



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115450552 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202211217956.8

E06C 7/18 (2006.01)

(22) 申请日 2022.09.30

E06C 7/50 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115450552 A

(56) 对比文件

CN 202417275 U, 2012.09.05

JP 特开2002-285771 A, 2002.10.03

US 2005/0029048 A1, 2005.02.10

CN 209704462 U, 2019.11.29

JP H10220149 A, 1998.08.18

(43) 申请公布日 2022.12.09

(73) 专利权人 高邮浩翔石油机械有限公司

地址 225600 江苏省扬州市高邮经济开发区凌波路东首

审查员 李潇洒

(72) 发明人 杨帅 刘正芹 陆祥 张建弘

(74) 专利代理机构 上海远诺知识产权代理事务

所(普通合伙) 31397

专利代理师 尹晓雪

(51) Int. Cl.

E06C 1/383 (2006.01)

E06C 7/00 (2006.01)

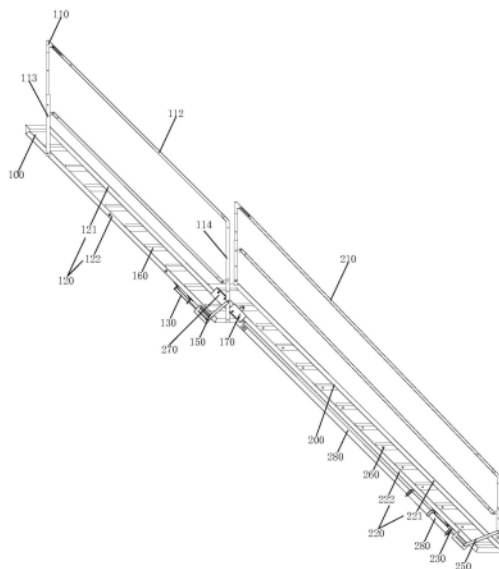
权利要求书3页 说明书11页 附图13页

(54) 发明名称

一种修井机的组合梯子

(57) 摘要

本发明公开了一种修井机的组合梯子,包括:两个梯子总成和两个扶手组件;其中一个扶手组件设置在其中一个梯子总成的梯架的外侧部上,另一个扶手组件设置在另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部上;另一个梯子总成的梯架的后纵梁上设置有两个伸缩液压油缸;其中一个梯子总成上固定设置有下滑套,另一个梯子总成上固定设置有上滑套,其中一个梯子总成的梯架的前纵梁与上滑套滑动配合,另一个梯子总成的梯架的后纵梁与下滑套滑动配合。本发明通过扶手组件能够折叠或展开,运输和存储过程中可以将扶手组件折叠,占用空间较小,提高了运输和存储的便捷性。同时,能够调节组合梯子的高度,适用于不同高度的工况使用,使用便捷。



1. 一种修井机的组合梯子,其特征在于,包括:两个梯子总成和两个扶手组件;
所述梯子总成,包括:梯架、折叠驱动机构、同步杆、两个主动杆和设置在所述梯架上的多个台阶板;
其中一个扶手组件设置在其中一个梯子总成的梯架的外侧部上,另一个扶手组件设置在另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部上;
所述其中一个梯子总成的梯架位于所述另一个梯子总成的梯架的后侧的位置上;
所述同步杆,与所述折叠驱动机构连接,两端分别与两个所述主动杆的一端铰接;
所述两个主动杆的另一端分别与所述扶手组件的两侧部铰接;
所述折叠驱动机构,设置在所述梯架的后纵梁上,靠近所述梯架的下端,用于使所述同步杆带动两个所述主动杆运动以带动所述扶手组件折叠或展开;
所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁上设置有两个伸缩液压油缸(280);
所述伸缩液压油缸(280),伸缩方向与所述梯架的后纵梁平行,固定端与所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁靠近下端的部位固定连接,伸缩端与所述一个梯子总成的梯架的下端固定连接;
所述其中一个所述梯子总成的梯架的前纵梁上固定设置有下滑套(170),所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁上固定设置有上滑套(270),所述其中一个所述梯子总成的梯架的前纵梁与所述上滑套(270)滑动配合,所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁与所述下滑套(170)滑动配合;
所述折叠驱动机构,包括:气缸(131)、支撑板(132)、稳定板(133)和两个连接板(134);
所述扶手组件,包括:两个扶手连杆组件(111);
所述扶手连杆组件(111),包括:扶手栏杆(112)、第一支撑栏杆(113)和第二支撑栏杆(114);
所述支撑板(132),与所述梯架的所述后纵梁固定连接;
所述稳定板(133),与所述梯架的所述后纵梁固定连接;
所述气缸(131),固定端通过两个L型固定板(135)分别与所述支撑板(132)和所述稳定板(133)固定连接,伸缩方向与所述梯架的后纵梁平行;
所述连接板(134),与所述梯架的后纵梁固定连接,开设有滑动通孔(136);
所述两个连接板(134)位于所述梯架的两侧部上;
所述滑动通孔(136),为腰型孔,长轴与所述气缸(131)的伸缩方向平行;
所述同步杆,两端分别穿过所述两个滑动通孔(136)与两个所述主动杆的一端铰接,两端与所述滑动通孔(136)滑动接触;
所述扶手栏杆(112),与所述前纵梁平行,两端与分别与所述第一支撑栏杆(113)的上端和所述第二支撑栏杆(114)的上端活动连接;
所述第一支撑栏杆(113)与所述第二支撑栏杆(114)平行;
所述其中一个扶手组件的第一支撑栏杆(113)和第二支撑栏杆(114)的下端,分别与所述其中一个梯子总成的梯架的外侧部的上端和下端铰接;
所述另一个扶手组件的第一支撑栏杆(113)和第二支撑栏杆(114)的下端,分别与所述另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接;
所述两个主动杆的另一端分别与每个所述扶手连杆组件(111)的第二支撑栏杆(114)

的杆部铰接；

所述第一支撑栏杆(113),包括:第一套管(310)、第一伸缩杆(311)和弯折段(312);所述第二支撑栏杆(114),包括:第二套管(320)和第二伸缩杆(321);

所述第一套管(310),下端与所述梯架的外侧部的靠近上端处铰接;

所述第一伸缩杆(311),由所述第一套管(310)的上端穿入所述第一套管(310)内,与所述第一套管(310)滑动连接,上端与所述弯折段(312)的一端固定连接;

所述弯折段(312),另一端朝向所述扶手栏杆(112)延伸,开设有滑通行孔(313);

所述滑通行孔(313),为腰型孔,长轴沿所述扶手栏杆(112)的长轴方向延伸;

所述扶手栏杆(112),一端与所述滑通行孔(313)活动连接,另一端与所述第二伸缩杆(321)的上端铰接;

所述第二伸缩杆(321),由所述第二套管(320)的上端穿入所述第二套管(320)内,与所述第二套管(320)滑动连接;

所述第二套管(320),下端与所述梯架的外侧部的靠近下端处铰接;

所述其中一个扶手组件的第一套管(310)和第二套管(320)的下端,分别与所述其中一个梯子总成的梯架的外侧部的上端和下端铰接;

所述另一个扶手组件的第一套管(310)和第二套管(320)的下端,分别与所述另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接;

所述两个主动杆的另一端分别与每个所述扶手连杆组件(111)的第一套管(310)的杆部铰接;

其中,所述扶手连杆组件(111)展开时,所述滑通行孔(313)的长轴与所述扶手栏杆(112)平行;

所述同步杆,包括主杆体(410)和两个滑接杆(420);所述滑接杆(420)的直径小于所述主杆体(410);

所述主杆体(410),两端与分别与两个滑接杆(420)的一端固定连接;

所述两个滑接杆(420),另一端分别穿过所述两个滑动通孔(136)与两个所述主动杆的一端铰接,与所述滑动通孔(136)滑动接触;

所述两个梯子总成,包括下层梯子总成(100)和上层梯子总成(200);

所述下层梯子总成(100)的梯架为下梯架(120),所述上层梯子总成(200)的梯架为上梯架(220);

所述下梯架(120)位于所述上梯架(220)的后侧的位置上;

所述下梯架的前纵梁(121)上固定设置有所述下滑套(170),所述上梯架的后纵梁(222)上固定设置有所述上滑套(270),所述下梯架的前纵梁(121)与所述上滑套(270)滑动配合,所述上梯架的后纵梁(222)与所述下滑套(170)滑动配合;

所述弯折段(312),包括:对称设置的第一弯折板(315)和第二弯折板(316);所述滑通行孔(313),包括:第一子通孔(317)和第二子通孔(318);

所述第一弯折板(315),一端与所述第一伸缩杆(311)的上端固定连接,另一端朝向所述扶手栏杆(112)延伸;

所述第二弯折板(316),与所述第一弯折板(315)分别位于所述第一伸缩杆(311)的两侧对称设置,一端与所述第一伸缩杆(311)的上端固定连接,另一端朝向所述扶手栏杆

(112) 延伸;

所述第一子通孔(317),位于所述第一弯折板(315)上;

所述第二子通孔(318),位于所述第二弯折板(316)上;

所述扶手栏杆(112)的一端的两侧分别设置有滑行柱(115);

两个所述滑行柱(115)分别位于所述第一子通孔(317)和所述第二子通孔(318)内,与所述第一子通孔(317)和所述第二子通孔(318)滑动接触。

2.根据权利要求1所述的一种修井机的组合梯子,其特征在于,所述第一套管(310)和所述第二套管(320)之间还设置有加强杆(330);

所述加强杆(330),与所述扶手栏杆(112)平行,两端分别与所述第一套管(310)和所述第二套管(320)铰接。

3.根据权利要求1所述的一种修井机的组合梯子,其特征在于,所述第一套管(310)的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿长轴方向依次布置的第一滑动销孔;所述第一伸缩杆(311)的相对的两侧的外壁上分别设有第一球头弹簧定位珠(314);

所述第一球头弹簧定位珠(314)在外力作用下可滑入或滑出所述第一滑动销孔;

所述第二套管(320)的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿长轴方向依次布置的第二滑动销孔;所述第二伸缩杆(321)的相对的两侧的外壁上分别设有第二球头弹簧定位珠;

所述第二球头弹簧定位珠在外力作用下可滑入或滑出所述第二滑动销孔。

4.根据权利要求1所述的一种修井机的组合梯子,其特征在于,所述连接板(134),包括:第一L型子板(510)和第二L型子板(520);

