



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111215991 A

(43)申请公布日 2020.06.02

(21)申请号 202010072848.0

(22)申请日 2020.01.22

(71)申请人 黄惠惠

地址 455000 河南省安阳市文峰区文明大道与辛瓦路交叉口向北中信城4号楼

(72)发明人 黄惠惠

(51)Int.Cl.

B24B 9/04(2006.01)

B24B 41/02(2006.01)

B24B 41/06(2012.01)

B24B 47/12(2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图9页

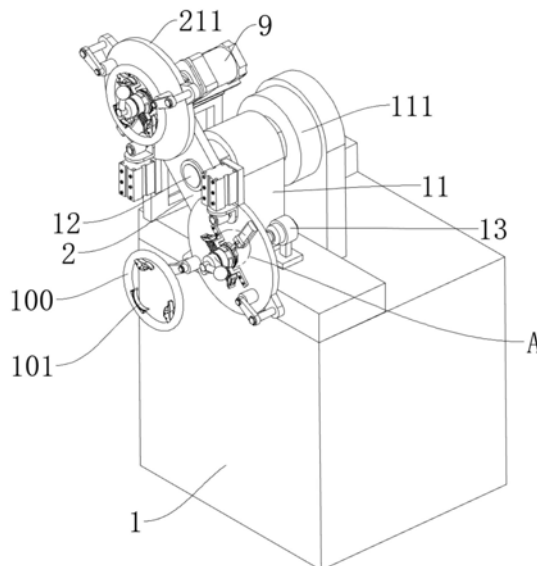
(54)发明名称

一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置

性。

(57)摘要

本发明涉及方向盘加工技术领域,具体涉及一种用于方向盘打磨的旋转驱动装置,包括:加工台;旋转板,可旋转地支撑在加工台上的旋转板,所述旋转板的旋转轴线水平设置;两夹持结构,用于对待打磨的方向盘进行夹持,设置在旋转板的两端,位于旋转板上的两所述夹持结构位于旋转板的沿所述旋转轴线方向的同一侧且相对于所述旋转轴线对称设置;每个夹持结构包括:安装盘,安装在旋转板上;内卡紧结构,可旋转地安装在安装盘上,用以从方向盘的内圈将方向盘卡紧,所述内卡紧结构包括圆环形的中空端头、设置在中空端头的侧壁上三个定位臂,三个定位臂位于同一平面上且沿着所述中空端头的径向延伸,所述定位臂的一端插入到中空端头的内部,另一端用以抵靠在所述方向盘的内圈上,所述定位臂能够沿着其轴线来回移动。该旋转驱动装置能够保证在打磨时方向盘转动时的稳定



CN 111215991 A

1. 一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,包括:

加工台;

旋转板,可旋转地支撑在加工台上的旋转板,所述旋转板的旋转轴线水平设置;

两夹持结构,用于对待打磨的方向盘进行夹持,设置在旋转板的两端,位于旋转板上的两所述夹持结构位于旋转板的沿所述旋转轴线方向的同一侧且相对于所述旋转轴线对称设置;

驱动结构,用以在打磨时驱动夹持结构上的方向盘旋转;

控制器;

其特征在于:每个夹持结构包括:

安装盘,安装在旋转板上;

内卡紧结构,可旋转地安装在安装盘上,用以从方向盘的内圈将方向盘卡紧,所述内卡紧结构包括圆环形的中空端头、设置在中空端头的侧壁上三个定位臂,三个定位臂位于同一平面上且沿着所述中空端头的径向延伸,所述定位臂的一端插入到中空端头的内部,另一端用以抵靠在所述方向盘的内圈上,所述定位臂能够沿着其轴线来回移动,在所述中空端头的内侧设置有联动轴,在联动轴上设置有沿着其轴线方向延伸的凹槽;

所述驱动结构包括与控制器电连接的驱动电机和设置在驱动电机输出轴上的传动轴,在传动轴上设置有能够与所述凹槽配合的凸起,所述传动轴与位于打磨工位上的联动轴同轴设置,所述驱动电机能够沿着传动轴的轴线方向来回移动以选择性地与所述凹槽与凸起配合;

在所述工作台上设置有用以沿着联动轴的轴线来拍摄联动轴的第一摄像头和用以沿着传动轴的轴线来拍摄传动轴的第二摄像头,第一摄像头和第二摄像头与控制器电连接,所述控制器能够根据第一摄像头和第二摄像头拍摄的图像来获取凹槽和凸起的角度并能够控制驱动电机旋转使凹槽与凸起的角度一致。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在每个所述定位臂伸入到中空端头的内部的一端设置有第一球头,在中空端头的轴线上设置有与第一球头相互抵靠的第二球头,第二球头能够沿着中空端头的轴线来回移动,所述中空端头的轴线与安装盘的轴线共线,在所述定位臂的远离中空端头的一端设置有用以抵靠在方向盘的内圈上的配合压块,在所述定位臂上套设有复位弹簧,所述复位弹簧的一端抵靠在中空端头上,另一端抵靠在配合压块上,并且所述复位弹簧始终处于被拉伸的状态。

3. 根据权利要求2所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在中空端头的背离安装盘的一侧设置有传动块,在所述传动块上设置有螺纹孔,所述螺纹孔位于中空端头的轴线上,在所述螺纹孔中螺纹连接有传动螺杆,所述传动螺杆的一端伸入到中空端头内并与第二球头连接。

4. 根据权利要求2所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在所述安装盘上设置有两个第一承托辊和一个第二承托辊,两第一承托辊相对于安装盘的径向不可移动,两第一承托辊和一第二承托辊分别所对应的安装盘的直径两两间隔 120° ,并且第二承托辊具有第一位置和第二位置,第二承托辊能够沿着其所对应的安装盘的直径在第一位置与第二位置之间来回移动,当第二承托辊移动到第一位置时,第一承托辊和第二承托辊相对于安装盘的轴线位于同一圆周上以将方向盘夹紧且方向盘的轴线与安装盘

的轴线共线,第二承托辊在第二位置时与安装盘轴线的距离大于在第一位置时与安装盘轴线的距离。

5. 根据权利要求4所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在夹持结构在放置位置时,两第一承托辊的轴线位于同一水平面,且低于第二承托辊的高度。

6. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在所述中空端头或者联动轴上设置有定位齿轮,所述定位齿轮与联动轴同轴设置,在安装盘上设置有能够沿着安装盘的径向来回移动的扇形齿条,所述扇形齿条上的齿能够与定位齿轮上的齿啮合。

7. 根据权利要求6所述的一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,在所述安装盘上设置有用以检测所述定位齿轮与扇形齿条啮合的位置传感器。

8. 一种方向盘打磨旋转驱动方法,该旋转驱动方法采用权利要求1所述的方向盘加工旋转驱动装置,其特征在于,包括如下步骤:

步骤1:将待打磨的方向盘放置在处于上料工位的夹持结构上,使定位臂沿着安装盘的径向向外侧移动直到抵靠在方向盘的内圈上;

步骤2:使驱动电机向着旋转板的方向移动使处于打磨工位上的联动轴的凹槽与凸起配合,使定位气缸缩回,控制驱动电机旋转;

步骤3:在打磨结束后,控制定位气缸伸出使定位齿轮与扇形齿条啮合;

步骤4:驱动电机缩回;

步骤5:控制旋转板旋转 180° ;

步骤6:将位于上料工位上的已经打磨好的方向盘取下,然后执行上述步骤1;

