



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119797671 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 11

(21) 申请号 202510098951.5

C02F 1/56 (2023.01)

(22) 申请日 2025.01.22

(71) 申请人 广东承祐建设工程有限公司

地址 512000 广东省韶关市武江区百旺路
南侧佰旺美食城C206

(72) 发明人 蔡少玲 何庚祥 黄晓云 杨蓉
李昱贤 叶玮

(74) 专利代理机构 安徽智联芯知识产权代理事
务所(普通合伙) 34237

专利代理师 杨林兵

(51) Int. Cl.

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 1/28 (2023.01)

C02F 1/52 (2023.01)

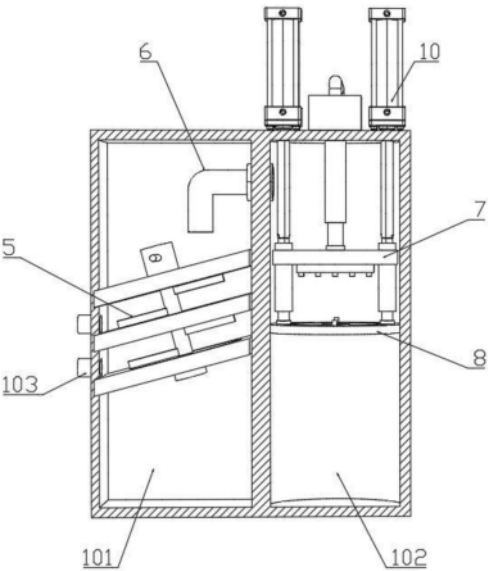
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种水利工程用污水循环净化处理装置及
方法

(57) 摘要

本发明涉及污水处理领域,尤其涉及一种水利
工程用污水循环净化处理装置及方法。其包括
净化处理箱、多层过滤组件、伸缩喷淋组件以
及净化处理组件。净化处理箱分隔一级净化室
和二级净化室;多层过滤组件设置在一级净化
室内,多层过滤处理水利工程污水;伸缩喷淋
组件位于二级净化室,通过连通蓄液筒朝下
喷淋沉淀试剂;净化处理组件位于伸缩喷淋
组件下方,伸缩喷淋组件升降带动净化处理
组件同步升降的过程中,净化处理组件一方
面混合污水和沉淀试剂,另一方面下压沉淀
至出水管下方。本发明净化处理可循环进行,
且净化处理方式多样,操作简单高效。每轮
净化均可实现对油污、悬浮物、沉淀的层层
分离,净化效果好,利于实现水利工程的环
保施工。



1. 一种水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,包括:

净化处理箱(1),净化处理箱(1)内部被分隔为顶部互相连通的一级净化室(101)和二级净化室(102),净化处理箱(1)外部设置蓄液筒(9);进水管(2)连通一级净化室(101)底部;出水管(3)连通二级净化室(102);进水管(2)和出水管(3)连通,以循环净化处理污水;

多层过滤组件(5),多层过滤组件(5)设置在一级净化室(101)内,且位于进水管(2)上方,通过多层过滤处理水利工程污水;

伸缩喷淋组件(7),伸缩喷淋组件(7)位于二级净化室(102),通过气缸(10)驱动升降,通过连通蓄液筒(9)朝下喷淋沉淀试剂,促进水利工程污水沉淀;

以及净化处理组件(8),净化处理组件(8)位于伸缩喷淋组件(7)下方,伸缩喷淋组件(7)升降带动净化处理组件(8)同步升降的过程中,净化处理组件(8)一方面混合污水和沉淀试剂,另一方面下压沉淀至出水管(3)下方。

2. 根据权利要求1所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,多层过滤组件(5)包括三层过滤板(501);过滤板(501)由下往上依次设置为金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层,每层过滤板(501)均倾斜且间隔设置;净化处理箱(1)上设置有位于过滤板(501)低位端的出渣管(103)。

3. 根据权利要求2所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,多层过滤组件(5)还包括贯穿三层过滤板(501)的清洁件;

清洁件包括转动贯穿三层过滤板(501)的转轴(503);转轴(503)的侧壁上设置清洁架(504);清洁架(504)滑动连接过滤板(501)的过滤区域。

4. 根据权利要求2所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,伸缩喷淋组件(7)包括位于二级净化室(102)顶部的伸缩管(701);伸缩管(701)的上端通过加压泵(11)和管道(12)连通蓄液筒(9),下端连接升降架(702);升降架(702)通过连接气缸(10)实现升降,升降架(702)下端设置喷淋座(704)和电控伸缩杆(703);

喷淋座(704)连通伸缩管(701);

净化处理组件(8)安装在电控伸缩杆(703)的伸缩端上,且位置与喷淋座(704)相对。

5. 根据权利要求4所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,净化处理组件(8)包括连接电控伸缩杆(703)且带通孔一(80101)的环形固定架(801)、翻转设置在环形固定架(801)内的混合件(803)以及同轴转动设置在环形固定架(801)底部且带通孔二的环形流通架(802)。

6. 根据权利要求5所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,混合件(803)包括转动设置在环形固定架(801)内环的翻转盘(80301);翻转盘(80301)的两端设置密封片(80302);密封片(80302)的外周设置一圈通过气泵(80304)充放气的气囊环(80303);

环形固定架(801)的环内壁上设置有与气囊环(80303)位置相对的密封槽(80102)。

7. 根据权利要求6所述的水利工程用污水循环净化处理装置,其特征在于,环形流通架(802)上通孔二设置多组,包括镂空的漏液孔(80201)、带滤网的下压孔(80203)以及封口的密封孔(80202);

通过环形流通架(802)转动,切换漏液孔(80201)、下压孔(80203)或者密封孔(80202)与通孔一(80101)连通,进行混合、下压和分隔沉淀的功能切换。

8. 根据权利要求1所述的水利工程用污水循环净化处理装置, 其特征在于, 循环泵(4) 连通进水管(2) 和出水管(3), 以循环净化处理污水。

9. 根据权利要求1所述的水利工程用污水循环净化处理装置, 其特征在于, 连通管(6) 和抽水泵连通一级净化室(101) 和二级净化室(102), 连通管(6) 位于多层过滤组件(5) 的上方。

10. 水利工程用污水循环净化方法, 其特征在于, 采用权利要求7所述的水利工程用污水循环净化处理装置, 步骤如下:

S1、水利工程污水从进水管(2) 进入一级净化室(101) 内;

S2、污水依次经过金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层过滤后, 再进入二级净化室(102);

S3、通过升降架(702) 升降, 带动伸缩管(701) 伸缩供液; 通过喷淋座(704) 朝下喷淋沉淀剂, 进入污水中;

S4、环形流通架(802) 转动, 漏液孔(80201) 与通孔一(80101) 连通, 污水和沉淀剂加压通过漏液孔(80201) 和通孔一(80101); 翻转盘(80301) 在升降的过程中同步转动, 对污水和沉淀剂混合;

S5、混合完成后, 翻转盘(80301) 调节至水平, 封住环形固定架(801) 内环; 气泵(80304) 向气囊环(80303) 充气, 使其鼓起并贴合密封槽(80102), 形成密封的下压平面; 下压孔(80203) 与通孔一(80101) 连通, 下压平面下降, 多余的水从下压孔(80203) 和通孔一(80101) 中漏出, 过滤网拦截沉淀;

S6、沉淀被挤压时, 密封孔(80202) 与通孔一(80101) 连通, 进一步形成密封, 沉淀从底部排出;

S7、污水返回一级净化室(101), 再次进入过滤处理、沉淀处理。

一种水利工程用污水循环净化处理装置及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理领域,尤其涉及一种水利工程用污水循环净化处理装置及方法。

背景技术

[0002] 水利工程施工过程中会产生污水,主要污水类型如下:

