(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113042389 B
(45)授权公告日 2024.03.15

(21)申请号 202110304633.1

(22)申请日 2021.03.23

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113042389 A

(43)申请公布日 2021.06.29

(73)专利权人 佳木斯电机股份有限公司
地址 154000 黑龙江省佳木斯市前进区光复东路380号

(72)发明人 侯骏

(74)专利代理机构 北京子焱知识产权代理事务所(普通合伙) 11932
专利代理师 蔡春兰

(51)Int.Cl.
B07C 5/07(2006.01)
B07C 5/02(2006.01)
B07C 5/36(2006.01)

(56)对比文件
CN 108942150 A,2018.12.07
CN 204842642 U,2015.12.09
CN 208377225 U,2019.01.15
CN 106862104 A,2017.06.20
CN 204938309 U,2016.01.06
CN 106733694 A,2017.05.31
CN 107121105 A,2017.09.01
CN 110201895 A,2019.09.06
CN 102139268 A,2011.08.03
CN 111185401 A,2020.05.22
CN 112170247 A,2021.01.05
CN 204027494 U,2014.12.17
CN 208574954 U,2019.03.05
CN 208661802 U,2019.03.29
CN 210665314 U,2020.06.02
WO 2008068263 A1,2008.06.12
KR 101323030 B1,2013.10.29

审查员 李崇

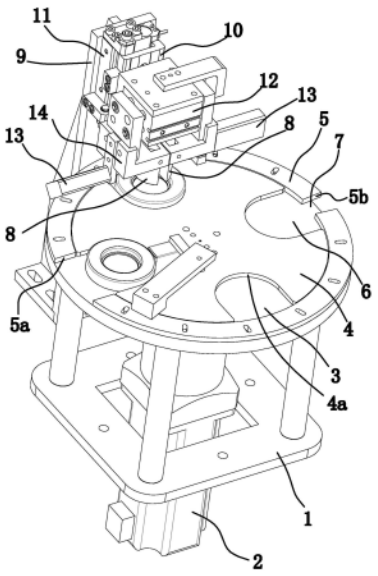
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

轴承内孔尺寸检测装置

(57)摘要

本发明提供了一种轴承内孔尺寸检测装置，属于机械技术领域。本轴承内孔尺寸检测装置包括机架、电机以及水平固定在机架上的安装板，安装板上水平设置有圆板，圆板和电机主轴同轴并由电机驱动转动；圆板上周向均布有四个工位，每个工位均包括竖直贯穿在圆板侧壁上的缺槽，缺槽呈与轴承匹配的U形，圆板外套有使轴承限定在缺槽内的限位环，且限位环与安装板固连；四个工位分别为沿圆板旋转方向依次分布的输入工位、检测工位、剔除工位和输出工位，限位环上设有正对并连通输入工位处的缺槽且供轴承输入的开口，本装置还包括用于测量检测工位处的轴承内孔的检测机构。本轴承内孔尺寸检测装置可实现轴承内孔尺寸自动检测。



CN 113042389 B

1.一种轴承内孔尺寸检测装置,包括机架、电机以及水平固定在机架上的安装板,其特征在于,安装板上水平设置有圆板,圆板和电机主轴同轴并由电机驱动转动;圆板上周向均布有四个工位,每个工位均包括竖直贯穿在圆板侧壁上的缺槽,缺槽呈与轴承匹配的U形,圆板外套有使轴承限定在缺槽内的限位环,且限位环与安装板固连;上述四个工位分别为沿圆板旋转方向依次分布的输入工位、检测工位、剔除工位和输出工位,限位环上设有正对并连通输入工位处的缺槽且供轴承输入的开口,所述装置还包括用于测量检测工位处的轴承内孔的检测机构;安装板上竖直贯穿有缺口,缺口正对剔除工位处的缺槽设置,机架上水平设有正对缺口并用于支撑轴承的支撑板,支撑板至少有两块且上下并列设置,相邻两支撑板之间的距离大于轴承轴向厚度,相邻两支撑板通过设置在两者边沿之间的连接块固连,支架上还设有用于驱动支撑板上下平移的驱动件一,所述的驱动件一为伸缩气缸或伸缩油缸,且驱动件一的活塞杆与处于最下方的支撑板固连,在驱动件一的作用下,支撑板能够处于缺口内或者穿过缺槽,限位环上设有供连接块穿过的让位口,测量机构包括并列设置的两检测块和设置在安装板一侧的支架,检测块呈竖直设置,两检测块沿对应轴承径向分布,且两检测块相背对的侧面的横截面呈与轴承内孔匹配的圆弧形,支架上设有升降座和驱动升降座上下平移的驱动件二,升降座上设有用于驱动两检测块靠近或远离的驱动件三以及分别测量两检测块行程的位移传感器。