所述第一L型子板(510),水平段与所述梯架的所述后纵梁固定连接,竖直段与所述第二L型子板(520)的竖直段固定连接;

所述第二L型子板(520),水平段朝向所述梯架的后方延伸,竖直段上开设有所述滑动通孔(136)和矩形通孔(521);

所述矩形通孔(521)位于所述滑动通孔(136)的上方。

一种修井机的组合梯子

技术领域

[0001] 本发明属于石油勘探装备技术领域,具体涉及一种修井机的组合梯子。

背景技术

[0002] 修井机是用于钻井和修井的一种专业化石油勘探装备,主要用于钻杆、油管、抽油杆的提升下放,井筒修复、开窗等大小修作业。

[0003] 目前,修井机梯子均为固定式,只能在一个工况高度使用,梯子高度无法调节,不能满足高度可调的修井平台的安装使用要求,且扶手栏杆(112)是固定安装在栏杆座上,安装维护梯子时,运输和存储过程中占用空间较大,运输和存储十分不便。

发明内容

[0004] 为了解决现有技术中存在的上述问题,本发明提供了一种修井机的组合梯子。本发明要解决的技术问题通过以下技术方案实现:

[0005] 一种修井机的组合梯子,包括:两个梯子总成和两个扶手组件;

[0006] 所述梯子总成,包括:梯架、折叠驱动机构、同步杆、两个主动杆和设置在所述梯架上的多个台阶板;

[0007] 其中一个扶手组件设置在其中一个梯子总成的梯架的外侧部上,另一个扶手组件设置在另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部上;

[0008] 所述其中一个梯子总成的梯架位于所述另一个梯子总成的梯架的后侧的位置上;

[0009] 所述同步杆,与所述折叠驱动机构连接,两端分别与两个所述主动杆的一端铰接;

[0010] 所述两个主动杆的另一端分别与所述扶手组件的两侧部铰接;

[0011] 所述折叠驱动机构,设置在所述梯架的后纵梁上,靠近所述梯架的下端,用于使所述同步杆带动两个所述主动杆运动以带动所述扶手组件折叠或展开;

[0012] 所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁上设置有两个伸缩液压油缸;

[0013] 所述伸缩液压油缸,伸缩方向与所述梯架的后纵梁平行,固定端与所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁靠近下端的部位固定连接,伸缩端与所述一个梯子总成的梯架的下端固定连接;

[0014] 所述其中一个所述梯子总成的梯架的前纵梁上固定设置有下滑套,所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁上固定设置有上滑套,所述其中一个所述梯子总成的梯架的前纵梁与所述上滑套滑动配合,所述另一个梯子总成的梯架的后纵梁与所述下滑套滑动配合。

[0015] 在本发明的一个实施例中,所述折叠驱动机构,包括:气缸、支撑板、稳定板和两个连接板;

[0016] 所述扶手组件,包括:两个扶手连杆组件;

[0017] 所述扶手连杆组件,包括:扶手栏杆、第一支撑栏杆和第二支撑栏杆;

[0018] 所述支撑板,与所述梯架的所述后纵梁固定连接;

[0019] 所述稳定板,与所述梯架的所述后纵梁固定连接;

- [0020] 所述气缸,固定端通过两个L型固定板分别与所述支撑板和所述稳定板固定连接,伸缩方向与所述梯架的后纵梁平行;
- [0021] 所述连接板,与所述梯架的后纵梁固定连接,开设有滑动通孔;
- [0022] 所述两个连接板位于所述梯架的两侧部上;
- [0023] 所述滑动通孔,为腰型孔,长轴与所述气缸的伸缩方向平行;
- [0024] 所述同步杆,两端分别穿过所述两个滑动通孔与两个所述主动杆的一端铰接,两端与所述滑动通孔滑动接触;
- [0025] 所述扶手栏杆,与所述前纵梁平行,两端与分别与所述第一支撑栏杆的上端和所述第二支撑栏杆的上端活动连接;
- [0026] 所述第一支撑栏杆与所述第二支撑栏杆平行;
- [0027] 所述其中一个扶手组件的第一支撑栏杆和第二支撑栏杆的下端,分别与所述其中一个梯子总成的梯架的外侧部的上端和下端铰接;
- [0028] 所述另一个扶手组件的第一支撑栏杆和第二支撑栏杆的下端,分别与所述另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接;
- [0029] 所述两个主动杆的另一端分别与每个所述扶手连杆组件的第二支撑栏杆的杆部铰接。
- [0030] 在本发明的一个实施例中,所述第一支撑栏杆,包括:第一套管、第一伸缩杆和弯折段;所述第二支撑栏杆,包括:第二套管和第二伸缩杆;
- [0031] 所述第一套管,下端与所述梯架的外侧部的靠近上端处铰接;
- [0032] 所述第一伸缩杆,由所述第一套管的上端穿入所述第一套管内,与所述第一套管滑动连接,上端与所述弯折段的一端固定连接;
- [0033] 所述弯折段,另一端朝向所述扶手栏杆延伸,开设有滑行通孔;
- [0034] 所述滑行通孔,为腰型孔,长轴沿所述扶手栏杆的长轴方向延伸;
- [0035] 所述扶手栏杆,一端与所述滑行通孔活动连接,另一端与所述第二伸缩杆的上端铰接;
- [0036] 所述第二伸缩杆,由所述第二套管的上端穿入所述第二套管内,与所述第二套管滑动连接;
- [0037] 所述第二套管,下端与所述梯架的外侧部的靠近下端处铰接;
- [0038] 所述其中一个扶手组件的第一套管和第二套管的下端,分别与所述其中一个梯子总成的梯架的外侧部的上端和下端铰接;
- [0039] 所述另一个扶手组件的第一套管和第二套管的下端,分别与所述另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接;
- [0040] 所述两个主动杆的另一端分别与每个所述扶手连杆组件的第一套管的杆部铰接;
- [0041] 其中,所述扶手连杆组件展开时,所述滑行通孔的长轴与所述扶手栏杆平行。
- [0042] 在本发明的一个实施例中,所述第一套管和所述第二套管之间还设置有加强杆;
- [0043] 所述加强杆,与所述扶手栏杆平行,两端分别与所述第一套管和所述第二套管铰接。
- [0044] 在本发明的一个实施例中,所述第一套管的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿长轴方向依次布置的第一滑动销孔;所述第一伸缩杆的相对的两侧的外壁上分别设有第

一球头弹簧定位珠；

[0045] 所述第一球头弹簧定位珠在外力作用下可滑入或滑出所述第一滑动销孔；

[0046] 所述第二套管的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿长轴方向依次布置的第二滑动销孔；所述第二伸缩杆的相对的两侧的外壁上分别设有第二球头弹簧定位珠；

[0047] 所述第二球头弹簧定位珠在外力作用下可滑入或滑出所述第二滑动销孔。

[0048] 在本发明的一个实施例中，所述同步杆，包括主杆体和两个滑接杆；所述滑接杆的直径小于所述主杆体；

[0049] 所述主杆体，两端与分别与两个滑接杆的一端固定连接；

[0050] 所述两个滑接杆，另一端分别穿过所述两个滑动通孔与两个所述主动杆的一端铰接，与所述滑动通孔滑动接触。

[0051] 在本发明的一个实施例中，所述连接板，包括：第一L型子板和第二L型子板；

[0052] 所述第一L型子板，水平段与所述梯架的所述后纵梁固定连接，竖直段与所述第二L型子板的竖直段固定连接；

[0053] 所述第二L型子板，水平段朝向所述梯架的后方延伸，竖直段上开设有所述滑动通孔和矩形通孔；

[0054] 所述矩形通孔位于所述滑动通孔的上方。

[0055] 在本发明的一个实施例中，所述两个梯子总成，包括下层梯子总成和上层梯子总成；

[0056] 所述下层梯子总成的梯架为下梯架，所述上层梯子总成的梯架为上梯架；

[0057] 所述下梯架位于所述上梯架的后侧的位置上；

[0058] 所述下梯架的前纵梁上固定设置有所述下滑套，所述上梯架的后纵梁上固定设置有所述上滑套，所述下梯架的前纵梁与所述上滑套滑动配合，所述上梯架的后纵梁与所述下滑套滑动配合。

[0059] 在本发明的一个实施例中，所述弯折段，包括：对称设置的第一弯折板和第二弯折板；所述滑行通孔，包括：第一子通孔和第二子通孔；

[0060] 所述第一弯折板，一端与所述第一伸缩杆的上端固定连接，另一端朝向所述扶手栏杆延伸；

[0061] 所述第二弯折板，与所述第一弯折板分别位于所述第一伸缩杆的两侧对称设置，一端与所述第一伸缩杆的上端固定连接，另一端朝向所述扶手栏杆延伸；

[0062] 所述第一子通孔，位于所述第一弯折板上；

[0063] 所述第二子通孔，位于所述第二弯折板上；

[0064] 所述扶手栏杆的一端的两侧分别设置有滑行柱；

[0065] 两个所述滑行柱分别位于所述第一子通孔和所述第二子通孔内，与所述第一子通孔和所述第二子通孔滑动接触。

[0066] 本发明的有益效果：

[0067] 本发明通过两个梯子总成和相应的扶手组件构成组合梯子结构，在折叠驱动机构的驱动下，使扶手组件能够折叠或展开，安装维护梯子时，运输和存储过程中可以将扶手组件折叠，占用空间较小，提高了运输和存储的便捷性。同时，通过伸缩液压油缸能够带动一个梯子总成在另一个梯子总成上滑动，从而使组合梯子能够伸长或收回，进而能够调节组

合梯子的高度,满足高度可调的修井平台的安装使用要求,适用于不同高度的工况使用,使用便捷。

[0068] 以下将结合附图及实施例对本发明做进一步详细说明。

附图说明

[0069] 图1是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子的伸长展开状态的侧面结构示意图;

[0070] 图2是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的后方的侧视图;

[0071] 图3是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子的伸长展开状态的折叠驱动机构处的局部放大结构示意图;

[0072] 图4是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的后方侧视的折叠驱动机构处的局部放大结构示意图;

[0073] 图5是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子的扶手连杆组件的折叠展开原理示意图;

