



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120079946 A

(43) 申请公布日 2025. 06. 03

(21) 申请号 202510581849.0

(22) 申请日 2025.05.07

(71) 申请人 烟台欣德尔齿轮有限公司

地址 264000 山东省烟台市开发区汕头大街1号

(72) 发明人 于磊 左丽强 陈程 朱新刚
迟青春 王念磊 傅强

(74) 专利代理机构 烟台恒行知识产权代理事务
所(普通合伙) 37482

专利代理师 李军

(51) Int.Cl.

B23F 9/08 (2006.01)

B23F 23/12 (2006.01)

B23Q 11/08 (2006.01)

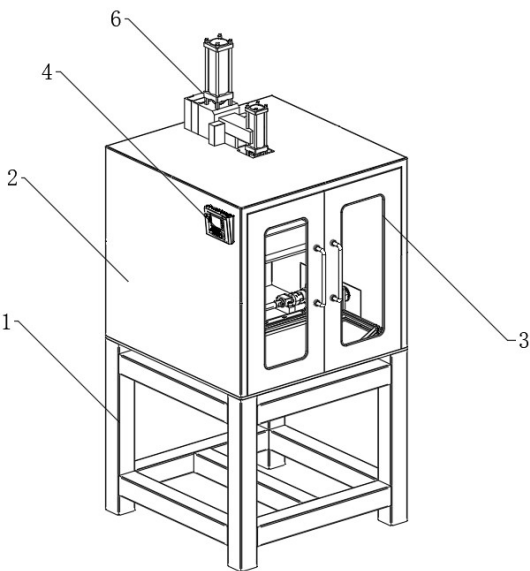
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

一种弧曲线齿轮生产机床

(57) 摘要

本发明涉及弧曲线齿轮生产技术领域,具体为一种弧曲线齿轮生产机床;本发明通过旋转电机运转带动固定盘及切削刀片旋转,调节组件中的滑块移动带动固定座及切削刀片至合适位置,电控伸缩缸驱动固定架竖向移动,经限位块带动旋转电机及切削刀片竖向往复移动,实现对加工齿轮的竖向切削齿槽加工;通过卷筒收缩限位绳,使滑块横向移动至合适位置后被电控磁铁固定,随后控制面板控制一侧的电控磁铁断电失去固定,限位弹簧推力复位滑块,此时一组定位板被电控磁铁磁性固定,另一组定位板被限位弹簧弹性复位,进而使两组切削刀片间形成间隙,随后固定盘带动切削刀片旋转切削,经过调整切削刀片的位置,先粗加工两组齿槽,再精加工,提高了加工效率。



1. 一种弧曲线齿轮生产机床,包括机床框架(1),其特征在于:所述机床框架(1)的基面上安装有机床壳体(2),机床壳体(2)相对立的内壁上安装有密闭组件(3),机床框架(1)的基面上安装有安装板(5),安装板(5)的基面上调节组件(6),调节组件(6)的一侧且位于安装板(5)的基面上安装有位移组件(7);

密闭组件(3)起到对机床壳体(2)进行密闭,调节组件(6)起到对刀片的位置进行调整,位移组件(7)起到对齿轮的位置进行调整;

密闭组件(3)包括第一滑轨(301)和第二滑轨(302),第一滑轨(301)的内壁上滑动连接有第一转杆(303),第一转杆(303)的外壁上转动连接有第一连接板(304),第一连接板(304)的一端转动连接有第一转动杆(305),第一转动杆(305)的外壁上安装有第一固定块(306),第一固定块(306)的外壁上安装有门板(307);

门板(307)的侧壁上安装有密封垫圈(308),第二滑轨(302)位于第一滑轨(301)的一侧,第二滑轨(302)的内壁上滑动连接有第二转杆(309),第二转杆(309)的外壁上转动连接有第二连接板(310),第二连接板(310)的一端转动连接有第二转动杆(311),第二转动杆(311)的外壁上安装有第二固定块(312)。

2. 根据权利要求1所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:

所述机床壳体(2)的侧壁上安装有控制面板(4),

所述第一滑轨(301)设置有两组且分别位于机床壳体(2)相对立的内壁上;

第二滑轨(302)设置有两组且分别位于机床壳体(2)相对立的内壁上;

第二固定块(312)连接有门板(307);

所述调节组件(6)包括安装柱(601),所述安装柱(601)安装在安装板(5)的基面上,并且安装柱(601)的侧壁上经过导管安装有电控喷头(602),所述安装柱(601)的外壁上安装有安装架(603),所述安装架(603)的顶端外壁上安装有电控气缸(604),所述电控气缸(604)的一端贯穿安装架(603)且延伸至安装架(603)的内壁上连接有定位底板(605),其中定位底板(605)和安装柱(601)的连接方式为滑动连接,所述定位底板(605)的外壁上安装有电控伸缩缸(606),所述电控伸缩缸(606)的一端安装有固定架(607),所述固定架(607)相对立的内壁上安装有导杆(608)。

3. 根据权利要求2所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:所述导杆(608)的外壁上滑动连接有限位块(609),所述限位块(609)一侧外壁上安装有驱动电机(610),所述限位块(609)另一侧的外壁上转动连接有旋转底座(611),所述旋转底座(611)的外壁上安装有旋转电机(612),所述旋转底座(611)的一端连接有驱动电机(610)的驱动轴,所述旋转电机(612)的一端安装有固定盘(613),所述固定盘(613)的外壁上成环形开设有安装槽(614),所述安装槽(614)的一侧且位于固定盘(613)的外壁上设置有电控磁铁(615),其中电控磁铁(615)两两一组并且成环形设置有多组,所述安装槽(614)相对立的内壁上安装有固定板(616),所述固定板(616)的外壁上安装有限位弹簧(617),所述限位弹簧(617)的一端安装有滑块(618)。

4. 根据权利要求3所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:所述滑块(618)滑动连接在安装槽(614)的内壁上,并且滑块(618)的一端延伸至安装槽(614)的外壁上安装有定位板(619),其中定位板(619)和电控磁铁(615)的连接方式为磁性连接,所述定位板(619)的外壁上安装有固定座(620),所述固定座(620)的外壁上安装有切削刀片(621),所

述滑块(618)的外壁上安装有限位绳(622),其中限位绳(622)的一端依次穿过限位弹簧(617)和固定板(616)且延伸至固定盘(613)的内腔,所述固定盘(613)的内腔中部设置有伺服电机(623),所述伺服电机(623)的驱动轴安装有卷筒(624),所述卷筒(624)的外壁上连接有限位绳(622)。

5.根据权利要求4所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:所述位移组件(7)包括安装底板(701),所述安装底板(701)设置在安装板(5)的基面上,所述安装底板(701)的外壁上安装有伺服模组(702),所述伺服模组(702)的移动面安装有加工底座(703),所述加工底座(703)的外壁上安装有旋转座(704),所述旋转座(704)的顶部外壁上安装有顶杆(705),所述顶杆(705)的一端安装有夹具(706),所述顶杆(705)的外壁上安装有加工齿轮(707),所述顶杆(705)的外壁上安装有传动齿轮(708),所述加工底座(703)的侧壁上安装有步进电机(709),所述步进电机(709)的驱动轴安装有主动齿轮(710),其中主动齿轮(710)和传动齿轮(708)的连接方式为啮合连接。

6.根据权利要求5所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:所述控制面板(4)经过导线分别连接有电控喷头(602)、电控气缸(604)、电控伸缩缸(606)、驱动电机(610)、旋转电机(612)、电控磁铁(615)、伺服电机(623)、伺服模组(702)和步进电机(709)且连接方式为电性连接,所述密闭组件(3)位于位移组件(7)的一侧,所述第一滑轨(301)位于伺服模组(702)的一侧,所述密封垫圈(308)的材质为橡胶材料。

7.根据权利要求6所述的一种弧曲线齿轮生产机床,其特征在于:所述调节组件(6)和位移组件(7)均位于机床壳体(2)的内腔,所述固定盘(613)位于安装架(603)的正下方,并且固定盘(613)和安装架(603)之间存在间隙,所述电控磁铁(615)设置有多组且分别位于固定盘(613)的底部外壁上,并且电控磁铁(615)成环形结构,所述固定板(616)设置有多组且分别位于安装槽(614)的内壁上,所述滑块(618)设置有多组且分别位于安装槽(614)的内壁上。

