



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115156635 A

(43) 申请公布日 2022.10.11

(21) 申请号 202210821372.5

(22) 申请日 2022.07.13

(71) 申请人 重庆蓝黛传动机械有限公司

地址 402760 重庆市璧山区璧泉街道剑山路100号B4号厂房

(72) 发明人 韩锦 尹静 邹小松

(74) 专利代理机构 重庆西南华渝专利代理有限公司 50270

专利代理师 熊礼

(51) Int. Cl.

B23F 23/06 (2006.01)

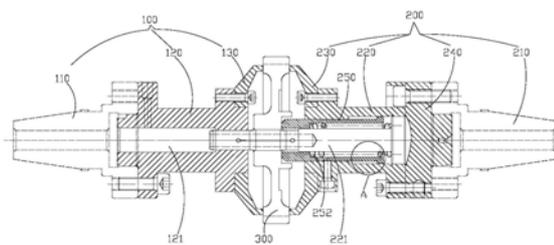
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

剃齿夹具

(57) 摘要

本发明针对现有剃齿加工中定位精度低的问题,创新地提出了一种剃齿夹具,包括左连接部和右连接部,其中左连接部包括依次连接的左连接座、左连接盘和左压盖;右连接部包括依次连接的右连接座、定位轴杆、右连接盘和右压盖;其中左压盖和右压盖相对应;左连接盘设置有第一通孔、右连接盘设置有第二通孔;定位轴杆穿过第二通孔延伸至第一通孔内。本申请整体结构简单,在运转中依靠定位轴杆进行定位,两侧压盖进行压紧,定位精度高,重复式定位效果好;且能够实现快速装卸,提高加工效率;定位轴杆与工件采用过盈配合,能够保障加工质量。



1. 一种剃齿夹具,其特征在于,包括左连接部(100)和右连接部(200),其中左连接部(100)包括依次连接的左连接座(110)、左连接盘(120)和左压盖(130);右连接部(200)包括依次连接的右连接座(210)、定位轴杆(240)、右连接盘(220)和右压盖(230);其中左压盖(130)和右压盖(230)相对应,且左压盖(130)和右压盖(230)之间形成有容纳工件(300)的空间;左连接盘(120)设置有第一通孔(121)、右连接盘(220)设置有第二通孔(221);定位轴杆(240)穿过第二通孔(221)延伸至第一通孔(121)内;定位轴杆(240)包括支撑轴段(241)和定位轴段(242),定位轴段(242)包括第一定位段(2421)、第二定位段(2422)和第三定位段(2423),其中第二定位段(2422)轴径与工件(300)内孔孔径相匹配,第二定位段(2422)轴径大于第一定位段(2421)轴径和第三定位段(2423)轴径;定位轴段(242)沿轴线方向还设置有第三通孔(243)和第一开口(244),其中第一开口(244)从第一定位段(2421)延伸至第三定位段(2423),并且与第三通孔(243)连通。

2. 根据权利要求1所述的剃齿夹具,其特征在于,第一开口(244)设置有两个以上。

3. 根据权利要求1或2所述的剃齿夹具,其特征在于,第一开口(244)两端呈孔状结构,中部呈线状结构。

4. 根据权利要求1或2所述的剃齿夹具,其特征在于,左连接盘(120)和/或右连接盘(220)设置有减重槽。

5. 根据权利要求1或2所述的剃齿夹具,其特征在于,第二通孔(221)内还设置有退件机构(250),退件机构(250)包括顶料套(251),顶料套(251)内设置有弹簧(252),且弹簧(252)套接在支撑轴段(241)外侧。

6. 根据权利要求3所述的剃齿夹具,其特征在于,第二通孔(221)内还设置有退件机构(250),退件机构(250)包括顶料套(251),顶料套(251)内设置有弹簧(252),且弹簧(252)套接在支撑轴段(241)外侧。

7. 根据权利要求4所述的剃齿夹具,其特征在于,第二通孔(221)内还设置有退件机构(250),退件机构(250)包括顶料套(251),顶料套(251)内设置有弹簧(252),且弹簧(252)套接在支撑轴段(241)外侧。

8. 根据权利要求5所述的剃齿夹具,其特征在于,顶料套(251)外还设置有导向槽(253)。

9. 根据权利要求6或7所述的剃齿夹具,其特征在于,顶料套(251)外还设置有导向槽(253)。

剃齿夹具

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮齿形结构加工技术领域,具体为一种应用于剃齿夹具。

背景技术

[0002] 齿轮是较为常见的机械部件,常用于力的传递或用于协助改变传动方向,有直齿、斜齿、锥形齿等区别。在齿轮的加工中常见有插齿、剃齿、滚齿等方式;剃齿加工的过程是剃齿刀与被切齿轮在轮齿双面紧密啮合的自由展成运动中,实现微细切削过程,而实现剃齿的基本条件是轴线存在一个交叉角,当交叉角为零时,切削速度为零,剃齿刀对工件没有切削作用,常用作齿轮精加工。

