



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104139269 A

(43) 申请公布日 2014. 11. 12

(21) 申请号 201410264395. 6

(22) 申请日 2014. 06. 13

(71) 申请人 广州明珞汽车装备有限公司

地址 510530 广东省广州市高新技术产业开发区科学城开源大道 11 号 C3 栋 2 楼

(72) 发明人 黄海 姚维兵 贺毅 孙志成

杨永锋 苏灿辉 黄柱景 何庆平

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 谭英强

(51) Int. Cl.

B23K 37/04 (2006. 01)

B23K 37/00 (2006. 01)

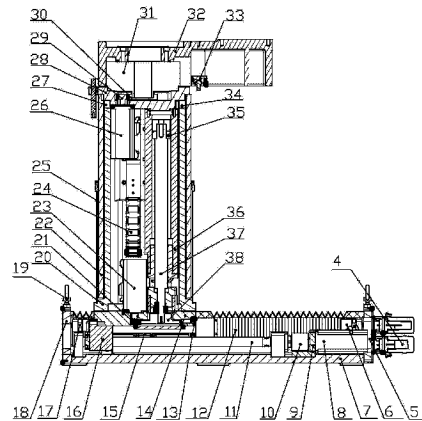
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种用于汽车柔性制造的智能定位系统

(57) 摘要

本发明公开了一种用于汽车柔性制造的智能定位系统,其包括竖直升降轴、水平回转轴以及安装在地面上的水平移动轴,所述水平回转轴安装在竖直升降轴的上端且水平回转轴中的悬臂能绕着竖直升降轴转动,所述竖直升降轴竖直安装在水平移动轴中的移动滑台上且竖直升降轴中的升降筒带着水平回转轴沿竖直方向上下移动。本发明通过设置竖直升降轴、水平回转轴以及水平移动轴,带动装于悬臂上的汽车零部件焊接夹具实现空间位置的智能柔性定位,可实现对汽车柔性制造线汽车零部件的快速定位。



1. 一种用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:其包括竖直升降轴、水平回转轴以及安装在地面上的水平移动轴,所述水平回转轴安装在竖直升降轴的上端且水平回转轴中的悬臂能绕着竖直升降轴转动,所述竖直升降轴竖直安装在水平移动轴中的移动滑台上且竖直升降轴中的升降筒带着水平回转轴沿竖直方向上下移动。

2. 根据权利要求1所述的用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:所述水平移动轴包括安装在地面上的基座、水平安装在基座内的水平伺服电机以及水平丝杆,所述基座和移动滑台之间安装有水平直线导轨,所述水平丝杆的一端通过联轴器与水平伺服电机的输出轴连接,水平丝杆的另一端通过丝母安装座与移动滑台固定;所述竖直升降轴包括竖直丝杆以及安装在移动滑台上的立柱和竖直伺服电机,所述竖直伺服电机的输出轴安装有小齿轮,所述竖直丝杆通过丝杆座固定在移动滑台上,竖直丝杆的一端安装有与小齿轮啮合的大齿轮,竖直丝杆的另一端的外表面套装有推杆,所述推杆通过连接法兰与升降筒固定连接,所述升降筒和立柱之间安装有竖直导轨;所述水平回转轴包括安装在连接法兰上的回转伺服电机和精密摆线减速机,所述回转伺服电机的输出轴安装有回转齿轮,所述精密摆线减速机的输入轴安装有回转齿轮啮合的从动齿轮,精密摆线减速机的输出端通过输出法兰和悬臂固定连接。

3. 根据权利要求2所述的用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:所述推杆安装有下限位块,所述立柱安装有上限位块。

4. 根据权利要求2所述的用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:所述基座上安装有水平对零块,所述水平对零块安装在水平直线导轨的一侧,所述立柱的上端面安装有竖直对零块,所述悬臂上安装有限位对零机构。

5. 根据权利要求2所述的用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:所述竖直伺服电机安装在移动滑台的上端面,竖直伺服电机的输出轴穿过移动滑台后与小齿轮固定连接,所述回转伺服电机安装在连接法兰的下端面,回转伺服电机的输出轴穿过连接法兰后通过回转齿轮与位于连接法兰上端面的精密摆线减速机的输入轴中的从动齿轮啮合。

6. 根据权利要求2所述的用于汽车柔性制造的智能定位系统,其特征在于:所述基座上安装有快插、风琴罩以及拖链,所述拖链一端固定在基座上,拖链的另一端固定在移动滑台上并随着移动滑台运动。

