



(21) 申请号 202010742792.5

(22) 申请日 2020.07.29

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111890301 A

(43) 申请公布日 2020.11.06

(73) 专利权人 广州博研智能科技股份有限公司

地址 510000 广东省广州市增城永宁街长

岗村桑元社黄朗(土名)

(72) 发明人 张梓权 张建辉 刘冬保

(74) 专利代理机构 广州瑞之凡知识产权代理事

务所(普通合伙) 44514

专利代理师 廖夏林

(51) Int.Cl.

B23P 19/027 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 105643244 A, 2016.06.08

WO 2005000520 A1, 2005.01.06

JP H0732224 A, 1995.02.03

CN 202292053 U, 2012.07.04

CN 204487475 U, 2015.07.22

CN 210232870 U, 2020.04.03

CN 209078657 U, 2019.07.09

CN 108673092 A, 2018.10.19

CN 206598077 U, 2017.10.31

审查员 宋尚娜

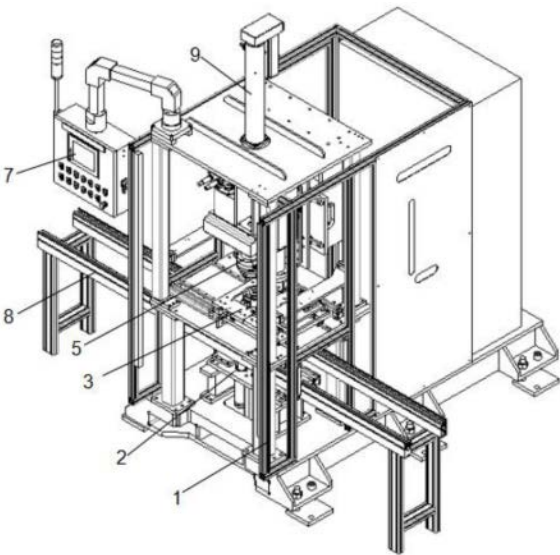
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种变速箱前进挡离合器活塞压机

(57) 摘要

本发明提供了一种变速箱前进挡离合器活塞压机,包括机架,机架前侧安装有横向贯穿机架的输送线,工件托盘放置在输送线并可沿输送线移动,离合器外毂放置在工件托盘上;安装在输送线下方的举升定位机构;工件放置台,工件放置台安装在输送线上方;压头切换机构;伺服压入电缸,伺服压入电缸安装在机架顶部且竖直向下设置;安装在前进挡活塞Z向直线模组上的前进挡活塞压入机构;以及安装在平衡活塞Z向直线模组上的平衡活塞压入机构。本变速箱前进挡离合器压机设计巧妙,结构紧凑,自动化程度高,可以实现前进挡活塞和平衡活塞的一次性压入,压入精度高,效率高,而且以恒力压入不会造成平衡活塞和前进挡活塞的损坏。



1. 一种变速箱前进挡离合器活塞压机,包括机架,所述机架前侧安装有横向贯穿机架的输送线,工件托盘放置在输送线并可沿输送线移动,离合器外毂放置在工件托盘上;其特征在于还包括:

安装在输送线下方的举升定位机构,所述举升定位机构包括举升底架,所述举升底架固定在机架上且位于输送线下方,举升气缸安装在举升底架的底部且举升气缸的伸缩轴贯穿举升底架,举升台固定在举升气缸的伸缩轴顶部且位于举升底架上方,多个定位销安装在举升台上且竖直向上设置,离合器外毂定位轴安装在举升台的中心,且离合器外毂定位轴竖直贯穿举升底架和举升台,导向轴组件安装在离合器外毂定位轴底部且与离合器外毂定位轴连接,举升底架位于举升台的左右两侧均安装有相对设置的侧压气缸,所述侧压气缸的前端安装有正对举升台设置的侧压定位块;

工件放置台,所述工件放置台安装在输送线上方,所述工件放置台包括台板,所述台板安装在输送线上,所述台板中心设置有与离合器外毂定位轴同心的离合器外毂避让孔,台板上设置有滑轨,前进挡活塞治具和平衡活塞治具均安装在滑轨上,平衡活塞治具驱动气缸安装在台板上且平衡活塞治具驱动气缸的伸缩轴与平衡活塞治具连接,前进挡活塞治具驱动气缸安装在台板上且前进挡活塞治具驱动气缸的伸缩轴与前进挡活塞治具连接;

压头切换机构,所述压头切换机构包括安装座,所述安装座固定在机架上,X向导轨座安装在安装座上,X向导轨水平固定在X向导轨座上,X向移动板通过滑块安装在X向导轨座上,X向驱动气缸安装在安装座上且与X向移动板连接,所述X向移动板上竖直并行间隔设置有前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨,前进挡活塞Z向直线模组和平衡活塞Z向直线模组分别安装在前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨上;

伺服压入电缸,所述伺服压入电缸安装在机架顶部且竖直向下设置;

安装在前进挡活塞Z向直线模组上的前进挡活塞压入机构;以及

安装在平衡活塞Z向直线模组上的平衡活塞压入机构。

2. 如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述前进挡活塞压入机构包括安装架,所述安装架固定在前进挡活塞Z向直线模组上,旋转气缸固定在安装架上且竖直向下设置,传动轴固定在旋转气缸的输出轴上,第一传动齿轮安装在传动轴底部,第二传动齿轮与第一传动齿轮啮合,旋转压轴与第二传动齿轮连接,前进挡活塞压头安装在旋转压轴底部,前进挡活塞压头的侧边上安装竖直向下设置的顶紧气缸。

3. 如权利要求2所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述安装架顶部设置有滚轮安装座,所述滚轮安装座上安装有移动滚轮,第一传动齿轮和第二传动齿轮外侧安装有齿轮罩。

4. 如权利要求3所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述平衡活塞压入机构包括安装柱,所述安装柱固定在平衡活塞Z向直线模组上,平衡活塞压头通过连接套筒固定在安装柱的底部。

5. 如权利要求4所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述平衡活塞压头包括压头外壳,所述压头外壳固定在连接套筒底部,压头内芯安装在压头外壳内部,外夹头安装在压头外壳外侧,压头内芯内设置有垫块,垫块与压头内芯之间安装有弹簧,卡板固定在垫块底部且位于压头外壳内。

6. 如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述平衡活塞治具

上安装有对称设置的平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板,所述平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板之间通过夹板驱动气缸连接,平衡活塞治具芯轴设置在平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板之间,多个平衡活塞治具定位柱分别安装在平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板上。

7.如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述前进挡活塞治具上安装有竖直向上设置的前进挡活塞治具芯轴。

8.如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨底部均安装有限位块。

9.如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述X向导轨座上安装有正对X向移动板设置的到位感应器。

10.如权利要求1所述的变速箱前进挡离合器活塞压机,其特征在于:所述机架上安装有控制面板。

一种变速箱前进挡离合器活塞压机

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车变速箱装配设备技术领域,具体涉及一种变速箱前进挡离合器活塞压机。

