



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207730150 U

(45)授权公告日 2018.08.14

(21)申请号 201721405446.8

(22)申请日 2017.10.29

(73)专利权人 无锡万奈特测量设备有限公司

地址 214192 江苏省无锡市锡山经济开发区芙蓉中三路99号青云一座东

(72)发明人 伍抗逆 贾旭虹

(74)专利代理机构 无锡市朗高知识产权代理有限公司 32262

代理人 杨强

(51)Int.Cl.

G01B 7/12(2006.01)

G01B 7/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

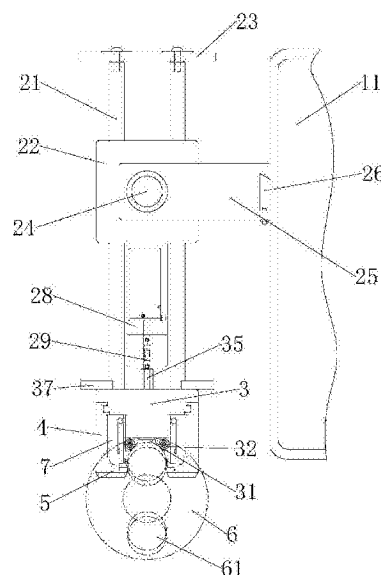
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

连杆颈随动检测装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种检测装置,尤其是连杆颈随动检测装置,包括导杆、升降座、随动座和电感传感器;所述升降座活动安装在横向轴上,横向轴的两端装有轴支架,轴支架固定在横梁上;所述导杆设有两个,导杆活动插在升降座上,且相互对称;导杆与横向轴相互垂直,导杆的一端装有连接板,另一端装有随动座;所述随动座的底部设有避位槽,避位槽的两端装有随动轴承,随动轴承相互对称;所述电感传感器对称固定在随动座的两侧。本实用新型提供的连杆颈随动检测装置结构简单、可靠、自动化程度高、测量精度高、检测效率高、维护方便、适用不同的曲轴。



1. 连杆颈随动检测装置,其特征在于,包括导杆(21)、升降座(22)、随动座(3)和电感传感器(7);所述升降座(22)活动安装在横向轴(24)上,横向轴(24)的两端装有轴支架(25),轴支架(25)固定在横梁(11)上;所述导杆(21)设有两个,导杆(21)活动插在升降座(22)上,且相互对称;导杆(21)与横向轴(24)相互垂直,导杆(21)的一端装有连接板(23),另一端装有随动座(3);所述随动座(3)的底部设有避位槽(31),避位槽(31)的两端装有随动轴承(32),随动轴承(32)相互对称;所述电感传感器(7)对称固定在随动座(3)的两侧。

2. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述随动座(3)的底部设有轴承槽,随动轴承(32)安装在轴承槽内,随动轴承(32)不超出随动座(3)的表面。

3. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述随动座(3)的两个侧面对称装有固定块(4),固定块(4)上设有定位槽(41)和安装槽(42);随动座(3)的两个侧面对称设有定位凸(34),定位凸(34)与定位槽(41)相匹配;所述安装槽(42)内装有电感传感器(7)。

4. 根据权利要求3所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述固定块(4)的底部装有导向块(5),所述导向块(5)为L形,导向块(5)位于避位槽(31)的一侧,电感传感器(7)的感应头(71)不高于导向块(5)。

5. 根据权利要求4所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述导向块(5)上设有正导向斜面(51)和侧导向斜面(52),所述正导向斜面(51)位于导向块(5)的端部,即位于避位槽(31)的一侧,所述侧导向斜面(52)对称位于导向块(5)的两侧,且与正导向斜面(51)相交。

6. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述轴支架(25)与横梁(11)之间装有燕尾导轨(26),轴支架(25)上设有燕尾槽和锁紧螺钉,所述锁紧螺钉与燕尾槽相通,燕尾槽插在燕尾导轨(26)上,锁紧螺钉压在燕尾导轨(26)上。

7. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述升降座(22)的底部装有位移传感器(29),随动座(3)的顶部装有测量柱(35),测量柱(35)与位移传感器(29)在同一轴线上。

8. 根据权利要求7所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述位移传感器(29)通过连接板(23)安装在升降座(22)的底部。

9. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,所述随动座(3)的顶部装有束线板(37),电感传感器(7)的电缆固定在束线板(37)上。

