



(21) 申请号 202310470209.3

(22) 申请日 2023.04.26

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 116651292 A

(43) 申请公布日 2023.08.29

(73) 专利权人 英德市西洲气体有限公司

地址 513000 广东省清远市英德市东华镇
清远华侨工业园精细化工基地金南大
道11号

(72) 发明人 李志超 孙林

(74) 专利代理机构 深圳维启专利代理有限公司
44827

专利代理师 张广兴

(51) Int. Cl.

B01F 33/82 (2022.01)

B01F 27/906 (2022.01)

B01F 27/92 (2022.01)

B01F 35/21 (2022.01)

B01F 35/221 (2022.01)

B01F 35/83 (2022.01)

B01F 23/70 (2022.01)

(56) 对比文件

CN 218189236 U, 2023.01.03

CN 214231126 U, 2021.09.21

CN 218011493 U, 2022.12.13

CN 217568470 U, 2022.10.14

审查员 汪婷

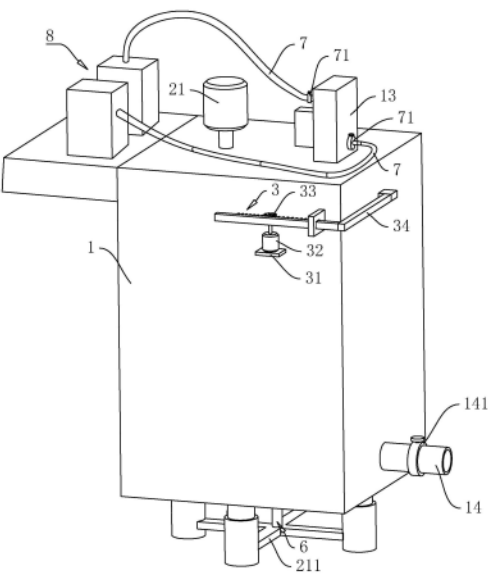
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置

(57) 摘要

本申请涉及一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,涉及甲醇裂解制氢生产技术领域;其包括原料罐,原料罐的外侧壁设置有进入管和出液管,进入管、出液管均与原料罐的内部相通,出液管的侧壁安装有出液阀门,原料罐的内部设置有搅拌机构,进入管的内壁嵌设有位移传感器,以用于检测通入进入管内部原料液的高度,原料罐的内部滑动连接有用于对进入管的出液部进行堵塞的堵塞杆,堵塞杆的侧壁设置有燕尾块,原料罐的内壁开设有供燕尾块滑移的燕尾槽,原料罐上设置有驱动件,以用于驱动堵塞杆沿原料罐的高度方向发生移动,位移传感器电连接有控制器,控制器电连接于驱动件,以控制驱动件的启闭;本申请具有提高混匀装置的工作效率的效果。



1. 一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,包括原料罐(1),所述原料罐(1)的外侧壁设置有用供原料液进入的进入管(13),所述原料罐(1)的外侧壁设置有用供原料液排出的出液管(14),所述进入管(13)、出液管(14)均与原料罐(1)的内部相通,所述出液管(14)的侧壁安装有出液阀门(141),所述原料罐的内部设置有搅拌机构(2),其特征在于:所述进入管(13)的内壁嵌设有位移传感器(131),以用于检测通入进入管(13)内部原料液的高度,所述原料罐(1)的内部沿高度方向滑动连接有用于对进入管(13)的出液部进行堵塞的堵塞杆(15),所述堵塞杆(15)的侧壁设置有燕尾块(151),所述原料罐(1)的内壁沿高度方向开设有供燕尾块(151)滑移的燕尾槽(16),所述原料罐(1)上设置有驱动件(3),以用于驱动堵塞杆(15)沿原料罐(1)的高度方向发生移动,所述位移传感器(131)电连接有控制器(1311),所述控制器(1311)电连接于驱动件(3),以控制驱动件(3)的启闭;

所述原料罐(1)靠近进入管(13)处连通有进料管道(7),还包括用于将原料液经进料管道(7)输送至进入管(13)内的供料组件(8),所述进料管道(7)上设置有进料阀门(71),所述进料阀门(71)电连接于控制器(1311),所述控制器(1311)用于控制进料阀门(71)的启闭;

所述驱动件(3)包括抵接板(31)、驱动电机(32)、驱动齿轮(33)、驱动齿条(34)、推动块(35),所述抵接板(31)设置于原料罐(1)的外侧壁,所述驱动电机(32)设置于抵接板(31)的侧壁,所述驱动电机(32)的输出端连接于驱动齿轮(33),所述驱动齿轮(33)和驱动齿条(34)相互啮合,所述驱动齿条(34)滑动连接于原料罐(1)的内部,所述推动块(35)设置于驱动齿条(34)远离驱动齿轮(33)的一端,所述推动块(35)和堵塞杆(15)相互抵接,以用于驱动堵塞杆(15)沿原料罐(1)的高度方向发生移动,所述控制器(1311)电连接于驱动电机(32)以控制驱动电机(32)的启闭;