一种弧曲线齿轮生产机床

技术领域

[0001] 本发明涉及弧曲线齿轮生产技术领域,具体为一种弧曲线齿轮生产机床。

背景技术

[0002] 弧曲线齿轮生产机床的研发与应用,深度融汇了机械工程的精密构造、数控技术的智能操控及材料科学的特性优化等多学科精髓,当前市场虽已涌现具备初步加工能力的相关产品,但于实际生产场景中,仍遭遇诸多技术瓶颈。

[0003] 现有的弧曲线齿轮生产机床在加工过程中仍存在一些显著问题,首先,其加工刀片无法精确调节以适应纵向弯曲齿轮的复杂加工角度,导致需多台不同设备协同进行插销或者铣削,增加了生产复杂度;其次,当前机床在加工纵向弯曲齿轮时,采用顺序逐个齿槽加工的方式,在面对大批量的加工时,严重影响了生产效率,使得整体生产周期冗长;此外,由于频繁使用、外力撞击或长期磨损,机床安全门的导轨支撑结构易出现磨损,不仅降低了操作安全性,也影响了生产的连续性和稳定性。

[0004] 因此需要一种弧曲线齿轮生产机床对上述问题做出改善。

发明内容

[0005] 本发明提供一种弧曲线齿轮生产机床,以解决上述的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

一种弧曲线齿轮生产机床,包括机床框架,所述机床框架的基面上安装有机床壳体,所述机床壳体相对立的内壁上安装有密闭组件,所述机床壳体的侧壁上安装有控制面板,所述机床框架的基面上安装有安装板,所述安装板的基面上调节组件,所述调节组件的一侧且位于安装板的基面上安装有位移组件;

所述密闭组件起到对机床壳体进行密闭,所述调节组件起到对刀片的位置进行调整,所述位移组件起到对齿轮的位置进行调整。

[0007] 作为本发明优选的方案,所述密闭组件包括第一滑轨和第二滑轨,所述第一滑轨设置有两组且分别位于机床壳体相对立的内壁上,所述第一滑轨的内壁上滑动连接有第一转杆,所述第一转杆的外壁上转动连接有第一连接板,所述第一连接板的一端转动连接有第一转动杆,所述第一转动杆的外壁上安装有第一固定块,所述第一固定块的外壁上安装有门板。

[0008] 作为本发明优选的方案,所述门板的侧壁上安装有密封垫圈,所述第二滑轨设置有两组且分别位于机床壳体相对立的内壁上,所述第二滑轨位于第一滑轨的一侧,所述第二滑轨的内壁上滑动连接有第二转杆,所述第二转杆的外壁上转动连接有第二连接板,所述第二连接板的一端转动连接有第二转动杆,所述第二转动杆的外壁上安装有第二固定块,其中第二固定块连接有门板。

[0009] 作为本发明优选的方案,所述调节组件包括安装柱,所述安装柱安装在安装板的基面上,并且安装柱的侧壁上经过导管安装有电控喷头,所述安装柱的外壁上安装有安装

架,所述安装架的顶端外壁上安装有电控气缸,所述电控气缸的一端贯穿安装架且延伸至安装架的内壁上连接有定位底板,其中定位底板和安装柱的连接方式为滑动连接,所述定位底板的外壁上安装有电控伸缩缸,所述电控伸缩缸的一端安装有固定架,所述固定架相对立的内壁上安装有导杆。

[0010] 作为本发明优选的方案,所述导杆的外壁上滑动连接有限位块,所述限位块一侧外壁上安装有驱动电机,所述限位块另一侧的外壁上转动连接有旋转底座,所述旋转底座的外壁上安装有旋转电机,所述旋转底座的一端连接有驱动电机的驱动轴,所述旋转电机的一端安装有固定盘,所述固定盘的外壁上成环形开设有安装槽,所述安装槽的一侧且位于固定盘的外壁上设置有电控磁铁,其中电控磁铁两两一组并且成环形设置有多组,所述安装槽相对立的内壁上安装有固定板,所述固定板的外壁上安装有限位弹簧,所述限位弹簧的一端安装有滑块。

[0011] 作为本发明优选的方案,所述滑块滑动连接在安装槽的内壁上,并且滑块的一端延伸至安装槽的外壁上安装有定位板,其中定位板和电控磁铁的连接方式为磁性连接,所述定位板的外壁上安装有固定座,所述固定座的外壁上安装有切削刀片,所述滑块的外壁上安装有限位绳,其中限位绳的一端依次穿过限位弹簧和固定板且延伸至固定盘的内腔,所述固定盘的内腔中部设置有伺服电机,所述伺服电机的驱动轴安装有卷筒,所述卷筒的外壁上连接有限位绳。

[0012] 作为本发明优选的方案,所述位移组件包括安装底板,所述安装底板设置在安装板的基面上,所述安装底板的外壁上安装有伺服模组,所述伺服模组的移动面安装有加工底座,所述加工底座的外壁上安装有旋转座,所述旋转座的顶部外壁上安装有顶杆,所述顶杆的一端安装有夹具,所述顶杆的外壁上安装有加工齿轮,所述顶杆的外壁上安装有传动齿轮,所述加工底座的侧壁上安装有步进电机,所述步进电机的驱动轴安装有主动齿轮,其中主动齿轮和传动齿轮的连接方式为啮合连接。

[0013] 作为本发明优选的方案,所述控制面板经过导线分别连接有电控喷头、电控气缸、电控伸缩缸、驱动电机、旋转电机、电控磁铁、伺服电机、伺服模组和步进电机且连接方式为电性连接,所述密闭组件位于位移组件的一侧,所述第一滑轨位于伺服模组的一侧,所述密封垫圈的材质为橡胶材料。

[0014] 作为本发明优选的方案,所述调节组件和位移组件均位于机床壳体的内腔,所述固定盘位于安装架的正下方,并且固定盘和安装架之间存在间隙,所述电控磁铁设置有多组且分别位于固定盘的底部外壁上,并且电控磁铁成环形结构,所述固定板设置有多组且分别位于安装槽的内壁上,所述滑块设置有多组且分别位于安装槽的内壁上。

[0015] 与现有技术相比,本发明具体有益效果如下:

通过在弧曲线齿轮生产机床中设置调节组件,进而使旋转电机运转带动固定盘及切削刀片旋转,对加工齿轮进行旋转切削,需垂直切削时,伺服电机驱动卷筒收缩限位绳,滑块横向移动并被电控磁铁磁性固定,同时控制面板控制其中一组电控磁铁停止运转,此时被压缩的限位弹簧对滑块施加弹性推力,使滑块进行复位,滑块移动带动固定座及切削刀片至合适位置,电控伸缩缸驱动固定架竖向移动,经限位块带动旋转电机及切削刀片竖向往复移动,实现对加工齿轮的竖向切削齿槽加工,从而解决加工刀片无法精确调节以适应纵向弯曲齿轮的复杂加工角度,导致需多台不同设备协同进行插销或者铣削,增加了生

产复杂度的问题。

[0016] 本发明通过在弧曲线齿轮生产机床中设置调节组件,通过卷筒对限位绳进行卷绕收缩,当限位绳收缩到合适长度时,会使得滑块受力在安装槽的内壁上横向移动到合适的位置,随后控制面板控制电控磁铁对定位板进行磁性固定到合适位置,随后控制面板控制一侧的电控磁铁断电失去磁性,进而使一侧定位板失去固定,此时被压缩的限位弹簧对滑块施加弹性推力进行复位,此时一组定位板被电控磁铁磁性固定,另一组定位板被限位弹簧弹性复位,两者之间存在一定的间隙,进而使得两组切削刀片之间存在间隙,当固定盘同时带动两组切削刀片进行旋转切削加工时,由于齿槽弧角的圆心不一致,首先使两组不同位置的切削刀片旋转,使其同时对加工齿轮进行两组齿槽的粗加工开槽,随后当齿槽的粗加工完成后,在使用固定盘带动复位后的切削刀片对加工齿轮对齿槽进行精加工,以使得加工齿轮的齿槽满足需求,相对于依次齿槽加工,两两齿槽的加工程序的效率更高,从而解决当前机床在加工纵向弯曲齿轮时,采用顺序逐个齿槽加工的方式,在面对大批量的加工时,严重影响了生产效率,使得整体生产周期冗长的问题。

