



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 117943630 B

(45) 授权公告日 2024.06.11

(21) 申请号 202410354538.6

(22) 申请日 2024.03.27

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 117943630 A

(43) 申请公布日 2024.04.30

(73) 专利权人 太原正天盖尔机电设备有限公司
地址 030000 山西省太原市综改示范区唐
槐园区滨西工业园C区7号

(72) 发明人 郭选庭 郭超君
尼亚兹·阿什法克 薄磊 郑晓华
吴宇员

(74) 专利代理机构 太原万惟新致知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
14121
专利代理师 黄海燕

(51) Int. Cl.
B23F 23/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 103862302 A, 2014.06.18
CN 107538312 A, 2018.01.05

US 2016207174 A1, 2016.07.21
CN 218194540 U, 2023.01.03
CA 2879265 A1, 2015.07.22
CN 103706891 A, 2014.04.09
CN 103846699 A, 2014.06.11
CN 104723150 A, 2015.06.24
CN 104785862 A, 2015.07.22
CN 105415051 A, 2016.03.23
CN 108655513 A, 2018.10.16
CN 108818576 A, 2018.11.16
CN 110421484 A, 2019.11.08
CN 112059770 A, 2020.12.11
CN 216028544 U, 2022.03.15
CN 216938785 U, 2022.07.12
JP 2011224718 A, 2011.11.10
JP 6617349 B1, 2019.12.11
US 2022126412 A1, 2022.04.28
WO 2017176607 A1, 2017.10.12
WO 2022190176 A1, 2022.09.15

(续)

审查员 张峰

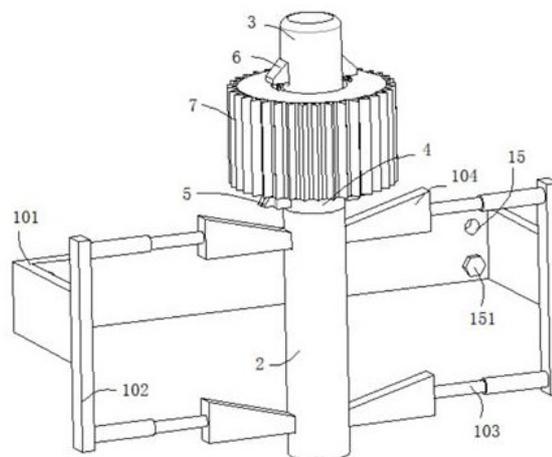
权利要求书3页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称
一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法

(57) 摘要

本发明属于齿轮加工技术领域,具体公开了一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法,齿轮加工夹紧装置,包括安装支架,还包括:支撑杆,支撑杆与安装支架可拆卸连接;以及定位座,定位座包括上座体和下座体,下座体固设在支撑杆的顶部,上座体设置在下座体的上侧,下座体上活动设置有下挡块,上座体上设置有上挡块,下挡块和上挡块之间形成有用于定位齿轮本体的夹持区间;其中,齿轮本体的中心部位开设有用于穿过支撑杆和定位座的凹孔;本发明可快速对齿轮工件定位夹持,对齿轮工件的夹紧固定定位效果好,保证齿轮工件的加工精度和加工效

率。



CN 117943630 B

[接上页]

(56) 对比文件

内撑式组合心轴夹具.机械工人.冷加工

.2020, (04) ,86-88.

王新;吕海波;孙琦.圆环式薄壁夹具的设计.湖北农机化.2020, (第11期) ,108-109.

1. 一种齿轮加工夹紧装置,包括安装支架(1),其特征在于,还包括:

支撑杆(2),所述支撑杆(2)与安装支架(1)可拆卸连接;以及

定位座,所述定位座包括上座体(3)和下座体(4),所述下座体(4)固设在支撑杆(2)的顶部,所述上座体(3)设置在下座体(4)的上侧,所述下座体(4)上活动设置有下挡块(5),所述上座体(3)上设置有上挡块(6),所述下挡块(5)和上挡块(6)之间形成有用于定位齿轮本体(7)的夹持区间;

其中,所述齿轮本体(7)的中心部位开设有用于穿过支撑杆(2)和定位座的凹孔(701);

所述上座体(3)内开设有安装腔(301),所述安装腔(301)内固设有驱动电机(302),所述驱动电机(302)的输出轴连接有伸缩杆(8),所述伸缩杆(8)包括与上座体(3)内键槽滑动连接的外管(801)和内杆(802),所述外管(801)上固设有第一螺纹(8011),所述第一螺纹(8011)上螺纹连接有第一套筒(9),所述第一套筒(9)上活动连接有第一连杆(901),所述第一连杆(901)远离第一套筒(9)的一端与上挡块(6)相连,所述上挡块(6)的顶部开设有第一斜面(601),所述上座体(3)开设有用于上挡块(6)活动的第一凹槽(303);

所述上挡块(6)内开设有工作槽(13),所述工作槽(13)内转动连接有转轴(131),所述转轴(131)上设置有从动齿轮(132),所述第一凹槽(303)内壁固设有与从动齿轮(132)啮合的齿条板(3031),所述转轴(131)上设置有摆动杆(133),所述摆动杆(133)远离转轴(131)的一端固设有抵压杆(134),所述抵压杆(134)的外侧设置有第二胶垫(135);

所述外管(801)外侧固设有第二螺纹(8012),所述第二螺纹(8012)上螺纹连接有第二套筒(10),所述第二套筒(10)上活动连接有第二连杆(1001),所述第二连杆(1001)远离第二套筒(10)的一端活动连接有移动杆(1002),所述移动杆(1002)横向滑动在上座体(3)内,所述移动杆(1002)远离第二连杆(1001)的一端固设有推板(11),所述推板(11)上固设有第一胶垫(111),所述上座体(3)内开设有用于推板(11)活动的活动槽(304);

所述伸缩杆(8)的内杆(802)穿过上座体(3)并向下座体(4)内延伸,所述内杆(802)远离上座体(3)的一端与下座体(4)转动相连,所述内杆(802)外侧固设有第三螺纹(8021),所述第三螺纹(8021)上螺纹连接有第三套筒(12),所述第三套筒(12)上活动连接有第三连杆(121),所述第三连杆(121)远离第三套筒(12)的一端与下挡块(5)相连,所述下座体(4)上开设有用于下挡块(5)活动的第二凹槽(401)。

2. 根据权利要求1所述的一种齿轮加工夹紧装置,其特征在于,所述下挡块(5)包括与第三连杆(121)活动相连的挡座(501),所述挡座(501)内开设有滑槽(502),所述滑槽(502)内滑动连接有滑块(503),所述滑块(503)与滑槽(502)内壁之间设置有弹性元件(504),所述滑块(503)的顶部开设有第二斜面(5031)。

3. 根据权利要求2所述的一种齿轮加工夹紧装置,其特征在于,所述上座体(3)的底部固设有螺纹柱(14),所述下座体(4)上开设有与螺纹柱(14)相配合的螺纹孔(141),所述螺纹柱(14)上开设有用于伸缩杆(8)活动的通孔。

