



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118979641 A

(43) 申请公布日 2024. 11. 19

(21) 申请号 202411142309.4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2024.08.20

E04G 21/16 (2006.01)

(71) 申请人 中建三局集团西北有限公司

地址 710000 陕西省西安市西安国际港务
区奥体大道2020号西安奥体中心体育
馆AR203

(72) 发明人 张恒 骆发江 谭卫星 吴振军

王磊 毛峰 韩森 刘汇东

韩学标 杨向阳 王欣睿 李梁

宋晖 努尔古丽·阿吉 南疆

陈晓涵 杲梦迪 邱坤 邵伟亚

骆新欣 邓丽娟 何迁 姚新强

赵刚 何翊

(74) 专利代理机构 宿州智海知识产权代理事务

所(普通合伙) 34145

专利代理师 赵谨容

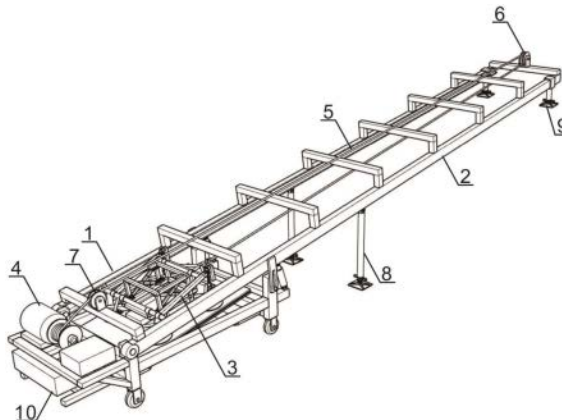
权利要求书2页 说明书8页 附图9页

(54) 发明名称

采光顶玻璃安装装置

(57) 摘要

本发明涉及采光顶施工技术,具体为采光顶玻璃安装装置,包括移动车体部和倾斜设置的导轨部,所述导轨部的后部安装在移动车体部上,前部倾斜向上延伸;还包括设置在移动车体部上的卷扬机以及设置在导轨部上的玻璃吸盘部,其中卷扬机的拉线从导轨部的前端绕过后连接所述玻璃吸盘部;所述移动车体部包括移动车架,该移动车架下部安装行走轮,且能够实现左右横移以及前后移动。移动车体部能够满足整个装置在前后方向和左右方向的移动需求,因此可以方便地变换施工位置;在卷扬机的牵引下玻璃吸盘部顺着导轨部移动,可以按照固定路线将玻璃运送至安装位,整个作业过程稳定、安全地进行,不仅节省人工,且可以有效提高施工效率。



1. 采光顶玻璃安装装置,其特征在于:包括移动车体部和倾斜设置的导轨部,所述导轨部的后部安装在移动车体部上,前部倾斜向上延伸;还包括设置在移动车体部上的卷扬机以及设置在导轨部上的玻璃吸盘部,其中卷扬机的拉线从导轨部的前端绕过后连接所述玻璃吸盘部,玻璃吸盘部能在拉线的牵引下沿导轨部向前移动,在自身重力作用下沿着导轨部向后移动;所述移动车体部包括移动车架,该移动车架下部安装行走轮,且能够实现左右横移以及前后移动。

2. 如权利要求1所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:所述导轨部包括左右对称设置的两根导轨,且两根导轨的上部通过若干桥接架固定连接;所述导轨为横截面呈□形的槽钢,两个导轨的凹槽正对,并形成供玻璃吸盘部行走的轨道槽;所述玻璃吸盘部包括轨道车以及安装在轨道车上的玻璃真空吸盘器,其中所述轨道车具有与所述轨道槽配合的四个滚轮,且轨道车前部设置连接所述拉线的挂钩架。

3. 如权利要求2所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:在移动车架下部的同一高度设置一前一后两个玻璃放置架,两个玻璃放置架相向延伸成悬空状态,且在两者之间预留供玻璃转运车进出的行车位;所述玻璃吸盘部顺着导轨部能够移动至玻璃放置架上方,并吸附玻璃放置架上搁置的玻璃。

4. 如权利要求3所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:在玻璃放置架之间形成的行车位的一侧设置限位架,该限位架正对行车位的进出口且位置高于玻璃放置架,其包括限位杆和调节结构,其中调节结构能够控制限位杆水平移动;在将玻璃放置在玻璃放置架的过程中,当玻璃的侧边缘顶触限位杆时玻璃处于导轨部的正下方。

5. 如权利要求1所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:所述导轨部与移动车架铰接连接,其铰接轴I的轴线沿左右方向延伸;在移动车架上设置控制导轨部绕铰接轴I偏转的角度调整机构,从而调整导轨部的倾斜角度。

6. 如权利要求1所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:在轨道车的中部区域设置承载架,并在承载架上设置升降机构,所述玻璃真空吸盘器位于承载架下方并连接所述升降机构,且该升降机构能够控制玻璃真空吸盘器向上或向下移动。

7. 如权利要求6所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:所述升降机构包括剪式升降结构和升降架,其中升降架的顶部为一个矩形框架,从矩形框架的四角处分别垂直设置向下延伸的纵向连接杆,且纵向连接杆的下部连接所述玻璃真空吸盘器;所述剪式升降结构的下部安装在所述承载架上,上部连接所述矩形框架;在承载架下部设置与每个纵向连接杆正对的导向套,且纵向连接杆活动穿过对应的导向套。

8. 如权利要求7所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:所述承载架的后部通过可转动结构连接所述移动车架,该可转动结构的轴线横向垂直于导轨;在轨道车的前部设置翻转控制组件,该翻转控制组件连接承载架的前部,并能够控制承载架在可转动结构的约束下向上或向下偏转。

9. 如权利要求8所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:所述轨道车包括平行设置的后轮轴和前轮轴,两者通过两根中部连杆固定连接,其中后轮轴为圆柱状杆件,且所述滚轮分别安装在后轮轴和前轮轴的两端;所述承载架包括下部的矩形底架和上部的两个翻转臂,其中的两个翻转臂对称设置在底架左右两侧,其后端通过连接套III活动套装在后轮轴上,前部通过平行于后轮轴抬升连杆固定连接,且翻转臂的前端连接所述翻转控制组件;所

述可转动结构为设置在底架的后部的连接套I,且连接套I套装在后轮轴上;底架的前部设置前立柱,并通过前立柱上端的连接套II活动套装在所述抬升连杆上,且使得底架能够顺着后轮轴和抬升连杆左右平移。

10.如权利要求2至9中任一项所述的采光顶玻璃安装装置,其特征在于:在移动车体部的前方设置长度可调的下支腿,该下支腿的上端铰接连接导轨部;在导轨部的前部设置长度可调的上肢腿,该上肢腿的安装位置能够沿着导轨部移动,且上肢腿支撑在采光顶龙骨架或墙体上。

采光顶玻璃安装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及采光顶玻璃安装技术,具体为采光顶玻璃安装装置。

背景技术

[0002] 随着建筑行业对节能环保要求的不断提高以及人们对于自然光线需求的日益增长,采光顶作为一种能够有效引入自然光、减少人工照明能耗并改善室内环境品质的建筑元素,其在满足人们对自然光线需求的同时,还响应了建筑节能环保的号召,另外,采光顶还能起到美化建筑外观的作用。

[0003] 采光顶框架悬空设置且横跨跨度大,在安装玻璃时需要将玻璃从平台(地面)横向转运至安装位,由于玻璃较重,人工搬运不便,且采光顶框架不便于工人行走,因此现有施工方式是采用具有玻璃夹持装置或吸附装置的吊装装置将玻璃吊装到安装位,由于玻璃夹持装置或吸附装置设置在拉线末端,其摆动幅度大且无法直接精准操控,且风力对施工过程有很大影响。因此在施工过程中,首先需要由工人辅助完成对玻璃的固定,接着移动吊装装置使玻璃移动至采光顶框架上方,然后需要人工辅助来调整玻璃的位置和角度,最后才能将玻璃放置在安装位,从而完成一块玻璃的安装。

[0004] 现有的这种采光顶施工方式中,首先需要较多的人工参与,其次,在吊装玻璃的过程中,吊装装置的移动速度不能太大,否则会造成玻璃摆动,这不仅影响施工的进度,还存在较大的安全风险;另外,风力会对施工产生较大的影响,因此无法在有风天气进行正常施工;除此之外,由于玻璃本身较重,而整个安装过程又依赖于人工,安装效果受工人经验影响较大,因此往往出现安装精度不高,造成后期渗水的后果。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种能够高效完成采光顶玻璃安装的装置,该装置具有便于移动的移动车体部和用于运输玻璃的导轨部,玻璃运输过程平稳,节省人力,能够实现高效施工等,从而解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:采光顶玻璃安装装置,包括移动车体部和倾斜设置的导轨部,所述导轨部的后部安装在移动车体部上,前部倾斜向上延伸;还包括设置在移动车体部上的卷扬机以及设置在导轨部上的玻璃吸盘部,其中卷扬机的拉线从导轨部的前端绕过后连接所述玻璃吸盘部,玻璃吸盘部能在拉线的牵引下沿导轨部向前移动,在自身重力作用下沿着导轨部向后移动;所述移动车体部包括移动车架,该移动车架下部安装行走轮,且能够实现左右横移以及前后移动。

