(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116332026 A
(43)申请公布日 2023.06.27

(21)申请号 202310601873.7

(22)申请日 2023.05.26

(71)申请人 山东省路桥集团有限公司
地址 250000 山东省济南市历下区经十路14677号

(72)发明人 林庆元 祖玉凤 曾明

(74)专利代理机构 山东知圣律师事务所 37262
专利代理师 纪艳艳

(51)Int.Cl.
B66C 1/42(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
B66C 13/08(2006.01)
B66C 23/78(2006.01)
B66C 23/68(2006.01)
B66C 23/62(2006.01)

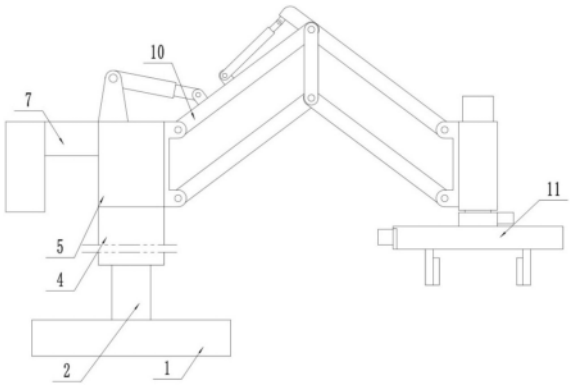
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种公路桥梁施工用吊装机

(57)摘要

本发明公开了一种公路桥梁施工用吊装机，包括底座、导向座、升降油缸、升降座、电机一、平行吊装机构和抓取机构等；本发明中启动抓取机构中的电机二，而电机二则能够带动竖向螺杆旋转，而竖向螺杆的旋转则使伸缩座整体下移，从而能够通过电机四驱使两个夹持块向内侧移动夹住重物，也就给重物转运带来了很大的便利性；本发明平行吊装机构中通过两组联动的平行四连杆机构，能够确保重物转运中始终处于水平的状态，从而确保了重物转运时不会产生晃动的现象，也就提高了重物安装的效率；本发明抓取机构中设置的电机三，能够通过主动齿轮、从动齿轮和旋转座带动导槽座整体旋转，从而能够将重物旋转成需要的角度，也就给重物安装带来了很大的便利性。



CN 116332026 A

1.一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：包括底座(1)、导向座(2)、升降油缸(3)、升降座(4)、活动座(5)、限位块(6)、平衡块(7)、环形导槽(8)、电机一(9)、平行吊装机构(10)和抓取机构(11)；

所述导向座(2)下侧固定连接在底座(1)上面中央，所述导向座(2)上侧内部固定连接有升降油缸(3)；

所述升降座(4)下侧内部呈竖向活动连接在导向座(2)上侧外部，所述升降座(4)内部上侧中央与升降油缸(3)上侧活塞杆端部固定连接，所述升降座(4)上侧外圆面上开设有环形导槽(8)；

所述活动座(5)内部活动连接在升降座(4)上侧外部，所述活动座(5)上侧四周固定连接有数个限位块(6)，且限位块(6)内侧均与环形导槽(8)内部活动连接；

所述平衡块(7)固定连接在活动座(5)左上侧外部；

所述平行吊装机构(10)左侧与活动座(5)右侧相连接，所述平行吊装机构(10)右侧固定连接有抓取机构(11)；

所述电机一(9)固定连接在升降座(4)上侧中央内部，所述电机一(9)上侧输出轴与活动座(5)上侧中心固定连接。

2.根据权利要求1所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述平行吊装机构(10)的具体结构包括固定座(101)、油缸一(102)、支座一(103)、支座二(104)、油缸二(105)、支座三(106)、吊臂一(107)、连接轴一(108)、连接块(109)、连接座一(1010)、吊臂二(1011)、连接轴二(1012)、吊臂三(1013)、吊臂四(1014)和连接座二(1015)；

所述固定座(101)底部固定连接在活动座(5)左上侧，所述固定座(101)上侧与油缸一(102)左侧铰接；

所述连接座二(1015)固定连接在活动座(5)右侧；

所述吊臂三(1013)左侧与连接座二(1015)右上侧铰接，所述吊臂三(1013)上面左侧固定连接有支座一(103)，且支座一(103)上侧与油缸一(102)右侧活塞杆末端铰接，所述吊臂三(1013)上面中央固定连接有支座二(104)，且支座二(104)上侧与油缸二(105)左侧铰接；

所述吊臂四(1014)左侧与连接座二(1015)右下侧铰接；

所述连接座一(1010)右侧固定连接在抓取机构(11)左侧，所述连接座一(1010)左上侧与吊臂一(107)右侧铰接，所述连接座一(1010)左下侧与吊臂二(1011)右侧铰接；

