



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109138897 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811126761.6

(22)申请日 2018.09.26

(71)申请人 北京威力清矿山控制技术有限公司

地址 100190 北京市海淀区中关村东路66号世纪科贸大厦1号楼

(72)发明人 刘芳

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限公司 11240

代理人 韩建伟 谢湘宁

(51) Int. Cl.

E21B 33/06(2006.01)

E21B 23/00(2006.01)

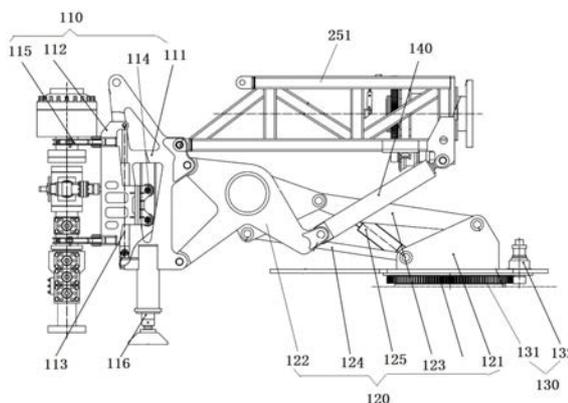
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

## (54)发明名称

井口对中装置及其修井装备

## (57)摘要

本发明提供了一种井口对中装置及其修井装备，井口对中装置用于将设备对中井口，井口对中装置包括：支撑机构，用于连接和支撑设备；竖直移动机构，支撑机构设置在竖直移动机构上，竖直移动机构用于带动设备沿竖直面移动；水平移动机构，支撑机构设置在水平移动机构上，水平移动机构用于带动设备沿水平面移动。通过本发明提供的技术方案，能够解决现有技术中不易将设备对中井口的问题。



1. 一种井口对中装置,用于将设备对中井口,其特征在于,包括:  
支撑机构(110),用于连接和支撑所述设备;  
竖直移动机构(120),所述支撑机构(110)设置在所述竖直移动机构(120)上,所述竖直移动机构(120)用于带动所述设备沿竖直面移动;  
水平移动机构(130),所述竖直移动机构(120)设置在所述水平移动机构(130)上,所述竖直移动机构(120)用于带动所述设备沿水平面移动。
2. 根据权利要求1所述的井口对中装置,其特征在于,所述竖直移动机构(120)包括:  
连杆机构,所述连杆机构用于带动所述设备沿竖直面平动。
3. 根据权利要求2所述的井口对中装置,其特征在于,所述连杆机构包括:  
第一安装架(121),设置在所述水平移动机构(130)上;  
第二安装架(122),所述支撑机构(110)设置在所述第二安装架(122)上;  
第一连杆(123)和第二连杆(124),所述第一连杆(123)的两端分别与所述第一安装架(121)和所述第二安装架(122)铰接,所述第二连杆(124)的两端分别与所述第一安装架(121)和所述第二安装架(122)铰接;  
所述第一安装架(121)、所述第二安装架(122)、所述第一连杆(123)和所述第二连杆(124)组成平行四边形机构。
4. 根据权利要求3所述的井口对中装置,其特征在于,所述竖直移动机构(120)还包括:  
第一驱动部(125),所述第一驱动部(125)的一端与所述第一安装架(121)铰接,所述第一驱动部(125)的另一端与所述第一连杆(123)铰接,所述第一驱动部(125)可伸缩以带动所述第一连杆(123)摆动。
5. 根据权利要求1所述的井口对中装置,其特征在于,所述水平移动机构(130)包括:  
第一回转机构,所述第一回转机构用于带动所述竖直移动机构(120)沿水平面转动。
6. 根据权利要求1所述的井口对中装置,其特征在于,所述支撑机构(110)包括:  
第一支架(111),与所述竖直移动机构(120)连接;  
第一连接架(112),可移动地设置在所述第一支架(111)上,所述第一连接架(112)用于连接所述设备。
7. 根据权利要求6所述的井口对中装置,其特征在于,所述支撑机构(110)还包括:  
第二驱动部(113),设置在所述第一支架(111)上,所述第二驱动部(113)用于带动所述第一连接架(112)在竖直方向上升或下降。
8. 根据权利要求7所述的井口对中装置,其特征在于,所述第一支架(111)沿竖直方向设置有导向槽,所述第一连接架(112)上设置有滚轮(114),所述滚轮(114)能够在所述导向槽内滚动以对所述第一连接架(112)进行导向。
9. 根据权利要求6所述的井口对中装置,其特征在于,所述支撑机构(110)还包括:  
支腿(116),设置在所述第一支架(111)的下方,所述支腿(116)可沿竖直方向伸缩,所述支腿(116)用于支撑在地面上。
10. 一种修井装备,其特征在于,所述修井装备包括运输车(500)和井口对中装置,所述井口对中装置设置在所述运输车(500)上,所述井口对中装置为权利要求1至9中任一项所述的井口对中装置。
11. 根据权利要求10所述的修井装备,其特征在于,所述修井装备还包括升降装置,所

述升降装置可移动地设置在所述井口对中装置的支撑机构(110)上,所述升降装置包括:

伸缩机构,所述伸缩机构包括伸缩部(210)和用于抓取物料的抓取部(220),所述抓取部(220)与所述伸缩部(210)连接,所述伸缩部(210)能够伸缩以带动所述抓取部(220)移动;

桅杆机构(230),用于支撑所述伸缩机构,所述桅杆机构(230)能够竖直设置。

12.根据权利要求11所述的修井装备,其特征在于,所述伸缩机构为多个,多个所述伸缩机构间隔设置在所述桅杆机构(230)上,多个所述伸缩机构能够分别升降物料,所述升降装置还包括:

第二回转机构(240),所述桅杆机构(230)设置在所述第二回转机构(240)上,所述第二回转机构(240)能够带动所述桅杆机构(230)转动以改变多个所述伸缩机构的工作位置。

13.根据权利要求12所述的修井装备,其特征在于,所述伸缩机构为两个,两个所述伸缩机构沿所述桅杆机构(230)的长度方向设置在所述桅杆机构(230)的两侧,所述第二回转机构(240)能够180度转动以交换两个所述伸缩机构的工作位置。

14.根据权利要求12所述的修井装备,其特征在于,所述升降装置还包括:

第二支架(251),所述第二回转机构(240)设置在所述第二支架(251)上;

第一锁紧部(252),设置在所述第二支架(251)上,所述第一锁紧部(252)能够锁紧所述第二回转机构(240)以阻止所述第二回转机构(240)转动。

15.根据权利要求12所述的修井装备,其特征在于,所述升降装置还包括:

第二支架(251),所述桅杆机构(230)可转动地设置在所述第二支架(251)上,以改变多个所述伸缩机构的工作位置;

第二锁紧部(255),所述第二锁紧部(255)能够将所述桅杆机构(230)锁紧在所述第二支架(251)上,以固定多个所述伸缩机构的工作位置。

16.根据权利要求11所述的修井装备,其特征在于,所述伸缩部(210)沿所述桅杆机构(230)的长度方向设置,所述桅杆机构(230)包括:

固定桅杆(231);

伸缩桅杆(232),可伸缩地设置在所述固定桅杆(231)中,所述伸缩桅杆(232)用于对所述伸缩部(210)进行导向。

17.根据权利要求11所述的修井装备,其特征在于,所述伸缩部(210)包括:

液压缸(211),所述液压缸(211)的缸杆固定在所述桅杆机构(230)上,所述液压缸(211)的缸筒可沿所述桅杆机构(230)的长度方向滑动;

起拔滑轮组(212),设置在所述液压缸(211)的缸筒的端部;

起拔钢丝绳(213),绕设在所述起拔滑轮组(212)上并与所述抓取部(220)连接,所述起拔钢丝绳(213)用于上拉所述抓取部(220)。

18.根据权利要求17所述的修井装备,其特征在于,所述伸缩部(210)还包括:

下压滑轮组(214),设置在所述液压缸(211)的缸杆的端部;

滑架(215),可滑动地设置在所述液压缸(211)上,所述滑架(215)与所述抓取部(220)连接以对所述抓取部(220)进行导向;

下压钢丝绳(216),绕设在所述下压滑轮组(214)上并与所述滑架(215)连接,所述下压钢丝绳(216)用于下拽所述抓取部(220)。

19. 根据权利要求10所述的修井装备,其特征在于,所述修井装备还包括转运装置,所述转运装置设置在所述运输车(500)上,所述转运装置包括:

夹取机构(310),用于夹取物料;

摆动机构(320),所述夹取机构(310)设置在所述摆动机构(320)上,所述摆动机构(320)用于带动所述夹取机构(310)摆动;

举升机构(330),所述摆动机构(320)设置在所述举升机构(330)上,所述举升机构(330)用于举升和下降所述摆动机构(320)。

20. 根据权利要求19所述的修井装备,其特征在于,所述摆动机构(320)包括:

摆臂(321),所述夹取机构(310)设置在所述摆臂(321)的一端;

第三回转机构(322),设置在所述举升机构(330)上,所述第三回转机构(322)用于驱动所述摆臂(321)摆动。

21. 根据权利要求20所述的修井装备,其特征在于,所述夹取机构(310)与所述摆臂(321)铰接,所述摆动机构(320)还包括:

第三驱动部(323),设置在所述摆臂(321)上,所述第三驱动部(323)用于带动所述夹取机构(310)在所述摆臂(321)上转动。

22. 根据权利要求19所述的修井装备,其特征在于,所述夹取机构(310)包括:

第二连接架(311),设置在所述摆动机构(320)上;

夹具(312),所述夹具(312)为多个,多个所述夹具(312)并排设置在所述第二连接架(311)上以共同夹取所述物料。

23. 根据权利要求19所述的修井装备,其特征在于,所述夹取机构(310)包括夹具(312),所述夹具(312)包括爪架(313)、第一夹爪(314)和第二夹爪(315),所述第一夹爪(314)和所述第二夹爪(315)均铰接在所述爪架(313)上,所述第一夹爪(314)和所述第二夹爪(315)之间的开口大小可调节以夹取或释放所述物料。

24. 根据权利要求23所述的修井装备,其特征在于,所述夹具(312)还包括:

第三夹爪(316)和第四夹爪(317),所述第三夹爪(316)和所述第四夹爪(317)均铰接在所述爪架(313)上;

其中,所述第一夹爪(314)通过第三连杆与所述第三夹爪(316)连接以带动所述第三夹爪(316)转动,所述第二夹爪(315)通过第四连杆(318)与所述第四夹爪(317)连接以带动所述第四夹爪(317)转动;

所述第一夹爪(314)、所述第二夹爪(315)、所述第三夹爪(316)和所述第四夹爪(317)之间的区域形成夹取所述物料的夹持空间,所述夹持空间的大小可调节以夹取或释放所述物料。

25. 根据权利要求19所述的修井装备,其特征在于,所述举升机构(330)包括:

举升臂(331),所述摆动机构(320)设置在所述举升臂(331)的一端,所述举升臂(331)可移动以举升或下降所述摆动机构(320);

安装座(332),所述举升臂(331)的另一端与所述安装座(332)连接。

## 井口对中装置及其修井装备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及石油设备技术领域,具体而言,涉及一种井口对中装置及其修井装备。

### 背景技术

[0002] 在现有油田修井作业尤其是带压作业过程中,精确的井口对中对于修井设备的安全使用以及施工过程质量保证至关重要。

[0003] 随着修井机的大面积使用,在修井作业起下油管之前,几乎均是通过车辆驾驶员依据经验大概将车辆停驶在井口附近,然后通过调整井架的俯仰角度靠钢丝绳悬挂游动大钩的重力作业对中井口。在使用过程中往往出现倒车不到位,修井机井架倾斜角度过大、大钩重心有偏差或井口偏离井架左右中心过大,不易对中;尤其是在带压作业过程中,防喷器必须由吊机进行安装,此时的防喷器完全处于悬浮状态且游动大钩在起下过程中并不能保证重心与井口对中,在起出或下入油管过程中致使防喷器或管件损坏,带来安全隐患。

[0004] 为改善现有修井作业过程中修井机对井口存在的操作缺陷,设计一款能够精确对中井口的装置很有必要。

### 发明内容

[0005] 本发明提供了一种井口对中装置及其修井装备,以解决现有技术中不易将设备对中井口的问题。

[0006] 为了解决上述问题,根据本发明的一个方面,本发明提供了一种井口对中装置,用于将设备对中井口,包括:支撑机构,用于连接和支撑设备;竖直移动机构,支撑机构设置在竖直移动机构上,竖直移动机构用于带动设备沿竖直面移动;水平移动机构,竖直移动机构设置在水平移动机构上,竖直移动机构用于带动设备沿水平面移动。

[0007] 进一步地,竖直移动机构包括:连杆机构,连杆机构用于带动设备沿竖直面平动。

[0008] 进一步地,连杆机构包括:第一安装架,设置在水平移动机构上;第二安装架,支撑机构设置在第二安装架上;第一连杆和第二连杆,第一连杆的两端分别与第一安装架和第二安装架铰接,第二连杆的两端分别与第一安装架和第二安装架铰接;第一安装架、第二安装架、第一连杆和第二连杆组成平行四边形机构。

[0009] 进一步地,竖直移动机构还包括:第一驱动部,第一驱动部的一端与第一安装架铰接,第一驱动部的另一端与第一连杆铰接,第一驱动部可伸缩以带动第一连杆摆动。

[0010] 进一步地,水平移动机构包括:第一回转机构,第一回转机构用于带动竖直移动机构沿水平面转动。

[0011] 进一步地,支撑机构包括:第一支架,与竖直移动机构连接;第一连接架,可移动地设置在第一支架上,第一连接架用于连接设备。

[0012] 进一步地,支撑机构还包括:第二驱动部,设置在第一支架上,第二驱动部用于带动第一连接架在竖直方向上升或下降。

[0013] 进一步地,第一支架沿竖直方向设置有导向槽,第一连接架上设置有滚轮,滚轮能够在导向槽内滚动以对第一连接架进行导向。

[0014] 进一步地,支撑机构还包括:支腿,设置在第一支架的下方,支腿可沿竖直方向伸缩,支腿用于支撑在地面上。

[0015] 根据本发明的另一方面,本发明提供了一种修井装备,修井装备包括运输车和井口对中装置,井口对中装置设置在运输车上,井口对中装置为上述提供的井口对中装置。

[0016] 进一步地,修井装备还包括升降装置,升降装置可移动地设置在井口对中装置的支撑机构上,升降装置包括:伸缩机构,伸缩机构包括伸缩部和用于抓取物料的抓取部,抓取部与伸缩部连接,伸缩部能够伸缩以带动抓取部移动;桅杆机构,用于支撑伸缩机构,桅杆机构能够竖直设置。

[0017] 进一步地,伸缩机构为多个,多个伸缩机构间隔设置在桅杆机构上,多个伸缩机构能够分别升降物料,升降装置还包括:第二回转机构,桅杆机构设置在第二回转机构上,第二回转机构能够带动桅杆机构转动以改变多个伸缩机构的工作位置。

[0018] 进一步地,伸缩机构为两个,两个伸缩机构沿桅杆机构的长度方向设置在桅杆机构的两侧,第二回转机构能够180度转动以交换两个伸缩机构的工作位置。

[0019] 进一步地,升降装置还包括:第二支架,第二回转机构设置在第二支架上;第一锁紧部,设置在第二支架上,第一锁紧部能够锁紧第二回转机构以阻止第二回转机构转动。

[0020] 进一步地,升降装置还包括:第二支架,桅杆机构可转动地设置在第二支架上,以改变多个伸缩机构的工作位置;第二锁紧部,第二锁紧部能够将桅杆机构锁紧在第二支架上,以固定多个伸缩机构的工作位置。

[0021] 进一步地,伸缩部沿桅杆机构的长度方向设置,桅杆机构包括:固定桅杆;伸缩桅杆,可伸缩地设置在固定桅杆中,伸缩桅杆用于对伸缩部进行导向。

[0022] 进一步地,伸缩部包括:液压缸,液压缸的缸杆固定在桅杆机构上,液压缸的缸筒可沿桅杆机构的长度方向滑动;起拔滑轮组,设置在液压缸的缸筒的端部;起拔钢丝绳,绕设在起拔滑轮组上并与抓取部连接,起拔钢丝绳用于上拉抓取部。

[0023] 进一步地,伸缩部还包括:下压滑轮组,设置在液压缸的缸杆的端部;滑架,可滑动地设置在液压缸上,滑架与抓取部连接以对抓取部进行导向;下压钢丝绳,绕设在下压滑轮组上并与滑架连接,下压钢丝绳用于下拽抓取部。

[0024] 进一步地,修井装备还包括转运装置,转运装置设置在运输车上,转运装置包括:夹取机构,用于夹取物料;摆动机构,夹取机构设置在摆动机构上,摆动机构用于带动夹取机构摆动;举升机构,摆动机构设置在举升机构上,举升机构用于举升和下降摆动机构。

[0025] 进一步地,摆动机构包括:摆臂,夹取机构设置在摆臂的一端;第三回转机构,设置在举升机构上,第三回转机构用于驱动摆臂摆动。

[0026] 进一步地,夹取机构与摆臂铰接,摆动机构还包括:第三驱动部,设置在摆臂上,第三驱动部用于带动夹取机构在摆臂上转动。

[0027] 进一步地,夹取机构包括:第二连接架,设置在摆动机构上;夹具,夹具为多个,多个夹具并排设置在第二连接架上以共同夹取物料。

[0028] 进一步地,夹取机构包括夹具,夹具包括爪架、第一夹爪和第二夹爪,第一夹爪和第二夹爪均铰接在爪架上,第一夹爪和第二夹爪之间的开口大小可调节以夹取或释放物

料。

[0029] 进一步地,夹具还包括:第三夹爪和第四夹爪,第三夹爪和第四夹爪均铰接在爪架上;其中,第一夹爪通过第三连杆与第三夹爪连接以带动第三夹爪转动,第二夹爪通过第四连杆与第四夹爪连接以带动第四夹爪转动;第一夹爪、第二夹爪、第三夹爪和第四夹爪之间的区域形成夹取物料的夹持空间,夹持空间的大小可调节以夹取或释放物料。

[0030] 进一步地,举升机构包括:举升臂,摆动机构设置在举升臂的一端,举升臂可移动以举升或下降摆动机构;安装座,举升臂的另一端与安装座连接。

[0031] 应用本发明的技术方案,在井口对中装置中设置支撑机构、竖直移动机构和水平移动机构,这样可通过支撑机构连接和支撑防喷器或其他设备,并可通过竖直移动机构调整防喷器在竖直面位置,以及可通过水平移动机构调整防喷器在水平面的位置。如此设置可通过竖直移动机构和水平移动机构对防喷器进行精确地位置调节,从而可以便于将防喷器对中井口。这样可以避免驾驶员依据经验操作造成的不易对中以及可能损坏设备的问题,提高操作效率和安全性。

