



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114939554 A

(43) 申请公布日 2022.08.26

(21) 申请号 202210427159.6

(22) 申请日 2020.05.27

(62) 分案原申请数据

202010461134.9 2020.05.27

(71) 申请人 广东原点智能技术有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区丹灶镇
丹横路南海日本中小企业工业园厂房
2-2C

(72) 发明人 曾超峰 刘志峰 张鹏飞 黎镇源

(74) 专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事

务所(普通合伙) 44268

专利代理师 邓志欣 刘文求

(51) Int.Cl.

B07C 7/00 (2006.01)

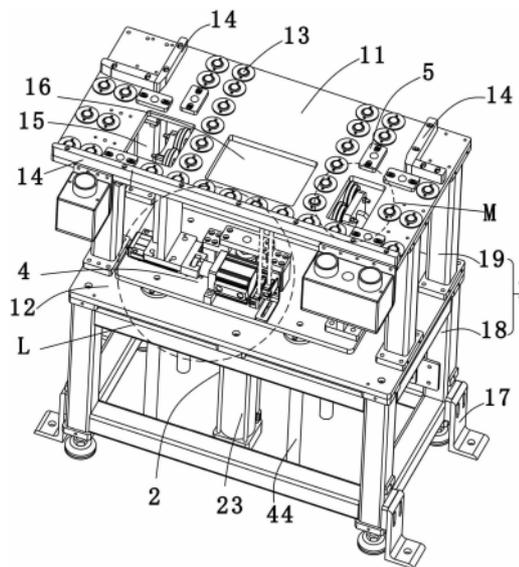
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种汽车曲轴举升机构

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车曲轴举升机构,包括安装板,设置在安装板上的举升臂,以及用于驱动安装板竖直移动的第一直线驱动机构,所述举升臂用于举起放置在运输面板上的工件,所述举升臂包括固定设置在安装板上的支臂和设置在支臂自由端上的定位结构。所述安装板上设置有驱动举升臂横向移动的位置调整装置,所述位置调整装置包括导轨、滑块、以及第二直线驱动机构;所述导轨沿工件轴长方向延伸,所述支臂的底部通过滑块与导轨滑动连接,所述第二直线驱动机构用于驱动支臂和滑块移动。本发明提供的汽车曲轴举升机构能够根据所需检验汽车曲轴的轴长,调整两个举升臂之间的距离,保证举升臂能够举起汽车曲轴。



1. 一种汽车曲轴举升机构,其特征在于,包括安装板、设置在安装板上的举升臂、以及用于驱动安装板垂直移动的第一直线驱动机构,所述举升臂包括固定设置在安装板上的支臂和设置在支臂自由端上的定位结构,所述定位结构用于承接工件且使工件能够绕自身的轴线转动;所述安装板上设置有驱动举升臂横向移动的位置调整装置,所述位置调整装置包括导轨、滑块、以及第二直线驱动机构;所述导轨沿工件轴长方向延伸,所述支臂的底部通过滑块与导轨滑动连接,所述第二直线驱动机构用于驱动支臂和滑块移动。

2. 根据权利要求1所述的汽车曲轴举升机构,其特征在于,所述定位结构包括两个固定设置在支臂侧面上的定位轮,两个定位轮之间形成V形承接工位。

3. 根据权利要求2所述的汽车曲轴举升机构,其特征在于,所述定位轮包括同心设置的承接部和止动部,所述止动部中开设有安装槽,安装槽中设有止动摩擦环,所述定位轮通过螺栓与支臂固定连接并使止动摩擦环压紧在支臂上。

4. 根据权利要求1所述的汽车曲轴举升机构,其特征在于,所述安装板上设有用于检测工件质检完毕后是否转正到位的感应器。

5. 根据权利要求1所述的汽车曲轴举升机构,其特征在于,所述安装板上设置有供第一直线驱动机构的输出端穿过的避让孔,所述安装板的上表面对应该避让孔处设置有连接座,所述第一直线驱动机构的输出端通过柔性接头与连接座固定连接。

一种汽车曲轴举升机构

[0001] 本申请是专利申请号为“202010461134.9”，申请日为“2020年05月27日”，名称为“一种人工质检台”的专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及汽车曲轴质检设备技术领域，特别涉及一种汽车曲轴举升机构和人工质检台。

背景技术

[0003] 随着人们生活水平的提高以及交通道路的便利，汽车的市场需求量日益增大，汽车生产商为了更好地提高产能，节省劳动力，汽车生产线逐步向智能化生产方向进行改造。

[0004] 汽车曲轴是汽车发动机重要的部件，刚生产出来的汽车曲轴成品因为还没有经过质量检验，还不能直接装车，因此汽车曲轴成品需要人工对汽车曲轴成品进行外观检测，以确保汽车曲轴的质量合格。为了提高成品质量检测的效率和自动化程度，亟需要发一条自动化程度高的质检线，使汽车曲轴成品上料到托盘后输送到人工质检台，汽车曲轴成品经过质检线检测合格后继续输送到质检线的下游部分，等待搬运小车搬运到装车处。现有的人工质检台自动化程度低，需要操作员将工件逐个搬运到人工质检台上，质检完成后还需要将工件再一次搬运到下游的输送装置上，可见，现有的人工质检台操作相当费时费力，工人劳动强度大，而且难以和质检线中的输送设备配合使用。

发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术的不足之处，本发明的目的在于提供一种汽车曲轴举升机构和人工质检台，旨在提高人工质检台的自动化水平，减轻工人的劳动强度。

[0006] 为了达到上述目的，本发明采取了以下技术方案：

[0007] 一种人工质检台，包括机架、设置在机架上的运输面板和底板、设置在底板上的举升机构，所述运输面板位于底板的上方，所述举升机构包括安装板，设置在安装板上的举升臂，以及用于驱动安装板相对底板竖直移动的第一直线驱动机构，所述举升臂用于举起放置在运输面板上的工件，所述举升臂包括固定设置在安装板上的支臂和设置在支臂自由端上的定位结构，所述定位结构用于承接工件且使工件能够绕自身的轴线转动。

[0008] 所述定位结构包括两个固定设置在支臂侧面上的定位轮，两个定位轮之间形成V形承接工位。

[0009] 所述定位轮包括同心设置的承接部和止动部，所述止动部中开设有安装槽，安装槽中设有止动摩擦环，所述定位轮通过螺栓与支臂固定连接并使止动摩擦环压紧在支臂上。

[0010] 所述安装板上设置有驱动举升臂横向移动的位置调整装置，所述位置调整装置包括导轨、滑块、以及第二直线驱动机构；所述导轨沿工件轴长方向延伸，所述支臂的底部通过滑块与导轨滑动连接，所述第二直线驱动机构用于驱动支臂和滑块移动。