[0003] 基坑排水:主要含悬浮物(SS),其水质一般为碱性。悬浮物含量与施工地带地质条件有关,例如石灰岩地区的SS浓度可能较高,而花岗岩地区则相对较低。

[0004] 砂石料冲洗废水:砂石料加工过程中产生的废水,含有大量悬浮固体,主要成分是极易沉降的无机砂粒。其污染物浓度较高,需要经过处理才能排放。

[0005] 碱性废水:水利工程中某些施工活动可能会产生碱性废水,如混凝土搅拌等。这类废水的pH值较高,需要进行中和处理。

[0006] 含油废水:主要来自于机械维修、车辆冲洗等施工活动。

[0007] 综上所述,水利工程的施工污水都需要经过适当的处理才能排放或回用,以保护环境和人类健康。授权公告号为CN215516958U的中国专利文件公开了一种水利施工用污水净化装置,包括安装板、沉降罐、支撑架、支撑座、搅动机构、排污管和加料机构,所述安装板中间偏左位置的上表面固定连接沉降罐,所述沉降罐上端的侧表面连接有进水管,所述支撑座固定连接在沉降罐下端中间位置对应的安装板上表面,所述支撑架固定连接在安装板右端的上表面,所述支撑架上端设置有连接平面,所述支撑架上设置有加料机构,所述搅动机构包含电动机、转轴、搅拌杆、储料箱和筛板,所述电动机固定连接在沉降罐的上端,所述转轴的下端转动连接在支撑座的上端。

[0008] 上述的污水净化技术存在以下不足:采用化学试剂处理污水,形成沉降后将沉降排出,也就是说净化的方式主要依赖化学试剂,由于缺少对污水中油污、悬浮物的前期处理,水利工程污水含杂质多,导致净化效率不高。整个污水处理流程短,环节少,不能保证净化处理的效果。沉淀排出时需要混合污水排出,不仅容易造成排出不彻底,同时也存在污染环境的风险。

发明内容

[0009] 针对背景技术中存在的问题,提出一种水利工程用污水循环净化处理装置及方法,净化处理可循环进行,且净化处理方式多样,操作简单高效。每轮净化均可实现对油污、悬浮物、沉淀的层层分离,净化效果好,利于实现水利工程的环保施工。

[0010] 本发明提出一种水利工程用污水循环净化处理装置,包括净化处理箱、多层过滤组件、伸缩喷淋组件以及净化处理组件。净化处理箱内部被分隔为顶部互相连通的一级净化室和二级净化室,净化处理箱外部设置蓄液筒;进水管连通一级净化室底部;出水管连通二级净化室;进水管和出水管连通,以循环净化处理污水;多层过滤组件设置在一级净化室内,且位于进水管上方,通过多层过滤处理水利工程污水;伸缩喷淋组件位于二级净化室,

通过气缸驱动升降,通过连通蓄液筒朝下喷淋沉淀试剂,促进水利工程污水沉淀;净化处理组件位于伸缩喷淋组件下方,伸缩喷淋组件升降带动净化处理组件同步升降的过程中,净化处理组件一方面混合污水和沉淀试剂,另一方面下压沉淀至出水管下方。

[0011] 优选的,多层过滤组件包括三层过滤板;过滤板由下往上依次设置为金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层,每层过滤板均倾斜且间隔设置;净化处理箱上设置有位于过滤板低位端的出渣管。

[0012] 优选的,多层过滤组件还包括贯穿三层过滤板的清洁件;清洁件包括转动贯穿三层过滤板的转轴;转轴的侧壁上设置清洁架;清洁架滑动连接过滤板的过滤区域。

[0013] 优选的,伸缩喷淋组件包括位于二级净化室顶部的伸缩管;伸缩管的上端通过加压泵和管道连通蓄液筒,下端连接升降架;升降架通过连接气缸实现升降,升降架下端设置喷淋座和电控伸缩杆;喷淋座连通伸缩管;净化处理组件安装在电控伸缩杆的伸缩端上,且位置与喷淋座相对。

[0014] 优选的,净化处理组件包括连接电控伸缩杆且带通孔一的环形固定架、翻转设置在环形固定架内的混合件以及同轴转动设置在环形固定架底部且带通孔二的环形流通架。

[0015] 优选的,混合件包括转动设置在环形固定架内环的翻转盘;翻转盘的两端设置密封片;密封片的外周设置一圈通过气泵充放气的气囊环;环形固定架的环内壁上设置有与气囊环位置相对的密封槽。

[0016] 优选的,环形流通架上通孔二设置多组,包括镂空的漏液孔、带滤网的下压孔以及封口的密封孔;通过环形流通架转动,切换漏液孔、下压孔或者密封孔与通孔一连通,进行混合、下压和分隔沉淀的功能切换。

[0017] 优选的,循环泵连通进水管和出水管,以循环净化处理污水。

[0018] 优选的,连通管和抽水泵连通一级净化室和二级净化室,连通管位于多层过滤组件的上方。

[0019] 本发明又提出水利工程用污水循环净化方法,采用上述的水利工程用污水循环净化处理装置,步骤如下:

[0020] S1、水利工程污水从进水管进入一级净化室内;

[0021] S2、污水依次经过金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层过滤后,再进入二级净化室;

[0022] S3、通过升降架升降,带动伸缩管伸缩供液;通过喷淋座朝下喷淋沉淀剂,进入污水中;

[0023] S4、环形流通架转动,漏液孔与通孔一连通,污水和沉淀剂加压通过漏液孔和通孔一;翻转盘在升降的过程中同步转动,对污水和沉淀剂混合;

[0024] S5、混合完成后,翻转盘调节至水平,封住环形固定架内环;气泵向气囊环充气,使其鼓起并贴合密封槽,形成密封的下压平面;下压孔与通孔一连通,下压平面下降,多余的水从下压孔和通孔一中漏出,过滤网拦截沉淀;

[0025] S6、沉淀被挤压时,密封孔与通孔一连通,进一步形成密封,沉淀从底部排出;

[0026] S7、污水返回一级净化室,再次进入过滤处理、沉淀处理。

[0027] 与现有技术相比,本发明具有如下有益的技术效果:设置一级净化室和二级净化室联合。在一级净化室内设置多层过滤组件,通过金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层

过滤依次对污水过滤,除去水利工程污水中的悬浮物和油污。接着二级净化室内设置伸缩喷淋组件和净化处理组件配合,通过升降架升降,净化处理组件同步升降,通过环形流通架转动,切换漏液孔、带滤网的下压孔以及封口的密封孔依次连通通孔一。通过喷淋座朝下喷淋沉淀剂,净化污水,通过翻转盘转动,对污水和沉淀剂混合,通过翻转盘封住环形固定架内环,形成密封的下压平面下压沉淀,最终挤压、排出沉淀,完成污水的一次净化处理。净化处理可循环进行,且净化处理方式多样,操作简单高效。每轮净化均可实现对油污、悬浮物、沉淀的层层分离,净化效果好,利于实现水利工程的环保施工。

附图说明

- [0028] 图1为本发明中水利工程用污水循环净化处理装置的结构示意图(视角一);
- [0029] 图2为本发明中水利工程用污水循环净化处理装置的结构示意图(视角二);
- [0030] 图3为本发明中水利工程用污水循环净化处理装置的剖视图;
- [0031] 图4为本发明中多层过滤组件的结构示意图;
- [0032] 图5为本发明中伸缩喷淋组件和净化处理组件的组合结构示意图(视角一);
- [0033] 图6为本发明中伸缩喷淋组件和净化处理组件的组合结构示意图(视角二);
- [0034] 图7为本发明中净化处理组件剖视图;
- [0035] 图8为本发明中混合件的结构示意图;
- [0036] 图9为图7中A处放大图;
- [0037] 图10为本发明中环形流通架的结构示意图;
- [0038] 图11为图10中B处放大图。
- [0039] 附图标记:1、净化处理箱;101、一级净化室;102、二级净化室;103、出渣管;2、进水管;3、出水管;4、循环泵;5、多层过滤组件;501、过滤板;503、转轴;504、清洁架;505、齿轮一;506、齿轮二;507、调节杆;6、连通管;7、伸缩喷淋组件;701、伸缩管;702、升降架;703、电控伸缩杆;704、喷淋座;8、净化处理组件;801、环形固定架;80101、通孔一;80102、密封槽;802、环形流通架;80201、漏液孔;80202、密封孔;80203、下压孔;80204、圆形轨道;80205、推动轮;803、混合件;80301、翻转盘;80302、密封片;80303、气囊环;80304、气泵;9、蓄液筒;10、气缸;11、加压泵;12、管道。

