



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111520087 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010397247.7

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 徐州徐工基础工程机械有限公司
地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区
区驮蓝山路36号

(72)发明人 王海金 孙余 张忠海 耿倩斌
单昌猛 魏亚坤 石信忠

(74)专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 董开龙

(51)Int.Cl.
E21B 19/086(2006.01)

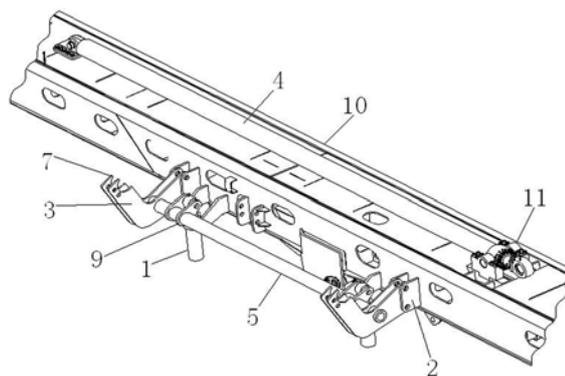
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动
装卸机构及旋挖钻机

(57)摘要

本发明公开了一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构及旋挖钻机,自动装卸机构包括转动机构;转动机构连接在钻桅侧面;转动机构与位于钻桅上端面的加压油缸可拆卸连接,通过转动机构运动而带动处在钻桅上端面的加压油缸移动至钻桅侧面处,使得加压油缸的最高点低于钻桅上端面,以此达到预定的运输高度;通过再次转动机构运动而带动处在钻桅侧面的加压油缸移动至钻桅上端面,使得加压油缸卡在加压油缸安装座中,拆除转动机构后以此实现加压油缸的安装。当运输超高时,可以通过本机构将加压油缸旋转至钻桅侧面从而降低整机运输高度。本发明同样可以实现油缸的自动装卸以及精准对位,为装拆加压油缸提供便利。



1. 一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

包括转动机构;所述转动机构连接在钻桅侧面;

所述转动机构与位于钻桅上端面的加压油缸可拆卸连接,通过转动机构运动而带动处在钻桅上端面的加压油缸移动至钻桅侧面处,使得加压油缸的最高点低于钻桅上端面,以此达到预定的运输高度;

通过再次转动机构运动而带动处在钻桅侧面的加压油缸移动至钻桅上端面,使得加压油缸卡在加压油缸安装座中,拆除转动机构后以此实现加压油缸的安装。

2. 根据权利要求1所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述转动机构采用曲柄摇块机构;

所述曲柄摇块机构包括至少一个摆动油缸和至少两个摇臂;

多个摇臂相间隔且对称布置在钻桅侧面处,且摇臂一端铰接在位于钻桅侧面上的固定座上,摇臂另一端与加压油缸可拆卸连接;

多个摇臂通过一根圆管连接,以此实现运动同步性;

在所述钻桅侧面上设有油缸铰接座,所述摆动油缸的缸体与油缸铰接座相连,摆动油缸的活塞杆与圆管相连,通过摆动油缸的伸缩实现多个摇臂的同步运动。

3. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述摇臂的底部与固定座之间通过两组销轴实现连接,拆除下部的销轴后,摇臂通过上部的销轴实现摇臂的转动。

4. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述摇臂的顶部内侧面开有圆弧槽,用以卡在加压油缸的圆弧面上。

5. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述加压油缸上设有加压油缸固定座,且该加压油缸固定座上设有两组销轴孔,所述摇臂顶部设有两组销轴孔,通过两个销轴实现两者的连接。

6. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述圆管上设有双耳座,所述摆动油缸的活塞杆穿入在双耳座中,通过销轴实现两者铰接。

7. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

所述摆动油缸的铰点A位于摇臂转动铰点D1与摆动油缸起始铰点B连线的左侧,其中,摆动油缸起始铰点B为当摇臂卡在位于钻桅上的加压油缸上时的活塞杆铰点。

8. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征在于:

当摆动油缸的活塞杆处在完全缩回状态时,此时处在摇臂上的加压油缸的中心点C1的高度低于位于钻桅上端面的加压油缸的中心点C的高度;

所述中心点C1与中心点C之间的水平直线距离小于1200mm。

9. 根据权利要求2所述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,其特征
在于:

