(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107907122 A
(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711131916.0

(22)申请日 2017.11.15

(71)申请人 江苏大艺机电工具有限公司
地址 226100 江苏省南通市海门市经济技术开发区河海东路99号

(72)发明人 黄建平 马国清

(51)Int.Cl.
G01C 15/10(2006.01)

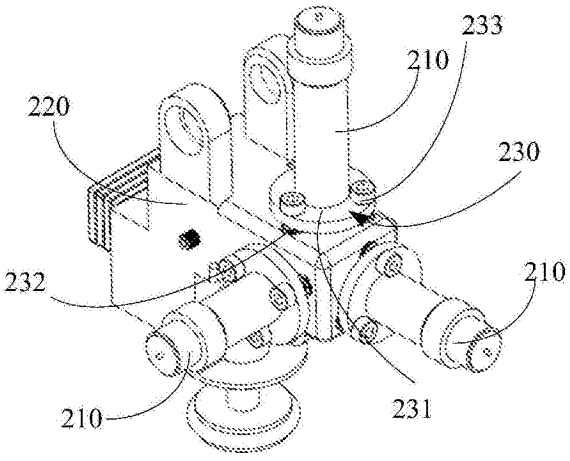
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

一种激光器连接装置

(57)摘要

本发明公开了一种激光器连接装置，包括：一端与激光器固定连接，另一端与摆体连接的激光器支架；设置于所述激光器支架与所述摆体之间的弹性部件；连接所述激光器支架与摆体，通过压缩或释放所述弹性部件调节所述激光器支架与摆体相对位置的两个以上的可调连接部件。本发明还公开了一种投线仪和激光器连接方法。



CN 107907122 A

1.一种激光器连接装置，其特征在于，所述激光器连接装置包括：

一端与激光器固定连接，另一端与摆体连接的激光器支架；

设置于所述激光器支架与所述摆体之间的弹性部件；

连接所述激光器支架与摆体，通过压缩或释放所述弹性部件调节所述激光器支架与摆体相对位置的两个以上的可调连接部件。

2.根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述可调连接部件为连接所述激光器支架和所述摆体的调节螺钉。

3.根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述调节螺钉有3个。

4.根据权利要求3所述的装置，其特征在于，所述3个调节螺钉呈三角形分布。

5.根据权利要求4所述的装置，其特征在于，所述激光器中心点在所述3个调节螺钉围成的三角形所在平面上的投影位点于所述三角形中。

6.根据权利要求2至5任一项所述的装置，其特征在于，

所述弹性部件为弹簧；所述弹簧的个数与所述调节螺钉相同；

各所述调节螺钉的螺杆分别穿过1个所述弹簧与所述摆体连接。

7.根据权利要求1至5任一项所述的装置，其特征在于，所述激光器支架与所述激光器为一体结构。

8.一种激光器投线仪，其特征在于，所述激光器投线仪包括如权利要求1至7任一项所述激光器连接装置。

9.一种激光器连接方法，其特征在于，所述方法包括：

调节所述权利要求1至7任一项所述激光器连接装置中的可调连接部件，将激光器调整至预设固定位置；

采用胶水固定所述激光器连接装置中激光器支架与摆体的连接。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述采用胶水固定所述激光器连接装置中激光器支架与摆体的连接，包括：

用胶水直接固定所述激光器支架与摆体的相对位置、和/或用胶水固定所述可调连接部件的活动部。

一种激光器连接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及激光投线仪技术领域，尤其涉及激光器连接装置和激光器连接方法。

背景技术

[0002] 激光投线仪以激光为光源，在一个或多个方向上产生激光线，如水平或垂直激光直线，用来代替传统的吊锤和墨线，是建筑、装潢等领域广泛采用的工具。

[0003] 通常，激光投线仪中设置有如图1所示的产生激光线的激光器110和重力摆体120，激光器110设置于摆体120上，摆体120由于重力作用实现铅垂，激光器110在摆体120处于铅垂位置投出水平或垂直的激光线；但是，在装配初期激光器110并不具备自动水平或垂直的功能，需要物理定位并锁定，这个过程在行业内被称为“调校”，即调节和校准的意思。通常采用的调校方式是通过调节如图1中所示的成组相向设置的调整激光器110摆头的螺钉和调整激光器110旋转的螺钉等调节螺钉130来实现；通过旋松或旋紧不同功能的调节螺钉130使激光器110旋转或摆头，从而使激光器110发射的激光线与事先校准的标尺重合。

