



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208749374 U

(45)授权公告日 2019.04.16

(21)申请号 201821140726.5

B66C 23/62(2006.01)

(22)申请日 2018.07.18

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 湖南进军隧道智能装备有限公司

地址 410600 湖南省长沙市宁乡夏铎铺镇
夏铎铺社区文明东路34号

(72)发明人 张进军 陈明 彭凤林

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205

代理人 伍传松

(51) Int. Cl.

E21D 11/40(2006.01)

B66C 13/08(2006.01)

B66C 23/693(2006.01)

B66C 23/82(2006.01)

B66C 23/08(2006.01)

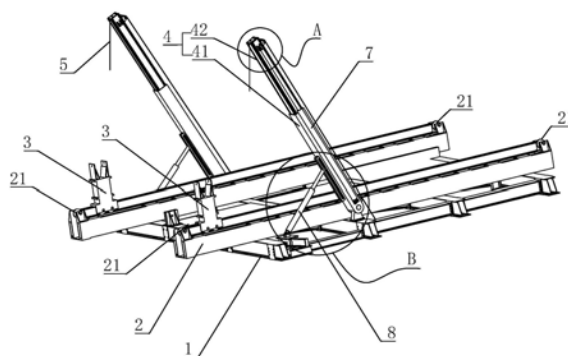
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种开挖立架吊放平移机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种开挖立架吊放平移机构,包括基架、导轨、立架承载小车、吊臂和吊绳;所述导轨横向固定安装在基架上;所述立架承载小车安装在导轨上并能沿着导轨横向平移运送立架,所述立架承载小车连接有平移驱动机构;所述吊臂底端铰接在基架上,所述吊臂顶端能伸缩以改变吊臂长度,所述吊臂连接有能驱动其伸缩的伸缩驱动机构,所述吊臂连接有能驱动其绕铰接处旋转的旋转驱动机构;所述吊绳中部绕接在吊臂上端,所述吊绳绕过吊臂垂直延伸的一端用于绑接有立架,另一端连接有吊绳收放驱动机构。本装置集成多种功能,可完成多个立架安装步骤,高自动化运转,减少人力成本,简化立架安装,增加施工安全。



1. 一种开挖立架吊放平移机构,其特征在于:包括基架(1)、导轨(2)、立架承载小车(3)、吊臂(4)和吊绳(5);

所述导轨(2)横向固定安装在基架(1)上;

所述立架承载小车(3)安装在导轨(2)上并能沿着导轨(2)横向平移运送立架,所述立架承载小车(3)连接有平移驱动机构;

所述吊臂(4)底端铰接在基架(1)上,所述吊臂(4)连接有能驱动其绕铰接处旋转的旋转驱动机构(8);

所述吊绳(5)中部绕接在吊臂(4)上端,所述吊绳(5)绕过吊臂(4)垂直延伸的一端用于绑接有立架,另一端连接有吊绳收放驱动机构(6);

所述立架在旋转驱动机构(8)、吊绳收放驱动机构(6)和伸缩驱动机构(7)的联合作用下能从基架(1)侧方移动至立架承载小车(3)上。

2. 根据权利要求1所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述导轨(2)设置有两条,横向摆放在基架(1)上,所述吊臂(4)设置有两个且竖向间隔设置,两个吊臂(4)分别设置在导轨(2)的两外侧上。

3. 根据权利要求1所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述吊臂(4)顶端能伸缩以改变吊臂(4)长度,所述吊臂(4)连接有能驱动其伸缩的伸缩驱动机构(7)。

4. 根据权利要求3所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述吊臂(4)包括外吊臂(41)和内吊臂(42),所述外吊臂(41)为中心设有中心孔的中空状,所述内吊臂(42)套装在外吊臂(41)的中心孔内且可沿长度方向伸缩,所述伸缩驱动机构(7)为液压伸缩油缸;所述伸缩驱动机构(7)一端连接在外吊臂(41),另一端连接在内吊臂(42)。

5. 根据权利要求4所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述旋转驱动机构(8)为液压伸缩油缸,所述旋转驱动机构(8)一端与基架(1)铰接,另一端与外吊臂(41)活动连接且可沿着外吊臂(41)长度方向滑动。