所述摆动油缸的数量为两个,所述摇臂的数量为两个;

在圆管两侧各设有一个相对称的摇臂,且摇臂处设有一个摆动油缸。

10. 一种旋挖钻机,其特征在于:安装有权利要求1至9任一项所述的可降低运输高度的
旋挖钻机加压油缸自动装卸机构。

可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构及旋挖钻机

技术领域

[0001] 本发明涉及机械领域,具体涉及一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构、旋挖钻机及二者的工作方法。

背景技术

[0002] 旋挖钻机是一种适合建筑基础工程中成孔作业的施工机械,主要适于砂土、粘性土、粉质土等土层施工,在灌注桩、连续墙、基础加固等地基施工中得到广泛应用。其工作原理是通过钻机自有的行走功能和桅杆变幅机构使钻具迅速达到桩位,利用桅杆导向下放钻杆,将底部带有活门的筒式钻头置放到孔位,钻机动力头装置为钻杆提供扭矩,加压装置通过加压动力头的方式将加压力传递给钻杆、钻头,钻头回旋破碎岩土,并直接将其装入钻头内,然后再由钻机提升装置和伸缩式钻杆将钻头提出孔外卸土,这样循环往复,不断取土、卸土,直至钻到设计孔深。

[0003] 加压装置主要有油缸加压和卷扬加压两种。在国内油缸加压是比较普遍的一种加压配置。工作时加压油缸的一端固定在钻桅上,另一端通过油缸的伸缩推动动力头进行下压钻进。运输时,加压油缸随钻桅后背至钻桅水平位置。此时,加压油缸是运输的最高点。中大吨位机型当运输高度超高时,必须将加压油缸拆除单独运输。拆除时需要辅助吊具并且拆除相关液压管路。增加运输成本,拆装成本。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,当运输超高时,可以通过本机构将加压油缸旋转至钻桅侧面从而降低整机运输高度。本发明同样可以实现油缸的自动装卸以及精准对位,为装拆加压油缸提供便利。

[0005] 本发明按以下技术方案实现:

一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,包括转动机构;所述转动机构连接在钻桅侧面;所述转动机构与位于钻桅上端面的加压油缸可拆卸连接,通过转动机构运动而带动处在钻桅上端面的加压油缸移动至钻桅侧面处,使得加压油缸的最高点低于钻桅上端面,以此达到预定的运输高度;通过再次转动机构运动而带动处在钻桅侧面的加压油缸移动至钻桅上端面,使得加压油缸卡在加压油缸安装座中,拆除转动机构后以此实现加压油缸的安装。

[0006] 进一步,所述转动机构采用曲柄摇块机构;所述曲柄摇块机构包括至少一个摆动油缸和至少两个摇臂;多个摇臂相间且对称布置在钻桅侧面处,且摇臂一端铰接在位于钻桅侧面上的固定座上,摇臂另一端与加压油缸可拆卸连接;多个摇臂通过一根圆管连接,以此实现运动同步性;在所述钻桅侧面上设有油缸铰接座,所述摆动油缸的缸体与油缸铰接座相连,摆动油缸的活塞杆与圆管相连,通过摆动油缸的伸缩实现多个摇臂的同步运动。

[0007] 进一步,所述摇臂的底部与固定座之间通过两组销轴实现连接,拆除下部的销轴

后,摇臂通过上部的销轴实现摇臂的转动。

[0008] 进一步,所述摇臂的顶部内侧面开有圆弧槽,用以卡在加压油缸的圆弧面上。

[0009] 进一步,所述加压油缸上设有加压油缸固定座,且该加压油缸固定座上设有两组销轴孔,所述摇臂顶部设有两组销轴孔,通过两个销轴实现两者的连接。

[0010] 进一步,所述圆管上设有双耳座,所述摆动油缸的活塞杆穿入在双耳座中,通过销轴实现两者铰接。

[0011] 进一步,所述摆动油缸的铰点A位于摇臂转动铰点D1与摆动油缸起始铰点B连线的左侧,其中,摆动油缸起始铰点B为当摇臂卡在位于钻桅上的加压油缸上时的活塞杆铰点。