步骤1与步骤2同步进行。

9. 根据权利要求8所述的方向盘打磨旋转驱动方法,其特征在于,在步骤2中,通过位置传感器判断定位齿轮和扇形齿条中的齿是否进入到对应的齿槽中,如果未进入到对应的齿槽中,定位气缸缩回,旋转电机旋转半个齿距的距离之后控制定位气缸再次伸出,在执行完步骤5之后,控制器根据第一摄像头和第二摄像头获取的图像判断处于上料工位的凹槽与凸起的角度是否一致,如果不一致,控制器控制驱动电机旋转直至一致。

一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置

技术领域

[0001] 本发明涉及方向盘加工技术领域,具体涉及一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置。

背景技术

[0002] 方向盘是操纵汽车、轮船、飞机等的行驶方向的轮状装置。而方向盘一般是通过花键与转向轴相连,其功能是将驾驶员作用到转向盘边缘上的力转变为转矩后传递给转向轴;方向盘的主体是环形骨架,骨架一般为一体压铸成型或板材钣金成型,一体压铸成型的方向盘骨架初步成型后往往表面粗糙,带有毛刺和飞边等缺陷。为了保证其他零件后续在骨架上的安装精度,需要对方向盘骨架的表面进行打磨去飞边的操作。针对方向盘的打磨工作,有些企业采用人工手动打磨,但是效率低下,有些企业采用半自动设备进行打磨,但是这种设备针对骨架的定位比较麻烦,即上下料(骨架)过程比较费时,在机器针对一个骨架打磨完毕后,人工需要进行上下料,这个时候打磨设备需要停机等待,所以频繁的叠加起来,停机的时间较长,影响加工效率和产量。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种用于方向盘打磨的旋转驱动装置,该装置能够实现对方向盘的打磨过程更加自动化,减少人工参与,节省人力。

[0004] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:一种基于机器视觉的方向盘加工旋转驱动装置,包括:

[0005] 加工台;

[0006] 旋转板,可旋转地支撑在加工台上的旋转板,所述旋转板的旋转轴线水平设置;

[0007] 两夹持结构,用于对待打磨的方向盘进行夹持,设置在旋转板的两端,位于旋转板上的两所述夹持结构位于旋转板的沿所述旋转轴线方向的同一侧且相对于所述旋转轴线对称设置;

[0008] 驱动结构,用以在打磨时驱动夹持结构上的方向盘旋转;

[0009] 控制器;

[0010] 其特征在于:每个夹持结构包括:

[0011] 安装盘,安装在旋转板上;

[0012] 内卡紧结构,可旋转地安装在安装盘上,用以从方向盘的内圈将方向盘卡紧,所述内卡紧结构包括圆环形的中空端头、设置在中空端头的侧壁上三个定位臂,三个定位臂位于同一平面上且沿着所述中空端头的径向延伸,所述定位臂的一端插入到中空端头的内部,另一端用以抵靠在所述方向盘的内圈上,所述定位臂能够沿着其轴线来回移动,在所述中空端头的内侧设置有联动轴,在联动轴上设置有沿着其轴线方向延伸的凹槽;

[0013] 所述驱动结构包括与控制器电连接的驱动电机和设置在驱动电机输出轴上的传动轴,在传动轴上设置有能够与所述凹槽配合的凸起,所述传动轴与位于打磨工位上的联

动轴同轴设置,所述驱动电机能够沿着传动轴的轴线方向来回移动以选择性地与所述凹槽与凸起配合;

[0014] 在所述工作台上设置有用以沿着联动轴的轴线来拍摄联动轴的第一摄像头和用以沿着传动轴的轴线来拍摄传动轴的第二摄像头,第一摄像头和第二摄像头与控制器电连接,所述控制器能够根据第一摄像头和第二摄像头拍摄的图像来获取凹槽和凸起的角度并能够控制驱动电机旋转使凹槽与凸起的角度一致。

[0015] 优选地,在每个所述定位臂伸入到中空端头的内部的一端设置有第一球头,在中空端头的轴线上设置有与第一球头相互抵靠的第二球头,第二球头能够沿着中空端头的轴线来回移动,所述中空端头的轴线与安装盘的轴线共线,在所述定位臂的远离中空端头的一端设置有用以抵靠在方向盘的内圈上的配合压块,在所述定位臂上套设有复位弹簧,所述复位弹簧的一端抵靠在中空端头上,另一端抵靠在配合压块上,并且所述复位弹簧始终处于被拉伸的状态。

[0016] 优选地,在中空端头的背离安装盘的一侧设置有传动块,在所述传动块上设置有螺纹孔,所述螺纹孔位于中空端头的轴线上,在所述螺纹孔中螺纹连接有传动螺杆,所述传动螺杆的一端伸入到中空端头内并与第二球头连接。

[0017] 优选地,在所述安装盘上设置有两个第一承托辊和一个第二承托辊,两第一承托辊相对于安装盘的径向不可移动,两第一承托辊和一第二承托辊分别所对应的安装盘的直径两两间隔 120° ,并且第二承托辊具有第一位置和第二位置,第二承托辊能够沿着其所对应的安装盘的直径在第一位置与第二位置之间来回移动,当第二承托辊移动到第一位置时,第一承托辊和第二承托辊相对于安装盘的轴线位于同一圆周上以将方向盘夹紧且方向盘的轴线与安装盘的轴线共线,第二承托辊在第二位置时与安装盘轴线的距离大于在第一位置时与安装盘轴线的距离。

[0018] 优选地,在夹持结构在放置位置时,两第一承托辊的轴线位于同一水平面,且低于第二承托辊的高度。

[0019] 优选地,在所述中空端头或者联动轴上设置有定位齿轮,所述定位齿轮与联动轴同轴设置,在安装盘上设置有能够沿着安装盘的径向来回移动的扇形齿条,所述扇形齿条上的齿能够与定位齿轮上的齿啮合。

[0020] 优选地,在所述安装盘上设置有用以检测所述定位齿轮与扇形齿条啮合的位置传感器。

[0021] 本发明还提供了一种用于方向盘打磨的旋转驱动方法,该旋转驱动方法应用于上述旋转驱动装置,其特征在于,包括如下步骤:

[0022] 步骤1:将待打磨的方向盘放置在处于上料工位的夹持结构上,使定位臂沿着安装盘的径向向外侧移动直到抵靠在方向盘的内圈上;

[0023] 步骤2:使驱动电机向着旋转板的方向移动使处于打磨工位上的联动轴的凹槽与凸起配合,使定位气缸缩回,控制驱动电机旋转;

[0024] 步骤3:在打磨结束后,控制定位气缸伸出使定位齿轮与扇形齿条啮合;

[0025] 步骤4:驱动电机缩回;

[0026] 步骤5:控制旋转板旋转 180° ;

[0027] 步骤6:将位于上料工位上的已经打磨好的方向盘取下,然后执行上述步骤1;

[0028] 步骤1与步骤2同步进行。

[0029] 优选地,在步骤2中,通过位置传感器判断定位齿轮和扇形齿条中的齿是否进入到对应的齿槽中,如果未进入到对应的齿槽中,定位气缸缩回,旋转电机旋转半个齿距的距离之后控制定位气缸再次伸出,再执行完步骤5之后,控制器根据第一摄像头和第二摄像头获取的图像判断处于上料工位的凹槽与凸起的角度是否一致,如果不一致,控制器控制驱动电机旋转直至一致。

[0030] 与现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0031] 该旋转驱动装置能够实现对待打磨方向盘的固定以及旋转驱动,并通过对方向盘内外圈的固定,能够实现在方向盘旋转时的稳定性;并且,具有两个夹持结构,在对其中一个夹持结构上的方向盘进行打磨时,能够实现对另一夹持结构上的方向盘的上料和下料;采用了定位齿轮和扇形齿轮,能够保证没有传动轴与联动轴的准确接合。