## 一种用于汽车柔性制造的智能定位系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车生产柔性制造领域的一种智能化定位系统,特别涉及应用于汽车地板自动焊接生产线、汽车白车身焊接生产线柔性总拼、汽车侧围自动焊接生产线等的智能定位系统。

### 背景技术

[0002] 目前,汽车市场竞争激烈,产品更新换代速度较快,生产厂家的汽车生产多以多车型、小批量方式进行,这就需要汽车制造过程具有高度的智能化和灵活性。汽车焊装生产线是汽车白车身制造过程的主要生产线,包括汽车地板自动焊接生产线、汽车白车身焊接生产线柔性总拼、汽车侧围自动焊接生产线等,为了实现汽车多车型混线生产的柔性制造,焊装线上的汽车白车身、地板、侧围等零件的定位应具有很强的适应性。

[0003] 现有的汽车焊接生产线定位系统主要有三类,一类为单一定位,该定位系统的定位夹紧位置固定不变,只能对定位尺寸完全相同的汽车零部件进行定位。另一类为可切换定位,该定位系统的定位夹紧位置可根据生产车型的不同将所需的定位夹具切换至正确的位置,能对定位尺寸不相同的汽车零部件进行定位,但不同车型需要不同的夹具,而夹具只能摆放在定位点附近才能实现不同车型的快速定位,由于受夹具存放的空间限制,通常该定位方式最多能实现 4 车型混线生产。还有一类为智能定位,该定位系统的定位夹紧位置可根据程序任意设定,该定位方式能实现一定数量的车型混线生产,但由于目前已有的智能定位均采用较为简单的交叉直线轴来实现定位夹紧位置的变化,交叉直线轴占用空间大,在许多空间位置狭小的汽车焊接工位无法使用该定位系统。

[0004] 如何改善这一情况,提高智能定位系统的适应性和柔性化程度,就成为本发明想要解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的,在于提供一种用于汽车柔性制造的智能定位系统。

[0006] 本发明解决其技术问题的解决方案是:一种用于汽车柔性制造的智能定位系统,其包括竖直升降轴、水平回转轴以及安装在地面上的水平移动轴,所述水平回转轴安装在竖直升降轴的上端且水平回转轴中的悬臂能绕着竖直升降轴转动,所述竖直升降轴竖直安装在水平移动轴中的移动滑台上且竖直升降轴中的升降筒带着水平回转轴沿竖直方向上下移动。

[0007] 作为上述技术方案的进一步改进,所述水平移动轴包括安装在地面上的基座、水平安装在基座内的水平伺服电机以及水平丝杆,所述基座和移动滑台之间安装有水平直线导轨,所述水平丝杆的一端通过联轴器与水平伺服电机的输出轴连接,水平丝杆的另一端通过丝母安装座与移动滑台固定;所述竖直升降轴包括竖直丝杆以及安装在移动滑台上的立柱和竖直伺服电机,所述竖直伺服电机的输出轴安装有小齿轮,所述竖直丝杆通过丝杆座固定在移动滑台上,竖直丝杆的一端安装有与小齿轮啮合的大齿轮,竖直丝杆的另一端

的外表面套装有推杆,所述推杆通过连接法兰与升降筒固定连接,所述升降筒和立柱之间安装有竖直导轨;所述水平回转轴包括安装在连接法兰上的回转伺服电机和精密摆线减速机,所述回转伺服电机的输出轴安装有回转齿轮,所述精密摆线减速机的输入轴安装有回转齿轮啮合的从动齿轮,精密摆线减速机的输出端通过输出法兰和悬臂固定连接。

[0008] 作为上述技术方案的进一步改进,所述推杆安装有限位块,所述立柱安装有上限位块。

[0009] 作为上述技术方案的进一步改进,所述基座上安装有水平对零块,所述水平对零块安装在水平直线导轨的一侧,所述立柱的上端面安装有竖直对零块,所述悬臂上安装有有限位对零机构。

[0010] 作为上述技术方案的进一步改进,所述竖直伺服电机安装在移动滑台的上端面,竖直伺服电机的输出轴穿过移动滑台后与小齿轮固定连接,所述回转伺服电机安装在连接法兰的下端面,回转伺服电机的输出轴穿过连接法兰后通过回转齿轮与位于连接法兰上端面的精密摆线减速机的输入轴中的从动齿轮啮合。