背景技术

[0002] 变速箱在实际装配过程中需要压入前进挡活塞和平衡活塞,目前,变速箱前进挡离合器中前进挡活塞和平衡活塞的装配方式有两种:手工压装和设备压装,手工压装工作强度大,难度高,无法保证恒定的压装力,容易使活塞内橡胶件损坏,良品率低,装配效率低,而且可能会刺破、划伤工人手指,造成安全事故;现有的设备压装虽然效率高、安全性好,但是柔性很差,一般只能适应某种特定型号活塞的压入,无法同时满足两种以上活塞的压入,不利于企业降低成本和快速反应。

[0003] 公开号为:CN106041822A的中国专利申请公开了一种发动机活塞销卡环压装装置,发动机活塞销卡环压装装置的活塞的活塞销孔边沿位置设置环形的卡环卡槽,所述的发动机活塞销卡环压装装置的装置底座上设置活塞支撑部件、主支撑柱、副支撑柱,压装手柄一端端部与主支撑柱铰链连接,压装手柄上活动安装卡环压头,副支撑柱上设置压装导向部件,压装导向部件上设置导向孔。该发动机活塞销卡环压装装置,结构简单、能够方便快捷地实现将单个活塞销卡环一次性压装到位,并且压装精确、有效降低卡环压装操作强度,提高卡环压装效率。但是该装置无法实现两种以上活塞的压入,而且无法保证恒定的压装力,容易使活塞内橡胶件损坏,良品率低。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提出了一种变速箱前进挡离合器活塞压机,可以实现前进挡活塞和平衡活塞的全自动逐步压入,压入精度高,效率高。

[0005] 为实现上述技术方案,本发明提供了一种变速箱前进挡离合器活塞压机,包括机架,所述机架前侧安装有横向贯穿机架的输送线,工件托盘放置在输送线并可沿输送线移动,离合器外毂放置在工件托盘上;还包括:安装在输送线下方的举升定位机构,所述举升定位机构包括举升底架,所述举升底架固定在机架上且位于输送线下方,举升气缸安装在举升底架的底部且举升气缸的伸缩轴贯穿举升底架,举升台固定在举升气缸的伸缩轴顶部且位于举升底架上方,多个定位销安装在举升台上且竖直向上设置,离合器外毂定位轴安装在举升台的中心,且离合器外毂定位轴竖直贯穿举升底架和举升台,导向轴组件安装在离合器外毂定位轴底部且与离合器外毂定位轴连接,举升底架位于举升台的左右两侧均安装有相对设置的侧压气缸,所述侧压气缸的前端安装有正对举升台设置的侧压定位块;工件放置台,所述工件放置台安装在输送线上方,所述工件放置台包括台板,所述台板安装在输送线上,所述台板中心设置有与离合器外毂定位轴同心的离合器外毂避让孔,台板上设置有滑轨,前进挡活塞治具和平衡活塞治具均安装在滑轨上,平衡活塞治具驱动气缸安装在台板上且平衡活塞治具驱动气缸的伸缩轴与平衡活塞治具连接,前进挡活塞治具驱动气

缸安装在台板上且前进挡活塞治具驱动气缸的伸缩轴与前进挡活塞治具连接;压头切换机构,所述压头切换机构包括安装座,所述安装座固定在机架上,X向导轨座安装在安装座上,X向导轨水平固定在X向导轨座上,X向移动板通过滑块安装在X向导轨座上,X向驱动气缸安装在安装座上且与X向移动板连接,所述X向移动板上竖直并行间隔设置有前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨,前进挡活塞Z向直线模组和平衡活塞Z向直线模组分别安装在前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨上;伺服压入电缸,所述伺服压入电缸安装在机架顶部且竖直向下设置;安装在前进挡活塞Z向直线模组上的前进挡活塞压入机构;以及安装在平衡活塞Z向直线模组上的平衡活塞压入机构。

[0006] 本变速箱前进挡离合器活塞压机的工作原理如下:

[0007] 1)前进挡离合器外毂放置在工件托盘上,当工件托盘沿输送线移动至举升定位机构上方后,举升定位机构中的举升气缸驱动离合器外毂定位轴上顶,将离合器外毂定位轴依次贯穿工件托盘、前进挡离合器外毂和工件放置台上设置的离合器外毂避让孔内,实现前进挡离合器外毂的精定位;

[0008] 2)然后举升气缸继续驱动举升台上顶,将举升台上的定位销插入至工件托盘底部设置定位孔内,实现工件托盘的精定位,然后侧压气缸驱动侧压定位块向内移动,顶紧导向轴组件上的顶块,确保压装时举升台和前进挡离合器外毂不会向下移动,此时前进挡活塞压入机构中的前进挡活塞压头位于中位且与前进挡离合器外毂同心;

[0009] 3)然后工件放置台上的前进挡活塞治具驱动气缸驱动前进挡活塞治具移动至中位且位于前进挡活塞压头的下方,然后伺服压入电缸驱动前进挡活塞Z向直线模组下压,通过前进挡活塞压头将前进挡活塞治具上的前进挡活塞夹紧取出,然后前进挡活塞压头复位,工件放置台上的前进挡活塞治具驱动气缸驱动前进挡活塞治具复位,让出中位,此时取出前进挡活塞的前进挡活塞压头与前进挡离合器外毂同心,然后伺服压入电缸驱动前进挡活塞Z向直线模组下压,将前进挡活塞压入至前进挡离合器外毂内,然后前进挡活塞压头复位;

[0010] 4)然后通过压头切换机构中的X向驱动气缸驱动X向导轨座移动,使得平衡活塞压入机构与前进挡离合器外毂同心;

[0011] 5)然后工件放置台上的平衡活塞治具驱动气缸驱动平衡活塞治具移动至中位且位于平衡活塞压头的下方,然后伺服压入电缸驱动平衡活塞Z向直线模组下压,通过平衡活塞压头将平衡活塞治具上的平衡活塞夹紧取出,然后平衡活塞压头复位,工件放置台上的平衡活塞治具驱动气缸驱动平衡活塞治具复位,让出中位,此时取出平衡活塞的平衡活塞压头与前进挡离合器外毂同心,然后伺服压入电缸驱动平衡活塞Z向直线模组下压,将平衡活塞压入至前进挡离合器外毂内,然后平衡活塞压头复位,实现前进挡活塞和平衡活塞的全自动逐步压入。

[0012] 优选的,所述前进挡活塞压入机构包括安装架,所述安装架固定在前进挡活塞Z向直线模组上,旋转气缸固定在安装架上且竖直向下设置,传动轴固定在旋转气缸的输出轴上,第一传动齿轮安装在传动轴底部,第二传动齿轮与第一传动齿轮啮合,旋转压轴与第二传动齿轮连接,前进挡活塞压头安装在旋转压轴底部,前进挡活塞压头的侧边上安装竖直向下设置的顶紧气缸。实际工作过程中,旋转气缸通过传动轴带动第一传动齿轮旋转,然后通过第一传动齿轮与第二传动齿轮之间的啮合传动实现旋转压轴带动前进挡活塞压头的

