(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117134254 A
(43)申请公布日 2023.11.28

(21)申请号 202311256329.X
(22)申请日 2023.09.27
(71)申请人 国网福建省电力有限公司厦门供电公司
地址 361004 福建省厦门市思明区湖滨南路21号
申请人 国网福建省电力有限公司
福州大学
(72)发明人 许倩 武奋前 蒋日坤 林少远 陈洪劼 康俊健 林志煌 黄以华 陈建 兰生 黄昭斌 朱明亮 郑金春
(74)专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司 35100
专利代理师 陈方淮 蔡学俊
(51)Int.Cl.
H02G 1/02(2006.01)

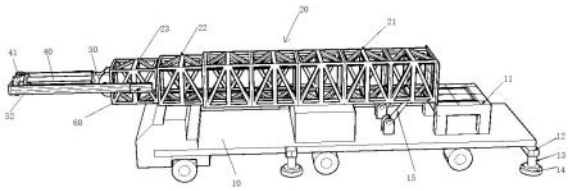
权利要求书1页 说明书5页 附图12页

(54)发明名称

一种铝合金材料的输电线路跨越架结构

(57)摘要

本发明涉及一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,包括车体,所述车体上设置有支撑平台,所述支撑平台上卧式设置有伸缩桁架,所述车体上设置有用于驱动伸缩桁架由卧式状态变为立式状态的驱动机构,所述伸缩桁架的上端安装有旋转平台,所述旋转平台上安装有立柱,所述立柱的上端设置有能够展开并用于架设输电线路的上部平台。该跨越架保证了输电线路施工的高效性、安全性,还避免了电量的损失,提高了施工机械化率。



CN 117134254 A

1.一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,包括车体,其特征在于,所述车体上设置有支撑平台,所述支撑平台上卧式设置有伸缩桁架,所述车体上设置有用于驱动伸缩桁架由卧式状态变为立式状态的驱动机构,所述伸缩桁架的上端安装有旋转平台,所述旋转平台上安装有立柱,所述立柱的上端设置有能够展开并用于架设输电线路的上部平台。

2.根据权利要求1所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述车体下表面的前后部两侧分别设置有水平液压缸,所述水平液压缸的外端安装有竖直液压缸,所述竖直液压缸的伸缩杆末端安装有圆柱支腿。

3.根据权利要求1或2所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述驱动机构包括铰接在车体上的一对第一液压伸缩杆,所述伸缩桁架的下部且靠近第一液压伸缩杆的一侧与支撑平台相铰接,所述第一液压伸缩杆与伸缩桁架的下部侧壁相铰接。

4.根据权利要求1所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述伸缩桁架包括第一桁架,所述第一桁架内套有与其滑动连接的第二桁架,所述第二桁架内套有与其滑动连接的第三桁架,所述第一桁架上端与第二桁架的下端之间安装有第一弹性伸缩连接件,所述第二桁架的上端与第三桁架的下端之间安装有第二弹性伸缩连接件;所述旋转平台安装在第三桁架的上端。

5.根据权利要求4所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述第一弹性伸缩连接件包括一端固定在支撑平台上的第一钢丝绳,所述支撑平台上固定有立式液压缸,所述第一钢丝绳绕过安装于立式液压缸上端的第一滑轮,且另一端与第二桁架的底部相连接;所述第二弹性伸缩连接件包括一端与第一桁架上端相连接的第二钢丝绳,所述第二钢丝绳绕过安装于第二桁架上端的第二滑轮,且另一端与第三桁架的底部相连接。

6.根据权利要求1、2、4或5所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述上部平台包括安装在立柱上端的固定座,所述固定座上设置有能够沿立柱径向方向展开的伸缩架,所述伸缩架的两侧端均铰接有支撑桁架,两支撑桁架的外侧端的两拐角处均设置有旋转后与支撑桁架形成垂直状态的侧臂,所述立柱上设置有驱动支撑桁架由贴合立柱变为立柱垂直状态的斜撑机构。

7.根据权利要求6所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述伸缩架包括沿立柱径向方向依次设置并相平行的若干根固定杆,相邻两固定杆之间经电动推杆相连接;所述支撑桁架包括若干根相平行的支撑杆,所述支撑杆的一端与固定杆相铰接,相邻两支撑杆之间滑动连接。

8.根据权利要求6所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述固定座的上侧设置有第一固定杆至第四固定杆,第二固定杆和第三固定杆与固定座滑动连接;相邻两支撑杆之间经滑轨滑动连接。

9.根据权利要求6所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述支撑桁架外侧端的拐角处均固定有驱动电机,所述侧臂的一端固定有与支撑桁架转动连接的转轴,所述转轴的一端经齿轮副与驱动电机的输出端传动连接。

10.根据权利要求6所述的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,其特征在于,所述斜撑机构包括铰接在立柱下部两侧的四根第二液压伸缩杆,所述第二液压伸缩杆的一端与对应侧的支撑桁架的外侧部相铰接。

一种铝合金材料的输电线路跨越架结构

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铝合金材料的输电线路跨越架结构。

背景技术

[0002] 不同电压等级的输配电线路间交叉跨越的需求快速增长。传统跨越方式已无法高效实现输变电线路带电跨越施工。

[0003] 如脚手架式跨越架,架体是由众多钢管(毛竹)在具备拉线打设条件,特别是在跨越物两侧地势较高的情况下优势明显,架子稳定性好、事故状态下安全性高。缺点是架子占地容易受青赔及被跨越物高度影响,不适用于地形起伏较大、220kV及以上电力线路的跨越。

[0004] 对于金属格构式跨越架,适用于地形较平整,地基承载力满足要求,且现场作业范围具备架体拉线(地锚)设置条件的被跨铁路、公路、电力线。不适用于地形起伏较大、通信线的跨越。

[0005] 伸缩臂式跨越架,由跨越立柱架体、伸缩臂、平衡臂、桅杆、拉线和封网杆系统组成,可实现在电力线上方快速形成刚性桥臂,能实现快速封网,减少被跨越设施停运时间等特点;缺点是技术较为复杂,对施工水平及搭设场要求较高,不适于起伏较大地形,且成套材料运输较贵,无法大范围同时使用。适用于跨越高速铁路、高速公路和重要电力线路等“三跨”施工,及封网时间控制在20 分钟以内,最大跨距60m、最大跨越高度 30m、最大封网宽度12m的跨越条件。不适用于设备进场道路不满足,跨越物两侧地形起伏较大、非重要跨越。

[0006] 跨越施工除了包括实现跨越施工外,还包括封拆网、拆除跨越架、跨线路展放新建工程导地线等施工,有的需要停电条件下施工作业。目前的各类跨越架,不仅周期比较长,涉及面积大,搭设的跨越架进行组装拆卸时需花费时间长、施工效率低。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于提供一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,该跨越架保证了输电线路施工的高效性、安全性,还避免了电量的损失,提高了施工机械化率。