附图说明

[0032] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,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的附图。

[0033] 图1-5是本发明的立体图;

[0034] 图6是A处的放大图;

[0035] 图7是B处的放大图;

[0036] 图8是C处的放大图;

[0037] 图9是内卡紧结构的结构图;

[0038] 图10是联动轴处的剖面图。

具体实施方式

[0039] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0040] 其中,附图仅用于示例性说明,表示的仅是示意图,而非实物图,不能理解为对本专利的限制;为了更好地说明本发明的实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;对本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0041] 实施例一

[0042] 参照图1至图10所示的一种基于机器视觉的方向盘打磨驱动装置,包括加工台1、可旋转地支撑在加工台1上的旋转板2、设置旋转板2的两端用以对待打磨的方向盘100进行固定的夹持结构,所述旋转板2的旋转轴线水平设置,位于旋转板2上的两所述夹持结构位于旋转板2的沿所述旋转轴线方向的同一侧且相对于所述旋转轴线对称设置,在打磨时,所述方向盘的轴线平行于所述旋转轴线并且方向盘能够绕着其自身的轴线旋转,在方向盘旋转时,将砂轮或者砂纸等打磨结构接触所述方向盘即可实现对方向盘的打磨。

[0043] 具体地,在所述工作台1上设置有支撑臂11,在所述支撑臂11上可旋转地设置有与所述旋转轴线共线的旋转轴12,所述旋转板2的沿长度方向的中间位置固定在所述旋转轴

12上,并且在方向盘固定到两夹持结构上后,两夹持结构上的方向盘的轴线与所述旋转轴线共面。在所述旋转轴12的远离旋转板2的一端设置有旋转气缸111,所述旋转气缸111的旋转角度为180°。

[0044] 每个夹持结构包括安装在旋转板2上的安装盘211和可旋转地安装在安装盘211上的内卡紧结构,内卡紧结构用以从方向盘100的内圈将方向盘卡紧。具体地,所述内卡紧结构包括圆环形的中空端头6、设置在中空端头6的侧壁上三个定位臂611,三个定位臂611位于同一平面上且沿着所述中空端头6的径向延伸,所述定位臂611的一端插入到中空端头6的内部,另一端用以抵靠在所述方向盘100的内圈上,所述定位臂611能够沿着其轴线来回移动以实现从方向盘100内圈的夹紧或者松开。

[0045] 进一步,在每个所述定位臂611伸入到中空端头6的内部的一端设置有第一球头612,在中空端头6的轴线上设置有与第一球头612相互抵靠的第二球头712,当第二球头712沿着中空端头6的轴线来回移动时,第二球头712能够推抵第一球头612时能够将定位臂611沿着中空端头6的径向向外移动进而使定位臂611的另一端抵靠在方向盘100的内圈,当需要松开方向盘100时,将第二球头712沿着反方向移动即可。所述中空端头6的轴线与安装盘211的轴线共线。当然,第一球头612与第二球头712的配合也可以采用锥面配合的形式,可以采用锥形的圆台代替第二球头712,采用扇形的锥体代替第一球头612,扇形的锥体设置有与锥形的圆台配合的锥面,当锥形的圆台来回移动时,由于锥面的作用,能够推动扇形的锥体沿着中空端头6的径向来回移动。

[0046] 优选地,在所述定位臂611的远离中空端头6的一端设置有配合压块614,通过配合压块614抵靠在方向盘100的内圈上。有一些方向盘100的内圈设置有凸件101,所述凸件101为在生产方向盘100时产生的,对于此种类型的方向盘100,配合压块614抵靠在凸件101上。

[0047] 在所述定位臂611上套设有复位弹簧613,所述复位弹簧613的一端抵靠在中空端头6上,另一端抵靠在配合压块614上,并且所述复位弹簧613始终处于被拉伸的状态,这样通过复位弹簧613能够始终使第一球头612抵靠在所述第二球头712上,当第二球头712向着松开的方向移动时,复位弹簧613会拉着定位臂611向着中空端头6的中心方向移动进而实现了对方向盘100的松开。

[0048] 进一步,在中空端头6的背离安装盘211的一侧设置有传动块713,在所述传动块713上设置有螺纹孔,所述螺纹孔位于中空端头6的轴线上,在所述螺纹孔中螺纹连接有传动螺杆7,所述传动螺杆7的一端伸入到中空端头6内并与第二球头712连接,通过旋转传动螺杆7能够实现第二球头712的来回移动。为了方便操作,在传动螺杆7的远离中空端头6的一端设置有把手711。

[0049] 在每个安装盘211的轴线的位置处设置有第一通孔212,在旋转板2上且对应每个安装盘211的轴线的位置处设置有第二通孔213,所述第一通孔212和第二通孔213的直径相同。在所述中空端头6的靠近安装盘211的一侧设置有联动轴5,所述联动轴5位于第一通孔212和第二通孔213内且同轴设置,所述第一通孔212的直径大于联动轴5的外径。为了能够对中空端头6以及联动轴5进行支撑,在所述安装盘211的面向中空端头6的一侧设置有多多个L型连杆214,L型连杆214的一端固定到安装盘211上,另一端设置有固定套215,所述联动轴5与固定套215之间设置有轴承,多个L型连杆214相对于中空端头6的轴线等角度地设置。

[0050] 在对应打磨工位的位置处设置有能够沿着中空端头6的轴线来回移动的驱动电机

9,在驱动电机9的输出轴上设置有传动轴8,当将方向盘100安装到夹持结构上后,通过使旋转板2旋转,将夹持有待打磨的方向盘100的一端旋转到打磨工位后,驱动电机9朝着所述旋转板2的方向移动,使传动轴8与联动轴5配合,然后驱动电机9旋转,进而能够带动方向盘100旋转,通过使方向盘100旋转与砂轮、砂纸等打磨设备摩擦而实现对方向盘100的打磨。第一通孔212和第二通孔213的直径大于传动轴8的外径。

[0051] 进一步,在所述联动轴5的表面设置有沿着其轴线方向延伸的凹槽51,在传动轴8为中空结构,在传动轴8的内表面设置有凸起81,当驱动电机9向着旋转板2移动时,所述联动轴5能够插入到传动轴8中并且凸起81能够插入到凹槽51中,通过凸起81和凹槽51的配合能够实现传动轴8带动联动轴5的旋转。

[0052] 优选地,在工作台1上设置有支架91,在所述驱动电机9上设置有电机架92,所述电机架92通过导轨和滑块的组合支撑在支架91上,所述导轨沿着所述传动轴8的轴线延伸。进一步,在所述支架91上设置有第一气缸911,所述第一气缸911的气缸杆与电机架92连接,通过控制气缸杆的伸缩能够实现传动轴8与联动轴5的接合或者分离。

[0053] 在所述安装盘211上设置有三个可旋转的承托辊311,其中两个承托辊311相对于安装盘211的径向不可移动,其中一个承托辊311相对于安装盘211的径向可以移动,三个承托辊所在的安装盘211的直径两两相隔 120° 。为了方便描述,将两个沿安装盘211的径向不可移动的承托辊311称作第一承托辊,将另一承托辊311称为第二承托辊。两第一承托辊相对于安装盘211的轴线位于同一圆周上,在安装盘211上设置有第二气缸4,所述第二气缸4的气缸杆平行于第二承托辊所在的安装盘211的直径,所述第二承托辊通过辊轮架安装在第二气缸4的气缸杆上,当第二气缸4的气缸杆伸出时,第一承托辊和第二承托辊位于同一圆周上,并且此时夹在第一承托辊和第二承托辊之间的方向盘100位于所述安装盘211的轴线上。

