



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109570887 A

(43)申请公布日 2019.04.05

(21)申请号 201811534015.0

(22)申请日 2018.12.14

(71)申请人 山东核电设备制造有限公司

地址 265118 山东省烟台市海阳市临港产业区

(72)发明人 张娜娜 曹云廷 吴伟 樊永生  
姜洪旗 王广超 姜其岳 黄世海

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221

代理人 赵敏玲

(51)Int.Cl.

B23K 37/047(2006.01)

B05B 13/02(2006.01)

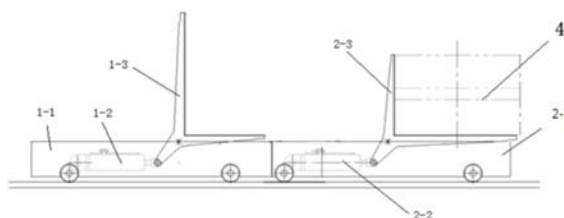
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)发明名称

一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置

### (57)摘要

本发明提供一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置：包括翻转平台、液压缸、翻转支架，液压缸是油泵通过各个单向阀和溢流阀把液压油分配到油缸的上腔或者下腔，在高压油的作用下使油缸进行运动。液压缸与翻转平台固定连接，并随平台的移动而移动，液压缸活塞杆与翻转支架靠近顶部一端采用螺栓固定连接，可通过活塞杆推动支架进行90°翻转。在翻转过程中，翻转支架与翻转平台之间采用支撑滚轮配合的活动连接，支撑滚轮内的支撑轴与翻转平台上的固定架固定滚动连接。



1. 一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,包括翻转平台和翻转机构,所述的翻转结构包括翻转支架和驱动装置,所述的翻转支架用于支撑大型工件,其安装在所述的翻转平台上,可相对于所述的翻转平台旋转;所述的驱动装置用于驱动所述的翻转支架旋转一定的角度。

2. 如权利要求1可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,所述的翻转支架包括多个,多个翻转支架并排设置,多个翻转支架与翻转平台之间采用同一个支撑轴活动连接,所述支撑轴依次穿过多个翻转支架,支撑轴与翻转支架之间通过支撑滚轮驱动,支撑轴的两端与翻转平台的固定架固定滚动连接;每个翻转支架通过一个单独的驱动装置驱动。

3. 如权利要求1或2可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,所述的驱动装置为液压缸,所述液压缸的缸体固定在所述的翻转平台上,液压缸的活塞杆与翻转支架相连;

进一步的,所述的液压缸配有位移传感器。

4. 如权利要求3可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,所述的液压缸水平设置,通过活塞杆的伸长或者缩短,实现翻转支架的转动。

5. 如权利要求1或2可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,所述的翻转支架具有L型支撑部和连接部,所述的支撑部用于支撑大型工件,所述的连接部设有两个连接孔,一个连接孔用于连接翻转支架与驱动装置,另外一个连接孔用于连接翻转支架与翻转平台。

6. 如权利要求1可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,当液压翻转装置需要实现大型工件 $90^{\circ}$ 翻转时,设置一套所述的翻转机构。

7. 如权利要求1可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,当液压翻转装置需要实现大型工件 $180^{\circ}$ 翻转时,设置两套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;两套翻转机构前后设置;且两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

8. 如权利要求1可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,当液压翻转装置需要实现大型工件 $270^{\circ}$ 翻转时,设置三套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;三套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

9. 如权利要求1可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,当液压翻转装置需要实现大型工件 $360^{\circ}$ 翻转时,设置四套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架,四套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

10. 如权利要求6-9可实现大型工件翻转的液压翻转装置,其特征在于,所述的每套翻转机构独立的设置在一个翻转平台上,翻转平台可以移动,通过控制器单独控制每套翻转机构的驱动装置以及翻转平台的移动。

## 一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置

### 技术领域

[0001] 本发明具体涉及一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置,可应用于冶金、冲压、机械、航空、模具、钢带等领域中大、中、小型钢结构件的翻转。

### 背景技术

[0002] 由于组焊和喷涂的需要,大型工件在制造和组对的过程中经常需要翻转和移动,传统的方式是使用两台起重机进行吊装翻转或移动。这种方式存在效率低,多台吊车抬吊翻转风险高,且可布置吊点位置有限,易导致产品变形、损坏等缺点。

### 发明内容

[0003] 为了解决现有技术中存在的技术问题,本发明公开了一种可移动式大型工件液压翻转装置;该装置使用液压装置移动翻转替代传统的吊车抬吊翻转,可适应不同规格尺寸物体的翻转要求,实现将物体由卧式转换成立式或将立式转换成卧式的作业目标。

