(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118492511 A
(43)申请公布日 2024.08.16

(21)申请号 202410794111.8

(22)申请日 2024.06.19

(71)申请人 上海民航职业技术学院
地址 200000 上海市徐汇区龙华西路1号

(72)发明人 王洪明

(74)专利代理机构 河北冀狮专利代理事务所(特殊普通合伙) 13174
专利代理师 王成霞

(51)Int.Cl.
B23F 5/20(2006.01)
B23F 23/06(2006.01)
B23F 23/00(2006.01)
B23Q 11/10(2006.01)
B23Q 11/00(2006.01)

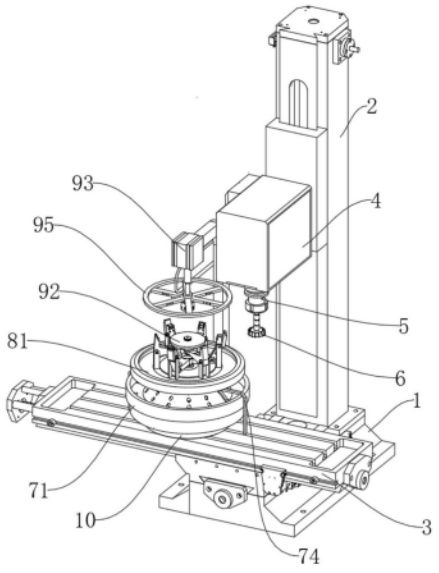
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54)发明名称

一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床

(57)摘要

本发明提供一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,属于齿轮加工技术领域。包括底座,所述底座的顶部设置有Z轴滑轨,所述底座的顶部设置有加工平台,所述Z轴滑轨的一侧设置有主轴箱,所述主轴箱的底部设置有刀轴座,所述刀轴座内侧嵌套安装有滚齿刀具,所述加工平台的顶部设置有电动转台,还包括收集组件,所述收集组件安装在所述电动转台的顶部。本发明通过设置有夹持组件,通过对齿轮毛坯的六个自由度进行位置限定,防止齿轮加工过程中受到振动和切削力的影响,发生位置偏移,影响齿轮的加工精度,造成制造的飞机传动部件无法正常使用,影响生产进度,造成经济损失。



CN 118492511 A

1.一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,包括底座,所述底座的顶部设置有Z轴滑轨,所述底座的顶部设置有加工平台,所述Z轴滑轨的一侧设置有主轴箱,所述主轴箱的底部设置有刀轴座,所述刀轴座内侧嵌套安装有滚齿刀具,所述加工平台的顶部设置有电动转台;

还包括收集组件,所述收集组件安装在所述电动转台的顶部,所述收集组件用于收集切削碎屑和回收切削油;

夹持组件,所述夹持组件安装在所述收集组件的顶部,所述夹持组件用于夹持固定齿轮毛坯;

辅助组件,所述辅助组件安装在所述夹持组件的侧壁上,所述辅助组件用于对齿轮毛坯进行辅助夹持。

2.根据权利要求1所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述收集组件包括回收池,所述回收池安装在所述电动转台的顶部,所述回收池内侧嵌套安装有过滤板,所述过滤板的外侧壁上对称设置有刮板。

3.根据权利要求2所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述刮板的一侧连接有刮板架,所述刮板架安装在所述加工平台的顶部,所述回收池的底部贯通连接有排液管,所述排液管通过泵送连接到储存箱,所述储存箱安装在所述Z轴滑轨的一侧,所述储存箱的一侧通过管路连接有换向阀。

4.根据权利要求3所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述过滤板呈圆台状设置,所述过滤板表面设置有过滤孔,所述刮板使用耐磨材料,所述刮板紧贴过滤板的表面和回收池的底面设置,所述排液管嵌套在电动转台的内侧中心位置,所述排液管使用软管。

5.根据权利要求4所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述夹持组件包括安装底板,所述安装底板安装在所述过滤板的顶部,所述安装底板的顶部安装有弹性伸缩杆,所述弹性伸缩杆的端部连接有连接架,所述连接架的内侧嵌套安装有固定套,所述固定套的内侧嵌套有滑动杆,且滑动杆在固定套的内侧滑动,所述滑动杆的外侧套设安装有接触环。

6.根据权利要求5所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述连接架的外侧等角度分布设置有夹持板一,所述夹持板一的一端销接安装在连接架的外侧,所述夹持板一销接安装在安装底板的支架内侧,所述夹持板一的一侧扭簧连接有夹持板二,所述夹持板一靠近顶部一侧设置有接触齿,所述夹持板一的顶部设置有进液孔,所述夹持板一的一侧等距分布设置有出液孔一,所述进液孔和出液孔一通过夹持板一的内部通道相连通。

7.根据权利要求6所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述安装底板与过滤板同轴设置安装,所述安装底板上设置有漏液孔,所述弹性伸缩杆垂直于安装底板设置安装,所述夹持板一上设置有腰型孔,所述夹持板一设置为三组,所述进液孔设置为倒锥型。

8.根据权利要求7所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述辅助组件包括螺纹轴,所述螺纹轴安装在所述滑动杆的顶部,所述螺纹轴外侧螺纹连接有接触板,所述滑动杆的外侧等角度分布设置有定位板,所述定位板销接安装在安装底板的

支架内侧,所述加工平台的一侧设置有电动推杆,所述电动推杆的外侧套设安装有固定环,所述固定环的内侧等角度分布设置有出液孔二,且出液孔二在固定环的内侧等距分布设置。

9.根据权利要求8所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述固定环的内部槽孔通过管路与换向阀相连接,所述电动推杆的端部连接有固定块,所述固定块的表面等角度分布设置有出液孔三,所述固定块的内部槽孔通过管路与换向阀相连接。