4. 根据权利要求3所述的一种齿轮加工夹紧装置,其特征在于,所述安装支架(1)包括U形板(101),所述U形板(101)的两端均设置有安装板(102),每个所述安装板(102)竖向上均设置有若干弹性伸缩管(103),每个所述弹性伸缩管(103)远离安装板(102)的一端均设置有插座(104),所述支撑杆(2)上开设有与插座(104)相配合的插槽(201),所述插座(104)的顶部开设有与齿轮本体(7)活动相抵的第三斜面(1041)。

5. 一种齿轮加工机床,包括机床本体,其特征在于,还包括权利要求4所述的一种齿轮加工夹紧装置,所述机床本体上开设有与U形板(101)相配合的螺孔(15),所述螺孔(15)内设置有紧固螺栓(151)。

6. 一种齿轮加工方法,其特征在于,包括权利要求5所述的一种齿轮加工机床,还包括以下步骤:

S1:通过紧固螺栓(151)将安装支架(1)安装在机床本体上;

S2:随后将待加工的齿轮本体(7)套在上座体(3)的顶部,控制驱动电机(302)运行,使驱动电机(302)的输出轴带动伸缩杆(8)旋转,伸缩杆(8)转动时外侧螺纹连接的第一套筒(9)、第二套筒(10)以及第三套筒(12)上移;

第一套筒(9)上移时通过第一连杆(901)拉动上挡块(6)移动,使上挡块(6)向第一凹槽(303)内收缩;

第二套筒(10)上移时通过第二连杆(1001)拉动移动杆(1002)移动,使移动杆(1002)带动推板(11)向活动槽(304)内移动;

第三套筒(12)上移时通过第三连杆(121)带动下挡块(5)移动,使下挡块(5)向第二凹槽(401)内收缩;

直至上挡块(6)完全进入第一凹槽(303)内,推板(11)完全进入活动槽(304)内,下挡块(5)的挡座(501)进入第二凹槽(401)而滑块(503)仍置于下座体(4)外侧;

S3:随后齿轮本体(7)不再受到上挡块(6)以及推板(11)的限制,齿轮本体(7)沿上座体(3)和下座体(4)轴向下移,直至齿轮本体(7)的底壁与滑块(503)抵接;

S4:随后控制驱动电机(302)带动伸缩杆(8)反向转动,使伸缩杆(8)外侧螺纹连接的第一套筒(9)、第二套筒(10)以及第三套筒(12)下移,从而使上挡块(6)、推板(11)以及下挡块(5)复位;

齿轮本体(7)置于上挡块(6)和下挡块(5)之间形成的夹持区间内,移出活动槽(304)的推板(11)带动第一胶垫(111)对齿轮本体(7)的凹孔(701)内壁抵接,使推板(11)移出上座体(3)并对齿轮本体(7)定位夹持;

而在上挡块(6)复位向上座体(3)外侧移动时,上挡块(6)工作槽(13)内的从动齿轮(132)与第一凹槽(303)内的齿条板(3031)啮合传动,从动齿轮(132)带动转轴(131)转动,转轴(131)通过摆动杆(133)带动抵压杆(134)转动,使抵压杆(134)以转轴(131)为中心向下偏转,抵压杆(134)通过第二胶垫(135)对齿轮本体(7)的顶壁按压,完成对齿轮本体(7)的定位夹持工作;

S5:随后工作人员利用机床本体对夹持中的齿轮本体(7)加工,待齿轮本体(7)加工完毕后,重复S2操作,解除定位座对齿轮本体(7)的夹持定位工作,工作人员对齿轮本体(7)施加下压力,齿轮本体(7)对下挡块(5)处的滑块(503)作用力,齿轮本体(7)底壁对滑块(503)第二斜面(5031)抵压,滑块(503)向挡座(501)内的滑槽(502)内收缩,滑块(503)对齿轮本体(7)的下移进行避让;

齿轮本体(7)越过下挡块(5)后进入支撑杆(2),工作人员继续对齿轮本体(7)施加下压力,齿轮本体(7)首先对支撑杆(2)上侧插座(104)的第三斜面(1041)作用力,使插座(104)受力挤压弹性伸缩管(103),插座(104)远离插槽(201),支撑杆(2)上侧位置的插座(104)不再与支撑杆(2)相连,使上侧插座(104)不会阻碍齿轮本体(7)的下移;

随着齿轮本体(7)越过支撑杆(2)上侧插座(104),上侧插座(104)在与其相连的弹性伸缩管(103)弹力作用下复位,上侧插座(104)重新插入支撑杆(2)的插槽(201)内并与支撑杆(2)再度相连,对支撑杆(2)固定,随后齿轮本体(7)开始对支撑杆(2)下侧插座(104)施加下压力,下侧插座(104)受力挤压与其相连的弹性伸缩管(103),下侧插座(104)与支撑杆(2)分离而不再阻碍齿轮本体(7)的下移,使加工完成的齿轮本体(7)从定位座和支撑杆(2)上快速拆下;

S6:重复S2-S5操作,实现对多个齿轮本体(7)的连续加工工作。

一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮加工技术领域,尤其涉及一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法。

背景技术

[0002] 齿轮是指轮缘上有齿轮连续啮合传递运动和动力的机械元件。随着生产的发展,齿轮运转的平稳性受到重视。齿轮加工是利用机械的方法获得齿轮特定结构和精度的工艺过程。齿轮大致可分为4类:圆柱齿轮、锥齿轮、齿环类和特殊用途齿轮。

[0003] 齿轮在加工过程中需要用到很多的设备,其中齿轮夹紧装置就是其一。现在通常用的齿轮夹紧装置结构过于复杂,定位操作繁琐费力,影响齿轮的加工效率和加工精度,稳定性不强,而齿轮较低的加工精度将导致齿轮啮合平稳性降低、齿轮周期性的振动因素增加,从而直接造成变速器传动效率低、噪音高等问题。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的问题,而提出的一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种齿轮加工夹紧装置,包括安装支架,还包括:

[0007] 支撑杆,所述支撑杆与安装支架可拆卸连接;以及

[0008] 定位座,所述定位座包括上座体和下座体,所述下座体固设在支撑杆的顶部,所述上座体设置在下座体的上侧,所述下座体上活动设置有下挡块,所述上座体上设置有上挡块,所述下挡块和上挡块之间形成有用于定位齿轮本体的夹持区间;

[0009] 其中,所述齿轮本体的中心部位开设有用于穿过支撑杆和定位座的凹孔。

[0010] 优选的,所述上座体内开设有安装腔,所述安装腔内固设有驱动电机,所述驱动电机的输出轴连接有伸缩杆,所述伸缩杆包括与上座体内键槽滑动连接的外管和内杆,所述外管上固设有第一螺纹,所述第一螺纹上螺纹连接有第一套筒,所述第一套筒上活动连接有第一连杆,所述第一连杆远离第一套筒的一端与上挡块相连,所述上挡块的顶部开设有第一斜面,所述上座体开设有用于上挡块活动的第一凹槽。