[0011] 所述安装板的底部设有导向杆,所述底板上固定设置有与导向杆相适配的滑套,所述导向杆自上而下穿过所述滑套。

[0012] 所述运输面板的上表面设置有多个万向滚珠和托盘定位机构,所述托盘定位机构包括具有内腔的壳体,竖直设置在壳体内腔中的弹簧,抵压在弹簧顶部的定位滚珠;所述壳体的底部设置有用于调整弹簧设置高度的螺杆。

[0013] 所述运输面板的上表面还设置有用于引导托盘输送方向的导向条。

[0014] 所述安装板上设有用于检测工件质检完毕后是否转正到位的感应器,所述运输面板上开设有供感应器的检测光线通过的第一避让口。

[0015] 所述机架上设有需要双手控制的举升控制按键和下降控制按键。

[0016] 所述人工质检台还包括防坠落装置,所述防坠落装置包括固定设置在底板底部的锁定架,横向开设在锁定架上的插孔,能够插入插孔的安全插销,所述安全插销用于阻挡导向杆下降。

[0017] 有益效果:

[0018] 本发明提供了一种人工质检台,与现有人工质检台相比,载有工件的托盘可以以滑移方式运输至面板的质检工位上,然后第一直线驱动机构驱动安装板和举升臂上升,先使得两个举升臂上的定位结构分别对汽车曲轴的前端轴和后端轴进行承接,继而安装板和举升臂继续上升,使汽车曲轴脱离托盘的承载,此时汽车曲轴位于托盘的正上方。质检员能够对汽车曲轴进行任意角度的翻转,以便质检员查看汽车曲轴成品各个部位,判断是否出现质量缺陷;质检完毕后第一直线驱动机构驱动安装板和举升臂下降复位,使得汽车曲轴重新放置在托盘上,然后质检员再用滑移方式将托盘和汽车曲轴推到下一工位上。由此可见,本发明提供的人工质检台自动化程度高,人工质检台可以与质检线上的输送装置进衔接,不需要质检员人力进行上下料搬运工作,大大降低了质检员的劳动强度,提高检验效率。

附图说明

[0019] 图1为本实施方式提供的人工质检台的立体图。

[0020] 图2为图1中L区域的立体图。

[0021] 图3为图1中M区域的立体图。

[0022] 图4为本实施方式提供的人工质检台中,工件与定位结构的位置示意图。

[0023] 图5为本实施方式提供的人工质检台,工件在待举升时的立体图。

[0024] 图6为本实施方式提供的人工质检台,工件被举升后的立体图1。

[0025] 图7为本实施方式提供的人工质检台,工件被举升后的立体图2。

[0026] 图8为本实施方式提供的人工质检台,工件被举升后的主视图。

[0027] 图9为本实施方式提供的人工质检台中托盘定位机构的爆炸图。

具体实施方式

[0028] 本发明提供一种汽车曲轴举升机构和人工质检台,为使本发明的目的、技术方案及效果更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明,并不用于限定本发明的保护范围。

[0029] 请参阅图1-图9,本发明提供一种人工质检台,包括机架1、设置在机架1上的运输面板11和底板12、设置在底板12上的举升机构2,所述运输面板11位于底板12的上方,所述举升机构2包括安装板21,设置在安装板21上的举升臂22,以及用于驱动安装板21相对底板12竖直移动的第一直线驱动机构23,所述第一直线驱动机构23可以是液压缸、气缸或电动推杆等,所述举升臂22用于举起放置在运输面板11上的工件,所述举升臂22包括固定设置在安装板21上的支臂22.1和设置在支臂22.1自由端上的定位结构3,所述定位结构3用于承接工件A1且工件能够绕自身的轴线转动。

[0030] 本发明提供的人工质检台作为质检线的一部分,主要用于对汽车曲轴A1进行外观质检,汽车曲轴A1质量较重,为了便于汽车曲轴A1运输,汽车曲轴A1会由机械手预先放置在专用的托盘A2上,然后通过输送装置运输到质检线的各工位上。如果本发明提供的人工质检台用于对其他轴类工件A1进行外观质检,并不改变本发明技术方案的本质,亦落入本发明的保护范围内。为了使汽车曲轴A1得到较好的支撑,所述举升臂22设置有两个,分别承接汽车曲轴A1的两端,使汽车曲轴A1在举升过程中获得较好的平稳性。为了避免运输面板11与举升臂22发生干涉,运输面板11上设置有供举升臂22通过的第二避让口15,见图1所示。

[0031] 工作时,见图4和图5,质检员将载有汽车曲轴A1成品的托盘A2从输送装置滑移到预设于运输面板11的质检工位10上,然后第一直线驱动机构23驱动安装板21和举升臂22上升,先使得两个举升臂22上的定位结构3分别对汽车曲轴A1的前端轴和后端轴进行承接,继而安装板21和举升臂22继续上升,使汽车曲轴A1脱离托盘A2的承载,此时汽车曲轴A1位于托盘A2的正上方。质检员能够对汽车曲轴A1进行任意角度的翻转,以便质检员查看汽车曲轴A1成品各个部位,判断是否出现质量缺陷;没有质量缺陷的汽车曲轴A1成品视为合格品,第一直线驱动机构23驱动安装板21和举升臂22下降复位,使得汽车曲轴A1重新放置在托盘A2上,然后质检员将该托盘A2和汽车曲轴A1一起推移到下游的输送装置上。而出现质检缺陷的汽车曲轴A1成品视为不合格品,第一直线驱动机构23驱动安装板21和举升臂22下降复位,使得汽车曲轴A1重新放置在托盘A2上,然后质检员将该托盘A2和汽车曲轴A1推移至不合格品放置架上。与现有的人工质检台相比,本发明提供的人工质检台自动化程度高,人工质检台可以与质检线上的输送装置进衔接,不需要质检员人力进行上下料搬运工作,大大降低了质检员的劳动强度,提高检验效率。

[0032] 具体地,请参阅图3,所述定位结构3包括两个固定设置在支臂22.1侧面上的定位轮31,两个定位轮31之间形成V形承接工位32。质检时汽车曲轴A1的端轴会卡入V形承接工位32中,通过转动汽车曲轴A1即可对工件A1进行全方位的外观质量检查,便于质检工作的顺利进行。与现有的半包裹式的定位机构(即一个具有U型滑槽的定位块,端轴卡入U型滑槽中)相比,具有以下优点:1.两个定位轮31与端轴接触为线接触,与U型滑槽与端轴接触的面接触的方式相比,接触面积更小,质检员施加较小的力气就可以将汽车曲轴A1转动;2.当定位轮31的轮面具有导引作用,如果工件A1不是正对V形承接工位32时定位轮31的轮面引导汽车曲轴A1的端轴滑入V形承接工位32的中部,大大提高定位结构3与工件A1的适配性。