10.根据权利要求9所述的飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,其特征在于,所述螺纹轴的两端设置有限位挡圈,所述定位板设置为L型,所述定位板的接触面设置有不同宽度的卡槽,所述定位板的触发端位于接触环的下方设置,所述定位板的触发端设置为圆弧形,所述电动推杆垂直于接触板的顶面设置,所述固定块的内侧设置有螺纹孔,所述固定块与螺纹轴可以螺纹连接。

一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮加工技术领域,特别涉及一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床。

背景技术

[0002] 数控螺旋锥齿轮加工机床采用三个直线数控轴和三个旋转数控轴,通过软件控制完成螺旋锥齿轮加工的展成运动、分度运动和机床调整,大大简化了机床结构。采用端面铣削法加工时,刀盘可以不参与联动,最多需要五轴联动,采用端面滚削法加工时,刀盘必须参与联动,故最多需要六轴联动。

[0003] 在传动部件常用的差动行星轮组中,差动行星轮组的内齿圈外面也会做齿轮,将把动力传给内齿圈,差动行星轮组的内齿圈和外齿圈的齿都是用来啮合传动的。

[0004] 现有的高精密齿轮生产加工时,通常使用专用机床,机床大多只针对一类齿轮进行加工,加工差动行星轮组的内齿圈和外齿圈有时还需要更换不同的机床或者夹具进行夹持加工,十分不便。

[0005] 并且加工过程产生的振动,也可能导致加工毛坯产生偏移,使加工精度得不到保证,同时,由于一般切削油都是通过管道在一侧进行喷射,有时加工中的切削油利用率低,只能对加工位置进行冷却降温,容易使零件其他位置产生热变形,影响精度,管路中容易卡塞加工碎屑,需要拆除维修,影响加工进度,因此,本申请提供了一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床来满足需求。

发明内容

[0006] 本发明要解决的技术问题是提供一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床以解决现有的高精密齿轮生产加工时,通常使用专用机床,机床大多只针对一类齿轮进行加工,加工差动行星轮组的内齿圈和外齿圈有时还需要更换不同的机床或者夹具进行夹持加工,十分不便;并且加工过程产生的振动,也可能导致加工毛坯产生偏移,使加工精度得不到保证,同时,由于一般切削油都是通过管道在一侧进行喷射,有时加工中的切削油利用率低,只能对加工位置进行冷却降温,容易使零件其他位置产生热变形,影响精度,管路中容易卡塞加工碎屑,需要拆除维修,影响加工进度的问题。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

[0008] 一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,包括底座,所述底座的顶部设置有Z轴滑轨,所述底座的顶部设置有加工平台,所述Z轴滑轨的一侧设置有主轴箱,所述主轴箱的底部设置有刀轴座,所述刀轴座内侧嵌套安装有滚齿刀具,所述加工平台的顶部设置有电动转台,还包括收集组件,所述收集组件安装在所述电动转台的顶部,所述收集组件用于收集切削碎屑和回收切削油,夹持组件,所述夹持组件安装在所述收集组件的顶部,所述夹持组件用于夹持固定齿轮毛坯,辅助组件,所述辅助组件安装在所述夹持组件的侧壁上,所述辅助组件用于对齿轮毛坯进行辅助夹持。

[0009] 可选地,所述收集组件包括回收池,所述回收池安装在所述电动转台的顶部,所述回收池内侧嵌套安装有过滤板,所述过滤板的外侧壁上对称设置有刮板。

[0010] 可选地,所述刮板的一侧连接有刮板架,所述刮板架安装在所述加工平台的顶部,所述回收池的底部贯通连接有排液管,所述排液管通过泵送连接到储存箱,所述储存箱安装在所述Z轴滑轨的一侧,所述储存箱的一侧通过管路连接有换向阀。

[0011] 可选地,所述过滤板呈圆台状设置,所述过滤板表面设置有过滤孔,所述刮板使用耐磨材料,所述刮板紧贴过滤板的表面和回收池的底面设置,所述排液管嵌套在电动转台的内侧中心位置,所述排液管使用软管。

[0012] 可选地,所述夹持组件包括安装底板,所述安装底板安装在所述过滤板的顶部,所述安装底板的顶部安装有弹性伸缩杆,所述弹性伸缩杆的端部连接有连接架,所述连接架的内侧嵌套安装有固定套,所述固定套的内侧嵌套有滑动杆,且滑动杆在固定套的内侧滑动,所述滑动杆的外侧套设安装有接触环。

[0013] 可选地,所述连接架的外侧等角度分布设置有夹持板一,所述夹持板一的一端销接安装在连接架的外侧,所述夹持板一销接安装在安装底板的支架内侧,所述夹持板一的一侧扭簧连接有夹持板二,所述夹持板一靠近顶部一侧设置有接触齿,所述夹持板一的顶部设置有进液孔,所述夹持板一的一侧等距分布设置有出液孔一,所述进液孔和出液孔一通过夹持板一的内部通道相连通。

[0014] 可选地,所述安装底板与过滤板同轴设置安装,所述安装底板上设置有漏液孔,所述弹性伸缩杆垂直于安装底板设置安装,所述夹持板一上设置有腰型孔,所述夹持板一设置为三组,所述进液孔设置为倒锥型。

[0015] 可选地,所述辅助组件包括螺纹轴,所述螺纹轴安装在所述滑动杆的顶部,所述螺纹轴外侧螺纹连接有接触板,所述滑动杆的外侧等角度分布设置有定位板,所述定位板销接安装在安装底板的支架内侧,所述加工平台的一侧设置有电动推杆,所述电动推杆的外侧套设安装有固定环,所述固定环的内侧等角度分布设置有出液孔二,且出液孔二在固定环的内侧等距分布设置。

[0016] 可选地,所述固定环的内部槽孔通过管路与换向阀相连接,所述电动推杆的端部连接有固定块,所述固定块的表面等角度分布设置有出液孔三,所述固定块的内部槽孔通过管路与换向阀相连接。