[0017] 本发明通过在弧曲线齿轮生产机床中设置密闭组件,通过对门板施加拉力,使得门板受力在机床壳体的内腔进行移动,当门板移动时,会使得门板同时带动第一固定块和第二固定块进行移动,进而使门板贴合在机床壳体的端口处进行固定,由于门板分别受到多组第一连接板和第二连接板的支撑,使得门板的整体稳定性更好,其中门板侧壁设置的密封垫圈,使得门板和机床壳体的密封性更好,从而解决由于频繁使用、外力撞击或长期磨损,机床安全门的导轨支撑结构易出现磨损,不仅降低了操作安全性,也影响了生产的连续性和稳定性的问题。

附图说明

[0018] 图1为本发明的整体结构示意图;
图2为本发明的机床壳体内腔结构示意图;
图3为本发明图2的A处结构放大示意图;
图4为本发明的调节组件结构示意图;
图5为本发明的安装柱结构示意图;
图6为本发明的固定架结构示意图;
图7为本发明的固定盘剖切结构示意图;
图8为本发明图7的B处结构放大示意图;
图9为本发明的位移组件结构示意图;
图10为本发明图9的C处结构放大示意图。

[0019] 图中:1、机床框架;2、机床壳体;3、密闭组件;301、第一滑轨;302、第二滑轨;303、第一转杆;304、第一连接板;305、第一转动杆;306、第一固定块;307、门板;308、密封垫圈;309、第二转杆;310、第二连接板;311、第二转动杆;312、第二固定块;4、控制面板;5、安装板;6、调节组件;601、安装柱;602、电控喷头;603、安装架;604、电控气缸;605、定位底板;606、电控伸缩缸;607、固定架;608、导杆;609、限位块;610、驱动电机;611、旋转底座;612、旋转电机;613、固定盘;614、安装槽;615、电控磁铁;616、固定板;617、限位弹簧;618、滑块;619、定位板;620、固定座;621、切削刀片;622、限位绳;623、伺服电机;624、卷筒;7、位移组

件;701、安装底板;702、伺服模组;703、加工底座;704、旋转座;705、顶杆;706、夹具;707、加工齿轮;708、传动齿轮;709、步进电机;710、主动齿轮。

具体实施方式

[0020] 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、完整地描述,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,基于本发明中的实施例,本领域普通技术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,都属于本发明保护的范围。

[0021] 实施例:请参阅图1-10所示的一种弧曲线齿轮生产机床,包括机床框架1,机床框架1的基面上安装有机床壳体2,机床壳体2相对立的内壁上安装有密闭组件3,机床壳体2的侧壁上安装有控制面板4,机床框架1的基面上安装有安装板5,安装板5的基面上调节组件6,调节组件6的一侧且位于安装板5的基面上安装有位移组件7;

密闭组件3起到对机床壳体2进行密闭,调节组件6起到对刀片的位置进行调整,位移组件7起到对齿轮的位置进行调整。

[0022] 在该实施例中,具体的参考图1、图2和图3,密闭组件3包括第一滑轨301和第二滑轨302,第一滑轨301设置有两组且分别位于机床壳体2相对立的内壁上,第一滑轨301的内壁上滑动连接有第一转杆303,第一转杆303的外壁上转动连接有第一连接板304,第一连接板304的一端转动连接有第一转动杆305,第一转动杆305的外壁上安装有第一固定块306,第一固定块306的外壁上安装有门板307,门板307的侧壁上安装有密封垫圈308,第二滑轨302设置有两组且分别位于机床壳体2相对立的内壁上,第二滑轨302位于第一滑轨301的一侧,第二滑轨302的内壁上滑动连接有第二转杆309,第二转杆309的外壁上转动连接有第二连接板310,第二连接板310的一端转动连接有第二转动杆311,第二转动杆311的外壁上安装有第二固定块312,其中第二固定块312连接有门板307。

[0023] 在该实施例中,具体的参考图1、图2、图4、图5、图6、图7和图8,调节组件6包括安装柱601,安装柱601安装在安装板5的基面上,并且安装柱601的侧壁上经过导管安装有电控喷头602,安装柱601的外壁上安装有安装架603,安装架603的顶端外壁上安装有电控气缸604,电控气缸604的一端贯穿安装架603且延伸至安装架603的内壁上连接有定位底板605,其中定位底板605和安装柱601的连接方式为滑动连接,定位底板605的外壁上安装有电控伸缩缸606,电控伸缩缸606的一端安装有固定架607,固定架607相对立的内壁上安装有导杆608,导杆608的外壁上滑动连接有限位块609,限位块609一侧外壁上安装有驱动电机610,限位块609另一侧的外壁上转动连接有旋转底座611,旋转底座611的外壁上安装有旋转电机612,旋转底座611的一端连接有驱动电机610的驱动轴,旋转电机612的一端安装有固定盘613,固定盘613的外壁上成环形开设有安装槽614,安装槽614的一侧且位于固定盘613的外壁上设置有电控磁铁615,其中电控磁铁615两两一组并且成环形设置有多组,安装槽614相对立的内壁上安装有固定板616,固定板616的外壁上安装有限位弹簧617,限位弹簧617的一端安装有滑块618,滑块618滑动连接在安装槽614的内壁上,并且滑块618的一端延伸至安装槽614的外壁上安装有定位板619,其中定位板619和电控磁铁615的连接方式为磁性连接,定位板619的外壁上安装有固定座620,固定座620的外壁上安装有切削刀片621,滑块618的外壁上安装有限位绳622,其中限位绳622的一端依次穿过限位弹簧617和固定板

616且延伸至固定盘613的内腔,固定盘613的内腔中部设置有伺服电机623,伺服电机623的驱动轴安装有卷筒624,卷筒624的外壁上连接有限位绳622。

[0024] 基于上述的结构特征以及连接关系的作用下,其中卷筒624的内壁上设置有计米器,以便于当卷筒624对限位绳622进行收卷时,其计米器对限位绳622进行计量长度;

在该实施例中,具体的参考图1、图2、图4、图9和图10,位移组件7包括安装底板701,安装底板701设置在安装板5的基面上,安装底板701的外壁上安装有伺服模组702,伺服模组702的移动面安装有加工底座703,加工底座703的外壁上安装有旋转座704,旋转座704的顶部外壁上安装有顶杆705,顶杆705的一端安装有夹具706,顶杆705的外壁上安装有加工齿轮707,顶杆705的外壁上安装有传动齿轮708,加工底座703的侧壁上安装有步进电机709,步进电机709的驱动轴安装有主动齿轮710,其中主动齿轮710和传动齿轮708的连接方式为啮合连接。

[0025] 基于上述的结构特征以及连接关系的作用下,加工齿轮707位于切削刀片621的正下方,以便于当切削刀片621旋转时,在电控伸缩缸606的带动下,进而使切削刀片621对加工齿轮707进行切削加工;

其中,控制面板4经过导线分别连接有电控喷头602、电控气缸604、电控伸缩缸606、驱动电机610、旋转电机612、电控磁铁615、伺服电机623、伺服模组702和步进电机709且连接方式为电性连接的作用下,使得装置通电,进而使控制面板4控制电控喷头602、电控气缸604、电控伸缩缸606、驱动电机610、旋转电机612、电控磁铁615、伺服电机623、伺服模组702和步进电机709通电进行运转,密闭组件3位于位移组件7的一侧,第一滑轨301位于伺服模组702的一侧,密封垫圈308的材质为橡胶材料,调节组件6和位移组件7均位于机床壳体2的内腔,固定盘613位于安装架603的正下方,并且固定盘613和安装架603之间存在间隙,电控磁铁615设置有多组且分别位于固定盘613的底部外壁上,并且电控磁铁615成环形结构,固定板616设置有多组且分别位于安装槽614的内壁上,滑块618设置有多组且分别位于安装槽614的内壁上,其中门板307的外壁上设置有把手。

[0026] 本方案弧曲线齿轮生产机床在工作时,通过对门板307施加拉力,使得门板307受力在机床壳体2的内腔进行移动,当门板307移动时,会使得门板307同时带动第一固定块306和第二固定块312进行移动,当第一固定块306移动时,会使得第一固定块306对第一连接板304施加拉力,进而使第一连接板304对第一转杆303施加拉力,使第一转杆303在第一滑轨301的内壁上向一侧移动,同时当第二固定块312移动时,会使得第二固定块312对第二连接板310施加拉力,进而使第二连接板310对第二转杆309施加拉力,使第二转杆309在第二滑轨302的内壁上向一侧移动,进而使门板307贴合在机床壳体2的端口处进行固定,由于门板307分别受到多组第一连接板304和第二连接板310的支撑,使得门板307的整体稳定性更好,其中门板307侧壁设置的密封垫圈308,使得门板307和机床壳体2的密封性更好,从而解决由于频繁使用、外力撞击或长期磨损,机床安全门的导轨支撑结构易出现磨损,不仅降低了操作安全性,也影响了生产的连续性和稳定性的问题。

