



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215170115 U

(45) 授权公告日 2021.12.14

(21) 申请号 202121574902.8

(22) 申请日 2021.07.12

(73) 专利权人 四川哈迈钻掘设备有限公司
地址 641499 四川省成都市简阳市贾家中
小企业园

(72) 发明人 李智 李豪

(74) 专利代理机构 成都科泰六核知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
51286

代理人 张立刚

(51) Int. Cl.

E21D 20/00 (2006.01)

E21B 7/02 (2006.01)

E21B 15/00 (2006.01)

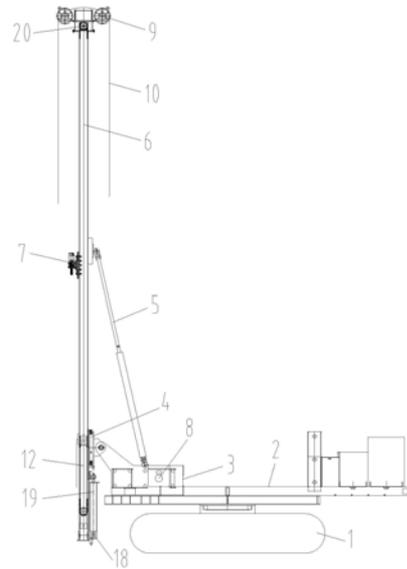
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种高效锚固钻机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种高效锚固钻机,包括行走装置和连于其上方的平台,所述平台相对于行走装置能够进行水平回转,所述平台上设有底座,所述底座上连有转盘和两个举升油缸,所述转盘与所述底座通过销轴铰接,所述转盘上设有主桅杆,两个所述举升油缸相对于主桅杆呈八字形布置,且每个所述举升油缸的上下端分别与主桅杆、底座转动连接,所述主桅杆上设有用于拔取套管的牵引装置,所述主桅杆上还滑动设有动力头。该锚固钻机在地基锚固时采用长桅杆设计,使一次性钻进深度加长,并集成了拔管功能,无需借助外部设备拔管,在进行多个地基钻孔施工时,可以有效减少钻杆和套管的接拆次数,钻孔操作方便,可提高工作效率,降低工人劳动强度。



1. 一种高效锚固钻机,其特征在於,包括行走装置和连于其上方的平台,所述平台相对于行走装置能够进行水平回转,所述平台上设有底座,所述底座上连有转盘和两个举升油缸,所述转盘与所述底座通过销轴铰接,所述转盘上设有主桅杆,两个所述举升油缸相对于主桅杆呈八字形布置,且每个所述举升油缸的上下端分别与主桅杆、底座转动连接,两个所述举升油缸同步伸缩带动主桅杆及转盘绕底座上的铰接中心进行转动,所述主桅杆上设有用于拔取套管的牵引装置,所述主桅杆上还滑动设有动力头。

2. 根据权利要求1所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述牵引装置包括卷扬机、鹅头架和牵引绳,所述卷扬机设于底座上,所述鹅头架设于主桅杆的顶部,所述鹅头架上设有定滑轮,所述牵引绳一端缠绕在卷扬机的卷筒上,另一端绕过定滑轮后与套管相连。

3. 根据权利要求2所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述主桅杆上还设有起拔装置,所述起拔装置用于在所述牵引装置拔管前对套管整体进行预拔,使套管外壁与岩土之间松动形成间隙。

4. 根据权利要求3所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述起拔装置包括起拔油缸、起拔连接件和起拔绳,所述起拔油缸设于主桅杆上,所述起拔连接件与所述起拔油缸的活塞杆相连,所述起拔绳一端与所述起拔连接件相连,另一端在起拔时与套筒相连。

5. 根据权利要求1-4之一所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述转盘包括固定部和回转部,所述固定部与底座通过销轴铰接,所述回转部与主桅杆固定连接,所述回转部能够绕固定部进行转动。

6. 根据权利要求5所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述举升油缸上下端分别设有连接座,所述主桅杆和底座上分别设有安装座,所述连接座与安装座、举升油缸通过铰轴转动连接,且连接座上两条铰接轴线异面垂直。

7. 根据权利要求1-4之一所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述平台上在靠近主桅杆的一端设有操作室,所述操作室相对于平台能够进行水平转动。

8. 根据权利要求1-4之一所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述主桅杆的下部还设有副桅杆和推进油缸,所述推进油缸用于推动所述副桅杆沿主桅杆长度方向伸出使其超过主桅杆下端部位。