[0074] 图6是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的后方侧视的下层梯子总成的结构示意图;

[0075] 图7是本发明实施例提供的第一支撑栏杆的结构示意图;

[0076] 图8是本发明实施例提供的第一支撑栏杆和扶手栏杆配合的结构示意图;

[0077] 如图9是本发明实施例提供的扶手连杆组件折叠状态下弯折段和扶手栏杆的配合的结构示意图;

[0078] 图10是本发明实施例提供的气缸和下同步杆的结构示意图;

[0079] 图11是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的前方的侧视图;

[0080] 图12是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的前方侧视的连接板处的局部放大结构示意图;

[0081] 图13是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子伸长展开状态的后方侧视的下滑套和上滑套处的局部放大结构示意图;

[0082] 图14是本发明实施例提供的一种修井机的组合梯子收缩折叠状态的侧面结构视图。

[0083] 附图标记说明:

[0084] 100-下层梯子总成;110-下扶手组件;111-扶手连杆组件;112-扶手栏杆;113-第一支撑栏杆;114-第二支撑栏杆;115-滑行柱;120-下梯架;121-下梯架的前纵梁;122-下梯架的后纵梁;130-下折叠驱动机构;131-气缸;132-支撑板;133-稳定板;134-连接板;135-L型固定板;136-滑动通孔;140-下同步杆;150-下主动杆;160-下台阶板;170-下滑套;171-第一安装板;172-第一滑板;173-连接部;174-定位销;200-上层梯子总成;210-上扶手组件;220-上梯架;221-上梯架的前纵梁;222-上梯架的后纵梁;230-上折叠驱动机构;240-上同步杆;250-上主动杆;260-上台阶板;261-固定销孔;270-上滑套;271-第二安装板;272-第二滑板;280-伸缩液压油缸;310-第一套管;311-第一伸缩杆;312-弯折段;313-滑行通

孔;314-第一球头弹簧定位珠;315-第一弯折板;316-第二弯折板;317-第一子通孔;318-第二子通孔;320-第二套管;321-第二伸缩杆;330-加强杆;410-主杆体;420-滑接杆;510-第一L型子板;520-第二L型子板;521-矩形通孔。

具体实施方式

[0085] 下面结合具体实施例对本发明做进一步详细的描述,但本发明的实施方式不限于此。

[0086] 实施例一

[0087] 如图1、图2、图14所示,一种修井机的组合梯子,包括:两个梯子总成和两个扶手组件;梯子总成,包括:梯架、折叠驱动机构、同步杆、两个主动杆和设置在梯架上的多个台阶板。多个台阶板依次由上至下设置在梯架上。

[0088] 具体地,两个梯子总成一个为下层梯子总成100,另一个为上层梯子总成200,两个扶手组件分别为下扶手组件110和上扶手组件210。下层梯子总成100和上层梯子总成200结构相同。上层梯子总成200包括:上梯架220、上折叠驱动机构230、上同步杆240、两个上主动杆250和设置在上梯架220上的多个上台阶板260。下层梯子总成100包括:下梯架120、下折叠驱动机构130、下同步杆140、两个下主动杆150和设置在下梯架120上的多个下台阶板160。

[0089] 其中一个扶手组件设置在其中一个梯子总成的梯架的外侧部上,另一个扶手组件设置在另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部上。具体地,下扶手组件110设置在下层梯子总成100的下梯架120的外侧部上,上扶手组件210设置在上层梯子总成200的上梯架的前纵梁221的前侧部上。两个扶手组件的结构构成相同,两个扶手组件的区别在于分别与两个梯架的连接位置不同。

[0090] 其中一个梯子总成的梯架位于另一个梯子总成的梯架的后侧的位置上。具体地,下层梯子总成100的下梯架120位于上层梯子总成200的上梯架220的后侧的位置上。

[0091] 如图中以下主动杆150、下同步杆140和下折叠驱动机构130为例进行具体描述:下同步杆140与下折叠驱动机构130连接,下同步杆140的两端分别与两个下主动杆150的一端铰接。其中一个下主动杆150的另一端与下扶手组件110的一侧部铰接。另一个下主动杆150的另一端与下扶手组件110的另一侧部铰接。

[0092] 下折叠驱动机构130设置在下梯架的后纵梁121上,下折叠驱动机构130靠近下梯架120的下端,下折叠驱动机构130用于使下同步杆140带动两个下主动杆150运动以带动下扶手组件110折叠或展开。下折叠驱动机构130用于使下同步杆140带动下主动杆150运动以带动下扶手组件110折叠或展开。同理,上折叠驱动机构230、上同步杆240和上主动杆250不再赘述。

[0093] 本实施例中,在折叠驱动机构驱动下,同步杆能够同时带动两个主动杆运动以带动扶手组件折叠或展开。具体地,扶手组件的两侧部分别为两个扶手连杆组件111,两个扶手连杆组件111分别位于台阶板的两侧(台阶板的左侧和右侧)的梯架上,两个主动杆位于台阶板的两侧,每个主动杆的另一端与对应侧的扶手连杆组件111铰接。以下折叠驱动机构130为例,在下折叠驱动机构130驱动下,下同步杆140能够同时带动两个下主动杆150运动以带动两个扶手连杆组件111同步折叠或展开。

[0094] 另一个梯子总成的梯架的后纵梁上设置有两个伸缩液压油缸280,伸缩液压油缸280的伸缩方向与梯架的后纵梁平行,伸缩液压油缸280的固定端与另一个梯子总成的梯架的后纵梁靠近下端的部位固定连接,伸缩液压油缸280的伸缩端与一个梯子总成的梯架的下端固定连接。梯架的前纵梁和后纵梁平行。具体地,上梯架的后纵梁222上设置有两个伸缩液压油缸280。伸缩液压油缸280的伸缩方向与上梯架的后纵梁222平行,伸缩液压油缸280的固定端与上梯架的后纵梁222靠近下端的部位固定连接,伸缩液压油缸280的伸缩端与下梯架120的下端固定连接。

[0095] 其中一个梯子总成的梯架的前纵梁上固定设置有下滑套170,另一个梯子总成的梯架的后纵梁上固定设置有上滑套270,其中一个梯子总成的梯架的前纵梁与上滑套270滑动配合,另一个梯子总成的梯架的后纵梁与下滑套170滑动配合。具体地,下梯架的前纵梁121上固定设置有下滑套170,上梯架的后纵梁222上固定设置有上滑套270,下梯架的前纵梁121与上滑套270滑动配合,上梯架的后纵梁222与下滑套170滑动配合。下扶手组件110设置在下梯架120的外侧部上,上扶手组件210设置在上梯架的前纵梁221的前侧部上。伸缩液压油缸280驱动下层梯子总成100在上梯架的后纵梁222上滑动时,上扶手组件210位于下扶手组件110之间,下扶手组件110在上扶手组件210外侧之间的空间运动,不会影响下层梯架总成在上梯架的后纵梁222上滑动。

[0096] 本实施例中,折叠驱动机构用于使同步杆带动主动杆运动以带动扶手组件折叠或展开,伸缩液压油缸280用于驱动下层梯子总成100在上层梯子总成200上滑动运动以实现两个梯子总成的总长度伸长或缩短,可以对组合梯子的高度进行调节。具体地,当伸缩液压油缸280驱动下层梯子总成100在上梯架的后纵梁222上滑动时,下滑套170随下梯架120在上梯架的后纵梁222上滑动运动,从而下梯架的前纵梁121也在上滑套270内滑动运动,以实现下层梯子总成100和上层梯子总成200总长度的伸长和收缩,从而对组合梯子的长度进行调节。在该实施例中,两个梯子总成和相应的扶手组件构成组合梯子结构,在折叠驱动机构的驱动下,使扶手组件能够折叠或展开,安装维护梯子时,运输和存储过程中可以将扶手组件折叠,占用空间较小,提高了运输和存储的便捷性。同时,通过伸缩液压油缸280能够带动一个(下层)梯子总成在另一个(上层)梯子总成上滑动,从而使组合梯子能够伸长或收回,进而能够调节组合梯子的高度,满足高度可调的修井平台的安装使用要求,适用于不同高度的工况使用,使用便捷。

[0097] 需要说明的是,使用者在使用组合梯子时,使用者的攀爬面为梯架的前侧,相应地,与前侧相对的为后侧,前侧的纵梁为前纵梁,后侧的纵梁为后纵梁。台阶板的左右两侧固定有纵梁,前侧的左右两侧为两个前纵梁,后侧的左右两侧为对应的两个后纵梁。

[0098] 实施例二

[0099] 如图2、图3、图4所示,本实施例是在实施例一的基础上进一步限定了折叠驱动机构,包括:气缸131、支撑板132、稳定板133和两个连接板134。

[0100] 扶手组件包括:两个扶手连杆组件111。两个扶手连杆组件111位于台阶板的左右两侧。下扶手组件110的两个扶手连杆组件111分别设置在下梯架120的两侧的外侧部上。上扶手组件210的两个扶手连杆组件111分别设置在上梯架220的两个前纵梁的前侧部上。

[0101] 本实施例中的部分部件以下层梯子总成100为例进行具体实施方式的详细描述,上层梯子总成200相同的结构不再赘述。

[0102] 扶手连杆组件111,包括:扶手栏杆112、第一支撑栏杆113和第二支撑栏杆114。

[0103] 支撑板132与下梯架120的后纵梁固定连接。稳定板133与下梯架120的后纵梁固定连接。气缸131的固定端通过两个L型固定板135分别与支撑板132和稳定板133固定连接,气缸131的伸缩方向与下梯架的后纵梁121平行。本实施例中,两个L型固定板135分别与支撑板132和稳定板133固定连接,气缸131的固定端与两个L型固定板135固定连接。

[0104] 连接板134与下梯架的后纵梁121固定连接,连接板134上开设有滑动通孔136。两个连接板134分别位于梯架的两侧部上,两个连接板134分别与两个后纵梁固定连接。滑动通孔136为腰型孔,滑动通孔136的长轴与气缸131的伸缩方向平行。同步杆的两端分别穿过两个滑动通孔136与两个主动杆的一端铰接,同步杆的两端与滑动通孔136滑动接触。