[0004] 上述调校方法有较大的缺陷；如图1中，一个激光器的调剂螺丝钉数量多达3组6个，甚至更多，各调节螺钉同时都作用与激光器，螺钉作用力相互影响，使得调节工作极为复杂，需要调校人员反复地调节各个螺钉，最终同时满足旋转和摆头的要求；整个调节过程耗时耗力，这个反复调节的过程非常漫长；调节完成后，由于各螺钉以及各激光器应力不同，会因为撞击、时效性应力释放等因素而超出精度范围。

[0005] 因此，如何降低激光器在装配时调校的复杂度，提高装配时效，是亟待解决的问题。

发明内容

[0006] 有鉴于此，本发明实施例期望提供一种激光器连接装置，可以降低激光器在装配时调校的复杂度，提高装配时效。

[0007] 为达到上述目的，本发明的技术方案是这样实现的：

[0008] 本发明实施例提供了一种激光器连接装置，所述激光器连接装置包括：

[0009] 一端与激光器固定连接，另一端与摆体连接的激光器支架；

[0010] 设置于所述激光器支架与所述摆体之间的弹性部件；

[0011] 连接所述激光器支架与摆体，通过压缩或释放所述弹性部件调节所述激光器支架与摆体相对位置的两个以上的可调连接部件。

[0012] 上述方案中，所述可调连接部件为连接所述激光器支架和所述摆体的调节螺钉。

[0013] 上述方案中，所述调节螺钉有3个。

[0014] 上述方案中，所述3个调节螺钉呈三角形分布。

[0015] 上述方案中，所述激光器中心点在所述3个调节螺钉围成的三角形所在平面上的投影位点于所述三角形中。

[0016] 上述方案中，所述弹性部件为弹簧；所述弹簧的个数与所述调节螺钉相同；

[0017] 各所述调节螺钉的螺杆分别穿过1个所述弹簧与所述摆体连接。

[0018] 上述方案中，所述激光器支架与所述激光器为一体结构。

[0019] 本发明实施例还提供了一种激光器投线仪，所述激光器投线仪包括上述方案中任一项所述的激光器连接装置。

[0020] 本发明实施例还提供了一种激光器连接方法，所述方法包括：

[0021] 调节所述权利要求1至7任一项所述激光器连接装置中的可调连接部件，将激光器调整至预设固定位置；

[0022] 采用胶水固定所述激光器连接装置中激光器支架与摆体的连接。

[0023] 上述方案中，所述采用胶水固定所述激光器连接装置中激光器支架与摆体的连接，包括：

[0024] 用胶水直接固定所述激光器支架与摆体的相对位置、和/或用胶水固定所述可调连接部件的活动部。

[0025] 本发明实施例所提供的激光器连接装置和方法，所述激光器连接装置包括：一端与激光器固定连接，另一端与摆体连接的激光器支架；设置于所述激光器支架与所述摆体之间的弹性部件；连接所述激光器支架与摆体，通过压缩或释放所述弹性部件调节所述激光器支架与摆体相对位置的两个以上的可调连接部件。进一步，在调整激光器完成后，采用胶合方式固定激光器支架与摆体；如此，仅需要调节有限数量的可调连接部件就可以完成激光器的位置调整，并且各可调连接部件作用力都单独施加在激光器支架和摆体上，不互相影响，降低激光器在装配时调校的复杂度，提高装配时效。

