



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 111716073 A

(43) 申请公布日 2020.09.29

(21) 申请号 202010708094.3

(22) 申请日 2020.07.22

(71) 申请人 徐州华恒机器人系统有限公司

地址 221004 江苏省徐州市经济技术开发区桃山路22号

申请人 昆山华恒机器人有限公司

(72) 发明人 任玉树 徐建 王庆华

(74) 专利代理机构 徐州市三联专利事务所
32220

代理人 张帅

(51) Int.Cl.

B23K 37/053 (2006.01)

B23K 37/04 (2006.01)

B23K 37/00 (2006.01)

B23K 101/12 (2006.01)

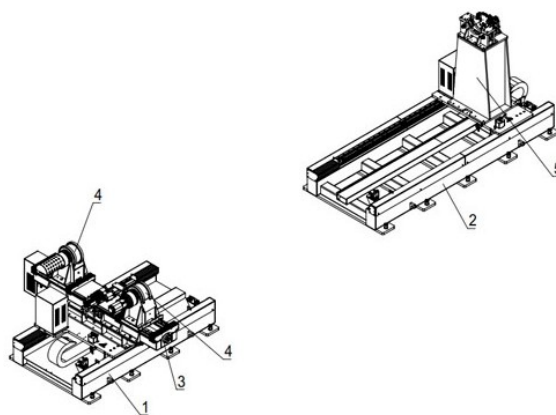
权利要求书2页 说明书3页 附图4页

(54) 发明名称

一种自适应高精度五轴伺服滚轮架

(57) 摘要

本发明涉及一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,属于滚轮架技术领域。包括主动轮移动地轨、从动轮移动地轨、伺服对中滑架、双驱主动轮组件和从动轮组件,所述的主动轮移动地轨上固定伺服对中滑架和双驱主动轮组件,从动轮移动地轨上固定从动轮组件,主动轮移动地轨和从动轮移动地轨结构相同,伺服对中滑架能带动双驱主动轮组件在主动轮移动地轨上前后移动,双驱主动轮组件与焊接筒体的主动滚轮接触面相连,从动轮组件与焊接筒体的从动轮接触面相连,双驱主动轮组件支撑在主动滚轮接触面筒体滚道上,双驱主动轮组件由电机带动主动轮旋转焊接筒体相应旋转变位。本发明的有益效果是:可自适应不同长度筒体工件,无需人工参与,提高生产效率。



1. 一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:包括主动轮移动地轨(1)、从动轮移动地轨(2)、伺服对中滑架(3)、双驱主动轮组件(4)和从动轮组件(5),所述的主动轮移动地轨(1)上固定伺服对中滑架(3)和双驱主动轮组件(4),从动轮移动地轨(2)上固定从动轮组件(5),主动轮移动地轨(1)和从动轮移动地轨(2)结构相同,伺服对中滑架(3)能带动双驱主动轮组件(4)在伺服对中滑架(3)上对中移动,双驱主动轮组件(4)与焊接筒体(6)的主动滚轮接触面(7)相连,从动轮组件(5)与焊接筒体(6)的从动轮接触面(8)相连,双驱主动轮组件(4)支撑在主动滚轮接触面(7)筒体滚道上,从动轮组件(5)支撑在从动轮接触面(8)的法兰盘上,双驱主动轮组件(4)由电机带动主动轮旋转焊接筒体(6)相应旋转变位。

2. 根据权利要求1所述的一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:所述的主动轮移动地轨(1)包括地轨底座(1-1)、调节螺栓(1-2)、限位挡块(1-3)、拖链线槽(1-4)、地轨防护罩(1-5)、直线导轨(1-6)、齿条(1-7)、风琴护罩I(1-8)、地轨溜板(1-9)、驱动防护罩I(1-10)、伺服电机I(1-11)、减速机I(1-12)、齿轮(1-13)和手动润滑组件(1-14),所述的地轨底座(1-1)通过调节螺栓(1-2)固定,地轨底座(1-1)的端部设置限位挡块(1-3),所述的拖链线槽(1-4)、地轨防护罩(1-5)、直线导轨(1-6)、齿条(1-7)和风琴护罩(1-8)设置在地轨底座(1-1)内,地轨溜板(1-9)设置在地轨底座(1-1)顶部,驱动防护罩(1-10)、伺服电机(1-11)、减速机(1-12)、齿轮(1-13)和手动润滑组件(1-14)设置在地轨溜板(1-9)上,主动轮移动地轨(1)通过直线导轨(1-6)和齿轮(1-13)用伺服电机(1-11)驱动。