[0007] 在上述技术方案中,移动车体部具有行走轮,能够满足整个装置在前后方向和左右方向的移动需求,因此可以方便地变换施工位置,实现按序对玻璃进行安装;所用的玻璃吸盘部安装在导轨部上,在卷扬机的牵引下其可以顺着导轨部移动,因此玻璃吸盘部可以按照固定路线将玻璃运送至安装位,这可以完全消除吊装运输方式存在玻璃摆动等一系列安全隐患,且运输过程中不需要人工辅助,施工人员只需要在安装位辅助将玻璃吸盘部吸

附的玻璃正确地安装在安装位即可,之后玻璃吸盘部又可以在自身重力作用下下滑至移动车体部,并进行下一块玻璃的运输工作,整个作业过程稳定、安全地进行,不仅节省人工,且可以有效提高施工效率。

[0008] 作为优选方案,所述导轨部包括左右对称设置的两根导轨,且两根导轨的上部通过桥接架固定连接;所述导轨为横截面呈□形的槽钢,两个导轨的凹槽正对,并形成供玻璃吸盘部行走的轨道槽;所述玻璃吸盘部包括轨道车以及安装在轨道车上的玻璃真空吸盘器,其中所述轨道车具有与所述轨道槽配合的四个滚轮,且轨道车前部设置连接拉线的挂钩架。玻璃吸盘部中的轨道车通过两侧的滚轮与双导轨配合安装,因此玻璃吸盘部的左右两侧同时受到导轨的支撑,这使得整个玻璃吸盘部的运行更加平稳顺畅。

[0009] 作为优选方案,在移动车架下部同一高度设置一前一后两个玻璃放置架,两个玻璃放置架相向延伸成悬空状态,且在两者之间预留供玻璃转运车进出的行车位;所述玻璃吸盘部顺着导轨部能够移动至玻璃放置架上方,并吸附玻璃放置架搁置的玻璃。设置的玻璃放置架用于临时放置玻璃,工人使用转运车将玻璃运送至现场,在将玻璃放置在玻璃放置架上后便离场进行下一块玻璃的运送,此时,控制玻璃真空吸盘器吸附玻璃放置架上玻璃并运输至安装位,在这个过程中,工人可以将运送至现场的玻璃继续放置在玻璃放置架上,因此可以进行连续作业,可以有效提高施工效率。

[0010] 作为优选方案,在玻璃放置架之间形成的行车位的一侧设置限位架,该限位架正对行车位的进出口且位置高于玻璃放置架,限位架包括限位杆和调节结构,其中调节结构能够控制限位杆在正对进出口的方向水平移动;在将玻璃放置在玻璃放置架上的过程中,当玻璃的侧边缘顶触限位杆时玻璃处于导轨部的正下方。在使用玻璃真空吸盘器吸附玻璃时,居中吸附能够使玻璃真空吸盘器保持平衡,由于限位架确定了玻璃左右方向的位置,因此通过控制卷扬机使玻璃真空吸盘器移动至玻璃正上方可以实现居中吸附;为满足不同施工需求,通过调节结构来调整限位杆在左右方向的位置,从而可以对不同尺寸的玻璃进行居中定位。

[0011] 作为优选方案,所述导轨部与移动车架铰接连接,其铰接轴I的轴线沿左右方向延伸;在移动车架上设置控制导轨部绕铰接轴I偏转的角度调整机构,从而调整导轨部的倾斜角度,以满足不同高度的采光顶的施工需求。

[0012] 作为优选方案,在轨道车的中部区域设置承载架,并在承载架上设置升降机构,所述玻璃真空吸盘器位于承载架下方并连接所述升降机构,且该升降机构能够控制玻璃真空吸盘器向上或向下移动,以此调整玻璃真空吸盘器的高度,既便于更好地主动接触玻璃放置架上的玻璃并完成吸附,又便于平稳地将玻璃放置在安装位,这可以有效减少人工搬动玻璃的过程。

[0013] 作为优选方案,所述升降机构包括剪式升降结构和升降架,其中升降架的顶部为一个矩形框架,从矩形框架的四角处分别垂直设置向下延伸的纵向连接杆,且纵向连接杆的下部连接所述玻璃真空吸盘器;所述剪式升降结构的下部安装在所述承载架上,上部连接所述矩形框架;在承载架下部设置与每个纵向连接杆正对的导向套,且纵向连接杆活动穿过对应的导向套。剪式升降结构位于承载架上方,其上端连接升降架中的矩形框架,升降架的纵向连接杆向下延伸并连接承载架下方的玻璃真空吸盘器,因此剪式升降结构能够通过升降来控制玻璃真空吸盘器上下移动;该结构的升降机构中,通过升降架的使用使剪式

升降结构在工作过程中的受力形式为压力,且由于剪式升降结构位于承载架上方,玻璃真空吸盘器位于承载架下方,因此该升降机构的安装不会导致玻璃真空吸盘器与承载架之间的距离变大,使整个装置结构紧凑,且作业过程中整个装置的重心更加接近轨道车,从而保持良好的稳定性。

[0014] 作为优选方案,所述承载架的后部通过可转动结构连接所述移动车架,该可转动结构的轴线横向垂直于导轨;在轨道车的前部设置翻转控制组件,该翻转控制组件连接承载架的前部,并能够控制承载架在可转动结构的约束下向上或向下偏转。在施工过程中,根据施工需求可以实时调整玻璃真空吸盘器的倾角,从而调整玻璃的倾斜角度,以便达到更好的安装效果。

[0015] 作为优选方案,所述轨道车包括平行设置的后轮轴和前轮轴,两者通过两根中部连杆固定连接,其中后轮轴为圆柱状杆件,且所述滚轮分别安装在后轮轴和前轮轴的两端;所述承载架包括下部的矩形底架和上部的两个翻转臂,其中的两个翻转臂对称设置在底架左右两侧,其后端通过连接套I I I活动套装在后轮轴上,前部通过平行于后轮轴抬升连杆固定连接,且翻转臂的前端连接所述翻转控制组件;所述可转动结构为设置在底架的后部的连接套I,且连接套I套装在后轮轴上;底架的前部设置前立柱,并通过前立柱上端的连接套I I I活动套装在所述抬升连杆上,且使得底架能够顺着后轮轴和抬升连杆左右平移。在该结构的承载架中,除了可以调整玻璃真空吸盘器的倾斜角度,还能够左右微调玻璃真空吸盘器的位置,这可以进一步提高对玻璃位置的控制精度,实现精准安装,避免了在将玻璃放置于安装后再矫正玻璃位置。

[0016] 作为优选方案,在移动车体部的前方设置长度可调的下支腿,该下支腿的上端铰接连接导轨且竖向支撑地面;在导轨的前部设置长度可调的上肢腿,该上肢腿的安装位置能够沿着导轨移动,且上肢腿支撑在采光顶龙骨架或墙体上,用于增加对导轨部的支撑,确保整个装置的稳定性和安全性。

附图说明

[0017] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解,构成本申请的一部分,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0018] 图1为本发明提供的实施例采光顶玻璃安装装置的整体结构示意图;

[0019] 图2为图1中移动车体部的结构示意图;

[0020] 图3为图2所示结构的平面结构示意图;

[0021] 图4为图3中限位架的结构示意图;

[0022] 图5为图3中玻璃吸盘部的平面结构示意图;

[0023] 图6为玻璃吸盘部中移动车架的结构示意图;

[0024] 图7为图5中升降架与玻璃真空吸盘器的连接结构示意图;

[0025] 图8为图5中翻转控制组件的结构示意图;

[0026] 图9为底架的移动方式及锁定方式的结构示意图;

[0027] 图10为本实施例提供的采光顶玻璃安装装置的搭设状态示意图;

[0028] 图11为导轨部中部设置的下支腿的安装结构示意图;

[0029] 图12为导轨部上部设置的上肢腿的安装结构示意图;

[0030] 图13为使用叉车向玻璃放置架上转运玻璃的平面结构示意图；

[0031] 图14为玻璃吸盘部开始向上运输玻璃时的平面结构示意图；

[0032] 图15为玻璃吸盘部将玻璃运输至安装位时的平面结构示意图。

[0033] 图中,移动车体部1、导轨部2、玻璃吸盘部3、卷扬机4、拉线5、导轮I 6、导轮I I 7、下支腿8、上支腿9、配重体10、导轨11、轨道槽12、桥接架13、移动车架14、第一支腿15、第二支腿16、第一连接杆17、第二连接杆18、行走轮19、后机架20、配重架21、液压泵组件22、玻璃放置架23、限位架25、铰接轴座26、液压缸I 27、悬臂28、侧限位板29、限位孔30、限位轴31、玻璃真空吸盘器32、轨道车33、滚轮34、挂钩架35、承载架36、升降架37、剪式升降结构38、翻转控制组件39、上铰接座40、上滑轨41、导向套42、调节支腿I 81、支腿铰接头82、调节支腿I I 91、支腿安装套92、限位杆251、导向轴252、导向套253、固定螺纹套254、调节螺杆255、吸盘机架321、吸盘322、中部连杆331、前轮轴332、后轮轴333、底架361、连接套I 362、前立柱363、连接套I I 364、抬升连杆365、翻转臂366、连接套I I I 367、定位螺栓368、矩形框架371、纵向连接杆372、第一支撑臂381、第一铰接端382、第一滑动连接端383、第二支撑臂384、第二滑动连接端385、第二铰接端386、下滑轨387、推拉杆388、液压缸I I 389、支撑臂391、丝杠392、驱动电机393、接头394、螺母395、安装轴396、安装孔397、墙体I 500、墙体I I 501、采光顶龙骨架502、叉车503、玻璃504、垫块505。

