



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109249349 B

(45) 授权公告日 2021. 10. 01

(21) 申请号 201710566358.4

(22) 申请日 2017.07.12

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109249349 A

(43) 申请公布日 2019.01.22

(73) 专利权人 平高集团有限公司
地址 467001 河南省平顶山市南环东路22号

专利权人 国家电网公司
国网上海市电力公司

(72) 发明人 祁海洋 蒋成博 潘明 费翔
许东杰 朱志豪 王海燕 杨芳
耿晓璐

(74) 专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 陈浩

(51) Int.Cl.
B25B 27/30 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 106410642 A, 2017.02.15
CN 205394436 U, 2016.07.27
US 6336625 B1, 2002.01.08
US 7909305 B2, 2011.03.22
US 8112856 B2, 2012.02.14
CN 105856162 A, 2016.08.17
CN 206059990 U, 2017.03.29

审查员 冯晓

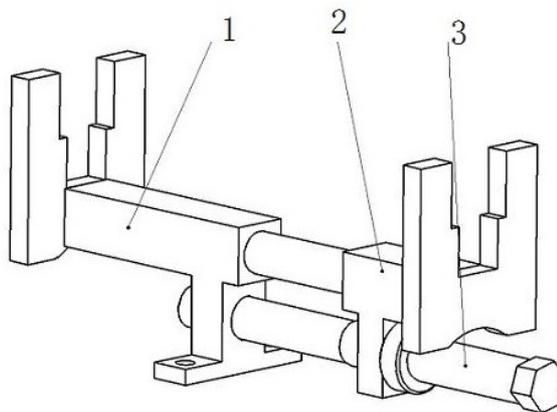
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种弹簧组件辅助装卸工装

(57) 摘要

本发明涉及一种弹簧组件辅助装卸工装。弹簧组件辅助装卸工装包括第一基座、第二基座，还包括用于驱动第一基座、第二基座相对移动和相背移动的驱动机构，第一基座、第二基座之间通过伸缩导向结构导向配合，第一基座、第二基座上设置有用分别设置在相应的弹簧组件的两端以对相应弹簧组件中的弹簧施加压力或拉力的施力部。以此来实现通过该辅助装卸工装实现对弹簧组件的装卸，单人即可操作，节省了操作时间，提高操作效率；导向结构的设置，使得该装卸工装能够在拉、压弹簧的过程中，实现导向移动的平稳性，减小压簧组件在压缩过程中的轴向方向的受力变形。



1. 一种弹簧组件辅助装卸工装,其特征在于:包括左右分体设置的第一基座、第二基座,还包括用于驱动第一基座、第二基座沿左右方向相对移动和相背移动的驱动机构,第一基座、第二基座之间通过伸缩导向结构导向配合,第一基座、第二基座上设置有用于分别设置在相应的弹簧组件的两端以对相应弹簧组件中的弹簧施加压力或拉力的施力部,第一基座上具有左施力部,第二基座上具有右施力部,所述第一基座和第二基座上的施力部相对设置以实现在第一基座、第二基座相对移动时对所述弹簧组件施加压力,所述导向结构包括设置在第一基座和第二基座的其中一个上的导向杆和设置在另一个上的与导向杆导向配合的导向套,所述导向套为导向孔结构,所述第一基座和第二基座均具有沿左右方向延伸的横杆部,所述导向孔结构开设在第一基座横杆部的右端端面上,所述导向杆设置在第二基座横杆部的左端端面上,左施力部位于第一基座的横杆部的左端,右施力部位于第二基座的横杆部的右端,所述导向套与所述导向杆插接配合实现导向;第一基座、第二基座上具有设置在导向杆和导向套下方的凸台,第一基座上的凸台位于横杆部的远离左施力部的一端位置处,第二基座上的凸台位于横杆部的远离右施力部的一端位置处,第一基座的凸台下部设置有用于通过螺钉安装到工作台上的安装座,第二基座的凸台上设置光孔,第一基座的凸台上设置有与光孔同轴的螺纹孔,螺纹孔和光孔内穿装有螺杆,所述螺杆与所述导向杆上下平行间隔布置,螺杆上设置有用于与光孔的两端孔口外围均可挡止配合的限位结构,第一基座和第二基座通过同时穿装在螺纹孔和光孔内的螺杆实现相对移动,使用时,第一基座横杆部和第二基座横杆部的相对端面能够接触;第一基座、第二基座的施力部上均设置有供弹簧组件的弹簧导向杆沿垂直于左右方向装入和移出的穿槽,所述穿槽具有用于放置所述弹簧组件的弹簧导向杆的上槽段及用于在弹簧组件安装后沿左右方向避让操动机构的安装销的下槽段,上、下槽段构成T形槽结构。

