



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113830712 A

(43) 申请公布日 2021.12.24

(21) 申请号 202111148972.1

B66F 17/00 (2006.01)

(22) 申请日 2021.09.29

(71) 申请人 国网山东省电力公司济南市济阳区
供电公司

地址 251400 山东省济南市济阳区富阳街
与澄波湖路交叉口

申请人 国家电网有限公司

(72) 发明人 高国梁 徐雪莲 孙善朋 陈玉宝
齐玥 孙妍昕 马斌 江敬
赵东岳 任杰

(74) 专利代理机构 济南诚智商标专利事务所有
限公司 37105

代理人 邹丽艳

(51) Int.Cl.

B66F 11/04 (2006.01)

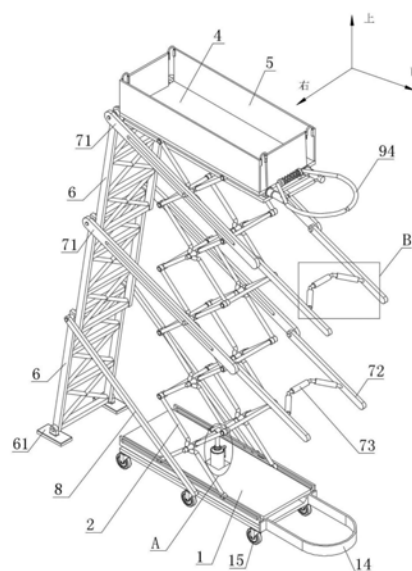
权利要求书1页 说明书6页 附图11页

(54) 发明名称

一种沿电杆爬高升降梯

(57) 摘要

本发明公开了一种沿电杆爬高升降梯,涉及电力维修技术领域。该升降梯包括底座,底座上设置有剪叉式升降架和用于驱动剪叉式升降架升降的驱动装置,剪叉式升降架的顶部设置有站台,站台的后侧设置有与剪叉式升降架同步升降的升降梯,升降梯的左、右两侧铰接有向前侧延伸的升降杆,升降杆与剪叉式升降架滑动连接;升降杆的悬空端铰接有防护杆,升降杆与防护杆之间设置有扭簧;两个防护杆之间设置有第一滑轮。升降梯顶部的站台前设置有与电杆相配合的防护杆和限位机构,站台升降时,防护杆以及限位机构中的限位杆可以将站台与电杆形成限位连接关系,使站台沿着电杆稳定上下移动,保证了电工的作业安全,增加了电工作业空间 and 环境的舒适度。



1. 一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:包括底座,所述底座上设置有剪叉式升降架和用于驱动所述剪叉式升降架升降的驱动装置,所述剪叉式升降架的顶部设置有站台,所述站台的后侧设置有与所述剪叉式升降架同步升降的升降梯,所述升降梯的左、右两侧铰接有向前侧延伸的升降杆,所述升降杆与所述剪叉式升降架滑动连接;

所述升降杆的悬空端铰接有防护杆,所述升降杆与防护杆之间设置有扭簧;两个所述防护杆之间设置有第一滑轮。

2. 根据权利要求1所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:所述升降梯包括多个梯架,多个所述梯架之间滑动连接;且位于前侧的所述梯架与所述站台相连接。

3. 根据权利要求2所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:位于前侧的所述梯架与所述站台相铰接。

4. 根据权利要求2所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:所述升降杆铰接于所述梯架的左、右两侧,所述剪叉式升降架的左、右两侧设置有第一驱动杆,所述升降杆上设置有与所述第一驱动杆滑动配合的第三滑槽。

5. 根据权利要求1所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:所述第一滑轮采用多个,多个所述第一滑轮整体排布形成内弧面朝前的弧形结构。

6. 根据权利要求1所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:所述站台的前侧面设置有限位机构,所述限位机构包括设置于所述站台前侧且可前后滑动的两个滑杆,两个所述滑杆上分别铰接有第二驱动杆,两个所述第二驱动杆的前悬空端均设置有向内侧弯折延伸的限位杆,两个所述第二驱动杆的后悬空端之间设置有用以阻碍所述限位杆向外侧旋转的第二弹簧。

7. 根据权利要求6所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:两个所述滑杆之间设置有第二滑轮。

8. 根据权利要求7所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:所述站台的前侧面设置有两个套筒,两个所述滑杆分别滑动设置于所述套筒内;所述套筒内设置有用以阻碍所述滑杆向套筒内移动的第一弹簧。

9. 根据权利要求3所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:位于后侧的所述梯架的底部铰接有支脚。

10. 根据权利要求2所述的一种沿电杆爬高升降梯,其特征在于:位于后侧的所述梯架与所述底座之间通过固定杆可拆卸连接。

一种沿电杆爬高升降梯

技术领域

[0001] 本发明涉及电力维修技术领域,具体为一种沿电杆爬高升降梯。

背景技术

[0002] 电杆是电的桥梁,让电运输到各个地方,我们常见的电杆有木制电杆,有水泥电杆,它们的高度不一,矗立在平原山间,遍布在人们周围。电杆的总类很多,常见的如:混凝土电杆用混凝土与钢筋或钢丝制成的电杆。铁杆:用生铁铸造的电杆,混凝土电杆有预应力和非预应力两种。电杆的截面形式有方形、八角形、工字形、环形或其他一些异型截面。最常采用的是环形截面和方形截面。电杆长度一般为4.5-15米。环形电杆有锥形杆和等径杆两种,锥形杆的梢径一般为100-230毫米,锥度为1:75;等径杆的直径为300-550毫米;两者壁厚均为30-60毫米。

[0003] 电工进行电杆上的电力安装、维修时,常使用脚扣攀爬电杆,这种攀爬方式不仅不便于电工作业,而且十分吃力、危险。而现有的爬梯或升降机不便于应用于电杆的攀爬方面,因此亟需发明一款适用于攀爬电杆的装置。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种沿电杆爬高升降梯,可以安全稳定的沿着电杆上升或下降,方便电工攀爬电杆,有利于电工的电力安装、维修等作业。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种沿电杆爬高升降梯,包括底座,所述底座上设置有剪叉式升降架和用于驱动所述剪叉式升降架升降的驱动装置,所述剪叉式升降架的顶部设置有站台,所述站台的后侧设置有与所述剪叉式升降架同步升降的升降梯,所述升降梯的左、右两侧铰接有向前侧延伸的升降杆,所述升降杆与所述剪叉式升降架滑动连接;