[0011] 优选的,所述上挡块内开设有工作槽,所述工作槽内转动连接有转轴,所述转轴上设置有从动齿轮,所述第一凹槽内壁固设有与从动齿轮啮合的齿条板,所述转轴上设置有摆动杆,所述摆动杆远离转轴的一端固设有抵压杆,所述抵压杆的外侧设置有第二胶垫。

[0012] 优选的,所述外管外侧固设有第二螺纹,所述第二螺纹上螺纹连接有第二套筒,所述第二套筒上活动连接有第二连杆,所述第二连杆远离第二套筒的一端活动连接有移动杆,所述移动杆横向滑动在上座体内,所述移动杆远离第二连杆的一端固设有推板,所述推板上固设有第一胶垫,所述上座体内开设有用于推板活动的活动槽。

[0013] 优选的,所述伸缩杆的内杆穿过上座体并向下座体内延伸,所述内杆远离上座体

的一端与下座体转动相连,所述内杆外侧固设有第三螺纹,所述第三螺纹上螺纹连接有第三套筒,所述第三套筒上活动连接有第三连杆,所述第三连杆远离第三套筒的一端与下挡块相连,所述下座体上开设有用于下挡块活动的第二凹槽。

[0014] 优选的,所述下挡块包括与第三连杆活动相连的挡座,所述挡座内开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有滑块,所述滑块与滑槽内壁之间设置有弹性元件,所述滑块的顶部开设有第二斜面。

[0015] 优选的,所述上座体的底部固设有螺纹柱,所述下座体上开设有与螺纹柱相配合的螺纹孔,所述螺纹柱上开设有用于伸缩杆活动的通孔。

[0016] 优选的,所述安装支架包括U形板,所述U形板的两端均设置有安装板,每个所述安装板竖向上均设置有若干弹性伸缩管,每个所述弹性伸缩管远离安装板的一端均设置有插座,所述支撑杆上开设有与插座相配合的插槽,所述插座的顶部开设有与齿轮本体活动相抵的第三斜面。

[0017] 一种齿轮加工机床,包括机床本体,还包括一种齿轮加工夹紧装置,所述机床本体上开设有与U形板相配合的螺孔,所述螺孔内设置有紧固螺栓。

[0018] 本发明还公开了一种齿轮加工方法,包括一种齿轮加工机床,还包括以下步骤:

[0019] S1:通过紧固螺栓将安装支架安装在机床本体上;

[0020] S2:随后将待加工的齿轮本体套在上座体的顶部,控制驱动电机运行,使驱动电机的输出轴带动伸缩杆旋转,伸缩杆转动时外侧螺纹连接的第一套筒、第二套筒以及第三套筒上移;

[0021] 第一套筒上移时通过第一连杆拉动上挡块移动,使上挡块向第一凹槽内收缩;

[0022] 第二套筒上移时通过第二连杆拉动移动杆移动,使移动杆带动推板向活动槽内移动;

[0023] 第三套筒上移时通过第三连杆带动下挡块移动,使下挡块向第二凹槽内收缩;

[0024] 直至上挡块完全进入第一凹槽内,推板完全进入活动槽内,下挡块的挡座进入第二凹槽而滑块仍置于下座体外侧;

[0025] S3:随后齿轮本体不再受到上挡块以及推板的限制,齿轮本体沿上座体和下座体轴向向下移,直至齿轮本体的底壁与滑块抵接;

[0026] S4:随后控制驱动电机带动伸缩杆反向转动,使伸缩杆外侧螺纹连接的第一套筒、第二套筒以及第三套筒下移,从而使上挡块、推板以及下挡块复位;

[0027] 齿轮本体置于上挡块和下挡块之间形成的夹持区间内,移出活动槽的推板带动第一胶垫对齿轮本体的凹孔内壁抵接,使推板移出上座体并对齿轮本体定位夹持;

[0028] 而在上挡块复位向上座体外侧移动时,上挡块工作槽内的从动齿轮与第一凹槽内的齿条板啮合传动,从动齿轮带动转轴转动,转轴通过摆动杆带动抵压杆转动,使抵压杆以转轴为中心向下偏转,抵压杆通过第二胶垫对齿轮本体的顶壁按压,完成对齿轮本体的定位夹持工作;

[0029] S5:随后工作人员利用机床本体对夹持中的齿轮本体加工,待齿轮本体加工完毕后,重复S2操作,解除定位座对齿轮本体的夹持定位工作,工作人员对齿轮本体施加下压力,齿轮本体对下挡块处的滑块作用力,齿轮本体底壁对滑块第二斜面抵压,滑块向挡座内的滑槽内收缩,滑块对齿轮本体的下移进行避让;

[0030] 齿轮本体越过下挡块后进入支撑杆,工作人员继续对齿轮本体施加下压力,齿轮本体首先对支撑杆上侧插座的第三斜面作用力,使插座受力挤压弹性伸缩管,插座远离插槽,支撑杆上侧位置的插座不再与支撑杆相连,使上侧插座不会阻碍齿轮本体的下移;

[0031] 随着齿轮本体越过支撑杆上侧插座,上侧插座在与其相连的弹性伸缩管弹力作用下复位,上侧插座重新插入支撑杆的插槽内并与支撑杆再度相连,对支撑杆固定,随后齿轮本体开始对支撑杆下侧插座施加下压力,下侧插座受力挤压与其相连的弹性伸缩管,下侧插座与支撑杆分离而不再阻碍齿轮本体的下移,使加工完成的齿轮本体从定位座和支撑杆上快速拆下;

[0032] S6:重复S2-S5操作,实现对多个齿轮本体的连续加工工作。

[0033] 与现有技术相比,本发明提供了一种齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法,具备以下有益效果:

[0034] 1、该齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法,通过使齿轮本体套设在定位座上,控制驱动电机带动伸缩杆正反转,进而使齿轮本体快速置于下挡块和上挡块之间的夹持区间内,可快速对齿轮工件定位夹持,保证齿轮工件的加工效率。

[0035] 2、该齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法,通过齿轮本体置于上挡块和下挡块之间形成的夹持区间时,推板移出活动槽并带动第一胶垫对齿轮本体的凹孔内壁抵接,使推板移出上座体并对齿轮本体定位夹持,在上挡块复位向上座体外侧移动时,上挡块工作槽内的从动齿轮与第一凹槽内的齿条板啮合传动,从动齿轮带动转轴转动,转轴通过摆动杆带动抵压杆转动,使抵压杆以转轴为中心向下偏转,抵压杆通过第二胶垫对齿轮本体的顶壁按压,完成对齿轮本体的定位夹持工作,对齿轮工件的夹紧固定定位效果好,保证齿轮工件的加工精度。

