



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206410665 U

(45)授权公告日 2017.08.15

(21)申请号 201720015571.1

(22)申请日 2017.01.06

(73)专利权人 广州市精谷智能科技有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区石楼镇
珠江路80号厂房三楼

(72)发明人 艾鹰 董俊 阎素珍

(74)专利代理机构 广州一锐专利代理有限公司

44369

代理人 李新梅 杨昕昕

(51)Int.Cl.

G01B 7/02(2006.01)

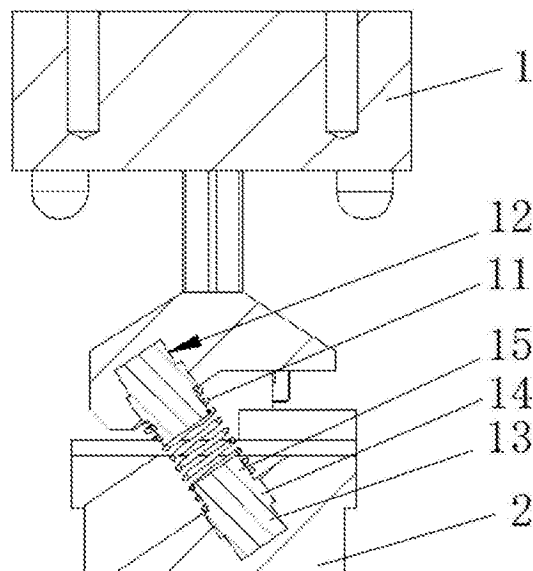
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置

(57)摘要

本实用新型公开一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置,包括读数头主体、滑动小车和弹簧结构,弹簧结构包括弹簧和弹簧座,读数头主体和滑动小车上相应设置有孔结构,弹簧座安装在孔结构内,弹簧连接读数头主体的弹簧座和滑动小车上的弹簧座,以此连接读数头主体和滑动小车,读数头主体和滑动小车之间设置有用来限定读数头主体相对滑动小车发生限定范围位移的限位结构;该装置可使读数头主体和滑动小车在发生相对位移时,通过弹簧结构的弹性形变使得作用于滑动小车的作用力方向始终位于滑动小车的重心所在的垂直于斜面且经过滑动小车两个孔结构中心的面上,保证滑动小车在移动时与外壳上平行于光栅或磁栅的滑动轨道始终紧贴。



1. 一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 包括读数头主体、滑动小车和弹簧结构, 所述弹簧结构包括弹簧和弹簧座, 所述读数头主体和滑动小车上相应设置有孔结构, 所述弹簧座安装在孔结构内, 所述弹簧连接读数头主体的弹簧座和滑动小车上的弹簧座, 所述读数头主体和滑动小车通过弹簧连接, 所述读数头主体和滑动小车之间设置有用来限定读数头主体相对滑动小车发生限定范围位移的限位结构。

2. 根据权利要求1所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述限位结构固定在读数头主体两端。

3. 根据权利要求2所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述限位结构包括倒钩连接板和紧固结构, 所述倒钩连接板上端通过紧固结构固定在读数头主体上, 所述倒钩连接板下端设置有螺孔, 所述螺孔内安装有紧固结构, 所述滑动小车两侧端设置有一下凹槽, 所述紧固结构的螺杆部分从螺孔伸出, 延伸到下凹槽中, 所述紧固结构的螺杆部分在下凹槽范围内移动。

4. 根据权利要求3所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述倒钩连接板上端设置有通孔, 所述读数头主体两侧端设置有与倒钩连接板上端相配合的上凹槽, 所述倒钩连接板通过紧固结构固定在上凹槽内。

5. 根据权利要求3所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述紧固结构为螺钉。

6. 根据权利要求1所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述读数头主体和滑动小车上两端均设置有斜面, 所述孔结构设置在斜面上。

7. 根据权利要求6所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述孔结构垂直于斜面。

8. 根据权利要求7所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述孔结构为两级空圆柱, 所述两级空圆柱包括外侧空圆柱和内侧空圆柱, 所述外侧空圆柱的直径大于内侧空圆柱的直径。

9. 根据权利要求8所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述弹簧座为三级圆柱结构, 所述三级圆柱结构包括第一级圆柱、第二级圆柱和第三级圆柱, 所述第二级圆柱直径大于第一级圆柱的直径和第三级圆柱的直径, 所述第一级圆柱和第二级圆柱固定于孔结构中, 且第一级圆柱的直径和第二级圆柱的直径分别小于孔结构相应内侧空圆柱的直径和外侧空圆柱的直径。

10. 根据权利要求9所述的稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置, 其特征在于: 所述弹簧连接读数头主体的弹簧座的第三级圆柱和滑动小车上的弹簧座的第三级圆柱上, 所述第三级圆柱的直径大于弹簧的内径。

