



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106948772 B

(45)授权公告日 2018.07.31

(21)申请号 201710340894.2

(22)申请日 2017.05.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106948772 A

(43)申请公布日 2017.07.14

(73)专利权人 中石化石油机械股份有限公司研究院

地址 430223 湖北省武汉市东湖新技术开发区华工园一路5号江汉石油钻头股份有限公司办公楼

专利权人 中石化石油机械股份有限公司

(72)发明人 高海平 周斌 杨凡

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理事务所(普通合伙) 11369

代理人 胡茵梦

(51)Int.Cl.

E21B 19/14(2006.01)

(56)对比文件

CN 205858216 U,2017.01.04,全文.

CN 105905731 A,2016.08.31,全文.

CN 105201427 A,2015.12.30,全文.

WO 2016134461 A1,2016.09.01,全文.

US 2016356105 A1,2016.12.08,全文.

CN 204060565 U,2014.12.31,全文.

CN 205858220 U,2017.01.04,全文.

审查员 陈建君

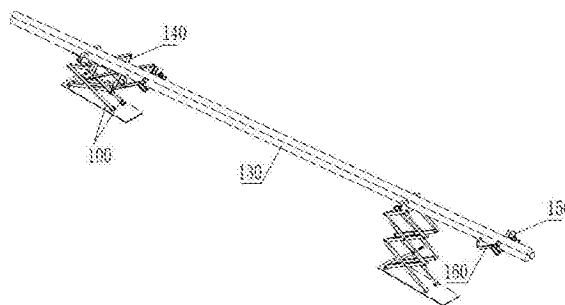
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

增程增速式自动猫道

(57)摘要

本发明公开了一种增程增速式自动猫道,包括:两组第一剪叉组,第一剪叉组由两组第一连杆组成,一组第一连杆中位于顶部的两根第一连杆铰接;两对铰链板,一组第一连杆对应一块铰链板;第一横梁,其两端分别和任意一对铰链板固定连接;两组支撑机构,每一对铰链板间均设置有一组支撑机构;自动猫道本体,其搁置在两组支撑机构上;四组限位机构,每块铰链板上设置有一组限位机构;第二剪叉组,其由一组第二连杆组成,一组第二连杆中位于一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点和与其对应的第一横梁铰接,一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点与自动猫道本体铰接。本发明能提高传送效率,使管杆传送方便,成本降低。



1. 一种增程增速式自动猫道,其特征在于,包括:

两组第一剪叉组,其间隔设置,所述第一剪叉组竖直设置,且由相互平行的两组第一连杆组成,一组第一连杆中位于顶部的两根第一连杆铰接;

两对铰链板,一组第一连杆对应一块铰链板,一对铰链板相对设置,铰链板和与其对应的一组第一连杆中位于顶部的一根第一连杆铰接;

第一横梁,其设置在一对铰链板之间,第一横梁的两端分别和任意一对铰链板固定连接;

两组支撑机构,每对铰链板间均设置有一组支撑机构,所述支撑机构和与其对应的一对铰链板连接;

自动猫道本体,其上沿其长度方向的两端分别搁置在两组支撑机构上;

四组限位机构,每块铰链板上均设置有一组限位机构,一对铰链板上的两组限位机构相隔一定距离,自动猫道本体上沿其长度方向的一端卡在一对铰链板上的两组限位机构之间,另一端卡在另一对铰链板上的两组限位机构之间;

第二剪叉组,其由一组第二连杆组成,且位于自动猫道本体的下方,一组第二连杆中位于一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点和与其对应的第一横梁铰接,一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点与自动猫道本体铰接。

2. 如权利要求1所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,还包括:

两组管杆推出机构,其分别固设在所述自动猫道本体上沿其长度方向的两端,一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点与位于自动猫道本体上沿其长度方向的同一端的一组管杆推出机构的固定部分铰接,以使一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆通过一组管杆推出机构的固定部分与自动猫道本体铰接;

两组管杆抓取机构,一组管杆抓取机构对应一组管杆推出机构,两组管杆抓取机构分别固设在自动猫道本体上,一组管杆抓取机构和一组管杆推出机构相对。

3. 如权利要求1所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,所述支撑机构由间隔设置,且相互平行的两根支撑杆组成,支撑杆的两端分别和与其对应的一对铰链板转动连接。

4. 如权利要求1所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,所述铰链板为等腰三角形,所述铰链板的底边朝上,且水平设置,两根支撑杆分别和与其对应的铰链板的顶部的两个角连接,铰链板的底部的角和与其对应的一组第一连杆中位于顶部的一根第一连杆铰接,设置有第一横梁的一对铰链板中的两块铰链板的顶部的一端分别向外延伸出一水平的第一连接部,第一横梁的两端分别和与其对应的两个第一连接部固定连接。