[0036] 3、该齿轮加工夹紧装置及齿轮加工机床及方法,通过对齿轮本体施加下压力,齿轮本体对下挡块处的滑块作用力,齿轮本体底壁对滑块第二斜面抵压,滑块向挡座内的滑槽内收缩,滑块对齿轮本体的下移进行避让,持续对齿轮本体施加下压力,使齿轮本体对支撑杆处的插座施加作用力,插座受力与支撑杆分离且不再对齿轮本体下移造成阻碍,便于加工完成的齿轮本体快速从夹紧装置处拆下,提高加工齿轮的更换速度,缩短齿轮加工周期,进而进一步提高齿轮加工效率。

附图说明

[0037] 图1为本发明的结构示意图一;

[0038] 图2为本发明的结构示意图二;

[0039] 图3为本发明的结构示意图三;

[0040] 图4为本发明的安装支架的结构示意图;

[0041] 图5为本发明的定位座的结构示意图;

[0042] 图6为本发明的定位座的剖面结构示意图一;

[0043] 图7为本发明的图6中A部局部放大结构示意图;

[0044] 图8为本发明的图6中B部局部放大结构示意图;

[0045] 图9为本发明的定位座的剖面结构示意图二;

[0046] 图10为本发明的图9中C部局部放大结构示意图;

[0047] 图11为本发明的齿轮本体拆卸时的结构示意图。

[0048] 图中:1、安装支架;101、U形板;102、安装板;103、弹性伸缩管;104、插座;1041、第三斜面;2、支撑杆;201、插槽;3、上座体;301、安装腔;302、驱动电机;303、第一凹槽;3031、齿条板;304、活动槽;4、下座体;401、第二凹槽;5、下挡块;501、挡座;502、滑槽;503、滑块;5031、第二斜面;504、弹性元件;6、上挡块;601、第一斜面;7、齿轮本体;701、凹孔;8、伸缩杆;801、外管;8011、第一螺纹;8012、第二螺纹;802、内杆;8021、第三螺纹;9、第一套筒;901、第一连杆;10、第二套筒;1001、第二连杆;1002、移动杆;11、推板;111、第一胶垫;12、第三套筒;121、第三连杆;13、工作槽;131、转轴;132、从动齿轮;133、摆动杆;134、抵压杆;135、第二胶垫;14、螺纹柱;141、螺纹孔;15、螺孔;151、紧固螺栓。

具体实施方式

[0049] 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。

[0050] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0051] 实施例1:参照图1、图2、图3、图4、图5、图6和图11,一种齿轮加工夹紧装置,包括安装支架1,还包括:

[0052] 支撑杆2,支撑杆2与安装支架1可拆卸连接;以及

[0053] 定位座,定位座包括上座体3和下座体4,下座体4固设在支撑杆2的顶部,上座体3设置在下座体4的上侧,下座体4上活动设置有下挡块5,上座体3上设置有上挡块6,下挡块5和上挡块6之间形成有用于定位齿轮本体7的夹持区间;

[0054] 其中,齿轮本体7的中心部位开设有用于穿过支撑杆2和定位座的凹孔701。

[0055] 具体的,对齿轮本体7夹紧限位时,将待加工的齿轮本体7通过凹孔701套在上座体3的顶部,随后控制下挡块5向上座体3内收缩,使齿轮本体7可沿着上座体3下移,齿轮本体7越过上挡块6并向下座体4处继续移动,随后使上挡块6复位,使齿轮本体7置于下挡块5和上挡块6之间的夹持区间内,可快速对齿轮工件定位夹持,对齿轮本体7的夹紧固定定位效果好,保证齿轮工件的加工精度和加工效率。

[0056] 实施例2:参照图5、图6和图9,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例1的基础上,进一步的,上座体3内开设有安装腔301,安装腔301内固设有驱动电机302,驱动电机302的输出轴连接有伸缩杆8,伸缩杆8包括与上座体3内键槽滑动连接的外管801和内杆802,外管801上固设有第一螺纹8011,第一螺纹8011上螺纹连接有第一套筒9,第一套筒9上活动连接有第一连杆901,第一连杆901远离第一套筒9的一端与上挡块6相连,上挡块6的顶部开设有第一斜面601,上座体3开设有用于上挡块6活动的第一凹槽303。

[0057] 具体的,定位座的上挡块6平常或进行夹持工作时处于上座体3外侧,当需要将上挡块6移入第一凹槽303时,控制驱动电机302运行,使驱动电机302的输出轴带动伸缩杆8转动,外管801外侧螺纹连接的第一套筒9沿其轴向上移,第一套筒9上移时通过第一连杆901带动上挡块6横向滑动在上座体3内,使上挡块6收缩进入第一凹槽303内,此时齿轮本体7不

受上挡块6限制且可沿上座体3下移,当需要使上挡块6复位时,控制驱动电机302带动伸缩杆8反向转动即可。

[0058] 实施例3:参照图6、图7、图9和图10,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例2的基础上,进一步的,上挡块6内开设有工作槽13,工作槽13内转动连接有转轴131,转轴131上设置有从动齿轮132,第一凹槽303内壁固设有与从动齿轮132啮合的齿条板3031,转轴131上设置有摆动杆133,摆动杆133远离转轴131的一端固设有抵压杆134,抵压杆134的外侧设置有第二胶垫135。

[0059] 具体的,在齿轮本体7置于下挡块5和上挡块6之间的夹持区间后,控制上挡块6复位时,上挡块6工作槽13内的从动齿轮132与第一凹槽303内的齿条板3031啮合传动,从动齿轮132带动转轴131转动,转轴131通过摆动杆133带动抵压杆134转动,使抵压杆134以转轴131为中心向下偏转,抵压杆134通过第二胶垫135对齿轮本体7的顶壁按压,对齿轮工件的夹紧固定定位效果好,保证齿轮工件的加工精度。

[0060] 实施例4:参照图5、图6和图9,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例3的基础上,进一步的,外管801外侧固设有第二螺纹8012,第二螺纹8012上螺纹连接有第二套筒10,第二套筒10上活动连接有第二连杆1001,第二连杆1001远离第二套筒10的一端活动连接有移动杆1002,移动杆1002横向滑动在上座体3内,移动杆1002远离第二连杆1001的一端固设有推板11,推板11上固设有第一胶垫111,上座体3内开设有用于推板11活动的活动槽304。

[0061] 具体的,使齿轮本体7沿定位座轴向下移时,通过驱动电机302带动伸缩杆8旋转,伸缩杆8外侧螺纹连接的第二套筒10上移,第二套筒10上移时通过第二连杆1001拉动移动杆1002移动,使移动杆1002带动推板11向活动槽304内移动,避免推板11阻碍齿轮本体7的下移,在齿轮本体7置于下挡块5和上挡块6之间的夹持区间后,使驱动电机302带动伸缩杆8反转,使推板11复位移动,移出活动槽304的推板11带动第一胶垫111对齿轮本体7的凹孔701内壁抵接,使推板11移出上座体3并对齿轮本体7定位夹持,对齿轮工件的夹紧固定定位效果好,保证齿轮工件的加工精度。

