



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110723681 A

(43)申请公布日 2020.01.24

(21)申请号 201911200853.9

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 三一集团有限公司湖南分公司  
地址 410000 湖南省长沙市星沙三一工业园

(72)发明人 胡颖 焦伟刚 洪鹤云

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463

代理人 余菲

(51) Int. Cl.

B66F 7/06(2006.01)

B66F 7/28(2006.01)

E21B 41/00(2006.01)

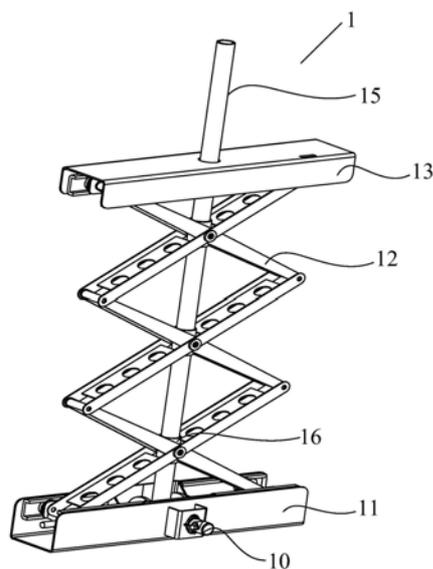
权利要求书1页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

升降装置及修井平台

(57)摘要

本申请提供了一种升降装置及修井平台,涉及修井辅助设备领域;其中,升降装置包括驱动装置、底座、顶座和剪叉臂,剪叉臂的两条臂的上下两端分别设置一个安装位,底座内设有第一移动组件,第一移动组件包括相对设置的两个第一移动件,两个第一移动件与剪叉臂下端的两个安装位分别对应连接,顶座内设有第二移动组件,第二移动组件包括相对设置的两个第二移动件,两个第二移动件与剪叉臂上端的两个安装位分别对应连接,驱动装置通过传动机构与两个第一移动件连接,顶座在剪叉臂的带动下实现上下平稳升降;将本申请的升降装置应用在修井平台上,在一定程度上解决了修井平台在升降过程中出现的支撑不稳的问题。



1. 一种升降装置,其特征在于,包括驱动装置、底座、剪叉臂和顶座,其中,所述底座内设有第一移动组件,所述顶座内设有第二移动组件,所述剪叉臂的两条臂的上下两端分别设置一个安装位;

所述第一移动组件包括相对设置的两个第一移动件,两个所述第一移动件与所述剪叉臂下端的两个所述安装位分别对应连接;所述第二移动组件包括相对设置的两个第二移动件,两个所述第二移动件与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接;

所述驱动装置通过传动机构与两个所述第一移动件连接,并驱动两个所述第一移动件做相向运动或反向运动,同时带动所述剪叉臂打开或闭合,使所述顶座上升或下降。

2. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,所述传动机构包括相对设置的第一伞齿轮和第二伞齿轮,以及分别与所述第一伞齿轮和所述第二伞齿轮啮合的第三伞齿轮,所述第三伞齿轮与所述驱动装置的输出轴连接;

其中,所述第一伞齿轮和所述第二伞齿轮的转轴上分别连接有丝杆。

3. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,所述传动机构包括轮盘,以及相对设置的第一直齿轮和第二直齿轮,所述轮盘的一侧表面设有齿,所述第一直齿轮和所述第二直齿轮均与所述轮盘垂直,且分别与所述轮盘的齿啮合,所述轮盘的转轴与所述驱动装置的输出轴连接;

其中,所述第一直齿轮和所述第二直齿轮的转轴上分别连接有丝杆。

4. 根据权利要求2或3所述的升降装置,其特征在于,所述第一移动件为滚轮螺母座或中间设有螺纹孔的滑块;其中,所述滚轮螺母座或所述滑块螺接于所述丝杆上,使得所述驱动装置能够驱动两个所述第一移动件做相向运动或反向运动。

5. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,所述第二移动件为滚轮座或滑块,所述滚轮座与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接,或,所述滑块与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接。

6. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,所述底座的两内侧壁上设有导轨,所述第一移动件设置在所述导轨上,且能够沿着所述导轨移动;和/或,所述顶座的两内侧壁上设有导轨,所述第二移动件设置在所述导轨上,且能够沿着所述导轨移动。

7. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,还包括导向杆,所述导向杆的一端与所述底座连接,另一端向上延伸并穿过所述剪叉臂的各个交叉点,使得所述剪叉臂能够沿着所述导向杆打开或闭合。

8. 根据权利要求7所述的升降装置,其特征在于,在所述剪叉臂的各个交叉点的位置设有导向套,所述导向套套设在所述导向杆上,且所述导向套的外壁与所述剪叉臂连接。

9. 根据权利要求1所述的升降装置,其特征在于,还包括两个导向杆,并在所述剪叉臂两侧的臂体上分别开设对称的长条孔;

两个所述导向杆的一端均与所述底座连接,另一端均向上延伸并分别穿过所述剪叉臂两侧的臂体上的长条孔,使得所述剪叉臂能够沿着所述导向杆打开或闭合。

10. 一种修井平台,其特征在于,包括中间开设通孔的平台板、护栏和至少两个如权利要求1至9任一项所述的升降装置,所述平台板中间的通孔用于穿过井口,所述平台板的两端架设在所述升降装置上,所述护栏设置在所述平台板的周边。

## 升降装置及修井平台

### 技术领域

[0001] 本申请涉及修井辅助设备领域,尤其是涉及一种升降装置及修井平台。

### 背景技术

[0002] 在石油被开采后,为确保油井能顺利使用,经常采取维护和保养油井的平台,即修井平台;随着石油开采的不断发展,越来越多的修井平台被使用。

[0003] 现有技术中,在油田环境的条件下使用的修井平台常采用剪叉臂式结构升降装置,虽然可有效解决内外型钢套接所带来的调节费时费力且微调不便的问题,以及液压油缸支撑不适应工作台的高度问题,但是剪叉臂式结构升降装置的单侧滚轮滚动,另一侧铰接的结构形式容易导致剪叉臂式结构升降装置支撑不稳,进而出现平台面上物体的重心在单侧滚轮滚动过程中可能发生重心偏移的情况,从而导致平台面上的物体在升降过程中不稳定的问题,带来了安全风险。

### 发明内容

[0004] 本申请提供了一种升降装置及修井平台,采用驱动装置通过传动机构驱动两个第一移动件做相向运动或反向运动,同时带动剪叉臂打开或闭合,使顶座上升或下降的方式,在一定程度上解决了修井平台在升降过程中出现的支撑不稳的问题。

[0005] 本申请提供了一种升降装置,包括驱动装置、底座、剪叉臂和顶座,其中,所述底座内设有第一移动组件,所述顶座内设有第二移动组件,所述剪叉臂的两条臂的上下两端分别设置一个安装位;

[0006] 所述第一移动组件包括相对设置的两个第一移动件,两个所述第一移动件与所述剪叉臂下端的两个所述安装位分别对应连接;所述第二移动组件包括相对设置的两个第二移动件,两个所述第二移动件与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接;

[0007] 所述驱动装置通过传动机构与两个所述第一移动件连接,并驱动两个所述第一移动件做相向运动或反向运动,同时带动所述剪叉臂打开或闭合,使所述顶座上升或下降。

[0008] 优选地,所述传动机构包括相对设置的第一伞齿轮和第二伞齿轮,以及分别与所述第一伞齿轮和所述第二伞齿轮啮合的第三伞齿轮,所述第三伞齿轮与所述驱动装置的输出轴连接;

[0009] 其中,所述第一伞齿轮和所述第二伞齿轮的转轴上分别连接有丝杆。

[0010] 优选地,所述传动机构包括轮盘,以及相对设置的第一直齿轮和第二直齿轮,所述轮盘的一侧表面设有齿,所述第一直齿轮和所述第二直齿轮均与所述轮盘垂直,且分别与所述轮盘的齿啮合,所述轮盘的转轴与所述驱动装置的输出轴连接;

[0011] 其中,所述第一直齿轮和所述第二直齿轮的转轴上分别连接有丝杆。

[0012] 优选地,所述第一移动件为滚轮螺母座或中间设有螺纹孔的滑块;其中,所述滚轮螺母座或所述滑块螺接于所述丝杆上,使得所述驱动装置能够驱动两个所述第一移动件做相向运动或反向运动。

[0013] 优选地,所述第二移动件为滚轮座或滑块,所述滚轮座与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接,或,所述滑块与所述剪叉臂上端的两个所述安装位分别对应连接。