转动,本发明中,压装的过程中通过旋转气缸带动前进挡活塞压头旋转,并配合伺服压入电缸一边压入一边旋转,这样可以提高压装良品率,有效防止活塞内橡胶件损坏,顶紧气缸在压装完成后,前进挡活塞压头上行时顶紧工件,防止压头将工件带出来。

[0013] 优选的,所述安装架顶部设置有滚轮安装座,所述滚轮安装座上安装有移动滚轮,第一传动齿轮和第二传动齿轮外侧安装有齿轮罩。移动滚轮的作用是使得X向驱动气缸驱动X向导轨座横向移动切换时,更加顺畅。

[0014] 优选的,所述平衡活塞压入机构包括安装柱,所述安装柱固定在平衡活塞Z向直线模组上,平衡活塞压头通过连接套筒固定在安装柱的底部,实际工作过程中,通过伺服压入电缸向下推动平衡活塞Z向直线模组向下移动,可将平衡活塞压头上平衡活塞向下压入前进挡离合器外毂内。

[0015] 优选的,所述平衡活塞压头包括压头外壳,所述压头外壳固定在连接套筒底部,压头内芯安装在压头外壳内部,外夹头安装在压头外壳外侧,压头内芯内设置有垫块,垫块与压头内芯之间安装有弹簧,卡板固定在垫块底部且位于压头外壳内。实际工作过程中,通过伺服压入电缸驱动平衡活塞Z向直线模组下压,通过卡板与垫块的配合将平衡活塞压入至前进挡离合器外毂内。

[0016] 优选的,所述平衡活塞治具上安装有对称设置的平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板,所述平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板之间通过夹板驱动气缸连接,平衡活塞治具芯轴设置在平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板之间,多个平衡活塞治具定位柱分别安装在平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板上。实际工作过程中,平衡活塞放置在平衡活塞治具芯轴上进行初步定位,然后通过夹板驱动气缸驱动平衡活塞治具右夹板和平衡活塞治具左夹板带动对应的平衡活塞治具定位柱向外顶,在张力作用下对平衡活塞进行精确定位固定,便于平衡活塞压头的拿取。

[0017] 优选的,所述前进挡活塞治具上安装有竖直向上设置的前进挡活塞治具芯轴,前进挡活塞放置在前进挡活塞治具芯轴上,便于前进挡活塞压头的拿取。

[0018] 优选的,所述前进挡活塞Z向导轨和平衡活塞Z向导轨底部均安装有限位块,以限定前进挡活塞Z向直线模组和平衡活塞Z向直线模组下压时的最大位移。

[0019] 优选的,所述X向导轨座上安装有正对X向移动板设置的到位感应器,以便压头切换机构实现更加精准的对平衡活塞压入机构和前进挡活塞压入机构的切换。

[0020] 优选的,所述机架上安装有控制面板,便于设备的整体参数设定及控制。

[0021] 本发明提供的一种变速箱前进挡离合器活塞压机的有益效果在于:

[0022] 1) 本变速箱前进挡离合器活塞压机设计巧妙,结构紧凑,自动化程度高,通过举升定位机构、工件放置台、压头切换机构、前进挡活塞压入机构和平衡活塞压入机构之间的配合,可以实现前进挡活塞和平衡活塞的全自动逐步压入,压入精度高,效率高,而且以恒力压入不会造成平衡活塞和前进挡活塞的损坏;

[0023] 2) 通过对举升定位机构和工件放置台的结构创新设计,可以实现工件的粗定位和精确定位,确保装配过程中工件位置精确稳定,从而提高装配精度;

[0024] 3) 通过对压头切换机构、前进挡活塞压入机构和平衡活塞压入机构的结构创新设计,可以实现前进挡活塞压入机构和平衡活塞压入机构之间顺畅的切换,以便完成压入不同类型活塞的要求;

[0025] 4)平衡活塞和前进挡活塞压入的传统加工工艺需要2个工位,5道工序才能完成,本装置仅需人工投料即可,1人30秒即可完成,大幅提高加工效率。

附图说明

[0026] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0027] 图2为本发明的前视图。

[0028] 图3为本发明的局部结构放大示意图。

[0029] 图4为本发明中举升定位机构的立体结构示意图。

[0030] 图5为本发明中工件放置台的立体结构示意图。

[0031] 图6为本发明中压头切换机构的立体结构示意图。

[0032] 图7为本发明中前进挡活塞压入机构的立体结构图。

[0033] 图8为本发明中前进挡活塞压入机构的剖视图。

[0034] 图9为本发明中平衡活塞压入机构的立体结构图。

[0035] 图10为本发明中平衡活塞压入机构的剖视图。

[0036] 图中:1、机架;2、举升定位机构;21、举升底架;22、举升台;23、离合器外毂定位轴;24、导向轴组件;25、举升气缸;26、定位销;27、侧压气缸;28、侧压定位块;3、工件放置台;31、台板;32、滑轨;33、平衡活塞治具驱动气缸;34、平衡活塞治具;35、平衡活塞治具右夹板;36、平衡活塞治具左夹板;37、夹板驱动气缸;38、平衡活塞治具芯轴;39、平衡活塞治具定位柱;310、前进挡活塞治具驱动气缸;311、前进挡活塞治具;312、前进挡活塞治具芯轴;313、离合器外毂避让孔;4、压头切换机构;41、安装座;42、X向导轨座;43、X向驱动气缸;44、X向导轨;45、X向移动板;46、前进挡活塞Z向导轨;47、前进挡活塞Z向直线模组;48、平衡活塞Z向导轨;49、平衡活塞Z向直线模组;410、限位块;411、到位感应器;5、前进挡活塞压入机构;51、安装架;52、旋转气缸;53、旋转压轴;54、前进挡活塞压头;55、压紧气缸;56、齿轮罩;57、滚轮安装座;58、移动滚轮;59、传动轴;510、第一传动齿轮;511、第二传动齿轮;6、平衡活塞压入机构;61、安装柱;62、连接套筒;63、平衡活塞压头;631、压头外壳;632、压头内芯;633、外夹头;634、垫块;635、卡板;636、弹簧;7、控制面板;8、输送线;9、伺服压入气缸;10、工件托盘;11、离合器外毂。

具体实施方式

[0037] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。本领域普通人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,均属于本发明的保护范围。

[0038] 实施例:一种变速箱前进挡离合器活塞压机。

[0039] 参照图1至图10所示,一种变速箱前进挡离合器活塞压机,包括:

[0040] 机架1,所述机架1前侧安装有横向贯穿机架的输送线8,工件托盘10安装在输送线8上,离合器外毂11放置在工件托盘10上,工件托盘10可以带动离合器外毂11在输送线8上移动;