[0012] 进一步,当摆动油缸的活塞杆处在完全缩回状态时,此时处在摇臂上的加压油缸的中心点C1的高度低于位于钻桅上端面的加压油缸的中心点C的高度;所述中心点C1与中心点C之间的水平直线距离小于1200mm。

[0013] 进一步,所述摆动油缸的数量为两个,所述摇臂的数量为两个;在圆管两侧各设有一个相对称的摇臂,且摇臂处设有一个摆动油缸。

[0014] 一种旋挖钻机,安装有上述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构。

[0015] 本发明有益效果:

当运输超高时,可以通过本机构将加压油缸旋转至钻桅侧面从而降低整机运输高度。本发明同样可以实现油缸的自动装卸以及精准对位,为装拆加压油缸提供便利。同时设计微调机构、尼龙防护等可为油缸的调整和防护。

附图说明

[0016] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。下面结合附图及实施例对本发明进行详细说明。

[0017] 图1为挖钻机加压油缸自动装卸机构的整体结构图;

图2为拆卸加压油缸后的结构图;

图3为安装加压油缸后的结构图;

图4为摇臂和摆动油缸转动原理图;

图5为摇臂和加压油缸连接图。

[0018] 1-摆动油缸,2-固定座,3-摇臂,4-加压油缸,5-圆管,6-油缸铰接座,7-圆弧槽,8-加压油缸固定座,9-双耳座,10-钻桅,11-加压油缸安装座。

具体实施方式

[0019] 为使本发明实施的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行更加详细的描述。在附图中,自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。下

面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0020] 如图1至图5所示,一种可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构,包括转动机构;转动机构连接在钻桅10侧面;转动机构与位于钻桅10上端面的加压油缸4可拆卸连接,通过转动机构运动而带动处在钻桅10上端面的加压油缸4移动至钻桅10侧面处,使得加压油缸4的最高点低于钻桅10上端面,以此达到预定的运输高度;通过再次转动机构运动而带动处在钻桅10侧面的加压油缸4移动至钻桅10上端面,使得加压油缸4卡在加压油缸安装座11中,拆除转动机构后以此实现加压油缸4的安装。

[0021] 继续参照图1、图2、图3所示,转动机构采用曲柄摇块机构;曲柄摇块机构包括至少一个摆动油缸1和至少两个摇臂3;多个摇臂3相间且对称布置在钻桅10侧面处,且摇臂3一端铰接在位于钻桅10侧面上的固定座2上,摇臂3另一端与加压油缸4可拆卸连接;多个摇臂3通过一根圆管5连接,以此实现运动同步性;在钻桅10侧面上设有油缸铰接座6,摆动油缸1的缸体与油缸铰接座6相连,摆动油缸1的活塞杆与圆管5相连,通过摆动油缸1的伸缩实现多个摇臂3的同步运动。

[0022] 以下给出上述关于摇臂和固定座的连接方式:

摇臂3的底部与固定座2之间通过两组销轴实现连接,拆除下部的销轴后,摇臂3通过上部的销轴实现摇臂3的转动。

[0023] 以下给出上述关于摇臂和加压油缸的连接方式:

继续参照图5所示,摇臂3的顶部内侧面开有圆弧槽,用以卡在加压油缸4的圆弧面上。加压油缸4上设有加压油缸固定座8,且该加压油缸固定座8上设有两组销轴孔,摇臂3顶部设有两组销轴孔,通过两个销轴实现两者的连接。确保了加压油缸4连接的可靠性,以及位姿的精确要求。

[0024] 以下给出上述关于摆动油缸和圆管的连接方式:

圆管5上设有双耳座9,摆动油缸1的活塞杆穿入在双耳座中,通过销轴实现两者铰接。

[0025] 继续参照图4所示,摆动油缸1的铰点A位于摇臂转动铰点D1与摆动油缸起始铰点B连线的左侧,其中,摆动油缸起始铰点B为当摇臂卡在位于钻桅上的加压油缸上时的活塞杆铰点。

[0026] 当摆动油缸1的活塞杆处在完全缩回状态时,此时处在摇臂1上的加压油缸的中心点C1的高度低于位于钻桅上端面的加压油缸的中心点C的高度;中心点C1与中心点C之间的水平直线距离小于1200mm。

[0027] 需要说明的是,摆动油缸1的数量为两个,摇臂3的数量为两个;在圆管5两侧各设有一个相对称的摇臂3,且摇臂3处设有一个摆动油缸1。

[0028] 工作过程如下:

如图1所示,当钻桅10放平至运输状态时,此时加压油缸4位于钻桅10上端,为整机的最高位置。摆动油缸1位于最小行程处,摇臂3在摆动油缸1的驱动下位于较低位置,并通过销轴与固定座2形成机械连接,以防止油缸受力过大损坏。

[0029] 当运输高度超高时,需要运用加压油缸4自动装卸机构拆解运输油缸,如图2所示,首先将摇臂3与固定座2下端的固定销轴拆除。摆动油缸1伸出,这时摇臂3绕着固定座2上端的销轴旋转直至摇臂3卡在加压油缸4上。拆除加压油缸4两端与加压油缸安装座11连接的固定螺栓,并将摇臂3与加压油缸4上的加压油缸固定座8通过销轴连接起来。

[0030] 收缩摆动油缸1,这时摇臂3带动加压油缸4绕着其与固定座2上铰点旋转,直至摆动油缸1缩至安装尺寸,这时加压油缸4最高点低于钻桅10上平面,达到预定的运输高度,如图3所示。将摇臂3与固定座2下端铰点销轴连接上。这样在运输过程中,加压油缸4的悬臂重量由固定座2以及摆动油缸1共同承担,提高了机构承载能力。

[0031] 综上,本发明具有以下效果及要点:

1. 可以实现较小的空间内,目标构件(加压油缸)大于180度的旋转。如图4所示,C、C1为目标构件(加压油缸)的两个极限位置,则角 $\angle CEC1$ 大于180度,才可能实现降低运输高度的目的;而CC1的水平直线距离必须小于1200mm,其设计才具有工程实际应用价值,否则将造成超宽、干涉、悬臂过长受力差等问题。

[0032] 2. 摆动油缸绕A点沿圆弧BB1运动,则摆动油缸的铰点A必须位于摇臂转动铰点D1与摆动油缸起始铰点B连线的左侧,这样油缸的运动轨迹才具有唯一性,避免油缸运动死点以及沿圆弧两个方向运动的可能。

[0033] 3. 摆动油缸的布置。本机构可设计多个摆动油缸驱动,本机构设计两个摆动油缸,摆动油缸铰点与摇臂铰点不在同一个平面内,因为在一个平面内布置摆动油缸以及摇臂铰点需要考虑同时满足两个部件的运动空间的叠加,造成空间尺寸过大,失去工程应用意义。而将两个运动部件布置在不同的空间里,则可以仅考虑单独部件的运动空间,极大的减小了机构的尺寸。

[0034] 4. 摇臂结构。结合图2、图4。由于油缸尺寸较长,需要布置两个摇臂。本机构将两个摇臂用一根圆管连接起来,既增强了机构的强度及运动同步性。同时在圆管上布置摆动油缸铰接点,因此圆管连接两个摇臂的结构使机构铰点的布局更为简单合理。

[0035] 5. 加压油缸与摇臂采用双耳座固定的刚性连接。由于加压油缸自动装卸机构必须将加压油缸精准的投放到加压油缸在钻桅上的安装位置,并且其位姿必须竖直向下,才能确保其安装的可行性及便捷性。因此采用双耳座刚性连接,预先设计好相对角度关系,能够保证加压油缸的位姿需要。

[0036] 6. 加压油缸与摇臂的连接部位可以设计微调机构用以调整加压油缸的上下左右位置,也可以在连接部位增加尼龙垫板等防止磨损加压油缸。

[0037] 本发明还提供一种旋挖钻机,安装有上述的可降低运输高度的旋挖钻机加压油缸自动装卸机构。

[0038] 最后应当说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制;尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细的说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者对部分技术特征进行等同替换;而不脱离本发明技术方案的精神,其均应涵盖在本发明请求保护的技术方案范围当中。

