



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115764655 A

(43) 申请公布日 2023. 03. 07

(21) 申请号 202211492288.X

(22) 申请日 2022.11.25

(71) 申请人 陕西宝光集团有限公司

地址 721006 陕西省宝鸡市高新开发区高新27路(凤凰九路北段1号院)

申请人 中国西电集团有限公司

(72) 发明人 王华琴 亢泽洲 王淑花 冯宝联

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

专利代理师 黄建祥

(51) Int. Cl.

H02B 3/00 (2006.01)

H02B 11/167 (2006.01)

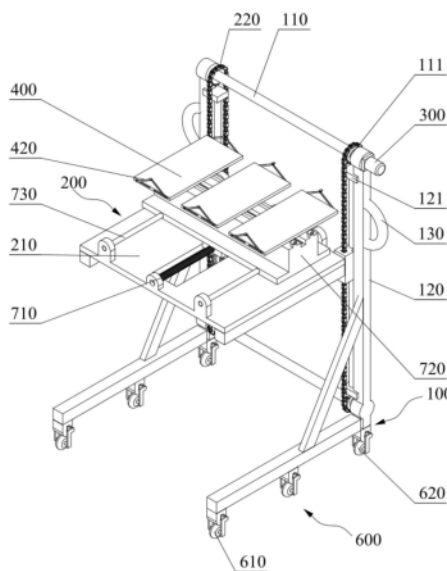
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

互感器安装转运手车

(57) 摘要

本发明属于电力系统辅助工具技术领域,公开了互感器安装转运手车,用以安装和转运电流互感器和电压互感器,该手车包括支撑架、升降组件、承载台、吊装部和车轮;升降组件设于支撑架上,能在驱动件的驱动下相对于支撑架上下移动;承载台连接于升降组件的上部,用以承载电流互感器,承载台能相对于升降组件沿着前后方向和/或左右方向平动;吊装部连接于升降组件的下部,用以吊接电压互感器,吊装部能相对于升降组件沿着前后方向和/或左右方向平动;车轮与支撑架转动连接。本发明能够兼顾电流互感器和电压互感器的安装和转运;降低工人的劳动强度,减少安装人员数量;提升安装效率;降低安全事故的发生几率。



1. 互感器安装转运手车,用以安装和转运电流互感器和电压互感器,其特征在于,包括:

支撑架(100);

升降组件(200),所述升降组件(200)设于所述支撑架(100)上,能在驱动件(300)的驱动下相对于所述支撑架(100)上下移动;

承载台(400),连接于所述升降组件(200)的上部,用以承载所述电流互感器,所述承载台(400)能相对于所述升降组件(200)沿着前后方向和/或左右方向平动;

吊装部(500),连接于所述升降组件(200)的下部,用以吊接所述电压互感器,所述吊装部(500)能相对于所述升降组件(200)沿着前后方向和/或左右方向平动;

车轮(600),与所述支撑架(100)转动连接。

2. 根据权利要求1所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述升降组件(200)包括升降台(210),所述承载台(400)设于所述升降台(210)的顶面上,所述吊装部(500)设于所述升降台(210)的底面上。

3. 根据权利要求2所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述支撑架(100)包括由两个横杆(110)和两个纵杆(120)围设形成的框架,两个所述纵杆(120)沿着竖直方向设置,两个所述横杆(110)沿着水平方向设置,所述横杆(110)的端部固定有链轮(111);所述升降组件(200)还包括驱动链条(220),所述驱动链条(220)能与所述链轮(111)传动连接,所述升降台(210)与所述驱动链条(220)连接。

4. 根据权利要求3所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述驱动件(300)设于所述横杆(110)的一端,所述驱动件(300)能驱动所述横杆(110)转动。

5. 根据权利要求3所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述纵杆(120)的两端分别设有顶部限位块(121)和底部限位块(122),所述升降台(210)能与所述顶部限位块(121)抵接,用以限定所述升降台(210)的最大高度,所述升降台(210)能与所述底部限位块(122)抵接,用以限定所述升降台(210)的最小高度。

6. 根据权利要求2所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述互感器安装转运手车还包括前后平移组件(700)和左右平移组件(800),所述前后平移组件(700)设于所述升降台(210)上,所述左右平移组件(800)设于所述前后平移组件(700)上。

7. 根据权利要求6所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述前后平移组件(700)包括沿着前后方向设置的蜗杆(710)和与所述蜗杆(710)相螺接的连接块(720),所述承载台(400)设于所述连接块(720)上。

8. 根据权利要求7所述的互感器安装转运手车,其特征在于,多个光杆(730)与所述蜗杆(710)平行设置,且均穿设于所述连接块(720),并与所述连接块(720)滑动连接。

9. 根据权利要求8所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述左右平移组件(800)包括固定于所述连接块(720)内且沿着左右方向延伸的齿条(810)和与所述齿条(810)相啮合的齿轮(820),所述齿轮(820)上穿设有驱动轴(830),所述连接块(720)上开设有滑槽(721),所述驱动轴(830)能沿着所述滑槽(721)滚动,并驱动所述齿轮(820)沿着所述齿条(810)滚动;所述承载台(400)的底部设有连接板(410),所述连接板(410)延伸至所述连接块(720)的内部,并与所述驱动轴(830)连接。

10. 根据权利要求3所述的互感器安装转运手车,其特征在于,所述纵杆(120)上设有半

圆环形的把手(130)。

## 互感器安装转运手车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电力系统辅助工具技术领域,尤其涉及互感器安装转运手车。

### 背景技术

[0002] 作为传输和分配电能的高压开关柜,其内部的互感器是能够进行监控和测量的元件,其中在高压开关柜的内部设有电流互感器和电压互感器两种。

[0003] 在将互感器安装在高压开关柜内,电流互感器和电压互感器的安装方式各有不同,其中电流互感器的安装位置距地面有一定高度,往往通过正装的方式安装,即通过人工或者普通工作台安装到达指定安装位置;电压互感器的安装位置在开关柜的底部,往往通过吊装的方式安装。

