



(21) 申请号 202123014297.1

E21D 9/12 (2006.01)

(22) 申请日 2021.12.03

(73) 专利权人 中国水利水电第十四工程局有限公司

地址 650041 云南省昆明市中国(云南)自由贸易试验区昆明片区官渡区环城东路192号

(72) 发明人 薛小伟 叶华新 张任兵 何玉虎
王栋林 蔡鹏 高杰璁 陈庶娟
朱政

(74) 专利代理机构 北京名华博信知识产权代理有限公司 11453

专利代理师 薛飞

(51) Int.Cl.

E21D 9/02 (2006.01)

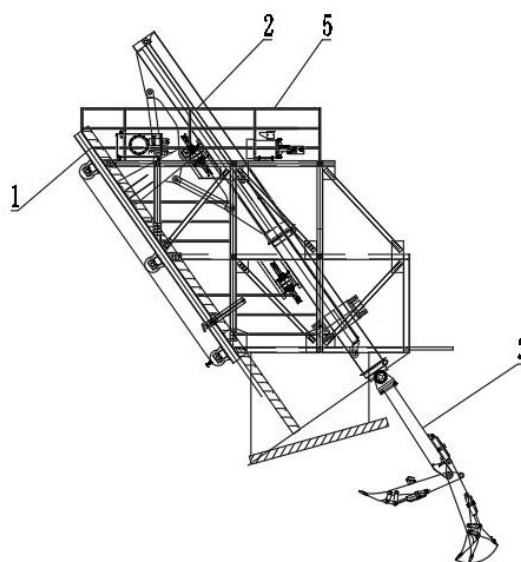
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置

(57) 摘要

本实用新型涉及一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,属于水利水电工程技术领域。所述的斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置包括框架总成、伸缩臂、扒渣机构、液压系统,所述的伸缩臂固定在框架总成上,扒渣机构安装在伸缩臂的端部,液压系统分别和框架总成、伸缩臂、扒渣机构连接。本实用新型采用伸缩臂控制扒渣机构的伸缩,回转机构控制扒渣机构的转动,扒渣时扒渣机构可环绕旋转轴作360度旋转,扒渣范围覆盖整个工作面,确保扒渣无死角,克服了施工效率低下、人员劳动强度大、耗时费工、安全问题突出等问题,实现了斜井施工装备现代化,以机械代替人工,减少高危作业面的用人需求,降低安全管理风险,缩短施工时间。



1. 一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,其特征在于:所述的斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置包括框架总成(1)、伸缩臂(2)、扒渣机构(3)、液压系统;所述的伸缩臂(2)固定在框架总成(1)上,扒渣机构(3)安装在伸缩臂(2)的端部,液压系统分别和框架总成(1)、伸缩臂(2)、扒渣机构(3)连接;

所述的框架总成(1)包括车架机构(101)、车轮机构(102)、伸缩支腿液压油缸(103)、油箱(104)、第一层平台机构(105)、第二层平台机构(106)、第三层平台机构(107)、钢丝绳吊滑轮组件(108)、井盖机构(109)、动力系统(110),车架机构(101)匹配深斜井倾斜设置,与深斜井井壁上设置的轨道(4)接触侧上安装有车轮机构(102),框架总成(1)顶部、底部及四周设置伸缩支腿液压油缸(103),车架机构(101)另一侧上自上而下设置有第一层平台机构(105)、第二层平台机构(106)和第三层平台机构(107),钢丝绳吊滑轮组件(108)分别倾斜安装在第一层平台机构(105)和第二层平台机构(106)上,与车架机构(101)平行,第三层平台机构(107)底部吊装有井盖机构(109),动力系统(110)和油箱(104)安装在第一层平台机构(105)上;

所述的伸缩臂(2)包括一节臂机构(201)、撑杆(202)、立柱总成(203)、二节臂机构(204)、伸缩油缸(205),一节臂机构(201)通过撑杆(202)固定在立柱总成(203)顶端,二节臂机构(204)通过伸缩油缸(205)与一节臂机构(201)端部滑动连接,立柱总成(203)底端固定在车架机构(101)上,一节臂机构(201)、二节臂机构(204)分别滑动安装在第一层平台机构(105)和第二层平台机构(106)上的钢丝绳吊滑轮组件(108)上;

