



(12) 发明专利



(10) 授权公告号 CN 119873954 B

(45) 授权公告日 2025. 07. 01

(21) 申请号 202510387023.0

(22) 申请日 2025.03.31

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119873954 A

(43) 申请公布日 2025.04.25

(73) 专利权人 中国水利水电第一工程局有限公司

地址 130011 吉林省长春市经济技术开发区东南湖大路3799号

专利权人 华能澜沧江水电股份有限公司

(72) 发明人 于宝年 赵旭峰 李艳伟 王照英
郝卫超 赵浙樑 邹艺 程占海
詹永 陈建安 张帆 罗伟
薛少强 李静 乔玉玲

(74) 专利代理机构 北京京专专利代理事务所
(普通合伙) 11908

专利代理师 邹海艳

(51) Int.Cl.

C02F 1/38 (2023.01)

C02F 1/00 (2023.01)

C02F 11/121 (2019.01)

B01D 36/00 (2006.01)

B01D 36/04 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 214528421 U, 2021.10.29

审查员 毕秋林

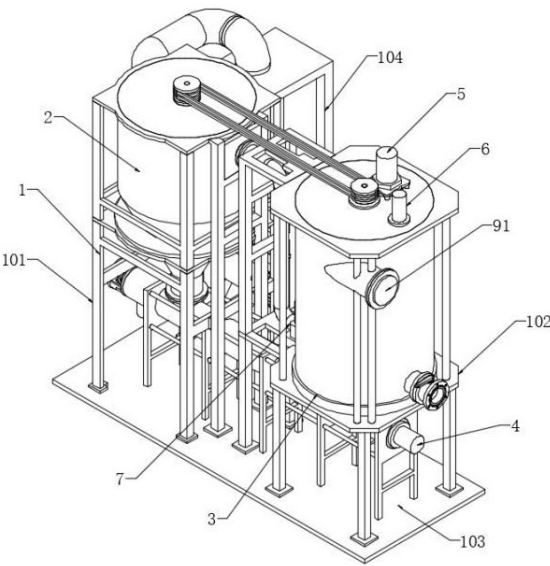
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

一种隧道施工废水分离处理设备

(57) 摘要

本发明提供了一种隧道施工废水分离处理设备,包括撬架组件和一次分离机构,所述撬架组件包括脱泥撬架、水处理撬架、排泥撬架和泵撬架;所述脱泥撬架和水处理撬架均安装于所述排泥撬架的上表面;本发明通过一次分离机构利用螺旋导流板使进入的废水在脱泥罐的内部形成涡流,以便利用涡流离心力使废水中携带的泥沙向外侧运动,降低其流速,使其沉积于脱泥罐的底部,然后通过导水机构配合引水管将涡流中心处分离泥沙后的废水抽出,并输送至二次处理机构的内部进行二次处理,从而避免了由于废水中携带的泥沙过多而导致堵塞的情况发生,且可以利用转动的第三绞龙柱将脱泥罐内沉积的泥沙推送至排泥机构的内部,保证了脱泥罐内泥沙分离的效果。



1. 一种隧道施工废水分离处理设备, 包括撬架组件(1)和一次分离机构(2), 其特征在于, 所述撬架组件(1)包括脱泥撬架(101)、水处理撬架(102)、排泥撬架(103)和泵撬架(104);

其中, 所述脱泥撬架(101)和水处理撬架(102)均安装于所述排泥撬架(103)的上表面, 所述泵撬架(104)设于所述脱泥撬架(101)的一侧, 所述一次分离机构(2)安装于所述脱泥撬架(101)的内侧壁顶部, 所述水处理撬架(102)的内侧壁顶部安装有二次处理机构(3), 所述排泥撬架(103)的内侧壁顶部安装有排泥机构(4), 一次分离机构(2)和二次处理机构(3)之间安装有同步推送机构(5)和导水机构(7), 所述二次处理机构(3)的内侧壁底部安装有承压机构(8);

其中, 所述一次分离机构(2)包括脱泥罐(201)、螺旋导流板(202)和引水管(203), 所述同步推送机构(5)包括第三绞龙柱(506)和搅水架(507);

其中, 所述脱泥罐(201)固定连接于所述脱泥撬架(101)的内侧壁顶部, 所述螺旋导流板(202)固定连接于所述脱泥罐(201)的内侧壁, 所述引水管(203)固定连接于所述脱泥罐(201)的内侧壁顶部, 所述第三绞龙柱(506)设于所述脱泥罐(201)的内侧壁中部, 所述搅水架(507)固定连接于所述第三绞龙柱(506)的外侧壁中部;

所述二次处理机构(3)包括水处理罐(301)、支撑网架(302)、改性纤维球(303)、净水滤筒(304)、排杂管(305)、排水阀(306)和筒形过水气囊(307);

其中, 所述水处理罐(301)固定连接于所述水处理撬架(102)的内侧壁顶部, 所述支撑网架(302)固定连接于所述水处理罐(301)的内侧壁中部, 所述筒形过水气囊(307)的外侧壁固定连接于所述支撑网架(302)的内侧壁, 所述净水滤筒(304)设于所述支撑网架(302)的内部并安装于所述水处理罐(301)的内侧壁中部, 所述改性纤维球(303)填充于所述净水滤筒(304)与所述筒形过水气囊(307)之间, 所述排杂管(305)的一端连通于所述水处理罐(301)的底部, 所述排水阀(306)的一端连通于所述水处理罐(301)的外侧壁底部。

2. 根据权利要求1所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述一次分离机构(2)还包括外接管(204)、进污管(205)和排污管(206);

其中, 所述外接管(204)的一端连通于所述引水管(203)的外侧壁顶部, 所述外接管(204)的另一端贯穿脱泥罐(201)的内侧壁, 所述进污管(205)的一端连通于所述脱泥罐(201)的外侧壁顶部, 所述排污管(206)的一端连通于所述脱泥罐(201)的底部。

3. 根据权利要求2所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述排泥机构(4)包括第一电机(401)、第一绞龙柱(402)、若干过水微孔(403)、滑架(404)、塞柱(405)、第一弹簧(406)、排泥管(407)、两个分接管(408)和脱水筒(409);

其中, 所述脱水筒(409)固定连接于所述排泥撬架(103)的内侧壁顶部, 所述第一电机(401)安装于所述脱水筒(409)的一端, 所述第一绞龙柱(402)设于脱水筒(409)的内部, 所述第一绞龙柱(402)的一端与所述第一电机(401)的输出轴固定连接, 所述滑架(404)固定连接于所述脱水筒(409)的另一端, 所述塞柱(405)的外侧壁与所述脱水筒(409)靠近滑架(404)一端的内侧壁滑动连接, 所述塞柱(405)的内侧壁与所述滑架(404)的外侧壁滑动连接, 所述第一弹簧(406)固定连接于所述滑架(404)与所述塞柱(405)之间, 所述排泥管(407)连通于所述脱水筒(409)靠近滑架(404)一端的外侧壁底部, 两个所述分接管(408)对称连通于所述脱水筒(409)的外侧壁顶部, 一个所述分接管(408)的一端与所述排污管

(206) 法兰连接, 另一个所述分接管 (408) 的一端与所述排杂管 (305) 法兰连接。

4. 根据权利要求3所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述同步推送机构 (5) 还包括驱动机构 (501)、第一皮带轮 (502)、传动皮带 (503)、第二皮带轮 (504) 和第二绞龙柱 (505);

其中, 所述驱动机构 (501) 安装于所述水处理罐 (301) 的上表面一侧, 所述第一皮带轮 (502) 安装于所述水处理罐 (301) 的上表面中部, 所述第二皮带轮 (504) 安装于所述脱泥罐 (201) 的上表面中部, 所述传动皮带 (503) 套设于所述第二皮带轮 (504) 和传动皮带 (503) 的外侧壁, 所述第三绞龙柱 (506) 的一端贯穿脱泥罐 (201) 的内侧壁且固定连接于所述第二皮带轮 (504) 的内侧壁, 所述第二绞龙柱 (505) 设于所述净水滤筒 (304) 的内部, 所述第二绞龙柱 (505) 的一端贯穿水处理罐 (301) 的内侧壁且固定连接于所述第一皮带轮 (502) 的内侧壁, 若干所述过水微孔 (403) 均开设于所述第一绞龙柱 (402) 和第二绞龙柱 (505) 的外侧壁。

5. 根据权利要求4所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述驱动机构 (501) 由安装架 (511)、第二电机 (512) 和齿轮 (513) 组成;

其中, 所述安装架 (511) 固定连接于所述水处理罐 (301) 的上表面一侧, 所述第二电机 (512) 安装于所述安装架 (511) 的上表面中部, 所述齿轮 (513) 转动连接于所述水处理罐 (301) 上表面与所述安装架 (511) 之间, 所述第二电机 (512) 的输出轴固定连接于所述齿轮 (513) 的一端, 所述齿轮 (513) 的外侧壁与所述第一皮带轮 (502) 的外侧壁底部啮合连接。

6. 根据权利要求2所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述导水机构 (7) 包括抽水泵 (701)、导水连接管 (702) 和导水输送管 (703);

其中, 所述抽水泵 (701) 安装于所述水处理撬架 (102) 的内侧壁中部, 所述导水连接管 (702) 的一端与所述外接管 (204) 的一端法兰连接, 所述导水连接管 (702) 的另一端连通于所述抽水泵 (701) 的进水口, 所述导水输送管 (703) 的一端连通于所述抽水泵 (701) 的排水口, 所述导水输送管 (703) 的另一端贯穿水处理罐 (301)、支撑网架 (302)、筒形过水气囊 (307)、改性纤维球 (303) 的内侧壁且延伸至净水滤筒 (304) 的内部。