具体实施方式

[0040] 实施例一,如图1-图3所示,本发明提出的一种水利工程用污水循环净化处理装置,包括净化处理箱1、多层过滤组件5、伸缩喷淋组件7以及净化处理组件8。净化处理箱1内部被分隔为顶部互相连通的一级净化室101和二级净化室102,净化处理箱1外部设置蓄液筒9;进水管2连通一级净化室101底部;出水管3连通二级净化室102;进水管2和出水管3连通,以循环净化处理污水;多层过滤组件5设置在一级净化室101内,且位于进水管2上方,通过多层过滤处理水利工程污水;伸缩喷淋组件7位于二级净化室102,通过气缸10驱动升降,通过连通蓄液筒9朝下喷淋沉淀试剂,促进水利工程污水沉淀;净化处理组件8位于伸缩喷淋组件7下方,伸缩喷淋组件7升降带动净化处理组件8同步升降的过程中,净化处理组件8一方面混合污水和沉淀试剂,另一方面下压沉淀至出水管3下方。

[0041] 如图4所示,多层过滤组件5包括三层过滤板501;过滤板501由下往上依次设置为

金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层,每层过滤板501均倾斜且间隔设置;净化处理箱1上设置有位于过滤板501低位端的出渣管103。

[0042] 通过设置不同过滤方式的过滤板501,对水利工程污水中的油污和悬浮固体进行吸附和过滤,滤渣顺着倾斜面堆积在过滤板501低位端,打开出渣管103即可清洁。

[0043] 需要进一步说明的是,多层过滤组件5还包括贯穿三层过滤板501的清洁件;清洁件包括转动贯穿三层过滤板501的转轴503;转轴503的侧壁上设置清洁架504;清洁架504滑动连接过滤板501的过滤区域。

[0044] 需要进一步说明的是,转轴503的端部设置齿轮一505;齿轮二506啮合连接齿轮一505,同时连接调节杆507;调节杆507转动贯穿净化处理箱1,与外部的把手连接。

[0045] 一段时间工作后工作人员通过转动把手,齿轮二506啮合连接齿轮一505,带动转轴503转动。清洁架504通过同步滑动,对过滤板501的过滤区域进行清洁。

[0046] 如图5-图6所示,伸缩喷淋组件7包括位于二级净化室102顶部的伸缩管701;伸缩管701的上端通过加压泵11和管道12连通蓄液筒9,下端连接升降架702;升降架702通过连接气缸10实现升降,升降架702下端设置喷淋座704和电控伸缩杆703;喷淋座704连通伸缩管701;净化处理组件8安装在电控伸缩杆703的伸缩端上,且位置与喷淋座704相对。

[0047] 水利工程污水净化处理用的沉淀剂包括无机絮凝剂和有机絮凝剂。无机絮凝剂主要有氯化钙、氯化镁、铁盐类、铝盐类等。有机絮凝剂则主要是高分子聚合物。具体根据水利工程污水种类进行选择。污水经过一级净化室101的层层过滤后,进入二级净化室102。通过升降架702升降,带动伸缩管701伸缩供液。沉淀剂通过喷淋座704直接喷淋在净化处理组件8上,配合净化处理组件作用,加快沉淀剂和污水的混合,再直接下压沉淀。

[0048] 如图7所示,净化处理组件8包括连接电控伸缩杆703且带通孔一80101的环形固定架801、翻转设置在环形固定架801内的混合件803以及同轴转动设置在环形固定架801底部且带通孔二的环形流通架802。

[0049] 通过环形固定架801转动,通孔一80101和通孔二连通或交错。连通时混合液通过加快混合。交错时配合混合件803转动,混合液集中从环形固定架801的环内通过,被混合充分。交错时再配合混合件803封住环形固定架801即可以形成密封,拦截沉淀。

[0050] 如图8所示,混合件803包括转动设置在环形固定架801内环的翻转盘80301;翻转盘80301的两端设置密封片80302;密封片80302的外周设置一圈通过气泵80304充放气的气囊环80303。

[0051] 需要进一步说明的是,如图9所示,环形固定架801的环内壁上设置有与气囊环80303位置相对的密封槽80102。

[0052] 需要进一步说明的是,环形固定架801上设置电机一以及通过电机一驱动旋转的齿轮三;齿轮四与齿轮三啮合,同时通过连接杆连接翻转盘80301,以带动翻转盘80301在环形固定架801内环翻转。

[0053] 进行溶液混合时,通过电机一带动翻转盘80301转动,翻转过程即为对污水和沉淀剂的混合过程。进行沉淀下压时,翻转盘80301调节至水平,封住环形固定架801内环。气泵80304向气囊环80303充气,使其鼓起并贴合密封槽80102,形成密封的下压平面。

[0054] 如图10所示,环形流通架802上通孔二设置多组,包括镂空的漏液孔80201、带滤网的下压孔80203以及封口的密封孔80202;通过环形流通架802转动,切换漏液孔80201、下压

孔80203或者密封孔80202与通孔一80101连通,进行混合、下压和分隔沉淀的功能切换。

[0055] 需要进一步说明的是,如图11所示,环形固定架801上设置有电机二以及通过电机二驱动旋转的推动轮80205;环形流通架802上设置有圆形轨道80204;推动轮80205通过在圆形轨道80204内转动,推动环形流通架802原点转动。

[0056] 环形流通架802转动,即可对漏液孔80201、密封孔80202以及下压孔80203位置进行切换。当漏液孔80201与通孔一80101连通,污水和沉淀剂加压通过漏液孔80201和通孔一80101,加快混合。当下压孔80203与通孔一80101连通,下压平面下压沉淀,多余的水从下压孔80203和通孔一80101中漏出,过滤网拦截沉淀,便于对沉淀的过滤、收集。当密封孔80202与通孔一80101连通,进一步形成密封,沉淀从底部排出。

[0057] 需要进一步说明的是,循环泵4连通进水管2和出水管3,以循环净化处理污水;经过二级净化室102处理的污水从出水管3、循环泵4、进水管2,返回一级净化室101,再次进入过滤处理、沉淀处理。通过反复循环净化,实现对水利工程污水的彻底处理。

[0058] 需要进一步说明的是,连通管6和抽水泵连通一级净化室101和二级净化室102,连通管6位于多层过滤组件5的上方。

[0059] 实施例二,本实施例基于实施例一中的水利工程用污水循环净化处理装置,提出水利工程用污水循环净化方法,步骤如下:

[0060] S1、水利工程污水从进水管2进入一级净化室101内;

[0061] S2、污水依次经过金属滤网层、活性炭滤网层、陶瓷滤网层过滤后,再进入二级净化室102;一段时间工作后工作人员通过转动把手,齿轮二506啮合连接齿轮一505,带动转轴503转动;清洁架504通过同步滑动,对过滤板501的过滤区域进行清洁;

[0062] S3、通过升降架702升降,带动伸缩管701伸缩供液;通过喷淋座704朝下喷淋沉淀剂,进入污水中;