3. 根据权利要求1所述的一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:所述的伺服对中滑架(3)包括滑架加高座(3-1)、滑架底座(3-2)、中防护罩(3-3)、溜板(3-4)、定位销(3-5)、风琴护罩II(3-6)、气动碳刷组件(3-7)、左旋丝杠(3-8)、螺母座(3-9)、左旋螺母(3-10)、联轴器(3-11)、右旋丝杠(3-12)、右旋螺母(3-13)、减速机II(3-14)、伺服电机II(3-15)、圆柱滚子轴承(3-16)、轴承座(3-17)和驱动防护罩II(3-18),滑架加高座(3-1)安装在滑架底座(3-2)用于与主动轮移动地轨(1)的地轨溜板(1-9)固定,滑架底座(3-2)上安装中防护罩(3-3)、溜板(3-4)、定位销(3-5)、风琴护罩II(3-6)和气动碳刷组件(3-7),滑架底座(3-2)内固定左旋丝杠(3-8)、螺母座(3-9)、左旋螺母(3-10)、联轴器(3-11)、右旋丝杠(3-12)和右旋螺母(3-13),减速机II(3-14)和伺服电机II(3-15)设置在滑架底座(3-2)的一侧,伺服电机II(3-15)驱动减速机II(3-14)带动左旋丝杠(3-8)、联轴器(3-11)和右旋丝杠(3-12)控制溜板(3-4),溜板(3-4)上固定双驱主动轮组件(4),伺服电机II(3-15)驱动双驱主动轮组件(4)移动到焊接筒体(6)的对应位置。

4. 根据权利要求1所述的一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:所述的双驱主动轮组件(4)包括滚轮座(4-1)、滚轮轴(4-2)、轴承I(4-3)、端盖(4-4)、主动轮(4-5)、减速机座(4-6)、减速机III(4-7)、伺服电机III(4-8)和驱动防护罩III(4-9),滚轮座(4-1)固定在伺服对中滑架(3)的溜板(3-4)上,滚轮座(4-1)上固定轴承I(4-3)和减速机座(4-6),滚轮轴(4-2)安装在轴承(4-3)上,轴承I(4-3)的端部设有端盖(4-4),滚轮轴(4-2)连接主动轮(4-5),减速机座(4-6)上安装减速机III(4-7)、伺服电机III(4-8)和驱动防护罩III(4-9),减速机III(4-7)带动主动轮(4-5)旋转后焊接筒体(6)相应旋转变位。

5. 根据权利要求1所述的一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:所述的从动轮组件(5)包括从动加高座(5-1)、气动电刷组件(5-2)、从动轮座(5-3)、从动轮轴(5-4)、从动轮(5-5)和轴承II(5-6),从动加高座(5-1)固定在从动轮移动地轨(2)的地轨溜板上,气

动电刷组件(5-2)和从动轮座(5-3)固定在从动加高座(5-1)上,从动轮轴(5-4)、从动轮(5-5)和轴承Ⅱ(5-6)固定在从动轮座(5-3)上。

一种自适应高精度五轴伺服滚轮架

技术领域

[0001] 本发明涉及一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,属于滚轮架技术领域。

背景技术

[0002] 滚轮架常用于筒体类产品的外环缝的焊接变位。筒体类产品广泛应用于工程机械中,如搅拌车筒体、压路机筒体、粉罐车筒体、压力容器筒体等。由于该类产品焊接工作量大,多用外环缝专机进行焊接。该类专机需要人工参与,自动化程度低,产品换型时,准备时间过长,运转精度低,不利于设备自动化扩展需求。为此设计一款自适应产品的高精度滚轮架,提高其自动化程度和运转精度,用于配合机器人自动化焊接。

发明内容

[0003] 为了克服上述现有技术的不足之处,本发明提供一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,采用尾部固定的方式,通过调整双驱主动轮之间的尺寸,使筒体中轴线保持水平,用以适应不同工件的直径。

