三圆筒6底部内壁齐平,第三圆筒6底部开设有通孔,通孔内安装有电动水阀7,第三圆筒6内设有第一搅拌机构；

[0043] 第三圆筒6底部固定有上下两端均呈开口状的轴管9,轴管9与第三圆筒6贯通连接,轴管9下端伸出第二圆筒5并与第二圆筒5滑动连接,轴管9下端固定有导管10,导管10另一端固定于第一圆筒2底部并与第一圆筒2内部贯通连接；

[0044] 轴管9周壁贴近第三圆筒6下端周壁位置处开设有多个第二出水口91,轴管9内滑动连接有透气块11,透气块11周壁与轴筒内部贴合,且透气块11可对第二出水口91进行封堵,透气块11允许气体通过,同时阻止液体通过,轴筒内固定安装有驱动透气块11移动的第一伸缩气缸12；

[0045] 初始时,通过第一伸缩气缸12推动透气块11上移,使第二出水口91打开,通过输液机构向第一圆筒2内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,然后开启气泵4,气泵4通过气压将絮凝剂及待絮凝的原料溶液挤压通过导管10、轴管9,使絮凝剂及待絮凝的原料溶液从第二出水口91排出进入第二圆筒5内部；然后打开电动水阀7,同时向下移动第三圆筒6至其与第二圆筒5内侧底面贴合,第三圆筒6下移过程中,第二圆筒5内的絮凝剂及待絮凝的原料溶液穿过电动水阀7进入第三圆筒6内,然后关闭电动水阀7；

[0046] 然后将第三圆筒6向上移动,在第一出水口61与第二圆筒5周壁上端位置处的第一出水孔51接触前,絮凝剂及待絮凝溶液形成的混合溶液始终处于第三圆筒6与第二圆筒5内壁形成的腔内,并通过第一搅拌机构对第三圆筒6内混合溶液进行缓慢搅拌,第一搅拌机构的缓慢搅拌提高絮凝效率,且缓慢搅拌方式可减少对已絮凝形成的絮凝团打破破碎；

[0047] 在第三圆筒6上移并配合第一搅拌机构搅拌的同时,通过气泵4抽取外界空气排入第一圆筒2,空气依次经过第一圆筒2、导管10、轴管9,空气穿过透气块11进入第三圆筒6内,空气在第三圆筒6内混合液中形成气泡后向上浮起排出,气泡上移过程中与絮凝团结合,通过气浮的方式使絮凝产生的絮凝团均向上浮出至水面处,且第三圆筒6处于第一出水口61上方的周壁均呈光滑状态,可减少絮凝团的挂壁,便于对絮凝后产生的絮凝团进行清理；

[0048] 优选的,气泵4通气进行气浮使絮凝团上浮时,第一伸缩气缸12先带动透气块11,

使透气块11对第二出水口91进行封堵,避免通气气浮时空气从第二出水口91溢出;

[0049] 透气块11优选的材料有:多孔陶瓷、透气膜等,透气块11需允许气体通过的同时,避免第三圆筒上方溶液穿过透气块11;

[0050] 第三圆筒6内溶液絮凝完成后,上移第三圆筒6至第一出水口61与第一出水孔51接触,使第三圆筒6内絮凝完成的液体穿过第一出水孔51排出;且在对第三圆筒6内絮凝完成溶液排出的同时,通过输液机构再次向第一圆筒2内输送絮凝剂及待絮凝的原料溶液,并通过气泵4将混合溶液压入第二圆筒5内部;通过上述过程,实现对第三圆筒6内絮凝完成溶液排出的同时,对第二圆筒5内注入新的絮凝剂及待絮凝的原料溶液,提高对大量溶液进行絮凝时的连续性,提高工作效率。

[0051] 为了便于驱动第三圆筒6的升降移动,第二圆筒5内转动连接有同轴向放置的螺纹杆13,螺纹杆13穿过第三圆筒6底部并与其螺纹连接,第二圆筒5内转动连接有同轴向放置的滑杆14,滑杆14穿过第三圆筒6并与其滑动连接,螺纹杆13及滑杆14下端均穿过第二圆筒5底部,第二圆筒5底部通过安装件固定安装有用于驱动螺纹杆13的第一转动电机;通过第一转动电机驱动螺纹杆13,通过螺纹杆13与第三圆筒6的螺纹齿合传动,实现自动控制第三圆筒6的升降移动。

[0052] 为了便于提高第三圆筒6内混合液的絮凝效率,螺纹杆13中心轴线与滑杆14中心轴线设为关于第三圆筒6中心轴线呈对称放置状态,第一搅拌机构包括一对对称放置的第一齿轮81,两第一齿轮81分别与螺纹杆13和滑杆14呈同轴线放置,第一齿轮81均与第三圆筒6内侧底面转动卡接,两第一齿轮81之间套设有齿合连接的第一环形同步齿带82,第一齿轮81上端面均固定有圆盘83,圆盘83直径均大于第一齿轮81直径,圆盘83上均固定有多个呈环形均匀分布的搅拌条84,搅拌条84均呈竖直向上放置状态;

[0053] 第一齿轮81上均开设有同轴线放置的第一圆孔,第一圆孔直径等于滑杆14直径,第一圆孔直径大于螺纹杆13螺纹直径;