[0033] 进一步地,请参阅图3,所述定位轮31包括同心设置的承接部31.1和止动部31.2,汽车曲轴A1的端轴抵压在承接部31.1上,止动部31.2并不与汽车曲轴A1的端轴接触;所述止动部31.2中开设有安装槽,安装槽中设有止动摩擦环31.3,所述定位轮31通过螺栓31.4与支臂22.1固定连接并使止动摩擦环31.3压紧在支臂22.1的侧面上,保证汽车曲轴A1在转

动时,定位轮31不会随汽车曲轴A1的转动而发生转动。

[0034] 为了使人工质检台能够兼容检测两种类型的汽车曲轴A1,而两种类型汽车曲轴A1主要在于轴长不同(如2.0L发动机曲轴和2.5L发动机曲轴),所以所述安装板21上设置有驱动举升臂22横向移动的位置调整装置4,在本实施例中,仅对用于举升汽车曲轴A1后端轴的举升臂22设置位置调整装置4,而举升汽车曲轴A1前端轴的举升臂22则固定设置在安装板21上,不能相对安装板21进行横向移动,从而根据所需检验汽车曲轴A1的轴长,调整两个举升臂22之间的距离,保证举升臂22能够举起汽车曲轴A1。

[0035] 具体地,见图2所示,所述位置调整装置4包括导轨41,滑块42,以及第二直线驱动机构43,所述导轨41沿工件A1轴长方向延伸,所述支臂22.1的底部通过滑块42与导轨41滑动连接,所述第二直线驱动机构可以是液压缸、气缸或电动推杆等,第二直线驱动机构驱动支臂22.1和滑块42移动,从而使两个举升臂22相互靠近或远离。人工质检台的上游设置有汽车曲轴A1类型检验装置,该汽车曲轴A1类型检验装置会将检验结果反馈至质检线上的控制模块上,然后控制模块控制第二直线驱动机构的输出端伸出或复位。

[0036] 在实际设计时,见图7所示,为了避免汽车曲轴A1的后轴头A11与支臂22.1发生干涉,该支臂22.1的顶部设置有U形避让槽22.2。

[0037] 优选地,请参阅图7和图8,所述安装板21的底部设有导向杆44,所述底板12上固定设置有与导向杆44相适配的滑套45,所述导向杆44自上而下穿过所述滑套45。通过滑套45和导向杆44的导向作用,能够保证安装板21竖直移动方向正确,还能够避免第一直线驱动机构23的活塞杆受剪切力,防止活塞杆因为剪切力而变形。

[0038] 优选地,请参阅图1和图5,所述运输面板11的上表面设置有多个万向滚珠13,托盘A2的底面抵压在万向滚珠13上,摩擦小,质检员可以方便地将载有汽车曲轴A1成品的托盘A2拉到质检工位10上,待质检完毕后将托盘A2平推至下一输送装置上或不合格品放置架。

[0039] 本实施例中,见图9所示,所述运输面板11的上表面还设置有多个托盘A2定位机构5,所述托盘A2定位机构5包括具有内腔55的壳体51,竖直设置在壳体内腔51中的弹簧52(优选采用碟形弹簧52),抵压在弹簧52顶部的定位滚珠53;所述壳体51的底部设置有用于调整弹簧52设置高度的螺杆。多个定位滚珠53围成所述质检工位10,定位滚珠53凸起于壳体51的上表面,定位滚珠53限制托盘A2的边沿活动,质检员需要克服弹簧52对定位滚珠53的弹力,才能推动托盘A2滑移至质检工位10上,同理,质检员需要克服弹簧52对定位滚珠53的弹力,才能把托盘A2推出质检工位10;由此可见,定位滚珠53可以对托盘A2起到较好定位作用,通过旋动螺杆调整定位滚珠53凸起壳体51上表面的高度。

[0040] 优选地,见图1所示,所述运输面板11的上表面还设置有用于引导托盘A2输送方向的导向条14。托盘受到导向条14引导,使托盘A2滑移时不会发生偏移,准确移动到质检工位或其他工位。实际运输时,载有汽车曲轴的托盘A2从运输面板11的左侧进入质检工位10,如果汽车曲轴为合格品,质检员向前平推托盘到下一工位,如果汽车曲轴为不合格品,则向右拉动托盘到不合格品放置处。

[0041] 优选地,见图5所示,所述机架上设有需要双手控制的举升控制按键61,下降控制按键62。所述举升控制按键61与下降控制按键62均与质检线上的控制模块电性连接,当需要启动工件A1举升动作时,需要双手同时按压对应的举升控制按键61才会启动,避免操作员发生夹手意外。同理,当需要启动工件A1下降动作时,需要双手同时按压对应的下降控制

按键62才会启动。

[0042] 优选地,见图2所示,所述安装板21上设有用于检测工件A1质检完毕后是否转正到位的感应器7,所述感应器7优选为接近开关;所述感应器7发出的检测光线竖直朝上,由于检查光线不能直接观察得到,所以用虚线表示;该检测光线用于感应曲拐上的连接轴A3。见图5所示,若感应器7能够感应到连接轴,则质检完毕后工件A1放正;若感应器7不能感应到连接轴,则工件A1属于没放正。通过这样设置,确保汽车曲轴A1经过翻转检测过后,回落到托盘A2的位置准确,使汽车曲轴A1再次得到托盘A2的有效定位和支撑。为了适应感应两种型号的汽车曲轴A1,所述感应器7对应设置有两个。

[0043] 为了避免感应器7的检测光线受到运输面板11的干涉,所述运输面板11上开设有供感应器7的检测光线通过的第一避让口16,见图1所示。

[0044] 优选地,见图8所示,所述人工质检台还包括防坠落装置8,所述防坠落装置8包括固定设置在底板12底部的锁定架81,横向开设在锁定架81上的插孔,能够插入插孔的安全插销82,所述安全插销82用于阻挡导向杆44下降。为了更好地对设置在安装板21上表面和底部的部件进行维护操作,会使人工质检台的安装板21和举升臂22处于举升状态,此时,将安全插销82插入插孔中,可以避免在维护过程中安装板21上的部件突然失控坠落,造成人员损伤。

[0045] 较佳的是,机架上还设有信号输出开关83和插销支架84,当维护完成后,拔下安全插销82,将安全插销82插在插销支架84上,安全插销82触发信号输出开关83,信号输出开关83输出信号,使人工质检台可以正常自动作业。