5. 如权利要求4所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,设置有第一横梁的一对铰链板中的两块铰链板的顶部的另一端向外延伸出一水平的第二连接部;

所述增程增速式自动猫道还包括:

第二横梁,第二横梁的两端分别和两个第二连接部固定连接,且两根支撑杆位于第一横梁和第二横梁之间;

第一液压缸,第一液压缸的一端固定在第一横梁和第二横梁上,另一端固定在第二剪叉组上。

6. 如权利要求1所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,所述自动猫道本体由两根管杆组成,两根管杆挨在一起,且并排设置。

7. 如权利要求6所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,所述限位机构包括:

限位滚轮,其和与其对应的铰链板固定或转动连接,限位滚轮与组成自动猫道本体的管杆接触,且限位滚轮上与组成自动猫道本体的管杆接触的曲面与组成自动猫道本体的管杆的曲面相同。

8. 如权利要求7所述的增程增速式自动猫道,其特征在于,所述限位滚轮和与其对应的铰链板转动连接的具体方式为:

所述铰链板的顶部固设有一根转动轴,所述转动轴穿设在所述限位滚轮内,并与所述限位滚轮转动连接。

增程增速式自动猫道

技术领域

[0001] 本发明涉及石油装备领域。更具体地说,本发明涉及一种增程增速式自动猫道。

背景技术

[0002] 自动猫道是一种能够完成钻修井作业过程中管杆在井口与排放架之间的往复传送的全自动或半自动化装备,可以显著降低工人的劳动强度,提高起下管杆(钻杆或油管)作业的安全性。然而,自动猫道的使用的实践经验表明,现有的自动猫道普遍具有传送效率低,运输不便、成本高等缺点,严重制约了自动猫道的推广使用。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种增程增速式自动猫道,以提高传送效率,使管杆传送方便,成本降低。

[0004] 为了实现根据本发明的这些目的和其它优点,提供了一种增程增速式自动猫道,包括:

[0005] 两组第一剪叉组,其间隔设置,所述第一剪叉组竖直设置,且由相互平行的两组第一连杆组成,一组第一连杆中位于顶部的两根第一连杆铰接;

[0006] 两对铰链板,一组第一连杆对应一块铰链板,一对铰链板相对设置,铰链板和与其对应的一组第一连杆中位于顶部的一根第一连杆铰接;

[0007] 第一横梁,其设置在一对铰链板之间,第一横梁的两端分别和任意一对铰链板固定连接;

[0008] 两组支撑机构,每对铰链板间均设置有一组支撑机构,所述支撑机构和与其对应的一对铰链板连接;

[0009] 自动猫道本体,其上沿其长度方向的两端分别搁置在两组支撑机构上;

[0010] 四组限位机构,每块铰链板上均设置有一组限位机构,一对铰链板上的两组限位机构相隔一定距离,自动猫道本体上沿其长度方向的一端卡在一对铰链板上的两组限位机构之间,另一端卡在另一对铰链板上的两组限位机构之间;

[0011] 第二剪叉组,其由一组第二连杆组成,且位于自动猫道本体的下方,一组第二连杆中位于一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点和与其对应的第一横梁铰接,一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点与自动猫道本体铰接。

[0012] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,还包括:

[0013] 两组管杆推出机构,其分别固设在所述自动猫道本体上沿其长度方向的两端,一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆铰接,并在两者的铰接点与位于自动猫道本体上沿其长度方向的同一端的一组管杆推出机构的固定部分铰接,以使一组第二连杆中位于另一端的两根第二连杆通过一组管杆推出机构的固定部分与自动猫道本体铰接;

[0014] 两组管杆抓取机构,一组管杆抓取机构对应一组管杆推出机构,两组管杆抓取机构分别固设在自动猫道本体上,一组管杆抓取机构和一组管杆推出机构相对。

[0015] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,所述支撑机构由间隔设置,且相互平行的两根支撑杆组成,支撑杆的两端分别和与其对应的一对铰链板转动连接。

[0016] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,所述铰链板为等腰三角形,所述铰链板的底边朝上,且水平设置,两根支撑杆分别和与其对应的铰链板的顶部的两个角连接,铰链板的底部的角和与其对应的一组第一连杆中位于顶部的一根第一连杆铰接,设置有第一横梁的一对铰链板中的两块铰接板的顶部的一端分别向外延伸出一水平的第一连接部,第一横梁的两端分别和与其对应的两个第一连接部固定连接。

[0017] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,设置有第一横梁的一对铰链板中的两块铰链板的顶部的另一端向外延伸出一水平的第二连接部;