[0054] 驱动任一第一齿轮81时,该第一齿轮81带动第一环形同步齿带82带动另一第一齿轮81,两第一齿轮81带动两圆盘83,圆盘83带动搅拌条84绕圆盘83中心轴线旋转转动对第三圆筒6内混合液进行搅拌,提高絮凝效率;

[0055] 优选的,每次进行第三圆筒6内进行絮凝溶液的量应满足:混合液浸没搅拌条84;混合液液面位于搅拌条84上端,气浮时絮凝团上浮至液面处,搅拌条84上端低于絮凝团,避免搅拌过程中搅拌条84搅拌破碎絮凝团。

[0056] 为了便于驱动任一第一齿轮81使第一搅拌机构进行搅拌,第一搅拌机构还包括一对对称放置的第二齿轮85,第二齿轮85均位于第二圆筒5外侧底面处,且两第二齿轮85分别固定套设于滑杆14及螺纹杆13上,两第二齿轮85之间套设有齿合连接的第二环形同步齿带86;

[0057] 滑杆14周壁上开设有同轴向放置的滑槽141,套设于滑杆14上的第一齿轮81的内壁上固定有凸块,凸块与滑槽141滑动卡接;

[0058] 开启第一转动电机驱动螺纹杆13转动时,螺纹杆13同步带动第二齿轮85、第二环形同步齿带86,第二齿轮85带动滑杆14,滑杆14通过滑槽141与凸块的配合带动第一齿轮81转动,使第一齿轮81依次带动环形同步齿带、圆盘83、搅拌条84;同时第一转动电机驱动螺纹杆13转动时,螺纹杆13带动第三圆筒6进行螺纹齿合传动,第三圆筒6带动与其转动卡接

的第一齿轮81进行同步升降,通过第三圆筒6带动混合液缓慢上移的同时,联动配合驱动第一搅拌机构对混合液进行搅拌,提高絮凝工作效率。

[0059] 由于需便于第三圆筒6内已完成絮凝的溶液及时排出,因此第二圆筒5上端周壁的第一出水孔51为沿其上端周壁分布的多个,造成絮凝完成后的溶液穿过第一出水孔51后沿第二圆筒5周壁不同方向溢出,为了便于对多个第一出水孔51溢出的溶液进行汇聚收集,工作台1上设置有与第二圆筒5呈同轴线放置的第四圆筒15,第四圆筒15内侧壁直径大于第二圆筒5外侧壁直径,第四圆筒15底部开设有同轴线放置的第二圆孔,第二圆筒5外侧壁与第二圆孔孔壁固定,第四圆筒15上端开设有第三圆孔,第三圆筒6外侧壁与第三圆孔孔壁滑动连接,第四圆筒15底部开设有多个第二出水孔151,第四圆筒15底部固定有同轴线放置的圆环槽16,第二出水孔151均与圆环槽16贯通连接,圆环槽16周壁固定有排液口161;

[0060] 第三圆筒6内絮凝完成后,第三圆筒6继续上移使第一出水口61与第一出水孔51接触,溶液穿过第一出水孔51溢出后进入第四圆筒15内,并穿过第二出水孔151后汇集于圆环槽16内,并通过排液口161的设置,使汇集于圆环槽16内的溶液进行定向排出,便于对其进行收集。

[0061] 为了便于提高絮凝剂与待絮凝溶液进行充分混合,第一圆筒2中设有第二搅拌机构,第二搅拌机构包括转动连接于第一圆筒2内的转辊,转辊与第一圆筒2呈同轴线放置,转辊周壁上固定有多个搅拌臂171,第一圆筒2底部外侧固定有驱动转辊转动的第二转动电机172,导管10内部靠近第一圆筒2端设置有第一管阀;关闭第一管阀,将絮凝剂及待絮凝溶液输入第一圆筒2内时,通过第二转动电机172带动转辊、搅拌臂171对第一圆筒2内混合溶液进行初步搅拌,提高絮凝剂与待絮凝溶液的混合程度。

[0062] 为了便于向第一圆筒2内输送絮凝剂及待絮凝溶液,输液机构包括支撑架301,支撑架301与工作台1固定,支撑架301上固定连接有第一储液筒302和第二储液筒303,第一储液筒302和第二储液筒303底部均连接有抽液泵304,抽液泵304输出端均设有水管,支撑架301上固定有水泵,水管均与水泵输入端连接,水泵输出端设置有输液管305,输液管305另一端与第一圆筒2贯通连接,且输液管305中设置有第二管阀;

[0063] 第一储液筒302和第二储液筒303分别用于储放待絮凝溶液及絮凝剂,通过两抽液泵304分别抽取絮凝剂及待絮凝溶液,通过水管输送至水泵处,打开第二管阀,通过水泵将絮凝剂及待絮凝溶液通过输液管305注入第一圆筒2内;

[0064] 优选的,可在第一储液筒302和第二储液筒303对应的抽液泵304中设置流量计,用于精准控制注入第一圆筒2中絮凝剂与待絮凝溶液的比例。

[0065] 为了对每次第三圆筒6内絮凝完成后溶液排出前,对第三圆筒6内液面上方的絮凝团进行及时清理,第四圆筒15上固定有支撑台18,支撑台18上固定安装有第三转动电机19,第三转动电机19输出端设有竖直向下放置的转轴,转轴固定连接收集条20,收集条20可插入第三圆筒6内,收集条20两端均可沿第三圆筒6内侧壁转动,收集条20呈上端开口的壳条状,收集条20沿其轴线方向的两侧侧壁上均开设有缺口槽201,缺口槽201分别位于转轴中心轴线两侧且关于转轴轴线呈中心对称放置状态,缺口槽201相对位置处的侧壁上均开设有均匀分布的多个条形槽202,收集条20下端面设为向下凸起的圆弧面状,收集条20内侧底面开设有同轴向放置的漏水槽203;