[0017] 可选地,所述螺纹轴的两端设置有限位挡圈,所述定位板设置为L型,所述定位板的接触面设置有不同宽度的卡槽,所述定位板的触发端位于固定环的下方设置,所述定位板的触发端设置为圆弧形,所述电动推杆垂直于接触板的顶面设置,所述固定块的内侧设置有螺纹孔,所述固定块与螺纹轴可以螺纹连接。

[0018] 本发明与现有技术相比,至少具有如下有益效果:

[0019] 上述方案中,通过设置有夹持组件,齿轮毛坯放置在接触板上,接触板受到齿轮毛坯的重力影响,带动滑动杆在连接架内部向下移动,从而使滑动杆上的固定环向下挤压定位板的接触端,使定位板在安装底板的支架内侧转动,定位板的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,对齿轮毛坯进行辅助夹持定位,启动电动推杆,使固定块接触齿轮毛坯的端面,向下挤压齿轮毛坯在定位板的定位下和连接架,使弹性伸缩杆受力收缩,夹持板一跟随连接架向下移动,在夹持板一的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的外侧壁进行翻转,接触齿对

齿轮毛坯的靠近底部边缘的侧壁进行夹持固定,通过对齿轮毛坯的六个自由度进行位置限定,防止齿轮加工过程中受到振动和切削力的影响,发生位置偏移,影响齿轮的加工精度,造成制造的飞机传动部件无法正常使用,影响生产进度,造成经济损失。

[0020] 通过设置有夹持组件,切削油从出液孔三喷出,落在齿轮毛坯和夹持板一的表面,切削油通过夹持板一顶部的进液孔进入夹持板一内部,并从出液孔一流出,对毛坯的底部和夹持板一进行降温冷却,防止热流量导致的变形,通过对加工中的齿轮毛坯和滚齿刀具进行冷却,降低切削中,产生的热流量,同时,对齿轮毛坯和滚齿刀具切削刃之间的接触面中的润滑剂,减少了工艺摩擦并有助于切屑流动,防止卡塞,提高加工工件的表面光洁度,提高工件的精度和品质。

[0021] 通过设置有收集组件,切削油和切削碎屑通过安装底板的漏液孔进入到过滤板上,通过电动转台转动,使回收池和过滤板同步转动,刮板刮动切削碎屑,对切削碎屑进行收集,防止切削碎屑堵塞过滤板上的过滤孔,切削油通过过滤板上的过滤孔滴落到回收池内,并通过排液管泵送到储存箱内,对切削油进行回收利用,降低损耗,提高切削油的利用率,避免浪费。

[0022] 通过更换夹持板一的安装方向,分别对毛坯的内外侧进行夹持固定,使无需更换机床,便能够加工差动行星轮组的内齿圈和外齿圈,同时,也能够加工普通常见齿轮,提高了装置的实用性和适用广泛性,降低了生产投资。

附图说明

[0023] 并入本文中并且构成说明书的部分的附图示出了本发明的实施例,并且与说明书一起进一步用来对本发明的原理进行解释,并且使相关领域技术人员能够实施和使用本发明。

[0024] 图1为飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床立体结构示意图;

[0025] 图2为收集组件立体结构示意图;

[0026] 图3为收集组件立体结构剖视图;

[0027] 图4为收集组件和夹持组件装配立体结构示意图;

[0028] 图5为夹持组件立体结构示意图;

[0029] 图6为夹持板一和夹持板二装配立体结构示意图;

[0030] 图7为夹持组件和辅助组件立体结构剖视图;

[0031] 图8为辅助组件立体结构示意图;

[0032] 图9为图8的A处放大结构示意图。

[0033] [附图标记]

[0034] 1、底座;2、Z轴滑轨;3、加工平台;4、主轴箱;5、刀轴座;6、滚齿刀具;7、收集组件;71、回收池;72、过滤板;73、刮板;74、刮板架;75、排液管;76、储存箱;77、换向阀;8、夹持组件;81、安装底板;82、弹性伸缩杆;83、连接架;84、固定套;85、滑动杆;86、接触环;87、夹持板一;88、夹持板二;89、接触齿;810、进液孔;811、出液孔一;9、辅助组件;91、螺纹轴;92、接触板;93、定位板;94、电动推杆;95、固定环;96、出液孔二;97、固定块;98、出液孔三;10、电动转台。

[0035] 如图所示,为了能明确实现本发明的实施例的结构,在图中标注了特定的结构和

器件,但这仅为示意需要,并非意图将本发明限定在该特定结构、器件和环境中,根据具体需要,本领域的普通技术人员可以将这些器件和环境进行调整或者修改。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床进行详细描述。同时在这里做以说明的是,为了使实施例更加详尽,下面的实施例为最佳、优选实施例,对于一些公知技术本领域技术人员也可采用其他替代方式而进行实施;而且附图部分仅是为了更具体的描述实施例,而并不旨在对本发明进行具体的限定。

[0037] 需要指出的是,在说明书中提到“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等指示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。另外,在结合实施例描述特定特征、结构或特性时,结合其它实施例(无论是否明确描述)实现这种特征、结构或特性应在相关领域技术人员的知识范围内。

[0038] 通常,可以至少部分从上下文中的使用来理解术语。例如,至少部分取决于上下文,本文中使用的术语“一个或多个”可以用于描述单数意义的任何特征、结构或特性,或者可以用于描述复数意义的特征、结构或特性的组合。另外,术语“基于”可以被理解为不一定旨在传达一组排他性的因素,而是可以替代地,至少部分地取决于上下文,允许存在不一定明确描述的其他因素。

[0039] 可以理解的是,本发明中的“在……上”、“在……之上”和“在……上方”的含义应当以最宽方式被解读,以使得“在……上”不仅表示“直接在”某物“上”而且还包括在某物“上”且其间有居间特征或层的含义,并且“在……之上”或“在……上方”不仅表示“在”某物“之上”或“上方”的含义,而且还可以包括其“在”某物“之上”或“上方”且其间没有居间特征或层的含义。

