



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210317142 U

(45)授权公告日 2020.04.14

(21)申请号 201921315188.3

(22)申请日 2019.08.14

(73)专利权人 重庆宏工工程机械股份有限公司

地址 405200 重庆市梁平县工业园区

(72)发明人 陈传洪 刘勇 陈财 罗雪 肖燕

(74)专利代理机构 重庆棱镜智慧知识产权代理
事务所(普通合伙) 50222

代理人 王帅

(51)Int.Cl.

E21B 1/12(2006.01)

E21B 15/00(2006.01)

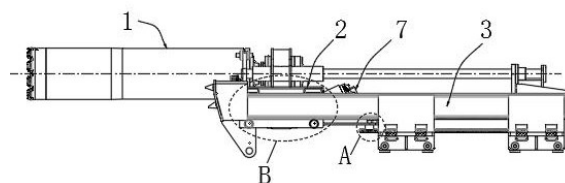
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

齿轮齿条式钻孔装置

(57)摘要

本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,包括钻筒、滑座、第一滑架和第一掘进机构,所述钻筒与所述滑座旋转连接,所述滑座滑动地设置在所述第一滑架上,所述第一掘进机构用于驱动所述钻筒在第一滑架上沿自身轴向滑动,所述第一掘进机构包括第一驱动装置、第一齿轮和第一齿条,所述第一驱动装置设置在所述滑座上,所述第一齿轮与第一驱动装置传动连接,所述第一齿条设置在所述第一滑架内壁的一侧并与所述钻筒轴向平行,所述第一齿轮与第一齿条啮合传动。本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,通过将第一掘进机构的驱动装置,由造价高昂的大行程油缸改设为齿轮齿条机构,降低了设备成本。



1. 一种齿轮齿条式钻孔装置,包括钻筒(1)、滑座(2)、第一滑架(3)和第一掘进机构,所述钻筒(1)与所述滑座(2)旋转连接,所述滑座(2)滑动地设置在所述第一滑架(3)上,所述第一掘进机构用于驱动所述钻筒(1)在第一滑架(3)上沿自身轴向滑动,其特征在于:所述第一掘进机构包括第一驱动装置(7)、第一齿轮(51)和第一齿条(61),所述第一驱动装置(7)设置在所述滑座(2)上,所述第一齿轮(51)与第一驱动装置(7)传动连接,所述第一齿条(61)设置在所述第一滑架(3)内壁的一侧并与所述钻筒(1)轴向平行,所述第一齿轮(51)与第一齿条(61)啮合传动。

2. 根据权利要求1所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述第一掘进机构还包括第二齿轮(52)和第二齿条(62),所述第二齿条(62)设置在所述第一滑架(3)内壁与所述第一齿条(61)相对的一侧,且所述第二齿条(62)与第一齿条(61)平行,所述第二齿轮(52)旋转地设置在所述滑座(2)上,所述第二齿轮(52)与第一齿轮(51)啮合传动,所述第二齿轮(52)还与第二齿条(62)啮合传动。

3. 根据权利要求2所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述滑座(2)上设有第二轴(72),所述第二轴(72)与滑座(2)固定连接,所述第二齿轮(52)轮毂内同轴设置一轴承,所述第二齿轮(52)通过所述轴承与所述第二轴(72)旋转连接。

4. 根据权利要求1所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述第一驱动装置(7)为液压马达。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述第一齿轮(51)为斜齿圆柱齿轮,所述第一齿条(61)为斜齿齿条。

6. 根据权利要求1所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述滑座(2)上设有滑块(21)和滑轮(22),所述滑块(21)与所述第一滑架(3)上表面滑动连接,所述滑轮(22)与所述第一滑架(3)下表面滑动连接。

7. 根据权利要求1所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:还包括第二掘进机构,所述第二掘进机构包括第二滑架(4)和第二驱动装置(8),所述第二滑架(4)位于第一滑架(3)的下方且与第一滑架(3)滑动连接,所述第二驱动装置(8)设置在第二滑架(4)上,用于驱动所述第一滑架(3)在第二滑架(4)上沿钻筒(1)轴向滑动。

