



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111397559 A

(43)申请公布日 2020.07.10

(21)申请号 202010491708.7

(22)申请日 2020.06.02

(71)申请人 南京泰普森自动化设备有限公司
地址 210046 江苏省南京市栖霞区红枫科技园D栋

(72)发明人 蔡明元 刘树林 熊祖明

(74)专利代理机构 北京市维诗律师事务所
11393
代理人 李翔 徐永浩

(51)Int.Cl.
G01B 21/02(2006.01)

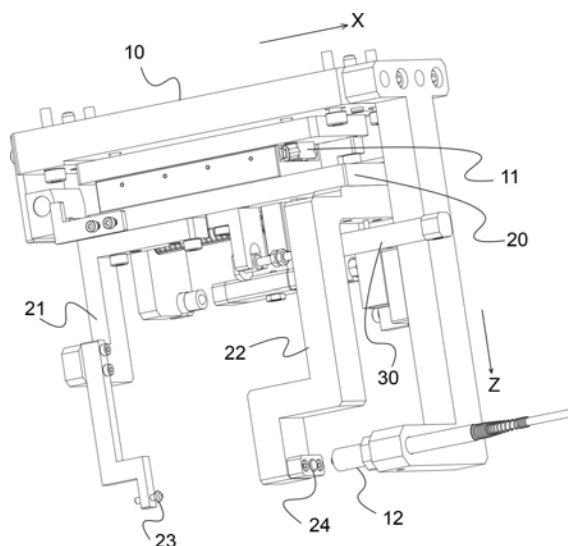
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

用于狭小空间的测量装置

(57)摘要

本申请涉及测量领域,公开了一种用于狭小空间的测量装置,该测量装置包括:支座,该支座固定或可移动地设置于机架,支座上设置有导轨并固定安装有传感器;滑动座,该滑动座通过导轨沿纵向方向可滑动地安装于支座,滑动座固定安装有沿垂直于纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂和第二延伸臂,第一延伸臂的端部设置用于接触待测零部件的测量点的接触头,第二延伸臂的端部设置有与传感器相配合的标件;驱动器,该驱动器安装于支座并传动连接于滑动座,以驱动滑动座在初始位置和测量位置之间移动。根据本申请的技术方案,能够实现对狭小空间进行高效简便的测量。



1. 用于狭小空间的测量装置,其特征在于,该测量装置包括:

支座(10),该支座(10)固定或可移动地设置于机架,所述支座(10)上设置有导轨(11)并固定安装有传感器(12);

滑动座(20),该滑动座(20)通过所述导轨(11)沿纵向方向(X)可滑动地安装于所述支座(10),所述滑动座(20)固定安装有沿垂直于所述纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂(21)和第二延伸臂(22),所述第一延伸臂(21)的端部设置有用接触待测零部件的测量点的接触头(23),所述第二延伸臂(22)的端部设置有与所述传感器(12)相配合的标的件(24);和

驱动器(30),该驱动器(30)安装于所述支座(10)并传动连接于所述滑动座(20),以驱动所述滑动座(20)在初始位置和测量位置之间移动,其中:

在所述滑动座(20)的初始位置,所述标的件(24)远离所述传感器(12);

在所述滑动座(20)的测量位置,所述标的件(24)接近所述传感器(12)或所述标的件(24)接触所述传感器(12)。

2. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述传感器(12)、所述接触头(23)和所述标的件(24)彼此共线布置。

3. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述支座(10)固定安装有间隔布置的第一止挡件(13)和第二止挡件(14),所述滑动座(20)固定安装有限位件(25),该限位件(25)位于所述第一止挡件(13)和第二止挡件(14)之间。

4. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述支座(10)固定设置有引导杆(26),所述滑动座(20)固定设置有引导块(27),所述引导杆(26)间隙地穿过所述引导块(27)。

5. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述支座(10)设置有偏压件(33),该偏压件对所述滑动座(20)施加朝向所述初始位置的偏压力。

6. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述驱动器(30)为线性驱动器,该线性驱动器的驱动方向为所述纵向方向(X)。

7. 根据权利要求6所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述线性驱动器具有线性驱动杆(31),该线性驱动杆(31)间隙地贯穿固定于所述滑动座(20)的驱动块(28)且所述线性驱动杆(31)上设置有与所述驱动块(28)配合的止挡部(32),以推动或拉动所述驱动块(28)。

8. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述滑动座(20)可滑动地设置于所述支座(10)的底面,所述第一延伸臂(21)和第二延伸臂(22)均沿竖直方向(Z)向下延伸。

9. 根据权利要求8所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述第一延伸臂(21)和第二延伸臂(22)中的至少一者包括沿横向方向(Y)或纵向方向(X)延伸的弯折部(29)。

10. 根据权利要求1所述的用于狭小空间的测量装置,其特征在于,所述传感器(12)为笔式传感器。

用于狭小空间的测量装置

技术领域

[0001] 本申请涉及测量领域,更具体地说,涉及一种用于狭小空间的测量装置。

背景技术

[0002] 随着各实体行业对产品品质的提高,出现了越来越多的高难度的测量需求。例如,对于发动机缸盖来说,有时需要在较为狭小的空间进行测量,尤其是对于狭小的孔结构的孔壁测量点进行测量时,无法用传统的测量方式直接进行测量。

[0003] 因此,如何对狭小空间进行高效简便的测量成为本领域需要解决的技术问题。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本申请提出了一种用于狭小空间的测量装置,以实现对于狭小空间进行高效简便的测量。

[0005] 根据本申请,提出了一种用于狭小空间的测量装置,该测量装置包括:支座,该支座固定或可移动地设置于机架,所述支座上设置有导轨并固定安装有传感器;滑动座,该滑动座通过所述导轨沿纵向方向可滑动地安装于所述支座,所述滑动座固定安装有沿垂直于所述纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂和第二延伸臂,所述第一延伸臂的端部设置有用于接触待测零部件的测量点的接触头,所述第二延伸臂的端部设置有与所述传感器相配合的标件;和驱动器,该驱动器安装于所述支座并传动连接于所述滑动座,以驱动所述滑动座在初始位置和测量位置之间移动,其中:在所述滑动座的初始位置,所述标件远离所述传感器;在所述滑动座的测量位置,所述标件接近所述传感器或所述标件接触所述传感器。

[0006] 优选地,所述传感器、所述接触头和所述标件彼此共线布置。

[0007] 优选地,所述支座固定安装有间隔布置的第一止挡件和第二止挡件,所述滑动座固定安装有限位件,该限位件位于所述第一止挡件和第二止挡件之间。

[0008] 优选地,所述支座固定设置有引导杆,所述滑动座固定设置有引导块,所述引导杆间隙地穿过所述引导块。

[0009] 优选地,所述支座设置有偏压件,该偏压件对所述滑动座施加朝向所述初始位置的偏压力。

[0010] 优选地,所述驱动器为线性驱动器,该线性驱动器的驱动方向为所述纵向方向。

[0011] 优选地,所述线性驱动器具有线性驱动杆,该线性驱动杆间隙地贯穿固定于所述滑动座的驱动块且所述线性驱动杆上设置有与所述驱动块配合的止挡部,以推动或拉动所述驱动块。

[0012] 优选地,所述滑动座可滑动地设置于所述支座的底面,所述第一延伸臂和第二延伸臂均沿竖直方向向下延伸。

[0013] 优选地,所述第一延伸臂和第二延伸臂中的至少一者包括沿横向方向或纵向方向延伸的弯折部。

[0014] 优选地,所述传感器为笔式传感器。

[0015] 根据本申请的技术方案,滑动座固定安装有沿垂直于所述纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂和第二延伸臂,传感器通过测量第二延伸臂的端部设置的与所述传感器相配合的标的件,即可同时获得设置于第一延伸臂的端部的用于接触待测零部件的测量点的接触头的位移或距离参数。测量时仅需将第一延伸臂的接触头设置于待测狭小空间内,即可进行精确测量,从而实现对狭小空间进行高效简便的测量。