[0006] 所述升降杆的悬空端铰接有防护杆,所述升降杆与防护杆之间设置有扭簧;两个所述防护杆之间设置有第一滑轮。

[0007] 优选的,所述升降梯包括多个梯架,多个所述梯架之间滑动连接;且位于前侧的所述梯架与所述站台相连接。

[0008] 优选的,位于前侧的所述梯架与所述站台相铰接。

[0009] 优选的,所述升降杆铰接于所述梯架的左、右两侧,所述剪叉式升降架的左、右两侧设置有第一驱动杆,所述升降杆上设置有与所述第一驱动杆滑动配合的第三滑槽。

[0010] 优选的,所述第一滑轮采用多个,多个所述第一滑轮整体排布形成内弧面朝前的弧形结构。

[0011] 优选的,所述站台的前侧面设置有限位机构,所述限位机构包括设置于所述站台前侧且可前后滑动的两个滑杆,两个所述滑杆上分别铰接有第二驱动杆,两个所述第二驱动杆的前悬空端均设置有向内侧弯折延伸的限位杆,两个所述第二驱动杆的后悬空端之间设置有用以阻碍所述限位杆向外侧旋转的第二弹簧。

- [0012] 优选的,两个所述滑杆之间设置有第二滑轮。
- [0013] 优选的,所述站台的前侧面设置有两个套筒,两个所述滑杆分别滑动设置于所述套筒内;所述套筒内设置有用以阻碍所述滑杆向套筒内移动的第一弹簧。
- [0014] 优选的,位于后侧的所述梯架的底部铰接有支脚。
- [0015] 优选的,位于后侧的所述梯架与所述底座之间通过固定杆可拆卸连接。
- [0016] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:
- [0017] 1、本发明,升降梯顶部的站台前设置有与电杆相配合的防护杆和限位机构,站台上升或下降时,通过防护杆以及限位机构中的限位杆可以将站台与电杆形成限位连接关系,使站台沿着电杆稳定上下移动,电工只需站在站台上即可进行电力安装、维修等作业,首先保证了电工的作业安全,其次增加了电工作业空间,增加电工作业环境的舒适度,有利于提高电工作业效率。
- [0018] 2、本发明,站台的后侧铰接有梯架,可以方便电工登上站台,同时可根据实际现场的地形环境调节梯架的倾斜角度,增加装置的升降时的稳定性以及安全性。
- [0019] 3、本发明,站台的台边处设置有可向下折叠的护栏,在保证电工安全作业的前提下,可以方便电工登上或登下站台。
- [0020] 4、本发明,底座的底部设置有万向轮,便于装置整体的移动调节。

附图说明

- [0021] 图1为本发明的外观图;
- [0022] 图2为本发明图1中的A部分放大图;
- [0023] 图3为本发明图1中的B部分放大图;
- [0024] 图4为本发明的使用方式图一;
- [0025] 图5为本发明图4中的C部分放大图;
- [0026] 图6为本发明的使用方式图二;
- [0027] 图7为本发明图6中的D部分放大图;
- [0028] 图8为本发明图6中的E部分放大图;
- [0029] 图9为本发明图6中的F部分放大图;
- [0030] 图10为本发明图6中的G部分放大图;
- [0031] 图11为本发明图6中的H部分放大图;
- [0032] 图12为本发明连接件和插孔的配合关系图;
- [0033] 图13为本发明图6中的I部分放大图;
- [0034] 图14为本发明限位机构的结构示意图;
- [0035] 图15为本发明套筒和滑杆的配合关系图;
- [0036] 图16为本发明的剪叉式升降架和升降梯收缩时的状态图。
- [0037] 图中:
- [0038] 1-底座,11-第一滑槽,12-限位槽,13-螺栓孔,14-限位套圈,15-行走轮,
- [0039] 2-剪叉式升降架,21-叉架轴,22-第一滑块,221-限位部,23-第二滑块,24-第一驱动杆,
- [0040] 3-气缸,

[0041] 4-站台,41-第二滑槽,42-连接板,421-第一轴座,
[0042] 5-护栏,51-插孔,52-连接件,
[0043] 6-梯架,61-支脚,611-第二轴座,
[0044] 71-升降杆,711-第三滑槽,72-防护杆,721-第一轮轴,73-第一滑轮,8-固定杆,81-固定螺栓,
[0045] 911-套筒,912-滑杆,913-第一弹簧,92-第二滑轮,921-第二轮轴,93-第二驱动杆,94-限位杆,95-第二弹簧。

具体实施方式

[0046] 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。

[0047] 为了方便描述,现定义坐标系如图1所示,并以左右方向为横向,前后方向为纵向,上下方向为竖向。

[0048] 如图1所示,一种沿电杆爬高升降梯,包括底座1,所述底座1上设置有剪叉式升降架2和用于驱动所述剪叉式升降架2升降的驱动装置,所述剪叉式升降架2的顶部设置有站台4,所述站台4的后侧设置有与所述剪叉式升降架2同步升降的升降梯,所述升降梯的左右两侧铰接有向前侧延伸的升降杆71,所述升降杆71与所述剪叉式升降架2滑动连接,这样,通过升降杆71将剪叉式升降架2和升降梯连接起来,提高装置的稳定性。

[0049] 如图1和图4所示,所述升降杆71的悬空端铰接有防护杆72,所述升降杆71与防护杆72之间设置有扭簧(图中未标出),且当所述升降杆71处于水平状态时,所述防护杆72在所述扭簧的作用下处于水平状态;两个所述防护杆72之间设置有第一滑轮73。这样,可以在升降所述剪叉式升降架2和所述升降梯时,将两个防护杆72套在需要爬的电杆的外侧,第一滑轮73与电杆相接触,在保证剪叉式升降架2和升降梯流畅的上升或下降的同时,增加装置爬杆时的稳定性。同时,由于扭簧的弹力作用,即使电杆的直径有变化,在扭簧的反作用力下会使第一滑轮73贴紧电杆,保证爬杆安全。