6. 根据权利要求5所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述外吊臂(41)底部通过第一铰接座(12)与基架(1)连接,所述外吊臂(41)与第一铰接座(12)铰接,所述第一铰接座(12)底部均匀设置有一圈螺栓孔以通过螺栓固定在基架(1)上;所述旋转驱动机构(8)通过第二铰接座(13)与基架(1)连接,所述旋转驱动机构(8)与第二铰接座(13)铰接,所述基架(1)设置有绕第一铰接座(12)设置的弧形轨道(14),所述第二铰接座(13)滑动连接在弧形轨道(14)上。

7. 根据权利要求4所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述内吊臂(42)侧壁上端设置有第一滑轮(424),该侧壁上端边缘设置有对应第一滑轮(424)的第一过线槽(422),与该侧壁相对的侧壁上端边缘设置有与第一过线槽(422)对应的第二过线槽(421),所述吊绳(5)从吊绳收放驱动机构(6)开始依次绕过第一滑轮(424)、第二过线槽(421)和第一过线槽(422)并最终垂直延伸用于连接立架。

8. 根据权利要求7所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述外吊臂(41)与第一滑轮(424)同侧的侧面下端设置有第二滑轮(411)。

9. 根据权利要求1所述的开挖立架吊放平移机构,其特征在于:所述平移驱动机构为液压绞车(9),所述立架承载小车(3)在其滑动方向的两端连接有连接线(10),所述导轨(2)在对应的两端均设置有第三滑轮(21),两端的连接线(10)分别绕过对应的第三滑轮(21)与液

压绞车 (9) 连接。

一种开挖立架吊放平移机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种立架安装机构,特别是涉及一种开挖立架吊放平移机构。

背景技术

[0002] 目前,隧道在开挖过程中,为了防止隧道上壁的岩石掉落甚至坍塌,需要边挖边在隧道上架设弧形立架以支撑隧道,由于立架安装过程中有多个步骤,通常需要多个机器协同合作才能完成,立架在多个机器的交接需要多个机器之间的精确配合,而由于隧道开挖的现场,地形较为复杂,机器之间的精确协同工作存在一定困难,立架架设安装起来颇为麻烦,且通常架设的时候,还需要多个人工进行辅助安装,安装效率低,过多的人工操作也导致施工安全存在隐患。

实用新型内容

[0003] 本实用新型旨在至少在一定程度上解决上述技术问题。为此,本实用新型提出一种集成多个功能、高自动化的开挖立架吊放平移机构。

[0004] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:一种开挖立架吊放平移机构,包括基架、导轨、立架承载小车、吊臂和吊绳;所述导轨横向固定安装在基架上;所述立架承载小车安装在导轨上并能沿着导轨横向平移运送立架,所述立架承载小车连接有平移驱动机构;所述吊臂底端铰接在基架上,所述吊臂连接有能驱动其绕铰接处旋转的旋转驱动机构;所述吊绳中部绕接在吊臂上端,所述吊绳绕过吊臂垂直延伸的一端用于绑接有立架,另一端连接有吊绳收放驱动机构;所述立架在旋转驱动机构、吊绳收放驱动机构和伸缩驱动机构的联合作用下能从基架侧方移动至立架承载小车上。

[0005] 进一步,所述导轨设置有两条,横向摆放在基架上,所述吊臂设置有两个且竖向间隔设置,两个吊臂分别设置在导轨的两外侧上。

[0006] 进一步,所述吊臂顶端能伸缩以改变吊臂长度,所述吊臂连接有能驱动其伸缩的伸缩驱动机构。

[0007] 进一步,所述吊臂包括外吊臂和内吊臂,所述外吊臂为中心设有中心孔的中空状,所述内吊臂套装在外吊臂的中心孔内,所述伸缩驱动机构为液压伸缩油缸;所述伸缩驱动机构一端连接在外吊臂,另一端连接在内吊臂。

[0008] 进一步,所述旋转驱动机构为液压伸缩油缸,所述旋转驱动机构一端与基架铰接,另一端与外吊臂活动连接且可沿着外吊臂长度方向滑动。

[0009] 进一步,所述外吊臂底部通过第一铰接座与基架连接,所述外吊臂与第一铰接座铰接,所述第一铰接座底部均匀设置有一圈螺栓孔以通过螺栓固定在基架上;所述旋转驱动机构通过第二铰接座与基架连接,所述旋转驱动机构与第二铰接座铰接,所述基架设置有绕第一铰接座设置的弧形轨道,所述第二铰接座滑动连接在弧形轨道上。