[0040] 此外,诸如“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…之上”、“上部”等空间相关术语在本文中为了描述方便可以用于描述一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系,如在附图中示出的。空间相关术语旨在涵盖除了在附图所描绘的取向之外的在设备使用或操作中的不同取向。设备可以以另外的方式被定向,并且本文中使用的空间相关描述词可以类似地被相应解释。

[0041] 如图1至图9所示的,本发明的实施例提供一种飞机传动部件用高精密齿轮生产加工机床,包括底座1,所述底座1的顶部设置有Z轴滑轨2,底座1的顶部设置有加工平台3,Z轴滑轨2的一侧设置有主轴箱4,主轴箱4的底部设置有刀轴座5,刀轴座5内侧嵌套安装有滚齿刀具6,加工平台3的顶部设置有电动转台10,还包括收集组件7,收集组件7安装在电动转台10的顶部,收集组件7用于收集切削碎屑和回收切削油,夹持组件8,夹持组件8安装在收集组件7的顶部,夹持组件8用于夹持固定齿轮毛坯,辅助组件9,辅助组件9安装在夹持组件8的侧壁上,辅助组件9用于对齿轮毛坯进行辅助夹持。

[0042] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1至图4所示,所述收集组件7包括回收池71,回收池71安装在电动转台10的顶部,回收池71内侧嵌套安装有过滤板72,过滤板72的外侧壁上对称设置有刮板73。

[0043] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1至图4所示,所述刮板73的一侧连接有刮板架74,刮板架74安装在加工平台3的顶部,回收池71的底部贯通连接有排液管75,排液管

75通过泵送连接到储存箱76,储存箱76安装在Z轴滑轨2的一侧,储存箱76的一侧通过管路连接有换向阀77。

[0044] 加工前,操作人员先通过换向阀77切换通路到固定块97的一侧,加工过程中,电动转台10根据滚齿刀具6对齿轮内齿分度角的切削,进行辅助转动,从而使电动转台10带动夹持组件8和收集组件7整体转动,切削油从储存箱76内,经过管路输送到固定块97,从出液孔三98喷出,落在齿轮毛坯和夹持板一87的表面,切削油通过夹持板一87顶部的进液孔810进入夹持板一87内部,并从出液孔一811流出,对毛坯的底部和夹持板一87进行降温冷却,防止热流量导致的变形,通过对加工中的齿轮毛坯和滚齿刀具6进行冷却,降低切削中,产生的热流量,同时,对齿轮毛坯和滚齿刀具6切削刃之间的接触面中的润滑剂,减少了工艺摩擦并有助于切屑流动,防止卡塞,提高加工工件的表面光洁度,提高工件的精度和品质,切削油和切削碎屑通过安装底板81的漏液孔进入到过滤板72上,通过电动转台10转动,使回收池71和过滤板72同步转动,刮板73刮动切削碎屑,对切削碎屑进行收集,防止切削碎屑堵塞过滤板72上的过滤孔,切削油通过过滤板72上的过滤孔滴落到回收池71内,并通过排液管75泵送到储存箱76内,对切削油进行回收利用,降低损耗,提高切削油的利用率,避免浪费。

[0045] 在本实施例中,所述过滤板72呈圆台状设置,过滤板72表面设置有过滤孔,刮板73使用耐磨材料,提高刮板73的耐磨性,降低切削碎屑对刮板73的磨损,刮板73紧贴过滤板72的表面和回收池71的底面设置,提高刮板73对切削碎屑的刮除效率,排液管75嵌套在电动转台10的内侧中心位置,排液管75使用软管,提高切削油的循环稳定,防止卡塞,换向阀77使用双通换向阀。

[0046] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1和图4至图7所示,所述夹持组件8包括安装底板81,安装底板81安装在过滤板72的顶部,安装底板81的顶部安装有弹性伸缩杆82,弹性伸缩杆82的端部连接有连接架83,连接架83的内侧嵌套安装有固定套84,固定套84的内侧嵌套有滑动杆85,且滑动杆85在固定套84的内侧滑动,滑动杆85的外侧套设安装有接触环86。

[0047] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1和图4至图7所示,所述连接架83的外侧等角度分布设置有夹持板一87,夹持板一87的一端销接安装在连接架83的外侧,夹持板一87销接安装在安装底板81的支架内侧,夹持板一87的一侧扭簧连接有夹持板二88,夹持板一87靠近顶部一侧设置有接触齿89,夹持板一87的顶部设置有进液孔810,夹持板一87的一侧等距分布设置有出液孔一811,进液孔810和出液孔一811通过夹持板一87的内部通道相连通;

[0048] 操作人员首先将齿轮毛坯放置在接触板92上,接触板92受到齿轮毛坯的重力影响,带动滑动杆85在连接架83内部向下移动,从而使滑动杆85上的接触环86向下挤压定位板93的接触端,使定位板93在安装底板81的支架内侧转动,定位板93的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,对齿轮毛坯进行辅助夹持定位,启动电动推杆94,使固定块97接触齿轮毛坯的端面,向下挤压,使齿轮毛坯在定位板93的定位下和连接架83,向下挤压弹性伸缩杆82,弹性伸缩杆82受力收缩,使夹持板一87跟随连接架83向下移动,在夹持板一87的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的外侧壁进行翻转,接触齿89对齿轮毛坯的靠近底部边缘的侧壁进行夹持固定,通过对齿轮毛坯的六个自由度进行位置限定,防止齿轮加工过程中受到振动

和切削力的影响,发生位置偏移,影响齿轮的加工精度,造成制造的飞机传动部件无法正常使用,影响生产进度,造成经济损失;