7. 根据权利要求1所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述承压机构 (8) 包括支撑架 (801)、密封挡板 (802)、导向轴 (803) 和第二弹簧 (804);

其中, 所述支撑架 (801) 固定连接于所述排杂管 (305) 的内侧壁中部, 所述密封挡板 (802) 的外侧壁与所述水处理罐 (301) 的内侧壁底部滑动连接, 所述导向轴 (803) 的一端固定连接于所述密封挡板 (802) 的底部, 所述导向轴 (803) 的外侧壁与所述支撑架 (801) 的内侧壁滑动连接, 所述第二弹簧 (804) 套设于所述导向轴 (803) 的外侧, 所述第二弹簧 (804) 固定连接于所述密封挡板 (802) 和支撑架 (801) 之间。

8. 根据权利要求2所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述泵撬架 (104) 的内侧壁底部安装有抽污泵 (92), 所述抽污泵 (92) 的排水口连通有导污管 (93), 所述导污管 (93) 的一端贯穿泵撬架 (104) 的内侧壁且与所述进污管 (205) 的一端法兰连接。

9. 根据权利要求1所述的隧道施工废水分离处理设备, 其特征在于: 所述水处理罐 (301) 的顶部安装有压迫机构 (6), 所述压迫机构 (6) 包括电动推杆 (601)、储气筒 (602)、活塞板 (603) 和导气管 (604);

其中, 所述电动推杆 (601) 安装于所述水处理罐 (301) 的上表面一侧, 所述储气筒 (602) 固定连接于所述水处理罐 (301) 的内壁顶部一侧, 所述活塞板 (603) 的外侧壁与所述储气筒

(602)的内侧壁滑动连接,所述电动推杆(601)的活塞杆固定连接于所述活塞板(603)的顶端,所述导气管(604)的一端连通于所述储气筒(602)的底部,所述导气管(604)的另一端贯穿支撑网架(302)且连通于所述筒形过水气囊(307)的内部,所述水处理罐(301)的外侧壁顶部连通有反冲管(91)。

一种隧道施工废水分离处理设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种废水处理设备,具体为隧道施工废水分离处理设备,属于施工废水处理技术领域。

背景技术

[0002] 隧道施工废水主要包括隧道涌水、钻孔和爆破废水、喷射混凝土和注浆废水等,通常具有悬浮物含量高、化学成分复杂、处理难度大等特点,若未经处理直接排放,便容易对周边的环境造成污染。

[0003] 专利名称为一种隧道废水处理加工设备(公开号为CN117883831A)的中国专利,公开了一种废水处理加工技术,利用气缸驱动清洁单元滑动在锥形沉淀池的侧壁上,实现对锥形沉淀池的内壁清洁,使得附着在锥形沉淀池内壁上的污泥层与锥形沉淀池分离,并重新进入污泥回流循环中,提高该水处理箱体对隧道施工废水的效率,可通过挤压驱动臂旋转,来使得清理板平贴在锥形沉淀池内壁,且保持向下位移的动作,使得锥形沉淀池上附着的污泥能够被刮下及打散后,重新进入污泥回流循环,防止因清洁周期频繁而导致水处理效率降低;然而该设备整体为一体式结构,不仅运输成本较高,而且其采用沉淀的方式对泥沙进行分离,处理效率较低。

[0004] 专利名称为一种绿色环保的隧道施工废水循环装置(公开号为CN118811905A)的中国专利,公开了一种施工废水循环技术,通过粗滤网和细滤网,能够有效地去除废水中的固体颗粒物,确保废水在进入混合桶之前达到较高的清洁度,同时,通过调节组件,可以方便地将过滤组件提升至沉淀桶的顶部,以便清理过滤网上的固体颗粒物,提高了过滤效率,并减少了人工清理的频率和工作量;然而该装置虽可以利用粗滤网对固体颗粒物进行初步滤除,然而固体颗粒物仍容易对粗滤网造成堵塞,不仅会影响处理效率,而且需要定期进行清理,导致整体使用成本较高,为此,提出一种隧道施工废水分离处理设备。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种隧道施工废水分离处理设备,以解决或缓解现有技术中存在的技术问题,至少提供有益的选择。

[0006] 本发明实施例的技术方案是这样实现的:一种隧道施工废水分离处理设备,包括撬架组件和一次分离机构,所述撬架组件包括脱泥撬架、水处理撬架、排泥撬架和泵撬架;

[0007] 其中,所述脱泥撬架和水处理撬架均安装于所述排泥撬架的上表面,所述泵撬架设于所述脱泥撬架的一侧,所述一次分离机构安装于所述脱泥撬架的内侧壁顶部,所述水处理撬架的内侧壁顶部安装有二次处理机构,所述排泥撬架的内侧壁顶部安装有排泥机构,一次分离机构和二次处理机构之间安装有同步推送机构和导水机构,所述二次处理机构的内侧壁底部安装有承压机构;

[0008] 其中,所述一次分离机构包括脱泥罐、螺旋导流板和引水管,所述同步推送机构包括第三蛟龙柱和搅水架;

[0009] 其中,所述脱泥罐固定连接于所述脱泥撬架的内侧壁顶部,所述螺旋导流板固定连接于所述脱泥罐的内侧壁,所述引水管固定连接于所述脱泥罐的内侧壁顶部,所述第三蛟龙柱设于所述脱泥罐的内侧壁中部,所述搅水架固定连接于所述第三蛟龙柱的外侧壁中部。

[0010] 进一步优选的,所述一次分离机构还包括外接管、进污管和排污管;

[0011] 其中,所述外接管的一端连通于所述引水管的外侧壁顶部,所述外接管的另一端贯穿脱泥罐的内侧壁,所述进污管的一端连通于所述脱泥罐的外侧壁顶部,所述排污管的一端连通于所述脱泥罐的底部。

[0012] 进一步优选的,所述二次处理机构包括水处理罐、支撑网架、改性纤维球、净水滤筒、排杂管、排水阀和筒形过水气囊;

[0013] 其中,所述水处理罐固定连接于所述水处理撬架的内侧壁顶部,所述支撑网架固定连接于所述水处理罐的内侧壁中部,所述筒形过水气囊的外侧壁固定连接于所述支撑网架的内侧壁,所述净水滤筒设于所述支撑网架的内部并安装于所述水处理罐的内侧壁中部,所述改性纤维球填充于所述净水滤筒与所述筒形过水气囊之间,所述排杂管的一端连通于所述水处理罐的底部,所述排水阀的一端连通于所述水处理罐的外侧壁底部。

[0014] 进一步优选的,所述排泥机构包括第一电机、第一蛟龙柱、若干过水微孔、滑架、塞柱、第一弹簧、排泥管、两个分接管和脱水筒;

[0015] 其中,所述脱水筒固定连接于所述排泥撬架的内侧壁顶部,所述第一电机安装于所述脱水筒的一端,所述第一蛟龙柱设于脱水筒的内部,所述第一蛟龙柱的一端与所述第一电机的输出轴固定连接,所述滑架固定连接于所述脱水筒的另一端,所述塞柱的外侧壁与所述脱水筒靠近滑架一端的内侧壁滑动连接,所述塞柱的内侧壁与所述滑架的外侧壁滑动连接,所述第一弹簧固定连接于所述滑架与所述塞柱之间,所述排泥管连通于所述脱水筒靠近滑架一端的外侧壁底部,两个所述分接管对称连通于所述脱水筒的外侧壁顶部,一个所述分接管的一端与所述排污管法兰连接,另一个所述分接管的一端与所述排杂管法兰连接。

[0016] 进一步优选的,所述同步推送机构还包括驱动机构、第一皮带轮、传动皮带、第二皮带轮和第二蛟龙柱;

[0017] 其中,所述驱动机构安装于所述水处理罐的上表面一侧,所述第一皮带轮安装于所述水处理罐的上表面中部,所述第二皮带轮安装于所述脱泥罐的上表面中部,所述传动皮带套设于所述第二皮带轮和传动皮带的外侧壁,所述第三蛟龙柱的一端贯穿脱泥罐的内侧壁且固定连接于所述第二皮带轮的内侧壁,所述第二蛟龙柱设于所述净水滤筒的内侧壁,所述第二蛟龙柱的一端贯穿水处理罐的内侧壁且固定连接于所述第一皮带轮的内侧壁,若干所述过水微孔均开设于所述第一蛟龙柱和第二蛟龙柱的外侧壁。

[0018] 进一步优选的,所述驱动机构由安装架、第二电机和齿轮组成;

[0019] 其中,所述安装架固定连接于所述水处理罐的上表面一侧,所述第二电机安装于所述安装架的上表面中部,所述齿轮转动连接于所述水处理罐上表面与所述安装架之间,所述第二电机的输出轴固定连接于所述齿轮的一端,所述齿轮的外侧壁与所述第一皮带轮的外侧壁底部啮合连接。

[0020] 进一步优选的,所述导水机构包括抽水泵、导水连接管和导水输送管;

[0021] 其中,所述抽水泵安装于所述水处理撬架的内侧壁中部,所述导水连接管的一端与所述外接管的一端法兰连接,所述导水连接管的另一端连通于所述抽水泵的进水口,所述导水输送管的一端连通于所述抽水泵的排水口,所述导水输送管的另一端贯穿水处理罐、支撑网架、筒形过水气囊、改性纤维球的内侧壁且延伸至净水滤筒的内部。

[0022] 进一步优选的,所述承压机构包括支撑架、密封挡板、导向轴和第二弹簧;

