



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208615351 U

(45)授权公告日 2019.03.19

(21)申请号 201821049370.4

(22)申请日 2018.07.04

(73)专利权人 南京农业大学

地址 210031 江苏省南京市浦口区点将台
路40号

(72)发明人 郑恩来 马习文 彭昭辉 王天宇
林相泽 朱跃 康敏

(74)专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 严晓彪 董建林

(51)Int.Cl.

B30B 1/10(2006.01)

B30B 1/14(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

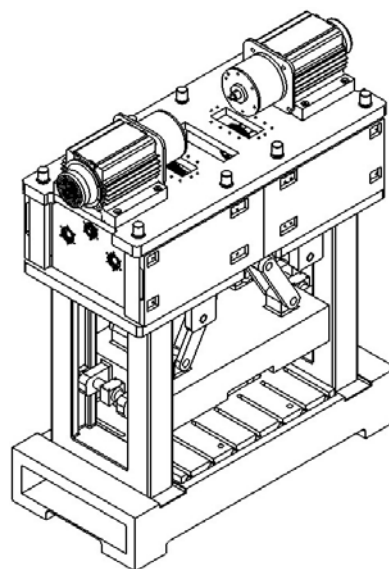
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种新型多连杆重载伺服压力机

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型多连杆重载伺服压力机,包括机架、滑块和传动机构;机架包括设于基座和顶板间的一对滑轨;传动机构与顶板固定,动力装置通过传动机构驱动滑块于滑轨间滑动;传动机构包括连杆;连杆的顶端设有一对曲柄滑块机构,互成镜像且置于顶板顶部,另一端接动力装置;连杆的底端设有一对肘杆机构,互成镜像且置于顶板底部,另一端接滑块。通过多级减速增扭装置,提升压力机的压力;采用双自由度并联结构,双伺服电机并联驱动的方式,提升压力机的整体功率,有效解决同步伺服电机与动干涉和功率损耗等问题;通过反对称式曲柄滑块机构,提高了结构刚度和稳定性,提高了压力机的机械寿命和压力机执行件功率、转矩输出的稳定性,并且具有较好的控制性能。



1. 一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,包括机架、滑块和传动机构;所述机架包括设于基座和顶板间的一对滑轨;传动机构与顶板固定,动力装置通过传动机构驱动滑块于滑轨间滑动;

所述传动机构包括连杆;

连杆的顶端设有一对曲柄滑块机构,互成镜像且置于顶板顶部,另一端接动力装置;

连杆的底端设有一对肘杆机构,互成镜像且置于顶板底部,另一端接滑块。

2. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述曲柄滑块机构包括轴固定于顶板顶部的曲轴,曲轴的一端通过铰接的推杆接连杆,另一端通过铰接的推杆接动力装置。

3. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述肘杆机构包括一端由同一铰轴铰接的推杆、导杆和脚杆,

所述推杆的另一端铰接连杆,导杆的另一端铰接于顶板底部,脚杆的另一端铰接滑块。

4. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述动力装置包括电机驱动的滚珠丝杆,螺母的底部铰接曲柄滑块机构,丝杆由电机驱动;

所述丝杆设有交叉的螺纹。

5. 根据权利要求4所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述电机通过传动齿轮组驱动丝杆转动。

6. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述滑轨为内设空腔的柱体,空腔的内对侧面分别设有滑槽;

滑块的两端设有匹配滑槽的滑杆。

7. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述滑块底部接上模板、基座顶面固定匹配的下模板。

8. 根据权利要求1所述的一种新型多连杆重载伺服压力机,其特征在于,所述传动机构为2组。

一种新型多连杆重载伺服压力机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种压力机,具体涉及一种新型多连杆重载伺服压力机。

背景技术

[0002] 压力机(包括冲床、液压机)是一种结构精巧的通用性压力机。具有用途广泛,生产效率高等特点,压力机可广泛应用于切断、冲孔、落料、弯曲、铆合和成形等工艺。

[0003] 压力机分螺旋压力机、曲柄压力机和液压机三大类。

[0004] 曲柄压力机又称为机械压力机。

[0005] 螺旋压力机无固定下死点,对较大的模锻件,可以多次打击成形,可以进行单打、连打和寸动。打击力与工件的变形量有关,变形大时打击力小,变形小(如冷击)时打击力大。在这些方面,它与锻锤相似。但它的打击力通过机架封闭,故工作平稳,振动比锻锤小得多,不需要很大的基础。