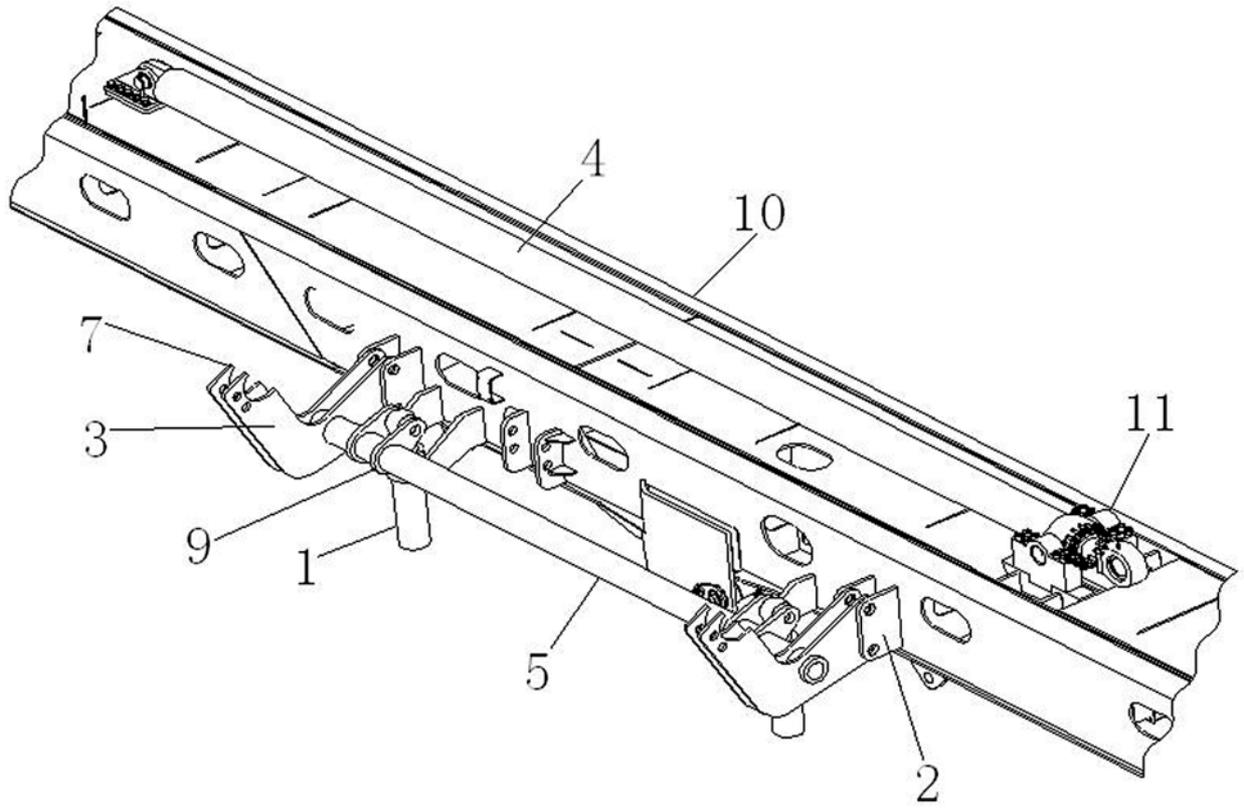


图1