[0023] 其中,所述支撑架固定连接于所述排杂管的内侧壁中部,所述密封挡板的外侧壁与所述水处理罐的内侧壁底部滑动连接,所述导向轴的一端固定连接于所述密封挡板的底部,所述导向轴的外侧壁与所述支撑架的内侧壁滑动连接,所述第二弹簧套设于所述导向轴的外侧,所述第二弹簧固定连接于所述密封挡板和支撑架之间。

[0024] 进一步优选的,所述泵撬架的内侧壁底部安装有抽污泵,所述抽污泵的排水口连通有导污管,所述导污管的一端贯穿泵撬架的内侧壁且与所述进污管的一端法兰连接。

[0025] 进一步优选的,所述水处理罐的顶部安装有压迫机构,所述压迫机构包括电动推杆、储气筒、活塞板和导气管;

[0026] 其中,所述电动推杆安装于所述水处理罐的上表面一侧,所述储气筒固定连接于所述水处理罐的内壁顶部一侧,所述活塞板的外侧壁与所述储气筒的内侧壁滑动连接,所述电动推杆的活塞杆固定连接于所述活塞板的顶端,所述导气管的一端连通于所述储气筒的底部,所述导气管的另一端贯穿支撑网架且连通于所述筒形过水气囊的内部,所述水处理罐的外侧壁顶部连通有反冲管。

[0027] 本发明实施例由于采用以上技术方案,其具有以下优点:

[0028] 一、本发明通过一次分离机构利用螺旋导流板使进入的废水在脱泥罐的内部形成涡流,以便利用涡流离心力使废水中携带的泥沙向外侧运动,降低其流速,使其沉积于脱泥罐的底部,然后通过导水机构配合引水管将涡流中心处分离泥沙后的废水抽出,并输送至二次处理机构的内部进行二次处理,从而避免了由于废水中携带的泥沙过多而导致堵塞的情况发生,且可以利用转动的第三绞龙柱将脱泥罐内沉积的泥沙推送至排泥机构的内部,保证了脱泥罐内泥沙分离的效果。

[0029] 二、本发明通过利用同步推送机构将一次分离机构和二次处理机构处理过程中分离的杂质推送至排泥机构的内部,然后通过排泥机构对杂质进行挤压脱水处理,并在脱水完成后将杂质排出,以便在隧道施工过程中,可以根据需求对处理后的水及分离的杂质进行二次利用。

[0030] 三、本发明通过对设备整体进行撬装化处理,使设备整体可在施工现场快速完成组成,也可通过对设备整体进行拆解,以便单独对脱泥撬架、水处理撬架、排泥撬架和泵撬架进行运输,节约了运输成本,且拆解后的设备各结构相对小巧,更便于进行搬运操作。

[0031] 上述概述仅仅是为了说明书的目的,并不以任何方式进行限制。除上述描述的示意性的方面、实施方式和特征之外,通过参考附图和以下的详细描述,本发明进一步的方面、实施方式和特征将会是容易明白的。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本申请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

申请的一些实施例,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。

[0033] 图1为本发明的结构图;

[0034] 图2为本发明第一视角的剖视结构示意图;

[0035] 图3为本发明图2的A区结构放大示意图;

[0036] 图4为本发明图2的B区结构放大示意图;

[0037] 图5为本发明第二视角的剖视结构示意图;

[0038] 图6为本发明脱泥撬架的轴侧图;

[0039] 图7为本发明水处理撬架的轴侧图;

[0040] 图8为本发明水处理撬架的剖视结构示意图;

[0041] 图9为本发明筒形过水气囊的轴侧图;

[0042] 图10为本发明排泥撬架的轴侧图;

[0043] 图11为本发明泵撬架的轴侧图;

[0044] 图12为本发明的侧视结构示意图。

[0045] 附图标记:1、撬架组件;2、一次分离机构;3、二次处理机构;4、排泥机构;5、同步推送机构;6、压迫机构;7、导水机构;8、承压机构;101、脱泥撬架;102、水处理撬架;103、排泥撬架;104、泵撬架;201、脱泥罐;202、螺旋导流板;203、引水管;204、外接管;205、进污管;206、排污管;301、水处理罐;302、支撑网架;303、改性纤维球;304、净水滤筒;305、排杂管;306、排水阀;307、筒形过水气囊;401、第一电机;402、第一蛟龙柱;403、过水微孔;404、滑架;405、塞柱;406、第一弹簧;407、排泥管;408、分接管;409、脱水筒;501、驱动机构;502、第一皮带轮;503、传动皮带;504、第二皮带轮;505、第二蛟龙柱;506、第三蛟龙柱;507、搅水架;511、安装架;512、第二电机;513、齿轮;601、电动推杆;602、储气筒;603、活塞板;604、导气管;701、抽水泵;702、导水连接管;703、导水输送管;801、支撑架;802、密封挡板;803、导向轴;804、第二弹簧;91、反冲管;92、抽污泵;93、导污管。

具体实施方式

[0046] 在下文中,仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样,在不脱离本发明的精神或范围的情况下,可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此,附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0047] 需要注意的是,术语“第一”、“第二”、“对称”、“阵列”等仅用于区分描述与位置描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“对称”等特征的可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征;同样,对于未以“两个”、“三只”等文字形式对某些特征进行数量限制时,应注意到该特征同样属于明示或者隐含地包括一个或者更多个特征数量。

[0048] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0049] 如图1-图12所示,本发明实施例提供了一种隧道施工废水分离处理设备,包括撬架组件1和一次分离机构2,撬架组件1包括脱泥撬架101、水处理撬架102、排泥撬架103和泵撬架104;

[0050] 其中,脱泥撬架101和水处理撬架102均安装于排泥撬架103的上表面,泵撬架104

设于脱泥撬架101的一侧,一次分离机构2安装于脱泥撬架101的内侧壁顶部,水处理撬架102的内侧壁顶部安装有二次处理机构3,排泥撬架103的内侧壁顶部安装有排泥机构4,一次分离机构2和二次处理机构3之间安装有同步推送机构5和导水机构7,二次处理机构3的内侧壁底部安装有承压机构8;

[0051] 其中,一次分离机构2包括脱泥罐201、螺旋导流板202、引水管203、外接管204、进污管205和排污管206,同步推送机构5包括第三绞龙柱506和搅水架507;

[0052] 其中,脱泥罐201固定连接于脱泥撬架101的内侧壁顶部,螺旋导流板202固定连接于脱泥罐201的内侧壁,引水管203固定连接于脱泥罐201的内侧壁顶部,第三绞龙柱506设于脱泥罐201的内侧壁中部,外接管204的一端连通于引水管203的外侧壁顶部,外接管204的另一端贯穿脱泥罐201的内侧壁,进污管205的一端连通于脱泥罐201的外侧壁顶部,排污管206的一端连通于脱泥罐201的底部,搅水架507固定连接于第三绞龙柱506的外侧壁中部;泵撬架104的内侧壁底部安装有抽污泵92,抽污泵92的排水口连通有导污管93,导污管93的一端贯穿泵撬架104的内侧壁且与进污管205的一端法兰连接。

[0053] 在一个实施例中,二次处理机构3包括水处理罐301、支撑网架302、改性纤维球303、净水滤筒304、排杂管305、排水阀306和筒形过水气囊307;

[0054] 其中,水处理罐301固定连接于水处理撬架102的内侧壁顶部,支撑网架302固定连接于水处理罐301的内侧壁中部,筒形过水气囊307的外侧壁固定连接于支撑网架302的内侧壁,净水滤筒304设于支撑网架302的内部并安装于水处理罐301的内侧壁中部,改性纤维球303填充于净水滤筒304与筒形过水气囊307之间,排杂管305的一端连通于水处理罐301的底部,排水阀306的一端连通于水处理罐301的外侧壁底部。

[0055] 通过净水滤筒304对废水中残留的固体颗粒物进行拦截,然后通过改性纤维球303利用其较大的比表面积和孔隙结构,对废水中残留的悬浮物、胶体、有机物及部分重金属离子进行拦截,通过设置的支撑网架302用于为筒形过水气囊307的外侧提供支撑力。

[0056] 在一个实施例中,排泥机构4包括第一电机401、第一绞龙柱402、若干过水微孔403、滑架404、塞柱405、第一弹簧406、排泥管407、两个分接管408和脱水筒409;

[0057] 其中,脱水筒409固定连接于排泥撬架103的内侧壁顶部,第一电机401安装于脱水筒409的一端,第一绞龙柱402设于脱水筒409的内部,第一绞龙柱402的一端与第一电机401的输出轴固定连接,滑架404固定连接于脱水筒409的另一端,塞柱405的外侧壁与脱水筒409靠近滑架404一端的内侧壁滑动连接,塞柱405的内侧壁与滑架404的外侧壁滑动连接,第一弹簧406固定连接于滑架404与塞柱405之间,排泥管407连通于脱水筒409靠近滑架404一端的外侧壁底部,两个分接管408对称连通于脱水筒409的外侧壁顶部,一个分接管408的一端与排污管206法兰连接,另一个分接管408的一端与排杂管305法兰连接。

[0058] 通过第一电机401的输出轴带动第一绞龙柱402转动,转动的第一绞龙柱402带动脱水筒409内收集的泥沙及其他固体颗粒物运动,以便将泥沙及其他固体颗粒物集中至塞柱405处,然后通过转动的第一绞龙柱402配合泥沙及其他固体颗粒物对塞柱405的一端进行挤压,当塞柱405承受的压力达到第一弹簧406的承压极限后,通过塞柱405在压力的作用下沿滑架404运动,并带动第一弹簧406进行压缩。