具体实施方式

[0034] 以下将配合附图及实施例来详细说明本申请的实施方式,借此对本申请如何应用技术手段来解决技术问题并达成技术功效的实现过程能充分理解并据以实施。

[0035] 图1为本发明的一个实施例,采光顶玻璃安装装置。如图1所示,该采光顶玻璃安装装置包括移动车体部1和导轨部2,其中导轨部2的后部安装在移动车体部1上,前部倾斜向上延伸至采光顶施工场地上方,且在导轨部2的上端中部和下端中部分别设置导轮I 6和导轮I I 7。该安装装置通过设置在导轨部2上的玻璃吸盘部3定向运输玻璃,本实施例中,在移动车体部1上设置卷扬机4,卷扬机4的拉线5从导轮I I 7上方绕过,且在绕过导轨部2前端的导轮I 6后连接玻璃吸盘部3,在卷扬机4的牵引下,玻璃吸盘部3能携带玻璃顺着导轨部2向前移动至安装位,在安装结束后,玻璃吸盘部3则能在自身重力作用下沿着导轨部2向后移动至移动车体部1。为了防止该玻璃安装装置在工作过程中重心失衡导致移动车体部1翘起,在移动车体部1后部设置配重体10,另外,在导轨部2的中部和前部分别设置下支腿8和上肢腿9。

[0036] 具体地,如图2所示,移动车体部1包括移动车架14,该移动车架14具有呈矩形分布的四根支腿,分别为后部的两根第一支腿15和前部的两根第二支腿16,其中两根第一支腿15之间以及两根第二支腿16之间分别通过第二连接杆18焊接连接,第一支腿15和第二支腿16之间通过第一连接杆17焊接连接,且在第一支腿15和第二支腿16的下部分别安装行走轮19,所用行走轮19为钢制万向轮,能够满足整个安装装置左右方向平移以及前后方向移动的需求,从而可以在一个区域的玻璃安装完成后移动至下一安装区域。在该实施例中,移动车架14的后部设置后机架20,在后机架20上安装前述卷扬机4,另外安装液压泵组件22等;在后机架20下方设置配重架21,用于放置前述配重体10。在本实施例中,导轨部2包括左右对称设置的两根导轨11,且两根导轨11的上部通过近似于n形的桥接架13固定连接;所用导

轨11为横截面呈□形的槽钢,两个导轨11的凹槽正对,并形成供玻璃吸盘部3行走的轨道槽12。玻璃吸盘部3包括轨道车33以及安装在轨道车33上的玻璃真空吸盘器32,其中所述轨道车33具有与轨道槽12配合的四个滚轮34,且轨道车33前部设置连接前述拉线5的挂钩架35。玻璃吸盘部3中的轨道车33通过两侧的滚轮34与双导轨11配合安装,因此玻璃吸盘部3的左右两侧同时受到导轨11的支撑,确保整个玻璃吸盘部3的运行更加平稳顺畅。

[0037] 由于不同项目的采光顶高度存在差异,为了使该安装装置能够适用于不同的工况,本实施例中的导轨部2能够调整倾斜角度,具体地,如图3所示,移动车架14的后部设置两个铰接轴座26,导轨11的后端连接对应的铰接轴座26;移动车架14的前部设置两个向前延伸的悬臂28,并在悬臂28上铰接安装液压缸I27,且液压缸I27的伸缩轴铰接连接对应的导轨11,通过前述液压泵组件22能够控制两个液压缸I27工作,从而调整导轨部2的倾斜角度。为了确保导轨部2与移动车架14之间的结构稳定性,防止导轨部2偏斜,在导轨11的外侧面设置与第二支腿16贴合的钢制侧限位板29,且侧限位板29位于对应的第二支腿16的外侧。从图3中可以看出,在侧限位板29上设置弧形限位孔30(弧形限位孔30的弧心位于铰接轴座26的轴线上),对应地在第二支腿16上设置穿过限位孔30的限位轴31,即导轨部2的倾斜角度可以在限位孔30的限制范围内任意调整,以满足不同高度的采光顶的施工需求。

[0038] 施工时,由工人使用具有升降功能的叉车503将玻璃转运至移动车架14下方,为了提高施工效率,在移动车架14的两个第二连接杆18上分别设置一个玻璃放置架23,两个玻璃放置架23相向延伸并呈悬空状态,且在两者之间预留供玻璃转运车进出的行车位,因此可以直接将叉车503推至两个玻璃放置架23之间,在将玻璃放置在玻璃放置架23上后移出叉车503,此时便可以继续转运下一块玻璃。本实施例中的玻璃吸盘部3位于两个导轨11中间,为了使玻璃真空吸盘器32吸附玻璃后各结构受力均匀,需要使玻璃正好居中放置在两个导轨11下方,因此,本实施例在玻璃放置架23之间形成的行车位的一侧设置限位架25,该限位架25安装在左侧第一连接杆17下方,并正对行车位的进出口且位置高于玻璃放置架23,在将玻璃放置在玻璃放置架23的过程中,当玻璃的侧边缘顶触限位架25时玻璃正好居中。由于不同项目中所用的玻璃大小可能不一样,因此本实施例提供的限位架25具有调节功能。如图4,所用限位架25包括对玻璃进行定位的限位杆251和调节结构,其中的限位杆251水平设置;上述调节结构包括横向垂直于限位杆251的两根导向轴252,导向轴252活动插在第一连接杆17背面设置的导向套253,还包括平行于导向轴252的调节螺杆255,该调节螺杆255与设置在第一连接杆17背面的固定螺纹套254螺纹连接,且调节螺杆255的端部活动连接限位杆251,因此可以通过转动调节螺杆255来调整限位杆251的位置。

[0039] 关于玻璃吸盘部3,其在运输玻璃时玻璃平行于导轨11,而在吸附玻璃或安装玻璃时,玻璃真空吸盘器32能够改变高度或倾斜角度。如图5所示,轨道车33中部设置承载架36,该承载架36上设置升降机构,该升降机构包括剪式升降结构38和升降架37,剪式升降结构38位于承载架36上方,并控制升降架37升降,且升降架37的下端连接承载架36下方的玻璃真空吸盘器32,因此通过控制升降机构可以控制玻璃真空吸盘器32上下移动;另外,承载架36的后部铰接连接轨道车33,前部连接翻转控制组件39,且翻转控制组件39能够控制承载架36的前部向上或向下偏转,进而控制玻璃真空吸盘器32的倾斜角度,因此可以灵活控制玻璃真空吸盘器32的工作状态。

[0040] 如图6所示,本实施例提供的轨道车33包括平行设置的后轮轴333和前轮轴332,两

者通过两根中部连杆331固定连接,其中后轮轴333和前轮轴332均为圆柱状杆件,且滚轮34分别安装在后轮轴333和前轮轴332的两端,所用承载架36包括下部的矩形底架361和上部的两个翻转臂366,其中的两个翻转臂366对称设置在底架361左右两侧。

[0041] 关于前述玻璃真空吸盘器32的升降功能,本实施例提供的剪式升降结构38包括左右对称的一对剪式结构,如图6所示,剪式结构包括第一支撑臂381和第二支撑臂384,两者的中部同轴安装,其中第一支撑臂381的上端为第一铰接端382,下端为第一滑动连接端383,第二支撑臂384的上端为第二滑动连接端385,下端为第二铰接端386;前述第二铰接端386铰接连接设置在矩形底架361上的下铰接座,第一滑动连接端383连接矩形底架361上设置的下滑轨387,且两个第一滑动连接端383通过推拉杆388连接,并在底架361上设置控制推拉杆388前后移动的液压缸I I 389。关于升降架37,如图7所示,其顶部为一个矩形框架371,矩形框架371的背面分别设置与两个第一铰接端382连接的上铰接座40,以及与两个第二滑动连接端385连接的上滑轨41,并从矩形框架371的四角处分别垂直设置向下延伸的纵向连接杆372,且纵向连接杆372的下部连接玻璃真空吸盘器32的吸盘机架321,四个吸盘322则在吸盘机架321上呈矩形分布。另外,在底架361上设置与每个纵向连接杆372正对的导向套42,且纵向连接杆372活动穿过对应的导向套42,以此来确保整个升降机构的稳定性。该结构的升降机构中,通过升降架37的使用使剪式升降结构38在工作过程中的受力形式为压力,且由于剪式升降结构38位于承载架36上方,玻璃真空吸盘器32位于承载架36下方,因此该升降机构的安装不会导致玻璃真空吸盘器32与承载架36之间的距离变大,使整个装置结构紧凑,且作业过程中整个装置的重心更加接近轨道车33,从而保持良好的稳定性。