2. 根据权利要求1所述的弹簧组件辅助装卸工装,其特征在于:所述限位结构包括固定在螺杆上的位于光孔远离螺纹孔的一侧的轴肩和固定在螺杆上的位于光孔与螺纹孔之间的螺母。

3. 根据权利要求1或2所述的弹簧组件辅助装卸工装,其特征在于:第一、第二基座的其中一个上设置有用于与工作台固连的安装座,所述驱动机构的输入端设置在第一基座和第二基座之间的相背两侧的其中一侧的外部。

一种弹簧组件辅助装卸工装

技术领域

[0001] 本发明涉及一种弹簧组件辅助装卸工装。

背景技术

[0002] 目前在中压开关领域,金属封闭开关设备中的负荷开关和真空断路器多采用弹簧操动机构,弹簧操动机构通过凸轮和四连杆配合推动触头运动,其分合闸速度不受电压波动的影响,紧急情况下可手动储能,性能可靠稳定。弹簧操动机构内设置有分闸弹簧、合闸弹簧,合闸时,储能电机为合闸弹簧储能,在合闸的过程中合闸弹簧的一部分能量为分闸弹簧储能,分闸弹簧、合闸弹簧是弹簧操动机构的核心零部件,如图1所示:在弹簧两端设置有弹簧座4、穿过弹簧座4和弹簧5中心的弹簧导向杆6等,弹簧5与弹簧座4、弹簧导向杆6构成可一同安装到操动机构的机构安装板8的安装销7上或的安装销7上拆卸的弹簧组件。在正常的生产应用中,对于弹簧组件的拆卸安装是一大难题,对于压簧来说,由于弹簧组件安装时,弹簧需要一定的预压力,单靠一人来安装弹簧,劳动强度非常大,且装卸费时费力,效率低,对于操作功较大的机构来说,没有辅助装卸工装甚至无法完成弹簧组件的安装,因此,需要设计一种能够提高弹簧组件装卸效率的辅助装卸工装。

[0003] 在授权公告号为CN204835318U的中国实用新型专利文件中公开了一种用于断路器机构储能弹簧的拆装工具,其包括两个左右分体布置的第一基座和第二基座,第一、第二基座上设置有用于向压簧组件施力的施力部,拆装工具还包括有螺杆,螺杆的一端穿装于第一基座的螺纹孔中,螺杆的另一端穿装于第二基座的螺纹孔中,通过正反向旋转螺杆,通过螺纹配合使得第一基座和第二基座相互靠近和相互远离,进而实现压簧组件的安装和拆卸。但是这种拆装工具没有导向结构,导致在压簧组件被压缩的过程中容易沿不同于轴线方向的方向受力变形。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种弹簧组件辅助装卸工装,以解决现有技术中的装卸工装没有导向结构的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明弹簧组件辅助装卸工装的技术方案是:

[0006] 一种弹簧组件辅助装卸工装,包括第一基座、第二基座,还包括用于驱动第一基座、第二基座相对移动和相背移动的驱动机构,第一基座、第二基座之间通过伸缩导向结构导向配合,第一基座、第二基座上设置有用于分别设置在相应的弹簧组件的两端以对相应弹簧组件中的弹簧施加压力或拉力的施力部。

[0007] 第一基座和第二基座上的施力部相对设置以实现在第一基座、第二基座相对移动时对所述弹簧组件施加压力,所述导向结构包括设置在第一基座和第二基座的其中一个上的导向杆和设置在另一个上的与导向杆导向配合的导向套。

