



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107420646 A

(43)申请公布日 2017. 12. 01

(21)申请号 201710533203.0

(22)申请日 2017.07.03

(71)申请人 中国大唐集团科学技术研究院有限公司西北分公司

地址 710021 陕西省西安市经济开发区凤城七路155号

(72)发明人 魏红明 宋战兵 秦晓伟 杨爱生

(74)专利代理机构 西安睿通知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 61218

代理人 惠文轩

(51)Int.Cl.

F16L 3/10(2006.01)

F16F 15/067(2006.01)

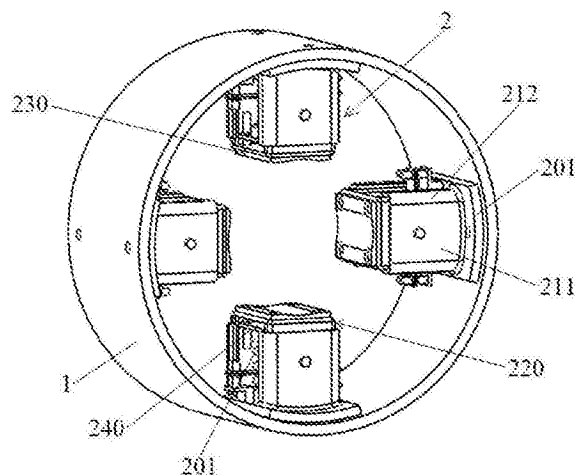
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种可调式管道振动多向缓冲装置

(57)摘要

本发明属于工厂管道固定设备领域,公开了一种可调式管道振动多向缓冲装置,包括固定环,固定环的内侧壁设置有多组可调缓冲组件,每个可调缓冲组件分别包含:固定座、缓冲架和调节板;每个固定座上设置有一对导向板;缓冲架包含两个并列设置的插板,两个插板之间设置有顶板,每个插板均装配在一个导向板的内侧面和两个限位翻边之间,顶板的上表面设置有缓冲垫;调节板设置在顶板的下方,调节板与顶板之间通过可调连接件相连接,调节板与固定座之间还设置有压缩弹簧。本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,可对不同振幅及振动方向的管道进行缓冲,适用于不同管径的管道,不需要调整设备的管道的支架或吊架进行整体调整,可节省大量人力物力。



1. 一种可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,包括固定环(1),所述固定环(1)的内侧壁周向均匀设置有多组可调缓冲组件(2),每个所述可调缓冲组件(2)分别包含:

固定座(210),每个所述固定座(210)上均设置有一对导向板(211),两个所述导向板(211)的端部正对所述固定环(1)的轴心,所述导向板(211)的两侧具有一对限位翻边(212),所述限位翻边(212)均朝两个所述导向板(211)的相向的一侧翻折;

缓冲架(220),所述缓冲架(220)包含两个并列设置的插板(221),两个所述插板(221)之间设置有顶板(222),每个所述插板(221)均装配在一个所述导向板(211)的内侧面和两个所述限位翻边(212)之间,所述顶板(222)的上表面设置有缓冲垫(230);

调节板(240),所述调节板(240)设置在所述顶板(222)的下方,所述调节板(240)与所述顶板(222)之间通过可调连接件(202)相连接,所述调节板(240)与所述固定座(210)之间还设置有压缩弹簧(201)。

2. 根据权利要求1所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述可调连接件(202)为第一螺栓,所述顶板(222)和所述调节板(240)上分别设置有相对应的通孔,所述第一螺栓依次穿过相对应的两个所述通孔,所述第一螺栓上还装配有螺母。

3. 根据权利要求2所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述缓冲垫(230)通过所述第一螺栓(202)固定连接在所述顶板(222)上,所述缓冲垫(230)的上表面设置有台阶孔,所述台阶孔与所述顶板(222)上的所述通孔相对应,所述第一螺栓(202)为内六角螺栓,所述第一螺栓(202)的圆柱头沉入所述台阶孔内。

4. 根据权利要求3所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述缓冲垫(230)的上表面还设置有弧面通槽(231),所述弧面通槽(231)的延伸方向与所述固定环(1)的轴心方向一致。

5. 根据权利要求4所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述缓冲垫(230)为橡胶垫或硅胶垫。

6. 根据权利要求1所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,两对所述限位翻边之间设置有一对连接座(203),两个所述连接座(203)对称分布在所述固定座(210)的两侧,每个所述连接座(203)上均设置有螺杆,两个所述连接座(203)上的螺杆之间通过螺母横向连接有一个压板(204),所述压板(204)径向穿过所述压缩弹簧(201)。