[0059] 在一个实施例中,同步推送机构5还包括驱动机构501、第一皮带轮502、传动皮带503、第二皮带轮504和第二绞龙柱505;

[0060] 其中,驱动机构501安装于水处理罐301的上表面一侧,第一皮带轮502安装于水处理罐301的上表面中部,第二皮带轮504安装于脱泥罐201的上表面中部,传动皮带503套设于第二皮带轮504和传动皮带503的外侧壁,第三绞龙柱506的一端贯穿脱泥罐201的内侧壁且固定连接于第二皮带轮504的内侧壁,第二绞龙柱505设于净水滤筒304的内侧壁,第二绞龙柱505的一端贯穿水处理罐301的内侧壁且固定连接于第一皮带轮502的内侧壁,若干过水微孔403均开设于第一绞龙柱402和第二绞龙柱505的外侧壁;

[0061] 驱动机构501由安装架511、第二电机512和齿轮513组成;

[0062] 其中,安装架511固定连接于水处理罐301的上表面一侧,第二电机512安装于安装架511的上表面中部,齿轮513转动连接于水处理罐301上表面与安装架511之间,第二电机512的输出轴固定连接于齿轮513的一端,齿轮513的外侧壁与第一皮带轮502的外侧壁底部啮合连接。

[0063] 通过第二电机512的输出轴带动齿轮513转动,转动的齿轮513利用齿纹带动第一皮带轮502转动,转动的第一皮带轮502带动第二绞龙柱505和传动皮带503运动,运动的传动皮带503带动第二皮带轮504转动,转动的第二皮带轮504利用第三绞龙柱506带动搅水架507转动。

[0064] 在一个实施例中,导水机构7包括抽水泵701、导水连接管702和导水输送管703;

[0065] 其中,抽水泵701安装于水处理撬架102的内侧壁中部,导水连接管702的一端与外接管204的一端法兰连接,导水连接管702的另一端连通于抽水泵701的进水口,导水输送管703的一端连通于抽水泵701的排水口,导水输送管703的另一端贯穿水处理罐301、支撑网架302、筒形过水气囊307、改性纤维球303的内侧壁且延伸至净水滤筒304的内部。

[0066] 通过抽水泵701利用导水连接管702配合外接管204使引水管203内产生吸力,以便利用引水管203将分离泥沙后的废水抽出,然后通过导水输送管703将抽出的废水注入净水滤筒304的内部。

[0067] 在一个实施例中,承压机构8包括支撑架801、密封挡板802、导向轴803和第二弹簧804;

[0068] 其中,支撑架801固定连接于排杂管305的内侧壁中部,密封挡板802的外侧壁与水处理罐301的内侧壁底部滑动连接,导向轴803的一端固定连接于密封挡板802的底部,导向轴803的外侧壁与支撑架801的内侧壁滑动连接,第二弹簧804套设于导向轴803的外侧,第二弹簧804固定连接于密封挡板802和支撑架801之间。

[0069] 通过利用堆积的固体颗粒物对密封挡板802的表面进行挤压,当密封挡板802受到的压力达到第二弹簧804的承受极限后,通过密封挡板802在压力的作用下带动导向轴803和第二弹簧804运动,运动的导向轴803通过在支撑架801内滑动,用以为密封挡板802进行导向,运动的第二弹簧804进行压缩。

[0070] 在一个实施例中,水处理罐301的顶部安装有压迫机构6,压迫机构6包括电动推杆601、储气筒602、活塞板603和导气管604;

[0071] 其中,电动推杆601安装于水处理罐301的上表面一侧,储气筒602固定连接于水处理罐301的内壁顶部一侧,活塞板603的外侧壁与储气筒602的内侧壁滑动连接,电动推杆601的活塞杆固定连接于活塞板603的顶端,导气管604的一端连通于储气筒602的底部,导气管604的另一端贯穿支撑网架302且连通于筒形过水气囊307的内部,水处理罐301的外侧

壁顶部连通有反冲管91。

[0072] 通过电动推杆601的活塞杆推动活塞板603往复运动,运动的活塞板603配合导气管604将储气筒602内的空气挤出至筒形过水气囊307的内部,使筒形过水气囊307膨胀对改性纤维球303进行挤压,以便将其拦截的杂质挤出;通过设置的反冲管91用于将反冲洗清水注入水处理罐301内。

[0073] 本发明在工作时:首先,根据实际需求将排泥撬架103整体安装至在指定位置,然后利用吊装的方式对脱泥撬架101和水处理撬架102整体进行组装,使排污管206和排杂管305的一端同时与两个分接管408的一端对齐,并使外接管204的一端与导水连接管702的一端对齐,均对齐完成后,将脱泥撬架101和水处理撬架102的底部固定在排泥撬架103上,然后再将泵撬架104安装至排泥撬架103的一侧,使导污管93的一端与进污管205的一端对齐,然后利用螺栓分别对导污管93与进污管205、外接管204与导水连接管702、排污管206与分接管408、排杂管305与分接管408之间进行连接,并将传动皮带503套设在第一皮带轮502和第二皮带轮504之间,然后根据实际需求将抽污管连通至抽污泵92的进水口,用以完成设备整体的组装操作。

[0074] 当需要对隧道施工废水进行处理时,通过抽污泵92配合抽污管将废水抽出,并通过导污管93配合进污管205将废水注入脱泥罐201的内部,然后通过螺旋导流板202对进入的废水进行导流,使废水在脱泥罐201的内部形成涡流,以便利用涡流离心力使废水中携带的泥沙向外侧运动,与脱泥罐201的内壁接触,以降低泥沙的流速,使其逐步沉积于脱泥罐201的底部,用以对施工废水进行一次分离处理。

[0075] 然后通过第二电机512的输出轴带动齿轮513转动,转动的齿轮513利用齿纹带动第一皮带轮502转动,转动的第一皮带轮502带动第二绞龙柱505和传动皮带503运动,运动的传动皮带503带动第二皮带轮504转动,转动的第二皮带轮504利用第三绞龙柱506带动搅水架507转动,转动的搅水架507带动脱泥罐201内的废水运动,用以提高废水在脱泥罐201内旋转的速度,同时转动的第三绞龙柱506将沉积在脱泥罐201底部的泥沙及部分废水向脱水筒409的内部进行推送,防止泥沙在脱泥罐201的底部堆积而影响分离效果。

[0076] 通过抽水泵701利用导水连接管702配合外接管204使引水管203内产生吸力,以便利用引水管203将涡流中心处分离泥沙后的废水抽出,然后通过导水输送管703将抽出的废水注入净水滤筒304的内部,以便通过净水滤筒304对废水中残留的固体颗粒物进行拦截,然后通过改性纤维球303利用其较大的比表面积和孔隙结构,对废水中残留的悬浮物、胶体、有机物及部分重金属离子进行拦截,用以对施工废水的二次净化处理,使处理后的水可再次投入隧道施工作业中,降低了对周边环境的污染,然后将排水阀306打开,便可将水处理罐301内处理后的水排出进行使用。

[0077] 通过转动的第二绞龙柱505对净水滤筒304内拦截的固体颗粒物进行推送,使其向水处理罐301的底部汇集,当固体颗粒物在水处理罐301的内壁底部堆积较多时,转动的第二绞龙柱505利用堆积的固体颗粒物对密封挡板802的表面进行挤压,当密封挡板802受到的压力达到第二弹簧804的承受极限后,通过密封挡板802在压力的作用下带动导向轴803和第二弹簧804运动,运动的导向轴803通过在支撑架801内滑动,用以为密封挡板802进行导向,运动的第二弹簧804进行压缩,从而便可将水处理罐301的底部打开,使其内部堆积的固体颗粒物可以通过排杂管305和分接管408排入脱水筒409的内部,当堆积的固体颗粒物

排出导致密封挡板802承受的压力降低时,通过被压缩的第二弹簧804带动密封挡板802进行复位,用以对水处理罐301的底部进行封堵,防止净水滤筒304内的水直接排入脱水筒409的内部。

[0078] 通过第一电机401的输出轴带动第一绞龙柱402转动,转动的第一绞龙柱402带动脱水筒409内收集的泥沙及其他固体颗粒物运动,以便将泥沙及其他固体颗粒物集中至塞柱405处,然后通过转动的第一绞龙柱402配合泥沙及其他固体颗粒物对塞柱405的一端进行挤压,当塞柱405承受的压力达到第一弹簧406的承压极限后,通过塞柱405在压力的作用下沿滑架404运动,并带动第一弹簧406进行压缩,当塞柱405运动至排泥管407的一侧时,利用压力将塞柱405与第一绞龙柱402之间挤压脱水后的泥沙及其他固体颗粒物挤出至排泥管407内,以便通过排泥管407将其排出;通过设置的过水微孔403用于保证泥沙或其他固体颗粒物在挤压的过程中,被挤出的水可以直接穿过第一绞龙柱402或第二绞龙柱505进行流动。

[0079] 当净水滤筒304和改性纤维球303在长时间的使用后,需要进行清洗时,通过将泵撬架104整体与水处理撬架102之间进行组装,并将导污管93的一端与反冲管91的一端连通,并将排水阀306关闭,以便利用抽污泵92配合导污管93和反冲管91将抽出的清水直接注入水处理罐301的内部,然后利用注入的水对改性纤维球303和净水滤筒304进行反向冲洗,然后通过承压机构8在水压的作用下将水处理罐301的底部打开,以便通过排杂管305将水处理罐301内反向冲洗的水排出,并可在冲洗的过程中,通过电动推杆601的活塞杆推动活塞板603往复运动,运动的活塞板603配合导气管604将储气筒602内的空气挤出至筒形过水气囊307的内部,使筒形过水气囊307膨胀对改性纤维球303进行挤压,以便将其拦截的杂质挤出,并可活塞板603复位时,利用导气管604将筒形过水气囊307内的空气抽出,使筒形过水气囊307复位,以便对改性纤维球303进行重复挤压,配合反向冲洗的水对净水滤筒304进行清洗。

