



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112523698 A

(43) 申请公布日 2021.03.19

(21) 申请号 202110016496.1

(22) 申请日 2021.01.07

(71) 申请人 东营市汉德自动化集成有限公司

地址 257000 山东省东营市东营区六盘山路8号

(72) 发明人 李胜忠 高岩 王博 孙市委
刘洪伟 侯瑞方

(74) 专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通合伙) 37104

代理人 杜亚男

(51) Int.Cl.

E21B 15/00 (2006.01)

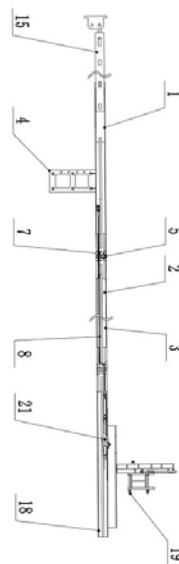
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

一种折叠式顶驱导轨

(57) 摘要

本发明公开了一种折叠式顶驱导轨,涉及石油钻井顶驱设备领域。具体包括上导轨和下导轨;上导轨和下导轨之间设有连接导轨;上导轨、连接导轨和下导轨之间相互铰接;上导轨、连接导轨和下导轨的两侧设有导轨。上导轨、连接导轨和下导轨之间设有拉绳;拉绳的一端通过固定环固定于上导轨上,拉绳的另一端设有拉环。下导轨的下方设有下连接板,下连接板内设有拉绳绷紧装置,并与拉环相连接。与现有技术相比本发明的有益效果是:安装时不需要对接,不仅装卸省时省力、装卸效率高、装卸成本低且操作简单,同时免去高空作业及伴随高空作业带来的风险。



1. 一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 包括上导轨(1)和下导轨(3); 所述上导轨(1)和下导轨(3)之间设有连接导轨(2); 所述上导轨(1)、连接导轨(2)和下导轨(3)的两侧设有导轨(16);

所述上导轨(1)和连接导轨(2)之间与连接导轨(2)和下导轨(3)之间均设有连接件(5); 所述连接件(5)的两端均设有销轴(6); 所述上导轨(1)和连接导轨(2)通过两者之间连接件(5)上的销轴(6)相铰接; 所述连接导轨(2)和下导轨(3)通过两者之间连接件(5)上的销轴(6)相铰接;

所述上导轨(1)、连接导轨(2)和下导轨(3)之间设有拉绳(8); 所述拉绳(8)的一端通过固定环(9)固定于上导轨(1)上, 拉绳(8)的另一端设有拉环(10); 所述连接件(5)上设有开槽(7); 所述拉绳(8)贯穿于连接件(5)上的开槽(7)中;

所述下导轨(3)的下方设有下连接板(18); 所述下连接板(18)的下端设有固定卡梁(19); 所述固定卡梁(19)固定在井架横梁上; 所述下连接板(18)内设有滑板(20); 所述滑板(20)为内中空结构并设有丝杆升降机(21); 所述滑板(20)的下方设有张紧板(29); 所述丝杆升降机(21)下端的调节丝杆(23)与张紧板(29)螺纹相接, 丝杆升降机(21)的侧端设有转盘(22); 所述转盘(22)与丝杆升降机(21)内的升降调节丝杆相连接, 通过旋转转盘(22)带动升降调节丝杆旋转, 使得升降调节丝杆与调节丝杆(23)实现涡轮传动; 所述滑板(20)的上方设有钩挂组件; 所述钩挂组件与拉环(10)相连接;

所述上导轨(1)的顶部设有上连接板(15); 所述上导轨(1)的导轨(16)上安装有滑板(4), 且上导轨(1)的导轨(16)上设有限位凸板; 所述滑板(4)上设有钩挂管。

2. 根据权利要求1所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述上导轨(1)、连接导轨(2)和下导轨(3)均为内中空结构, 且上导轨(1)、连接导轨(2)和下导轨(3)的内部均设有隔板(11); 所述固定环(9)固定于上导轨(1)内的隔板(11)上; 所述拉绳(8)依次经过上导轨(1)、连接导轨(2)、下导轨(3)和下连接板(18)的内部。

3. 根据权利要求2所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述上导轨(1)下端、连接导轨(2)两端和下导轨(3)两端, 三者的隔板(11)上均设有导线槽(13); 所述拉绳(8)依次通过上导轨(1)下端的导线槽(13)、上导轨(1)和连接导轨(2)之间连接件(5)的开槽(7)、连接导轨(2)两端的导线槽(13)、连接导轨(2)和下导轨(3)之间连接件(5)的开槽(7)和下导轨(3)的两端导线槽(13)。

4. 根据权利要求3所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述连接导轨(2)设有多个且长度大小相一致。

5. 根据权利要求4所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述连接导轨(2)内隔板(11)的上端均设有导线口(12); 所述拉绳(8)从上向下依次贯穿于连接导轨(2)内隔板(11)的导线口(12)中, 并呈折线形结构。

6. 根据权利要求4所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述连接导轨(2)内隔板(11)的下端均设有导线口(12); 所述拉绳(8)从上向下依次贯穿于连接导轨(2)内隔板(11)的导线口(12)中, 并呈折线形结构。

