



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117920033 B

(45) 授权公告日 2024. 05. 28

(21) 申请号 202410336134.4

B01F 27/17 (2022.01)

(22) 申请日 2024.03.22

B01F 27/90 (2022.01)

G02F 1/52 (2023.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 117920033 A

(56) 对比文件

(43) 申请公布日 2024.04.26

CN 104707371 A, 2015.06.17

CN 202315443 U, 2012.07.11

(73) 专利权人 江苏联合润华科技有限公司

CN 102357315 A, 2012.02.22

CN 109663393 A, 2019.04.23

地址 214174 江苏省无锡市惠山经济开发

区智慧路22号华智科技园8号楼A104

CN 102327705 A, 2012.01.25

(72) 发明人 李健 徐康 洪建春 周晓安

审查员 郝雅宁

翁天豪

(74) 专利代理机构 南京聚匠知识产权代理有限

公司 32339

专利代理师 耿英

(51) Int. Cl.

B01F 35/32 (2022.01)

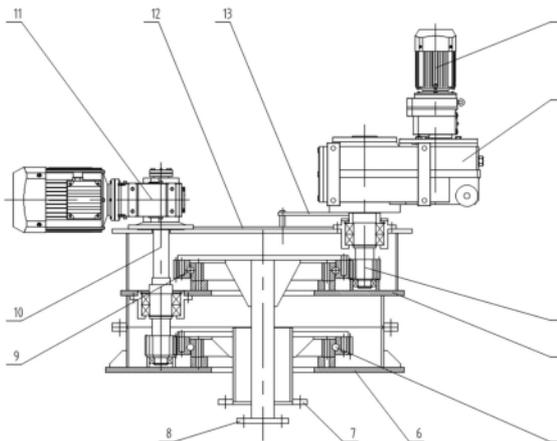
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器及沉淀池

(57) 摘要

本发明公开了一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器及沉淀池,壳体中设置有泥耙输出轴和筒型搅拌输出轴;泥耙输出轴穿设在筒型搅拌输出轴轴心;筒型搅拌输出轴上端固定有第一从动齿轮,筒型搅拌输出轴下端伸出壳体;泥耙输出轴上、下端分别伸出筒型搅拌输出轴,泥耙输出轴上端固定有第二从动齿轮;壳体上安装有用于驱动第一从动齿轮的搅拌驱动组件和用于驱动第二从动齿轮的泥耙驱动组件。本发明高度集成了两个驱动器,不仅实现了高速搅拌泥浆的功能,还具备大扭矩驱动泥耙的能力,使得搅拌机可以在给料井中直接进行搅拌操作,从而省去了传统的搅拌桶设备,降低了设备成本,而且有效地提高了泥浆的分散速度。



1. 一种沉淀池,包括一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器,其特征在于:

所述驱动器包括壳体(6),

所述壳体(6)中设置有泥耙输出轴(8)和筒型搅拌输出轴(7);所述泥耙输出轴(8)穿设在筒型搅拌输出轴(7)轴心;所述筒型搅拌输出轴(7)上端固定有回转安装在壳体(6)中的第一从动齿轮,筒型搅拌输出轴(7)下端伸出壳体(6);所述泥耙输出轴(8)上、下端分别伸出筒型搅拌输出轴(7),泥耙输出轴(8)上端固定有回转安装在壳体(6)中的第二从动齿轮;

所述壳体(6)上安装有用于驱动第一从动齿轮的搅拌驱动组件和用于驱动第二从动齿轮的泥耙驱动组件;

所述沉淀池还包括同心布置的外筒(20)和内筒(21);所述外筒(20)上端敞口,外筒(20)下端密封,外筒(20)内靠近底部位置固定有支撑梁(22);所述内筒(21)固定在支撑梁(22)上,内筒(21)上端密封,内筒(21)下端敞口;

所述内筒(21)轴心回转安装有筒型搅拌轴(24),筒型搅拌轴(24)上安装有多层搅拌叶片(25),搅拌叶片(25)外端固定有引导块(26);所述内筒(21)内壁固定有多层与搅拌叶片(25)一一对应的导轨(27);所述导轨(27)中开设有引导槽(271),引导块(26)间隙配合安装在引导槽(271)中;

所述筒型搅拌轴(24)上端与所述筒型搅拌输出轴(7)固定连接,筒型搅拌轴(24)轴心穿设有泥耙转轴(23);所述泥耙转轴(23)上端与所述泥耙输出轴(8)固定连接,泥耙转轴(23)下端固定有泥耙组件;