[0004] 但是,无论是电流互感器还是电压互感器,由于互感器的质量高达30~90kg,人工安装互感器往往需要至少两个人配合完成,人工操作强度大;另外由于因高压开关柜的电缆室中设备较多、空间较小,完全依靠常规的吊装工装或者吊绳吊装的方式安装,安装效率低;同时也存在一定的安全隐患。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供互感器安装转运手车,能够兼顾电流互感器和电压互感器的安装和转运;降低工人的劳动强度,减少安装人员数量;提升安装效率;降低安全事故的发生几率。

[0006] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0007] 互感器安装转运手车,用以安装和转运电流互感器和电压互感器,包括:

[0008] 支撑架;

[0009] 升降组件,所述升降组件设于所述支撑架上,能在驱动件的驱动下相对于所述支撑架上下移动;

[0010] 承载台,连接于所述升降组件的上部,用以承载所述电流互感器,所述承载台能相对于所述升降组件沿着前后方向和/或左右方向平动;

[0011] 吊装部,连接于所述升降组件的下部,用以吊接所述电压互感器,所述吊装部能相对于所述升降组件沿着前后方向和/或左右方向平动;

[0012] 车轮,与所述支撑架转动连接。

[0013] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述升降组件包括升降台,所述承载台设于所述升降台的顶面上,所述吊装部设于所述升降台的底面上。

[0014] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述支撑架包括由两个横杆和两个纵杆围设形成的框架,两个所述纵杆沿着竖直方向设置,两个所述横杆沿着水平方向设置,所述横杆的端部固定有链轮;所述升降组件还包括驱动链条,所述驱动链条能与所述链轮传动连接,所述升降台与所述驱动链条连接。

[0015] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述驱动件设于所述横杆的一端,所

述驱动件能驱动所述横杆转动。

[0016] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述纵杆的两端分别设有顶部限位块和底部限位块,所述升降台能与所述顶部限位块抵接,用以限定所述升降台的最大高度,所述升降台能与所述底部限位块抵接,用以限定所述升降台的最小高度。

[0017] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述互感器安装转运手车还包括前后平移组件和左右平移组件,所述前后平移组件设于所述升降台上,所述左右平移组件设于所述前后平移组件上。

[0018] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述前后平移组件包括沿着前后方向设置的蜗杆和与所述蜗杆相螺接的连接块,所述承载台设于所述连接块上。

[0019] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,多个光杆与所述蜗杆平行设置,且均穿设于所述连接块,并与所述连接块滑动连接。

[0020] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述左右平移组件包括固定于所述连接块内且沿着左右方向延伸的齿条和与所述齿条相啮合的齿轮,所述齿轮上穿设有驱动轴,所述连接块上开设有滑槽,所述驱动轴能沿着所述滑槽滚动,并驱动所述齿轮沿着所述齿条滚动;所述承载台的底部设有连接板,所述连接板延伸至所述连接块的内部,并与所述驱动轴连接。

[0021] 作为一种互感器安装转运手车的优选方案,所述纵杆上设有半圆环形的把手。

[0022] 有益效果:

[0023] 在本发明中,通过升降组件能使承载台和吊装部沿着竖直方向上下运动,进而使承载台上所承载的电流互感器以及吊装部上吊接的电压互感器沿着竖直方向上下运动,实现电流互感器和电压互感器在高度方向的位置调整;另外,承载台和吊装部还能进一步相对于升降组件沿着前后方向和/或左右方向平动,能够实现电流互感器和电压互感器前后方向和/或左右方向的调整,车轮用以将手车推到开关柜的预安装位置;支撑架用于支撑升降组件,从而使电流互感器和电压互感器的配重整体作用于支撑架。综上,通过本手车不仅能够兼顾电流互感器和电压互感器的安装和转运,还能实现电流互感器和电压互感器的多自由度的位置调整,提升了电流互感器和电压互感器安装的灵活性;另外通过本手车,也能进一步降低工人的劳动强度,减少安装人员数量;提升安装效率;降低安全事故的发生几率。

## 附图说明

[0024] 图1是本发明实施例提供的互感器安装转运手车的第一视角的轴测图;

[0025] 图2是本发明实施例提供的互感器安装转运手车的第二视角的轴测图;

[0026] 图3是本发明实施例提供的互感器安装转运手车的主视图;

[0027] 图4是本发明实施例提供的互感器安装转运手车的右视图;

[0028] 图5是本发明实施例提供的互感器安装转运手车的后视图;

[0029] 图6是图5在A-A剖面的剖视图;

[0030] 图7是图6在B处的局部放大图;

[0031] 图8是本发明实施例提供的互感器安装转运手车工作时的结构示意图。

[0032] 图中:

- [0033] 10、开关柜；
- [0034] 100、支撑架；110、横杆；111、链轮；120、纵杆；121、顶部限位块；122、底部限位块；130、把手；
- [0035] 200、升降组件；210、升降台；220、驱动链条；
- [0036] 300、驱动件；
- [0037] 400、承载台；410、连接板；420、限位组件；
- [0038] 500、吊装部；
- [0039] 600、车轮；610、前轮；620、后轮；
- [0040] 700、前后平移组件；710、蜗杆；720、连接块；721、滑槽；730、光杆；800、左右平移组件；810、齿条；820、齿轮；830、驱动轴。

### 具体实施方式

[0041] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是，此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明，而非对本发明的限定。另外还需要说明的是，为了便于描述，附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部结构。

[0042] 在本发明的描述中，除非另有明确的规定和限定，术语“相连”、“连接”、“固定”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。