[0004] 本发明采用的技术方案如下:

[0005] 一种可实现大型工件翻转的液压翻转装置,包括翻转平台和翻转机构,所述的翻转机构包括翻转支架和驱动装置,所述的翻转支架用于支撑大型工件,其安装在所述的翻转平台上,可相对于所述的翻转平台旋转;所述的驱动装置用于驱动所述的翻转支架旋转一定的角度。

[0006] 进一步的,当所述的翻转支架为多个时,多个翻转支架并排设置,多个翻转支架与翻转平台之间采用同一个支撑轴活动连接,所述支撑轴依次穿过多个翻转支架,支撑轴与翻转支架之间通过支撑滚轮驱动,支撑轴的两端与翻转平台的固定架固定滚动连接。

[0007] 进一步的,所述的驱动装置为液压缸,所述液压缸的缸体固定在所述的翻转平台上,液压缸的活塞杆与翻转支架相连。

[0008] 进一步的,所述的液压缸水平设置,通过活塞杆的伸长或者缩短,实现翻转支架的转动。

[0009] 进一步的,所述的翻转支架具有L型支撑部和连接部,所述的支撑部用于支撑大型工件,所述的连接部设有两个连接孔,一个连接孔用于连接翻转支架与驱动装置,另外一个连接孔用于连接翻转支架与翻转平台。

[0010] 进一步的,当液压翻转装置需要实现大型工件90°翻转时,设置一套所述的翻转机构。

[0011] 进一步的,当液压翻转装置需要实现大型工件180°翻转时,设置两套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;两套翻转机构前后设置;且两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0012] 进一步的,当液压翻转装置需要实现大型工件270°翻转时,设置三套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;三套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0013] 进一步的,当液压翻转装置需要实现大型工件360°翻转时,设置四套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架,四套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0014] 进一步的,所述的每套翻转机构独立的设置在一个翻转平台上,翻转平台可以移动,通过控制器单独控制每套翻转机构的驱动装置以及翻转平台的移动。

[0015] 本发明与现有技术相比所具有的优点及效果:

[0016] 1) 跟传统方式比较,使用液压翻转,代替两台吊车抬吊,效率更高,更为安全。

[0017] 2) 通过翻转支架与产品实现多点接触,产品在移动、翻转过程,翻转支架同步翻转受力均衡,减少产品变形的风险,更大程度保证了产品质量。

[0018] 3) 可以实现框架式结构重量81.5t以下产品的翻转作业,产品长度可通过增减翻转支架数量来满足要求。

[0019] 4) 翻转支架重心较低,降低翻转过程中工件重心与地面距离,提高产品翻转及人员操作过程的安全性。

[0020] 5) 本发明可以实现产品制造、焊接、拼装过程中的0°-90°-180°-270°-360°的翻转;或者实现产品90°的旋转,或者实现产品0°-90°-180°的旋转,或者实现产品0°-90°-180°-270°的旋转。

## 附图说明

[0021] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,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。

[0022] 图1为两个相互配合的液压翻转机构的侧面图;

[0023] 图2翻转支架的示意图;

[0024] 图3为步骤1的示意图;

[0025] 图4为步骤2的示意图;

[0026] 图5为步骤3的示意图;

[0027] 图6为步骤4的示意图;

[0028] 图中:1-1翻转平台,1-2液压缸,1-3翻转支架;2-1翻转平台,2-2液压缸,2-3翻转支架;3-1支撑部,3-2连接部。

## 具体实施方式

[0029] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0030] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合;

[0031] 术语解释部分:本发明中的所述的“错位布置”是指在前一套翻转机构翻转90度,后一套翻转机构中的任一翻转支架正好位于前一套翻转机构中的两个相邻的翻转支架之

间,使相邻的两套翻转机构中的翻转支架不干涉。本发明中所述的“翻转平台”其仅仅起到一个支撑的作用,本身并不能翻转。

[0032] 正如背景技术所介绍的,现有技术中由于组焊和喷涂的需要,大型工件在制造和组对的过程中经常需要翻转和移动,传统的方式是使用两台起重机进行吊装翻转或移动。这种方式存在效率低,多台吊车抬吊翻转风险高,且可布置吊点位置有限,易导致产品变形、损坏等缺点,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种可移动式大型工件液压翻转装置;本发明主要应用于核电站结构工件的制造及拼装阶段,本装置还可应用于冶金、冲压、机械、航空、模具、钢带等领域中大、中、小型钢结构件的翻转。