附图说明

[0026] 图1为现有激光器连接结构示意图；

[0027] 图2为本发明实施例激光器连接装置结构示意图；

[0028] 图3为本发明实施例激光器连接装置可调连接部件结构示意图；

[0029] 图4为本发明实施例激光器连接装置可调连接部件位置示意图。

具体实施方式

[0030] 本发明实施例中，所述激光器连接装置包括：一端与激光器固定连接，另一端与摆体连接的激光器支架；设置于所述激光器支架与所述摆体之间的弹性部件；连接所述激光器支架与摆体，通过压缩或释放所述弹性部件调节所述激光器支架与摆体相对位置的两个以上的可调连接部件。进一步，在调整激光器完成后，采用胶合方式固定激光器支架与摆体。

[0031] 下面结合实施例对本发明再作进一步详细的说明。

[0032] 本发明实施例提供的激光器连接装置230，如图2所示，包括：一端与激光器210固定连接，另一端与摆体220连接的激光器支架231；设置于所述激光器支架231与所述摆体220之间的弹性部件232；连接所述激光器支架231与摆体220，通过压缩或释放所述弹性部件232调节所述激光器支架231与摆体220相对位置的2个以上的可调连接部件233。图2所示的投线仪内部结构中，包括有3个激光器210，各激光器均使用一个所述激光器连接装置230与所述摆体220连接；

[0033] 这里，所述激光器210可以是如图2所示的向四周投线的激光管形式，也可以是图1所示的向单向投线的激光器形式等；所述摆体220可以是如图1中一体结构的重力摆体，也可以是由多部件组成的重力摆体或重力摆体与附属连接机构组成的组合体等；所述弹性部件232可以是橡胶垫片、金属弹片或弹簧等；所述激光器支架231可以根据激光器210的形式设置，使所述激光器210可以固定在所述激光器支架231上；如所述激光器210为激光管形式时，所述激光器支架231可以采用法兰形式采用螺纹固定等方式股灾在所述激光器210底部；所述可调连接部件233可以是螺钉或伸缩杆支撑结构等；所述可调连接部件233设置的个数可以根据需要调节的维度设置，如只需要在一个维度调节所述激光器210时，可以仅在所述激光器210两侧各设置一个所述可调连接部件233来调节所述激光器210在该维度的俯仰；

[0034] 采用所述激光器连接装置230后，所述激光器支架231连同所述激光器210由所述弹性部件232支撑在所述摆体220的安装面上，调节各所述可调连接部件233，通过压缩或释放所述弹性部件232调整各所述可调连接部件233所在连接点所述激光器支架231与所述摆体220的相对位置，进而调节激光器210在各个方向的俯仰，从而调节投线方向。

[0035] 优选的，所述激光器支架231与所述激光器210可以是一体结构，如此，可以节省安装工序，减低设计难度。

[0036] 进一步的，图3为图2的局部放大图，如图3所示，所述可调连接部件233为连接所述激光器支架231和所述摆体220的调节螺钉233；

[0037] 具体的，可以在所述摆体220和所述激光器支架231的对应位置设置螺孔，将所述激光器支架231和所述摆体220通过调节螺钉233连接；由于所述激光器支架231和所述摆体220之间设置有弹性部件232，可以通过旋紧或放松所述调节螺钉231来压缩或释放弹性部件232，起到调整所述激光器支架231和所述摆体220之间距离的作用。

[0038] 更进一步的，如图4所述调节螺钉233有3个；所述3个调节螺钉233呈三角形分布；如此，所述激光器210可以在各个方向进行俯仰调节；采用述3个调节螺钉233，可以满足所述激光器210各个方向俯仰调节的需求，并且只需调节3个调节螺钉，将调节工作量减到最小。

[0039] 优选的，所述激光器210中心点在所述3个调节螺钉233围成的三角形所在平面上的投影位于所述三角形中；

[0040] 这里，所述激光器210中心点可以是激光管形式激光器的轴心或单向投线激光器中激光发射位置等；所述激光器中心点处于3个调节螺钉233围成的三角形的情况下下各调节螺钉233对所述激光器210调节产生的俯仰角度更为均衡，可以减少调节难度；