[0008] 所述导向套为定向孔结构,所述导向套与所述导向杆插接配合实现导向。

[0009] 第一、第二基座上同轴设置有两个安装孔,所述驱动机构包括同时穿装在两个安

装孔内的螺杆,两个安装孔的轴线方向与伸缩结构的伸缩方向平行,其中一个孔为与螺杆螺纹配合的螺纹孔,螺杆上位于第二安装孔与螺纹孔之间设有用于在对弹簧施加拉力时与第二安装孔的对应侧的孔口外围挡止配合以限制弹簧收缩、和/或位于第二安装孔背向螺纹孔的一侧设有用于在对弹簧施加压力时与第二安装孔的对应侧的孔口外围挡止配合以限制弹簧伸展的限位结构。

[0010] 限位结构包括固定在螺杆上的位于第二安装孔远离螺纹孔的一侧的轴肩的和固定在螺杆上的位于第二安装孔与螺纹孔之间的螺母。

[0011] 第一、第二基座的施力部上均设置有供弹簧组件的弹簧导向杆沿垂直于左右方向装入和移出的穿槽。

[0012] 穿槽具有用于放置所述弹簧组件的弹簧导向杆的上槽段及用于在弹簧组件安装后沿左右方向避让操动机构的安装销的下槽段,上、下槽段构成T形槽结构。

[0013] 第一、第二基座的其中一个上设置有用于与工作台固连的安装座,所述驱动机构的输入端设置在第一基座和第二基座之间的相背两侧的其中一侧的外部。

[0014] 本发明的有益效果是:相比于现有技术,本发明所涉及的弹簧组件辅助装卸工装,包括第一基座、第二基座,还包括用于驱动第一基座、第二基座相对移动和相背移动的驱动机构,第一基座、第二基座之间通过伸缩导向结构导向配合,第一基座、第二基座上设置有用于对相应弹簧组件施加压力或拉力的施力部,以此来通过该辅助装卸工装实现对弹簧组件的装卸,单人即可操作,节省了操作时间,提高操作效率,进一步的,伸缩导向结构的设置,使得该装卸工装能够在拉、压弹簧的过程中,实现导向移动的平稳性,减小压簧组件在压缩过程中的轴向方向的受力变形。

附图说明

[0015] 图1为弹簧组件的装配结构示意图;

[0016] 图2为本发明的具体实施例的结构示意图;

[0017] 图3为图2中第一基座的结构示意图;

[0018] 图4为图2中第二基座的结构示意图;

[0019] 图5为本发明具体实施例与弹簧组件的装配结构示意图;

[0020] 图6为图5使用状态图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0022] 本发明的弹簧组件辅助装卸工装的具体实施例,如图2至图6所示,该弹簧组件辅助装卸工装既可应用于分闸弹簧和合闸弹簧为拉簧的装卸,也可应用于分闸弹簧和合闸弹簧为压簧的装卸,工装包括左右分体设置的可相对靠近和远离的第一基座1和第二基座2,其第一基座1上具有左施力部11,第二基座2上具有右施力部21,左施力部11和右施力部21之间用于放置弹簧组件,左、右施力部通过第一、第二基座的相对移动来向弹簧组件施加作用力。

[0023] 第二基座2上位于右施力部21的下方设置有左右延伸的导向杆22,第一基座1上位于左施力部11的下方设置有供导向杆插接的导向套12,在第一、第二基座相对移动的过程

中,通过导向杆22与导向套12的插接导向配合,保证第一、第二基座的相对导向移动,同时,伸缩结构设置为导向插接结构,且其中一个设置为具有较长的轴向深度的导向套,另一个设置为能够在导向套内导向滑移的导向杆,能够保证在压簧组件所压缩的过程中,随着压缩量逐渐增加,导向杆和导向套的插接配合结构的导向长度也增加,进而能够抵消压簧组件所受的大部分的轴向作用力。

[0024] 第一、第二基座上还具有设置在导向杆22和导向套12的下方的凸台,在第二基座2的凸台上设置光孔23,第一基座1的凸台上设置有与光孔23同轴的螺纹孔13,螺纹孔13和光孔23内穿装有螺杆3,螺杆3上设置有用于与光孔23的两端孔口外围均可挡止配合的限位结构,第一基座1和第二基座2通过同时穿装在螺纹孔13和光孔23内的螺杆3实现相对移动,其中远离螺纹段31的限位结构为设置在螺杆3上的轴肩32,靠近螺纹段31的限位结构为旋拧在螺纹段上的螺母33,螺杆3的末端呈六角形,方便采用扳手来转动螺杆3。