9. 根据权利要求1-4之一所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述主桅杆上设置有滑移驱动装置,所述滑移驱动装置用于驱动所述动力头沿主桅杆长度方向进行滑移运动。

10. 根据权利要求9所述的高效锚固钻机,其特征在於,所述滑移驱动装置包括链轮、链条和液压马达,所述链轮分别设于主桅杆上下端,所述链条与链轮相配合,且链条还与动力头相连,所述液压马达驱动链轮转动。

一种高效锚固钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及岩土工程领域,具体涉及一种高效锚固钻机。

背景技术

[0002] 锚固钻机作为施工地基加固工程中的重要设备之一,是通过钻杆向地基钻孔以便施作锚杆。对于软弱及松散地基钻孔时,为避免钻进过程的扰动造成已成孔段塌孔,通常会采用跟管钻进工艺。为适应不同钻孔深度及运输方便,通常将钻杆和套管均设计为标准节段,采用丝扣进行联结接长。

[0003] 传统锚固钻机的桅杆较短,当地基锚固中要求成孔较深时,则成孔中需要多次接长钻杆和套管,成孔后又需要取出钻杆和套管,而取出钻杆和套管时通常是拔出一段拆卸一段,在下一个钻孔工位时又需要再次进行接长及拆卸钻杆和套管,如此使得在进行大批量锚固钻孔施工中,需要反复进行钻杆和套管的接长与拆卸,导致钻孔操作不便,工作效率低,工人劳动强度大。因此,有必要研究一种工作效率更高的锚固钻机。

实用新型内容

[0004] 本实用新型目的在于:针对现有的锚固钻机存在钻孔操作不便,工作效率低,工人劳动强度大的问题,提供一种高效锚固钻机,该钻机通过采用长桅杆设计,并集成了拔管功能,在进行多个钻孔施工时,可以有效减少钻杆和套管的接拆次数,钻孔操作方便,可提高工作效率,降低工人劳动强度。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型采用的技术方案为:

[0006] 一种高效锚固钻机,包括行走装置和连于其上方的平台,所述平台相对于行走装置能够进行水平回转,所述平台上设有底座,所述底座上连有转盘和两个举升油缸,所述转盘与所述底座通过销轴铰接,所述转盘上设有主桅杆,两个所述举升油缸相对于主桅杆呈八字形布置,且每个所述举升油缸的上下端分别与主桅杆、底座转动连接,两个所述举升油缸同步伸缩带动主桅杆及转盘绕底座上的铰接中心进行转动,所述主桅杆上设有用于拔取套管的牵引装置,所述主桅杆上还滑动设有动力头。

[0007] 本实用新型使用时通过行走装置进行钻机位置移动,平台可进行水平回转便于在每次移位后进行多个钻孔施工,通过两个举升油缸相对于主桅杆形成八字形布置,钻机工作时对主桅杆支撑较好,两个举升油缸同步伸缩带动主桅杆及转盘绕底座上的铰接中心转动,可以实现主桅杆相对于平台的角度调整,用于地基锚固时主桅杆可采用长桅杆设计,钻孔后动力头沿主桅杆滑动退出钻杆,再利用主桅杆上的牵引装置将套管整体拔出;该钻机在地基锚固时采用长桅杆设计,使一次性钻进深度加长,并集成了拔管功能,无需借助外部设备拔管,在进行多个地基钻孔施工时,可以有效减少钻杆和套管的接拆次数,钻孔操作方便,可提高工作效率,降低工人劳动强度。

[0008] 作为本实用新型的优选方案,所述牵引装置包括卷扬机、鹅头架和牵引绳,所述卷扬机设于底座上,所述鹅头架设于主桅杆的顶部,所述鹅头架上设有定滑轮,所述牵引绳一

端缠绕在卷扬机的卷筒上,另一端绕过定滑轮后与套管相连。在进行拔取套管时,先将牵引绳与套管尾端相连,利用卷扬机带动牵引绳移动将套管整体缓缓拔出,拔管力稳定且方便安装在底座上。

[0009] 作为本实用新型的优选方案,所述主桅杆上还设有起拔装置,所述起拔装置用于在所述牵引装置拔管前对套管整体进行预拔,使套管外壁与岩土之间松动形成间隙。通过在拔管前利用起拔装置进行预拔,使套管外壁与岩土之间松动形成间隙,可以大大降低牵引装置的牵引力,从而降低卷扬机的功率,使得卷扬机尺寸较小,更加方便安装在底座上。