一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置。

背景技术

[0002] 高档数控装备的直线编码器依其测量原理分为光栅尺和磁栅尺。其测量精度取决于其磁栅或光栅的精度以及安装时的直线度,然而要进行高精度测量,则必须始终保持读数头在移动过程中的运动轨迹与磁栅或光栅直线方向的一致性。由于无论磁栅还是光栅都是粘连在编码器外壳中,磁栅或光栅在安装时的直线度与外壳的直线度一致。这就意味着读数头在移动过程中,其感应磁信号或光电扫描信号的滑动小车在沿磁栅或光栅移动时,只需要保持与外壳上平行于光栅或磁栅的滑动轨道的稳定紧密接触即可达到读数头在移动过程中的运动轨迹与磁栅或光栅的直线方向一致的目的。由于读数头主体与密封胶条紧贴,其在移动过程中受到的摩擦阻力较大,其运动轨迹存在不确定性。要保证高精度测量则要求在保证滑动小车在移动时始终紧贴外壳上的滑动轨道的同时,读数头主体与滑动小车可以发生相对移动以消除读数头移动时所受摩擦阻力的影响,且这种相对移动不会影响滑动小车重心的稳定。

[0003] 目前的直线编码器在设计时多数是通过读数头自身重力来保证滑动小车在移动时始终紧贴外壳,这样就使得读数头体积较大,且必须朝下,限制了直线编码器在狭小安装空间类型中的应用。现在需要一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置,以保证直线编码器在各种安装位置状态下滑动小车在移动时始终紧贴编码器外壳上的滑动轨道的同时,读数头主体与滑动小车可以发生相对移动以消除读数头移动时所受摩擦阻力的影响,且这种相对移动不会影响滑动小车重心的稳定。

实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置。

[0005] 为解决上述问题,本实用新型采用如下技术方案:

[0006] 一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置,包括读数头主体、滑动小车和弹簧结构,所述弹簧结构包括弹簧和弹簧座,所述读数头主体和滑动小车上相应设置有孔结构,所述弹簧座安装在孔结构内,所述弹簧连接读数头主体的弹簧座和滑动小车上的弹簧座,所述读数头主体和滑动小车通过弹簧连接,所述读数头主体和滑动小车之间设置有用来限定读数头主体相对滑动小车发生限定范围位移的限位结构。

[0007] 作为优选,所述限位结构固定在读数头主体两端。限位结构的设置限定了读数头主体相对滑动小车发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅。同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

[0008] 作为优选,所述限位结构包括倒钩连接板和紧固结构,所述倒钩连接板上端通过

紧固结构固定在读数头主体上,所述倒钩连接板下端设置有螺孔,所述螺孔内安装有紧固结构,所述滑动小车两侧端设置有以下凹槽,所述紧固结构的螺杆部分从螺孔伸出,延伸到以下凹槽中,所述紧固结构的螺杆部分在以下凹槽范围内移动。结构简单实用。

[0009] 作为优选,所述倒钩连接板上端设置有通孔,所述读数头主体两侧端设置有与倒钩连接板上端相配合的上凹槽,所述倒钩连接板通过紧固结构固定在上凹槽内。安装方便。

[0010] 作为优选,所述紧固结构为螺钉。螺钉为标准件,损坏了易于更换。

[0011] 作为优选,所述读数头主体和滑动小车上两端均设置有斜面,所述孔结构设置在斜面上。安装时,整个读数头顶在滑动轨道上,读数头的运行轨道位于读数头的底面和侧面,倾斜设置可以使作用力同时作用到底面和侧面。

[0012] 作为优选,所述孔结构垂直于斜面。

[0013] 作为优选,所述孔结构为两级空圆柱,所述两级空圆柱包括外侧空圆柱和内侧空圆柱,所述外侧空圆柱的直径大于内侧空圆柱的直径。这样设置便于将弹簧座固定在其中。

[0014] 作为优选,所述弹簧座为三级圆柱结构,所述三级圆柱结构包括第一级圆柱、第二级圆柱和第三级圆柱,所述第二级圆柱直径大于第一级圆柱的直径和第三级圆柱的直径,所述第一级圆柱和第二级圆柱固定于孔结构中,且第一级圆柱的直径和第二级圆柱的直径分别小于孔结构相应内侧空圆柱的直径和外侧空圆柱的直径。

[0015] 作为优选,所述弹簧连接读数头主体的弹簧座的第三级圆柱和滑动小车上的弹簧座的第三级圆柱,所述第三级圆柱的直径大于弹簧的内径。使弹簧紧固在弹簧座上,不易脱落。

