



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214720249 U

(45) 授权公告日 2021.11.16

(21) 申请号 202120318090.4

(22) 申请日 2021.02.04

(73) 专利权人 武汉新威奇科技有限公司  
地址 430074 湖北省鄂州市葛店开发区创业大道2号

(72) 发明人 严豪 余俊 冯仪 郭家雄  
王朝清

(74) 专利代理机构 北京恒和顿知识产权代理有限公司 11014

代理人 周君

(51) Int. Cl.

B21J 13/00 (2006.01)

B30B 15/00 (2006.01)

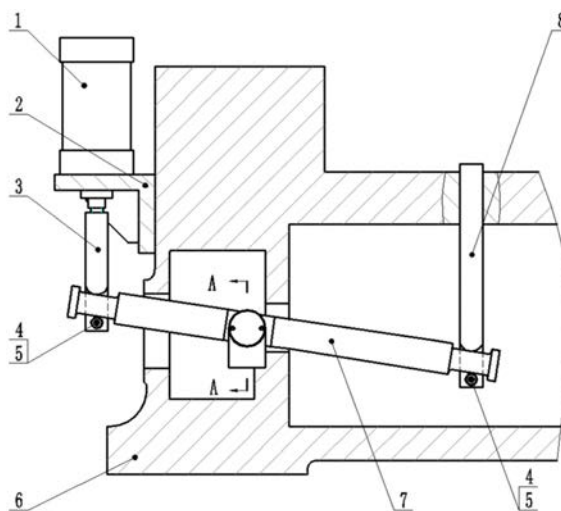
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

### (54) 实用新型名称

一种杠杆顶出装置

### (57) 摘要

本实用新型属于压力机技术领域,并具体公开了一种杠杆顶出装置。包括机身以及,作动器,所述作动器设于所述机身上;作动器连接杆,所述作动器连接杆一端与所述作动器的动力输出轴固定连接;杠杆,所述杠杆和所述作动器连接杆远离所述作动器的一端活动连接;顶杆,所述顶杆和所述杠杆远离所述作动器连接杆的一端活动连接;转动支座模块,所述转动支座模块设于所述机身上,且与所述杠杆的中部活动连接,用于提供所述杠杆转动过程中的支撑点。本实用新型顶出装置外置,同时结合杠杆的传动方式,通过设计阻力臂与动力臂的长度,来调节输出时的顶出力,传动效率高、便于观察、拆装、调试、维修、保养。



1. 一种杠杆顶出装置,其特征在于,包括机身(6)以及,作动器(1),所述作动器(1)设于所述机身(6)上;作动器连接杆(3),所述作动器连接杆(3)一端与所述作动器(1)的动力输出轴固定连接;杠杆(7),所述杠杆(7)和所述作动器连接杆(3)远离所述作动器(1)的一端活动连接;顶杆(8),所述顶杆(8)和所述杠杆(7)远离所述作动器连接杆(3)的一端活动连接;转动支座模块,所述转动支座模块设于所述机身(6)上,且与所述杠杆(7)的中部活动连接,用于提供所述杠杆(7)转动过程中的支撑点。
2. 根据权利要求1所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述作动器(1)内设有传感器,该传感器通过感应开关控制所述作动器(1)的顶出行程。
3. 根据权利要求1所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述杠杆(7)包括杠杆本体、设于所述杠杆本体两端的扁方以及设于扁方远离所述杠杆本体一端的杠杆限位板;所述作动器连接杆(3)包括连接杆本体以及设于连接杆本体上的第一连接槽,靠近所述连接杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第一连接槽内。
4. 根据权利要求3所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述顶杆(8)包括顶杆本体以及设于所述顶杆本体上的第二连接槽,靠近所述顶杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第二连接槽内。
5. 根据权利要求4所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述第一连接槽的底部设有穿过该第一连接槽的螺钉(4)以及用于固定该螺钉(4)的螺母(5);所述第二连接槽的底部设有穿过该第二连接槽的螺钉(4)以及用于固定该螺钉(4)的螺母(5)。
6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述机身(6)上设有导向孔,所述顶杆(8)不与所述杠杆(7)连接的一端穿过所述导向孔。
7. 根据权利要求3-5任一项所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述杠杆本体上设有转动孔;所述转动支座模块包括转动轴(10)、圆锥滚子轴承(13)以及支点座(12),所述转动轴(10)穿过所述转动孔,所述支点座(12)设于所述机身(6)上,用于支撑所述转动轴(10),所述圆锥滚子轴承(13)设于所述转动孔的内侧壁与所述转动轴(10)之间。
8. 根据权利要求7所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述转动支座模块还包括设于所述转动轴(10)两端的端盖(11),所述转动轴(10)与所述支点座(12)之间还设有轴套(9)。
9. 根据权利要求3-5任一项所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,所述转动支座模块包括轴承座(15)、自润滑型向心关节轴承(16)、孔用弹性挡圈(14)以及轴用弹性挡圈(17),其中,所述自润滑型向心关节轴承(16)套设于所述杠杆(7)的外周,所述轴承座(15)套设于所述自润滑型向心关节轴承(16)的外周,且该轴承座(15)固定设于所述机身(6)上,用于支撑所述自润滑型向心关节轴承(16)和杠杆(7),所述孔用弹性挡圈(14)和轴用弹性挡圈(17)设于所述自润滑型向心关节轴承(16)和杠杆(7)之间。
10. 根据权利要求1所述的一种杠杆顶出装置,其特征在于,还包括作动器安装座(2),该作动器安装座(2)一侧固定设于所述机身(6)上,另一侧用于固定安装所述作动器(1),所