[0018] 所述增程增速式自动猫道还包括:

[0019] 第二横梁,第二横梁的两端分别和两个第二连接部固定连接,且两根支撑杆位于第一横梁和第二横梁之间;

[0020] 第一液压缸,第一液压缸的一端固定在第一横梁和第二横梁上,另一端固定在第二剪叉组上。

[0021] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,所述自动猫道本体由两根管杆组成,两根管杆挨在一起,且并排设置。

[0022] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,所述限位机构包括:

[0023] 限位滚轮,其和与其对应的铰链板固定或转动连接,限位滚轮与组成自动猫道本体的管杆接触,且限位滚轮上与组成自动猫道本体的管杆接触的曲面与组成自动猫道本体的管杆的曲面相同。

[0024] 优选的是,所述的增程增速式自动猫道中,所述限位滚轮和与其对应的铰链板转动连接的具体方式为:

[0025] 所述铰链板的顶部固设有一根转动轴,所述转动轴穿设在所述限位滚轮内,并与所述限位滚轮转动连接。

[0026] 本发明至少包括以下有益效果:

[0027] 本发明相较于传统猫道,具有显著的增程增速特性,可实现以几个液压缸的小位移获取自动猫道本体的大位移,并能实现自动猫道本体的快速伸出与收回。起下油管作业时,这种快伸快缩的特性,可显著提高油管起下作业速度,解决现有猫道起下油管作业慢的问题,提高了作业效率。

[0028] 本发明可采用分体式模块化设计,结构简单,能显著提高猫道运输的便携性和自动猫道自身的可靠性,降低了猫道的制造、运输和维护成本,十分符合当前市场对自动猫道的使用需求,具有重要的工程实际应用价值。

[0029] 本发明的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本发明的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明

[0030] 图1为本发明所述的增程增速式自动猫道的俯视图;

[0031] 图2为本发明所述的自动猫道本体在两组第一剪叉组收缩时的结构示意图;

[0032] 图3为本发明所述的自动猫道本体在两组第一剪叉组伸长时的结构示意图;

- [0033] 图4为本发明所述的管杆推出机构和管杆抓取机构的结构示意图；
- [0034] 图5为图2中A处的放大图；
- [0035] 图6为图2中B处的放大图；
- [0036] 图7为图1中C处的放大图。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图对本发明做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0038] 需要说明的是,在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”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发明和简化描述,并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发明的限制。

[0039] 如图1至图7所示,本发明提供一种增程增速式自动猫道,包括:

[0040] 两组第一剪叉组100,其间隔设置,所述第一剪叉组100竖直设置,且由相互平行的两组第一连杆101组成,一组第一连杆101中位于顶部的两根第一连杆101铰接;

[0041] 两对铰链板110,一组第一连杆101对应一块铰链板110,一对铰链板110相对设置,铰链板110和与其对应的一组第一连杆101中位于顶部的一根第一连杆101铰接;这样使得铰链板110能转动。

[0042] 第一横梁120,其设置在一对铰链板110之间,第一横梁120的两端分别和任意一对铰链板110固定连接;即第一横梁120可设置在前面的一组第一剪叉组100(如图1所示,右边的一组第一剪叉组100)上的一对铰链板110之间,也可设置在后面的一组第一剪叉组100(如图1所示,左边的一组第一剪叉组100)上的一对铰链板110之间。

[0043] 两组支撑机构,每对铰链板110间均设置有一组支撑机构,所述支撑机构和与其对应的一对铰链板110连接;用于支撑自动猫道本体130。

[0044] 自动猫道本体130,其上沿其长度方向的两端分别搁置在两组支撑机构上;

[0045] 四组限位机构,每块铰链板110上均设置有一组限位机构,一对铰链板110上的两组限位机构相隔一定距离,这样能将管杆取出或放置在自动猫道本体130上,自动猫道本体130上沿其长度方向的一端卡在一对铰链板110上的两组限位机构之间,另一端卡在另一对铰链板110上的两组限位机构之间;两对限位机构用于限制自动猫道本体130,使自动猫道本体130只能沿其长度方向移动。

[0046] 第二剪叉组140,其由一组第二连杆141组成,且位于自动猫道本体130的下方,一组第二连杆141中位于一端的两根第二连杆141通过第一销轴铰接,并在两者的铰接点和与其对应的第一横梁120的中部通过第一销轴铰接,一组第二连杆141中位于另一端的两根第二连杆141通过第二销轴铰接,并在两者的铰接点与自动猫道本体130通过第二销轴铰接。

[0047] 本方案提供的增程增速式自动猫道,在使用时,将两组第一剪叉组100的底部分别固定在同一个人或两个底座上,自动猫道本体130的初始位置为水平,距离地面有一定高度,其作业过程为:

[0048] 往钻台面输送管杆时:首先,将管杆从排管架输送到自动猫道本体130上(输送方

式为现有技术中将管杆从排管架输送到自动猫道本体130上的任何一种),然后,两个第一剪叉组100上的液压缸分别驱动两个第一剪叉组100以调节自动猫道本体130的高度到适当位置,最后第二剪叉组140上的液压缸驱动第二剪叉组140带动自动猫道本体130靠近井口,并停留在适当位置以便于吊卡抓接管杆,至此,管杆输送作业完成。

[0049] 从钻台面反向运输管杆至排管架时,其作业工程与往钻台面输送管杆基本相反,具体过程为:人工配合吊卡和绞车将管杆放置到处于举高和伸出姿态的自动猫道本体130上,然后,第二剪叉组140上的液压缸驱动第二剪叉组140带动自动猫道本体130远离井口,之后,两个第一剪叉组100上的液压缸分别驱动两个第一剪叉组100以降低自动猫道本体130的高度,使得自动猫道本体130的高度处于初始状态,最后,将管杆从自动猫道本体130输送到排管架上(输送方式为现有技术中将管杆从自动猫道本体130输送到排管架上的任何一种)。

[0050] 所述的增程增速式自动猫道中,还包括:

[0051] 两组管杆推出机构150,其分别固设在所述自动猫道本体130上沿其长度方向的两端,一组第二连杆141中位于另一端的两根第二连杆141通过第二销轴铰接,并在两者的铰接点与位于自动猫道本体130上沿其长度方向的同一端的一组管杆推出机构150的固定部分上的耳板通过第二销轴铰接,以使一组第二连杆141中位于另一端的两根第二连杆141通过一组管杆推出机构150的固定部分间接地与自动猫道本体130铰接;这样第二剪叉组140伸长或缩短时,能带动自动猫道本体130沿其长度方向移动。

[0052] 两组管杆抓取机构160,一组管杆抓取机构160对应一组管杆推出机构150,两组管杆抓取机构160分别固设在自动猫道本体130上,一组管杆抓取机构160和一组管杆推出机构150相对。

[0053] 往钻台面输送管杆时,管杆抓取机构160上的液压缸驱动管杆抓取机构160将管杆从排管架输送到自动猫道本体130上;从钻台面反向运输管杆至排管架时,管杆推出机构150上的液压缸驱动管杆推出机构150将管杆推出自动猫道本体130之外,管杆在重力作用下,滚动至排管架上。如图4所示,自动猫道本体130卡在管杆推出机构150的固定部分上,管杆推出机构150和管杆抓取机构160连在一起,管杆推出机构150和管杆抓取机构160共用同一液压缸,中间需手动完成液压缸在推出功能与抓取功能之间的切换。

[0054] 管杆推出机构150为现有技术中的任何一种可以固定在自动猫道本体130上,不影响自动猫道本体130沿其长度方向移动,又可推动管杆的机构。管杆抓取机构160为现有技术中的任何一种可以抓接管杆并将管杆移动至自动猫道本体130上的机构。

[0055] 所述的增程增速式自动猫道中,所述支撑机构由间隔设置,且相互平行的两根支撑杆190组成,支撑杆190的两端分别和与其对应的一对铰链板110转动连接。这样既能支撑自动猫道本体130,又使自动猫道本体130在第二剪叉组140的推动下,沿其长度方向移动,且移动时摩擦力小。

[0056] 所述的增程增速式自动猫道中,所述铰链板110为等腰三角形,所述铰链板110的底边朝上,且水平设置,两根支撑杆190分别和与其对应的铰链板110的顶部的两个角连接,即一根支撑杆190的一端与一块铰链板110的顶部的一个角a连接,另一端与另一块铰链板110的顶部的一个角b连接,角a和角b相对,且分别位于一对铰链板110上,另一根支撑杆190的一端与一块铰链板110的顶部的一个角c连接,另一端与另一块铰链板110的顶部的一个

角d连接,角c和角d相对,且分别位于一对铰链板110上,角a和角c在一块铰链板110上,角b和角d在另一块铰链板110上,铰链板110的底部的角和与其对应的一组第一连杆101中位于顶部的一根第一连杆101铰接,设置有第一横梁120的一对铰链板110中的两块铰接板的顶部的一端分别向外延伸出一水平的第一连接部111,第一横梁120的两端分别和与其对应的两个第一连接部111固定连接。设置第一横梁120,用于安装第二剪叉组140。

[0057] 所述的增程增速式自动猫道中,设置有第一横梁120的一对铰链板110中的两块铰链板110的顶部的另一端向外延伸出一水平的第二连接部112;