所述导轨(27)为“C”型钢圈,“C”型钢圈的上下面均开设有斜孔(272);所述引导块(26)呈棱形,引导块(26)与搅拌叶片(25)的外端通过穿过“C”型钢圈开口的连接柱(261)固定连接;

所述外筒(20)底部为锥形面(202),外筒(20)底部中心开设有污泥沉槽(201);所述泥耙组件包括固定在泥耙转轴(23)下端的转盘(31),转盘(31)周边固定有多个与锥形面(202)配合的扫泥板(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种沉淀池,其特征在于:所述外筒(20)上端安装有溢流阀门(28),外筒(20)底部安装有排污管(29);所述内筒(21)上端连接有进液管(30)。

3. 根据权利要求1所述的一种沉淀池,其特征在于:所述转盘(31)上侧面为锥形,转盘(31)直径小于污泥沉槽(201)直径。

4. 根据权利要求1所述的一种沉淀池,其特征在于:所述扫泥板(32)内端通过多个支撑条(321)与转盘(31)周边固定连接;扫泥板(32)下侧面具有多条倾斜设置的导泥条(322),导泥条(322)与外筒(20)底部的锥形面(202)贴合。

5. 根据权利要求1所述的一种沉淀池,其特征在于:所述壳体(6)内部固定有支架(4),壳体(6)上端固定有上盖(12);所述第一从动齿轮通过搅拌回转支承(5)回转安装在壳体(6)底部,所述第二从动齿轮通过泥耙回转支承(9)回转安装在支架(4)上,第二从动齿轮与第一从动齿轮平行。

6. 根据权利要求5所述的一种沉淀池,其特征在于:所述搅拌驱动组件包括固定在上盖(12)上的搅拌减速电机(11),搅拌减速电机(11)输出端连接有搅拌齿轮轴(10);所述搅拌齿轮轴(10)中部与支架(4)回转连接,搅拌齿轮轴(10)下端固定有与所述第一从动齿轮相互啮合的第一主动齿轮。

7. 根据权利要求5所述的一种沉淀池,其特征在于:所述泥耙驱动组件包括固定在上盖(12)上的伞齿轮减速机(2),伞齿轮减速机(2)输入端连接有泥耙电机(1),伞齿轮减速机(2)输出端连接有泥耙齿轮轴(3)和扭矩监测装置(13);所述泥耙齿轮轴(3)中部与上盖(12)回转连接,泥耙齿轮轴(3)下端固定有与所述第二从动齿轮相互啮合的第二主动齿轮。

一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器及沉淀池

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理技术领域,具体是一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器及沉淀池。

背景技术

[0002] 现有的沉淀池,为了促进污水或废水与絮凝剂的有效混合,通常需要配备独立的搅拌器和搅拌桶。作业时,将经过搅拌均匀的污泥浆引入沉淀池的给料井中,随后污泥浆会向四周扩散,并依赖重力进行沉降。经过一段时间的沉淀,污泥会逐渐聚集在沉淀池的底部。为了将这些沉淀的污泥刮入沉淀池的中心以便排出,还需要泥耙驱动器驱动泥耙进行工作。

[0003] 这种污水处理设备存在一些问不足:

[0004] 首先,它需要使用两套独立的驱动设备,即搅拌器和泥耙驱动器。这不仅增加了设备的复杂性和占地面积,还提高了整体的投资成本和运营维护成本;

[0005] 其次,由于需要额外的搅拌桶和搅拌器,这增加了污水处理的流程步骤,可能导致处理效率降低;两个驱动设备的独立运行可能产生控制上的不便,也会影响整体的污水处理效果。

发明内容

[0006] 为解决上述现有技术的不足,本发明提供一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器及沉淀池。

[0007] 本发明采用如下技术方案:一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器,包括壳体,所述壳体中设置有泥耙输出轴和筒型搅拌输出轴;所述泥耙输出轴穿设在筒型搅拌输出轴轴心;所述筒型搅拌输出轴上端固定有回转安装在壳体中的第一从动齿轮,筒型搅拌输出轴下端伸出壳体;所述泥耙输出轴上、下端分别伸出筒型搅拌输出轴,泥耙输出轴上端固定有回转安装在壳体中的第二从动齿轮;所述壳体上安装有用于驱动第一从动齿轮的搅拌驱动组件和用于驱动第二从动齿轮的泥耙驱动组件。