## 附图说明

[0032] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本发明的进一步理解,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。在附图中:

[0033] 图1示出了本发明的实施例提供的井口对中装置的结构示意图;

[0034] 图2示出了图1的俯视图;

[0035] 图3示出了图1中的井口对中装置的位移示意图;

[0036] 图4示出了本发明的实施例提供的修井装备的结构示意图;

[0037] 图5示出了图4中的升降装置中的一部分部件的示意图;

[0038] 图6示出了图4中的升降装置中的另一部分部件的示意图;

[0039] 图7示出了图5中的桅杆机构的结构示意图;

[0040] 图8示出了图5中的伸缩机构的结构示意图;

[0041] 图9示出了图4中的升降装置在工作时的位移示意图;

[0042] 图10示出了图4中的转运装置的结构示意图;

[0043] 图11示出了图10中的夹取机构和摆动机构的侧视图;

[0044] 图12示出了图10中的夹具的结构示意图;

[0045] 图13示出了图12的侧视图。

[0046] 其中,上述附图包括以下附图标记:

[0047] 110、支撑机构;111、第一支架;112、第一连接架;113、第二驱动部;114、滚轮;115、连接座;116、支腿;120、竖直移动机构;121、第一安装架;122、第二安装架;123、第一连杆;124、第二连杆;125、第一驱动部;130、水平移动机构;131、回转齿轮;132、驱动齿轮;140、第六驱动部;210、伸缩部;211、液压缸;212、起拔滑轮组;213、起拔钢丝绳;214、下压滑轮组;215、滑架;216、下压钢丝绳;220、抓取部;230、桅杆机构;231、固定桅杆;232、伸缩桅杆;240、第二回转机构;241、回转体;242、第五驱动部;251、第二支架;252、第一锁紧部;253、第七驱动部;254、卡舌;255、第二锁紧部;260、起重机构;310、夹取机构;311、第二连接架;312、夹具;313、爪架;314、第一夹爪;315、第二夹爪;316、第三夹爪;317、第四夹爪;318、第

四连杆;320、摆动机构;321、摆臂;322、第三回转机构;323、第三驱动部;330、举升机构;331、举升臂;332、安装座;333、第四驱动部;400、防喷器;500、运输车。

### 具体实施方式

[0048] 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清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示范性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作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。

[0049] 如图1至图3所示,本发明的实施例提供了一种井口对中装置,用于将设备对中井口,包括:支撑机构110,用于连接和支撑设备;竖直移动机构120,支撑机构110设置在竖直移动机构120上,竖直移动机构120用于带动设备沿竖直面移动;水平移动机构130,竖直移动机构120设置在水平移动机构130上,竖直移动机构120用于带动设备沿水平面移动。

[0050] 应用本发明的技术方案,在井口对中装置中设置支撑机构110、竖直移动机构120和水平移动机构130,这样可通过支撑机构110连接和支撑防喷器400或其他设备,并可通过竖直移动机构120调整防喷器在竖直面位置,以及可通过水平移动机构130调整防喷器在水平面的位置。如此设置可通过竖直移动机构120和水平移动机构130对防喷器进行精确地位置调节,从而可以便于将防喷器对中井口。这样可以避免驾驶员依据经验操作造成的不易对中以及可能损坏设备的问题,提高操作效率和安全性。

[0051] 在本实施例中,竖直移动机构120包括:连杆机构,连杆机构用于带动设备沿竖直面平动。采用连杆机构的方式能够以简单的结构实现在竖直面的移动。

[0052] 具体地,连杆机构包括:第一安装架121,设置在水平移动机构130上;第二安装架122,支撑机构110设置在第二安装架122上;第一连杆123和第二连杆124,第一连杆123的两端分别与第一安装架121和第二安装架122铰接,第二连杆124的两端分别与第一安装架121和第二安装架122铰接;第一安装架121、第二安装架122、第一连杆123和第二连杆124组成平行四边形机构。如此设置可通过平行四边形机构实现设备在竖直面的平动,这样在调整设备的位置时防止设备倾斜。采用上述设置结构简单、移动稳定可靠。

[0053] 在本实施例中,竖直移动机构120还包括:第一驱动部125,第一驱动部125的一端与第一安装架121铰接,第一驱动部125的另一端与第一连杆123铰接,第一驱动部125可伸缩以带动第一连杆123摆动。这样可通过第一驱动部125的伸缩带动平行四边形机构移动,从而带动防喷器平动。

[0054] 在本实施例中,水平移动机构130包括:第一回转机构,第一回转机构用于带动竖直移动机构120沿水平面转动。这样可通过第一回转机构的回转动作实现竖直移动机构120以及防喷器沿水平面转动。

[0055] 具体地,第一回转机构包括:回转齿轮131,竖直移动机构120设置在回转齿轮131上;驱动齿轮132,与回转齿轮131啮合,驱动齿轮132用于驱动回转齿轮131转动。这样可通过驱动齿轮132与回转齿轮131的配合带动竖直移动机构120整体在水平面转动。此种设置方式传动稳定可靠。

[0056] 在本实施例中,支撑机构110包括:第一支架111,与竖直移动机构120连接;第一连

接架112,可移动地设置在第一支架111上,第一连接架112用于连接设备。这样可通过第一支架111实现与竖直移动机构120的连接,并可通过第一连接架112与设备连接。在需要时,可通过第一连接架112对设备的位置进行调整。

[0057] 在本实施例中,支撑机构110还包括:第二驱动部113,设置在第一支架111上,第二驱动部113用于带动第一连接架112在竖直方向上升或下降。这样可通过第二驱动部113实现防喷器在高度方向的位置调整,以满足不同防喷器或不同高度的井口要求,便于将防喷器与井口对中。

[0058] 在本实施例中,第一支架111沿竖直方向设置有导向槽,第一连接架112上设置有滚轮114,滚轮114能够在导向槽内滚动以对第一连接架112进行导向。这样可通过滚轮114与导向槽的配合对第一连接架112进行导向,提高位移的稳定性。

[0059] 如图1和图2所示,在本实施例中,支撑机构110还包括连接座115,连接座115设置在第一连接架112上,连接座115用于与设备可拆卸连接。通过连接座115可以将防喷器可靠地固定在井口对中装置上,然后通过井口对中装置移动防喷器,以与井口对中。

[0060] 在本实施例中,支撑机构110还包括:支腿116,设置在第一支架111的下方,支腿116可沿竖直方向伸缩,支腿116用于支撑在地面上。通过设置支腿116可以对防喷器或其他部件进行支撑,以保证装置的可靠性和稳定性。

[0061] 如图4所示,本发明的实施例还提供了一种修井装备,修井装备包括运输车500和井口对中装置,井口对中装置设置在运输车500上,井口对中装置为上述提供的井口对中装置。使用该修井装备,可便于装备的整体移动和转场,减少拆装工作量。

[0062] 上述技术方案应用时,施工现场不需要依据驾驶员或吊机的辅助进行井口的定位,尤其是在带压作业过程中,防喷器可与井口对中装置安装在一起,实现防喷器与井口精确连接以及安全固定。在修井作业施工的初期,大大减少了工人对中井口的复杂操作,并大大提高了防喷器自动化安装的可能性以及施工现场的安全性。通过该技术方案能够实现井口的精确定位,对中井口操作时,井口附近可无人,提高了作业现场的安全性;且井口对中装置可适应不同的井口高度,提高了修井装备的适应性。

[0063] 如图5至图9所示,修井装备还包括升降装置,升降装置可移动地设置在井口对中装置的支撑机构110上,升降装置包括:伸缩机构,伸缩机构包括伸缩部210和用于抓取物料的抓取部220,抓取部220与伸缩部210连接,伸缩部210能够伸缩以带动抓取部220移动;桅杆机构230,用于支撑伸缩机构,桅杆机构230能够竖直设置。这样可通过升降装置自动高效地抓取和升降物料。

[0064] 在本实施例中,可以将伸缩机构设置为多个,多个伸缩机构间隔设置在桅杆机构230上,多个伸缩机构能够分别升降物料。应用本实施例的技术方案,在升降装置中设置伸缩机构和桅杆机构230,其中桅杆机构230用于支撑伸缩机构,伸缩机构中的伸缩部210可通过伸缩带动抓取部220移动以升降油管或其他物料,由于伸缩机构为多个,因此可同时使用多个伸缩机构分别升降油管,从而可以提高对油管等物料的升降效率。在操作时,可先通过井口对中装置将防喷器与井口对中,然后使用升降装置在油井中取出或下入油管。

[0065] 如图6所示,升降装置还包括:第二回转机构240,桅杆机构230设置在第二回转机构240上,第二回转机构240能够带动桅杆机构230转动以改变多个伸缩机构的工作位置。通过设置第二回转机构240可以通过回转改变多个伸缩机构的工作位置。这样可以通过多个

伸缩机构同时操作,提高生产效率。

[0066] 如图5所示,在本实施例中,伸缩机构为两个,两个伸缩机构沿桅杆机构230的长度方向设置在桅杆机构230的两侧,第二回转机构240能够180度转动以交换两个伸缩机构的工作位置。在升降装置中设置两个伸缩机构,一个可用于取出和下入油管,另一个可用于将取出的油管存放或者取用新的油管,这样可以使两个伸缩机构同时操作,从存放位置取放油管后在切换工作位置,从井口取出或下入油管,这样可以避免消耗等待时间,大大提高生产效率。