[0058] 所述增程增速式自动猫道还包括:

[0059] 第二横梁170,第二横梁170的两端分别和两个第二连接部112固定连接,且两根支撑杆190位于第一横梁120和第二横梁170之间;

[0060] 第一液压缸,第一液压缸的一端固定在第一横梁120和第二横梁170上,另一端固定在第二剪叉组140上。通过第一横梁120和第二横梁170固定第一液压缸的一端,这样更稳。

[0061] 所述的增程增速式自动猫道中,所述自动猫道本体130由两根管杆组成,两根管杆挨在一起,且并排设置,在两根管杆间形成凹槽,钻杆置于凹槽中。管杆易获取,使得自动猫道本体130易于组装。所述的增程增速式自动猫道中,所述限位机构包括:

[0062] 限位滚轮180,其和与其对应的铰链板110固定或转动连接,限位滚轮180与组成自动猫道本体130的管杆接触,且限位滚轮180上与组成自动猫道本体130的管杆接触的曲面与组成自动猫道本体130的管杆的曲面相同。这样使得自动猫道本体130只能沿其长度方向移动。

[0063] 所述的增程增速式自动猫道中,所述限位滚轮180和与其对应的铰链板110转动连接的具体方式为:

[0064] 所述铰链板110的顶部固设有一根转动轴,所述转动轴穿设在所述限位滚轮180内,并与所述限位滚轮180转动连接。这样限位滚轮180既能使自动猫道本体130只能沿其长度方向移动,又使自动猫道本体130在移动时摩擦较小。

[0065] 尽管本发明的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中所列运用,它完全可以被适用于各种适合本发明的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本发明并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