[0080] 以上,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到其各种变化或替换,这些都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

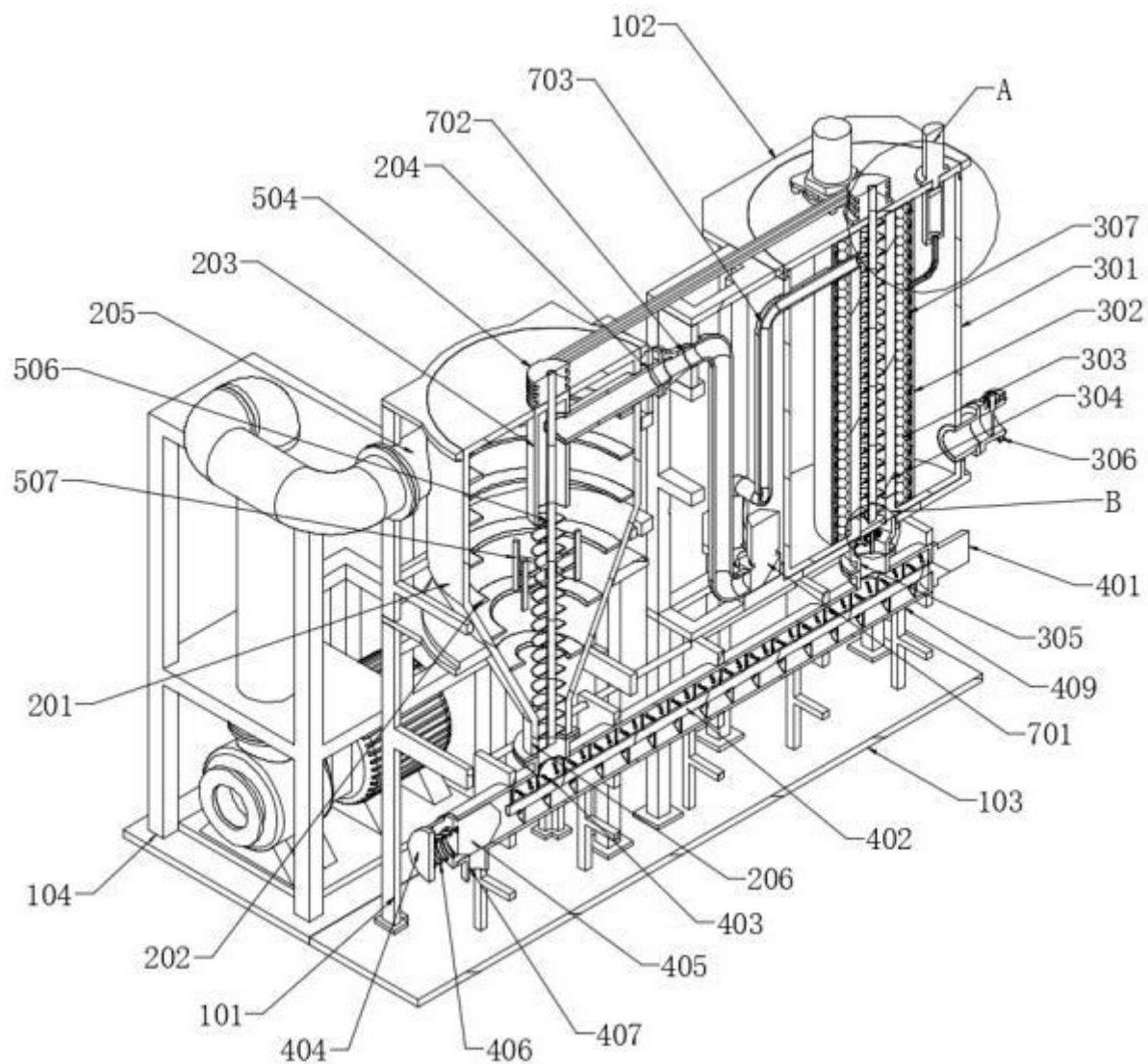