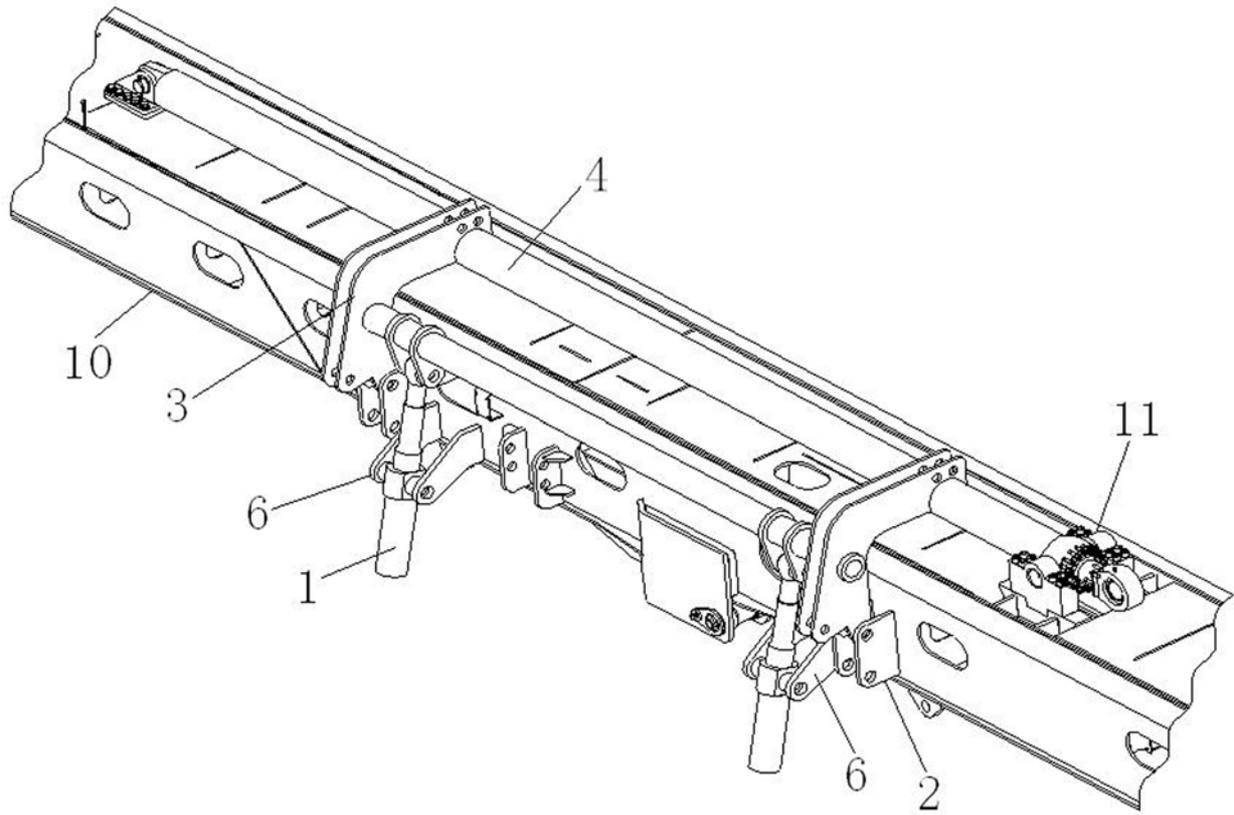


图2

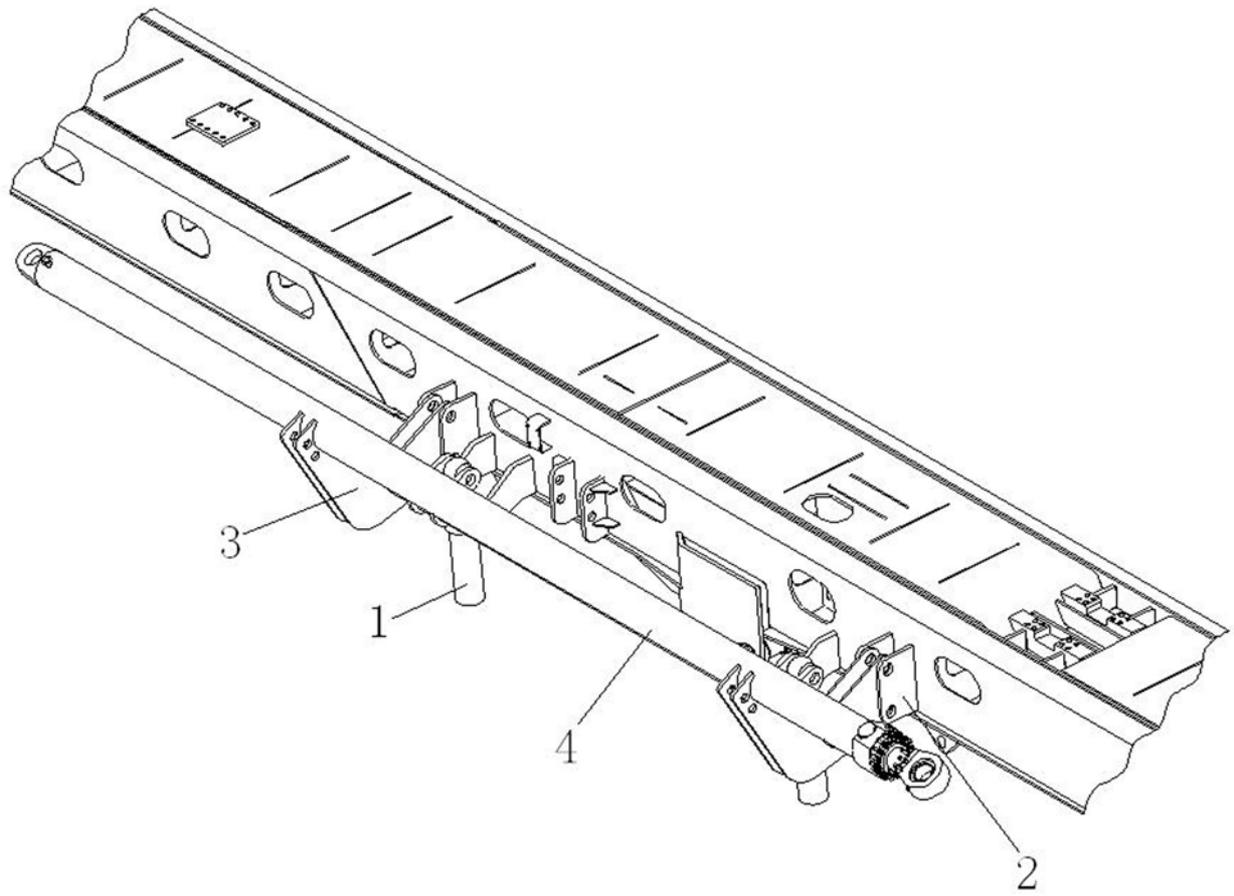