[0010] 作为本实用新型的优选方案,所述起拔装置包括起拔油缸、起拔连接件和起拔绳,所述起拔油缸设于主桅杆上,所述起拔连接件与所述起拔油缸的活塞杆相连,所述起拔绳一端与所述起拔连接件相连,另一端在起拔时与套筒相连。在进行预拔套管时,先将起拔绳与套管尾端相连,利用起拔油缸伸长带动起拔绳移动将套管整体拔松,起拔油缸提供的起拔力较大,且起拔油缸比较容易安装在主桅杆中,方便主桅杆上其他构件的布置。

[0011] 作为本实用新型的优选方案,所述转盘包括固定部和回转部,所述固定部与底座通过销轴铰接,所述回转部与主桅杆固定连接,所述回转部能够绕固定部进行转动。如此,使得主桅杆相对于转盘与底座的铰接点可以适当转动。

[0012] 作为本实用新型的优选方案,所述举升油缸上下端分别设有连接座,所述主桅杆和底座上分别设有安装座,所述连接座与安装座、举升油缸通过铰轴转动连接,且连接座上两条铰接轴线异面垂直。通过在举升油缸上下端分别设置连接座,并在主桅杆和底座上分别设置安装座,由于连接座与安装座、举升油缸通过铰轴转动连接,且连接座上两条铰接轴线异面垂直,再配合上述转盘结构,使得主桅杆在相对于两个举升油缸的对称中心面左右两侧可以进行微调,可实现在钻竖直孔时的快速多自由度精准调整,进而提高钻孔垂直度。

[0013] 作为本实用新型的优选方案,所述平台上在靠近主桅杆的一端设有操作室,所述操作室相对于平台能够进行水平转动。钻机操作室可旋转后,有利于施工时驾驶员观察,提高施工质量和效率。

[0014] 作为本实用新型的优选方案,所述主桅杆的下部还设有副桅杆和推进油缸,所述推进油缸用于推动所述副桅杆沿主桅杆长度方向伸出使其超过主桅杆下端部位。如此,便于在钻孔施工时,副桅杆伸出后下端与地面抵紧,可以减轻主桅杆的晃动幅度,从而增加主桅杆的稳定性。

[0015] 作为本实用新型的优选方案,所述主桅杆上设置有滑移驱动装置,所述滑移驱动装置用于驱动所述动力头沿主桅杆长度方向进行滑移运动,从而实现动力头携带钻杆进行钻进和退出。

[0016] 作为本实用新型的优选方案,所述滑移驱动装置包括链轮、链条和液压马达,所述链轮分别设于主桅杆上下端,所述链条与链轮相配合,且链条还与动力头相连,所述液压马达驱动链轮转动。通过液压马达带动链轮旋转,进而带动链条移动,由链条带动动力头沿主桅杆长度方向滑移运动。

[0017] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本实用新型的有益效果是:

[0018] 1、本实用新型使用时通过行走装置进行钻机位置移动,平台可进行水平回转便于在每次移位后进行多个钻孔施工,通过两个举升油缸相对于主桅杆形成八字形布置,钻机工作时对主桅杆支撑较好,两个举升油缸同步伸缩带动主桅杆及转盘绕底座上的铰接中心

转动,可以实现主桅杆相对于平台的角度的调整,用于地基锚固时主桅杆可采用长桅杆设计,钻孔后动力头沿主桅杆滑动退出钻杆,再利用主桅杆上的牵引装置将套管整体拔出;该钻机在地基锚固时采用长桅杆设计,使一次性钻进深度加长,并集成了拔管功能,无需借助外部设备拔管,在进行多个地基钻孔施工时,可以有效减少钻杆和套管的接拆次数,钻孔操作方便,可提高工作效率,降低工人劳动强度;

[0019] 2、本实用新型通过在举升油缸上下端分别设置连接座,并在主桅杆和底座上分别设置安装座,由于连接座与安装座、举升油缸通过铰轴转动连接,且连接座上两条铰接轴线异面垂直,再配合上述转盘结构,使得主桅杆在相对于两个举升油缸的对称中心面左右两侧可以进行微调,可实现在钻竖直孔时的快速多自由度精准调整,进而提高钻孔垂直度。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型中的高效锚固钻机主视方向示意图。