7. 根据权利要求1所述的一种折叠式顶驱导轨, 其特征在于: 所述上导轨(1)上固定环(9)的位置处设有开窗; 所述钩挂组件处的下连接板(18)上设有吊孔耳板天窗(31); 所述转盘(22)处的下连接板(18)上设有转盘天窗。

8. 根据权利要求1所述的一种折叠式顶驱导轨,其特征在于:所述下导轨(3)内的拉绳(8)上设有配重件(14)。

9. 根据权利要求1所述的一种折叠式顶驱导轨,其特征在于:所述滑移板(20)的两侧设有滑移挡板(30);所述滑移板(20)卡嵌于滑移挡板(30)中;所述滑移板(20)上设有滑移卡槽(24);所述滑移挡板(30)上设有限位挡板(25);所述限位挡板(25)与滑移卡槽(24)卡嵌滑动相接。

10. 根据权利要求1所述的一种折叠式顶驱导轨,其特征在于:所述钩挂组件包括连接销轴(26);所述连接销轴(26)为内中空结构,其上下端均螺纹连接有旋转销轴(27);所述连接销轴(26)上端的旋转销轴(27)外连接有吊孔耳板(28),连接销轴(26)下端的旋转销轴(27)与滑移板(20)的上方相铰接。

一种折叠式顶驱导轨

技术领域

[0001] 本发明涉及石油钻井顶驱设备领域,具体地说是一种折叠式顶驱导轨。

背景技术

[0002] 随着油气钻井技术的开发,传统钻机配备顶驱的需求越来越迫切。导轨作为顶驱装备中不可或缺的一个组成部分,不仅能顶驱沿着导轨上下滑动,而且能够承受并传递顶驱驱动钻杆在旋转钻进、上扣、卸扣时的反扭矩。目前,国内外顶驱钻井装备中,导轨安装主要靠工人高空穿销轴连接,需要吊着导轨悬在30m-40m高空,将两端导轨的销轴孔对齐,将销轴打进销轴孔内,由于作业空间和环境限制,高空穿销轴难度大,耗时长,工作人员劳动强度大,发生高空坠落的风险高。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种折叠式顶驱导轨,其特点是安装时不需要对接,不仅装卸省时省力、装卸效率高、装卸成本低且操作简单,同时免去高空作业及伴随高空作业带来的风险。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种折叠式顶驱导轨,包括上导轨和下导轨;所述上导轨和下导轨之间设有连接导轨;所述上导轨、连接导轨和下导轨的两侧设有导轨。

[0005] 所述上导轨和连接导轨之间与连接导轨和下导轨之间均设有连接件;所述连接件的两端均设有销轴;所述上导轨和连接导轨通过两者之间连接件上的销轴相铰接;所述连接导轨和下导轨通过两者之间连接件上的销轴相铰接。

[0006] 所述上导轨、连接导轨和下导轨之间设有拉绳;所述拉绳的一端通过固定环固定于上导轨上,拉绳的另一端设有拉环;所述连接件上设有开槽;所述拉绳贯穿于连接件上的开槽中。

[0007] 所述下导轨的下方设有下连接板;所述下连接板的下端设有固定卡梁;所述固定卡梁固定在井架横梁上;所述下连接板内设有滑移板;所述滑移板为内中空结构并设有丝杆升降机;所述滑移板的下方设有张紧板;所述丝杆升降机下端的调节丝杆与张紧板螺纹相接,丝杆升降机的侧端设有转盘;所述转盘与丝杆升降机内的升降调节丝杆相连接,通过旋转转盘带动升降调节丝杆旋转,使得升降调节丝杆与调节丝杆实现涡轮传动;所述滑移板的上方设有钩挂组件;所述钩挂组件与拉环相连接。

[0008] 所述上导轨的顶部设有上连接板;所述上导轨的导轨上安装有滑移轨车,且上导轨的导轨上设有限位凸板;所述滑移轨车上设有钩挂管。采用折叠方式和重力自动打开,提高了安装时的快捷性和方便性,拉绳和丝杆升降机的配合,确保了整体的刚性强度,满足设备在运行时的正常使用。

[0009] 作为优化,所述上导轨、连接导轨和下导轨均为内中空结构,且上导轨、连接导轨和下导轨的内部均设有隔板;所述固定环固定于上导轨内的隔板上;所述拉绳依次经过上

导轨、连接导轨、下导轨和下连接板的内部。隔板的设计进一步提高了导轨的强度,并提供了分层空间,起到一定的导向作用和应力支撑作用。

[0010] 作为优化,所述上导轨下端、连接导轨两端和下导轨两端,三者的隔板上均设有导线槽;所述拉绳依次通过上导轨下端的导线槽、上导轨和连接导轨之间连接件的开槽、连接导轨两端的导线槽、连接导轨和下导轨之间连接件的开槽和下导轨的两端导线槽。导线槽的结构设计,确保了拉绳不会出现搅绳的现象。

[0011] 作为优化,所述连接导轨设有多个且长度大小相一致。可以根据具体实际情况,对长度进行调整。

[0012] 作为优化,所述连接导轨内隔板的上端均设有导线口;所述拉绳从上向下依次贯穿于连接导轨内隔板的导线口中,并呈折线形结构。

[0013] 作为优化,所述连接导轨内隔板的下端均设有导线口;所述拉绳从上向下依次贯穿于连接导轨内隔板的导线口中,并呈折线形结构。折线形结构布局,提高拉绳的刚性强度。