[0004] 本发明是通过如下技术方案实现的:一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:包括主动轮移动地轨、从动轮移动地轨、伺服对中滑架、双驱主动轮组件和从动轮组件,所述的主动轮移动地轨上固定伺服对中滑架和双驱主动轮组件,从动轮移动地轨上固定从动轮组件,主动轮移动地轨和从动轮移动地轨结构相同,伺服对中滑架能带动双驱主动轮组件在伺服对中滑架上对中移动,双驱主动轮组件与焊接筒体的主动滚轮接触面相连,从动轮组件与焊接筒体的从动轮接触面相连,双驱主动轮组件支撑在主动滚轮接触面筒体滚道上,从动轮组件支撑在从动轮接触面的法兰盘上,双驱主动轮组件由电机带动主动轮旋转焊接筒体相应旋转变位。

[0005] 所述的主动轮移动地轨包括地轨底座、调节螺栓、限位挡块、拖链线槽、地轨防护罩、直线导轨、齿条、风琴护罩Ⅰ、地轨溜板、驱动防护罩Ⅰ、伺服电机Ⅰ、减速机Ⅰ、齿轮和手动润滑组件,所述的地轨底座通过调节螺栓固定,地轨底座的端部设置限位挡块,所述的拖链线槽、地轨防护罩、直线导轨、齿条和风琴护罩Ⅰ设置在地轨底座内,地轨溜板设置在地轨底座顶部,驱动防护罩Ⅰ、伺服电机Ⅰ、减速机Ⅰ、齿轮和手动润滑组件设置在地轨溜板上,主动轮移动地轨通过直线导轨和齿轮用伺服电机驱动。

[0006] 所述的伺服对中滑架包括滑架加高座、滑架底座、中防护罩、溜板、定位销、风琴护罩Ⅱ、气动碳刷组件、左旋丝杠、螺母座、左旋螺母、联轴器、右旋丝杠、右旋螺母、减速机Ⅱ、伺服电机Ⅱ、圆柱滚子轴承、轴承座和驱动防护罩Ⅱ,滑架加高座安装在滑架底座用于与主动轮移动地轨的地轨溜板固定,滑架底座上安装中防护罩、溜板、定位销、风琴护罩Ⅱ和气动碳刷组件,滑架底座内固定左旋丝杠、螺母座、左旋螺母、联轴器、右旋丝杠和右旋螺母,减速机Ⅱ和伺服电机Ⅱ设置在滑架底座的一侧,伺服电机Ⅱ驱动减速机Ⅱ带动左旋丝杠、联轴器和右旋丝杠控制溜板,溜板上固定双驱主动轮组件,伺服电机Ⅱ驱动双驱主动轮组件移动到焊接筒体的对应位置。

[0007] 所述的双驱主动轮组件包括滚轮座、滚轮轴、轴承I、端盖、主动轮、减速机座、减速机III、伺服电机III和驱动防护罩III,滚轮座固定在伺服对中滑架的溜板上,滚轮座上固定轴承I和减速机座,滚轮轴安装在轴承上,轴承I的端部设有端盖,滚轮轴连接主动轮,减速机座上安装减速机III、伺服电机III和驱动防护罩III,减速机III带动主动轮旋转后焊接筒体相应旋转变位。

[0008] 所述的从动轮组件包括从动加高座、气动电刷组件、从动轮座、从动轮轴、从动轮和轴承II,从动加高座固定在从动轮移动地轨的地轨溜板上,气动电刷组件和从动轮座固定在从动加高座上,从动轮轴、从动轮和轴承II固定在从动轮座上。

[0009] 本发明的有益效果是:可自适应不同长度筒体工件、不同直径的筒体工件,移动精度高,回转精度高,外环缝焊接位置准确,工件不出现打滑现象,无需人工参与,提高生产效率。

附图说明

[0010] 下面根据附图和实施例对本发明进一步说明。

[0011] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明的主动轮移动地轨结构的示意图;

图3是本发明的主动轮移动地轨的剖视图;

图4是本发明的伺服对中滑架的结构示意图;

图5是本发明的伺服对中滑架的剖视图;

图6是本发明的双驱主动轮组件的结构示意图;

图7是本发明的从动轮组件的结构示意图;

图8是本发明的从动轮组件的侧视图;