[0025] 第一基座1和第二基座2上设置有供弹簧组件中的弹簧导向杆6沿上下方向装入和移出工装的穿槽111和穿槽211,穿槽为T型结构,其T形的上槽段用于放置弹簧组件的导向杆,下槽段用于在弹簧组件安装后避让用于安装弹簧组件的安装销7。

[0026] 第一基座1的下部设置有用于通过螺钉安装到工作台上的安装座14,上述的螺杆3从第二基座2的光孔右端穿入,可以在对弹簧组件施力的过程中,单手操作,且操作起来比较方便。

[0027] 使用该辅助装卸工装对弹簧组件为压簧组件进行安装时,将弹簧导向杆6从弹簧5的中间穿过,弹簧5两端各放置有一个弹簧座4,弹簧座4、弹簧5和弹簧导向杆6构成了上述的压簧组件,弹簧座4中间设置有一个矩形孔,弹簧导向杆从矩形孔中穿过,弹簧导向杆的两端各具有一个安装孔,用于与操动机构上的安装销配合安装。将该工装中的第一基座1和第二基座2通过导向杆22和导向套12相互插接在一起,将螺杆3从第二基座2的右侧穿装入光孔和第一基座1上的螺纹孔内,然后调节螺杆3,使左施力部和右施力部之间的距离刚好可以放下压簧组件,此时压簧组件的两个弹簧座分别紧贴向左施力部11和右施力部21,弹簧导向杆的两端则分别平放在T型的穿槽的台阶面上。将第一基座1安装在工作台上,转动螺杆3,使螺杆3向左运动,同时通过螺杆3上的轴肩对第二基座2的限位带动第二基座2向左移动,此时右施力部带动弹簧座向左移动,由于第一基座1是固定的,左施力部保持不动,因此弹簧被压缩,当弹簧被压缩到合适的长度之后,将第一基座1与工作台分离,然后将弹簧导向杆的两端的安装孔分别套设在操动机构的安装销上。反向转动螺杆3,使螺杆3向右移动,两个弹簧座在弹簧的作用力下向两端移动直至压在安装销上,继续转动螺杆3,在安装销穿过穿槽后,取下工装,即可完成弹簧的安装。

[0028] 在对压簧组件拆卸时,调节螺杆3使左、右施力部之间的距离能够容纳待拆卸的压簧组件,然后转动螺杆3使第一、第二基座相互靠近,将压簧组件压缩后,将压簧组件从操动机构上取下,完成拆卸。

[0029] 使用该辅助装卸工装对弹簧组件为拉簧组件进行安装时,在弹簧的两端设置挂板,将挂板分别卡在左、右施力部的外侧,反向旋转螺杆3,使螺杆3向右移动,通过螺杆3上套设的螺母33对第二基座2的限位带动第二基座2向右移动,此时右施力部带动其上的挂板向右移动,由于第一基座1固定在工作台上,弹簧被拉伸,当弹簧拉伸到一定长度之后,将两端挂板固定在相应的操动机构的安装销上即可。

[0030] 该工装不仅适用于弹簧操动机构的分闸弹簧和合闸弹簧上,也可以应用于其他需要对弹簧进行预压缩或预拉伸才能安装的其他弹簧应用领域。

[0031] 在其他实施例中,导向结构设置为在第一、第二基座的其中一个上设置有导向槽,另一个上设置左右延伸的可在导向槽内滑动的导向杆;驱动结构可设置为在第一基座和第二基座上同轴设置的螺纹孔,并采用一根具有反向螺纹的双头螺柱穿装,通过转动双头螺柱使第一、第二基座靠近;限位结构可以设置为只与光孔的其中一侧孔口外围挡止配合,相应的该工装只应用于压簧组件的装卸或只应用于拉簧组件的装卸;限位结构可设置为通过旋拧或焊接在螺纹段上的螺母进行限位,或者是通过在螺杆上相应位置沿径向插入限位销轴进行限位;可不设置穿槽,直接将弹簧导向杆的两端顶压在左、右施力部之间;穿槽可以设置为U型、V型等其他结构形式;左、右施力部可以通过其它方式设置在基座上,如螺纹连接等,或者是通过螺钉将施力部固定在基座的端部;第一、第二基座可不设置安装座,直接通过手动限制第一、第二基座相对于螺杆之间的转动;驱动机构的输入端可设置在第一、第二基座之间,或者是设置在第一基座的外侧;驱动机构可不设置光孔,通过将螺杆穿入第二基座的螺纹孔内,直接将螺杆顶至第一基座右侧上,即可实现拉簧的拉伸。