[0067] 具体地,第二回转机构240包括:回转体241,桅杆机构230设置在回转体241上;第五驱动部242,第五驱动部242与回转体241齿啮合,以驱动回转体241转动。这样可通过第五驱动部242与回转体241的配合带动桅杆机构230转动,从而实现伸缩机构的工作位置的切换。在本实施例中,回转体241为中空结构,桅杆机构230的下部具有柱体,这样可以将柱体穿入回转体241中实现第二回转机构240与桅杆机构230的连接。

[0068] 在本实施例中,升降装置还包括:第二支架251,第二回转机构240设置在第二支架251上;第一锁紧部252,设置在第二支架251上,第一锁紧部252能够锁紧第二回转机构240以阻止第二回转机构240转动。通过第二支架251可以对桅杆机构230进行支撑,通过第一锁紧部252可以锁紧桅杆机构230以防止移动。例如,在不使用升降装置时,可以将升降装置移动的水平放置的位置,以降低高度,便于运输。而且,可以通过第二回转机构240将桅杆机构230旋转90度,这样可以进一步提高修井装备的紧凑性,降低整体高度,减小占用空间。然后可使用第一锁紧部252将桅杆机构230锁紧,提高可靠性。

[0069] 如图6所示,第一锁紧部252包括第七驱动部253和卡舌254,卡舌254可转动地设置在第二支架251上,第七驱动部253可带动卡舌254转动。通过卡舌254的转动可以与第二回转机构240卡接以阻止第二回转机构240移动。

[0070] 在本实施例中,升降装置还包括:第二支架251,桅杆机构230可转动地设置在第二支架251上,以改变多个伸缩机构的工作位置;第二锁紧部255,第二锁紧部255能够将桅杆机构230锁紧在第二支架251上,以固定多个伸缩机构的工作位置。通过设置第二锁紧部255可以在伸缩机构转动到预定的工作位置后将伸缩机构锁紧在该工作位置,以提高装置的可靠性。

[0071] 在本实施例中,第二锁紧部255设置在桅杆机构230上,第二锁紧部255包括液压缸和插销,当伸缩机构转动到预定的工作位置后,液压缸驱动插销移动,插销与第二支架251上预设的孔插接,从而防止伸缩机构转动,实现锁紧。

[0072] 在本实施例中,升降装置还包括起重机构260,起重机构260设置在桅杆机构230上,通过起重机构260可以输送一些在生产中用到的部件和工具。

[0073] 如图7所示,伸缩部210沿桅杆机构230的长度方向设置,桅杆机构230包括:固定桅杆231;伸缩桅杆232,可伸缩地设置在固定桅杆231中,伸缩桅杆232用于对伸缩部210进行导向。如此设置可以改变桅杆机构230的整体长度,以在工作时通过伸缩桅杆232对伸缩部210进行导向,提高装置运行的可靠性。当不工作时,可将伸缩桅杆232缩回,减小占用空间。在伸缩桅杆232上设置有导轨或导槽,伸缩部210与导轨或导槽配合,以沿伸缩桅杆232移动。

[0074] 如图8所示,伸缩部210包括:液压缸211,液压缸211的缸杆固定在桅杆机构230上,

液压缸211的缸筒可沿桅杆机构230的长度方向滑动;起拔滑轮组212,设置在液压缸211的缸筒的端部;起拔钢丝绳213,绕设在起拔滑轮组212上并与抓取部220连接,起拔钢丝绳213用于上拉抓取部220。如此设置可通过液压缸211的伸长带动起拔钢丝绳213向上拉动抓取部220,从而使抓取部220向上拉动油管。

[0075] 在本实施例中,伸缩部210还包括:下压滑轮组214,设置在液压缸211的缸杆的端部;滑架215,可滑动地设置在液压缸211上,滑架215与抓取部220连接以对抓取部220进行导向;下压钢丝绳216,绕设在下压滑轮组214上并与滑架215连接,下压钢丝绳216用于下拽抓取部220。如此设置可通过液压缸211的收缩带动下压钢丝绳216向下拉动抓取部220,从而使抓取部220向下拉动油管,以将油管下入油井中。这样可以实现带压力作用。

[0076] 如图4和图9所示,升降装置能够转动到处于工作状态的竖直位置以及处于非工作状态的水平位置。在竖直位置可用于取放油管,在水平位置可以减小占用空间,便于转运。在本实施例中,第二支架251与支撑机构110铰接,升降装置还包括第六驱动部140。如图3所示,第六驱动部140的一端与竖直移动机构120铰接,第六驱动部140的另一端与第二支架251铰接,这样可通过第六驱动部140的伸缩带动第二支架251转动,从而使升降装置整体移动到处于工作状态的竖直位置以及处于非工作状态的水平位置。

[0077] 如图10至图13所示,修井装备还包括转运装置,转运装置设置在运输车500上,转运装置包括:夹取机构310,用于夹取物料;摆动机构320,夹取机构310设置在摆动机构320上,摆动机构320用于带动夹取机构310摆动;举升机构330,摆动机构320设置在举升机构330上,举升机构330用于举升和下降摆动机构320。

[0078] 通过在转运装置中设置夹取机构310、摆动机构320和举升机构330,在使用时可通过摆动机构320和举升机构330的配合将夹取机构310移动到需要的位置,以通过夹取机构310夹取和转运油管或其他物料。通过该转运装置可实现对物料的自动转运,从而可以降低劳动强度、提高生产效率,而且,通过各机构的配合能够精确方便地夹取和转运物料。通过转运装置和升降装置的配合,可以实现对油管的连续从油井中起出和存放或者连续取用和下入油井,降低劳动强度,提高生产效率。

[0079] 在本实施例中,摆动机构320包括:摆臂321,夹取机构310设置在摆臂321的一端;第三回转机构322,设置在举升机构330上,第三回转机构322用于驱动摆臂321摆动。这样可以通过第三回转机构322带动摆臂321转动,以改变夹取机构310的位置,从而进行油管的夹取或放置。

[0080] 具体地,第三回转机构322包括:涡轮,摆臂321的另一端与涡轮连接;蜗杆,用于驱动涡轮转动以带动摆臂321摆动。这样可通过蜗杆驱动涡轮转动,从而带动摆臂321摆动。采用上述结构传动可靠、结构紧凑。

[0081] 在本实施例中,夹取机构310与摆臂321铰接,摆动机构320还包括:第三驱动部323,设置在摆臂321上,第三驱动部323用于带动夹取机构310在摆臂321上转动。通过第三驱动部323可以将夹取机构310转动到与油管对应的位置,或者与放置位置对应的角度,以便于夹取或防止油管。

[0082] 如图10所示,夹取机构310包括:第二连接架311,设置在摆动机构320上;夹具312,夹具312为多个,多个夹具312并排设置在第二连接架311上以共同夹取物料。通过设置多个夹具312可以提高夹取油管时的可靠性和稳定性。

[0083] 在本实施例中,第二连接架311的延伸方向与摆动机构320的延伸方向垂直,摆动机构320的延伸方向与举升机构330的延伸方向垂直。这样便于实现在空间位置改变夹取机构310的位置,以方便地夹取移动和释放油管。

[0084] 如图12和图13所示,夹取机构310包括夹具312,夹具312包括爪架313、第一夹爪314和第二夹爪315,第一夹爪314和第二夹爪315均铰接在爪架313上,第一夹爪314和第二夹爪315之间的开口大小可调节以夹取或释放物料。这样可通过第一夹爪314和第二夹爪315的配合夹取或释放油管。在本实施例中,可通过液压缸驱动第一夹爪314和第二夹爪315移动。

[0085] 进一步地,夹具312还包括:第三夹爪316和第四夹爪317,第三夹爪316和第四夹爪317均铰接在爪架313上;其中,第一夹爪314通过第三连杆与第三夹爪316连接以带动第三夹爪316转动,第二夹爪315通过第四连杆318与第四夹爪317连接以带动第四夹爪317转动;第一夹爪314、第二夹爪315、第三夹爪316和第四夹爪317之间的区域形成夹取物料的夹持空间,夹持空间的大小可调节以夹取或释放物料。这样可通过第一夹爪314、第二夹爪315、第三夹爪316和第四夹爪317的共同配合夹取或释放油管,这样在夹取油管时稳定性和可靠性更高。

[0086] 如图10所示,举升机构330包括:举升臂331,摆动机构320设置在举升臂331的一端,举升臂331可移动以举升或下降摆动机构320;安装座332,举升臂331的另一端与安装座332连接。这样可通过举升臂331的移动实现夹取机构310上升或下降。

[0087] 在本实施例中,安装座332可回转地设置在运输车500上,这样便于改变转运装置的整体位置,以实现对接管的转运。

[0088] 在本实施例中,举升臂331的另一端与安装座332铰接,举升机构330还包括:第四驱动部333,第四驱动部333的一端与安装座332铰接,第四驱动部333的另一端与举升臂331铰接,第四驱动部333用于带动举升臂331摆动。具体地,第四驱动部333为液压缸,通过液压缸的伸缩实现举升臂331的摆动。