2.根据权利要求1所述的轴承内孔尺寸检测装置,其特征在于,所述的驱动件三为双推杆气缸,双推杆气缸包括两活塞杆,且两检测块上端分别通过连接座与两活塞杆固连。

3.根据权利要求1所述的轴承内孔尺寸检测装置,其特征在于,所述的驱动件三为两气缸,两气缸的活塞杆分别通过连杆与两检测块固连。

4.根据权利要求2所述的轴承内孔尺寸检测装置,其特征在于,所述的连接座上设有呈竖直贯穿的连接口,连接口的形状和尺寸均与检测块上端匹配,且检测块上端卡紧在连接口内,连接口两侧水平贯穿有螺纹孔,且同一连接座上的两连接口的分布方向与两检测块分布方向垂直,每个螺纹孔内均螺接有螺栓,且螺栓端部紧压在检测块上。

轴承内孔尺寸检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械技术领域,涉及一种尺寸检测装置,特别是一种轴承内孔尺寸检测装置。

背景技术

[0002] 轴承是当代机械设备中一种重要零部件,它的主要功能是支撑机械旋转体,降低其运动过程中的摩擦系数,并保证其回转精度。

[0003] 轴承内孔在装配时,一般需要对内孔尺寸进行复核,以确保装配顺畅进行。现有的复核方式一般采用人工操作卡尺完成,不仅精度不是很高,且人工投入较大,成本较高。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种实现轴承内孔尺寸自动检测的轴承内孔尺寸检测装置。

[0005] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:轴承内孔尺寸检测装置,包括机架、电机以及水平固定在机架上的安装板,其特征在于,安装板上水平设置有圆板,圆板和电机主轴同轴并由电机驱动转动;圆板上周向均布有四个工位,每个工位均包括竖直贯穿在圆板侧壁上的缺槽,缺槽呈与轴承匹配的U形,圆板外套有使轴承限定在缺槽内的限位环,且限位环与安装板固连;上述四个工位分别为沿圆板旋转方向依次分布的输入工位、检测工位、剔除工位和输出工位,限位环上设有正对并连通输入工位处的缺槽且供轴承输入的开口,本装置还包括用于测量检测工位处的轴承内孔的检测机构;定位板上竖直贯穿有缺口,缺口正对剔除工位处的缺槽设置,机架上水平设有正对缺口并用于支撑轴承的支撑板,支撑板至少有两块且上下并列设置,相邻两支撑板之间的距离大于轴承轴向厚度,相邻两支撑板通过设置在两者边沿之间的连接块固连,支架上还设有用于驱动支撑板上下平移的驱动件一,且在驱动件一作用下,支撑板能够处于缺口内或者穿过缺槽,限位环上设有供连接块穿过的让位口。

[0006] 使用过程如下:轴承由开口送入输入工位的缺槽内,接着电机带动圆板转动至检测工位,通过检测机构对轴承内孔尺寸进行测量,若合格,电机直接带动圆板转至输出工位,待机械手抓取送入下道工序;若不合格,电机带动圆板转动至剔除工位,驱动件一带动支撑板上移将不合格的轴承顶起,待人工取下,此时,处于下方的支撑板填补安装板缺口,使在不拿下不合格轴承的前提下装置仍可继续运行,这样在实际使用时,一个工人可以操作多台机器,有效减少人工投入,降低成本。