图3

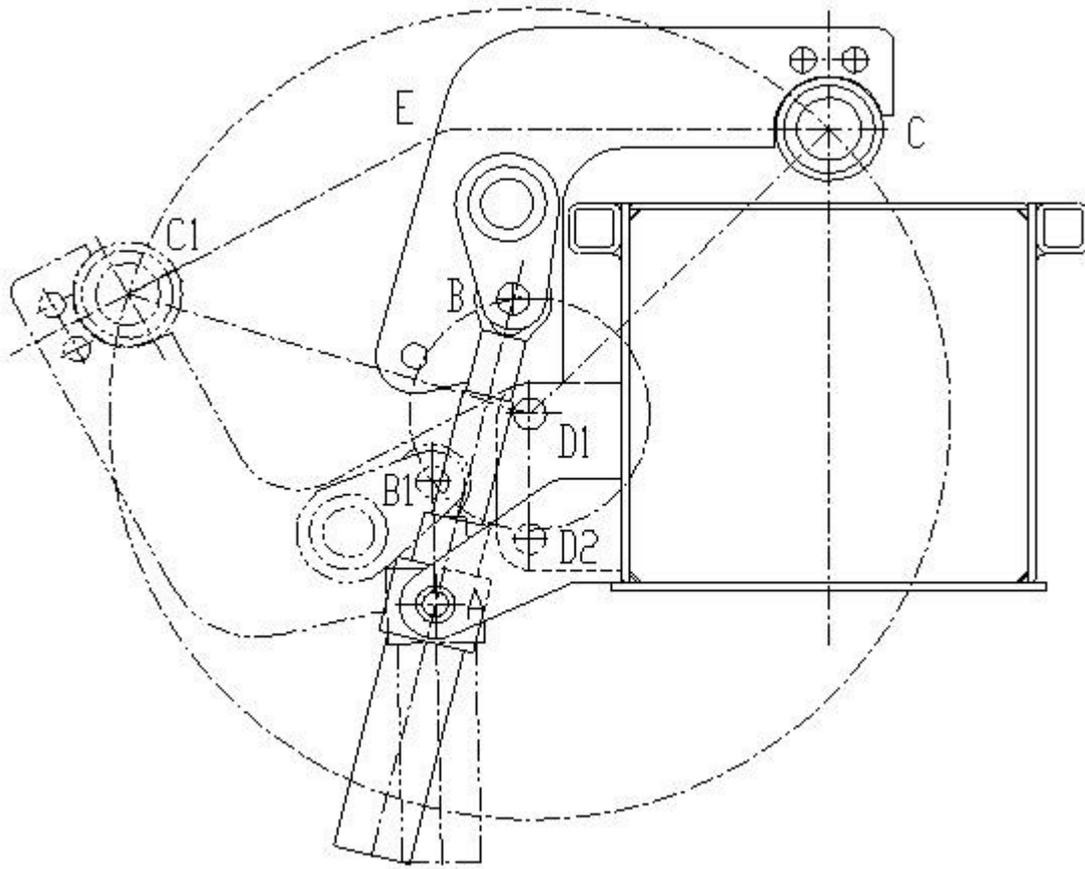