所述燕尾块(151)的侧壁设置有稳固弹簧(1511),所述稳固弹簧(1511)远离燕尾块(151)的一端设置于燕尾槽(16)的顶壁。

2. 根据权利要求1所述的一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,其特征在于:所述搅拌机构(2)包括搅拌电机(21)、第一齿轮(22)、搅拌杆(23)、搅拌叶片(24)、第二齿轮(25),所述搅拌电机(21)设置于原料罐(1)的外侧壁,所述搅拌电机(21)的输出端连接于第一齿轮(22),所述搅拌杆(23)转动连接于原料罐(1)的内壁,所述搅拌叶片(24)设置于搅拌杆(23)的侧壁,所述第二齿轮(25)设置于搅拌杆(23)侧壁,所述第一齿轮(22)和第二齿轮(25)相互啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,其特征在于:所述搅拌叶片(24)的侧壁套设有过滤网罩(4),所述过滤网罩(4)位于进入管(13)远离搅拌杆(23)的一侧,所述过滤网罩(4)转动连接于原料罐(1)内壁,所述过滤网罩(4)的内壁设置有转动齿条(41),所述转动齿条(41)和第一齿轮(22)啮合。

4. 根据权利要求3所述的一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,其特征在于:所述原料罐(1)的内壁设置有刮杆(17),所述刮杆(17)远离原料罐(1)内壁的一侧抵接于过滤网罩(4)的外侧壁。

5. 根据权利要求3所述的一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,其特征在于:所述原料罐(1)的内壁设置有清洁杆(18),所述清洁杆(18)用于对过滤网罩(4)内壁进行刮扫。

6. 根据权利要求1所述的一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,其特征在于:所述原料罐(1)外底壁设置有若干支撑杆(5),每一所述支撑杆(5)的侧壁均套设有固定套(51),

每一所述固定套 (51) 的内底壁设置有拉伸弹簧 (511), 所述拉伸弹簧 (511) 远离对应固定套 (51) 内壁的一侧设置于支撑杆 (5) 的端部, 相邻所述固定套 (51) 之间设置有对接杆 (512), 所述原料罐 (1) 上设置有拉伸件 (6), 以用于驱动支撑杆 (5) 沿固定套 (51) 的长度方向上下发生移动。

一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置

技术领域

[0001] 本申请涉及甲醇裂解制氢生产技术领域,尤其是涉及一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置。

背景技术

[0002] 在甲醇重整制氢的过程中,首先需要将甲醇和脱盐水进行混合形成浓度均匀的原料液,再将其加热气化后在催化剂的作用下进行转化反应生成氢气。

[0003] 相关技术中,设置有一种混匀装置,参照图1,包括原料罐1,原料罐1的外侧壁设置有搅动电机11,搅动电机11的输出端连接有搅动杆12,搅动杆12通过轴承座转动连接于原料罐1的内部,原料罐1外侧壁设置有进入管13和出液管14,进入管13位于出液管14的上侧,出液管14的侧壁均安装有出液阀门141;使用时,将称量完成后的原料液中各个组分依次通过进入管13加入原料罐1中,再通过搅拌电机21驱动搅拌杆23进行搅拌,以使得原料液混合均匀。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为现有的原料液混匀装置混匀之前需要工人利用工具按照比例量取原料液中各个组分的需求量,然后投入混匀装置中进行搅拌混匀,上述量取原料液中各个组分的操作较为繁琐,使得原料液混匀装置需要等待的时间较长,从而降低了混匀装置的工作效率,故有待改善。

发明内容

[0005] 为了提高混匀装置的工作效率,本申请提供一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置。

[0006] 本申请提供一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,采用如下的技术方案:

[0007] 一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置,包括原料罐,所述原料罐的外侧壁设置有用供原料液进入的进入管,所述原料罐的外侧壁设置有用供原料液排出的出液管,所述进入管、出液管均与原料罐的内部相通,所述出液管的侧壁安装有出液阀门,所述原料罐的内部设置有搅拌机构,所述进入管的内壁嵌设有位移传感器,以用于检测通入进入管内部原料液的高度,所述原料罐的内部沿高度方向滑动连接有用以对进入管的出液部进行堵塞的堵塞杆,所述堵塞杆的侧壁设置有燕尾块,所述原料罐的内壁沿高度方向开设有供燕尾块滑移的燕尾槽,所述原料罐上设置有驱动件,以用于驱动堵塞杆沿原料罐的高度方向发生移动,所述位移传感器电连接有控制器,所述控制器电连接于驱动件,以控制驱动件的启闭。

[0008] 通过采用上述技术方案,将原料液中各个组分依次通过进入管加入原料罐的内部,并通过位移传感器进行依次检测,位移传感器用于检测进入管内对应组分的液面高度,并将检测数据传输给控制器,当控制器接收到的液面高度达到高度预设值时,控制器启动驱动件,以驱动堵塞杆沿原料罐的高度方向发生移动,堵塞杆带动燕尾块同步沿燕尾槽内壁的长度方向发生移动,以实现堵塞杆对进入管的出液部的开启和闭合,进而实现了混匀