[0008] 其进一步是:所述壳体内部固定有支架,壳体上端固定有上盖;所述第一从动齿轮通过搅拌回转支承回转安装在壳体底部,所述第二从动齿轮通过泥耙回转支承回转安装在支架上,第二从动齿轮与第一从动齿轮平行。

[0009] 所述搅拌驱动组件包括固定在上盖上的搅拌减速电机,搅拌减速电机输出端连接有搅拌齿轮轴;所述搅拌齿轮轴中部与支架回转连接,搅拌齿轮轴下端固定有与所述第一从动齿轮相互啮合的第一主动齿轮。

[0010] 所述泥耙驱动组件包括固定在上盖上的伞齿轮减速机,伞齿轮减速机输入端连接有泥耙电机,伞齿轮减速机输出端连接有泥耙齿轮轴和扭矩监测装置;所述泥耙齿轮轴中部与上盖回转连接,泥耙齿轮轴下端固定有与所述第二从动齿轮相互啮合的第二主动齿轮。

[0011] 一种沉淀池,包括同心布置的外筒和内筒;所述外筒上端敞口,外筒下端密封,外筒内靠近底部位置固定有支撑梁;所述内筒固定在支撑梁上,内筒上端密封,内筒下端敞口;所述内筒轴心回转安装有筒型搅拌轴,筒型搅拌轴上安装有多层搅拌叶片,搅拌叶片外端固定有引导块;所述内筒内壁固定有多层与搅拌叶片一一对应的导轨;所述导轨中开设有引导槽,引导块间隙配合安装在引导槽中;所述筒型搅拌轴上端与所述筒型搅拌输出轴固定连接,筒型搅拌轴轴心穿设有泥耙转轴;所述泥耙转轴上端与所述泥耙输出轴固定连接,泥耙转轴下端固定有泥耙组件。

[0012] 其进一步是:所述外筒上端安装有溢流阀门,外筒底部安装有排污管;所述内筒上端连接有进液管。

[0013] 所述导轨为“C”型钢圈,“C”型钢圈的上下面均开设有斜孔;所述引导块呈梭形,引导块与搅拌叶片的外端通过穿过“C”型钢圈开口的连接柱固定连接。

[0014] 所述外筒底部为锥形面,外筒底部中心开设有污泥沉槽;所述泥耙组件包括固定在泥耙转轴下端的转盘,转盘周边固定有多个与锥形面配合的扫泥板。

[0015] 所述转盘上侧面为锥形,转盘直径小于污泥沉槽直径。

[0016] 所述扫泥板内端通过多个支撑条与转盘周边固定连接;扫泥板下侧面具有多条倾斜设置的导泥条,导泥条与外筒底部的锥形面贴合。

[0017] 本发明的有益效果在于:

[0018] 高度集成了两个驱动器,形成了一种同轴、异速、具有承受巨大轴向力的双轴输出驱动器。不仅实现了高速搅拌泥浆的功能,还具备大扭矩驱动泥耙的能力,使得搅拌机可以在给料井中直接进行搅拌操作,从而省去了传统的搅拌桶设备。将搅拌过程移至给料井中进行,不仅简化了设备结构,降低了设备成本,而且有效地提高了泥浆的分散速度;

[0019] 搅拌叶片端部设置了引导块,通过与内筒内壁的导轨配合,可以使得搅拌叶片设计成最大尺度,提高搅拌效率;通过引导块、导轨提高搅拌叶片转动时的稳定性,避免搅拌叶片的上下浮动过大,防止搅拌叶片损坏,还能降低搅拌时搅拌叶片产生的噪音。

附图说明

[0020] 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,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,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。

[0021] 图1为本发明一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器的结构示意图;

[0022] 图2为本发明一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器的机械原理图;

[0023] 附图标记说明:1、泥耙电机;2、伞齿轮减速机;3、泥耙齿轮轴;4、支架;5、搅拌回转支承;6、壳体;7、筒型搅拌输出轴;8、泥耙输出轴;9、泥耙回转支承;10、搅拌齿轮轴;11、搅拌减速电机;12、上盖;13、扭矩监测装置。

[0024] 图3为本发明一种沉淀池的主视图;

[0025] 图4为本发明一种沉淀池的立体图;

[0026] 图5为图4中搅拌叶片的安装结构放大图;

[0027] 图6为图4中泥耙组件的安装结构放大图;