[0066] 优选的,第三圆筒6内溶液量需满足:当第三圆筒6上移至收集条20插入第三圆筒6

内,且缺口槽201下端槽面位于第三圆筒6内液面下方时,第一出水口61上端槽面位于第一出水孔51下方;

[0067] 每次需清理絮凝团时,通过第三圆筒6与螺纹杆13的螺纹齿合传动,使收集条20插入第三圆筒6内,然后通过第三转动电机19驱动转轴、收集条20,收集条20在第三圆筒6内旋转转动,控制旋转转动方向使水流与收集条20发生由缺口槽201向相应位置条形槽202方向的相对流动,转动过程中水流带动絮凝团从缺口槽201侧进入收集条20内,通过收集条20的旋转转动对第三圆筒6内经气浮后上浮于液面处的絮凝团进行收集至收集条20内;

[0068] 然后螺纹杆13控制第三圆筒6继续上移,使第三圆筒6内溶液穿过第一出水口61后由第一出水孔51排出,且当第三圆筒6溶液液面下降至低于收集条20下端面时,漏水槽203的设置可是絮凝团内的溶液在重力作用下滴落排出;

[0069] 收集条20下端面圆弧面的设置,可避免部分絮凝团汇集于收集条20底面而不便于收集。

[0070] 为了便于及时对收集条20内收集的絮凝团进行排出,转轴与与收集条20之间固定有圆块204,圆块204与转轴呈同轴线放置,圆块204与收集条20内侧底面贴合,支撑台18上固定安装有水平放置的第二伸缩气缸21,第二伸缩气缸21输出端通过连接件固定有推板22,推板22呈半圆弧板状且推板22内壁与圆块204外侧壁贴合,且推板22外侧壁所在圆与收集条20两侧侧壁相切,推板22下端与收集条20下端面贴合,第四圆筒15上端固定安装有上端开口的储放箱23,储放箱23位于第二伸缩气缸21输出端的轴线方向上,储放箱23上端面低于收集条20下端面;收集条20转动时,圆块204与推板22发生相对转动,当第三圆筒6下移且收集条20转动至与第二伸缩气缸21呈同轴向放置时,通过第二伸缩气缸21带动连接件、推板22,将絮凝团推入储放箱23内,然后再将收集条20旋转半周,将收集条20另一端絮凝团推入储放箱23中。

[0071] 优选的,推板22可设为可弹性伸缩的橡胶板材料制成,收集条20两端的内底面设有楔块205,楔块205使收集条20两端内底面高于收集条20靠近中段位置处内底面高度;可防止收集条20内残余从收集条20两端流出。

[0072] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0073] 以上显示和描述了本发明的基本原理、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容。