[0105] 扶手栏杆112与下梯架的前纵梁121平行,扶手栏杆112的两端与分别与第一支撑栏杆113的上端和第二支撑栏杆114的上端活动连接。第一支撑栏杆113与第二支撑栏杆114平行。扶手连杆组件111展开时,扶手栏杆112、第一支撑栏杆113和第二支撑栏杆114和下梯架的前纵梁121形成平行四边形结构。

[0106] 另一个扶手组件的第一支撑栏杆113和第二支撑栏杆114的下端,分别与另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接。具体地,上扶手组件210的第一支撑栏杆113和第二支撑栏杆114的下端,分别与上梯架的前纵梁221的前侧部的上端和下端的铰接。

[0107] 两个主动杆的另一端分别与每个扶手连杆组件111的第二支撑栏杆114的杆部铰接。具体地,每个下主动杆150的另一端分别与每个扶手连杆组件111的第二支撑栏杆114的杆部铰接。

[0108] 本实施例中,扶手连杆组件111的折叠原理可以简化为如图5所示,相应地,气缸131伸出,驱动下同步杆140向前滑动,下同步杆140推动下主动杆150运动,下主动杆150推动第二支撑栏杆114,下主动杆150的另一端与第二支撑栏杆114之间的角度减小,第二支撑栏杆114带动扶手栏杆112和第一支撑栏杆113运动,扶手连杆组件111整体向上运动展开。相反地,气缸131收缩,驱动下同步杆140向后滑动,下同步杆140拉动下主动杆150运动,下主动杆150拉动第二支撑栏杆114,下主动杆150的另一端与第二支撑栏杆114之间的角度增大,扶手连杆组件111整体向下运动形成可以折合在一起。

[0109] 在该实施例中,通过气缸131驱动连杆结构能够实现两个扶手组件的自动展开和折叠,安装维护梯子时,运输和存储过程中可以将扶手组件折叠,占用空间较小,提高了运输和存储的便捷性。同时,扶手组件的第一支撑栏杆113和第二支撑栏杆114与梯架铰接,在安装和维护时可以进行与梯架进行拆卸,提高了安装和维护的便捷性,进一步能够提高运输和存储的便捷性。

[0110] 进一步地,如图6、图7、图11所示,第一支撑栏杆113,包括:第一套管310、第一伸缩杆311和弯折段312;第二支撑栏杆114,包括:第二套管320和第二伸缩杆321。

[0111] 第一套管310的下端与下梯架120的外侧部的靠近上端处铰接(第一套管310的下端与下梯架的后纵梁121外侧部的靠近上端处铰接)。第一伸缩杆311由第一套管310的上端穿入第一套管310内,第一伸缩杆311与第一套管310滑动连接,第一伸缩杆311的上端与弯折段312的一端固定连接。弯折段312的另一端朝向扶手栏杆112延伸,弯折段312上开设有滑流通孔313。滑流通孔313为腰型孔,滑流通孔313的长轴沿扶手栏杆112的长轴方向延伸。

扶手栏杆112的一端与滑通行孔313活动连接,扶手栏杆112的另一端与第二伸缩杆321的上端铰接。

[0112] 第二伸缩杆321由第二套管320的上端穿入第二套管320内,第二伸缩杆321与第二套管320滑动连接。第二套管320的下端与梯架的外侧部的靠近下端处铰接(第二套管320的下端与下梯架的后纵梁121外侧部的靠近下端处铰接)。

[0113] 需要说明的是,另一个扶手组件的第一套管310和第二套管320的下端,分别与另一个梯子总成的梯架的前纵梁的前侧部的上端和下端铰接。具体地,上扶手组件210的第一套管310和第二套管320的下端,分别与上梯架的前纵梁221的前侧部的上端和上梯架的前纵梁221的前侧部的下端铰接。两个下主动杆150的另一端分别与每个扶手连杆组件111的第一套管310的杆部铰接。

[0114] 其中,扶手连杆组件111展开时,滑通行孔313的长轴与扶手栏杆112平行。

[0115] 本实施例中,第一伸缩杆311在外力作用下可以在第一套管310中伸缩运动,第二伸缩杆321在外力作用下可以在第二套管320中伸缩运动,从而扶手连杆组件111折叠后的体积更小。具体地,当扶手连杆组件111折叠后,手动操作第一伸缩杆311和第二伸缩杆321分别向第一套管310和第二套管320内缩进一定长度,扶手连杆组件111折叠后的长度相对更短,从而减小了折叠后的体积。当扶手连杆组件111展开后,手动操作第一伸缩杆311和第二伸缩杆321伸出到合适的位置即可。扶手栏杆112的一端可以再滑通行孔313中滑动运动,也可以在滑通行孔313中摆动运动以实现扶手栏杆112和弯折段312铰接。

[0116] 进一步地,如图8所示,第一套管310的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿长轴方向依次布置的第一滑动销孔;第一伸缩杆311的对应地相对的两侧的外壁上分别设有第一球头弹簧定位珠314。第一伸缩杆311上第一球头弹簧定位珠314的数量为两个。第一球头弹簧定位珠314在外力作用下可滑入或滑出第一滑动销孔。第一伸缩杆311在推拉外力下第一球头弹簧定位珠314被第一滑动销孔挤压,球头缩回,第一伸缩杆311可以在第一套管310内伸缩运动,两个第一球头弹簧定位珠314再次运动到其中一对第一滑动销孔位置时,球头释放滑入第一滑动销孔,以实现第一伸缩杆311在第一套管310内的伸缩运动后的定位。

[0117] 第二套管320的相对的两侧的管壁上分别开设有多个沿轴向方向依次设置的第二滑动销孔;第二伸缩杆321的相对的两侧的外壁上分别设有多个与第二滑动销孔对应的第二球头弹簧定位珠。第二伸缩杆321上第二球头弹簧定位珠的数量为两个。第二球头弹簧定位珠在外力作用下可滑入或滑出第二滑动销孔。第二伸缩杆321在推拉外力下第二球头弹簧定位珠被第二滑动销孔挤压,球头缩回,第二伸缩杆321可以在第二套管320内伸缩运动,两个第二球头弹簧定位珠再次运动到其中一对第二滑动销孔位置时,球头释放滑入第二滑动销孔,以实现第二伸缩杆321在第二套管320内的伸缩运动后的定位。

[0118] 本实施例中,第一伸缩杆311和第二伸缩杆321能够实现简单便捷地伸缩和定位,通过球头弹簧定位珠实现伸缩定位,结构的体积较小。

[0119] 进一步地,如图9所示,弯折段312,包括:对称设置的第一弯折板315和第二弯折板316。滑通行孔313包括:第一子通孔317和第二子通孔318。

[0120] 第一弯折板315的一端与第一伸缩杆311的上端固定连接。第一弯折板315的另一端朝向扶手栏杆112延伸。第二弯折板316与第一弯折板315分别位于第一伸缩杆311的两侧

对称设置,第二弯折板316的一端与第一伸缩杆311的上端固定连接。第二弯折板316的另一端朝向扶手栏杆112延伸。第一子通孔317位于第一弯折板315上。第二子通孔318位于第二弯折板316上。扶手栏杆112的一端的两侧分别设置有滑行柱115。扶手栏杆112的一端的两侧与第一弯折板315和第二弯折板316接触。第一子通孔317和第二子通孔318为腰型孔,长轴均沿扶手栏杆112的长轴方向延伸。两个滑行柱115分别位于第一子通孔317和第二子通孔318内,与第一子通孔317和第二子通孔318滑动接触。

[0121] 本实施例中,两个滑行柱115在第一子通孔317和第二子通孔318内滑动且转动,带动扶手栏杆112在滑行弯折段312上滑动并摆动,弯折段312和扶手栏杆112的配合同时实现滑动和铰接配合,结构简单,且扶手栏杆112的两侧与第一弯折板315和第二弯折板316滑动配合,扶手栏杆112在滑动过程中受力平衡,提高了稳定性。其中,扶手连杆组件111展开时,第一子通孔317和第二子通孔318的长轴与扶手栏杆112平行。

[0122] 进一步地,如图10所示,以下同步杆140为例,下同步杆140包括:主杆体410和两个滑接杆420;滑接杆420的直径小于主杆体410。主杆体410的两端与分别与两个滑接杆420的一端固定连接。两个滑接杆420的另一端分别穿过两个滑动通孔136与两个下主动杆150的一端铰接,两个滑接杆420与滑动通孔136滑动接触。

[0123] 进一步地,如图12所示,连接板134,包括:第一L型子板510和第二L型子板520;

[0124] 第一L型子板510的水平段的板面与下梯架120的后纵梁固定连接,第一L型子板510的竖直段与水平段相对的边沿,与第二L型子板520的竖直段上与第二L型子板520的水平段相对的边沿固定连接。第二L型子板520的水平段朝向下梯架120的后方延伸。

[0125] 第二L型子板520的水平段朝向下梯架120的后方延伸,第二L型子板520的竖直段上开设有滑动通孔136和矩形通孔521;矩形通孔521位于滑动通孔136的上方。本实施例中,矩形通孔521能够减轻连接板134的重量。

[0126] 优选地,第一套管310和第二套管320之间还设置有加强杆330。加强杆330与扶手栏杆112平行,加强杆330的两端分别与第一套管310和第二套管320铰接。

[0127] 进一步地,梯架的左右两个纵梁上均设有滑套。如图12、图13、图14所示,下滑套170,包括:第一安装板171和第一滑板172;上滑套270,包括:第二安装板271和第二滑板272。

[0128] 第一安装板171位于下梯架120的下端,第一安装板171的一侧与下梯架的前纵梁121固定连接,第一安装板171的另一侧朝向下梯架120的前侧延伸,第一安装板171的另一侧的边沿与第一滑板172固定连接。第一滑板172朝向下梯架120的下台阶板160的方向延伸。优选地,下滑套170可以为L形状,第一安装板171为竖直段,第一滑板172为水平段。上梯架的后纵梁222位于第一安装板171和第一滑板172之间,上梯架的后纵梁222与第一安装板171和第一滑板172滑动接触。

[0129] 第二安装板271位于上梯架220的上端,第二安装板271的一侧与上梯架的后纵梁222固定连接,第二安装板271的另一侧朝向上梯架220的后侧延伸,第二安装板271的另一侧边沿与第二滑板272固定连接。第二滑板272朝向上台阶板260的方向延伸。优选地,上滑套270可以为L形状,第二安装板271为竖直段,第二滑板272为水平段。下梯架的前纵梁121位于第二安装板271和第二滑板272之间,下梯架的前纵梁121与第二安装板271和第二滑板272滑动接触。本实施例中,当伸缩液压油缸280驱动下层梯子总成100在上梯架的后纵梁