7. 根据权利要求1所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,每个所述插板(221)上分别设置有一个纵向限位长孔(223),所述纵向限位长孔(223)在所述插板(221)上纵向延伸,每个所述导向板(211)的内侧均设置有一个导向柱(213),所述导向柱(213)伸入所述纵向限位长孔(223)内。

8. 根据权利要求7所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述导向柱(213)为第二螺栓,所述导向板(211)上设置有螺孔,所述第二螺栓的端部穿过螺孔后伸入所述纵向限位长孔(223)内。

9. 根据权利要求1所述的可调式管道振动多向缓冲装置,其特征在于,所述固定座(210)的上表面设置有第一套圈(214),所述调节板(240)的内侧面设置有第二套圈(241),所述压缩弹簧(201)的两端分别伸入所述第一套圈(214)和所述第二套圈(241)内。

一种可调式管道振动多向缓冲装置

技术领域

[0001] 本发明属于工厂管道固定设备领域,尤其涉及一种可调式管道振动多向缓冲装置。

背景技术

[0002] 近年来很多电厂设备长周期运行后一般都会暴露出管道的支架或吊架位置偏离设计值的现象,管道支架或吊架偏移后会导致管道上产生应力,使设备的管道接口的推力和推力矩增大,同时还有部分管道的振动情况加大,以上情况都会降低管道和设备的使用寿命。为了解决管道上的应力和振动问题,一般是在振动的管道上增加约束,增加约束时往往需要对设备的管道的支架或吊架进行整体调整,导致工作量繁琐,人力物力花费较大。

发明内容

[0003] 为解决以上问题,本发明提出一种可调式管道振动多向缓冲装置,可对不同振幅及振动方向的管道进行缓冲,适用于不同管径的管道,不需要调整设备的管道的支架或吊架进行整体调整,可节省大量人力物力。

[0004] 为了达到上述目的,本发明采用以下技术方案予以解决。

[0005] 一种可调式管道振动多向缓冲装置,包括固定环,所述固定环的内侧壁周向均匀设置有多组可调缓冲组件,每个所述可调缓冲组件分别包含:固定座、缓冲架和调节板;每个所述固定座上均设置有一对导向板,两个所述导向板的端部正对所述固定环的轴心,所述导向板的两侧具有一对限位翻边,所述限位翻边均朝两个所述导向板的相向的一侧翻折;所述缓冲架包含两个并列设置的插板,两个所述插板之间设置有顶板,每个所述插板均装配在一个所述导向板的内侧面和两个所述限位翻边之间,所述顶板的上表面设置有缓冲垫;所述调节板设置在所述顶板的下方,所述调节板与所述顶板之间通过可调连接件相连接,所述调节板与所述固定座之间还设置有压缩弹簧。

[0006] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,固定环一般固定在设备的管道的支架或吊架上,设备的管道从固定环内穿过,固定环内的多个可调缓冲组件从各个方向顶在管道的侧壁上,将管道固定在预设的位置处,当管道的支架或吊架的位置与原设计位置有偏离时,可直接调节固定环内的各个可调缓冲组件的伸出长度大小来适应和弥补管道的支架或吊架的位置偏移,保证管道的支撑位置或吊装位置不会受到偏离设计位置的支架或吊架的影响,使管道接口与设备的管道接口之间的推力和推力矩处于正常范围。同样,对于不同直径的管道,也可通过调节固定环内的各个可调缓冲组件的伸出长度大小来适应。可调缓冲组件中的固定座与固定环通过螺栓直接固定连接,缓冲架通过两个插板滑动装配在固定座上的一对导向板的内侧面之间,缓冲架上的顶板的上部连接有缓冲垫,并顶在管道的侧壁上,顶架的下部通过连接件连接有调节板,调节板与固定座之间设置有压缩弹簧,压缩弹簧可为缓冲架提供缓冲。压缩弹簧的伸长长度一般是固定的,即调节板的伸出长度是固定的,当需要对可调缓冲组件的伸出长度大小进行调节时,调节顶板与调节板之间的可调

连接件的连接长度,即可调节顶板与调节板之间的间隔距离,最终实现对可调缓冲组件的伸出长度的调节。当穿过固定环内的管道发生振动时,从不同方向顶在管道的侧壁上的上的可调缓冲组件内的压缩弹簧可吸收管道的振动能量,使管道不至于发生在大幅度振动下发生松动、磕碰或损坏。本发明的可调节式管道振动多向缓冲装置可对不同振幅及振动方向的管道进行缓冲,适用于不同管径的管道,不需要调整设备的管道的支架或吊架进行整体调整,可节省大量人力物力。