[0007] 在上述的轴承内孔尺寸检测装置中,测量机构包括并列设置的两检测块和设置在安装板一侧的支架,检测块呈竖直设置,两检测块沿对应轴承径向分布,且两检测块相背对的侧面的横截面呈与轴承内孔匹配的圆弧形,支架上设有升降座和驱动升降座上下平移的驱动件二,升降座上设有用于驱动两检测块靠近或远离的驱动件三以及分别测量两检测块行程的位移传感器。测量时,驱动件二带动升降座下移使两检测块下端伸入轴承内孔,接着

驱动件三带动两检测块相互远离并抵压轴承内孔壁上,位移传感器测量检测块位移距离并生成电信号传递给控制器进行计算判断轮壳是否合格,具有结构简单,使用方便的优点。

[0008] 在上述的轴承内孔尺寸检测装置中,所述的驱动件三为双推杆气缸,双推杆气缸包括两活塞杆,且两检测块上端分别通过连接座与两活塞杆固连。

[0009] 作为另一种方案,在上述的轴承内孔尺寸检测装置中,所述的驱动件三为两气缸,两气缸的活塞杆分别通过连杆与两检测块固连。

[0010] 在上述的轴承内孔尺寸检测装置中,所述的连接座上设有呈竖直贯穿的连接口,连接口的形状和尺寸均与检测块上端匹配,且检测块上端卡紧在连接口内,连接口两侧水平贯穿有螺纹孔,且同一连接座上的两连接口的分布方向与两检测块分布方向垂直,每个螺纹孔内均螺接有螺栓,且螺栓端部紧压在检测块上,以加强检测块定位,来提高测量稳定性。采用连接口和螺栓连接座和检测块,在旋下螺栓后便用力将检测块拔出,以更换不同的检测块来适配不同尺寸的轮壳,实用性较高。

[0011] 在上述的轴承内孔尺寸检测装置中,所述的驱动件一为伸缩气缸或伸缩油缸,且驱动件一的活塞杆与处于最下方的支撑板固连。

[0012] 与现有技术相比,本轴承内孔尺寸检测装置具有以下优点:

[0013] 1、在电机、圆板、限位环、检测机构、驱动件一等部件配合下,可实现轴承内孔的自动检测以及将不合格的轴承剔除出去,整个过程可完全自动进行,具有使用方便、效率高的优点。

[0014] 2、在竖直方向上并列设置多块支撑板,且支撑板由驱动件一驱动上下运动,使在不拿下不合格轴承的前提下装置仍可继续运行,这样在实际使用时,一个工人可以操作多台机器,有效减少人工投入,降低成本。

附图说明

[0015] 图1是轴承内孔尺寸检测装置的结构示意图。

[0016] 图2是检测机构的结构示意图。

[0017] 图3是支撑板的位置结构示意图。

[0018] 图中,1、机架;2、电机;3、安装板;4、圆板;4a、缺槽;5、限位环;5a、开口;5b、让位口;6、支撑板;7、连接块;8、检测块;9、支架;10、升降座;11、驱动件二;12、驱动件三;13、位移传感器;14、连接座;15、驱动件一。

具体实施方式

[0019] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0020] 如图1所示,本轴承内孔尺寸检测装置包括机架1、电机2以及水平固定在机架1上的安装板3。

[0021] 其中,安装板3上水平固设有圆板4,圆板4和电机2主轴同轴并由电机2驱动转动。实际产品中,安装板3上设有正对电机2主轴的通孔,通孔内设有连接圆板4和电机2主轴的联轴器。圆板4上周向均布有四个工位,每个工位均包括竖直贯穿在圆板4侧壁上的缺槽4a,且缺槽4a呈与轴承匹配的U形。圆板4外套有使轴承限定在缺槽4a内的限位环5,限位环5呈