图9是本发明的使用状态参考图。

具体实施方式

[0012] 如图1所示的一种自适应高精度五轴伺服滚轮架,其特征在于:包括主动轮移动地轨1、从动轮移动地轨2、伺服对中滑架3、双驱主动轮组件4和从动轮组件5,所述的主动轮移动地轨1上固定伺服对中滑架3和双驱主动轮组件4,从动轮移动地轨2上固定从动轮组件5,主动轮移动地轨1和从动轮移动地轨2结构相同,伺服对中滑架3能带动双驱主动轮组件4在伺服对中滑架3上对中移动,双驱主动轮组件4与焊接筒体6的主动滚轮接触面7相连,从动轮组件5与焊接筒体6的从动轮接触面8相连,双驱主动轮组件4支撑在主动滚轮接触面7筒体滚道上,从动轮组件5支撑在从动轮接触面8的法兰盘上,双驱主动轮组件4由电机带动主动轮旋转焊接筒体6相应旋转变位。

[0013] 所述的主动轮移动地轨1包括地轨底座1-1、调节螺栓1-2、限位挡块1-3、拖链线槽1-4、地轨防护罩1-5、直线导轨1-6、齿条1-7、风琴护罩1-8、地轨溜板1-9、驱动防护罩1-10、伺服电机1-11、减速机1-12、齿轮1-13和手动润滑组件1-14,所述的地轨底座1-1通过调节螺栓1-2固定,地轨底座1-1的端部设置限位挡块1-3,所述的拖链线槽1-4、地轨防护罩1-5、直线导轨1-6、齿条1-7和风琴护罩1-8设置地轨底座1-1内,地轨溜板1-9设置在地轨底座1-1顶部,驱动防护罩1-10、伺服电机1-11、减速机1-12、齿轮1-13和手动润滑组件1-14设

置在地轨溜板1-9上,主动轮移动地轨1通过直线导轨1-6和齿轮1-13用伺服电机1-11驱动。

[0014] 所述的伺服对中滑架3包括滑架加高座3-1、滑架底座3-2、中防护罩3-3、溜板3-4、定位销3-5、风琴护罩Ⅱ3-6、气动碳刷组件3-7、左旋丝杠3-8、螺母座3-9、左旋螺母3-10、联轴器3-11、右旋丝杠3-12、右旋螺母3-13、减速机Ⅱ3-14、伺服电机Ⅱ3-15、圆柱滚子轴承3-16、轴承座3-17和驱动防护罩Ⅱ3-18,滑架加高座3-1安装在滑架底座3-2用于与主动轮移动地轨1的地轨溜板1-9固定,滑架底座3-2上安装中防护罩3-3、溜板3-4、定位销3-5、风琴护罩Ⅱ3-6和气动碳刷组件3-7,滑架底座3-2内固定左旋丝杠3-8、螺母座3-9、左旋螺母3-10、联轴器3-11、右旋丝杠3-12和右旋螺母3-13,减速机Ⅱ3-14和伺服电机Ⅱ3-15设置在滑架底座3-2的一侧,伺服电机Ⅱ3-15驱动减速机Ⅱ3-14带动左旋丝杠3-8、联轴器3-11和右旋丝杠3-12控制溜板3-4,溜板3-4上固定双驱主动轮组件4,伺服电机Ⅱ3-15驱动双驱主动轮组件4移动到焊接筒体6的对应位置。

[0015] 所述的双驱主动轮组件4包括滚轮座4-1、滚轮轴4-2、轴承Ⅰ4-3、端盖4-4、主动轮4-5、减速机座4-6、减速机Ⅲ4-7、伺服电机Ⅲ4-8和驱动防护罩Ⅲ4-9,滚轮座4-1固定在伺服对中滑架3的溜板3-4上,滚轮座4-1上固定轴承Ⅰ4-3和减速机座4-6,滚轮轴4-2安装在轴承4-3上,轴承Ⅰ4-3的端部设有端盖4-4,滚轮轴4-2连接主动轮4-5,减速机座4-6上安装减速机Ⅲ4-7、伺服电机Ⅲ4-8和驱动防护罩Ⅲ4-9,减速机Ⅲ4-7带动主动轮4-5旋转后焊接筒体6相应旋转变位。

[0016] 所述的从动轮组件5包括从动加高座5-1、气动电刷组件5-2、从动轮座5-3、从动轮轴5-4、从动轮5-5和轴承Ⅱ5-6,从动加高座5-1固定在从动轮移动地轨2的地轨溜板上,气动电刷组件5-2和从动轮座5-3固定在从动加高座5-1上,从动轮轴5-4、从动轮5-5和轴承Ⅱ5-6固定在从动轮座5-3上。