[0042] 关于玻璃真空吸盘器32的角度调整功能,底架361的后部通过连接套I 362活动套装在后轮轴333上,翻转臂366的后端通过连接套I I I 367活动套装在后轮轴333上,因此,底架361与翻转臂366具有相同的偏转轴线,另外在前轮轴332上设置控制整个承载架36偏转的翻转控制组件39。如图8所示,翻转控制组件39包括垂直设置在前轮轴332上的支撑臂391,还包括平行于支撑臂391设置的丝杠392,该丝杠392上安装螺母395,且在支撑臂391下部设置控制丝杠392转动的驱动电机393;关于承载架36与翻转控制组件39的连接方式,在翻转臂366的前端设置具有避让口的连接头394,且在连接头394上开设腰形安装孔397,前述螺母395位于避让口中,且螺母395两侧设置活动插入安装孔397的安装轴396,当丝杠392转动时,螺母395沿着丝杠392纵向移动,从而控制翻转臂366翻转。在吸附玻璃时,通过调整玻璃真空吸盘器32的角度可以使四个吸盘同时接触并吸附平置的玻璃,因此这个过程无需人工介入;在吸附玻璃后,控制玻璃真空吸盘器32翻转至玻璃平行于导轨部2,这可以防止玻璃在运输途中碰撞设备结构;而在安装玻璃时,通过综合调整玻璃真空吸盘器32的高度和倾角可以更加安全、精准地将玻璃安装在安装位。

[0043] 在将该安装装置架设在采光顶安装位时,最佳搭设位置是使同一列安装位正好位于两个导轨11中间,但是由于整个安装装置较重,精细移动会浪费大量时间,因此上述安装装置在架设后玻璃安装位可能会偏离导轨11的中间位置,这就会导致运输至安装位的玻璃与玻璃安装位存在偏差,因此需要在将玻璃放置在采光顶龙骨架502上后由人工将其移动至安装位。针对这一问题,在本实施例中的承载架36具有左右偏移的结构特征,参考图6和图8,底架361的前部设置前立柱363,前立柱363的顶端设置活动套装在抬升连杆365上的连

接套I I 364,由于底架361的后端通过连接套I362活动安装在后轮轴333上,因此,整个底架361能够左右偏移。基于此,在将玻璃运输至安装位后,先通过控制承载架36的高度和倾斜角度来初步调整玻璃的位置,然后人工向左或向右移动底架361(玻璃真空吸盘器32)。如图9所示,在使用时,工人手扶矩形框架371以左右移动玻璃真空吸盘器32的位置,从而使玻璃能够正好放入安装位,因此能够实现精准安装,无需在安装后人工矫正玻璃位置;另外,如图9所示的结构,具体使用时可以在连接套I362和连接套I I 364上设置贯穿的螺栓孔,并安装定位螺栓368,通过拧紧定位螺栓368来将移动底架361定位在移动车架14的中间位置,其可以有效防止玻璃真空吸盘器32自动偏移,使其在运输过程中稳定地处于两个导轨11的中间位置,而当需要移动玻璃真空吸盘器32时手动接触定位螺栓368的锁定即可。

[0044] 图10展示了上述采光顶玻璃安装装置的使用现场示意图,采光顶龙骨架502的前部架设在墙体I500上,后部架设在墙体I I 501上(墙体I I 501高于墙体I500),采光顶龙骨架502具有多个阵列设置的玻璃安装位。在架设安装装置时,先将玻璃吸盘部3移动至最下方,然后控制导轨部2偏转,使导轨部2前部能够移动至墙体I I 501上方,且与采光顶龙骨架502保持合适的距离,以便安全运输玻璃。如图11所示,本实施例中所用的下支腿8包括调节支腿I81,调节支腿I81顶部通过支腿铰接头82安装在导轨11下方,且调节支腿I81长度可调,在调整好导轨部2角度后,首先使用垫块505对四个行走轮19进行限位,然后在调节支腿I I 81自由下垂的状态下调整其长度直至支撑地面,从而在中部对导轨部2进行支撑;关于导轨部2前部设置的上肢腿9,如图12所示,上肢腿9包括可调长度的调节支腿I I 91,调节支腿I I 91通过顶端设置的支腿安装套92安装在导轨11上,该支腿安装套92能够顺着导轨11移动,因此,该上肢腿9的使用需要根据现场情况,优先将其支撑在墙体I I 501上,当不满足该支撑条件时,将其支撑在采光顶龙骨架502上,当然,也可以另外增加上肢腿9,以给导轨11提供更多的支撑。

[0045] 在完成上述搭设工作后,根据玻璃的大小调整限位架25,使玻璃在碰触限位杆251时正好处于两个导轨11的正下方,此时,如图13所示,使用手推式叉车503将玻璃504转运至玻璃放置架23上,然后进行下一块玻璃的转运,此时控制玻璃吸盘部3偏转至玻璃真空吸盘器32处于水平状态,然后下放玻璃真空吸盘器32至吸附玻璃放置架23上的玻璃504,接着调整玻璃真空吸盘器32至图14所示状态,此时便可以通过控制卷扬机4使玻璃真空吸盘器32携带玻璃移动至安装位。如图15所示,此时再次控制玻璃真空吸盘器32,包括其前后位置、左右位置以及倾斜角度和高度,直至玻璃504正对安装位,最后完成玻璃504的安装;由于叉车503转运的玻璃会放置在玻璃放置架23上,因此,在完成一块玻璃的安装后就可以控制玻璃真空吸盘器32吸附下一块玻璃,从而实现连续作业。

[0046] 该装置在使用时,优先按顺序对两个导轨11正下方的玻璃安装位进行施工,在该区域的玻璃安装完成后,侧向平移整个安装装置并使其搭设在下一个施工区域,从而按顺序对采光顶进行施工,因此该装置能够使采光顶的施工过程有序、平稳、安全、高效地进行。

[0047] 如在说明书及权利要求当中使用了某些词汇来指称特定组件。本领域技术人员应可理解,硬件制造商可能会用不同名词来称呼同一个组件。本说明书及权利要求并不以名称的差异来作为区分组件的方式,而是以组件在功能上的差异来作为区分的准则。如在通篇说明书及权利要求当中所提及的“包含”为一开放式用语,故应解释成“包含但不限于”。“大致”是指在可接受的误差范围内,本领域技术人员能够在一定误差范围内解决所述

技术问题,基本达到所述技术效果。

[0048] 需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的商品或者系统中还存在另外的相同要素。

[0049] 上述说明示出并描述了本发明的若干优选实施例,但如前所述,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述发明构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