10. 根据权利要求1所述的连杆颈随动检测装置,其特征在于,

所述升降座(22)上装有直线轴承(27),所述导杆(21)活动插在直线轴承(27)内。

连杆颈随动检测装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种检测装置,尤其是连杆颈随动检测装置。

背景技术

[0002] 曲轴作为发动机的主要零件,加工复杂、尺寸精度高,毋庸置疑,无需讨论。以前多用人工手动的方式来检测主轴颈和连杆颈的直径是不是合格。随着技术的发展和人工成本的走高,要求全自动检测变动越来越迫切。现有的技术不管人工检测还是自动检测,其原理都属于静态检测,即测量时,传感器与工件之间是相对静止的,数据采集是静态的。测量直径就是2个传感器之间的差动值。这种技术相对简单,容易实现手动和自动应用。而实际上,主轴颈和连杆颈的直径是有圆度误差的,静态的方式无法在线检测圆度值。而作为用户,对于曲轴的主轴颈和连杆颈尺寸,圆度也是需要100%检测,需要实现自动测量。现有的技术,采用静态的方式无法实现。

实用新型内容

[0003] 为解决上述问题,本实用新型提供一种结构简单、可靠、测量精度高、自动化程度高的连杆颈随动检测装置,具体技术方案为:

[0004] 连杆颈随动检测装置,包括导杆、升降座、随动座和电感传感器;所述升降座活动安装在横向轴上,横向轴的两端装有轴支架,轴支架固定在横梁上;所述导杆设有两个,导杆活动插在升降座上,且相互对称;导杆与横向轴相互垂直,导杆的一端装有连接板,另一端装有随动座;所述随动座的底部设有避位槽,避位槽的两端装有随动轴承,随动轴承相互对称;所述电感传感器对称固定在随动座的两侧。

[0005] 优选的,所述随动座的底部设有轴承槽,随动轴承安装在轴承槽内,随动轴承不超出随动座的表面。

[0006] 优选的,所述随动座的两个侧面对称装有固定块,固定块上设有定位槽和安装槽;随动座的两个侧面对称设有定位凸,定位凸与定位槽相匹配;所述安装槽内装有电感传感器。

[0007] 优选的,所述固定块的底部装有导向块,所述导向块为L形,导向块位于避位槽的一侧,电感传感器的感应头不高于导向块。

[0008] 优选的,所述导向块上设有正导向斜面和侧导向斜面,所述正导向斜面位于导向块的端部,即位于避位槽的一侧,所述侧导向斜面对称位于导向块的两侧,且与正导向斜面相交。

[0009] 优选的,所述轴支架与横梁之间装有燕尾导轨,轴支架上设有燕尾槽和锁紧螺钉,所述锁紧螺钉与燕尾槽相通,燕尾槽插在燕尾导轨上,锁紧螺钉压在燕尾导轨上。

[0010] 优选的,所述升降座的底部装有位移传感器,随动座的顶部装有测量柱,测量柱与位移传感器在同一轴线上。

[0011] 优选的,所述位移传感器通过连接板安装在升降座的底部。

[0012] 优选的,所述随动座的顶部装有束线板,电感传感器的电缆固定在束线板上。

[0013] 优选的,所述升降座上装有直线轴承,所述导杆活动插在直线轴承内。

[0014] 升降座可以绕横向轴自由转动,导杆可以自由升降,随动座在重力的作用下随着连杆颈进行升降。避位槽用于随动座卡在连杆颈上,随动轴承使随动座与连杆颈之间为滚动摩擦,避免损伤连杆颈的表面。电感传感器的感应头正对着连杆颈的轴心。连杆颈与回转中心是偏心的,随动座在随动轴承的作用下跟随连杆颈移动。

[0015] 直线轴承的摩擦力小,使随动座能够自由的上下升降,紧紧跟随连杆颈。

[0016] 轴承槽用于安装随动轴承,轴承槽避免随动座的宽度减小,使随动座保持一定的重量,从而保证随动座能够通过重力压在连杆颈上。随动座的两侧均可以设置轴承槽,在避位槽的两端对称装有四个随动轴承,保证随动座与连杆颈之间为滚动摩擦。

[0017] 定位凸和定位槽用于定位固定块,固定块上的安装槽用于对电感传感器进行定位和安装,从而保证安装好的电感传感器的感应头能够在同一平面内,提高测量精度。将电感传感器安装在固定块上拆装方便,不需要拆装随动座。