[0089] 在本实施例中,转运装置还包括液压系统和电控系统。液压系统包括阀组、液压马达、液压管路等部件,液压系统各零部件通过液压管路连接。电控系统包括控制器、举升臂角度传感器、第三回转机构回转检测编码器、摆臂油缸(第三驱动部)长度传感器及夹爪驱动油缸压力传感器。

[0090] 在修井装备运输过程中,举升臂为水平状态,摆臂为垂直状态,夹具开口朝侧边。转运装置的所有外轮廓均在运输车整车内,以方便整体运输。

[0091] 下面对转运装置的操作示例进行说明。当修井机在油田现场施工前,通过电控系统控制液压系统的动作,驱动举升油缸(第四驱动部)缸杆伸出,举升臂举升为竖直状态,举升臂轴向与油管轴向平行;第三回转机构回转带动摆臂回转,驱动摆臂油缸伸缩至夹具开口中心线与油井油管中心线对齐,至此电控系统通过检测单元的各传感器记录油管初始位置。然后通过电控系统控制液压系统的动作,驱动举升油缸缸杆缩回,举升臂举升为水平状态,举升臂轴向与放置油管的平台平行;驱动第三回转机构回转以带动摆臂外摆,驱动摆臂油缸伸缩,以使夹具开口朝下,至此电控系统通过检测单元的各传感器记录油管终止位置。

[0092] 通过该转运装置,可通过全自动方式实现将油管从一个空间位置到另外一个空间位置的转置。本技术方案在应用时,施工现场不需要吊机进行机械手的辅助拆装以及复杂

的油管对中调整操作。转运装置随其他装置整机一体运输,大大提高了修井作业转场工作效率并提高了现场施工的安全性能。修井作业施工中转运装置可全自动操作状态,操作人员可在司机乘坐室内进行设备监护,井口附近实现无人操作。

[0093] 在本实施例中,运输车500的底盘行走发动机通过变速箱装置可进行双路动力的切换,一路动力用于车辆的行走,另外一路动力用于驱动分动箱装置;分动箱装置上安装有液压油泵,液压油泵将机械能转换为液压能用于运输车500上装的各个装置的运动。

[0094] 在本发明中,通过上述技术方案的设置,变幅起落架(井口对中装置)具有3个自由度,具有机构水平旋转,升降以及水平平移等功能,并具有井口的精确定位功能。全自动双工位液压起下装置(升降装置)具有两套起下管机构(伸缩机构),两套起下管机构具有进行工位切换以实现油管起下(起出和下入)与转移的同时进行功能。全自动井口防喷器可通过检测管箍的直径并结合全自动双工位液压起下装置的位置检测,具有油管管箍的自动通过功能;全自动双工位液压起下装置能实现油管的垂直起下功能;全自动双工位液压起下装置具有水平回转功能;油管转运装置具有油管夹持功能、水平旋转功能和垂直倾翻功能。

[0095] 本发明在处于现场施工状态时,变幅起落架通过调整桅杆机构的高度、前后位置、左右位置实现防喷器与井口装置的精确对中;全自动双工位液压起下装置的桅杆机构处于垂直状态,伸缩桅杆为伸出状态,运输车通过绷绳连接在施工现场的地面以稳定机身。起下油管操作时,底盘发动机通过变速箱和分动箱驱动液压油泵,将机械能转换为液压能,液压能驱动油管夹紧装置(抓取部)夹紧油管并驱动起下油缸(液压缸)实现油管夹紧装置的上下运动,实现油管的起下操作。液压动力驱动全自动双工位液压起下装置回转和锁止定位,实现起下工位的切换,并使得起下油管与输送油管同步进行。输送油管工位将油管下放到油管转运装置的接管位置,并将油管输送至油管转运装置,油管转运装置夹紧油管并摆出油管,然后进行油管的水平放置。通过以上的操作,可实现油管的全自动和高效的起下操作。本发明起管过程完成后,将油管转至到车载式自动化排管装备或其他排管设备上。本发明下管过程前,首先将油管从车载式自动化排管装备或其他排管设备上转至到油管转运装置上。

[0096] 本发明将全自动双工位液压起下装置、变幅起落架、司机乘坐室、全自动井口防喷器装置和运输车底盘以机械、液压、电器的形式结合在一起,通过自动化程控机可实现全自动双工位液压起下装置起下油管、全自动井口防喷器自动过工具配件等操作。本发明应用时,现场工作人员仅为两人,设备切换到全自动操作状态后,操作人员可在司钻室内进行设备安全监护,且在设备转场时,无需吊机及其他转运车辆的介入可实现自行转场。本发明的应用可使井场劳动工人人数降低,工人劳动强度降低且工作环境得到质的改变,设备带压修井作业效率提升可50%左右;设备转场效率可提升100%左右,提高了带压修井作业的经济性和生产效率。

[0097] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

[0098] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包

括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0099] 除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。同时,应当明白,为了便于描述,附图中所示出的各个部分的尺寸并不是按照实际的比例关系绘制的。对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为授权说明书的一部分。在这里示出和讨论的所有示例中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它示例可以具有不同的值。应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0100] 在本发明的描述中,需要理解的是,方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,在未作相反说明的情况下,这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明保护范围的限制;方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0101] 为了便于描述,在这里可以使用空间相对术语,如“在……之上”、“在……上方”、“在……上表面”、“上面的”等,用来描述如在图中所示的一个器件或特征与其他器件或特征的空间位置关系。应当理解的是,空间相对术语旨在包含除了器件在图中所描述的方位之外的在使用或操作中的不同方位。例如,如果附图中的器件被倒置,则描述为“在其他器件或构造上方”或“在其他器件或构造之上”的器件之后将被定位为“在其他器件或构造下方”或“在其他器件或构造之下”。因而,示例性术语“在……上方”可以包括“在……上方”和“在……下方”两种方位。该器件也可以其他不同方式定位(旋转90度或处于其他方位),并且对这里所使用的空间相对描述作出相应解释。

[0102] 此外,需要说明的是,使用“第一”、“第二”等词语来限定零部件,仅仅是为了便于对相应零部件进行区别,如没有另行声明,上述词语并没有特殊含义,因此不能理解为对本发明保护范围的限制。