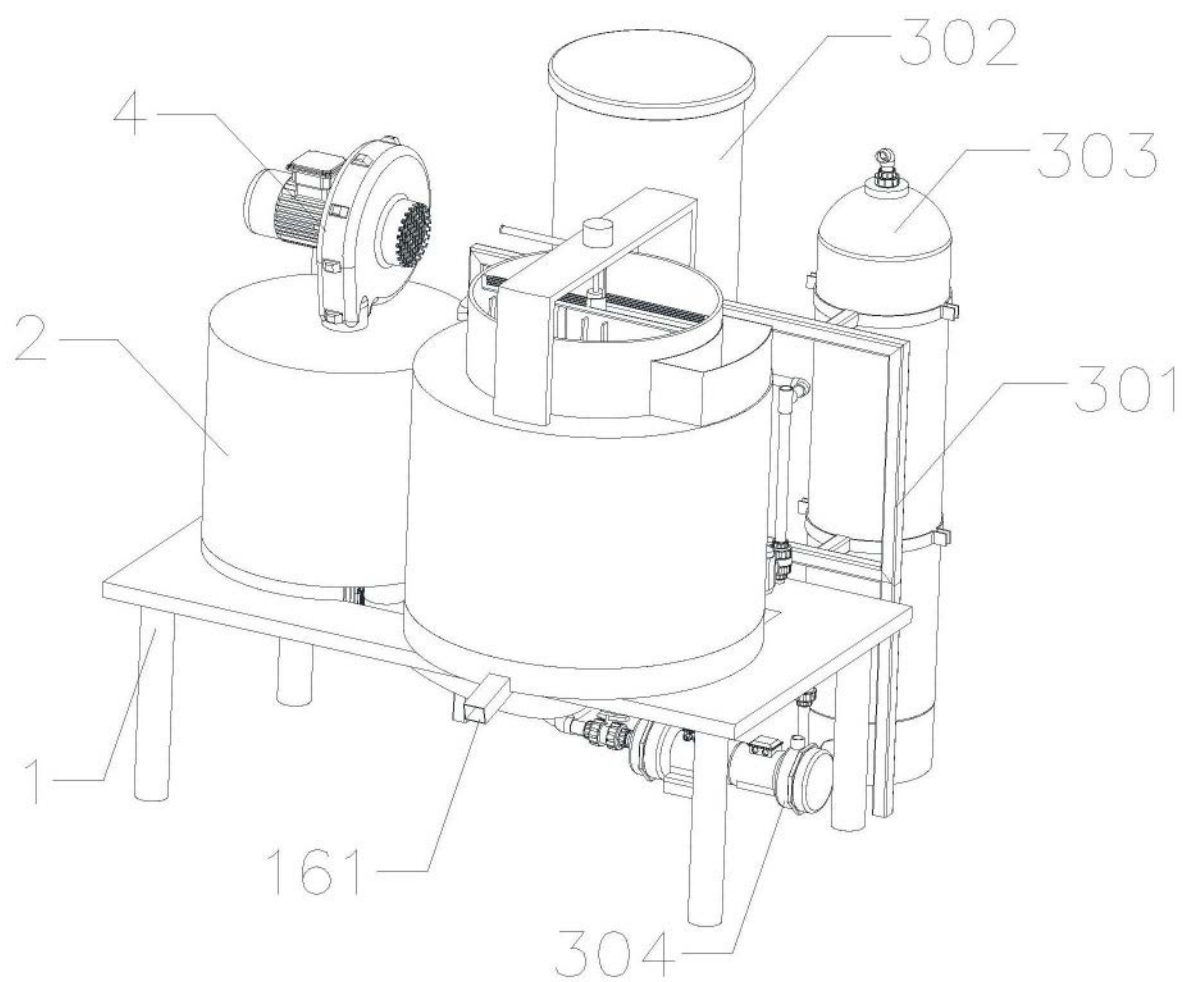


图1

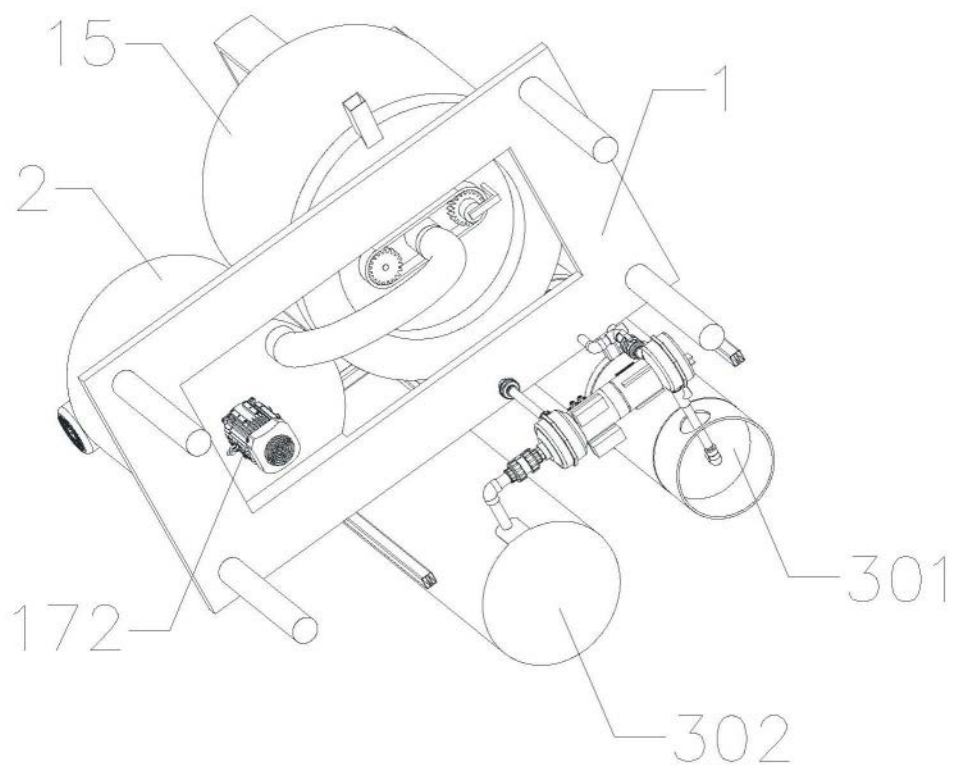


图2