[0018] 导向块采用铜加工,材质软,不易损伤连杆颈的表面。导向块半包住固定块的底部,避免固定块与连杆颈接触,保护连杆颈。导向块高出电感传感器能保护电感传感器的感应头,防止感应头在连杆颈上撞坏,也能防止感应头与连杆颈发出碰撞影响测量结果。导向块上的正导向斜面方便纠正随动座的位置,使随动座能够顺利插入到连杆颈上。侧导向斜面防止导向块形成尖角与连杆颈发生碰撞,从而造成连杆颈损坏或检测装置损坏。

[0019] 燕尾槽与燕尾导轨配合使用,连接可靠,同时调整位置方便,使设备能够适应不同规格的曲轴,提高设备的适用范围。

[0020] 位移传感器用于测量连杆颈的冲程,由于曲轴是安装在顶尖上,顶尖的轴线到最高点的距离为1/2冲程,因此能够准确测量冲程。位移传感器通过连接板安装在升降座上,方便调整位置,适用不同冲程的曲轴。

[0021] 束线板和连接板固定传感器的电缆,使外观整齐,同时防止线乱。

[0022] 随动座的两侧均分别装有三个电感传感器,三个电感传感器分别用于测量直径、圆度和圆柱度。电感传感器是特殊的绕性规结构,能够适应高速运动同时保持数据的重复性和精度的稳定性,带有精密的导轮,使得传感器的测点始终保持在直径的过中心的位置。电感传感器和随动座整合一体后,曲轴安装在曲轴转动装置上,曲轴的两端通过顶针固定,并由顶针带动转动,连杆颈带动随动座摆动,经过360°旋转,可以得到完整的圆周上的4000-5000点数据的采集,这些数值经过处理可以得到直径、圆度和圆柱度。这些值通过与实验室中得到的真值比较后,通过软件进行修正,最终能够得到满意的结果。

[0023] 与现有技术相比本实用新型具有以下有益效果:

[0024] 本实用新型提供的连杆颈随动检测装置结构简单、可靠、自动化程度高、测量精度高、检测效率高、维护方便、适用不同的曲轴。

附图说明

[0025] 图1是本实用新型的主视图;

[0026] 图2是随动座位于最右侧的结构示意图;

[0027] 图3是随动座位于最低处的结构示意图;

[0028] 图4是随动座的放大结构示意图。

具体实施方式

[0029] 现结合附图对本实用新型作进一步说明。

[0030] 连杆颈随动检测装置,包括导杆21、升降座22、随动座3和电感传感器7;所述升降座22活动安装在横向轴24上,横向轴24的两端装有轴支架25,轴支架25固定在横梁11上;所述导杆21设有两个,导杆21活动插在升降座22上,且相互对称;导杆21与横向轴24相互垂直,导杆21的一端装有连接板23,另一端装有随动座3;所述随动座3的底部设有避位槽31,避位槽31的两端装有随动轴承32,随动轴承32相互对称;所述电感传感器7对称固定在随动座3的两侧。

[0031] 随动座3的底部设有轴承槽,随动轴承32安装在轴承槽内,随动轴承32 不超出随动座3的表面。

[0032] 随动座3的两个侧面对称装有固定块4,固定块4上设有定位槽41和安装槽42;随动座3的两个侧面对称设有定位凸34,定位凸34与定位槽41相匹配;所述安装槽42内装有电感传感器7。

[0033] 固定块4的底部装有导向块5,所述导向块5为L形,导向块5位于避位槽 31的一侧,电感传感器7的感应头71不高于导向块5。

[0034] 导向块5上设有正导向斜面51和侧导向斜面52,所述正导向斜面51位于导向块5的端部,即位于避位槽31的一侧,所述侧导向斜面52对称位于导向块 5的两侧,且与正导向斜面51相交。

[0035] 轴支架25与横梁11之间装有燕尾导轨26,轴支架25上设有燕尾槽和锁紧螺钉,所述锁紧螺钉与燕尾槽相通,燕尾槽插在燕尾导轨26上,锁紧螺钉压在燕尾导轨26上。