[0033] 本申请的一种典型的实施方式中,可实现大型工件翻转的液压翻转装置,包括翻转平台,在所述的翻转平台上设有至少一套翻转机构,每套翻转机构包括至少一个翻转支架和至少一个驱动装置,所述的翻转支架用于安装大型工件,其安装在所述的翻转平台上,可相对于所述的翻转平台旋转;所述的驱动装置用于驱动所述的翻转支架旋转一定的角度。

[0034] 翻转支架具有L型支撑部和连接部,所述的支撑部用于支撑大型工件,所述的连接部设有两个连接孔,一个连接孔用于连接翻转支架与驱动装置,另外一个连接孔用于连接翻转支架与翻转平台。

[0035] 当产品结构比较大时,每套翻转机构需要设置多个翻转支架,这时多个翻转支架并排设置,多个翻转支架与翻转平台之间采用同一个支撑轴活动连接,所述支撑轴依次穿过多个翻转支架,支撑轴与翻转支架之间通过支撑滚轮驱动,支撑轴的两端与翻转平台的固定架固定滚动连接;多个翻转支架的L型支撑部同时支撑待翻转的产品,这时通过控制器同时驱动这套翻转机构的液压缸,实现产品的翻转;具体的,每套翻转机构的翻转支架的设置个数,可以根据产品的实际大小进行设置。

[0036] 驱动装置为液压缸,液压缸的缸体固定在翻转平台上,液压缸的活塞杆与翻转支架相连。液压缸水平设置,通过活塞杆的伸长或者缩短,实现翻转支架的转动;液压缸是油泵通过各个单向阀和溢流阀把液压油分配到油缸的上腔或者下腔,在高压油的作用下使油缸进行运动。液压缸与翻转平台固定连接,并随平台的移动而移动,液压缸活塞杆与翻转支架靠近顶部一端采用螺栓固定连接,可通过活塞杆推动支架进行90°翻转。

[0037] 上述的翻转机构的设置套数跟实际需要翻转的角度有关系,具体如下:

[0038] 当液压翻转装置需要实现大型工件180°翻转时,设置两套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;两套翻转机构前后设置;且两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0039] 当液压翻转装置需要实现大型工件270°翻转时,设置三套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架;三套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0040] 当液压翻转装置需要实现大型工件360°翻转时,设置四套翻转机构,每套翻转机构包括一个或者多个翻转支架,四套翻转机构在水平方向上依次设置;且相邻的两套翻转机构中的每个翻转支架错位布置。

[0041] 每套翻转机构可单独设置在一个翻转平台上,使得彼此之间的可以相对移动;也可以将某一套翻转装置固定不动,只需要将需要移动的翻转机构设置于翻转平台上;进一

步的,可以在上述的翻转平台的底部设置滚轮,实现翻转平台的移动。

[0042] 下面本发明以该装置实现工件翻转180度进行说明;

[0043] 如图1所示,翻转装置包括两个翻转平台和两套翻转机构,两套翻转机构的翻转支架相对错位布置;第一套翻转机构包括四个翻转支架1-3和四个液压缸1-2,其固定在翻转平台1-1上,第二套翻转机构包括四个翻转支架2-3和四个液压缸2-2;其固定在翻转平台2-1上;

[0044] 如图2所示,翻转支架1-3和翻转支架2-3各自具有L型支撑部3-1和连接部3-2,所述的支撑部3-1用于支撑大型工件,所述的连接部3-2设有两个连接孔,一个连接孔用于连接翻转支架与驱动装置,另外一个连接孔用于连接翻转支架与翻转平台。

[0045] 翻转时,先由一侧4个油缸推动4个L型支架同步工作,将工件翻转90°,控制移动另一侧翻转平台至镜像位置,将工件放入该侧90° L型支架内,再利用该侧4个油缸推动4个L型支架同步转动90°,完成180°翻转。

[0046] 具体的实施步骤如下:

[0047] 步骤1:将翻转支架移动至产品所在平台位置,通过调整支架高度将产品至于支架上;根据产品大小及刚度需求确定支架组别数量及各组支架间的距离。

[0048] 步骤2:通过销接或者捆绑的方式固定产品与第一套翻转机构,启动液压装置对产品进行翻转;