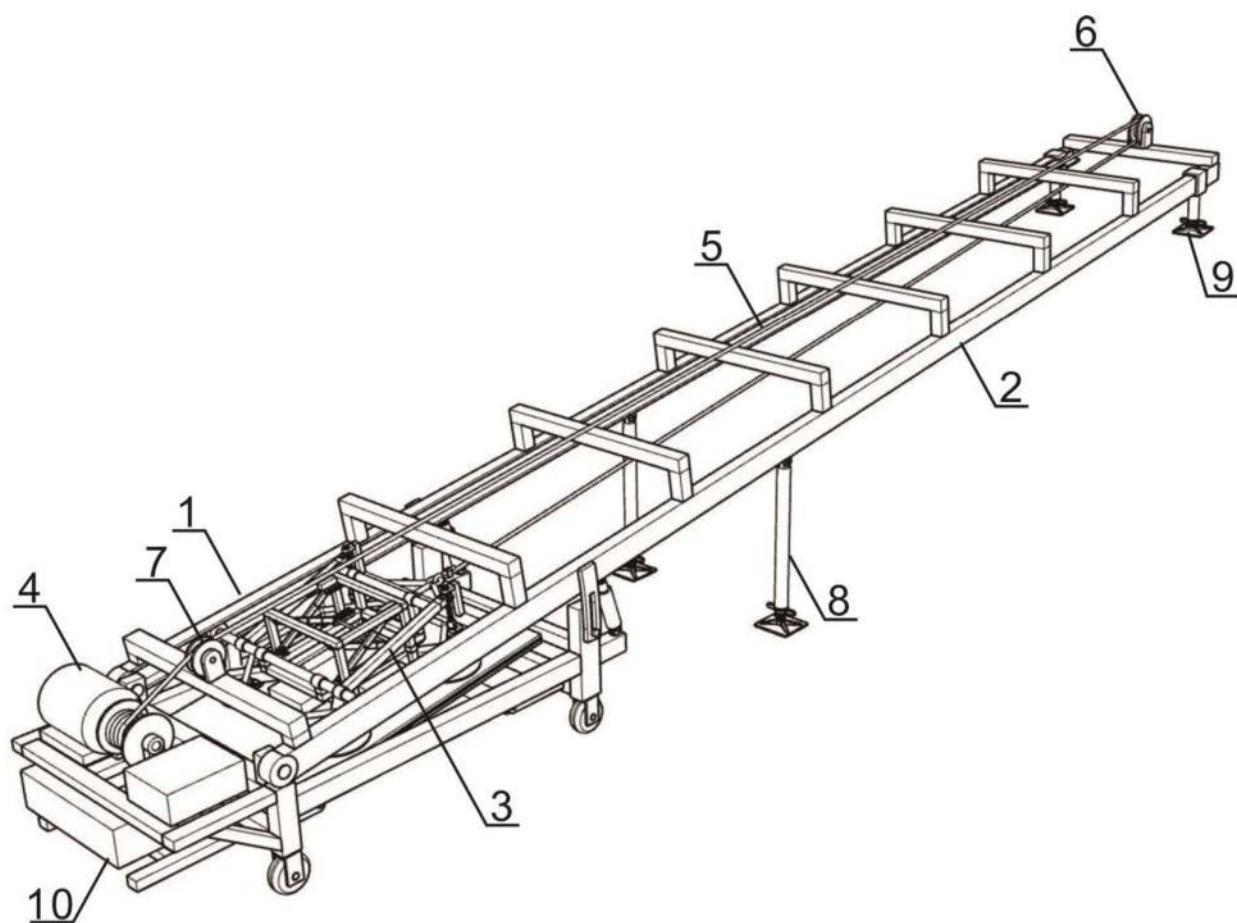


图1

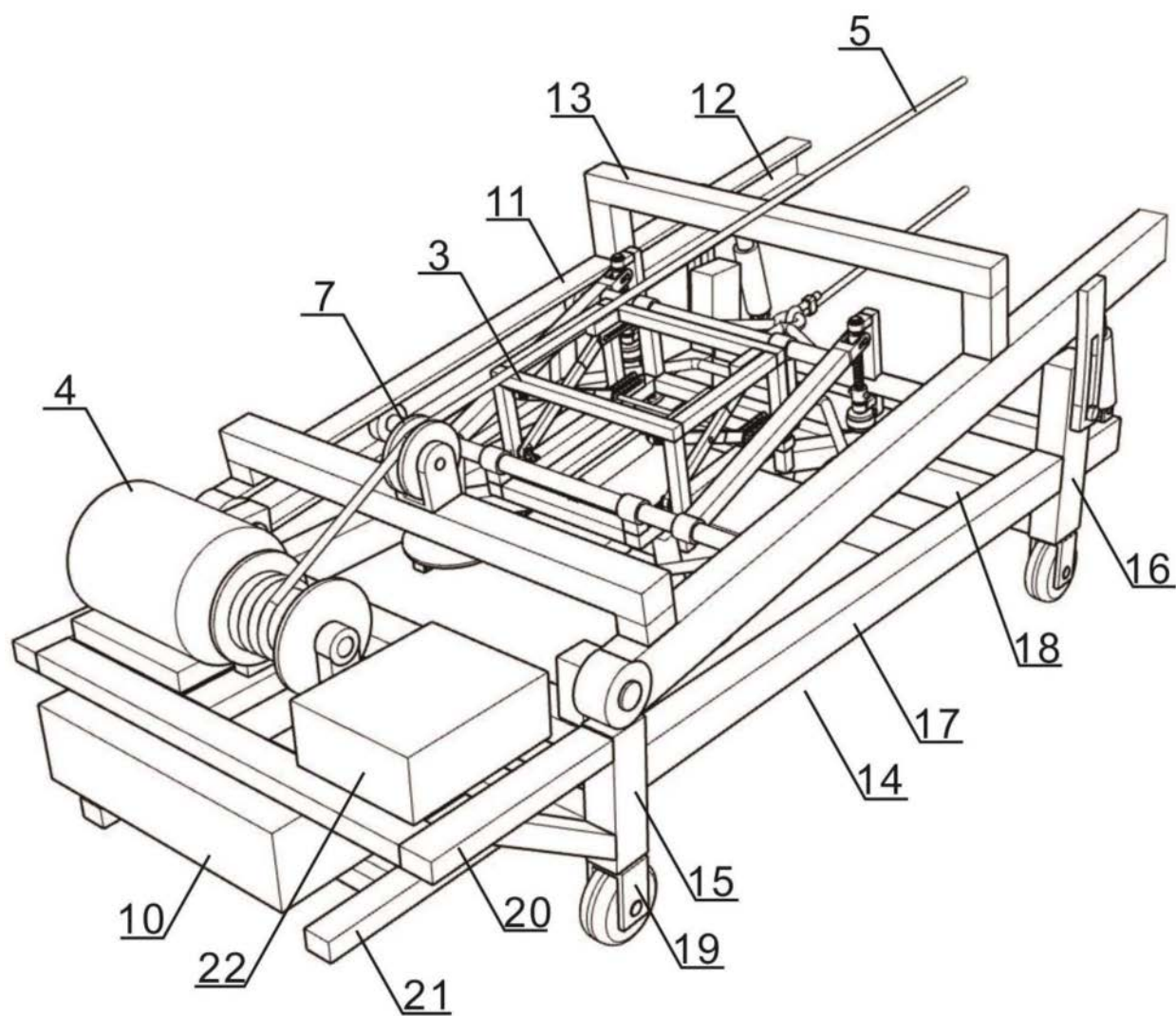


图2

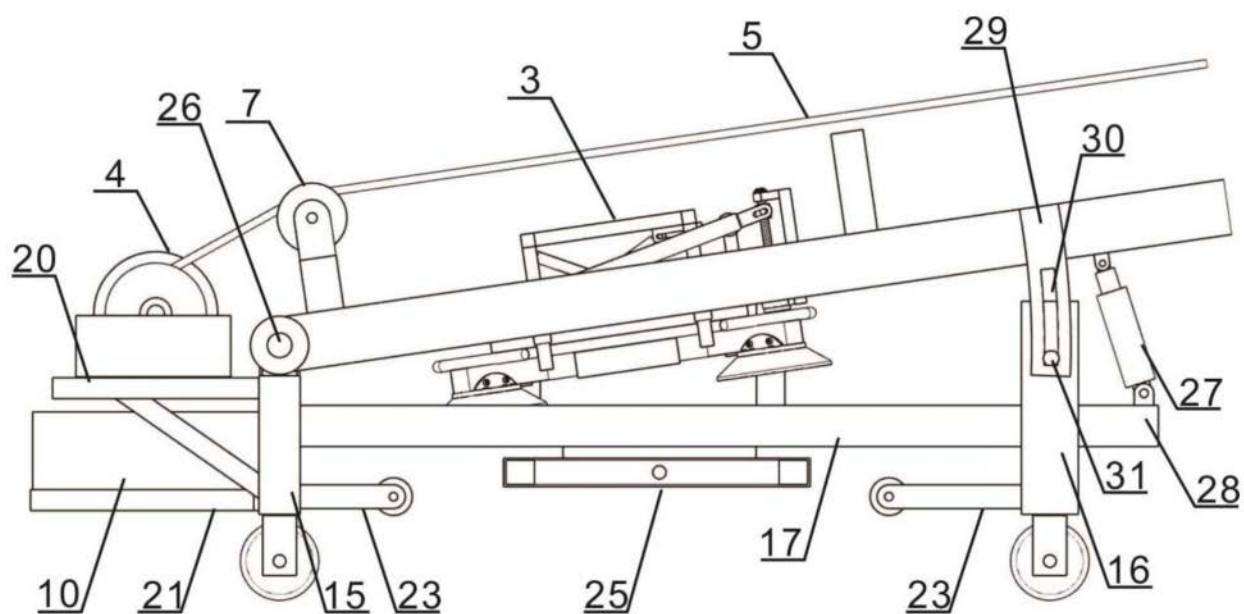


图3

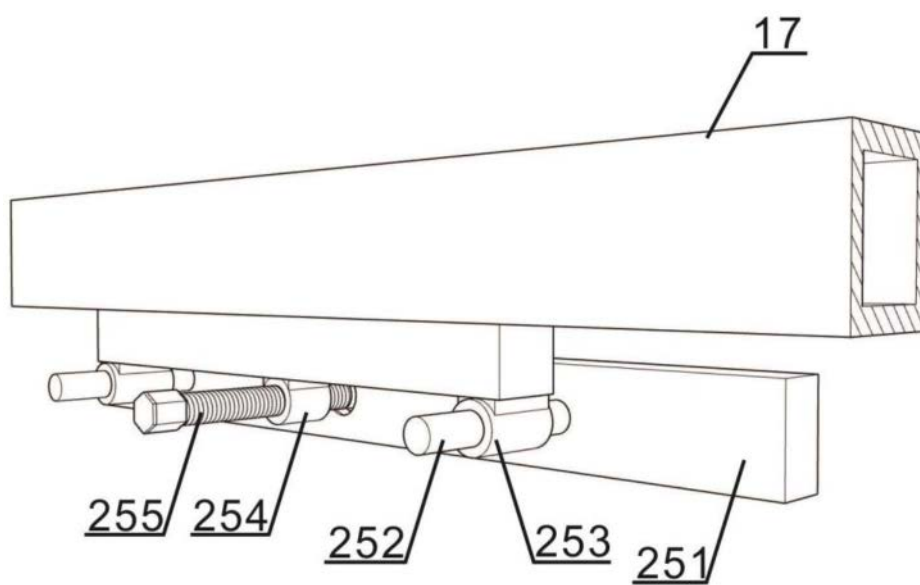