[0043] 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。

[0044] 在本实施例的描述中，术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述和简化操作，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”仅仅用于在描述上加以区分，并没有特殊的含义。

[0045] 请参阅附图1-附图7，本实施例涉及一种互感器安装转运手车（以下简称“手车”），该手车用以安装和转运电流互感器和电压互感器，具体包括：支撑架100、升降组件200、承载台400、吊装部500和车轮600。升降组件200设于支撑架100上，能在驱动件300的驱动下相对于支撑架100上下移动；承载台400连接于升降组件200的上部，用以承载电流互感器，承载台400能相对于升降组件200沿着前后方向和/或左右方向平动；吊装部500连接于升降组件200的下部，用以吊接电压互感器，吊装部500能相对于升降组件200沿着前后方向和/或左右方向平动；车轮600与支撑架100转动连接。通过升降组件200，能使承载台400和吊装部500能沿着竖直方向上下运动，进而使承载台400上所承载电流互感器以及吊装部500上吊接的电压互感器沿着竖直方向上下运动，实现电流互感器和电压互感器在高度方向的位置

调整;另外,承载台400和吊装部500还能进一步相对于升降组件200沿着前后方向和左右方向平动,能够实现电流互感器和电压互感器前后方向和左右方向的调整;车轮600用以将手车推到开关柜的预安装位置;支撑架100用于支撑升降组件200,从而使电流互感器和电压互感器的配重整体作用于支撑架100。综上,通过本手车不仅能够兼顾电流互感器和电压互感器的安装和转运,还能实现电流互感器和电压互感器的多自由度的位置调整,提升了电流互感器和电压互感器安装的灵活性;另外通过本手车,也能进一步降低工人的劳动强度,减少安装人员数量,提升安装效率;降低安全事故的发生几率。

[0046] 可选地,升降组件200包括升降台210,承载台400设于升降台210的顶面上,吊装部500设于升降台210的底面上。实际上,在同一开关柜上,往往需要安装的电流互感器和电压互感器的数量为多个,为了保证本手车到达预设的安装位置后,能够搭载多个电流互感器和电压互感器,本领域技术人员可以根据需要设置多个承载台400和吊装部500,同时为了适应承载台400和吊装部500的数量,可以将升降台210的面积进行调整,提升作业效率,避免反复移动手车。

[0047] 进一步地,在本实施例中,支撑架100包括由两个横杆110和两个纵杆120围设形成的框架,两个纵杆120沿着竖直方向设置,两个横杆110沿着水平方向设置,横杆110的端部固定有链轮111;升降组件200还包括驱动链条220,驱动链条220能与链轮111传动连接,升降台210与驱动链条220连接。两个横杆110和两个纵杆120首尾相连,形成矩形框架,作为整个支撑架100的主体支撑框架;另外,通过驱动链条220和链轮111配合的链传动形式实现升降组件200的高度调整,传动结构紧凑,能在较低的速度下传递较大的动力。当然本领域技术人员也可以在空间允许的条件下,采用液压缸直接驱动的形式,控制升降台210沿竖直方向上下移动。

[0048] 可选地,驱动件300设于横杆110的一端,驱动件300能驱动横杆110转动。具体地,通过驱动件300的驱动端转动带动横杆110的转动,从而使链轮111带动驱动链条220运动;作为优选,驱动件300可为转动电机。

[0049] 可选地,纵杆120的两端分别设有顶部限位块121和底部限位块122,升降台210能与顶部限位块121抵接,用以限定升降台210的最大高度,升降台210能与底部限位块122抵接,用以限定升降台210的最小高度。进一步地,顶部限位块121和底部限位块122在纵杆120上的位置可调,操作人员可以按需对顶部限位块121和底部限位块122的相对位置进行调整。

[0050] 进一步地,顶部限位块121和底部限位块122之间设有导杆,升降台210上设有与导杆相配合的导向块,导向块能在导杆上滑动。在本实施例中导杆共设有两个,两个导杆分别靠近两个纵杆120,且与纵杆120保持平行,通过设置导杆120,能够提升升降台210在沿着竖直方向移动稳定性,能够分担升降台210对驱动链条220的大部分翻转力矩,提升驱动链条220的可靠性和寿命。

[0051] 可选地,互感器安装转运手车还包括前后平移组件700和左右平移组件800,前后平移组件700设于升降台210上,左右平移组件800设于前后平移组件700上。

[0052] 可选地,前后平移组件700包括沿着前后方向设置的蜗杆710和与蜗杆710相螺接的连接块720,承载台400设于连接块720上。具体地,在升降台210上沿着前后方向分别是有安装凸台,蜗杆710的两端分别穿设于安装凸台的安装座孔内,通过手动驱动或者电动驱动

的方式驱动蜗杆710转动,进而带动连接块720和其上的承载台400沿着前后方向的移动。当以手动驱动时,可以在蜗杆710靠近框架的一端设置转动手柄;当以电动驱动时,可以将电动机的输出端直接作用于蜗杆710靠近框架的一端,当然本领域的技术人员也能理解,采用其他的驱动形式和传动连接形式来实现承载台400沿着前后方向移动,在本实施例中不再进一步扩展赘述。

[0053] 可选地,多个光杆730与蜗杆710平行设置,且均穿设于连接块720,并与连接块720滑动连接。具体地,在本实施例中,通过将蜗杆710设于连接块720的居中位置或者靠近居中位置,在蜗杆710的两侧分别设有等数量且等间隔的光杆730,光杆730能够分担将大部分的作用力,保持传动稳定性,同时保护蜗杆710的传动结构,提升传动结构的寿命。