述作动器连接杆(3)、杠杆(7)以及顶杆(8)共同构成一个U型结构。

## 一种杠杆顶出装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于压力机技术领域,更具体地,涉及一种杠杆顶出装置。

### 背景技术

[0002] 螺旋压力机的下顶出装置是一种用于顶出锻件装置,现阶段螺旋压力机的下顶出装置一般是通过法兰将其固定在机身底座下,其工作原理是通过作动器直接顶顶杆来实现顶出的目的。由于下顶出装置固定在螺旋压力机机身底座下面,空间受限,一旦下顶出装置出现故障时会导致维修不便;由于机身底座空间受限,对作动器选型也有所限制,这也使得下顶出装置的顶出力(或顶出行程)受限。

[0003] 另一方面,现有螺旋压力机的下顶出装置一般设于机身内部,一旦作动器出现漏油情况,会使得下顶出装置的维护保养不方便,耗费人力物力。

[0004] 基于上述缺陷和不足,本领域亟需提出一种新的杠杆顶出装置,以解决现有技术中下顶出装置的顶出力(或顶出行程)受限、传动效率低以及维护保养不方便的问题。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术的以上缺陷或改进需求,本实用新型提供了一种杠杆顶出装置,其中结合压力机下顶出装置自身的特征及其杠杆顶出的工艺特点,相应设计了一种杠杆顶出装置,并对其关键组件如机身、作动器、作动器连接杆、杠杆、顶杆和转动支座模块的结构及其具体设置方式进行研究和设计,相应的采用杠杆的传动方式,提高传动效率,当顶出缸顶出力(或者顶出行程)受限时,通过设计阻力臂与动力臂的长度,来调节输出时的顶出力(或顶出行程),同时本实用新型采用外置下顶出安装形式,使下顶出装置便于观察、拆装、调试、维修、保养。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提出了一种杠杆顶出装置,包括机身以及,作动器,所述作动器设于所述机身上;

[0007] 作动器连接杆,所述作动器连接杆一端与所述作动器的动力输出轴固定连接;

[0008] 杠杆,所述杠杆和所述作动器连接杆远离所述作动器的一端活动连接;

[0009] 顶杆,所述顶杆和所述杠杆远离所述作动器连接杆的一端活动连接;

[0010] 转动支座模块,所述转动支座模块设于所述机身上,且与所述杠杆的中部活动连接,用于提供所述杠杆转动过程中的支撑点

[0011] 一般而言,作动器以及作动器连接杆设于所述机身外,以此形成外置下顶出安装形式,方便维修和保养。

[0012] 作为进一步优选的,所述作动器内设有传感器,该传感器通过感应开关控制所述作动器的顶出行程,以使得所述顶出行程在最大行程范围内任意可调,从而可适应不同工件的要求。

[0013] 作为进一步优选的,所述杠杆包括杠杆本体、设于所述杠杆本体两端的扁方以及设于扁方远离所述杠杆本体一端的杠杆限位板;