[0027] 通过打开控制面板4的开关,使得控制面板4控制伺服模组702进行运转,以使伺服模组702的移动面带动加工底座703进行横向移动,使得加工底座703带动位移组件7进行移动,进而使得位移组件7带动加工齿轮707移动到加工的位置,同时控制面板4控制步进电机709进行运转,使步进电机709的驱动轴带动主动齿轮710进行运转,以使得主动齿轮710经

过啮合连接带动传动齿轮708进行运转,进而使传动齿轮708带动顶杆705进行运转,使顶杆705带动夹具706进行转动,以使得夹具706带动加工齿轮707运转进行加工。

[0028] 通过控制面板4控制电控气缸604进行运转,使得电控气缸604的一端对定位底板605施加推力,进而使定位底板605在安装柱601的外壁上进行竖向移动,当定位底板605竖向移动时,会使得定位底板605带动电控伸缩缸606竖向移动,随后电控伸缩缸606的一端对固定架607施加推力,以使得固定架607向下移动,进而使固定架607移动到合适的位置,随后控制面板4控制驱动电机610进行运转,以使得驱动电机610的驱动轴对旋转底座611施加旋转推力,进而使旋转底座611带动旋转电机612进行转动,以调整旋转电机612的角度,以使得不同的弧曲线齿轮的加工。

[0029] 通过打开控制面板4的开关,以使得控制面板4控制伺服电机623进行运转,当伺服电机623运转时,使伺服电机623的驱动轴带动卷筒624进行运转,进而使卷筒624对限位绳622进行卷绕收缩,当限位绳622收缩时,会使得限位绳622对滑块618施加拉力,会使得滑块618受力在安装槽614的内壁上横向移动,同时滑块618对限位弹簧617施加挤压力,进而使限位弹簧617被压缩,当滑块618经过定位板619带动固定座620移动到合适的位置时,控制面板4控制电控磁铁615通电产生磁性,进而使电控磁铁615对定位板619产生磁性吸附,会使得定位板619固定在合适的位置,并且由于电控磁铁615设置有多组,因此每一组电控磁铁615都可以单独对定位板619施加磁性吸附,进而使定位板619停止在合适的位置,其他没有固定的定位板619,由于被压缩的限位弹簧617进行反弹,会使得限位弹簧617对滑块618施加推力,使滑块618进行复位。

[0030] 通过旋转电机612进行运转时,会使得旋转电机612带动固定盘613进行运转,当固定盘613进行运转时,会使得固定盘613带动切削刀片621进行旋转切削加工,进而使切削刀片621对加工齿轮707进行旋转切削齿槽加工,同时当需要垂直切削加工时,由于伺服电机623的驱动轴带动卷筒624进行运转,进而使卷筒624对限位绳622进行卷绕收缩,当限位绳622收缩时,会使得限位绳622对滑块618施加拉力,会使得滑块618受力在安装槽614的内壁上横向移动,随后控制面板4控制电控磁铁615对定位板619进行磁性固定,同时控制面板4控制其中一组电控磁铁615停止运转,此时被压缩的限位弹簧617对滑块618施加弹性推力,使滑块618进行复位,由于一组滑块618经过定位板619带动固定座620移动到合适的位置时,进而使固定座620带动切削刀片621移动到合适位置,此时电控伸缩缸606进行上下往复位移,进而使电控伸缩缸606带动固定架607竖向移动,同时固定架607经过限位块609带动旋转电机612竖向移动,当旋转电机612竖向移动时,会使得旋转电机612经过固定盘613带动一侧的切削刀片621进行竖向往复移动,进而使切削刀片621对加工齿轮707进行竖向切削齿槽加工,从而解决弧曲线齿轮生产机床的加工刀片无法精确调节以适应纵向弯曲齿轮的复杂加工角度,导致需多台不同设备协同进行插销或者铣削,增加了生产复杂度的问题。

[0031] 通过伺服电机623的驱动轴带动卷筒624进行运转,进而使卷筒624对限位绳622进行卷绕收缩,当限位绳622收缩到合适长度时,会使得限位绳622对滑块618施加一定拉力,会使得滑块618受力在安装槽614的内壁上横向移动到合适的位置,随后控制面板4控制电控磁铁615对定位板619进行磁性固定,进而使得滑块618固定在安装槽614的合适位置,随后控制面板4控制一侧的电控磁铁615断电失去磁性,进而使一侧的定位板619失去固定,此时被压缩的限位弹簧617对滑块618施加弹性推力,使滑块618进行复位,由于一组滑块618

经过定位板619带动固定座620移动进行复位时,进而使固定座620带动切削刀片621进行复位,此时一组定位板619被电控磁铁615磁性固定,另一组定位板619被限位弹簧617弹性复位,两者之间存在一定的间隙,进而使得两组切削刀片621之间存在间隙,当固定盘613同时带动两组切削刀片621进行旋转切削加工时,由于齿槽弧角的圆心不一致,首先使两组不同位置的切削刀片621旋转,使其同时对加工齿轮707进行两组齿槽的粗加工进行开槽,随后当齿槽的粗加工完成后,在使用固定盘613带动复位后的切削刀片621对加工齿轮707对齿槽进行精加工,以使得加工齿轮707的齿槽满足需求,相对于依次齿槽加工,两两齿槽的加工的效率更高,从而解决当前机床在加工纵向弯曲齿轮时,采用顺序逐个齿槽加工的方式,在面对大批量的加工时,严重影响了生产效率,使得整体生产周期冗长的问题。