[0008] 本发明的技术方案在于:一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,包括车体,所述车体上设置有支撑平台,所述支撑平台上卧式设置有伸缩桁架,所述车体上设置有用于驱动伸缩桁架由卧式状态变为立式状态的驱动机构,所述伸缩桁架的上端安装有旋转平台,所述旋转平台上安装有立柱,所述立柱的上端设置有能够展开并用于架设输电线路的上部平台。

[0009] 进一步地,所述车体下表面的前后部两侧分别设置有水平液压缸,所述水平液压缸的外端安装有竖直液压缸,所述竖直液压缸的伸缩杆末端安装有圆柱支腿。

[0010] 进一步地,所述驱动机构包括铰接在车体上的一对第一液压伸缩杆,所述伸缩桁架的下部且靠近第一液压伸缩杆的一侧与支撑平台相铰接,所述第一液压伸缩杆与伸缩桁

架的下部侧壁相铰接。

[0011] 进一步地,所述伸缩桁架包括第一桁架,所述第一桁架内套有与其滑动连接的第二桁架,所述第二桁架内套有与其滑动连接的第三桁架,所述第一桁架上端与第二桁架的下端之间安装有第一弹性伸缩连接件,所述第二桁架的上端与第三桁架的下端之间安装有第二弹性伸缩连接件;所述旋转平台安装在第三桁架的上端。

[0012] 进一步地,所述第一弹性伸缩连接件包括一端固定在支撑平台上的第一钢丝绳,所述支撑平台上固定有立式液压缸,所述第一钢丝绳绕过安装于立式液压缸上端的第一滑轮,且另一端与第二桁架的底部相连接;所述第二弹性伸缩连接件包括一端与第一桁架上端相连接的第二钢丝绳,所述第二钢丝绳绕过安装于第二桁架上端的第二滑轮,且另一端与第三桁架的底部相连接。

[0013] 进一步地,所述上部平台包括安装在立柱上端的固定座,所述固定座上设置有能够沿立柱径向方向展开的伸缩架,所述伸缩架的两侧端均铰接有支撑桁架,两支撑桁架的外侧端的两拐角处均设置有旋转后与支撑桁架形成垂直状态的侧臂,所述立柱上设置有驱动支撑桁架由贴合立柱变为立柱垂直状态的斜撑机构。

[0014] 进一步地,所述伸缩架包括沿立柱径向方向依次设置并相平行的若干根固定杆,相邻两固定杆之间经电动推杆相连接;所述支撑桁架包括若干根相平行的支撑杆,所述支撑杆的一端与固定杆相铰接,相邻两支撑杆之间滑动连接。

[0015] 进一步地,所述固定座的上侧设置有第一固定杆至第四固定杆,第二固定杆和第三固定杆与固定座滑动连接;相邻两支撑杆之间经滑轨滑动连接。

[0016] 进一步地,所述支撑桁架外侧端的拐角处均固定有驱动电机,所述侧臂的一端固定有与支撑桁架转动连接的转轴,所述转轴的一端经齿轮副与驱动电机的输出端传动连接。

[0017] 进一步地,所述斜撑机构包括铰接在立柱下部两侧的四根第二液压伸缩杆,所述第二液压伸缩杆的一端与对应侧的支撑桁架的外侧部相铰接。

[0018] 与现有技术相比较,本发明具有以下优点:

该跨越架不需要停电实现线路各种交叉跨越施工,不但保证了输电线路施工的高效性、安全性,还避免了电量的损失,提高了施工机械化率,符合国网打造基建“六精四化”专业体系的要求,显得尤为突出和重要。

附图说明

[0019] 图1为本发明的车载可伸缩式桁架结构示意图;

图2为本发明的车载上部平台沿着平台立柱方向展开示意图;

图3为本发明的直立臂示意图;

图4为本发明的上部平台转动示意图;

图5为本发明的上部平台沿着电动推杆系统展开示意图;

图6为本发明的上部平台侧臂展开示意图;

图7为本发明的第二升降桁架、第三升降桁架升起示意图;

图8为本发明的伸缩桁架结构示意图;

图9为本发明的伸缩桁架剖视简图;

图10为本发明的第一桁架示意图;

图11为本发明的第二桁架示意图;

图12为本发明的上部平台示意图;

图13为本发明的侧臂与电机配合示意图;

图14为本发明的侧臂立起状态示意图;

图15为本发明的电动推杆系统示意图;

图16为本发明的立柱与第三桁架配合示意图;

图中:10-车体 11-支撑平台 12-水平液压缸 13-竖直液压缸 14-圆柱支腿 15-第一液压伸缩杆 20-伸缩桁架 21-第一桁架 22-第二桁架 23-第三桁架 24-竖向滑道 25-竖向滑轨 26-第一钢丝绳 27-立式液压 271-第一滑轮 28-第二钢丝绳 29-第二滑轮 30-旋转平台 31-固定板 32-连接螺栓 40-立柱 41-固定座 42-避让槽 50-上部平台 51-伸缩架 511-固定杆 512-电动推杆 52-支撑桁架 521-支撑杆 522-滑轨 560-侧臂 61-驱动电机 62-转轴 63-大齿轮 64-小齿轮 65-卡箍 70-第二液压伸缩杆。

具体实施方式

[0020] 为让本发明的上述特征和优点能更浅显易懂,下文特举实施例,并配合附图,作详细说明如下,但本发明并不限于此。

[0021] 参考图1至图16

一种铝合金材料的输电线路跨越架结构,包括车体10,所述车体上设置有支撑平台11,所述支撑平台上卧式设置有伸缩桁架20,所述车体上设置有用于驱动伸缩桁架由卧式状态变为立式状态的驱动机构,所述伸缩桁架的上端安装有旋转平台30,所述旋转平台上安装有立柱40,所述立柱的上端设置有能够展开并用于架设输电线路的上部平台50。

[0022] 本实施例中,为了实现车体的定位,保证车体的平衡性,所述车体下表面的前后部两侧分别设置有水平液压缸12,所述水平液压缸的外端安装有竖直液压缸13,所述竖直液压缸的伸缩杆末端安装有圆柱支腿14。

[0023] 本实施例中,为了驱动伸缩桁架由卧式变为立式,所述驱动机构包括铰接在车体上的一对第一液压伸缩杆15,所述伸缩桁架的下部且靠近第一液压伸缩杆的一侧与支撑平台相铰接,所述第一液压伸缩杆与伸缩桁架的下部侧壁相铰接。

[0024] 本实施例中,为了实现伸缩桁架的伸缩,所述伸缩桁架包括第一桁架21,所述第一桁架内套有与其滑动连接的第二桁架22,所述第二桁架内套有与其滑动连接的第三桁架23,所述第一桁架上端与第二桁架的下端之间安装有第一弹性伸缩连接件,所述第二桁架的上端与第三桁架的下端之间安装有第二弹性伸缩连接件;所述旋转平台安装在第三桁架的上端,第三桁架的上端设置有一对固定板31,所述旋转平台经穿过一对固定板的连接螺栓32与第三桁架固定连接。