[0014] 所述作动器连接杆包括连接杆本体以及设于连接杆本体上的第一连接槽,靠近所述连接杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第一连接槽内。

[0015] 作为进一步优选的,所述顶杆包括顶杆本体以及设于所述顶杆本体上的第二连接槽,靠近所述顶杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第二连接槽内。

[0016] 作为进一步优选的,所述第一连接槽的底部设有穿过该第一连接槽的螺钉以及用于固定该螺钉的螺母;

[0017] 所述第二连接槽的底部设有穿过该第二连接槽的螺钉以及用于固定该螺钉的螺母。

[0018] 作为进一步优选的,所述机身上设有导向孔,所述顶杆不与所述杠杆连接的一端穿过所述导向孔。

[0019] 作为进一步优选的,所述杠杆本体上设有转动孔;

[0020] 所述转动支座模块包括转动轴、圆锥滚子轴承以及支点座,所述转动轴穿过所述转动孔,所述支点座设于所述机身上,用于支撑所述转动轴,所述圆锥滚子轴承设于所述转动孔的内侧壁与所述转动轴之间。

[0021] 作为进一步优选的,所述转动支座模块还包括设于所述转动轴两端的端盖,所述转动轴与所述支点座之间还设有轴套。

[0022] 作为进一步优选的,所述支点座上开设有用于容纳所述杠杆沿所述支点座中心点转动的孔。

[0023] 作为进一步优选的,所述转动支座模块包括轴承座、自润滑型向心关节轴承、孔用弹性挡圈以及轴用弹性挡圈,其中,所述自润滑型向心关节轴承套设于所述杠杆的外周,所述轴承座套设于所述自润滑型向心关节轴承的外周,且该轴承座固定设于所述机身上,用于支撑所述自润滑型向心关节轴承和杠杆,所述孔用弹性挡圈和轴用弹性挡圈设于所述自润滑型向心关节轴承和杠杆之间。

[0024] 作为进一步优选的,还包括作动器安装座,该作动器安装座一侧固定设于所述机身上,另一侧用于固定安装所述作动器,所述作动器连接杆、杠杆以及顶杆共同构成一个U型结构。

[0025] 总体而言,通过本实用新型所构思的以上技术方案与现有技术相比,主要具备以下的技术优点:

[0026] 1.本实用新型采用外置顶出安装形式,同时结合杠杆式传动方式,一方面可通过设计阻力臂与动力臂的长度,来调节输出时的顶出力(或顶出行程),以解决现有技术中下顶出装置的顶出力(或顶出行程)受限的问题,而且通过杠杆式传动方式提高传动效率高;另一方面顶出装置外置,便于观察、拆装、调试、维修以及保养,以降低故障率。

[0027] 2.本实用新型通过在作动器内设传感器,通过传感器的感应开关控制作动器的顶出行程在其最大行程范围内任意可调,从而可适应不同工件的要求。

[0028] 3.本实用新型结构柔性化,可根据不同工况条件下,选用不同的支承结构,适应性强。

[0029] 4.本实用新型转动支座模块采用圆锥滚子轴承,其适用于厂内环境好(空气中粉尘少等)、行程范围大的工况,其对杠杆转动的角度没有限制,传动效率高,可通过设计阻力臂与动力臂的长度,来调节输出时的顶出力,以解决现有技术中下顶出装置的顶出力(或顶

出行程)受限的问题。

[0030] 5.本实用新型转动支座模块采用自润滑型向心关节轴承,其可用在厂内环境恶劣情况,且在该结构模式下,选用杠杆轴径大,可承受大的顶出力,同时,由于自润滑型向心关节轴承旋转角度有一定的限制,导致其行程有所受限,因而尤其适用于顶出装置受限的情况下,在无需较大的转动空间下也能提供较大的顶出力。进一步的,本实用新型中的自润滑向心关节轴承,自润滑型好,无需再进行润滑维护,且使用寿命长,传动效率高,从而解决了现有技术中装置出现故障时维修不便的问题。

### 附图说明

[0031] 图1是本实用新型实施例涉及的一种杠杆顶出装置的结构示意图;

[0032] 图2是图1中涉及的A-A剖视图;