[0006] 压力机的下部都装有锻件顶出装置。

[0007] 螺旋压力机兼有模锻锤、机械压力机等多种锻压机械的作用,万能性强,可用于模锻、冲裁、拉深等工艺。

[0008] 此外,螺旋压力机结构简单,制造容易,所以应用广泛。

[0009] 但,现有的压力机存在以下不足,

[0010] 1、大型机床中伺服电机难以满足大功率、大转矩的需求;

[0011] 2、伺服电机的同步控制误差;

[0012] 3、减速系统中啮合齿轮的侧隙会导致伺服电机输入端之间存在相位差,使同步伺服电机产生运动干涉、功率损耗等问题,进而降低了伺服压力机有效输出能力。

发明内容

[0013] 为解决现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种结构具有刚度和稳定性,执行功率、转矩输出具有稳定性,且具有较好的控制性能的一种新型多连杆重载伺服压力机。

[0014] 为了实现上述目标,本发明采用如下的技术方案:

[0015] 一种新型多连杆重载伺服压力机,包括机架、滑块和传动机构;所述机架包括设于基座和顶板间的一对滑轨;传动机构与顶板固定,动力装置通过传动机构驱动滑块于滑轨间滑动;

[0016] 所述传动机构包括连杆;

[0017] 连杆的顶端设有一对曲柄滑块机构,互成镜像且置于顶板顶部,另一端接动力装置;

[0018] 连杆的底端设有一对肘杆机构,互成镜像且置于顶板底部,另一端接滑块。

[0019] 上述曲柄滑块机构包括轴固定于顶板顶部的曲轴,曲轴的一端通过铰接的推杆接连杆,另一端通过铰接的推杆接动力装置。

[0020] 上述肘杆机构包括一端由同一铰轴铰接的推杆、导杆和脚杆,

- [0021] 所述推杆的另一端铰接连杆,导杆的另一端铰接于顶板底部,脚杆的另一端铰接滑块。
- [0022] 上述动力装置包括电机驱动的滚珠丝杆,螺母的底部铰接曲柄滑块机构,丝杆由电机驱动;
- [0023] 所述丝杆设有交叉的螺纹。
- [0024] 进一步的,上述电机通过传动齿轮组驱动丝杆转动。
- [0025] 上述滑轨为内设空腔的柱体,空腔的内对侧面分别设有滑槽;
- [0026] 滑块的两端设有匹配滑槽的滑杆。
- [0027] 上述滑块底部接上模板、基座顶面固定匹配的下模板。
- [0028] 上述传动机构为2组。
- [0029] 本发明的有益之处在于:
- [0030] 本发明的一种新型多连杆重载伺服压力机具有以下优点:
- [0031] 1、压力机中的滚珠丝杠机构是一种高效节能和精密的传动机构,其具有高效率、高精度、高速特性及高耐磨损性等许多优异特性,并且滚珠丝杠是各种数控机床传动系统的关键零部件,在提高传动系统灵敏度、定位精度等方面起到关键的作用。
- [0032] 2、采用提高伺服电机的同步精度以及机械强制同步的方法,即采用传动齿轮组同步机械结构,从结构上起到了对低速轴上的齿轮相位同步的强制作用,有效的消除了对伺服电机运动干涉和功率损耗程度影响最大的小(主)齿轮和中间齿轮(从)的啮合间隙,进而有效的解决了同步伺服电机间运动干涉、功率损耗等问题。
- [0033] 3、双自由度并联结构,有效的解决了单自由度机构伺服压力机存在的运动和功率损耗的问题。本机构应用的是双伺服电机并联驱动的方式,有效的解决同步伺服电机与运动干涉和功率损耗等问题。该杆系机构的上半部采用的为反对称式曲柄滑块机构,提高了结构刚度和稳定性,提高了压力机的机械寿命和压力机执行件功率、转矩输出的稳定性,并且具有较好的控制性能。
- [0034] 4、通过连杆、脚杆和若干推杆,形成多级减速增扭装置,极大的提升了压力机的压力。
- [0035] 5、采用双伺服电机传动,提升了压力机的整体功率。