[0036] 升降座22的底部装有位移传感器29,随动座3的顶部装有测量柱35,测量柱35与位移传感器29在同一轴线上。

[0037] 位移传感器29通过连接板23安装在升降座22的底部。

[0038] 随动座3的顶部装有束线板37,电感传感器7的电缆固定在束线板37上。

[0039] 升降座22上装有直线轴承27,所述导杆21活动插在直线轴承27内。

[0040] 升降座22可以绕横向轴24自由转动,导杆21可以自由升降,随动座3在重力的作用下随着连杆颈61进行升降。避位槽31用于随动座3卡在连杆颈61 上,随动轴承32使随动座3与连杆颈61之间为滚动摩擦,避免损伤连杆颈61 的表面。电感传感器7的感应头71正对着连杆颈61的轴心。连杆颈61与回转中心是偏心的,随动座3在随动轴承32的作用下跟随连杆颈61移动。

[0041] 直线轴承27的摩擦力小,使随动座3能够自由的上下升降,紧紧跟随连杆颈61。

[0042] 轴承槽用于安装随动轴承32,轴承槽避免随动座3的宽度减小,使随动座3 保持一定的重量,从而保证随动座3能够通过重力压在连杆颈61上。随动座3 的两侧均可以设置轴承槽,在避位槽31的两端对称装有四个随动轴承32,保证随动座3与连杆颈61之间为滚动摩擦。

[0043] 定位凸34和定位槽41用于定位固定块4,固定块4上的安装槽42用于对电感传感器7进行定位和安装,从而保证安装好的电感传感器7的感应头71能够在同一平面内,提高测

量精度。将电感传感器7安装在固定块4上拆装方便,不需要拆装随动座3。

[0044] 导向块5采用铜加工,材质软,不易损伤连杆颈61的表面。导向块5半包住固定块4的底部,避免固定块4与连杆颈61接触,保护连杆颈61。导向块5高出电感传感器7能保护电感传感器7的感应头71,防止感应头71在连杆颈61上撞坏,也能防止感应头71与连杆颈61发出碰撞影响测量结果。导向块5上的正导向斜面51方便纠正随动座3的位置,使随动座3能够顺利插入到连杆颈61上。侧导向斜面52防止导向块5形成尖角与连杆颈61发生碰撞,从而造成连杆颈61损坏或检测装置损坏。

[0045] 燕尾槽与燕尾导轨26配合使用,连接可靠,同时调整位置方便,使设备能够适应不同规格的曲轴6,提高设备的适用范围。

[0046] 位移传感器29用于测量连杆颈61的冲程,由于曲轴6是安装在顶尖上,顶尖的轴线到最高点的距离为1/2冲程,因此能够准确测量冲程。位移传感器29通过连接板23安装在升降座22上,方便调整位置,适用不同冲程的曲轴6。

[0047] 束线板37和连接板23固定传感器的电缆,使外观整齐,同时防止线乱。

[0048] 随动座3的两侧均分别装有三个电感传感器7,三个电感传感器7分别用于测量直径、圆度和圆柱度。电感传感器7是特殊的绕性规结构,能够适应高速运动同时保持数据的重复性和精度的稳定性,带有精密的导轮,使得传感器的测点始终保持在直径的过中心的位置。电感传感器7和随动座3整合一体后,曲轴6安装在曲轴转动装置上,曲轴6的两端通过顶针固定,并由顶针带动转动,连杆颈61带动随动座3摆动,经过360°旋转,可以得到完整的圆周上的4000-5000点数据的采集,这些数值经过处理可以得到直径、圆度和圆柱度。这些值通过与实验室中得到的真值比较后,通过软件进行修正,最终能够得到满意的结果。