[0063] S4、环形流通架802转动,漏液孔80201与通孔一80101连通,污水和沉淀剂加压通过漏液孔80201和通孔一80101;翻转盘80301在升降的过程中同步转动,对污水和沉淀剂混合;

[0064] S5、混合完成后,翻转盘80301调节至水平,封住环形固定架801内环;气泵80304向气囊环80303充气,使其鼓起并贴合密封槽80102,形成密封的下压平面;下压孔80203与通孔一80101连通,下压平面下降,多余的水从下压孔80203和通孔一80101中漏出,过滤网拦截沉淀;

[0065] S6、沉淀被挤压时,密封孔80202与通孔一80101连通,进一步形成密封,沉淀从底部排出;

[0066] S7、污水返回一级净化室101,再次进入过滤处理、沉淀处理。

[0067] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于此,在所属技术领域的技术人员所具备的知识范围内,在不脱离本发明宗旨的前提下还可以作出各种变化。

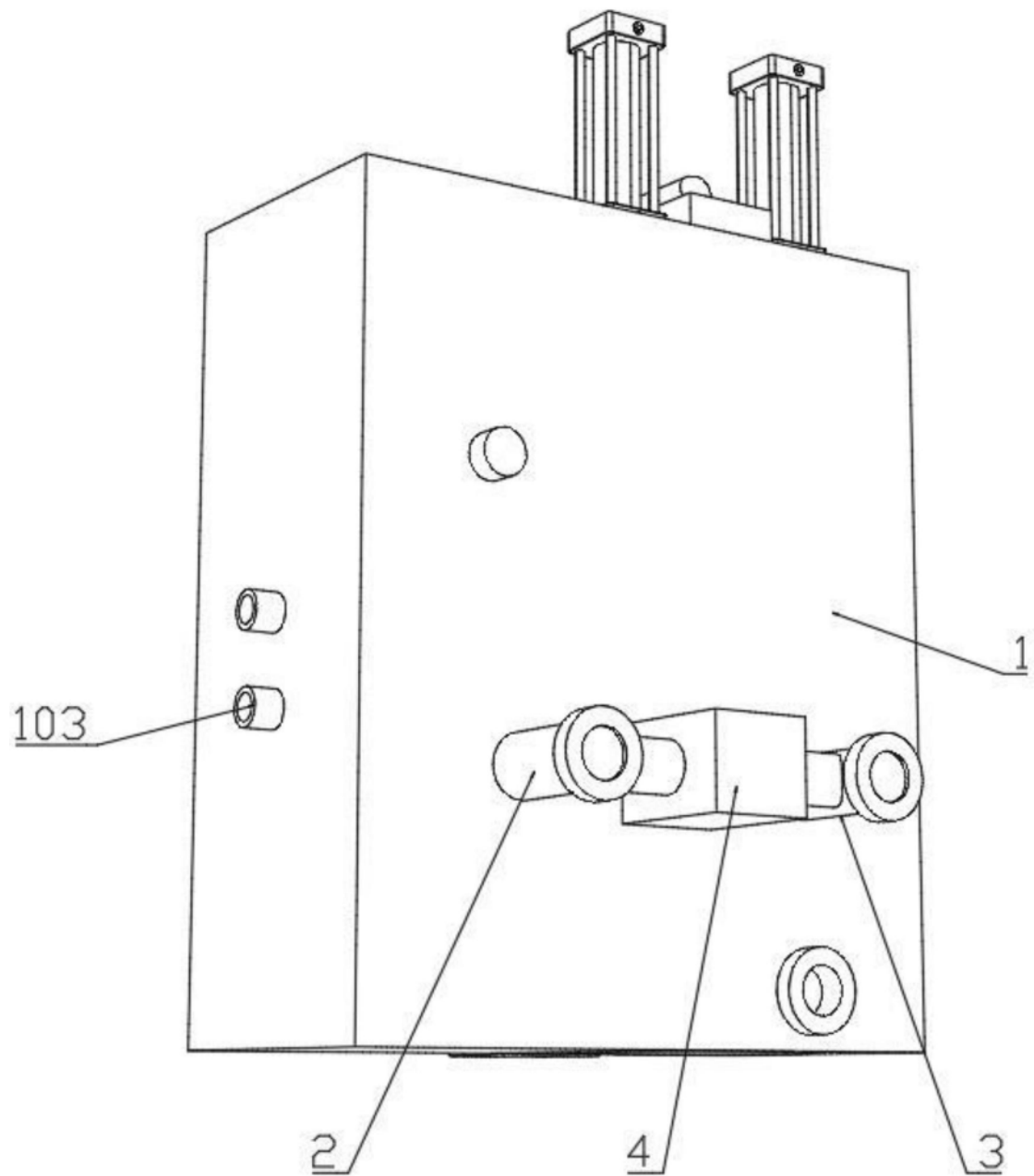


图1

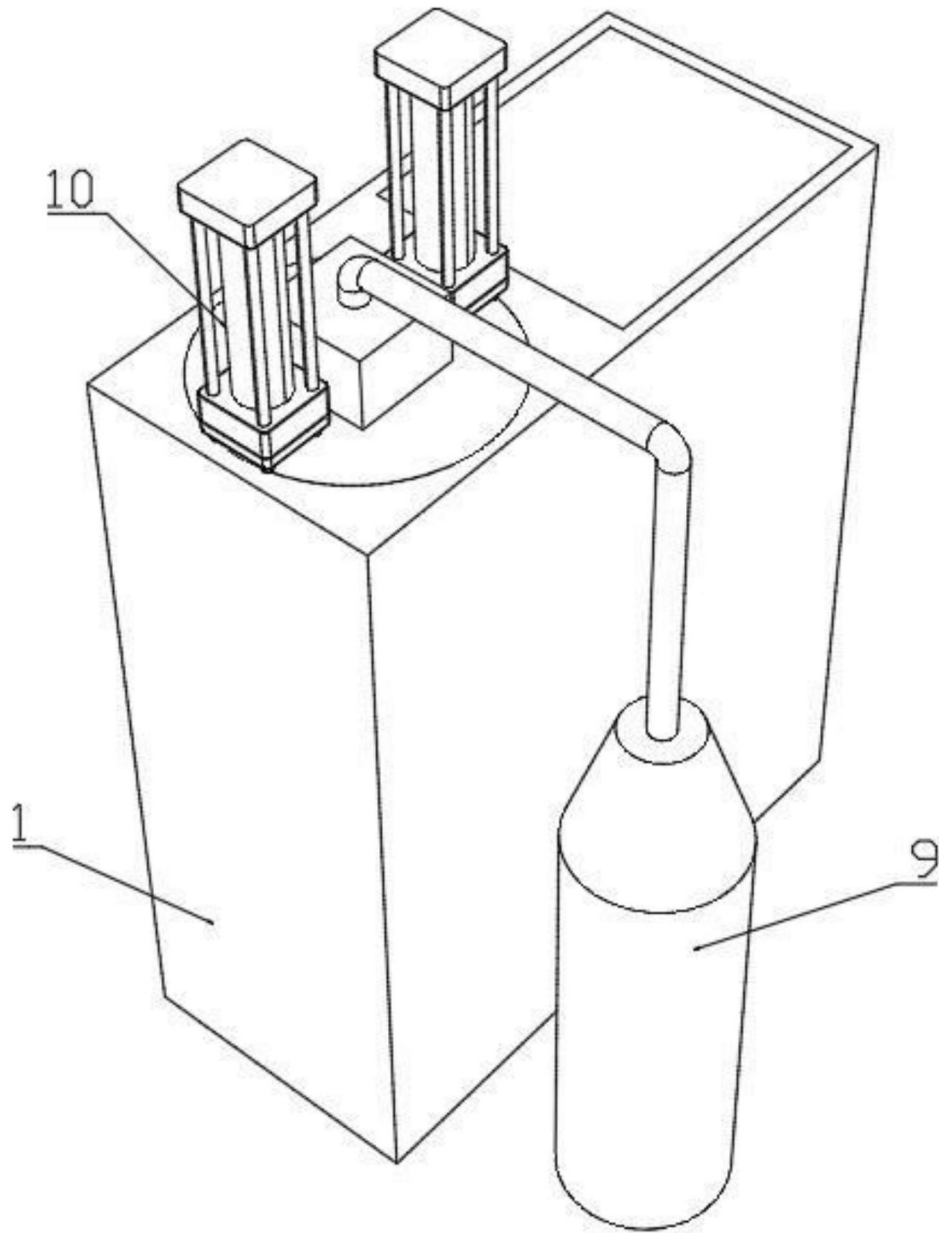


图2

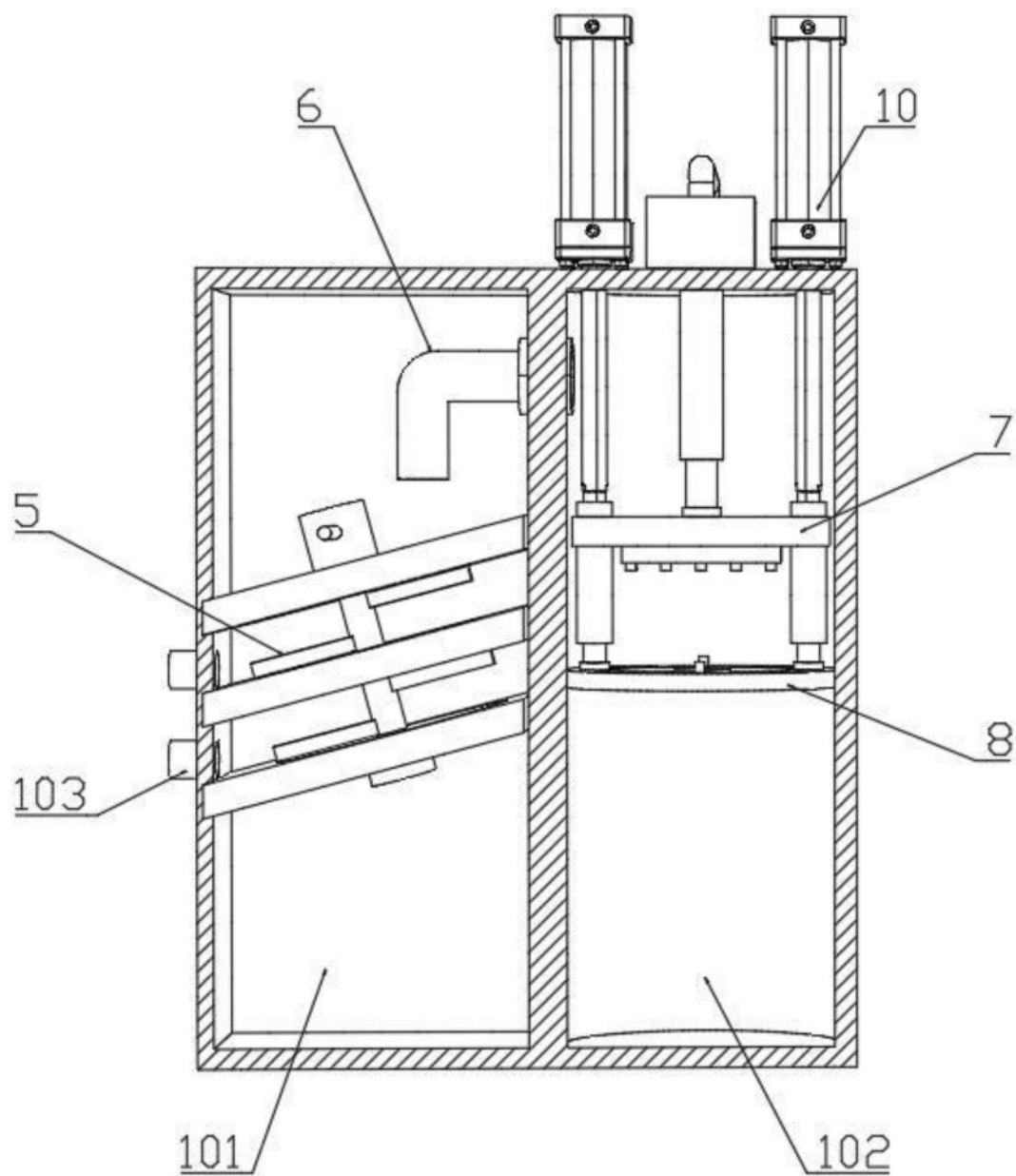