[0062] 实施例5:参照图5、图6、图8、图9和图11,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例4的基础上,进一步的,伸缩杆8的内杆802穿过上座体3并向下座体4内延伸,内杆802远离上座体3的一端与下座体4转动相连,内杆802外侧固设有第三螺纹8021,第三螺纹8021上螺纹连接有第三套筒12,第三套筒12上活动连接有第三连杆121,第三连杆121远离第三套筒12的一端与下挡块5相连,下座体4上开设有用于下挡块5活动的第二凹槽401。

[0063] 进一步的,下挡块5包括与第三连杆121活动相连的挡座501,挡座501内开设有滑槽502,滑槽502内滑动连接有滑块503,滑块503与滑槽502内壁之间设置有弹性元件504,滑块503的顶部开设有第二斜面5031。

[0064] 具体的,使齿轮本体7沿定位座轴向下移时,通过驱动电机302带动伸缩杆8旋转,伸缩杆8转动时外侧螺纹连接的第一套筒9、第二套筒10以及第三套筒12上移,第一套筒9上移时通过第一连杆901拉动上挡块6移动,使上挡块6向第一凹槽303内收缩;第二套筒10上移时通过第二连杆1001拉动移动杆1002移动,使移动杆1002带动推板11向活动槽304内移动;第三套筒12上移时通过第三连杆121带动下挡块5移动,使下挡块5向第二凹槽401内收缩;直至上挡块6完全进入第一凹槽303内,推板11完全进入活动槽304内,下挡块5的挡座501进入第二凹槽401而滑块503仍置于下座体4外侧,随后齿轮本体7不再受到上挡块6以及

推板11的限制,齿轮本体7沿上座体3和下座体4轴向下移,直至齿轮本体7的底壁与滑块503抵接,此时齿轮本体7置于上挡块6和下挡块5的夹持区间内,驱动电机302带动伸缩杆8反向转动,实现对齿轮本体7的夹持定位;待对齿轮本体7加工完毕后,再次使驱动电机302带动伸缩杆8转动,使定位座解除对齿轮本体7的夹持限制,工作人员只需对齿轮本体7下压,齿轮本体7对第二斜面5031作用力,使滑块503向滑槽502内收缩,下挡块5不再对齿轮本体7进行下移限制,使得齿轮本体7快速与定位座分离。

[0065] 实施例6:参照图6和图9,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例5的基础上,进一步的,上座体3的底部固设有螺纹柱14,下座体4上开设有与螺纹柱14相配合的螺纹孔141,螺纹柱14上开设有用于伸缩杆8活动的通孔。

[0066] 具体的,通过使上座体3和下座体4螺纹连接,使得上座体3和下座体4之间的距离可以调整,进而对上挡块6和下挡块5之间的夹持区间进行调整,使定位座适用于不同厚度的齿轮工件加工,且保证抵压杆134通过第二胶垫135与齿轮本体7顶壁有效抵接,避免抵压杆134抵压过度破坏齿轮的已加工表面,或抵压过松会造成夹不紧的情况,从而保证齿轮加工质量。

[0067] 实施例7:参照图1、图2、图3、图4、图5、图6和图11,一种齿轮加工夹紧装置,在实施例6的基础上,进一步的,安装支架1包括U形板101,U形板101的两端均设置有安装板102,每个安装板102竖向上均设置有若干弹性伸缩管103,每个弹性伸缩管103远离安装板102的一端均设置有插座104,支撑杆2上开设有与插座104相配合的插槽201,插座104的顶部开设有与齿轮本体7活动相抵的第三斜面1041。

[0068] 具体的,待齿轮本体7加工完毕后,解除定位座对齿轮本体7的夹持定位工作,工作人员对齿轮本体7施加下压力,齿轮本体7对下挡块5处的滑块503作用力,齿轮本体7底壁对滑块503第二斜面5031抵压,滑块503向挡座501内的滑槽502内收缩,滑块503对齿轮本体7的下移进行避让;齿轮本体7越过下挡块5后进入支撑杆2,工作人员继续对齿轮本体7施加下压力,齿轮本体7首先对支撑杆2上侧插座104的第三斜面1041作用力,使插座104受力挤压弹性伸缩管103,插座104远离插槽201,支撑杆2上侧位置的插座104不再与支撑杆2相连,使上侧插座104不会阻碍齿轮本体7的下移;随着齿轮本体7越过支撑杆2上侧插座104,上侧插座104在与其相连的弹性伸缩管103弹力作用下复位,上侧插座104重新插入支撑杆2的插槽201内并与支撑杆2再度相连,对支撑杆2固定,随后齿轮本体7开始对支撑杆2下侧插座104施加下压力,下侧插座104受力挤压与其相连的弹性伸缩管103,下侧插座104与支撑杆2分离而不再阻碍齿轮本体7的下移,使加工完成的齿轮本体7从定位座和支撑杆2上快速拆下,提高加工齿轮的更换速度,缩短齿轮加工周期,进而进一步提高齿轮加工效率。

[0069] 本发明公开了一种齿轮加工机床,包括机床本体,还包括上述的一种齿轮加工夹紧装置,机床本体上开设有与U形板101相配合的螺孔15,螺孔15内设置有紧固螺栓151;具体的,工作人员通过紧固螺栓151将安装支架1安装在机床本体上,机床本体为现有技术,在此不多做赘述。

[0070] 本发明还公开了一种齿轮加工方法,包括一种齿轮加工机床,还包括以下步骤:

[0071] S1:通过紧固螺栓151将安装支架1安装在机床本体上;

[0072] S2:随后将待加工的齿轮本体7套在上座体3的顶部,控制驱动电机302运行,使驱动电机302的输出轴带动伸缩杆8旋转,伸缩杆8转动时外侧螺纹连接的第一套筒9、第二套

筒10以及第三套筒12上移；

[0073] 第一套筒9上移时通过第一连杆901拉动上挡块6移动,使上挡块6向第一凹槽303内收缩；

[0074] 第二套筒10上移时通过第二连杆1001拉动移动杆1002移动,使移动杆1002带动推板11向活动槽304内移动；

[0075] 第三套筒12上移时通过第三连杆121带动下挡块5移动,使下挡块5向第二凹槽401内收缩；

[0076] 直至上挡块6完全进入第一凹槽303内,推板11完全进入活动槽304内,下挡块5的挡座501进入第二凹槽401而滑块503仍置于下座体4外侧；

[0077] S3:随后齿轮本体7不再受到上挡块6以及推板11的限制,齿轮本体7沿上座体3和下座体4轴向下移,直至齿轮本体7的底壁与滑块503抵接；

[0078] S4:随后控制驱动电机302带动伸缩杆8反向转动,使伸缩杆8外侧螺纹连接的第一套筒9、第二套筒10以及第三套筒12下移,从而使上挡块6、推板11以及下挡块5复位；

[0079] 齿轮本体7置于上挡块6和下挡块5之间形成的夹持区间内,移出活动槽304的推板11带动第一胶垫111对齿轮本体7的凹孔701内壁抵接,使推板11移出上座体3并对齿轮本体7定位夹持；