[0033] 图3是本实用新型另一实施例涉及的一种杠杆顶出装置的结构示意图;

[0034] 图4是图3中涉及的I部局部放大视图。

[0035] 在所有附图中,同样的附图标记表示相同的技术特征,具体为:1-作动器、2-作动器安装座、3-作动器连接杆、4-螺钉、5-螺母、6-机身、7-杠杆、8-顶杆、9-轴套、10-转动轴、11-端盖、12-支点座、13-圆锥滚子轴承、14-孔用弹性挡圈、15-轴承座、16-自润滑型向心关节轴承、17-轴用弹性挡圈。

### 具体实施方式

[0036] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。此外,下面所描述的本实用新型各个实施方式中所涉及到的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0037] 实施例1

[0038] 如图1和图2所示,本实施例提供一种杠杆顶出装置包括机身6以及作动器1,所述作动器1设于所述机身6上;作动器连接杆3,所述作动器连接杆3一端与所述作动器1的动力输出轴固定连接;杠杆7,所述杠杆7和所述作动器连接杆3远离所述作动器1的一端活动连接;顶杆8,所述顶杆8和所述杠杆7远离所述作动器连接杆3的一端活动连接;转动支座模块,所述转动支座模块设于所述机身6上,且与所述杠杆7的中部活动连接,用于提供所述杠杆7转动过程中的支撑点。在本实用新型中,机身6为压力机的机身。本实用新型中,采用外置顶出安装形式,一方面无需受到压力机自生空间的限制,另一方面,顶出装置外置,便于观察、拆装、调试、维修以及保养,以降低故障率。

[0039] 其中,所述杠杆7包括杠杆本体、设于所述杠杆本体两端的扁方以及设于扁方远离所述杠杆本体一端的杠杆限位板;所述作动器连接杆3包括连接杆本体以及设于连接杆本体上的第一连接槽,靠近所述连接杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第一连接槽内。所述顶杆8包括顶杆本体以及设于所述顶杆本体上的第二连接槽,靠近所述顶杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第二连接槽内。所述第一连接槽的底部设有穿过该第一连接槽的螺钉4以及用于固定该螺钉4的螺母5;所述第二连接槽的底部设有穿过该第二连接槽的螺钉4以及用于固定该螺钉4的螺母5。所述机身6上设有导向孔,所述顶杆8不与所述杠杆7连接

的一端穿过所述导向孔。

[0040] 进一步的,所述杠杆本体上设有转动孔;所述转动支座模块包括转动轴10、圆锥滚子轴承13以及支点座12,所述转动轴10穿过所述转动孔,所述支点座12设于所述机身6上,用于支撑所述转动轴10,所述圆锥滚子轴承13设于所述转动孔的内侧壁与所述转动轴10之间。具体而言,作动器1通过螺钉固定在作动器安装座2;作动器安装座2通过螺钉与销固定在机身6侧面;作动器连接杆3通过螺纹连接在作动器1活塞杆上;作动器连接杆3通过端部扁方插入杠杆7端部通槽,即第一连接槽,并用螺钉4与螺母5进行限位;顶杆8通过端部扁方插入杠杆7端部通槽,即第二连接槽,并用螺钉4与螺母5进行限位;转动支座模块中的支点座12通过螺钉固定在机身6上;端盖11固定在支点座12两端,并对轴套9与转动轴10进行限位;圆锥滚子轴承13通过轴套9、转动轴10、杠杆7进行固定,形成转动副,使杠杆7可以绕转动轴10旋转运动。

[0041] 工作时,作动器1带动作动器连接杆3向下运动,作动器连接杆3带动杠杆7向下运动,杠杆7通过转动副旋转运动带动顶杆8向上运动;作动器1回程时,由于螺钉4与螺母5限位作用,带动连接杆3向上运动,作动器连接杆3带动杠杆7向上运动,杠杆7通过转动副旋转运动带动顶杆8向下运动。