[0021] 图2为图1中锚固钻机的平台俯视方向示意图。

[0022] 图3为图1中主桅杆上部位置处的局部放大视图。

[0023] 图4为图1中主桅杆下部位置处的局部放大视图。

[0024] 图5为图1中举升油缸上端转动连接放大立体图。

[0025] 图6为主桅杆上的起拔装置放大立体图。

[0026] 图7为起拔连接件的结构放大示意图。

[0027] 图中标记:1-行走装置,2-平台,3-底座,4-转盘,5-举升油缸,6-主桅杆,6a-滑槽,7-动力头,8-卷扬机,9-鹅头架,10-牵引绳,11-定滑轮,12-起拔油缸,13-起拔连接件,13a-连接板,13b-支撑轴,13c-起拔轮,13d-滚轮,14-起拔绳,15-连接座,16-安装座,17-操作室,18-副桅杆,19-推进油缸,20-链轮,21-链条。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图,对本实用新型作详细的说明。

[0029] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

实施例

[0030] 本实施例提供一种高效锚固钻机;

[0031] 如图1-图7所示,本实施例中的高效锚固钻机,包括行走装置1和连于其上方的平台2,所述平台2相对于行走装置1能够进行水平回转,所述平台2上设有底座3,所述底座3上连有转盘4和两个举升油缸5,所述转盘4与所述底座3通过销轴铰接,所述转盘4上设有主桅杆6,两个所述举升油缸5相对于主桅杆6呈八字形布置,且每个所述举升油缸5的上下端分别与主桅杆6、底座3转动连接,两个所述举升油缸5同步伸缩带动主桅杆6及转盘4绕底座3上的铰接中心进行转动,所述主桅杆6上设有用于拔取套管的牵引装置,所述主桅杆6上还滑动设有动力头7。

[0032] 本实用新型使用时通过行走装置进行钻机位置移动,平台可进行水平回转便于在

每次移位后进行多个钻孔施工,通过两个举升油缸相对于主桅杆形成八字形布置,钻机工作时对主桅杆支撑较好,两个举升油缸同步伸缩带动主桅杆及转盘绕底座上的铰接中心转动,可以实现主桅杆相对于平台的角度的调整,用于地基锚固时主桅杆可采用长桅杆设计,钻孔后动力头沿主桅杆滑动退出钻杆,再利用主桅杆上的牵引装置将套管整体拔出;该钻机在地基锚固时采用长桅杆设计,使一次性钻进深度加长,并集成了拔管功能,无需借助外部设备拔管,在进行多个地基钻孔施工时,可以有效减少钻杆和套管的接拆次数,钻孔操作方便,可提高工作效率,降低工人劳动强度。

[0033] 本实施例中,所述牵引装置包括卷扬机8、鹅头架9和牵引绳10,所述卷扬机8设于底座3上,所述鹅头架9设于主桅杆6的顶部,所述鹅头架9上设有定滑轮11,所述牵引绳10一端缠绕在卷扬机8的卷筒上,另一端绕过定滑轮11后与套管相连。在进行拔取套管时,先将牵引绳与套管尾端相连,利用卷扬机带动牵引绳移动将套管整体缓缓拔出,拔管力稳定且方便安装在底座上。

[0034] 本实施例中,所述主桅杆6上还设有起拔装置,所述起拔装置用于在所述牵引装置拔管前对套管整体进行预拔,使套管外壁与岩土之间松动形成间隙。通过在拔管前利用起拔装置进行预拔,使套管外壁与岩土之间松动形成间隙,可以大大降低牵引装置的牵引力,从而降低卷扬机的功率,使得卷扬机尺寸较小,更加方便安装在底座上。

[0035] 本实施例中,所述起拔装置包括起拔油缸12、起拔连接件13和起拔绳14,所述起拔油缸12设于主桅杆6上,起拔油缸12的缸体与主桅杆6相连接,所述起拔连接件13与所述起拔油缸12的活塞杆相连,所述起拔绳14一端与所述起拔连接件13相连,另一端在起拔时与套筒相连。在进行预拔套管时,先将起拔绳与套管尾端相连,利用起拔油缸伸长带动起拔绳移动将套管整体拔松,起拔油缸提供的起拔力较大,且起拔油缸比较容易安装在主桅杆中,方便主桅杆上其他构件的布置。具体地,所述起拔连接件13包括两个连接板13a、支撑轴13b、起拔轮13c及两个滚轮13d,两个所述连接板13a相对连接于起拔油缸12活塞杆端部,所述支撑轴13b垂直且贯穿两个所述连接板13a,所述起拔轮13c套设于支撑轴13b上且位于两个连接板13a之间,所述起拔绳14绕设连接在起拔轮13c上,两个所述滚轮13d分别设于支撑轴13b的两端,并且所述滚轮13d设置于主桅杆6上预设的滑槽6a中,在起拔油缸12活塞杆伸缩时滚轮13d沿滑槽6a进行运动。采用上述起拔连接件后,既可以将起拔绳与起拔油缸活塞杆相连接,利用起拔油缸活塞杆伸出后带动起拔绳移动而实现套管整体拔松,又可以利用滚轮与滑槽配合改善起拔时活塞杆的受力。