附图说明

- [0036] 图1为本发明的一种新型多连杆重载伺服压力机的外观结构示意图。
- [0037] 图2为本发明的一种新型多连杆重载伺服压力机的结构示意图。
- [0038] 图3为本发明的结构示意图的剖视图。
- [0039] 图4为本发明的传动机构的结构示意图。
- [0040] 附图中标记的含义如下:1、轴杆,2、副齿轮,3、从齿轮,4、螺母,5、丝,6、推杆,7、曲轴,8、连杆,9、脚杆,10、滑块,11、基座,12、顶板,13、滑,14、滑杆,15、柱体,16、导杆。

具体实施方式

- [0041] 以下结合附图和具体实施例对本发明作具体的介绍。
- [0042] 一种新型多连杆重载伺服压力机,由机架、滑块10和动力装置和2组传动机构组

成。

[0043] 机架由基座11、顶板12和一对支撑的柱体15组成；柱体15内设空腔，空腔的内对侧面分别设有滑槽13(滑轨)；滑块10通过两端的滑杆14沿滑槽13滑动。

[0044] 传动机构的主体为连杆8，连杆8的顶端设有一对互成镜像的曲柄滑块10机构，底端设有一对互成镜像的肘杆机构。

[0045] 曲柄滑块10机构由轴固定于顶板12顶部的曲轴7和铰接于曲轴7两端的推杆6组成，一侧推杆6的另一端铰接连杆8，另一侧推杆6的另一端铰接动力装置。

[0046] 动力装置包括由伺服电机通过传动齿轮组驱动滚珠丝杆5，螺母4的底部铰接曲柄滑块10机构的推杆6，丝杆5设有交叉的螺纹，便于螺母4于丝杆5上往复摆动。

[0047] 传动齿轮组由轴杆1、及两端的主副齿轮2组成，主齿轮齿接与丝杆5端部的从齿轮3齿接，副齿接电机轴。

[0048] 肘杆机构由推杆6、导杆16和脚杆9组成，其一端由同一铰轴同孔铰接，推杆6的另一端铰接连杆8，导杆16的另一端铰接于顶板12底部，脚杆9的另一端铰接滑块10。

[0049] 进一步使用时，滑块10底部接上模板、基座11顶面固定匹配的下模板，工件置于下模板上，合模后，工件承压成型。

[0050] 结构传动原理：

[0051] 本发明的压力机，通过两个伺服电机同步带动两个I级传动齿轮(副齿轮2)，I级传动齿轮(副齿轮2)通过传动轴(轴杆1)，通过齿轮传动带动II级传动齿轮(主齿轮)转动，从而带动滚珠丝杠转动。

[0052] 滚珠丝杠通过顺时针(逆时针)带动丝杠螺母4向左(向右)移动。(丝杠螺母4安装在导轨上，为了零件的清晰表达，本发明的附图隐藏了相关部件)，从而带动双自由度传动机构的运动，最终带动滑块10的向上(下)运动，完成压力机的下压和抬升动作。

[0053] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，上述实施例不以任何形式限制本发明，凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案，均落在本发明的保护范围内。