[0049] 步骤3:第一套翻转机构将产品翻转至90°后,移动第二套翻转机构至产品,通过销接或者捆绑的方式固定。

[0050] 步骤4:第二套翻转机构对产品进行翻转。

[0051] 步骤5:第二套翻转机构完成产品180°翻转。

[0052] 本发明中的翻转平台可在轨道上电动行走,交流变频调速,可将产品水平移动。在翻转支架之间及外侧,设计有支撑架。采用PLC控制,PLC工件配有无线发射、接收工件。PLC可控制翻转支架的翻转及平台移动;液压缸配有位移传感器,可确保多组翻转架油缸位移行程一致。每组翻转架控制系统各自独立。采用无线遥控控制多组翻转支架的同步运行,操作者可轻松观察翻转架的周边情况,确保设备运行安全。

[0053] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

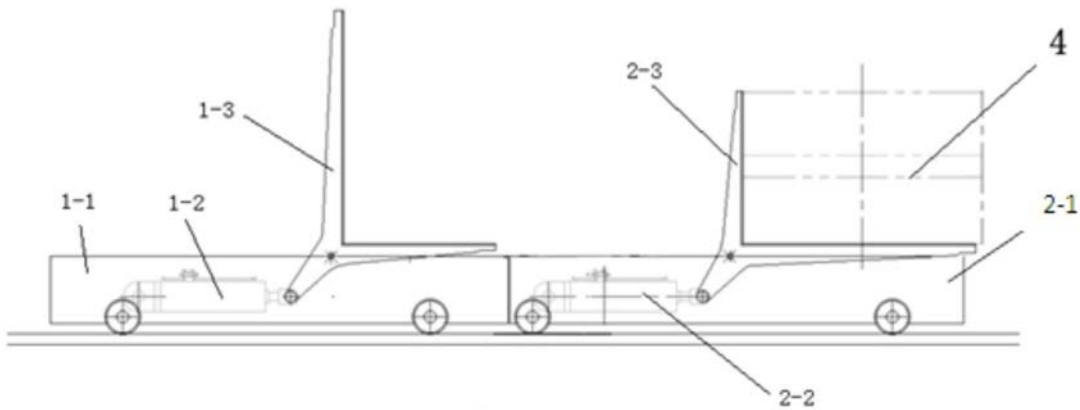


图1

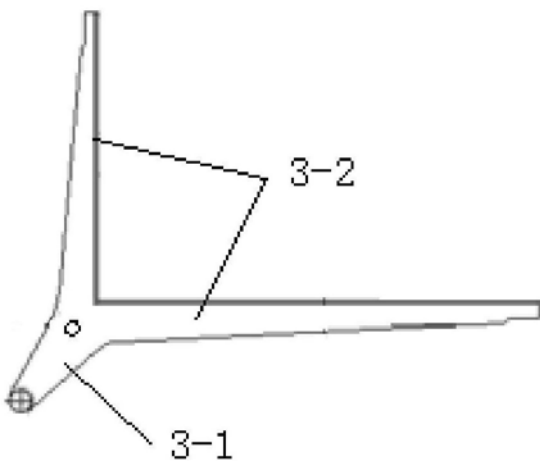


图2

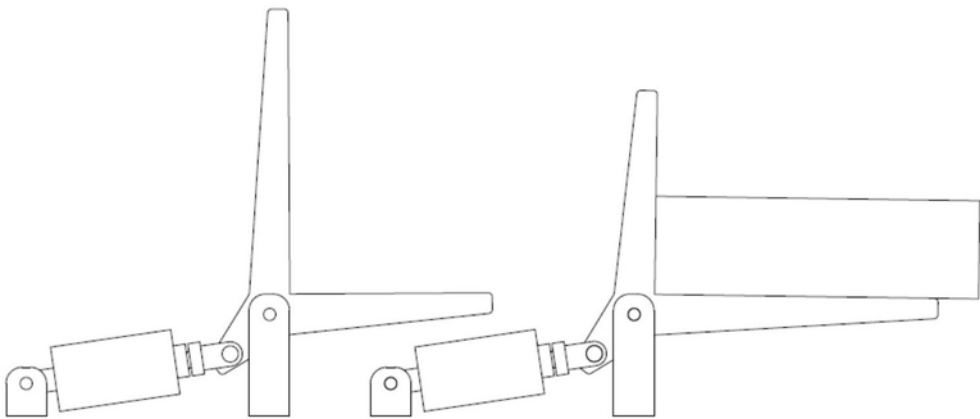


图3

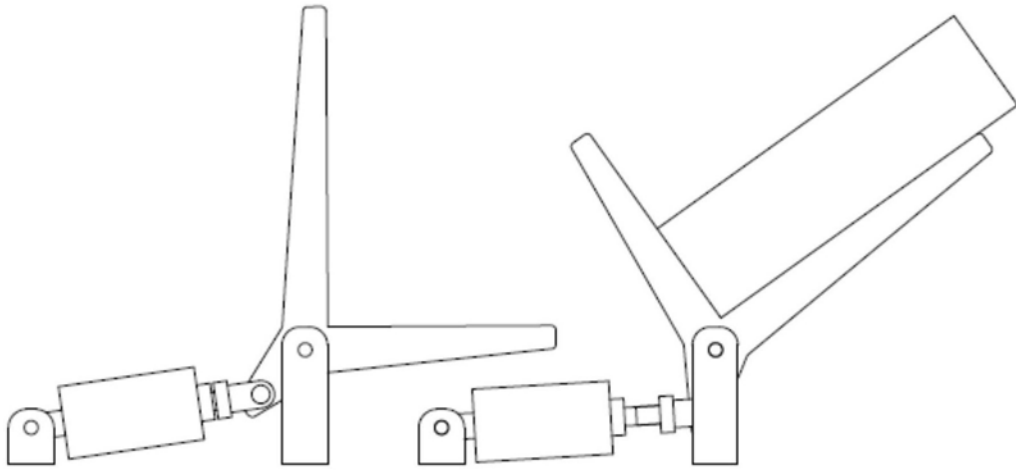


图4

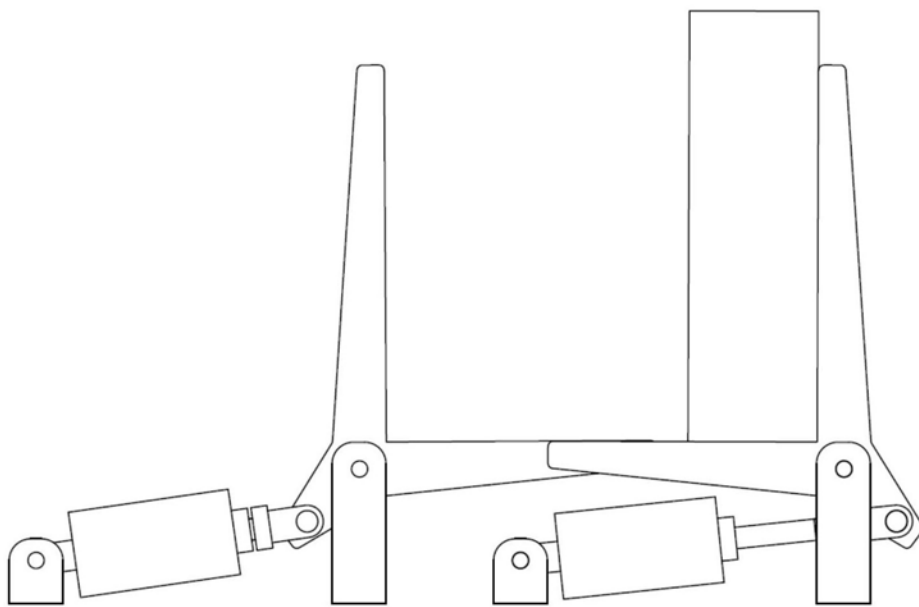


图5



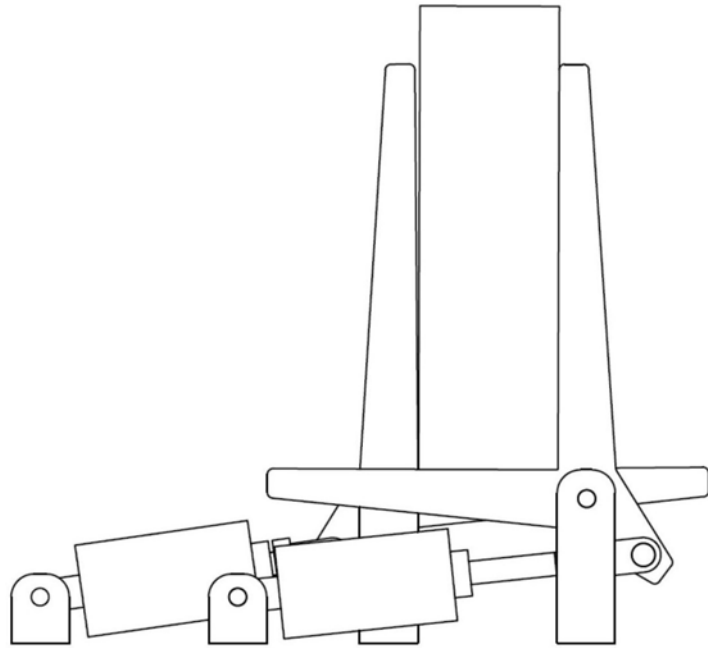


图6