[0028] 图7为扫泥板的结构示意图;

[0029] 附图标记说明:20、外筒;201、污泥沉槽;202、锥形面;21、内筒;22、支撑梁;23、泥耙转轴;24、筒型搅拌轴;25、搅拌叶片;26、引导块;261、连接柱;27、引导轨;271、引导槽;272、斜孔;28、溢流阀门;29、排污管;30、进液管;31、转盘;32、扫泥板;321、支撑条;322、导泥条。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例一

[0032] 结合图1和图2所示,一种大扭矩同轴异速双输出组合驱动器,壳体6为双层结构,壳体6内部固定有一层支架4,壳体6上端固定上盖12。泥耙输出轴8和筒型搅拌输出轴7设置于壳体6内,泥耙输出轴8穿设在筒型搅拌输出轴7轴心,泥耙输出轴8上、下端分别伸出筒型搅拌输出轴7。

[0033] 筒型搅拌输出轴7上端固定有第一从动齿轮,第一从动齿轮通过搅拌回转支承5回转安装在壳体6底部。筒型搅拌输出轴7下端伸出壳体6,筒型搅拌输出轴7下端固定有连接法兰,用于连接筒型搅拌轴。搅拌驱动组件包括搅拌减速电机11,搅拌减速电机11固定在上盖12上。搅拌减速电机11输出端连接有竖向布置的搅拌齿轮轴10,搅拌齿轮轴10中部与支架4回转连接,搅拌齿轮轴10下端固定有与第一从动齿轮相互啮合的第一主动齿轮。

[0034] 泥耙输出轴8上端固定有与第一从动齿轮平行的第二从动齿轮,第二从动齿轮通过泥耙回转支承9回转安装在支架4上。泥耙输出轴8下端固定有连接法兰,用于连接泥耙转轴。泥耙驱动组件包括伞齿轮减速机2,伞齿轮减速机2固定在上盖12上。伞齿轮减速机2输入端连接有泥耙电机1,伞齿轮减速机2输出端连接有竖向布置的泥耙齿轮轴3。泥耙齿轮轴3中部与上盖12回转连接,泥耙齿轮轴3下端固定有与第二从动齿轮相互啮合的第二主动齿轮。伞齿轮减速机2输出端还连接有扭矩监测装置13,用于监测伞齿轮减速机2的输出扭矩。

[0035] 工作原理:

[0036] 泥耙电机1驱动伞齿轮减速机2带动泥耙齿轮轴3旋转,泥耙齿轮轴3下端的第二主动齿轮与泥耙回转支承9上的第二从动齿轮啮合,带动泥耙输出轴8旋转,从向泥耙转轴输出动力;泥耙转轴的转速较低,约0.1~0.5转/分钟;

[0037] 搅拌减速电机11驱动搅拌齿轮轴10,搅拌齿轮轴10下端的第一主动齿轮与搅拌回转支承5上的第一从动齿轮啮合,带动筒型搅拌输出轴7旋转,从向筒型搅拌轴输出动力;筒型搅拌轴的转速较高,约80~150转/分钟。

[0038] 实施例二

[0039] 在上述实施例一的基础上,再结合图3和图4所示,一种沉淀池,包括同心布置的外筒20和内筒21。外筒20上端敞口,下端密封,外筒20内靠近底部位置固定有支撑梁22。外筒20底部为锥形面202,便于沉淀的污泥向下聚集。锥形面202的中心具有污泥沉槽201,污泥沉槽201下侧连接排污管29。外筒20上端安装有溢流阀门28,用于外排处理后的水。

[0040] 再结合图5所示,内筒21固定在支撑梁22上,内筒21上端密封,下端敞口,内筒21上端连接有进液管30。内筒21轴心回转安装有筒型搅拌轴24,筒型搅拌轴24上端穿出内筒21顶部并与筒型搅拌输出轴7固定连接。内筒21中的筒型搅拌轴24上安装有多层搅拌叶片25,内筒21内壁固定有多层与搅拌叶片25一一对应的引导轨27。引导轨27为“C”型钢圈,“C”型钢圈的上下面均开设有斜孔272,上下侧的斜孔272对称。“C”型钢圈的中心为引导槽271,梭形的引导块26间隙配合安装在引导槽271中。引导块26侧部固定有连接柱261,连接柱261外端穿过“C”型钢圈的开口与搅拌叶片25的外端固定连接。