所述连接轴一(108)固定连接在连接块(109)上侧内部，所述连接轴一(108)外部与吊臂三(1013)右侧内部以及吊臂一(107)左侧内部活动连接；

所述吊臂一(107)底面左侧固定连接有支座三(106)，且支座三(106)下侧与油缸二(105)右侧活塞杆末端铰接；

所述连接轴二(1012)固定连接在连接块(109)下侧内部，所述连接轴二(1012)外部与吊臂四(1014)右侧内部以及吊臂二(1011)左侧内部活动连接。

3.根据权利要求2所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述连接座一(1010)与连接座二(1015)相平行。

4.根据权利要求1所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述抓取机构(11)的具体结构包括电机二(111)、导孔座(112)、竖向螺杆(113)、伸缩座(114)、从动齿轮(115)、主动齿轮(116)、电机三(117)、旋转座(118)、导槽座(119)、导槽(1110)、双头螺杆

(1111)、滑块(1112)、夹持块(1113)、端盖(1114)和电机四(1115)；

所述电机二(111)固定连接在导孔座(112)顶部中央；

所述竖向螺杆(113)活动连接在导孔座(112)下侧内部中央，所述竖向螺杆(113)上侧中心与电机二(111)下侧输出轴固定连接；

所述伸缩座(114)上侧外部呈竖向活动连接在导孔座(112)下侧内部，所述伸缩座(114)上侧中央设置的螺纹孔与竖向螺杆(113)相连接；

所述旋转座(118)外部活动连接在伸缩座(114)下侧中央内部，所述旋转座(118)顶部固定连接有从动齿轮(115)；

所述电机三(117)固定连接在伸缩座(114)右下侧外部，所述电机三(117)左侧输出轴上固定连接有主动齿轮(116)，且主动齿轮(116)与从动齿轮(115)右上侧相连接；

所述导槽座(119)上侧中央与旋转座(118)下侧端部固定连接，所述导槽座(119)下侧开设有导槽(1110)；

所述导槽(1110)左侧开口处固定连接有端盖(1114)，且端盖(1114)外部固定连接有电机四(1115)；

所述双头螺杆(1111)活动连接在导槽(1110)中央，所述双头螺杆(1111)左侧中心与电机四(1115)右侧输出轴固定连接；

所述滑块(1112)为两个，两个所述滑块(1112)分别活动连接在导槽(1110)左右两侧，两个所述滑块(1112)中央设置的螺纹孔分别与双头螺杆(1111)左右两侧外螺纹相连接，两个所述滑块(1112)底部均固定连接有夹持块(1113)。

5.根据权利要求4所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述电机二(111)和电机三(117)均为伺服电机或步进电机。

6.根据权利要求4所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述双头螺杆(1111)左右两侧的外螺纹的螺纹旋向相反。

7.根据权利要求4所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述电机四(1115)为带刹车的减速电机。

8.根据权利要求1所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述导向座(2)外部呈矩形形状，且与升降座(4)下侧内部相匹配。

9.根据权利要求1所述的一种公路桥梁施工用吊装机，其特征在于：所述电机一(9)为带刹车的减速电机。

一种公路桥梁施工用吊装机

技术领域

[0001] 本发明涉及公路桥梁建设辅助设备技术领域，特别涉及一种公路桥梁施工用吊装机。

背景技术

[0002] 随着现代社会建设的高速发展，人们对城市建筑景观的要求也在不断提高尤其对桥梁建筑，其已成为城市代表的一部分，在公路桥梁建设施工时需要用吊装机将一些重物运送到指定位置进行安装，而现有的公路桥梁施工用吊装机很难将重物平稳快速运送定位置进行安装，特别在吊运中重物容易产生晃动，从而给重物安装带来了很大的不便。

发明内容

[0003] 本发明的目的就在于为了解决上述问题而提供一种公路桥梁施工用吊装机，解决了现有的公路桥梁施工用吊装机很难将重物平稳快速运送定位置进行安装，特别在吊运中重物容易产生晃动，从而给重物安装带来了很大不便的问题。

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种技术方案：一种公路桥梁施工用吊装机，其创新点在于：包括底座、导向座、升降油缸、升降座、活动座、限位块、平衡块、环形导槽、电机一、平行吊装机构和抓取机构；所述导向座下侧固定连接在底座上面中央，所述导向座上侧内部固定连接有升降油缸；所述升降座下侧内部呈竖向活动连接在导向座上侧外部，所述升降座内部上侧中央与升降油缸上侧活塞杆端部固定连接，所述升降座上侧外圆面上开设有环形导槽；所述活动座内部活动连接在升降座上侧外部，所述活动座上侧四周固定连接有数个限位块，且限位块内侧均与环形导槽内部活动连接；所述平衡块固定连接在活动座左上侧外部；所述平行吊装机构左侧与活动座右侧相连接，所述平行吊装机构右侧固定连接有抓取机构；所述电机一固定连接在升降座上侧中央内部，所述电机一上侧输出轴与活动座上侧中心固定连接。