[0014] 优选地,所述底座的两内侧壁上设有导轨,所述第一移动件设置在所述导轨上,且能够沿着所述导轨移动;和/或,所述顶座的两内侧壁上设有导轨,所述第二移动件设置在所述导轨上,且能够沿着所述导轨移动。

[0015] 优选地,还包括导向杆,所述导向杆的一端与所述底座连接,另一端向上延伸并穿过所述剪叉臂的各个交叉点,使得所述剪叉臂能够沿着所述导向杆打开或闭合。

[0016] 优选地,在所述剪叉臂的各个交叉点的位置设有导向套,所述导向套套设在所述导向杆上,且所述导向套的外壁与所述剪叉臂连接。

[0017] 优选地,还包括两个导向杆,并在所述剪叉臂两侧的臂体上分别开设对称的长条孔;

[0018] 两个所述导向杆的一端均与所述底座连接,另一端均向上延伸并分别穿过所述剪叉臂两侧的臂体上的长条孔,使得所述剪叉臂能够沿着所述导向杆打开或闭合。

[0019] 本申请还提供了一种修井平台,包括中间开设通孔的平台板、护栏和至少两个如上所述的升降装置,所述平台板中间的通孔用于穿过井口,所述平台板的两端架设在所述升降装置上,所述护栏设置在所述平台板的周边。

[0020] 本申请提供了一种升降装置及修井平台,其中,升降装置包括驱动装置、底座、顶座和剪叉臂,剪叉臂的两条臂的上下两端分别设置一个安装位,底座内设有第一移动组件,第一移动组件包括相对设置的两个第一移动件,两个第一移动件与剪叉臂下端的两个安装位分别对应连接,顶座内设有第二移动组件,第二移动组件包括相对设置的两个第二移动件,两个第二移动件与剪叉臂上端的两个安装位分别对应连接,驱动装置通过传动机构与两个第一移动件连接;驱动装置启动,将动力传递给传动机构,传动机构再将动力传递给两个第一移动件,进而驱动两个第一移动件做相向运动或反向运动,同时带动剪叉臂打开或闭合,当剪叉臂打开时,顶座上升,当剪叉臂闭合时,顶座下降,从而使得顶座在剪叉臂的带动下实现上下平稳升降;将本申请的升降装置应用在修井平台上,在一定程度上解决了修井平台在升降过程中出现的支撑不稳的问题。

[0021] 为使本申请的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举较佳实施例,并配合所附附图,作详细说明如下。

## 附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本申请的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0023] 图1示出了本申请实施例所提供的升降装置的结构示意图;

[0024] 图2示出了本申请实施例所提供的底座的结构示意图;

[0025] 图3示出了本申请实施例所提供的滚轮螺母座的结构示意图;

[0026] 图4示出了本申请实施例所提供的修井平台的结构示意图。

[0027] 附图标记:1-升降装置;10-液动马达;11-底座;111-滚轮螺母座;112-导轨;12-剪叉臂;13-顶座;141-第一伞齿轮;142-第二伞齿轮;143-第三伞齿轮;144-丝杆;15-导向杆;16-导向套;2-平台板;3-护栏。

### 具体实施方式

[0028] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本申请实施例中附图,对本申请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申请一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本申请实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本申请的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本申请的范围,而是仅仅表示本申请的选定实施例。基于本申请的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0029] 在本申请实施例的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,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”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0030] 此外,术语“水平”、“竖直”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0031] 在本申请实施例的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连通”、“连接”应做广义理解,例如,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,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0032] 现有技术中,油田及其他行业所使用的作业平台升降装置主要有以下几种结构形式:第一种为通过内外型钢进行套接,插销固定所形成的升降装置,第二种为通过平台本身的油缸支撑所形成的升降装置,第三种为通过剪叉臂式结构所形成的升降装置。但第一种升降装置采用内外型钢套接,结构虽简单,但是调节费时费力且微调不便;第二种升降装置采用液压油缸支撑,调节虽简单,但是油缸行程有限,如果工作平台高度要求大,油缸支撑就不适应工况,且长行程的液压油缸成本高;第三种升降装置采用剪叉臂式结构升降,虽然可有效解决以上两种结构形式的缺点,但是其单侧滚轮滚动,另一侧铰接的结构形式容易导致剪叉臂式结构升降装置支撑不稳,进而出现平台面上物体的重心在单侧滚轮滚动过程中可能发生重心偏移的情况,从而导致平台面上的物体在升降过程中不稳定的问题,带来了安全风险。