[0049] 加工齿轮外齿时,操作人员首先将齿轮毛坯放置在安装底板81上,手动将固定块97与螺纹轴91进行螺纹连接,将夹持板一87的接触齿89远离安装底板81的中轴线方向,销接安装夹持板一87,启动电动推杆94,带动滑动杆85在连接架83内部向下移动,从而使滑动杆85上的接触环86向下挤压定位板93的接触端,使定位板93在安装底板81的支架内侧转动,定位板93的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,从而使固定块97接触齿轮毛坯的端面,向下挤压,使齿轮毛坯在定位板93的定位下和连接架83,向下挤压弹性伸缩杆82,弹性伸缩杆82受力收缩,使夹持板一87跟随连接架83向下移动,在夹持板一87的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的中轴线方向进行翻转,翻转过程中,夹持板二88在扭簧作用下与齿轮毛坯的内侧已加工面接触,紧贴内壁面,夹持板一87与齿轮毛坯的内侧已加工面靠近端面位置接触,接触齿89对齿轮毛坯的内侧壁进行接触固定。

[0050] 在本实施例中,所述安装底板81与过滤板72同轴设置安装,安装底板81上设置有漏液孔,提高切削油的回收率,防止安装底板81内的切削油无法排出,弹性伸缩杆82垂直于安装底板81设置安装,提高装置的运行稳定,夹持板一87上设置有腰型孔,夹持板一87设置为三组,进液孔810设置为倒锥型,接触齿89使用耐磨材料。

[0051] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1和图7至图9所示,所述辅助组件9包括螺纹轴91,螺纹轴91安装在滑动杆85的顶部,螺纹轴91外侧螺纹连接有接触板92,滑动杆85的外侧等角度分布设置有定位板93,定位板93销接安装在安装底板81的支架内侧,加工平台3的一侧设置有电动推杆94,电动推杆94的外侧套设安装有固定环95,固定环95的内侧等角度分布设置有出液孔二96,且出液孔二96在固定环95的内侧等距分布设置。

[0052] 作为本实施例中的一种实施方式,如图1和图7至图9所示,所述固定环95的内部槽孔通过管路与换向阀77相连接,电动推杆94的端部连接有固定块97,固定块97的表面等角度分布设置有出液孔三98,固定块97的内部槽孔通过管路与换向阀77相连接。

[0053] 操作人员首先将齿轮毛坯放置在接触板92上,接触板92受到齿轮毛坯的重力影响,带动滑动杆85在连接架83内部向下移动,从而使滑动杆85上的接触环86向下挤压定位板93的接触端,使定位板93在安装底板81的支架内侧转动,定位板93的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,对齿轮毛坯进行辅助夹持定位,启动电动推杆94,使固定块97接触齿轮毛坯的端面,向下挤压,使齿轮毛坯在定位板93的定位下和连接架83,向下挤压弹性伸缩杆82,弹性伸缩杆82受力收缩,使夹持板一87跟随连接架83向下移动,在夹持板一87的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的外侧壁进行翻转,接触齿89对齿轮毛坯的靠近底部边缘的侧壁进行夹持固定,通过对齿轮毛坯的六个自由度进行位置限定,防止齿轮加工过程中受到振动和切削力的影响,发生位置偏移,影响齿轮的加工精度,造成制造的飞机传动部件无法正常使用,影响生产进度,造成经济损失。

[0054] 随着电动推杆94下移,固定环95与齿轮毛坯的端面相接触,对齿轮毛坯进行夹持固定,防止外齿加工中,造成齿轮产生位移,影响加工精度,操作人员通过换向阀77切换通路到固定环95的一侧,加工过程中,电动转台10根据滚齿刀具6对齿轮外齿分度角的切削,进行辅助转动,从而使电动转台10带动夹持组件8和收集组件7整体转动,切削油从储存箱76内,经过管路输送到固定环95,从出液孔二96喷出,落在齿轮毛坯和夹持板一87的表面,

切削油通过夹持板一87顶部的进液孔810进入夹持板一87内部,并从出液孔一811流出,对毛坯的底部和夹持板一87进行降温冷却,防止热流量导致的变形,通过对加工中的齿轮毛坯和滚齿刀具6进行冷却,降低切削中,产生的热流量,同时,对齿轮毛坯和滚齿刀具6切削刃之间的接触面中的润滑剂,减少了工艺摩擦并有助于切屑流动,防止卡塞,提高加工工件的表面光洁度,提高工件的精度和品质。

[0055] 在本实施例中,所述螺纹轴91的两端设置有限位挡圈,定位板93设置为L型,提高定位板93的定位准确度,防止接触点位产生偏移,定位板93的接触面设置有不同宽度的卡槽,针对不同尺寸齿轮进行加工固定,定位板93的触发端位于接触环86的下方设置,提高装置的触发合理性,定位板93的触发端设置为圆弧形,提高装置的触发稳定性,电动推杆94垂直于接触板92的顶面设置,固定块97的内侧设置有螺纹孔,固定块97与螺纹轴91可以螺纹连接。