[0046] 优选地,见图5和图7所示,所述安装板21上设置有供第一直线驱动机构23的输出端穿过的避让孔,所述安装板21的上表面对应该避让孔处设置有连接座25,所述第一直线驱动机构23的输出端通过柔性接头26与连接座25固定连接。通过这样设置,结构更加紧凑,避免连接座25在底板12和安装板21之间造成干涉。

[0047] 优选地,见图7所示,所述底板12上设置有第三避让口,所述第一直线驱动机构23的输出端穿过第三避让口;所述第一直线驱动机构23通过支板27和支条28固定设置底板12上。

[0048] 优选地,见图1所示,所述机架1包括底架18和连接梁19,所述运输面板11通过连接梁19与底板12固定连接,所述底板12设置在底架18的顶部。

[0049] 为了避免机架相对地面发生滑移,所述底架18通过锁定块17与地面加固连接。

[0050] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明的保护范围。

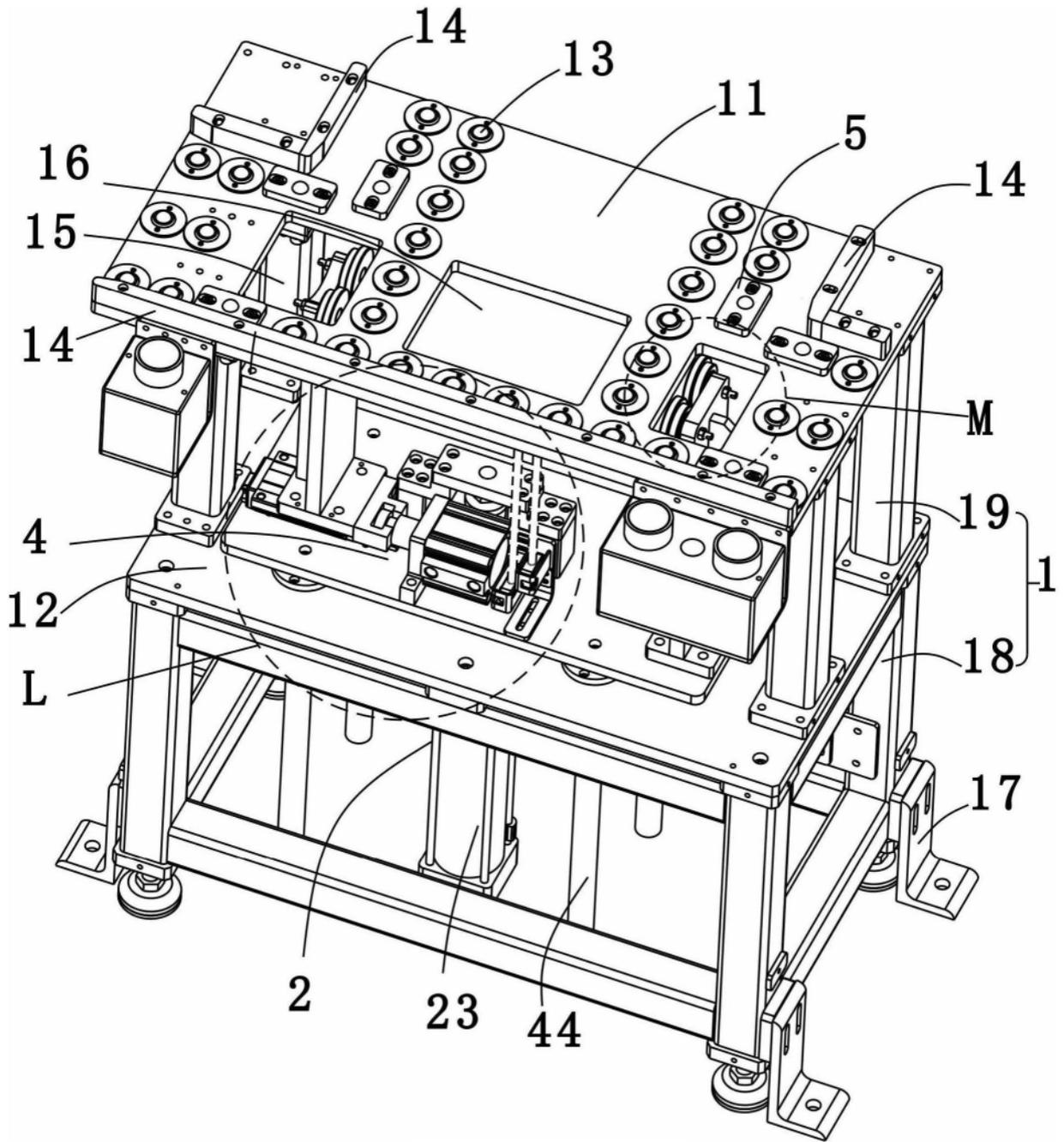


图1

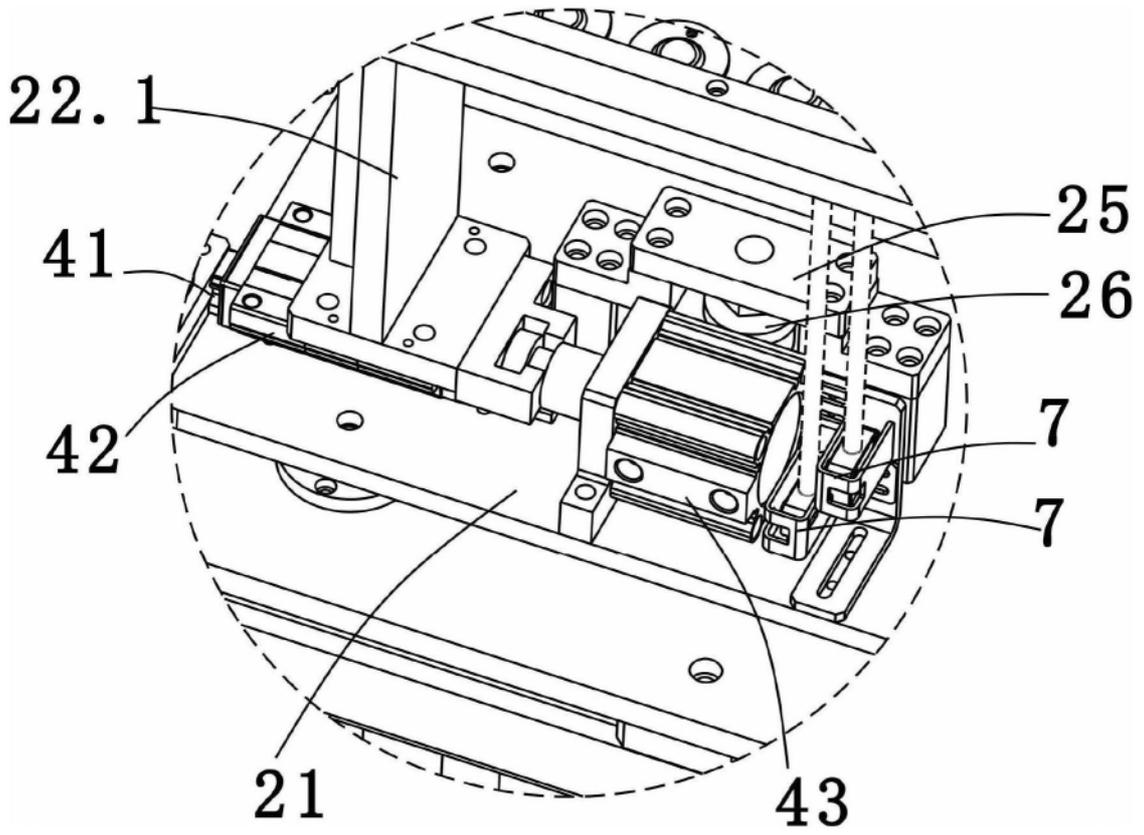