图 2

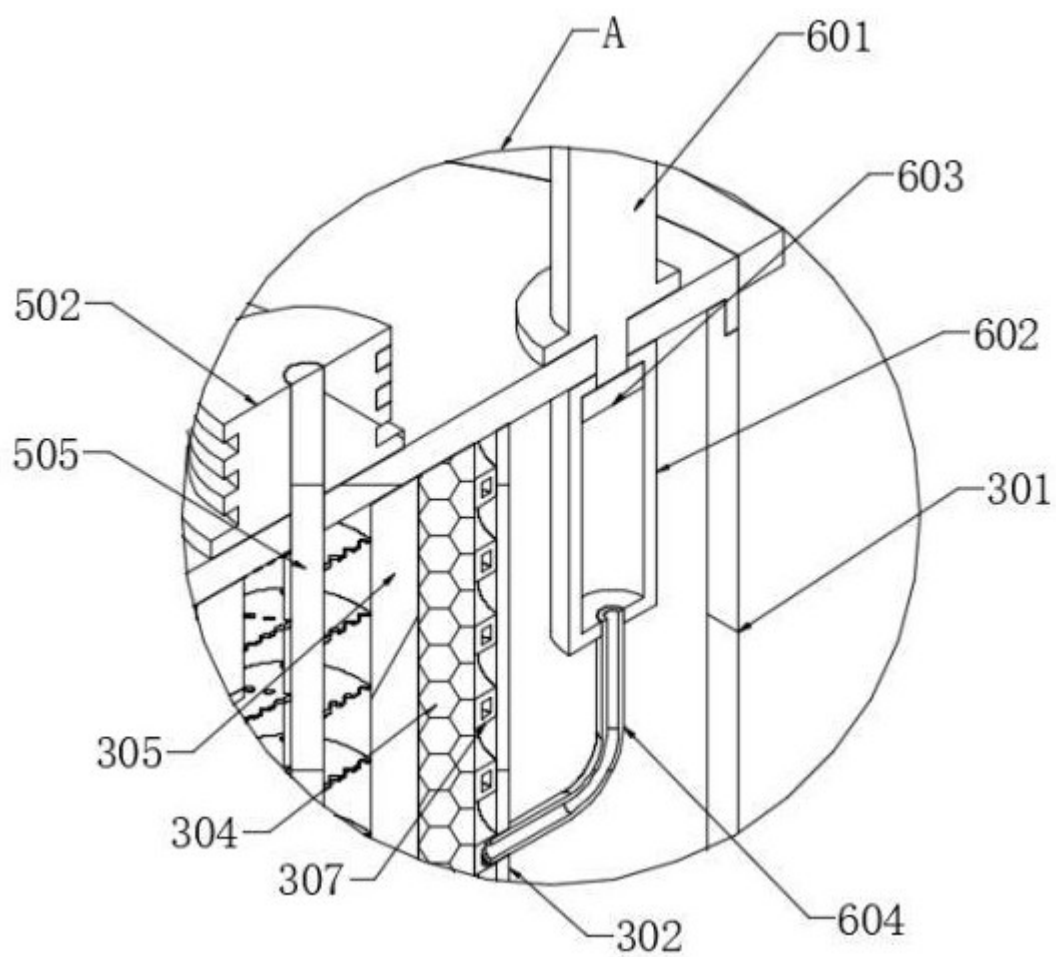


图 3

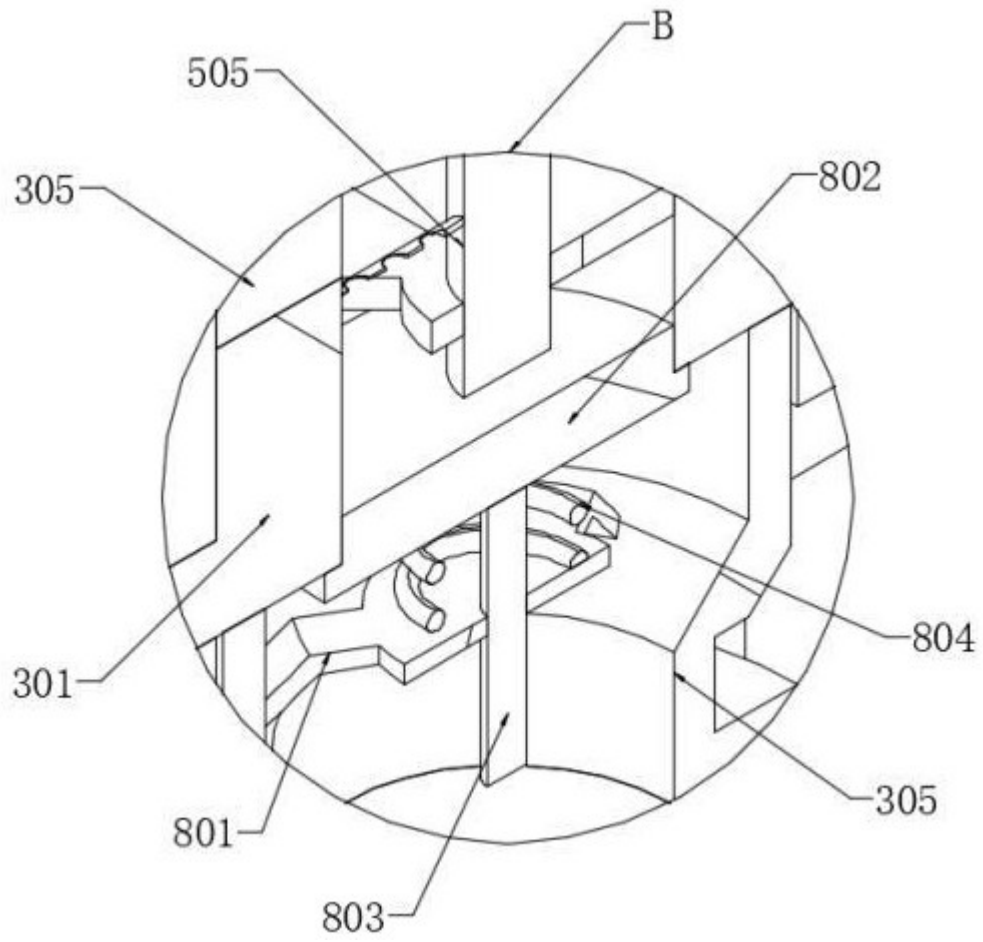


图 4

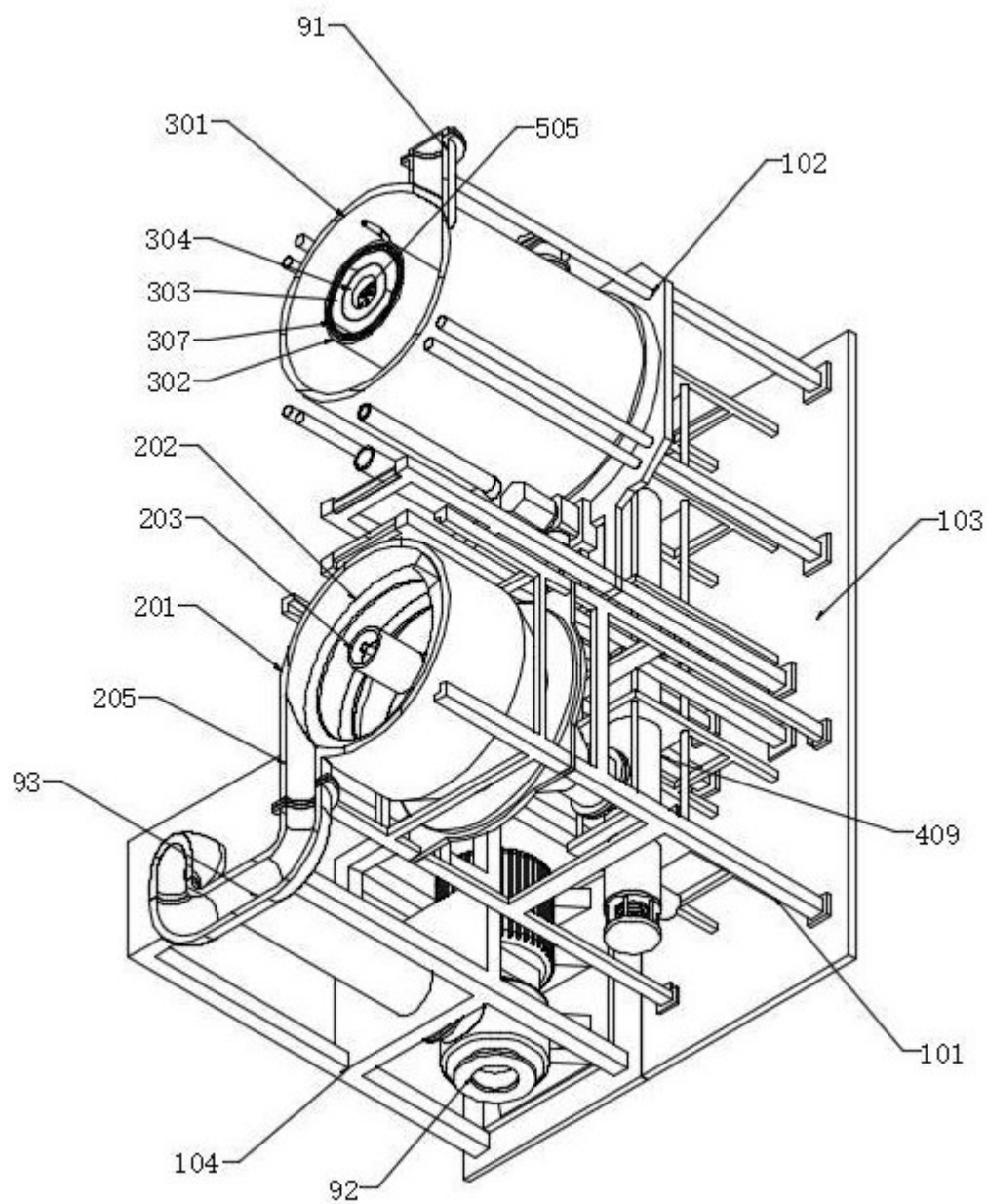


图 5

