(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221756492 U
(45)授权公告日 2024.09.24

(21)申请号 202322932251.0

(22)申请日 2023.10.31

(73)专利权人 湖南省通盛工程有限公司
地址 410000 湖南省长沙市雨花区韶山南路239号
专利权人 湖南路桥建设集团有限责任公司
广西桂鹿高速公路有限公司

(72)发明人 徐清政 孙傲 吕强 伏彬斌 张奇 刘高翔 周舟 蒋旺 杨文灿 郭杰 彭西波 王剑 熊昌

(74)专利代理机构 湖南会挽专利代理事务所(普通合伙) 43286
专利代理师 周冬辉

(51)Int.Cl.
B28D 1/24(2006.01)
B28D 7/02(2006.01)
B28D 7/00(2006.01)

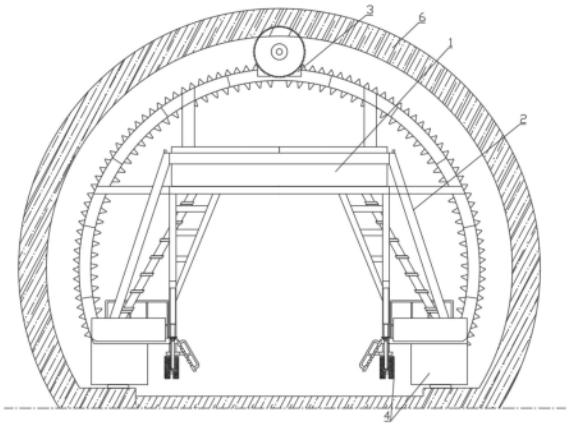
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种隧道环切污水收集装置

(57)摘要

本实用新型提供了一种隧道环切污水收集装置,包括环切架、收集组件、切割组件和驱动组件;环切架的周侧连接有导向轨道,切割组件与导向轨道之间相互配合连接,切割组件一侧设有切割盘;收集组件包括安装于环切架靠近切割盘一侧的横向集合槽,横向集合槽的两侧均连接有斜向集合槽,收集组件还包括安装于环切架两侧的污水收集箱,斜向集合槽的底部与污水收集箱的上表面相连通;切割盘的纵向位置与横向集合槽、斜向集合槽、污水收集箱的纵向位置相同,切割盘的上方与所述隧道本体相接触,本装置实现了保护施工场所、污水循环与建设能源消耗的多种有益效果。



CN 221756492 U

1.一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:包括环切架(1)、收集组件(2)、切割组件(3)和驱动组件(4);

所述环切架(1)的周侧连接有导向轨道(5),所述切割组件(3)与导向轨道(5)之间相互配合连接,所述切割组件(3)一侧设有切割盘(307);

所述收集组件(2)包括安装于所述环切架(1)靠近所述切割盘(307)一侧的横向集合槽(201),所述横向集合槽(201)的两侧均连接有斜向集合槽(202),所述收集组件(2)还包括安装于所述环切架(1)两侧的污水收集箱(204),所述斜向集合槽(202)的底部与所述污水收集箱(204)的上表面相连通;

所述切割盘(307)的纵向位置与所述横向集合槽(201)、斜向集合槽(202)、污水收集箱(204)的纵向位置相同,所述切割盘(307)的上方与所述隧道本体(6)相接触;

所述导向轨道(5)为优弧型轨道且其两端分别与两所述污水收集箱(204)的侧壁之间固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述横向集合槽(201)与所述斜向集合槽(202)的两侧壁均向外侧进行倾斜,所述横向集合槽(201)内部设有长螺杆(205),所述长螺杆(205)贯穿所述横向集合槽(201)底部并与所述环切架(1)相连接。

3.根据权利要求1所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述斜向集合槽(202)内部设有过滤组件(203),所述过滤组件(203)包括过滤箱(206),所述过滤箱(206)的两侧设有导向柱(210),所述斜向集合槽(202)侧壁设有导向槽(209),所述导向柱(210)与导向槽(209)相配合;

所述过滤箱(206)的内部设有过滤板(207),所述过滤箱(206)靠近所述导向轨道(5)的一侧设有过滤网(208)。

4.根据权利要求1所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述切割组件(3)还包括有行走底座(301),所述行走底座(301)的底部与所述导向轨道(5)相配合;

所述行走底座(301)上方设有防水外壳(302),所述防水外壳(302)内部设有切割电机(303)、抽水泵(304),所述切割电机(303)的一侧与所述切割盘(307)相连接;

所述防水外壳(302)外部设有喷水口(305),所述喷水口(305)与所述抽水泵(304)的出水端相连,所述抽水泵(304)的进水端连接有引水管(306),所述引水管(306)的另一端与两所述污水收集箱(204)连通;