222上滑动时,下滑套170随下梯架120在上梯架的后纵梁222上滑动运动,从而下梯架的前纵梁121也在上滑套270内滑动运动,以实现下层梯子总成100和上层梯子总成200总长度的伸长和收缩,从而对组合梯子的长度进行调节。本实施例中,上滑套270和下滑套170的结构简单且容易安装拆卸,节约成本且提高了安装维护的便捷性。

[0130] 进一步地,上层梯子总成200的上台阶板260的端部的侧壁上开设有固定销孔261。第一滑板172上固定设置有凸起的连接部173。连接部173上开设有与固定销孔261配合的连接销孔。固定销孔261通过定位销174与连接销孔连接。本实施例中,两个液压伸缩油缸分别固定在上梯架220的两个后纵梁上,当伸缩液压油缸280驱动下层梯子总成100在上梯架的后纵梁222上滑动时,滑动到所需位置时,可以通过定位销174将上台阶板260和上滑套270固定连接,以进一步实现两个梯子总成长度伸缩调节后的固定,增强了使用的稳定性和可靠性。

[0131] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0132] 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或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0133] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;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或两个元件的相互作用关系。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。

[0134] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0135] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任意的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例进行接合和组合。

[0136] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在

不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

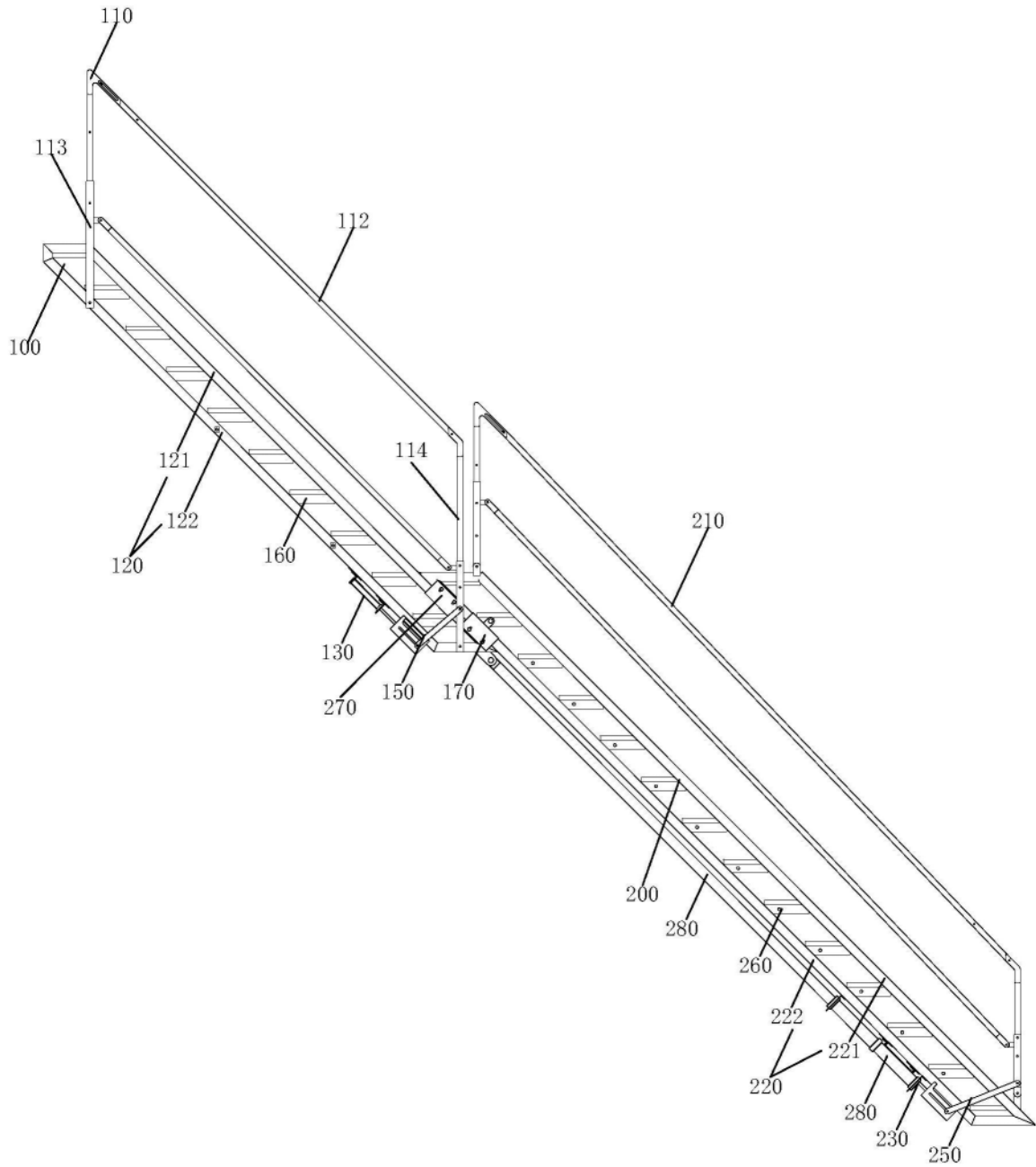


图1

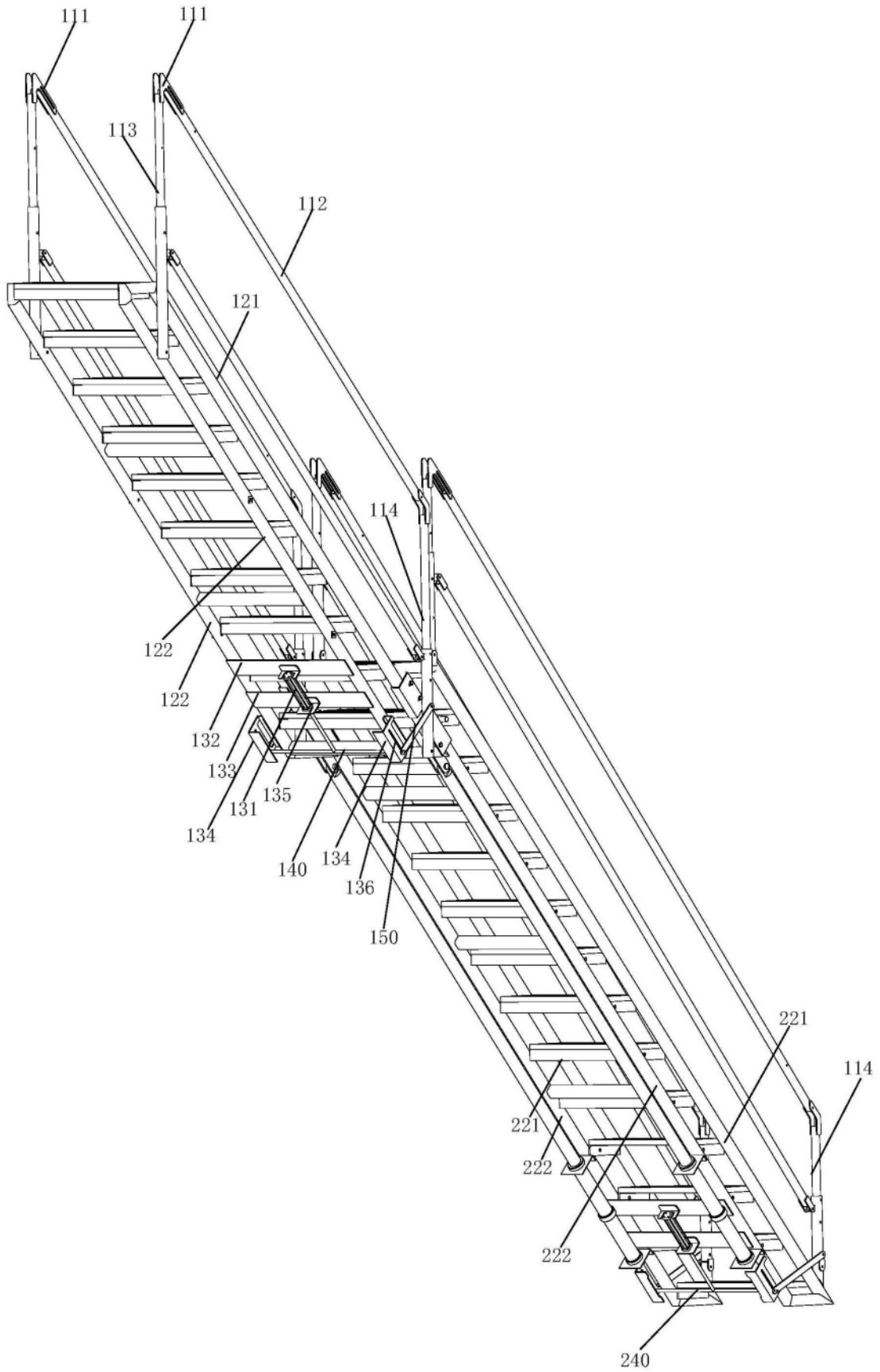


图2

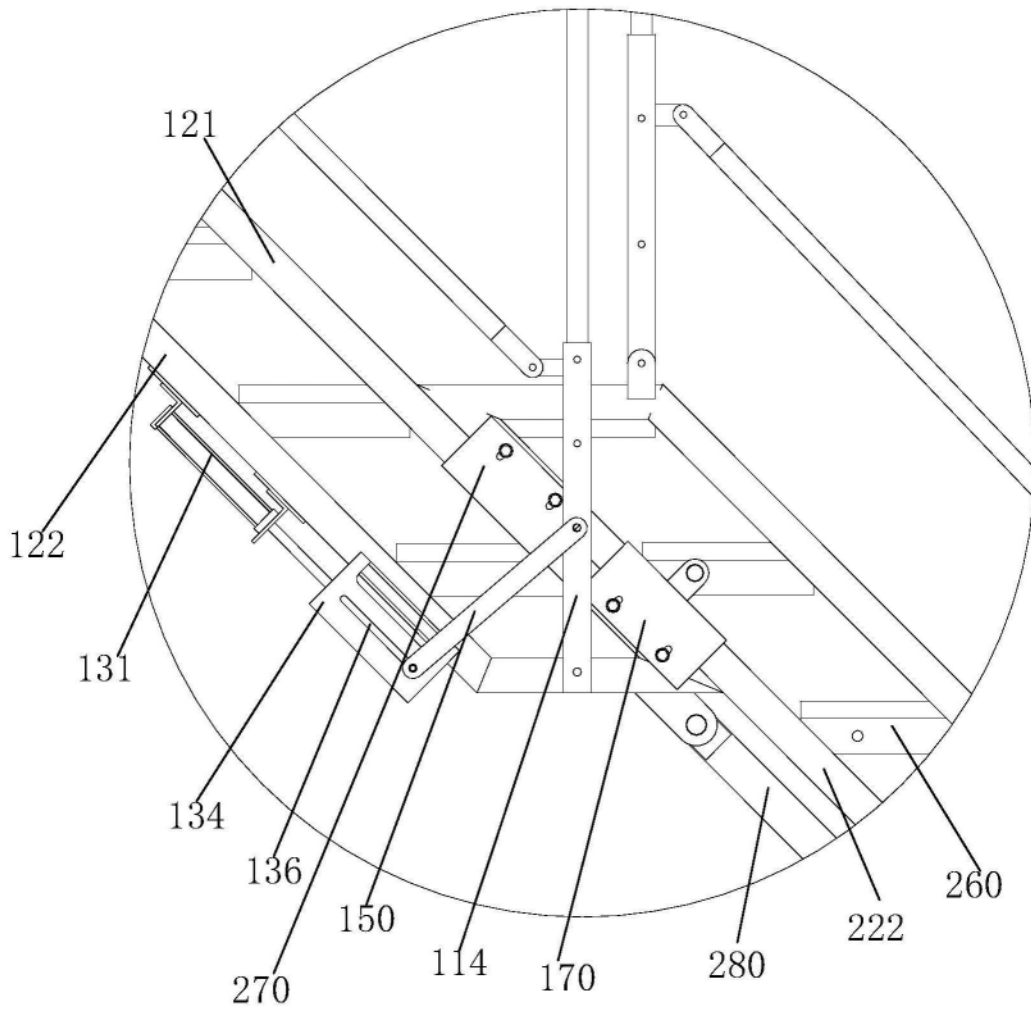


图3

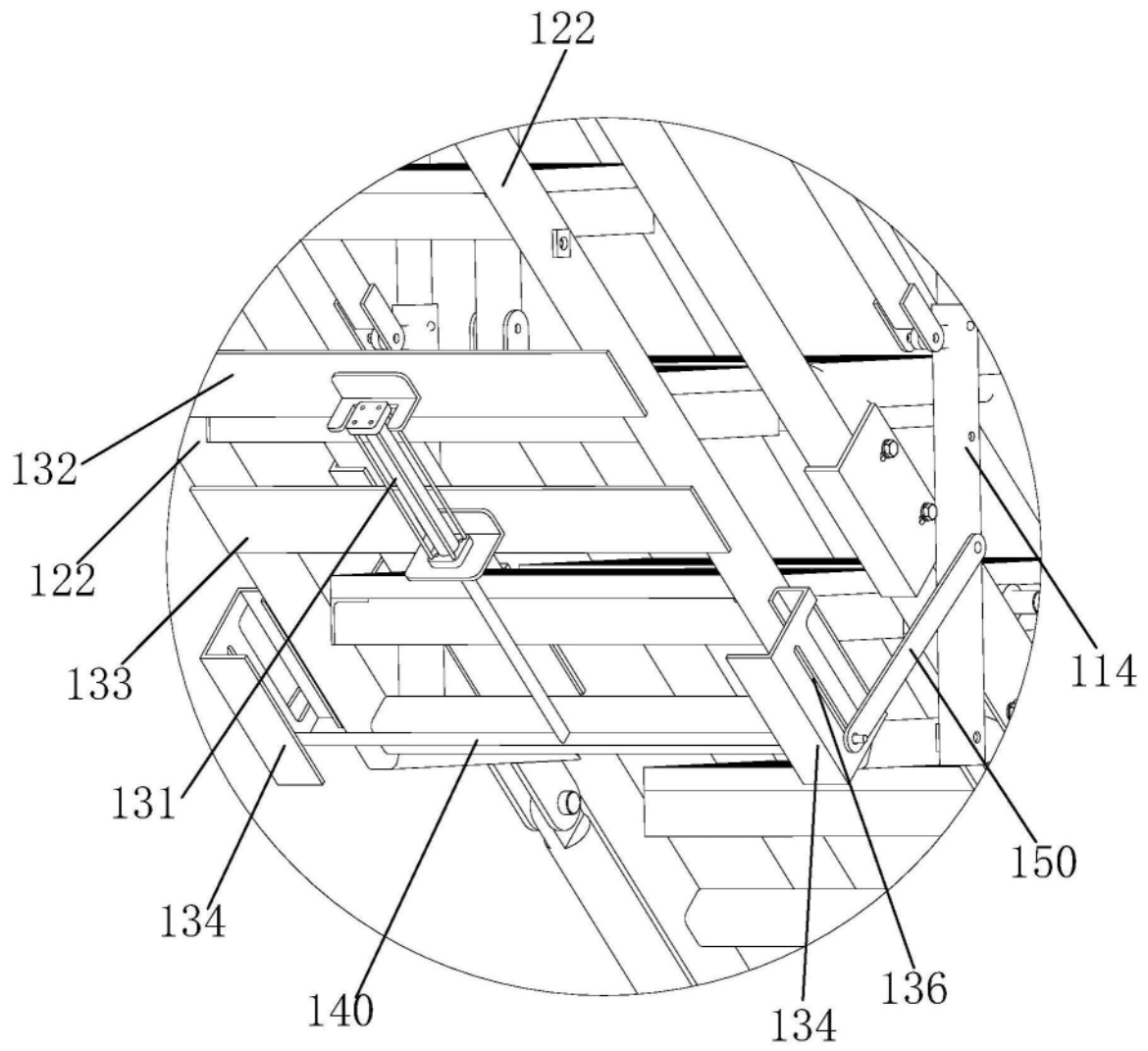


图4

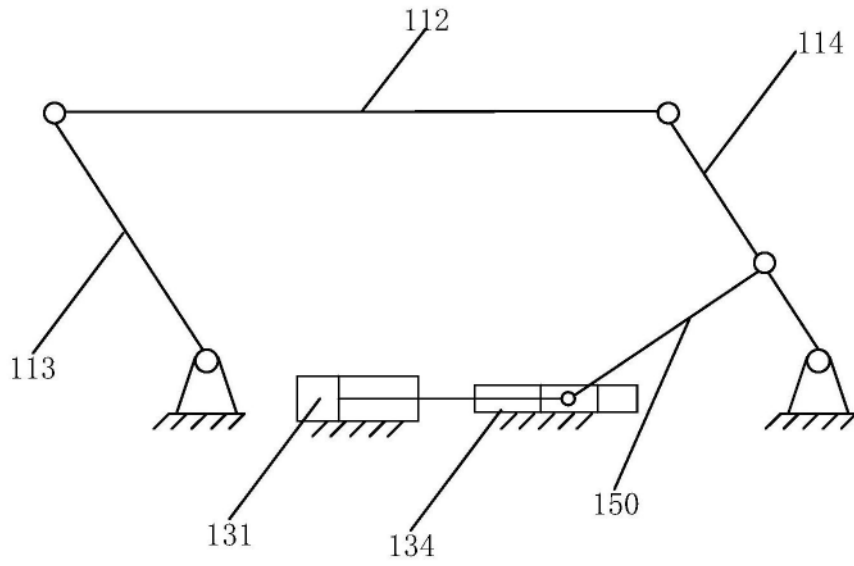


