



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113752012 A

(43) 申请公布日 2021. 12. 07

(21) 申请号 202111016165.4

(22) 申请日 2021.08.31

(71) 申请人 广汽零部件有限公司

地址 510000 广东省广州市越秀区东风东路555号粤海集团大厦28楼

(72) 发明人 吴建军 陈建国 周涛 邓仕权  
王楷 范蔚健 李杰 黄鹏

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标  
事务所(普通合伙) 44288

代理人 谢嘉舜

(51) Int. Cl.

B23P 21/00 (2006.01)

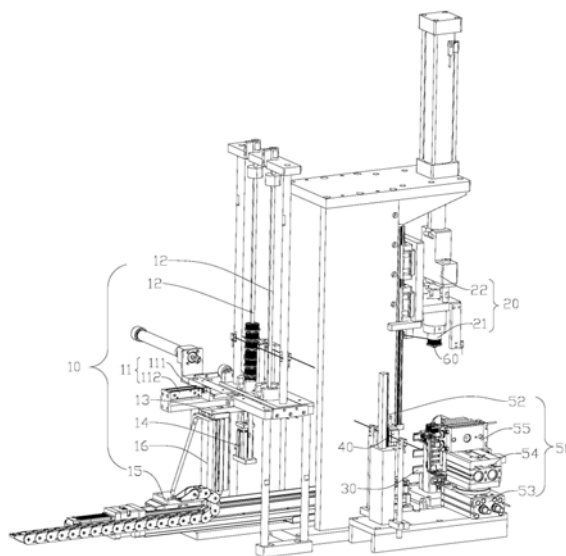
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种换挡器自动组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种换挡器自动组装设备,包括带轮自动组装装置,带轮自动组装装置包括带轮供给装置和压料装置;带轮供给装置用于供给带轮;压料装置包括抓取装置和抓取驱动机构;抓取装置用于抓取带轮供给装置供给的带轮;抓取驱动机构用于驱动抓取装置抓取带轮供给装置供给的带轮,并将抓取的带轮压入外部换挡器主体的安装轴上。本发明的一种换挡器自动组装设备,其能够实现机械化将带轮装配在换挡器主体的安装轴上,以降低劳动强度。



1. 一种换挡器自动组装设备,其特征在于,包括带轮自动组装装置,所述带轮自动组装装置包括:

带轮供给装置(10),所述带轮供给装置(10)用于供给带轮(60);

压料装置(20),所述压料装置(20)包括抓取装置(21)和抓取驱动机构(22);所述抓取装置(21)用于抓取所述带轮供给装置(10)供给的带轮(60);所述抓取驱动机构(22)用于驱动所述抓取装置(21)抓取所述带轮供给装置(10)供给的带轮(60),并将抓取的带轮(60)压入外部换挡器主体(30)的安装轴(31)上。

2. 如权利要求1所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述带轮供给装置(10)包括阻挡机构(11)、竖向设置的第一存料杆(12)和接收板(13);所述第一存料杆(12)供带轮(60)套装,且所述第一存料杆(12)的下端形成为出料端;所述阻挡机构(11)用于挡于所述出料端,以阻止带轮(60)排出;所述接收板(13)用于接收从所述出料端排出的带轮(60);所述抓取装置(21)用于抓取所述接收板(13)上的带轮(60)。

3. 如权利要求2所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,带轮(60)具有中心孔(61),所述中心孔(61)的孔壁的横截面形状呈多边形;所述第一存料杆(12)的外壁横截面形状与所述中心孔(61)的孔壁横截面形状相匹配。

4. 如权利要求2所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述阻挡机构(11)包括用于伸入相邻带轮(60)之间并承托位于上方的带轮(60)的挡件(111)和用于驱动所述挡件(111)靠近或远离所述出料端的阻挡电机(112)。

5. 如权利要求2所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,带轮(60)具有中心孔(61),中心孔(61)的孔壁横截面形状呈多边形;所述带轮供给装置(10)还包括定位杆(17)和定位驱动机构(14),所述定位杆(17)能够穿过所述接收板(13)插入带轮(60)的中心孔(61)内,且所述定位杆(17)的外壁的横截面形状与中心孔(61)孔壁横截面形状相匹配;所述定位驱动机构(14)用于带动所述定位杆(17)伸入或伸出中心孔(61)。

6. 如权利要求2所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述带轮供给装置(10)还包括板驱动机构(15),所述板驱动机构(15)用于驱动接收板(13)在所述第一存料杆(12)和所述压料装置(20)之间运动。

7. 如权利要求1-6任一项所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述抓取装置(21)包括安装主体(211)、插轴(212)、第一弹性元件(213)和第二弹性元件(214);所述安装主体(211)用于抵压带轮(60);所述插轴(212)能够在相对所述安装主体(211)在竖向上伸缩,还能够伸入带轮(60)的中心孔(61)内;所述第一弹性元件(213)用于提供促使所述插轴(212)伸出至所述安装主体(211)下方的弹性应力;所述插轴(212)上设置有涨紧销(215),所述涨紧销(215)能够相对所述插轴(212)在侧向上伸缩,并在伸出时能够抵紧中心孔(61)的内壁以使带轮(60)固定在插轴(212)上;所述抓取驱动机构(22)用于带动所述安装主体(211)升降。

8. 如权利要求1所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述带轮自动组装装置还包括C型卡簧组装装置(50),所述C型卡簧组装装置(50)用于将C型卡簧(70)压入外部换挡器主体(30)的安装轴(31)上。

9. 如权利要求8所述的换挡器自动组装设备,其特征在于,所述C型卡簧组装装置(50)包括:

用于供C型卡簧(70)套装的第二存料杆(51)；

用于放置换挡器主体(30)的安装工位；

用于夹持C型卡簧(70)的夹持件(52)；

旋转驱动装置(53)，所述旋转驱动装置(53)用于带动夹持件(52)旋转以使所述夹持件(52)朝向所述第二存料杆(51)或所述安装工位；

取压料驱动装置(54)，所述取压料驱动装置(54)用于带动所述夹持件(52)水平运动，以使所述夹持件(52)靠近所述存料杆或所述安装工位。

10. 如权利要求9所述的换挡器自动组装设备，其特征在于，所述夹持件(52)具有用于卡住C型卡簧(70)的卡槽(521)，所述卡槽(521)的槽壁形状与C型卡簧(70)外轮廓形状相匹配。

## 一种换挡器自动组装设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及组装设备,尤其涉及一种换挡器自动组装设备。

### 背景技术

[0002] 汽车换挡器是汽车上的主要部件,其主要包括以下部件:如图1所示,汽车线控换挡器包括具有安装轴31的换挡器主体30和带轮60,其在装配时,将带轮60套在换挡器的安装轴31上;现阶段装配主要依靠人工操作,在针对大批量的汽车换挡器组装时,容易造成工人劳动强度较大、组装效率低,同时,容易因工人过劳而导致装配不到位,从而影响装配质量。