[0010] 进一步,所述内吊臂侧壁上端设置有第一滑轮,该侧壁上端边缘设置有对应第一滑轮的第一过线槽,与该侧壁相对的侧壁上端边缘设置有与第一过线槽对应的第二过线

槽,所述吊绳从吊绳收放驱动机构开始依次绕过第一滑轮、第二过线槽和第一过线槽并最终垂直延伸用于连接立架。

[0011] 进一步,所述外吊臂与第一滑轮同侧的侧面下端设置有第二滑轮。

[0012] 进一步,所述平移驱动机构为液压绞车,所述立架承载小车在其滑动方向的两端连接有连接线,所述导轨在对应的两端均设置有第三滑轮,两端的连接线分别绕过对应的第三滑轮与液压绞车连接。

[0013] 本实用新型的有益效果是:吊臂在旋转驱动机构和伸缩驱动机构作用下,再配合吊绳收放驱动机构和吊绳对立架的拉升,可以将立架吊装在立架承载小车上,再通过立架承载小车的作用将立架运送至指定安装位置,实现立架吊装和输送的功能,且由于两个步骤的机构集成在一起,各个机构的相对位置固定,不存在吊装和输送步骤的协同问题;本装置高自动化运转,减少人力成本,简化立架安装,增加施工安全。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。

[0015] 图1是本实用新型安装结构示意图;

[0016] 图2是本实用新型安装结构正视图;

[0017] 图3是本实用新型安装结构俯视图;

[0018] 图4是图1的A处放大视图;

[0019] 图5是图1的B处放大视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和实施例对本实用新型进行详细说明。

[0021] 参照图1至图5,本实用新型的一种开挖立架吊放平移机构,包括基架1、导轨2、立架承载小车3、吊臂4和吊绳5。

[0022] 所述导轨2横向固定安装在基架1上。本实施例中,为了立架承载运送更加平稳,导轨2设置有两个,导轨2延伸的方向与基架1前后移动的方向一致,即导轨2的铺设方向顺着隧道延伸开挖的方向。基架1在两导轨2中间设置有工作台11。

[0023] 所述立架承载小车3安装在导轨2上并能沿着导轨2横向平移运送立架,每个导轨2上对应设置一台立架承载小车3,所述立架承载小车3连接有平移驱动机构,所述平移驱动机构能驱动放置在立架承载小车3上的立架横向移动并将立架送至指定安装位置。优选地,导轨2主体结构为一条工字钢,立架承载小车3底部设置有两排滚轮,两排滚轮分别嵌入工字钢两侧的槽里面进行滑动。本实施例中,优选地,平移驱动机构为液压绞车9,每台立架承载小车3对应设置一个液压绞车9,所述立架承载小车3在其滑动方向的两端连接有连接线10,所述导轨2在对应的两端均设置有第三滑轮21,即导轨2在横向的两端设置有第三滑轮21,立架承载小车3两端的连接线10分别绕过对应的第三滑轮21并最终连接在同一个对应的液压绞车9上。液压绞车9安装在基架1上,液压绞车9的正反转可以控制与其连接的立架承载小车3前进或后退。具体地,立架承载小车3上端间隔设置有两块垂直于立架承载小车3移动方向的竖直设置的第一侧板,两第一侧板形成一个竖向贯穿用于放置立架的过道,第一侧板和过道底面之间连接有斜置的靠板,靠板平行于竖向设置,两斜置的靠板用于承载