[0041] 结合图4、图6和图7所示,泥耙转轴23穿设在筒型搅拌轴24轴心,泥耙转轴23上端与泥耙输出轴8固定连接,泥耙输出轴8下端与支撑梁22回转连接。泥耙组件包括固定在泥耙转轴23下端的与污泥沉槽201相对的转盘31。转盘31上侧面为锥形,转盘31直径小于污泥沉槽201直径,便于污泥向下聚集下落至污泥沉槽201中。转盘31周边连接有多个与锥形面202配合的扫泥板32。扫泥板32内端通过多个支撑条321与转盘31周边固定连接。扫泥板32下侧面具有多条倾斜设置的导泥条322,导泥条322与外筒20底部的锥形面202贴合;转盘31带动扫泥板32缓慢转动时,导泥条322将沉淀在锥形面202上的污泥刮至污泥沉槽201中。

[0042] 工作原理:

[0043] 根据具体的操作,在驱动器的带动下,筒型搅拌轴24高速转动,泥耙转轴23低速转动;污水从进液管30进入内筒21,搅拌叶片25在筒型搅拌轴24的带动下转动,对污水进行混合;污泥沉淀下落,扫泥板32在泥耙转轴23的带动下转动,降沉淀在锥形面202上的污泥刮至污泥沉槽201中。

[0044] 本实施例中,搅拌叶片的结构和配置对其性能起着至关重要的作用。为了实现更高效、更稳定的搅拌效果,我们特别在搅拌叶片的端部设置了引导块。引导块的存在使得搅拌叶片能够设计成最大尺度,这不仅增大了搅拌叶片与物料的接触面积,还使得搅拌过程中物料能够更充分地受到搅拌叶片的推动和翻动,从而提高了整体的搅拌效率。而且,引导块与引导轨的配合使用,极大地提高了搅拌叶片在转动时的稳定性。在搅拌过程中,由于搅拌叶片的旋转和物料的阻力,搅拌叶片有时会出现上下浮动过大的情况。这不仅可能影响搅拌效果,还可能因为叶片产生疲劳而损坏,而引导块和引导轨的设计,就像是给搅拌叶片安装了“轨道”,使其能够在规定的路径上稳定旋转,从而避免了上下浮动过大的问题,大大减少了叶片损坏的风险。此外,由于搅拌叶片的稳定转动,还可以降低噪音的产生。