[0017] 通过主动轮移动地轨1和从动轮移动地轨2伺服电机能调整主动轮4-5和从动轮5-5之间的间距,自适应不同长度的焊接筒体6。

[0018] 从动轮组件5采用固定式方式,使焊接筒体6旋转中心保持不变。

[0019] 双驱主动轮组件4采用RV减速机+伺服电机直连的方式,回转精度高,所有运动位置可通过电机抱闸的方式实现自锁,在焊接过程中保证工件不窜动,保证外环缝焊接位置准确,变位机配置气动碳刷组件5-2,工件焊接时,通过气缸使碳刷与工件接触,用以焊接导电,通过优化滑架加高座3-1和从动加高座5-1的高度尺寸,可以便捷更改尺寸,从而使所有焊接筒体6拥有合适的角度,主动轮4-5旋转时使其拥有合适的驱动力,保证滚动时,焊接筒体6不出现打滑现象。

[0020] 所有焊接筒体6对应滚轮架位置均可存储到PLC存储器中,工件换型时可自动切换对应位置,无需人工参与,提高生产效率。于采用伺服+齿轮齿条,伺服+丝杠的传动方式,重复定位精度高,适合扩展为机器人焊接。

[0021] 具体操作步骤如下:

选择当前焊接筒体6型号,变位机调用对应程序,主动轮移动地轨1和从动轮移动地轨2通过伺服电机精确移动到该焊接筒体6对应位置,伺服对中滑架3由伺服电机带动双驱主动轮组件4移动到该焊接筒体6对应位置,上件,.气动碳刷组件5-2由气缸将碳刷块推动至接触焊接筒体6,双驱主动轮组件4由电机带动主动轮4-5旋转,焊接筒体6相应旋转变位,完成变位焊接后,下件,等待下一个焊接筒体6。