[0025] 本实施例中,所述第一桁架和第二桁架的内壁四周均设置有竖向滑道24,所述第二桁架和第三桁架的外部四周均设置有竖向滑轨25。第二桁架的竖向滑轨与第一桁架的竖向滑道滑动配合;第三桁架的竖向滑轨与第二桁架的竖向滑道滑动配合。

[0026] 本实施例中,所述第一弹性伸缩连接件包括一端固定在支撑平台上的第一钢丝绳26,所述支撑平台上固定有立式液压缸27,所述第一钢丝绳绕过安装于立式液压缸上端的

第一滑轮271,且另一端与第二桁架的底部相连接;所述第二弹性伸缩连接件包括一端与第一桁架上端相连接的第二钢丝绳28,所述第二钢丝绳绕过安装于第二桁架上端的第二滑轮29,且另一端与第三桁架的底部相连接。从而在立式液压的伸缩杆伸出时实现第二桁架和第三桁架的上升,并在立式液压缸的伸缩杆收缩时实现第二桁架和第三桁架的下降。

[0027] 本实施例中,为了实现上部平台由收缩状态变为展开状态,所述上部平台包括安装在立柱上端的固定座41,所述固定座上设置有能够沿立柱径向方向展开的伸缩架51,所述伸缩架的两侧端均铰接有支撑桁架52,两支撑桁架的外侧端的两拐角处均设置有旋转后与支撑桁架形成垂直状态的侧臂60,所述立柱上设置有驱动支撑桁架由贴合立柱变为立柱垂直状态的斜撑机构,从而使支撑桁架与伸缩架配合形成上部平台,以便支撑输电线路。

[0028] 本实施例中,所述伸缩架包括沿立柱径向方向依次设置并相平行的若干根固定杆511,相邻两固定杆之间经电动推杆512相连接,所述电动推杆的两端分别与对应的固定杆相铰接。具体地,固定座的上侧设置有第一固定杆至第四固定杆,第二固定杆和第三固定杆经与固定座滑动连接。从而通过电动推杆的伸缩动作实现固定杆之间的展开。

[0029] 本实施例中,所述支撑桁架包括若干根相平行的支撑杆521,所述支撑杆的一端与固定杆相铰接,相邻两支撑杆之间经滑轨522滑动连接。从而通过电动推杆的伸缩动作,带动支撑杆伸缩展开。

[0030] 本实施例中,为了驱动侧壁展开呈与支撑桁架呈垂直状态,所述支撑桁架外侧端的拐角处均固定有驱动电机61,所述驱动电机经卡箍65固定在支撑桁架上,所述侧臂的一端固定有与支撑桁架转动连接的转轴62,所述转轴的一端经齿轮副与驱动电机的输出端传动连接,从而通过电机旋转带动侧臂旋转。

[0031] 本实施例中,所述齿轮副为与转轴一端固定连接的大齿轮63,电机输出轴固定有与大齿轮相啮合的小齿轮64。

[0032] 本实施例中,为了让支撑桁架由于贴合立柱状态变为水平状态,所述斜撑机构包括铰接在立柱下部两侧的四根第二液压伸缩杆70,所述立柱的两侧竖向设置有避让槽42,以便第二液压伸缩杆在收缩状态时能够容纳在避让槽内。所述第二液压伸缩杆的下端经球头杆与避让槽的下部相铰接,以便第二液压伸缩杆可绕球头杆转动。所述第二液压伸缩杆的上端与对应侧的支撑桁架的外侧部可经球头杆相铰接,从而使得位于同一侧的两个第二液压伸缩杆之间能够随着电动推杆的伸缩动作实现展开,并不发生干涉。

[0033] 本实施例中,为了实现立柱的旋转,所述旋转平台可为电机驱动的回转支承,所述回转支承的内圈与伸缩桁架的上端固定连接,回转支撑的外圈与立柱固定连接并由电机经齿轮驱动旋转。

[0034] 工作原理:架设施工前,将汽车开到指定的施工地点,并靠在安全的地方停放,随后启动液压泵,四个水平液压缸向外伸展,伸展到位后,四个竖直液压缸在液压泵的带动下竖直伸展,直到车道抬升到需要高度后,伸展工作完成。

[0035] 此时,第二液压伸缩杆的动力输出在上部平台的支撑桁架上,从而实现支撑桁架沿着平台立柱展开。此时第一伸缩液压杆在第一桁架的侧表面伸长,整个伸缩桁架伸缩结构平稳地停靠在支撑平台上。

[0036] 通过电机带动旋转平台转动,带动上部平台转动到合适放置带电线网的位置后,电动推杆向外伸展。电动推杆系统的工作原理是驱动电机经齿轮减速后,带动一对丝杆螺

母,把电机的旋转运动变成直线运动,利用电动机正反转完成推动伸缩杆动作,从而展开支撑桁架。通过驱动电机带动侧臂升起,形成上部平台。

[0037] 最后通过第一液压伸缩杆动力输出在第一升降桁架的侧表面,实现伸缩架由卧式变为立式状态。立式液压缸的缸杆伸出,带动第一滑轮向上运动,由于第一钢丝绳的作用第二桁架向上运动两倍缸杆行程,随着第二桁架的向上运动,第三桁架将向上运动2倍的第二桁架的运动行程。注意这种方式适用于伸缩架向上升起,借助结构本身自重可以实现伸缩架的收缩,当升起到指定位置,将输电线路架设在上部平台上,再通过运载汽车带动桁架结构,即可实现现场跨越带电线路施工。

[0038] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,对于本领域的普通技术人员而言,根据本发明的教导,设计出不同形式的一种铝合金材料的输电线路跨越架结构并不需要创造性的劳动,在不脱离本发明的原理和精神的情况下凡依本发明申请专利范围所做的均等变化、修改、替换和变型,皆应属本发明的涵盖范围。