[0016] 本实用新型的有益效果为:该稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置分别固定弹簧连接座到读数头主体和滑动小车两端孔结构后,通过弹簧固定连接分别位于读数头主体和滑动小车的两个弹簧连接座,以此连接读数头主体和滑动小车,此结构可使读数头主体和滑动小车在发生相对位移时,通过弹簧结构的弹性形变使得作用于滑动小车的作用力方向始终位于滑动小车的重心所在的垂直于斜面且经过滑动小车两个孔结构中心的面上,保证滑动小车在移动时与编码器外壳上平行于光栅或磁栅的滑动轨道紧贴,该稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置通过紧固结构固定倒钩连接板一端到读数头主体两端的上凹槽中,并通过紧固结构螺杆部分从倒钩连接板另一端延伸到滑动小车两端的以下凹槽中,从而限制了读数头主体相对滑动小车发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅,同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为实施例1一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置的结构示意图。

[0019] 图2为图1中A的放大图。

[0020] 图3为本实用新型一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置的剖视图。

[0021] 图4为本实用新型一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置的读数头主体的结构示意图。

[0022] 图5为本实用新型一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置的滑动小车的结构示意图。

[0023] 图6为图5中B的放大图。

[0024] 图7为实施例2一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置的结构示意图。

具体实施方式

[0025] 实施例1

[0026] 如图1-6所示,一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置,包括读数头主体1、滑动小车2、弹簧结构3和限位结构4,其中,

[0027] 读数头主体1和滑动小车2上两端均设置有斜面5,读数头主体1和滑动小车2两端斜面5上相应设置有孔结构6,孔结构6为两级空圆柱,包括外侧空圆柱7和内侧空圆柱8,外侧空圆柱7的直径大于内侧空圆柱8的直径,这样设置便于将弹簧座12固定在其中,孔结构6垂直于斜面,安装时,整个读数头顶在滑动轨道上,读数头的运行轨道位于读数头的底面和侧面,倾斜设置可以同时作用到底面和侧面。

[0028] 读数头主体1两侧端设置有上凹槽9,滑动小车两侧端设置有以下槽10。

[0029] 弹簧结构3包括弹簧11和弹簧座12,弹簧座12安装在孔结构6内,弹簧座12为三级圆柱结构,包括第一级圆柱13、第二级圆柱14和第三级圆柱15,第二级圆柱14的直径大于第一级圆柱13的直径和第三级圆柱15的直径,第一级圆柱13和第二级圆柱14固定于孔结构6中,且第一级圆柱13的直径和第二级圆柱14的直径分别小于孔结构6中内侧空圆柱8的直径和外侧空圆柱7的直径,弹簧11连接读数头主体1和滑动小车2上的第三级圆柱15,以此连接读数头主体1和滑动小车2,第三级圆柱15的直径大于弹簧11的内径。使弹簧11紧固在弹簧座12上,不易脱落。

[0030] 限位结构4设置在读数头主体1和滑动小车2之间,限位结构4包括螺钉16和倒钩连接板17,倒钩连接板17上端与读数头主体1两端的上凹槽9相匹配,倒钩连接板17上端设置有通孔(未图示),螺钉16穿过通孔(未图示),将倒钩连接板17固定在上凹槽9内,倒钩连接板17下端设置有螺孔(未图示),螺钉16安装在螺孔(未图示)内,螺钉16的螺杆部分从螺孔(未图示)伸出,延伸到以下槽10中,螺钉16的螺杆部分可以在以下槽10内上下移动,限位结构4的设置限定了读数头主体1相对滑动小车2发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅,同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

[0031] 本实施例的有益效果为:该稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置分别固定弹簧连接座到读数头主体和滑动小车两端孔结构后,通过弹簧固定连接分别位于读数头主体和滑动小车的两个弹簧连接座,以此连接读数头主体和滑动小车,此结构可使读数头主体和滑动小车在发生相对位移时,通过弹簧结构的弹性形变使得作用于滑动小车的作用力方向始终位于滑动小车的重心所在的垂直于斜面且经过滑动小车两个孔结构中心的面上,保证滑动小车在移动时与编码器外壳上平行于光栅或磁栅的滑动轨道紧贴,该稳定直线编码

器滑动小车重心位置的装置通过紧固结构固定倒钩连接板一端到读数头主体两端的上凹槽中,并通过紧固结构螺杆部分从倒钩连接板另一端延伸到滑动小车两端的下凹槽中,从而限定了读数头主体相对滑动小车发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅,同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

[0032] 实施例2

[0033] 如图2-7所示,一种稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置,包括读数头主体1、滑动小车2、弹簧结构3和限位结构4,其中,