所述喷水口(305)的出水方向与所述切割盘(307)的切割平面相交。

5.根据权利要求1所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述环切架(1)包括多个立支梁(102),多个所述立支梁(102)上方连接有操作平台(101),所述立支梁(102)与所述操作平台(101)之间设有斜支梁(103),所述操作平台(101)与所述导向轨道(5)之间设有连接件(104),所述斜支梁(103)与立支梁(102)之间设有多个横杆(105)。

6.根据权利要求5所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述环切架(1)还包括有一级平台(106),所述一级平台(106)的一侧设有步梯(107),所述一级平台(106)的上方设有长梯(108),所述长梯(108)上方与操作平台(101)之间固定连接,所述污水收集箱(204)安装于所述一级平台(106)上方。

7.根据权利要求6所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述立支梁(102)

的一侧设有伸缩缸(109),所述伸缩缸(109)的输出端向下连接有辅助直杆(110),所述辅助直杆(110)的底部与地面相接触。

8.根据权利要求1所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述驱动组件(4)包括安装于一级平台(106)底部的辅助伸缩轮(402)与驱动座(401),所述驱动座(401)下方为爬行组件。

9.根据权利要求4所述的一种隧道环切污水收集装置,其特征在于:所述导向轨道(5)包括圆弧钢轨(501)与连接钢沿(502),所述行走底座(301)的行走路径与所述连接钢沿(502)延伸路径相同。

一种隧道环切污水收集装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及隧道施工设备技术领域,具体为一种隧道环切污水收集装置。

背景技术

[0002] 经过长时间的使用后,隧道的部分混凝土衬砌可能存在开裂现象,进而需要拆除损坏的混凝土衬砌。此外,隧道可能需要进行扩建升级,进而需要拆除原有的混凝土衬砌,在隧道环切施工时,存在多种问题比如切割机环形定位难度大、人工施工危险较大、施工架稳定性较差等问题,通过多年以来的科学研究进程,初步的解决了上述问题,另外现有的技术还存在诸多不便、例如在施工时需要对切割机进行降温,防止切割盘变形产生事故;降温用水的流动方向不可控,导致地面浸湿泥泞,影响施工环境与施工进度;大量的降温用水会造成资源的浪费,不利与绿色生产等问题。

[0003] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种隧道环切污水收集装置,可以解决上述背景技术中提出的问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型采取了以下技术方案来实现:

[0005] 一种隧道环切污水收集装置,包括环切架、收集组件、切割组件和驱动组件;

[0006] 所述环切架的周侧连接有导向轨道,所述切割组件与导向轨道之间相互配合连接,所述切割组件一侧设有切割盘;

[0007] 所述收集组件包括安装于所述环切架靠近所述切割盘一侧的横向集合槽,所述横向集合槽的两侧均连接有斜向集合槽,所述收集组件还包括安装于所述环切架两侧的污水收集箱,所述斜向集合槽的底部与所述污水收集箱的上表面相连通;

[0008] 所述切割盘的纵向位置与所述横向集合槽、斜向集合槽、污水收集箱的纵向位置相同,所述切割盘的上方与所述隧道本体相接触;

[0009] 所述导向轨道为优弧型轨道且其两端分别与两所述污水收集箱的侧壁之间固定连接。

[0010] 优选的,所述横向集合槽与所述斜向集合槽的两侧壁均向外侧进行倾斜,所述横向集合槽内部设有长螺杆,所述长螺杆贯穿所述横向集合槽底部并与所述环切架相连接。

[0011] 优选的,所述斜向集合槽内部设有过滤组件,所述过滤组件包括过滤箱,所述过滤箱的两侧设有导向柱,所述斜向集合槽侧壁设有导向槽,所述导向柱与导向槽相配合;

[0012] 所述过滤箱的内部设有过滤板,所述过滤箱靠近所述导向轨道的一侧设有过滤网。

[0013] 优选的,所述切割组件还包括有行走底座,所述行走底座的底部与所述导向轨道相配合;

[0014] 所述行走底座上方设有防水外壳,所述防水外壳内部设有切割电机、抽水泵,所述切割电机的一侧与所述切割盘相连接;

[0015] 所述防水外壳外部设有喷水口,所述喷水口与所述抽水泵的出水端相连,所述抽水泵的进水端连接有引水管,所述引水管的另一端与两所述污水收集箱连通;

[0016] 所述喷水口的出水方向与所述切割盘的切割平面相交。

[0017] 优选的,所述环切架包括多个立支梁,多个所述立支梁上方连接有操作平台,所述立支梁与所述操作平台之间设有斜支梁,所述操作平台与所述导向轨道之间设有连接件,所述斜支梁与立支梁之间设有多个横杆。

[0018] 优选的,所述环切架还包括有一级平台,所述一级平台的一侧设有步梯,所述一级平台的上方设有长梯,所述长梯上方与操作平台之间固定连接,所述污水收集箱安装于所述一级平台上方。

