



(21) 申请号 202321698905.1

(22) 申请日 2023.06.30

(73) 专利权人 重庆交通职业学院

地址 402247 重庆市江津区双福新区学府大道69号重庆交通职业学院

(72) 发明人 程鹏 殷玉兴 李胜强 覃小静  
蒲盛亿 黄嘉湘 袁席远 杨绍波

(74) 专利代理机构 东莞磐程知识产权代理事务所(普通合伙) 44835

专利代理师 徐雄发

(51) Int. Cl.

E21D 20/00 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/00 (2006.01)

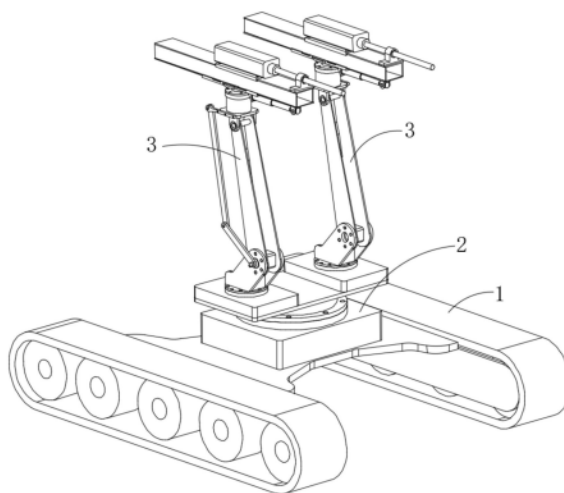
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种巷道锚固台车

(57) 摘要

本实用新型提供了一种巷道锚固台车,包括履带式移动底盘和搭载在履带式移动底盘上的锚固机构。锚固机构包括旋转底座和两个设置在旋转底座上的锚固装置,锚固装置包括锚杆钻机和用于驱动锚杆钻机按预设倾角移动进行锚杆加固的驱动组件。旋转底座固定安装在履带式移动底盘上。驱动组件包括用于调整水平转动角度的第一调整模块、纵向设置在第一调整模块上的支撑臂、可上下转动地设置在支撑臂顶端的驱动模块以及设置在支撑臂上用于调整驱动模块上下倾角的第二调整模块,锚杆钻机安装在驱动模块上,第一调整模块固定安装在旋转底座上。通过履带式移动底盘搭载两个多自由度锚杆钻机,体积小、自重轻,在巷道内移动、作业灵活,转场方便。



1. 一种巷道锚固台车,其特征在於,包括履带式移动底盘(1)和搭载在所述履带式移动底盘(1)上的锚固机构;

所述锚固机构包括旋转底座(2)和两个设置在所述旋转底座(2)上的锚固装置(3),所述锚固装置(3)包括锚杆钻机(4)和用于驱动所述锚杆钻机(4)按预设倾角移动进行锚杆加固的驱动组件;所述旋转底座(2)固定安装在所述履带式移动底盘(1)上;

所述驱动组件包括用于调整水平转动角度的第一调整模块、纵向设置在所述第一调整模块上的支撑臂、可上下转动地设置在所述支撑臂顶端的驱动模块以及设置在所述支撑臂上用于调整所述驱动模块上下倾角的第二调整模块,所述锚杆钻机(4)安装在所述驱动模块上,所述第一调整模块固定安装在所述旋转底座(2)上。

2. 如权利要求1所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述旋转底座(2)包括第一伺服转台(5)和设置在所述第一伺服转台(5)上的安装台(6),两个所述锚固装置(3)的第一调整模块固定设置在所述安装台(6)上;

所述第一伺服转台(5)固定安装在所述履带式移动底盘(1)上。

3. 如权利要求1所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述第一调整模块包括第二伺服转台(7)。

4. 如权利要求3所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述支撑臂包括第一支撑部(8)和第二支撑部(9),所述第二支撑部(9)和第一支撑部(8)之间的夹角为 $120^{\circ}$ ;

所述第一支撑部(8)底部通过螺栓固定安装在所述第二伺服转台(7)上;

所述驱动模块安装在所述第二支撑部(9)顶部。

5. 如权利要求4所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述第二调整模块包括第一连杆(10)、第二连杆(11)和伺服电机(12),所述第一连杆(10)的一端与所述第二连杆(11)的一端转动连接,所述第一连杆(10)的另一端与所述伺服电机(12)固定连接,所述第二连杆(11)的另一端与所述驱动模块转动连接;