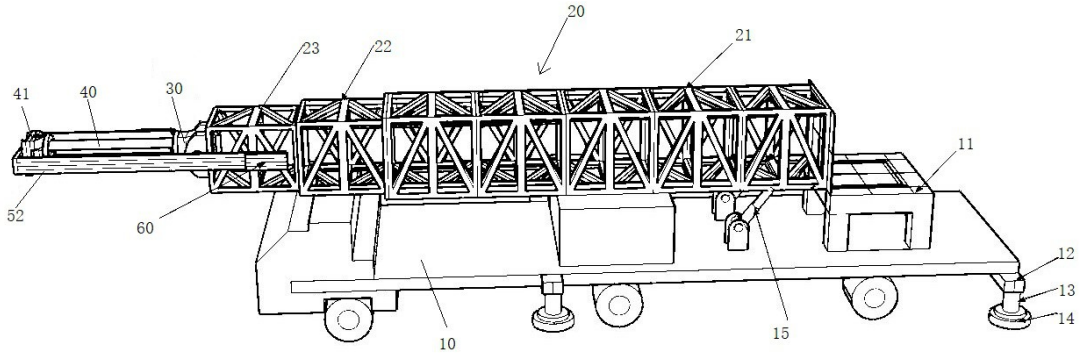

20
21
23
22
41
40
30
11
52
60
12
13
14
10
15

图1

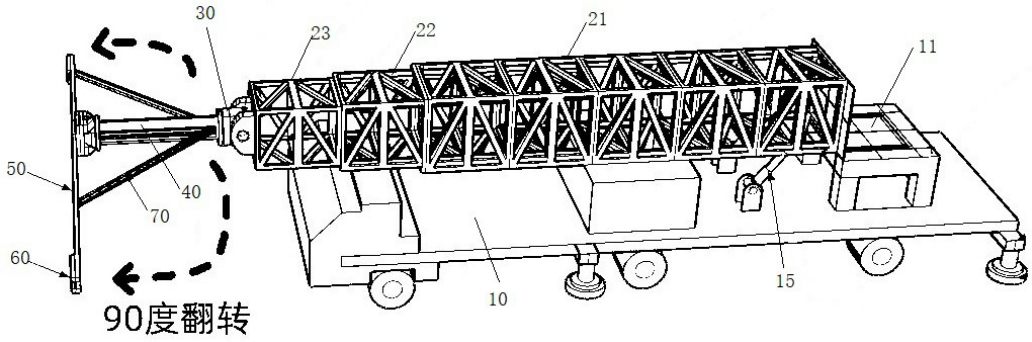

30
23
22
21
11
50
40
70
60
15
10