[0019] 优选的,所述立支梁的一侧设有伸缩缸,所述伸缩缸的输出端向下连接有辅助直杆,所述辅助直杆的底部与地面相接触。

[0020] 优选的,所述驱动组件包括安装于一级平台底部的辅助伸缩轮与驱动座,所述驱动座下方为爬行组件。

[0021] 优选的,所述导向轨道包括圆弧钢轨与连接钢沿,所述行走底座的行走路径与所述连接钢沿延伸路径相同。

[0022] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果为:

[0023] 本实用新型通过设置环切架、收集组件、切割组件与导向轨道实现了多种有益效果;保护施工场所:在对隧道进行环切施工时,需要对切割位置进行喷水,造成场地工作环境较差,设置收集组件对水流进行集中收集,能够改善施工场地工作环境;

[0024] 污水循环:抽水泵的进水来自与石渣过滤后的污水收集箱,实现水的循环利用,使得设备在工作中能够只需储备一次用水即可完成多次切割,且补充水源时更加方便快捷;

[0025] 减少能源消耗:通过水循环的方式减少装置对水箱水源的载重量,能够使得本装置的驱动组件在实际生产施工中消耗更少的能源,使得本装置能够适应长距离的运行以及多用途的工作环境与工作强度。

附图说明

[0026] 图1为本实用新型的结构与隧道本体示意图;

[0027] 图2为本实用新型的结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型的收集组件结构单独示意图;

[0029] 图4为本实用新型的收集组件拆分图;

[0030] 图5为本实用新型的过滤组件截面图;

[0031] 图6为本实用新型的切割组件与导向轨道连接示意图。

[0032] 图中:1、环切架;2、收集组件;3、切割组件;4、驱动组件;5、导向轨道;6、隧道本体;

[0033] 101、操作平台;102、立支梁;103、斜支梁;104、连接件;105、横杆;106、一级平台;107、步梯;108、长梯;109、伸缩缸;110、辅助直杆;

[0034] 201、横向集合槽;202、斜向集合槽;203、过滤组件;204、污水收集箱;205、长螺杆;206、过滤箱;207、过滤板;208、过滤网;209、导向槽;210、导向柱;

[0035] 301、行走底座;302、防水外壳;303、切割电机;304、抽水泵;305、喷水口;306、引水管;307、切割盘;

[0036] 401、驱动座;402、辅助伸缩轮;

[0037] 501、圆弧钢轨;502、连接钢沿。

具体实施方式

[0038] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更加全面的描述,附图中给出了本实用新型的若干实施例,但是本实用新型可以通过不同的形式来实现,并不限于文本所描述的实施例,相反的,提供这些实施例是为了使对本实用新型公开的内容更加透彻全面。

[0039] 需要说明的是,当元件被称为“固设于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上也可以存在居中的元件,当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件,本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0040] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常连接的含义相同,本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本实用新型,本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0041] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0042] 在本实用新型的具体实施方式中,请着重参考附图1-6,包括环切架1、收集组件2、切割组件3和驱动组件4;

[0043] 所述环切架1的周侧连接有导向轨道5,所述切割组件3与导向轨道5之间相互配合连接,所述切割组件3一侧设有切割盘307;所述收集组件2包括安装于所述环切架1靠近所述切割盘307一侧的横向集合槽201,所述横向集合槽201的两侧均连接有斜向集合槽202,所述收集组件2还包括安装于所述环切架1两侧的污水收集箱204,所述斜向集合槽202的底部与所述污水收集箱204的上表面相连通;

[0044] 所述切割盘307的纵向位置与所述横向集合槽201、斜向集合槽202、污水收集箱204的纵向位置相同,所述切割盘307的上方与所述隧道本体6相接触;所述导向轨道5为优弧型轨道且其两端分别与两所述污水收集箱204的侧壁之间固定连接;通过设置环切架1、收集组件2、切割组件3与导向轨道5实现了多种有益效果;保护施工场所:在对隧道进行环切施工时,需要对切割位置进行喷水,造成场地工作环境较差,设置收集组件2进行集中收集,能够改善施工场地工作环境。

[0045] 请着重参阅图1-3,所述横向集合槽201与所述斜向集合槽202的两侧壁均向外侧进行倾斜,所述横向集合槽201内部设有长螺杆205,所述长螺杆205贯穿所述横向集合槽201底部并与所述环切架1相连接,提高收集组件2的稳定效果;

[0046] 所述斜向集合槽202内部设有过滤组件203,所述过滤组件203包括过滤箱206,所述过滤箱206的两侧设有导向柱210,所述斜向集合槽202侧壁设有导向槽209,所述导向柱210与导向槽209相配合;所述过滤箱206的内部设有过滤板207,所述过滤箱206靠近所述导向轨道5的一侧设有过滤网208;