所述的扒渣机构(3)包括回转机构、大臂(301)、大臂油缸(302)、小臂(303)、小臂油缸(304)、挖斗(305),大臂(301)一端通过回转机构安装在二节臂机构(204)端部,小臂(303)铰接在大臂(301)另一端,端部通过大臂油缸(302)与大臂(301)侧面连接,小臂(303)另一端铰接有挖斗(305),挖斗(305)通过小臂油缸(304)连接小臂(303)侧面;

所述的伸缩支腿液压油缸(103)、伸缩油缸(205)、大臂油缸(302)和小臂油缸(304)均连接油箱(104)和液压系统、动力系统(110)。

2. 根据权利要求1所述的一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,其特征在于:所述的回转机构包括回转式减速器(306)、回转油缸(307),回转式减速器(306)和回转油缸(307)连接安装在二节臂机构(204)端部,回转油缸(307)连接油箱(104)和液压系统、动力系统(110),回转式减速器(306)连接动力系统(110)。

3. 根据权利要求1或2所述的一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,其特征在于:所述的第一层平台机构(105)、第二层平台机构(106)和第三层平台机构(107)外侧均设有护栏(5)。

4. 根据权利要求1或2所述的一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,其特征在于:所述的回转机构驱动大臂(301)进行顺时针或逆时针360°转动。

5. 根据权利要求1或2所述的一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,其特征在于:所述的斜井内间隔安装有高清摄像头,高清摄像头连接动力系统(110)。

一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于水利水电工程技术领域,具体的说,涉及一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置。

背景技术

[0002] 在水利水电工程中,斜井施工一直以来都是施工过程中必须面临的一个难点,水电工程的斜井段通常长度较长,且选择的斜角较陡,井内施工空间狭窄,作业工序较多。受施工自身特点和特殊环境的影响,水利水电工程斜井施工安全风险高,容易发生人身伤亡事故,且其施工进度经常成为整个工程是否按期投产的关键影响因素。

[0003] 目前国内斜井开挖的主要施工方法为,先采用反井钻机施工导井,之后借助提升系统,人工自上而下扩挖成型,提升系统通常采用绞车作为牵引设备,井内配备运输小车和扩挖台车,运输小车承担斜井施工期间的人员运输,扩挖台车作为开挖造孔、喷锚支护的移动施工平台。开挖爆破时,部分石渣通过已施工导井自动往下溜渣,但仍有大量石渣残留在工作面,需要工人下到掌子面扒渣,将石渣扒入导井下溜,最后完成出渣作业。在扒渣过程中,尽管工人已做安全防护措施,但井内的不安全因素仍无法完全消除,且导井施工孔位不可避免的偏差,部分洞段爆破后自动溜渣的效果较差,人工扒渣工作量大,工人体能消耗大,危险因素产生累积。

[0004] 近年来,新参加工作的年轻劳动者择业观念发生较大变化,选择从事水电建筑现场施工的人数逐渐减少,愿意进入斜井、竖井等高危作业环境的劳动者更是不多。随着人口老龄化趋势的加强,斜井一线作业工人的平均年龄不断升高,给水电施工后续的发展带来不利影响。

[0005] 因此,有必要提供一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,实现斜井施工装备现代化,以机械代替人工,减少高危作业面的用人需求,降低安全管理风险,缩短施工时间。

实用新型内容

[0006] 为了克服背景技术中存在的受施工自身特点和特殊环境的影响,水利水电工程斜井施工安全风险高,容易发生人身伤亡事故,施工进度慢,人工扒渣工作量大,工人体能消耗大的问题,本实用新型提供了一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,实现了斜井施工装备现代化,以机械代替人工,减少了高危作业面的用人需求,降低了安全管理风险,缩短了施工时间。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型是通过如下技术方案实现的:

[0008] 本实用新型提供了一种斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置,包括框架总成1、伸缩臂2、扒渣机构3、液压系统;所述的伸缩臂2固定在框架总成1上,扒渣机构3安装在伸缩臂2的端部,液压系统分别和框架总成1、伸缩臂2、扒渣机构3连接。

[0009] 所述的框架总成1包括车架机构101、车轮机构102、伸缩支腿液压油缸103、油箱104、第一层平台机构105、第二层平台机构106、第三层平台机构107、钢丝绳吊滑轮组件

108、井盖机构109、动力系统110,车架机构101匹配深斜井倾斜设置,与深斜井井壁上设置的轨道4接触侧上安装有车轮机构102,框架总成1顶部、底部及四周设置伸缩支腿液压油缸103,车架机构101另一侧上自上而下设置有第一层平台机构105、第二层平台机构106和第三层平台机构107,钢丝绳吊滑轮组件108分别倾斜安装在第一层平台机构105和第二层平台机构106上,与车架机构101平行,第三层平台机构107底部吊装有井盖机构109,动力系统110和油箱104安装在第一层平台机构105上。

[0010] 所述的伸缩臂2包括一节臂机构201、撑杆202、立柱总成203、二节臂机构204、伸缩油缸205,一节臂机构201通过撑杆202固定在立柱总成203顶端,二节臂机构204通过伸缩油缸205与一节臂机构201端部滑动连接,立柱总成203底端固定在车架机构101上,一节臂机构201、二节臂机构204分别滑动安装在第一层平台机构105和第二层平台机构106上的钢丝绳吊滑轮组件108上。

[0011] 所述的扒渣机构3包括回转机构、大臂301、大臂油缸302、小臂303、小臂油缸304、挖斗305,大臂301一端通过回转机构安装在二节臂机构204端部,小臂303铰接在大臂301另一端,端部通过大臂油缸302与大臂301侧面连接,小臂303另一端铰接有挖斗305,挖斗305通过小臂油缸304连接小臂303侧面。

[0012] 所述的伸缩支腿液压油缸103、伸缩油缸205、大臂油缸302和小臂油缸304均连接油箱104和液压系统、动力系统110。

[0013] 作为优选,所述的回转机构包括回转式减速器306、回转油缸307,回转式减速器306和回转油缸307连接安装在二节臂机构204端部,回转油缸307连接油箱104和液压系统、动力系统110,回转式减速器306连接动力系统110。

[0014] 作为优选,所述的第一层平台机构105、第二层平台机构106和第三层平台机构107外侧均设有护栏5。

[0015] 作为优选,所述的回转机构驱动大臂301进行顺时针或逆时针360°转动。

[0016] 作为优选,所述的斜井内间隔安装有高清摄像头,高清摄像头连接动力系统110。

[0017] 本实用新型的有益效果:

[0018] 本实用新型采用伸缩臂控制扒渣机构的伸缩,回转机构控制扒渣机构的转动,扒渣时扒渣机构可环绕旋转轴作360度旋转,扒渣范围覆盖整个工作面,确保扒渣无死角,克服了施工效率低下、人员劳动强度大、耗时费工、安全问题突出等问题,实现了斜井施工装备现代化,以机械代替人工,减少高危作业面的用人需求,降低安全管理风险,缩短施工时间。

附图说明

[0019] 图1是本实用新型的结构示意图;

[0020] 图2是本实用新型框架总成的结构示意图;

[0021] 图3是本实用新型伸缩臂的结构示意图;

[0022] 图4是本实用新型扒渣机构的结构示意图;

[0023] 图5是本实用新型的使用结构示意图;

[0024] 图6是本实用新型伸缩臂伸长状态和扒渣机构的连接结构示意图;

[0025] 图7是本实用新型伸缩臂缩短状态和扒渣机构的连接结构示意图。

[0026] 图中,1-框架总成、2-伸缩臂、3-扒渣机构、4-轨道、5-护栏、101-车架机构、102-车轮机构、103-伸缩支腿液压油缸、104-油箱、105-第一层平台机构、106-第二层平台机构、107-第三层平台机构、108-钢丝绳吊滑轮组件、109-井盖机构、110-动力系统、201-一节臂机构、202-撑杆、203-立柱总成、204-二节臂机构、205-伸缩油缸、301-大臂、302-大臂油缸、303-小臂、304-小臂油缸、305-挖斗、306-回转式减速器、307-回转油缸。