90度翻转

图2

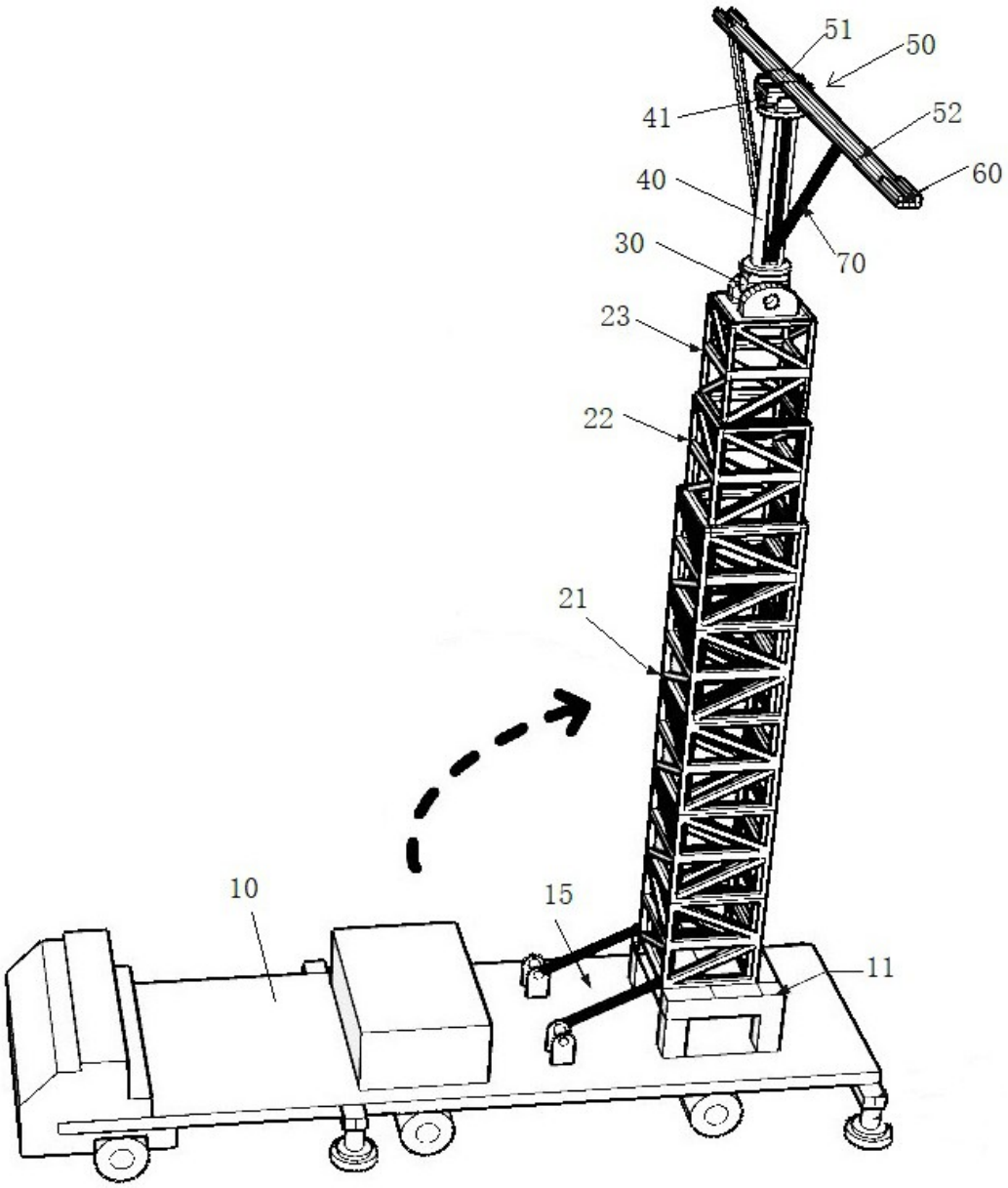


图3

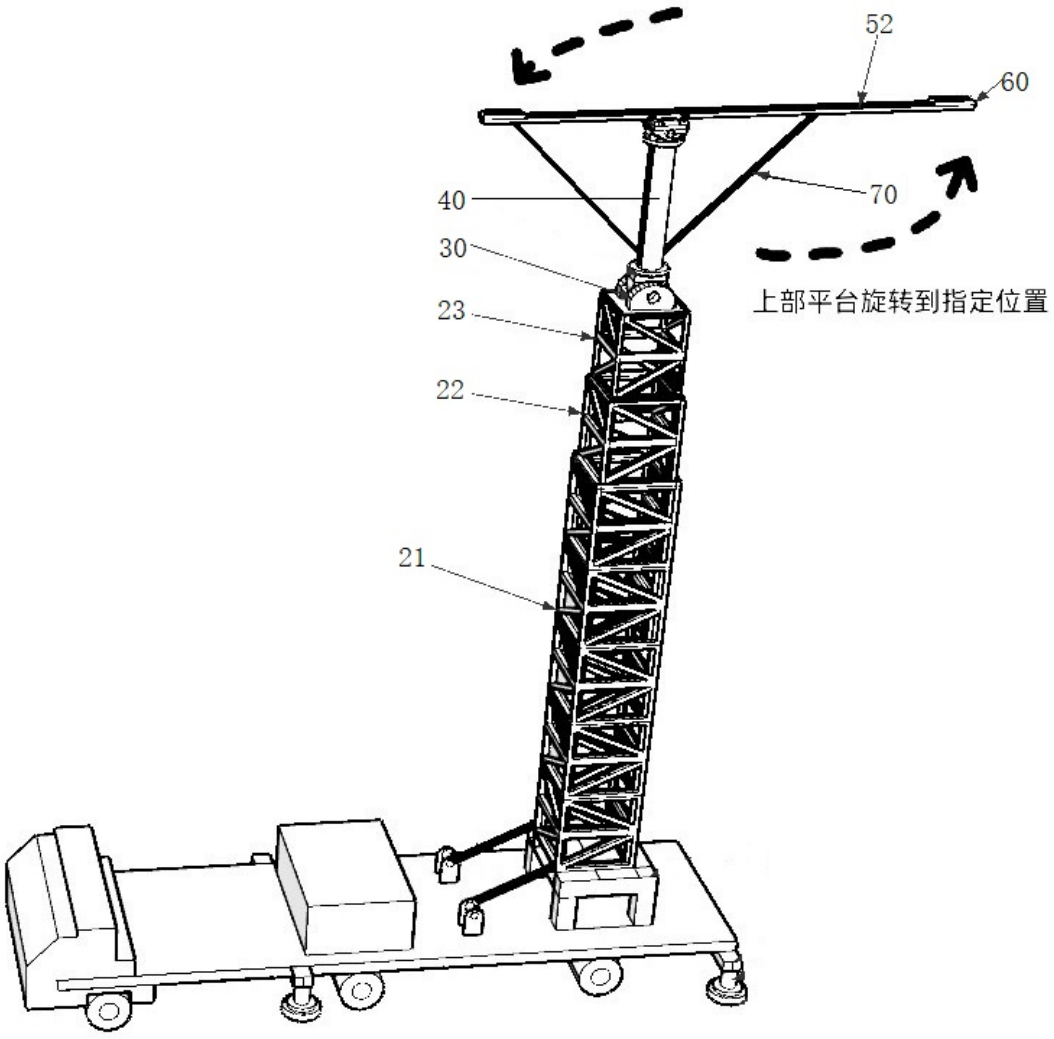


图4

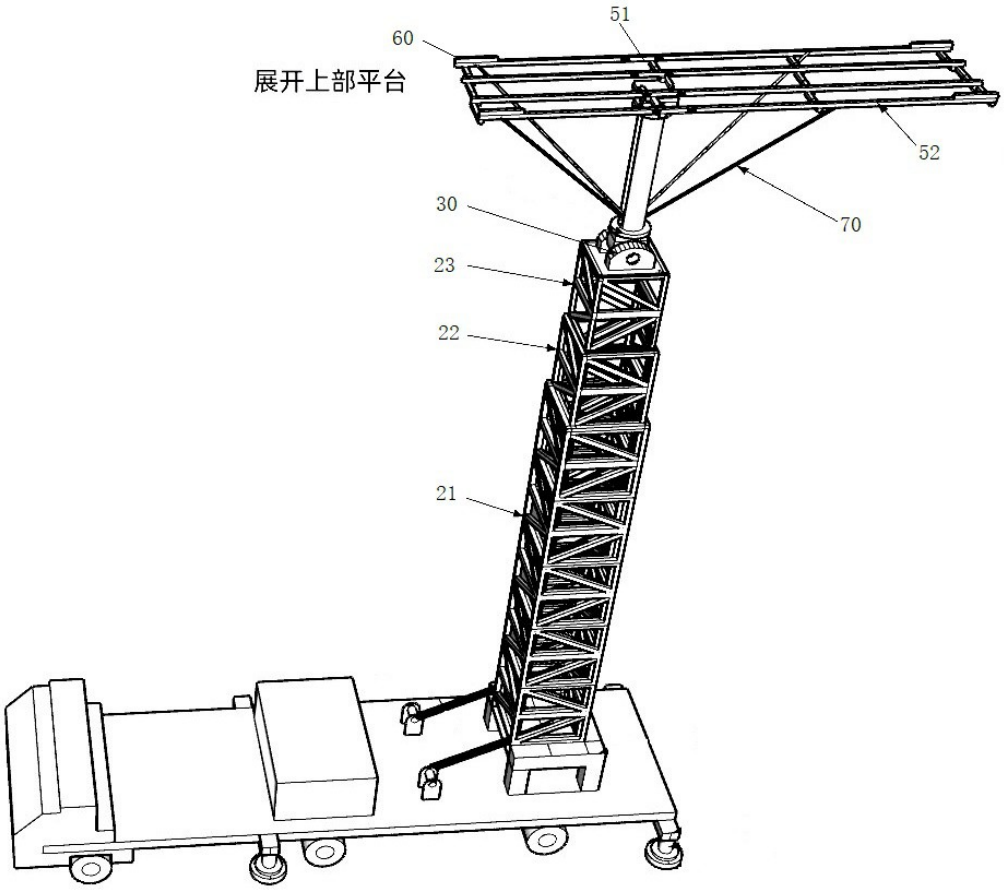


图5