[0047] 所述切割组件3还包括有行走底座301,所述行走底座301的底部与所述导向轨道5相配合;所述行走底座301上方设有防水外壳302,所述防水外壳302内部设有切割电机303、

抽水泵304,所述切割电机303的一侧与所述切割盘307相连接;切割盘307与收集组件2位于同一纵平面,方便水流滴落回收;

[0048] 所述防水外壳302外部设有喷水口305,所述喷水口305与所述抽水泵304的出水端相连,所述抽水泵304的进水端连接有引水管306,所述引水管306的另一端与两所述污水收集箱204连通;通过抽水泵304将污水收集箱204内部的水喷射至出后,在通过收集组件2导流至污水收集箱204内,实现水资源的循环使用;所述喷水口305的出水方向与所述切割盘307的切割平面相交,防止泥沙喷涌以及切割盘307过热。

[0049] 保护施工场所:在对隧道进行环切施工时,需要对切割位置进行喷水,造成场地工作环境较差,设置收集组件2进行集中收集,能够改善施工场地工作环境;节约水资源:抽水泵304的进水来自与石渣过滤后的污水收集箱204,实现水的循环利用,使得设备在工作中能够只需储备一次用水即可完成多次切割,且补充水源时更加方便快捷;

[0050] 在本实用新型的另一实施例中,请着重参考图1、图2,包括环切架1、收集组件2、切割组件3和驱动组件4;所述环切架1的周侧连接有导向轨道5,所述切割组件3与导向轨道5之间相互配合连接,所述切割组件3一侧设有切割盘307;所述收集组件2包括安装于所述环切架1靠近所述切割盘307一侧的横向集合槽201,所述横向集合槽201的两侧均连接有斜向集合槽202,所述收集组件2还包括安装于所述环切架1两侧的污水收集箱204,所述斜向集合槽202的底部与所述污水收集箱204的上表面相连通;

[0051] 所述环切架1包括多个立支梁102,多个所述立支梁102上方连接有操作平台101,所述立支梁102与所述操作平台101之间设有斜支梁103,所述操作平台101与所述导向轨道5之间设有连接件104,所述斜支梁103与立支梁102之间设有多个横杆105;通过横杆105、斜支梁103提升装置的稳定性,保障施工安全;所述环切架1还包括有一级平台106,所述一级平台106的一侧设有步梯107,所述一级平台106的上方设有长梯108,所述长梯108上方与操作平台101之间固定连接,所述污水收集箱204安装于所述一级平台106上方;步梯107与长梯108方便施工人员进行监测、观察、操作等工作,能够方便施工人员近距离施工。

[0052] 所述立支梁102的一侧设有伸缩缸109,所述伸缩缸109的输出端向下连接有辅助直杆110,所述辅助直杆110的底部与地面相接触。

[0053] 请着重参考图1、图6,所述驱动组件4包括安装于一级平台106底部的辅助伸缩轮402与驱动座401,所述驱动座401下方为爬行组件(图中未示出),爬行组件与圆弧钢轨501外部连接,圆弧钢轨501的外壁设有多个齿轮槽,爬行组件内部只需具有能够通过齿轮卡口发生杠杆力后能够产生推力的动力结构即可,可参考常见的动力结构,不做过多结构描述;

[0054] 所述导向轨道5包括圆弧钢轨501与连接钢沿502,所述行走底座301的行走路径与所述连接钢沿502延伸路径相同,圆弧钢轨501的外边设有多个密齿槽(在图1中示出,图6未示出);

[0055] 本装置极大的减少了能源消耗:通过水循环的方式减少装置对水箱水源的载重量,能够使得本装置的驱动组件4在实际生产施工中消耗更少的能源,施工员只需对较近水源水管处收集水源即可为水箱补充水,使得本装置能够适应长距离的运行以及多用途的工作环境与工作强度。

[0056] 上述结合附图对本实用新型进行了示例性描述,显然本实用新型具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本实用新型的方法构思和技术方案进行的这种非实质改进,