具体实施方式

[0027] 为了使本实用新型的目的、技术方案和有益效果更加清楚,下面将结合附图,对本实用新型的优选实施例进行详细的说明,以方便技术人员理解。

[0028] 如图1-7所示,所述的斜井扩挖钻孔扒渣一体平台装置包括框架总成1、伸缩臂2、扒渣机构3、液压系统;所述的伸缩臂2固定在框架总成1上,扒渣机构3安装在伸缩臂2的端部,液压系统分别和框架总成1、伸缩臂2、扒渣机构3连接。

[0029] 所述的框架总成1包括车架机构101、车轮机构102、伸缩支腿液压油缸103、油箱104、第一层平台机构105、第二层平台机构106、第三层平台机构107、钢丝绳吊滑轮组件108、井盖机构109、动力系统110,车架机构101匹配深斜井倾斜设置,与深斜井井壁上设置的轨道4接触侧上安装有车轮机构102,通过提升绞车使框架总成1在深斜井内部移动,并通过扒渣机构3扒渣,框架总成1顶部、底部及四周设置伸缩支腿液压油缸103,伸缩支腿液压油缸103在岩壁上牢固支撑,车架机构101另一侧上自上而下设置有第一层平台机构105、第二层平台机构106和第三层平台机构107,钢丝绳吊滑轮组件108分别倾斜安装在第一层平台机构105和第二层平台机构106上,与车架机构101平行,第三层平台机构107底部吊装有井盖机构109,动力系统110和油箱104安装在第一层平台机构105上。

[0030] 扒渣机构3扒渣过程中,产生的额外倾覆力矩较大,需要增加抗倾覆措施,因此在扩挖钻孔扒渣平台顶部、底部及四周设置伸缩支腿液压油缸103,扒渣机构3扒渣前,伸缩支腿液压油缸103升起,抵住岩面,以增强扩挖钻孔扒渣平台稳定性,扩挖钻孔扒渣平台扒渣完毕后,回收扒渣机构3至台车内,收回伸缩支腿液压油缸103,扩挖钻孔扒渣平台开始沿着轨道行走。

[0031] 根据施工需要,建立框架总成1基本体型与尺寸,以满足扩挖钻孔、装药、扒渣、施钻锚杆孔、锚杆注安、挂钢筋网片、喷混凝土等各工序。框架总成1采用分层设计,第一层平台机构105为工器具层,主要用于堆放风水管线缆、支护材料、小型工器具、液压动力系统、液压操作台,第二层平台机构106为支护操作层,用于施打锚杆孔、锚杆注安、挂钢筋网片、喷混凝土等,除喷混凝土外,其他支护工序需实现平行作业或流水施工,第三层平台机构107为钻爆操作层,用于打钻爆孔,施工人员站在台车上即可打钻爆孔,无需下到岩石掌子面,炸药装药也可站在台车上完成。

[0032] 所述的伸缩臂2包括一节臂机构201、撑杆202、立柱总成203、二节臂机构204、伸缩油缸205,一节臂机构201通过撑杆202固定在立柱总成203顶端,二节臂机构204通过伸缩油缸205与一节臂机构201端部滑动连接,立柱总成203底端固定在车架机构101上,一节臂机构201、二节臂机构204分别滑动安装在第一层平台机构105和第二层平台机构106上的钢丝绳吊滑轮组件108上。

[0033] 所述的扒渣机构3包括回转机构、大臂301、大臂油缸302、小臂303、小臂油缸304、

挖斗305,大臂301一端通过回转机构安装在二节臂机构204端部,小臂303铰接在大臂301另一端,端部通过大臂油缸302与大臂301侧面连接,小臂303另一端铰接有挖斗305,挖斗305通过小臂油缸304连接小臂303侧面,回转油缸307能够控制大臂301的上下运动并且带动小臂303和铲斗305的上下运动,大臂油缸302能控制小臂303作上下运动同时带动铲斗305移动,小臂油缸304控制铲斗305作挖掘动作。