[0033] 基于此,本申请实施例提供了一种升降装置及修井平台,应用于油田环境中,但并不仅仅局限于此。

[0034] 如图1~图3所示,本申请实施例提供了一种升降装置,包括驱动装置、底座11、剪

叉臂12和顶座13,其中,底座11内设有第一移动组件,第一移动组件能够在底座11内移动,顶座13内设有第二移动组件,同理,第二移动组件能够在顶座13内移动,剪叉臂12的两条臂的上下两端分别设置一个安装位;第一移动组件包括相对设置的两个第一移动件,两个第一移动件与剪叉臂12下端的两个安装位分别对应连接;第二移动组件包括相对设置的两个第二移动件,两个第二移动件与剪叉臂12上端的两个安装位分别对应连接;进而,剪叉臂12的上下两端能够同时随着第一移动组件和第二移动组件移动。

[0035] 驱动装置通过传动机构与两个第一移动件连接,并驱动两个第一移动件做相向运动或反向运动,同时带动剪叉臂12打开或闭合,使顶座13上升或下降;即两个第一移动件做相向运动时,剪叉臂12打开,顶座13上升,两个第一移动件做相反运动时,剪叉臂12闭合,顶座13下降,从而使得顶座13在剪叉臂12的带动下实现上下平稳升降。由此可知,每端的剪叉臂12能够同时做相向运动或反向运动,解决了剪叉臂12单侧滚轮滚动引起的支撑不稳的问题。

[0036] 需要说明的是,剪叉臂12打开或闭合,能够实现顶座13的上升或下降,进而调节了升降装置1的高度,解决了现有技术中的伸缩支腿无法满足平台高度需求的问题。

[0037] 传动机构的组成形式包括多种,本申请实施例列举两种组成形式;

[0038] 如图2所示,第一种传动机构包括相对设置的第一伞齿轮141和第二伞齿轮142,以及分别与第一伞齿轮141和第二伞齿轮142啮合的第三伞齿轮143,第三伞齿轮143与驱动装置的输出轴连接,其中,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142的转轴上分别连接有丝杆144。

[0039] 驱动装置可以为液动马达10、电机和气动马达中的任意一种,本申请实施例以液动马达10为例。

[0040] 第三伞齿轮143分别与第一伞齿轮141和第二伞齿轮142垂直设置,第三伞齿轮143分别与第一伞齿轮141和第二伞齿轮142啮合,当液动马达10驱动第三伞齿轮143顺时针旋转时(此处的顺时针是从液动马达10侧进行观察),从第一伞齿轮141和第二伞齿轮142各自的齿面向各自对应一侧的丝杆方向观察,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142均为顺时针旋转,此时,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142上的各自丝杆144以相反的方向转动,由于丝杆144与第一移动件连接,两侧丝杆144同时向相反的方向旋转转换成两个第一移动件的相向移动,从而剪叉臂12打开,顶座13上升;同理,当液动马达10驱动第三伞齿轮143逆时针旋转时(此处的逆时针是从液动马达10侧进行观察),从第一伞齿轮141和第二伞齿轮142各自的齿面向各自对应一侧的丝杆方向观察,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142均为逆时针旋转,此时,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142上的各自丝杆144以相反的方向转动,由于丝杆144与第一移动件连接,两侧丝杆144同时向相反的方向旋转转换成两个第一移动件的相反移动,从而剪叉臂12闭合,顶座13下降。

[0041] 第二种传动机构(图中未示出)包括轮盘,以及相对设置的第一直齿轮和第二直齿轮,轮盘的一侧表面设有齿,第一直齿轮和第二直齿轮均与轮盘垂直,且分别与轮盘的齿啮合,轮盘的转轴与驱动装置的输出轴连接;其中,第一直齿轮和第二直齿轮的转轴上分别连接有丝杆。

[0042] 需要说明的是,轮盘上的齿是设置在轮盘面上,且第一直齿轮和第二直齿轮分别与轮盘垂直,第二种传动机构的工作原理与第一种传动机构的工作原理和工作过程均相同,所能实现的技术效果也是相同的,具体的工作流程不在描述。

[0043] 具体地,第一移动件为滚轮螺母座111或中间设有螺纹孔的滑块;其中,滚轮螺母座111或滑块螺接于丝杆144上,使得驱动装置能够驱动两个第一移动件做相向运动或反向运动。