[0014] 作为优化,所述上导轨上固定环的位置处设有开窗;所述钩挂组件处的下连接板上设有吊孔耳板天窗;所述转盘处的下连接板上设有转盘天窗。各种天窗的结构设计,便于实际操作中的观察和操作。

[0015] 作为优化,所述下导轨内的拉绳上设有配重件。配重件保证了导轨在打开后,拉绳的自动下垂。

[0016] 作为优化,所述滑移板的两侧设有滑移挡板;所述滑移板卡嵌于滑移挡板中;所述滑移板上设有滑移卡槽;所述滑移挡板上设有限位挡板;所述限位挡板与滑移卡槽卡嵌滑动相接。保证滑移板在运动时的稳定性。

[0017] 作为优化,所述钩挂组件包括连接销轴;所述连接销轴为内中空结构,其上下端均螺纹连接有旋转销轴;所述连接销轴上端的旋转销轴外连接有吊孔耳板,连接销轴下端的旋转销轴与滑移板的上方相铰接。可以起到微调的效果,确保设备的正常操作和使用。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:该装置只需少数工人和设备就可完成安装和拆卸工作,大大降低劳动强度,极大减少高空作业,提高安装和拆卸效率,安全性高。通过井架顶端的大钩拉动钩挂管带动整个折叠铰接的上导轨、连接导轨和下导轨通过重力自动打开,并将上导轨上方的上连接板和下导轨的下方的下连接板分别固定在井架横梁上,再通过丝杆升降机绷紧连接在其内部的拉绳,提高整个导轨的稳定性。拉绳采用折线形结构穿插布局,保证了导轨的刚性强度。

附图说明

[0019] 图1为本发明整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明上导轨、连接导轨和下导轨,折叠状态时的立体结构示意图。

[0021] 图3为本发明上导轨、连接导轨和下导轨的内部结构示意图。

[0022] 图4为本发明下连接板的立体结构示意图。

[0023] 图5为本发明丝杆升降机的结构示意图。

[0024] 图6为本发明滑移板的连接结构示意图。

[0025] 图7为本发明滑移轨车的立体结构示意图。

[0026] 图8为本发明滑移轨车的内部结构示意图。

[0027] 其中,上导轨1、连接导轨2、下导轨3、滑移轨车4、连接件5、销轴6、开槽7、拉绳8、固定环9、拉环10、隔板11、导线口12、导线槽13、配重件14、上连接板15、导轨16、限位凸板17、下连接板18、固定卡梁19、滑移板20、丝杆升降机21、转盘22、调节丝杆23、滑移卡槽24、限位挡板25、连接销轴26、旋转销轴27、吊孔耳板28、张紧板29、滑移挡板30、吊孔耳板天窗31、固定卡梁下夹板32、滑移限位板33、滑移支架41、轨车滑槽42、轨车滑轮43、轨车导板44、加强板45、钩挂管46、观察天窗47。

具体实施方式

[0028] 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。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。

[0029] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”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,而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。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0031] 一种折叠式顶驱导轨,包括上导轨1和下导轨3;所述上导轨1和下导轨3之间设有连接导轨2;所述上导轨1、连接导轨2和下导轨3的两侧设有导轨16。

[0032] 所述上导轨1和连接导轨2之间与连接导轨2和下导轨3之间均设有连接件5;所述连接件5的两端均设有销轴6;所述上导轨1和连接导轨2通过两者之间连接件5上的销轴6相铰接;所述连接导轨2和下导轨3通过两者之间连接件5上的销轴6相铰接。

[0033] 所述上导轨1、连接导轨2和下导轨3之间设有拉绳8;所述拉绳8的一端通过固定环9固定于上导轨1上,拉绳8的另一端设有拉环10;所述连接件5上设有开槽7;所述拉绳8贯穿于连接件5上的开槽7中。

[0034] 所述下导轨3的下方设有下连接板18;所述下连接板18的下端设有固定卡梁19;所述固定卡梁19固定在井架横梁上;所述下连接板18内设有滑移板20;所述滑移板20为内中空结构并设有丝杆升降机21;所述滑移板20的下方设有张紧板29;所述丝杆升降机21下端的调节丝杆23与张紧板29螺纹相接,丝杆升降机21的侧端设有转盘22;所述转盘22与丝杆升降机21内的升降调节丝杆相连接,通过旋转转盘22带动升降调节丝杆旋转,使得升降调节丝杆与调节丝杆23实现涡轮传动;所述滑移板20的上方设有钩挂组件;所述钩挂组件与拉环10相连接。

[0035] 所述上导轨1的顶部设有上连接板15;所述上导轨1的导轨16上安装有滑移轨车4,

且上导轨1的导轨16上设有限位凸板17;所述滑移轨车4上设有钩挂管。

[0036] 所述上导轨1、连接导轨2和下导轨3均为内中空结构,且上导轨1、连接导轨2和下导轨3的内部均设有隔板11;所述固定环9固定于上导轨1内的隔板11上;所述拉绳8依次经过上导轨1、连接导轨2、下导轨3和下连接板18的内部。

[0037] 所述上导轨1下端、连接导轨2两端和下导轨3两端,三者的隔板11上均设有导线槽13;所述拉绳8依次通过上导轨1下端的导线槽13、上导轨1和连接导轨2之间连接件5的开槽7、连接导轨2两端的导线槽13、连接导轨2和下导轨3之间连接件5的开槽7和下导轨3的两端导线槽13。所述连接导轨2设有多个且长度大小相一致。