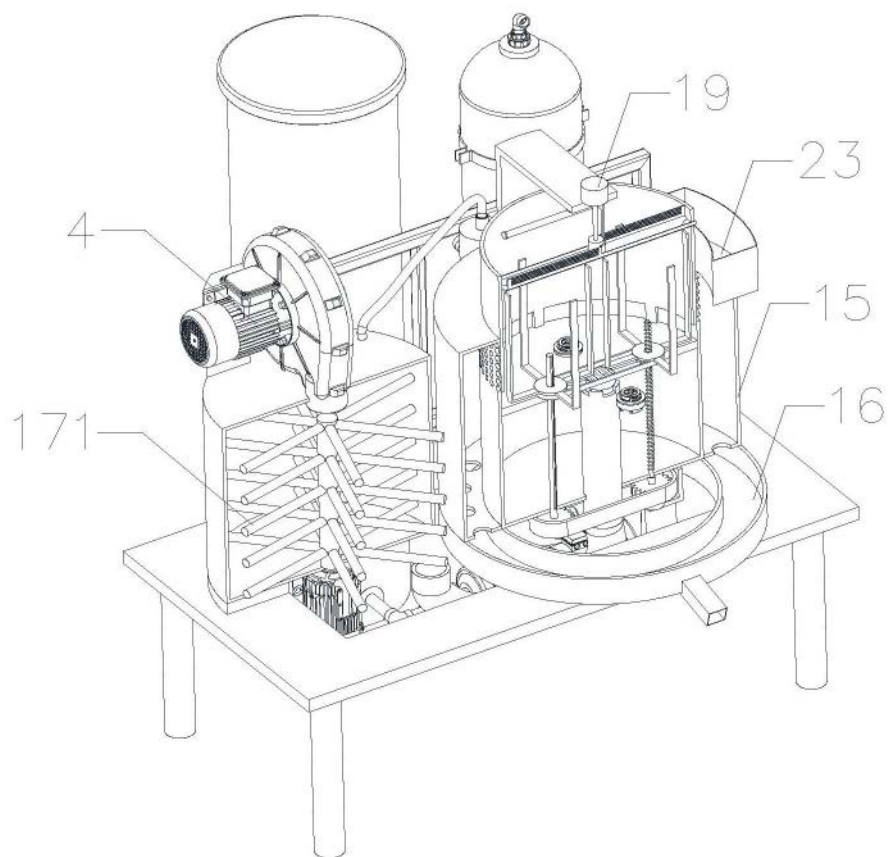


图3

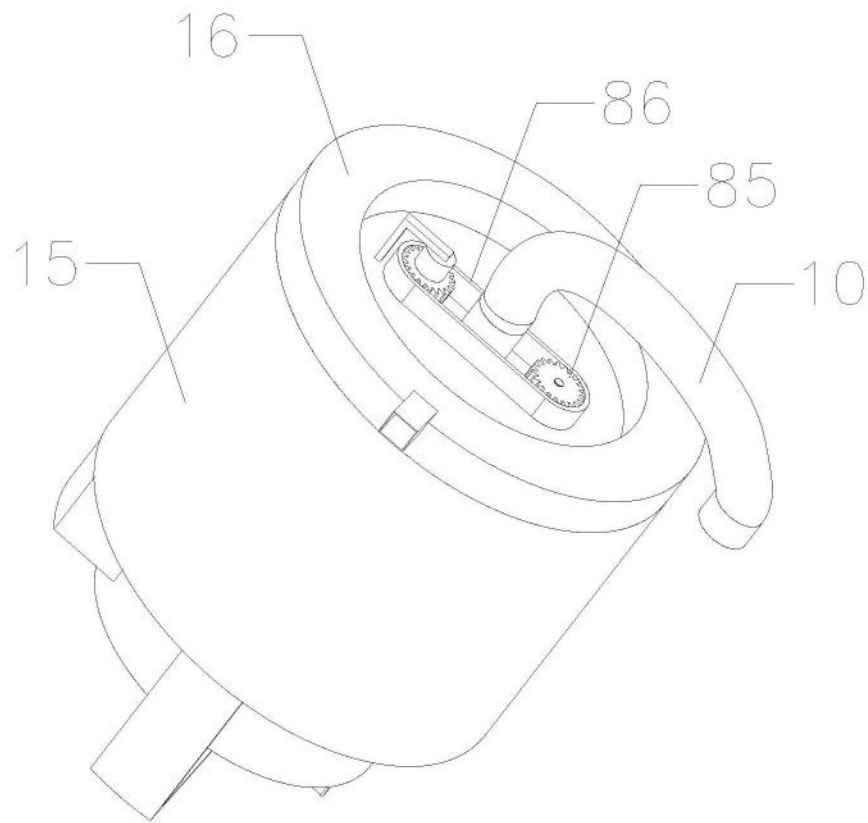


图4

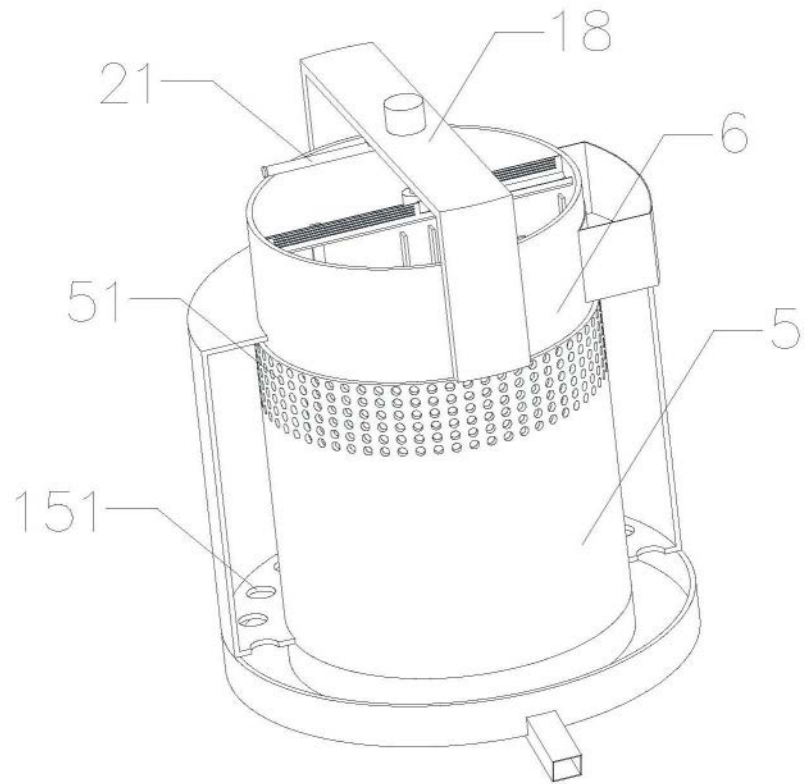