装置对原料液中各个组分的定量称重,有效提高了混匀装置的工作效率。

[0009] 作为优选,所述原料罐靠近进入管处连通有进料管道,还包括用于将原料液经进料管道输送至进入管内的供料组件,所述进料管道上设置有进料阀门,所述进料阀门电连接于控制器,所述控制器用于控制进料阀门的启闭。

[0010] 通过采用上述技术方案,控制器通过进料阀门控制原料的进入,从而实现了混匀装置的自动化过程,进而进一步提高混匀装置的工作效率。

[0011] 作为优选,所述驱动件包括抵接板、驱动电机、驱动齿轮、驱动齿条、推动块,所述抵接板设置于原料罐的外侧壁,所述驱动电机设置于抵接板的侧壁,所述驱动电机的输出端连接于驱动齿轮,所述驱动齿轮和驱动齿条相互啮合,所述驱动齿条滑动连接于原料罐的内部,所述推动块设置于驱动齿条远离驱动齿轮的一端,所述推动块和堵塞杆相互抵接,以用于驱动堵塞杆沿原料罐的高度方向发生移动,所述控制器电连接于驱动电机以控制驱动电机的启闭。

[0012] 通过采用上述技术方案,驱动电机带动驱动齿轮发生转动,以使得驱动齿条沿原料罐的长度方向发生移动,从而通过驱动齿条带动推动块同步发生移动,进而通过推动块的移动实现堵塞杆沿原料罐高度方向的移动。

[0013] 作为优选,所述燕尾块的侧壁设置有稳固弹簧,所述稳固弹簧远离燕尾块的一端设置于燕尾槽的顶壁。

[0014] 通过采用上述技术方案,稳固弹簧的设置,以便通过稳固弹簧的弹性力带动燕尾块沿燕尾槽的长度方向朝向燕尾槽的底壁移动,以使得堵塞杆朝向远离进入管的一侧发生移动,从而降低了堵塞杆卡紧于进入管内壁的可能性。

[0015] 作为优选,所述搅拌机构包括搅拌电机、第一齿轮、搅拌杆、搅拌叶片、第二齿轮,所述搅拌电机设置于原料罐的外侧壁,所述搅拌电机的输出端连接于第一齿轮,所述搅拌杆转动连接于原料罐的内壁,所述搅拌叶片设置于搅拌杆的侧壁,所述第二齿轮设置于搅拌杆侧壁,所述第一齿轮和第二齿轮相互啮合。

[0016] 通过采用上述技术方案,搅拌电机带动第一齿轮发生转动,第一齿轮带动第二齿轮发生转动,以使得搅拌杆发生转动,从而带动搅拌叶片发生转动,进而对原料罐内的原料液进行搅拌,有效提高了原料液的混匀效果。

[0017] 作为优选,所述搅拌叶片的侧壁套设有过滤网罩,所述过滤网罩位于进入管远离搅拌杆的一侧,所述过滤网罩转动连接于原料罐内壁,所述过滤网罩的内壁设置有转动齿条,所述转动齿条和第一齿轮啮合。

[0018] 通过采用上述技术方案,过滤网罩的设置,用于对原料液中的杂质进行过滤,另外,当第一齿轮发生转动时,第一齿轮带动转动齿条发生转动,以使得过滤网罩发生转动,有效提高了过滤网罩对原料液的过滤效果。

[0019] 作为优选,所述原料罐的内壁设置有刮杆,所述刮杆远离原料罐内壁的一侧抵接于过滤网罩的外侧壁。

[0020] 通过采用上述技术方案,当过滤网罩发生转动时,刮杆对过滤网罩的外侧壁进行刮动,从而降低了过滤网罩的外侧壁粘附有原料液的可能性。

[0021] 作为优选,所述原料罐的内壁设置有清洁杆,所述清洁杆用于对过滤网罩内壁进行刮扫。

[0022] 通过采用上述技术方案,当过滤网罩发生转动时,清洁杆对过滤网罩的内壁进行刮扫,有效降低了过滤网罩上的网孔被杂质堵塞的可能性。

[0023] 作为优选,所述原料罐外底壁设置有若干支撑杆,每一所述支撑杆的侧壁均套设有固定套,每一所述固定套的内底壁设置有拉伸弹簧,所述拉伸弹簧远离对应固定套内壁的一侧设置于对应支撑杆的端部,相邻所述固定套之间设置有对接杆,所述原料罐上设置有拉伸件,以用于驱动支撑杆沿固定套的长度方向发生移动。