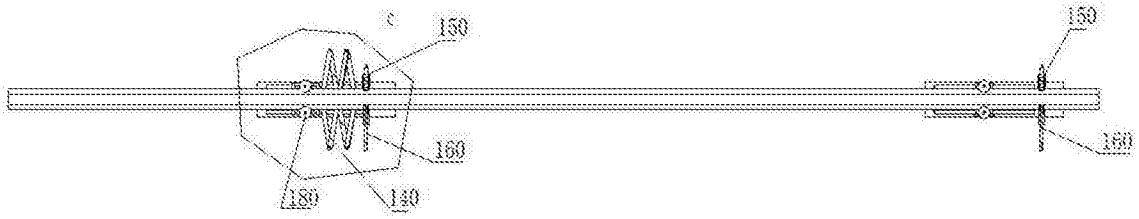


图1

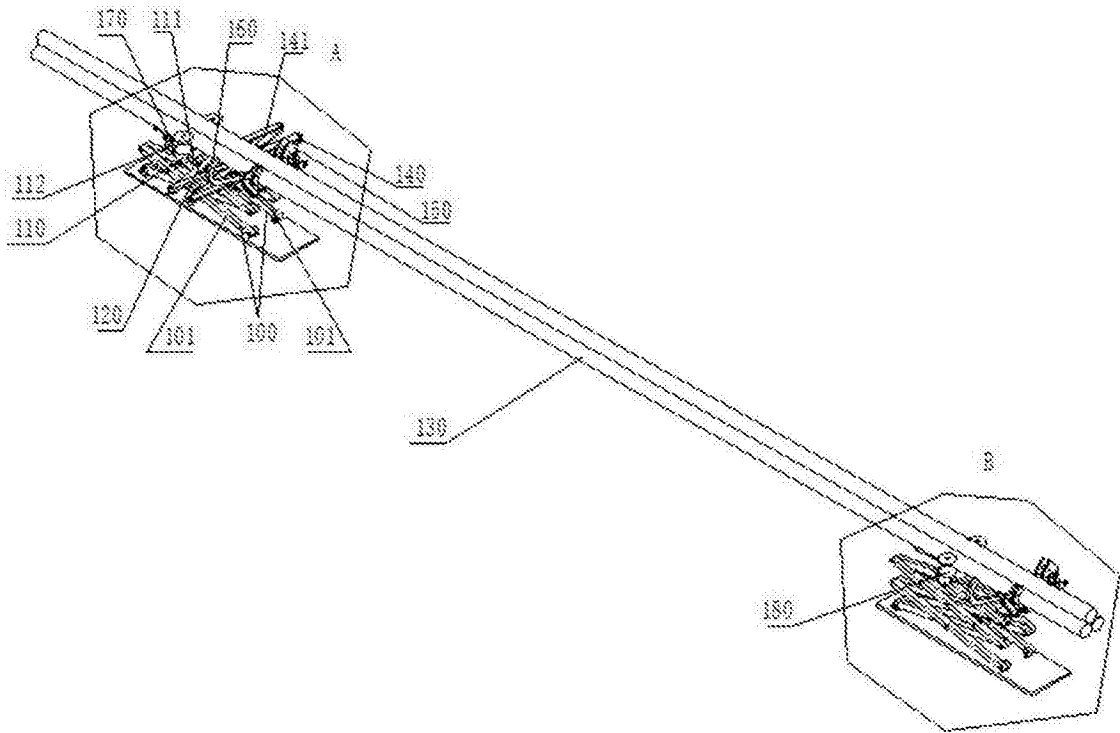


图2