[0080] 而在上挡块6复位向上座体3外侧移动时,上挡块6工作槽13内的从动齿轮132与第一凹槽303内的齿条板3031啮合传动,从动齿轮132带动转轴131转动,转轴131通过摆动杆133带动抵压杆134转动,使抵压杆134以转轴131为中心向下偏转,抵压杆134通过第二胶垫135对齿轮本体7的顶壁按压,完成对齿轮本体7的定位夹持工作；

[0081] S5:随后工作人员利用机床本体对夹持中的齿轮本体7加工,待齿轮本体7加工完毕后,重复S2操作,解除定位座对齿轮本体7的夹持定位工作,工作人员对齿轮本体7施加下压力,齿轮本体7对下挡块5处的滑块503作用力,齿轮本体7底壁对滑块503第二斜面5031抵压,滑块503向挡座501内的滑槽502内收缩,滑块503对齿轮本体7的下移进行避让；

[0082] 齿轮本体7越过下挡块5后进入支撑杆2,工作人员继续对齿轮本体7施加下压力,齿轮本体7首先对支撑杆2上侧插座104的第三斜面1041作用力,使插座104受力挤压弹性伸缩管103,插座104远离插槽201,支撑杆2上侧位置的插座104不再与支撑杆2相连,使上侧插座104不会阻碍齿轮本体7的下移；

[0083] 随着齿轮本体7越过支撑杆2上侧插座104,上侧插座104在与其相连的弹性伸缩管103弹力作用下复位,上侧插座104重新插入支撑杆2的插槽201内并与支撑杆2再度相连,对支撑杆2固定,随后齿轮本体7开始对支撑杆2下侧插座104施加下压力,下侧插座104受力挤压与其相连的弹性伸缩管103,下侧插座104与支撑杆2分离而不再阻碍齿轮本体7的下移,使加工完成的齿轮本体7从定位座和支撑杆2上快速拆下；