8. 根据权利要求7所述的齿轮齿条式钻孔装置,其特征在于:所述第二驱动装置(8)为液压缸,所述液压缸的缸身固定设置在第二滑架(4)上且与钻筒(1)轴向平行,所述液压缸活塞杆的杆头与第一滑架(3)底部铰接。

齿轮齿条式钻孔装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工程钻孔机械,具体涉及一种齿轮齿条式钻孔装置。

背景技术

[0002] 现有的钻孔装置常采用钻筒(或钻杆)、一级掘进机构和二级掘进机构组合的方式设计。一级掘进机构主要包括第一油缸和第一钻架,钻筒(或钻杆)滑动的安装在第一钻架上,第一油缸安装在第一钻架内,通过第一油缸的伸缩运动推动钻筒位移,从而实现对钻孔深度的调节。二级掘进机构主要包括设置在钻机上的第二油缸,第二油缸通过对整个一级掘进机构作二次推进,以实现更大的钻孔深度。由于工程需要,第一油缸与第二油缸常选用大行程油缸。

[0003] 对于上述钻孔装置,采用两个大行程油缸,成本高昂。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术中的缺陷,本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,解决了现有的钻孔装置采用两个大行程油缸,成本高昂的技术问题。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型通过如下技术方案来实现:

[0006] 一种齿轮齿条式钻孔装置,包括钻筒、滑座、第一滑架和第一掘进机构,所述钻筒与所述滑座旋转连接,所述滑座滑动地设置在所述第一滑架上,所述第一掘进机构用于驱动所述钻筒在第一滑架上沿自身轴向滑动,所述第一掘进机构包括第一驱动装置、第一齿轮和第一齿条,所述第一驱动装置设置在所述滑座上,所述第一齿轮与第一驱动装置传动连接,所述第一齿条设置在所述第一滑架内壁的一侧并与所述钻筒轴向平行,所述第一齿轮与第一齿条啮合传动。

[0007] 可选地,所述第一掘进机构还包括第二齿轮和第二齿条,所述第二齿条设置在所述第一滑架内壁与所述第一齿条相对的一侧,且所述第二齿条与第一齿条平行,所述第二齿轮旋转地设置在所述滑座上,所述第二齿轮与第一齿轮啮合传动,所述第二齿轮还与第二齿条啮合传动。

[0008] 可选地,所述滑座上设有第二轴,所述第二轴与滑座固定连接,所述第二齿轮轮毂内同轴设置一轴承,所述第二齿轮通过所述轴承与所述第二轴旋转连接。

[0009] 可选地,所述第一驱动装置为液压马达。

[0010] 可选地,所述第一齿轮为斜齿圆柱齿轮,所述第一齿条为斜齿齿条。

[0011] 可选地,所述滑座上设有滑块和滑轮,所述滑块与所述第一滑架上表面滑动连接,所述滑轮与所述第一滑架下表面滑动连接。

[0012] 可选地,还包括第二掘进机构,所述第二掘进机构包括第二滑架和第二驱动装置,所述第二滑架位于第一滑架的下方且与第一滑架滑动连接,所述第二驱动装置设置在第二滑架上,用于驱动所述第一滑架在第二滑架上沿钻筒轴向滑动。

[0013] 可选地,所述第二驱动装置为液压缸,所述液压缸的缸身固定设置在第二滑架上

且与钻筒轴向平行,所述液压缸活塞杆的杆头与第一滑架底部铰接。

[0014] 由上述技术方案可知,本实用新型的有益效果:

[0015] 本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,包括钻筒、滑座、第一滑架和第一掘进机构,所述钻筒与所述滑座旋转连接,所述滑座滑动地设置在所述第一滑架上,所述第一掘进机构用于驱动所述钻筒在第一滑架上沿自身轴向滑动,所述第一掘进机构包括第一驱动装置、第一齿轮和第一齿条,所述第一驱动装置设置在所述滑座上,所述第一齿轮与第一驱动装置传动连接,所述第一齿条设置在所述第一滑架内壁的一侧并与所述钻筒轴向平行,所述第一齿轮与第一齿条啮合传动。本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,通过将第一掘进机构的驱动装置,由造价高昂的大行程油缸改设为齿轮齿条机构,降低了设备成本。