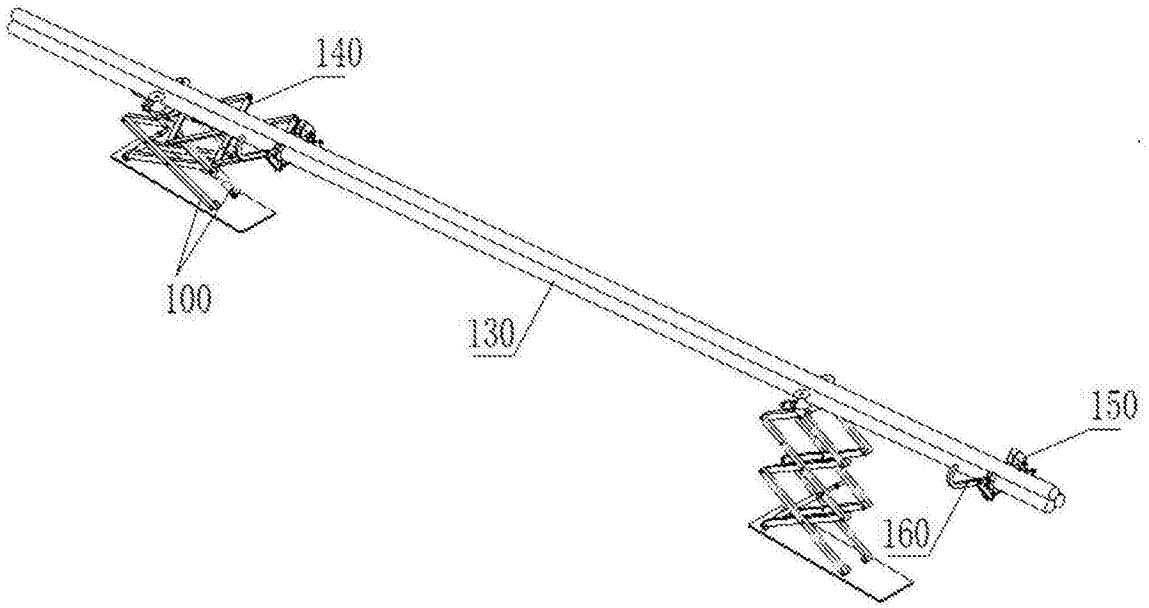


图3

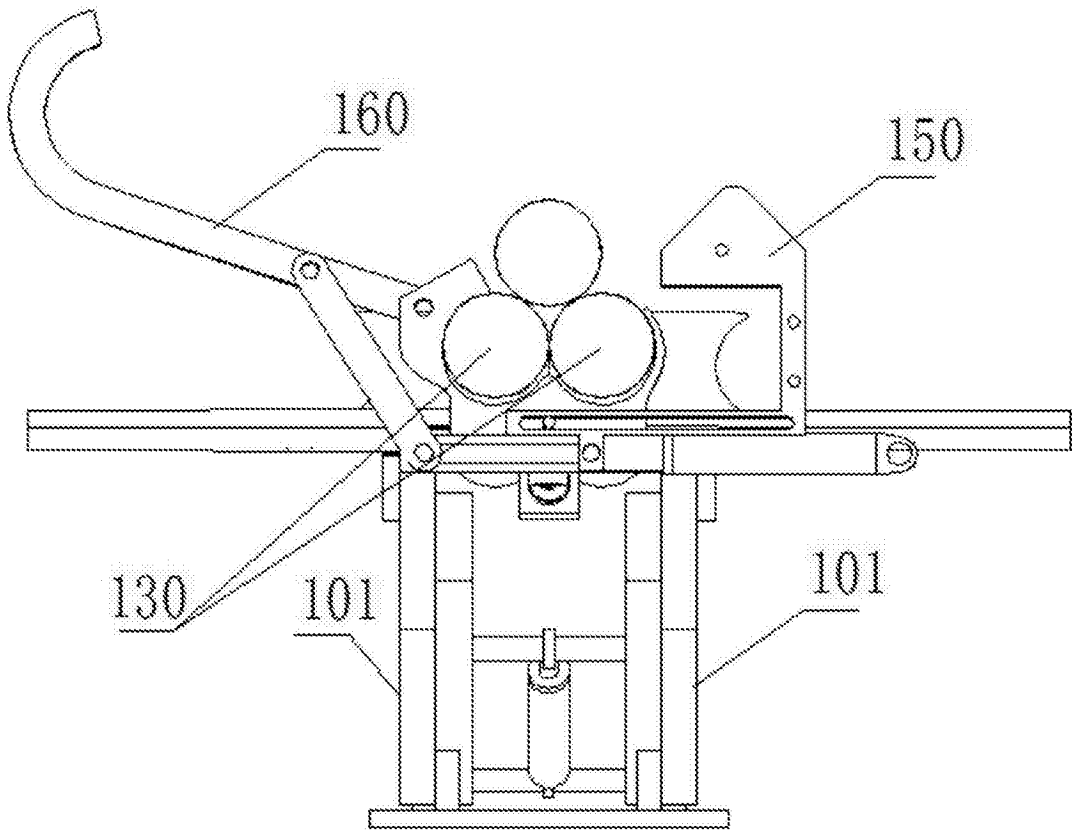


图4

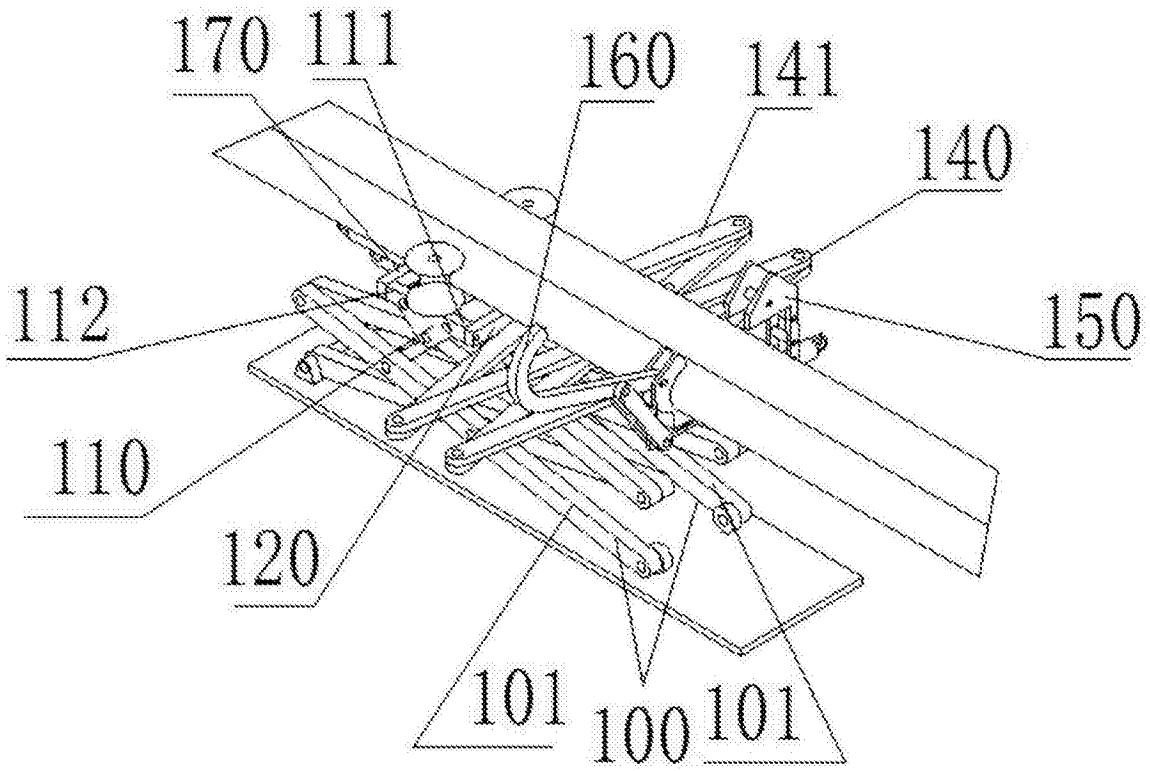