[0034] 读数头主体1和滑动小车2上两端均设置有斜面5,读数头主体1和滑动小车2两端斜面5上相应设置有孔结构6,孔结构6为两级空圆柱,包括外侧空圆柱7和内侧空圆柱8,外侧空圆柱7的直径大于内侧空圆柱8的直径,这样设置便于将弹簧座12固定在其中,孔结构6垂直于斜面,安装时,整个读数头顶在滑动轨道上,读数头的运行轨道位于读数头的底面和侧面,倾斜设置可以同时作用到底面和侧面。

[0035] 读数头主体1两侧端设置有上凹槽9,滑动小车两侧端设置有下列凹槽10。

[0036] 弹簧结构3包括弹簧11和弹簧座12,弹簧座12安装在孔结构6内,弹簧座12为三级圆柱结构,包括第一级圆柱13、第二级圆柱14和第三级圆柱15,第二级圆柱14的直径大于第一级圆柱13的直径和第三级圆柱15的直径,第一级圆柱13和第二级圆柱14固定于孔结构6中,且第一级圆柱13的直径和第二级圆柱14的直径分别小于孔结构6中内侧空圆柱8的直径和外侧空圆柱7的直径,弹簧11连接读数头主体1和滑动小车2上的第三级圆柱15,以此连接读数头主体1和滑动小车2,第三级圆柱15的直径大于弹簧11的内径。使弹簧11紧固在弹簧座12上,不易脱落。

[0037] 限位结构4设置在读数头主体1和滑动小车2之间,限位结构4包括倒钩连接板17,倒钩连接板17上端与读数头主体1两端的上凹槽9相匹配,倒钩连接板17通过粘黏剂固定在上凹槽9内,倒钩连接板17下端朝滑动小车一侧设置有圆柱条18,圆柱条18延伸到下凹槽10中,圆柱条18可以在下凹槽10内上下移动,限位结构4的设置限定了读数头主体1相对滑动小车2发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅,同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

[0038] 本实施例的有益效果为:该稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置分别固定弹簧连接座到读数头主体和滑动小车两端孔结构后,通过弹簧固定连接分别位于读数头主体和滑动小车的两个弹簧连接座,以此连接读数头主体和滑动小车,此结构可使读数头主体和滑动小车在发生相对位移时,通过弹簧结构的弹性形变使得作用于滑动小车的作用力方向始终位于滑动小车的重心所在的垂直于斜面且经过滑动小车两个孔结构中心的面上,保证滑动小车在移动时与编码器外壳上平行于光栅或磁栅的滑动轨道紧贴,该稳定直线编码器滑动小车重心位置的装置通过粘黏剂固定倒钩连接板一端到读数头主体两端的上凹槽中,倒钩连接板下端的圆柱体延伸到滑动小车两端的下凹槽中,可以在下凹槽范围内移动,从而限定了读数头主体相对滑动小车发生相对位移的范围,避免过大范围的相对位移损坏直线编码器的内部结构,特别是其中的磁栅或光栅,同时这样的结构也可在装配直线编码器前将读数头装配为一个具有相对稳定结构的整体,方便直线编码器的进一步装配。

[0039] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何不经过创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。