[0036] 本实施例中,所述转盘4包括固定部和回转部,所述固定部与底座3通过销轴铰接,所述回转部与主桅杆6固定连接,所述回转部能够绕固定部进行转动。如此,使得主桅杆相对于转盘与底座的铰接点可以适当转动。所述转盘优选采用液压马达驱动的转盘,方便操作控制转盘转动幅度。

[0037] 本实施例中,所述举升油缸5上下两端分别设有连接座15,所述主桅杆6和底座3上分别设有安装座16,所述连接座15与安装座16、举升油缸5通过铰轴转动连接,且连接座15上两条铰接轴线异面垂直。通过在举升油缸上下端分别设置连接座,并在主桅杆和底座上分别设置安装座,由于连接座与安装座、举升油缸通过铰轴转动连接,且连接座上两条铰接轴线异面垂直,再配合上述转盘结构,使得主桅杆在相对于两个举升油缸的对称中心面左右两侧可以进行微调,可实现在钻竖直孔时的快速多自由度精准调整,进而提高钻孔垂直

度。需要加以说明的是,当施工地不平使钻机平台发生倾斜后,可能造成钻孔也发生倾斜。若平台在钻机行走方向上发生倾斜时(即平台一端高一端低),则可以通过举升油缸伸缩使主桅杆尽量垂直于地面;若平台在钻机行走方向的左右两侧发生倾斜时,目前的锚固钻机一般是无法调整的,而本方案中的主桅杆在转盘和举升油缸的配合下,可以在相对于两个举升油缸的对称中心面左右两侧的方向上实现 5° 范围内的角度调整,更有利于保证钻孔的垂直度。

[0038] 本实施例中,所述平台2上在靠近主桅杆6的一端设有操作室17,所述操作室17相对于平台2能够进行水平转动。钻机操作室可旋转后,有利于施工时驾驶员观察,提高施工质量和效率。所述操作室17位于钻机平台2的一侧(相对于钻机行走方向),可以避免与钻机主桅杆的升降产生干涉;操作室17也通过液压马达转盘与钻机平台2相连,便于控制操作室的转动角度。

[0039] 本实施例中,所述主桅杆6的下部还设有副桅杆18和推进油缸19,推进油缸19的缸体固定在主桅杆6上,推进油缸19的活塞杆与副桅杆18相连,所述推进油缸19用于推动所述副桅杆18沿主桅杆6长度方向伸出使其超过主桅杆6下端部位。如此,便于在钻孔施工时,副桅杆伸出后下端与地面抵紧,可以减轻主桅杆的晃动幅度,从而增加主桅杆的稳定性。

[0040] 本实施例中,所述主桅杆6上设置有滑移驱动装置,所述滑移驱动装置用于驱动所述动力头7沿主桅杆6长度方向进行滑移运动,从而实现动力头携带钻杆进行钻进和退出。

[0041] 本实施例中,所述滑移驱动装置包括链轮20、链条21和液压马达,所述链轮20分别设于主桅杆6上下两端,所述链条21与链轮20相配合,且链条21还与动力头7相连,所述液压马达驱动任一链轮20转动。通过液压马达带动链轮旋转,进而带动链条移动,由链条带动动力头沿主桅杆长度方向滑移运动。其中,一个链轮20设在主桅杆6顶部,另一个链轮20在主桅杆6下部,且设于主桅杆下部的链轮20安装在起拔油缸12上,便于安装及节约空间,结构紧凑。需要加以说明的是,所述动力头7的具体结构原理为现有技术,可参考管棚钻机、潜孔钻机,此处不再赘述。

[0042] 本实施例中,所述行走装置1采用履带式行走装置,可以使整机能够更好地适应工地复杂路况,从而增加整机行走的平稳性以及通过性。需要加以说明的是,所述行走装置1以及平台2与行走装置1之间的回转连接构造均为现有技术,可参考履带式挖掘机等,此处不再赘述。

[0043] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的原理之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