[0054] 可选地,左右平移组件800包括固定于连接块720内且沿着左右方向延伸的齿条810和与齿条810相啮合的齿轮820,齿轮820上穿设有驱动轴830,连接块720上开设有滑槽721,驱动轴830能沿着滑槽721滚动,并驱动齿轮820沿着齿条810滚动;承载台400的底部设有连接板410,连接板410延伸至连接块720的内部,并与驱动轴830连接。具体地,通过手动驱动驱动轴830沿着滑槽721滚动,带动齿轮820转动,齿轮820能相对于齿条810啮合滚动,进一步,通过驱动轴830与连接板410连接,连接板410在驱动轴830驱动作用下,能够实现左右移动,通过齿轮820相对于齿条810啮合滚动,齿轮820和齿条810的配合部位也可以分担部分作用力,降低驱动轴830对滑槽721的挤压,提升寿命。

[0055] 在本实施例中,连接块720上共设有三个承载台400,所以,以上的左右平移组件800对应的设置有三组,在其他实施例中,可以根据承载台400数量,对左右平移组件800的数量进行针对性调整。

[0056] 可选地,纵杆120上设有半圆环形的把手130,通过半圆环形的把手130,为操作人员提供移动手车的作用部位,方便对手车进行推、拉以及方向调整。

[0057] 请参阅附图8,在本实施例中,车轮600包括前轮610和后轮620,前轮610共设置两组,后轮620设置一组,其中前轮610具有折叠功能,当进入预安装位时,能够通过将前轮610折叠通过障碍,在通过障碍后,在通过套设在前轮610转轴上的扭簧作用下,前轮610重新触及地面;后轮620可以选用现有的带有转向功能和刹车功能的手车轮。

[0058] 可选地,承载台400的两端还设有限位组件420,限位组件420包括两个一端滑设于承载台400的导向槽内的连接杆,连接杆的另一端铰接。在本实施例中,限位组件420能够对承载台400上的电流互感器进行限位,防止电流互感器由于手车移动时的惯性跌落,具体地,当电流互感器安装在承载台400上时,向上提拉连接杆的铰接端,使限位组件420成三角形,当需要卸下电流互感器,按压连接杆的铰接端,使两个连接杆与导向槽保持水平。

[0059] 在本实施例中,吊装部500用以吊装电压互感器,吊装部500设于升降台210的下部,能够随着升降台210上下移动。本领域的技术人员可以理解,吊装部500的左右调节和前后调节功能的实现,其具体结构可以与承载台400的左右调节组件和前后调节组件相同,并根据安装需要,进一步地调整安装位置,此处不再重复赘述。

[0060] 可选地,吊装部500包括吊环,吊环用以挂接吊绳,吊绳用以吊挂电压互感器。

[0061] 可选地,吊环的一端能够旋转。具体地,吊环绕着一端转动 $90^\circ$ 后,形成挂钩,此时,方便吊绳直接挂接,再逆向转动 $90^\circ$ ,形成封闭的吊环。

[0062] 可选地,吊环设置多个,可以提升电压互感器的安装效率。

[0063] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为了清楚说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