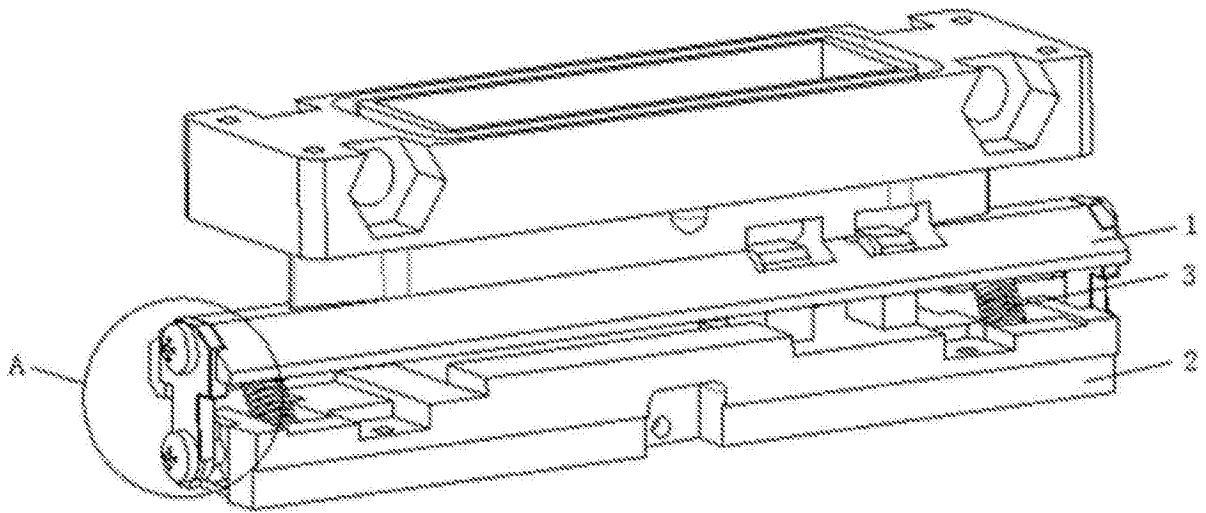


图1

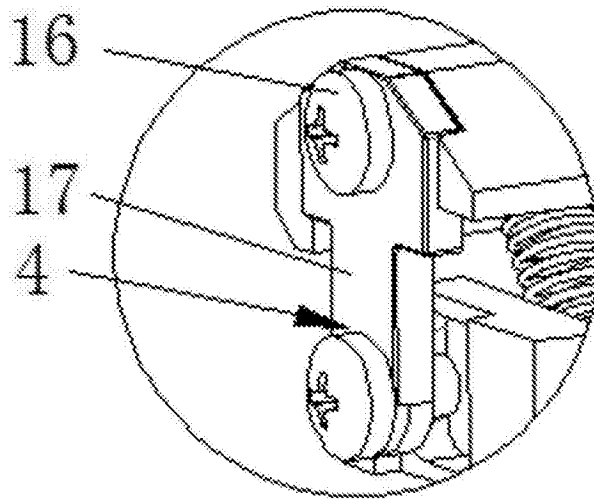