[0041] 安装在输送线8下方的举升定位机构2,所述举升定位机构2包括举升底架21,所述

举升底架21固定在机架1上且位于输送线8下方,举升气缸25安装在举升底架21的底部且举升气缸25的伸缩轴贯穿举升底架21,举升台22固定在举升气缸25的伸缩轴顶部且位于举升底架21上方,呈对角设置的两个定位销26安装在举升台22上且竖直向上设置,离合器外毂定位轴23安装在举升台22的中心,且离合器外毂定位轴23竖直贯穿举升底架21和举升台22,导向轴组件24安装在离合器外毂定位轴23底部且与离合器外毂定位轴23连接,举升底架21位于举升台22的左右两侧均安装有相对设置的侧压气缸27,所述侧压气缸27的前端安装有正对举升台22设置的侧压定位块28;实际工作中,当工件托盘10沿输送线8移动至举升定位机构2上方后,举升定位机构2中的举升气缸25驱动离合器外毂定位轴23上顶,将离合器外毂定位轴23依次贯穿工件托盘10、前进挡离合器外毂11和工件放置台3上设置的离合器外毂避让孔313内,实现前进挡离合器外毂11的精定位,然后举升气缸25继续驱动举升台22上顶,将举升台22上的定位销26插入至工件托盘10底部设置定位孔内,实现工件托盘10的精定位,然后侧压气缸27驱动侧压定位块28向内移动,顶紧导向轴组件24上的顶块,确保压装时举升台和前进挡离合器外毂11位置稳定;

[0042] 工件放置台3,所述工件放置台3安装在输送线8上方,所述工件放置台3包括台板31,所述台板31安装在输送线8上,所述台板31中心设置有与离合器外毂定位轴23同心的离合器外毂避让孔313,台板31上设置有滑轨32,平衡活塞治具34和前进挡活塞治具311均安装在滑轨32上,平衡活塞治具驱动气缸33安装在台板31上且平衡活塞治具驱动气缸33的伸缩轴与平衡活塞治具34连接,前进挡活塞治具驱动气缸310安装在台板31上且前进挡活塞治具驱动气缸310的伸缩轴与前进挡活塞治具311连接;实际工作过程中,离合器外毂避让孔313用于与离合器外毂定位轴23形成配合,实现离合器外毂11的定位,平衡活塞放置在平衡活塞治具34上,前进挡活塞放置在前进挡活塞治具311上,便于后续工作过程中前进挡活塞压入机构5和平衡活塞压入机构6的取料,通过平衡活塞治具驱动气缸33和前进挡活塞治具驱动气缸310可以对应驱动平衡活塞治具34和前进挡活塞治具311之间的位置切换,便于更好的上料;其中平衡活塞治具34上安装有对称设置的平衡活塞治具右夹板35和平衡活塞治具左夹板36,所述平衡活塞治具右夹板35和平衡活塞治具左夹板36之间通过夹板驱动气缸37连接,平衡活塞治具芯轴38设置在平衡活塞治具右夹板35和平衡活塞治具左夹板36之间,多个平衡活塞治具定位柱39分别安装在平衡活塞治具右夹板35和平衡活塞治具左夹板36上,实际工作过程中,平衡活塞放置在平衡活塞治具芯轴38上进行初步定位,然后通过夹板驱动气缸37驱动平衡活塞治具右夹板35和平衡活塞治具左夹板36带动对应的平衡活塞治具定位柱39向外顶,在张力作用下对平衡活塞进行定位固定,便于后续平衡活塞压头63的拿取;前进挡活塞治具311上安装有竖直向上设置的前进挡活塞治具芯轴312,前进挡活塞放置在前进挡活塞治具芯轴312上,便于前进挡活塞压头54的拿取;

[0043] 压头切换机构4,所述压头切换机构4包括安装座41,所述安装座41固定在机架1上,X向导轨座42安装在安装座41上,X向导轨44水平固定在X向导轨座42上,X向移动板45通过滑块安装在X向导轨座44上,X向驱动气缸43安装在安装座41上且与X向移动板45连接,所述X向移动板45上竖直并行间隔设置有前进挡活塞Z向导轨46和平衡活塞Z向导轨48,前进挡活塞Z向直线模组47和平衡活塞Z向直线模组49分别安装在前进挡活塞Z向导轨46和平衡活塞Z向导轨48上;实际工作过程中,通过X向驱动气缸43驱动X向移动板45移动,可以调节前进挡活塞Z向直线模组47和平衡活塞Z向直线模组49的位置,进而实现前进挡活塞Z向直

线模组47和平衡活塞Z向直线模组49之间的位置切换;所述前进挡活塞Z向导轨46和平衡活塞Z向导轨48底部均安装有限位块410,以限定前进挡活塞Z向直线模组47和平衡活塞Z向直线模组49下压时的最大位移,所述X向导轨座42上安装有正对X向移动板45设置有到位感应器411,以便压头切换机构4实现更加精准的前进挡活塞Z向直线模组47和平衡活塞Z向直线模组49的位置切换;

[0044] 伺服压入电缸9,所述伺服压入电缸9安装在机架1顶部且竖直向下设置,当压头切换机构4将前进挡活塞Z向直线模组47移动至所述伺服压入电缸9下方时,伺服压入电缸9下压带动安装在前进挡活塞Z向直线模组47上的前进挡活塞压入机构5将前进挡活塞压入工件中;当压头切换机构4将平衡活塞Z向直线模组49移动至所述伺服压入电缸9下方时,伺服压入电缸9下压带动安装在平衡活塞Z向直线模组49上的平衡活塞压入机构6将平衡活塞压入工件中;

[0045] 安装在前进挡活塞Z向直线模组47上的前进挡活塞压入机构5,所述前进挡活塞压入机构5包括安装架51,所述安装架51固定在前进挡活塞Z向直线模组47上,旋转气缸52固定在安装架51上且竖直向下设置,传动轴59固定在旋转气缸52的输出轴上,第一传动齿轮510安装在传动轴59底部,第二传动齿轮511与第一传动齿轮510啮合,旋转压轴53与第二传动齿轮511连接,前进挡活塞压头54安装在旋转压轴53底部,前进挡活塞压头54的侧边上安装竖直向下设置的顶紧气缸55;实际工作过程中,旋转气缸52通过传动轴59带动第一传动齿轮510旋转,然后通过第一传动齿轮510与第二传动齿轮511之间的啮合传动实现旋转压轴53带动前进挡活塞压头54的转动,本发明中,压装的过程中通过旋转气缸52带动前进挡活塞压头54旋转,并配合伺服压入电缸9一边压入一边旋转,这样可以提高压装的良品率,有效防止活塞内橡胶件损坏,顶紧气缸55在压装完成后,前进挡活塞压头54上行时顶紧工件,防止压头将工件带出来;所述安装架51顶部设置有滚轮安装座57,所述滚轮安装座57上安装有移动滚轮58,第一传动齿轮510和第二传动齿轮511外侧安装有齿轮罩56;移动滚轮58的作用是使得X向驱动气缸43驱动X向导轨座42横向移动切换时,更加顺畅;