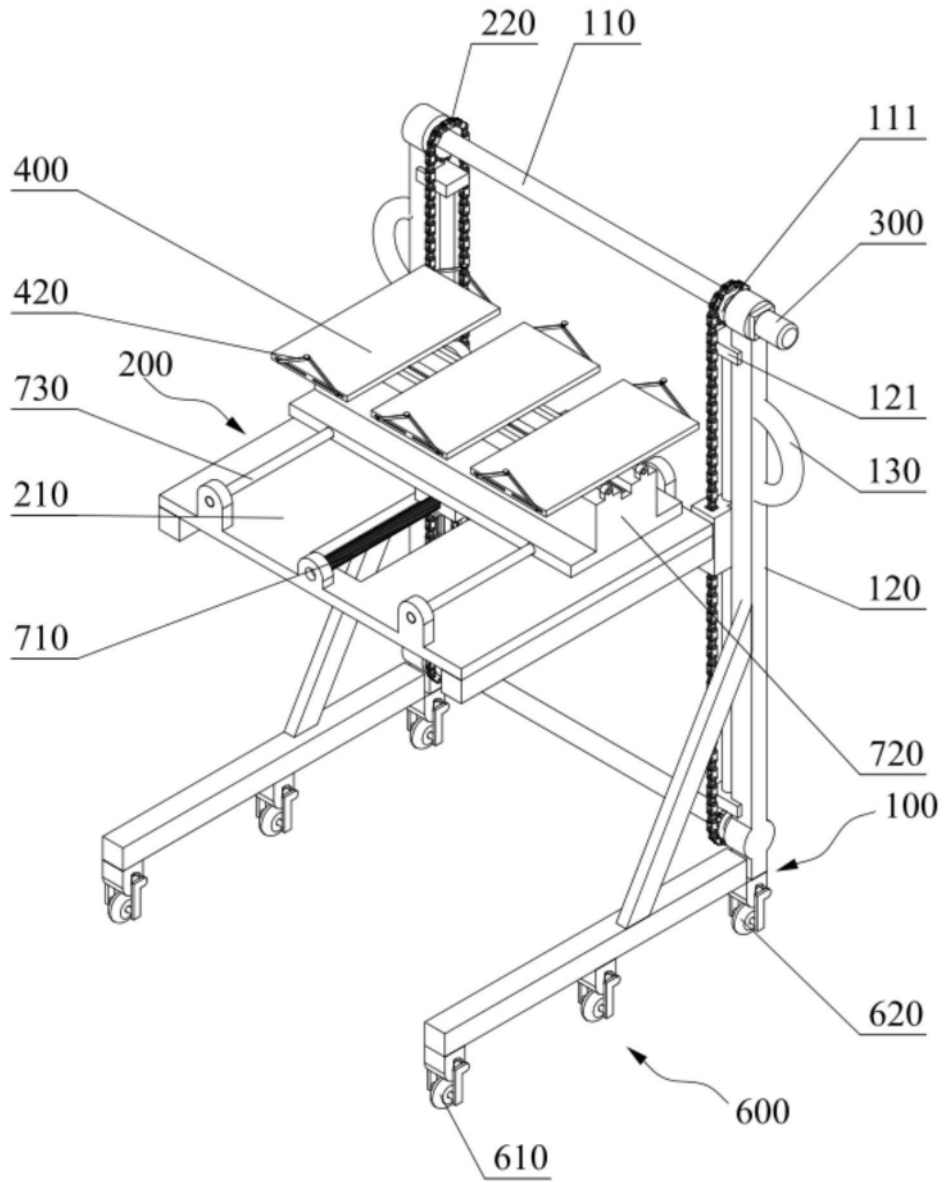


图1

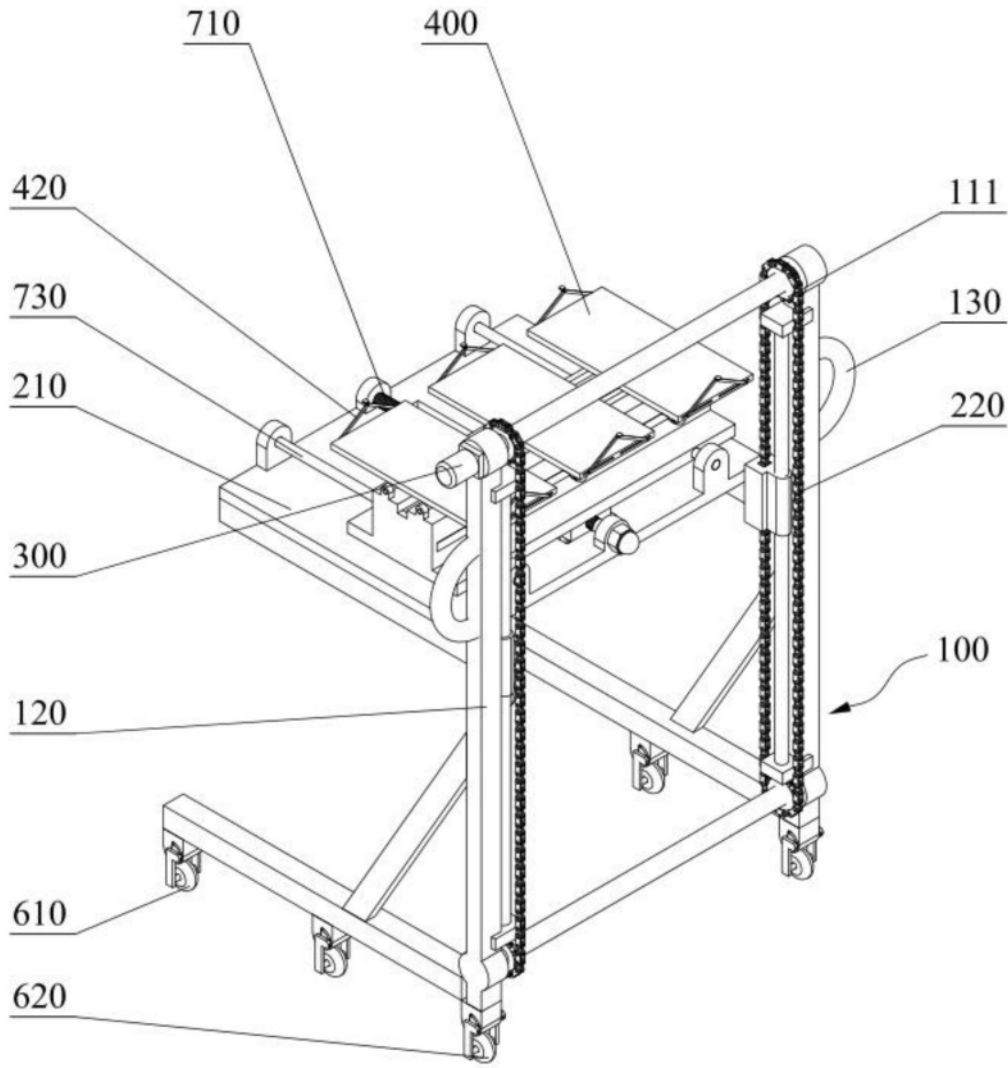


图2