[0034] 所述的伸缩支腿液压油缸103、伸缩油缸205、大臂油缸302和小臂油缸304均连接油箱104和液压系统、动力系统110,大臂301能够同时带动小臂303和铲斗305转动,液压系统和动力系统110为装置提供能量来源。

[0035] 所述的回转机构包括回转式减速器306、回转油缸307,回转式减速器306和回转油缸307连接安装在二节臂机构204端部,回转油缸307连接油箱104和液压系统、动力系统110,回转式减速器306连接动力系统110,回转式减速器306和回转油缸307开始工作进行转动,让小臂303、挖斗305和大臂301开始转动到合适的位置,停止转动,大臂油缸302开始工作,让其小臂303进行弯曲运动和小臂油缸304也开始工作使其挖斗305完成扒渣动作。

[0036] 所述的第一层平台机构105、第二层平台机构106和第三层平台机构107外侧均设有护栏5。

[0037] 所述的回转机构驱动大臂301进行顺时针或逆时针360°转动,保证扒渣机构3转动的灵活性。

[0038] 所述的斜井内间隔安装有高清摄像头,高清摄像头连接动力系统110,观察斜井内情况,伸缩臂2通过伸缩能够为工人提供良好的作业空间,斜井内通信采用KTL138漏泄通信系统实现井内外通讯,液压系统采用PLC控制器,液晶显示屏。

[0039] 本实用新型的工作过程:

[0040] 通过提升绞车控制钢丝绳吊挂滑轮组件108带动整个装置移动,车轮机构102在轨道4上滚动,到达指定位置钢丝绳吊挂滑轮组件108开始停止工作,伸缩支腿液压油缸103开始工作,伸缩支腿液压油缸103在岩壁上牢固支撑,整体装置得以稳定,伸缩油缸205开始工作,使得伸缩臂2带动扒渣机构3开始往下运动。

[0041] 一节臂机构201、撑杆202、立柱总成203、二节臂机构204是对伸缩臂2起到固定作用,伸缩运动完成后,回转式减速器306和回转油缸307开始工作进行转动,让小臂303、挖斗305和大臂301开始转动到合适的位置,停止转动。大臂油缸302开始工作,让其小臂303进行弯曲运动和小臂油缸304也开始工作使其挖斗305完成扒渣动作,其中油缸液压油是从油箱104流出,液压动力是由动力系统110提供,液压系统控制各个液压油缸的运动。掌子面的扒渣工作完成后,井盖总成109盖住斜井洞口,施工人员站在台车第三层平台机构107上即可打钻爆孔。

[0042] 本实用新型采用伸缩臂2控制扒渣机构3的伸缩,回转机构控制扒渣机构3的转动,扒渣时扒渣机构3可环绕旋转轴作360度旋转,扒渣范围覆盖整个工作面,确保扒渣无死角,克服了施工效率低下、人员劳动强度大、耗时费工、安全问题突出等问题,实现了斜井施工装备现代化,以机械代替人工,减少高危作业面的用人需求,降低安全管理风险,缩短施工时间。