[0056] 本发明提供的工作原理,操作人员首先将齿轮毛坯放置在接触板92上,接触板92受到齿轮毛坯的重力影响,带动滑动杆85在连接架83内部向下移动,从而使滑动杆85上的接触环86向下挤压定位板93的接触端,使定位板93在安装底板81的支架内侧转动,定位板93的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,对齿轮毛坯进行辅助夹持定位,启动电动推杆94,使固定块97接触齿轮毛坯的端面,向下挤压,使齿轮毛坯在定位板93的定位下和连接架83,向下挤压弹性伸缩杆82,弹性伸缩杆82受力收缩,使夹持板一87跟随连接架83向下移动,在夹持板一87的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的外侧壁进行翻转,接触齿89对齿轮毛坯的靠近底部边缘的侧壁进行夹持固定,通过对齿轮毛坯的六个自由度进行位置限定,防止齿轮加工过程中受到振动和切削力的影响,发生位置偏移,影响齿轮的加工精度,造成制造的飞机传动部件无法正常使用,影响生产进度,造成经济损失,加工前,操作人员先通过换向阀77切换通路到固定块97的一侧,加工过程中,电动转台10根据滚齿刀具6对齿轮内齿分度角的切削,进行辅助转动,从而使电动转台10带动夹持组件8和收集组件7整体转动,切削油从储存箱76内,经过管路输送到固定块97,从出液孔三98喷出,落在齿轮毛坯和夹持板一87的表面,切削油通过夹持板一87顶部的进液孔810进入夹持板一87内部,并从出液孔一811流出,对毛坯的底部和夹持板一87进行降温冷却,防止热流量导致的变形,通过对加工中的齿轮毛坯和滚齿刀具6进行冷却,降低切削中,产生的热流量,同时,对齿轮毛坯和滚齿刀具6切削刃之间的接触面中的润滑剂,减少了工艺摩擦并有助于切屑流动,防止卡塞,提高加工工件的表面光洁度,提高工件的精度和品质,切削油和切削碎屑通过安装底板81的漏液孔进入到过滤板72上,通过电动转台10转动,使回收池71和过滤板72同步转动,刮板73刮动切削碎屑,对切削碎屑进行收集,防止切削碎屑堵塞过滤板72上的过滤孔,切削油通过过滤板72上的过滤孔滴落到回收池71内,并通过排液管75泵送到储存箱76内,对切削油进行回收利用,降低损耗,提高切削油的利用率,避免浪费。

[0057] 加工齿轮外齿时,操作人员首先将齿轮毛坯放置在安装底板81上,手动将固定块97与螺纹轴91进行螺纹连接,将夹持板一87的接触齿89远离安装底板81的中轴线方向,销接安装夹持板一87,启动电动推杆94,带动滑动杆85在连接架83内部向下移动,从而使滑动杆85上的接触环86向下挤压定位板93的接触端,使定位板93在安装底板81的支架内侧转动,定位板93的接触面同时向齿轮毛坯的中轴线靠近,从而使固定块97接触齿轮毛坯的端面,向下挤压,使齿轮毛坯在定位板93的定位下和连接架83,向下挤压弹性伸缩杆82,弹性

伸缩杆82受力收缩,使夹持板一87跟随连接架83向下移动,在夹持板一87的腰形孔的导向下,向齿轮毛坯的中轴线方向进行翻转,翻转过程中,夹持板二88在扭簧作用下与齿轮毛坯的内侧已加工面接触,紧贴内壁面,夹持板一87与齿轮毛坯的内侧已加工面靠近端面位置接触,接触齿89对齿轮毛坯的内侧壁进行接触固定,同时随着电动推杆94下移,固定环95与齿轮毛坯的端面相接触,对齿轮毛坯进行夹持固定,防止外齿加工中,造成齿轮产生位移,影响加工精度,操作人员通过换向阀77切换通路到固定环95的一侧,加工过程中,电动转台10根据滚齿刀具6对齿轮外齿分度角的切削,进行辅助转动,从而使电动转台10带动夹持组件8和收集组件7整体转动,切削油从储存箱76内,经过管路输送到固定环95,从出液孔二96喷出,落在齿轮毛坯和夹持板一87的表面,切削油通过夹持板一87顶部的进液孔810进入夹持板一87内部,并从出液孔一811流出,对毛坯的底部和夹持板一87进行降温冷却,防止热流量导致的变形,通过对加工中的齿轮毛坯和滚齿刀具6进行冷却,降低切削中,产生的热流量,同时,对齿轮毛坯和滚齿刀具6切削刃之间的接触面中的润滑剂,减少了工艺摩擦并有助于切屑流动,防止卡塞,提高加工工件的表面光洁度,提高工件的精度和品质。

[0058] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解,在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外,为了避免对本发明的实质造成不必要的混淆,并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