圆环状并与圆板4同轴,且限位环5与安装板3固连。

[0022] 具体来说,如图1和图3所示,上述四个工位分别为沿圆板4旋转方向依次分布的输入工位、检测工位、剔除工位和输出工位。其中,限位环5上设有正对并连通输入工位处的缺槽4a且供轴承输入的开口5a,本装置还包括用于测量检测工位处的轴承内孔的检测机构;定位板上竖直贯穿有缺口,缺口正对剔除工位处的缺槽4a设置。机架1上水平设有正对缺口并用于支撑轴承的支撑板6,且支撑板6的形状和尺寸均与缺口匹配。支撑板6至少有两块且上下并列设置,相邻两支撑板6之间的距离大于轴承轴向厚度,相邻两支撑板6通过设置在两者边沿之间的连接块7固连,支架9上还设有用于驱动支撑板6上下平移的驱动件一15,且在驱动件一15作用下,支撑板6能够处于缺口内或者穿过缺槽4a,限位环5上设有供连接块7穿过的让位口5b。

[0023] 其中,

[0024] 驱动件一15的类型为伸缩气缸或伸缩油缸,且驱动件一15的活塞杆与处于最下方的支撑板6固连。

[0025] 如图1和图2所示,测量机构包括并列设置的两检测块8和设置在安装板3一侧的支架9。检测块8呈竖直设置,两检测块8沿对应轴承径向分布,且两检测块8相背对的侧面的横截面呈与轴承内孔匹配的圆弧形。支架9上设有升降座10和驱动升降座10上下平移的驱动件二11,升降座10上设有用于驱动两检测块8靠近或远离的驱动件三12以及分别测量两检测块8行程的位移传感器13。测量时,驱动件二11带动升降座10下移使两检测块8下端伸入轴承内孔,接着驱动件三12带动两检测块8相互远离并抵压轴承内孔壁上,位移传感器13测量检测块8位移距离并生成电信号传递给控制器进行计算判断轮壳是否合格,具有结构简单,使用方便的优点。在本实施例中,位移传感器13为现有产品,其能够在市面上购得;驱动件二11的类型为伸缩气缸或伸缩油缸,且驱动件二11的活塞杆与升降座10固连;驱动件三12为双推杆气缸,双推杆气缸包括两活塞杆,且两检测块8上端分别通过连接座14与两活塞杆固连。

[0026] 进一步说明,检测块8与连接座14的安装方式如下:连接座14上设有呈竖直贯穿的连接口,连接口的形状和尺寸均与检测块8上端匹配,且检测块8上端卡紧在连接口内,连接口两侧水平贯穿有螺纹孔,且同一连接座14上的两连接口的分布方向与两检测块8分布方向垂直,每个螺纹孔内均螺接有螺栓,且螺栓端部紧压在检测块8上,以加强检测块8定位,来提高测量稳定性。采用连接口和螺栓连接座14和检测块8,在旋下螺栓后便用力将检测块8拔出,以更换不同的检测块8来适配不同尺寸的轮壳,实用性较高。

[0027] 使用过程如下:轴承由开口5a送入输入工位的缺槽4a内,接着电机2带动圆板4转动至检测工位,通过检测机构对轴承内孔尺寸进行测量,若合格,电机2直接带动圆板4转至输出工位,待机械手抓取送入下道工序;若不合格,电机2带动圆板4转动至剔除工位,驱动件一15带动支撑板6上移将不合格的轴承顶起,待人工取下,此时,处于下方的支撑板6填补安装板3缺口,使在不拿下不合格轴承的前提下装置仍可继续运行,这样在实际使用时,一个工人可以操作多台机器,有效减少人工投入,降低成本。

[0028] 实施例二

[0029] 本实施例二同实施例一的结构及原理基本相同,不一样的地方在于:驱动件三12为两气缸,两气缸的活塞杆分别通过连杆与两检测块8固连。

[0030] 本文中所描述的具体实施例仅仅是对本发明精神作举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种各样的修改或补充或采用类似的方式替代,但并不会偏离本发明的精神或者超越所附权利要求书所定义的范围。