### 发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的在于提供一种换挡器自动组装设备,其能够实现机械化将带轮装配在换挡器主体的安装轴上,以提高生产效率、降低工人劳动强度、且提高装配质量。

[0004] 本发明的目的采用如下技术方案实现:

[0005] 一种换挡器自动组装设备,包括带轮自动组装装置,所述带轮自动组装装置包括:

[0006] 带轮供给装置,所述带轮供给装置用于供给带轮;

[0007] 压料装置,所述压料装置包括抓取装置和抓取驱动机构;所述抓取装置用于抓取所述带轮供给装置供给的带轮;所述抓取驱动机构用于驱动所述抓取装置抓取所述带轮供给装置供给的带轮,并将抓取的带轮压入外部换挡器主体的安装轴上。

[0008] 进一步地,所述带轮供给装置包括阻挡机构、竖向设置的第一存料杆和接收板;所述第一存料杆供带轮套装,且所述第一存料杆的下端形成为出料端;所述阻挡机构用于挡于所述出料端,以阻止带轮排出;所述接收板用于接收从所述出料端排出的带轮;所述抓取装置用于抓取所述接收板上的带轮。

[0009] 进一步地,带轮具有中心孔,所述中心孔的孔壁的横截面形状呈多边形;所述第一存料杆的外壁横截面形状与所述中心孔的孔壁横截面形状相匹配。

[0010] 进一步地,所述阻挡机构包括用于伸入相邻带轮之间并承托位于上方的带轮的挡件和用于驱动所述挡件靠近或远离所述出料端的阻挡电机。

[0011] 进一步地,带轮具有中心孔,中心孔的孔壁横截面形状呈多边形;所述带轮供给装置还包括定位杆和定位驱动机构,所述定位杆能够穿过所述接收板插入带轮的中心孔内,且所述定位杆的外壁的横截面形状与中心孔孔壁横截面形状相匹配;所述定位驱动机构用于带动所述定位杆伸入或伸出中心孔。

[0012] 进一步地,所述带轮供给装置还包括板驱动机构,所述板驱动机构用于驱动接收板在所述第一存料杆和所述压料装置之间运动。

[0013] 进一步地,所述抓取装置包括安装主体、插轴、第一弹性元件和第二弹性元件;所述安装主体用于抵压带轮;所述插轴能够在相对所述安装主体在竖向上伸缩,还能够伸入

带轮的中心孔内；所述第一弹性元件用于提供促使所述插轴伸出至所述安装主体下方的弹性应力；所述插轴上设置有涨紧销，所述涨紧销能够相对所述插轴在侧向上伸缩，并在伸出时能够抵紧中心孔的内壁以使带轮固定在插轴上；所述抓取驱动机构用于带动所述安装主体升降。

[0014] 进一步地，所述带轮自动组装装置还包括C型卡簧组装装置，所述C型卡簧组装装置用于将C型卡簧压入外部换挡器主体的安装轴上。

[0015] 进一步地，所述C型卡簧组装装置包括：

[0016] 用于供C型卡簧套装的第二存料杆；

[0017] 用于放置换挡器主体的安装工位；

[0018] 用于夹持C型卡簧的夹持件；

[0019] 旋转驱动装置，所述旋转驱动装置用于带动夹持件旋转以使所述夹持件朝向所述第二存料杆或所述安装工位；

[0020] 取压料驱动装置，所述取压料驱动装置用于带动所述夹持件水平运动，以使所述夹持件靠近所述存料杆或所述安装工位。

[0021] 进一步地，所述夹持件具有用于卡住C型卡簧的卡槽，所述卡槽的槽壁形状与C型卡簧外轮廓形状相匹配。

[0022] 相比现有技术，本发明的有益效果在于：

[0023] 本发明通过带轮供给装置供给带轮，之后压料装置的抓取驱动机构驱动抓取装置抓取带轮，并将抓取的带轮压入外部换挡器主体的安装轴上，如此，实现机械化装配，能提高生产效率、提高装配质量，可降低工人劳动强度。

## 附图说明

[0024] 图1为现有的换挡器的结构示意图；

[0025] 图2为现有的带轮的结构示意图；

[0026] 图3为本发明换挡器自动组装设备的结构示意图；

[0027] 图4为本发明带轮供给装置的结构示意图；

[0028] 图5为本发明接收板、定位杆、定位驱动机构和板升降机构的结构示意图；

[0029] 图6为本发明压料装置的结构示意图；

[0030] 图7为本发明压抓取装置的使用状态剖视图；

[0031] 图8为本发明C型卡簧组装装置的结构示意图。

[0032] 图中：10、带轮供给装置；11、阻挡机构；111、挡件；112、阻挡电机；12、第一存料杆；13、接收板；131、仿形槽；14、定位驱动机构；15、板驱动机构；16、板升降机构；17、定位杆；20、压料装置；21、抓取装置；211、安装主体；212、插轴；213、第一弹性元件；214、第二弹性元件；215、涨紧销；22、抓取驱动机构；30、换挡器主体；31、安装轴；40、距离检测器；50、C型卡簧组装装置；51、第二存料杆；52、夹持件；521、卡槽；522、托板；53、旋转驱动装置；54、取压料驱动装置；55、角度调节驱动装置；60、带轮；61、中心孔；70、C型卡簧；80、安装板；90、动力部件。

## 具体实施方式

[0033] 参看图1至8,本发明提供了一种带轮自动组装装置,包括带轮自动组装装置,带轮自动组装装置包括带轮供给装置10和压料装置20;带轮供给装置10用于供给带轮60;压料装置20包括抓取装置21和抓取驱动机构22;抓取装置21用于抓取带轮供给装置10供给的带轮60;抓取驱动机构22用于驱动抓取装置21抓取带轮供给装置10供给的带轮60,并将抓取的带轮60压入外部换挡器主体30的安装轴31上;由此,可通过带轮供给装置10和压料装置20的抓取装置21和抓取驱动机构22的配合,实现带轮60的机械化装配,从而降低劳动强度。

[0034] 参看图3至图5,本实施例中,带轮供给装置10包括阻挡机构11、竖向设置的第一存料杆12和接收板13;第一存料杆12供带轮60套装,这样,通过带轮60逐个套设在第一存料杆12外,能够有序地排列带轮60;第一存料杆12的下端形成为出料端,如此,带轮60可在自重下从出料端排出时,实现带轮60有序排出,同时,带轮60排出无另外增设动力部件90,节省能源损耗;阻挡机构11用于挡于出料端,以阻止带轮60排出,以控制带轮60的排出与否,可以理解地是,阻挡机构11用于挡于出料端时与带轮60朝下的面相抵,从而阻止带轮60排出;接收板13用于接收从出料端排出的带轮60;抓取装置21用于抓取接收板13上的带轮60。