或未经改进将本实用新型的构思和技术方案直接应用于其他场合的,均在本实用新型的保护范围之内。

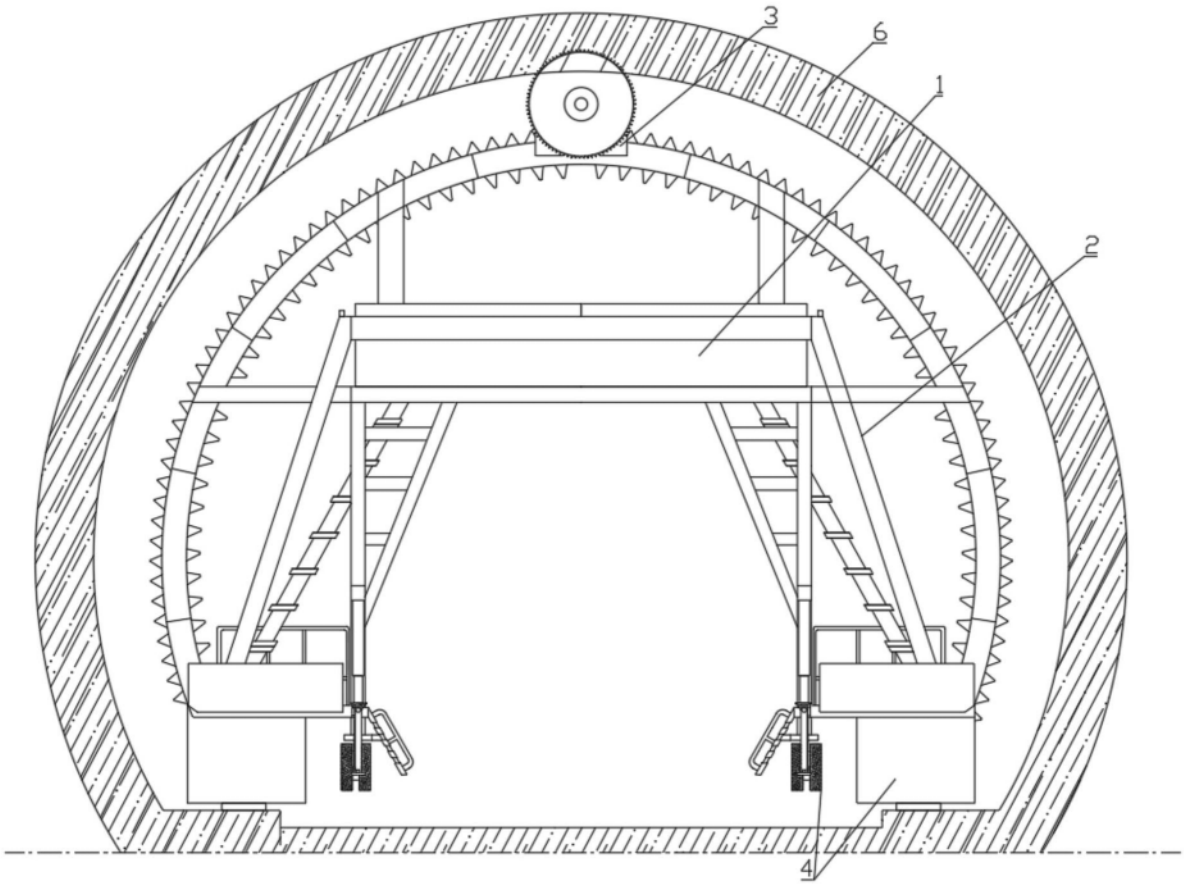