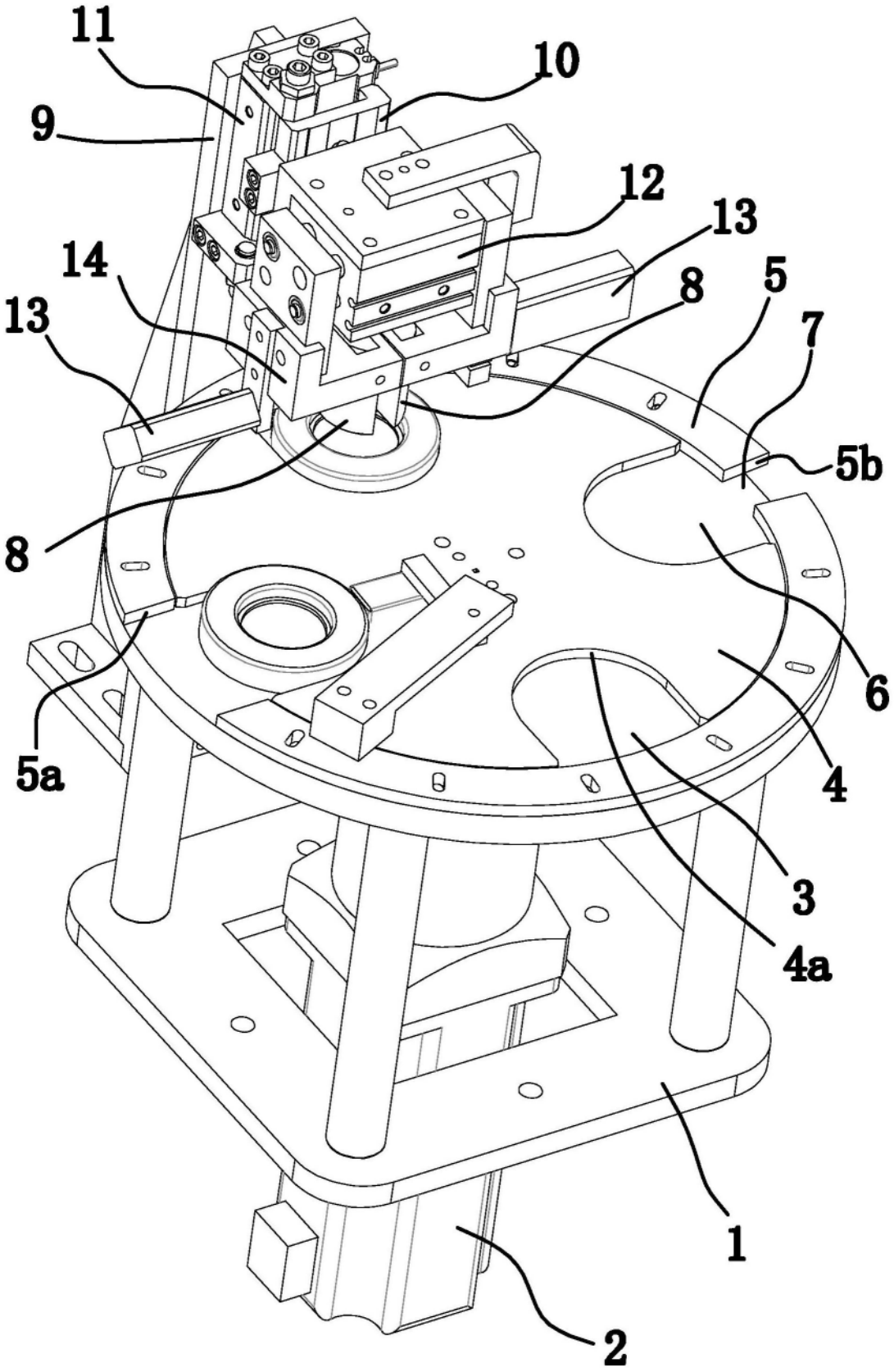


图1