[0011] 作为上述技术方案的进一步改进,所述基座上安装有快插、风琴罩以及拖链,所述拖链一端固定在基座上,拖链的另一端固定在移动滑台上并随着移动滑台运动。

[0012] 本发明的有益效果是:本发明通过设置竖直升降轴、水平回转轴以及水平移动轴,带动装于悬臂上的汽车零部件焊接夹具实现空间位置的智能柔性定位,可实现对汽车柔性制造线汽车零部件的快速定位。

## 附图说明

[0013] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单说明。显然,所描述的附图只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他设计方案和附图。

[0014] 图 1 是本发明的立体图;

图 2 是本发明的剖视图;

图 3 是本发明中水平移动轴的截面剖视图;

图 4 是本发明中竖直升降轴的截面剖视图。

## 具体实施方式

[0015] 以下将结合实施例和附图对本发明的构思、具体结构及产生的技术效果进行清楚、完整地描述,以充分地理解本发明的目的、特征和效果。显然,所描述的实施例只是本发明的一部分实施例,而不是全部实施例,基于本发明的实施例,本领域的技术人员在不付出创造性劳动的前提下所获得的其他实施例,均属于本发明保护的范围。另外,文中所提到的所有联接/连接关系,并非单指构件直接相接,而是指可根据具体实施情况,通过添加或减少联接辅件,来组成更优的联接结构。

[0016] 参照图 1~图 4,一种用于汽车柔性制造的智能定位系统,其包括竖直升降轴 2、水平回转轴 3 以及安装在地面上的水平移动轴 1,所述水平回转轴 3 安装在竖直升降轴 2 的上端且水平回转轴 3 中的悬臂 32 能绕着竖直升降轴 2 转动,所述竖直升降轴 2 竖直安装在水

平移动轴 1 中的移动滑台 14 上且垂直升降轴 2 中的升降筒 22 带着水平回转轴 3 沿垂直方向上下移动。

[0017] 进一步作为优选的实施方式,所述水平移动轴 1 包括安装在地面上的基座 7、水平安装在基座 7 内的水平伺服电机 8 以及水平丝杆 11,所述基座 7 和移动滑台 14 之间安装有水平直线导轨 15,所述水平丝杆 11 的一端通过联轴器 10 与水平伺服电机 8 的输出轴连接,水平丝杆 11 的另一端通过丝母安装座 16 与移动滑台 14 固定;所述垂直升降轴 2 包括垂直丝杆 37 以及安装在移动滑台 14 上的立柱 20 和垂直伺服电机 23,所述垂直伺服电机 23 的输出轴安装有小齿轮 21,所述垂直丝杆 37 通过丝杆座固定在移动滑台 14 上,垂直丝杆 37 的一端安装有与小齿轮 21 啮合的大齿轮 38,垂直丝杆 37 的另一端的外表面套装有推杆 36,所述推杆 36 通过连接法兰 28 与升降筒 22 固定连接,所述升降筒 22 和立柱 20 之间安装有垂直导轨 40;所述水平回转轴 3 包括安装在连接法兰 28 上的回转伺服电机 26 和精密摆线减速机 31,所述回转伺服电机 26 的输出轴安装有回转齿轮 29,所述精密摆线减速机 31 的输入轴安装有回转齿轮 29 啮合的从动齿轮 30,精密摆线减速机 31 的输出端通过输出法兰和悬臂 32 固定连接。

[0018] 进一步作为优选的实施方式,所述推杆 36 安装有下限位块 34,所述立柱 20 安装有上限位块 35。

[0019] 进一步作为优选的实施方式,所述基座 7 上安装有水平对零块 6,所述水平对零块 6 安装在水平直线导轨 15 的一侧,所述立柱 20 的上端面安装有垂直对零块 27,所述悬臂 32 上安装有限位对零机构 33。

[0020] 进一步作为优选的实施方式,所述垂直伺服电机 23 安装在移动滑台 14 的上端面,垂直伺服电机 23 的输出轴穿过移动滑台 14 后与小齿轮 21 固定连接,所述回转伺服电机 26 安装在连接法兰 28 的下端面,回转伺服电机 26 的输出轴穿过连接法兰 28 后通过回转齿轮 29 与位于连接法兰 28 上端面的精密摆线减速机 31 的输入轴中的从动齿轮 30 啮合。