图1

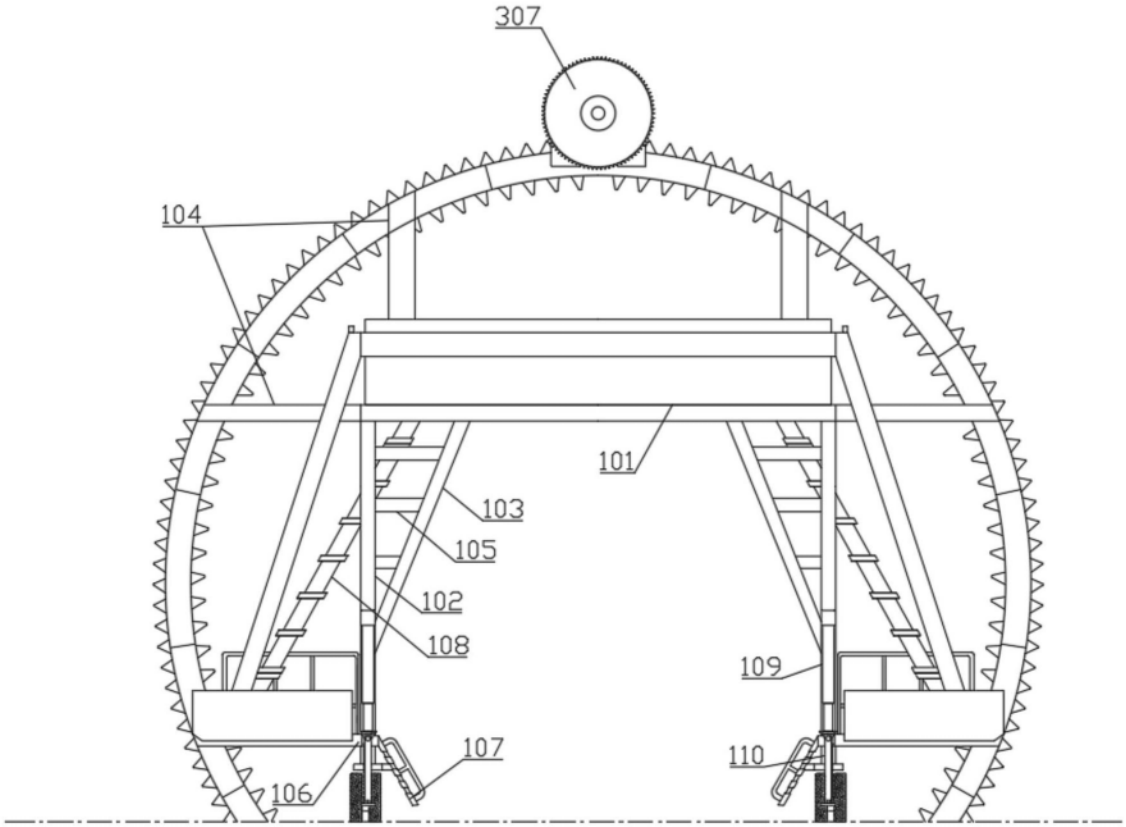


图2

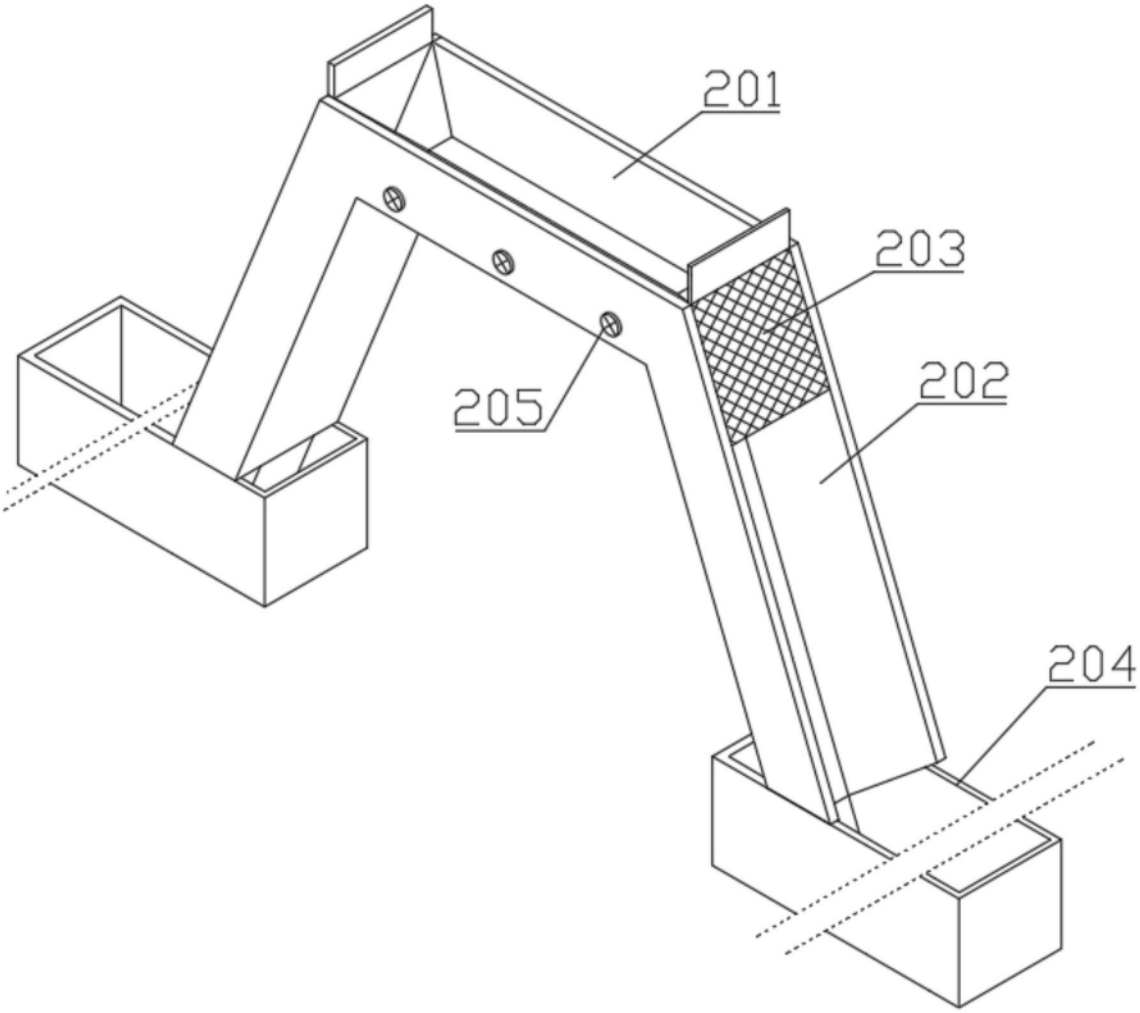