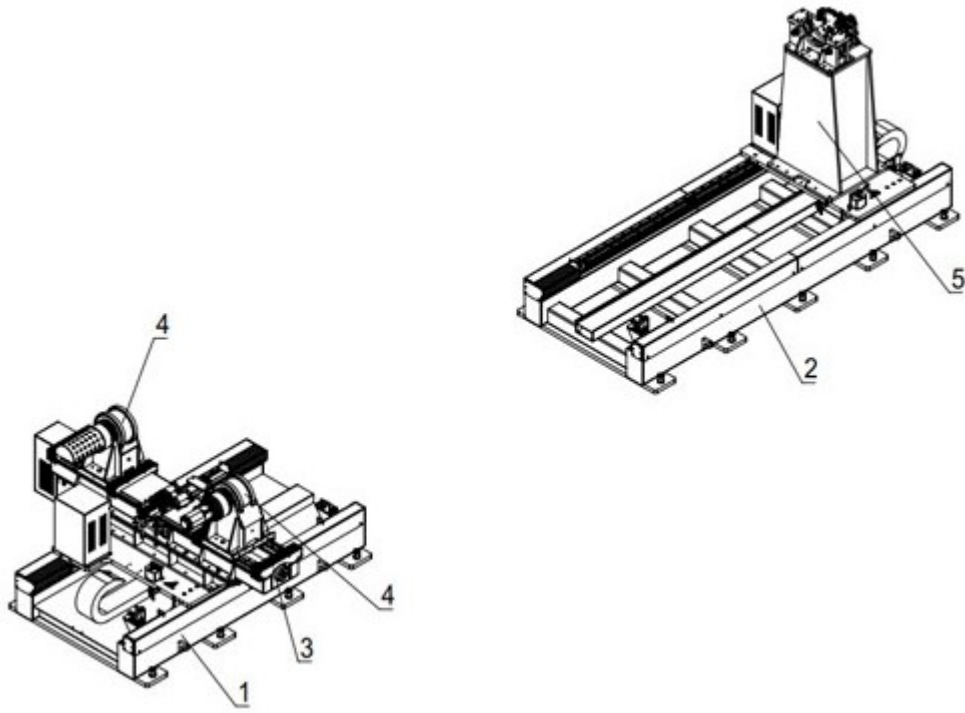


图1

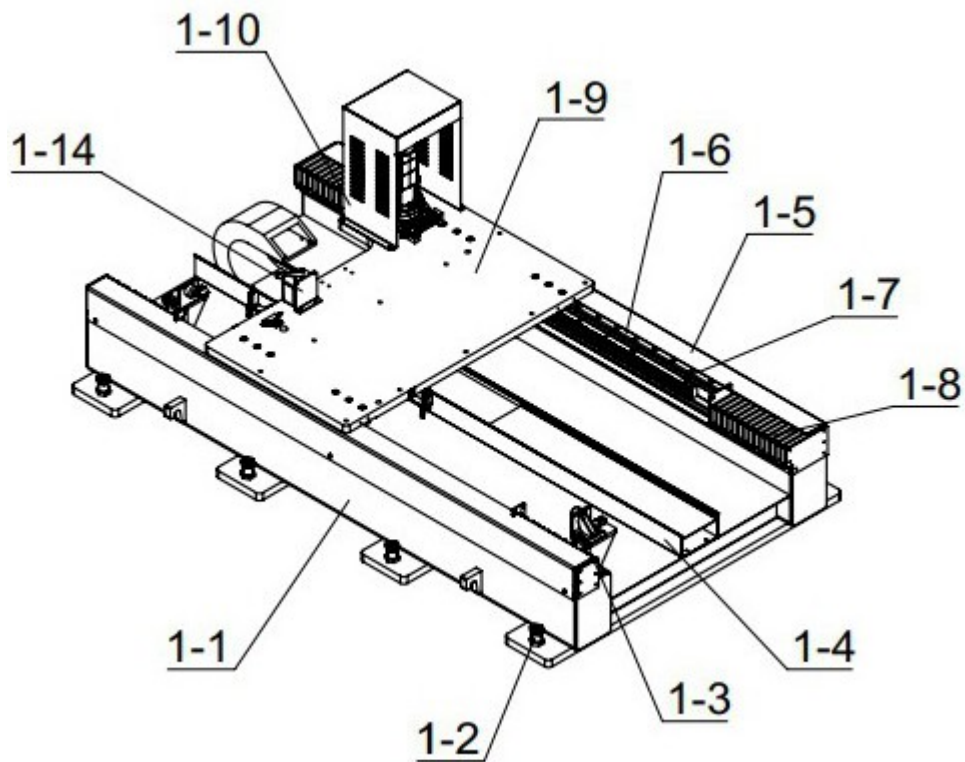


图2

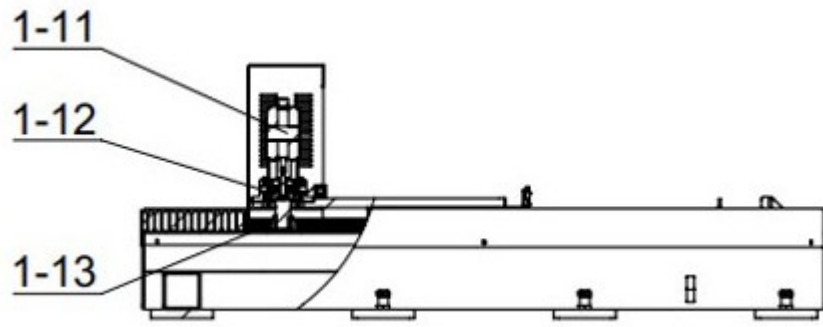


图3