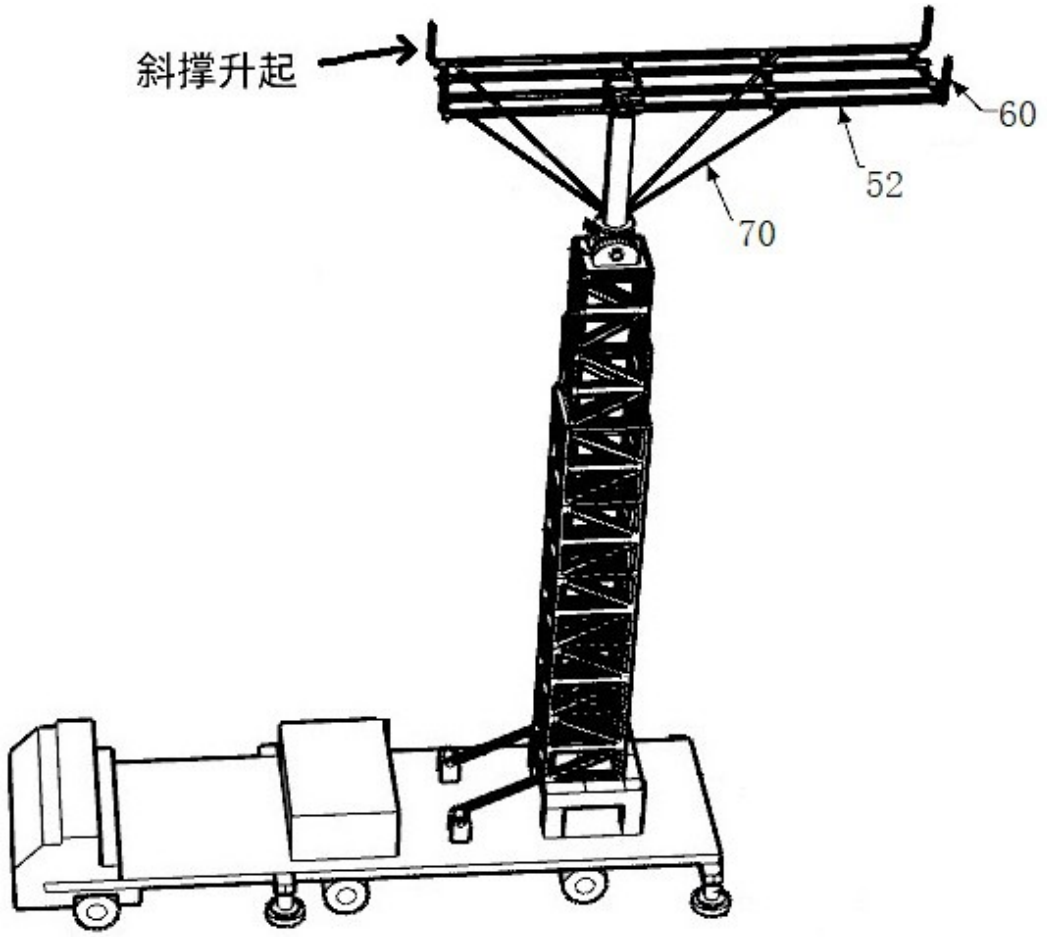


图6

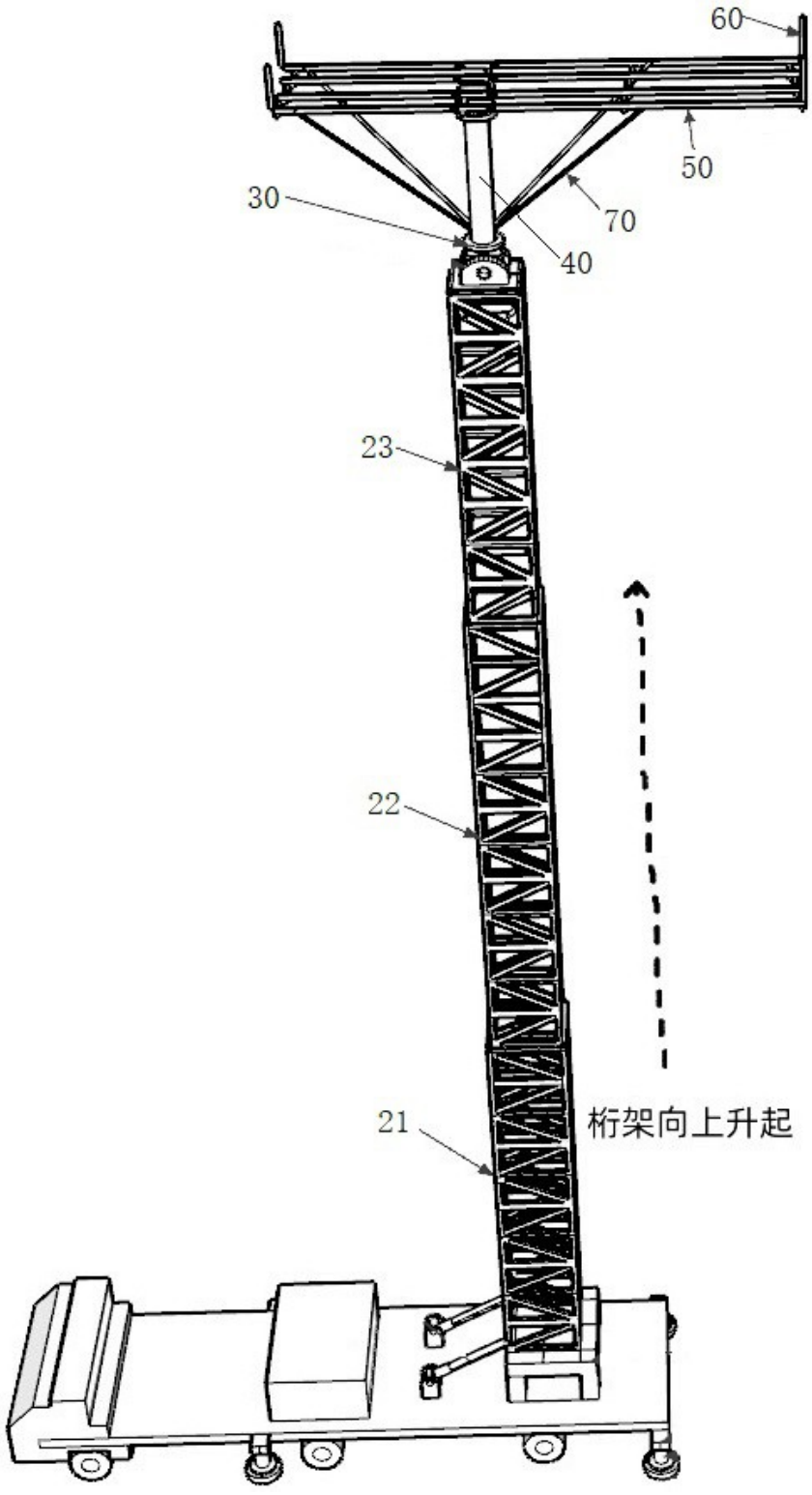


图7

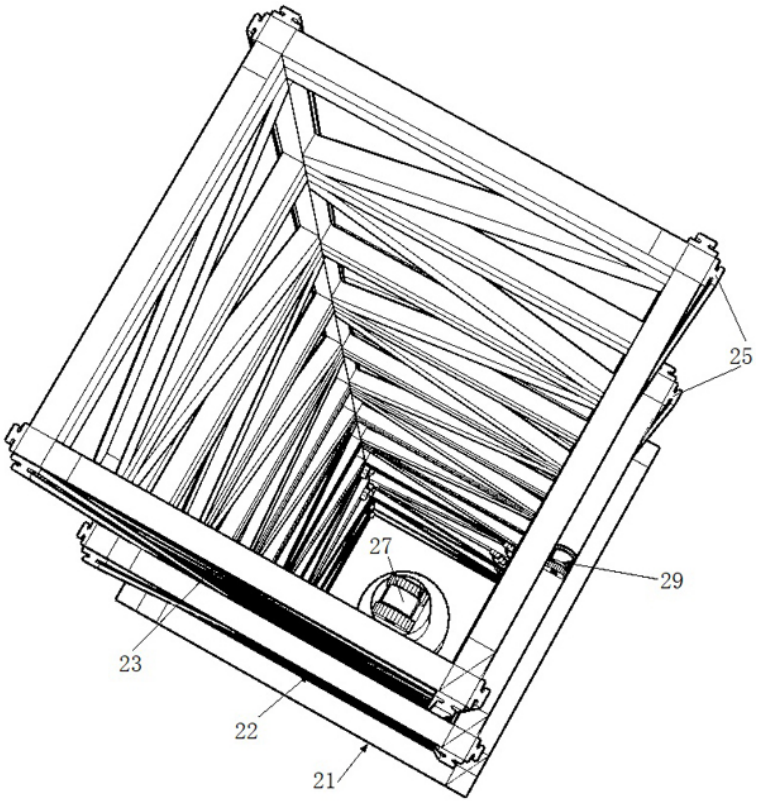


图8

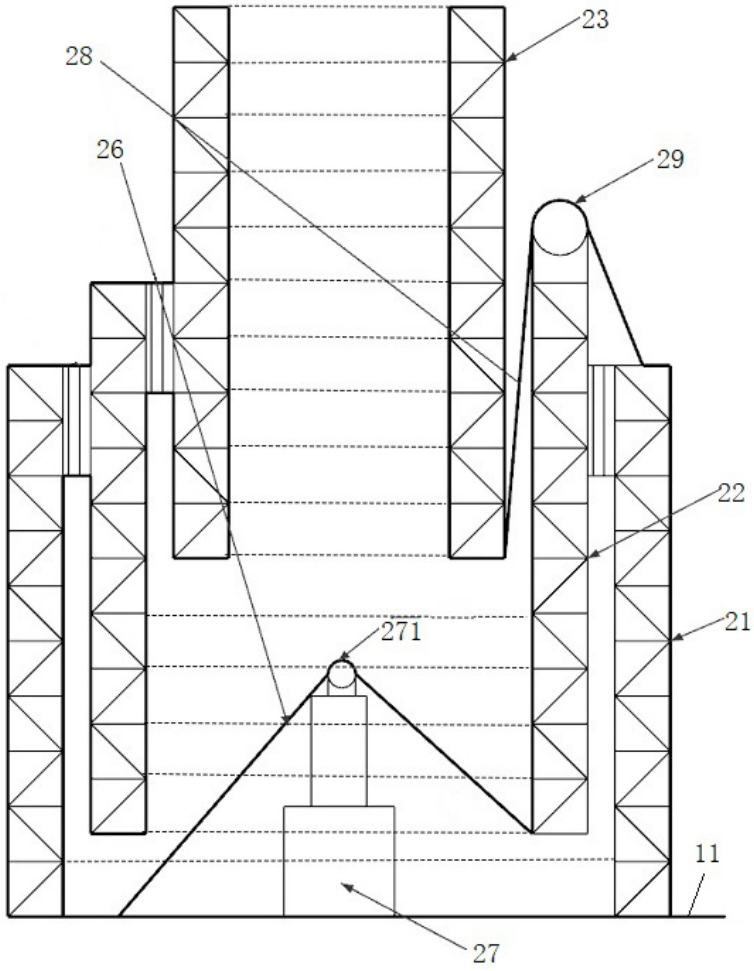