图4

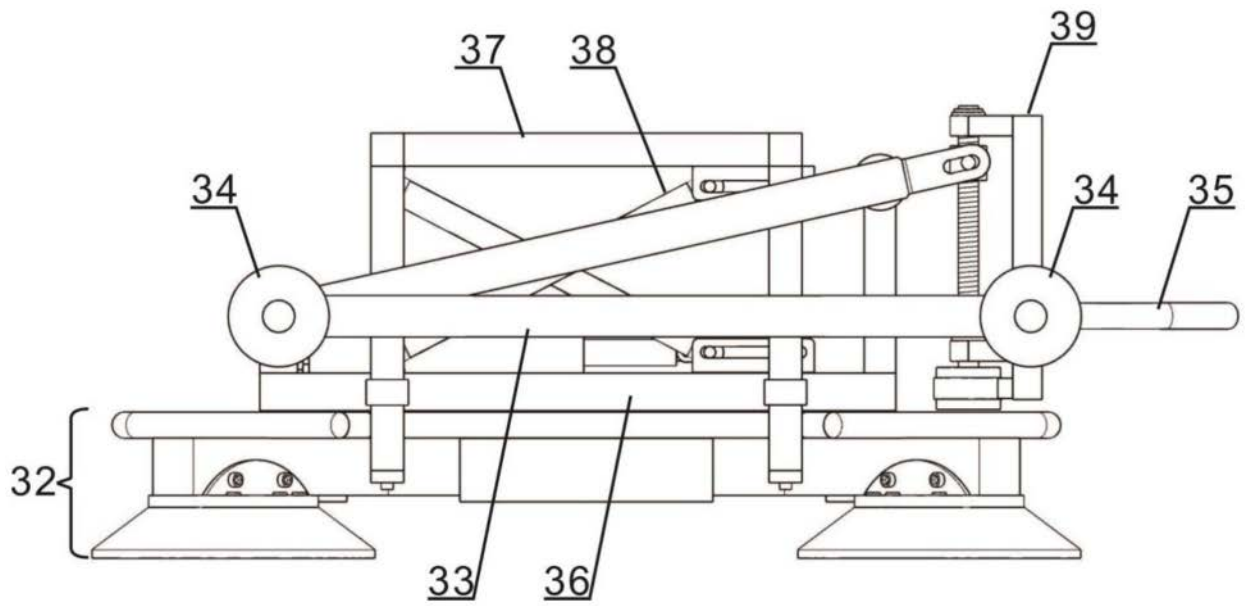


图5

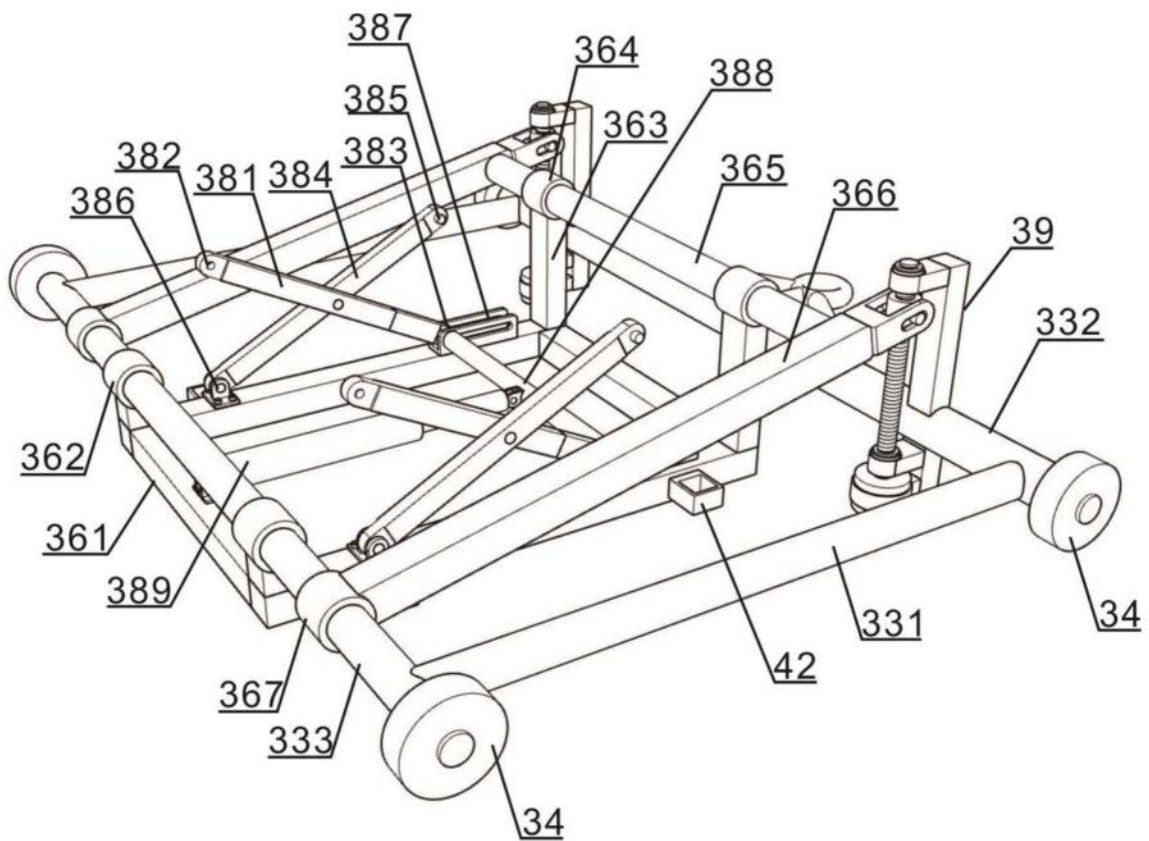


图6

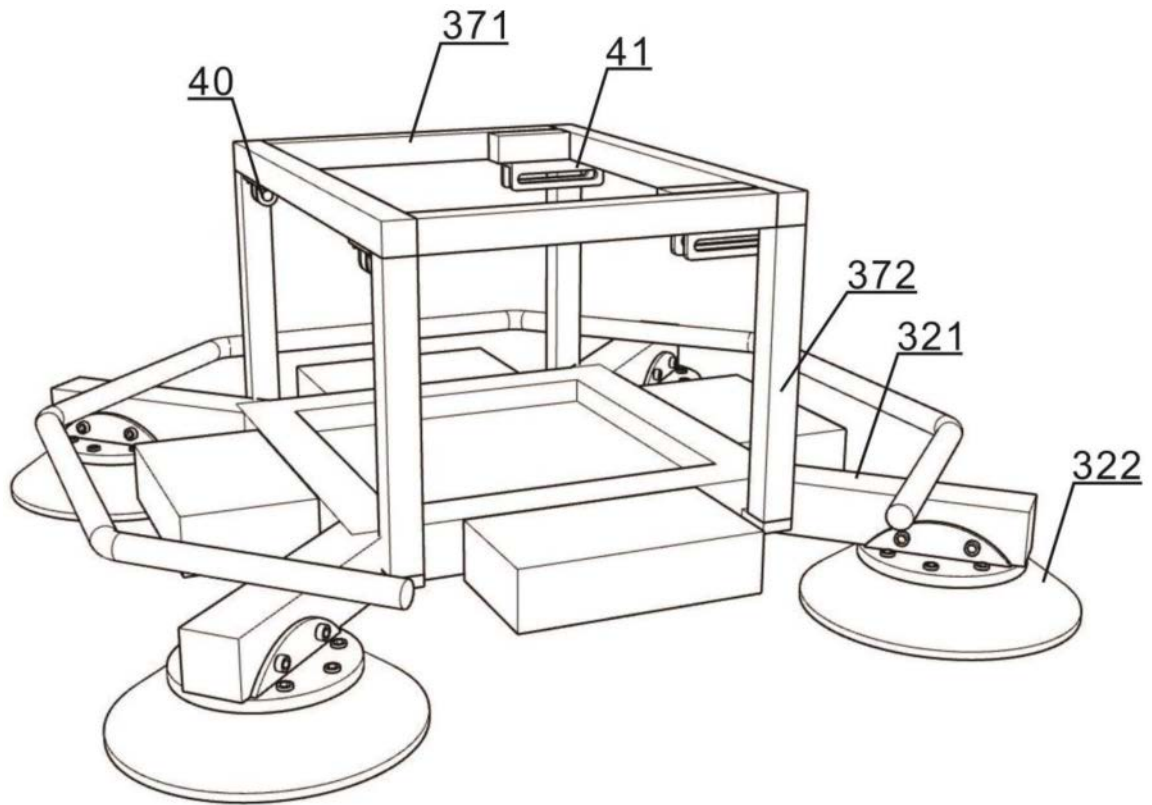


图7

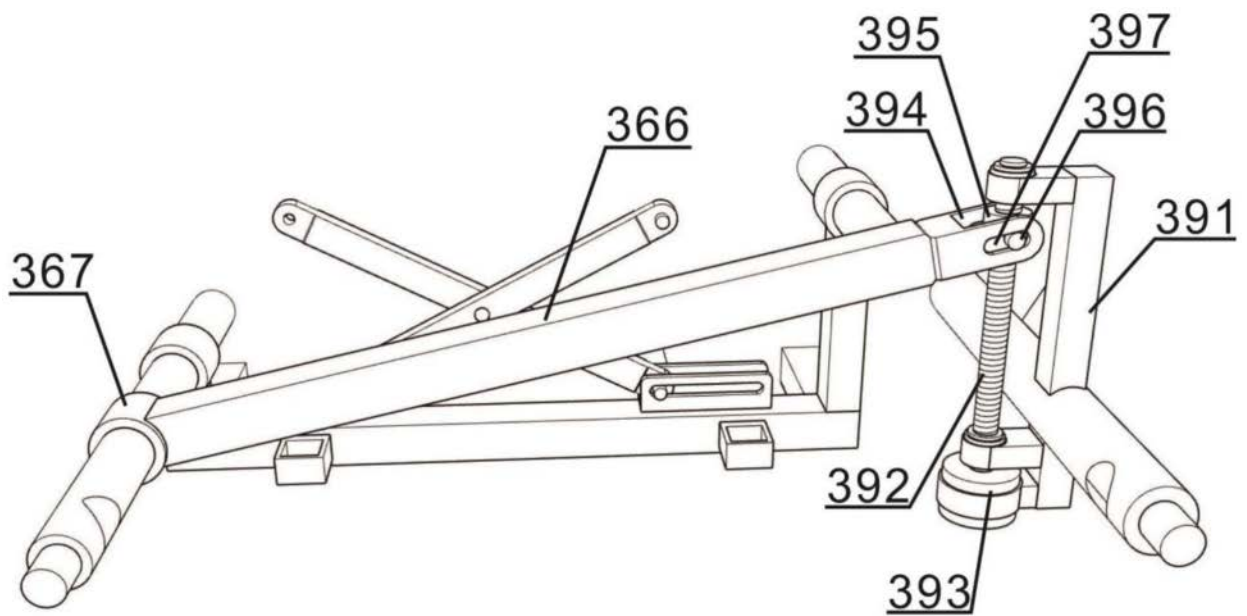