[0024] 通过采用上述技术方案,拉伸件带动支撑杆沿固定套内部的竖直方向发生移动,以使得拉伸弹簧发生拉伸,当拉伸件停止驱动时,拉伸弹簧的弹性力带动支撑杆进行抖动,从而带动原料罐发生震动,进而加速原料液体分子之间的碰撞,进一步提高了原料液的混匀效果。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0026] 1.将原料液中各个组分依次通过进入管加入原料罐的内部,并通过位移传感器进行依次检测,当位移传感器用于检测进入管内对应组分的液面高度,并将检测数据传输给控制器,当控制器接收到的液面高度达到高度预设值时,控制器启动驱动件,以驱动堵塞杆沿原料罐的高度方向发生移动,堵塞杆带动燕尾块同步沿燕尾槽内壁的长度方向发生移动,以实现堵塞杆对进入管的出液部的开启和闭合,进而实现了混匀装置对原料液中各个组分的定量称重,有效提高了混匀装置的工作效率。

[0027] 2.搅拌电机带动第一齿轮发生转动,第一齿轮带动第二齿轮发生转动,以使得搅拌杆发生转动,从而带动搅拌叶片发生转动,进而对原料罐内的原料液进行搅拌,有效提高了原料液的混匀效果。

附图说明

[0028] 图1是相关技术中一种混匀装置的整体结构示意图。

[0029] 图2是本申请实施例中用于体现甲醇裂解制氢的原料液混匀装置的整体结构示意图。

[0030] 图3是本申请实施例中用于体现原料罐内部结构的剖视图。

[0031] 图4是本申请实施例中用于体现清洁杆和过滤网罩连接结构的剖视图。

[0032] 附图标记说明:

[0033] 1、原料罐;11、搅动电机;12、搅动杆;13、进入管;131、位移传感器;1311、控制器;14、出液管;141、出液阀门;15、堵塞杆;151、燕尾块;1511、稳固弹簧;16、燕尾槽;17、刮杆;18、清洁杆;2、搅拌机构;21、搅拌电机;22、第一齿轮;23、搅拌杆;24、搅拌叶片;25、第二齿轮;3、驱动件;31、抵接板;32、驱动电机;33、驱动齿轮;34、驱动齿条;35、推动块;4、过滤网罩;41、转动齿条;5、支撑杆;51、固定套;511、拉伸弹簧;512、对接杆;6、拉伸件;7、进料管道;71、进料阀门;8、供料组件。

具体实施方式

[0034] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0035] 本申请实施例公开一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置。参照图2,混匀装置包括原料罐1和供料组件8,原料罐1的上表面焊接有进入管13,原料罐1的外侧壁焊接有出

液管14,进入管13和出液管14均与原料罐1的内部相通,出液管14的侧壁安装有出液阀门141。

[0036] 参照图2,供料组件8包括供料板、两个供料箱和两个供料泵,供料板焊接于原料罐1的外侧壁,两个供料箱均焊接于供料板上,一个供料箱用于储存甲醇,另一供料箱用于储存脱盐水,两个供料箱和两个供料泵对应设置,每一供料泵均安装于对应供料箱的内部,每一供料泵的输料端通过抱箍连接有进料管道7,进料管道7远离对应供料泵的一端连通于原料罐1,两个进料管道7上均安装有进料阀门71141,进料阀门71141电连接于控制器1311,控制器1311用于控制进料阀门71141的启闭。

[0037] 参照图2和图3,原料罐1上设置有驱动件3,驱动件3包括抵接板31、驱动电机32、驱动齿轮33、驱动齿条34、推动块35,抵接板31焊接于原料罐1的外侧壁,驱动电机32通过螺栓连接于抵接板31的侧壁,驱动齿轮33焊接于驱动电机32的输出端,驱动齿条34与驱动齿轮33啮合;驱动齿条34滑动连接于原料罐1上,推动块35焊接于驱动齿条34远离驱动齿轮33的一端,推动块35均沿原料罐1的长度方向滑动连接于原料罐1的内部。

[0038] 参照图3,推动块35的侧壁抵接有堵塞杆15,以用于对进入管13的出液部进行堵塞;本申请实施例中堵塞杆15为橡胶材质,堵塞杆15的侧壁通过胶水粘固有燕尾块151,原料罐1的内壁沿高度方向开设有供燕尾块151滑移的燕尾槽16,燕尾块151靠近进入管13的一侧焊接有稳固弹簧1511,稳固弹簧1511远离燕尾块151的一端焊接于燕尾槽16内壁。

[0039] 参照图2和图3,进入管13的顶壁通过胶水固定嵌设有位移传感器131,位移传感器131电连接于控制器1311,控制器1311电连接于驱动电机32;工作时,控制器1311控制进料阀门71,以使得原料液进入进入管13的内部,再通过位移传感器131检测进入管13内的液面高度并将检测数据传输给控制器1311,当位移传感器131检测的液面高度达到预设高度时,控制器1311启动驱动电机32,以使得驱动齿轮33发生转动,驱动齿轮33带动驱动齿条34沿原料罐1的宽度方向发生移动,驱动齿轮33带动推动块35同步移动,推动块35推动堵塞杆15朝向远离进入管13的一侧发生移动,以使得堵塞杆15脱离对进入管13的出液部的堵塞,从而实现进入管13内称量后的原料液进入原料罐1的内部。