图2

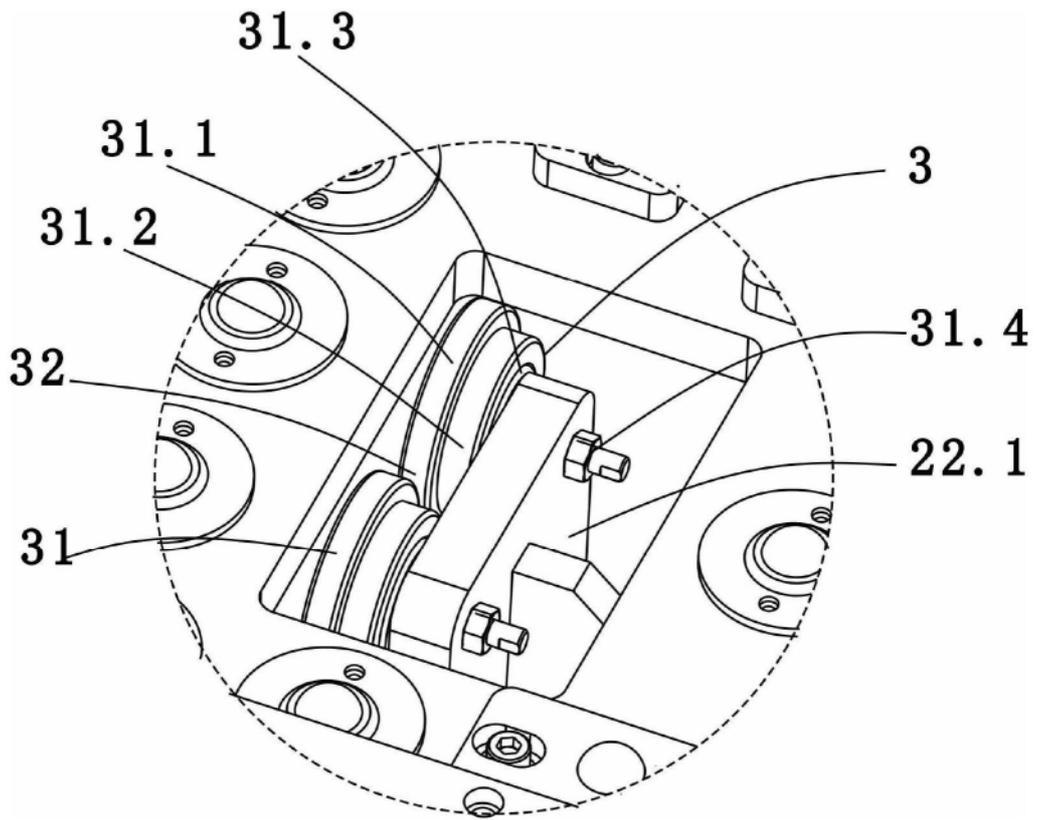


图3

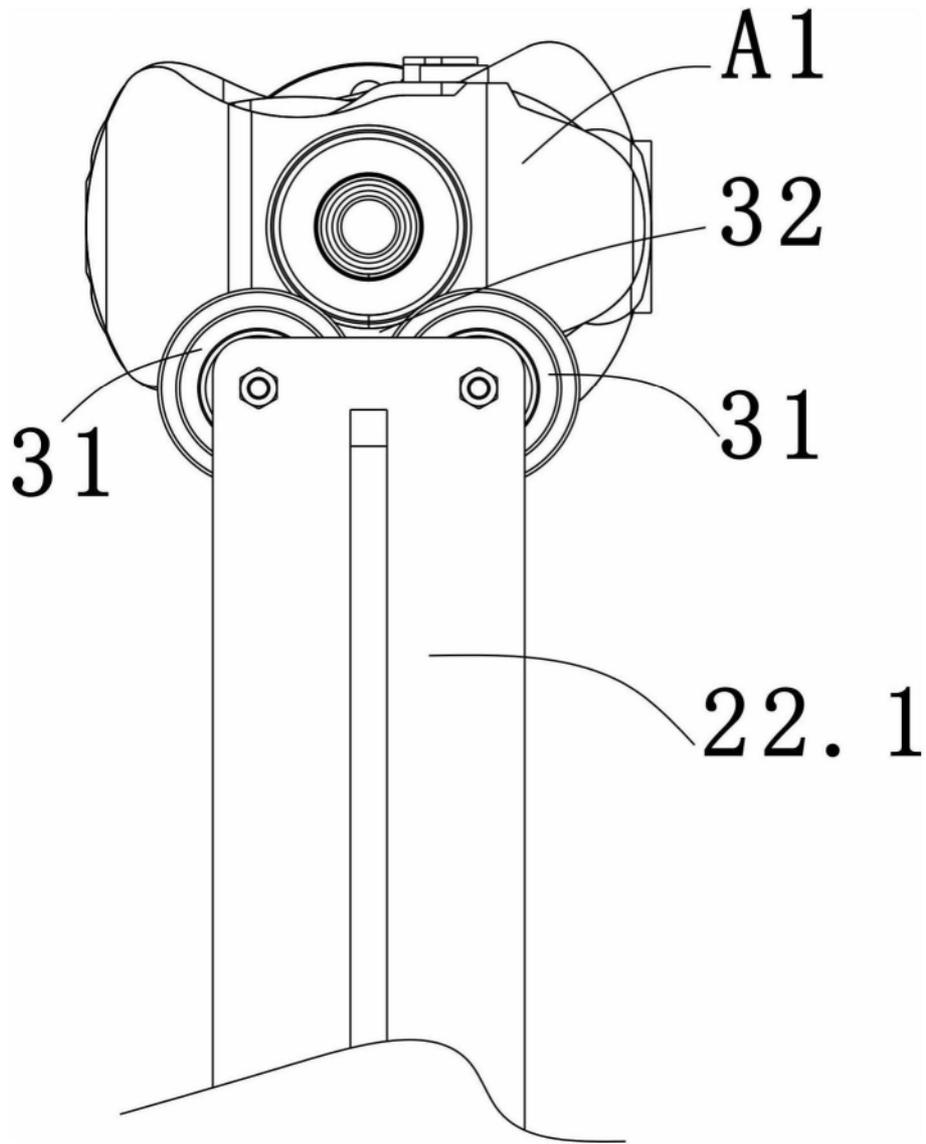


图4

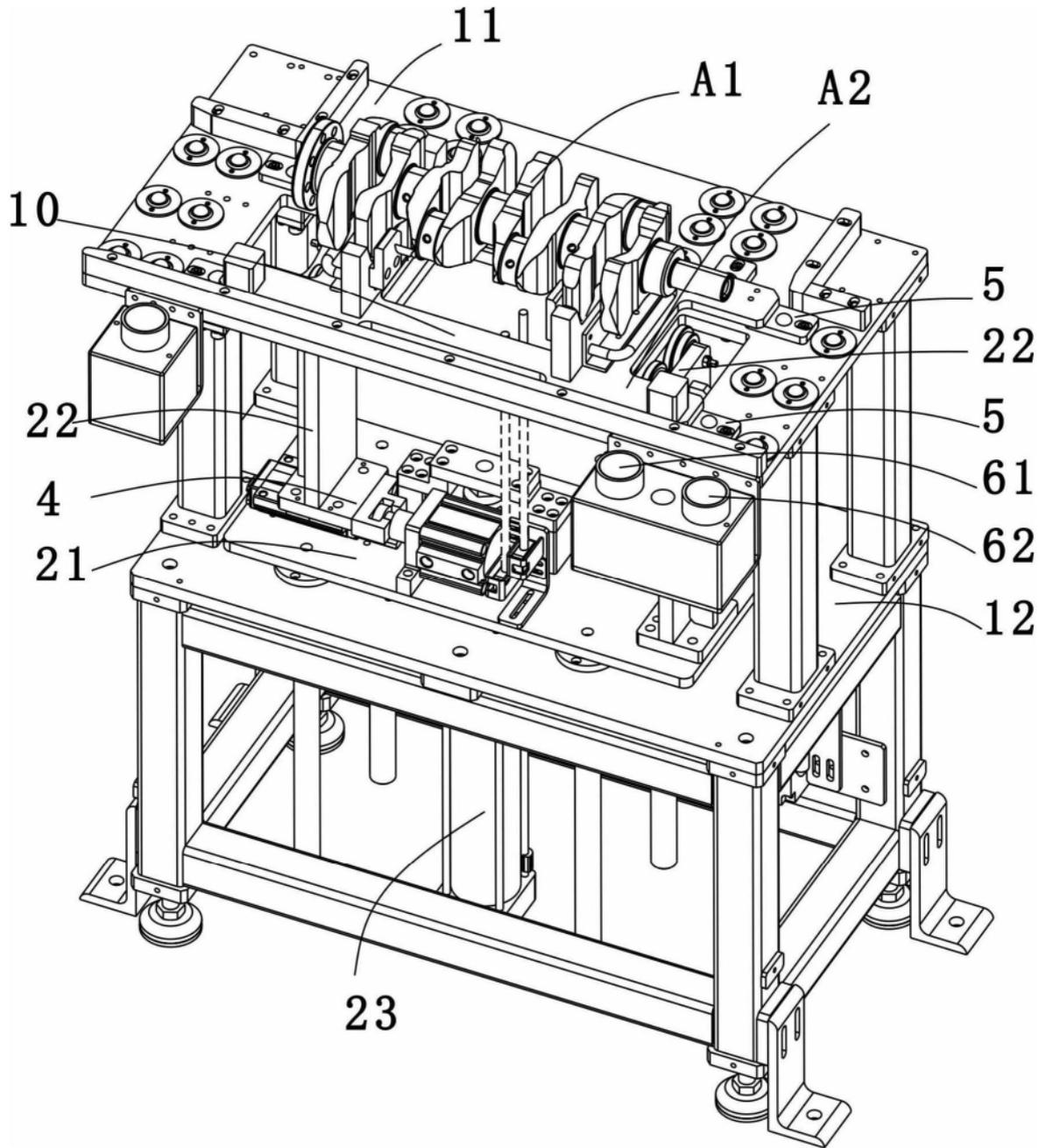


图5