所述伺服电机(12)固定安装在所述第一连杆(10)和第二连杆(11)的连接处。

6. 如权利要求5所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述伺服电机(12)的输出轴与减速机(13)传动连接,所述第一连杆(10)与所述减速机(13)的输出轴固定连接,所述第一连杆(10)与所述减速机(13)的输出轴垂直设置。

7. 如权利要求5所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述驱动模块包括转动座(14)、设置在所述转动座(14)上的第三伺服转台(15)以及设置在所述第三伺服转台(15)上的驱动单元,所述锚杆钻机(4)安装在所述驱动单元上;

所述转动座(14)底部具有呈门字型的连接部(16),所述第二支撑部(9)顶部伸入所述连接部(16)内,所述第二支撑部(9)顶部通过转轴(17)与所述连接部(16)转动连接;

所述连接部(16)的一侧具有伸出的连接杆(18),所述连接杆(18)伸出的一端通过销轴与所述第二连杆(11)的顶端转动连接。

8. 如权利要求7所述的一种巷道锚固台车,其特征在於,所述驱动单元包括安装座(19)、通过滑轨(20)滑动安装在所述安装座(19)内的活动座(21)以及用于驱动所述活动座(21)相对于所述安装座(19)滑动的液压缸(22),所述安装座(19)固定安装在所述第三伺服转台(15)上,所述液压缸(22)的底端连接在所述安装座(19)的侧壁上,所述液压缸(22)的伸缩杆端部连接在所述活动座(21)底部;

所述活动座(21)呈长方体状,所述滑轨(20)安装在所述活动座(21)底部,所述安装座(19)顶部设置有滑块,所述滑块与所述滑轨(20)滑动连接;  
所述锚杆钻机(4)通过机座(23)固定安装在所述活动座(21)上。

## 一种巷道锚固台车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程机械设备技术领域,尤其涉及一种巷道锚固台车。

### 背景技术

[0002] 锚杆加固是一种快速、有效的加固岩石的方法,可用于洞室顶拱和边壁,以及边坡的加固,防止在岩石中原本就存在的或由于爆破而产生的裂缝等造成洞室顶拱和边壁表面的岩石松动。另外,岩石中应力环境的改变,也会造成岩块松动,甚至发生塌方。用锚杆就可以把松动的岩块稳固在坚实的岩体上。靠锚杆和岩石的相互作用使岩体有一个静态的稳定的整饰性能。锚杆既可用于临时加固,也可用于永久加固。在爆破之后,岩石比较破碎,如不进行加固,就不能继续作业。在这种情况下,就要用锚杆进行临时加固。如果要长久地使用岩石洞室,通常要系统地用锚杆进行永久加固。

[0003] 锚杆台车是在井下巷道顶板或侧帮中钻凿锚杆孔并完成部分或全部安装锚杆工序的自移式设备。现有技术中,公开号为CN217080519U的中国实用新型专利公开了一种具有加长锚杆功能的多功能锚杆台车,其通过凿岩机补偿机构对凿岩机的位置进行微调调整,方便凿岩机对规定位置进行打孔,需要加长锚杆时,通过锚杆加长机构对锚杆进行加长,避免工作人员在爬高作业,减少安全隐患,通过液压支腿对车体进行支撑,避免在打孔时车体发生移动,影响打孔质量。

[0004] 但是,该型锚杆台车存在自重大、成本高、体积大、在巷道内作业不灵活、转场不便等劣势。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种巷道锚固台车,以解决背景技术中所提出的技术问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型提供了一种巷道锚固台车,包括履带式移动底盘和搭载在所述履带式移动底盘上的锚固机构。

[0007] 所述锚固机构包括旋转底座和两个设置在所述旋转底座上的锚固装置,所述锚固装置包括锚杆钻机和用于驱动所述锚杆钻机按预设倾角移动进行锚杆加固的驱动组件。所述旋转底座固定安装在所述履带式移动底盘上。

[0008] 所述驱动组件包括用于调整水平转动角度的第一调整模块、纵向设置在所述第一调整模块上的支撑臂、可上下转动地设置在所述支撑臂顶端的驱动模块以及设置在所述支撑臂上用于调整所述驱动模块上下倾角的第二调整模块,所述锚杆钻机安装在所述驱动模块上,所述第一调整模块固定安装在所述旋转底座上。