[0035] 具体地,还设置有安装板80,安装板80形成有出料工位,本带轮供给装置10包括动力部件90和两根第一存料杆12,动力部件90驱动两根第一存料杆12运动,以使任意一根第一存料杆12运动至出料工位,具有储料功能,另一根第一存料杆12则可进行储料,以在后续自动快速且自动补料,大大降低了生产节拍,提高了生产效率。

[0036] 本实施例中的作用对象带轮60具有中心孔61,中心孔61的孔壁的横截面形状呈多边形,此处需要说明地是,带轮60的中心孔61的孔壁的横截面具体形状由其与换挡器主体30的安装轴31配合时的需要来决定;为实现带轮60的初步定位,第一存料杆12的外壁横截面形状与中心孔61的孔壁横截面形状相匹配,此处,配合带轮60中心孔61的孔壁形状来实现带轮60的定位,无需在带轮60上另外增设定位部件,简化结构。

[0037] 本实施例中阻挡机构11包括用于伸入相邻带轮60之间并承托位于上方的带轮60的挡件111和用于驱动挡件111靠近或远离出料端的阻挡电机112;此处需要说明地是,在带轮60重叠套设在第一存料杆12上时,由于带轮60包括带轮60主体和中部轴向凸出的凸块,凸块直径小于带轮60主体直径,这样在带轮60叠放后,带轮60主体之间形成间隔;如此,挡件111在阻挡电机112作用下可伸入带轮60主体之间,抵挡未排出第一存料杆12且位于最底端的带轮60,可实现仅排出一个带轮60,且操作简单。

[0038] 本实施例中的阻挡电机112带动挡件111水平运动以伸入或伸出两个带轮60之间;上述的阻挡电机112可为但不仅限于现有的气缸、直线电机等。

[0039] 为实现再接收带轮60时对带轮60的定位,本实施例中的接收装置包括接收板13,接收板13开设有供带轮60匹配置入的仿形槽131,仿形槽131的槽口朝上并朝向出料端,这样,在仿形槽131接收到从出料端排出的带轮60后,仿形槽131的槽壁限制下,可对带轮60粗定位。

[0040] 带轮60具有中心孔61,中心孔61的孔壁横截面形状呈多边形;本带轮自动组装装置还包括定位杆17和定位驱动机构14,定位杆17能够穿过接收板13插入带轮60的中心孔61内,可以理解地是,接收板13上开设有贯通其上下两面以供定位杆17进出通孔;定位杆17的外壁的横截面形状与中心孔61孔壁横截面形状相匹配;定位驱动机构14用于带动定位杆17

伸入或伸出中心孔61;此时,在定位杆17插入带轮60的中心孔61后,固定带轮60的朝向,可实现带轮60精准定位。

[0041] 本实施例的带轮供给装置10还包括板驱动机构15,板驱动机构15用于驱动接收板13在第一存料杆12和压料装置20之间运动,如此,在压料装置20进行压料时,可同步输送带轮60,提高效率;具体地,板驱动机构15可采用但不仅限于现有的气缸、直线电机等。

[0042] 本实施例的带轮供给装置10还包括板升降机构16,板升降机构16用于带动接收板13升降,以靠近出料端或远离出料端,从而控制接收板13距离出料端的位置,以避免带轮60长距离掉落排出。

[0043] 本实施例中,抓取装置21包括安装主体211、插轴212、第一弹性元件213和第二弹性元件214;安装主体211用于抵压带轮60;插轴212能够在相对安装主体211在竖向上伸缩,还能够伸入带轮60的中心孔61内;第一弹性元件213用于提供促使插轴212伸出至安装主体211下方的弹性应力;可以理解地,插轴212回缩时则相对安装主体211向上运动;插轴212上设置有涨紧销215,涨紧销215能够相对插轴212在侧向上伸缩,并在伸出时能够抵紧中心孔61的内壁以使带轮60固定在插轴212上;可以理解地是,涨紧销215侧向伸出时则为向远离插轴212中心轴线的方向运动,而在涨紧销215侧向缩回时则为向靠近插轴212中心轴线的方向运动;此处,需要说明地是,克服第一弹性元件213所需的力大于克服第二弹性元件214所需的力,从而在插轴212插入带轮60中心孔61过程中,插轴212不会回缩;抓取驱动机构22用于带动安装主体211升降。

[0044] 在上述结构基础上,抓取装置21抓取带轮60时,抓取驱动机构22带动安装主体211下降,从而联动插轴212插入带轮60的中心孔61,此时,克服第二弹性元件214的弹性应力使得涨紧销215收缩,涨紧销215进入带轮60的中心孔61内,之后,涨紧销215在第二弹性元件214作用下抵紧中心孔61的内壁,从而将带轮60固定在插轴212上,完成带轮60的机械抓取,无需人为参与,同时,涨紧销215在弹簧作用下伸缩,无需另外配合驱动动力;安装带轮60时,将外部换挡器主体30放置在正对插轴212下方的位置,并使外部换挡器主体30的安装轴31朝向插轴212且同轴设置,这样,接收板13移走,抓取驱动机构22带动安装主体211下降,此时,插轴212和安装轴31相抵而克服第一弹性元件213的应力,安装主体211在抓取驱动机构22作用下继续下降,此时,带轮60通过涨紧销215和第二弹性元件214实现柔性固定在插轴212上,如此,在安装主体211向下抵推带轮60时,可克服第二弹性元件214的弹性应力而将带轮60推出插轴212外,从而将带轮60压入安装轴31,此时,采用安装轴31配合实现带轮60脱离插轴212,无需另外增设部件使带轮60脱离插轴212,简化结构。

[0045] 本带轮自动组装装置还包括距离检测器40和位于安装工位上方的初始位置,抓取装置21升降时经过初始位置,距离检测器40用于检测抓取装置21相对初始位置向下运动的距离,使用时,通过多次检测,可获知在抓取装置21将带轮60完全压入换挡器主体30的安装轴31上所需向下运动的标准压装路程,这样,在后续的装配过程中,通过距离检测器40检测到带轮60向下运动的距离并显示该距离,以在抓取装置21移动了标准压装路程后,控制抓取装置21不再继续向下抵压,保证压装品质的同时,避免对抓取装置21上的带轮60造成较大的压力,保护带轮60。

[0046] 上述的距离检测器40可采用但不仅限于市场可直接购买的超声波传感器、光电传感器等,此处,上述距离检测器40的检测原理可由现有技术中获知,此处不再进行赘述。

[0047] 本抓取装置21通过检测器与抓取驱动机构22连接,检测器用于检测抓取装置21的受力,这样,可以反向得知带轮60压入换挡器主体30的安装轴31时所受压力,以控制压力,避免损坏带轮60。