图2

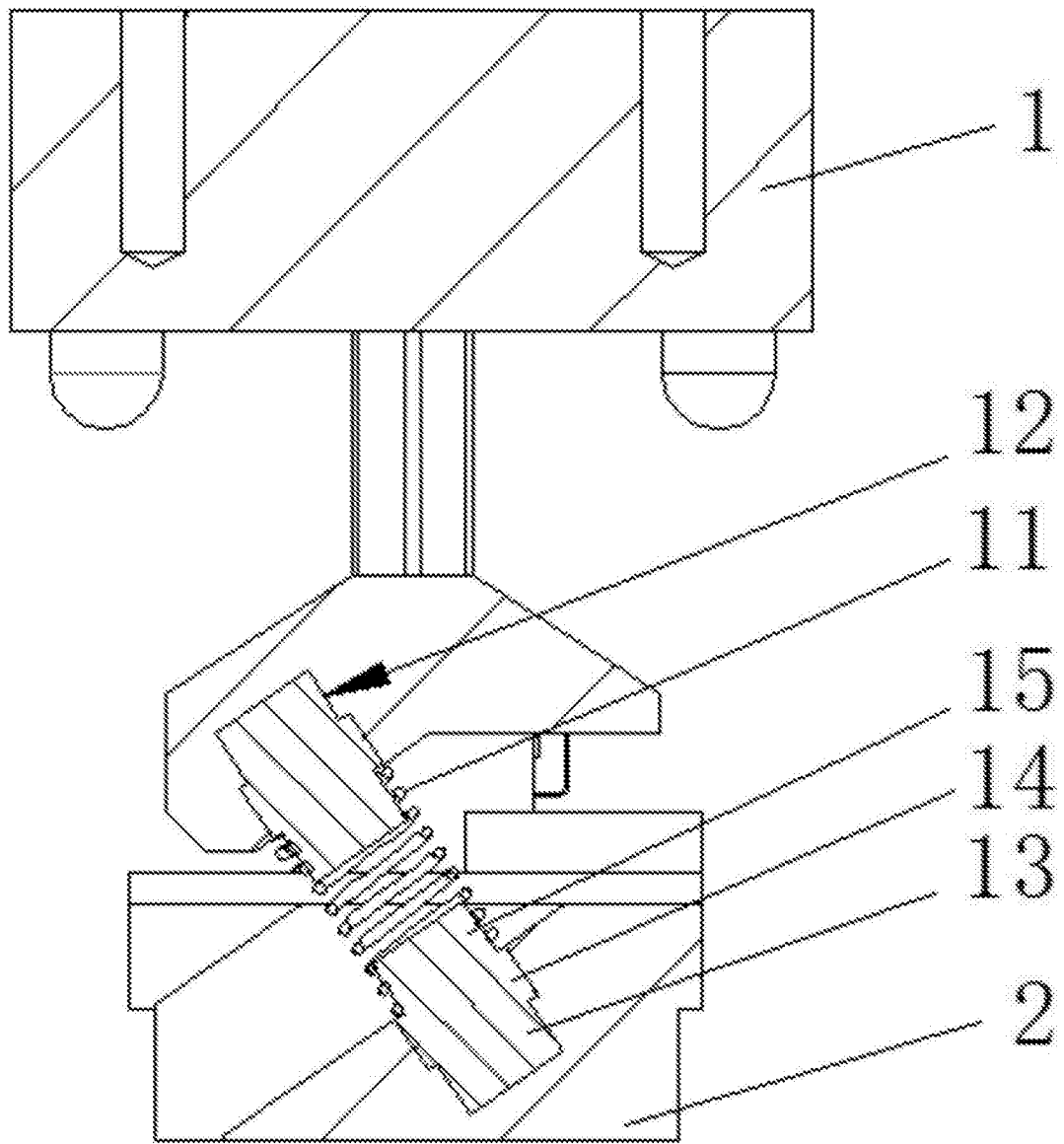


图3

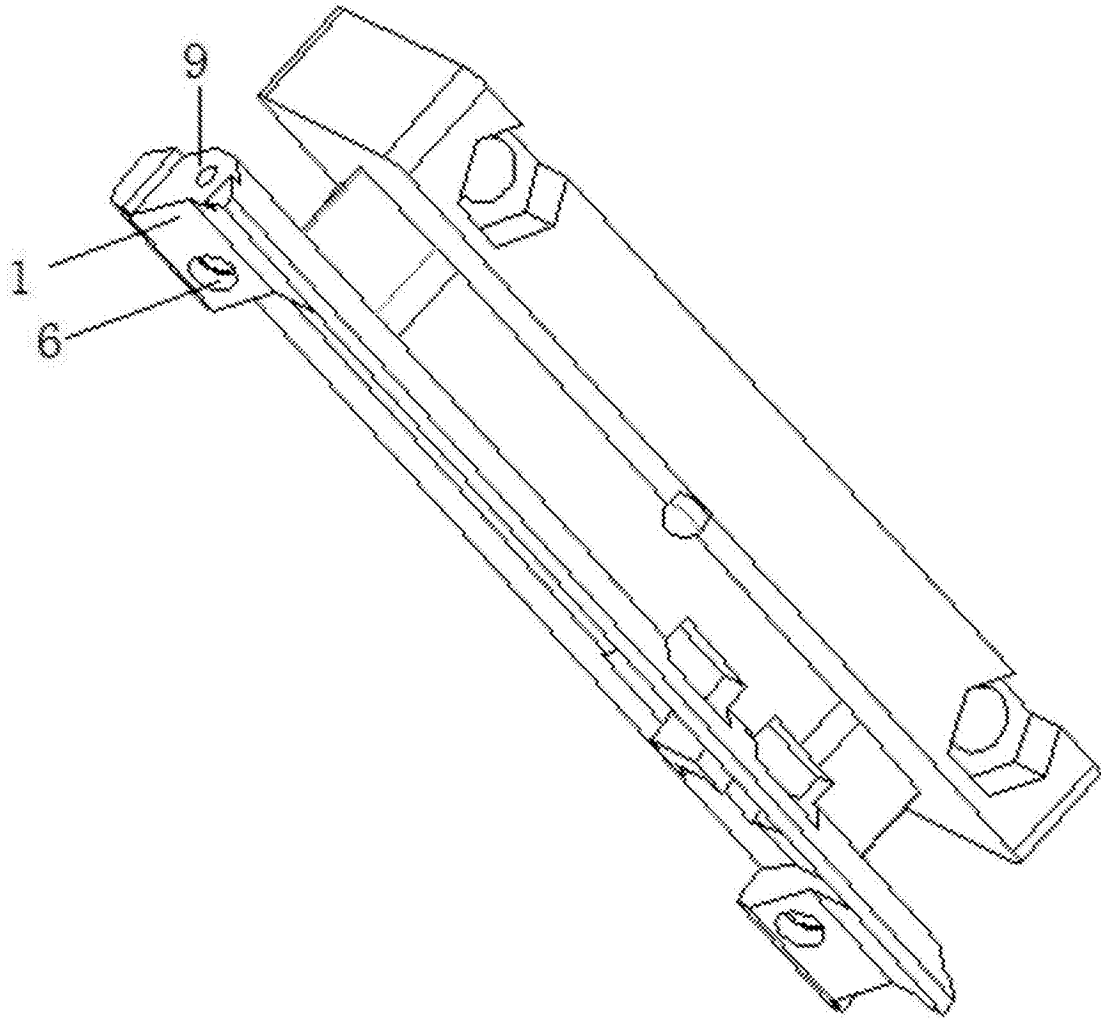