[0046] 安装在平衡活塞Z向直线模组49上的平衡活塞压入机构6,所述平衡活塞压入机构6包括安装柱61,所述安装柱61固定在平衡活塞Z向直线模组49上,平衡活塞压头63通过连接套筒62固定在安装柱61的底部,所述平衡活塞压头63包括压头外壳631,所述压头外壳631固定在连接套筒62底部,压头内芯632安装在压头外壳631内部,外夹头633安装在压头外壳631外侧,压头内芯632内设置有垫块634,垫块634与压头内芯632之间安装有弹簧636,卡板635固定在垫块634底部且位于压头外壳631内,实际工作过程中,通过伺服压入电缸9驱动平衡活塞Z向直线模组49下压,通过卡板635、垫块634及弹簧636的配合将平衡活塞稳定压入至前进挡离合器外毂内,并且可以确保平衡活塞在压入过程中不会遭受损坏;

[0047] 安装在机架1上的控制面板7,便于设备的整体参数设定及控制。

[0048] 本变速箱前进挡离合器活塞压机的工作原理如下:本变速箱前进挡离合器活塞压机的工作原理如下:

[0049] 1)前进挡离合器外毂11放置在工件托盘10上,当工件托盘10沿输送线8移动至举升定位机构2上方后,举升定位机构2中的举升气缸25驱动离合器外毂定位轴23上顶,将离合器外毂定位轴23依次贯穿工件托盘10、前进挡离合器外毂11和工件放置台3上设置的离合器外毂避让孔313内,实现前进挡离合器外毂11的精定位;

[0050] 2) 然后举升气缸25继续驱动举升台22上顶,将举升台22上的定位销26插入至工件托盘10底部设置定位孔内,实现工件托盘10的精定位,然后侧压气缸27驱动侧压定位块28向内移动,顶紧导向轴组件24上的顶块,确保压装时举升台和前进挡离合器外毂11位置稳定,此时前进挡活塞压入机构5中的前进挡活塞压头54位于中位且与前进挡离合器外毂11同心;

[0051] 3) 然后工件放置台3上的前进挡活塞治具驱动气缸310驱动前进挡活塞治具311移动至中位且位于前进挡活塞压头54的下方,然后伺服压入电缸9驱动前进挡活塞Z向直线模组47下压,通过前进挡活塞压头54将前进挡活塞治具311上的前进挡活塞夹紧取出,然后前进挡活塞压头54复位,工件放置台3上的前进挡活塞治具驱动气缸310驱动前进挡活塞治具311复位,让出中位,此时取出前进挡活塞的前进挡活塞压头54与前进挡离合器外毂11同心,然后伺服压入电缸9驱动前进挡活塞Z向直线模组47下压,将前进挡活塞压入至前进挡离合器外毂11内,然后前进挡活塞压头54复位;

[0052] 4) 然后通过压头切换机构4中的X向驱动气缸43驱动X向导轨座42移动,使得平衡活塞压入机构6中的平衡活塞压头63与前进挡离合器外毂11同心;

[0053] 5) 然后工件放置台3上的平衡活塞治具驱动气缸33驱动平衡活塞治具34移动至中位且位于平衡活塞压头63的下方,然后伺服压入电缸9驱动平衡活塞Z向直线模组49下压,通过平衡活塞压头63将平衡活塞治具34上的平衡活塞夹紧取出,然后平衡活塞压头63复位,工件放置台3上的平衡活塞治具驱动气缸33驱动平衡活塞治具34复位,让出中位,此时取出平衡活塞的平衡活塞压头63与前进挡离合器外毂11同心,然后伺服压入电缸9驱动平衡活塞Z向直线模组48下压,将平衡活塞压入至前进挡离合器外毂11内,然后平衡活塞压头63复位,实现前进挡活塞和平衡活塞的全自动逐步压入。

[0054] 本变速箱前进挡离合器活塞压机设计巧妙,结构紧凑,自动化程度高,通过举升定位机构2、工件放置台3、压头切换机构4、前进挡活塞压入机构5和平衡活塞压入机构6之间的配合,可以实现前进挡活塞和平衡活塞的全自动逐步压入,压入精度高,效率高,而且以恒力压入不会造成平衡活塞和前进挡活塞的损坏;通过对举升定位机构2和工件放置台3的结构创新设计,可以实现工件的粗定位和精确定位,确保装配过程中工件位置精确稳定,从而提高装配精度;通过对压头切换机构4、前进挡活塞压入机构5和平衡活塞压入机构6的结构创新设计,可以实现前进挡活塞压入机构和平衡活塞压入机构之间顺畅的切换,以便完成压入不同类型活塞的要求;实际生产过程中,平衡活塞和前进挡活塞压入的传统加工工艺需要2个工位,5道工序才能完成,本装置仅需人工投料即可,1人30秒即可完成,大幅提高加工效率。

[0055] 以上所述为本发明的较佳实施例而已,但本发明不应局限于该实施例和附图所公开的内容,所以凡是不脱离本发明所公开的精神下完成的等效或修改,都落入本发明保护的范围。