图5

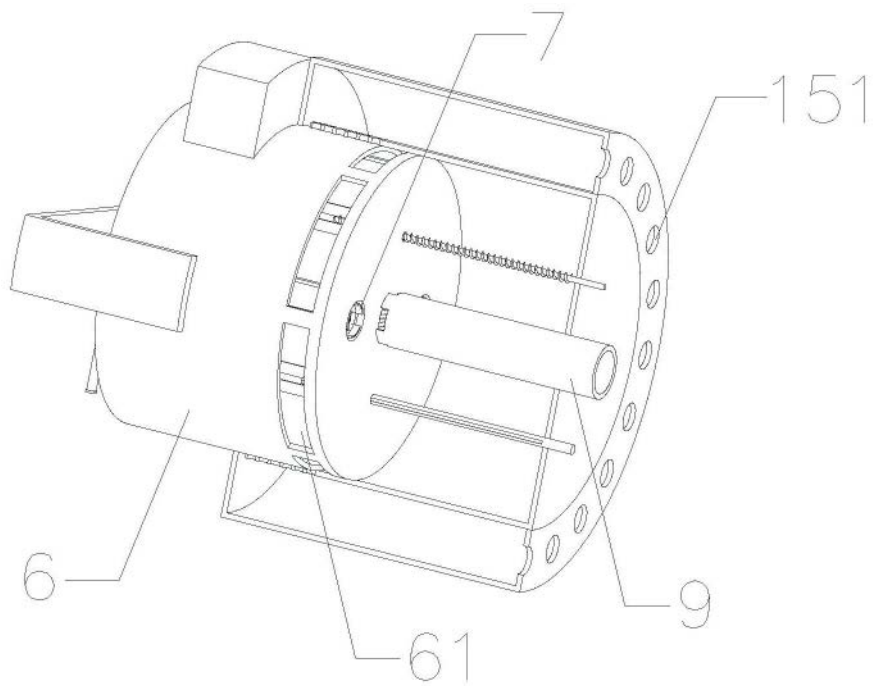


图6

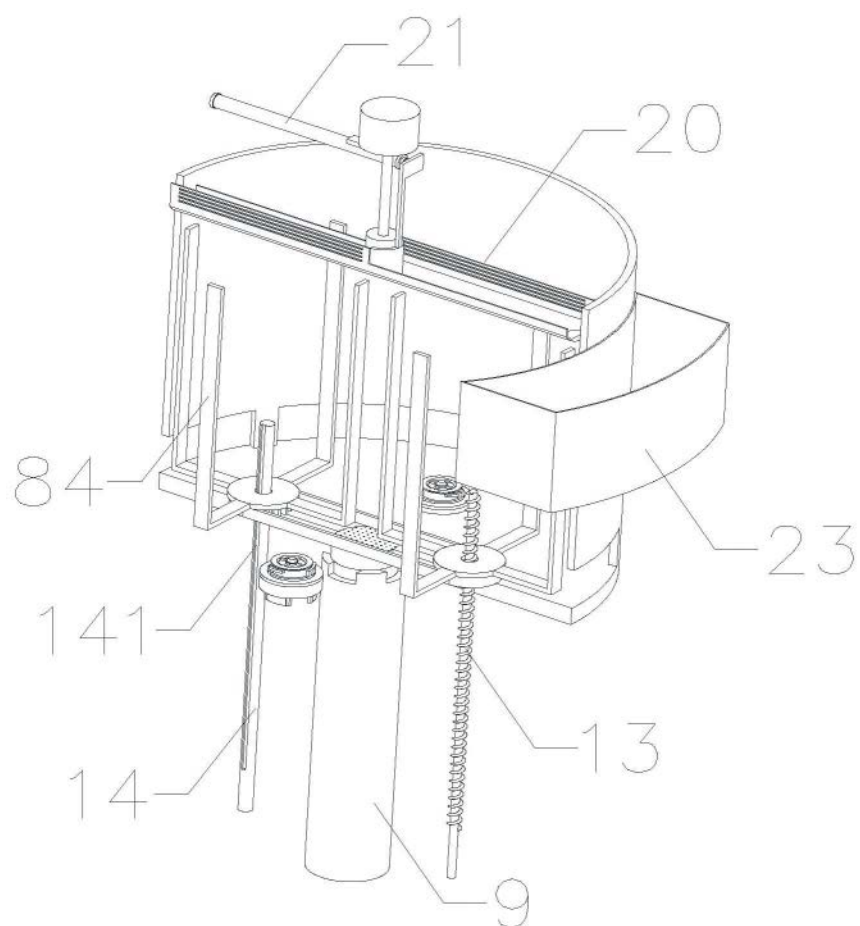


图7