[0021] 进一步作为优选的实施方式,所述基座 7 上安装有快插 4、风琴罩 12 以及拖链 39,所述拖链 39 一端固定在基座 7 上,拖链 39 的另一端固定在移动滑台 14 上并随着移动滑台 14 运动。

[0022] 以下是优选的一个实施例。

[0023] 如图 2 与图 3 所示,所述的水平移动轴包括快插 4,右端板 5,水平对零块 6,基座 7,水平伺服电机 8,电机安装座 9,联轴器 10,水平丝杆 11,风琴罩 12,油封柱塞 13,移动滑台 14,水平直线导轨 15,丝母安装座 16,限位块 17,左端板 18,吊环 19,拖链 39。电控系统通过快插 4 给智能定位系统提供电源和伺服电机编码信号。水平伺服电机 8 通过电机安装座 9 固定于基座 7 上,水平丝杆 11 的丝杆座固定于基座 7 上,水平伺服电机 8 输出轴与水平丝杆 11 的丝杆轴通过联轴器 10 连接。水平丝杆 11 的丝母通过丝母安装座 16 固定于移动滑台 14 上。水平直线导轨 15 的滑轨固定于基座 7 上,滑块固定于移动滑台 14 上。移动滑台 14 的润滑密封由油封柱塞 13 提供。当水平伺服电机 8 运行时,电机轴带动水平丝杆 11 的丝杆轴回转,水平丝杆 11 的丝母推动丝母安装座 16,使固定于其上的移动滑台 14 做水平直线运动。水平移动轴 1 的水平运动以水平直线导轨 15 导向,保证运动精度。限位块 17 分置于水平直线导轨 15 两侧,在电气系统出故障时,实现水平移动方向的机械限位保护。需要对零时,将水平对零块 6 安装于基座 7 上,置于水平直线导轨 15 一侧,实现水平运动方向

的对零,对零结束后取走水平对零块6。拖链39的一端固定于基座7上,另一端固定于移动滑台14上并随移动滑台14运动,保护安装于其内的电缆并防止电缆被其他零件刮擦损坏。风琴罩12安装于右端板5与移动滑台14之间,防止焊接过程中的焊渣掉落机器中。吊环19能承载智能定位系统的起重吊运。

[0024] 如图2与图4所示,所述的竖直升降轴2包括立柱20,小齿轮21,升降筒22,竖直伺服电机23,拖链24,外板25,竖直对零块27,下限位块34,上限位块35,推杆36,竖直丝杆37,大齿轮38,竖直导轨40,调整垫片41等。竖直伺服电机23固定于移动滑台14上,竖直伺服电机23的输出轴与小齿轮21采用平键连接,竖直丝杆37的丝杆座固定于移动滑台14上,丝杆轴与大齿轮38采用平键连接,小齿轮21与大齿轮38啮合。推杆36固定于竖直丝杆37的丝母上,推杆36通过连接法兰28与升降筒22固定连接。竖直导轨40的滑轨固定于升降筒22上,滑块通过调整垫片41固定于立柱20上。当竖直伺服电机23运行时,电机轴带动小齿轮21,小齿轮21驱动大齿轮38,大齿轮38带动竖直丝杆37的丝杆轴回转,竖直丝杆37的丝母推动推杆36,使固定于其上的升降筒22做升降运动。竖直升降轴2的升降运动以竖直导轨40导向,保证运动精度。上限位块35安装于推杆上,下限位块34安装于立柱上,在电气系统出故障时,实现竖直升降方向的机械限位保护。需要对零时,将竖直对零块27安放于立柱20上,实现竖直升降方向的对零,对零结束后取走竖直对零块27。拖链24的一端固定于立柱20上,另一端固定于升降筒22上并随升降筒22运动,保护安装于其内的电缆并防止电缆被其他零件刮擦损坏。外板25分为左右两半,安装于立柱20的环槽中,防止焊接过程中的焊渣掉落机器中。