[0016] 本申请的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0017] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施方式及其说明用于解释本申请。在附图中:

图1、图2、图3以及图5为根据本申请优选实施方式的用于狭小空间的测量装置的立体示意图;

图4为图3所示的用于狭小空间的测量装置的局部放大图。

具体实施方式

[0018] 下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本申请的技术方案。

[0019] 如图1所示,本申请提供了一种用于狭小空间的测量装置,该测量装置包括:支座10,该支座10固定或可移动地设置于机架,支座10上设置有导轨11并固定安装有传感器12;滑动座20,该滑动座20通过导轨11沿纵向方向X可滑动地安装于支座10,滑动座20固定安装有沿垂直于纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂21和第二延伸臂22,第一延伸臂21的端部设置有用用于接触待测零部件的测量点的接触头23,第二延伸臂22的端部设置有与传感器12相配合的标的件24;和驱动器30,该驱动器30安装于支座10并传动连接于滑动座20,以驱动滑动座20在初始位置和测量位置之间移动,其中:在滑动座20的初始位置,标的件24远离传感器12;在滑动座20的测量位置,标的件24接近传感器12或标的件24接触传感器12。

[0020] 在狭小的空间中进行测量是测量领域中的技术难点,传统上的测量装置通常难以在狭小的空间中正常工作,甚至当测量空间较小时,传统测量装置无法到达需要测量的位置。例如对发动机缸盖的测量中,有时需要测量装置伸入发动机缸盖表面的孔对孔内的结构进行测量。

[0021] 根据本申请的技术方案,滑动座20固定安装有沿垂直于纵向方向的方向延伸且彼此间隔设置的第一延伸臂21和第二延伸臂22,固定于支座10的传感器12通过测量第二延伸臂22的端部设置的与传感器相配合的标的件24,即可同时获得设置于第一延伸臂21的端部的用于接触待测零部件的测量点的接触头23的位移或距离参数。测量时仅需将第一延伸臂的接触头设置于待测狭小空间内,即可进行精确测量,从而实现对狭小空间进行高效简便的测量。

[0022] 如图1所示,传感器12可以为磁敏式位移传感器或光电式位移传感器等,该传感器12固定安装于支座10,使传感器12在测量过程中的位置保持固定。为了满足高精度、高重复性的测量,优选情况下,传感器12为笔式传感器。标的件24设置于第二延伸臂22的端部且与

传感器12设置于同一轴线上,该第二延伸臂22固定安装于滑动座20,由于滑动座20通过导轨11沿纵向方向X可滑动地安装于支座10,因此标的件24可相对于传感器12在轴线上沿纵向方向X滑动,该标的件24为可以被传感器12精准感应的感测块。为适应不同的工况场合,第一延伸臂21和第二延伸臂22可以沿同一方向延伸,也可以沿不同方向延伸,优选情况下如图1所示,滑动座20可滑动地设置于支座10的底面,第一延伸臂21和第二延伸臂22均沿竖直方向Z向下延伸,可以理解的是,这里的底面是指图1中的支座10在纸面方向中的下表面。

[0023] 接触头23设置于第一延伸臂21的端部,第一延伸臂21固定安装于滑动座20,因此接触头23与标的件24在测量过程中彼此相对位置固定,从而传感器12通过测量标的件24位移即可获得接触头23的位移参数。优选情况下,传感器12、接触头23和标的件24彼此共线布置。