[0050] 作为一种具体实施方式,如图4-6和图8所示,位于所述剪叉式升降架2底部与顶部的叉架杆分别与所述底座1和站台4滑动连接。优选的,所述剪叉式升降架2的剪叉轴横向布置,所述底座1顶部左、右两侧设置有第一滑槽11,位于所述剪叉式升降架2底部的叉架杆上设置有与所述第一滑槽11相配合的第一滑块22,所述第一滑槽11的一侧设置有长度与所述第一滑槽11相同的限位槽12,所述第一滑块22上设置有与所述限位槽12滑动配合的限位部221,这样,限位槽12对限位部221进行竖直方向上的限位,第一滑槽11对第一滑块22进行左右横向上的限位,保证剪叉式升降架2底部的稳定滑动。所述站台4的左、右两侧面上设置有第二滑槽41,位于所述剪叉式升降架2顶部的叉架杆上设置有与所述第二滑槽41相配合的第二滑块23,保证剪叉式升降架2顶部的稳定滑动。

[0051] 作为一种具体实施方式,如图1和图2所示,所述驱动装置为气缸、油缸、电推杆、液压杆等直线驱动元件的一种,具体在本实施例中,所述驱动装置为气缸3,所述气缸3的主体固定于所述底座1上,所述气缸3的驱动臂与位于所述剪叉式升降架2底部的叉架轴21固定

连接。这样,可以通过控制气缸3推动叉架轴21上升或下降,进一步控制剪叉式升降架2的伸展上升或收缩下降。

[0052] 作为一种具体实施方式,如图1所示,所述升降梯包括多个梯架6,多个所述梯架6之间互相滑动连接,具体在本实施例中,前后相邻的两个所述梯架6之间通过滑轨连接,且位于前侧的所述梯架6与所述站台4相连接。

[0053] 优选的,如图6和图9所示,位于前侧的所述梯架6与所述站台4相铰接。作为一种具体实施方式,所述站台4的后侧面上通过螺栓固定有连接板42,所述连接板42的左、右两侧设置有第一轴座421,位于前侧的所述梯架6通过铰接轴与所述第一轴座421相铰接。这样设计的目的在于,连接板42通过螺栓与站台4连接,为可拆卸连接,梯架6铰接于连接板42上,可以直接通过拆卸连接板42使升降梯与站台4分离,方便后期拆卸升降梯。

[0054] 作为一种具体实施方式,如图6和图10所示,所述升降杆71对称铰接于所述梯架6的左、右两侧,所述剪叉式升降架2的左、右两侧对称设置有第一驱动杆24,所述升降杆71上开设有与所述第一驱动杆24相配合的第三滑槽711。优选的,所述第一驱动杆24与所述剪叉式升降架2的对应的叉架轴同轴布置。这样,剪叉式升降架2和梯架6升降的同时会带动升降杆71上升或下降,同时由于第一驱动杆24与第三滑槽711的滑动配合关系,可以将剪叉式升降架2与梯架6连接在一起,提高装置整体的稳定性,不会影响梯架6的倾斜角度的调整以及梯架6和剪叉式升降架2的整体的伸展或收缩。

[0055] 优选的,如图6所示,可以根据实际剪叉式升降架2的高度,设置多组(以左右对称铰接于梯架6两侧的两个升降杆71为一组)升降杆71,以保证装置整体的稳定性。具体在本实施例中(如图1、图6和图6所示),升降杆71设置两组。

[0056] 优选的,如图1和图3所示,所述第一滑轮73采用多个,多个所述第一滑轮73整体设置成向后弯曲的滑轮组。具体在本实施例中,所述第一滑轮73采用3个。作为一种具体实施方式,对应的两个所述防护杆72之间设置有整体向后侧凹陷排布的第一轮轴721,3个所述第一滑轮73均匀设置在所述第一轮轴721上。这样,多个整体向后凹陷排布的第一滑轮73形成一个弧形,可以更好的与电杆进行贴合,增加防护杆72升降时的稳定性。

[0057] 进一步地,如图6和图7所示,为提高剪叉式升降架2与升降梯之间连接的稳定性,位于后侧的所述梯架6与所述底座1之间通过固定杆8连接。优选的,所述固定杆8采用两个,并对称设置在位于后侧的所述梯架6的左右两侧。作为一种具体实施方式,两个所述固定杆8的一端分别铰接于位于后侧的所述梯架6的左、右两侧,所述固定杆8的另一端通过固定螺栓81与底座1固定连接。具体的,所述底座1的左、右两侧面沿纵向开设有多个与所述固定螺栓81相配合的螺栓孔13。优选的,所述固定螺栓81为蝶形螺栓,方便固定螺栓81的拆卸或连接。

[0058] 优选的,如图1和图14所示,所述站台4的前侧面设置有与电杆相配合的限位机构,所述限位机构包括左右对称设置于所述站台4前侧且可前后滑动的两个滑杆912,两个所述滑杆912上分别铰接有第二驱动杆93,两个所述第二驱动杆93的前悬空端均设置有向内侧(以两个所述第二驱动杆93相对的一侧为内侧)弯折延伸的限位杆94,两个所述第二驱动杆93的后悬空端之间设置有用以阻碍所述限位杆94向外侧旋转的第二弹簧95。使用时,在控制剪叉式升降架2上升前,可以将两个限位杆94套在电杆的外侧,使站台4与需要攀爬的电杆形成连接关系,增加剪叉式升降架2上升或下降时的稳定性,同时由于第二弹簧95的弹力

作用,限位杆94会紧紧贴在电杆上,第二弹簧95也会随着电杆直径的变化作出适应性伸缩,保证与电杆的连接时的稳定性。

[0059] 优选的,如图14和图15所示,两个所述滑杆912之间设置有第二滑轮92。作为一种具体实施方式,两个所述滑杆912之间设置有第二轮轴921,所述第二滑轮92转动设置于所述第二轮轴921上。这样,限位杆94套在电杆的外侧后,同时使第二滑轮92与电杆相接触,以增加限位机构上下滑动时的流畅性。