[0059] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

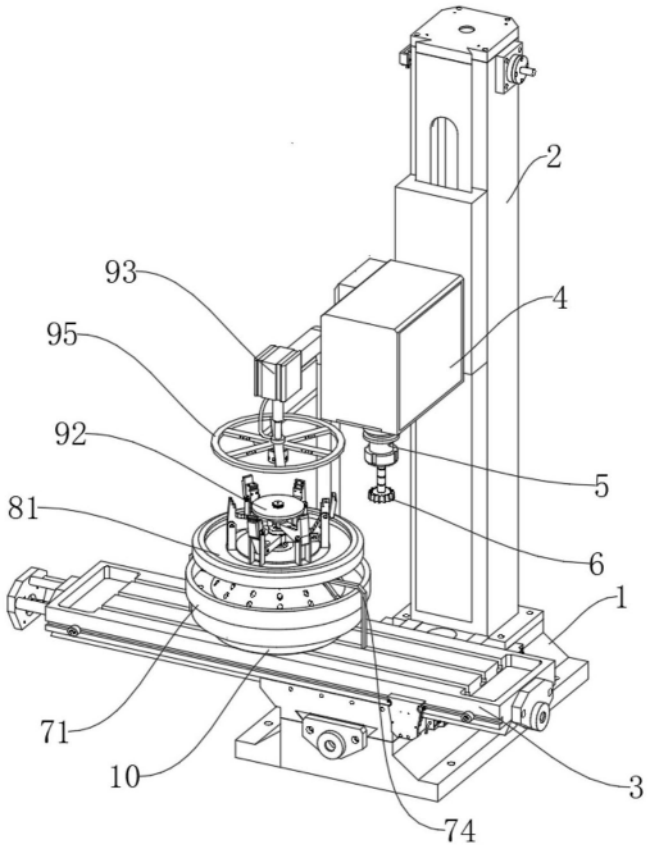


图1

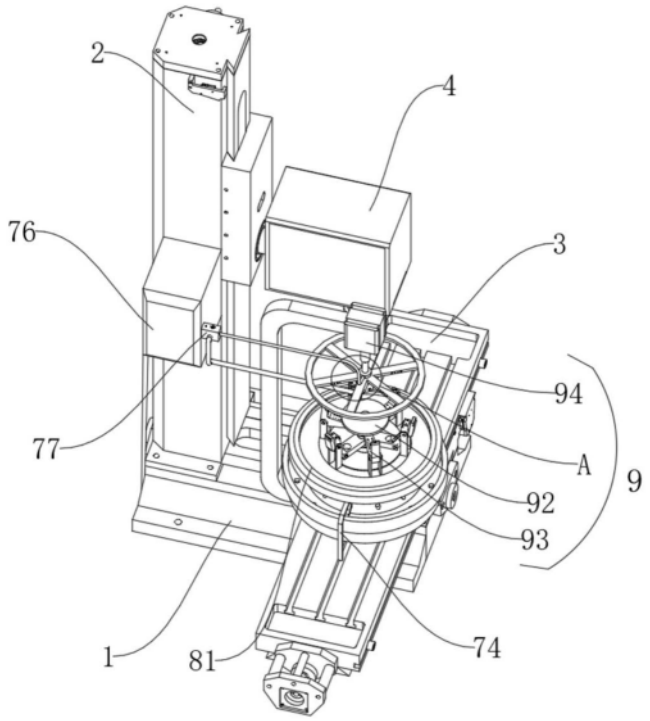


图2

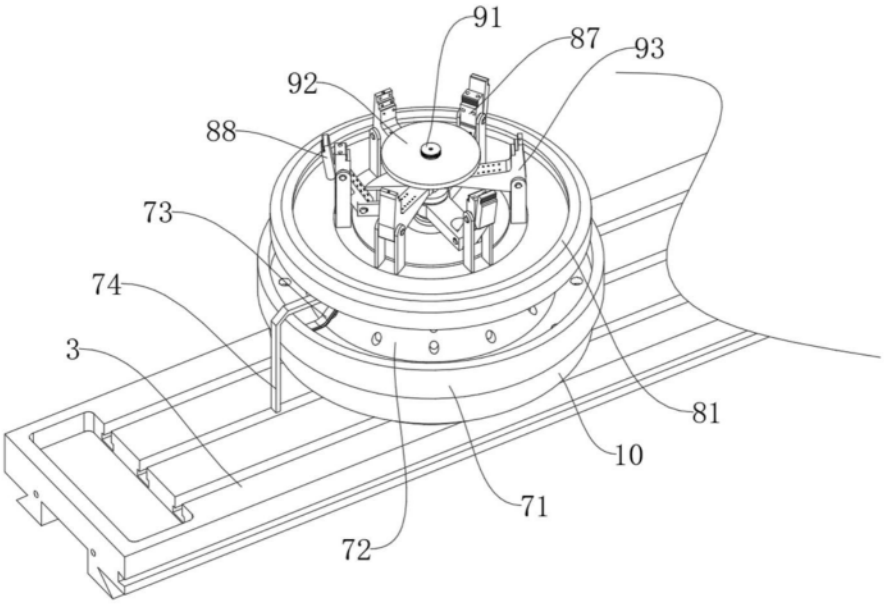


图3

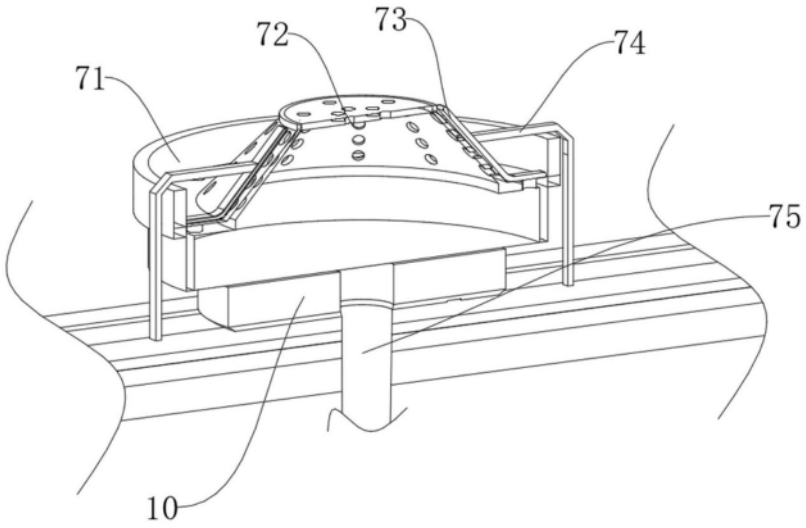