[0024] 如图1所示,驱动器30安装于支座10并传动连接于滑动座20,以驱动滑动座20以及固定安装于滑动座20的标的件24和接触头23在初始位置和测量位置之间移动。优选如图1所示,驱动器30为如线性电机、气缸、液压缸的线性驱动器,该线性驱动器的驱动方向为纵向方向X;驱动器30也可以为电机等旋转驱动器配合如齿轮齿条等转换机构实现对滑动座20的线性驱动。驱动器30可以提供驱动滑动座20在初始位置和测量位置之间移动的双向的力,也可以仅提供滑动座20从初始位置移动到测量位置的驱动力。

[0025] 优选情况下,如图3所示,支座10设置有偏压件33,该偏压件对滑动座20施加朝向初始位置的偏压力。该偏压件33可以为弹簧或橡胶弹性件等,当驱动器30不对滑动座20施加力时,在偏压件33的作用下可以使滑动座20保持在初始位置,提高测量效率。在滑动座20的初始位置,标的件24远离传感器12;在滑动座20的测量位置,标的件24接近或接触传感器12,由于接触头23与标的件24同步移动,因此传感器12在获取标的件24远离或接近的位移参数时也获得了接触头23的位移参数,实现了对狭小空间进行高效简便的测量。

[0026] 如上所述的测量装置可以包括限位机构,用于限制该测量装置的量程的大小。优选情况下,如图2所示,支座10固定安装有间隔布置的第一止挡件13和第二止挡件14,滑动座20固定安装有限位件25;或者支座10固定安装有限位件25,滑动座20固定安装有间隔布置的第一止挡件13和第二止挡件14;该限位件25位于第一止挡件13和第二止挡件14之间,从而限定滑动座20与支座10沿纵向方向X可相对移动地距离的大小。

[0027] 如图3所示,支座10固定设置有引导杆26,滑动座20固定设置有引导块27;或者支座10固定设置有引导块27,滑动座20固定设置有引导杆26;该引导杆26间隙地穿过引导块27,在支座10与滑动座20之间相对移动时起导向作用。优选情况下,上述偏压件33为套设于引导杆26,且穿过并固定于引导块27的弹簧件,该弹簧件在上述引导杆26与引导块27发生相对移动中起到缓冲以及复位的作用。

[0028] 根据如上所述的测量装置的驱动器30,该驱动器30优选为线性驱动器,所述线性驱动器的本体和驱动端分别与支座10和滑动座20配合,起到对两者相对移动的驱动作用。如图1和图4所示,线性驱动器具有线性驱动杆31,该线性驱动杆31间隙地贯穿固定于滑动座20的驱动块28且线性驱动杆31上设置有与驱动块28配合的止挡部32,以推动或拉动驱动块28。止挡部32可以设置于驱动块28的两侧,以使线性驱动器对滑动座20产生推动和拉动的驱动力;优选情况下,止挡部32也可以仅设置于驱动块28的一侧,以使线性驱动器仅提供对滑动座20的推动或拉动的驱动力,结合上述偏压件33,能够实现在驱动过程中对滑动座

20的移动过程施加缓冲,保护测量装置以及待测工件,以及在线性驱动器不提供力时,偏压件33起到复位作用。

[0029] 为满足传感器12和标的件24彼此共线布置,以及接触头23能够根据实际工况设置在不同的位置,优选如图5所示,第一延伸臂21和第二延伸臂22中的至少一者包括沿横向方向Y或纵向方向X延伸的弯折部29。该弯折部29可以为固定结构,或者弯折部29为可拆卸的弯折结构。尤其对于第一延伸臂21,通过拆卸更换不同的设置有接触头23的接触端,从而能够实现方便更换第一延伸臂21的接触端的方向,或者接触头23的尺寸型号,以适用于各种狭小空间的测量工作。