[0060] 具体在本实施例中,如图14所示,所述站台4的前侧面左右对称设置有两个套筒911,两个所述滑杆912分别滑动设置于所述套筒911内。优选的,所述套筒911内设置有用以阻碍所述滑杆912向套筒911内移动的第一弹簧913。这样,在第二驱动杆93和限位杆94随着站台4上升的同时,第二驱动杆93和限位杆94的前后方向上的水平位置会随着电杆的直径变化作出相应的调整,即电杆的直径往上越来越小时,第一弹簧913推着滑杆912向电杆靠近,并使第二滑轮92始终与电杆接触,保证限位机构与电杆的连接稳定性。

[0061] 如图6、图11和图12所示,所述站台4的台边处设置有护栏5,保障作业人员的作业安全,优选的,所述护栏5与所述站台4相铰接,相邻的两个护栏5之间通过连接件52固定连接。作为一种具体实施方式,所述护栏5的边角处设置有插孔51,所述连接件52设置成U形结构,当使所述护栏5立起来时,可以将所述连接件52插进所述插孔51内,使两个相邻的护栏5固定连接。这样,不进行作业时,可以将连接件52取下,使护栏5翻折下来,减少占用空间;作业人员通过升降梯攀登上站台4前,可以使位于所述站台4后侧的护栏5翻折下来,方便作业人员攀登上站台4,在作业人员登上站台4后再进行对应的护栏5的固定。

[0062] 进一步地,如图6和图13所示,为增加升降梯与地面接触的稳定性,位于后侧的所述梯架6的底部设置有支脚61。优选的,所述支脚61采用两个,并分别铰接于位于后侧的所述梯架6的底部左、右两侧。作为一种具体实施方式,所述支脚61的顶部设置有第二轴座611,位于后侧的所述梯架6通过铰接轴与所述第二轴座611相铰接。首先通过支脚61与地面接触,可以增加升降梯与地面的接触面积,增加装置的稳定性;其次,由于支脚61为铰接的连接方式,可以根据实际需要调整与梯架6之间的夹角,无论支脚61的倾斜角度是多少,都可以使支脚61的底面与地面稳定接触。

[0063] 为进一步增加装置与需要攀爬的电杆之间的联系,如图4和图6所示,增加攀爬电杆时的稳定性以及安全性,所述底座1的前侧设置有限位套圈14。使用时先将所述限位套圈14套在电杆的外侧,然后通过螺栓与底座1相固定。

[0064] 进一步地,如图1所示,为方便装置整体的移动调节,所述底座1的底部设置有行走轮15。优选的,所述行走轮15为带刹片式的万向轮,便于装置的固定与移动调节。

[0065] 工作原理:使用前,装置整体处于收缩状态(如图16)所示,攀爬电杆时,首先将限位杆94套在电杆的外侧,然后调整装置的整体位置,使第一滑轮73和第二滑轮92与电杆相接触,然后使用限位套圈14将电杆套在底座1的一侧,接着将位于站台4前侧以及左、右两侧的护栏5立起来,然后使用连接件52将立起来的所述护栏5固定连接。接着控制气缸3推动叉架轴21上升,然后剪叉式升降架2在推力作用下伸展、上升,剪叉式升降架2上升的过程中带动梯架6上升,且梯架6按照由前向后的顺序依次上升,梯架6上升的个数根据剪叉式升降架2的上升高度而定(即剪叉式升降架2的上升高度为几个梯架6的高度,既有几个梯架6按照由前向后的顺序上升)。

[0066] 上升过程中(如图4),剪叉式升降架2和梯架6会带动升降杆71上升,升降杆71带动防护杆72上升,同时由于第一驱动杆24与第三滑槽711的滑动配合关系,可以将剪叉式升降架2与梯架6连接在一起,提高装置整体的稳定性。同时,由于升降杆71和防护杆72之间设置的扭簧的弹力作用,即使电杆的直径有变化,在扭簧的反作用力下会使第一滑轮73贴紧电杆,保证爬杆安全。

[0067] 当站台4达到预定上升高度后,停止气缸3的推力,然后调整梯架6与剪叉式升降架2之间的角度,以便于作业人员攀爬。角度调整好后,作业人员通过梯架6爬上站台4,然后将位于后侧的护栏5立起来并固定,完成使用升降梯对电杆的攀爬。