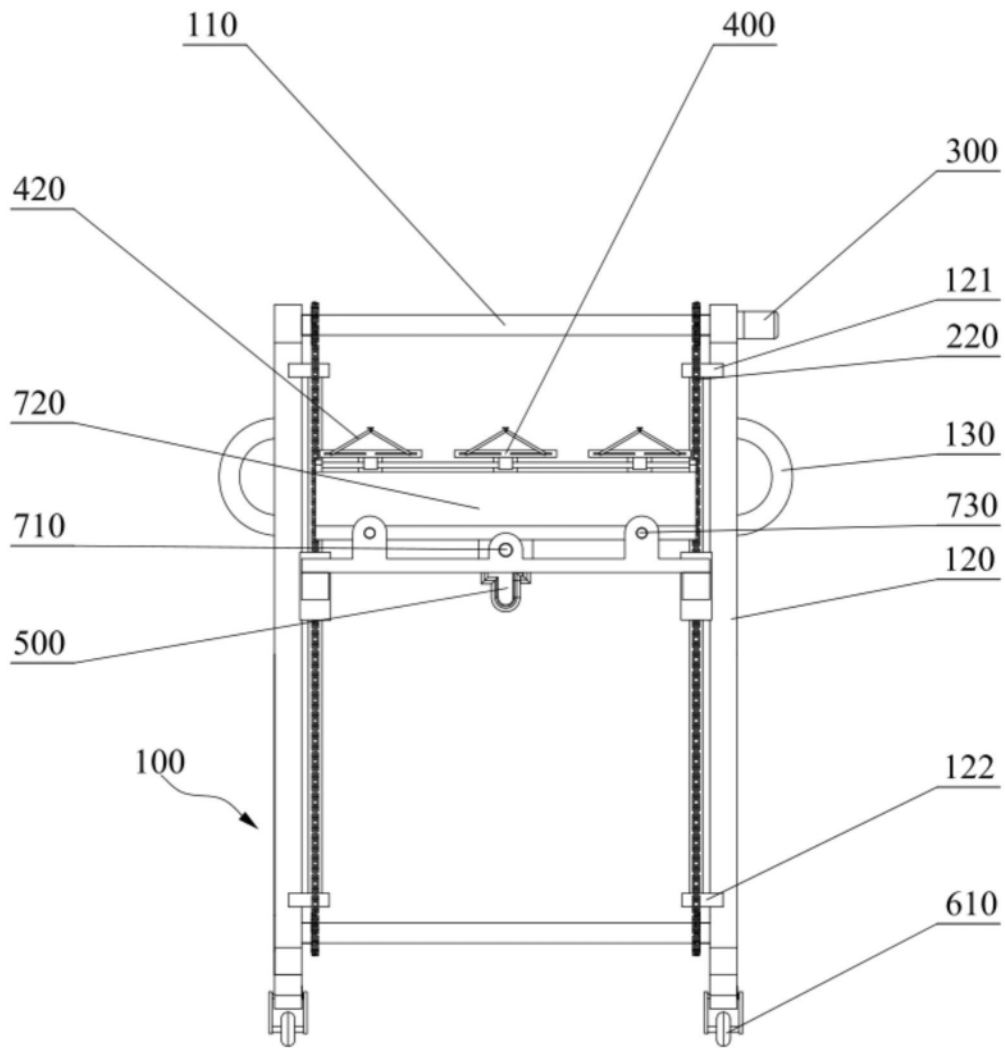


图3

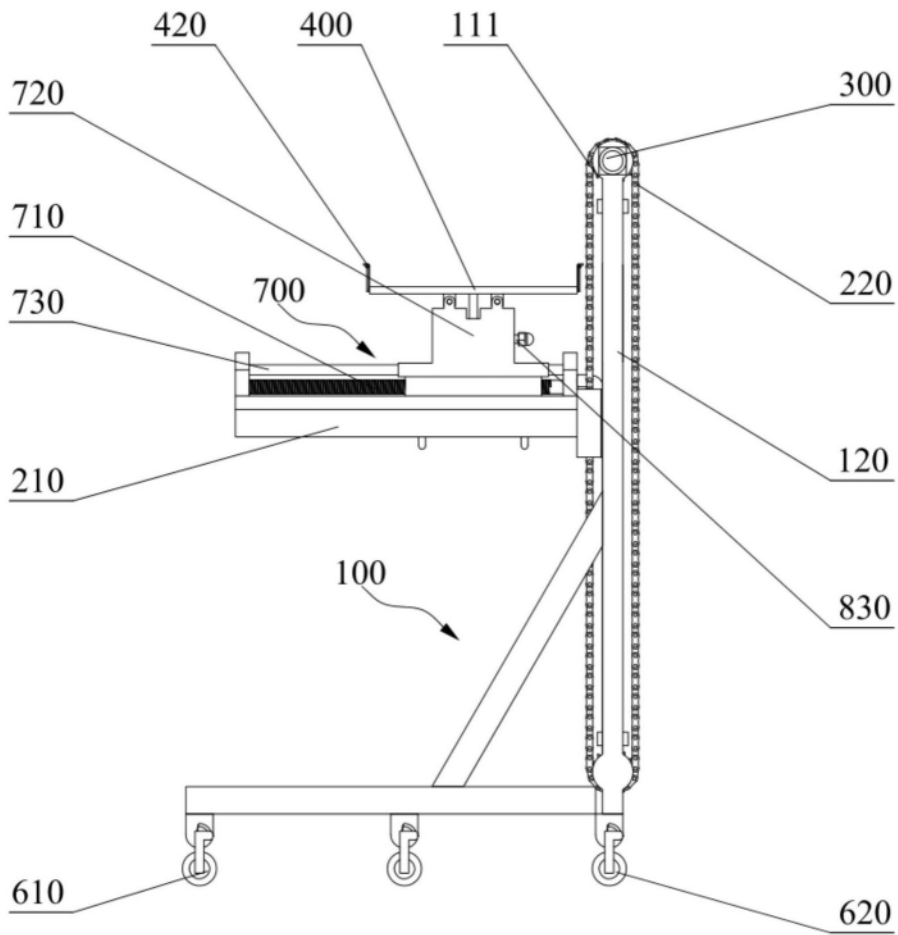


图4