[0030] 根据本申请优选的实施方式,在测量过程中,首先将设置有接触头23的第一延伸臂21的接触端通过待测工件表面的孔隙伸入其内部,使接触头23到达测量所需的深度位置。随后,驱动器30施加驱动力,驱动杆31和止挡部32带动驱动块28以及与驱动块28固定的滑动座20沿纵向方向X相对于支座10滑动。此时,固定安装于滑动座20的第一延伸臂21和第二延伸臂22同步移动,当接触头23压触到测量点时,传感器12测量设置于第二延伸臂22的标的件24的位移参数,从而获取接触头23的位移参数,以能够对如待测工件孔隙的狭小空间进行测量工作。相比于传统的测量装置,本申请提供的技术方案能够实现对狭小空间进行高效简便的测量,提高了测量效率。

[0031] 以上详细描述了本申请的优选实施方式,但是,本申请并不限于上述实施方式中的具体细节,在本申请的技术构思范围内,可以对本申请的技术方案进行多种简单变型,这些简单变型均属于本申请的保护范围。

[0032] 另外需要说明的是,在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征,在不矛盾的情况下,可以通过任何合适的方式进行组合,为了避免不必要的重复,本申请对各种可能的组合方式不再另行说明。

[0033] 此外,本申请的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合,只要其不违背本申请的思想,其同样应当视为本申请所公开的内容。