[0068] 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。

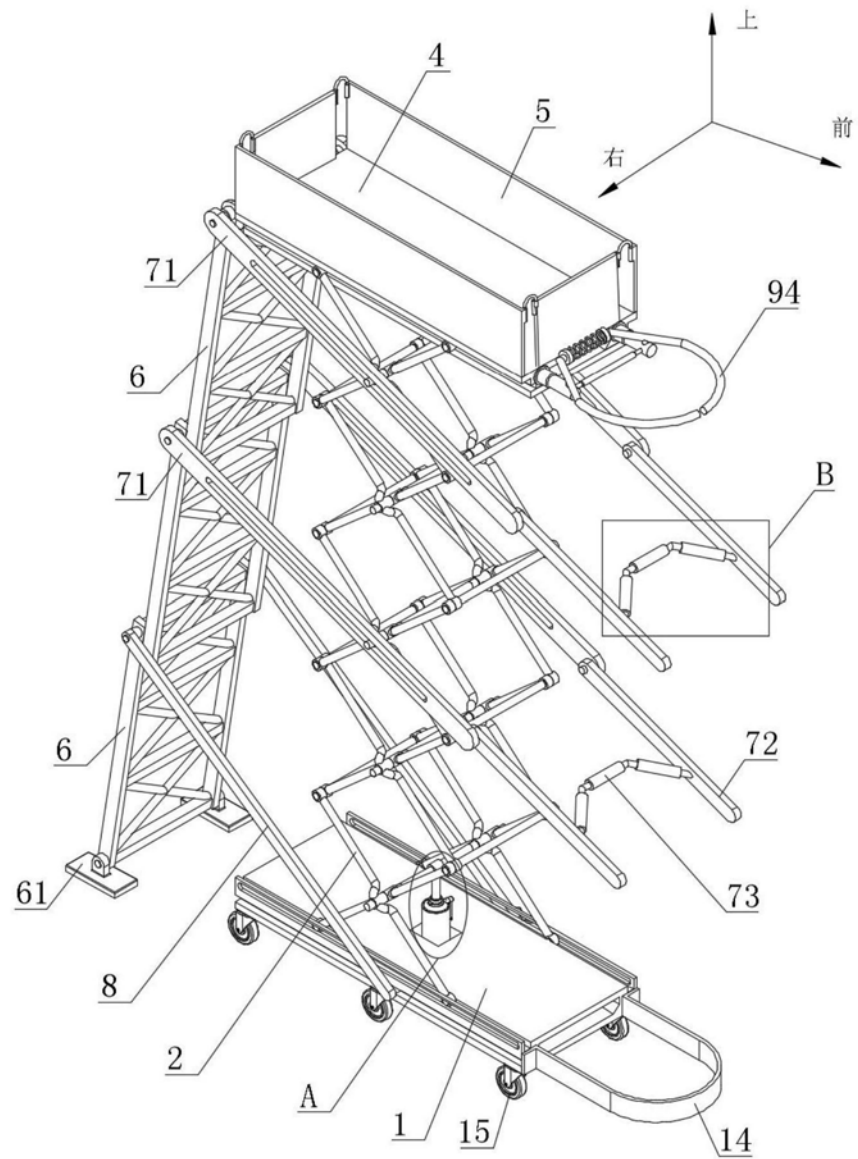


图1

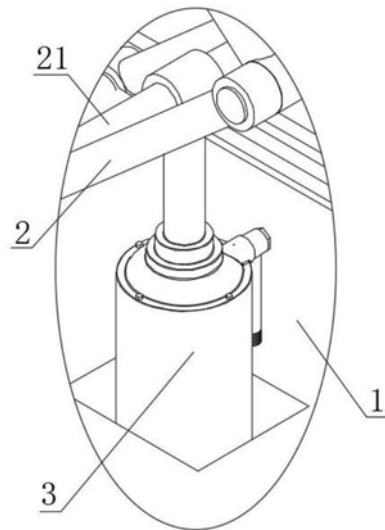


图2

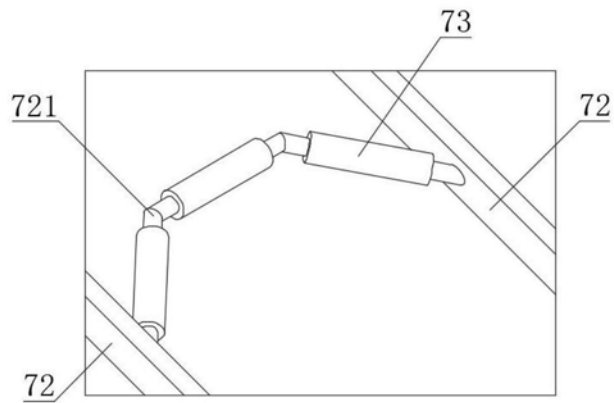


图3