[0048] 参看图3和图6至图8,本换挡器自动组装设备还包括C型卡簧组装装置50,C型卡簧组装装置50用于将C型卡簧70压入外部换挡器主体30的安装轴31上,进一步地实现C型卡簧70的机械化组装。

[0049] 上述的和C型卡簧组装装置50包括第二存料杆51、安装工位、夹持件52、旋转驱动装置53和取压料驱动装置54:第二存料杆51用于供C型卡簧70套装,C型卡簧70重叠套装在第二存料杆51上,实现有序排放;具体地,第二存料杆51竖向设置,以在取出一个非顶端的C型卡簧70后,其他的C型卡簧70能在其自重下自动补位,无需外部动力部件90,避免能源损耗;安装工位用于放置换挡器主体30;夹持件52用于夹持C型卡簧70;旋转驱动装置53用于带动夹持件52旋转以使夹持件52朝向第二存料杆51或安装工位;取压料驱动装置54用于带动夹持件52水平运动,以使夹持件52靠近存料杆或安装工位,具体地,取压料驱动装置54可采用现有的直线电机、气缸等等。

[0050] 在上述结构的基础上,在带轮自动组装装置安装好带轮60之后,可采用旋转驱动装置53将夹持件52朝向第二存料杆51,配合取压料驱动装置54驱动夹持件52靠近第二存料杆51,之后夹持第二存料杆51的C型卡簧70,C型卡簧70通过其开口脱离第二存料杆51,再在旋转驱动装置53和取压料驱动装置54的配合下,将C型卡簧70压入换挡器主体30的安装轴31上;由此,实现带轮60和C型卡簧70的自动组装,进一步降低劳动强度。

[0051] 上述的旋转驱动装置53可采用但不仅限于旋转电机、旋转气缸。

[0052] 需要说明地是,上述的夹持件52安装在旋转驱动装置53上,旋转驱动装置53安装在取压料驱动装置54上;或者,夹持件52安装在取压料驱动装置54上,旋转驱动装置53安装在旋转驱动装置53上。

[0053] 本实施例中夹持件52具有用于卡住C型卡簧70的卡槽521,卡槽521的槽壁形状与C型卡簧70外轮廓形状相匹配,结构简单,且在将C型卡簧70压入换挡器主体30的安装轴31上时,卡槽521的槽壁支撑C型卡簧70的外壁,以防止C型卡簧70变形;此时,可通过更换夹持件52,来适用于多种型号换挡器的组装。

[0054] 具体地,在第二存料杆51竖向设置时,夹持件52还设置有水平延伸至卡槽521内的托板522,以在卡住C型卡簧70的同时,托板522托住C型卡簧70,进一步稳定抓取;更具体地,托板522的延伸轨迹与卡槽521的相同,以全面承托C型卡簧70。

[0055] 本换挡器自动组装设备还包括角度调节驱动装置55,角度调节驱动装置55用于带动夹持件52旋转,角度调节驱动装置55驱动夹持件52旋转的旋转轴线与旋转驱动装置53驱动夹持件52旋转的旋转轴线相互垂直,这样,在角度调节驱动装置55的带动下,可使夹持件52的卡槽521调整至与待夹持的C型卡簧70处在同一面上,以使夹持件52的卡槽521对准待夹持的C型卡簧70。