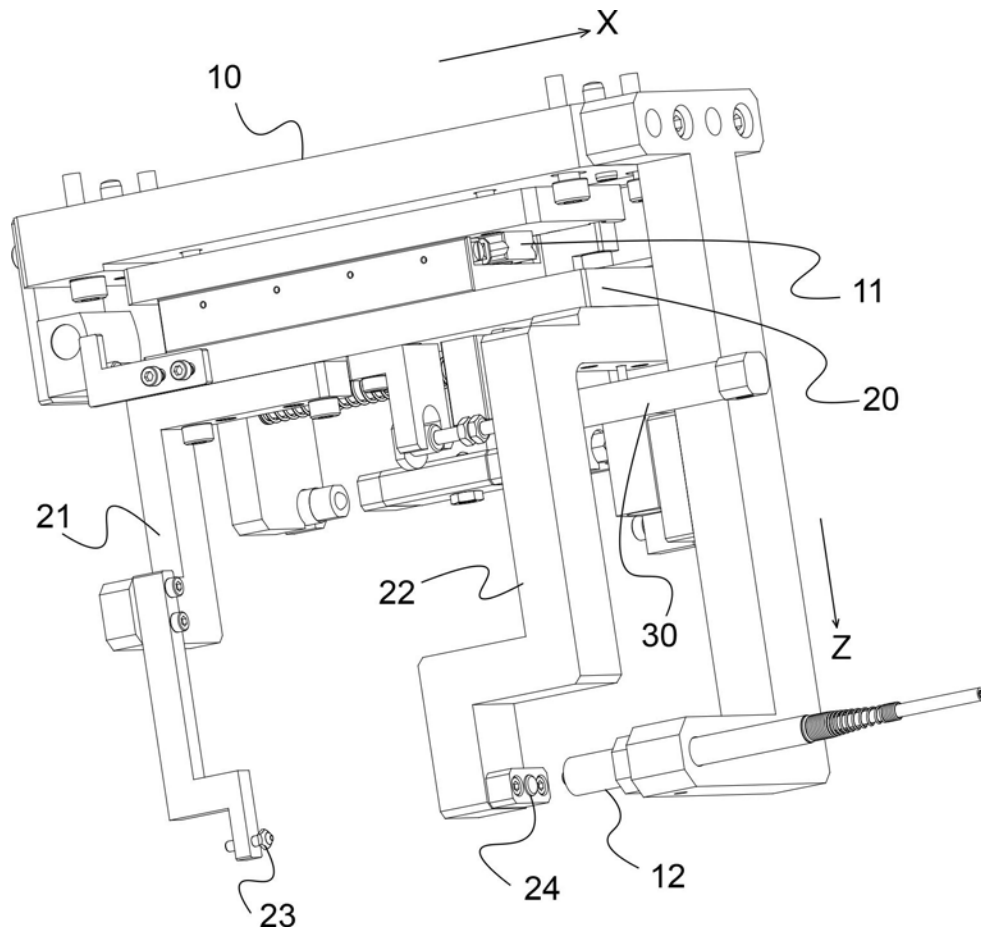


图1

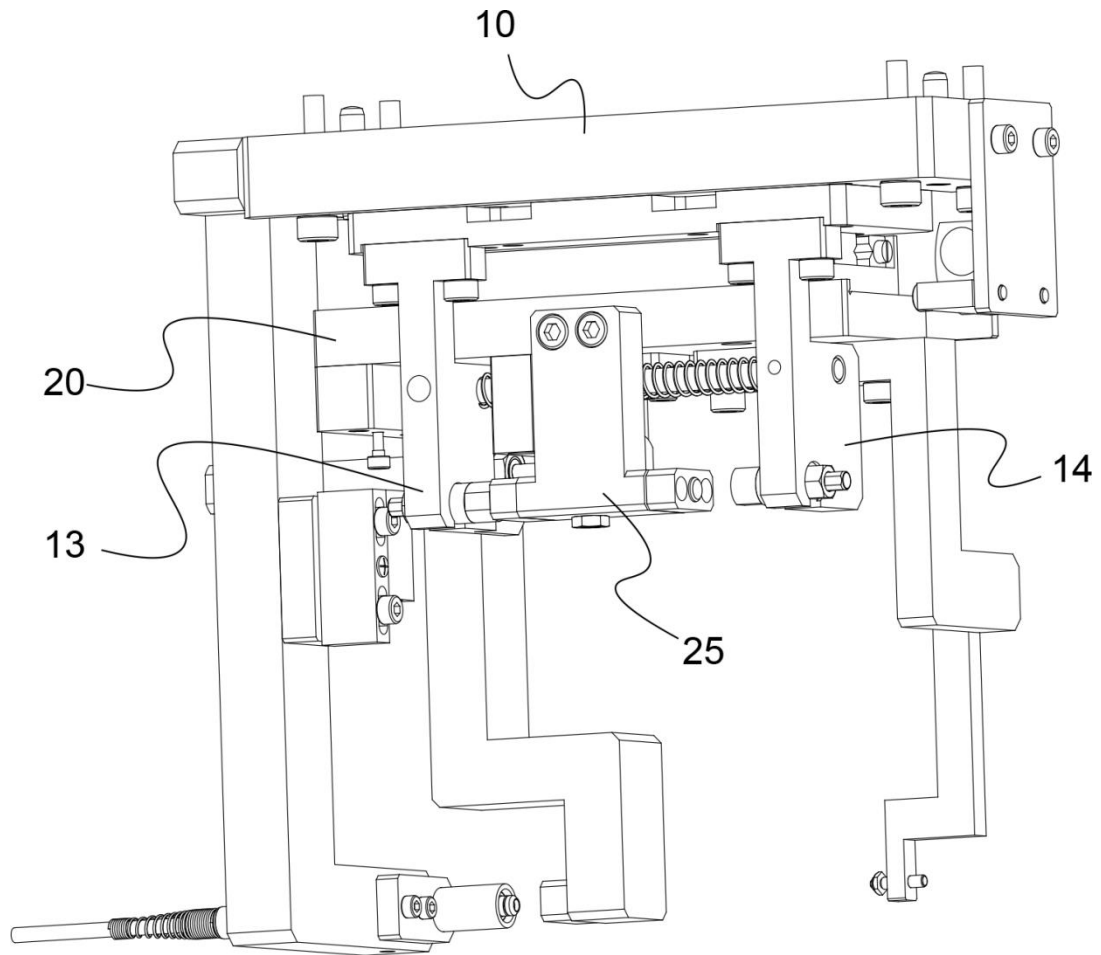