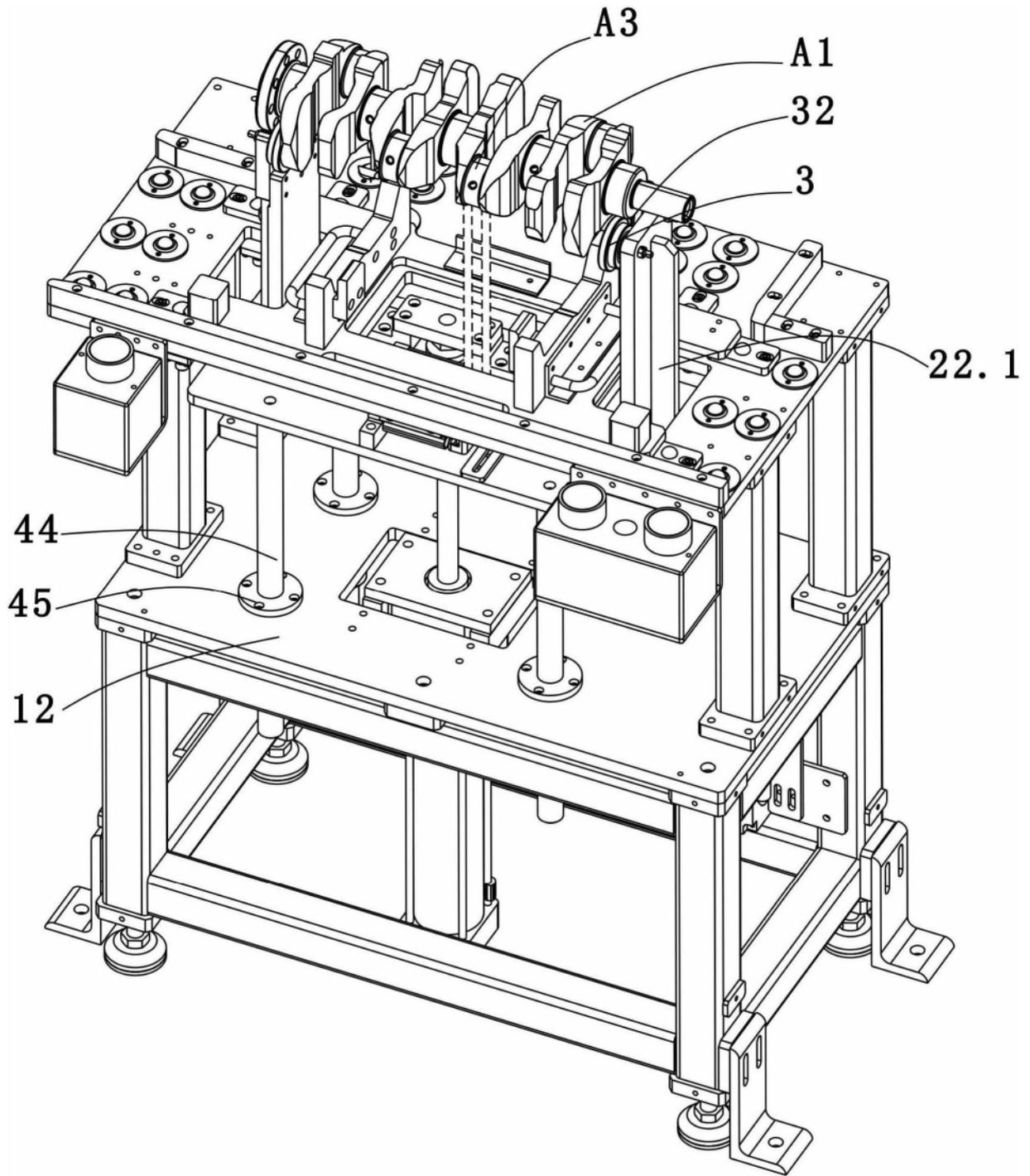


图6

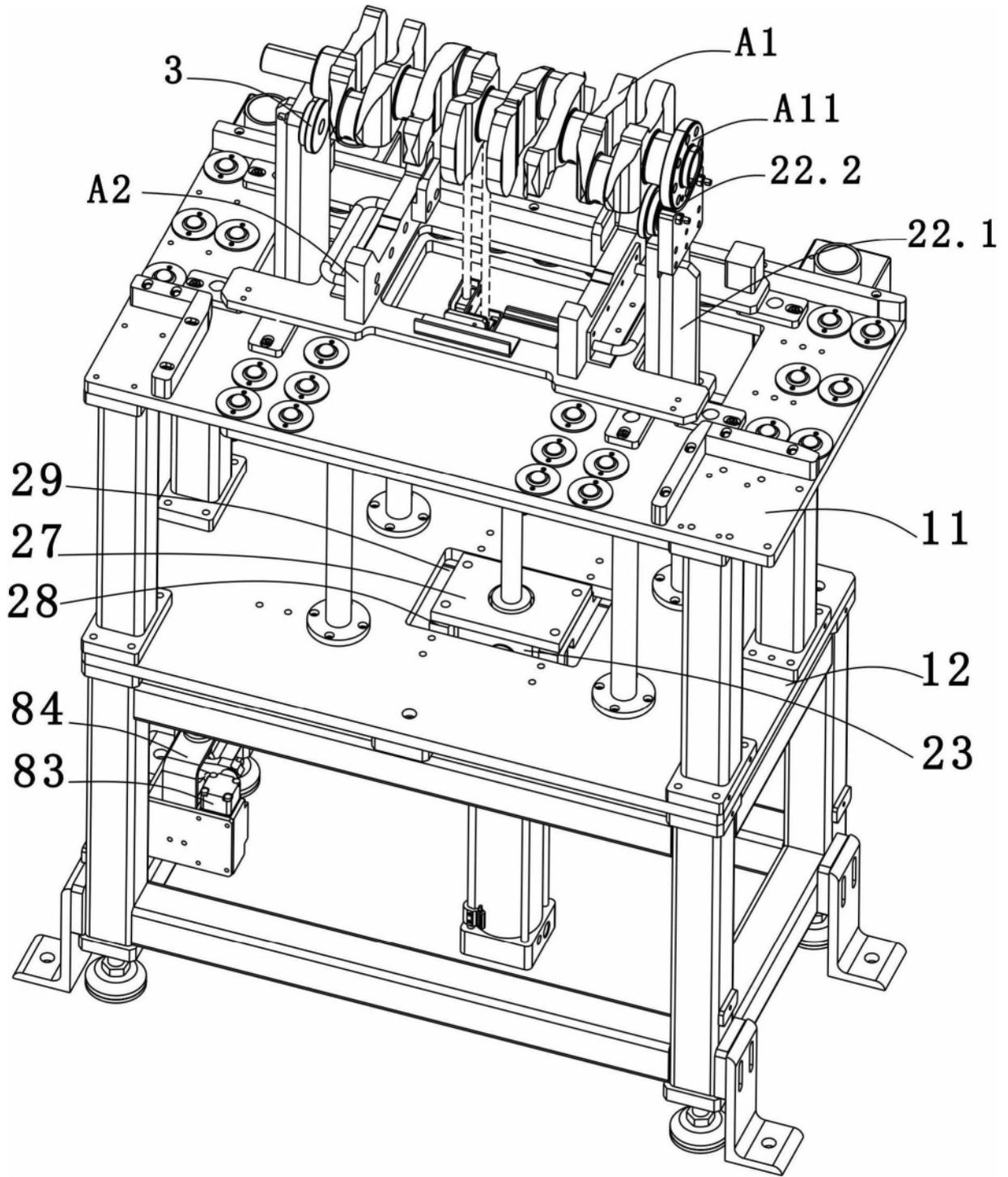


图7

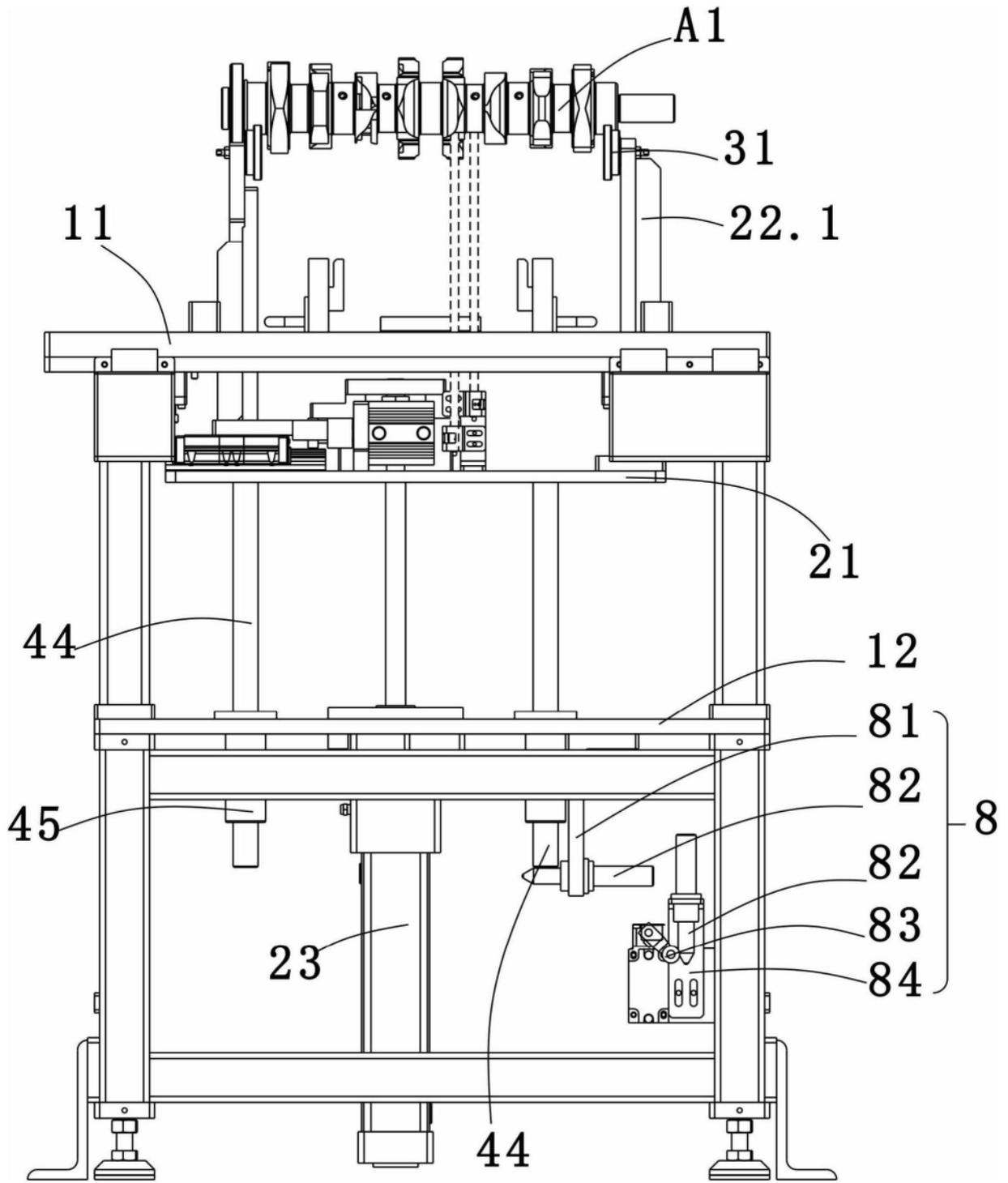


图8

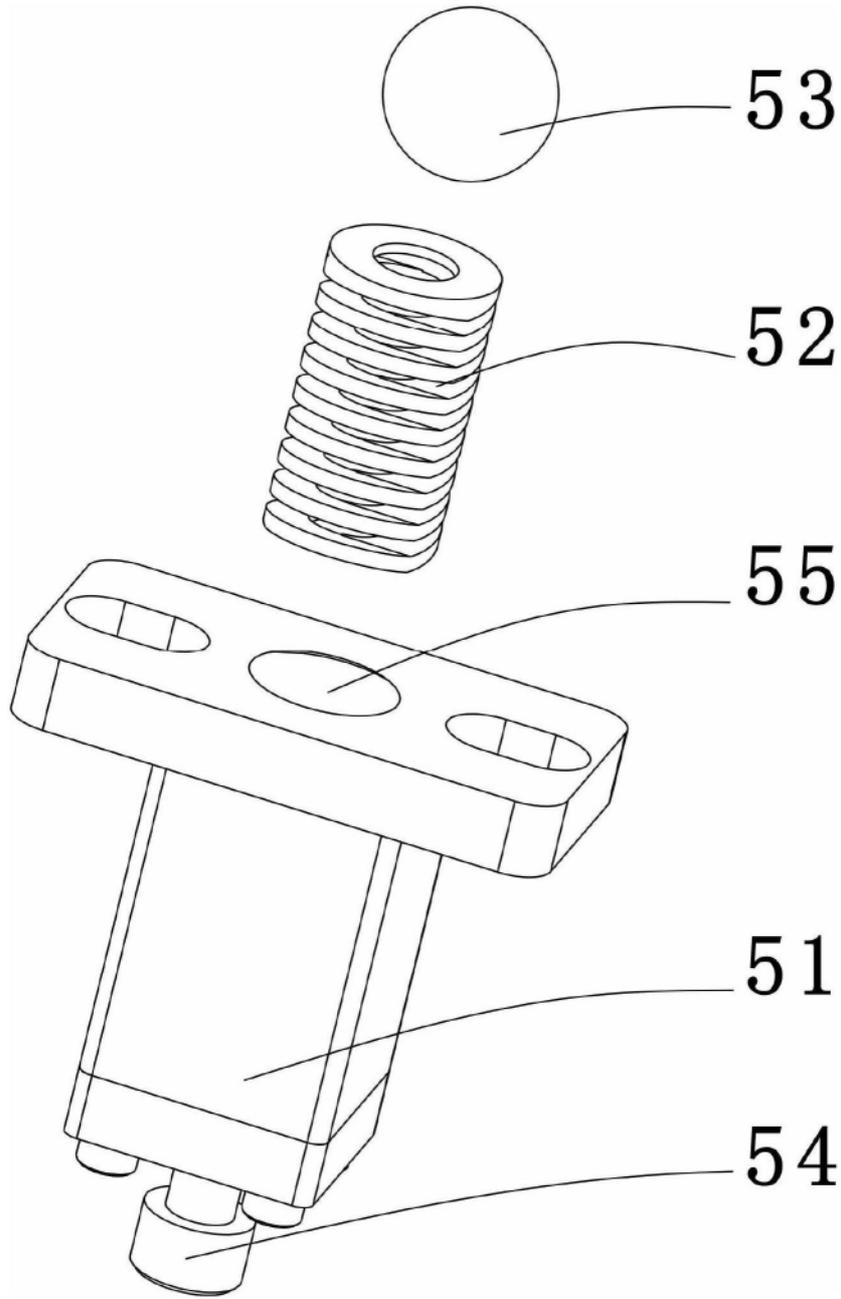


图9