[0007] 作为优选的,所述可调连接件为第一螺栓,所述顶板和所述调节板上分别设置有相对应的通孔,所述第一螺栓依次穿过相对应的两个所述通孔,所述第一螺栓上还装配有螺母。

[0008] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,可调连接件采用第一螺栓,第一螺栓上装配有多个螺母,通过调节两个通孔之间的第一螺栓上的螺母即可调节顶板和调节板之间的距离,即可调缓冲组件的伸出长度,使各个可调缓冲架能够伸出不同长度,对不同直径的管道进行固定,同时还可弥补管道的支架或吊架的位置偏移量。

[0009] 作为优选的,所述缓冲垫通过所述第一螺栓固定连接在所述顶板上,所述缓冲垫的上表面设置有台阶孔,所述台阶孔与所述顶板上的所述通孔相对应,所述第一螺栓为内六角螺栓,所述第一螺栓的圆柱头沉入所述台阶孔内。

[0010] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,第一螺栓为内六角螺栓,其圆柱头刚好可以没入缓冲垫上的台阶孔内,使第一螺栓不会与管道的侧壁接触,避免了第一螺栓对管道的磨损。

[0011] 作为优选的,所述缓冲垫的上表面还设置有弧面通槽,所述弧面通槽的延伸方向与所述固定环的轴心方向一致。

[0012] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,弧面通槽方便缓冲垫夹持住管道的侧壁,同时有助在管道的主要振动方向与缓冲架的顶板的垂直方向不一致的情况下对管道的振动进行缓冲,使缓冲垫与管道的侧壁之间不会轻易出线打滑现象。

[0013] 作为优选的,所述缓冲垫为橡胶垫或硅胶垫。

[0014] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,橡胶垫或硅胶垫自身具有弹性,有助于消除噪音;同时橡胶垫和硅胶垫比较耐磨,在对管道的振动进行缓冲的过程中不会磨损管道的侧壁。

[0015] 作为优选的,两对所述限位翻边之间设置有一对连接座,两个所述连接座对称分布在所述固定座的两侧,每个所述连接座上均设置有螺杆,两个所述连接座上的螺杆之间通过螺母横向连接有一个压板,所述压板径向穿过所述压缩弹簧。

[0016] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,压板的两端设置有通孔,压板通过其两端的通孔分别套在两个连接座上的螺杆上,螺杆上连接有螺母,通过调节两个螺杆上的螺母可调节压板的两端在两个螺杆上的位置,同时压板的中部穿过压缩弹簧的中部,向下调节螺母时,压板将弹簧向下压缩,可减少压缩弹簧的伸长量,降低弹簧的弹力;再向上调节螺母时,压板将压缩弹簧释放,使压缩弹簧恢复弹力。通过以上方法即可调节整个可调缓冲组件的缓冲性能,使其能够适应不同情况的管道振动。

[0017] 作为优选的,每个所述插板上分别设置有一个纵向限位长孔,所述纵向限位长孔在所述插板上纵向延伸,每个所述导向板的内侧均设置有一个导向柱,所述导向柱伸入所

述纵向限位长孔内。

[0018] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,为了保证缓冲座的缓冲性能,需要保证缓冲架在接触管道时处于压缩状态,为了降低缓冲架的装配难度,应该在缓冲架接触到管道前即处于压缩状态,这就需要在缓冲座的两个插板与固定座上的两个导向板之间设置限位结构。即简单又不会影响两个插板导向板之间的装配的方案就是在两个插板上设置纵向限位长孔,在两个导向板上设置可拆卸的导向柱,两个导向柱分别伸入一个纵向限位长孔中,使缓冲座不会被压缩弹簧顶出两个导向板之外。

[0019] 作为优选的,所述导向柱为第二螺栓,所述导向板上设置有螺孔,所述第二螺栓的端部穿过螺孔后伸入所述纵向限位长孔内。

[0020] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,两个导向板上预先设置螺孔,在装配时先将缓冲座的两个插板分别装配在两个导向板之间,然后再向下压缓冲座,使压缩弹簧受压,然后分别在两个导向板上旋入第二螺栓,使第二螺栓的端部穿过两个插板上的纵向限位长孔内即可完成装配。

[0021] 作为优选的,所述固定座的上表面设置有第一套圈,所述调节板的内侧面设置有第二套圈,所述压缩弹簧的两端分别伸入所述第一套圈和所述第二套圈内。

[0022] 根据本发明的可调式管道振动多向缓冲装置,第一套圈和第二套圈可分别限制压缩弹簧的两端,使压缩弹簧在振动过程中其两端不会移位或脱落。

附图说明

[0023] 下面结合附图和具体实施例对本发明做进一步详细说明。

[0024] 图1是本发明的可调式管道振动多向缓冲装置的结构示意图;