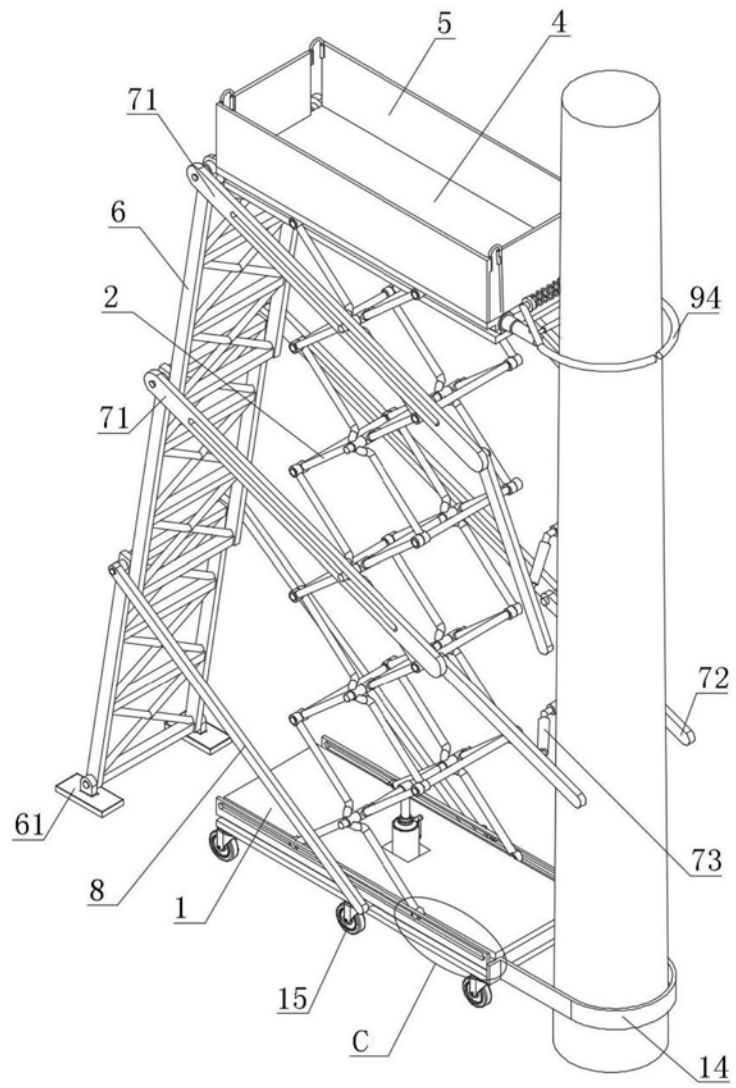


图4

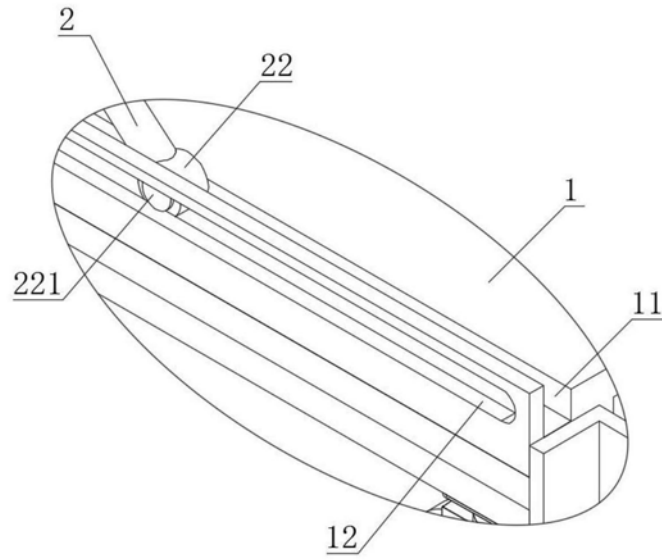


图5

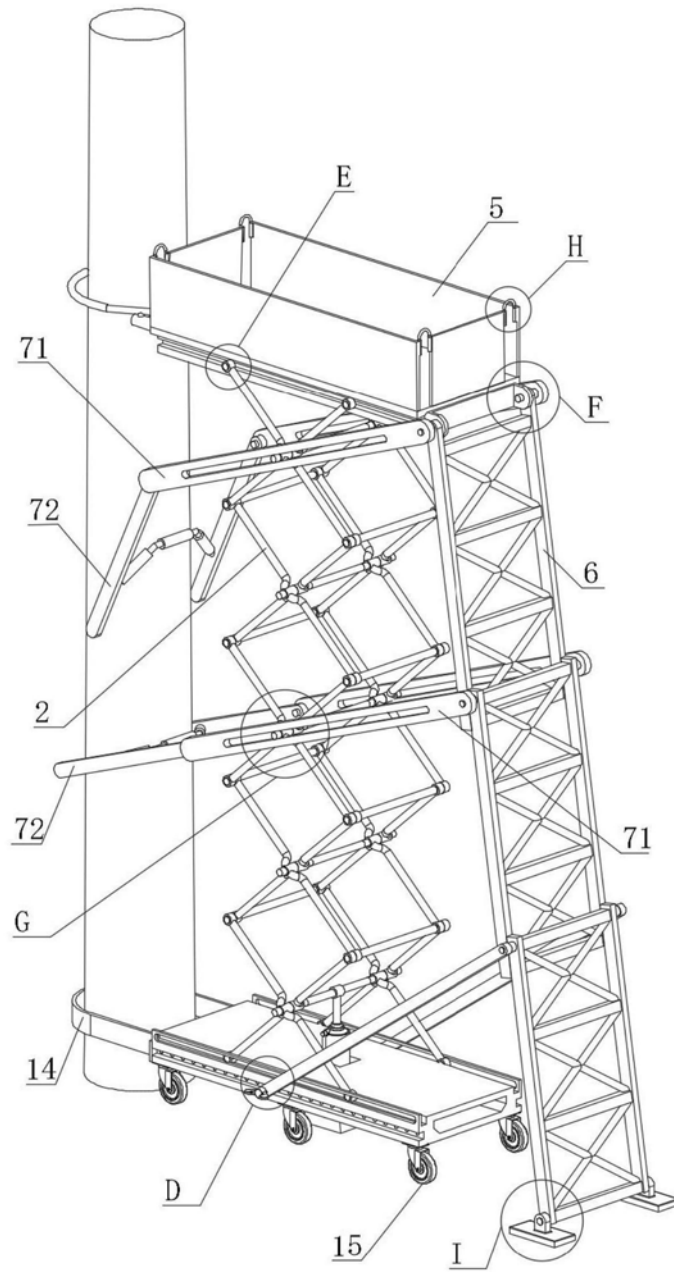


图6

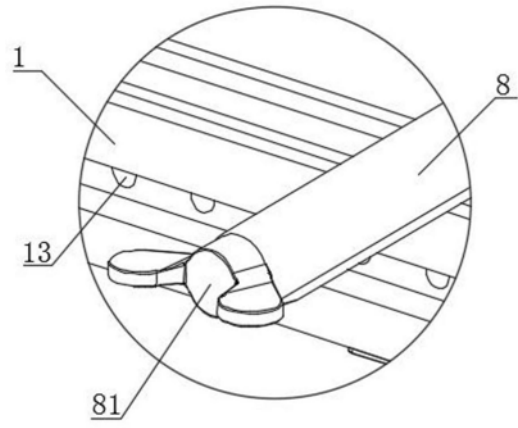


图7