[0045] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

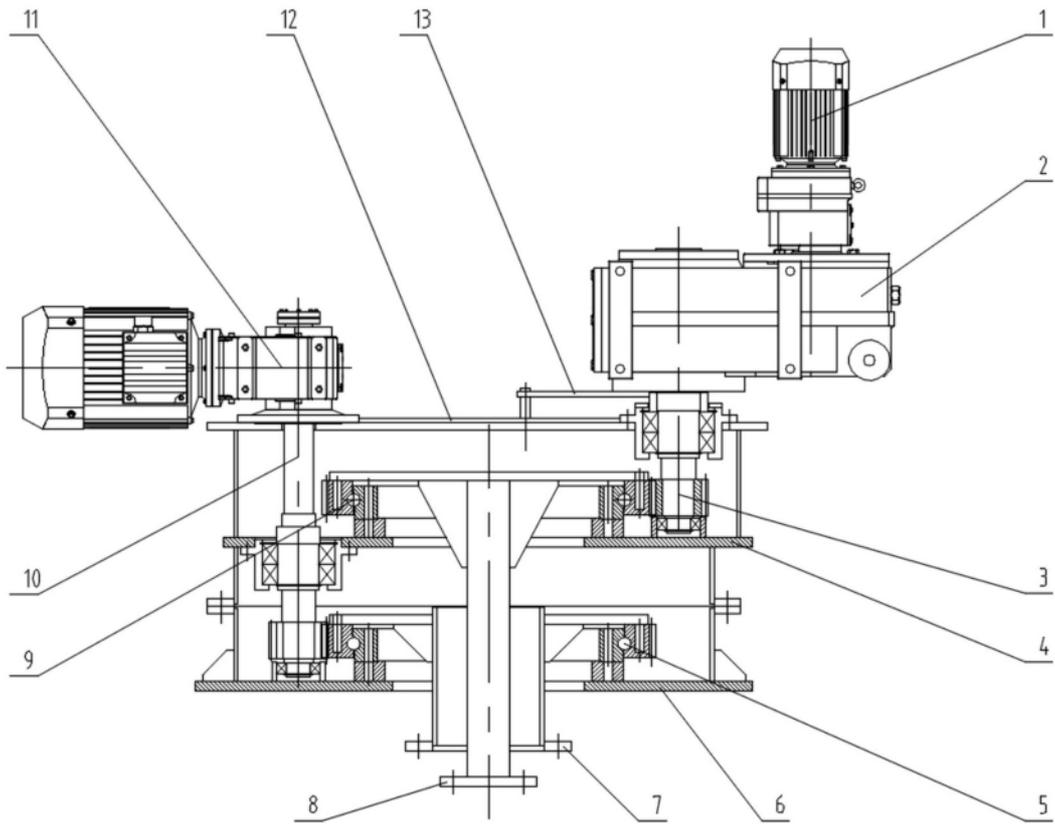


图1

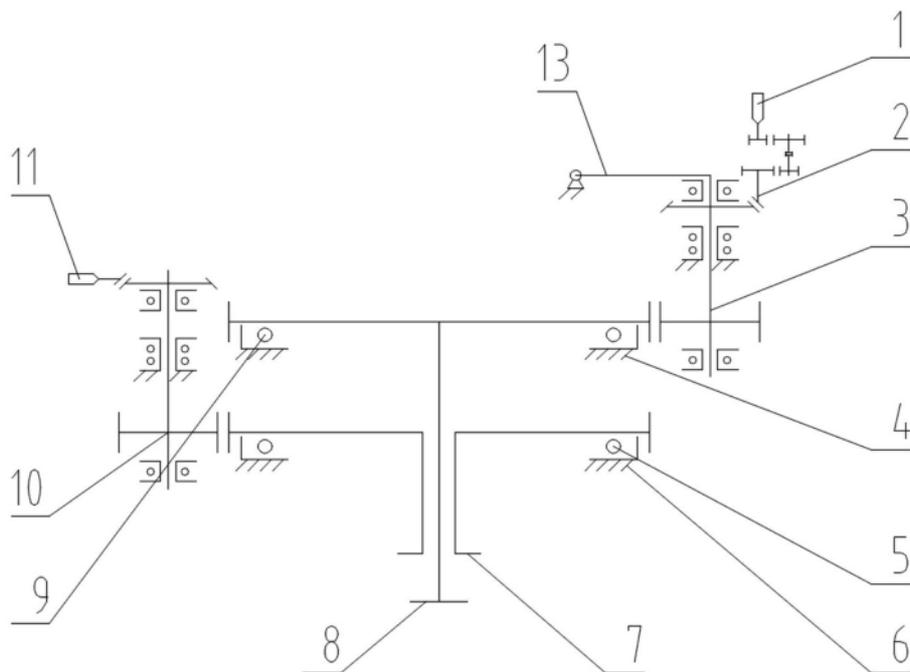