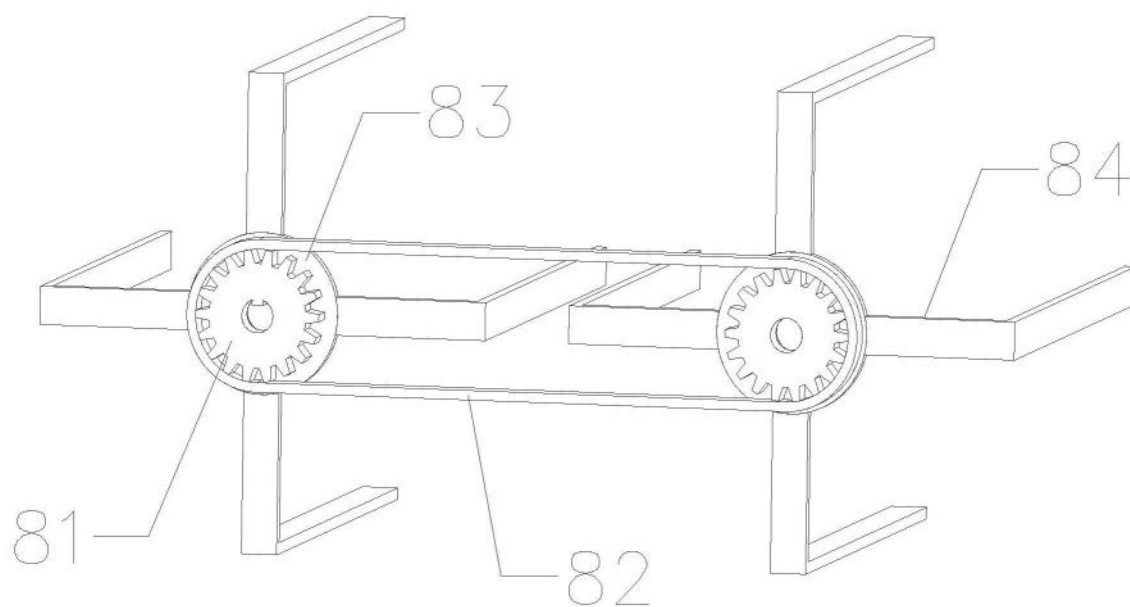


图8

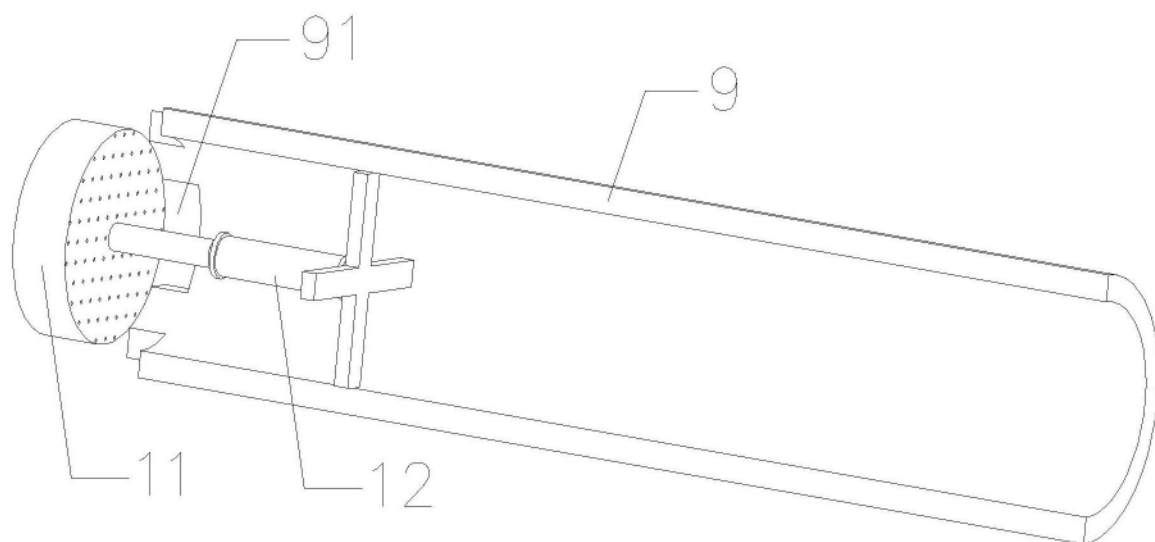


图9

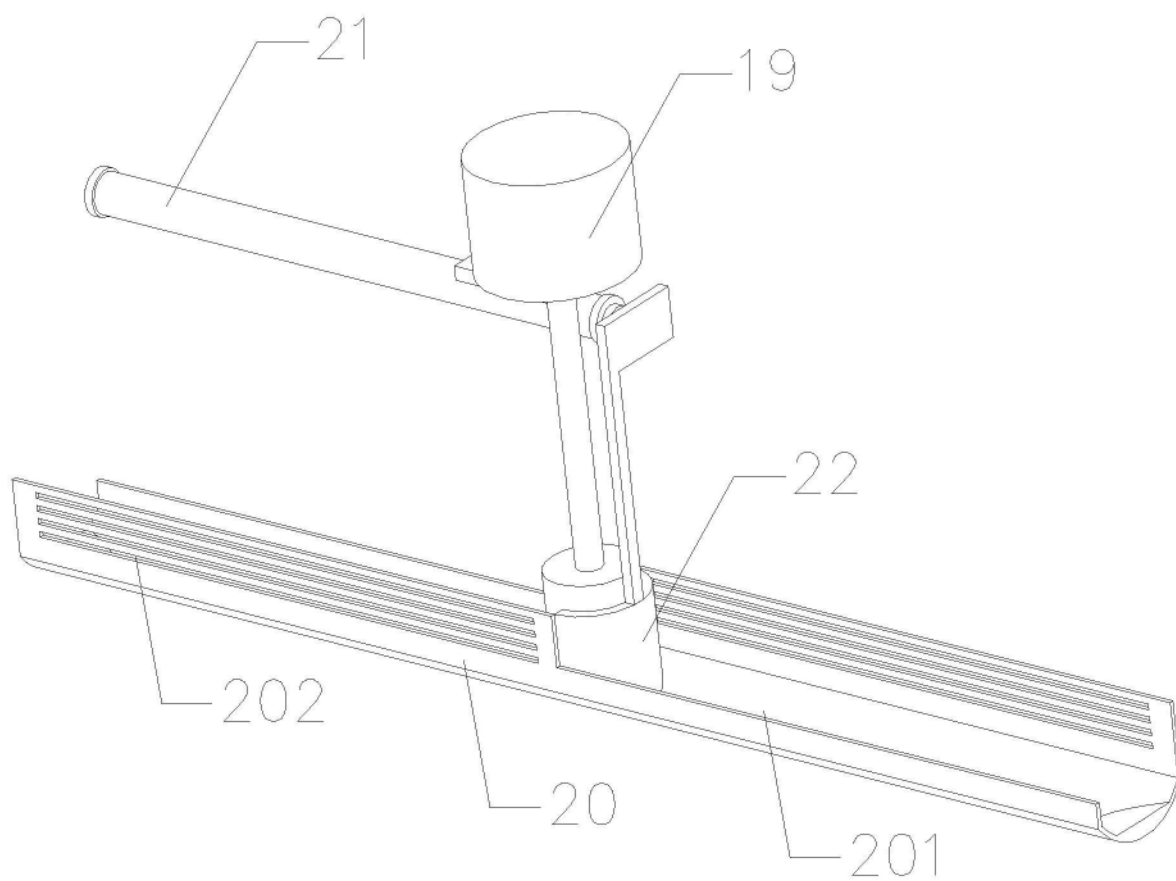