[0056] 上述的角度调节驱动装置55可采用但不仅限于旋转电机、旋转气缸。

[0057] 在其他实施例中,上述的夹持件52也可为机械爪,但是机械爪在抓取时若力度控制不佳,易造成C型卡簧70被夹变形。

[0058] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,

本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范

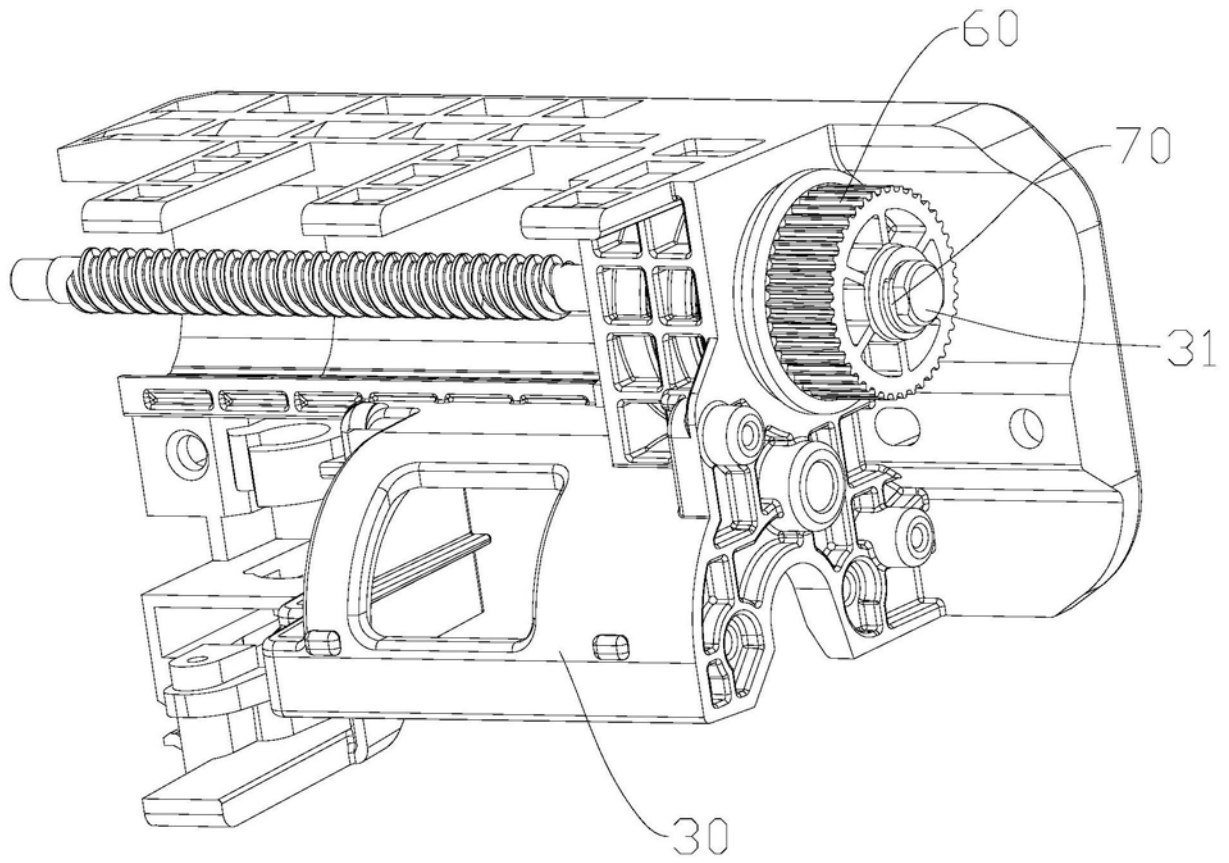


图1

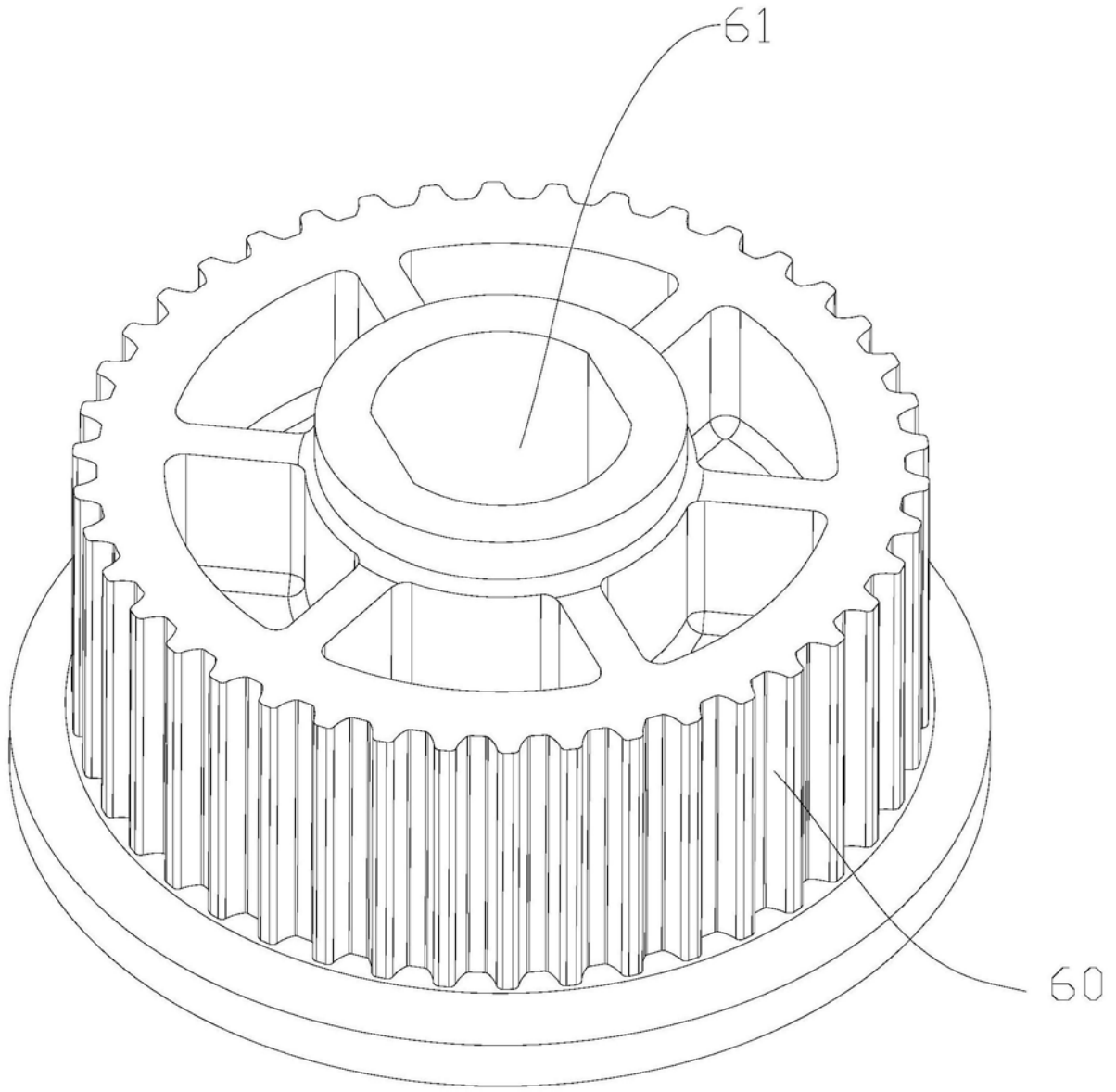