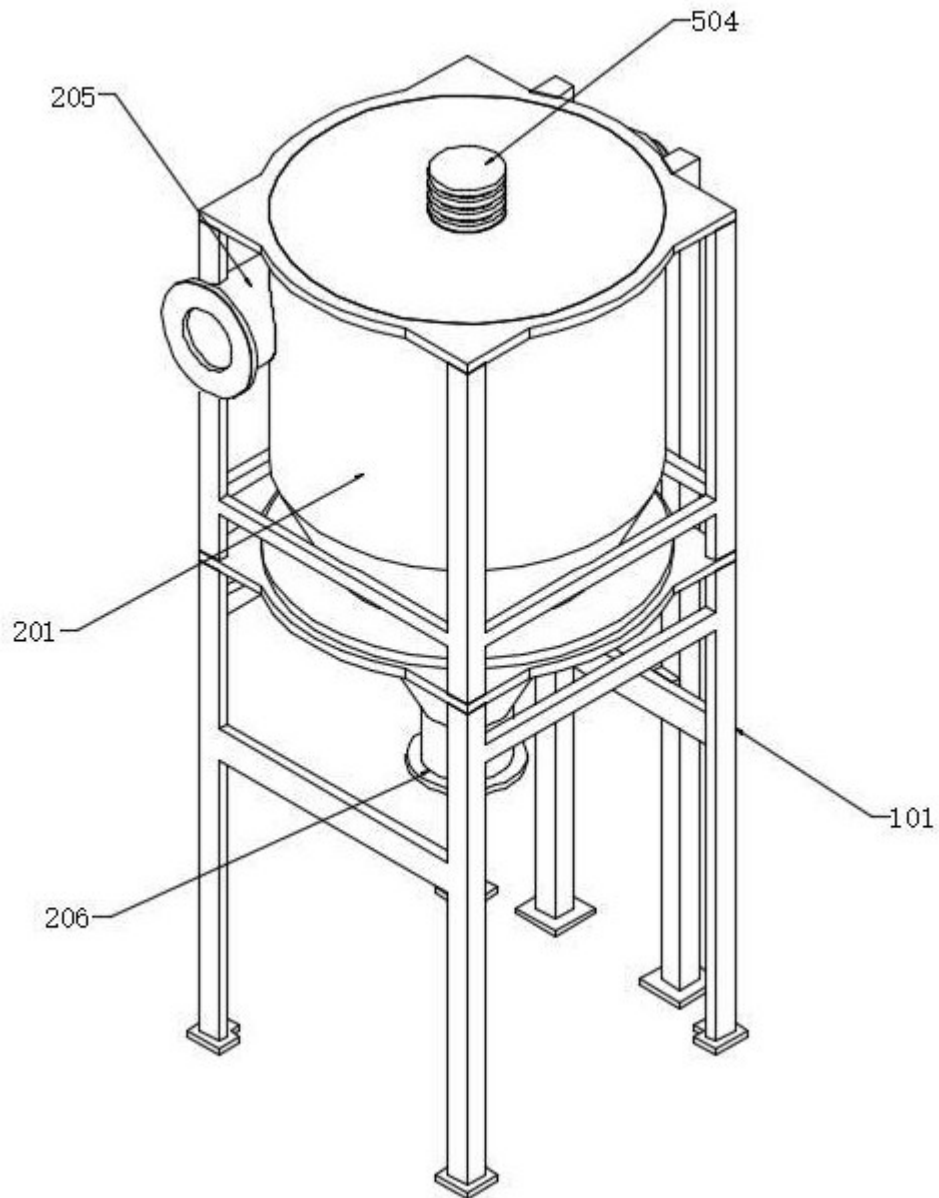


图 6

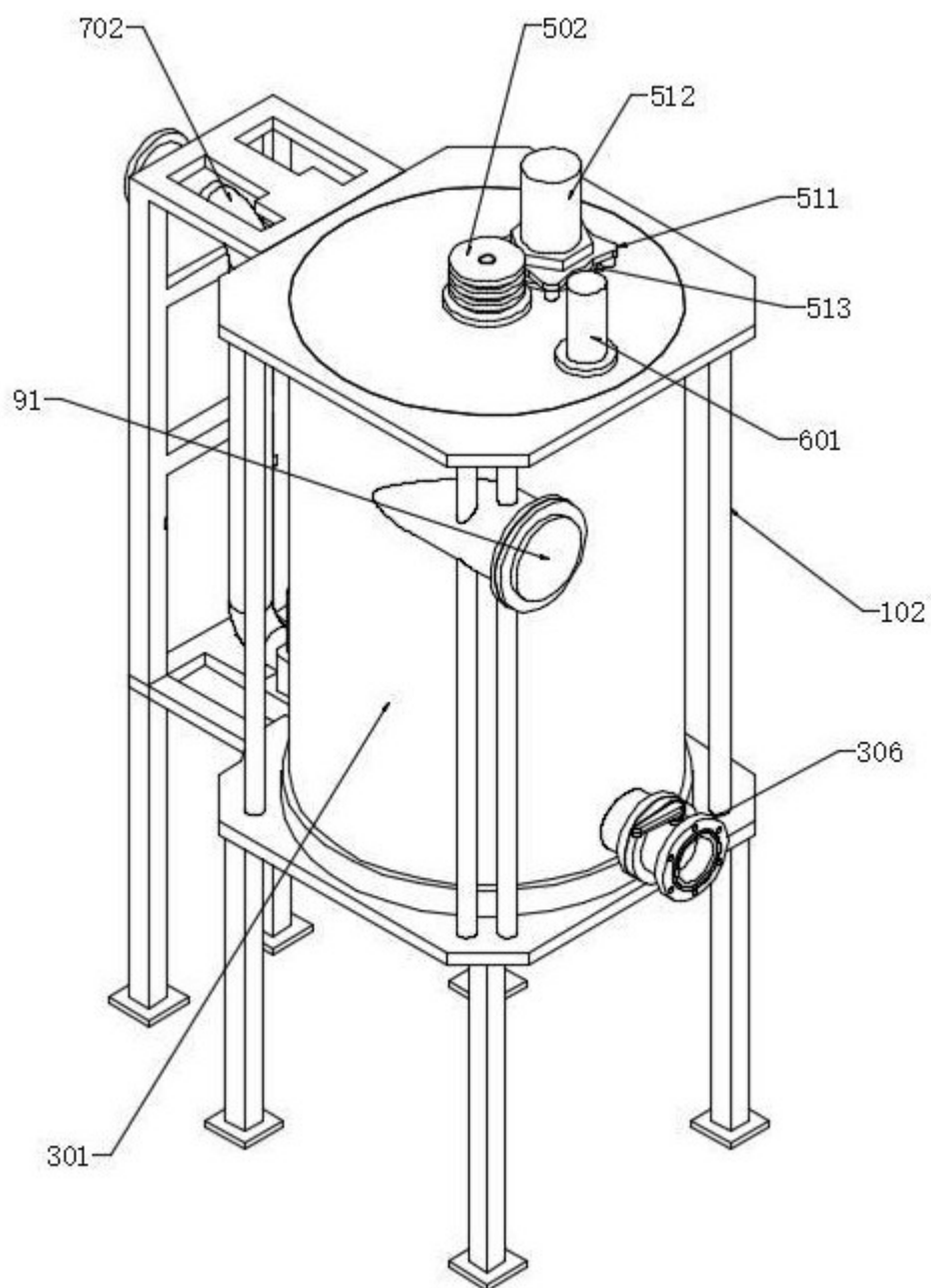


图 7

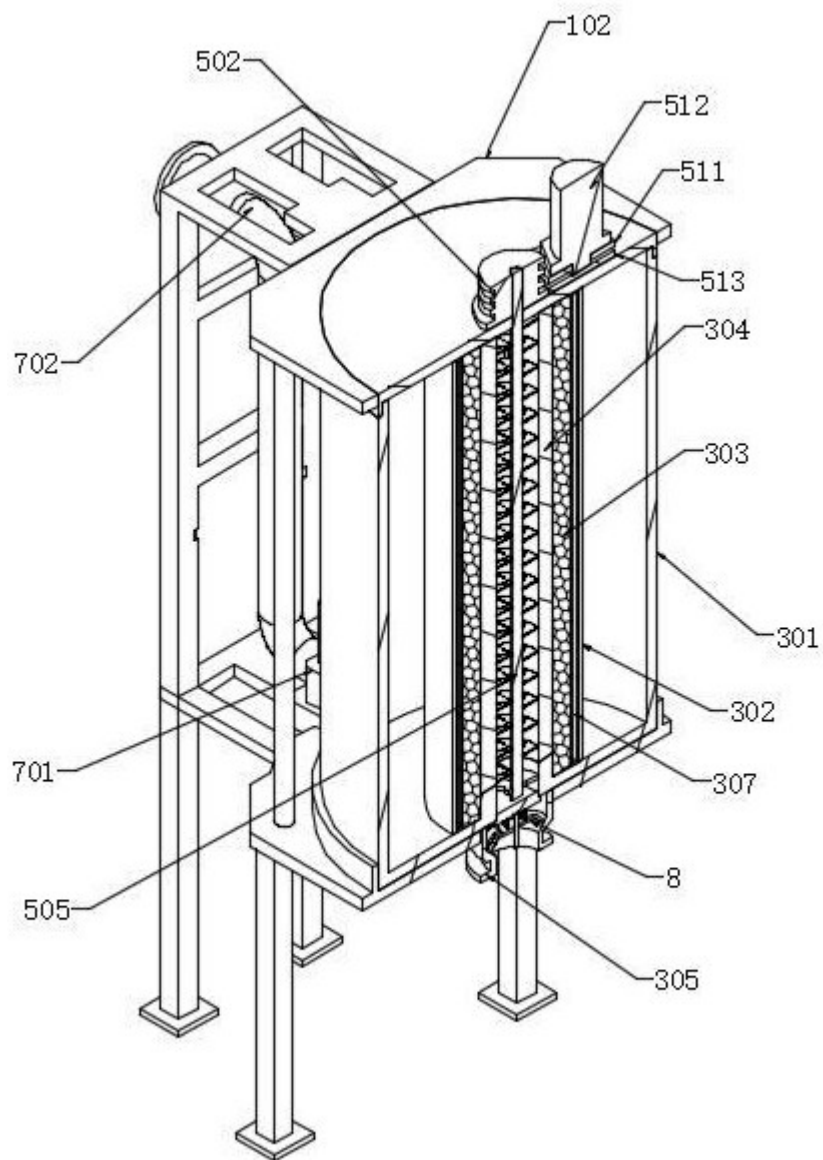


图 8

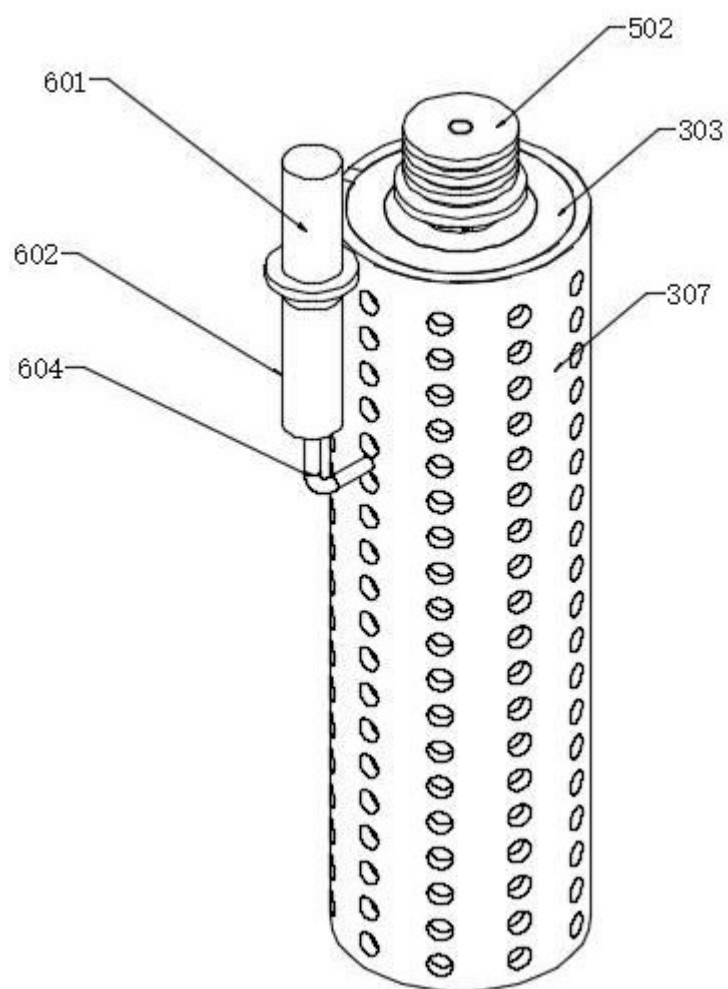