[0041] 同时，3个调节螺钉233分布在不同位置，将相互作用力降低到最小，更进一步减小调节所述激光器210位置的难度。

[0042] 优选的，所述弹性部件232为弹簧；所述弹簧的个数与所述调节螺钉相同；各所述调节螺钉233的螺杆分别穿过1个所述弹簧与所述摆体连接；

[0043] 如图3所示，各所述调节螺钉233的螺杆均被一个弹簧围绕，螺杆直接作为弹簧的固定机构，同时弹簧施加的弹力和调节螺钉233施加的力集中在同一点，使得调节更精确。

[0044] 本发明实施例提供的投线仪包括如图2所示的激光器连接装置230，所述激光器连接装置230包括：一端与激光器210固定连接，另一端与摆体220连接的激光器支架231；设置

于所述激光器支架231与所述摆体220之间的弹性部件232；连接所述激光器支架231与摆体220，通过压缩或释放所述弹性部件232调节所述激光器支架231与摆体220相对位置的2个以上的可调连接部件233。图2所示的投线仪内部结构中，包括有3个激光器210，各激光器均使用一个所述激光器连接装置230与所述摆体220连接；

[0045] 这里，所述激光器210可以是如图2所示的向四周投线的激光管形式，也可以是图1所示的向单向投线的激光器形式等；所述摆体220可以是如图1中一体结构的重力摆体，也可以是由多部件组成的重力摆体或重力摆体与附属连接机构组成的组合体等；所述弹性部件232可以是橡胶垫片、金属弹片或弹簧等；所述激光器支架231可以根据激光器210的形式设置，使所述激光器210可以固定在所述激光器支架231上；如所述激光器210为激光管形式时，所述激光器支架231可以采用法兰形式采用螺纹固定等方式股灾在所述激光器210底部；所述可调连接部件233可以是螺钉或伸缩杆支撑结构等；所述可调连接部件233设置的个数可以根据需要调节的维度设置，如只需要在一个维度调节所述激光器210时，可以仅在所述激光器210两侧各设置一个所述可调连接部件233来调节所述激光器210在该维度的俯仰；

[0046] 采用所述激光器连接装置230后，所述激光器支架231连同所述激光器210由所述弹性部件232支撑在所述摆体220的安装面上，调节各所述可调连接部件233，通过压缩或释放所述弹性部件232调整各所述可调连接部件233所在连接点所述激光器支架231与所述摆体220的相对位置，进而调节激光器210在各个方向的俯仰，从而调节投线方向。

[0047] 优选的，所述激光器支架231与所述激光器210可以是一体结构，如此，可以节省安装工序，减低设计难度。

[0048] 进一步的，图3为图2的局部放大图，如图3所示，所述可调连接部件233为连接所述激光器支架231和所述摆体220的调节螺钉233；

[0049] 具体的，可以在所述摆体220和所述激光器支架231的对应位置设置螺孔，将所述激光器支架231和所述摆体220通过调节螺钉233连接；由于所述激光器支架231和所述摆体220之间设置有弹性部件232，可以通过旋紧或放松所述调节螺钉231来压缩或释放弹性部件232，起到调整所述激光器支架231和所述摆体220之间距离的作用。

[0050] 更进一步的，如图4所述调节螺钉233有3个；所述3个调节螺钉233呈三角形分布；如此，所述激光器210可以在各个方向进行俯仰调节；采用述3个调节螺钉233，可以满足所述激光器210各个方向俯仰调节的需求，并且只需调节3个调节螺钉，将调节工作量减到最小。

[0051] 优选的，所述激光器210中心点在所述3个调节螺钉233围成的三角形所在平面上的投影位于所述三角形中；

[0052] 这里，所述激光器210中心点可以是激光管形式激光器的轴心或单向投线激光器中激光发射位置等；所述激光器中心点处于3个调节螺钉233围成的三角形的情况下下各调节螺钉233对所述激光器210调节产生的俯仰角度更为均衡，可以减少调节难度；

[0053] 同时，3个调节螺钉233分布在不同位置，将相互作用力降低到最小，更进一步减小调节所述激光器210位置的难度。

[0054] 优选的，所述弹性部件232为弹簧；所述弹簧的个数与所述调节螺钉相同；各所述调节螺钉233的螺杆分别穿过1个所述弹簧与所述摆体连接；

[0055] 如图3所示，各所述调节螺钉233的螺杆均被一个弹簧围绕，螺杆直接作为弹簧的固定机构，同时弹簧施加的弹力和调节螺钉233施加的力集中在同一点，使得调节更精确。