图2

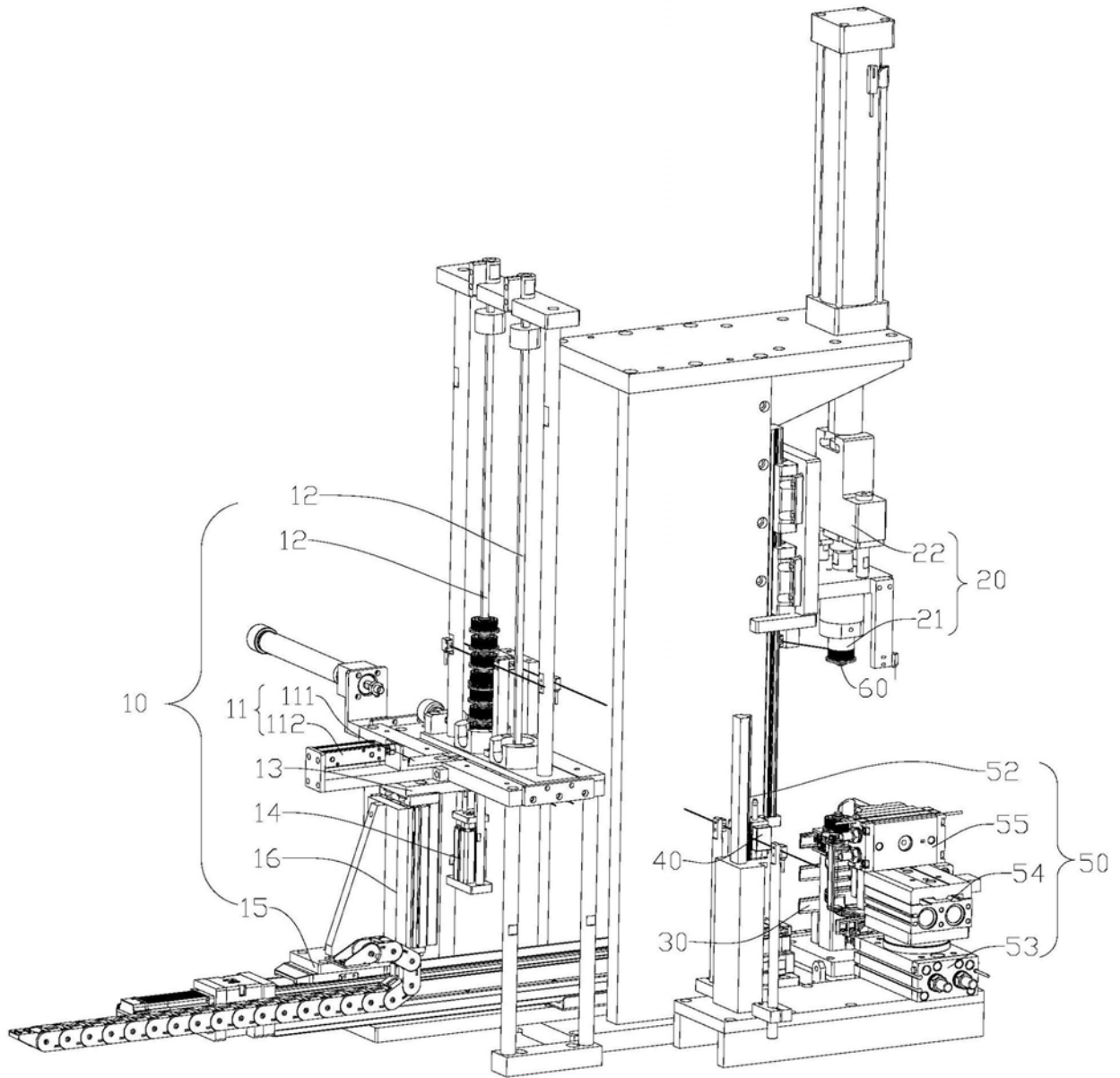


图3

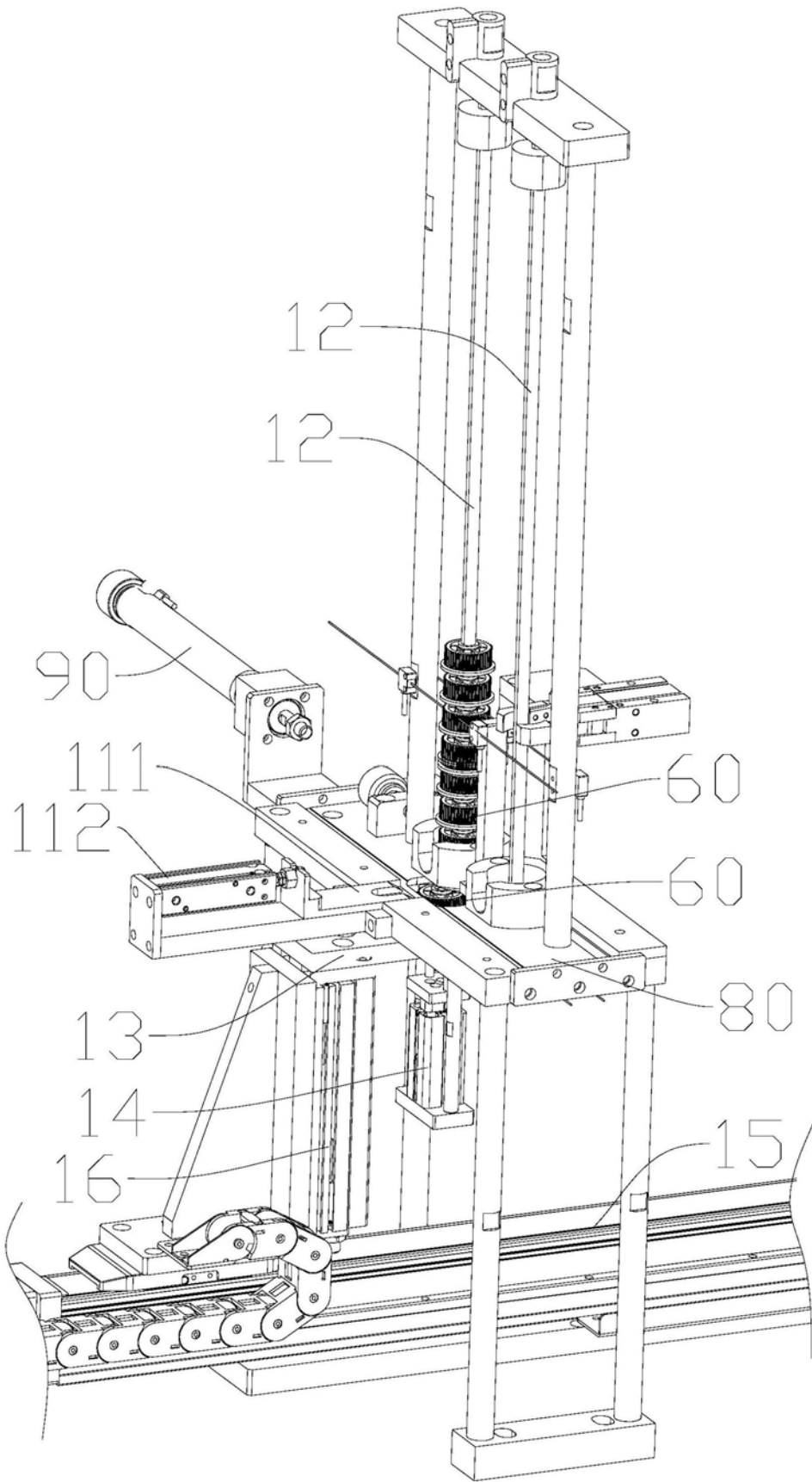


图4

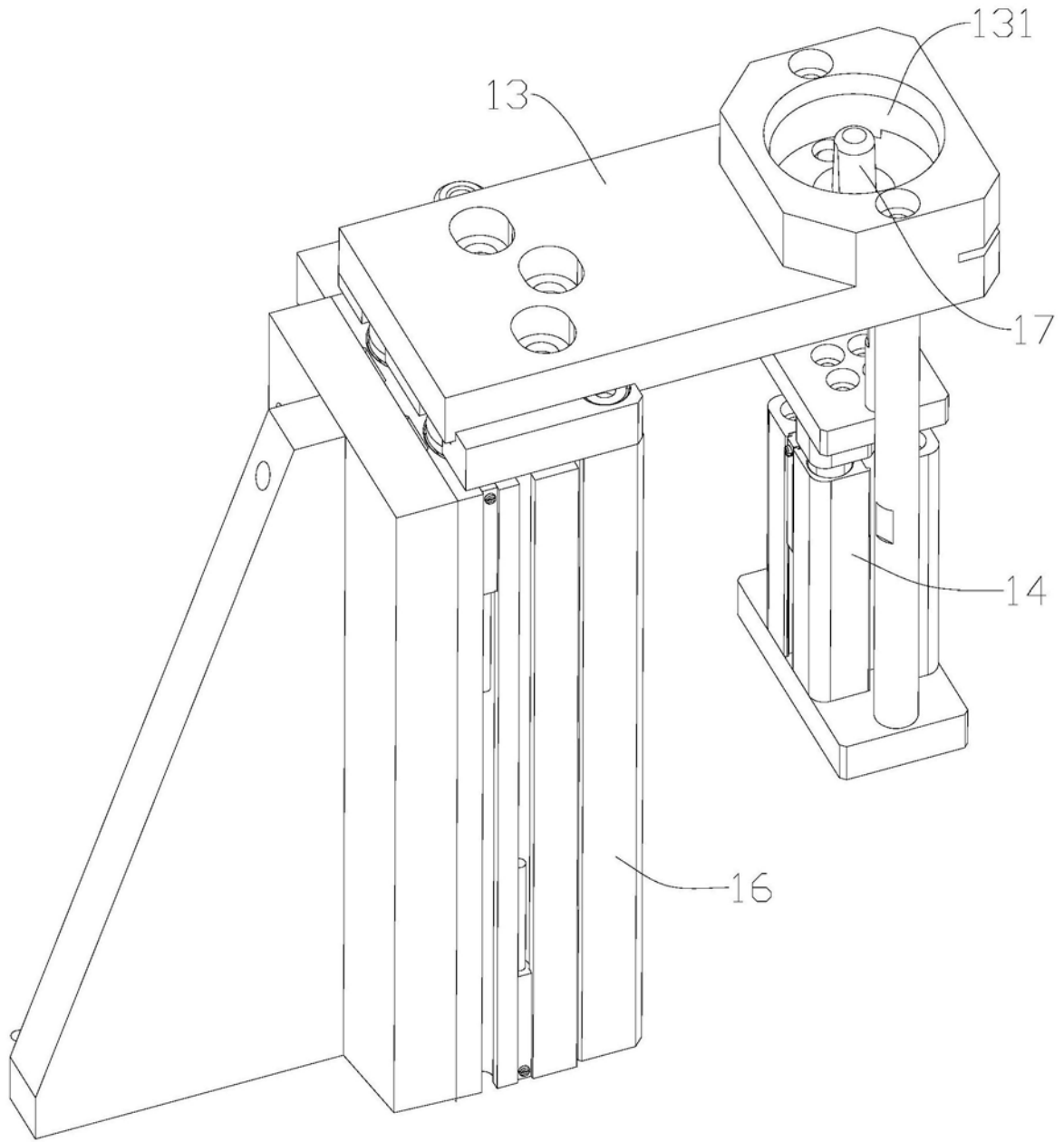