[0025] 图2是图1中的可调缓冲组件的结构示意图;

[0026] 图3是图2的侧向结构示意图;

[0027] 图4是图3的俯视结构示意图。

[0028] 在图1至图4中:1固定环;2可调缓冲组件;201压缩弹簧;202可调连接件;203连接座;204压板;210固定座;211导向板;212限位翻边;213导向柱;214第一套圈;220缓冲架;221插板;222顶板;223纵向限位长孔;230缓冲垫;231弧面通槽;240调节板;241第二套圈。

具体实施方式

[0029] 参考图1至图4,本发明的实施例提出一种可调式管道振动多向缓冲装置,包括固定环1,所述固定环1的内侧壁周向均匀设置有多组可调缓冲组件2,每个所述可调缓冲组件2分别包含:固定座210、缓冲架220和调节板240;每个所述固定座210上均设置有一对导向板211,两个所述导向板211的端部正对所述固定环1的轴心,所述导向板211的两侧具有一对限位翻边212,所述限位翻边212均朝两个所述导向板211的相向的一侧翻折;所述缓冲架220包含两个并列设置的插板221,两个所述插板221之间设置有顶板222,每个所述插板221均装配在一个所述导向板211的内侧面和两个所述限位翻边212之间,所述顶板222的上表面设置有缓冲垫230;所述调节板240设置在所述顶板222的下方,所述调节板240与所述顶板222之间通过可调连接件202相连接,所述调节板240与所述固定座210之间还设置有压缩弹簧201。

[0030] 在以上实施例中,固定环1一般固定在设备的管道的支架或吊架上,固定环1可以为整体式环形结构,也可以采用可开合式箍环结构,设备的管道从固定环1内穿过,固定环1内的多个可调缓冲组件2从各个方向顶在管道的侧壁上,将管道固定在预设的位置处,当管道的支架或吊架的位置与原设计位置有偏离时,可直接调节固定环1内的各个可调缓冲组件2的伸出长度大小来适应和弥补管道的支架或吊架的位置偏移,保证管道的支撑位置或吊装位置不会受到偏离设计位置的支架或吊架的影响,使管道接口与设备的管道接口之间的推力和推力矩处于正常范围。同样,对于不同直径的管道,也可通过调节固定环1内的各个可调缓冲组件2的伸出长度大小来适应。可调缓冲组件2中的固定座210与固定环1通过螺栓直接固定连接,缓冲架220通过两个插板221滑动装配在固定座210上的一对导向板211的内侧面之间,缓冲架220上的顶板222的上部连接有缓冲垫230,并顶在管道的侧壁上,顶架的下部通过连接件连接有调节板240,调节板240与固定座210之间设置有压缩弹簧201,压缩弹簧201可为缓冲架220提供缓冲。压缩弹簧201的伸长长度一般是固定的,即调节板240的伸出长度是固定的,当需要对可调缓冲组件2的伸出长度大小进行调节时,调节顶板222与调节板240之间的可调连接件202的连接长度,即可调节顶板222与调节板240之间的间隔距离,最终实现对可调缓冲组件2的伸出长度的调节。当穿过固定环1内的管道发生振动时,从不同方向顶在管道的侧壁上的上的可调缓冲组件2内的压缩弹簧201可吸收管道的振动能量,使管道不至于发生在大幅度振动下发生松动、磕碰或损坏。本发明的可调节式管道振动多向缓冲装置可对不同振幅及振动方向的管道进行缓冲,适用于不同管径的管道,不需要调整设备的管道的支架或吊架进行整体调整,可节省大量人力物力。

[0031] 如图2和图3所示,根据本发明的一个实施例,所述可调连接件202为第一螺栓,所述顶板222和所述调节板240上分别设置有相对应的通孔,所述第一螺栓依次穿过相对应的两个所述通孔,所述第一螺栓上还装配有螺母。

[0032] 在以上实施例中,可调连接件202采用第一螺栓,第一螺栓上装配有多个螺母,通过调节两个通孔之间的第一螺栓上的螺母即可调节顶板222和调节板240之间的距离,即可调节缓冲组件2的伸出长度,使各个可调缓冲架220能够伸出不同长度,对不同直径的管道进行固定,同时还可弥补管道的支架或吊架的位置偏移量。

[0033] 如图4所示,根据本发明的一个实施例,所述缓冲垫230通过所述第一螺栓固定连接在所述顶板222上,所述缓冲垫230的上表面设置有台阶孔,所述台阶孔与所述顶板222上的所述通孔相对应,所述第一螺栓为内六角螺栓,所述第一螺栓的圆柱头沉入所述台阶孔内。