图2

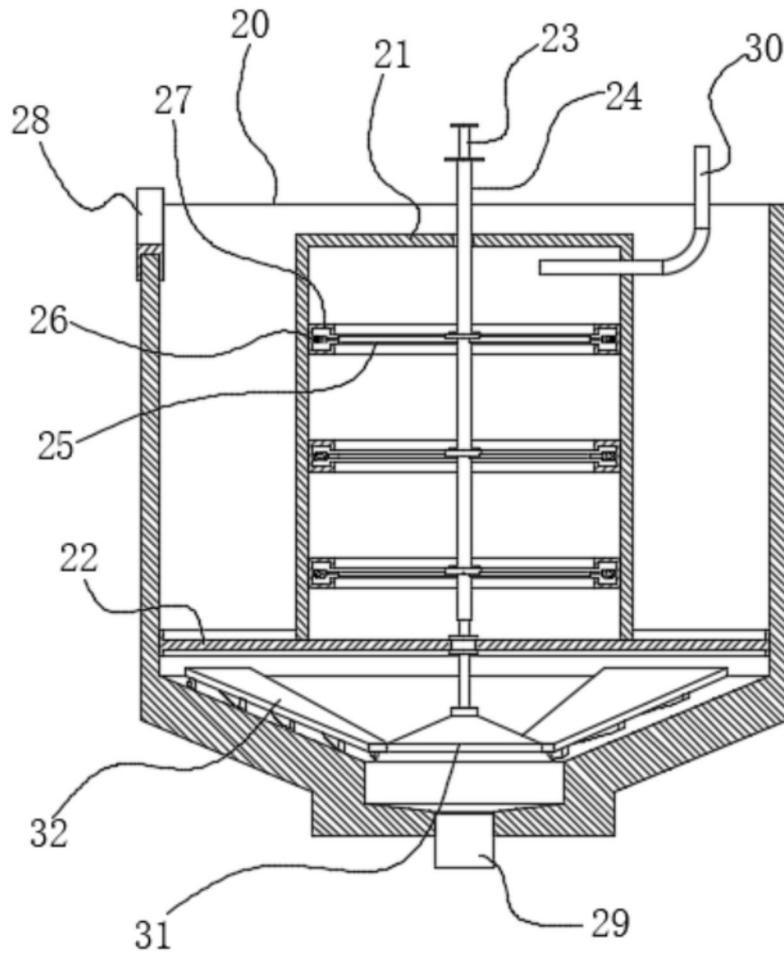


图3

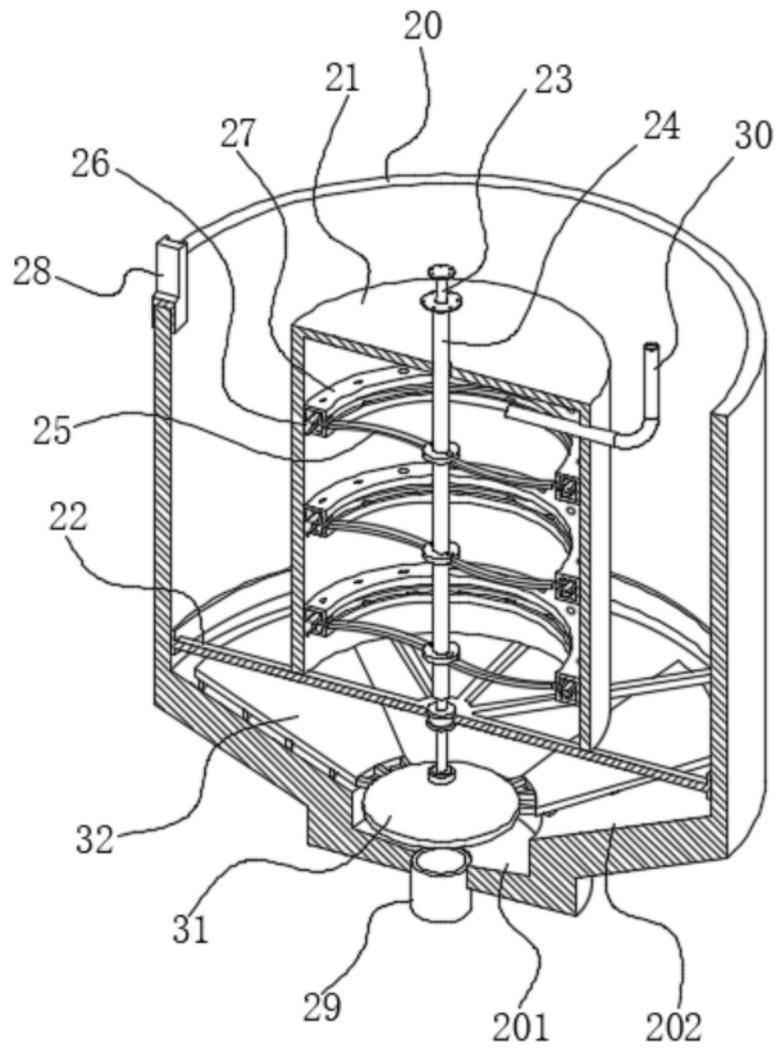


图4