[0054] 当需要放置或者取出方向盘时,第二气缸4的气缸杆缩回,第二承托辊距离安装盘211轴线的距离大于方向盘100的半径,此时可以将方向盘放在三个承托辊311之间或者取出。

[0055] 为了方便方向盘100的放置,在夹持结构在放置位置时,两第一承托辊的轴线位于同一水平面,且低于第二承托辊的高度,这样可以直接将方向盘100放置到两第一承托辊上,然后驱动定位臂611向外移动并抵靠在方向盘100上,之后将第二气缸4的气缸杆伸出,使第二承托辊压紧在方向盘100上。通过在方向盘100的内圈和外圈同时压紧,能够保证方向盘100在旋转时的稳定性。

[0056] 进一步,在所述中空端头6或者联动轴5上设置有定位齿轮33,所述定位齿轮33与联动轴5同轴设置,在安装盘211上设置有能够沿着安装盘211的径向来回移动的扇形齿条34,所述扇形齿条34上的齿能够与定位齿轮33上的齿啮合,当啮合时空端头6、联动轴5不能够旋转,这样能够避免联动轴5由于任意转动而使凹槽51与凸起81不能对齐。进一步,在安装盘211上设置有定位气缸35,所述定位气缸35的气缸杆平行于扇形齿条34的移动方向,扇形齿条34固定在定位气缸35的气缸杆上。在使用时,可以在打磨结束且方向盘停止转动之后,立即将扇形齿条34与定位齿轮33啮合,然后再将传动轴8与联动轴5分离,并且此时控制驱动电机9不能旋转,避免由于旋转而无法在下次将传动轴8与联动轴5接合时,凹槽51与凸起81不能对齐。

[0057] 当然,由于扇形齿条34与定位齿条33要完成啮合,必须齿槽与齿对齐,如果扇形齿条34的齿与定位齿轮33的齿对齐,此时不能实现啮合,为此,在安装盘211上设置有用以检测扇形齿条34是否到位的位置传感器,当位置传感器检测到扇形齿条34未到位,定位气缸35的气缸杆缩回,驱动电机9控制传动轴9旋转半个齿距的距离,定位气缸35的气缸杆再次伸出,这样即可使扇形齿条34的齿插入到定位齿轮33的齿槽中。但是,虽然齿能够插入到对应的齿槽中,并不一定能够保证齿与齿槽之间能够正对,由于定位气缸35会一直推着扇形齿条34,如果传动轴8与联动轴5脱离啮合,扇形齿条34会在推力的作用在使定位齿轮33有微小的转动以完全啮合,此时凹槽51与凸起81将不再对齐,会影响下次的传动轴8与联动轴5的接合,为此,可以在扇形齿条34与定位齿轮33啮合时,控制驱动电机9可以自由旋转,这样在定位气缸35的作用下可以实现完全啮合。

[0058] 实施例二

[0059] 虽然实施例一在使用过程中,通过一定的措施能够实现凹槽51与凸起81的对齐,但是,在每一次加工生产之前必须人工确定对齐,较为麻烦,为此,该实施例提供了一种更为有效地解决方案。

[0060] 在所述工作台1上且位于相对于旋转板2与安装盘211相反的一侧的第一摄像头13,并且第一摄像头13与位于处于方向盘上料工位的联动轴5的轴线上,控制器通过第一摄像头13拍摄联动轴5的图像,通过图像处理能够获取各个凹槽51的角度。也可以在支架91上设置第二摄像头(未示出),第二摄像头用于朝向传动轴8拍摄以获取其内凸起81的角度,如果凹槽51的角度与凸起81的角度不一致,通过控制驱动电机9旋转能够使凹槽51与凸起81对齐。由于驱动电机9需要来回移动,可以将第二摄像头设置成能够来回移动以能够移动到传动轴8的轴线而获取传动轴8的图像且能够移出驱动电机9的移动路径。通过图像来获取凹槽51和凸起81的角度的方法采用现有技术,此处不再详述。

[0061] 通过第一摄像头和第二摄像头能够实现凹槽51与凸起81的自动对齐,更有助于自动化。并且,可以方向盘100的放置和取出采用自动化的机械手臂,以及将把手71拆除,也采用机械手臂来控制传动螺杆7,这样能够实现整个过程的自动化,不需要人工参与,节省了人力。

[0062] 需要声明的是,上述具体实施方式仅仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员应该明白,还可以对本发明做各种修改、等同替换、变化等等。但是,这些变换只要未背离本发明的精神,都应在本发明的保护范围之内。另外,本申请说明书和权利要求书所使用的一些术语并不是限制,仅仅是为了便于描述。