立架,两第一侧板设置有相应的螺栓孔,第一侧板连接螺栓可以辅助固定立架。

[0024] 所述吊臂4底端铰接在基架1上,所述吊臂4连接有能驱动其绕铰接处旋转的旋转驱动机构8;为了立架吊起的时候受力点更多,受力更加均匀,所述吊臂4设置有两个且竖向间隔设置,两个吊臂4分别设置在导轨2的两外侧上,即两个导轨2设置在两个吊臂4中间,本文中,横向为导轨运动方向,升降方向为铅锤方向,竖向则与横向和铅锤方向垂直。为了能更好地调整吊装在吊臂4上的立架位置,所述吊臂4顶端能伸缩以改变吊臂4长度,所述吊臂4连接有能驱动其伸缩的伸缩驱动机构7。具体地,所述吊臂4包括外吊臂41和内吊臂42,所述外吊臂41为中心设有中心孔的中空状,所述内吊臂42套装在外吊臂41的中心孔内并能沿其长度方向伸缩,所述伸缩驱动机构7为液压伸缩油缸;所述伸缩驱动机构7一端连接在外吊臂41,另一端连接在内吊臂42,为了内吊臂42能更多地收缩至外吊臂41内,伸缩驱动机构7连接在内吊臂42的上端位置。所述旋转驱动机构8为液压伸缩油缸,所述旋转驱动机构8一端与基架1铰接,另一端与外吊臂41活动连接且可沿着外吊臂41长度方向滑动,具体地,外吊臂41侧面间隔设置有两个设有吊臂滑槽412的钢板,吊臂滑槽412延伸方向为吊臂41的长度方向,旋转驱动机构8顶端设置有连接孔,顶端嵌入两钢板中间且连接孔与吊臂滑槽412对准,连接孔和吊臂滑槽412插入设置有销杆,旋转驱动机构8通过连接孔与销杆固定连接或转动连接均可,限位杆可在滑槽内移动以带动旋转驱动机构8的一端沿滑槽移动。为了吊臂4能够调整一定的角度以适应不同规格的立架,所述外吊臂41底部通过第一铰接座12与基架1连接,所述外吊臂41与第一铰接座12铰接,所述第一铰接座12底部均匀设置有一圈螺栓孔以通过螺栓固定在基架1上;所述旋转驱动机构8通过第二铰接座13与基架1连接,所述旋转驱动机构8与第二铰接座13铰接,所述基架1设置有绕第一铰接座12设置的弧形轨道14,弧形轨道14的曲率中心落在第一铰接座12的轴线上,所述第二铰接座13滑动连接在弧形轨道14上。当需要调整角度时,第一铰接座12可以通过拆卸后旋转相应的角度后再用螺栓固定,第二铰接座13会在弧形轨道14上移动以适应调整角度后的第一铰接座12,第一铰接座12和第二铰接座13沿立架承载小车3移动方向间隔设置,且第二铰接座13设置在靠近基架1端部位置,即图2的右端。

[0025] 所述吊绳5中部绕接在吊臂4上端,所述吊绳5绕过吊臂4垂直延伸的一端用于绑接有立架,另一端连接有吊绳收放驱动机构6;为了吊绳5收放更加顺滑,减少阻力,所述内吊臂42侧壁上端设置有第一滑轮424,该侧壁上端边缘设置有对应第一滑轮424的第一过线槽422,与该侧壁相对的侧壁上端边缘设置有与第一过线槽422对应的第二过线槽421,所述吊绳5从吊绳收放驱动机构6开始依次绕过第一滑轮424、第二过线槽421和第一过线槽422并最终垂直延伸用于连接立架,第二过线槽421和第一过线槽422中间还设置有减少摩擦阻力的圆柱426,圆柱426高于第二过线槽421和第一过线槽422的槽底。吊绳5依次绕接在吊绳收放驱动机构6、第一滑轮424、第二过线槽421和第一过线槽422的延伸方向是顺着吊臂4在旋转驱动机构8收缩情况下带动的旋转方向。为了更好地减少吊绳5受到的阻力,所述外吊臂41与第一滑轮424同侧的侧面下端设置有第二滑轮411。本实施例中,吊绳收放驱动机构6为卷扬机。其实吊臂4在旋转驱动机构8的作用下再配合吊绳5和卷扬机就可以将立架从基架1侧下方送至立架承载小车上,伸缩驱动机构7只是为了立架更容易调节对准立架承载小车以及当吊臂4收叠在基架1不使用时吊臂4不凸出基架1,隐藏在基架1上。

[0026] 本装置工作起始状态时,立架承载小车3位于导轨2端部,即位于图2的右端,旋转

驱动机构8为收缩状态,吊臂4也收叠在基架1上,吊臂4几乎与水平面平行,伸缩驱动机构7为伸长状态,吊臂4顶端超出基架1和导轨2,立架绑接在吊绳5上,随后吊绳收放驱动机构6驱动吊绳5收缩,将立架抬高至一定高度,随后旋转驱动机构8开始伸长,撑起吊臂4,吊臂4带动立架旋转至基架1上方,同时伸缩驱动机构7也开始收缩,在旋转驱动机构8和伸缩驱动机构7的作用下,使立架对准立架承载小车3,然后吊绳收放驱动机构6开始放绳,使立架下降至立架承载小车3上,随后旋转驱动机构8和伸缩驱动机构7复位,吊臂4收叠在基架1上。立架承载小车3开始在液压绞车的作用下向右端移动,进入下一步安装步骤。立架在旋转驱动机构8、吊绳收放驱动机构6和伸缩驱动机构7的联合作用下能从基架1侧方移动至立架承载小车3上。