[0025] 如图2所示,所述的水平回转轴3包括回转伺服电机26,连接法兰28,回转齿轮29,从动齿轮30,精密摆线减速机31,悬臂32,限位对零机构33等。回转伺服电机26固定于连接法兰28上,回转伺服电机26的输出轴与回转齿轮29采用平键连接,回转齿轮29与从动齿轮30啮合。从动齿轮30固定于精密摆线减速机31的输入轴上,精密摆线减速机31的输出法兰与悬臂32固定连接。当回转伺服电机26运行时,电机轴带动回转齿轮29,回转齿轮29驱动从动齿轮30,从动齿轮30带动精密摆线减速机31的输入轴旋转,驱动其输出法兰带动悬臂32回转。限位对零机构33固定于悬臂32上,实现回转运动的对零,在电气系统出故障时,实现定位系统回转方向的在机械限位保护。

[0026] 至此,智能定位系统的电控系统通过对水平移动轴1,竖直升降轴2,水平回转轴3的三轴联动控制,可实现对汽车柔性制造线汽车零部件的快速定位。

[0027] 以上是对本发明的较佳实施方式进行了具体说明,但本发明创造并不限于所述实施例,熟悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可作出种种的等同变型或替换,这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

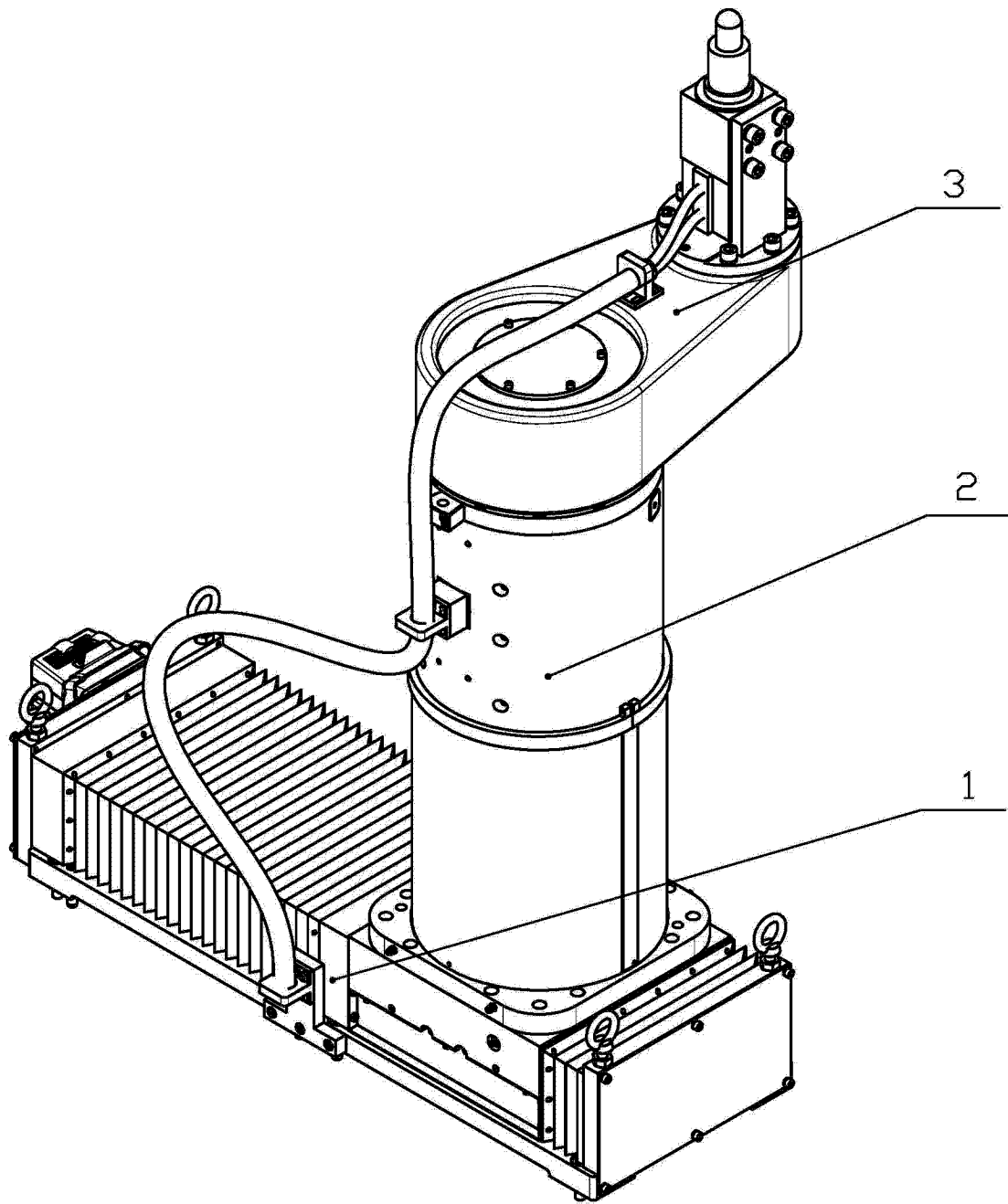


图 1

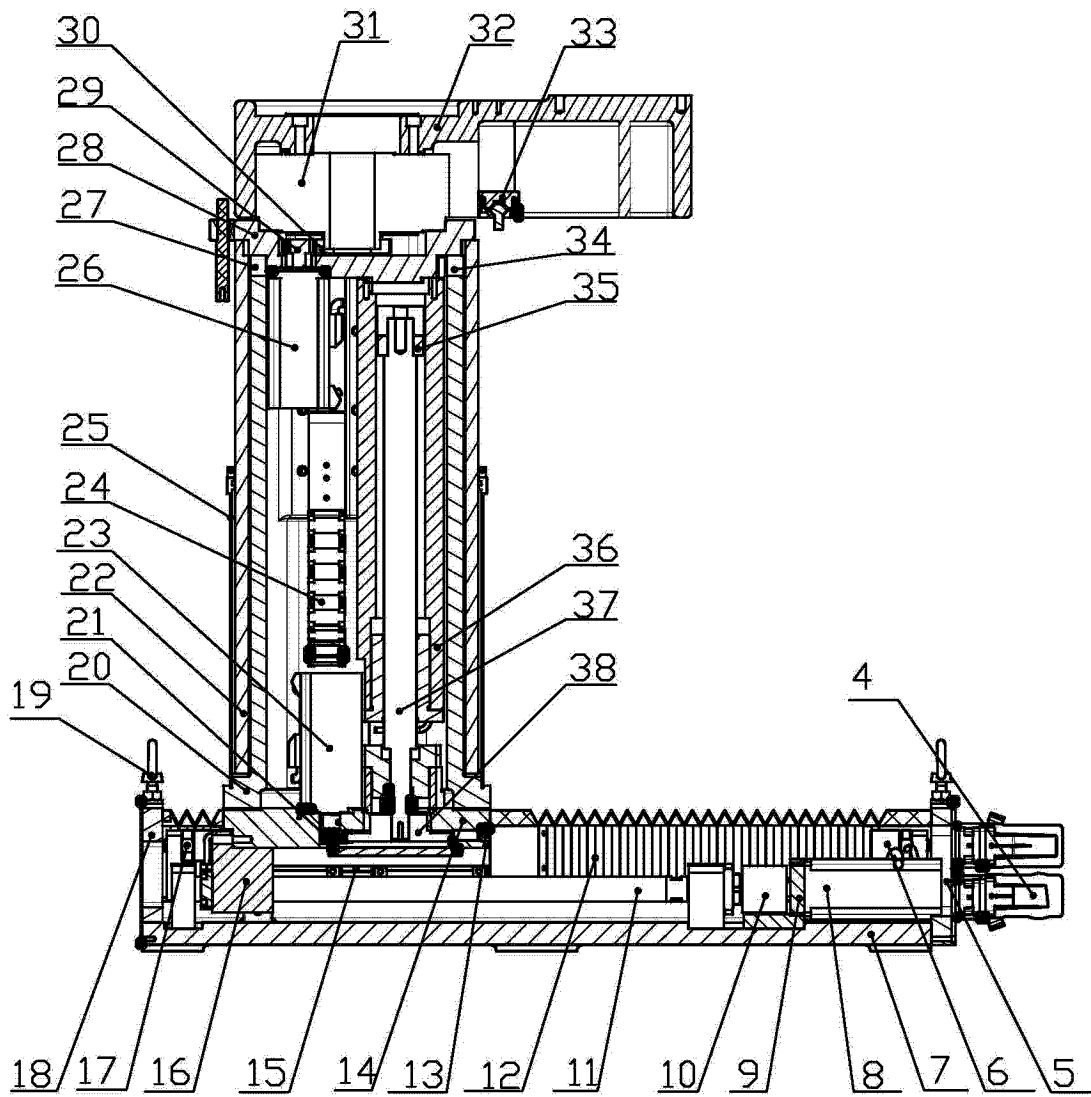


图 2



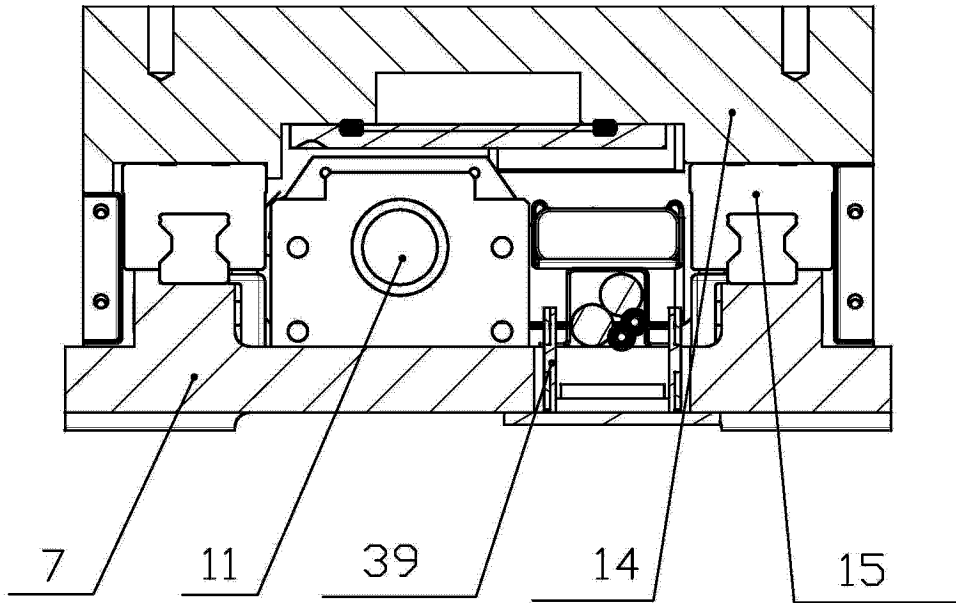


图 3

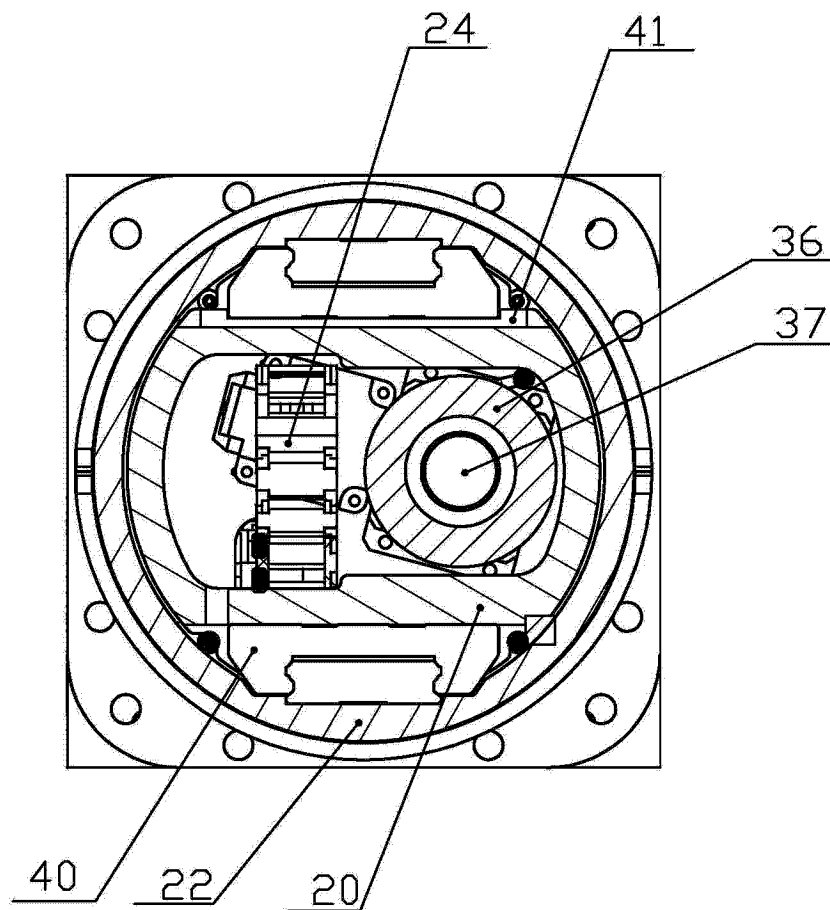


图 4