[0056] 本发明实施例提供的一种激光器连接方法，所述方法包括：

[0057] 步骤301：调节激光器连接装置中的可调连接部件，将激光器调整至预设固定位置；

[0058] 这里，所述激光器连接装置230包括：一端与激光器210固定连接，另一端与摆体220连接的激光器支架231；设置于所述激光器支架231与所述摆体220之间的弹性部件232；连接所述激光器支架231与摆体220，通过压缩或释放所述弹性部件232调节所述激光器支架231与摆体220相对位置的2个以上的可调连接部件233。图2所示的投线仪内部结构中，包括有3个激光器210，各激光器均使用一个所述激光器连接装置230与所述摆体220连接；

[0059] 这里，所述激光器210可以是如图2所示的向四周投线的激光管形式，也可以是图1所示的向单向投线的激光器形式等；所述摆体220可以是如图1中一体结构的重力摆体，也可以是由多部件组成的重力摆体或重力摆体与附属连接机构组成的组合体等；所述弹性部件232可以是橡胶垫片、金属弹片或弹簧等；所述激光器支架231可以根据激光器210的形式设置，使所述激光器210可以固定在所述激光器支架231上；如所述激光器210为激光管形式时，所述激光器支架231可以采用法兰形式采用螺纹固定等方式股灾在所述激光器210底部；所述可调连接部件233可以是螺钉或伸缩杆支撑结构等；所述可调连接部件233设置的个数可以根据需要调节的维度设置，如只需要在一个维度调节所述激光器210时，可以仅在所述激光器210两侧各设置一个所述可调连接部件233来调节所述激光器210在该维度的俯仰；

[0060] 采用所述激光器连接装置230后，所述激光器支架231连同所述激光器210由所述弹性部件232支撑在所述摆体220的安装面上，调节各所述可调连接部件233，通过压缩或释放所述弹性部件232调整各所述可调连接部件233所在连接点所述激光器支架231与所述摆体220的相对位置，进而调节激光器210在各个方向的俯仰，从而调节投线方向。

[0061] 优选的，所述激光器支架231与所述激光器210可以是一体结构，如此，可以节省安装工序，减低设计难度。

[0062] 进一步的，图3为图2的局部放大图，如图3所示，所述可调连接部件233为连接所述激光器支架231和所述摆体220的调节螺钉233；

[0063] 具体的，可以在所述摆体220和所述激光器支架231的对应位置设置螺孔，将所述激光器支架231和所述摆体220通过调节螺钉233连接；由于所述激光器支架231和所述摆体220之间设置有弹性部件232，可以通过旋紧或放松所述调节螺钉231来压缩或释放弹性部件232，起到调整所述激光器支架231和所述摆体220之间距离的作用。

[0064] 更进一步的，如图4所述调节螺钉233有3个；所述3个调节螺钉233呈三角形分布；如此，所述激光器210可以在各个方向进行俯仰调节；采用述3个调节螺钉233，可以满足所述激光器210各个方向俯仰调节的需求，并且只需调节3个调节螺钉，将调节工作量减到最小。

[0065] 优选的，所述激光器210中心点在所述3个调节螺钉233围成的三角形所在平面上的投影位于所述三角形中；

[0066] 这里，所述激光器210中心点可以是激光管形式激光器的轴心或单向投线激光器

中激光发射位置等;所述激光器中心点处于3个调节螺钉233围成的三角形的情况下下各调节螺钉233对所述激光器210调节产生的俯仰角度更为均衡,可以减少调节难度;

[0067] 同时,3个调节螺钉233分布在不同位置,将相互作用力降低到最小,更进一步减小调节所述激光器210位置的难度。

[0068] 优选的,所述弹性部件232为弹簧;所述弹簧的个数与所述调节螺钉相同;各所述调节螺钉233的螺杆分别穿过1个所述弹簧与所述摆体连接;