[0027] 以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案而并非对其进行限制,凡未脱离本实用新型精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本实用新型技术方案的范围

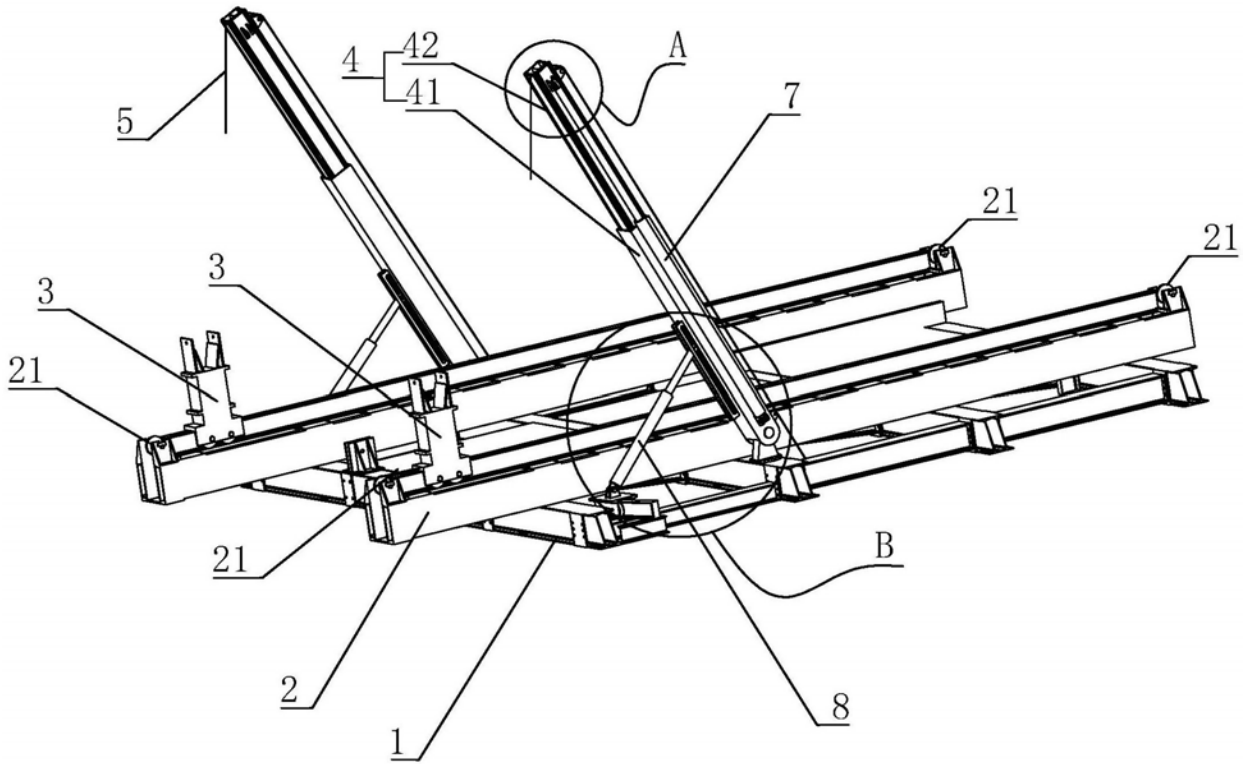