图2

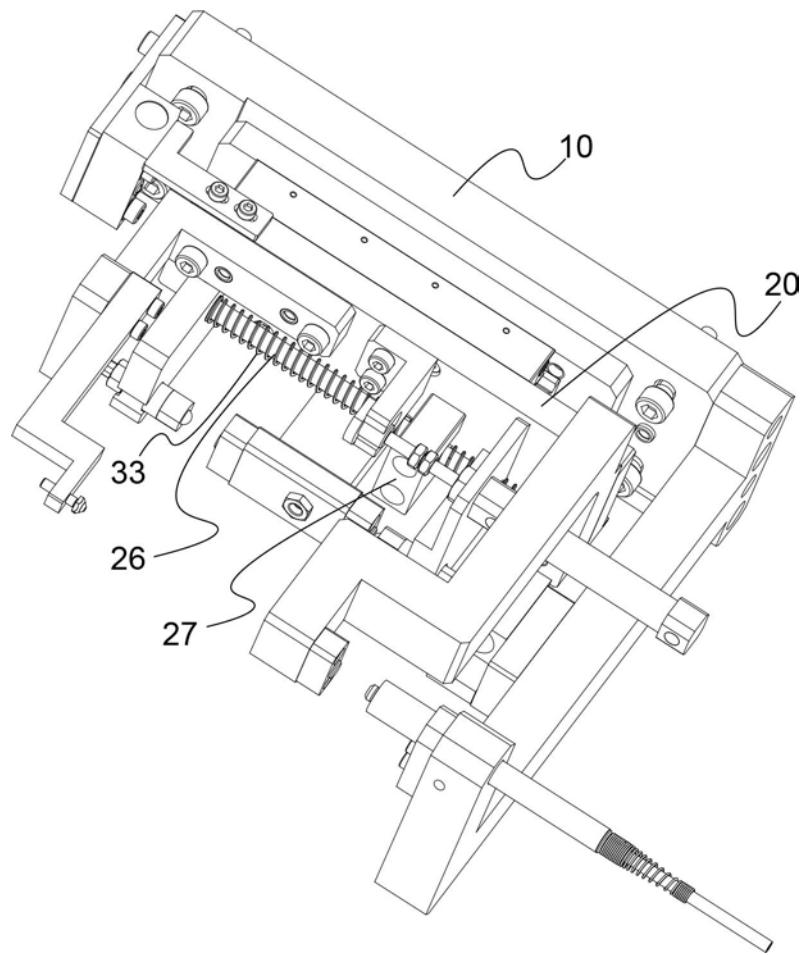


图3