[0044] 如图3所示,本申请实施例以第一移动件为滚轮螺母座111为例,滚轮螺母座111的两端设置滚轮,滚轮能够沿着底座11的内底移动,滚轮螺母座111的中间区域设置螺母孔,螺母孔与丝杆144相匹配,能够实现较好的自锁效果,解决了剪叉臂12的安全自锁问题;丝杆144旋转时,带动滚轮螺母座111移动,且滚轮在底座11上移动时,受到的阻力很小。

[0045] 进一步地,底座11的两内侧壁上设有导轨112,第一移动件设置在导轨112上,且能够沿着导轨112移动;即滚轮螺母座111两端的滚轮设置在导轨112内,滚轮螺母座111能够沿着导轨112移动,导轨112的设置既限定了滚轮的移动方向和路径,又为滚轮螺母座111的移动减轻了阻力。

[0046] 当第一移动件为中间设有螺纹孔的滑块时,采用滑块的滑动代替滚轮螺母座111的滚动,但其工作原理与滚轮螺母座111的工作原理相同,在此不再赘述。

[0047] 同理,第二移动件为滚轮座或滑块,滚轮座与剪叉臂12上端的两个安装位分别对应连接,或,滑块与剪叉臂12上端的两个安装位分别对应连接。

[0048] 顶座13的两内侧壁上设有导轨112,第二移动件设置在导轨112上,且能够沿着导轨112移动。

[0049] 需要说明的是,导轨112的设置包括三种情况:第一种为底座11的两内侧壁上设有导轨112,第二种为顶座13的两内侧壁上设有导轨112,第三种为底座11和顶座13的两内侧壁上均设有导轨112,导轨112的形状和尺寸等由第一移动件或第二移动件的具体结构来确定。

[0050] 除此之外,升降装置1还包括导向杆,导向杆的数量不做具体限定,本申请实施例对升降装置1包括一个导向杆,或升降装置1包括两个导向杆这两种情况进行具体描述。

[0051] 如图1所示,当升降装置1包括一个导向杆15时,导向杆15的一端与底座11连接,另一端向上延伸并穿过剪叉臂12的各个交叉点,使得剪叉臂12能够沿着导向杆15打开或闭合。导向杆15的作用主要是为剪叉臂12的打开或闭合提供一个移动路径,即导向作用,使得剪叉臂12能够稳定的沿着导向杆15打开或闭合。

[0052] 在剪叉臂12的各个交叉点的位置设有导向套16,导向套16套设在导向杆15上,且导向套16的外壁与剪叉臂12连接。其中,导向套16能够沿着导向杆15上下移动,导向套16的外壁与剪叉臂12通过螺母或其他连接方式固定连接;当剪叉臂12打开或闭合时,导向套16带动剪叉臂12在导向杆15上移动。

[0053] 当升降装置1包括两个导向杆时(图中未示出),在剪叉臂两侧的臂体上分别开设对称的长条孔;两个导向杆的一端均与底座连接,另一端均向上延伸并分别穿过剪叉臂两侧的臂体上的长条孔,使得剪叉臂能够沿着导向杆打开或闭合。

[0054] 当剪叉臂打开或闭合时,两个导向杆的位置不变,剪叉臂的臂体上开设的长条孔使得剪叉臂能够沿着两个导向杆上下移动,虽然剪叉臂上下移动的距离受到长条孔的长度限制,但是长条孔的长度在设计时就已经满足剪叉臂的移动范围了。

[0055] 本申请实施例提供了一种升降装置,包括液动马达10、底座11、剪叉臂12和顶座13,其中,底座11内设有两个相对设置的滚轮螺母座111,滚轮螺母座111能够在底座11内移

动,顶座13也内设有两个相对设置的滚轮螺母座111,滚轮螺母座111能够在顶座13内移动,剪叉臂12的两条臂的上下两端分别设置一个安装位,底座11内的两个滚轮螺母座111与剪叉臂12下端的两个安装位分别对应连接,顶座13内的两个滚轮螺母座111与剪叉臂12上端的两个安装位分别对应连接;进而,剪叉臂12的上下两端能够同时随着底座11内的两个滚轮螺母座111移动。液动马达10通过传动机构与底座11内的两个滚轮螺母座111连接,其中,传动机构包括相对设置的第一伞齿轮141和第二伞齿轮142,以及分别与第一伞齿轮141和第二伞齿轮142啮合的第三伞齿轮143,第三伞齿轮143与液动马达10的输出轴连接,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142的转轴上分别连接有丝杆144,液动马达10带动第三伞齿轮143旋转,第三伞齿轮143同时将力传递给第一伞齿轮141和第二伞齿轮142,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142将旋转运动转换成丝杆144的直线运动,丝杆144带动两个滚轮螺母座111同时相向运动或相反运动,进而带动剪叉臂12打开或闭合,在底座11和顶座13之间还设有导向杆15,剪叉臂12沿着导向杆15打开或闭合时,能够实现顶座13的平稳上升或下降。