图1

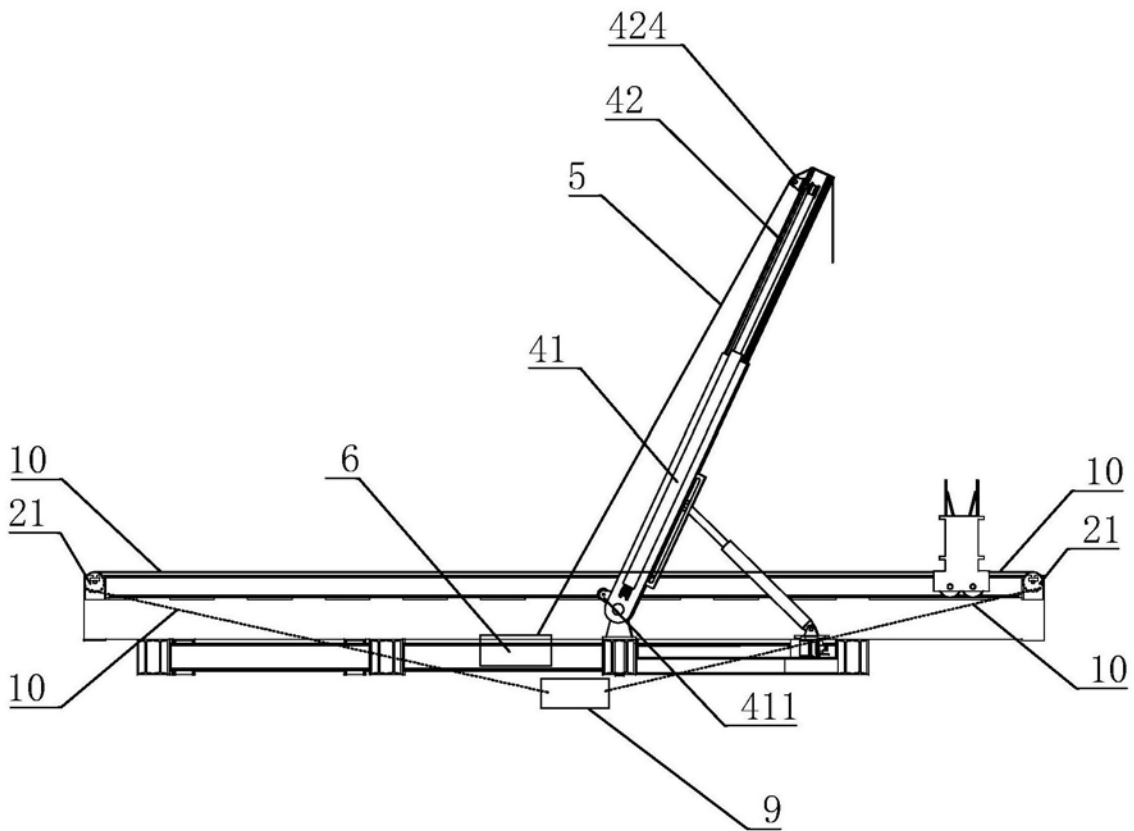


图2

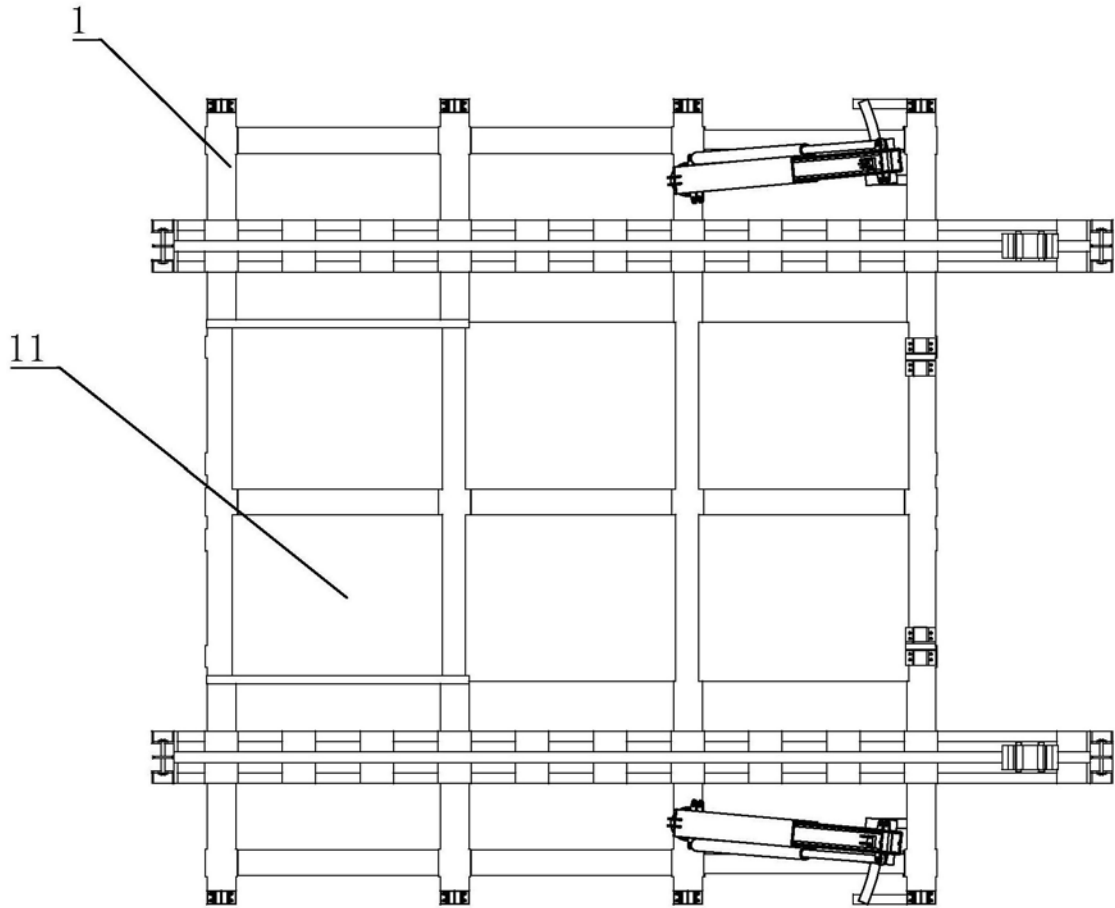