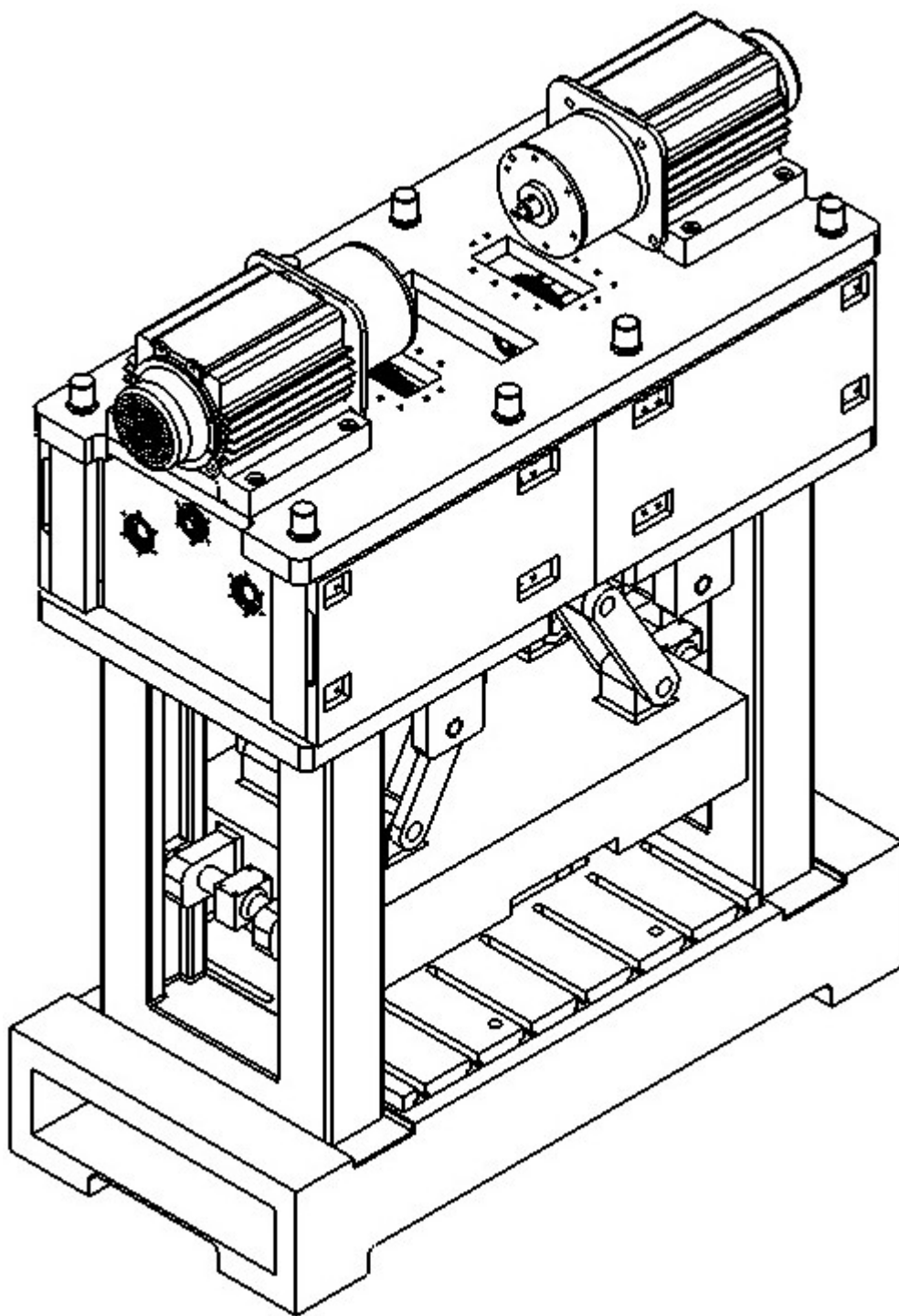


图1