[0009] 进一步,所述旋转底座包括第一伺服转台和设置在所述第一伺服转台上的安装台,两个所述锚固装置的第一调整模块固定设置在所述安装台上。

[0010] 所述第一伺服转台固定安装在所述履带式移动底盘上。

[0011] 进一步,所述第一调整模块包括第二伺服转台。

[0012] 进一步,所述支撑臂包括第一支撑部和第二支撑部,所述第二支撑部和第一支撑部之间的夹角为 $120^{\circ}$ 。

[0013] 所述第一支撑部底部通过螺栓固定安装在所述第二伺服转台上。

[0014] 所述驱动模块安装在所述第二支撑部顶部。

[0015] 进一步,所述第二调整模块包括第一连杆、第二连杆和伺服电机,所述第一连杆的一端与所述第二连杆的一端转动连接,所述第一连杆的另一端与所述伺服电机固定连接,所述第二连杆的另一端与所述驱动模块转动连接。

[0016] 所述伺服电机固定安装在所述第一连杆和第二连杆的连接处。

[0017] 进一步,所述伺服电机的输出轴与减速机传动连接,所述第一连杆与所述减速机的输出轴固定连接,所述第一连杆与所述减速机的输出轴垂直设置。

[0018] 进一步,所述驱动模块包括转动座、设置在所述转动座上的第三伺服转台以及设置在所述第三伺服转台上的驱动单元,所述锚杆钻机安装在所述驱动单元上。

[0019] 所述转动座底部具有呈门字型的连接部,所述第二支撑部顶部伸入所述连接部内,所述第二支撑部顶部通过转轴与所述连接部转动连接。

[0020] 所述连接部的一侧具有伸出的连接杆,所述连接杆伸出的一端通过销轴与所述第二连杆的顶端转动连接。

[0021] 进一步,所述驱动单元包括安装座、通过滑轨滑动安装在所述安装座内的活动座以及用于驱动所述活动座相对于所述安装座滑动的液压缸,所述安装座固定安装在所述第三伺服转台上,所述液压缸的底端连接在所述安装座的侧壁上,所述液压缸的伸缩杆端部连接在所述活动座底部。

[0022] 所述活动座呈长方体状,所述滑轨安装在所述活动座底部,所述安装座顶部设置有滑块,所述滑块与所述滑轨滑动连接。

[0023] 所述锚杆钻机通过机座固定安装在所述活动座上。

[0024] 本实用新型的有益效果体现在:

[0025] 本实用新型提供的巷道锚固台车,通过履带式移动底盘搭载两个多自由度锚杆钻机,能进行全方位多角度的锚固工作,体积小、自重轻,在巷道内移动、作业灵活,转场方便。两个锚杆钻机可以同时进行锚固作业,施工效率更高。

## 附图说明

[0026] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。对于本领域普通技术人员而言,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本实用新型实施例提供的一种巷道锚固台车的结构示意图;

[0029] 图2为本实用新型实施例提供的旋转底座的结构示意图;

[0030] 图3为本实用新型实施例提供的锚固装置的结构示意图一;

[0031] 图4为本实用新型实施例提供的锚固装置的结构示意图二。

[0032] 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例,参照附图做进一步说明。通过上述附图,已示出本申请明确的实施例,后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围,而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

### 具体实施方式

[0033] 下面将结合附图对本实用新型技术方案的实施例进行详细的描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本实用新型的技术方案,因此只作为示例,而不能以此来限制本实用新型的保护范围。

[0034] 需要注意的是,除非另有说明,本申请使用的技术术语或者科学术语应当为本实用新型所属领域技术人员所理解的通常意义。

[0035] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0036] 此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,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。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0037] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体。可以是机械连接,也可以是电连接。可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 在本申请中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触,或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”可是第一特征在第二特征正上方或斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”可以是第一特征在第二特征正下方或斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0039] 如图1-图4所示,本实用新型实施例提供一种巷道锚固台车,包括履带式移动底盘1和搭载在履带式移动底盘1上的锚固机构。锚固机构包括旋转底座2和两个设置在旋转底座2上的锚固装置3,锚固装置3包括锚杆钻机4和用于驱动锚杆钻机4按预设倾角移动进行锚杆加固的驱动组件。旋转底座2固定安装在履带式移动底盘1上。