[0005] 作为优选，所述平行吊装机构的具体结构包括固定座、油缸一、支座一、支座二、油缸二、支座三、吊臂一、连接轴一、连接块、连接座一、吊臂二、连接轴二、吊臂三、吊臂四和连接座二；所述固定座底部固定连接在活动座左上侧，所述固定座上侧与油缸一左侧铰接；所述连接座二固定连接在活动座右侧；所述吊臂三左侧与连接座二右上侧铰接，所述吊臂三上面左侧固定连接有支座一，且支座一上侧与油缸一右侧活塞杆末端铰接，所述吊臂三上面中央固定连接有支座二，且支座二上侧与油缸二左侧铰接；所述吊臂四左侧与连接座二右下侧铰接；所述连接座一右侧固定连接在抓取机构左侧，所述连接座一左上侧与吊臂一右侧铰接，所述连接座一左下侧与吊臂二右侧铰接；所述连接轴一固定连接在连接块上侧内部，所述连接轴一外部与吊臂三右侧内部以及吊臂一左侧内部活动连接；所述吊臂一底面左侧固定连接有支座三，且支座三下侧与油缸二右侧活塞杆末端铰接；所述连接轴二固定连接在连接块下侧内部，所述连接轴二外部与吊臂四右侧内部以及吊臂二左侧内部活动连接。

[0006] 作为优选，所述连接座一与连接座二相平行。

[0007] 作为优选，所述抓取机构的具体结构包括电机二、导孔座、竖向螺杆、伸缩座、从动齿轮、主动齿轮、电机三、旋转座、导槽座、导槽、双头螺杆、滑块、夹持块、端盖和电机四；所述电机二固定连接在导孔座顶部中央；所述竖向螺杆活动连接在导孔座下侧内部中央，所述竖向螺杆上侧中心与电机二下侧输出轴固定连接；所述伸缩座上侧外部呈竖向活动连接在导孔座下侧内部，所述伸缩座上侧中央设置的螺纹孔与竖向螺杆相连接；所述旋转座外部活动连接在伸缩座下侧中央内部，所述旋转座顶部固定连接有从动齿轮；所述电机三固定连接在伸缩座右下侧外部，所述电机三左侧输出轴上固定连接有主动齿轮，且主动齿轮与从动齿轮右上侧相连接；所述导槽座上侧中央与旋转座下侧端部固定连接，所述导槽座下侧开设有导槽；所述导槽左侧开口处固定连接有端盖，且端盖外部固定连接有电机四；所述双头螺杆活动连接在导槽中央，所述双头螺杆左侧中心与电机四右侧输出轴固定连接；所述滑块为两个，两个所述滑块分别活动连接在导槽左右两侧，两个所述滑块中央设置的螺纹孔分别与双头螺杆左右两侧外螺纹相连接，两个所述滑块底部均固定连接有夹持块。

[0008] 作为优选，所述电机二和电机三均为伺服电机或步进电机。

[0009] 作为优选，所述双头螺杆左右两侧的外螺纹的螺纹旋向相反。

[0010] 作为优选，所述电机四为带刹车的减速电机。

[0011] 作为优选，所述导向座外部呈矩形形状，且与升降座下侧内部相匹配。

[0012] 作为优选，所述电机一为带刹车的减速电机。

[0013] 本发明的有益效果：

(1)本发明具有结构合理简单、生产成本低、安装方便，这里启动抓取机构中的电机二，而电机二则能够带动竖向螺杆旋转，而竖向螺杆的旋转则使伸缩座整体下移，从而能够通过电机四驱使两个夹持块向内侧移动夹住重物，也就给重物转运带来了很大的便利性。

[0014] (2)本发明平行吊装机构中通过两组联动的平行四连杆机构，能够确保重物转运中始终处于水平的状态，从而确保了重物转运时不会产生晃动的现象，也就提高了重物安装的效率。

[0015] (3)本发明抓取机构中设置的电机三，能够通过主动齿轮、从动齿轮和旋转座带动导槽座整体旋转，从而能够将重物旋转成需要的角度，也就给重物安装带来了很大的便利性。