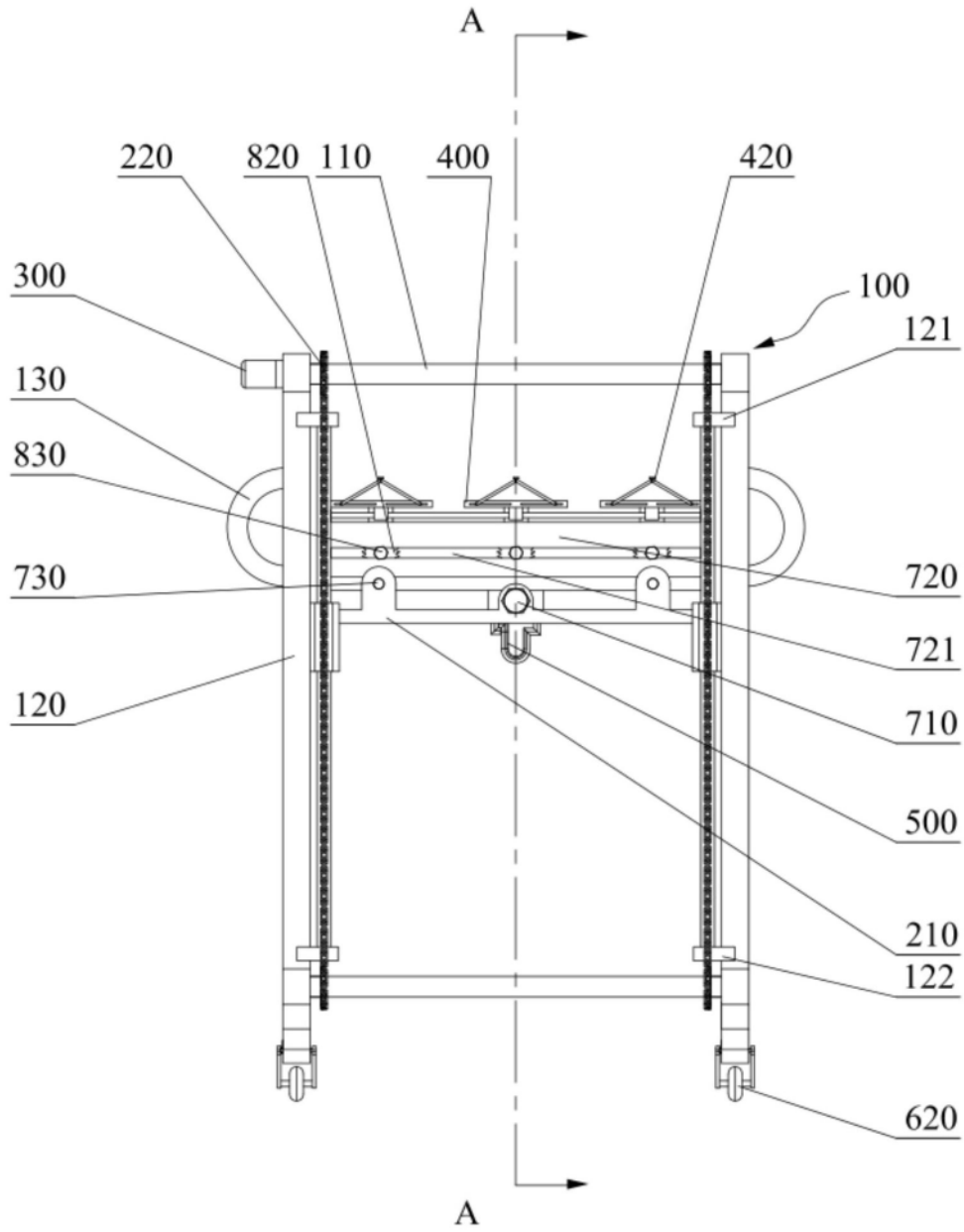


图5

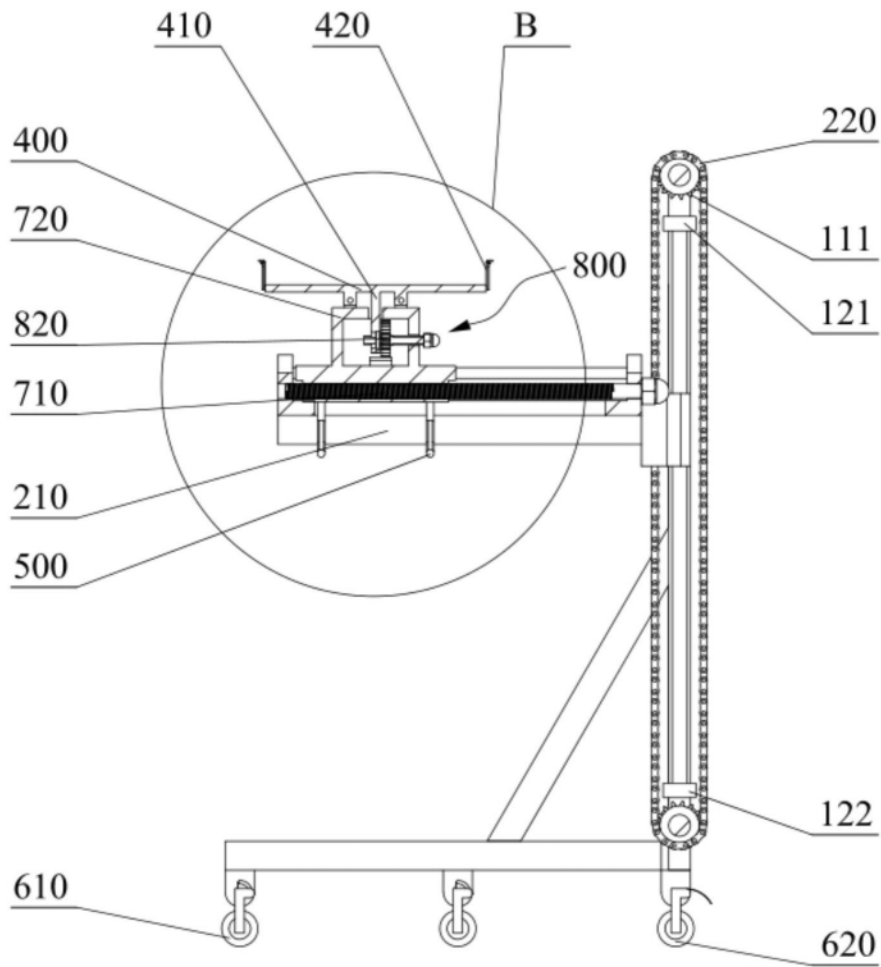


图6