[0043] 最后说明的是,以上优选实施例仅用于说明本实用新型的技术方案而非限制,尽管通过上述优选实施例已经对本实用新型进行了详细的描述,但本领域技术人员应当理

解,可以在形式上和细节上对其作出各种各样的改变,而不偏离本实用新型权利要求书所限定的范围。

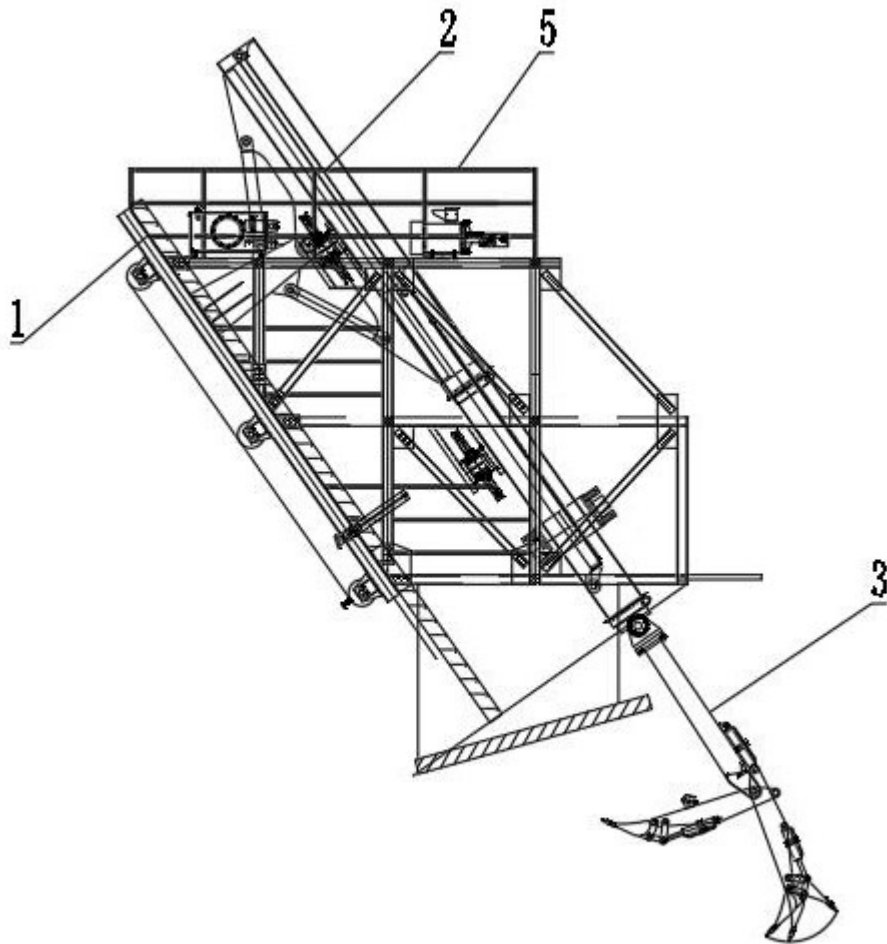