图3

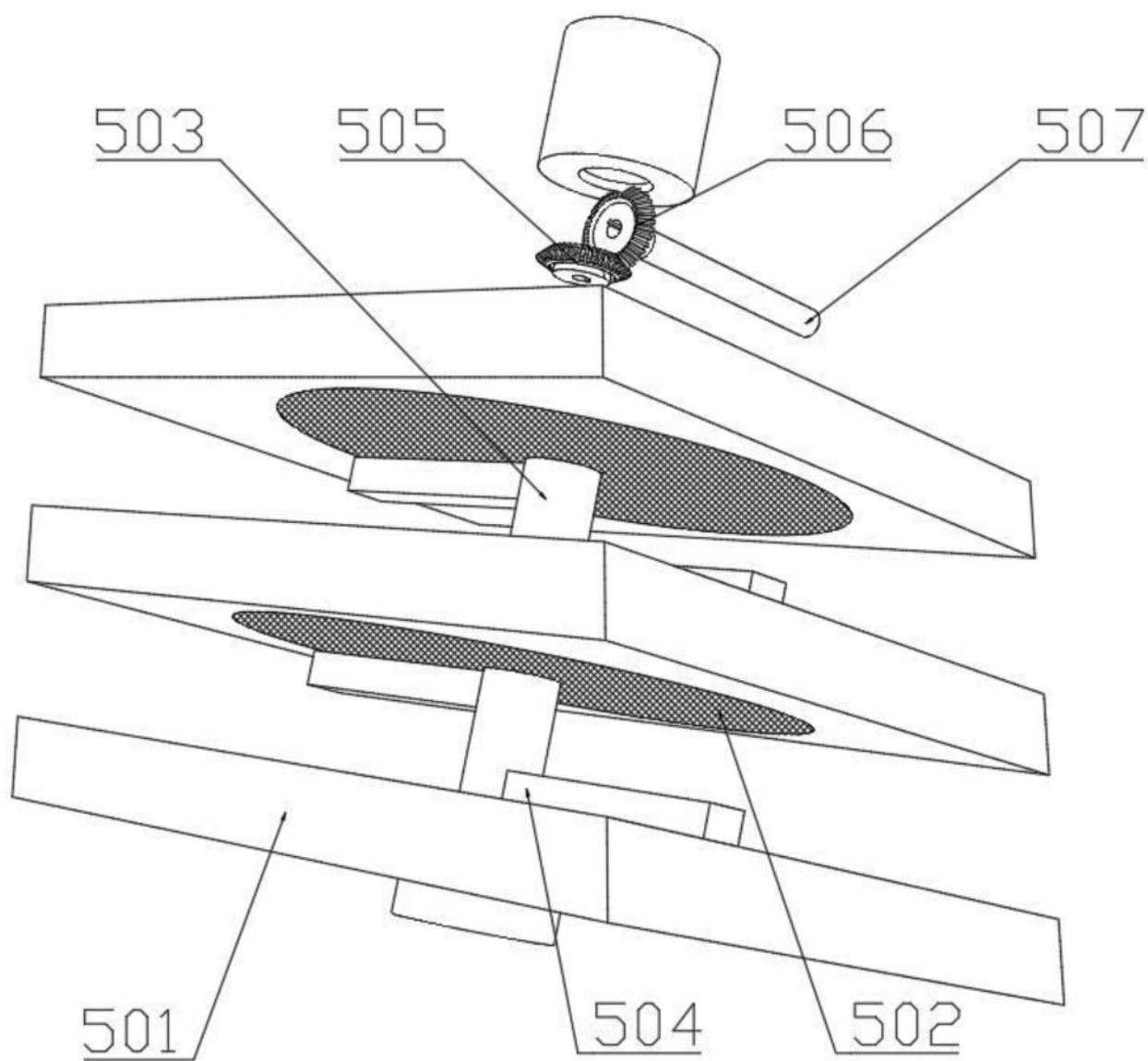


图4

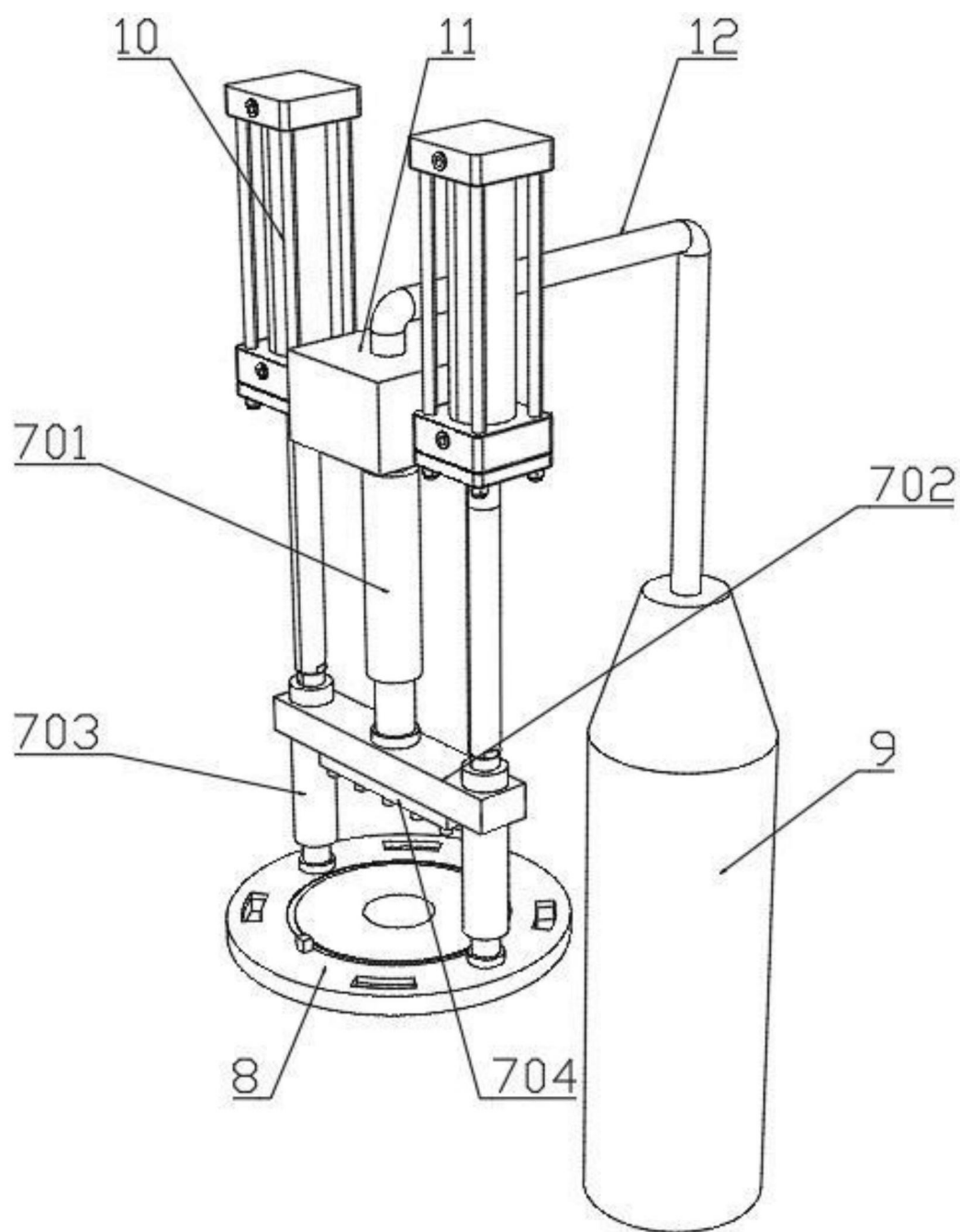


图5

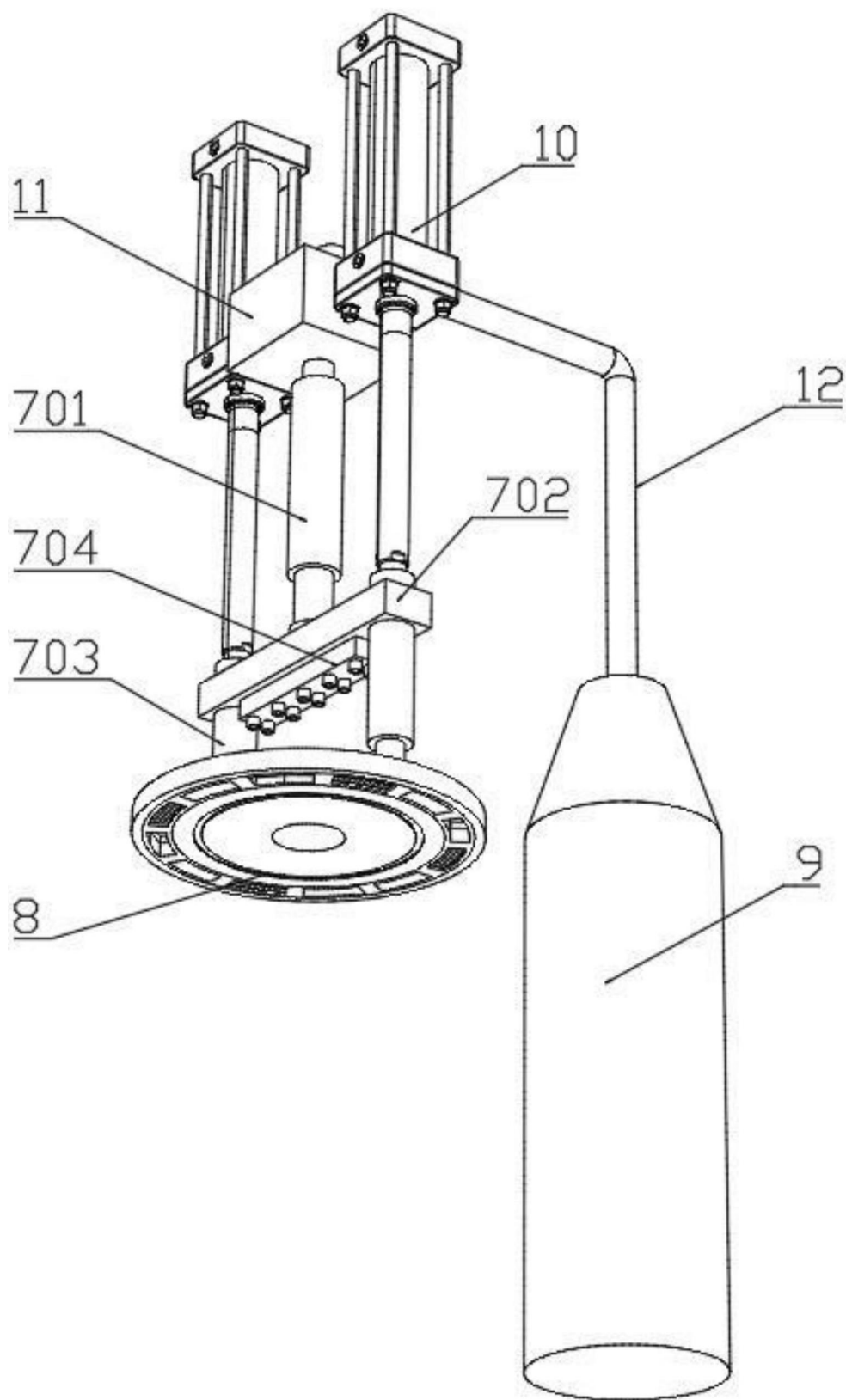


图6

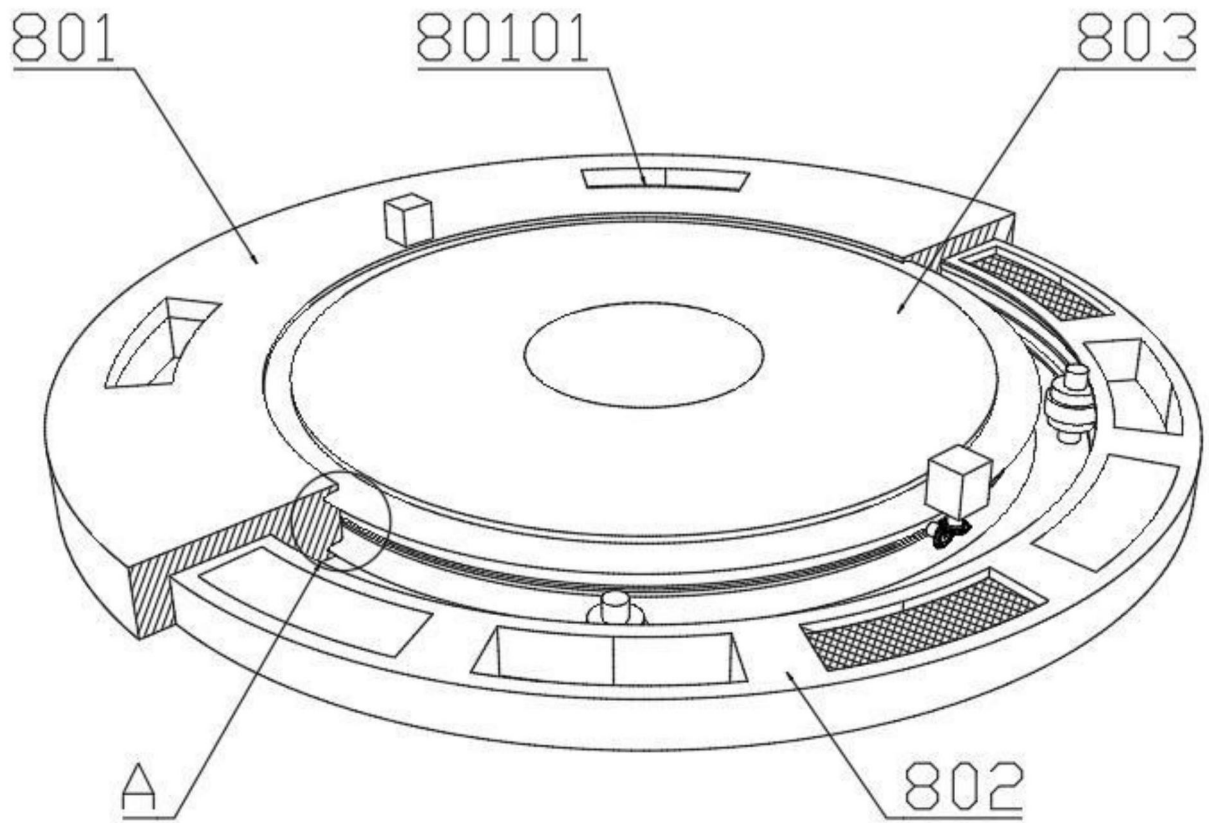