[0034] 在以上实施例中,第一螺栓为内六角螺栓,其圆柱头刚好可以没入缓冲垫230上的台阶孔内,使第一螺栓不会与管道的侧壁接触,避免了第一螺栓对管道的磨损。

[0035] 如图2和图4所示,根据本发明的一个实施例,所述缓冲垫230的上表面还设置有弧面通槽231,所述弧面通槽231的延伸方向与所述固定环1的轴心方向一致。

[0036] 在以上实施例中,弧面通槽231方便缓冲垫230夹持住管道的侧壁,同时有助在管道的主要振动方向与缓冲架220的顶板222的垂直方向不一致的情况下对管道的振动进行缓冲,使缓冲垫230与管道的侧壁之间不会轻易出线打滑现象。

[0037] 根据本发明的一个实施例,所述缓冲垫230为橡胶垫或硅胶垫。

[0038] 在以上实施例中,橡胶垫或硅胶垫自身具有弹性,有助于消除噪音;同时橡胶垫和

硅胶垫比较耐磨,在对管道的振动进行缓冲的过程中不会磨损管道的侧壁。

[0039] 如图2和图3所示,根据本发明的一个实施例,两对所述限位翻边212之间设置有一对连接座203,两个所述连接座203对称分布在所述固定座210的两侧,每个所述连接座203上均设置有螺杆,两个所述连接座203上的螺杆之间通过螺母横向连接有一个压板204,所述压板204径向穿过所述压缩弹簧201。

[0040] 在以上实施例中,压板204的两端设置有通孔,压板204通过其两端的通孔分别套在两个连接座203上的螺杆上,螺杆上连接有螺母,通过调节两个螺杆上的螺母可调节压板204的两端在两个螺杆上的位置,同时压板204的中部穿过压缩弹簧201的中部,向下调节螺母时,压板204将弹簧向下压缩,可减少压缩弹簧201的伸长量,降低弹簧的弹力;再向上调节螺母时,压板204将压缩弹簧201释放,使压缩弹簧201恢复弹力。通过以上方法即可调节整个可调缓冲组件2的缓冲性能,使其能够适应不同情况的管道振动。

[0041] 如图2所示,根据本发明的一个实施例,每个所述插板221上分别设置有一个纵向限位长孔223,所述纵向限位长孔223在所述插板221上纵向延伸,每个所述导向板211的内侧均设置有一个导向柱213,所述导向柱213伸入所述纵向限位长孔223内。

[0042] 在以上实施例中,为了保证缓冲座的缓冲性能,需要保证缓冲架220在接触管道时处于压缩状态,为了降低缓冲架220的装配难度,应该在缓冲架220接触到管道前即处于压缩状态,这就需要在缓冲座的两个插板221与固定座210上的两个导向板211之间设置限位结构。即简单又不会影响两个插板221导向板211之间的装配的方案就是在两个插板221上设置纵向限位长孔223,在两个导向板211上设置可拆卸的导向柱213,两个导向柱213分别伸入一个纵向限位长孔223中,使缓冲座不会被压缩弹簧201顶出两个导向板211之外。

[0043] 根据本发明的一个实施例,所述导向柱213为第二螺栓,所述导向板211上设置有螺孔,所述第二螺栓的端部穿过螺孔后伸入所述纵向限位长孔223内。

[0044] 在以上实施例中,两个导向板211上预先设置螺孔,在装配时先将缓冲座的两个插板221分别装配在两个导向板211之间,然后再向下压缓冲座,使压缩弹簧201受压,然后分别在两个导向板211上旋入第二螺栓,使第二螺栓的端部穿过两个插板221上的纵向限位长孔223内即可完成装配。

[0045] 如图2和图3所示,根据本发明的一个实施例,所述固定座210的上表面设置有第一套圈214,所述调节板240的内侧面设置有第二套圈241,所述压缩弹簧201的两端分别伸入所述第一套圈214和所述第二套圈241内。

[0046] 在以上实施例中,第一套圈214和第二套圈241可分别限制压缩弹簧201的两端,使压缩弹簧201在振动过程中其两端不会移位或脱落。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