[0056] 升降装置1工作时,液动马达10在液压驱动下旋转,带动第三伞齿轮143旋转,同时带动第一伞齿轮141和第二伞齿轮142上的丝杆144分别向相反方向旋转,进而带动滚轮螺母座111沿着导轨112同步相向或相反运动,进一步地,滚轮螺母座111带动剪叉臂12张开或闭合,使得剪叉臂12中铰接的导向套16在导向杆15中上下滑动,最终顶座13就在剪叉臂12的作用下实现上下平稳升降,而在液动马达10等驱动机构失效后,第一伞齿轮141和第二伞齿轮142分别与丝杆144配合的位置也能很好的实现自锁,避免顶座13上的平台板2急速下降引起安全事故。

[0057] 基于相同的技术构思,本申请实施例还提供了一种修井平台,如图4所示,修井平台包括中间开设通孔的平台板2、护栏3和至少两个升降装置1,平台板2中间的通孔用于穿过井口,平台板2的两端架设在升降装置1上,护栏3设置在平台板2的周边。

[0058] 平台板2的两端架设在升降装置1上,通过升降装置1的上下移动实现平台板2的高度变化,使得平台板2受力平衡,进而解决了升降装置1支撑平台板2时容易出现的支撑偏载问题;通过升降装置1上的传动机构与第一移动组件的配合使用,有效实现修井平台的自锁功能。

[0059] 由于升降装置具有上述的技术效果,所以具有该升降装置的修井平台也具有相同的技术效果,进而相同的结构特征不再一一赘述。

[0060] 最后应说明的是:以上所述实施例,仅为本申请的具体实施方式,用以说明本申请的技术方案,而非对其限制,本申请的保护范围并不局限于此,尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改或可轻易想到变化,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改、变化或者替换,并不使相应技术方案的本质的脱离本申请实施例技术方案的精神和范围,都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