图4

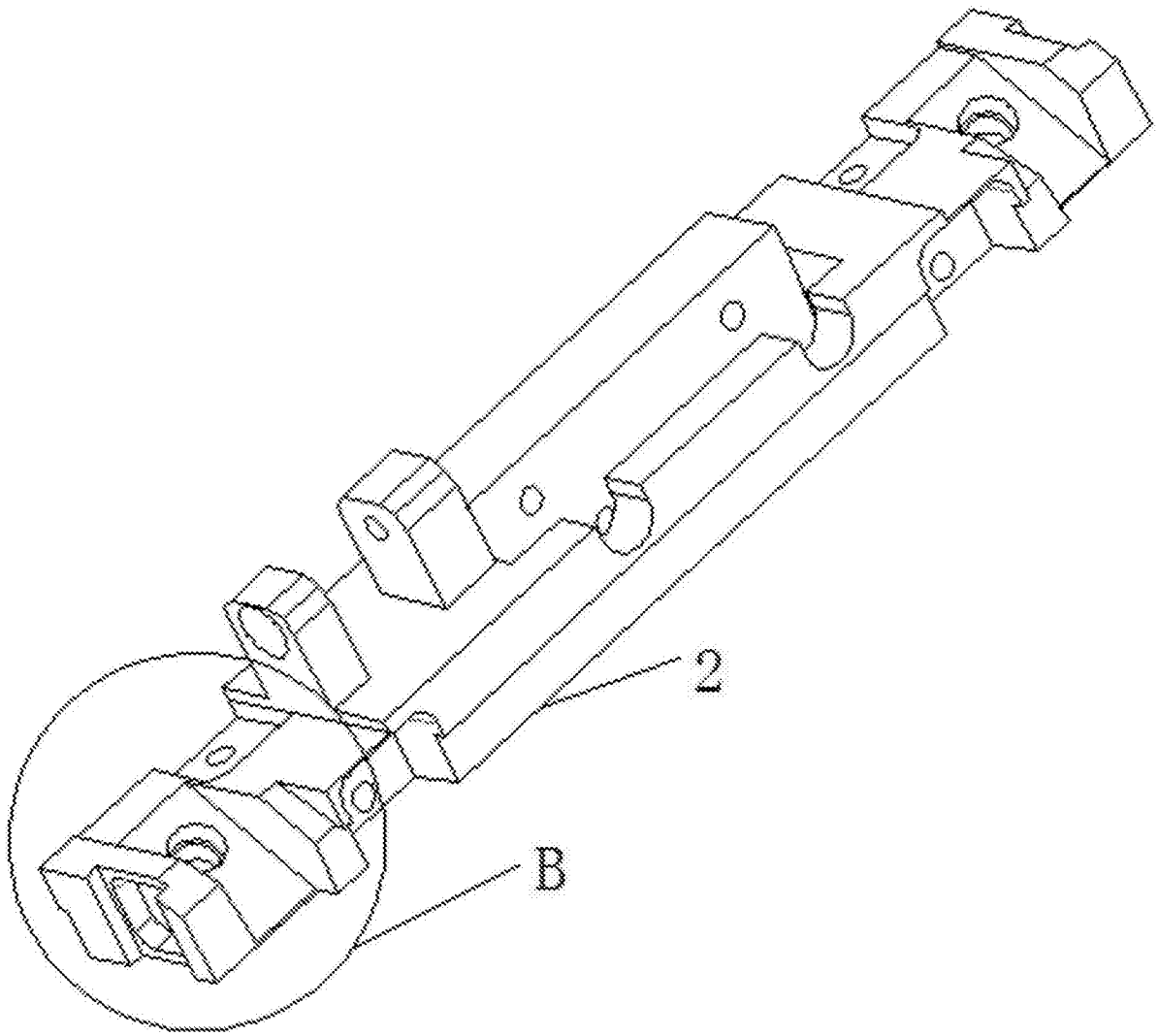


图5