图4

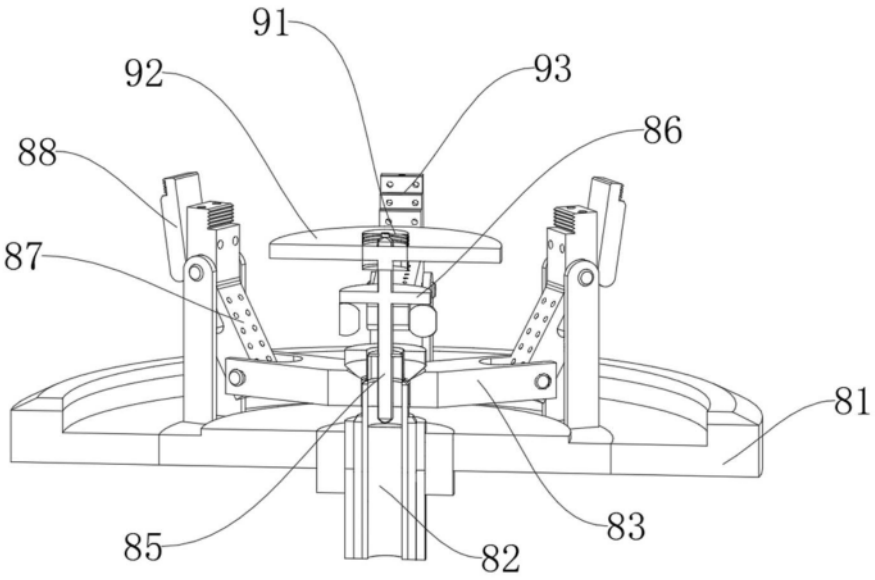


图5

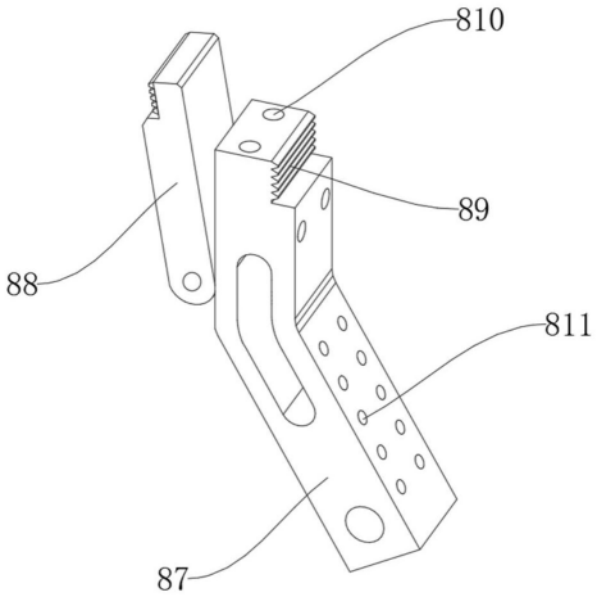


图6

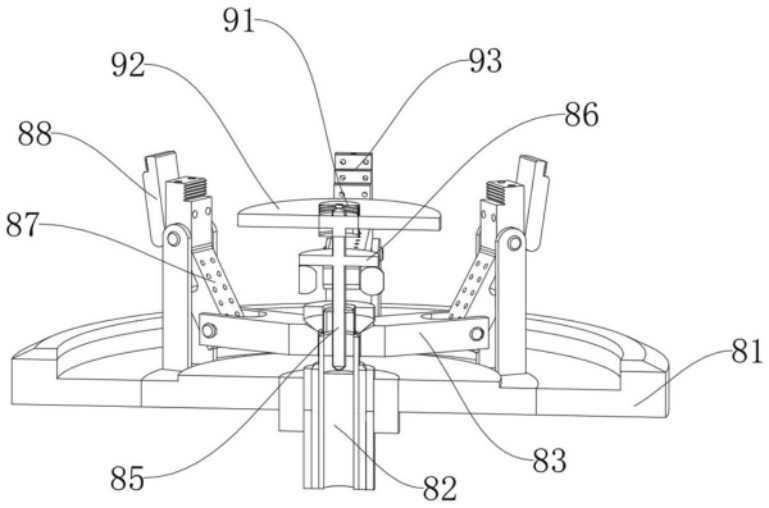


图7

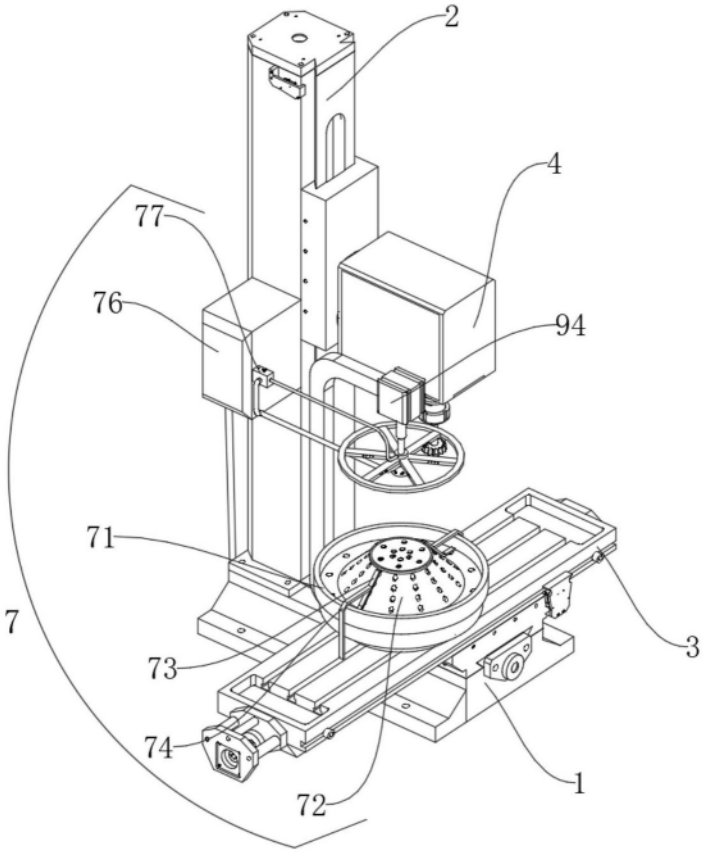


图8

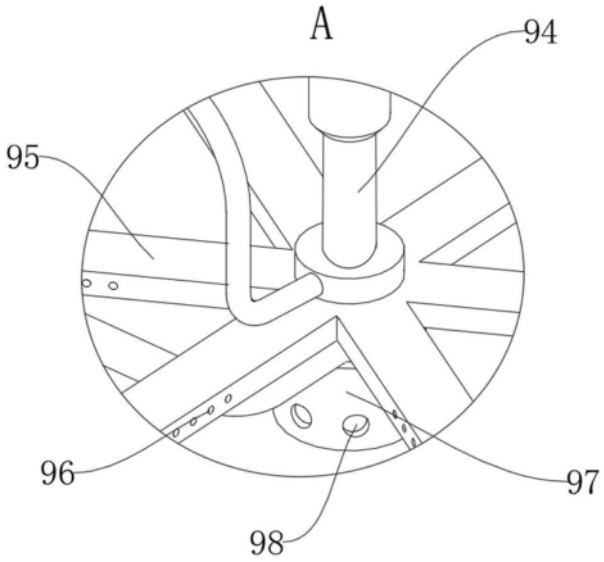


图9