[0038] 所述连接导轨2内隔板11的上端均设有导线口12;所述拉绳8从上向下依次贯穿于连接导轨2内隔板11的导线口12中,并呈折线形结构。

[0039] 所述连接导轨2内隔板11的下端均设有导线口12;所述拉绳8从上向下依次贯穿于连接导轨2内隔板11的导线口12中,并呈折线形结构。

[0040] 为了进一步的提高拉绳8的稳定性,在上导轨1、连接导轨2和下导轨3的各连接处设有导线槽13,对拉绳起到导向作用。同时通过在上导轨1、连接导轨2和下导轨3内加设隔板11提高整体的强度,同时增设导线口12的设计,当需要配备多个连接导轨2以增加整体的长度时,拉绳难免会因长度过长受到影响,此时通过在所有的连接导轨2上的内隔板11上开设导线口12,并将拉绳8从上向下依次贯穿于各个连接导轨2内隔板11的导线口12中,使拉绳8呈折线形结构,以提高拉绳8整体的稳定性。

[0041] 所述上导轨1上固定环9的位置处设有开窗;所述钩挂组件处的下连接板18上设有吊孔耳板天窗31;所述转盘22处的下连接板18上设有转盘天窗。

[0042] 所述下导轨3内的拉绳8上设有配重件14。

[0043] 如图5和图6所示,所述滑移板20的两侧设有滑移挡板30;所述滑移板20卡嵌于滑移挡板30中;所述滑移板20上设有滑移卡槽24;所述滑移挡板30上设有限位挡板25;所述限位挡板25与滑移卡槽24卡嵌滑动相接。

[0044] 所述钩挂组件包括连接销轴26;所述连接销轴26为内中空结构,其上下端均螺纹连接有旋转销轴27;所述连接销轴26上端的旋转销轴27外连接有吊孔耳板28,连接销轴26下端的旋转销轴27与滑移板20的上方相铰接。

[0045] 如图5所示,所述固定卡梁19的下方设有固定卡梁下夹板32;所述固定卡梁19和固定卡梁下夹板32之间通过连接螺栓将固定卡梁19紧固在井架横梁上。固定卡梁19和固定卡梁下夹板32的一端之间通过连接拴固定,另一端上还可设有滑槽,然后通过两者的滑槽适配不同宽度的井架横梁。

[0046] 如图6所示,所述下连接板18上设有滑移限位板33,且滑移限位板33位于滑移板20的内中空结构处。

[0047] 其工作原理为,首先需要对其进行安装:

第一步:将设备整体吊装至钻台面上。

[0048] 第二步:如图7所示,利用井架大钩与滑移轨车4连接好,然后上升大钩,滑移轨车4带动下导轨1上升,使得上导轨1、连接导轨2和下导轨3自动打开,然后将上导轨1上方的上连接板15与井架的顶端固定连接,上连接板15上可以设有多个连接孔,可以根据高度确定合适连接孔穿入销轴进行固定(图中未画出)。

[0049] 第三步:如图4所示,将下连接板18的下端固定在井架横梁上。此时拉绳8在配重块14的作用下自然垂落,将拉绳8下端的拉环10与吊孔耳板28相挂接。然后通过旋转转盘22带动升降调节丝杆旋转,使得升降调节丝杆与调节丝杆23实现涡轮传动,以此绷紧拉绳8,实现上导轨1、连接导轨2和下导轨3的绷紧,确保设备可以在导轨16上正常使用。

[0050] 第四步:如图1所示,为连接安装好后的结构示意图。此时将与滑梯轨车4连接好的井架大钩下放,使得滑梯轨车4沿导轨16,自动下落,并将其从下连接板18处拆卸下来。

[0051] 完成上述安装全部过程。

[0052] 拆卸过程与上述安装过程相反,因此不再赘述。

[0053] 进一步的,如图7和图8所示,所述滑梯轨车4包括滑梯支架41;所述滑梯支架41内一端的两侧设有轨车滑槽42,滑梯支架41内的另一端设有钩挂管46;所述轨车滑槽42卡嵌于折叠导轨的导轨上;所述轨车滑槽42的上下端两侧对称设有轨车滑轮43;所述轨车滑轮43外侧设有呈向外扩口状的轨车导板44。所述轨车滑轮43外包裹有橡胶层,且水平方向上轨车滑轮43之间的距离小于轨车滑槽42的内径宽度。滑梯轨车4在轨车导板44的导向下进入轨车滑槽42中,为了提高滑动时的稳定性并降低滑动时的摩擦力因此加设轨车滑轮43。所述轨车滑槽42与滑梯支架41之间和轨车导板44与滑梯支架41之间均设有加强板45。以提高整体的连接结构强度。所述钩挂管46设有多个且呈矩阵状分布。所述钩挂管46之间设有观察天窗47。在钩挂作业时能够直观的观察钩挂情况,并根据需要进行选择钩挂点。所述滑梯支架41上开设有若干的安装孔;所述钩挂管46的两端可拆卸的安装于滑梯支架41的安装孔上。