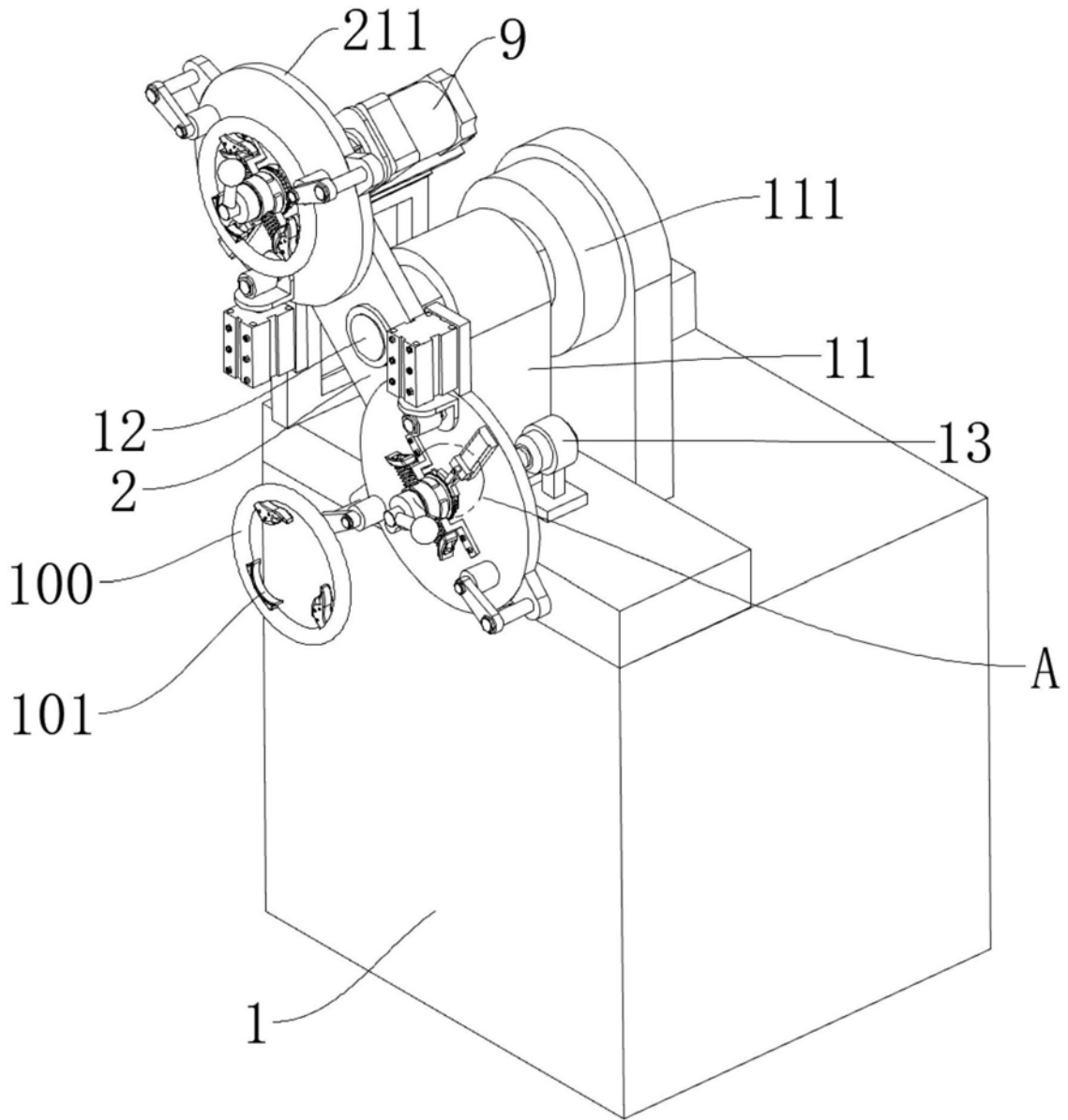


图1

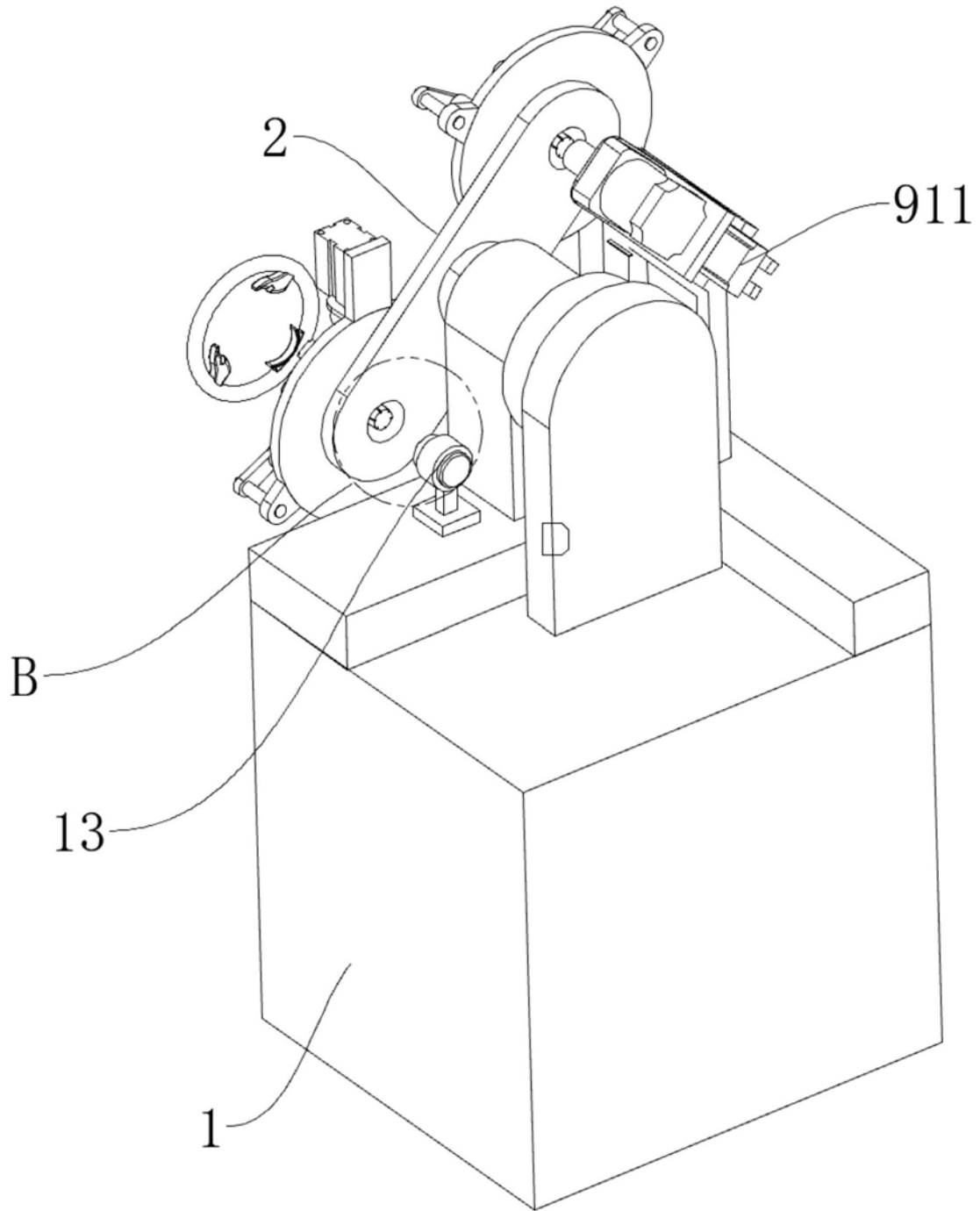


图2

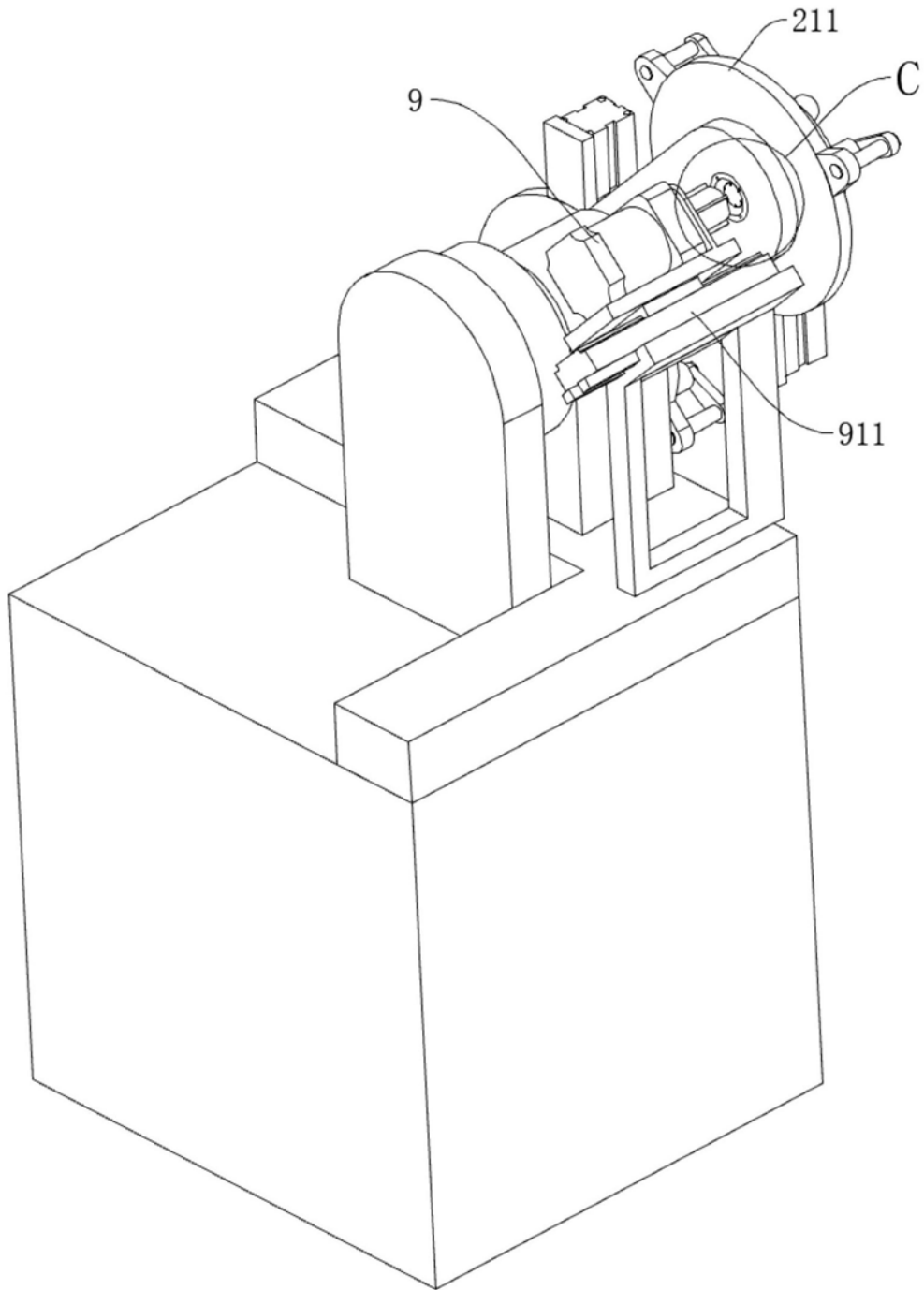