附图说明

[0016] 图1为本发明的结构示意图。

[0017] 图2为本发明的剖视结构示意图。

[0018] 图3为平行吊装机构的结构示意图。

[0019] 图4为抓取机构的结构示意图。

[0020] 1-底座；2-导向座；3-升降油缸；4-升降座；5-活动座；6-限位块；7-平衡块；8-环形导槽；9-电机一；10-平行吊装机构；11-抓取机构；101-固定座；102-油缸一；103-支座一；104-支座二；105-油缸二；106-支座三；107-吊臂一；108-连接轴一；109-连接块；1010-连接座一；1011-吊臂二；1012-连接轴二；1013-吊臂三；1014-吊臂四；1015-连接座二；111-电机

二;112-导孔座;113-竖向螺杆;114-伸缩座;115-从动齿轮;116-主动齿轮;117-电机三;118-旋转座;119-导槽座;1110-导槽;1111-双头螺杆;1112-滑块;1113-夹持块;1114-端盖;1115-电机四。

具体实施方式

[0021] 如图1和图2所示,本具体实施方式采用以下技术方案:一种公路桥梁施工用吊装机,包括底座1、导向座2、升降油缸3、升降座4、活动座5、限位块6、平衡块7、环形导槽8、电机一9、平行吊装机构10和抓取机构11;所述导向座2下侧固定连接在底座1上面中央,所述导向座2上侧内部固定连接有升降油缸3;所述升降座4下侧内部呈竖向活动连接在导向座2上侧外部,所述升降座4内部上侧中央与升降油缸3上侧活塞杆端部固定连接,所述升降座4上侧外圆面上开设有环形导槽8;所述活动座5内部活动连接在升降座4上侧外部,所述活动座5上侧四周固定连接有数个限位块6,且限位块6内侧均与环形导槽8内部活动连接;所述平衡块7固定连接在活动座5左上侧外部;所述平行吊装机构10左侧与活动座5右侧相连接,所述平行吊装机构10右侧固定连接有抓取机构11;所述电机一9固定连接在升降座4上侧中央内部,所述电机一9上侧输出轴与活动座5上侧中心固定连接。

[0022] 如图3所示,所述平行吊装机构10的具体结构包括固定座101、油缸一102、支座一103、支座二104、油缸二105、支座三106、吊臂一107、连接轴一108、连接块109、连接座一1010、吊臂二1011、连接轴二1012、吊臂三1013、吊臂四1014和连接座二1015;所述固定座101底部固定连接在活动座5左上侧,所述固定座101上侧与油缸一102左侧铰接;所述连接座二1015固定连接在活动座5右侧;所述吊臂三1013左侧与连接座二1015右上侧铰接,所述吊臂三1013上面左侧固定连接有支座一103,且支座一103上侧与油缸一102右侧活塞杆末端铰接,所述吊臂三1013上面中央固定连接有支座二104,且支座二104上侧与油缸二105左侧铰接;所述吊臂四1014左侧与连接座二1015右下侧铰接;所述连接座一1010右侧固定连接在抓取机构11左侧,所述连接座一1010左上侧与吊臂一107右侧铰接,所述连接座一1010左下侧与吊臂二1011右侧铰接;所述连接轴一108固定连接在连接块109上侧内部,所述连接轴一108外部与吊臂三1013右侧内部以及吊臂一107左侧内部活动连接;所述吊臂一107底面左侧固定连接有支座三106,且支座三106下侧与油缸二105右侧活塞杆末端铰接;所述连接轴二1012固定连接在连接块109下侧内部,所述连接轴二1012外部与吊臂四1014右侧内部以及吊臂二1011左侧内部活动连接。

[0023] 其中,所述连接座一1010与连接座二1015相平行。

[0024] 如图4所示,所述抓取机构11的具体结构包括电机二111、导孔座112、竖向螺杆113、伸缩座114、从动齿轮115、主动齿轮116、电机三117、旋转座118、导槽座119、导槽1110、双头螺杆1111、滑块1112、夹持块1113、端盖1114和电机四1115;所述电机二111固定连接在导孔座112顶部中央;所述竖向螺杆113活动连接在导孔座112下侧内部中央,所述竖向螺杆113上侧中心与电机二111下侧输出轴固定连接;所述伸缩座114上侧外部呈竖向活动连接在导孔座112下侧内部,所述伸缩座114上侧中央设置的螺纹孔与竖向螺杆113相连接;所述旋转座118外部活动连接在伸缩座114下侧中央内部,所述旋转座118顶部固定连接有从动齿轮115;所述电机三117固定连接在伸缩座114右下侧外部,所述电机三117左侧输出轴上固定连接有主动齿轮116,且主动齿轮116与从动齿轮115右上侧相连接;所述导槽座119上