图1

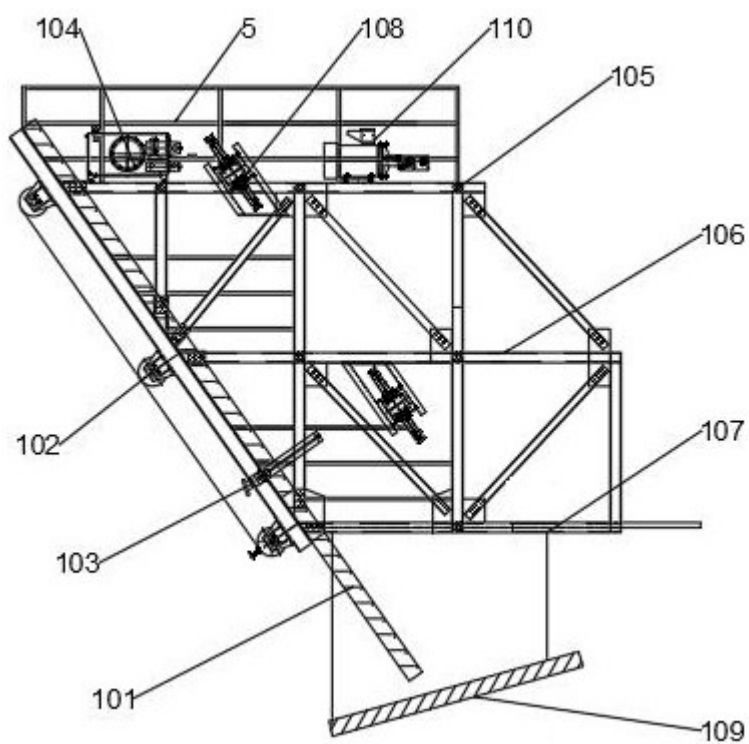


图2

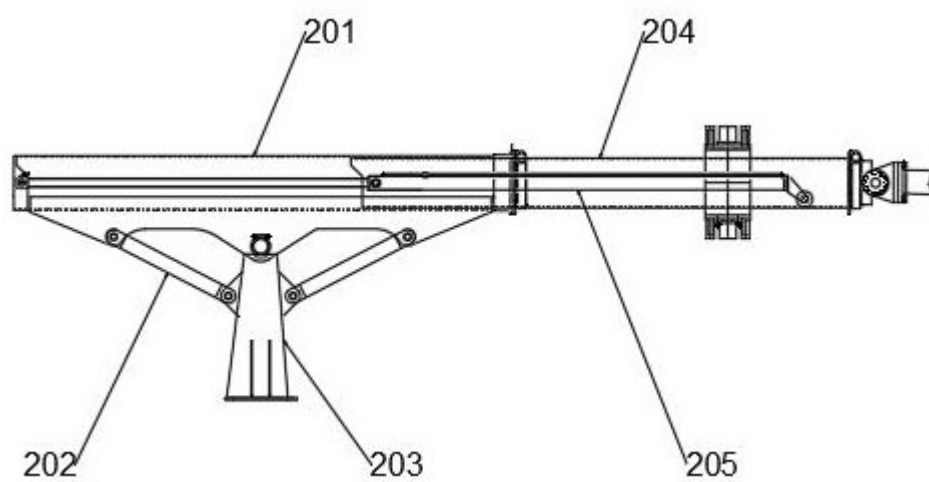


图3

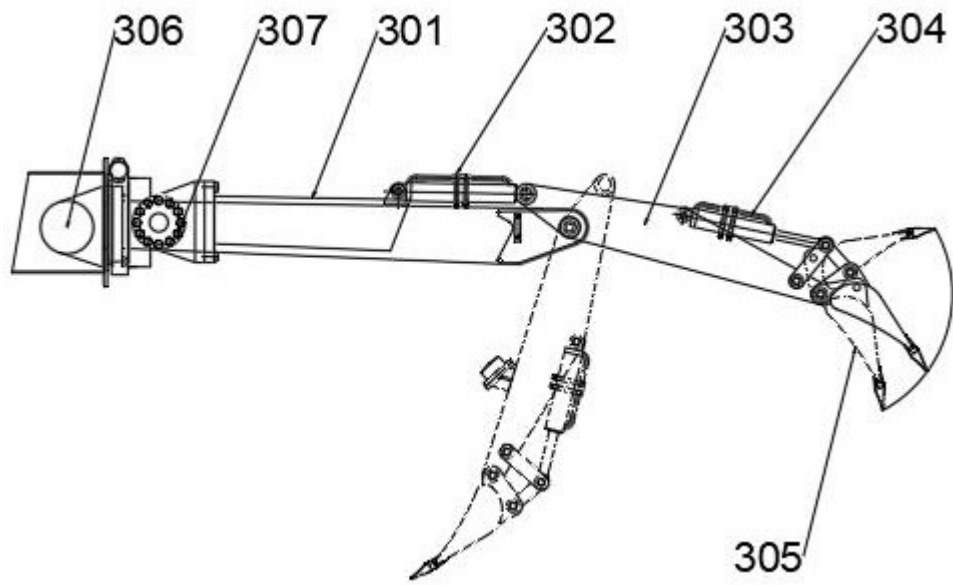