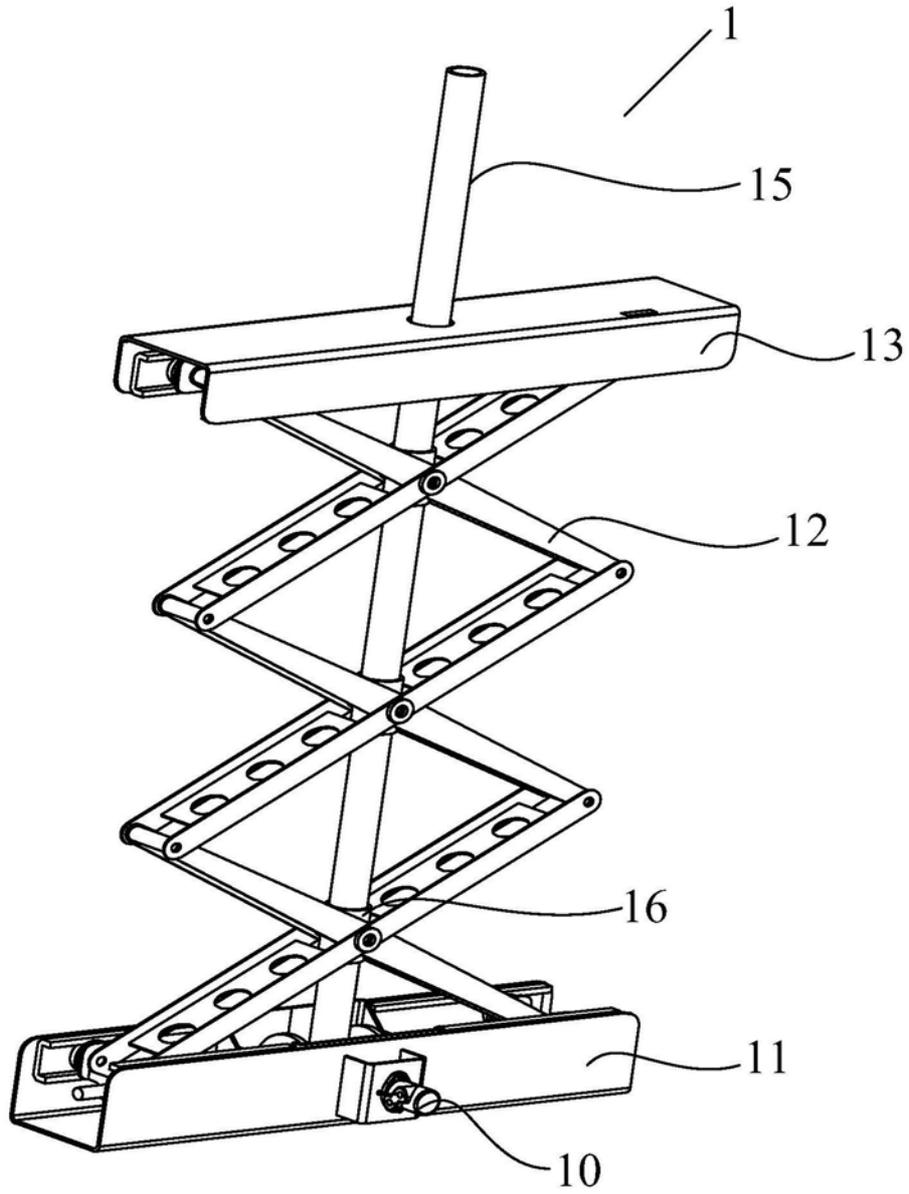


图1

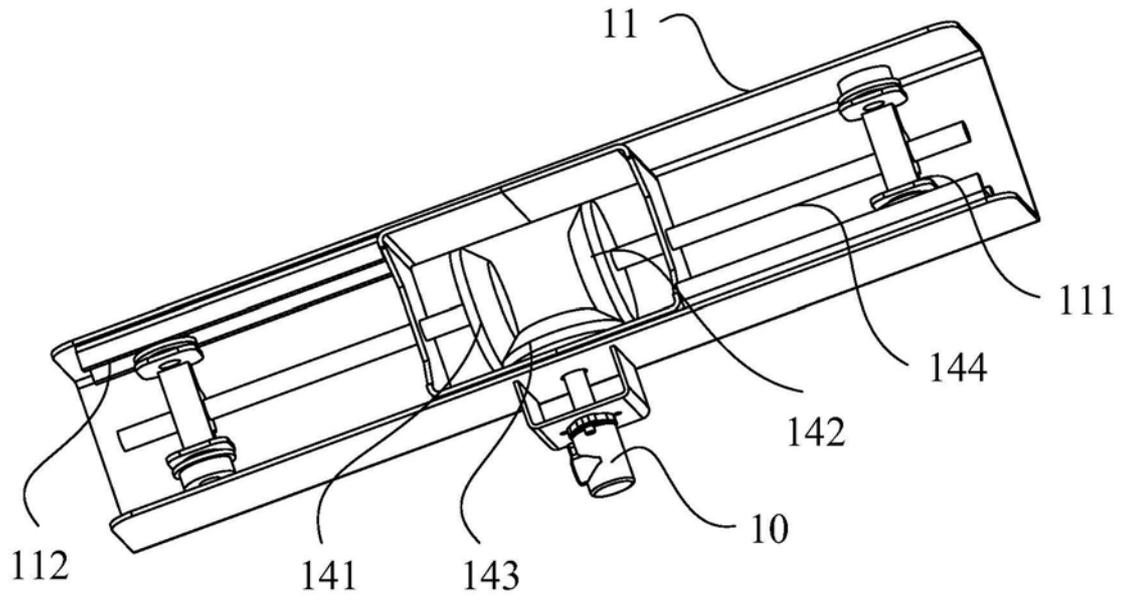


图2