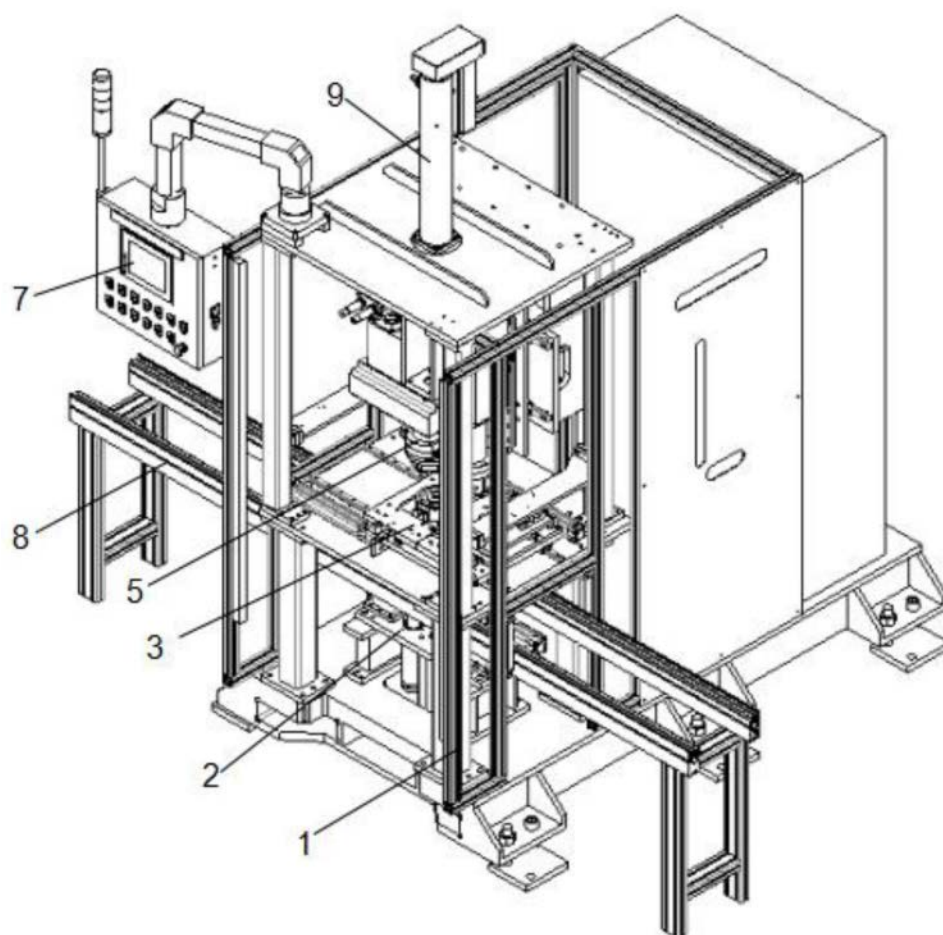


图1

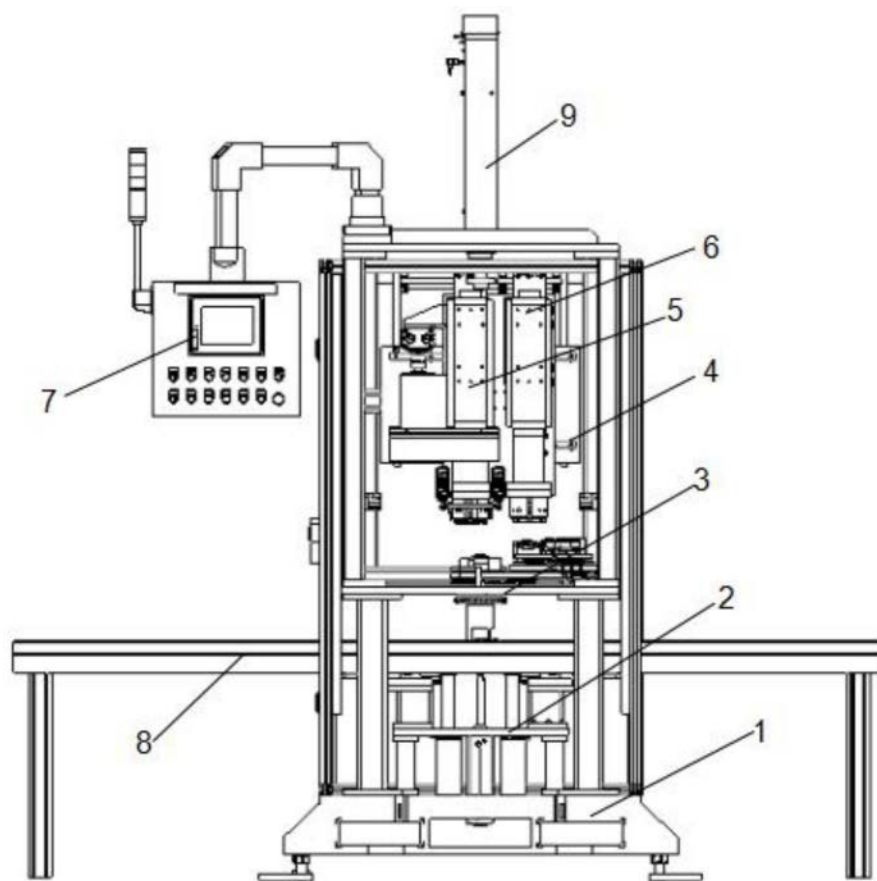


图2

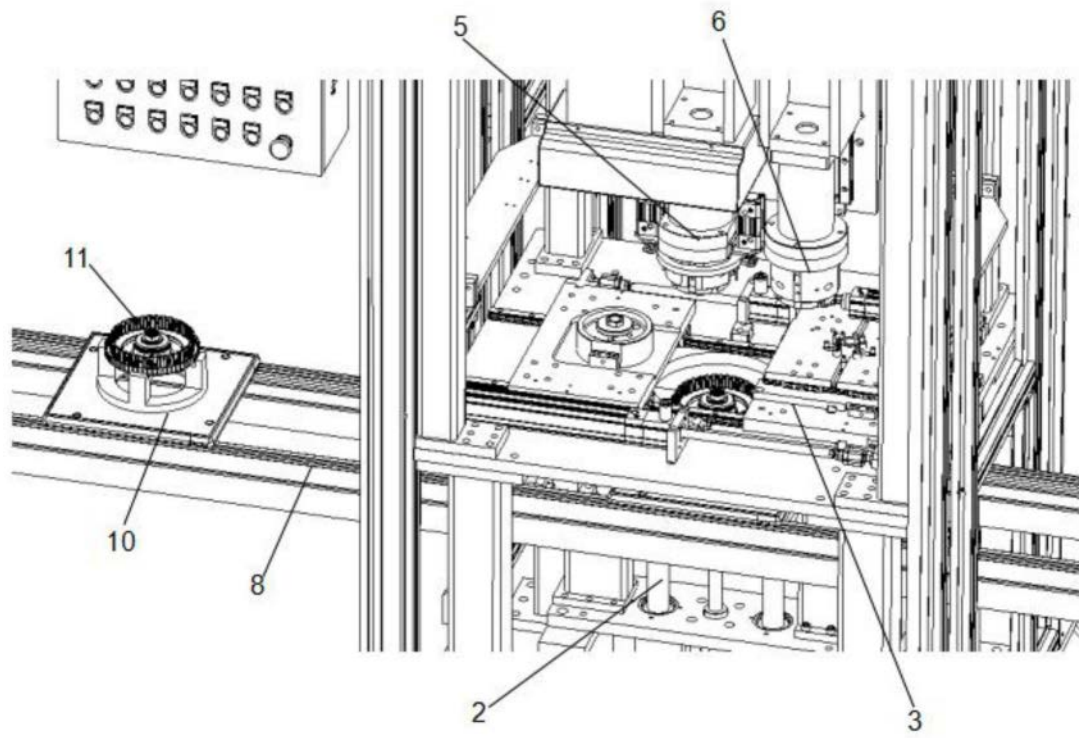


图3