侧中央与旋转座118下侧端部固定连接，所述导槽座119下侧开设有导槽1110；所述导槽1110左侧开口处固定连接有端盖1114，且端盖1114外部固定连接有电机四1115；所述双头螺杆1111活动连接在导槽1110中央，所述双头螺杆1111左侧中心与电机四1115右侧输出轴固定连接；所述滑块1112为两个，两个所述滑块1112分别活动连接在导槽1110左右两侧，两个所述滑块1112中央设置的螺纹孔分别与双头螺杆1111左右两侧外螺纹相连接，两个所述滑块1112底部均固定连接有夹持块1113。

[0025] 其中，所述电机二111和电机三117均为伺服电机或步进电机，从而便于通过现有的自动化技术控制电机二111和电机三117；所述双头螺杆1111左右两侧的外螺纹的螺纹旋向相反；所述电机四1115为带刹车的减速电机；所述导向座2外部呈矩形形状，且与升降座4下侧内部相匹配；所述电机一9为带刹车的减速电机，从而确保了电机一9不工作时不会发生旋转。

[0026] 本发明的使用状态为：本发明具有结构合理简单、生产成本低、安装方便，使用时，首先启动电机一9带动活动座5整体旋转，从而满足了不同方位重物取放的需要，而通过油缸一102和油缸二105的伸缩工作，能够使抓取机构11移动到重物上方，而后启动抓取机构11中的电机二111，而电机二111则能够带动竖向螺杆113旋转，而竖向螺杆113的旋转则使伸缩座114整体下移，从而能够通过电机四1115驱使两个夹持块1113向内侧移动夹住重物，也就给重物转运带来了很大的便利性，这里平行吊装机构10中通过两组联动的平行四连杆机构，能够确保重物转运中始终处于水平的状态，从而确保了重物转运时不会产生晃动的现象，也就提高了重物安装的效率，而抓取机构11中设置的电机三117，能够通过主动齿轮116、从动齿轮115和旋转座118带动导槽座119整体旋转，从而能够将重物旋转成需要的角度，也就给重物安装带来了很大的便利性。

[0027] 在本发明的控制方式是通过人工启动或通过现有的自动化技术进行控制，动力元件的接线图与电源的提供属于本领域的公知常识，并且本发明主要用来保护机械装置，所以本发明不再详细解释控制方式和接线布置。

[0028] 在发明的描述中，需要理解的是，术语“同轴”、“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“中央”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述发明和简化描述，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，因此不能理解为对发明的限制。

[0029] 在发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“设置”、“连接”、“固定”、“旋接”等术语应做广义理解，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，除非另有明确的限定，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发明中的具体含义。

[0030] 以上显示和描述了发明的基本原理和主要特征和发明的优点，本行业的技术人员应该了解，发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明发明的原理，在不脱离发明精神和范围的前提下，发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的发明范围内，发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