[0040] 驱动组件包括用于调整水平转动角度的第一调整模块、纵向设置在第一调整模块上的支撑臂、可上下转动地设置在支撑臂顶端的驱动模块以及设置在支撑臂上用于调整驱动模块上下倾角的第二调整模块,锚杆钻机4安装在驱动模块上,第一调整模块固定安装在旋转底座2上。

[0041] 具体的,旋转底座2包括第一伺服转台5和设置在第一伺服转台5上的安装台6,第

一伺服转台5固定安装在履带式移动底盘1上,两个锚固装置3的第一调整模块固定设置在安装台6上。第一伺服转台5转动带动安装台6转动,从而调整锚固装置3的水平转角。

[0042] 具体的,第一调整模块包括第二伺服转台7,第二伺服转台7转动,调整单台锚杆钻机4的水平转角。

[0043] 支撑臂包括第一支撑部8和第二支撑部9,第二支撑部9和第一支撑部8之间的夹角为 $120^{\circ}$ 。第一支撑部8底部通过螺栓固定安装在第二伺服转台7上。驱动模块安装在第二支撑部9顶部。

[0044] 第二调整模块包括第一连杆10、第二连杆11和伺服电机12,第一连杆10的一端与第二连杆11的一端转动连接,第一连杆10的另一端与伺服电机12固定连接,第二连杆11的另一端与驱动模块转动连接。伺服电机12固定安装在第一连杆10和第二连杆11的连接处。

[0045] 伺服电机12的输出轴与减速机13传动连接,第一连杆10与减速机13的输出轴固定连接,第一连杆10与减速机13的输出轴垂直设置。伺服电机12通过减速机13驱动第一连杆10绕减速机13的输出轴轴向转动,从而带动第二连杆11活动,通过第二连杆11调整驱动模块的俯仰倾角。

[0046] 本实施中,驱动模块包括转动座14、设置在转动座14上的第三伺服转台15以及设置在第三伺服转台15上的驱动单元,锚杆钻机4安装在驱动单元上。第三伺服转台15用于对单台锚杆钻机4的水平转角进行微调。

[0047] 转动座14底部具有呈门字型的连接部16,第二支撑部9顶部伸入连接部16内,第二支撑部9顶部通过转轴17与连接部16转动连接。连接部16的一侧具有伸出的连接杆18,连接杆18伸出的一端通过销轴与第二连杆11的顶端转动连接。

[0048] 具体的,驱动单元包括安装座19、通过滑轨20滑动安装在安装座19内的活动座21以及用于驱动活动座21相对于安装座19滑动的液压缸22,安装座19固定安装在第三伺服转台15上,液压缸22的底端连接在安装座19的侧壁上,液压缸22的伸缩杆端部连接在活动座21底部。活动座21呈长方体状,滑轨20安装在活动座21底部,安装座19顶部设置有滑块,滑块与滑轨20滑动连接。锚杆钻机4通过机座23固定安装在活动座21上。

[0049] 液压缸22伸出时,带动活动座21相对于安装座19向外滑动伸出,从而使锚杆钻机4将锚杆钻入隧道壁内进行锚固作业。将一根锚杆钻入隧道壁内部后,控制液压缸22缩回,换装新的锚杆后进行下一次锚固作业。

[0050] 综上所述,本实用新型提供的巷道锚固台车,通过履带式移动底盘搭载两个多自由度锚杆钻机,能进行全方位多角度的锚固工作,体积小、自重轻,在巷道内移动、作业灵活,转场方便。且两个锚杆钻机可以同时进行锚固作业,施工效率更高。

[0051] 最后应说明的是:本申请技术方案的各项技术特征可以进行任意的组合,为使描述简洁,未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述,然而,只要这些技术特征的组合不存在矛盾,都应当认为是本申请记载的范围。

[0052] 以上各实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制。尽管参照前述各实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换。而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的范围,其均应涵盖在本实用新型的权利要求和说明书的范围当中。