图8

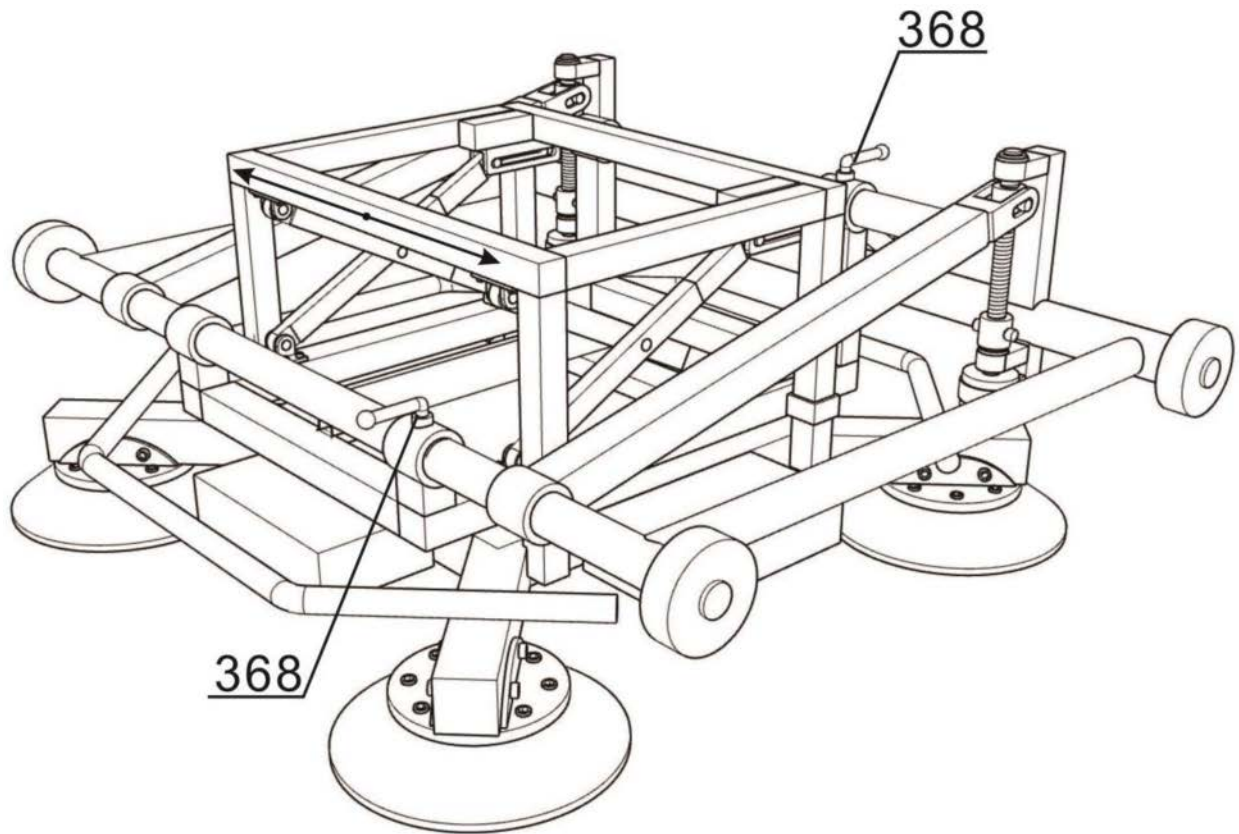


图9

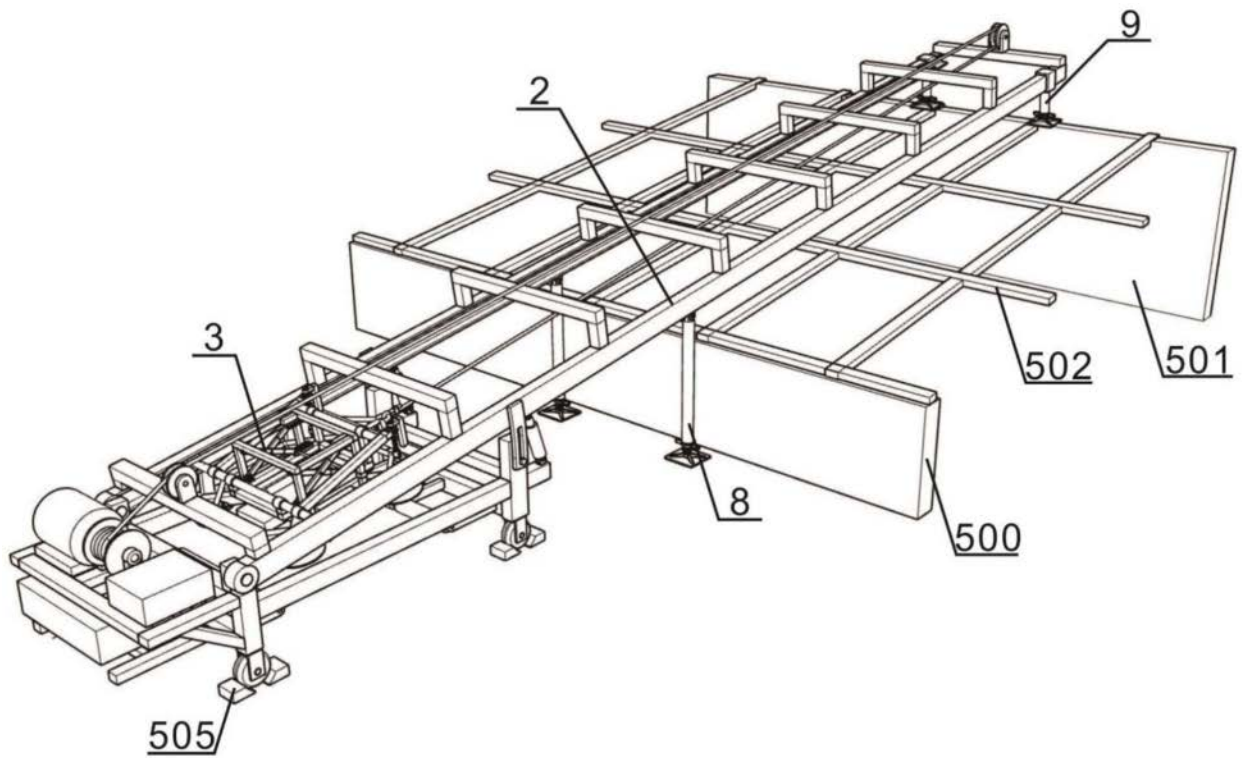


图10

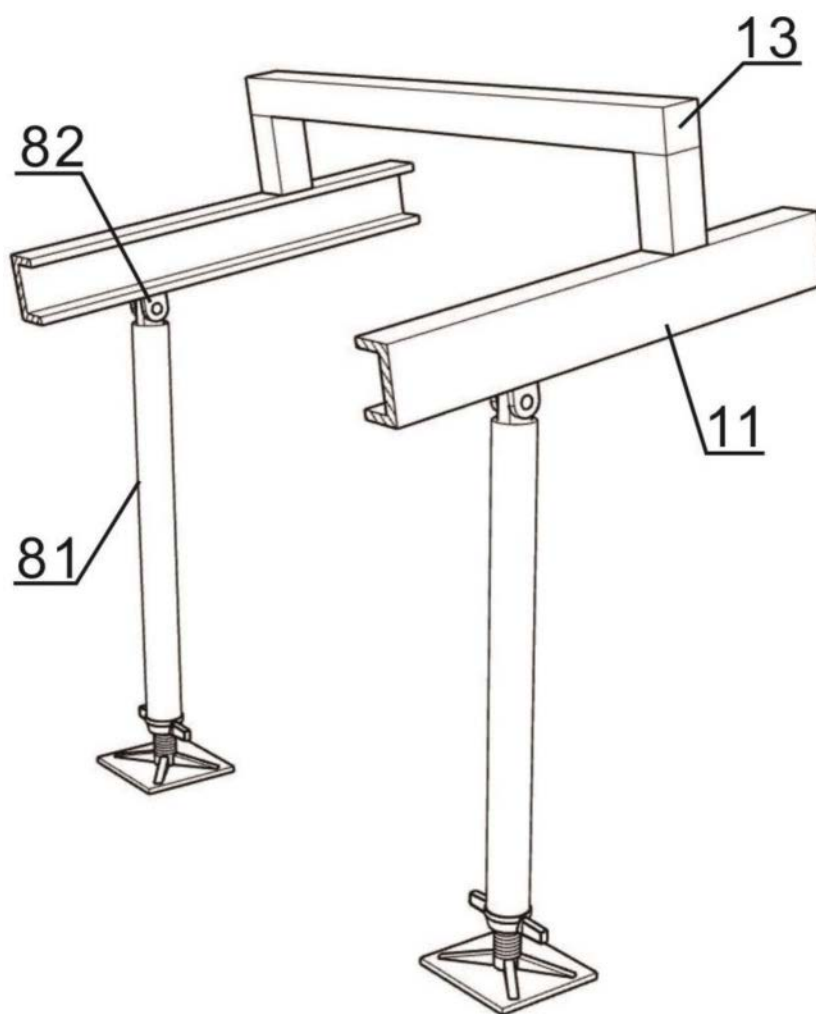


图11