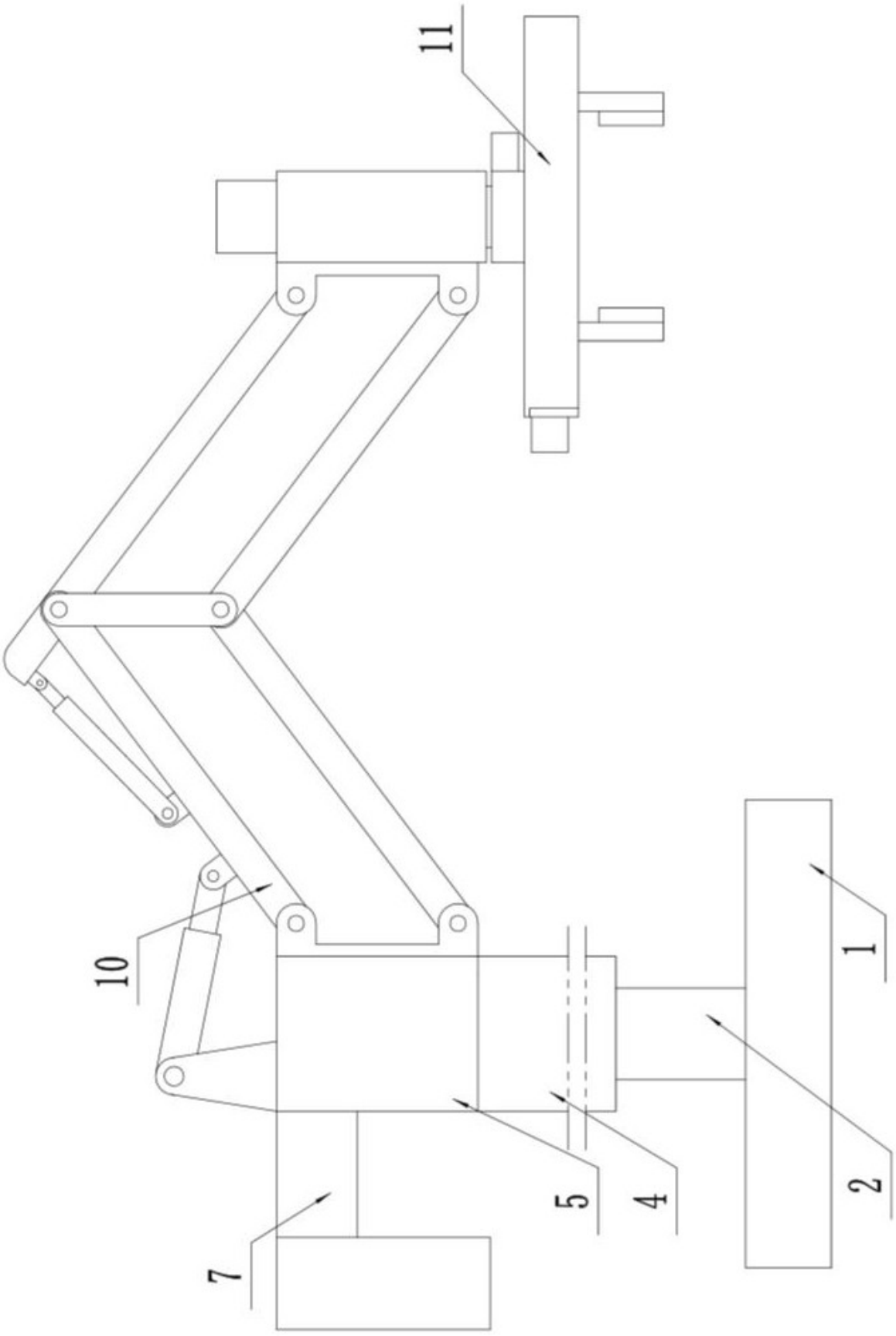


图 1

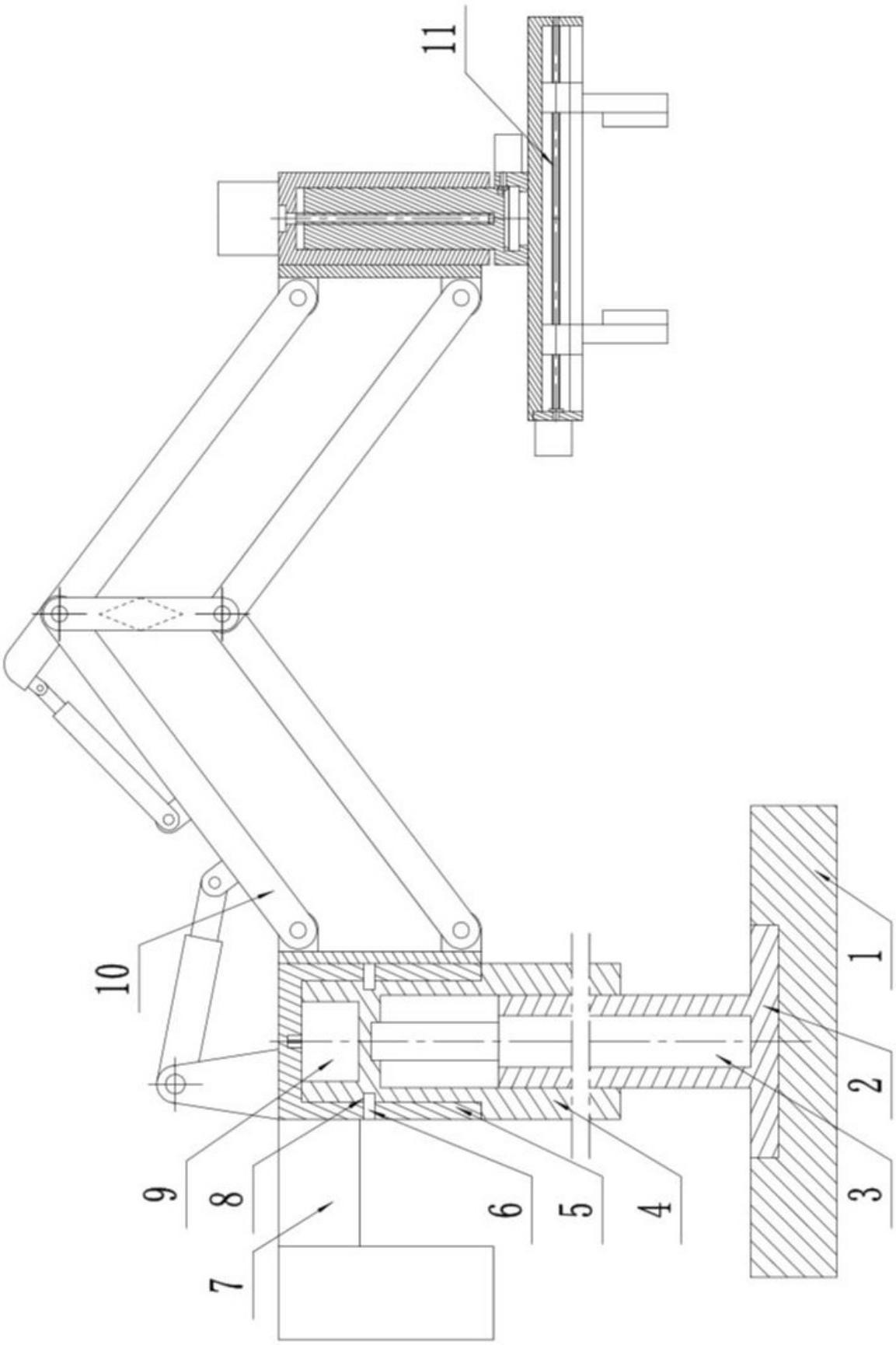