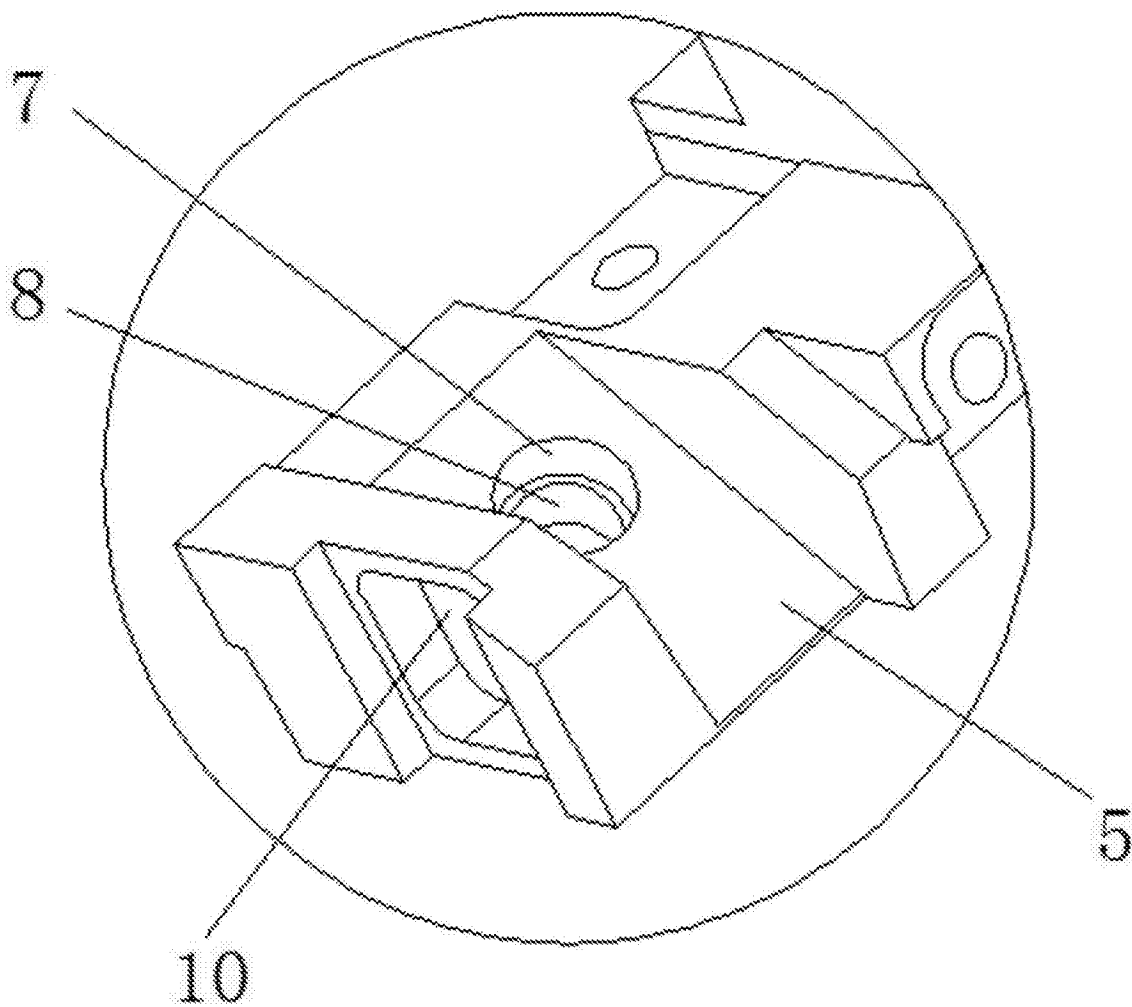


图6

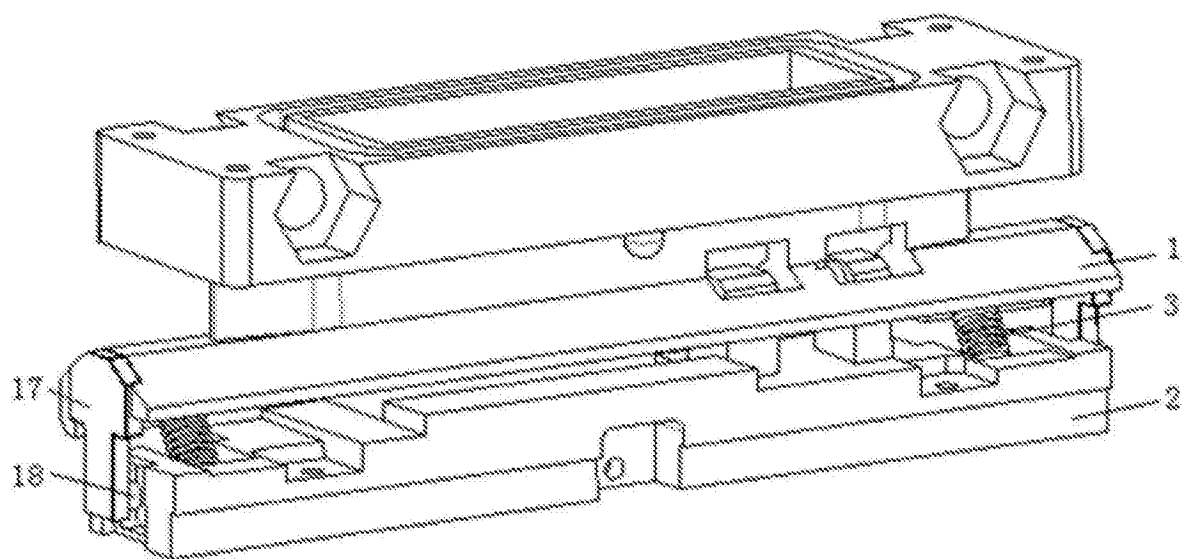


图7