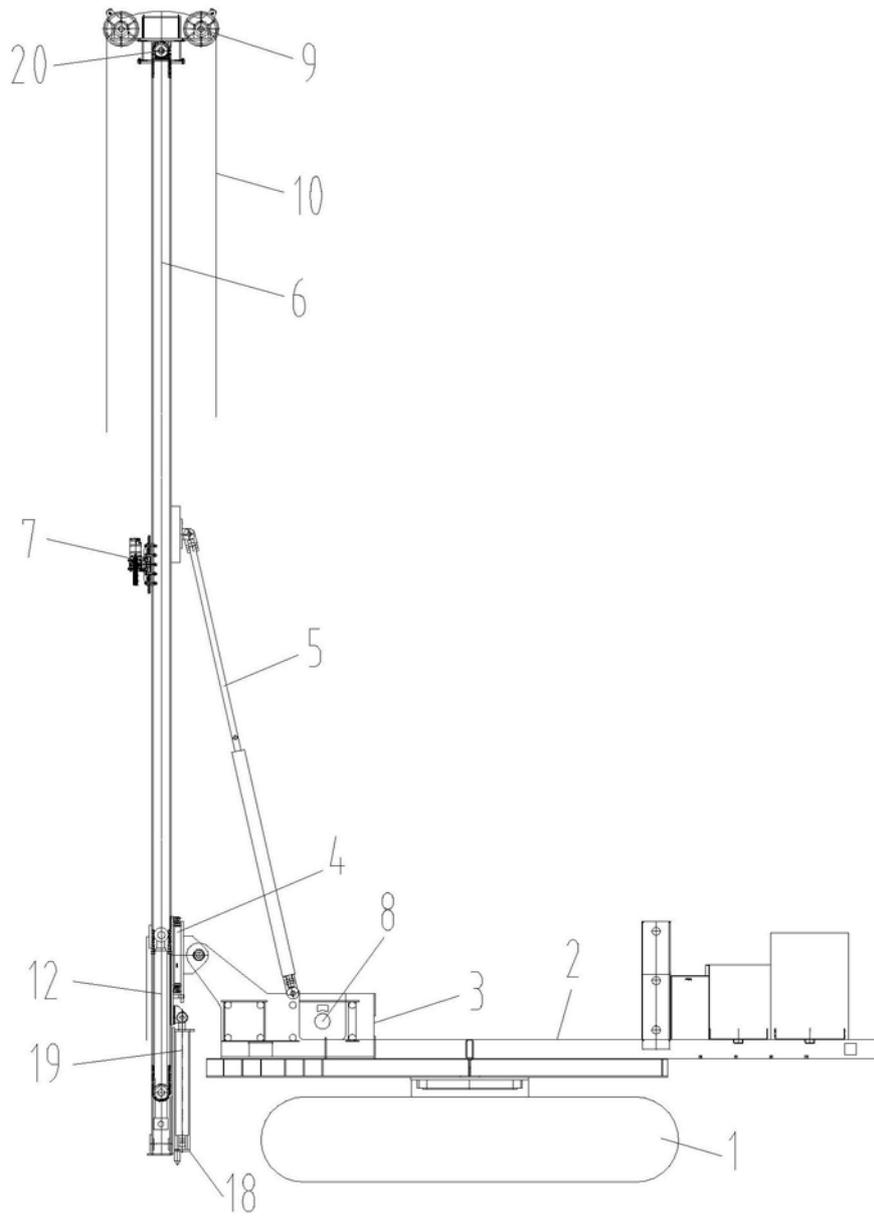


图1

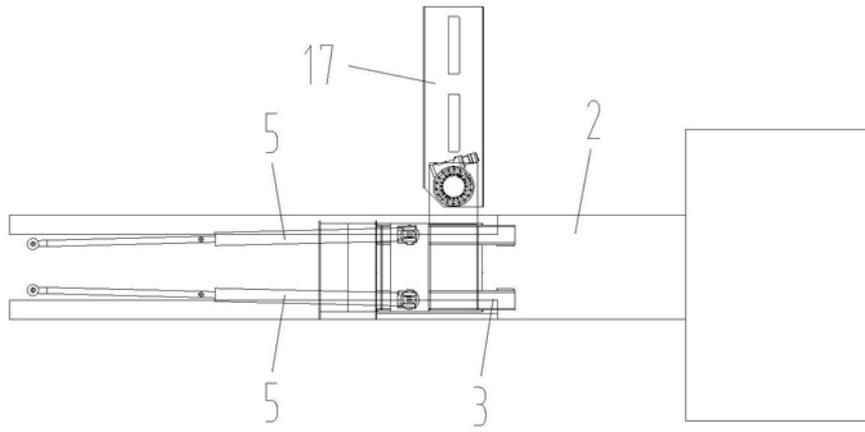


图2