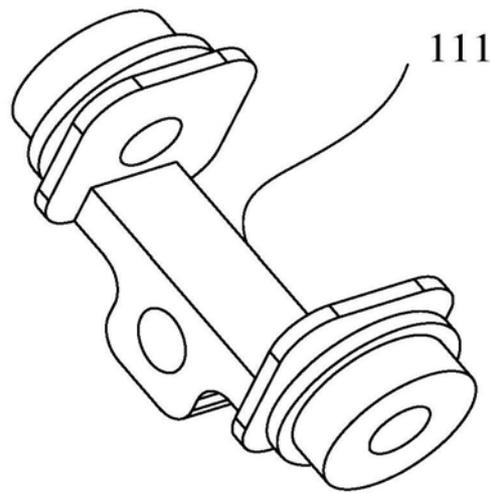


图3

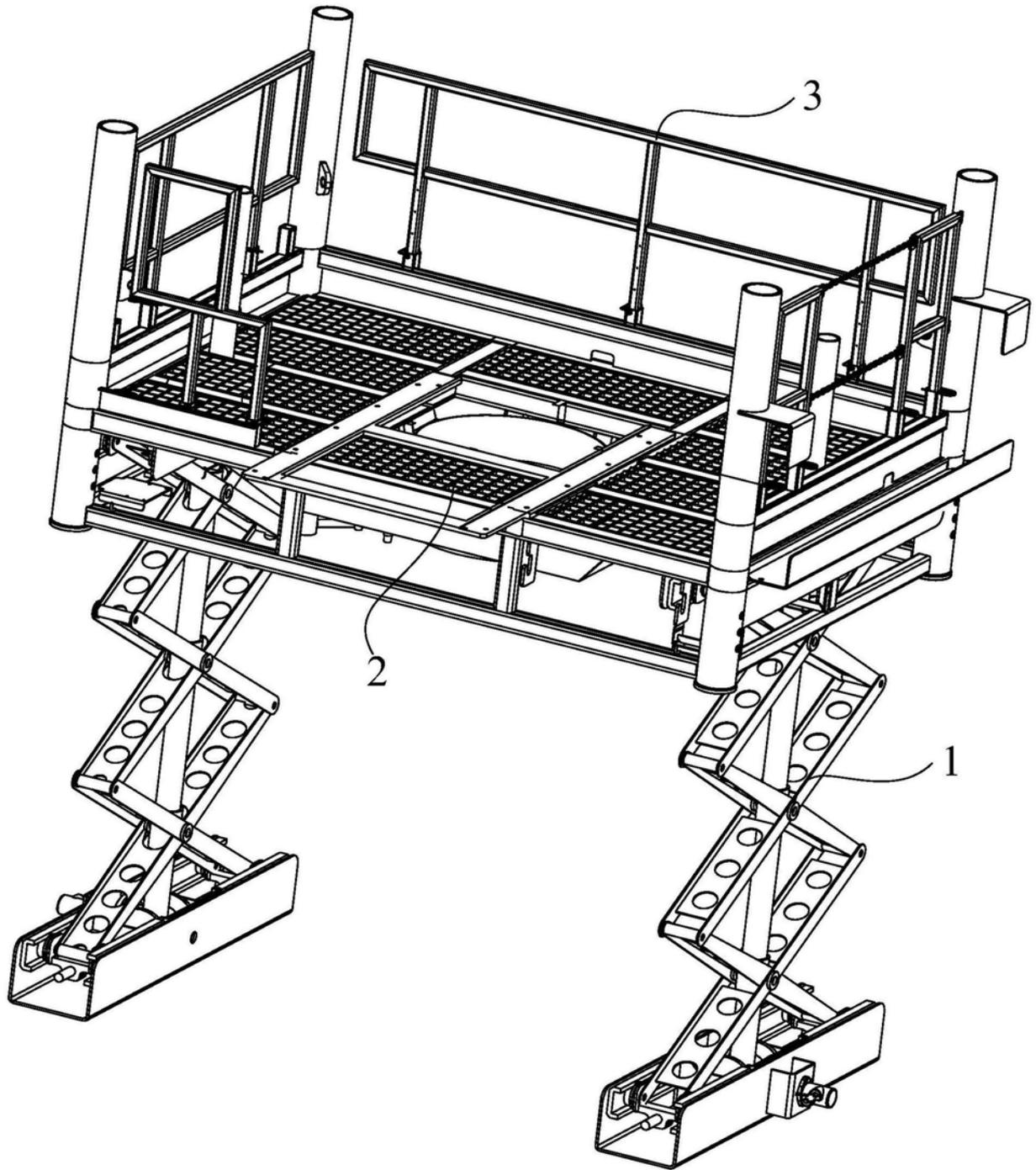


图4