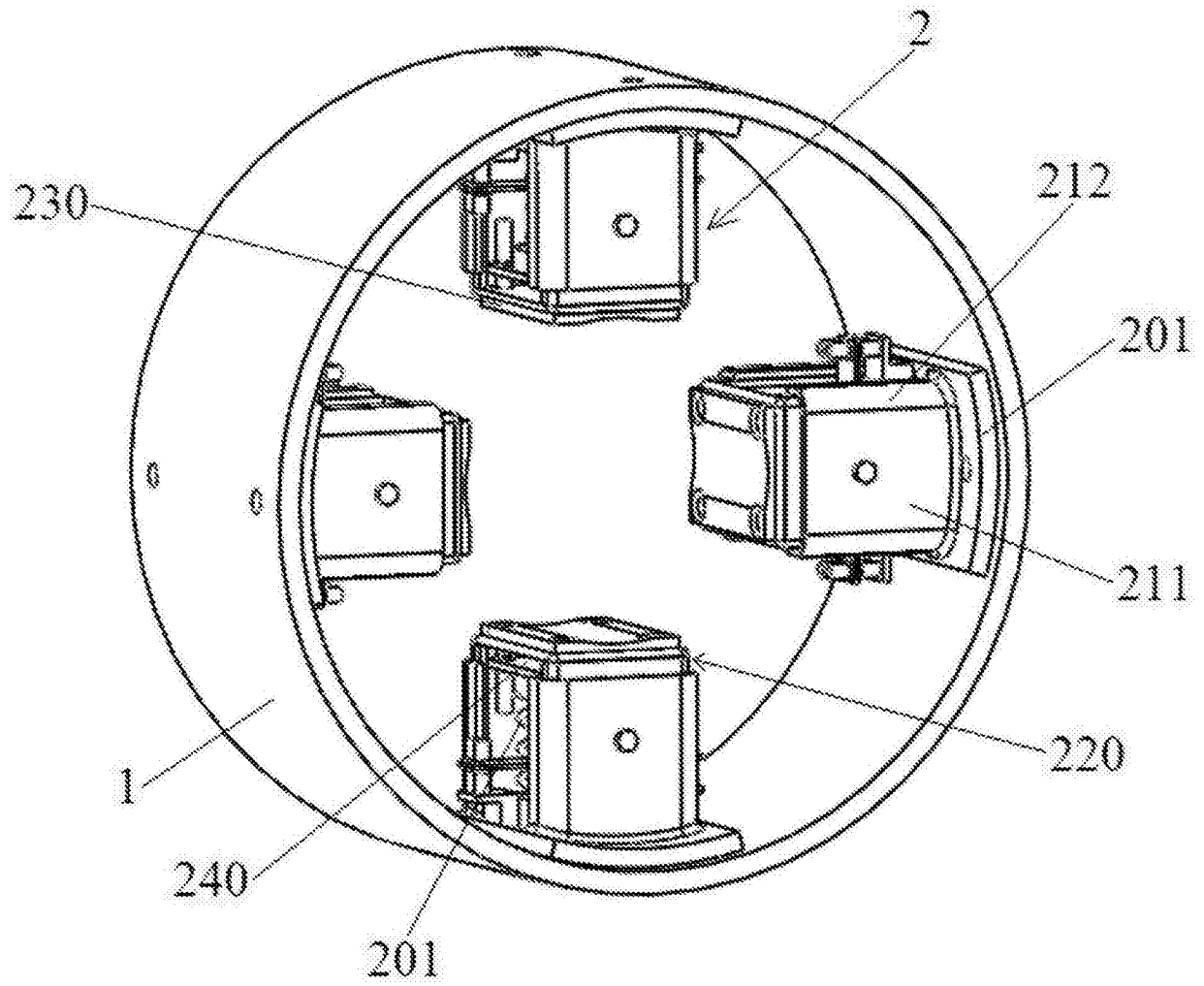


图1