图5

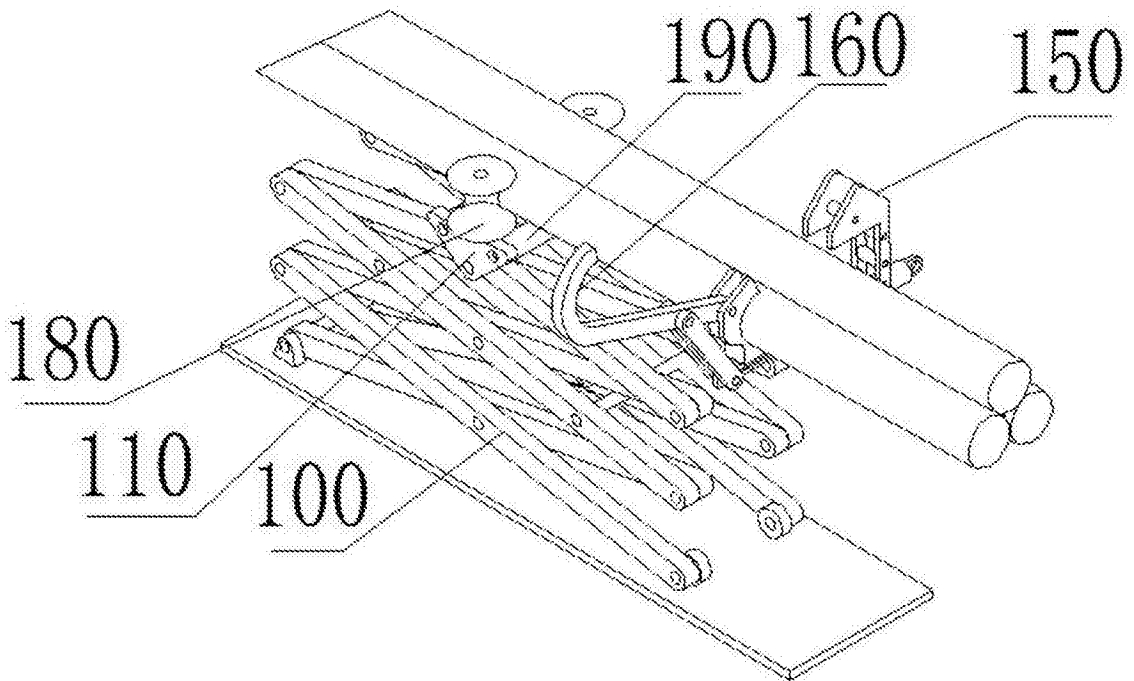


图6

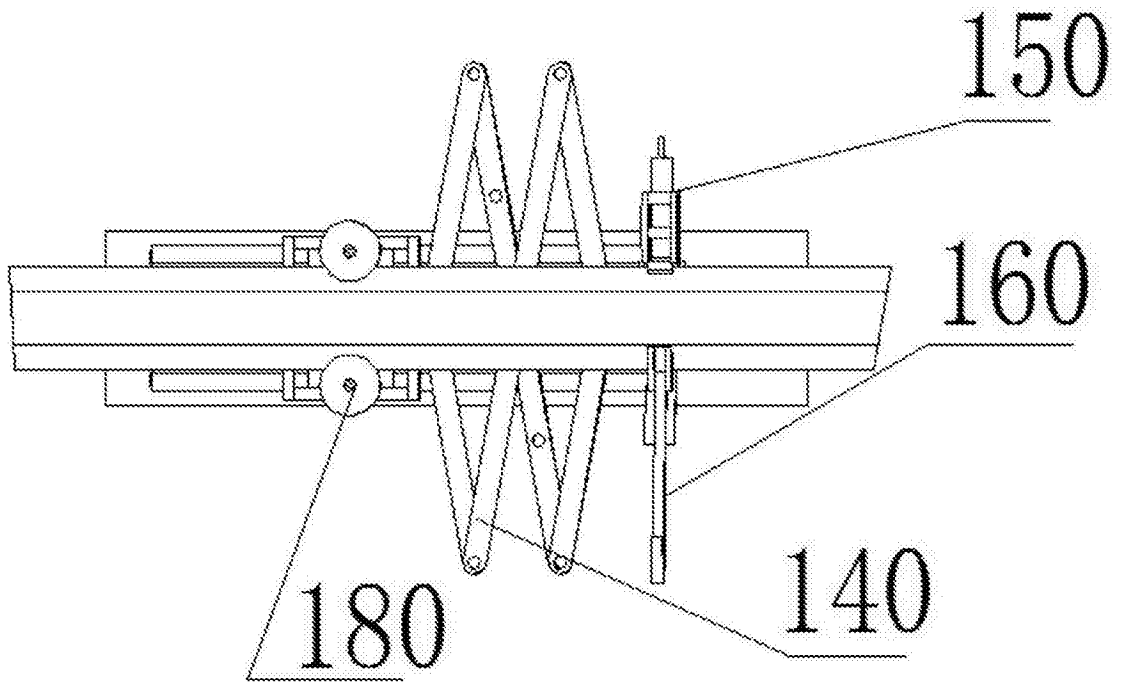


图7