[0032] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

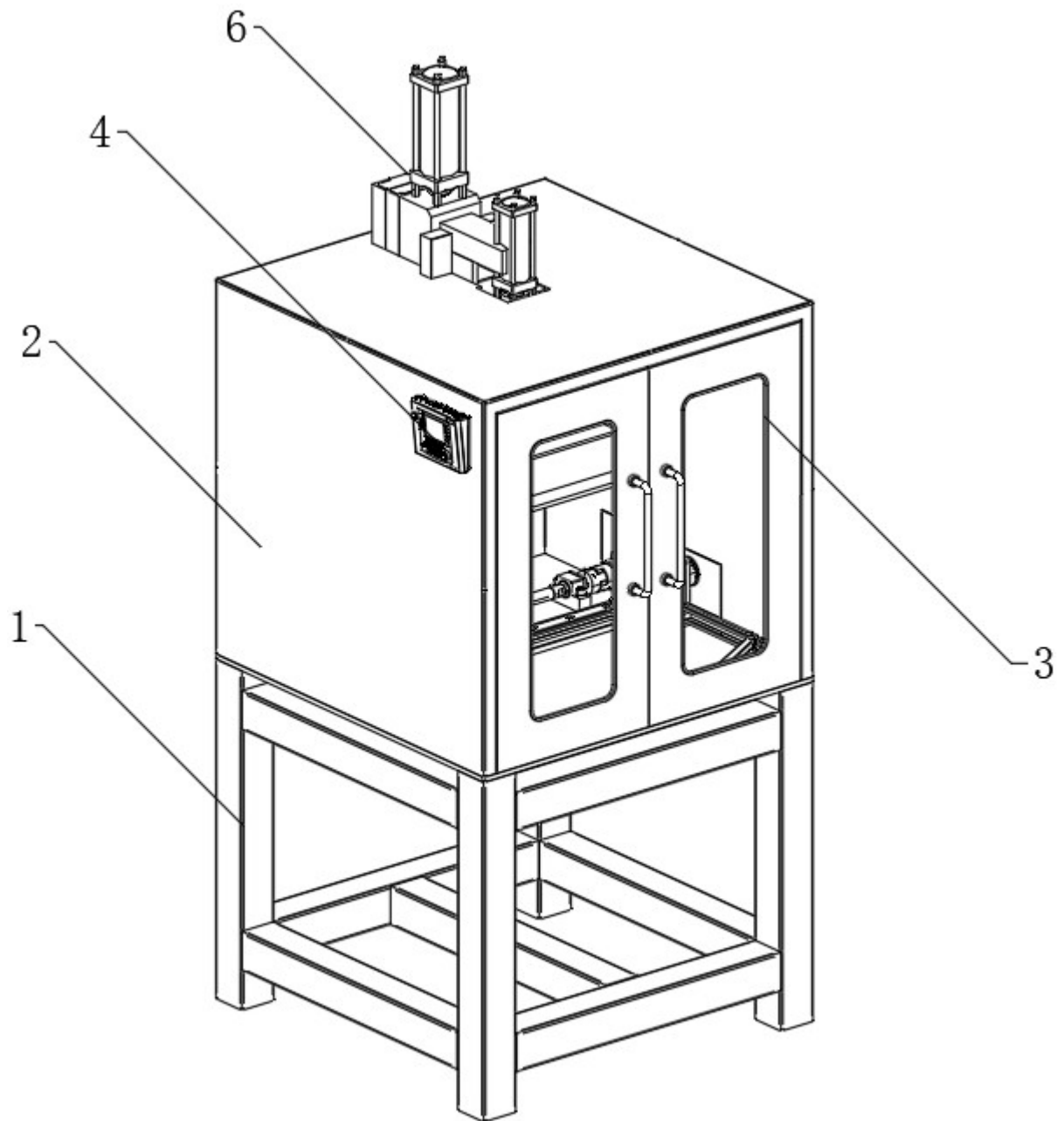


图 1

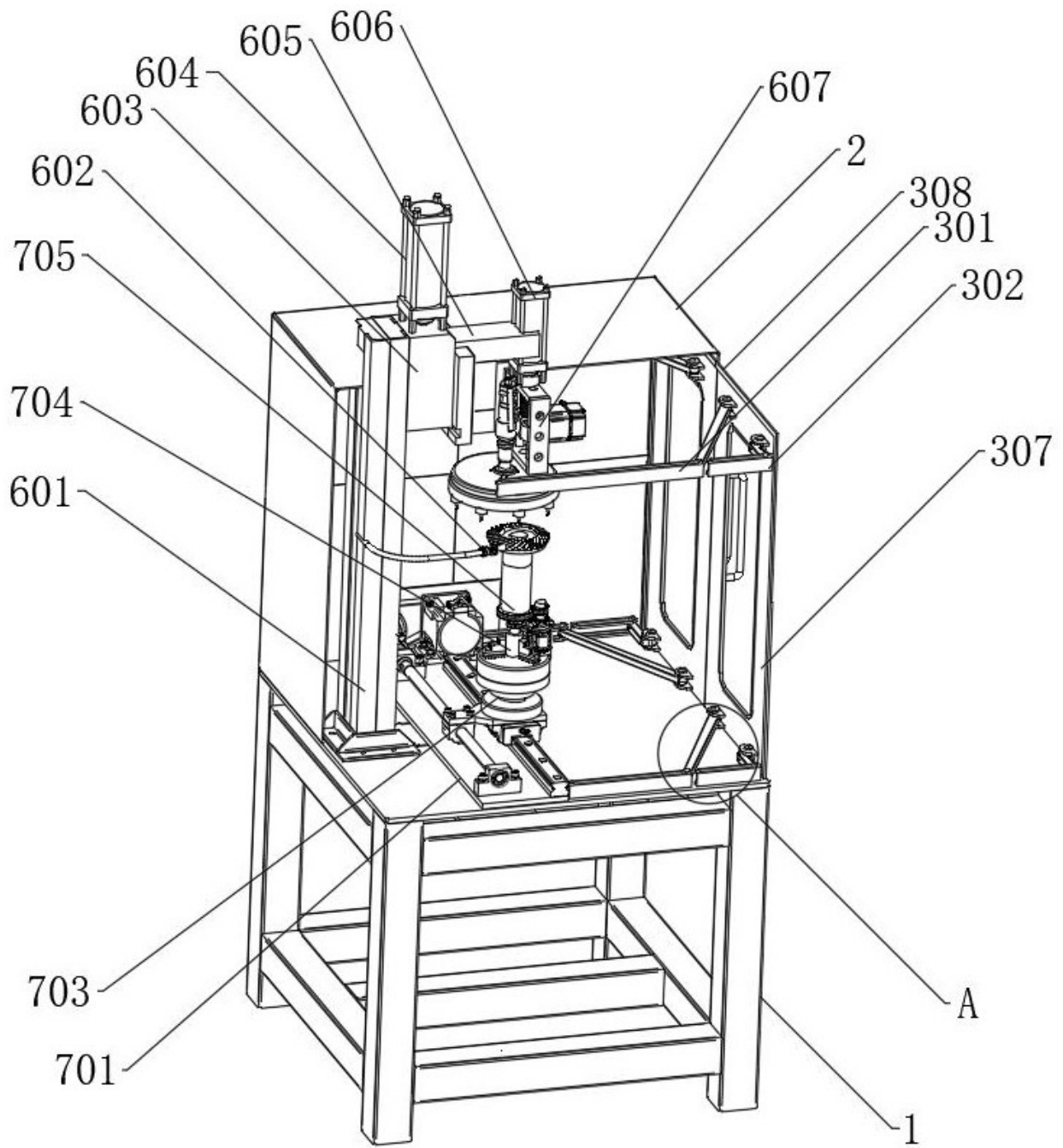