图9

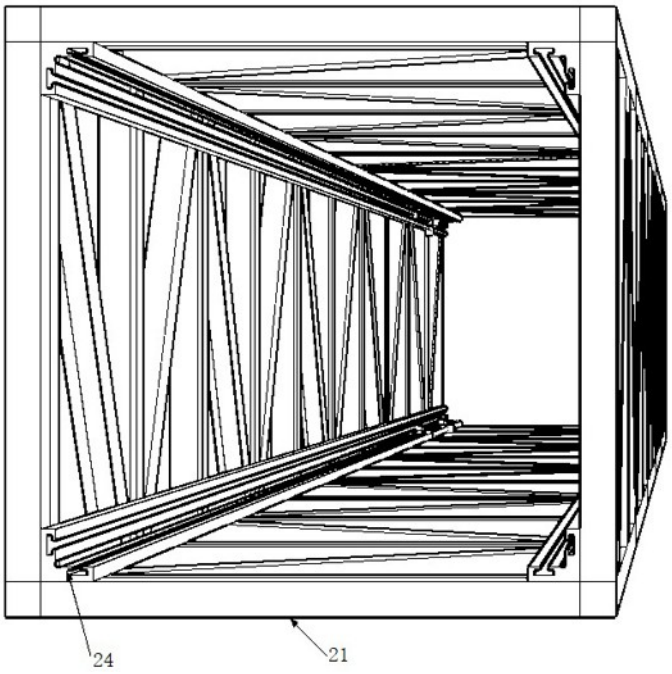


图10

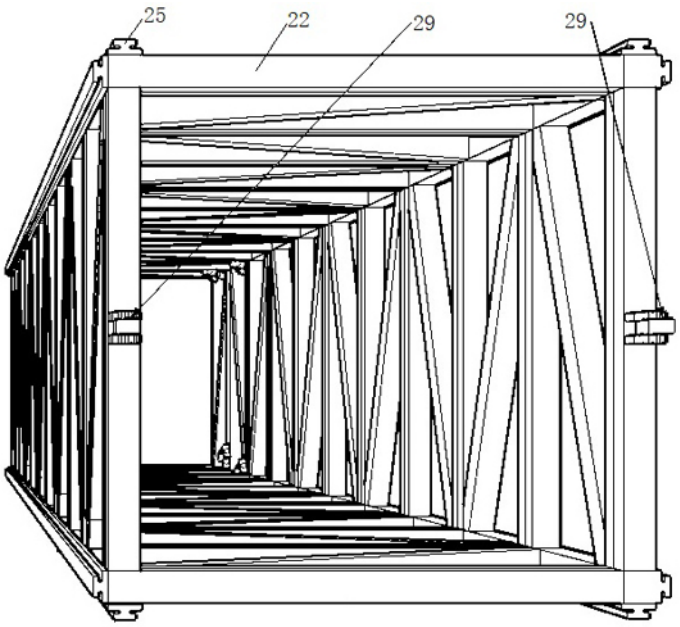


图11

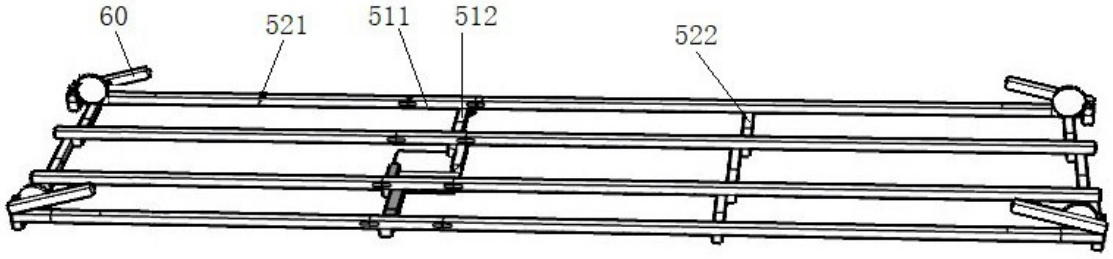


图12

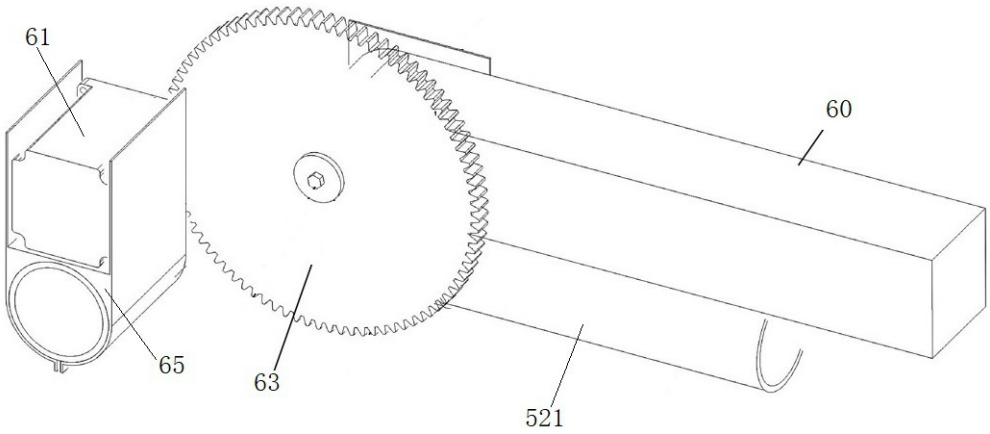