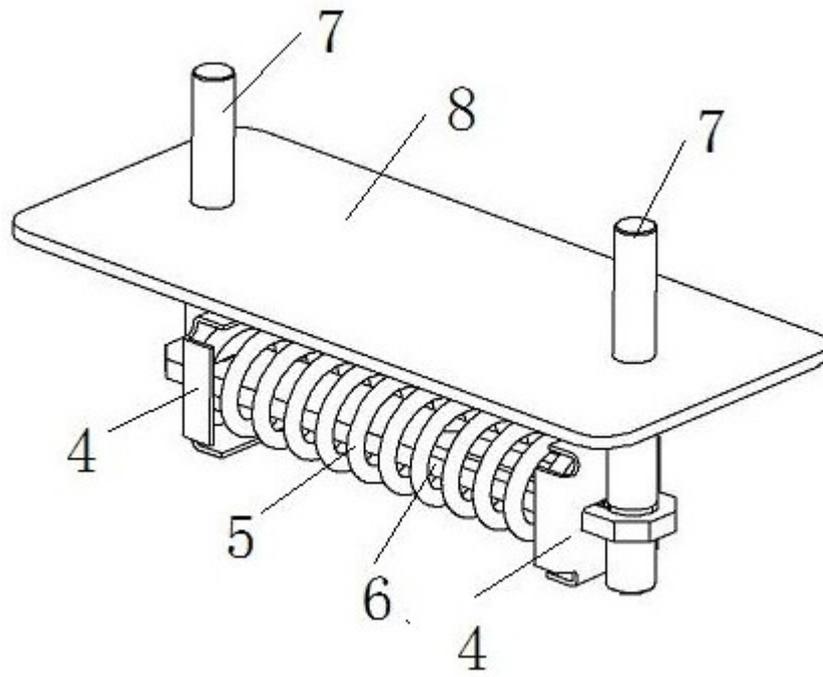


图1

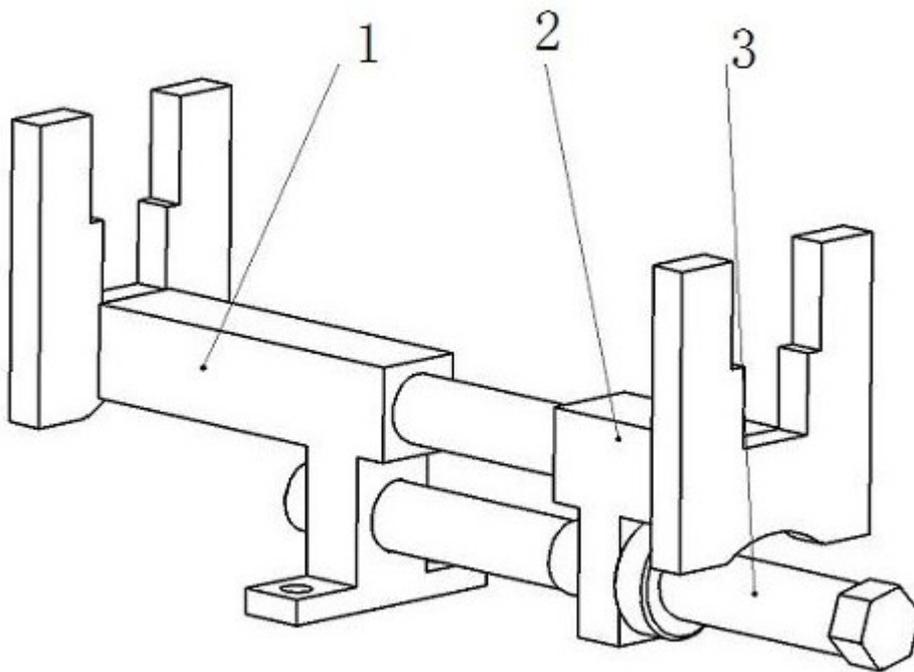


图2