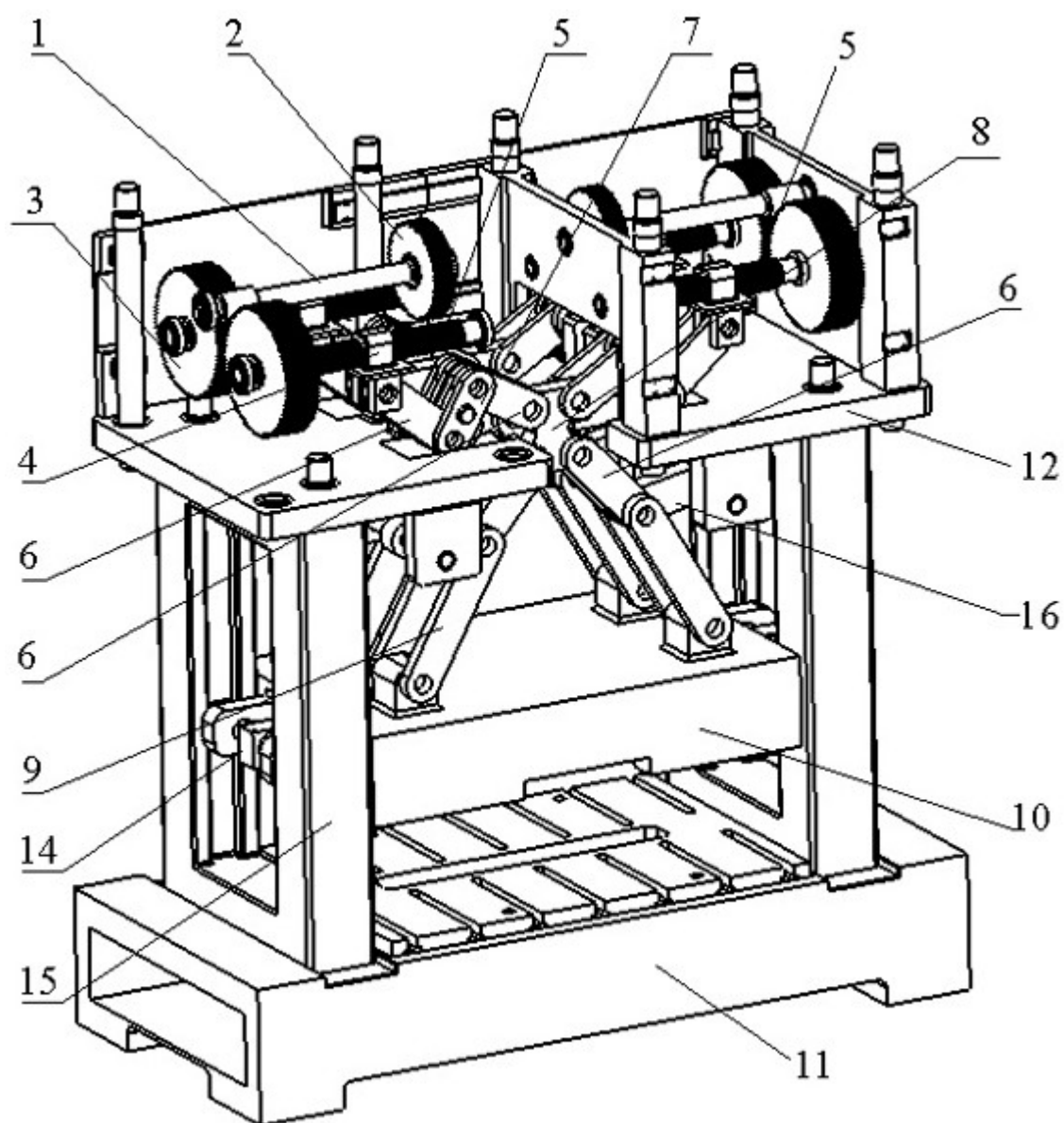


图2

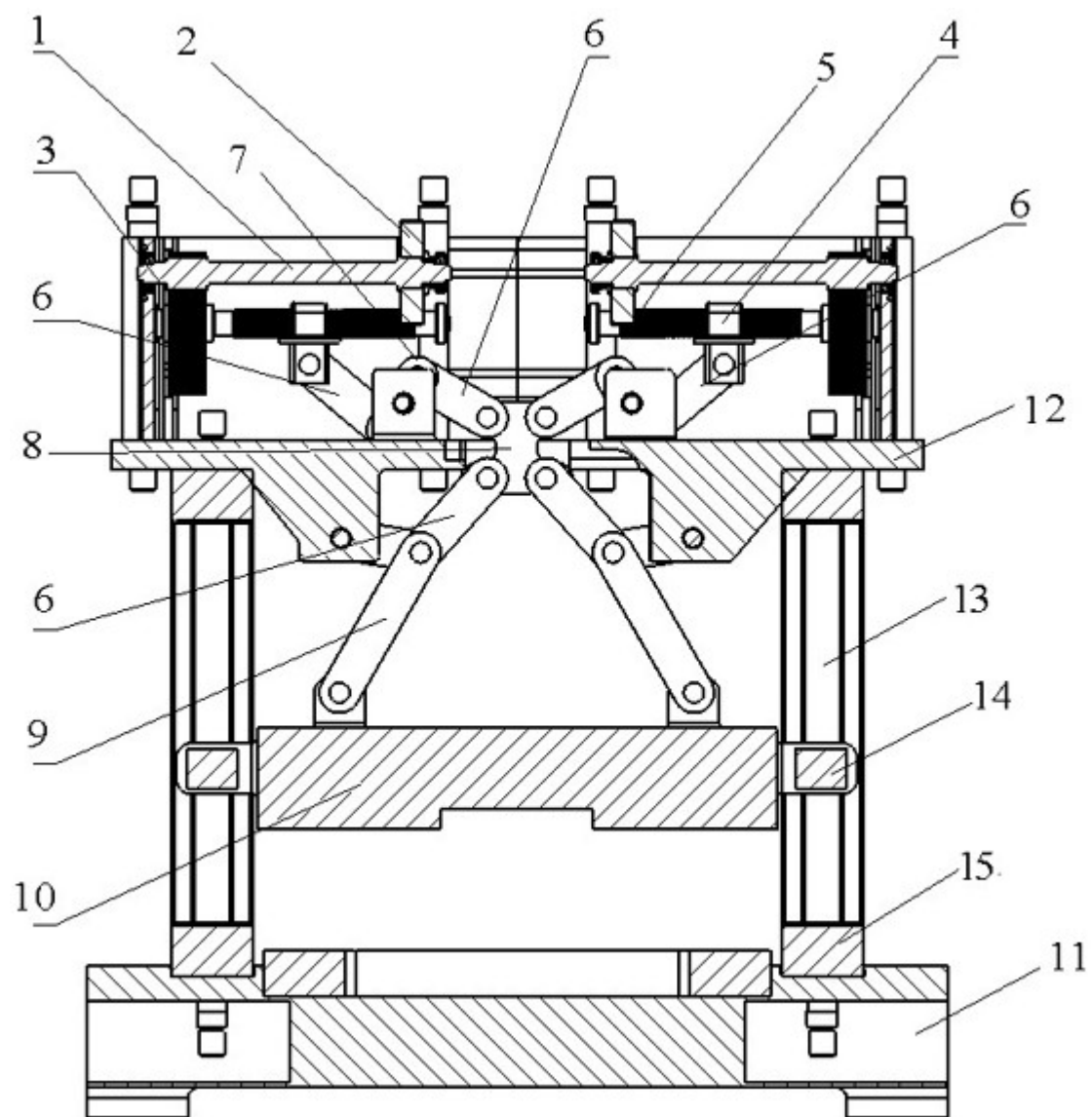