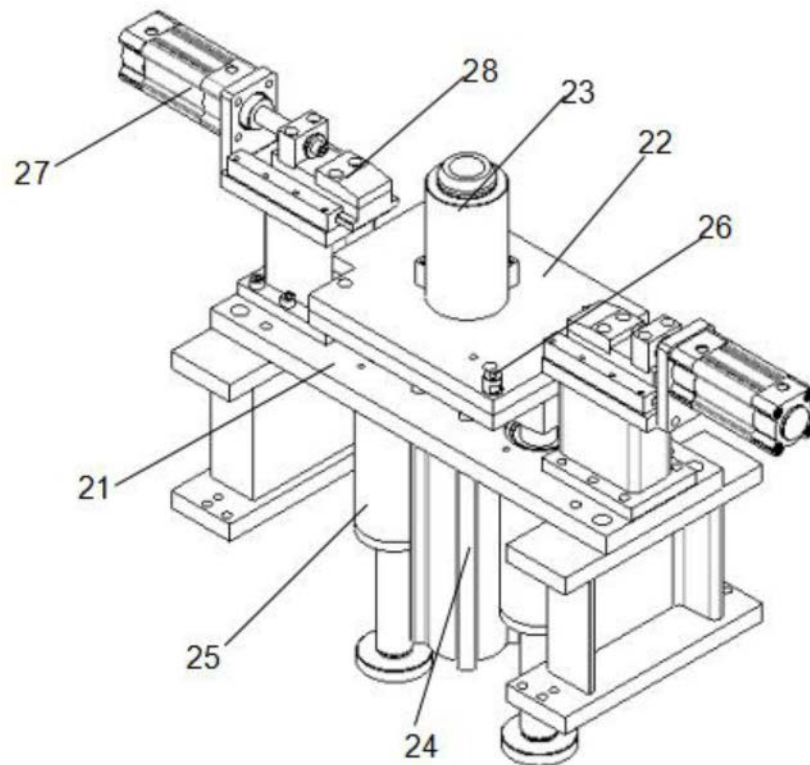


图4

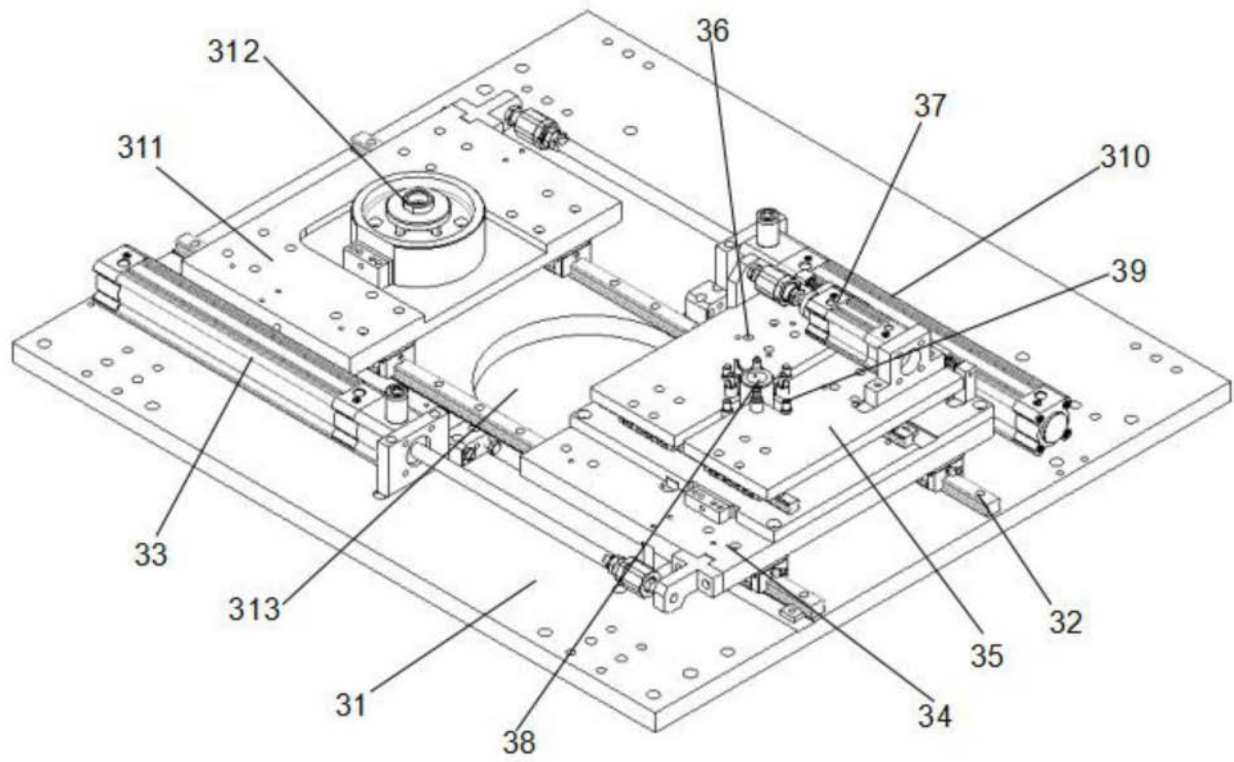


图5

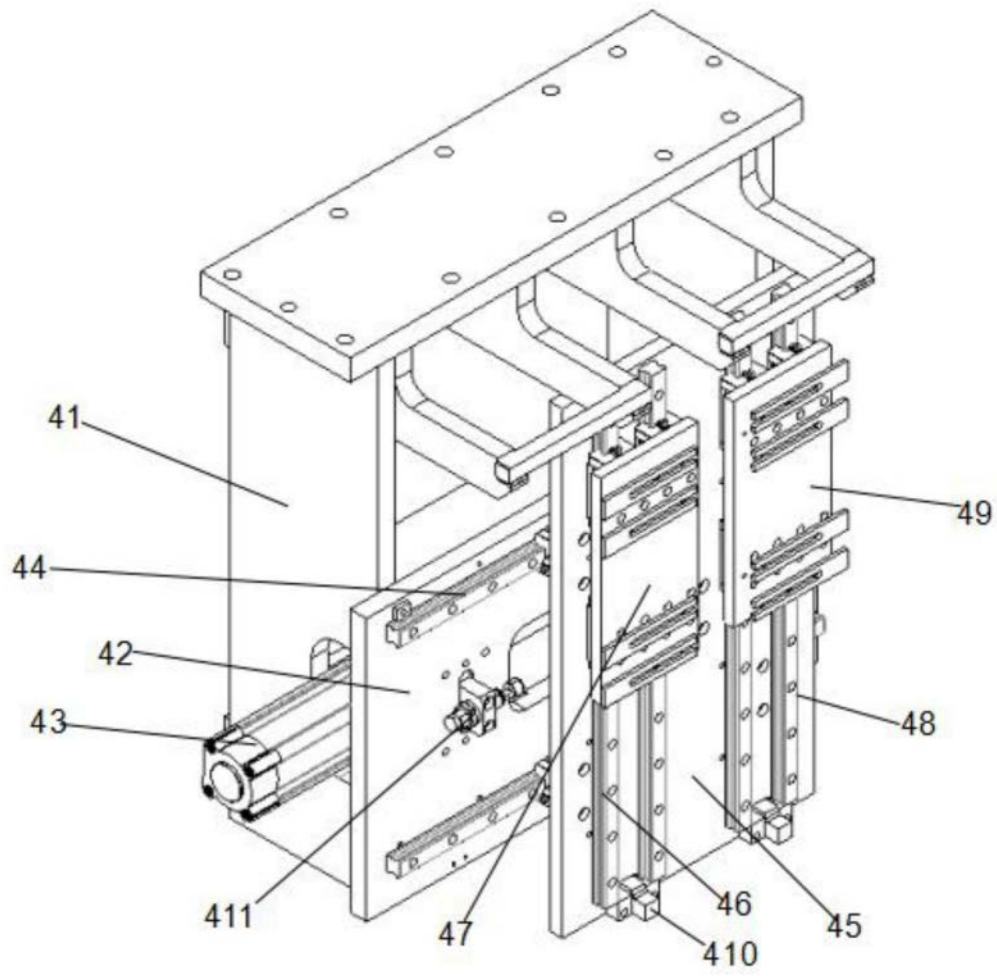


图6

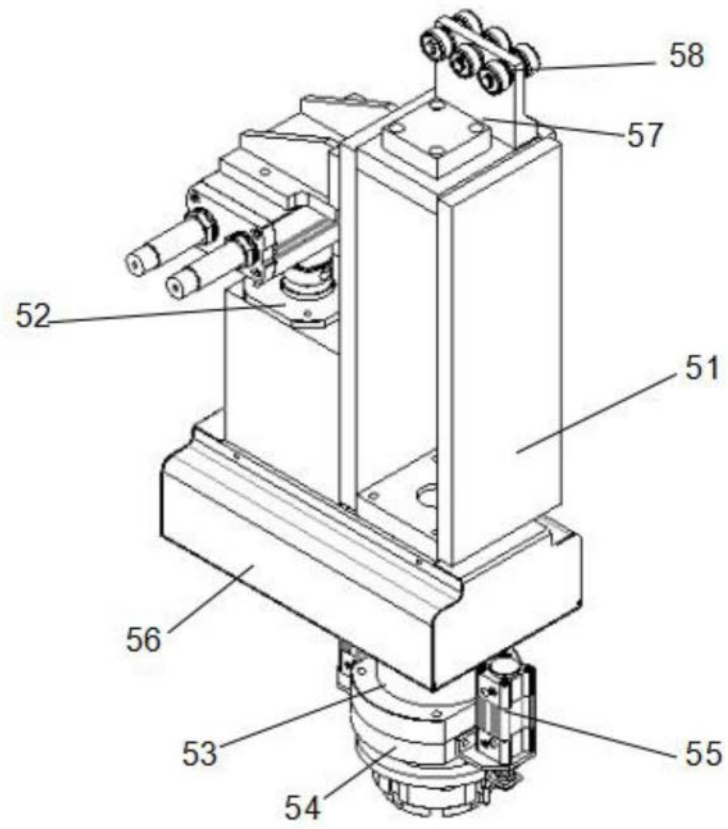