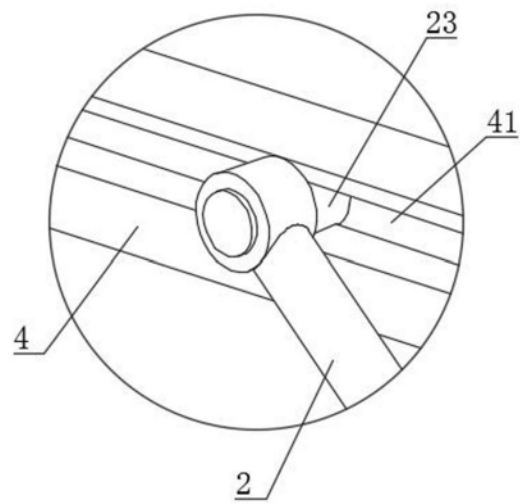


图8

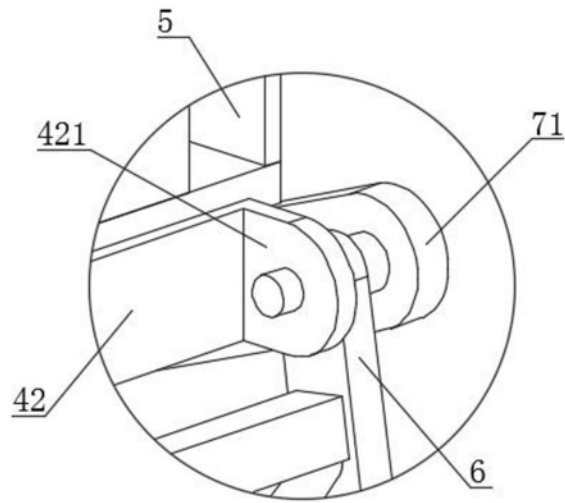


图9

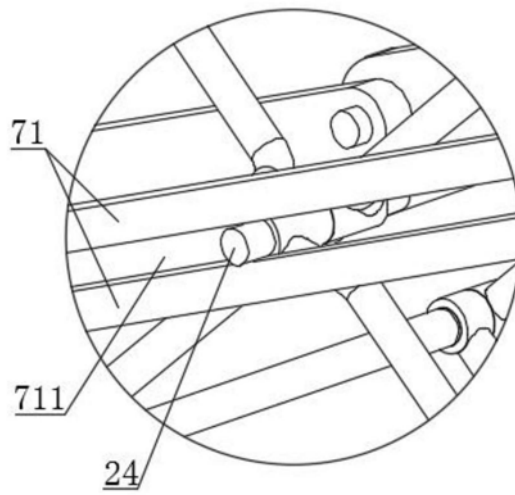


图10

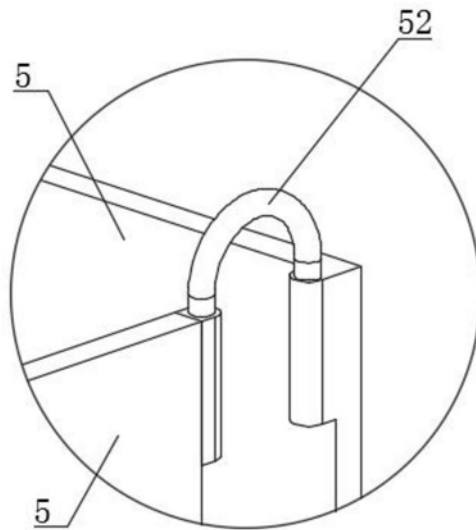


图11

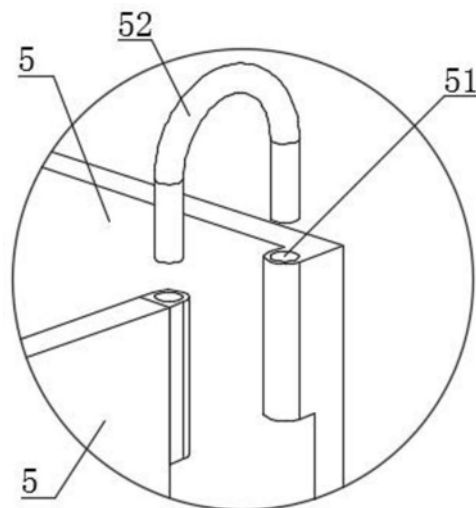