[0040] 参照图3,原料罐1的内部设置有搅拌机构2,搅拌机构2包括搅拌电机21、第一齿轮22、搅拌杆23、搅拌叶片24、第二齿轮25,搅拌电机21通过螺栓连接于原料罐1的外侧壁;搅拌电机21的输出端伸入原料罐1的内部,第一齿轮22焊接于搅拌电机21的侧壁,第一齿轮22和第二齿轮25相互啮合,搅拌杆23焊接于第二齿轮25的内壁,搅拌杆23通过轴承座转动连接于原料罐1的内壁,搅拌叶片24焊接于搅拌杆23的侧壁。

[0041] 参照图3,当甲醇裂解制氢所需的原料液均加入原料罐1的内部后,启动搅拌电机21,搅拌电机21带动第一齿轮22发生转动,以使得第二齿轮25发生转动,第二齿轮25带动搅拌杆23发生转动,以使得搅拌叶片24对原料罐1内的原料液进行搅拌,从而提高原料液的混匀效果。

[0042] 参照图3和图4,原料罐1的内底壁通过轴承座转动连接有过滤网罩4,过滤网罩4的内壁焊接有转动齿条41,转动齿条41和第一齿轮22啮合,进入管13的出液部位于过滤网罩4和搅拌杆23之间。过滤网罩4远离搅拌叶片24的一侧安装有刮杆17,刮杆17焊接于原料罐1的内壁,原料罐1的内顶壁焊接有清洁杆18,清洁杆18上的刷毛抵接于过滤网罩4的内壁。当第一齿轮22发生转动时,第一齿轮22通过转动齿条41带动过滤网罩4发生转动,提高过滤网

罩4对原料液的过滤效果。当过滤网罩4发生转动时,刮杆17对过滤网罩4的外侧壁进行刮动,从而降低了过滤网罩4的外侧壁粘附有原料液的可能性;且清洁杆18对滤网罩的内壁进行刮扫,有效降低了过滤网罩4上的网孔被杂质堵塞的可能性。

[0043] 参照图3,原料罐1的外底壁焊接有若干支撑杆5,本申请实施例中支撑杆5为四个,四个支撑杆5两两对称安装于原料罐1的外底壁,四个支撑杆5的侧壁均套设有固定套51,四个固定套51的内底壁均焊接有拉伸弹簧511,每一拉伸弹簧511远离对应固定套51内壁的一端焊接于对应支撑杆5远离原料罐1的一端。四个固定套51之间焊接对接杆512,原料罐1上设置有拉伸件6,以用于驱动支撑杆5沿固定套51的长度方向上下发生移动。本申请实施例中拉伸件6为气缸,气缸活塞杆的一端抵接于原料罐1外底壁。

[0044] 参照图3,当原料罐1的原料液加入完成后,启动气缸,当气缸的活塞杆朝向原料罐1的一侧移动时,气缸推动原料罐1朝向远离对接杆512的一侧移动,此时支撑杆5沿对应固定套51的长度方向发生移动,以使得拉伸弹簧511发生拉伸;当气缸的活塞杆朝向远离原料罐1的一侧移动,气缸的活塞杆脱离对原料罐1的抵接,此时拉伸弹簧511的弹性力带动支撑杆5沿固定套51的长度方向上下移动,以使得原料罐1发生震动,从而加快原料液体分子之间的碰撞,进而进一步提供了原料液的混匀效果。

[0045] 本申请实施例一种用于甲醇裂解制氢的原料液混匀装置的实施原理为:控制器1311控制进料阀门71,使得原料液依次进入进入管13的内部,位移传感器131依次检测进入管13内每一组分的液面高度并将检测数据传输给控制器1311,当位移传感器131检测的液面高度达到预设高度时,控制器1311启动驱动电机32,以使得驱动齿轮33发生转动,驱动齿轮33带动驱动齿条34沿储液罐的宽度方向发生移动,驱动齿轮33带动推动块35同步移动,推动块35推动堵塞杆15朝向远离进入管13的一侧发生移动,以使得堵塞杆15脱离对进入管13的出液部的堵塞,从而实现了混匀装置对原料液中各个组分的定量称重,有效提高了混匀装置的工作效率。