图 9

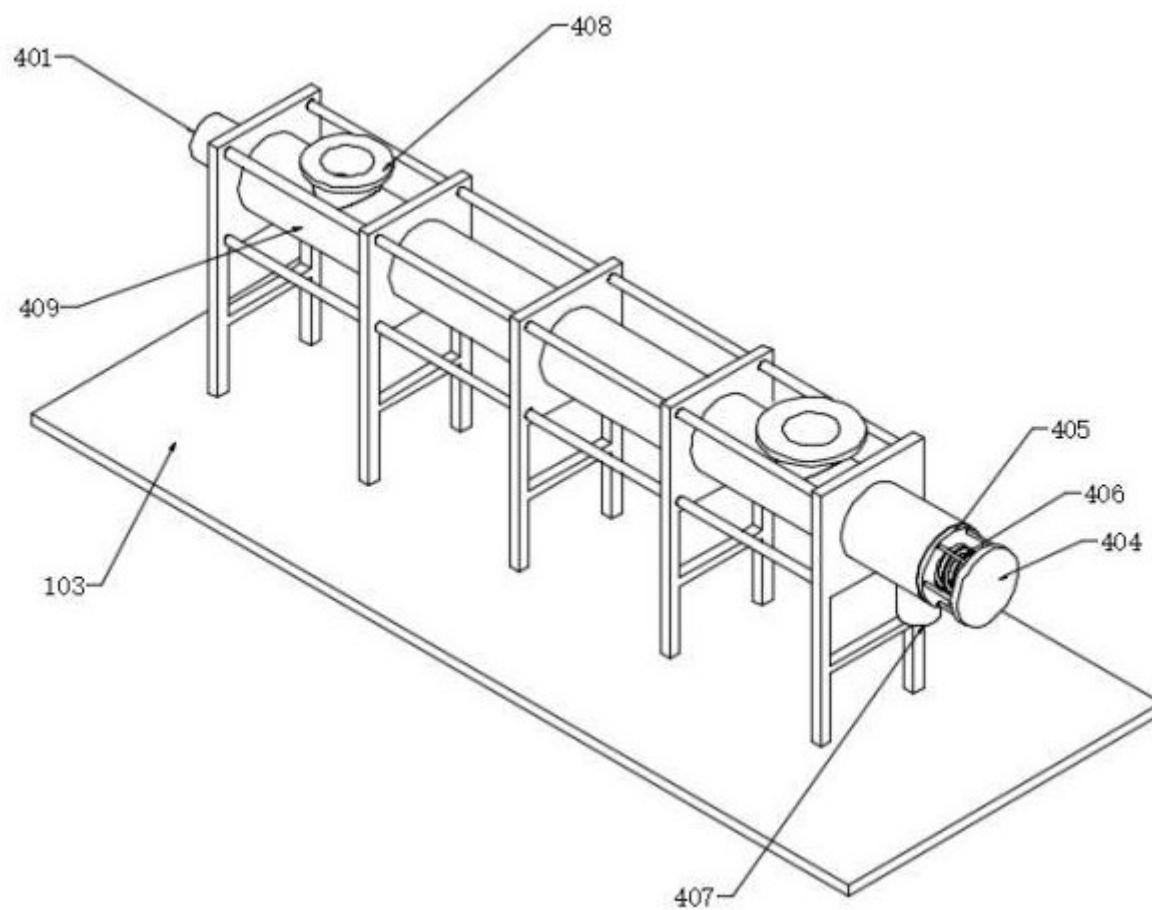


图 10

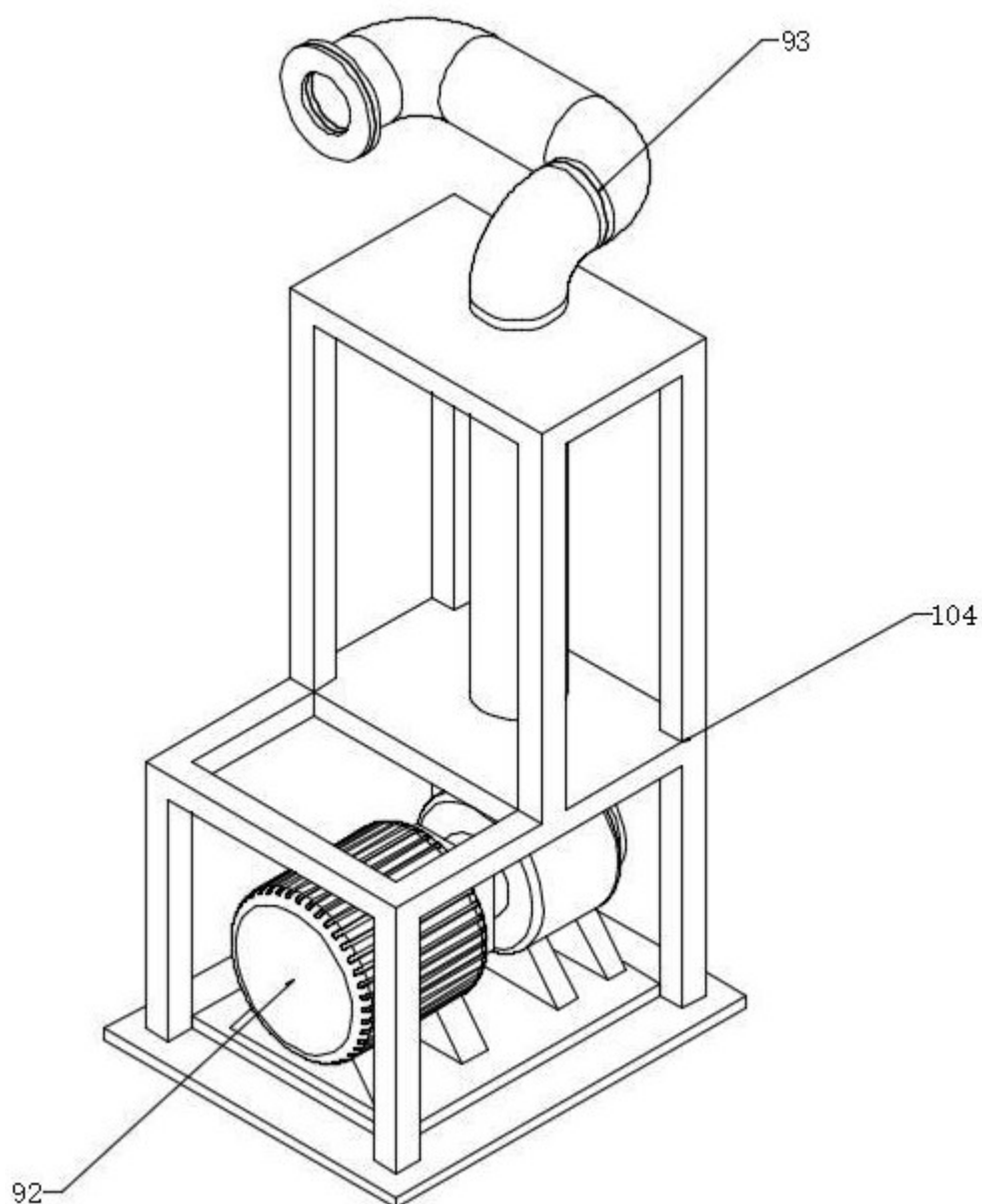


图 11

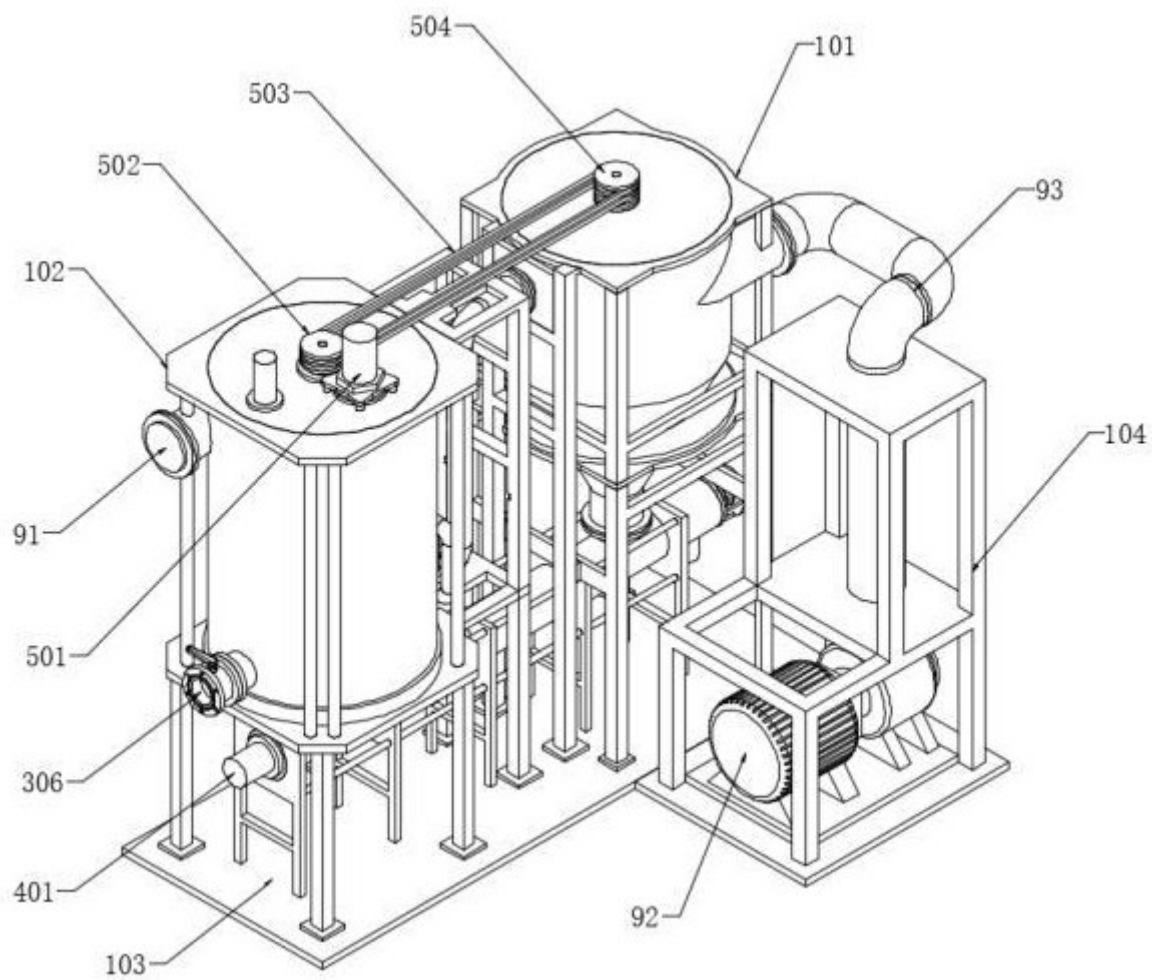


图 12