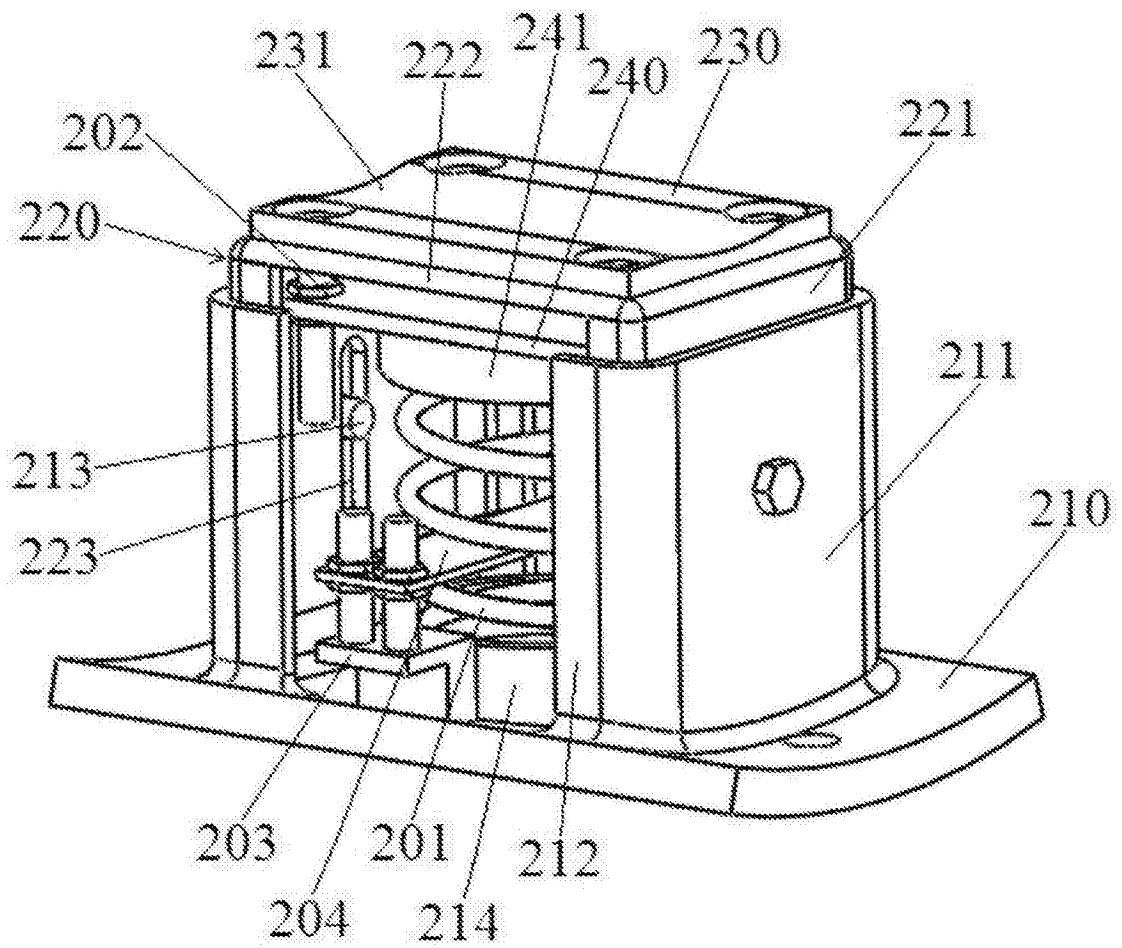


图2

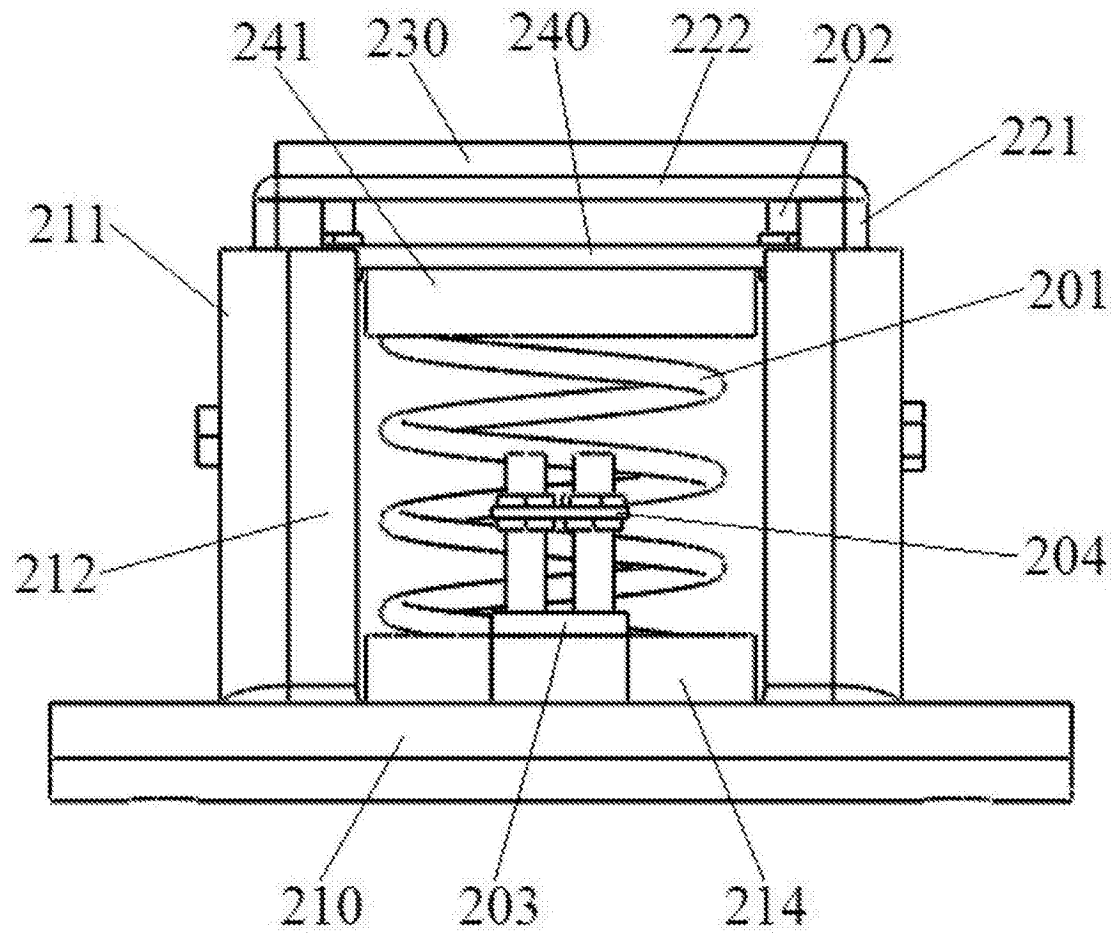