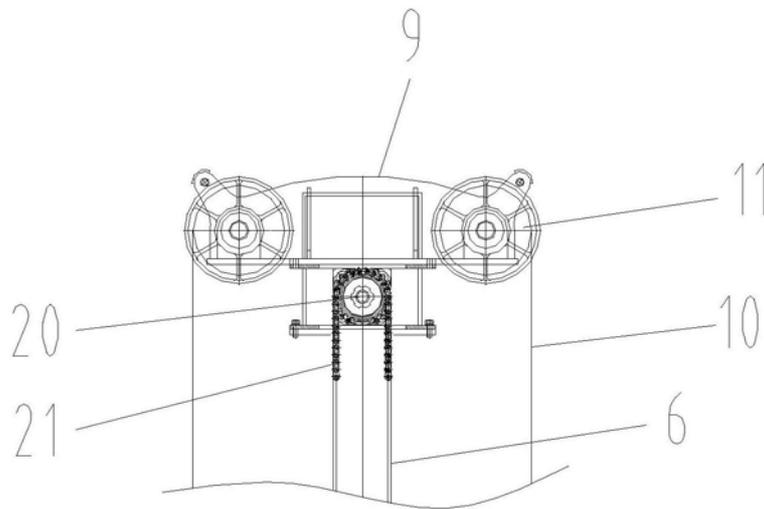


图3

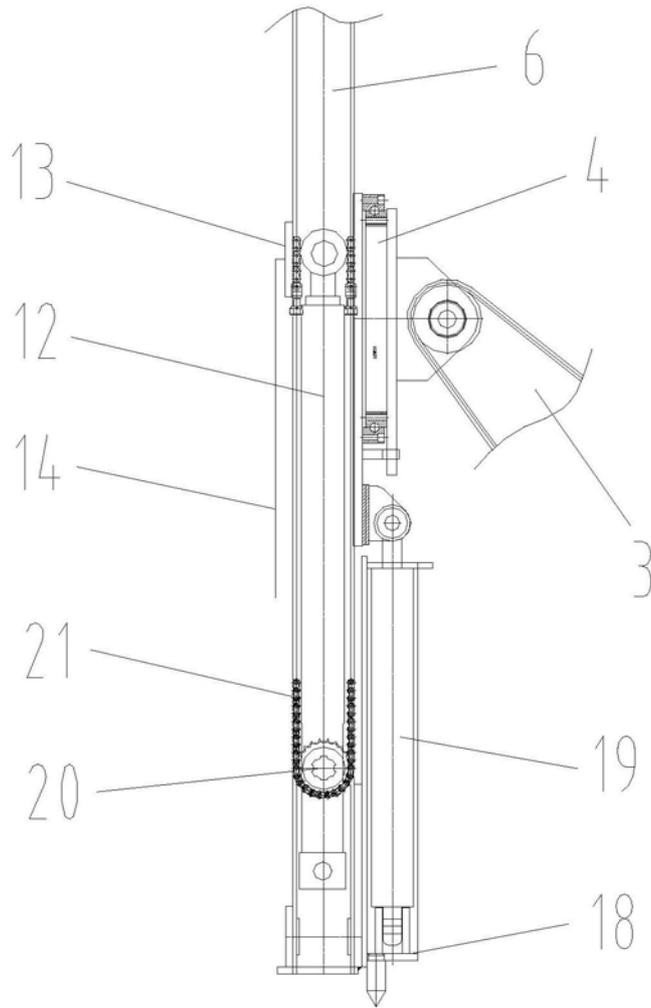


图4

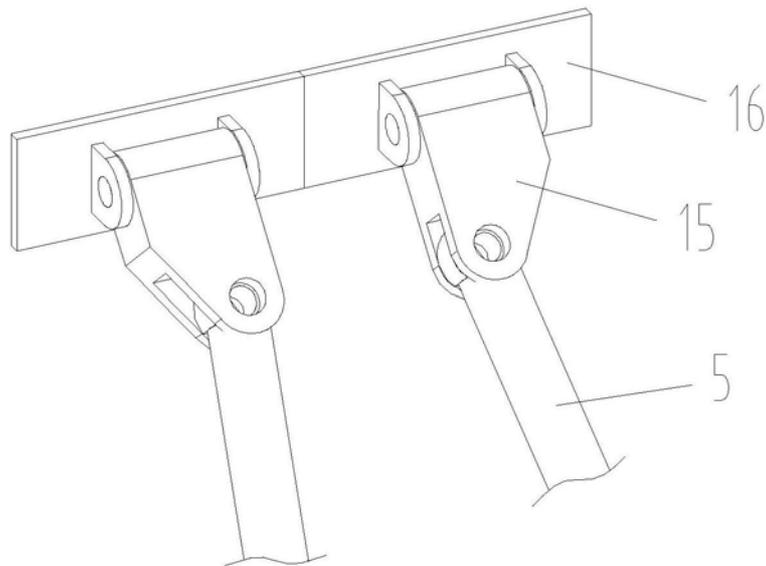