图3

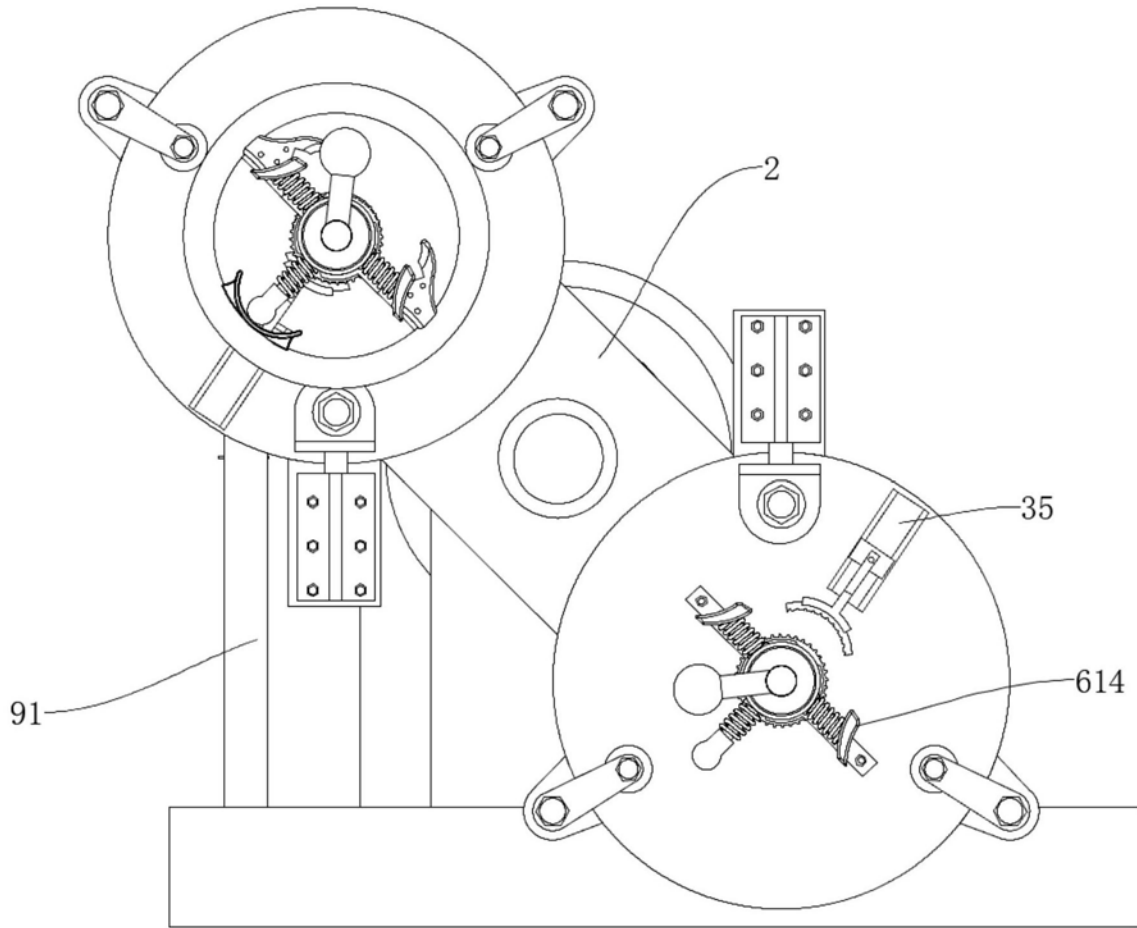


图4

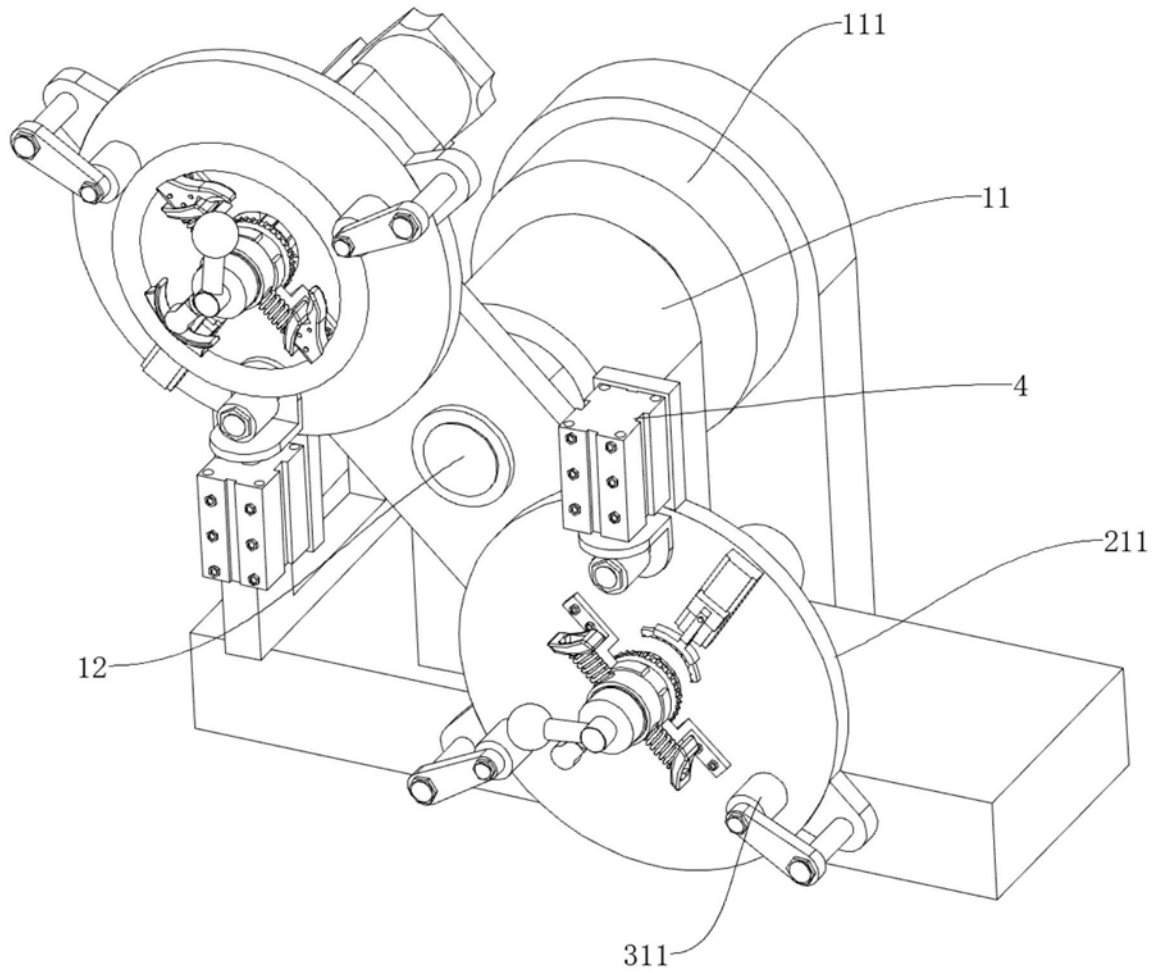


图5