图3

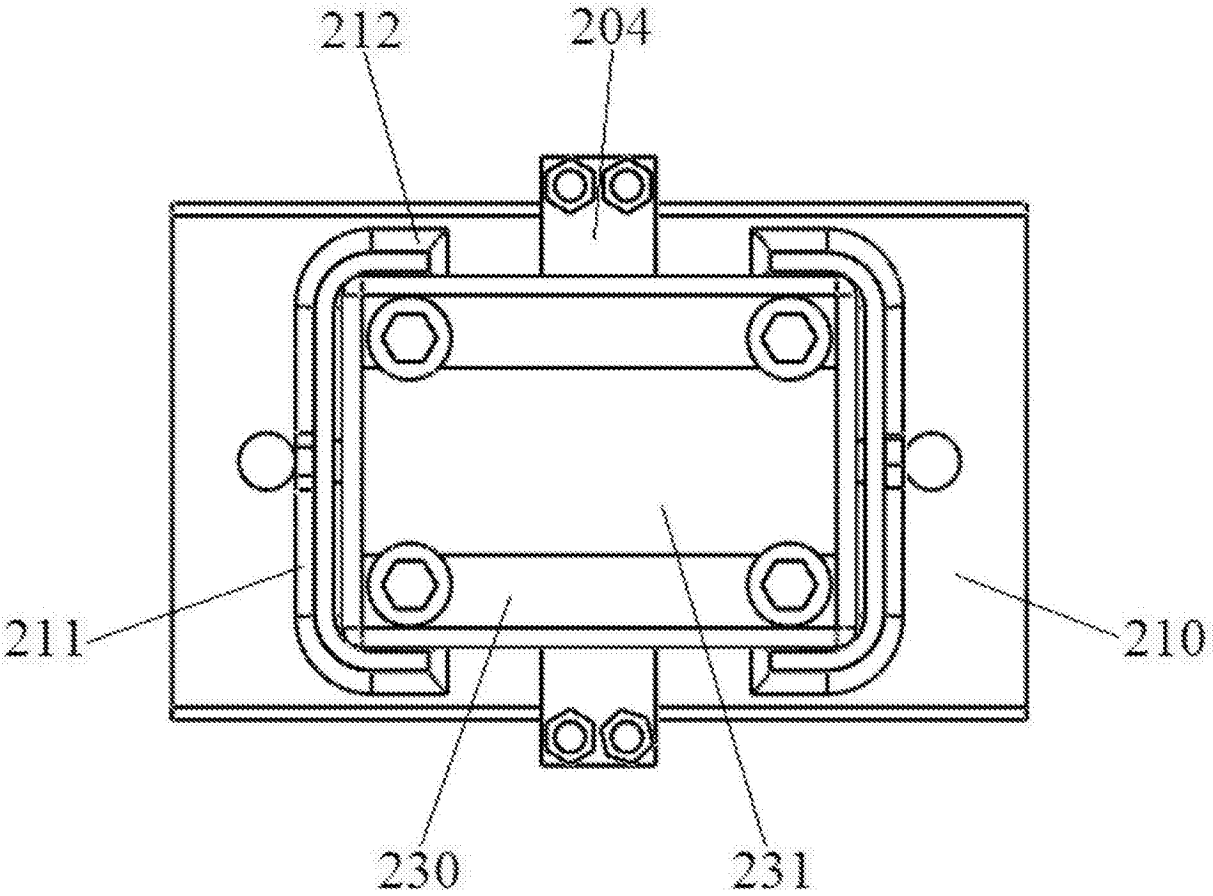


图4