图7

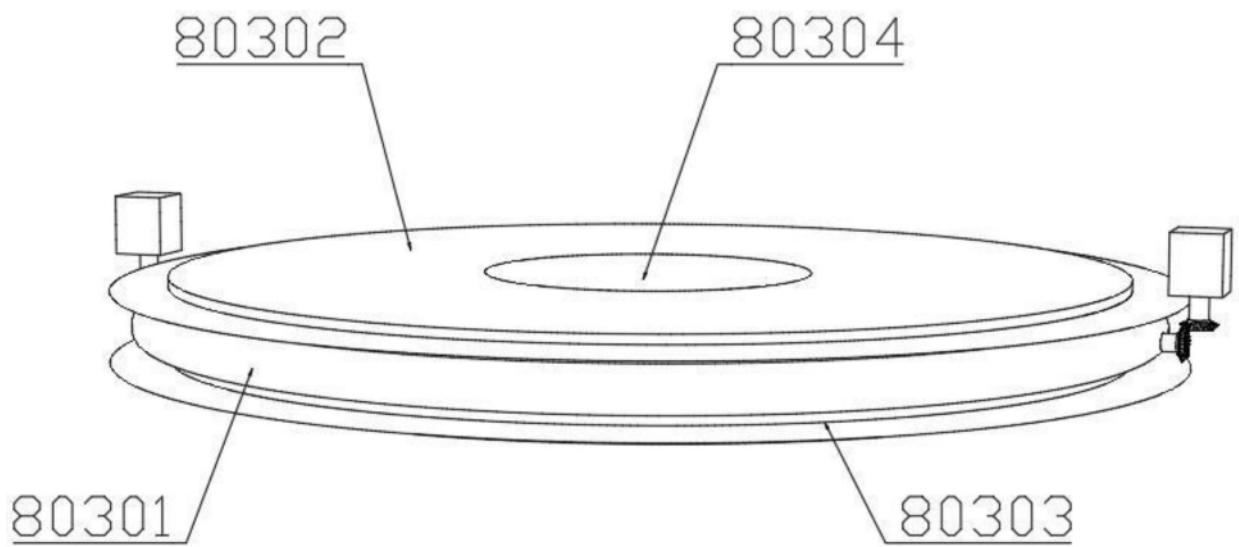


图8

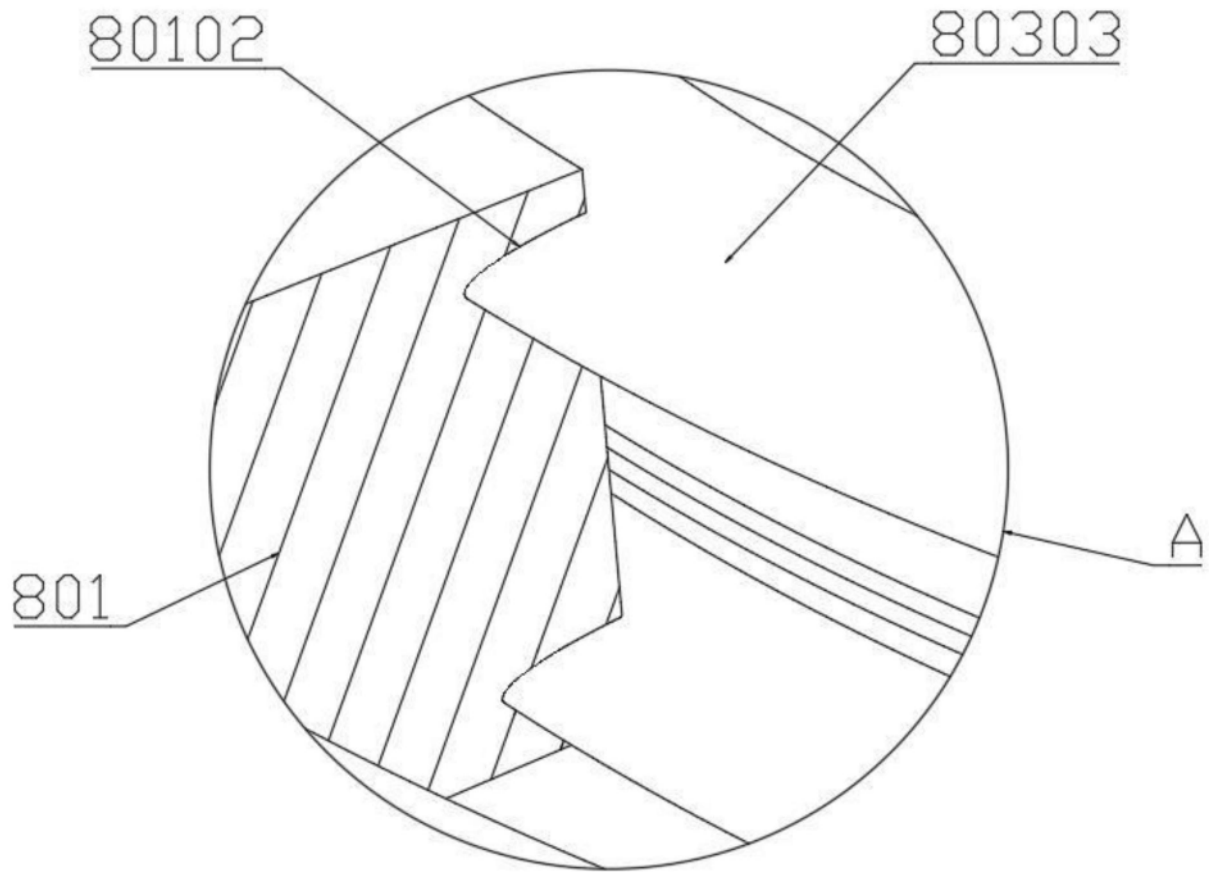


图9

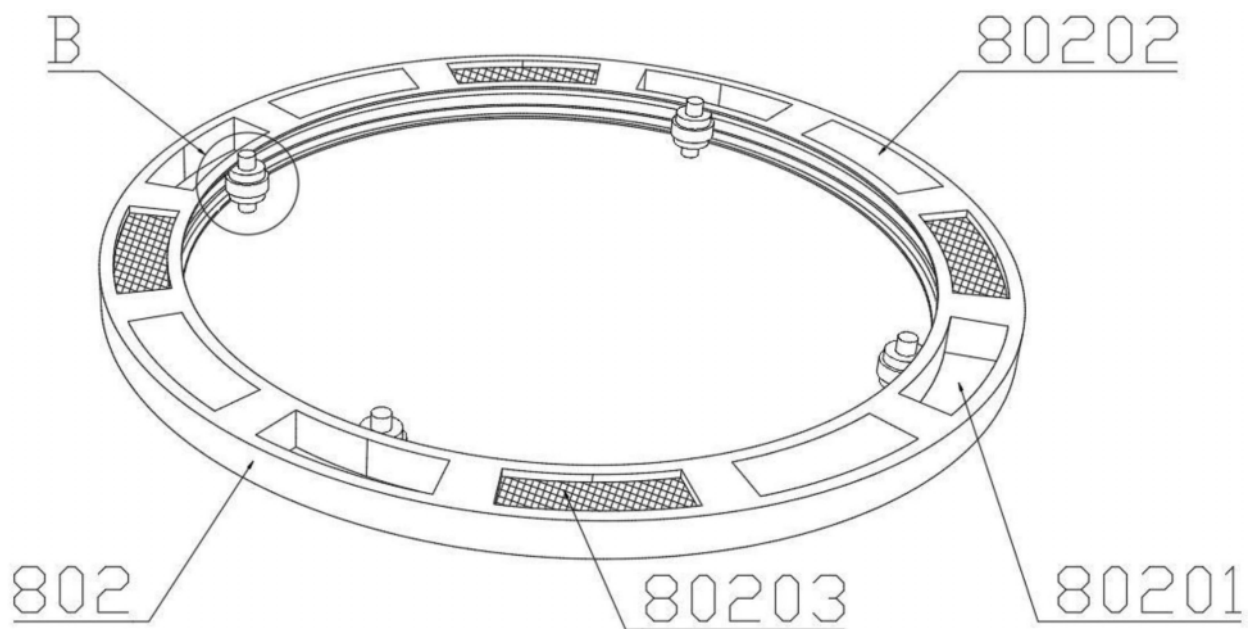


图10

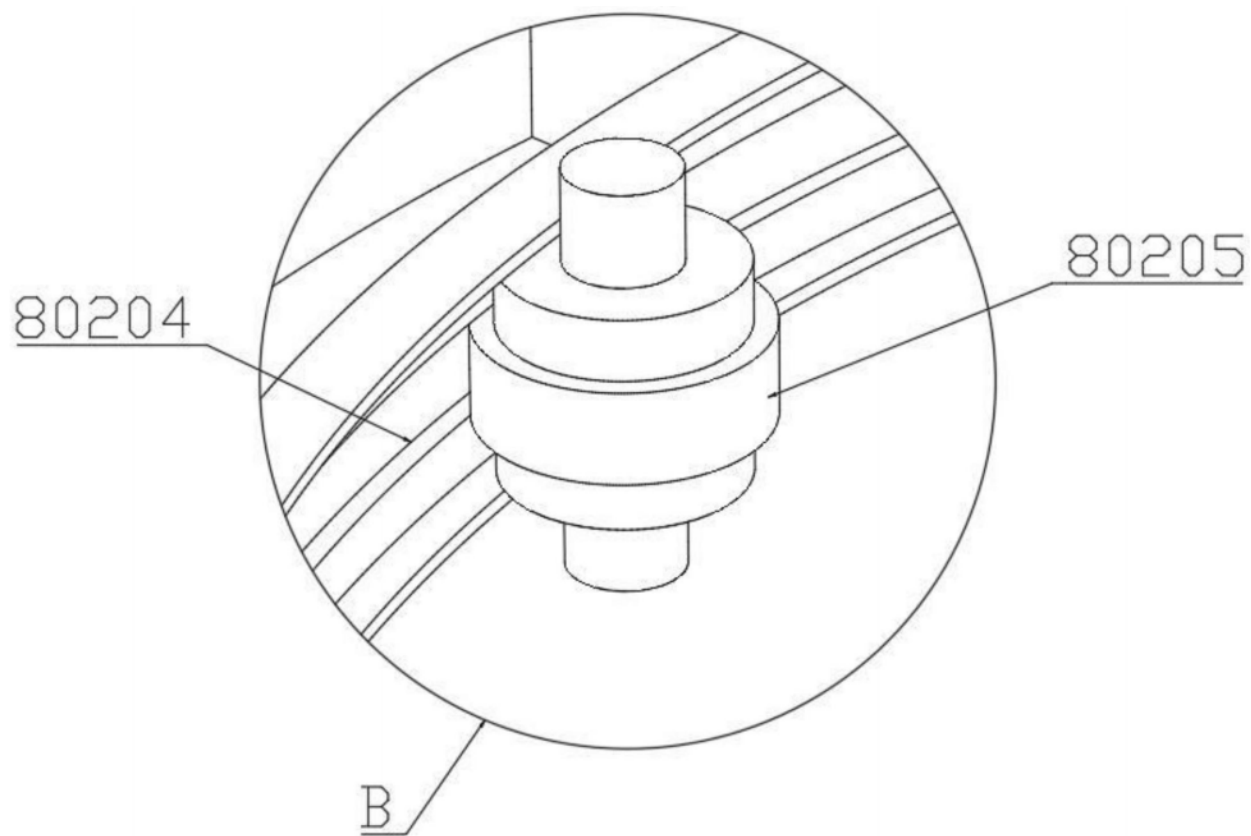


图11