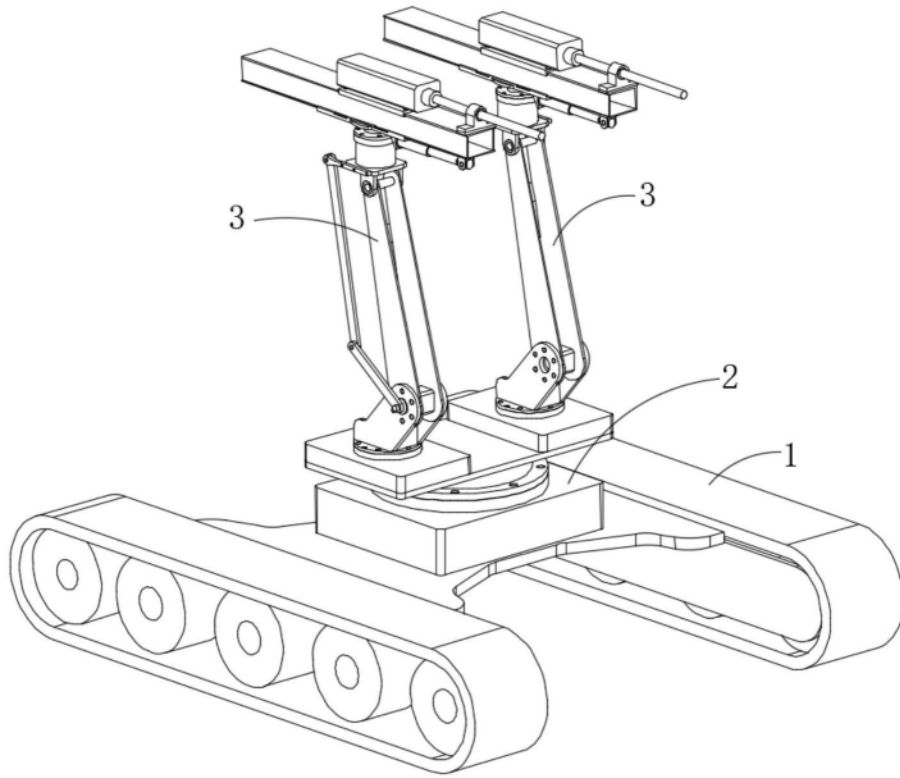


图1

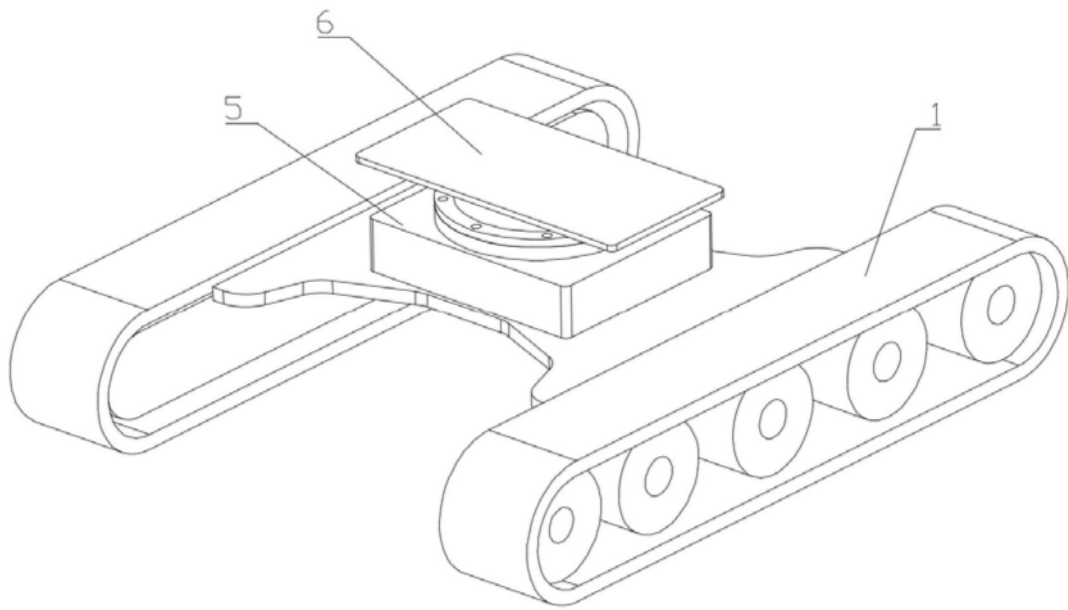


图2