图10

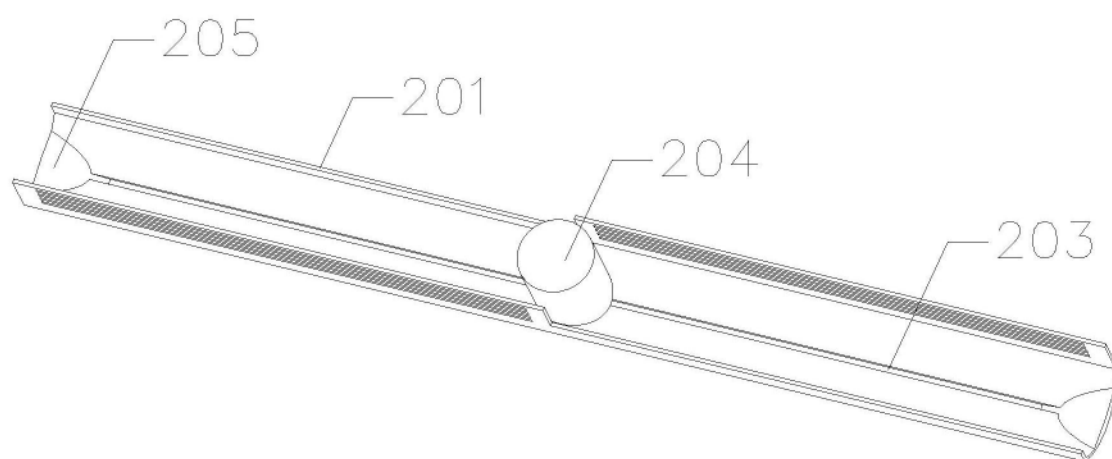


图11

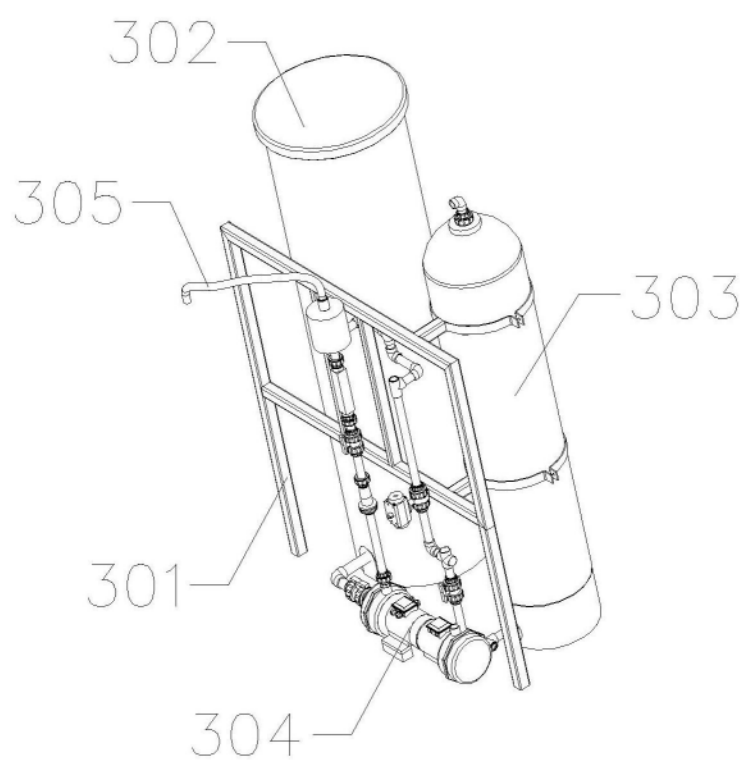


图12