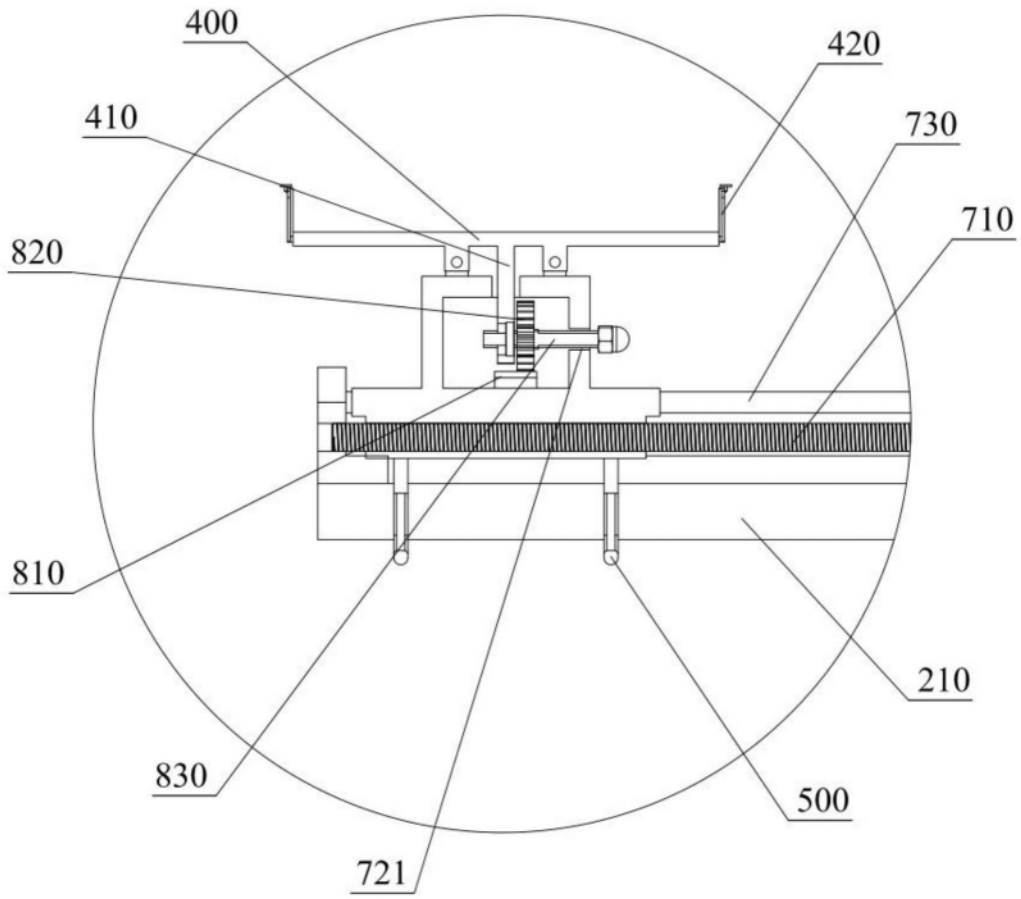


图7

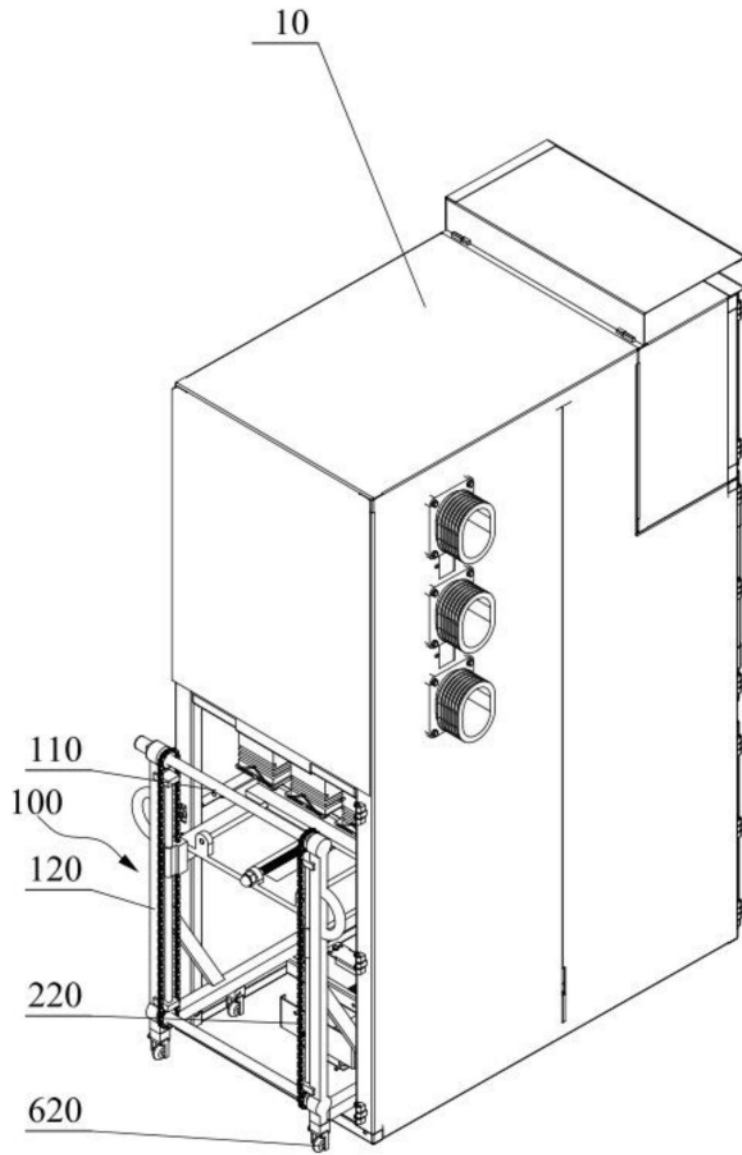


图8