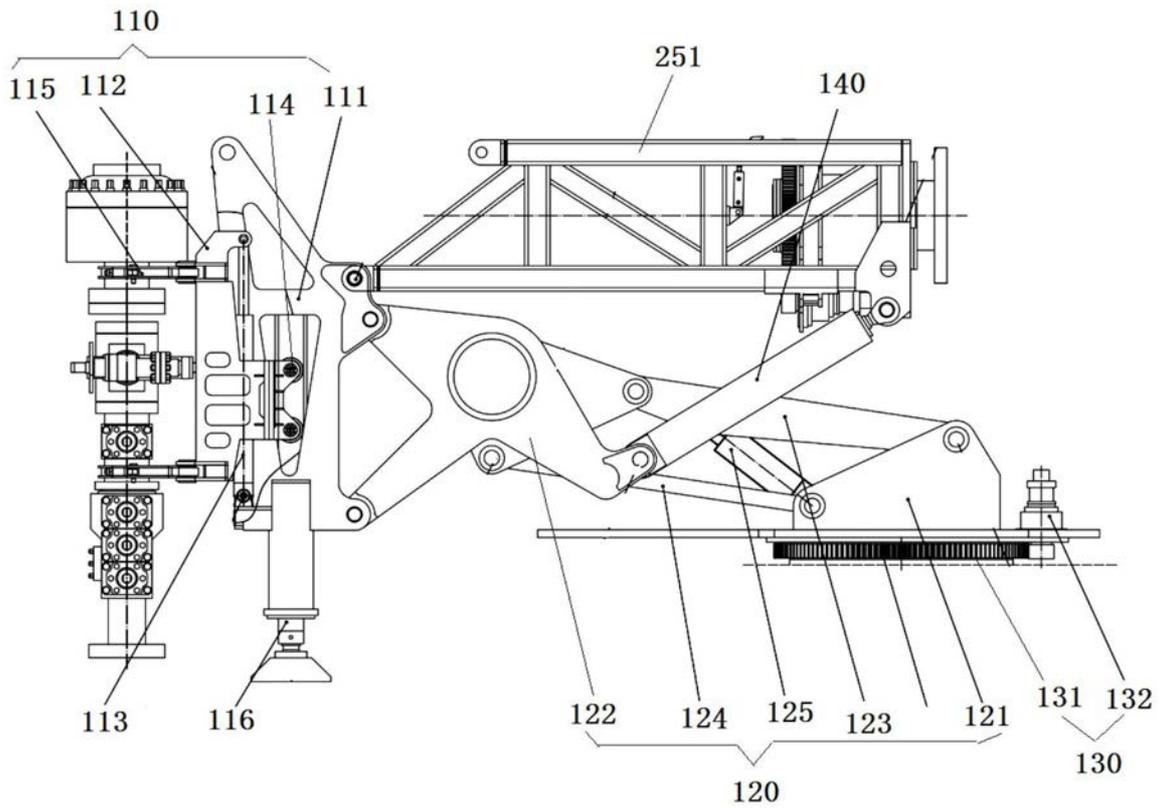


图1

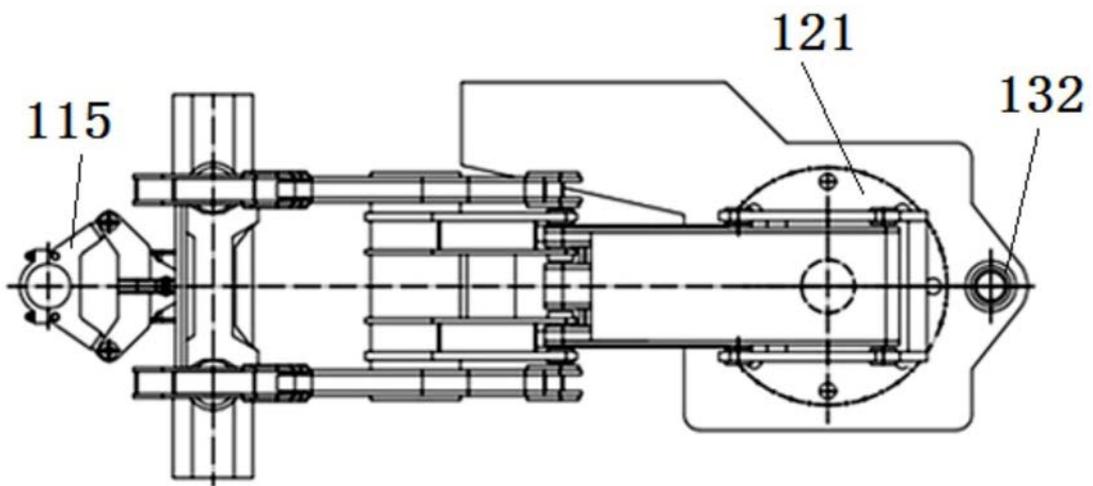


图2

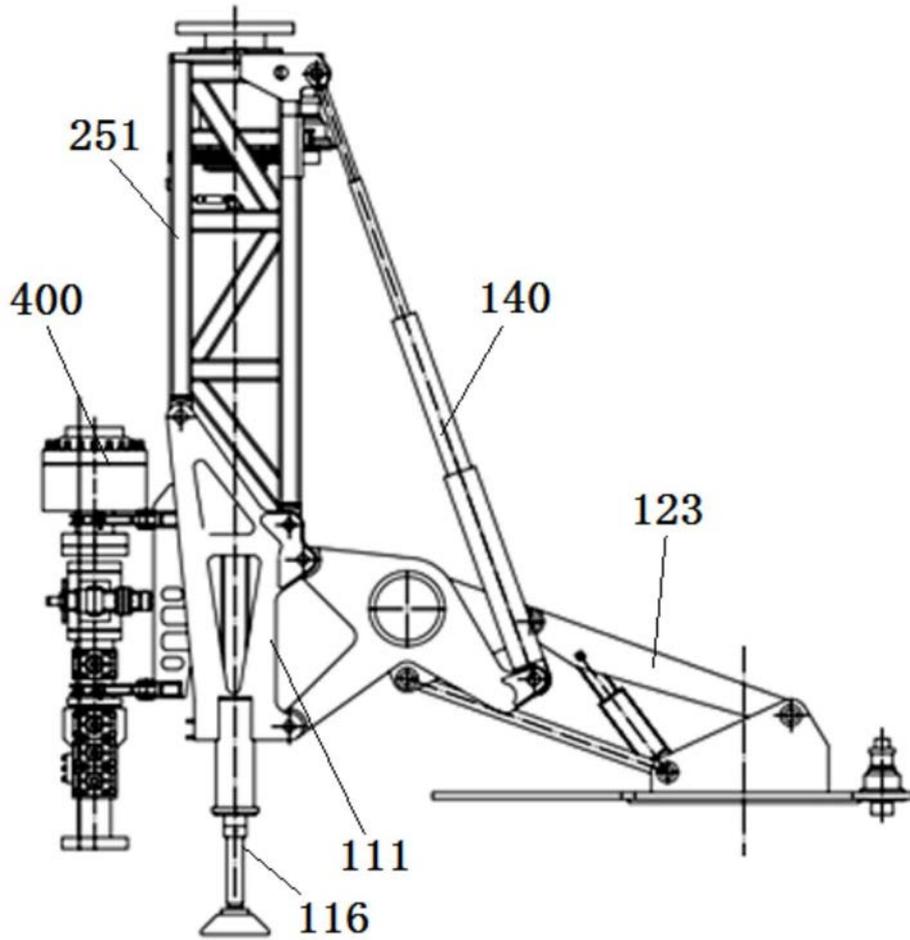


图3

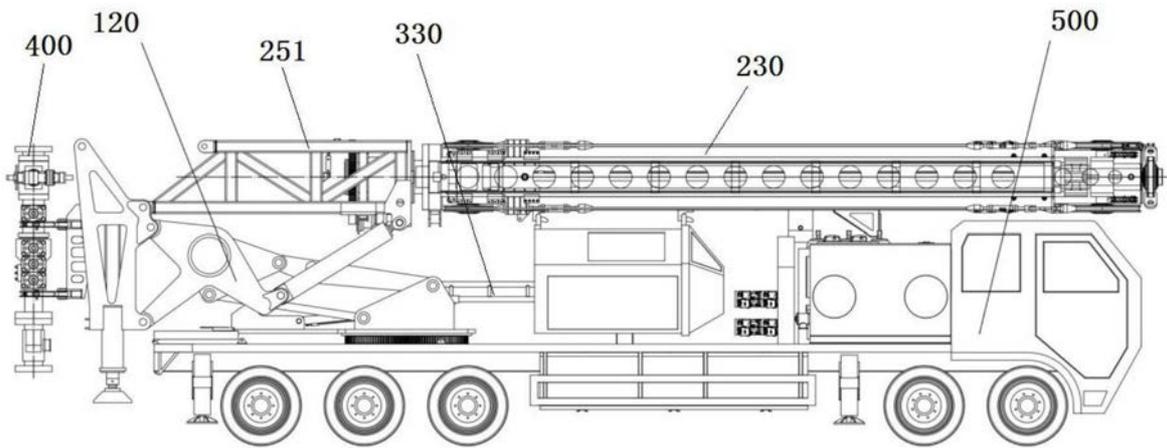


图4