图7

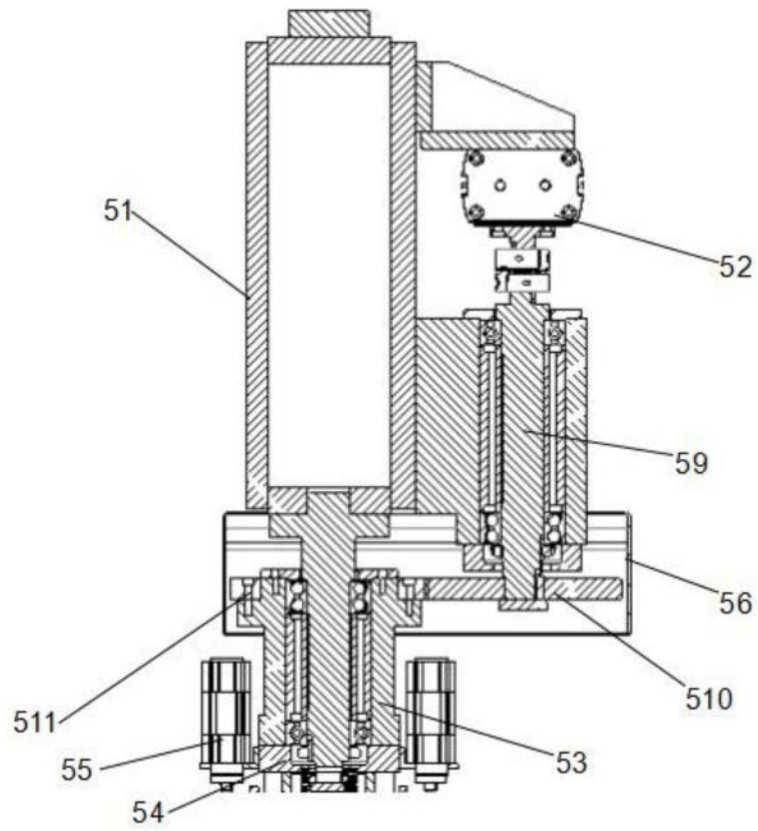


图8

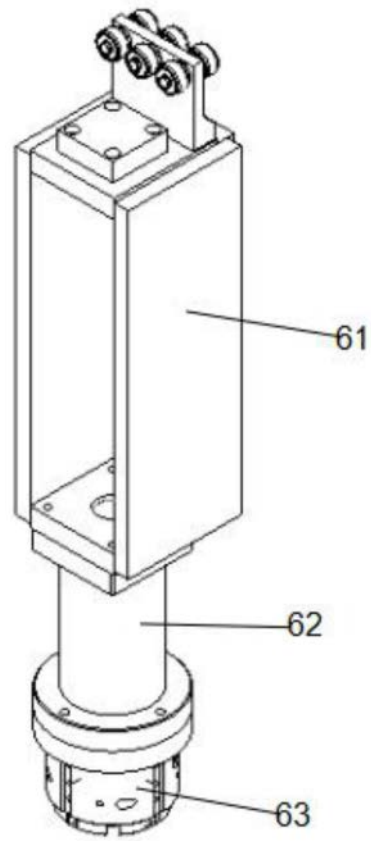


图9

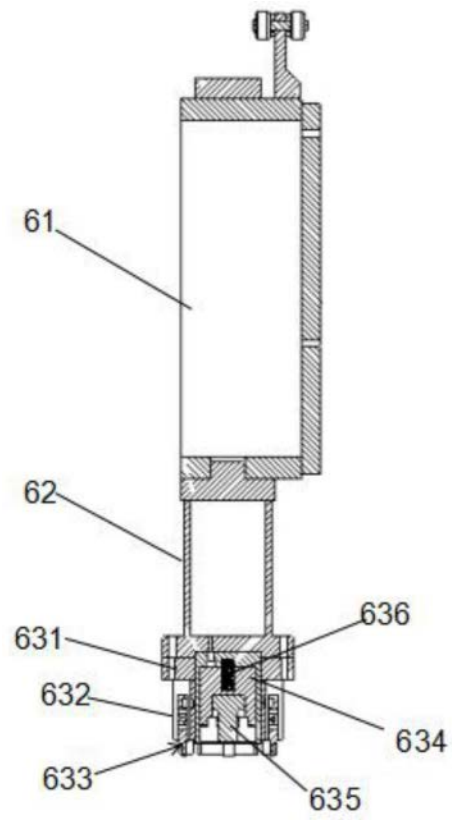


图10