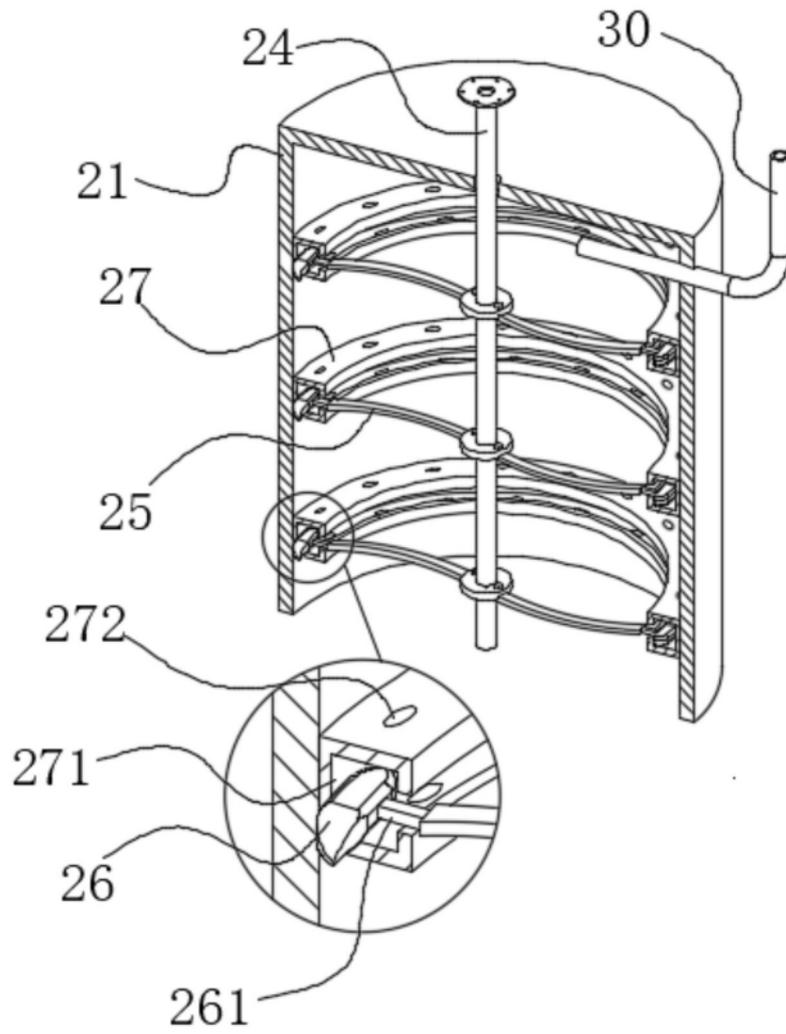


图5

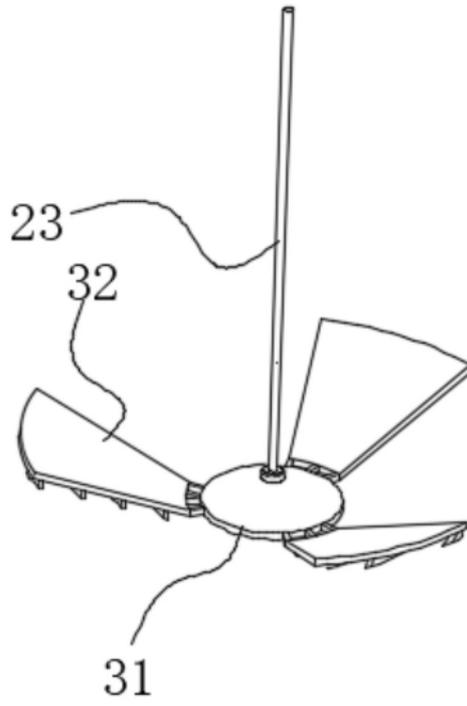


图6

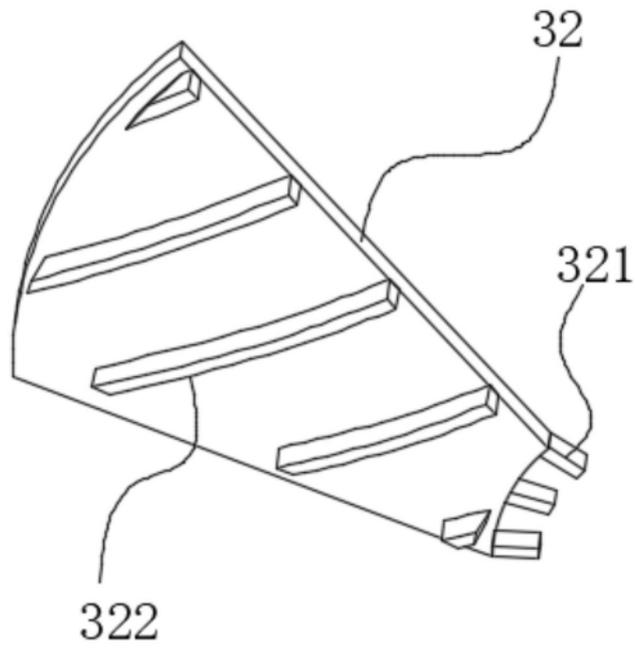


图7