[0084] S6:重复S2-S5操作,实现对多个齿轮本体7的连续加工工作。

[0085] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

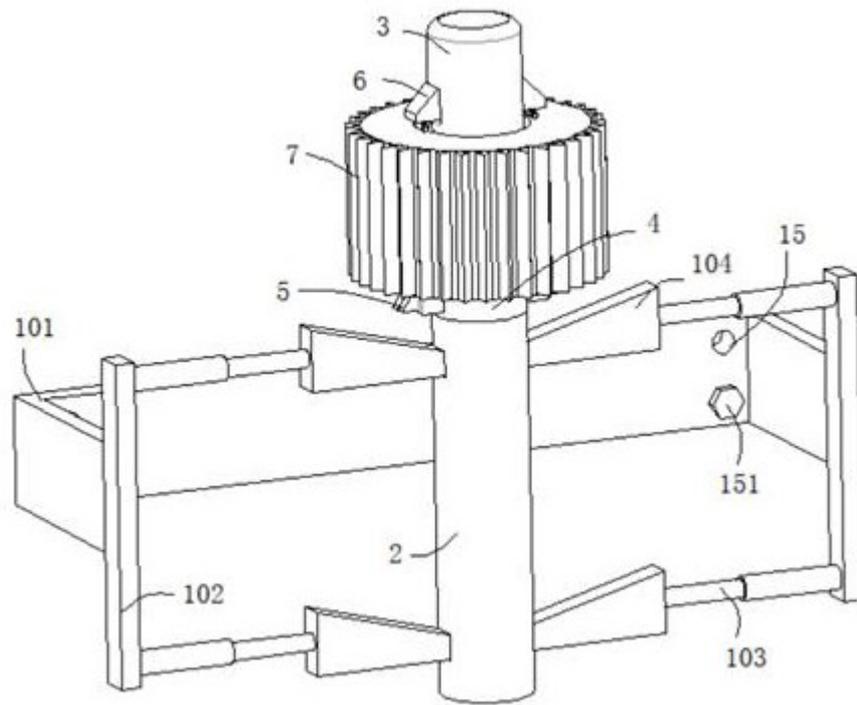


图 1

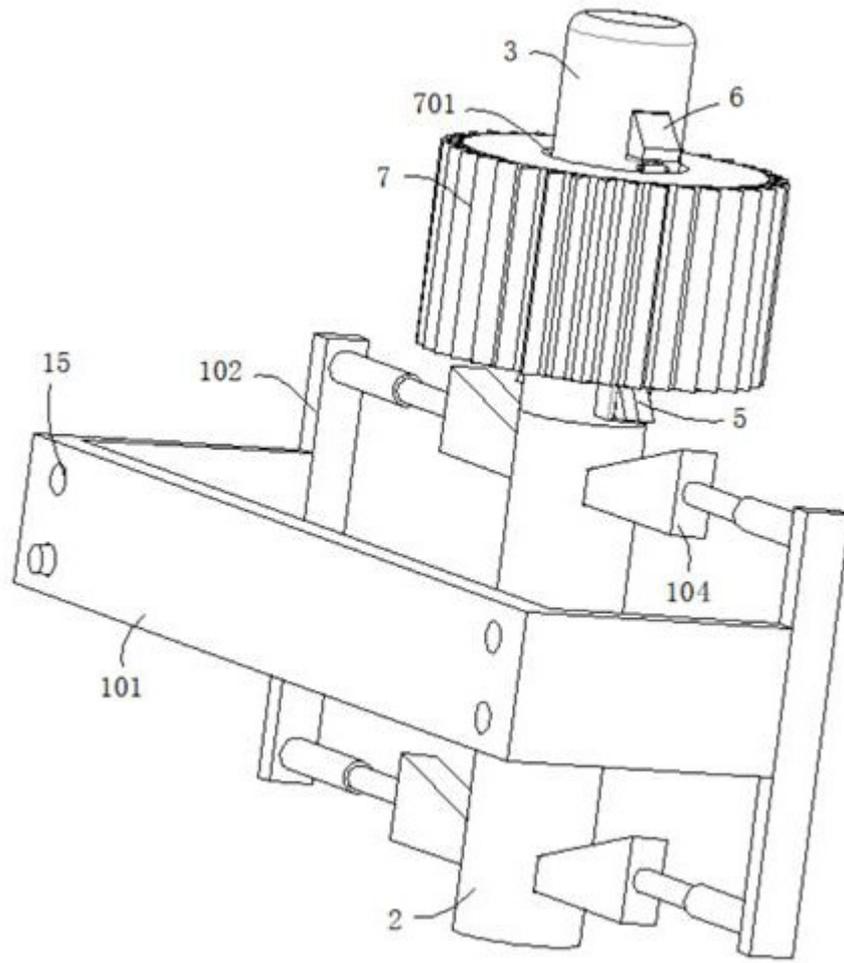


图 2

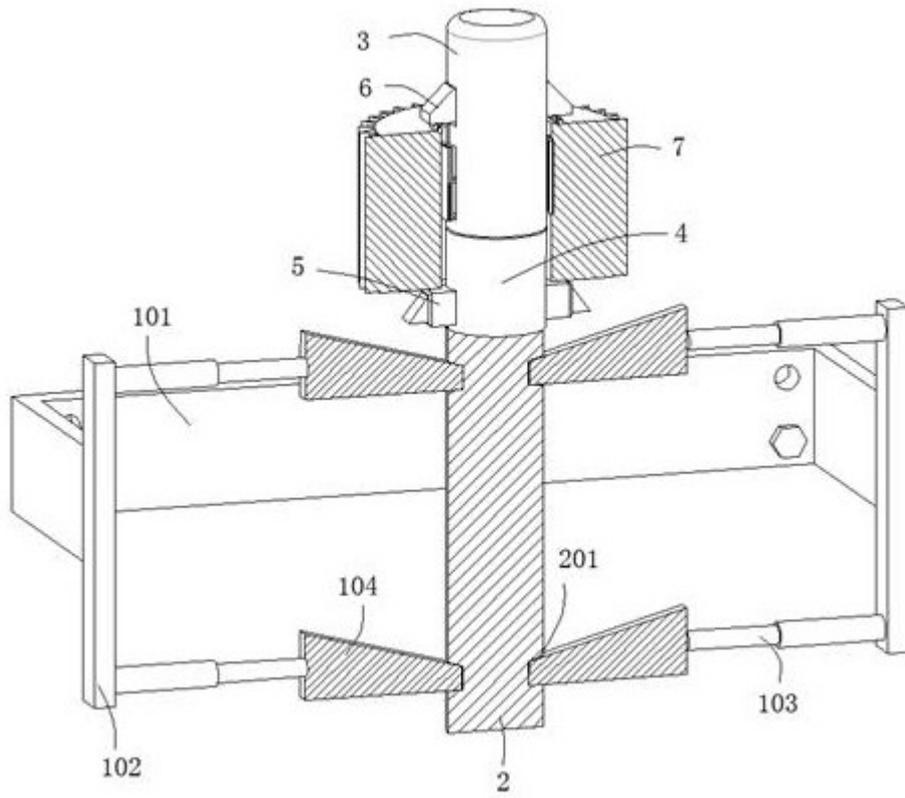


图 3