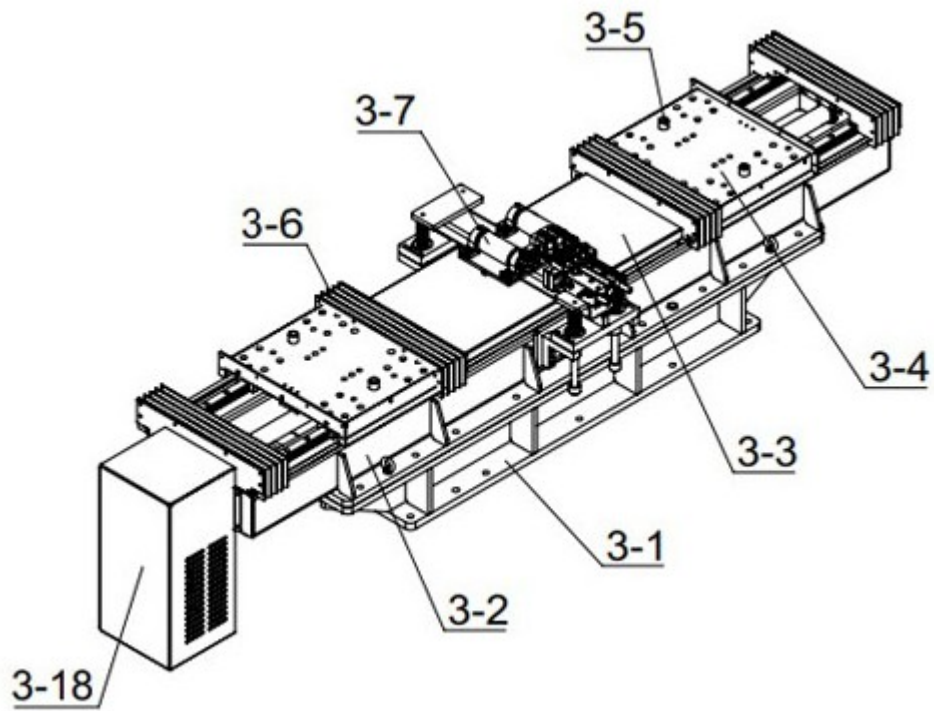


图4

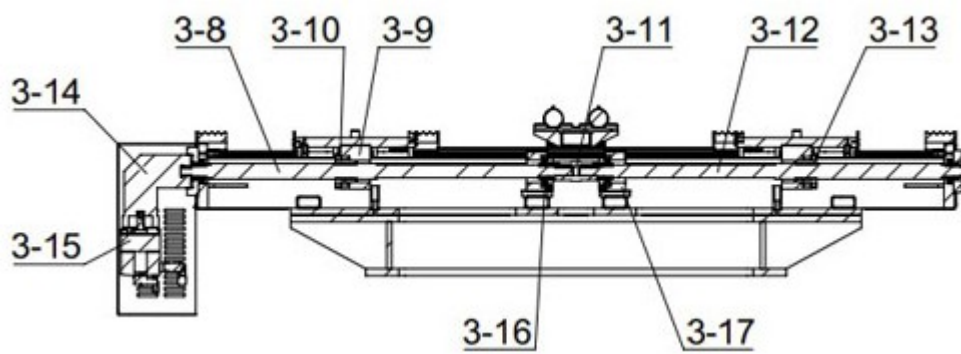


图5

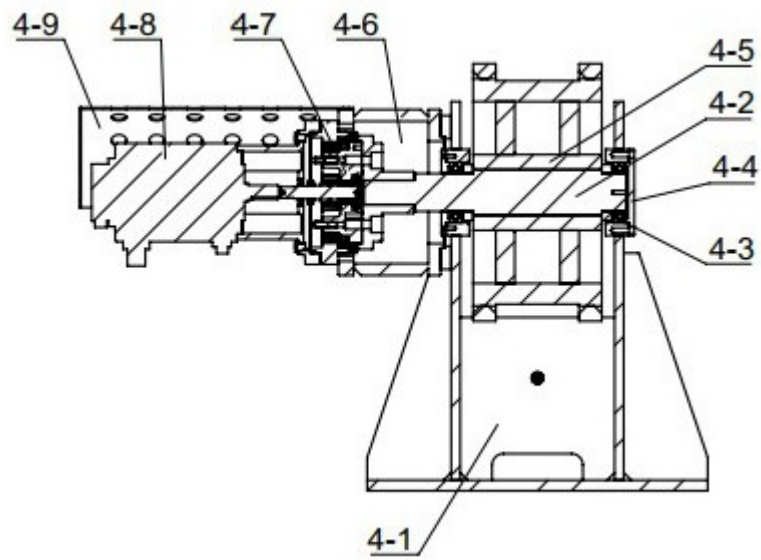


图6