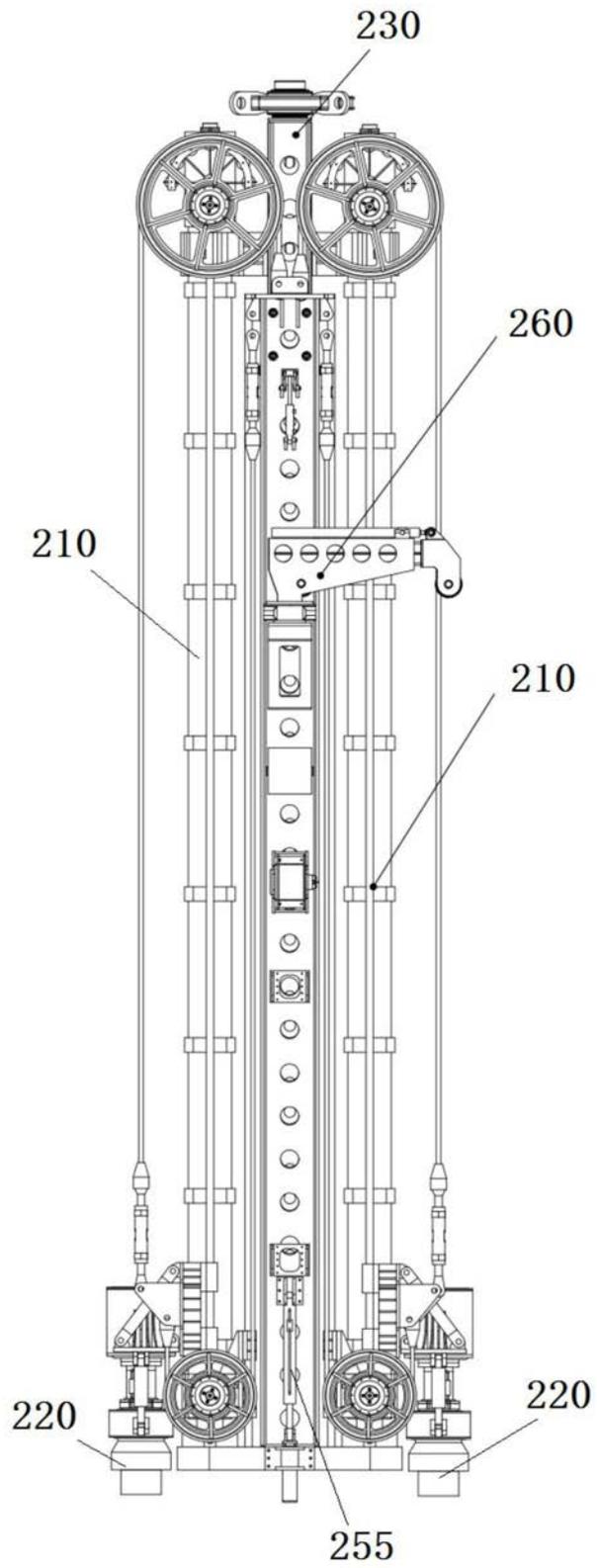


图5

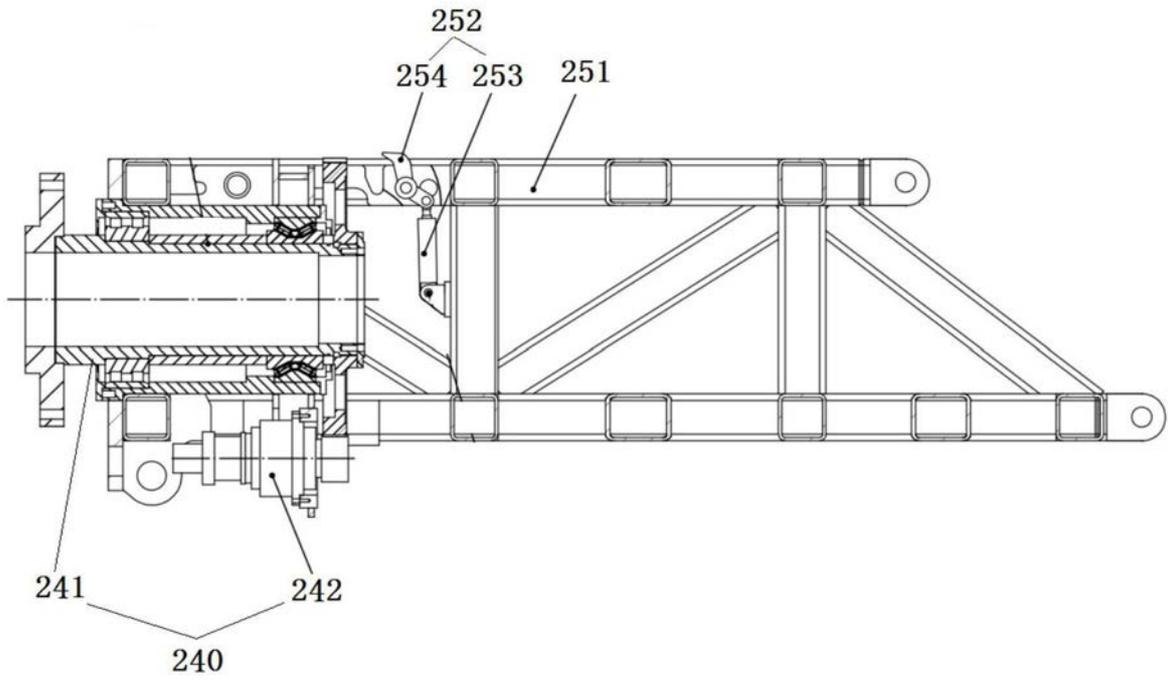


图6

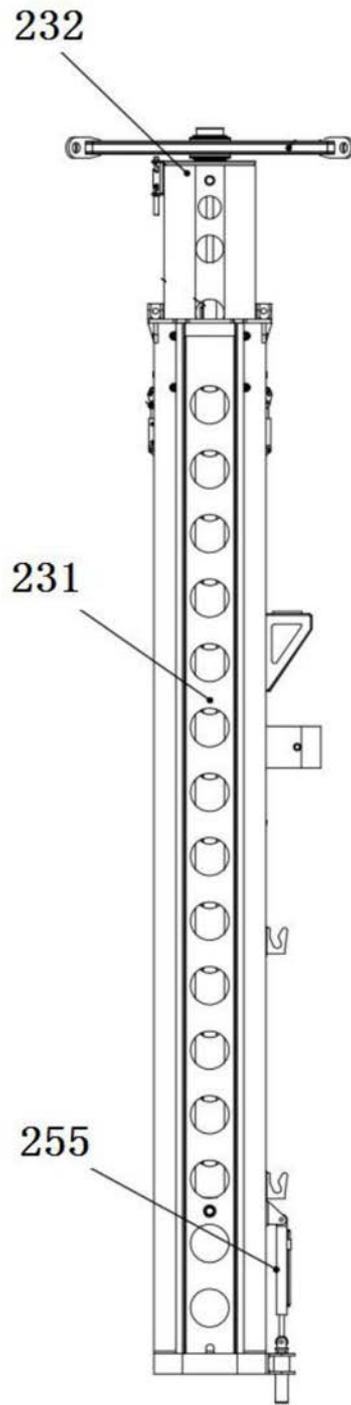


图7

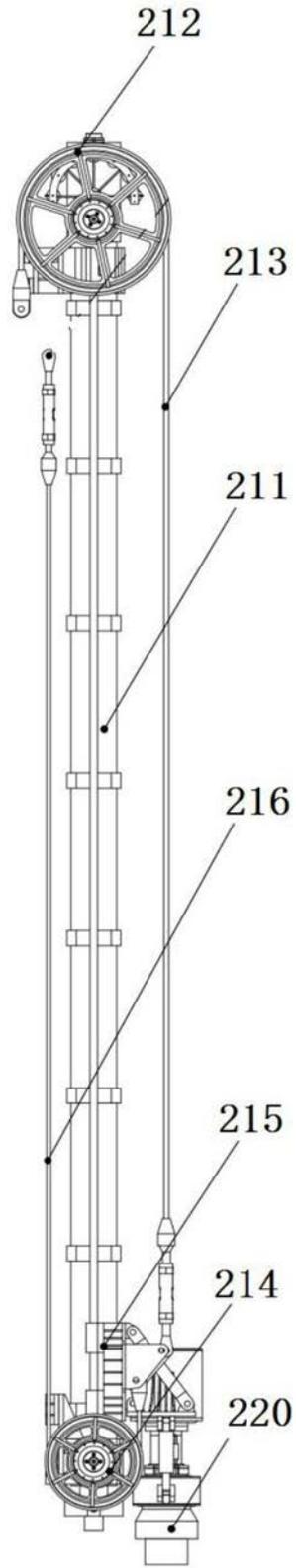


图8

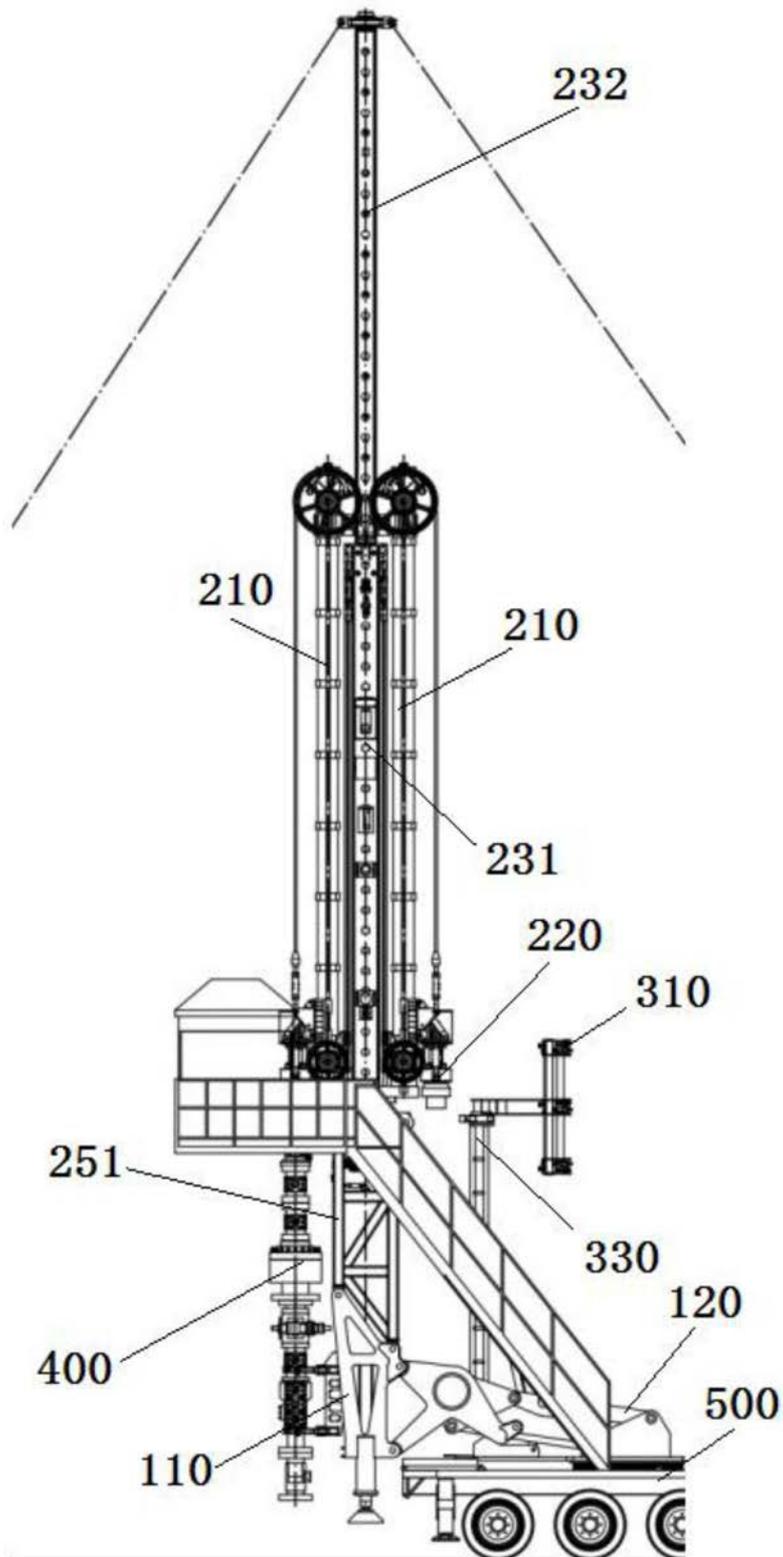