[0042] 在本实施例中,转动支座模块采用圆锥滚子轴承,其对杠杆转动的角度没有限制,可用于行程大的工况。但圆锥滚子轴承自润滑性能差,需要定期润滑保养。

[0043] 实施例2

[0044] 如图3和图4所示,本实施例提供一种杠杆顶出装置包括机身6以及作动器1,所述作动器1设于所述机身6上;作动器连接杆3,所述作动器连接杆3一端与所述作动器1的动力输出轴固定连接;杠杆7,所述杠杆7和所述作动器连接杆3远离所述作动器1的一端活动连接;顶杆8,所述顶杆8和所述杠杆7远离所述作动器连接杆3的一端活动连接;转动支座模块,所述转动支座模块设于所述机身6上,且与所述杠杆7的中部活动连接,用于提供所述杠杆7转动过程中的支撑点。

[0045] 进一步的,所述杠杆7包括杠杆本体、设于所述杠杆本体两端的扁方以及设于扁方远离所述杠杆本体一端的杠杆限位板;所述作动器连接杆3包括连接杆本体以及设于连接杆本体上的第一连接槽,靠近所述连接杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第一连接槽内。所述顶杆8包括顶杆本体以及设于所述顶杆本体上的第二连接槽,靠近所述顶杆本体一侧的所述扁方活动设于所述第二连接槽内。所述第一连接槽的底部设有穿过该第一连接槽的螺钉4以及用于固定该螺钉4的螺母5;所述第二连接槽的底部设有穿过该第二连接槽的螺钉4以及用于固定该螺钉4的螺母5。所述机身6上设有到导向孔,所述顶杆8不与所述杠杆7连接的一端穿过所述导向孔。

[0046] 其中,所述转动支座模块包括轴承座15、自润滑型向心关节轴承17、孔用弹性挡圈14以及轴用弹性挡圈17,其中,所述自润滑型向心关节轴承17套设于所述杠杆7的外周,所述轴承座15套设于所述自润滑型向心关节轴承17的外周,且该轴承座15固定设于所述机身6上,用于支撑所述自润滑型向心关节轴承17和杠杆7,所述孔用弹性挡圈14和轴用弹性挡圈17设于所述自润滑型向心关节轴承17和杠杆7之间。更具体而言,转动支座模块由实施例一中圆锥滚子轴承13换成自润滑型向心关节轴承16,再通过轴承座15、杠杆7、孔用弹性挡圈14、轴用弹性挡圈17进行固定,形成转动副,使杠杆7可以绕自润滑型向心关节轴承16旋

转运动,再将轴承座15通过螺钉固定在机身6上。当然转动副中的转动单元根据不同工况条件下,也可用其他轴承替代。

[0047] 工作时,作动器1带动作动器连接杆3向下运动,作动器连接杆3带动杠杆7向下运动,杠杆7通过转动副旋转运动带动顶杆8向上运动;作动器1回程时,由于螺钉4与螺母5限位作用,带动连接杆3向上运动,作动器连接杆3带动杠杆7向上运动,杠杆7通过转动副旋转运动带动顶杆8向下运动。本实施例可在厂内环境恶劣情况下使用,且选用杠杆轴径大,可承受大的顶出力。由于自润滑型向心关节轴承旋转角度有一定的限制,导致行程有所受限。一般而言,在本实施例中,杠杆7的转动角度不大于 $20^{\circ}$ 。但自润滑向心关节轴承,自润滑型好,无需再进行润滑维护,且使用寿命长,传动效率高。

[0048] 在本实用新型的两个实施例中,所述作动器1内设有传感器,该传感器通过感应开关控制所述作动器1的顶出行程,以使得所述顶出行程在最大行程范围内任意可调,从而可适应不同工件的要求。

[0049] 在本实用新型的两个实施例中,杠杆顶出装置还包括作动器安装座2,该作动器安装座2一侧固定设于所述机身6上,另一侧用于固定安装所述作动器1,所述作动器连接杆3、杠杆7以及顶杆8共同构成一个U型结构。以此方式,采用杠杆的传动方式,当顶出缸顶出力(或者顶出行程)受限时,通过设计阻力臂与动力臂的长度,来调节输出时的顶出力(或顶出行程);杠杆的传动方式传动效率高,同时,外置下顶出安装形式,使下顶出装置便于观察、拆装、调试、维修、保养。