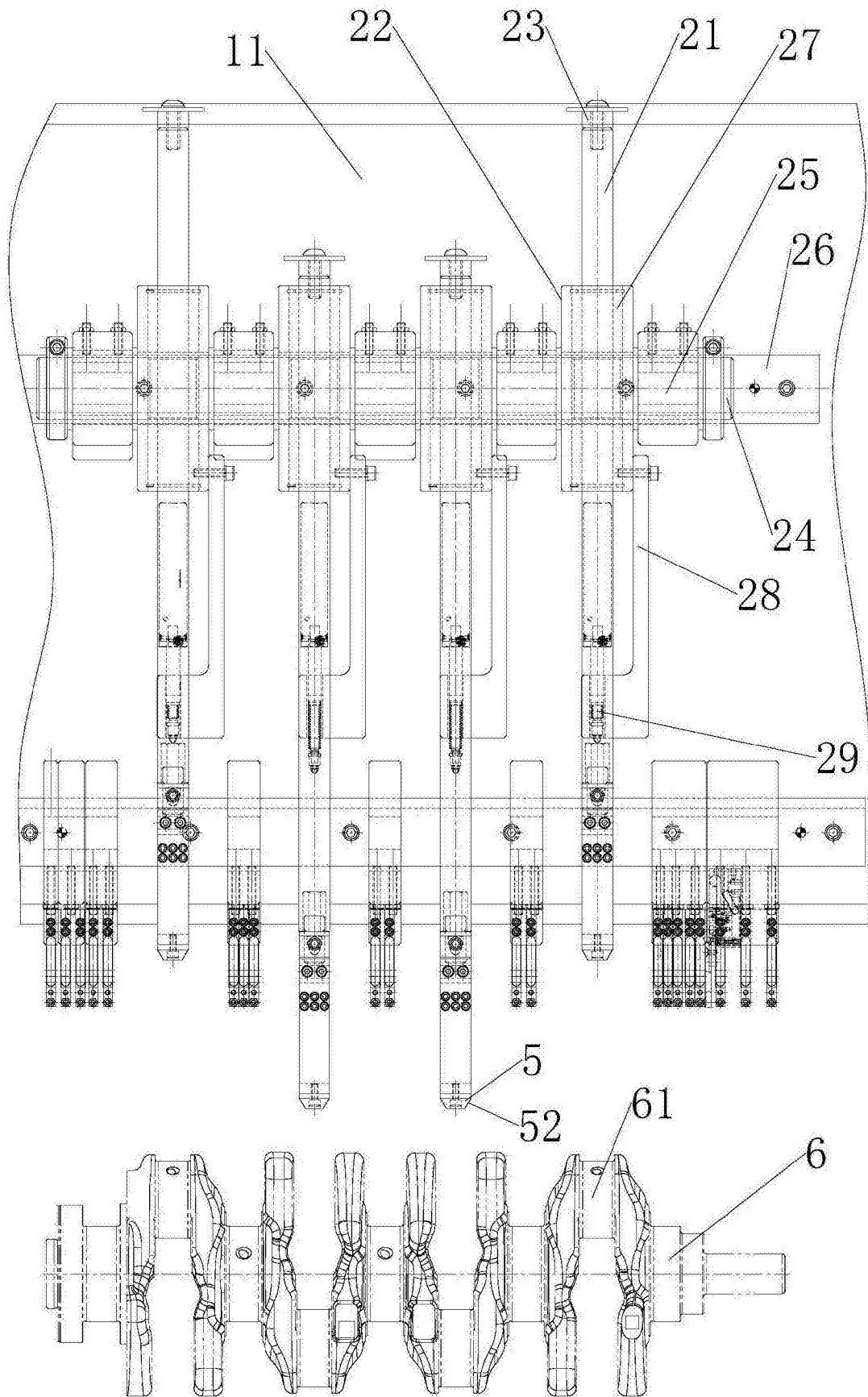


图1