[0069] 如图3所示,各所述调节螺钉233的螺杆均被一个弹簧围绕,螺杆直接作为弹簧的固定机构,同时弹簧施加的弹力和调节螺钉233施加的力集中在同一点,使得调节更精确。

[0070] 步骤302:采用胶水固定所述激光器连接装置中激光器支架与摆体的连接。

[0071] 这里,可以采用凝固后为固态的胶水,如螺纹胶、AB胶等;用胶水固定激光器支架与摆体的连接,使所述激光器支架231与摆体220处于固定连接不可调节的状态。

[0072] 进一步的,用胶水直接固定所述激光器支架231与摆体220的相对位置、和/或用胶水固定所述可调连接233部件的活动部;

[0073] 这里,可以直接用胶水固定激光器支架231与摆体220,也可以将可调连接233部件的活动部的活动部固定,如固定所述调节螺钉233与摆体220连接螺纹处和所述调节螺钉233与激光器支架231连接螺纹处;使所述调节螺钉233处于固定状态。从而保持所述激光器210与所述摆体220的相对位置。

[0074] 以上所述,仅为本发明的最佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

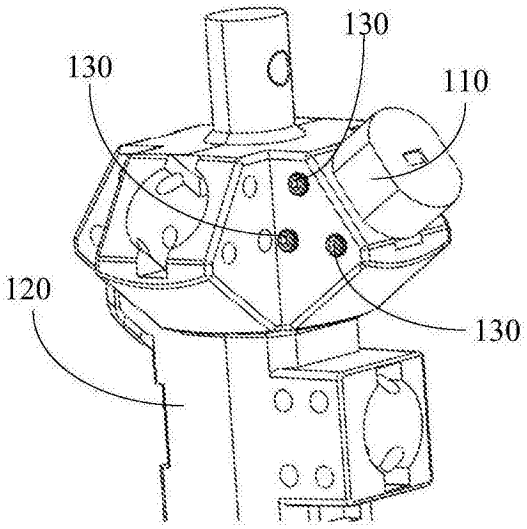


图1

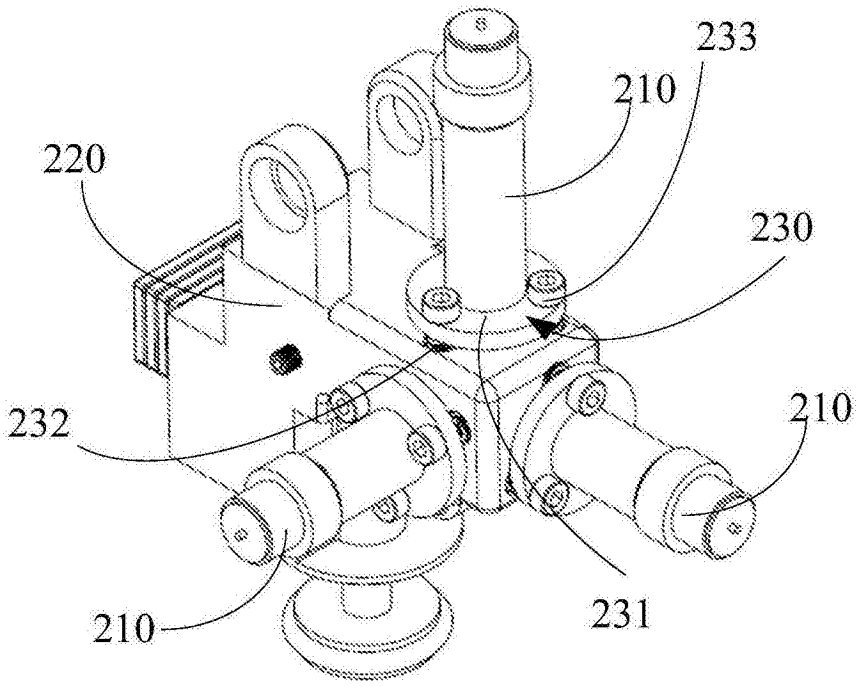


图2

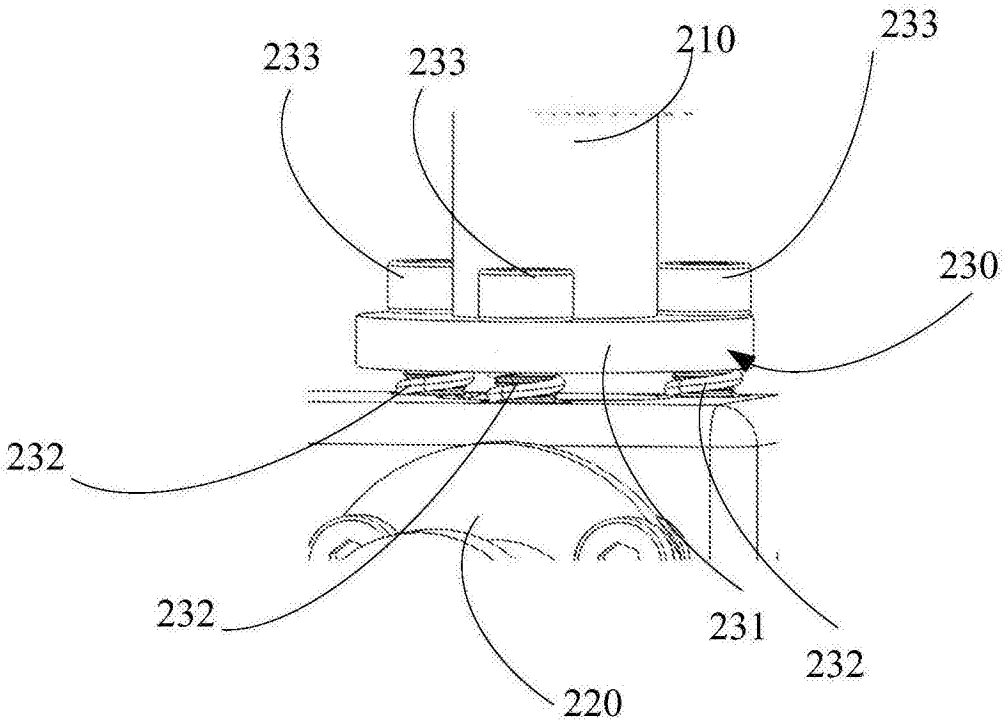


图3

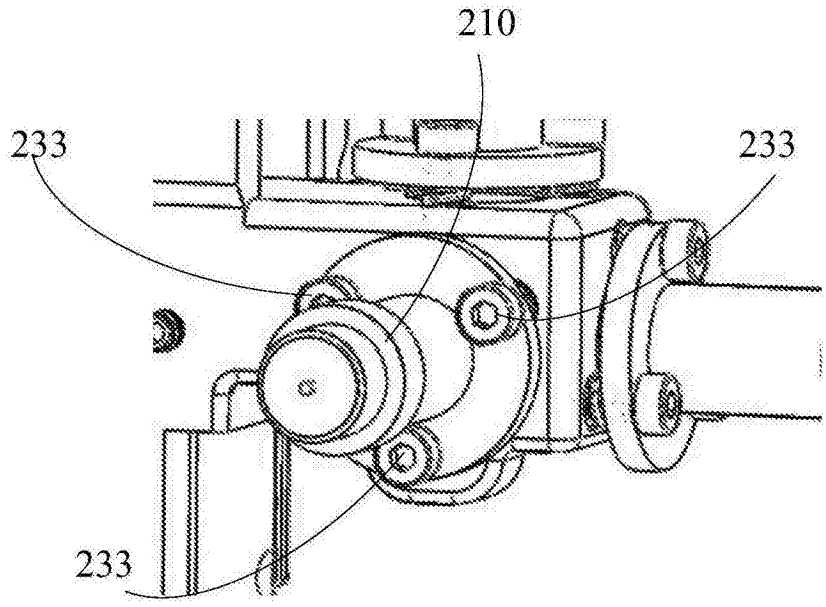


图4