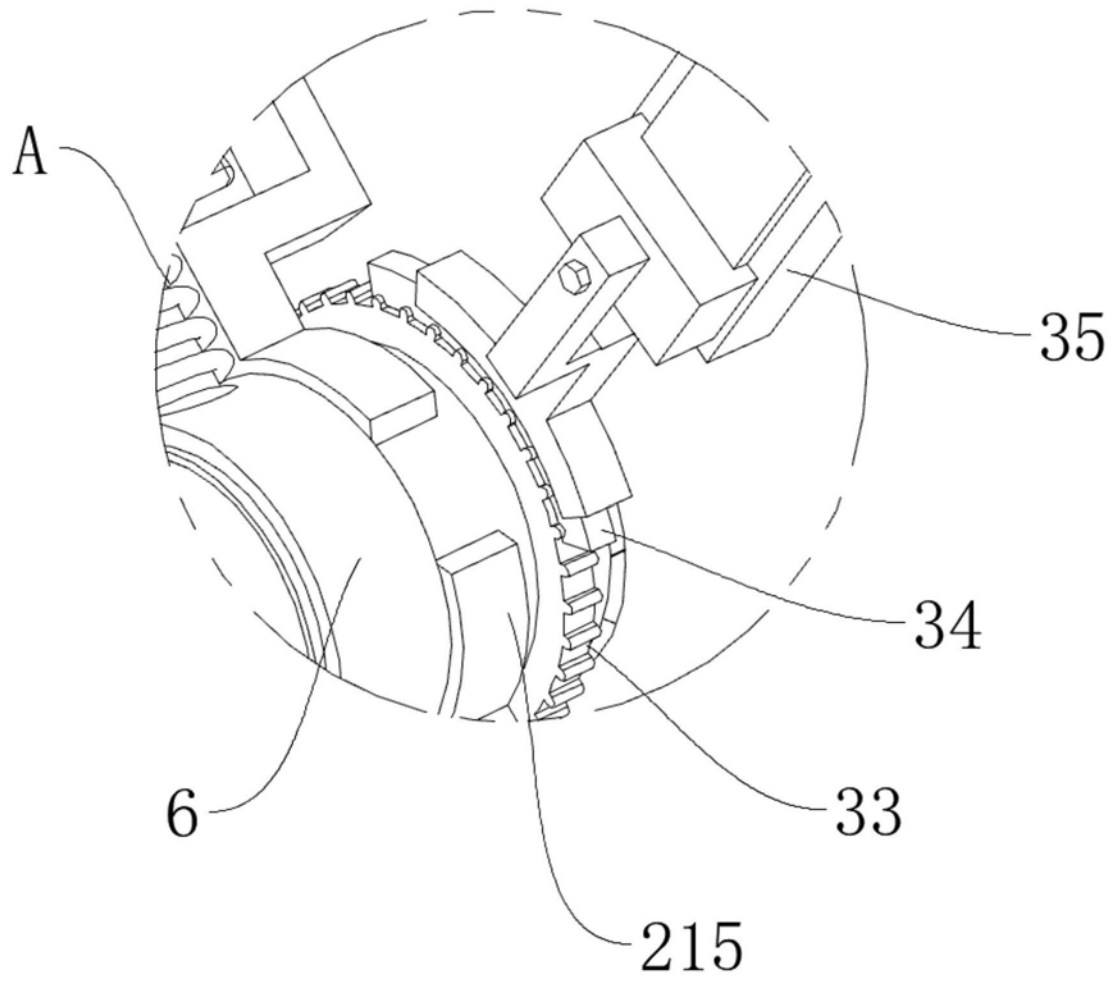


图6

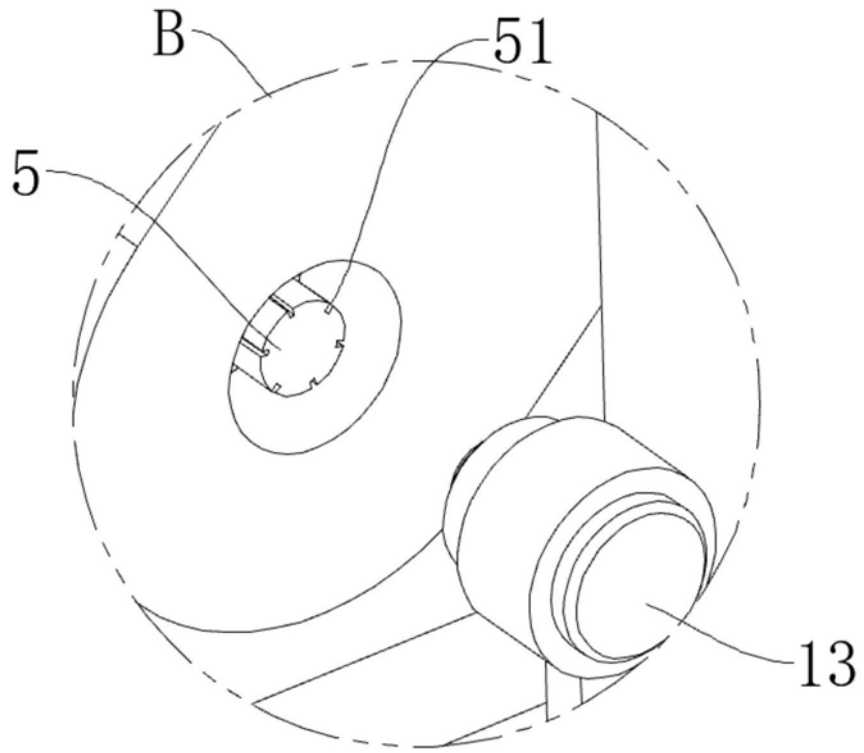


图7

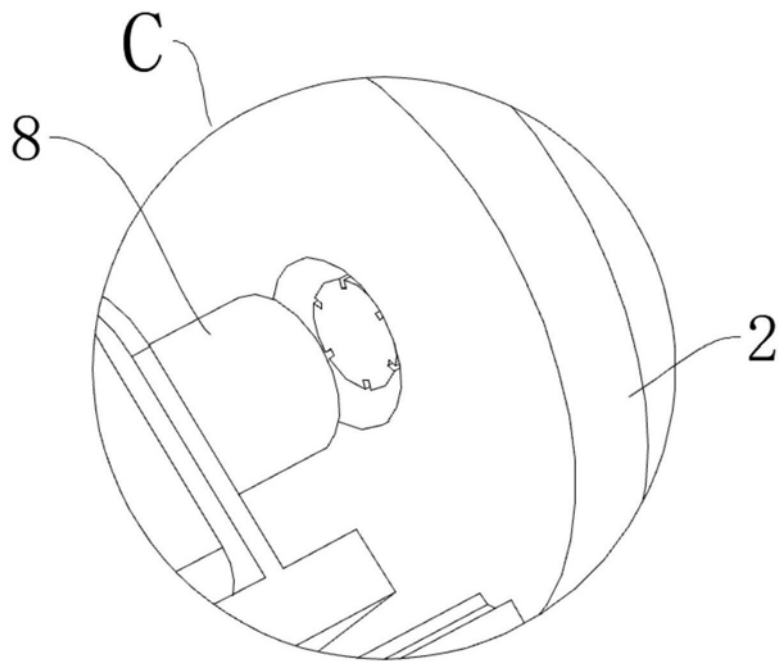