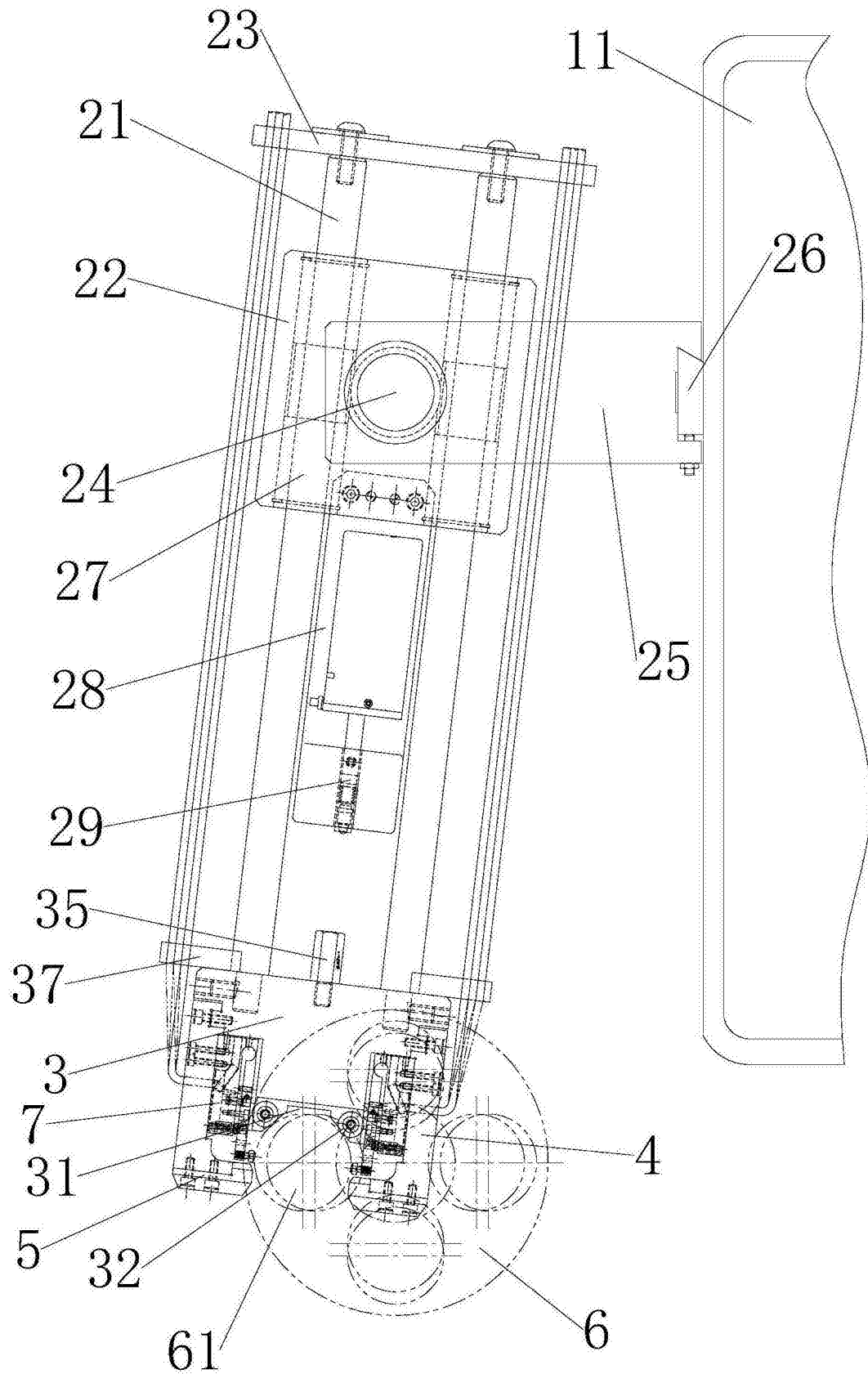


图2

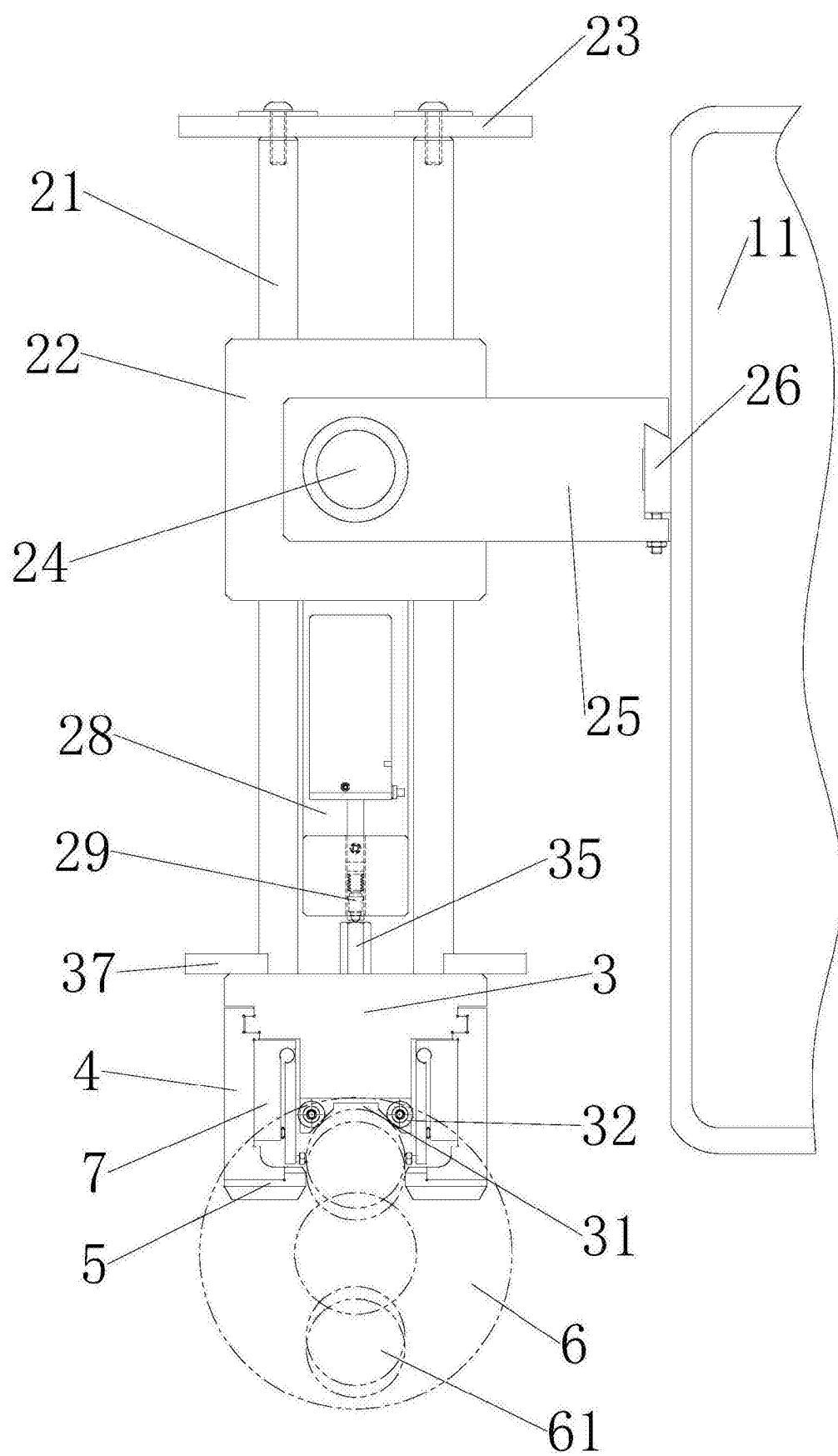