图4

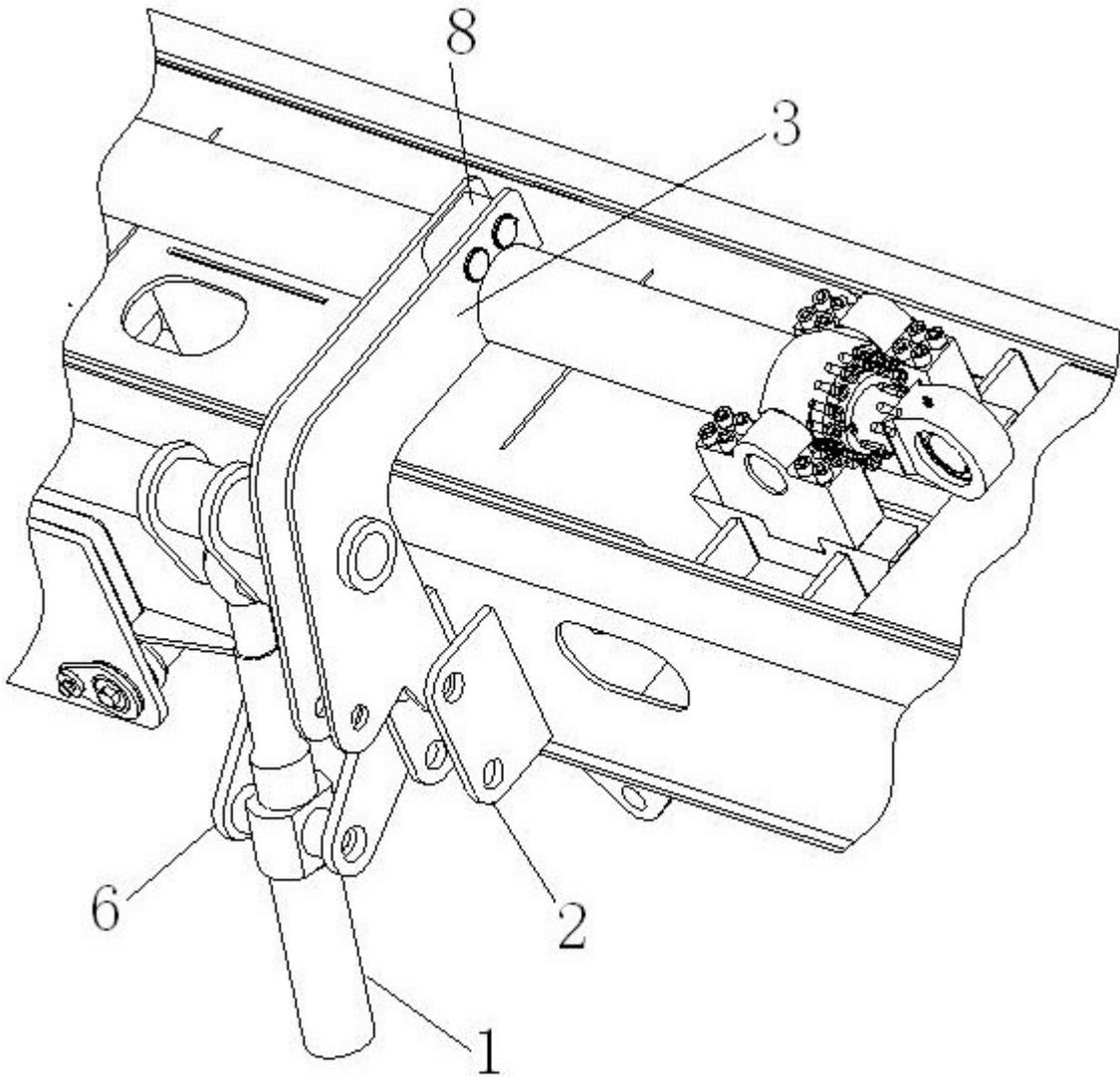


图5