图13

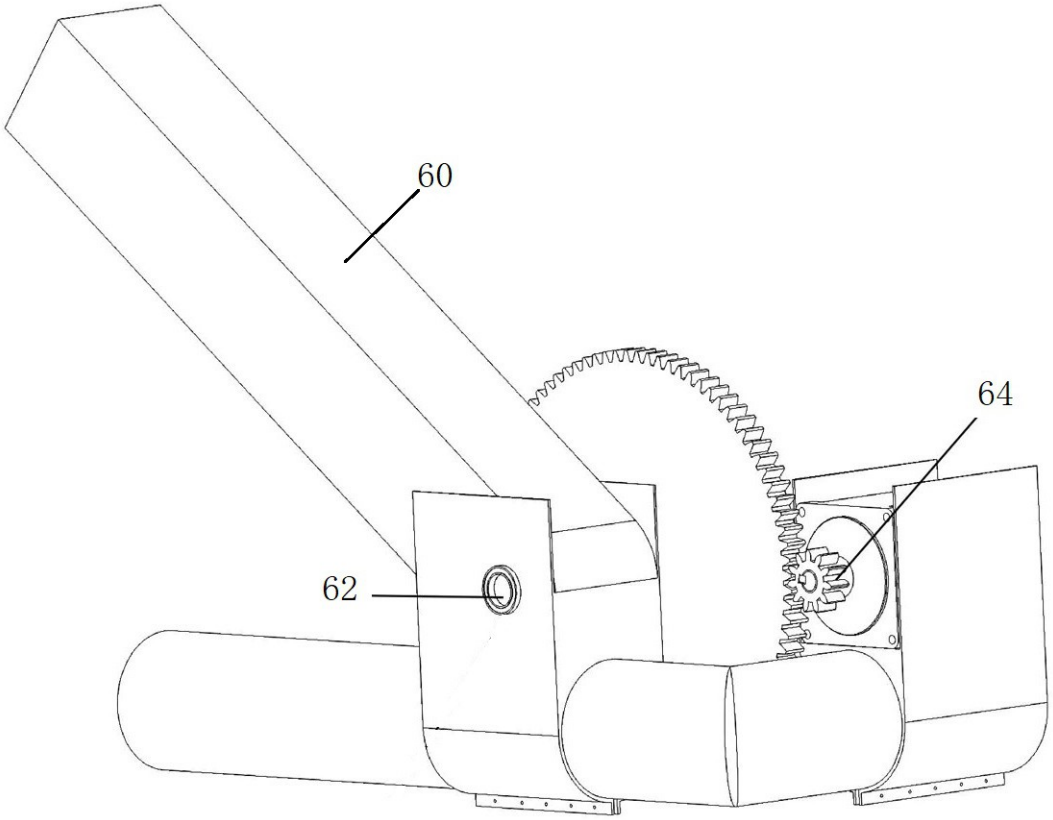


图14

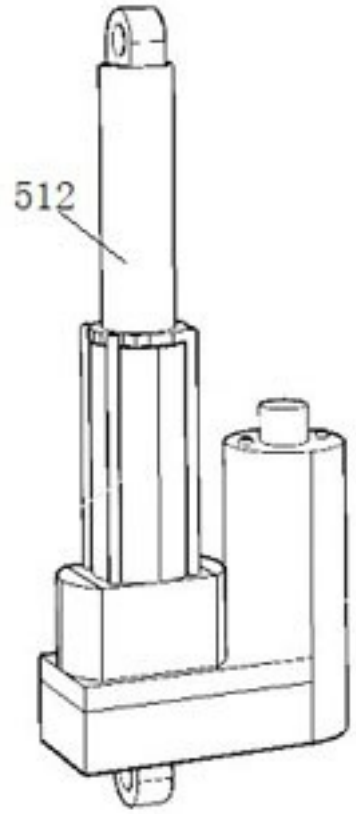


图15

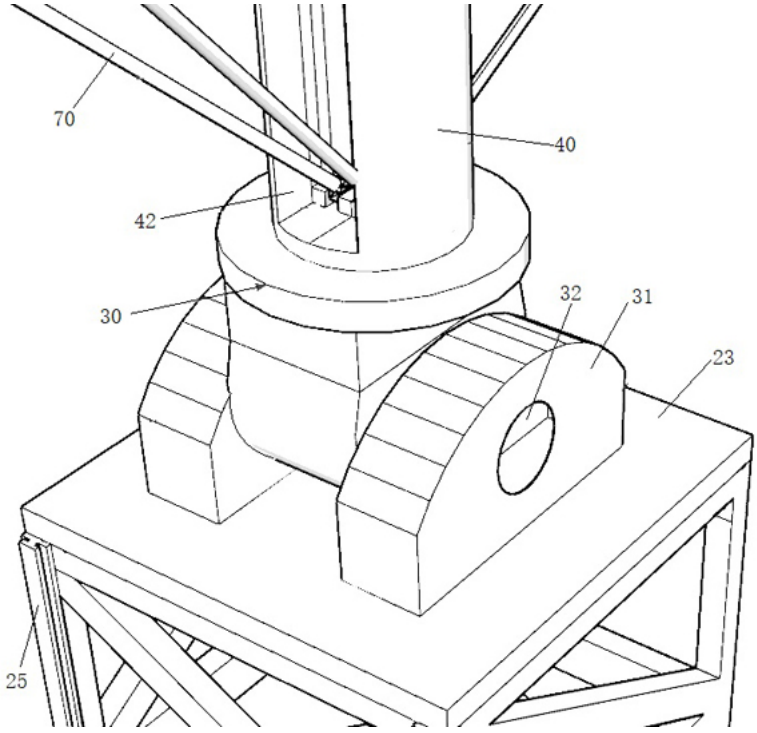


图16