图3

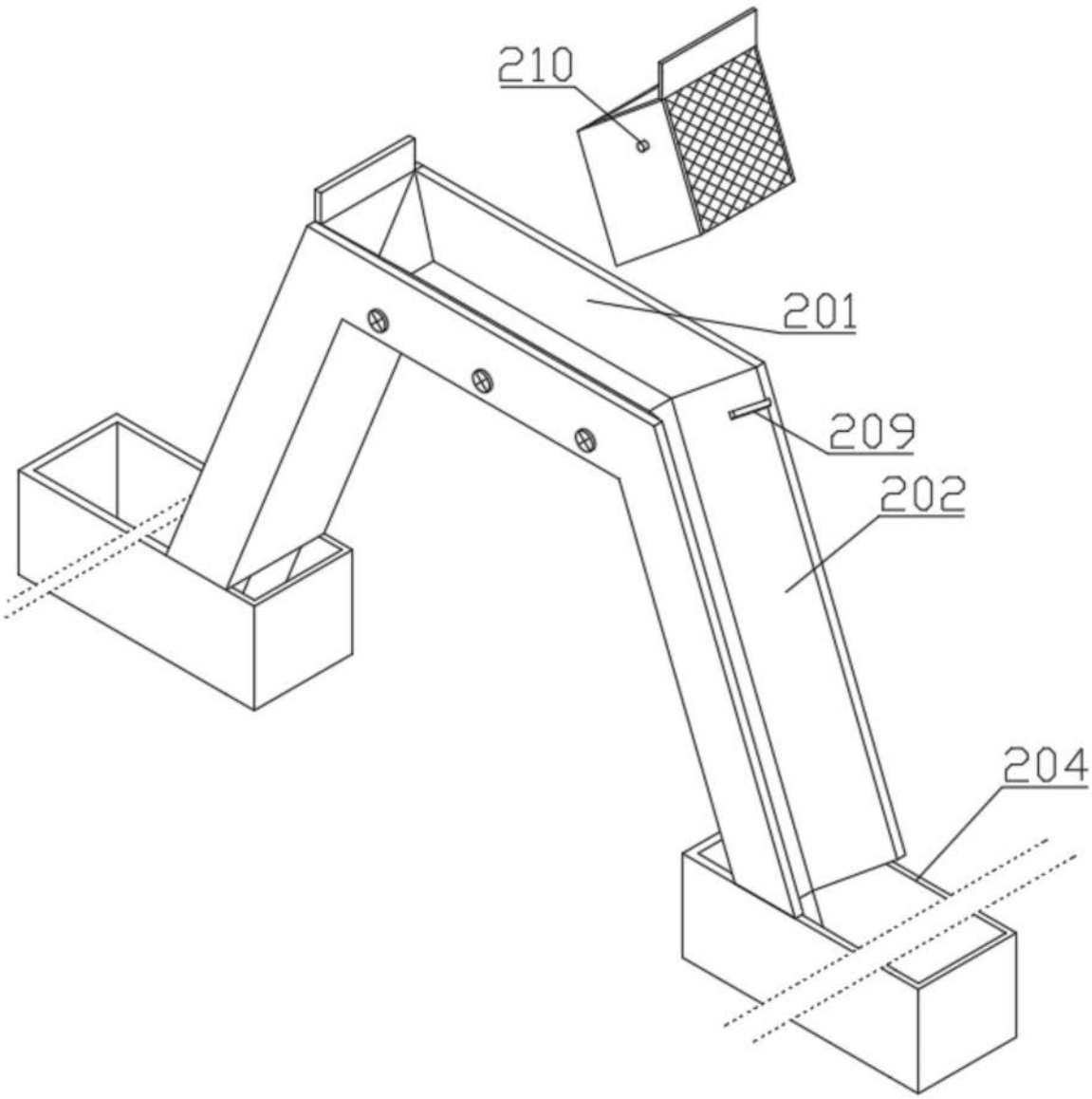


图4