图5

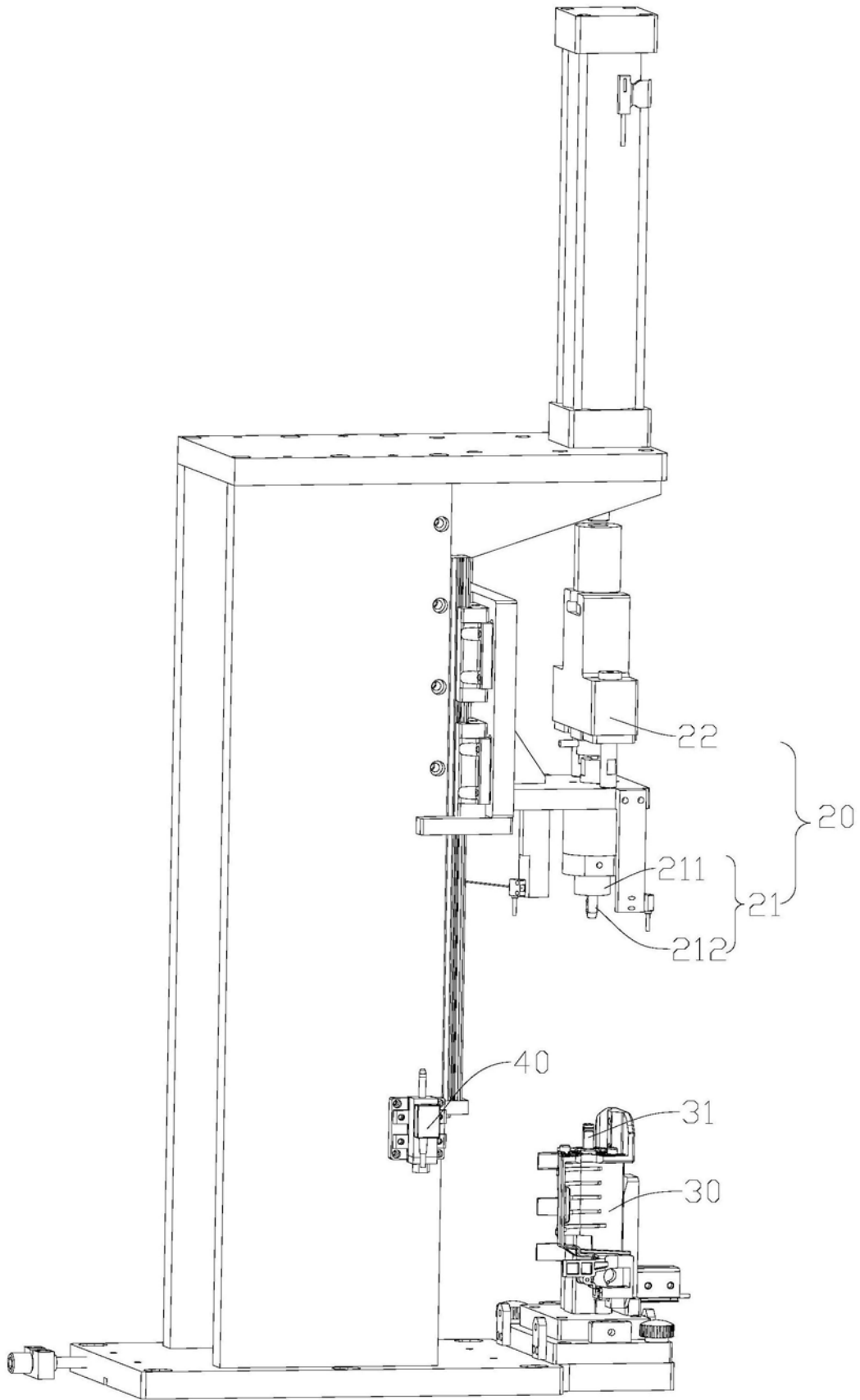


图6

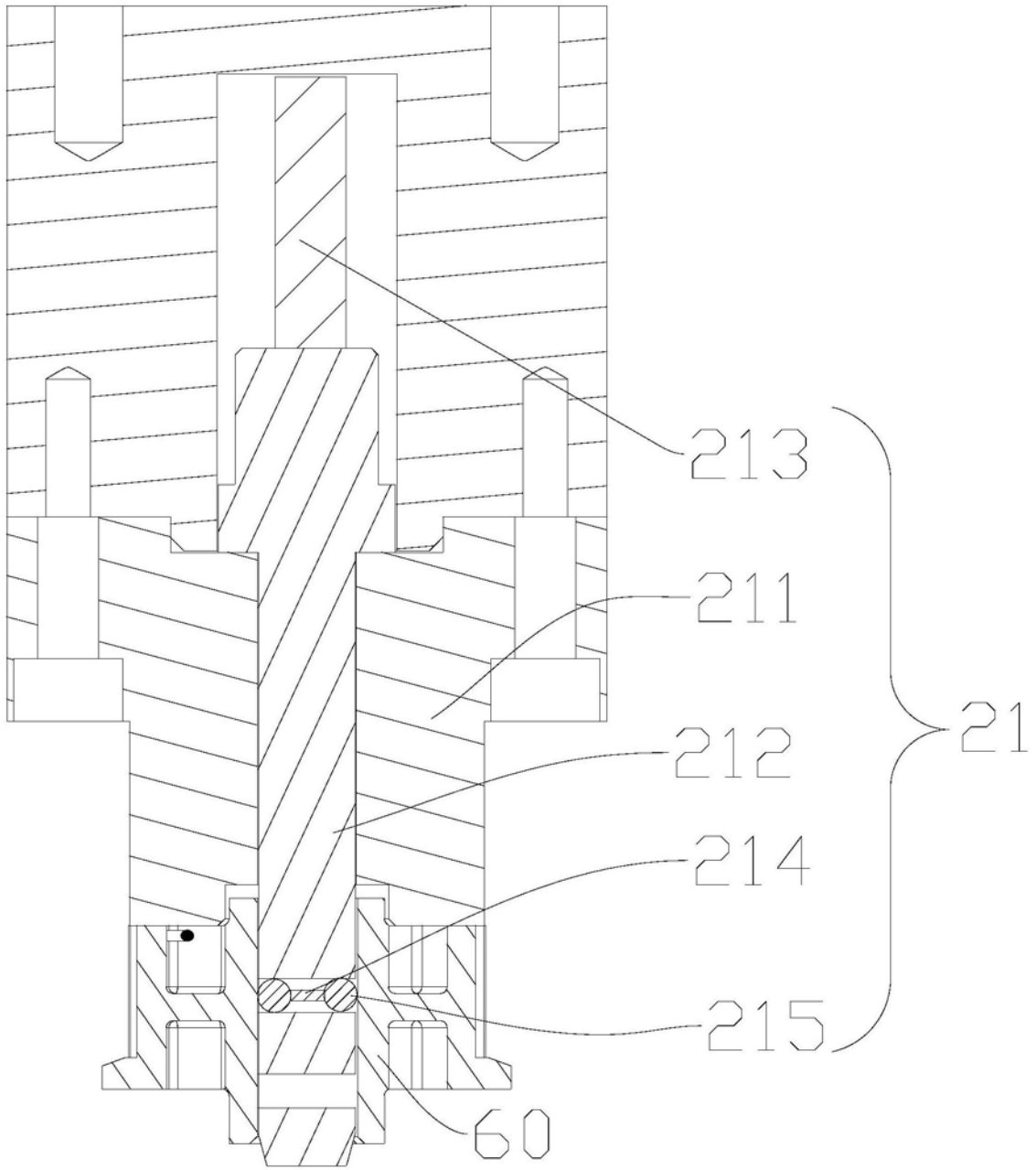


图7

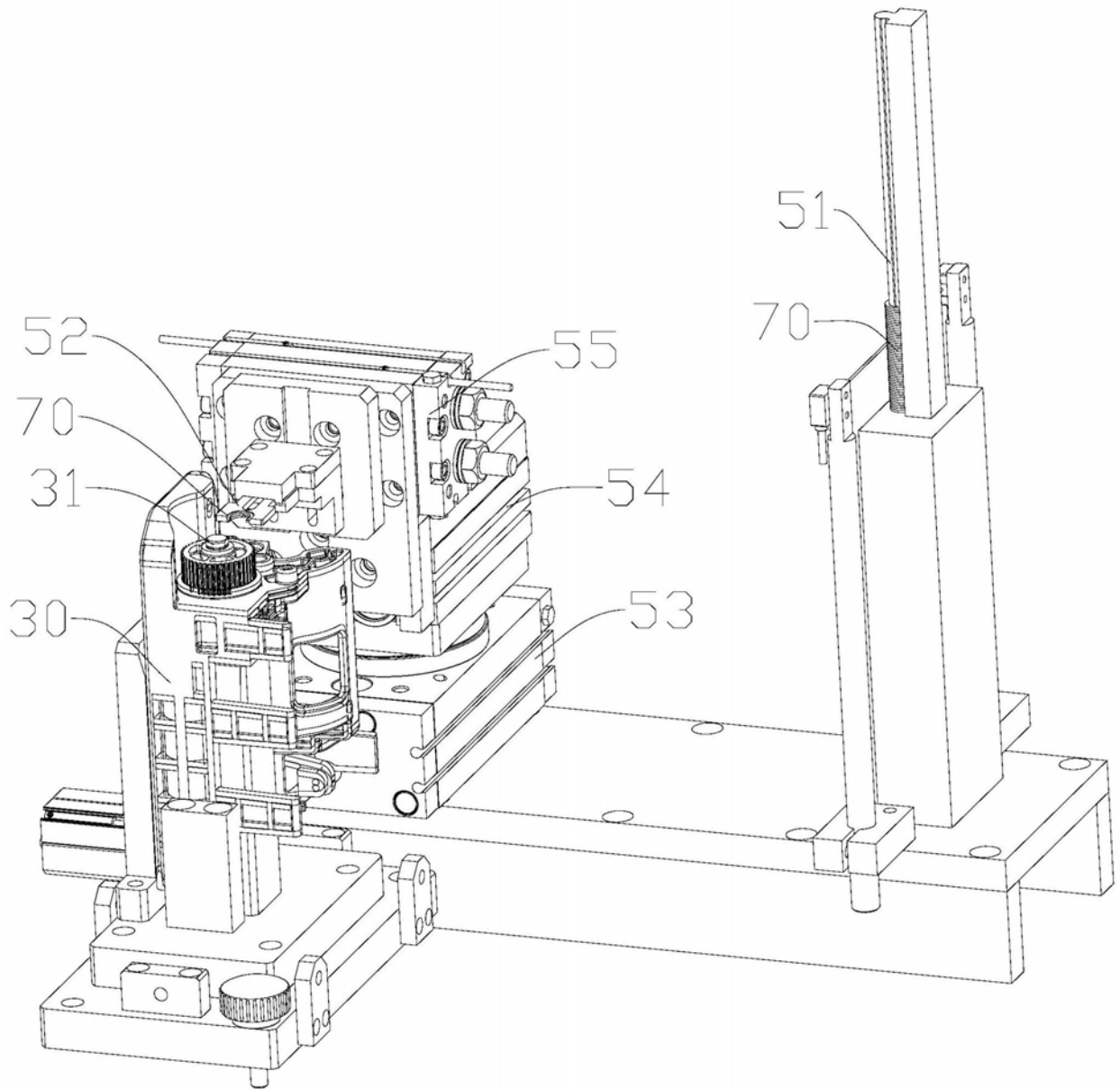


图8