图 2

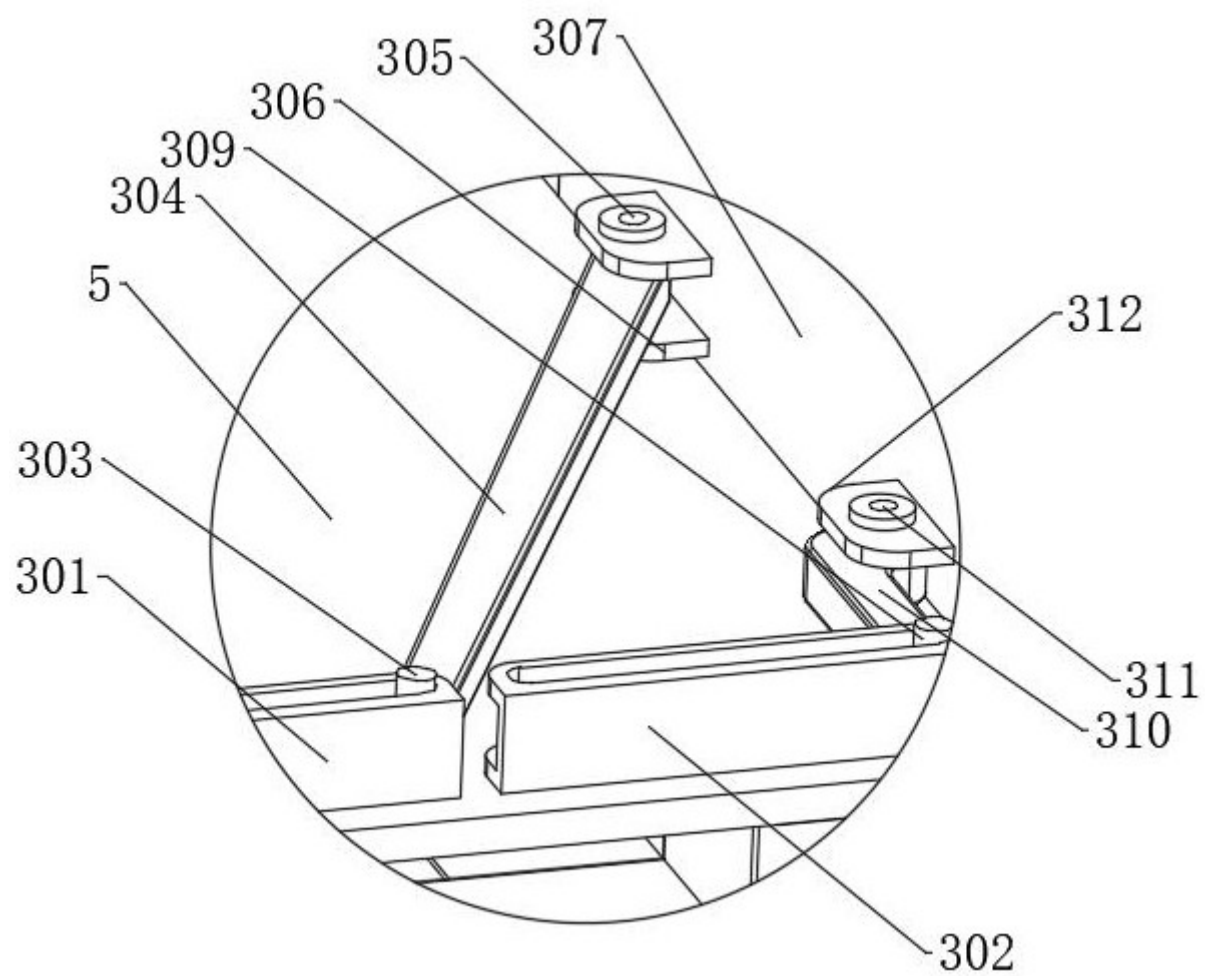


图 3

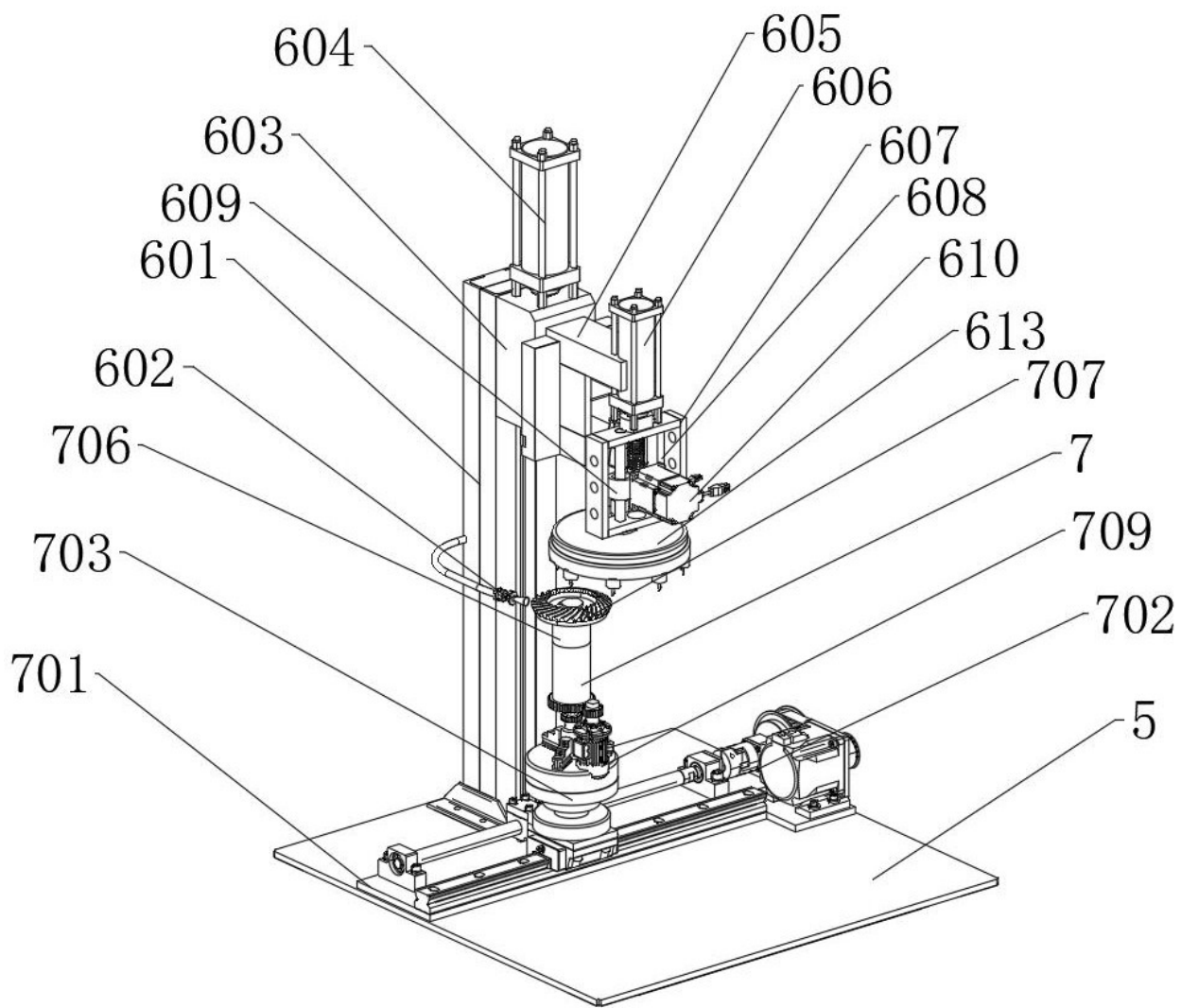


图 4