附图说明

[0016] 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。

[0017] 图1为齿轮齿条式钻孔装置的主视图;

[0018] 图2为图1中A处的放大图;

[0019] 图3为图1中B处的放大图;

[0020] 图4为双齿轮齿条结构示意图;

[0021] 图5为齿轮齿条式钻孔装置另一实施例的主视图;

[0022] 附图标记:

[0023] 1-钻筒、2-滑座、3-第一滑架、4-第二滑架、7-第一驱动装置、8-第二驱动装置;

[0024] 21-滑块、22-滑轮、51-第一齿轮、52-第二齿轮、61-第一齿条、62-第二齿条、71-第一轴、72-第二轴。

具体实施方式

[0025] 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。

[0026] 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。

[0027] 一个实施例,请参阅图1、图2和图4,本实用新型提供的齿轮齿条式钻孔装置,包括钻筒1、滑座2、第一滑架3和第一掘进机构,所述钻筒1与所述滑座2旋转连接,所述滑座2滑动地设置在所述第一滑架3上,所述第一掘进机构用于驱动所述钻筒1在第一滑架3上沿自身轴向滑动,所述第一掘进机构包括第一驱动装置7、第一齿轮51、第二齿轮52、第一齿条61和第二齿条62,所述第一驱动装置7设置在所述滑座2上,第一驱动装置7可以是液压马达,所述第一齿轮51与第一驱动装置7传动连接,所述第二齿轮52旋转地设置在所述滑座2上,所述第一齿条61设置在所述第一滑架3内壁的一侧并与所述钻筒1轴向平行,所述第二齿条62设置在所述第一滑架3内壁与所述第一齿条61相对的另一侧,且所述第二齿条62与第一

齿条61平行。具体地,所述第一齿轮51与第一齿条61啮合传动,所述第二齿轮52与第一齿轮51啮合传动,所述第二齿轮52还与第二齿条62啮合传动。即所述第二齿轮52同时与第一齿轮51和第二齿条62啮合传动,第一齿轮51正转以在第一齿条61上朝向第一方向运动,通过与第一齿轮51啮合以使得第二齿轮52反转,从而使得第二齿轮52在第二齿条62上也朝向第一方向运动,即第一齿轮51与第二齿轮52同向同步移动,进而形成双齿轮齿条传动机构,以使得所述第一齿轮51左右两侧都有齿条支撑,消除了单齿轮齿条传动会产生偏转力矩的问题,提高了设备运行稳定性,相比造价高昂的大行程油缸,双齿轮齿条传动机构成本更低。值得注意的是,单齿轮齿条传动机构虽然会产生偏转力矩,但也可使得本实施例得以实施。

[0028] 作为对上述方案的进一步改进,请参阅图4,所述第一驱动装置7为液压马达,图示的第一轴71既可以是液压马达的输出轴,第一轴71也可以经联轴器或减速箱后与液压马达的输出轴传动连接,所述第一齿轮51固定安装在所述第一轴71上,所述滑座2上设有第二轴72,所述第二轴72与滑座2固定连接,所述第二齿轮52轮毂内同轴设置一轴承,所述第二齿轮52通过所述轴承与所述第二轴72旋转连接。由于第二轴72主要作用是支撑第二齿轮52而不传递动力,故第二齿轮52通过轴承与第二轴72旋转连接以减少摩擦,降低能耗。

[0029] 作为对上述方案的进一步改进,所述第一齿轮51为斜齿圆柱齿轮,所述第一齿条61为斜齿齿条,对应地,所述第二齿轮52也为斜齿圆柱齿轮,所述第二齿条62也为斜齿齿条。斜齿轮和直齿轮相比,斜齿轮传动的轮齿之间是渐入渐出传动,直齿轮传动是第一对齿离开之后一段时间(非常短),下一对轮齿才啮合,重合度比直齿轮大,故斜齿轮传动比较平稳,直齿轮传动容易产生突然震动,不适宜重载情况。斜齿轮传动比直齿轮平稳,噪音低,能承受重载,能承受相当的轴向载荷,使用寿命较长,传递能力比直齿轮强。