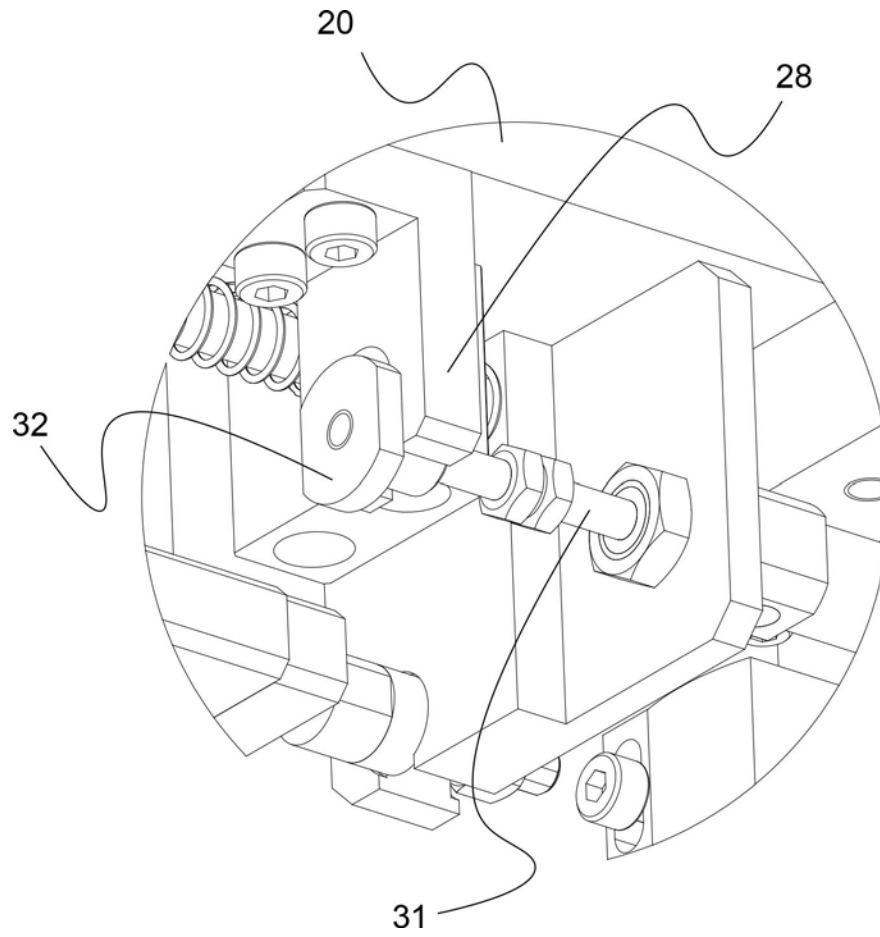


图4

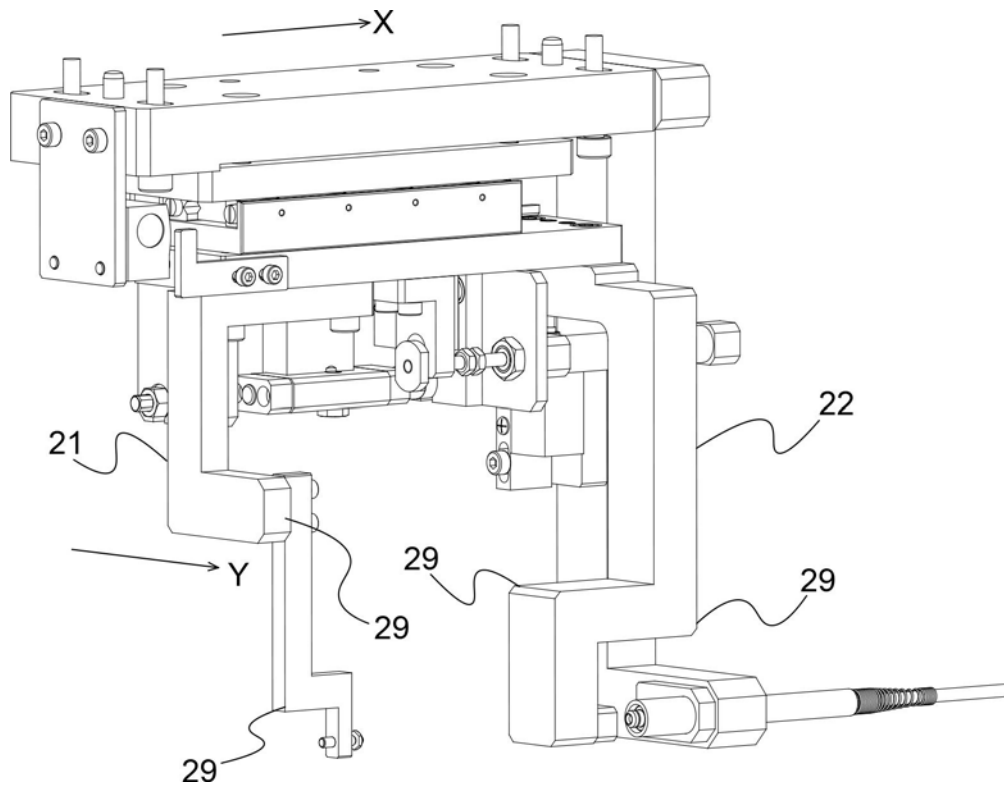


图5