[0050] 本领域的技术人员容易理解,以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

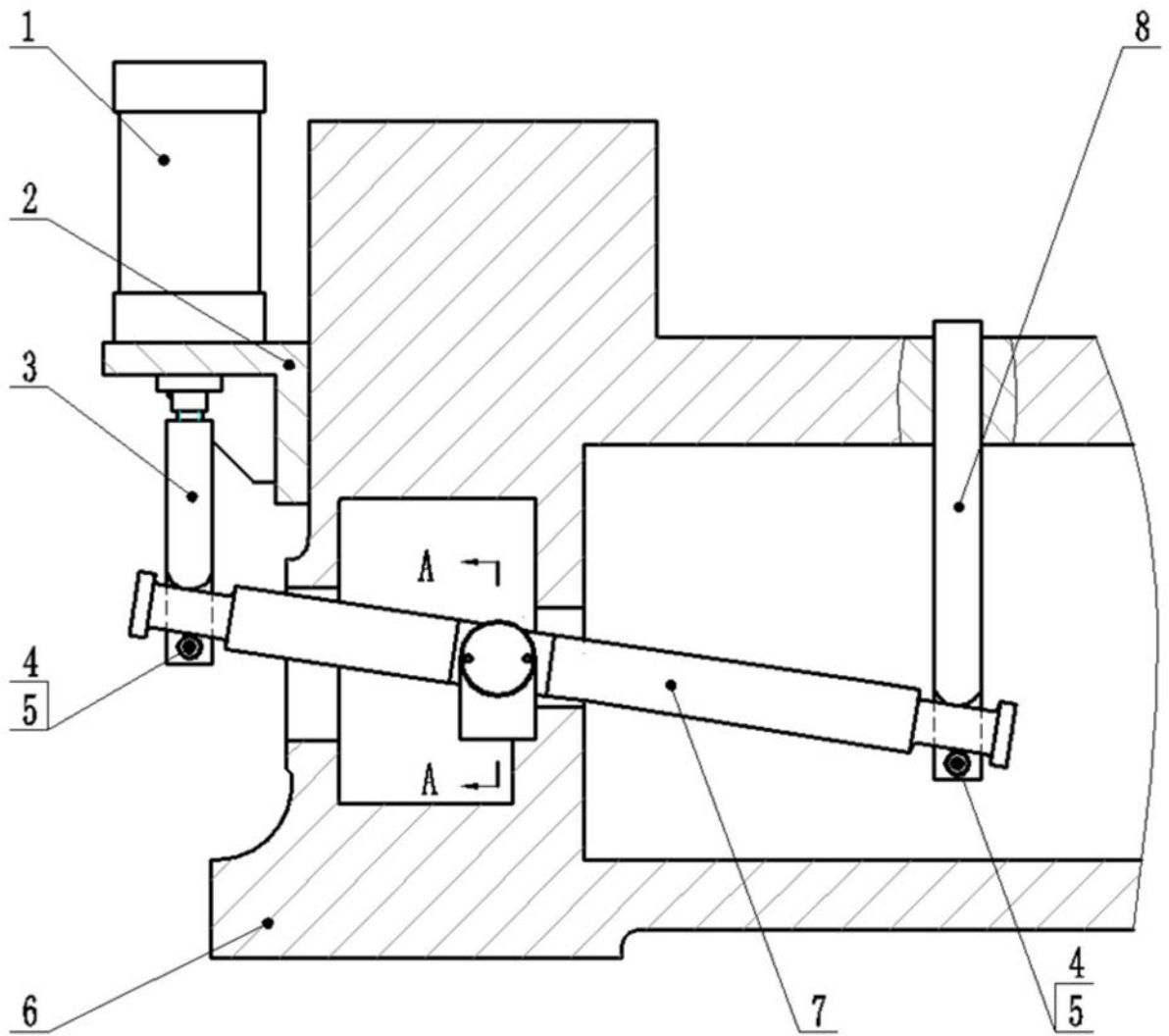


图1

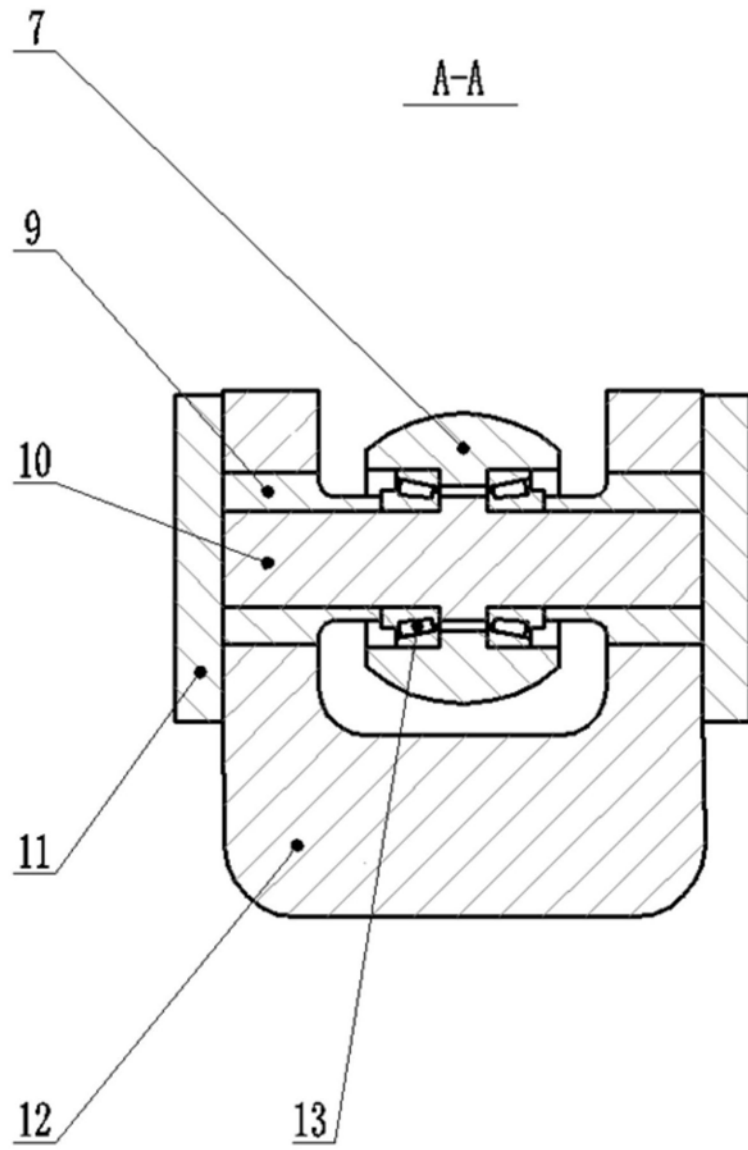


图2