[0054] 进一步的,所述拉绳8设有至少两根。根据具体情况需要设计拉绳的数量。以提高整体整体的稳定性。

[0055] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

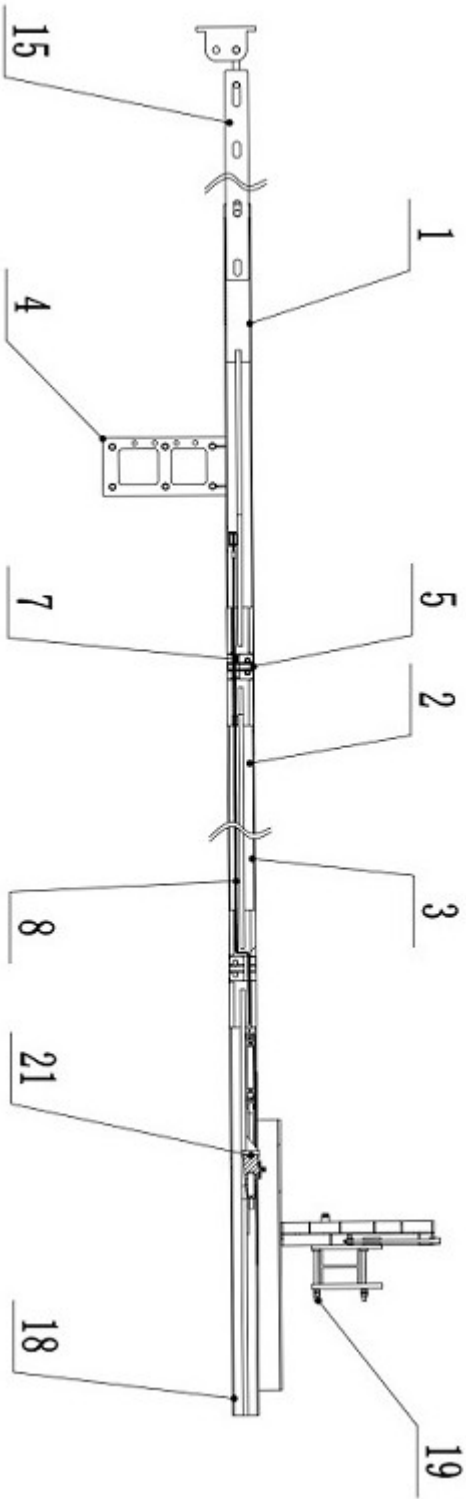


图1

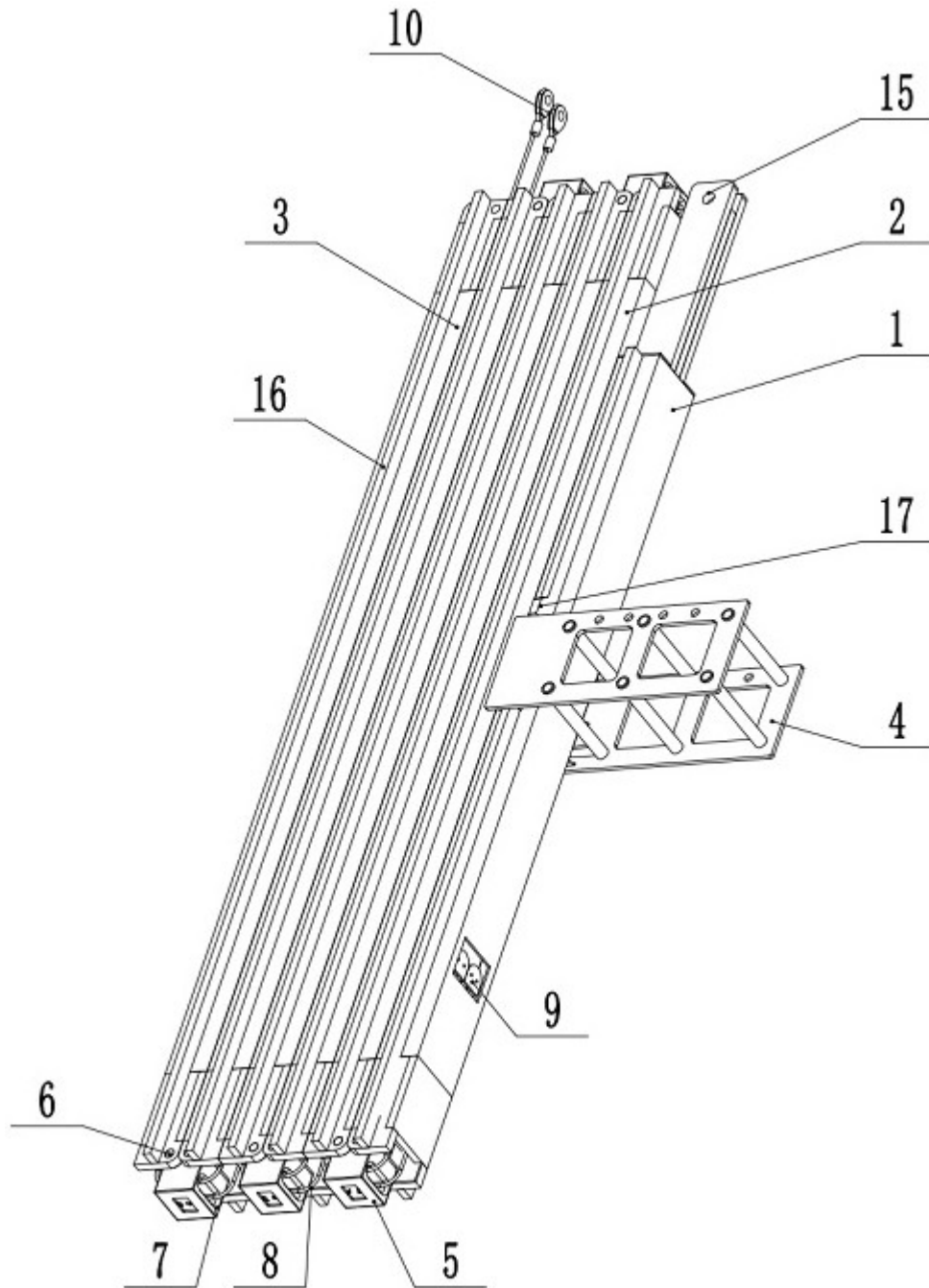


图2

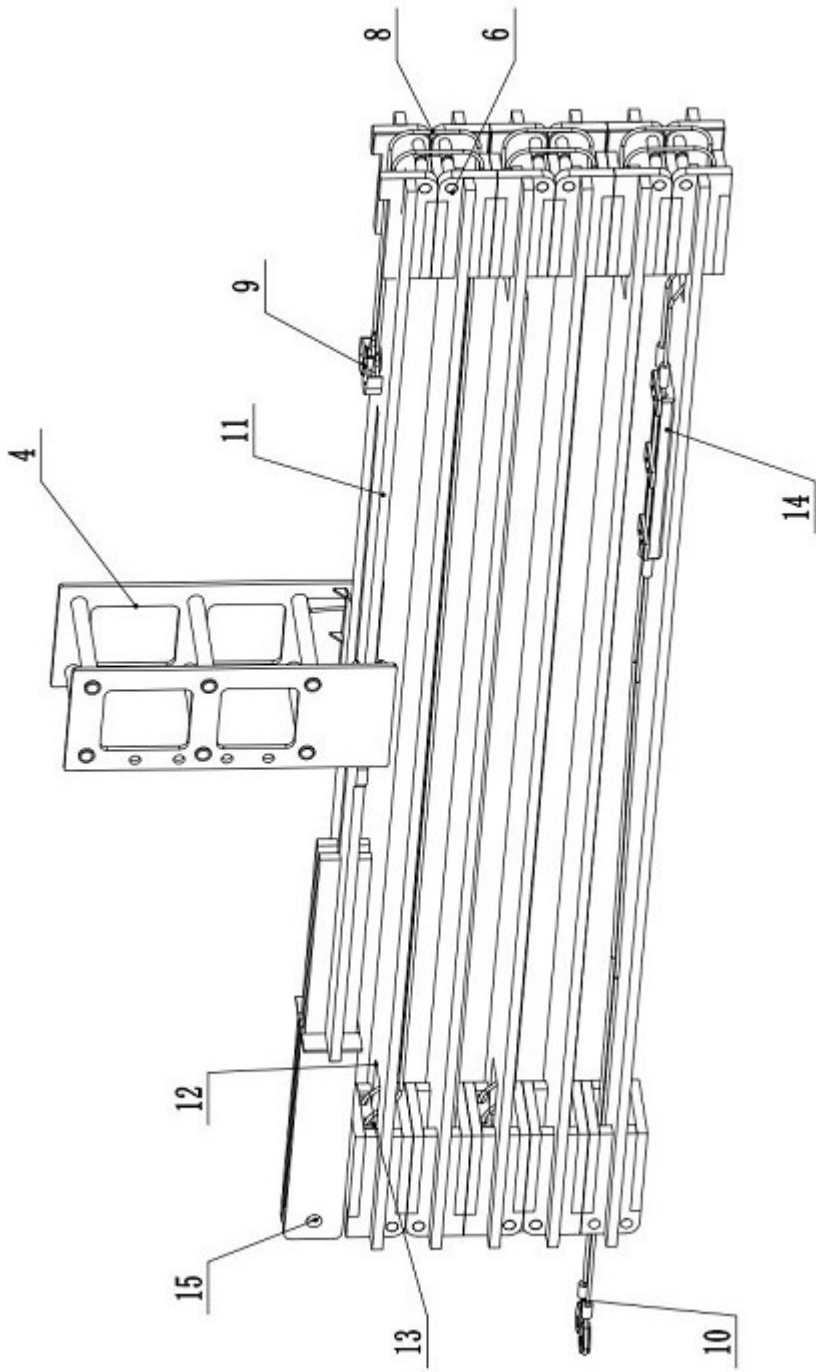