图3

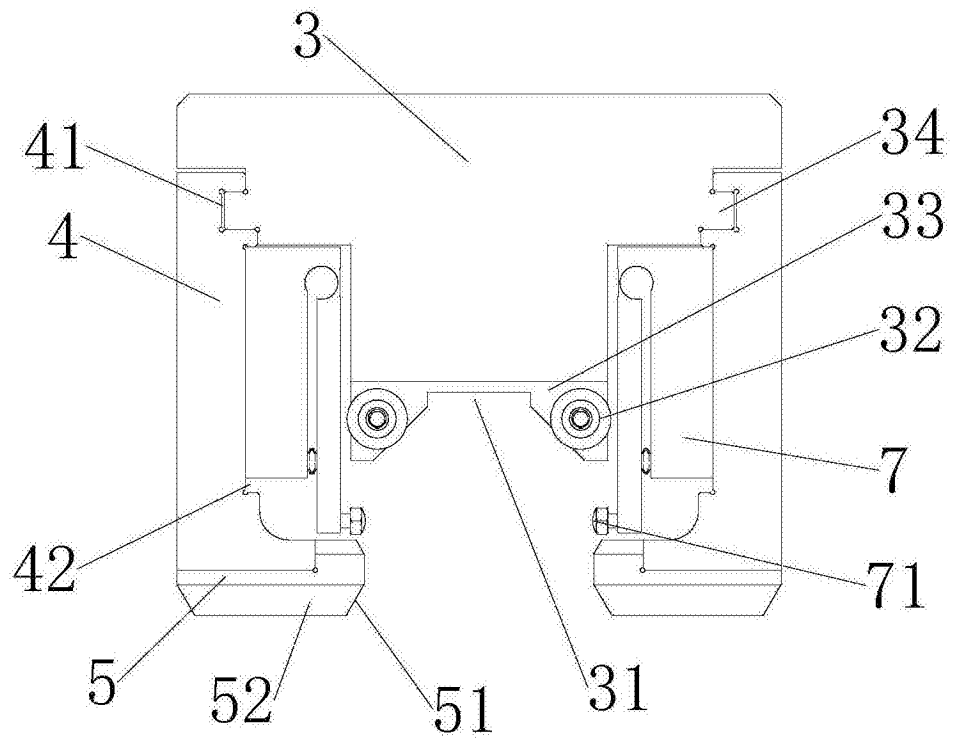


图4