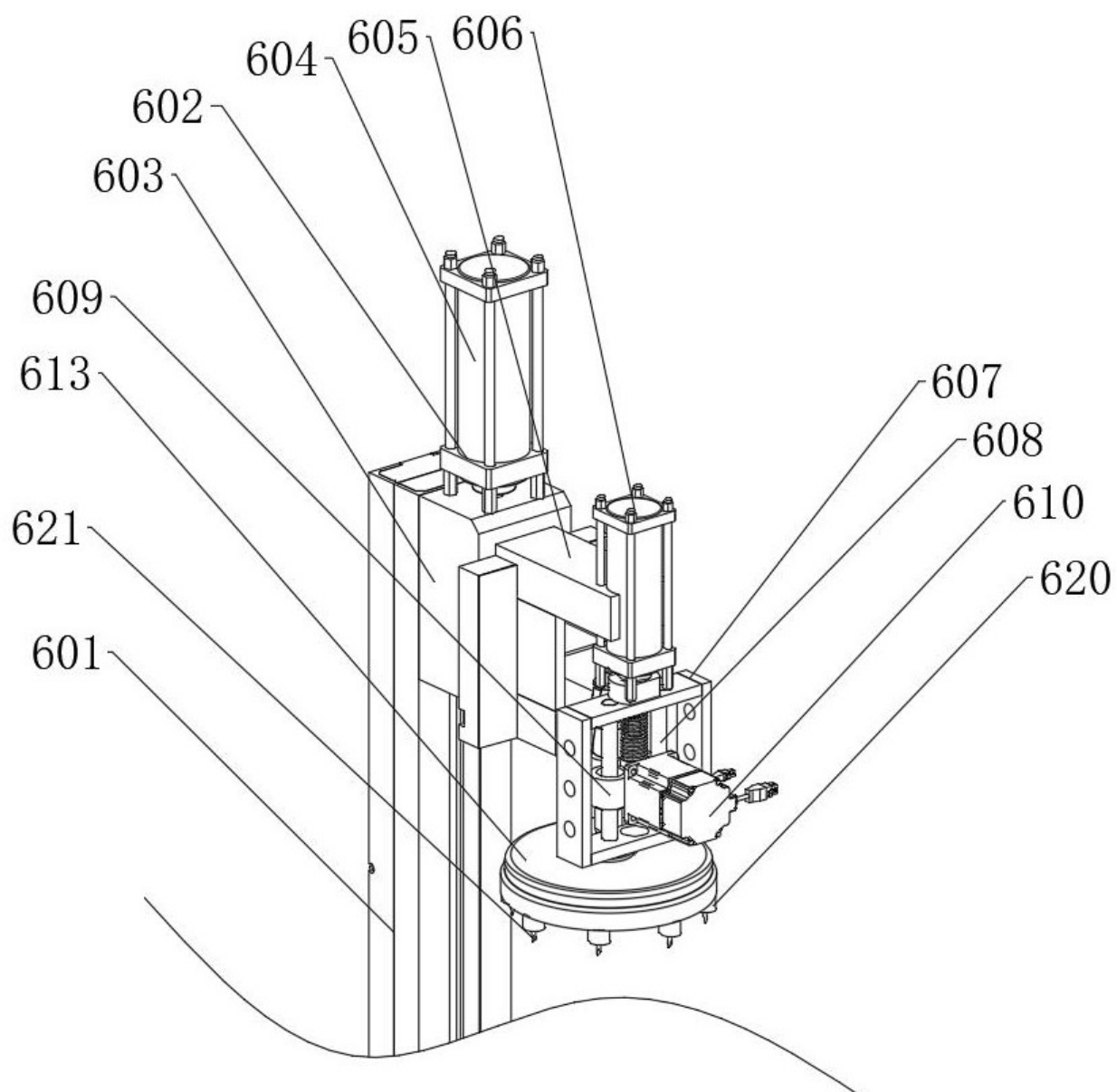


图 5

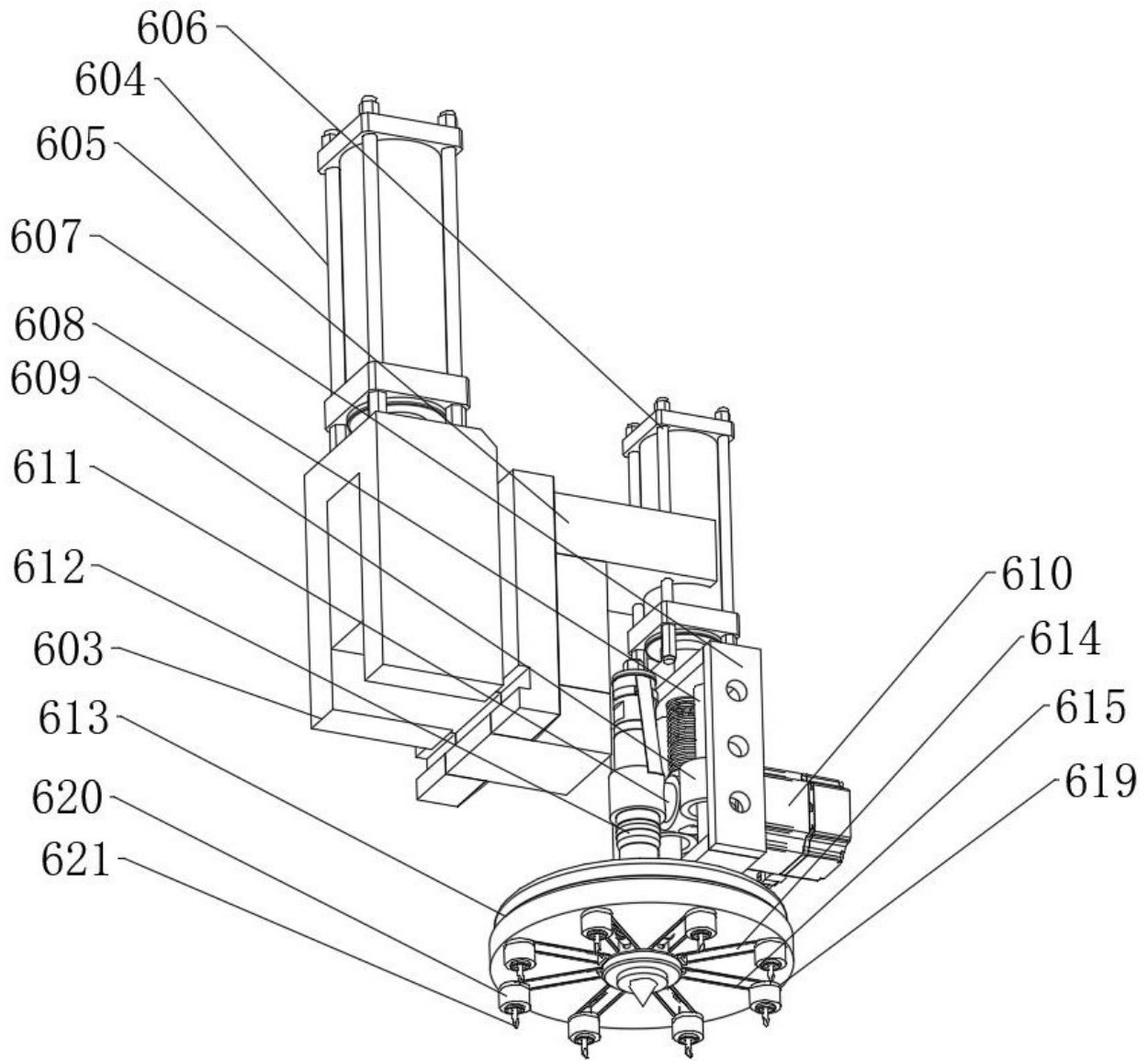


图 6

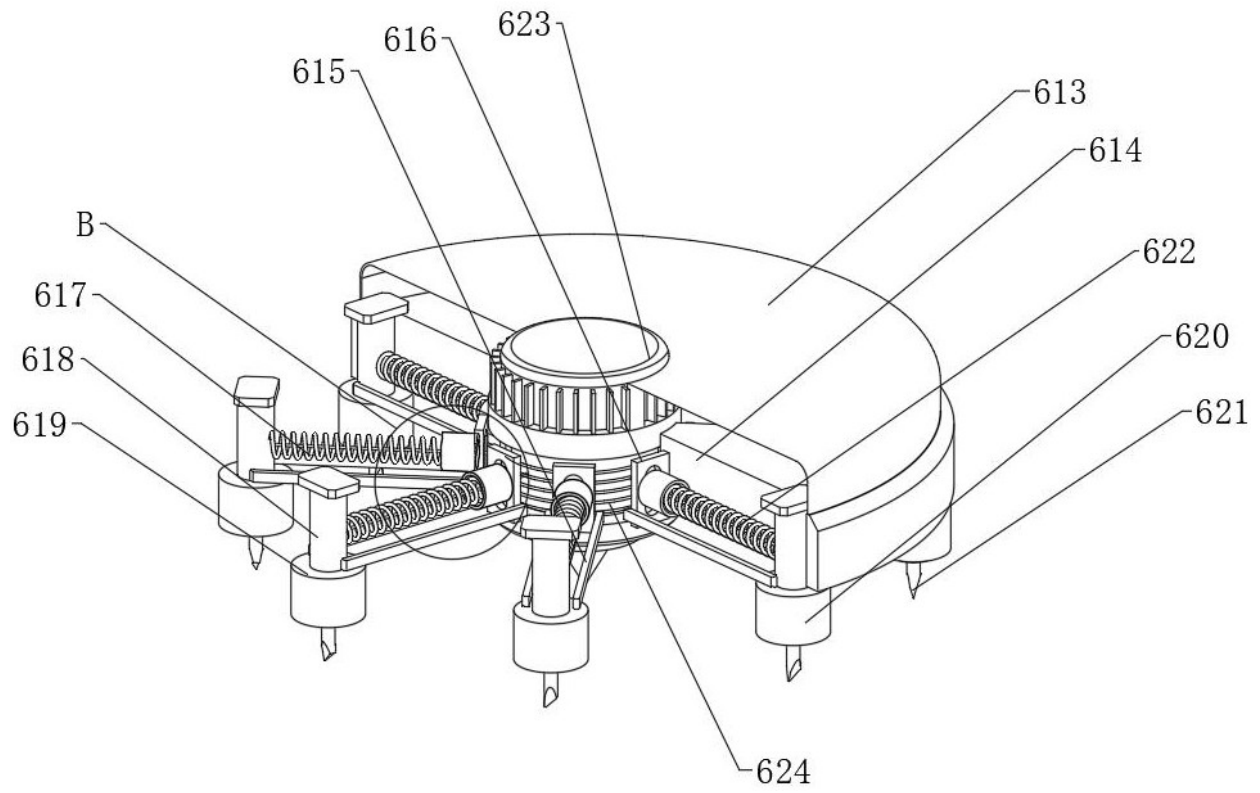


图 7