图8

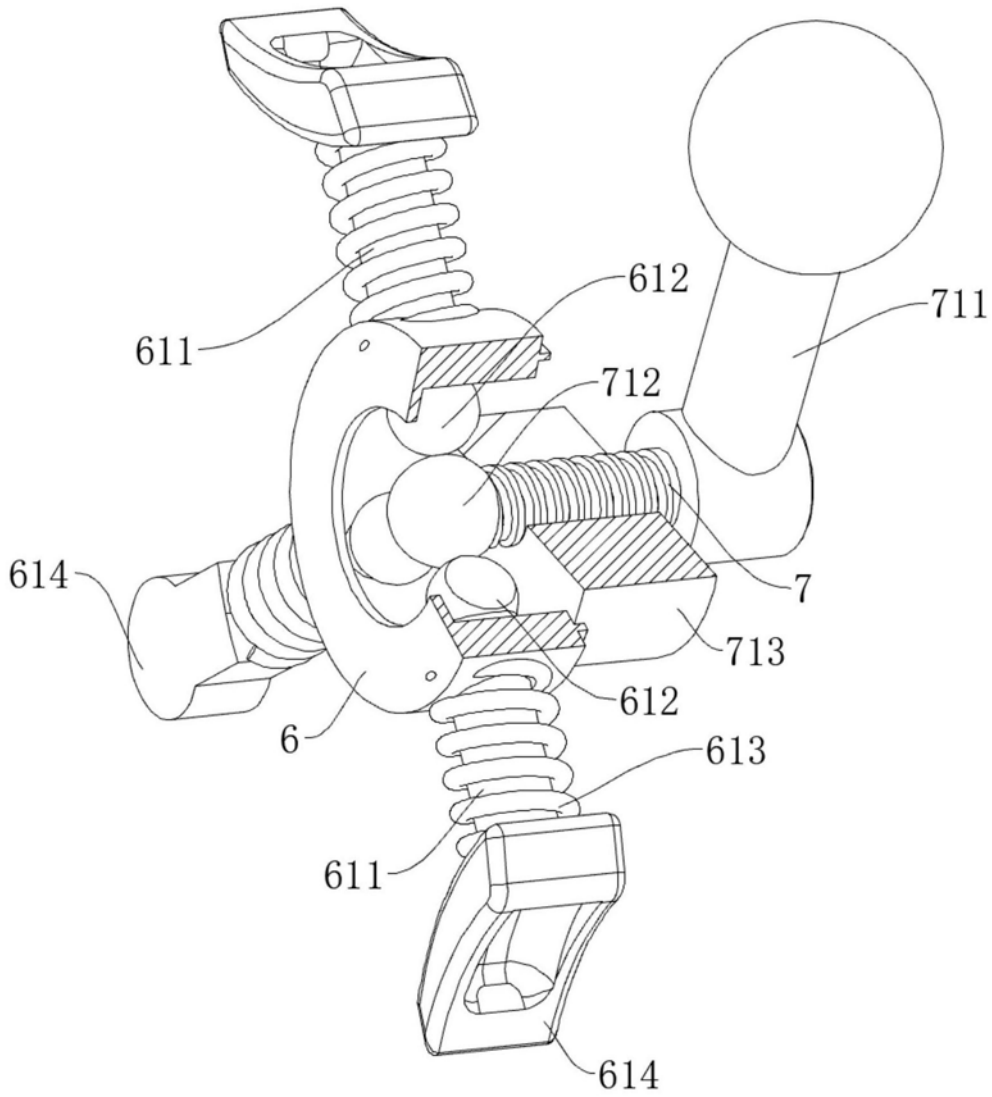


图9

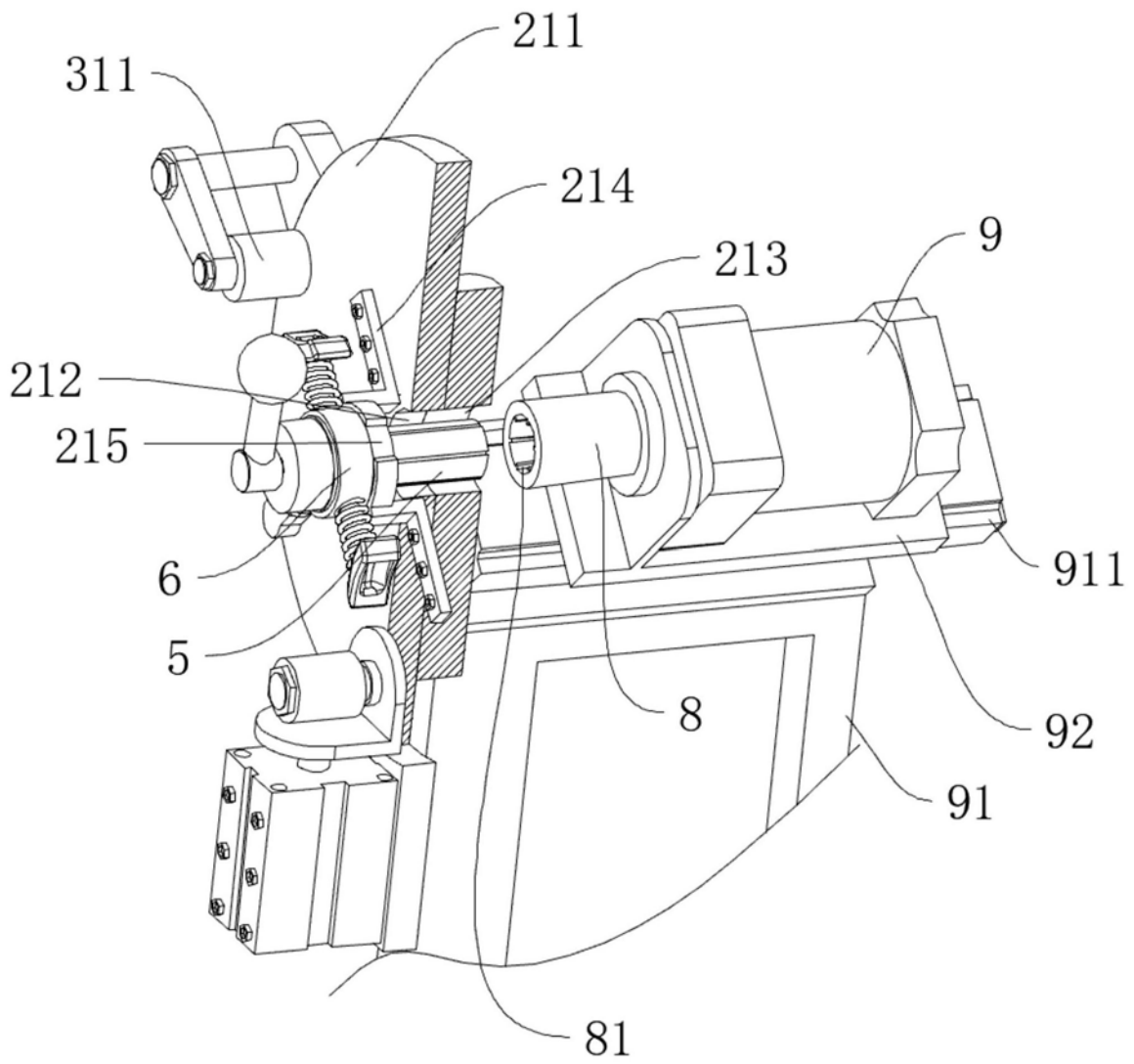


图10