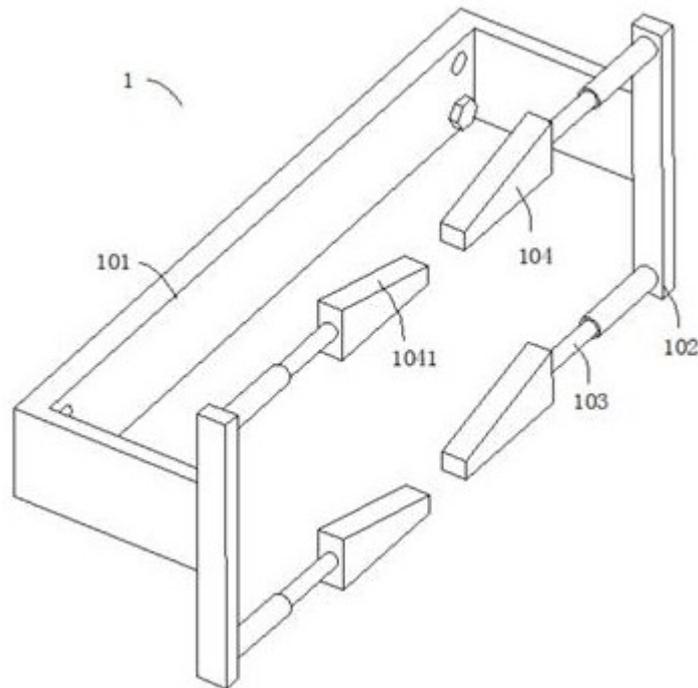


图 4

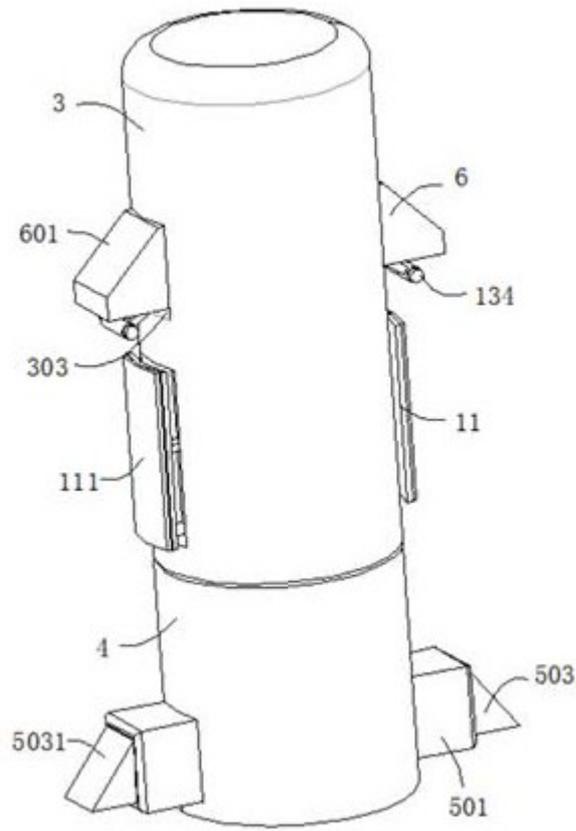


图 5

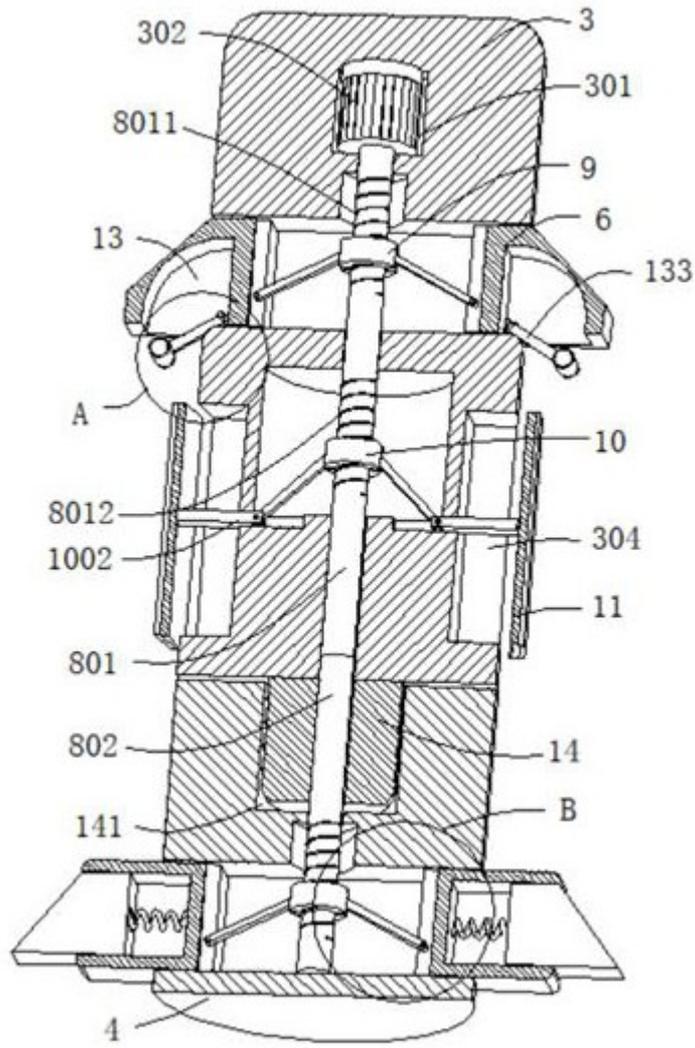


图 6

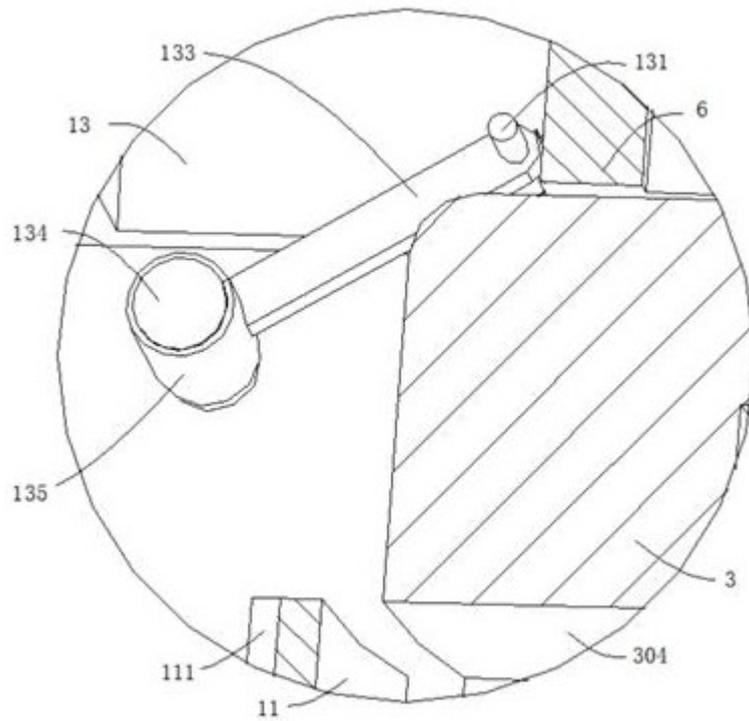


图 7

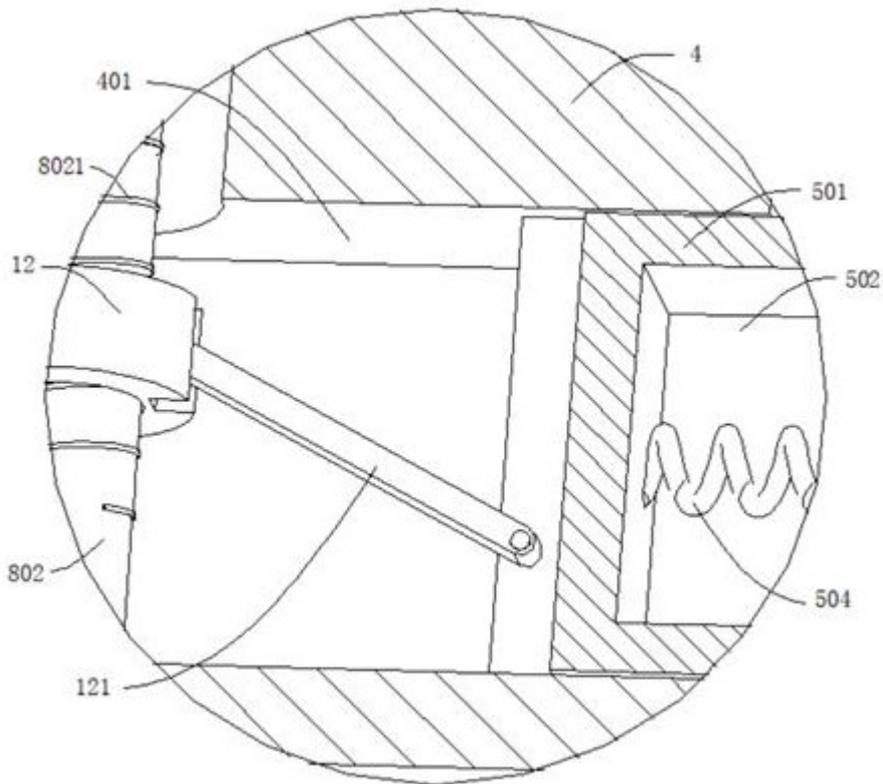


图 8

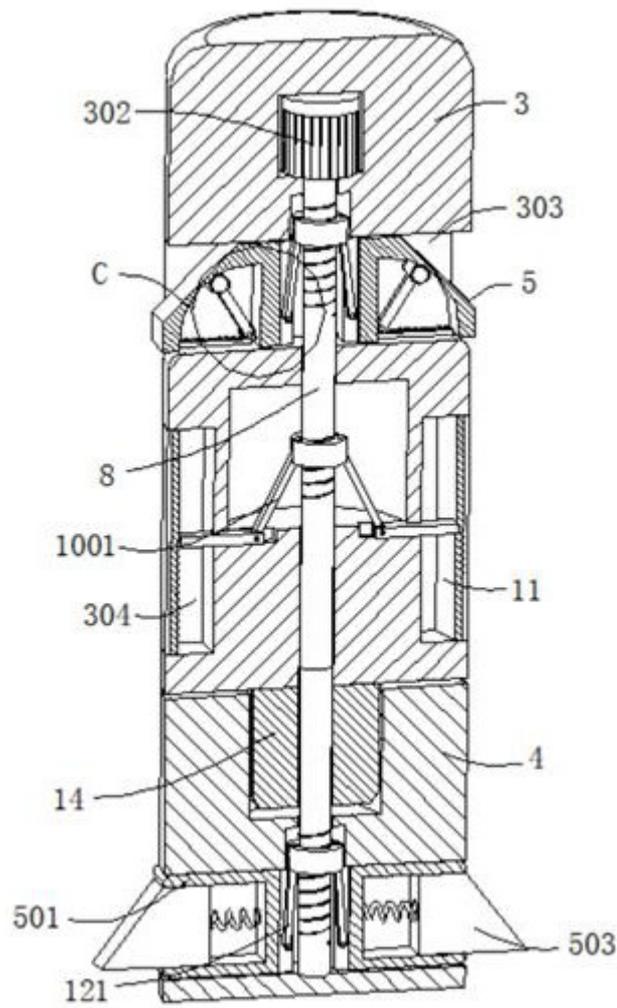


图 9