图5

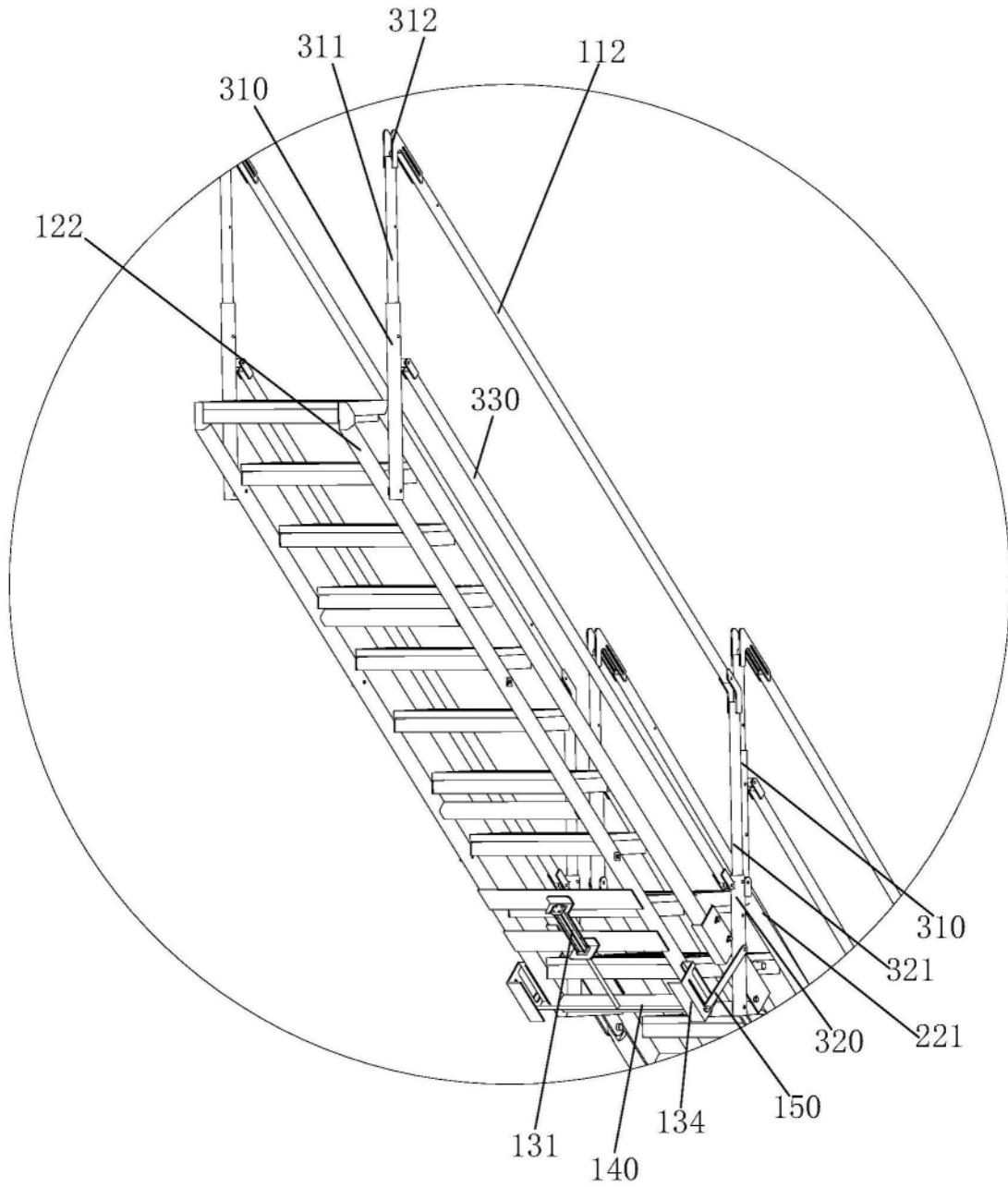


图6

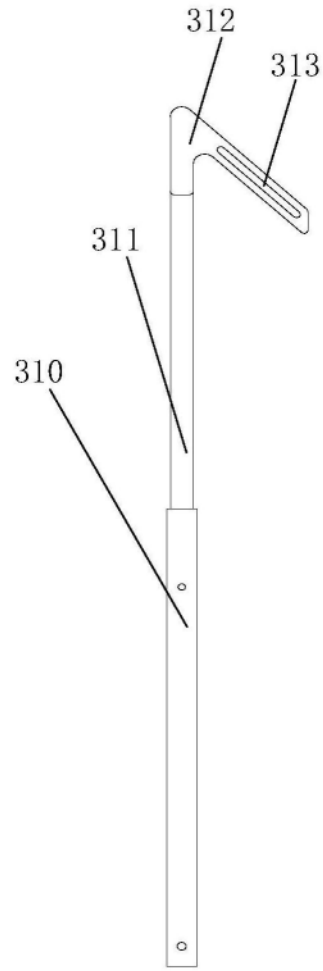


图7

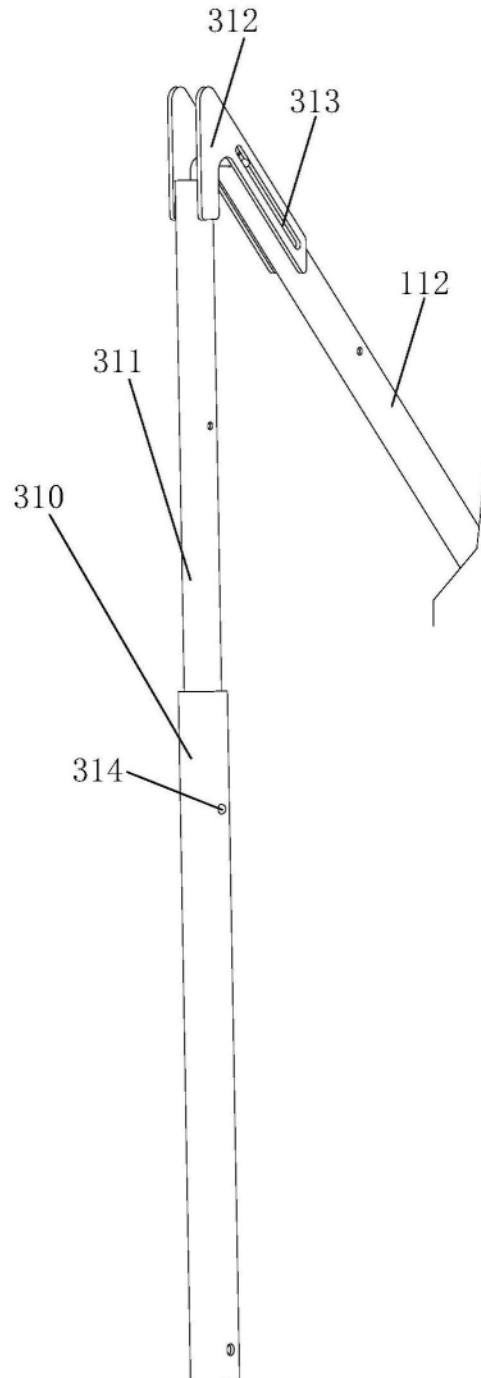


图8

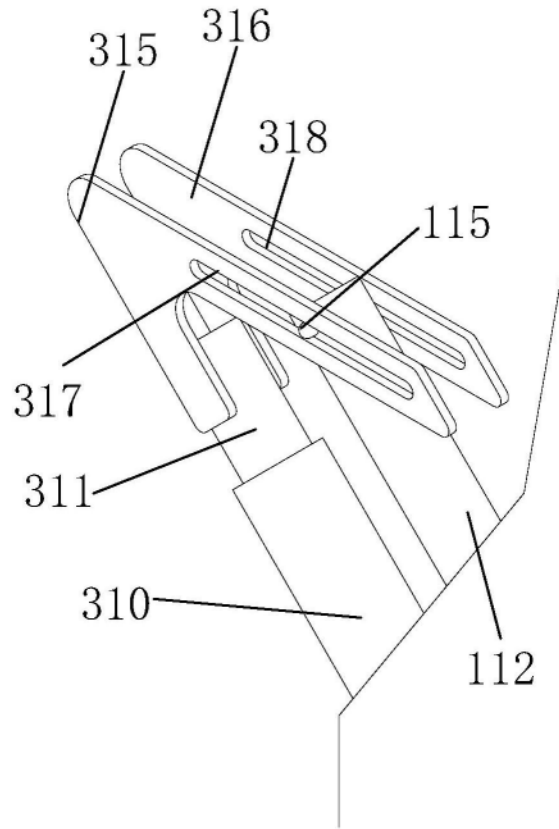


图9

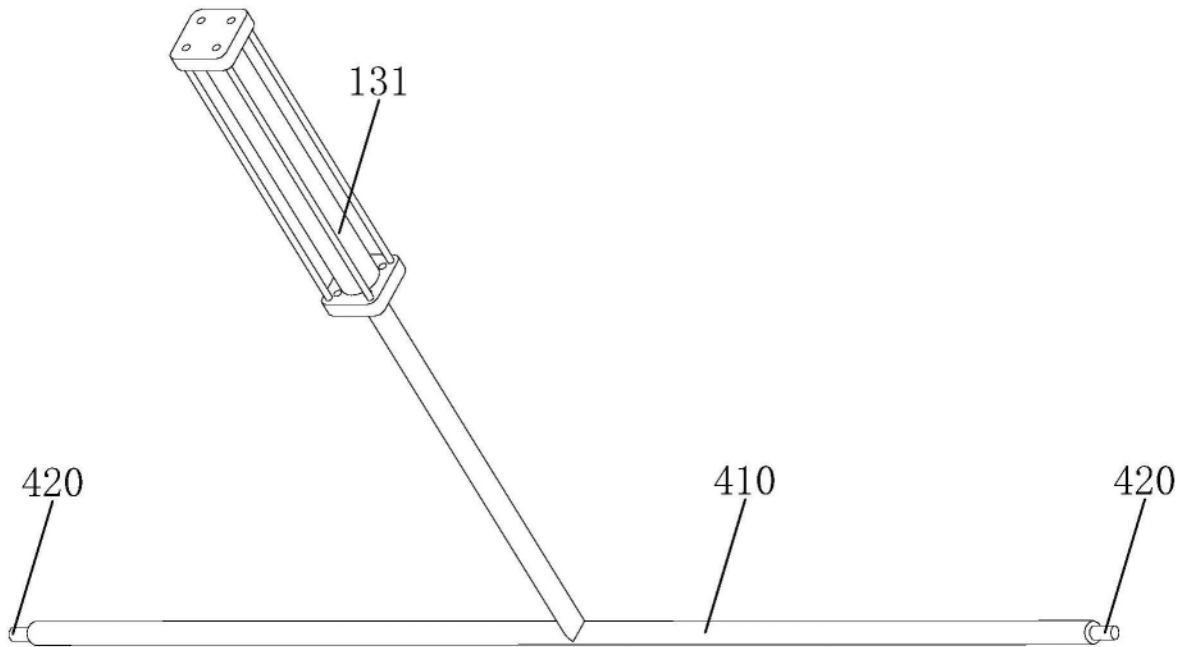


图10

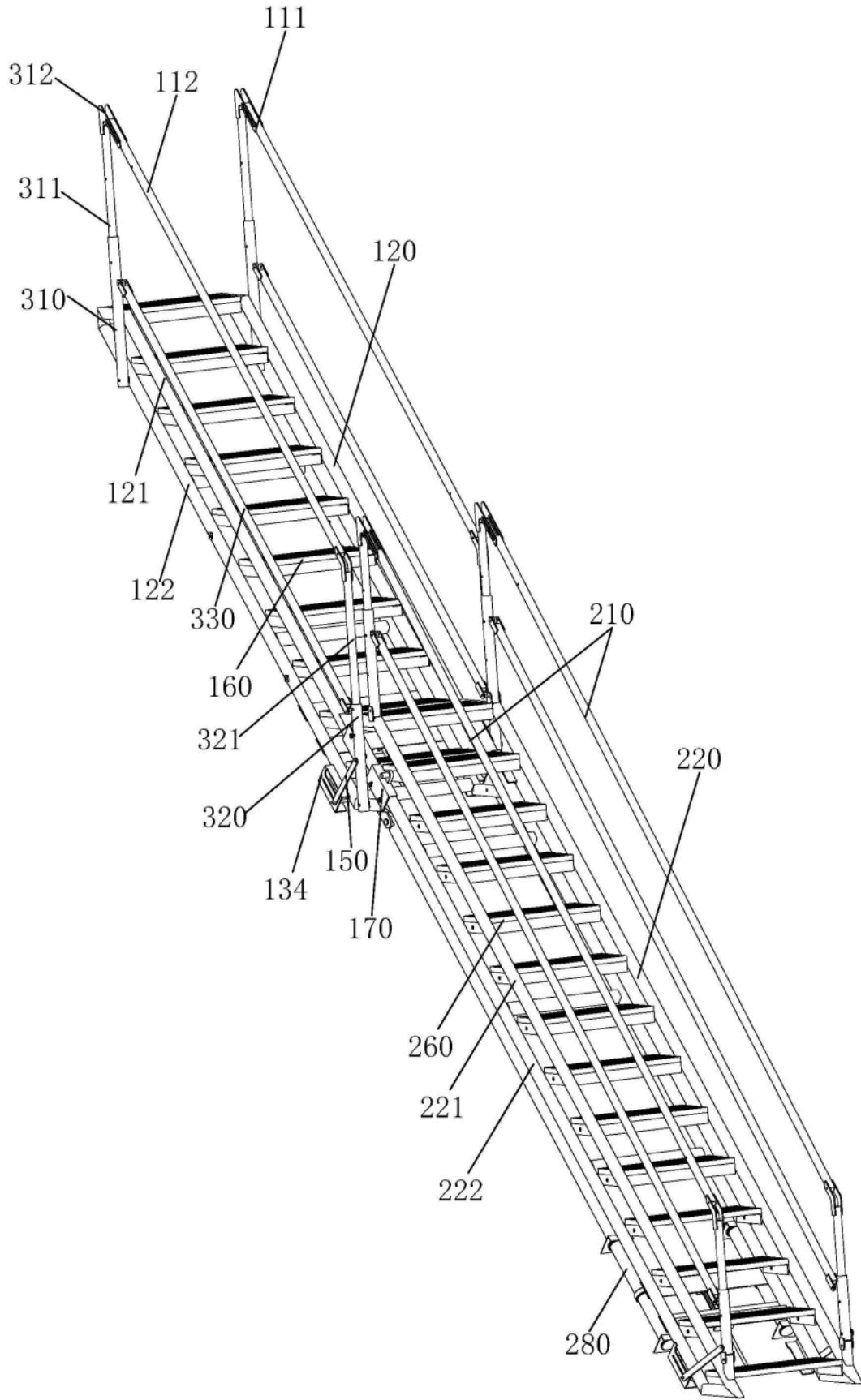


图11

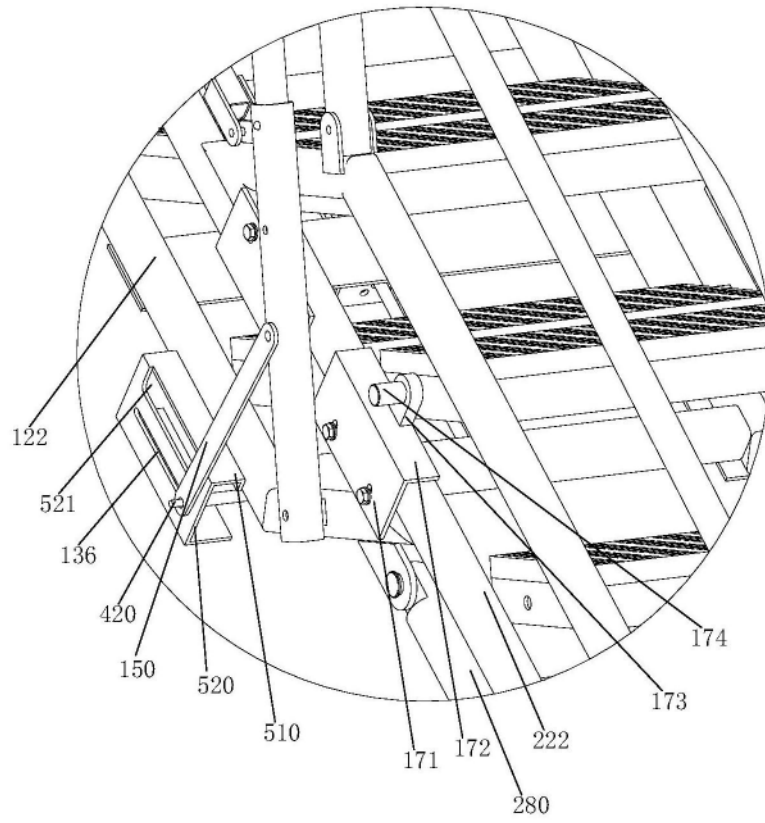


图12

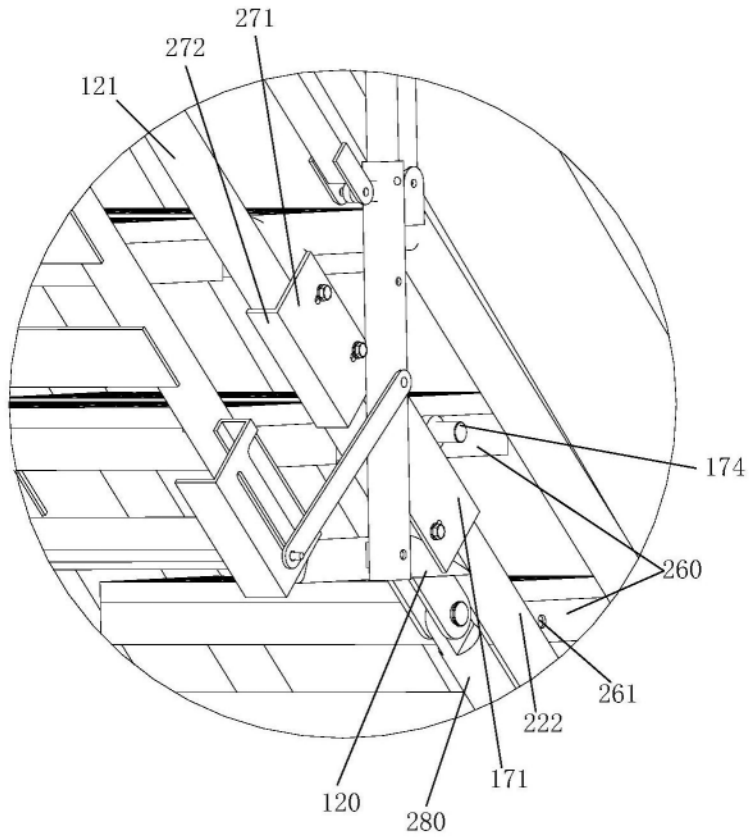


图13

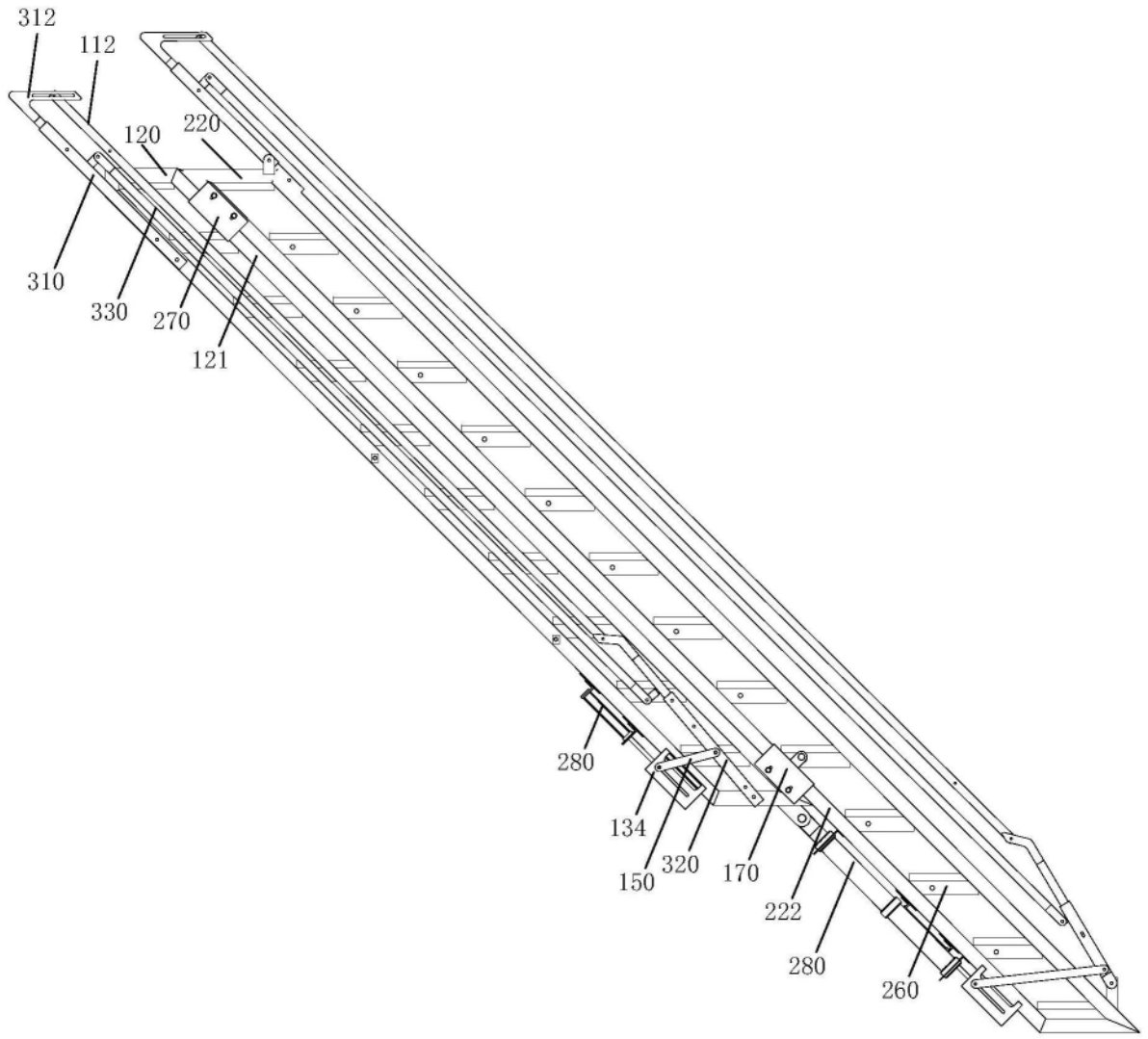


图14