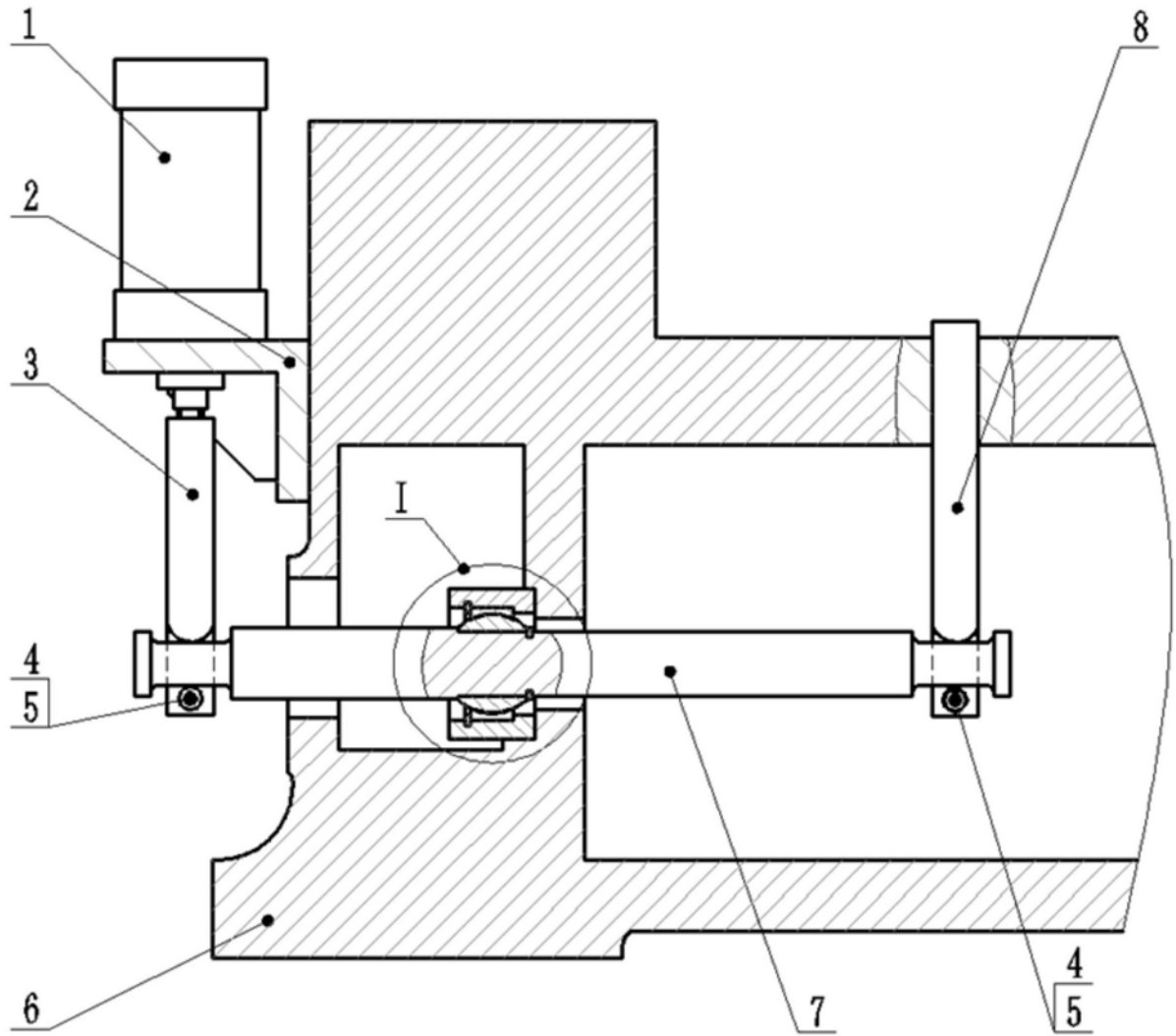


图3

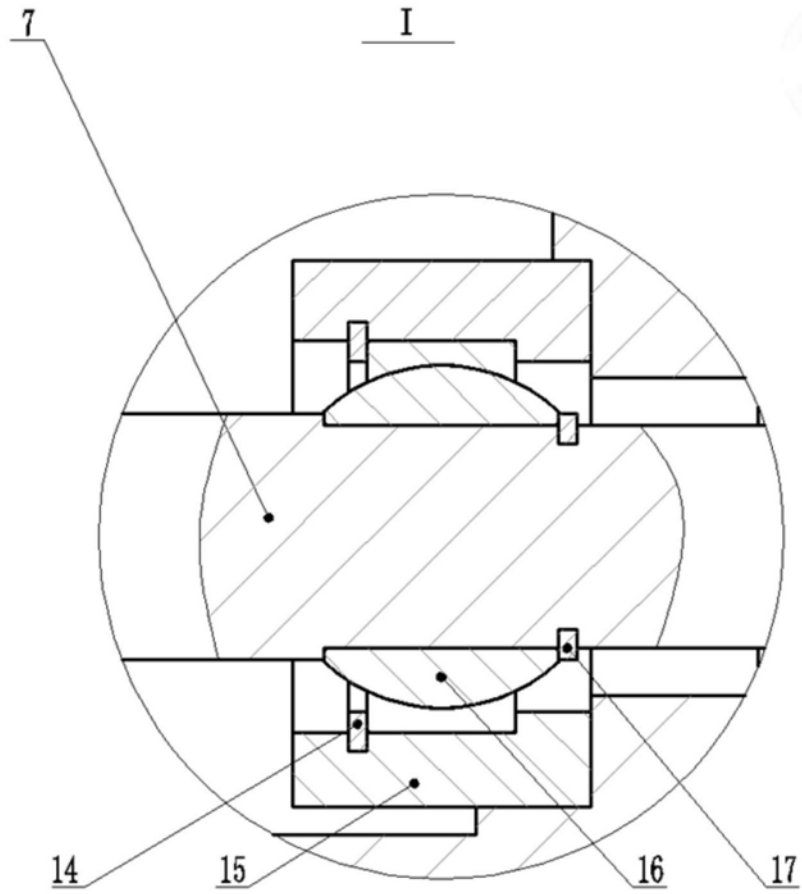


图4