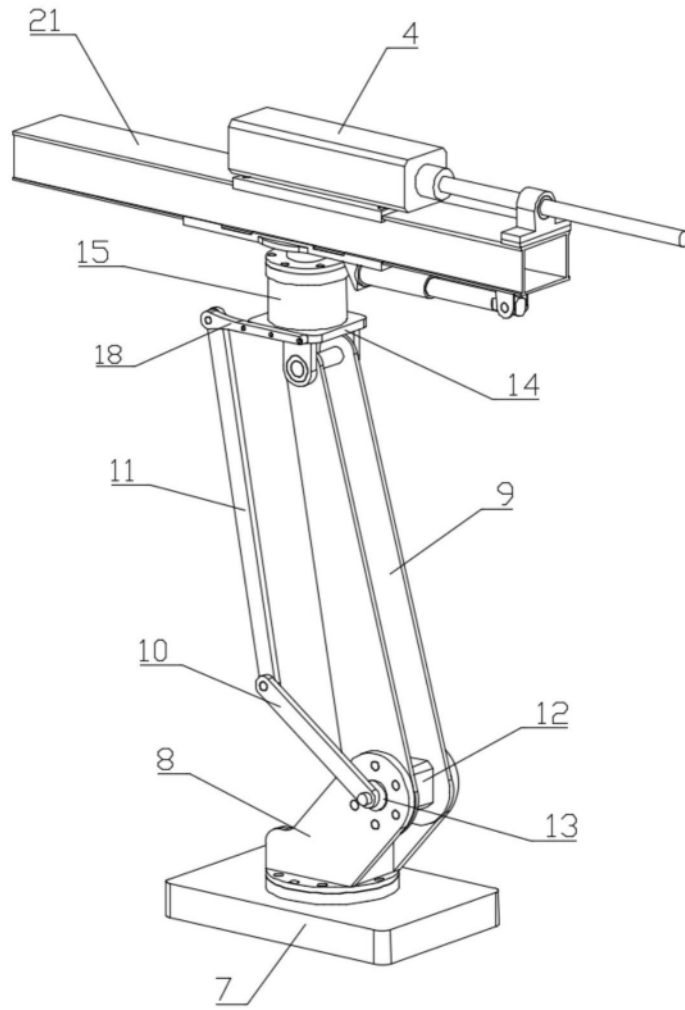


图3

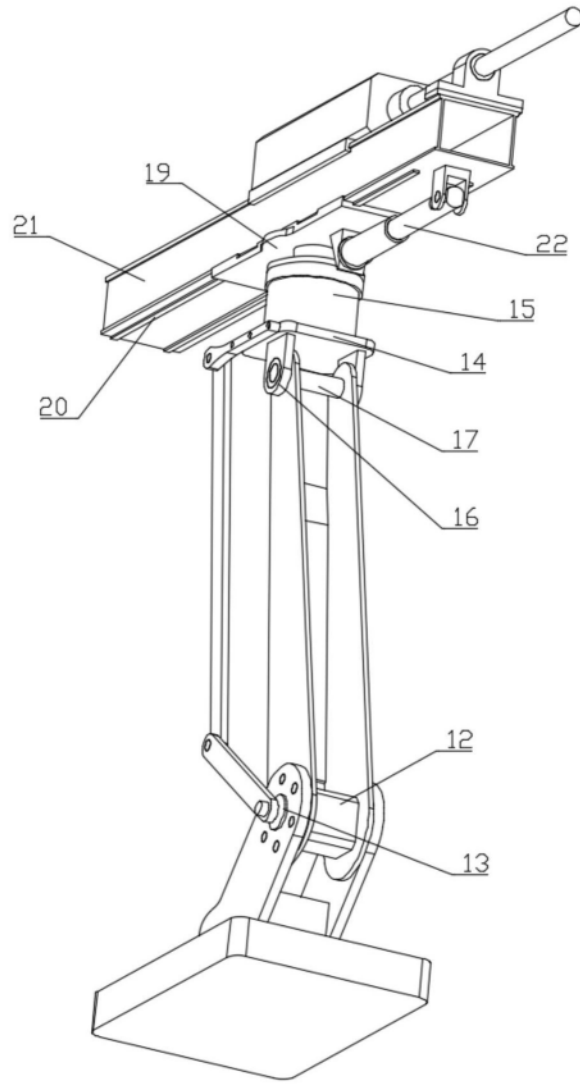


图4