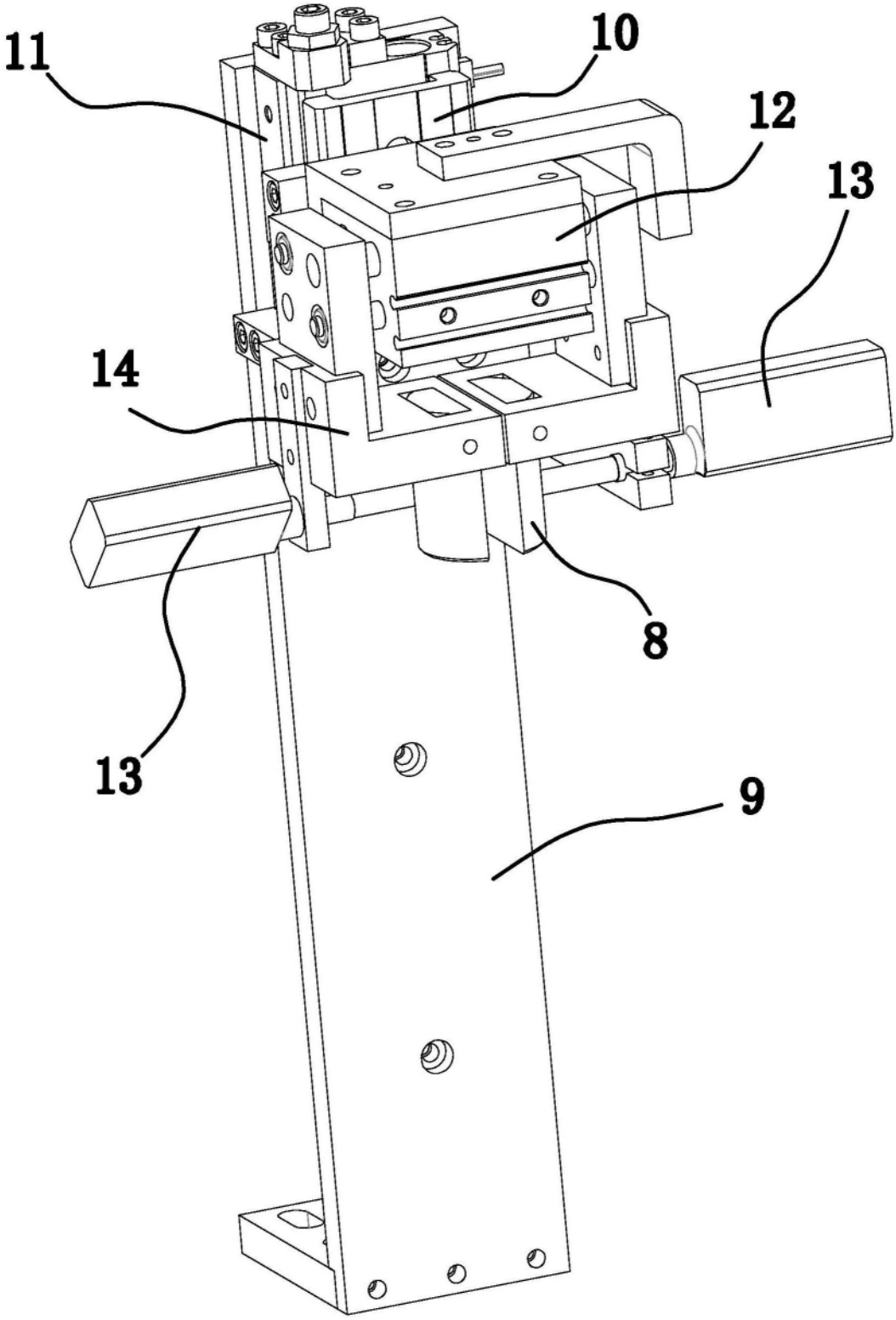


图2