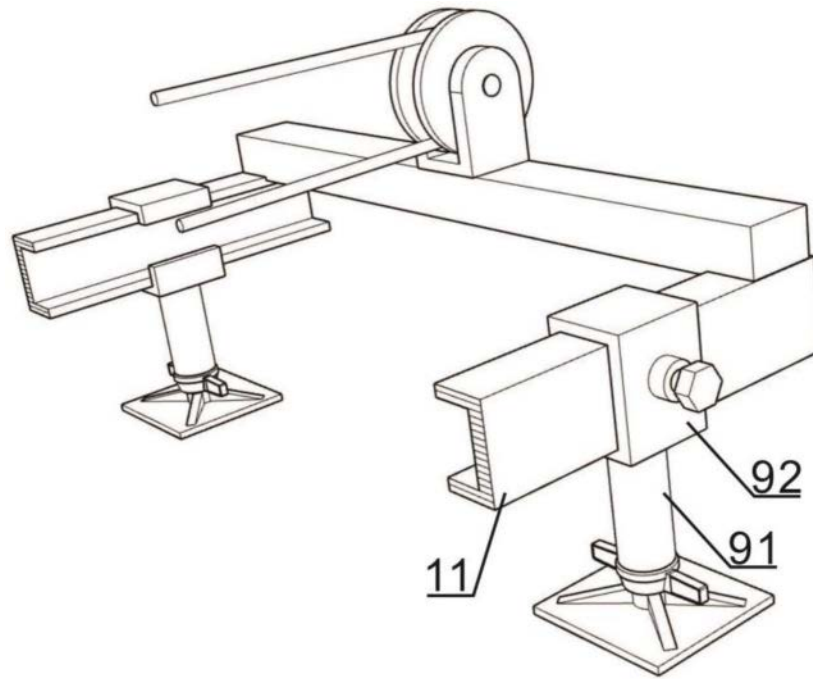


图12

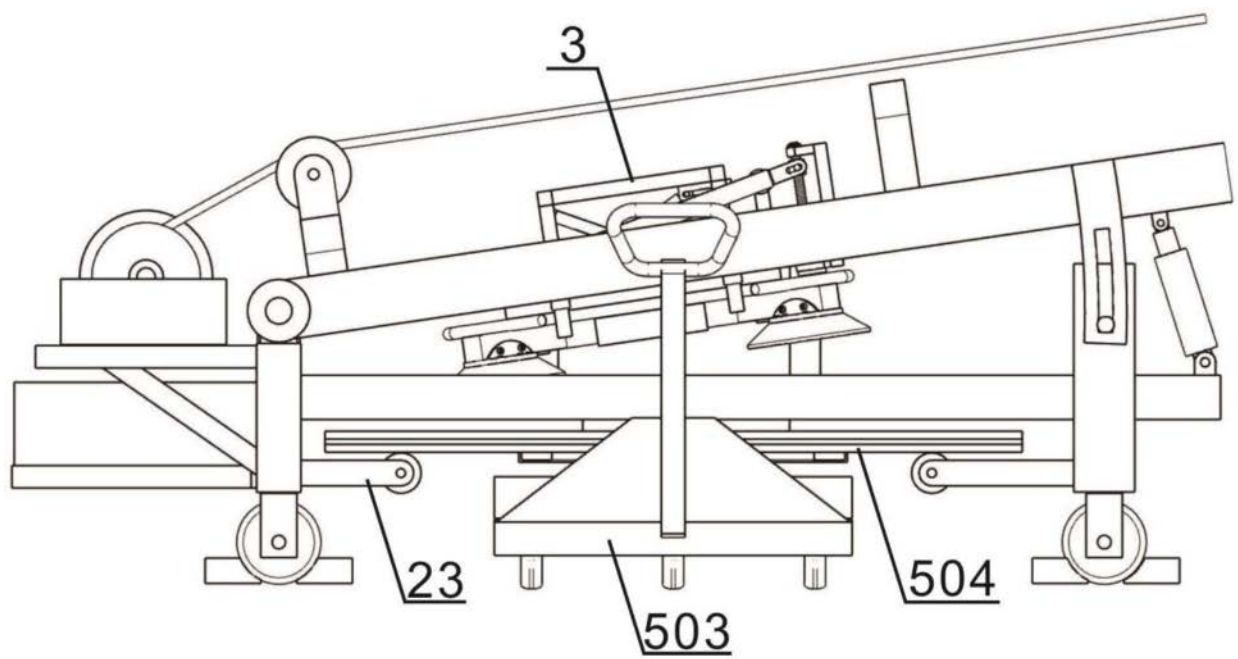


图13

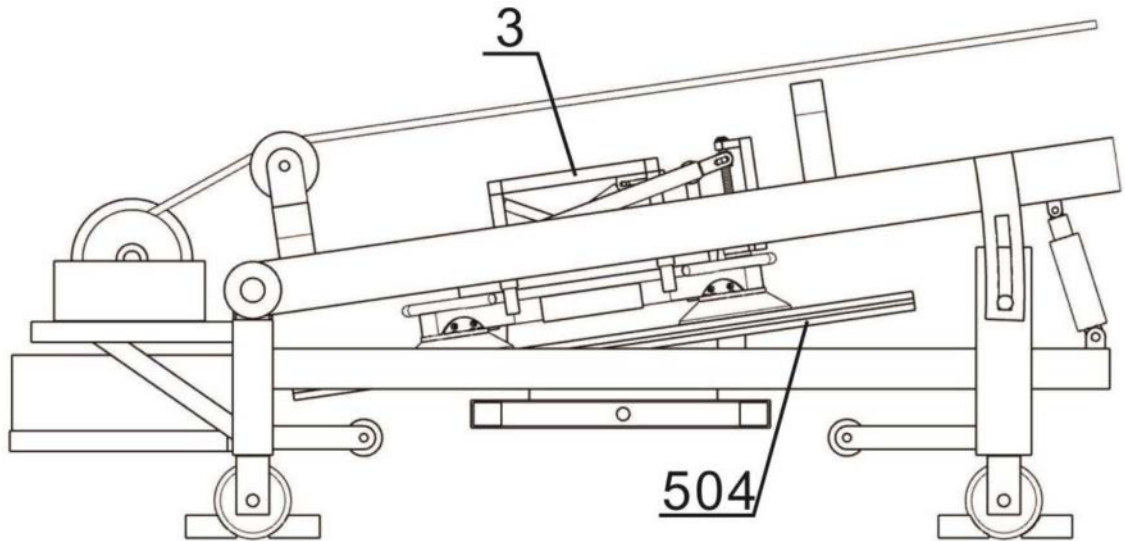


图14

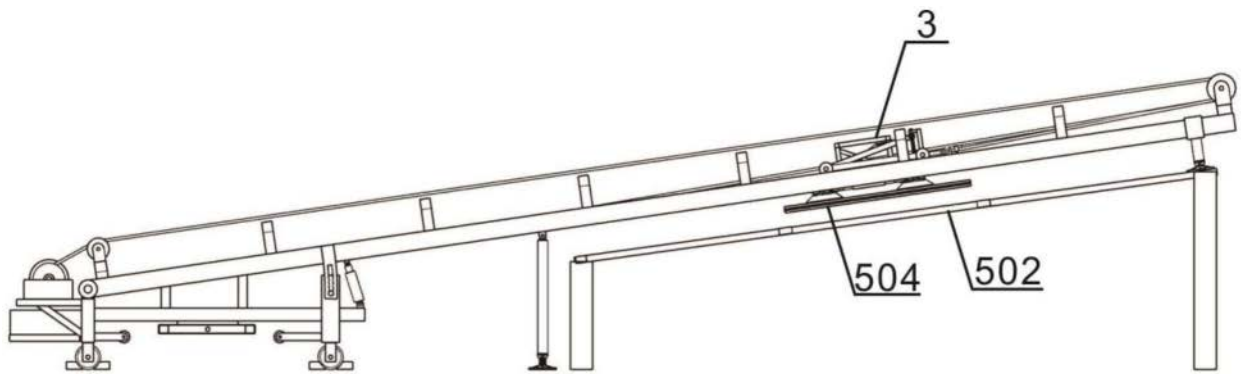


图15