[0046] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

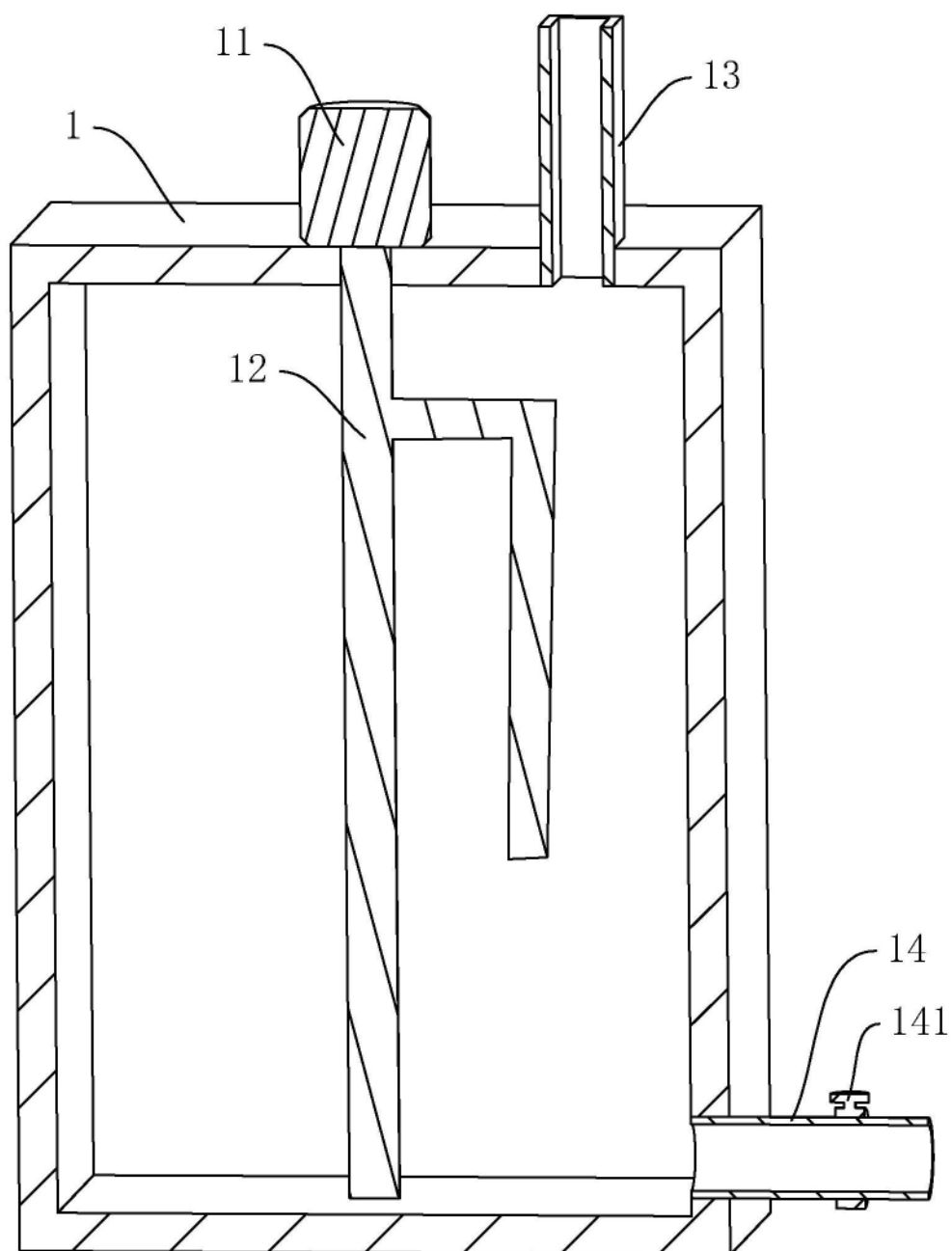