图12

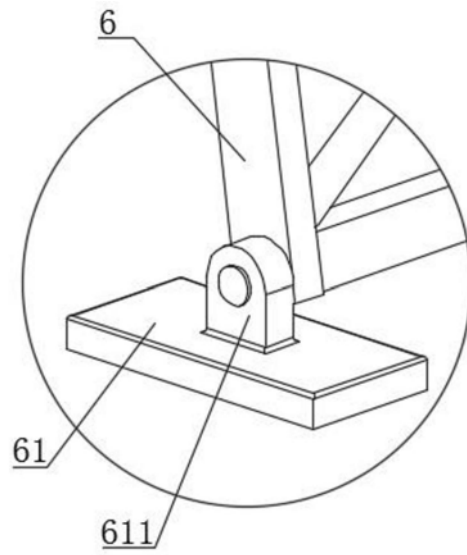


图13

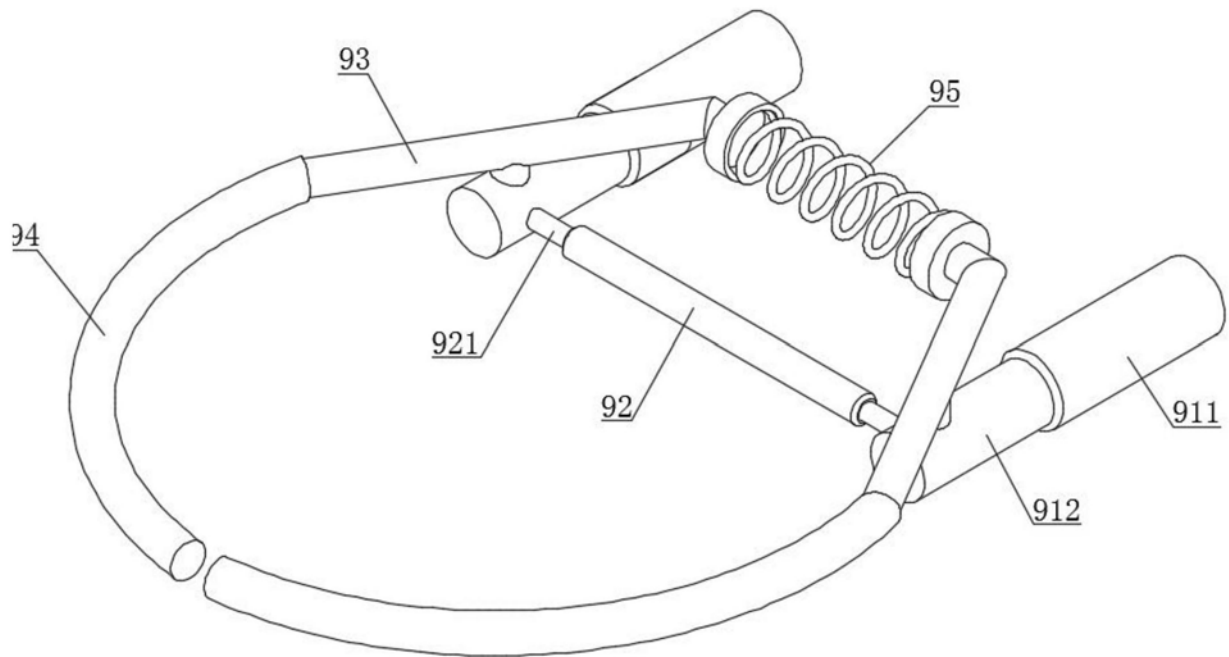


图14

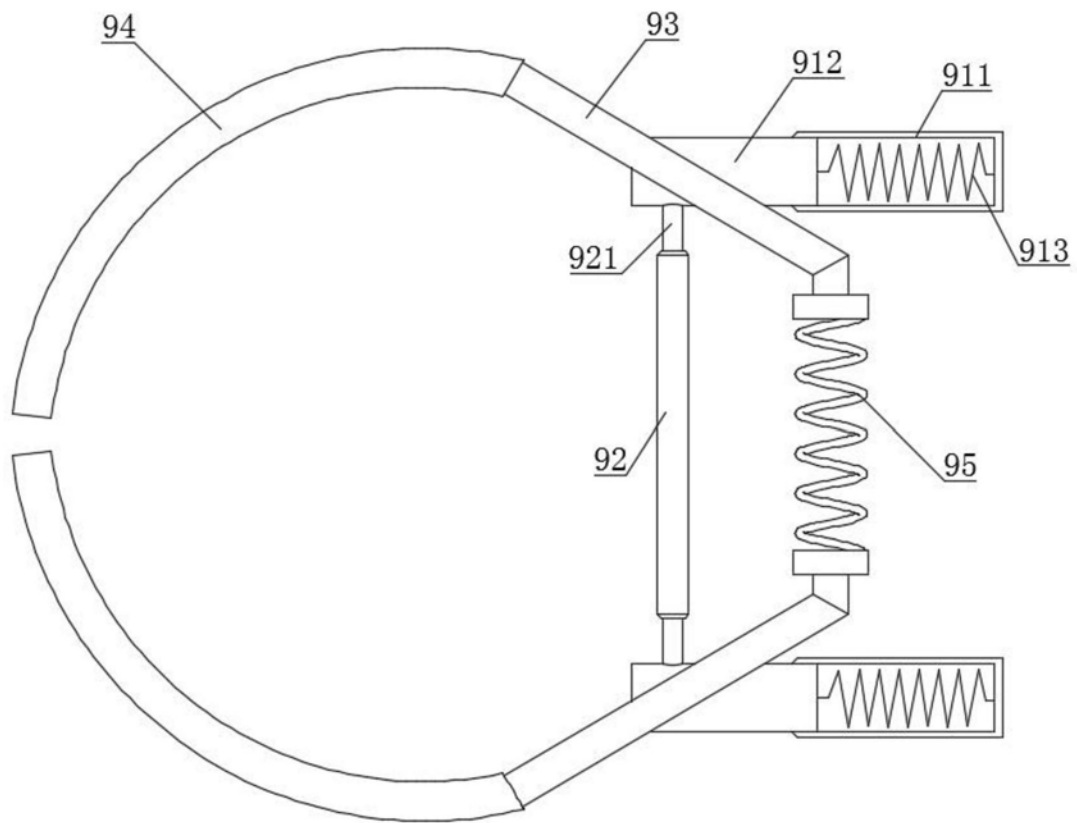


图15

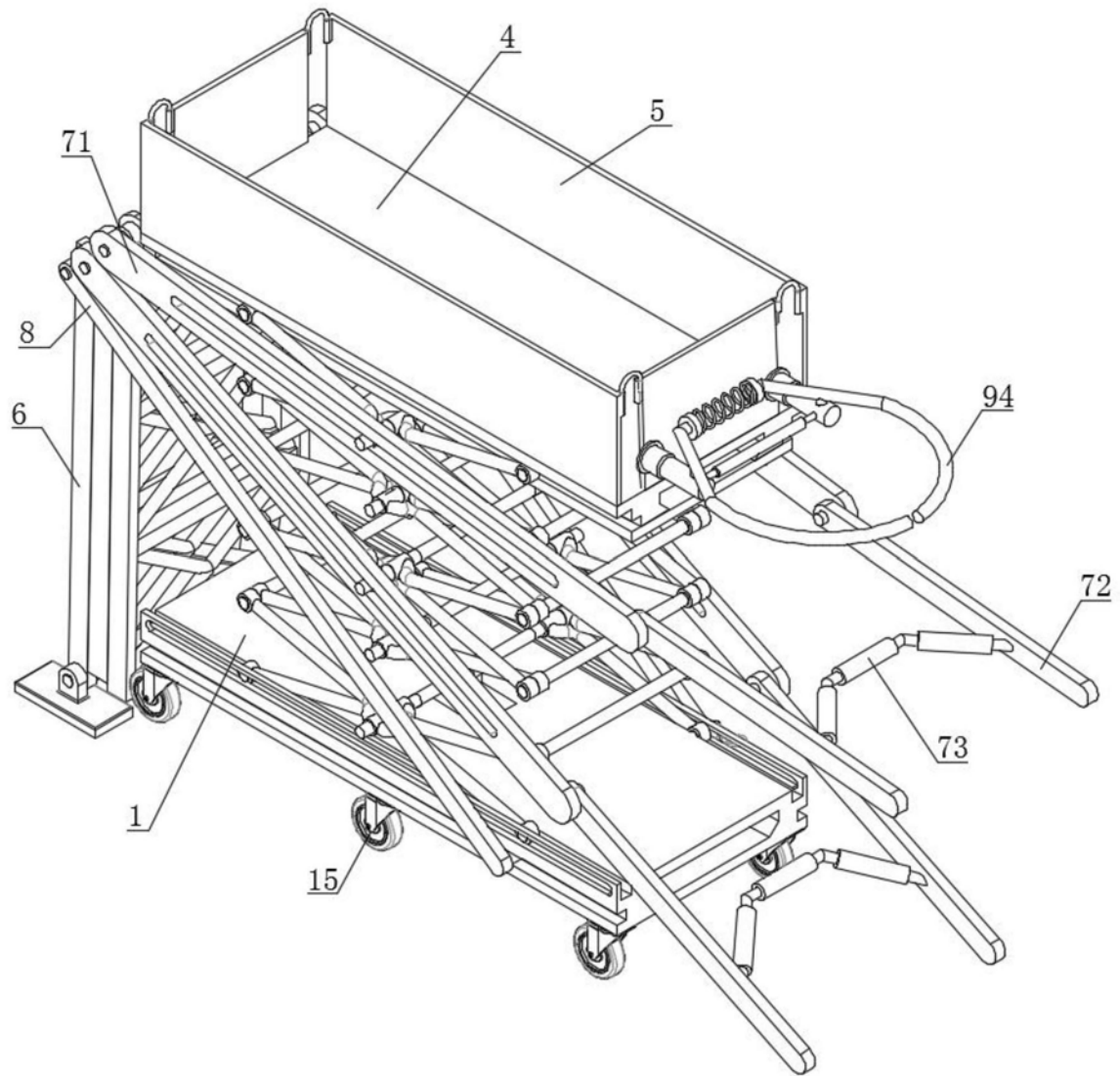


图16