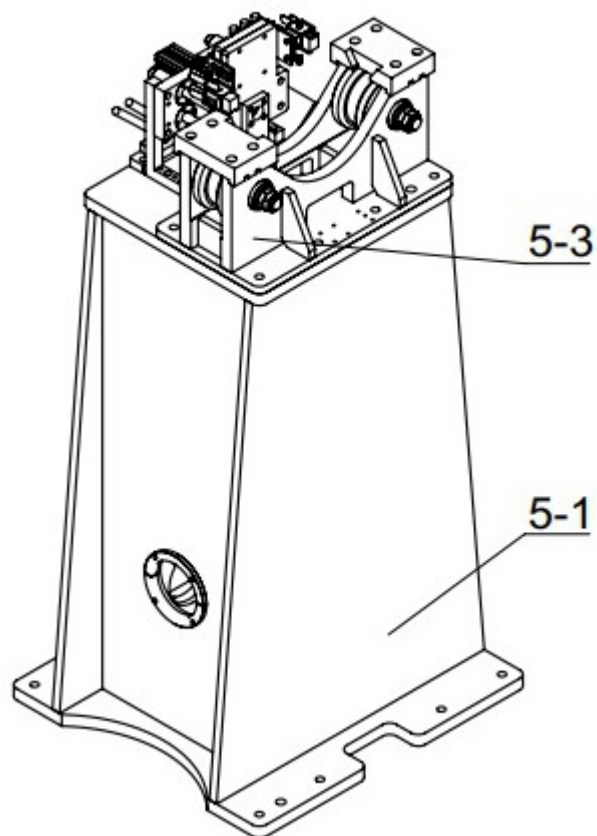


图7

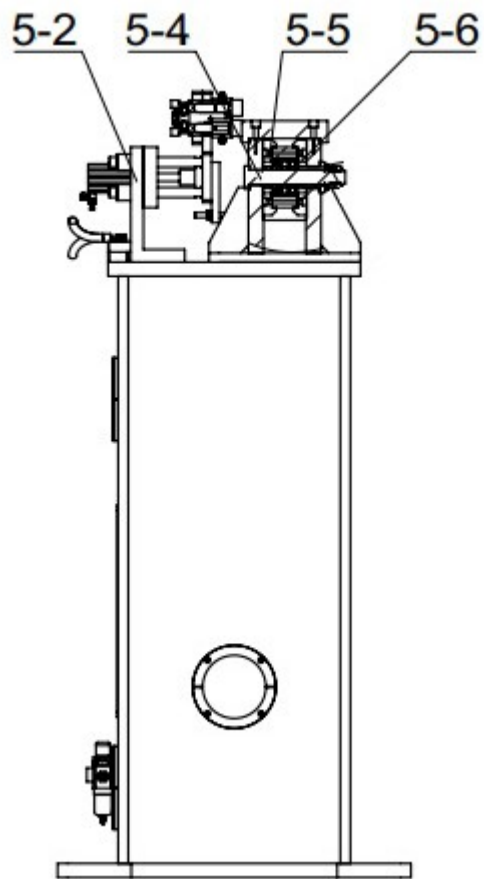


图8

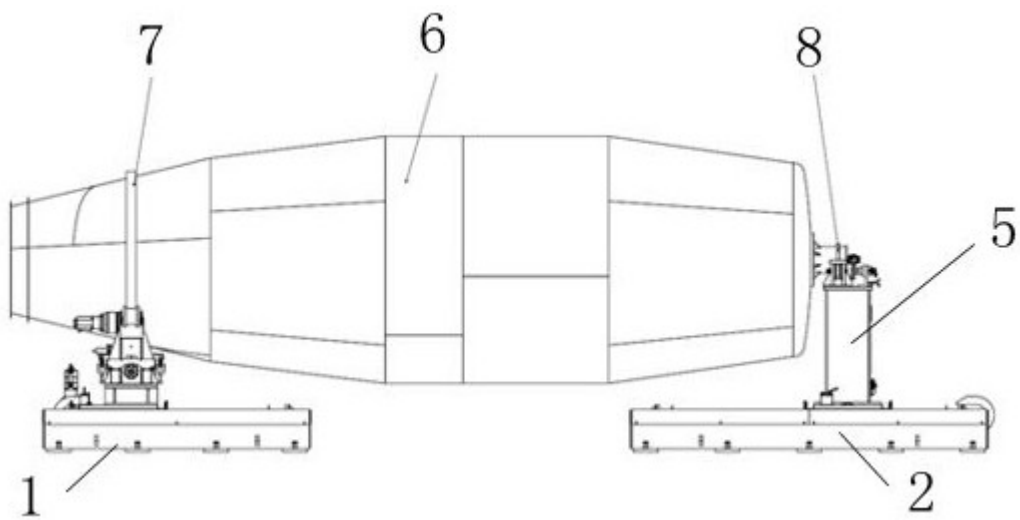


图9