图1

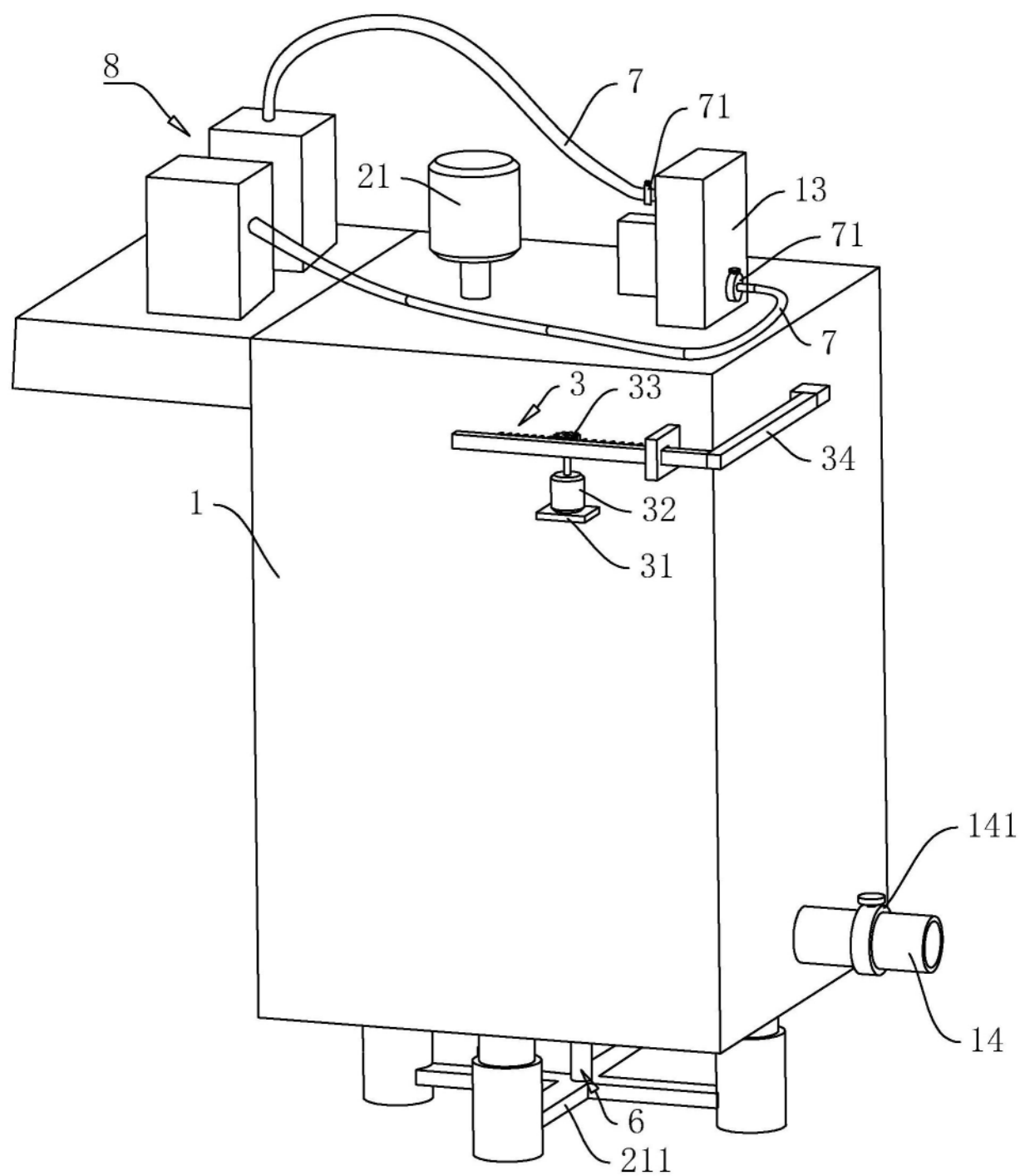


图2