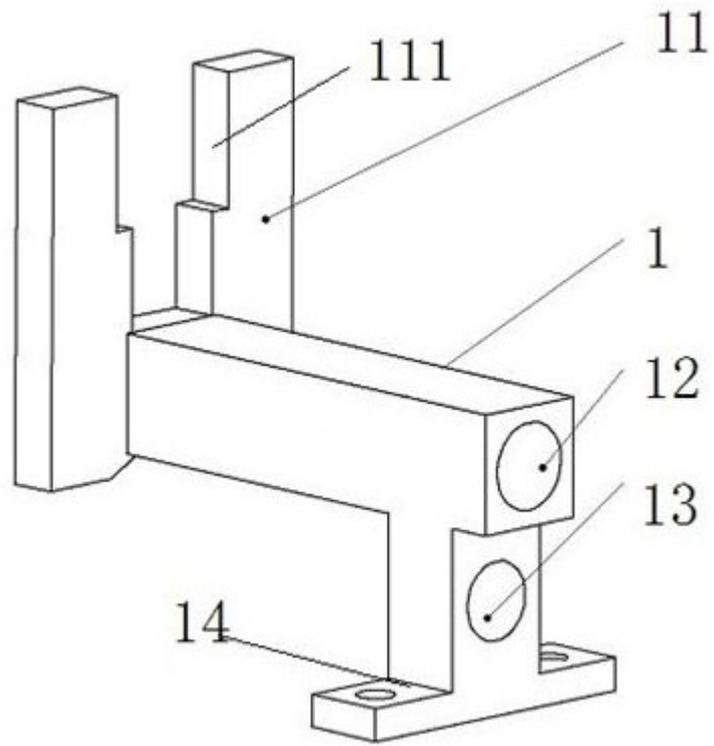


图3

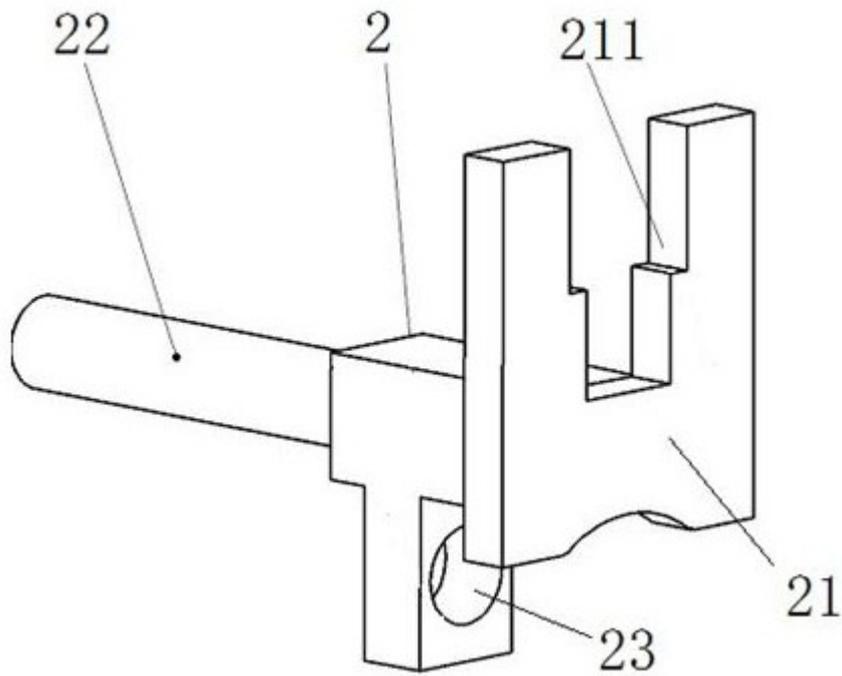


图4