图3

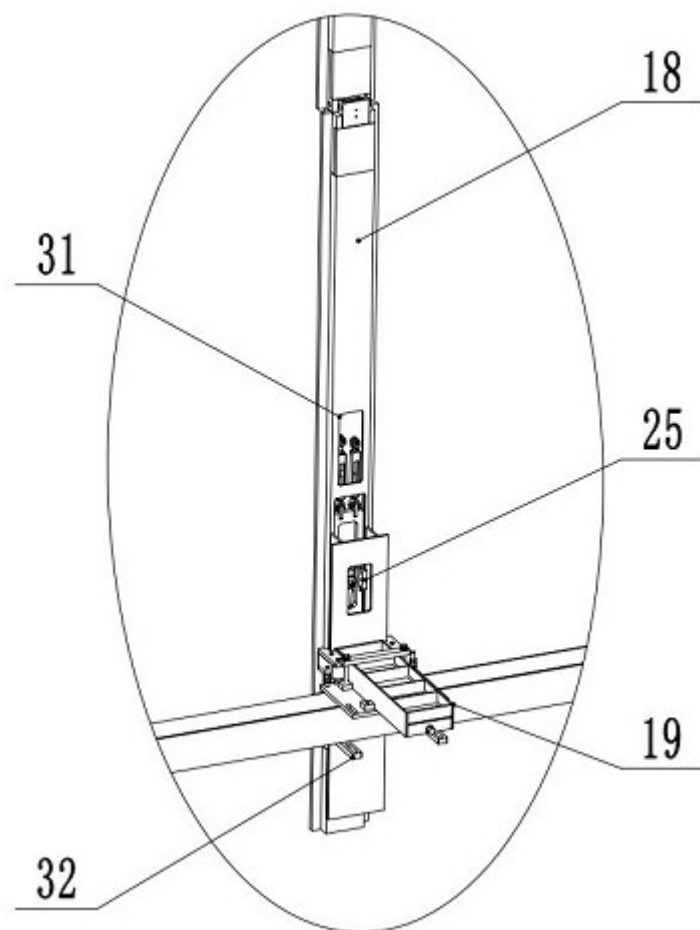


图4

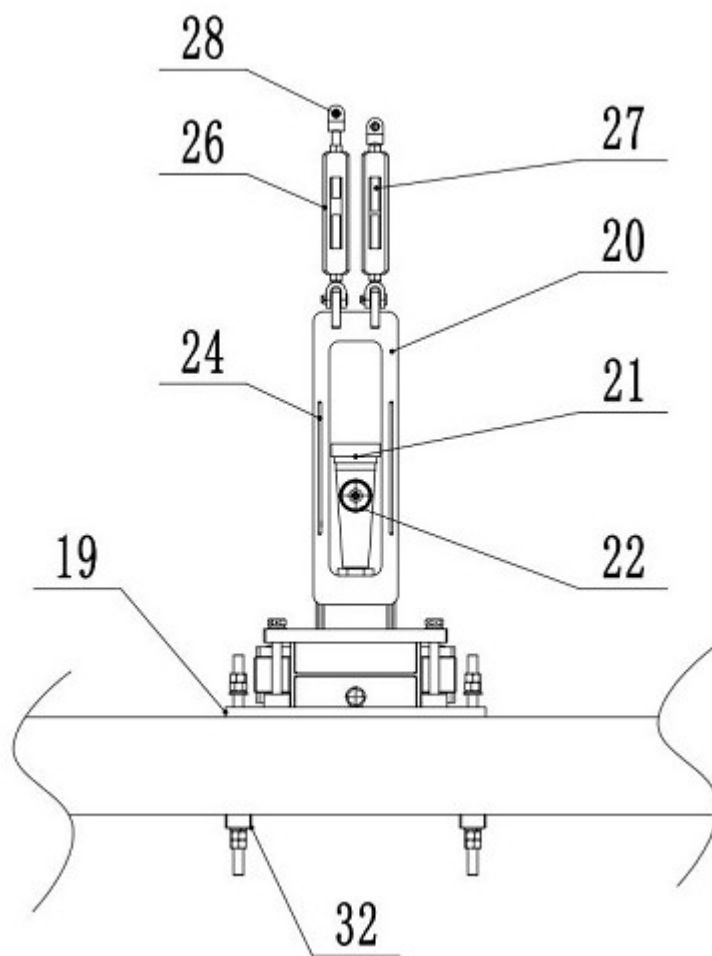


图5