图9

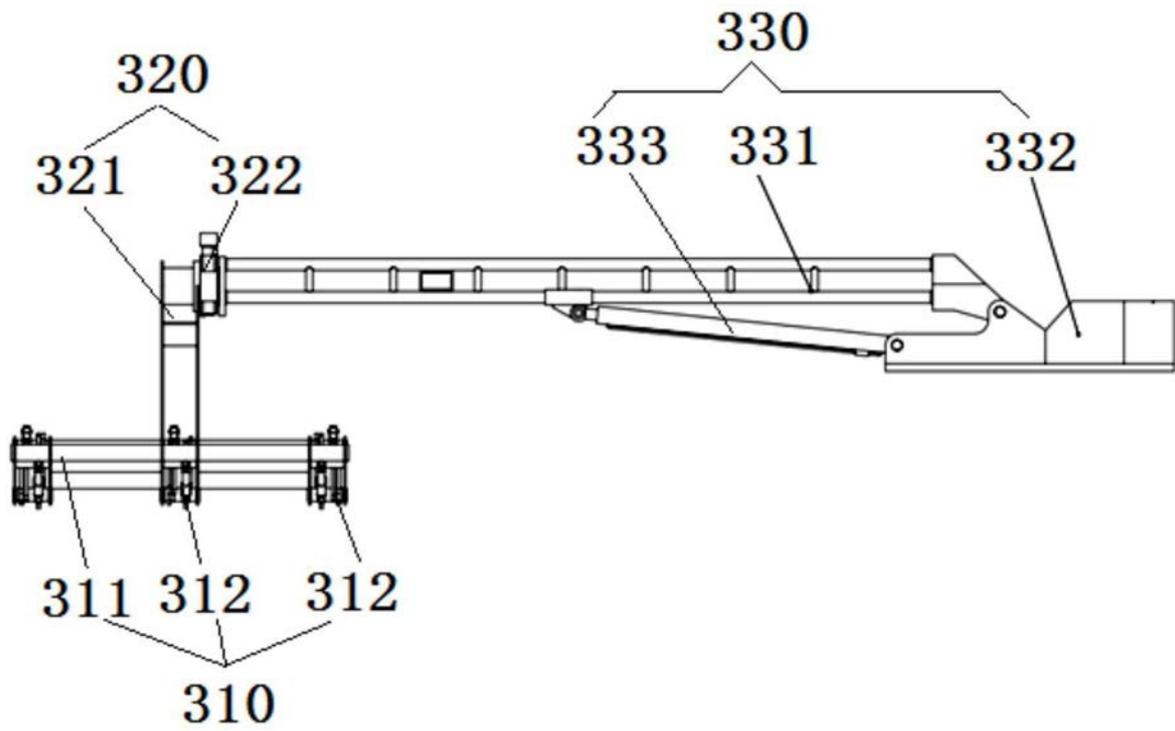


图10

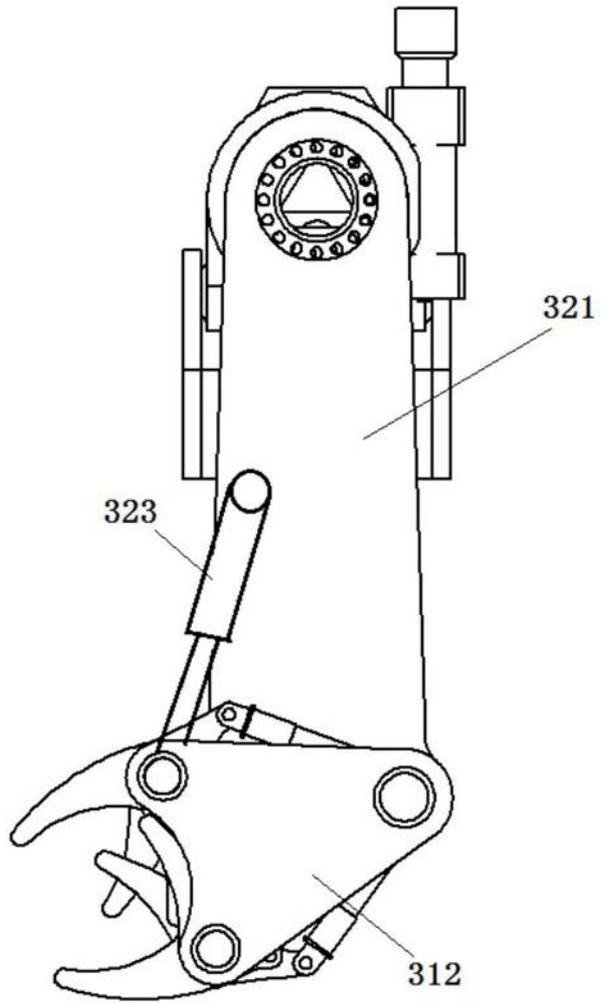


图11

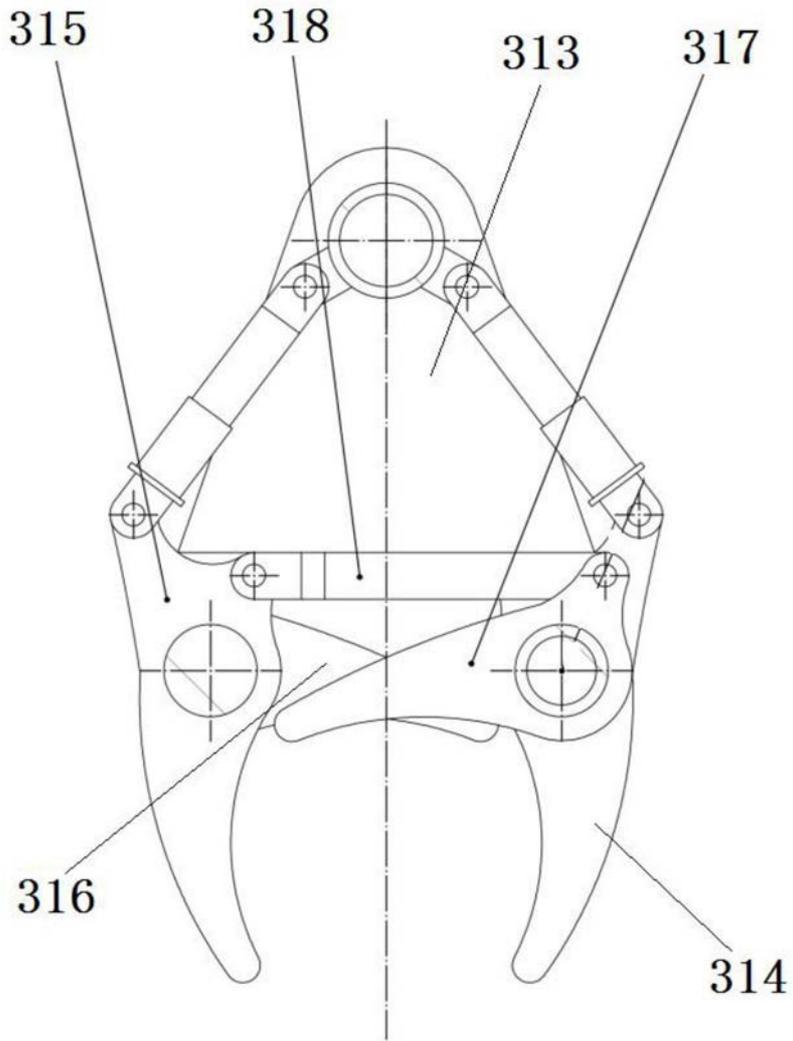


图12

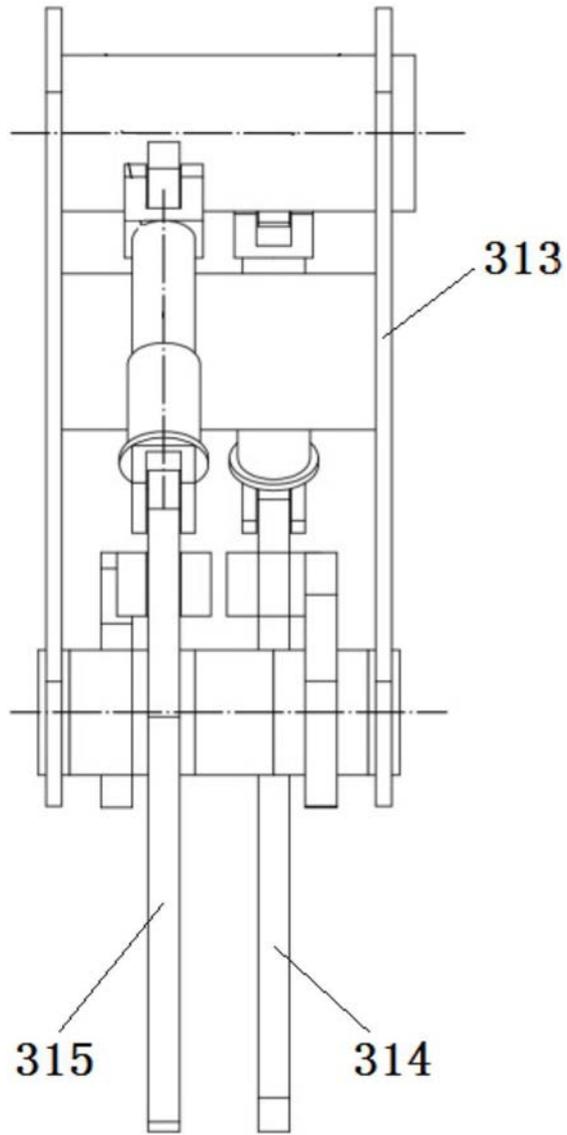


图13