图3

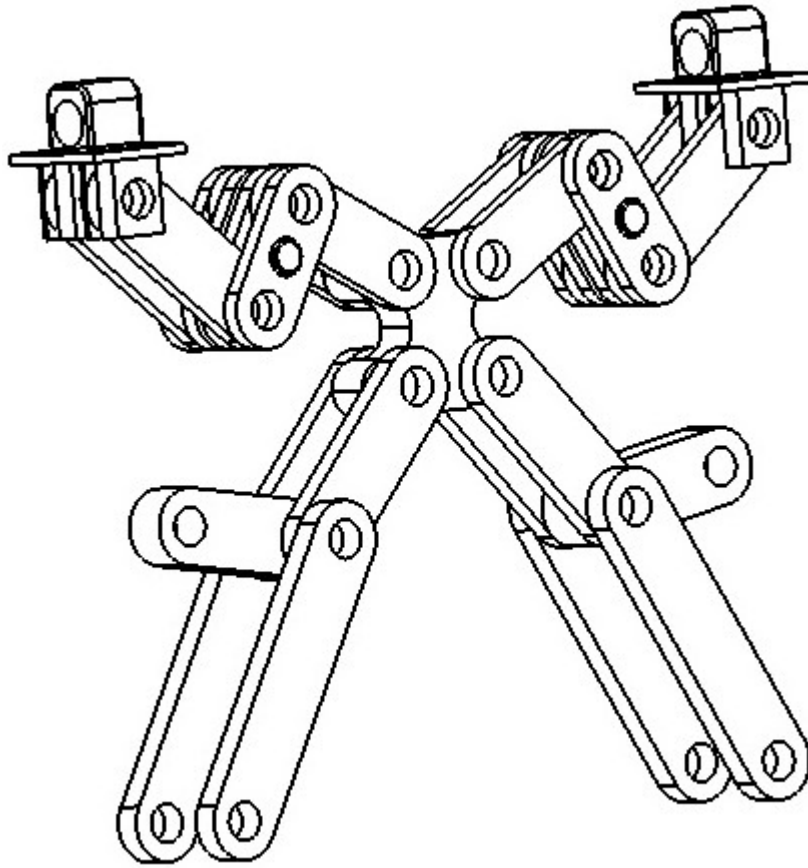


图4