[0030] 作为对上述方案的进一步改进,请参阅图3,所述滑座2上设有滑块21和滑轮22,所述滑块21与所述第一滑架3上表面滑动连接以承受整个钻筒1和滑座2的重力,所述滑轮22与所述第一滑架3下表面滑动连接,采用滑轮的线接触以减少摩擦,在上下均设置滑块或滑轮以保障滑座与第一滑架3连接的稳定性和可靠性。

[0031] 作为对上述方案的进一步改进,还包括第二掘进机构,所述第二掘进机构包括第二滑架4和第二驱动装置8,所述第二滑架4位于第一滑架3的下方且与第一滑架3滑动连接,所述第二驱动装置8设置在第二滑架4上,用于驱动所述第一滑架3在第二滑架4上沿钻筒1轴向滑动。具体地,所述第二驱动装置8为液压缸,所述液压缸的缸身固定设置在第二滑架4上且与钻筒1轴向平行,所述液压缸活塞杆的杆头与第一滑架3底部铰接。通过第二掘进机构以实现钻筒1更大的进给量,从而获得更大的钻孔深度。

[0032] 最后应说明的是: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。

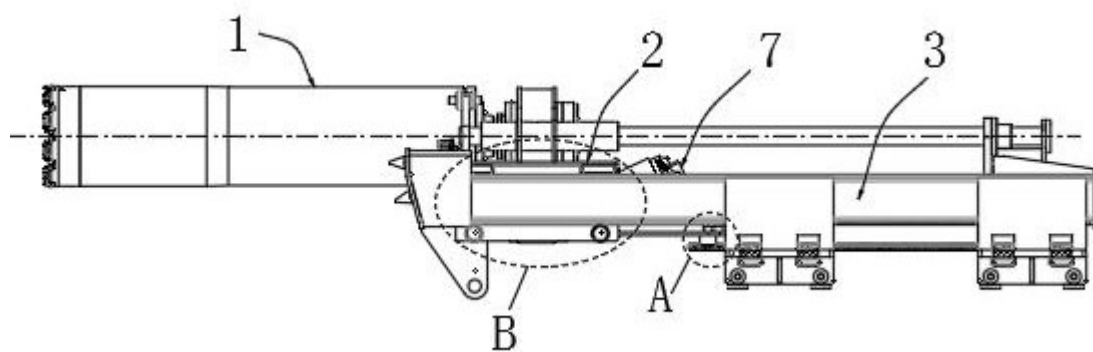


图 1

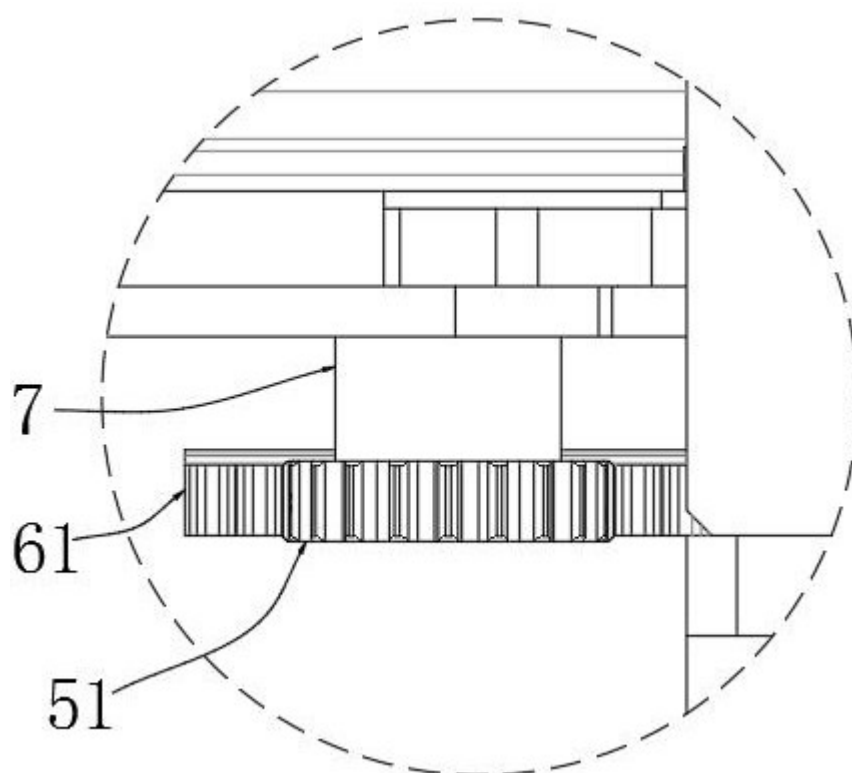


图 2

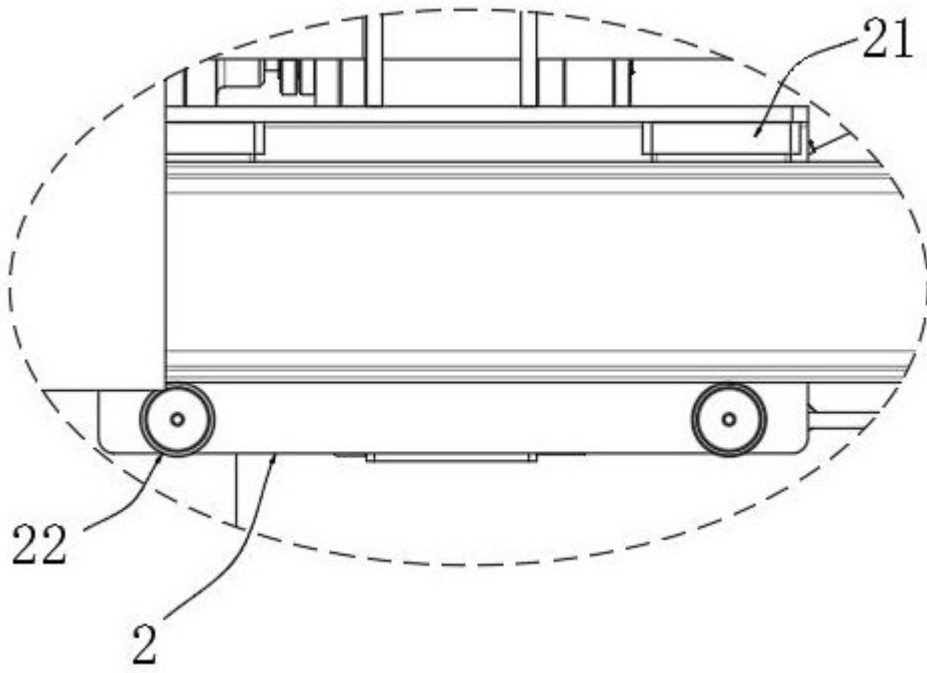


图 3

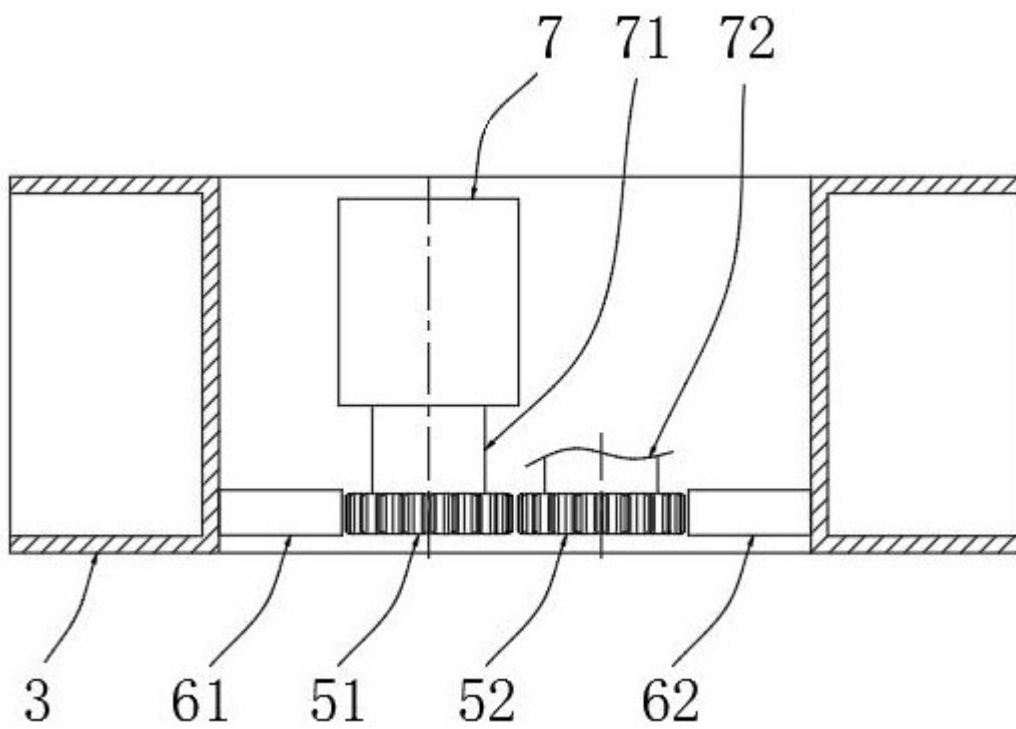


图 4

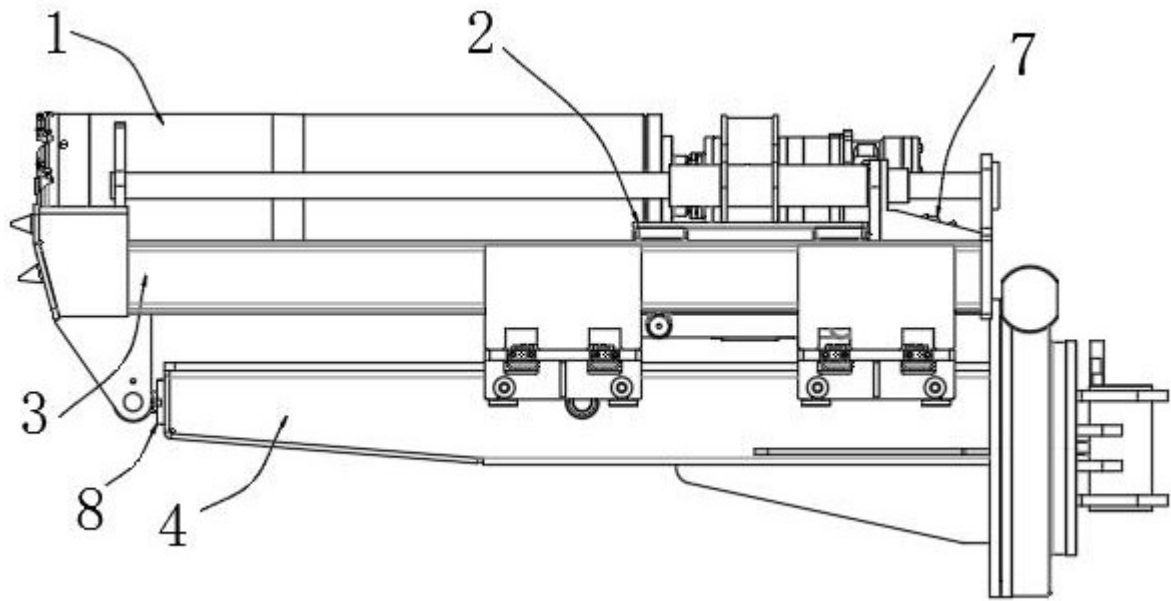


图 5