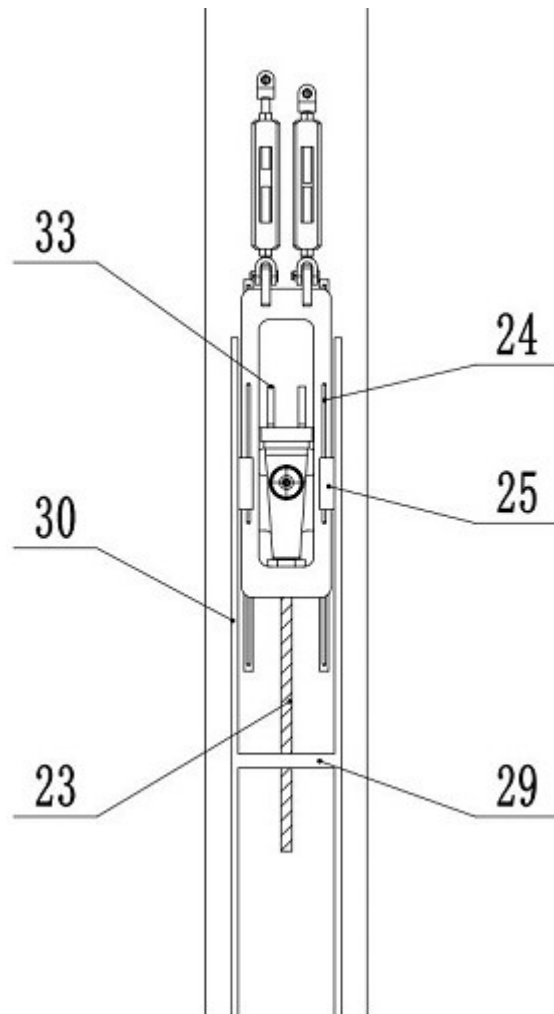


图6

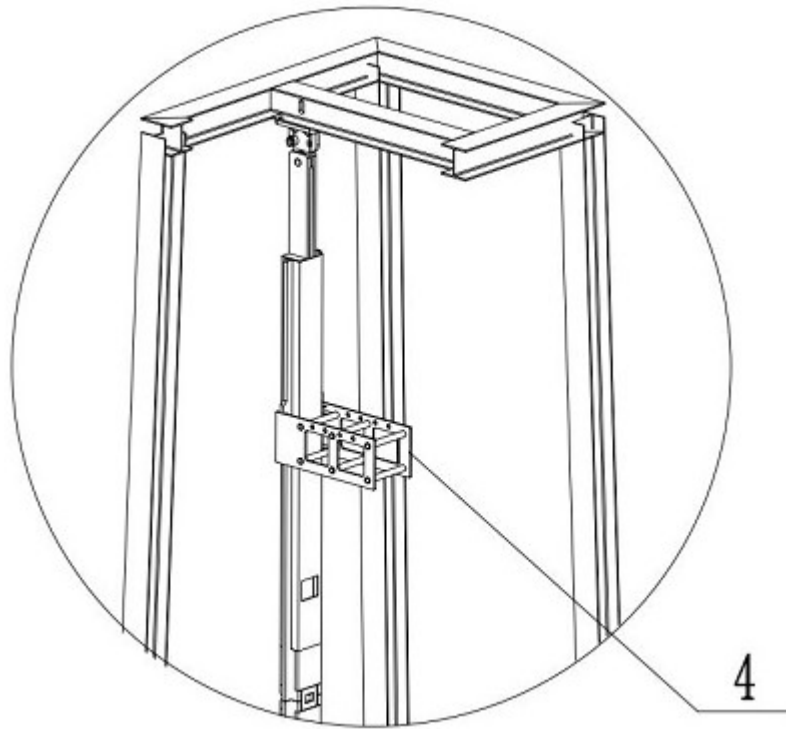


图7

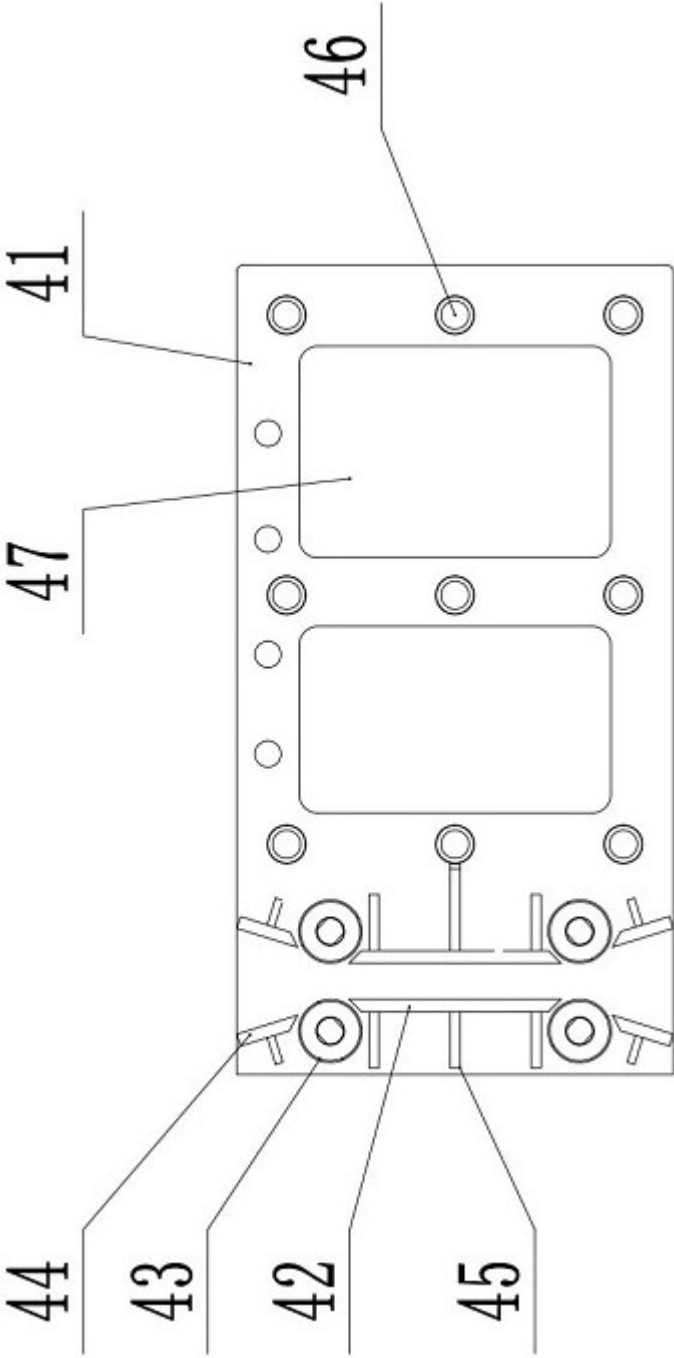


图8