图4

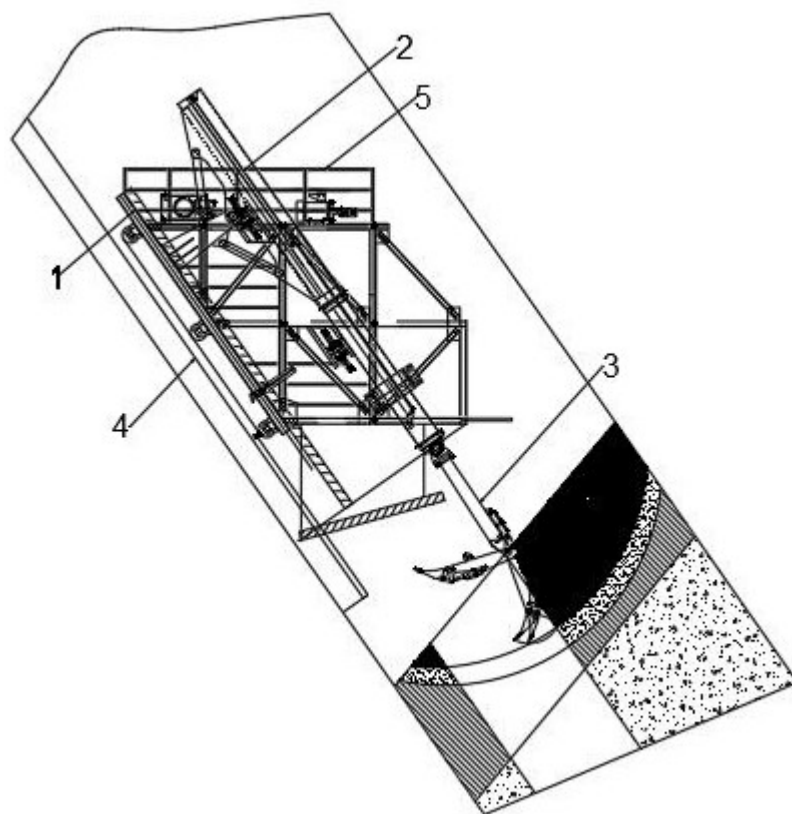


图5

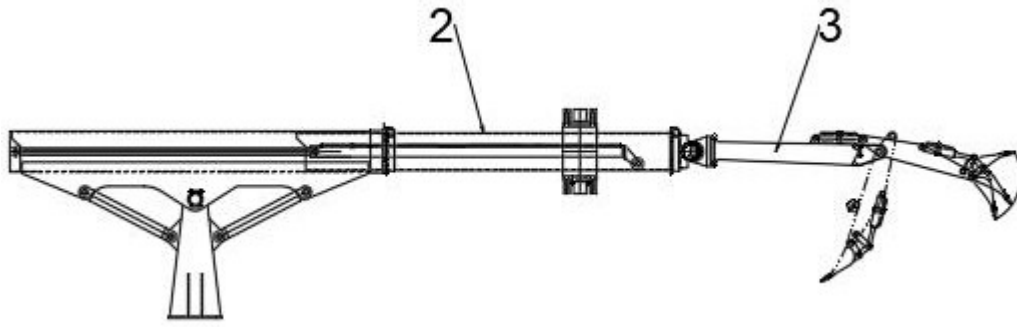


图6

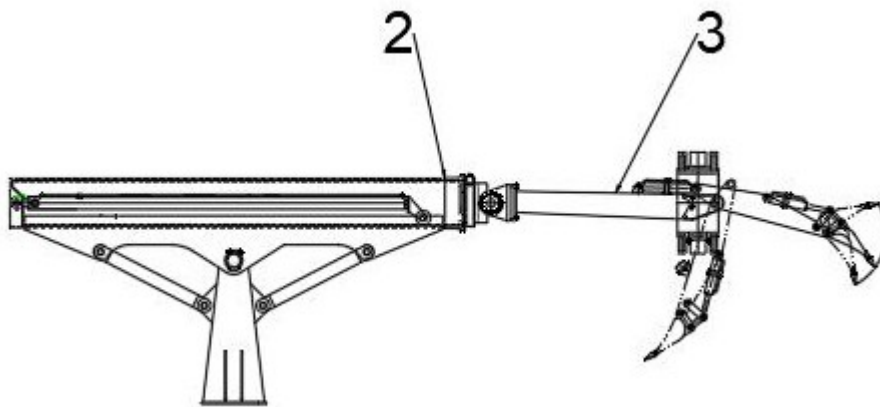


图7