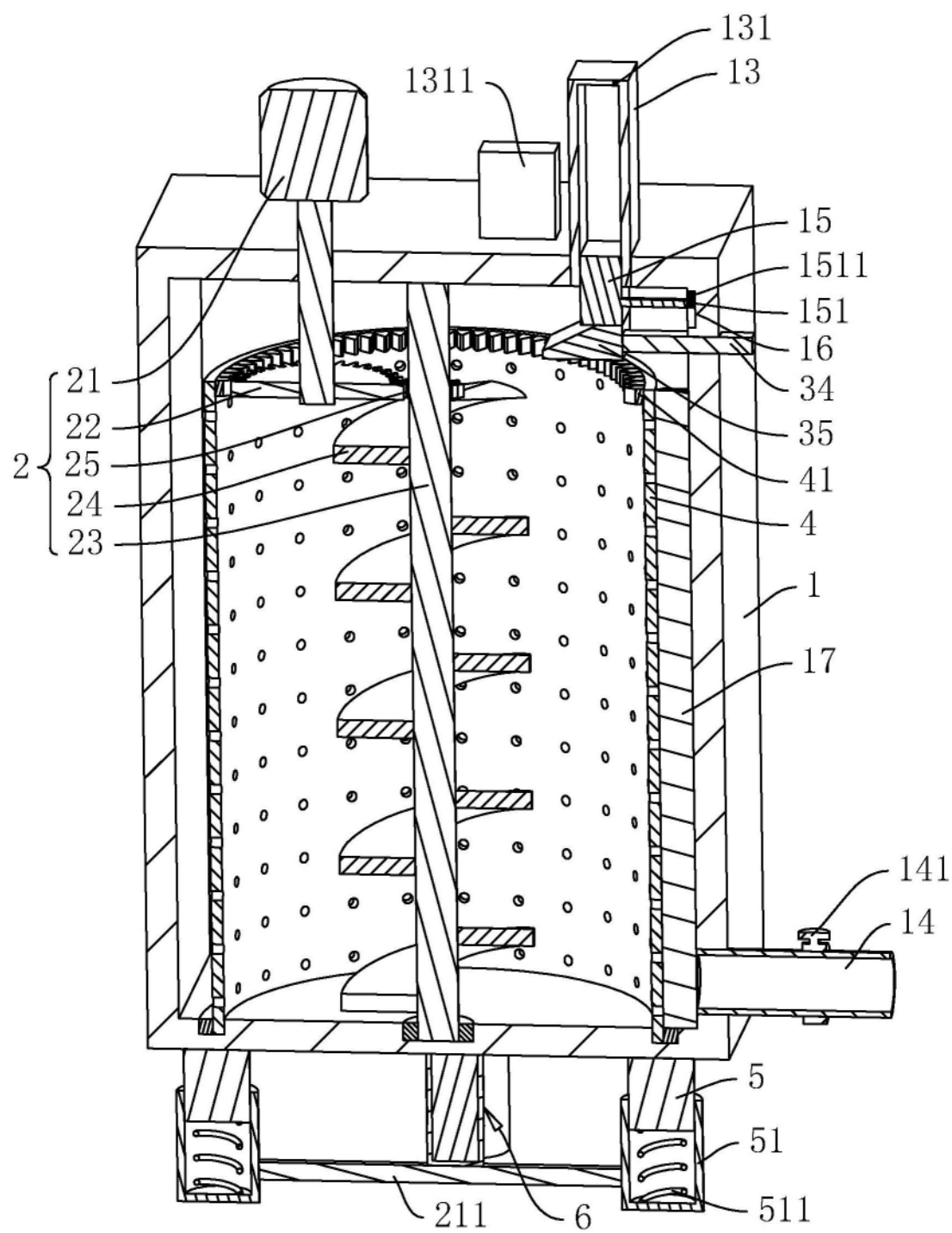


图3

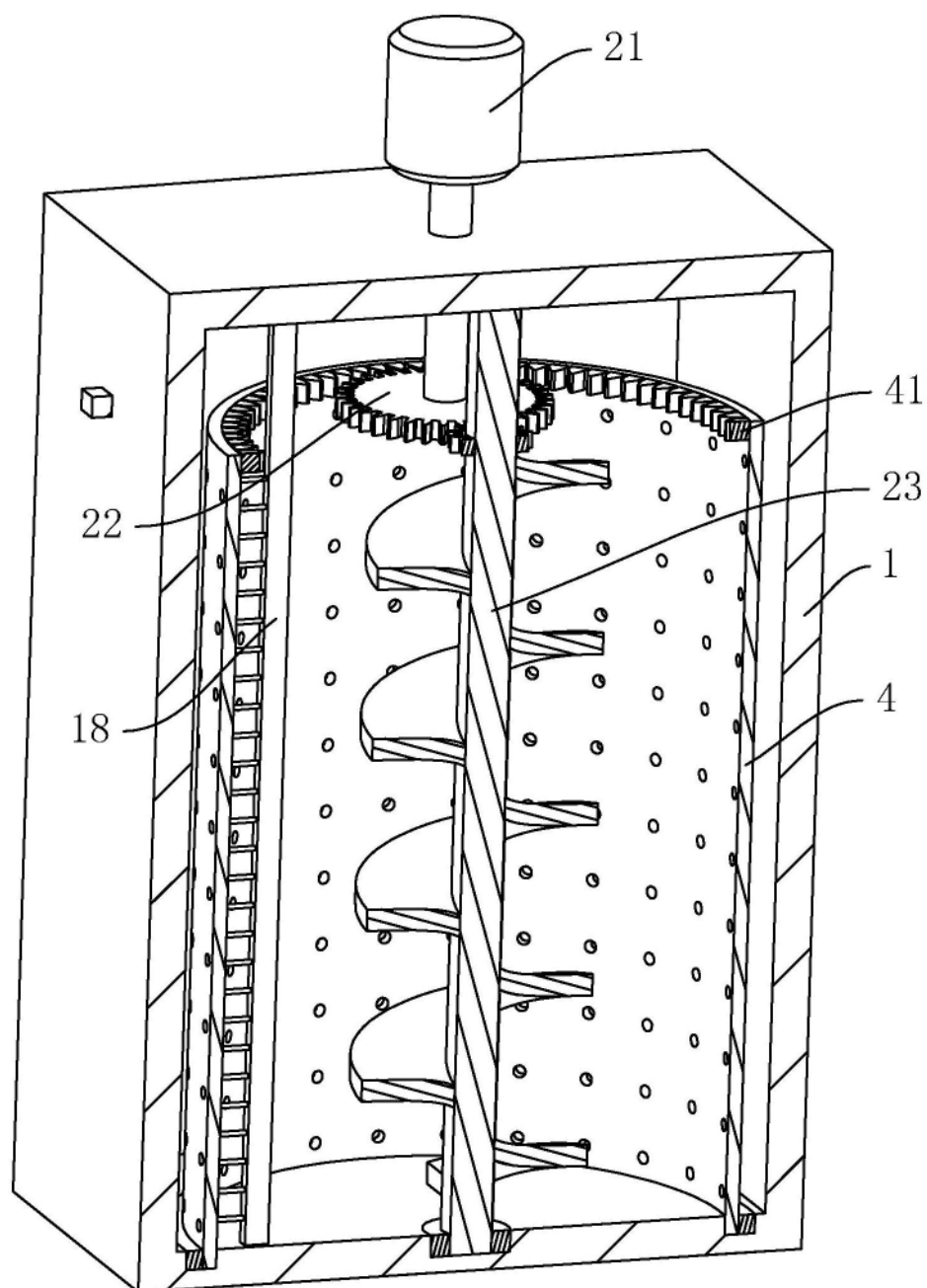


图4