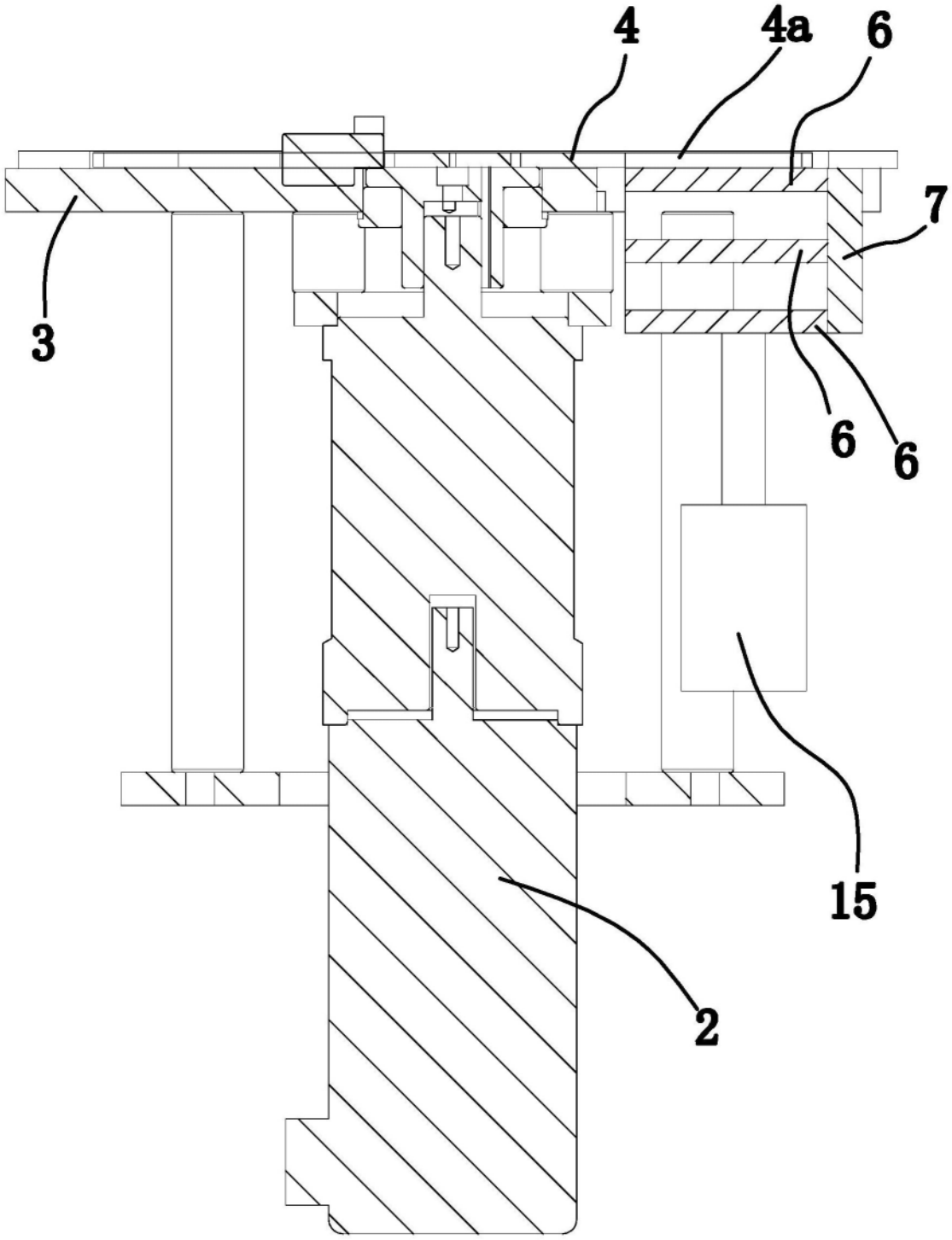


图3