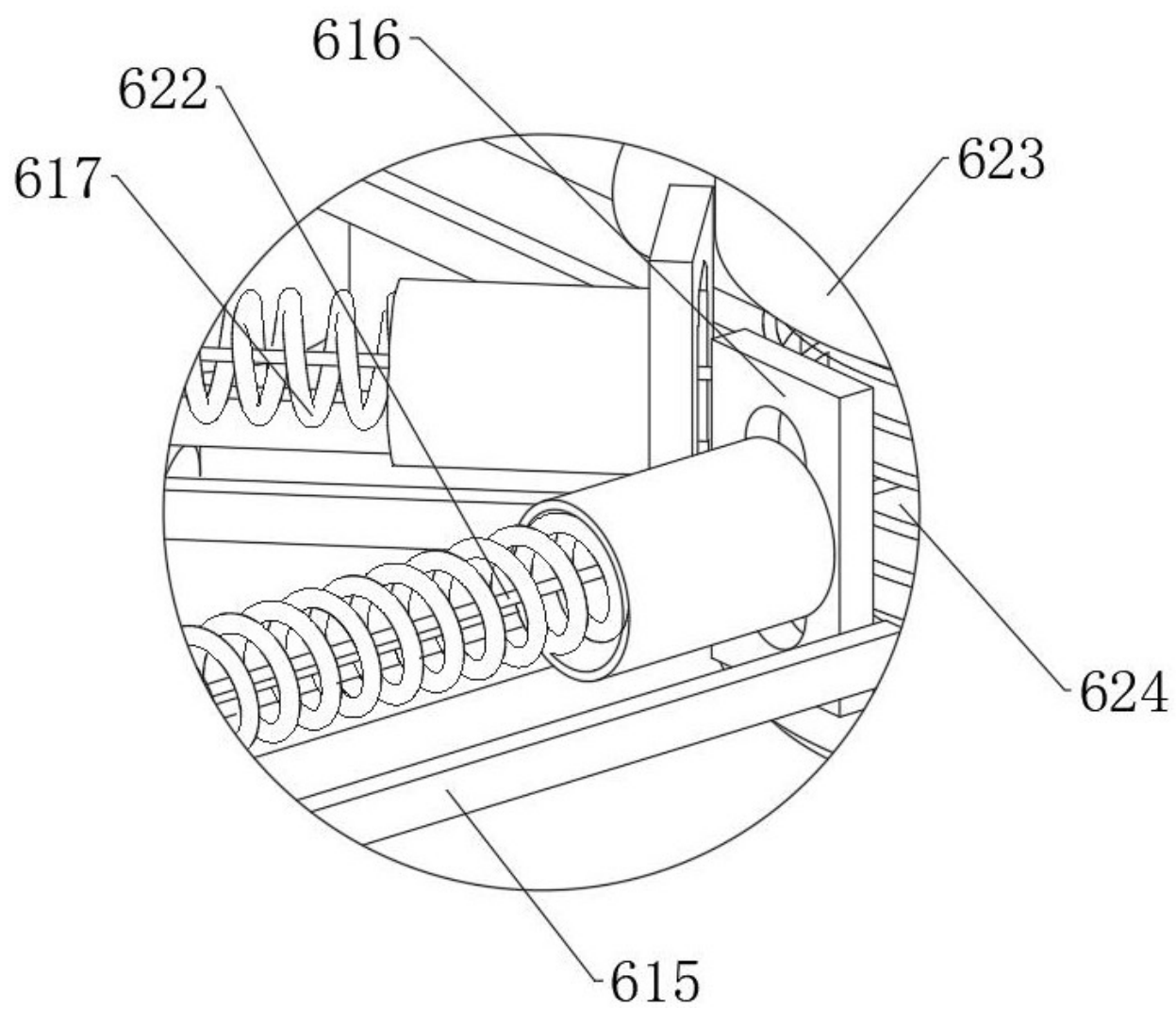


图 8

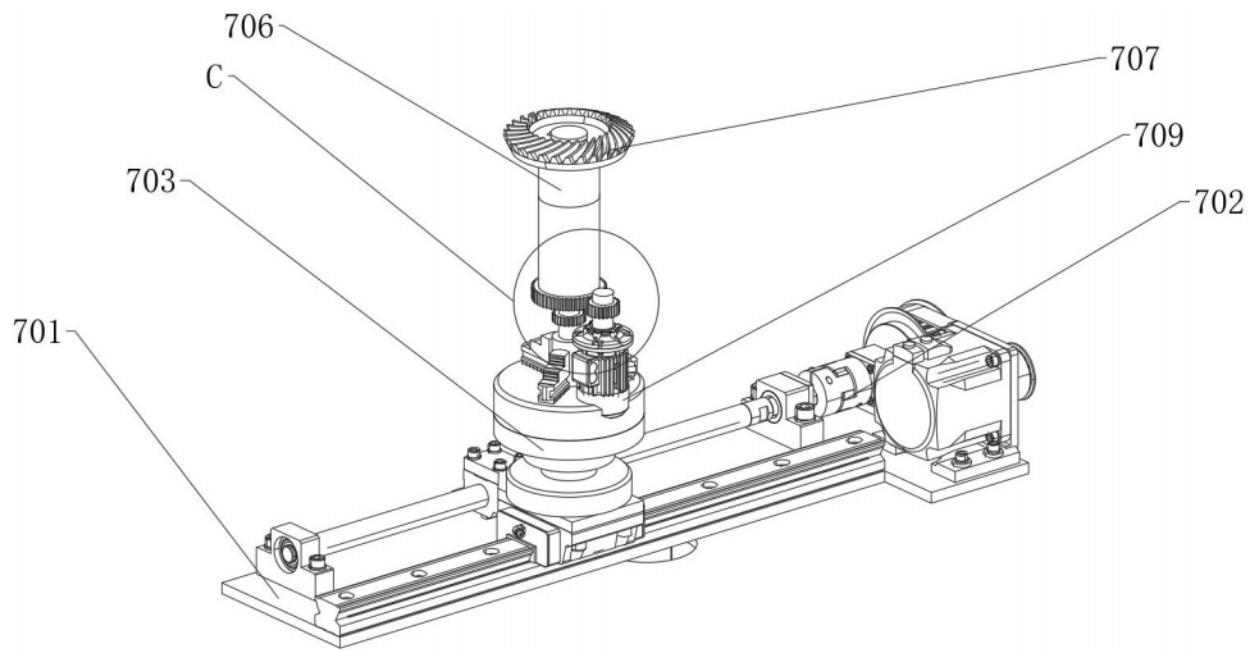


图 9

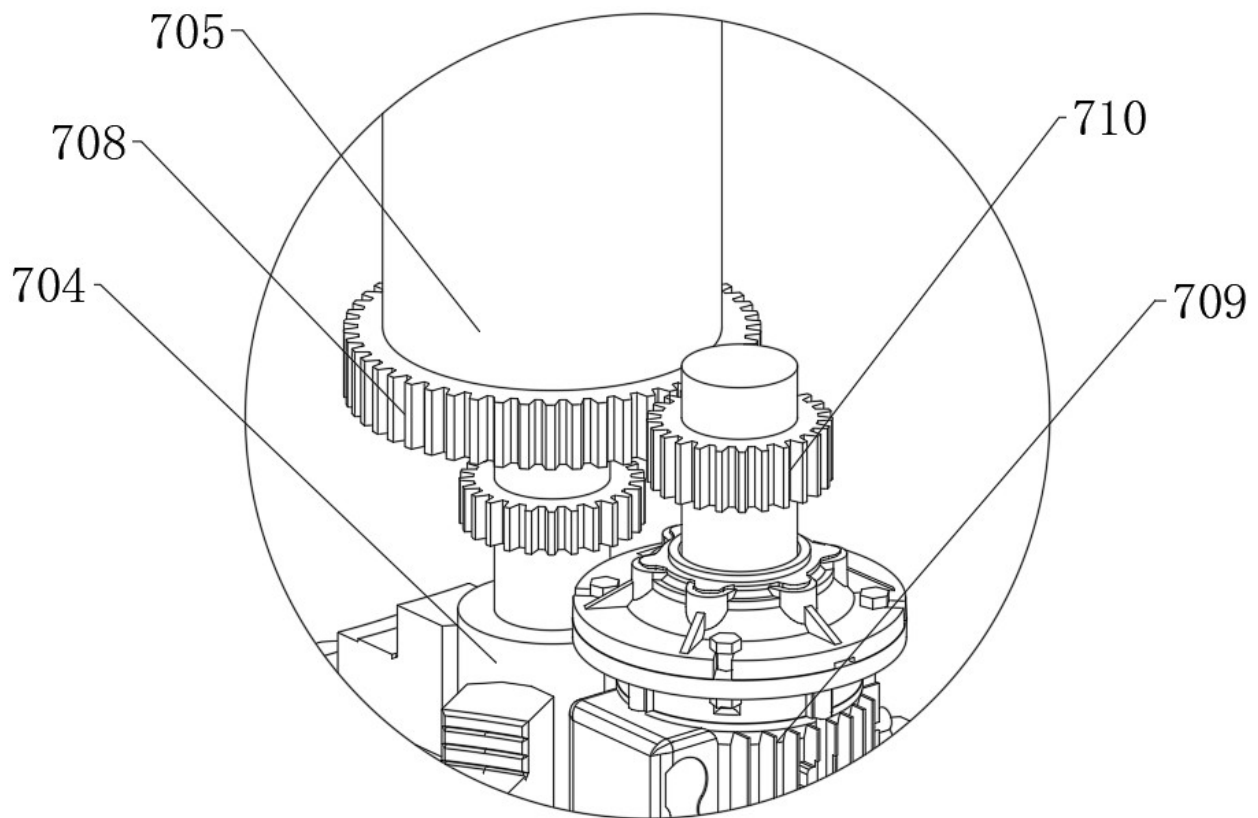


图 10