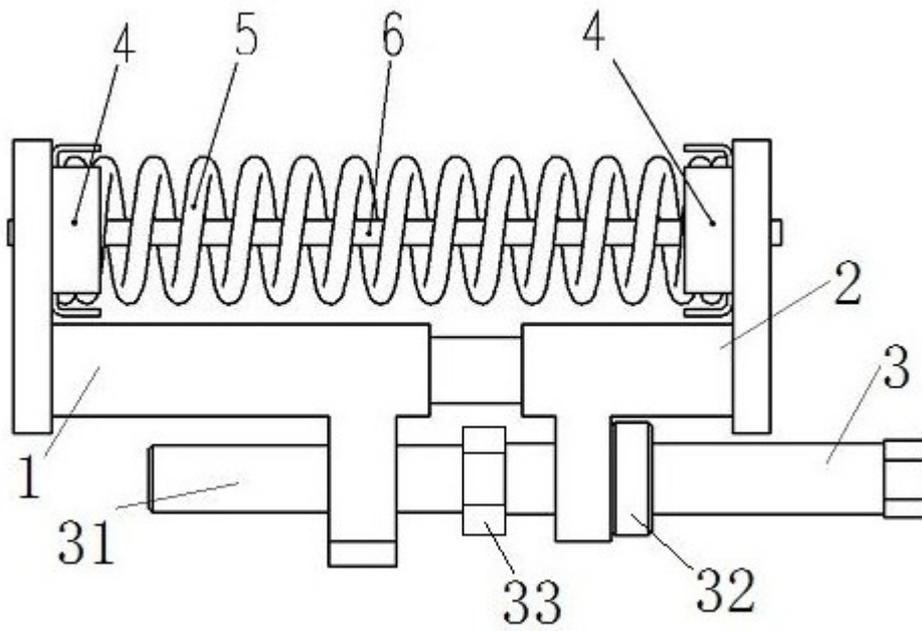


图5

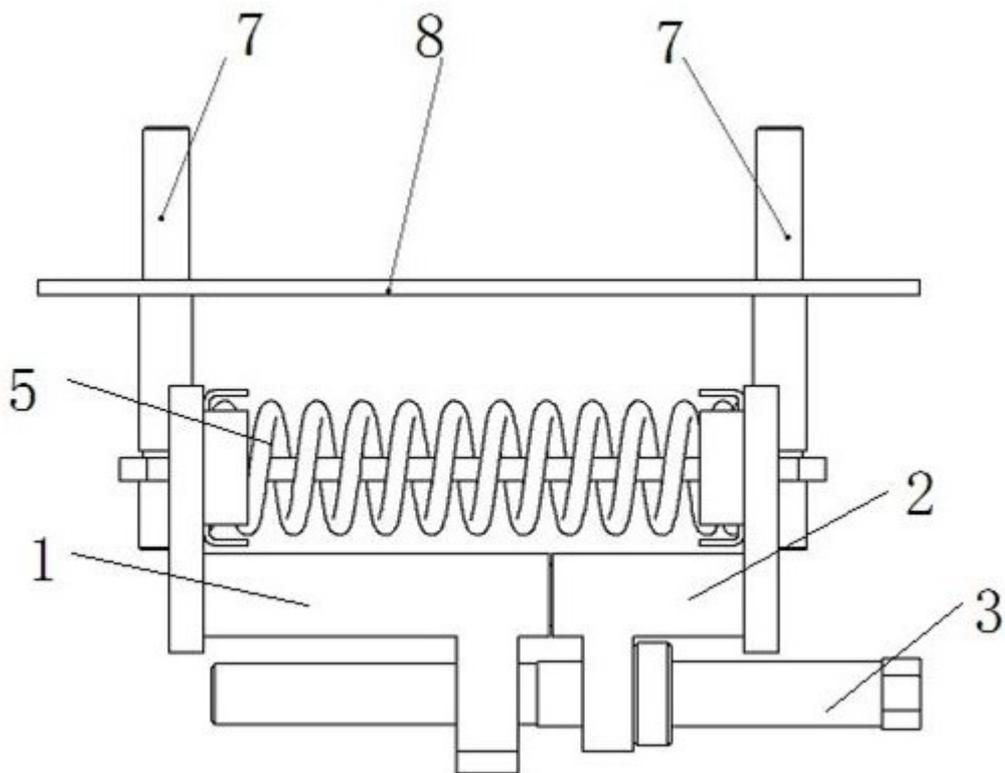


图6