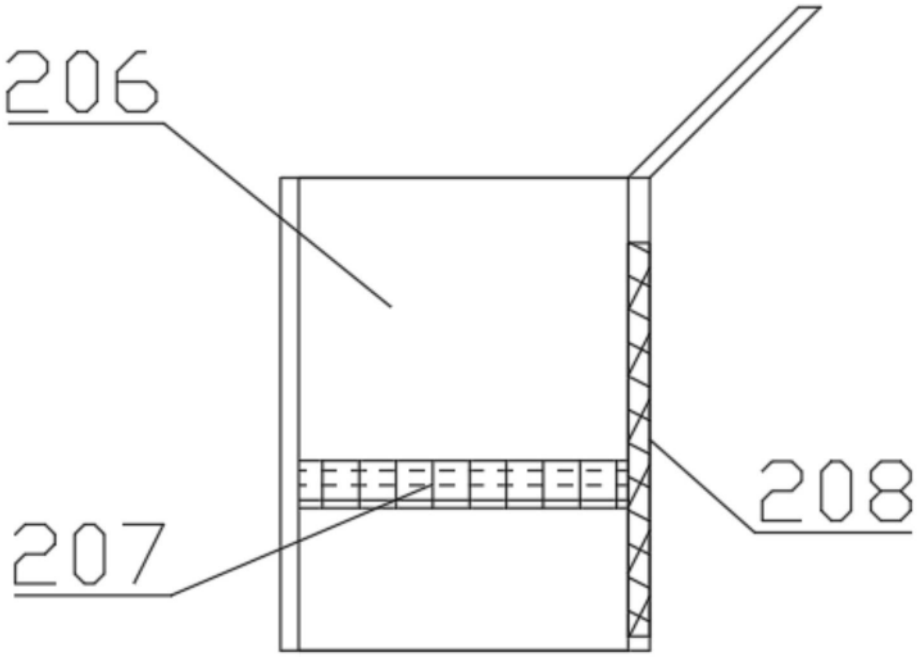


图5

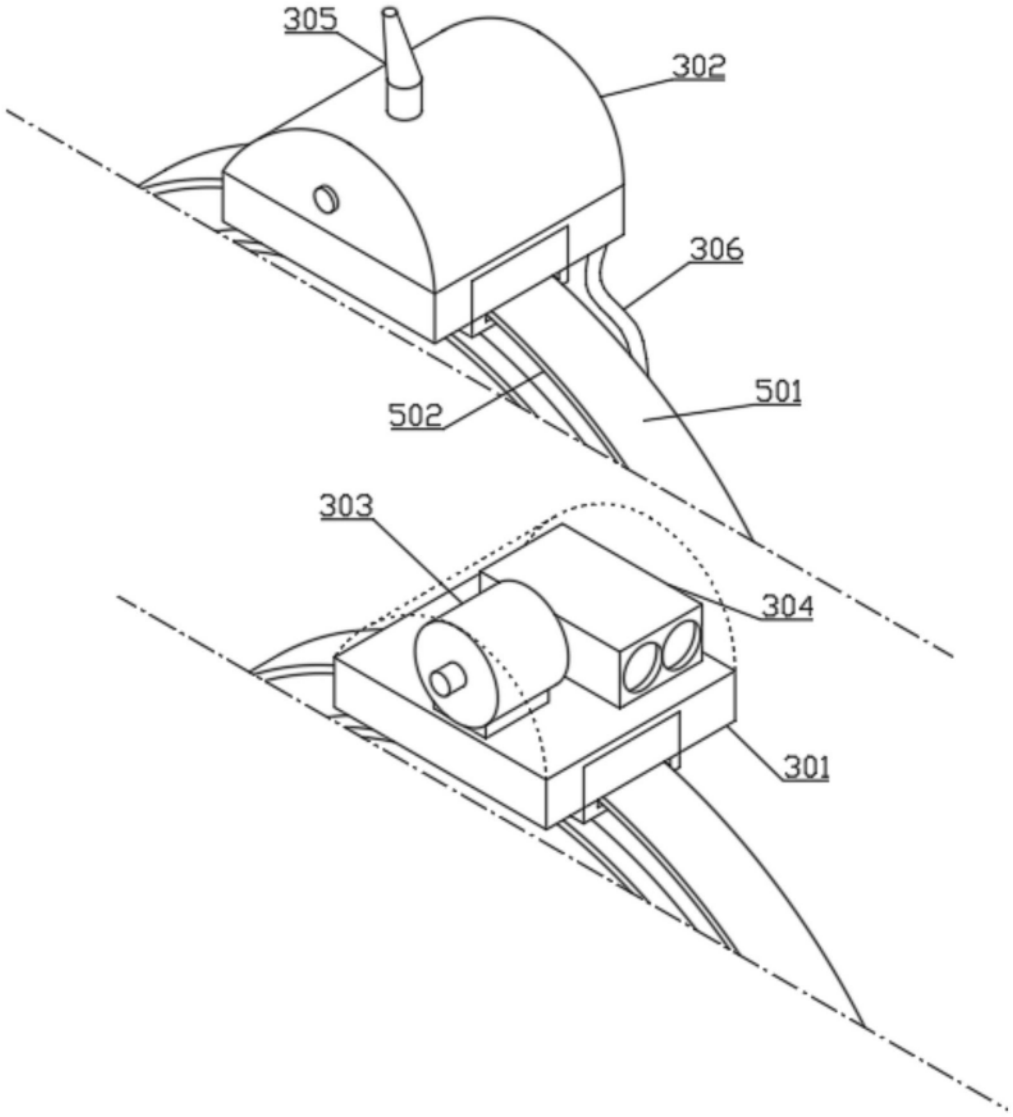


图6