图 2

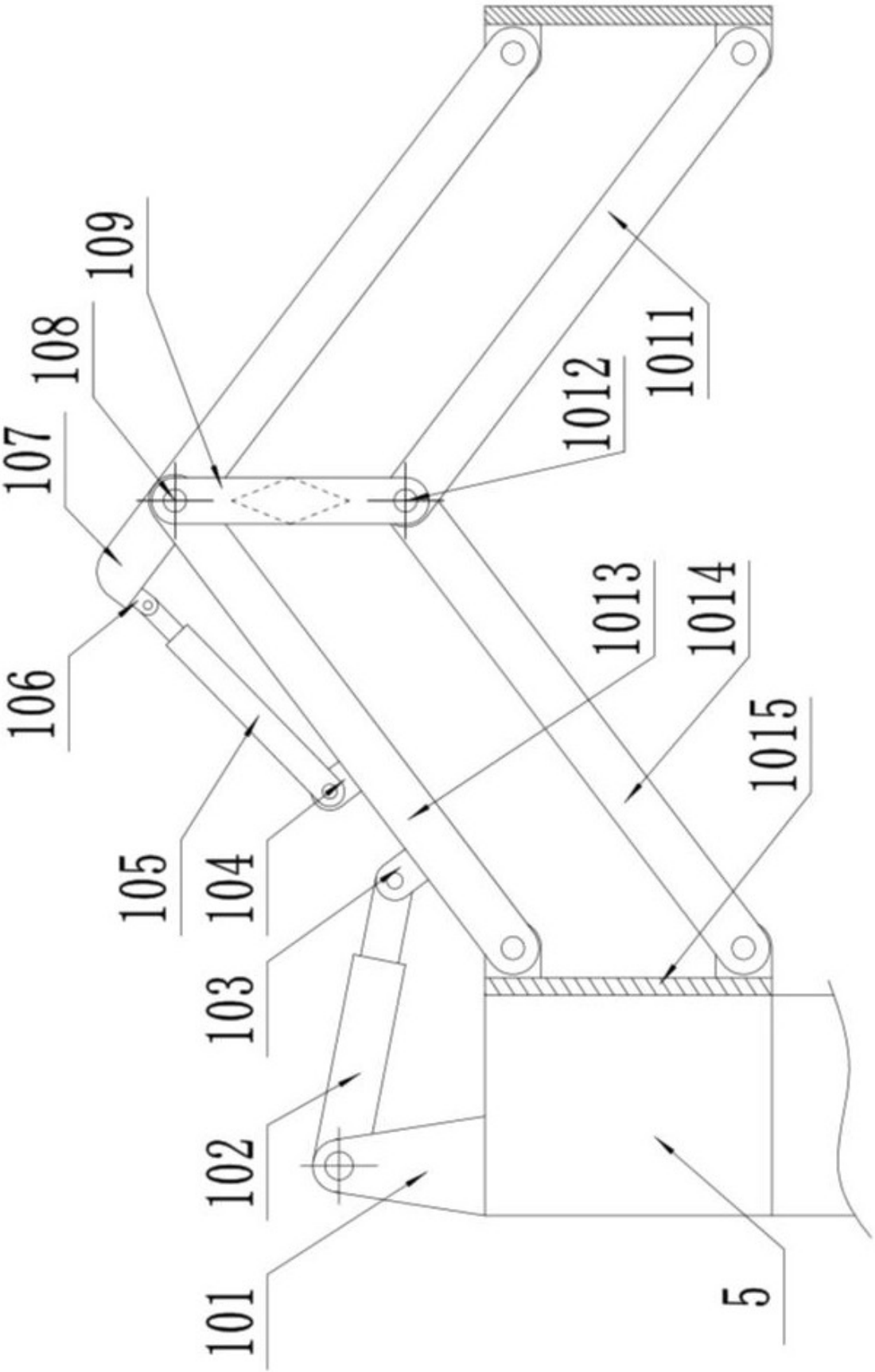


图 3

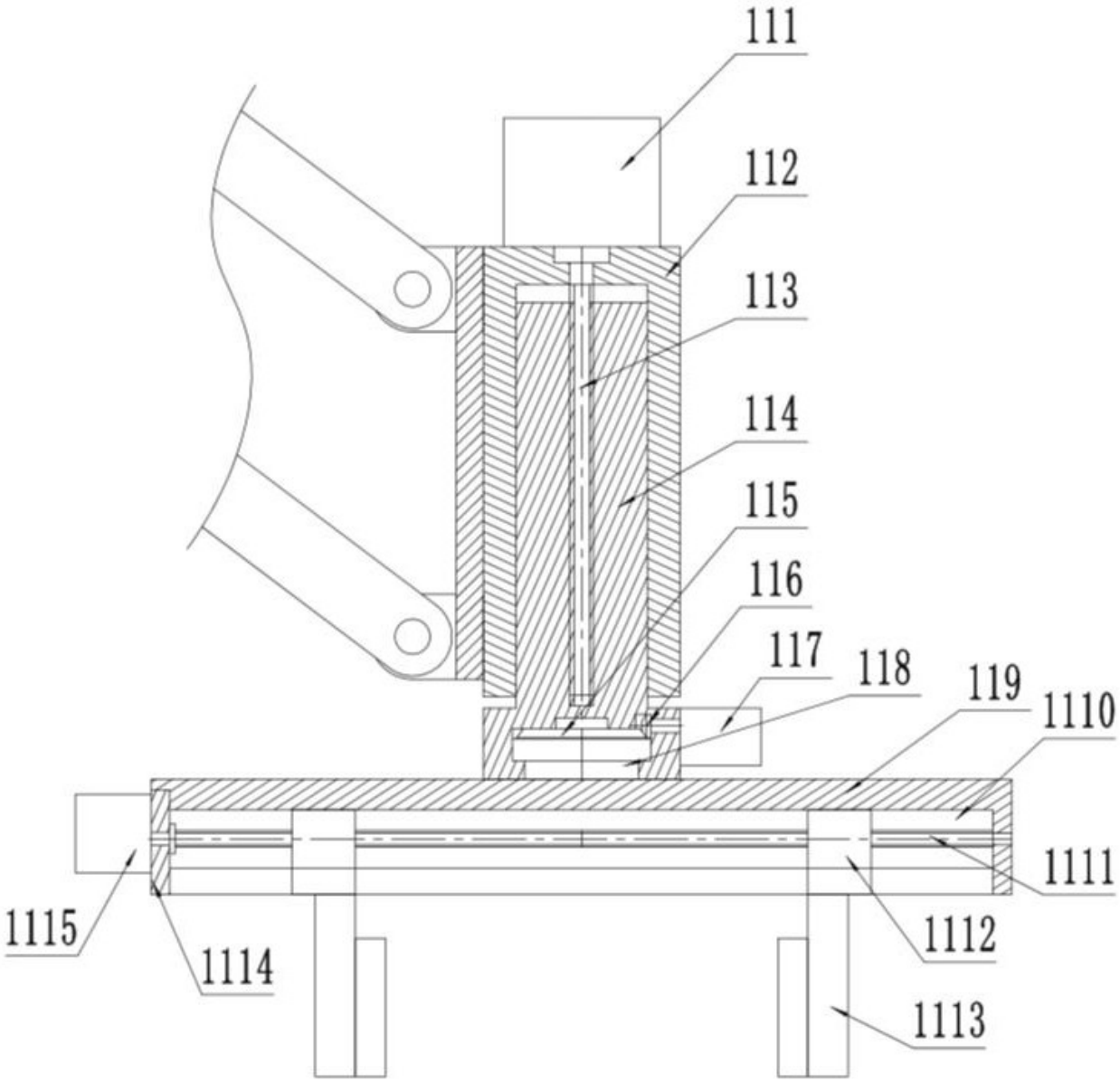

111
112
113
114
115
116
117
118
119
1110
1111
1112
1113
1114
1115

图 4