图5

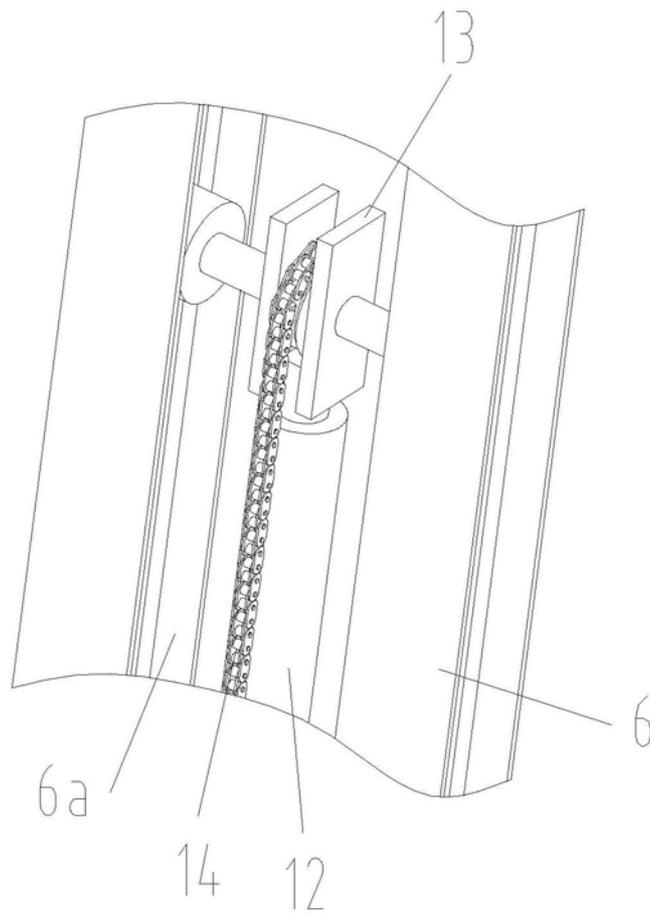


图6

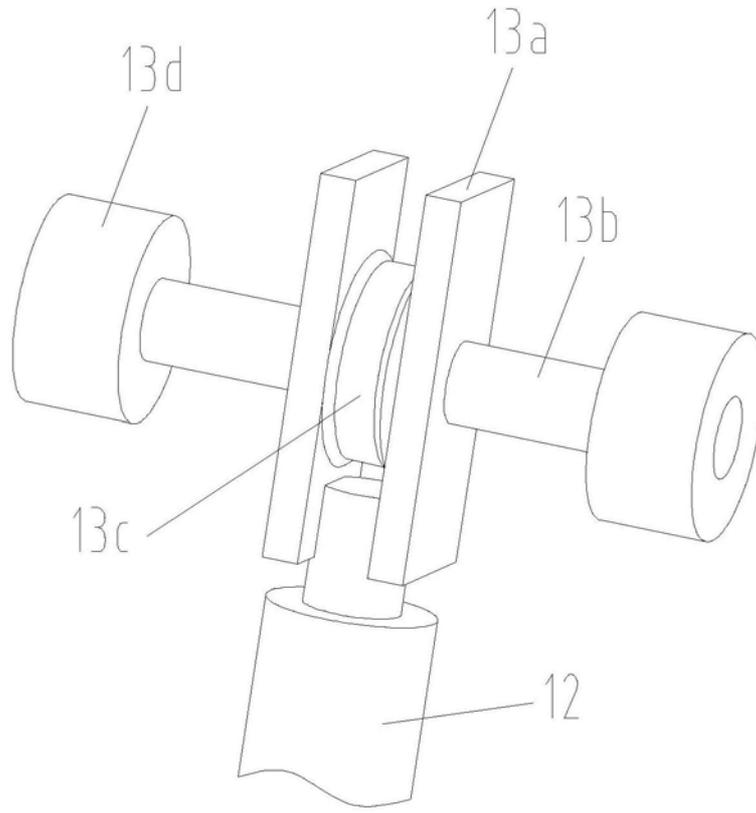


图7