图3

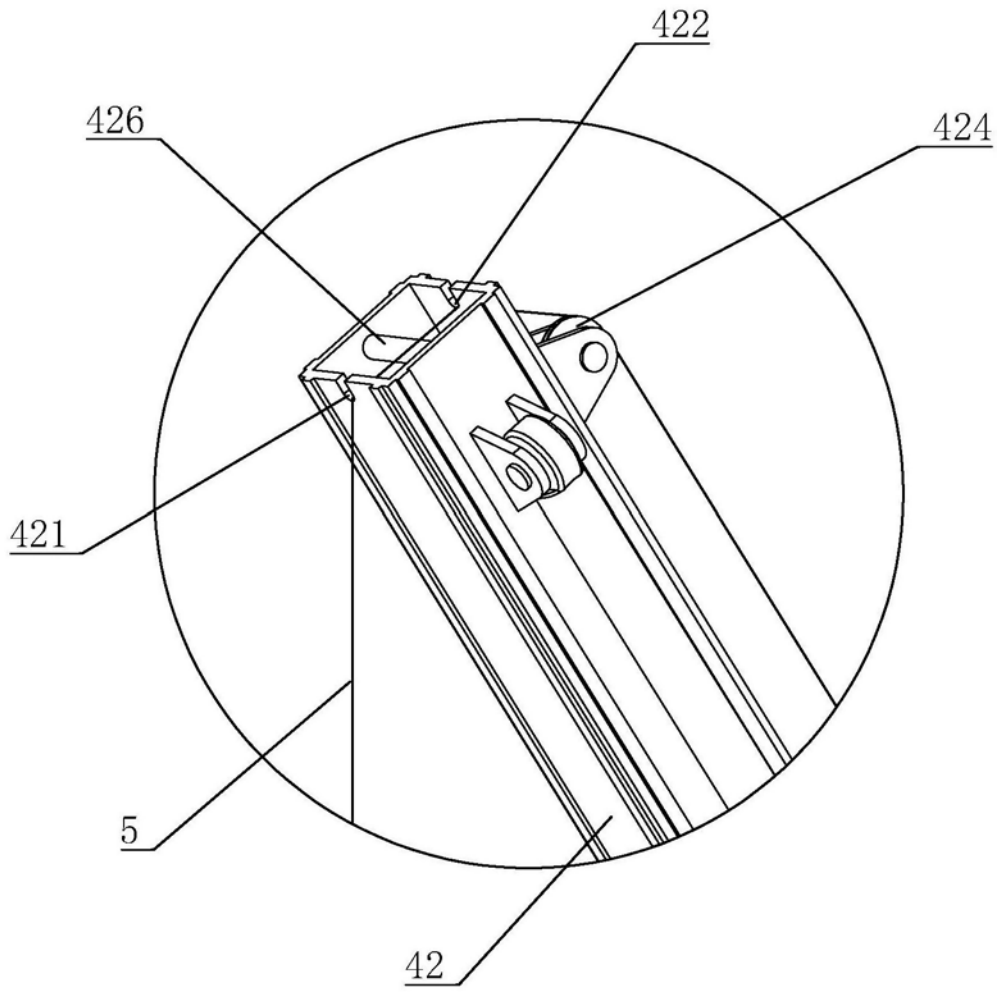


图4

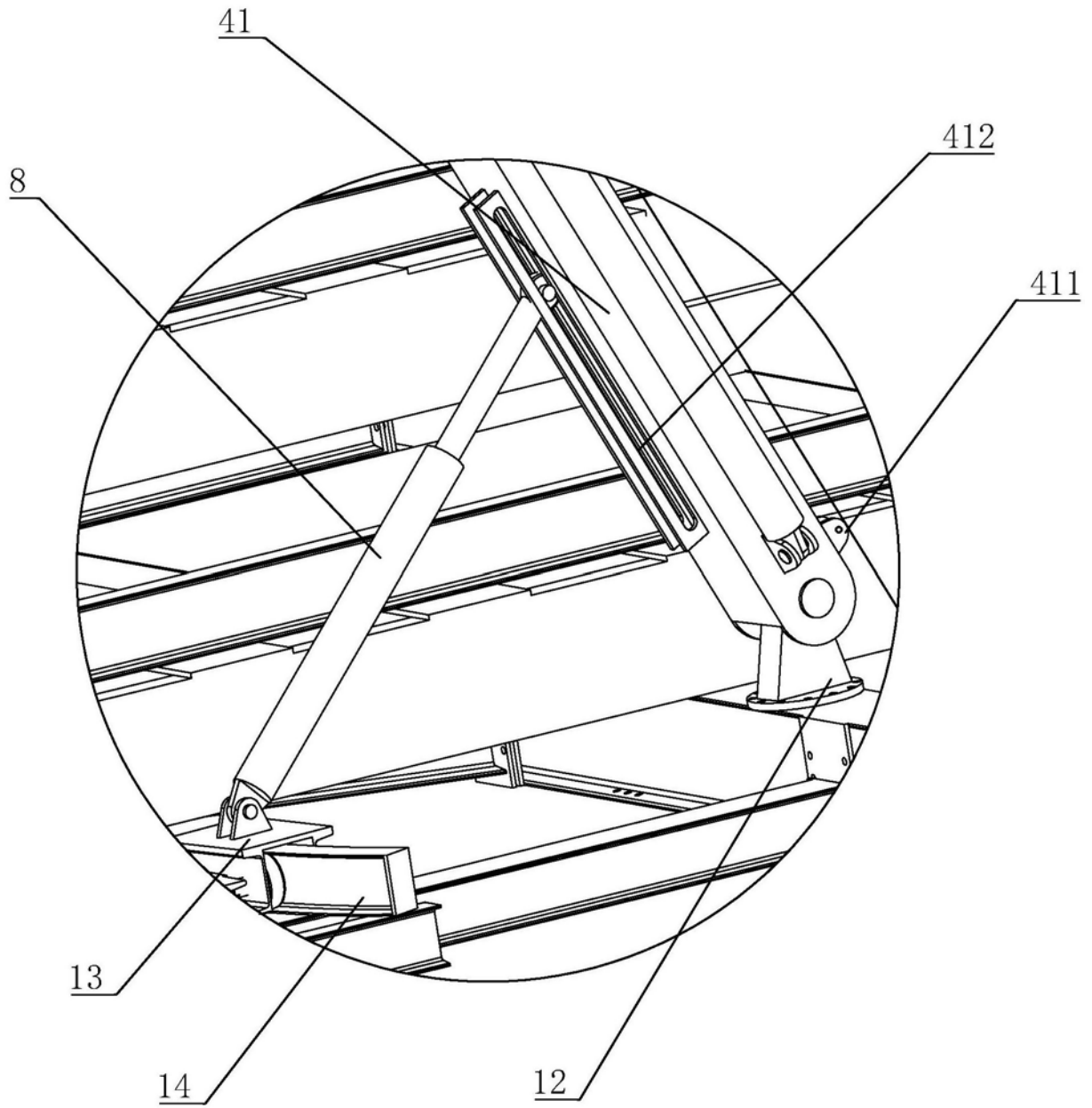


图5