[0003] 现有采用剃齿加工的夹具,利用机床两端的顶针与夹具两端的顶针孔配合来夹持,工件放中间,以工件内孔定心,两端面定面,达到定心和定面的作用。由于制造和配合关系,定心夹具的外径与工件的内孔的配合为间隙配合,定心夹具与定端面夹具的配合间隙也为间隙配合,这样的结果就是,装配最大误差为两个间隙相加,存在定位精度低的缺点。

[0004] 此外,请求人在先申请的一项中国实用新型专利201020274840.4,其公开了一种剃齿夹具,包括弹性轴套和顶尖,弹性轴套的尾部为轴套座,中部为环形凸台,前部为可膨胀式套筒,可膨胀式套筒的前端朝向顶尖,该顶尖的后部为顶尖座,该顶尖座与剃齿机固接,该顶尖的中部为轴杆,在轴杆上从前向后依次套装压圈、弹性组件和螺母;顶尖的中心线与可膨胀式套筒的轴线在同一直线上。该结构避免了加工工件内径尺寸变化而引起的定位不精的缺点,但整体结构复杂,尤其是顶尖结构。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题,针对现有剃齿加工中定位精度低的问题,创新地提出了一种剃齿夹具,其整体结构简单,同时还能提高加工效率。

[0006] 为了实现本发明的上述目的,本发明提供了一种剃齿夹具,包括左连接部和右连接部,其中左连接部包括依次连接的左连接座、左连接盘和左压盖;右连接部包括依次连接的右连接座、定位轴杆、右连接盘和右压盖;其中左压盖和右压盖相对应,且左压盖和右压盖之间形成有容纳工件的空间;左连接盘设置有第一通孔、右连接盘设置有第二通孔;定位轴杆穿过第二通孔延伸至第一通孔内;定位轴杆包括支撑轴段和定位轴段,定位轴段包括第一定位段、第二定位段和第三定位段,其中第二定位段轴径与工件内孔孔径相匹配,第二定位段轴径大于第一定位段轴径和第三定位段轴径;定位轴段沿轴线方向还设置有第三通孔和第一开口,其中第一开口从第一定位段延伸至第三定位段,并且与第三通孔连通。

[0007] 进一步地,第一开口设置有两个以上。

[0008] 进一步地,第一开口两端呈孔状结构,中部呈线状结构。

[0009] 进一步地,左连接盘和/或右连接盘设置有减重槽。

[0010] 进一步地,第二通孔内还设置有退件机构,退件机构包括顶料套,顶料套内设置有弹簧,且弹簧套接在支撑轴段外侧。

[0011] 更进一步地,顶料套外还设置有导向槽。

[0012] 本申请在具体使用时,一种剃齿夹具,包括左连接部和右连接部,其中左连接部包括依次连接的左连接座、左连接盘和左压盖;左连接座作为左侧部分的定位支撑结构,可选择现有剃齿机床中的常用连接座,其一端与机床主轴连接,并且通过锥面定位;另一端设置有定位孔;左连接盘在本申请中起到连接、传递的作用,其内部设置有贯穿的第一通孔,第一通孔的轴线与机床主轴定位孔一致;左侧设置有第一定位凸起,嵌合在左连接座定位孔内,同时通过螺栓组件将左连接盘紧固在左连接座的右端;左连接盘右侧设置有第二定位凸起,左压盖呈盘套类结构,为了避免与其他部件干涉或与工件干涉,左压盖包括左盘套和从左盘套一体形成的左支臂,左支臂末端设置有支臂凸台,支臂凸台与工件侧面抵接。左盘套套接在第二定位凸起外,并且通过螺栓组件将左盘套紧固在左连接盘右侧。

[0013] 右连接部包括依次连接的右连接座、定位轴杆、右连接盘和右压盖;其中左压盖和右压盖相对应,左压盖和右压盖之间形成有容纳工件的空间;右压盖结构也可选择与左压盖结构一致。同样地,右连接座作为左侧部分的定位支撑结构,也可选择现有剃齿机床中的常用连接座,其一端与机床主轴连接,并且通过锥面定位;另一端设置也有定位孔;右连接盘在本申请中起到连接、传递的作用,整体成盘套类结构,两端设置有连接盘,其内部设置有贯穿的第二通孔,第二通孔的轴线也与机床主轴定位孔一致;定位轴杆整体呈台阶状的圆柱轴状,其左侧设置有第一台阶面,右侧设置有第三定位凸起,定位轴杆通过第三定位凸起嵌合设置在右连接座定位孔内,同时右连接盘套设在定位轴杆外,右连接盘的右端面与第一台阶面抵接;可通过螺栓组件将定位轴杆紧固在右连接座的左端;同样地,也可通过螺栓组件将右连接盘紧固在定位轴杆的第一台阶面处;右连接盘左侧设置有第四定位凸起,右压盖呈盘套类结构,为了避免与其他部件干涉或与工件干涉,右压盖包括右盘套和从右盘套一体形成的右支臂,右支臂末端也设置有支臂凸台,支臂凸台与工件侧面抵接。右盘套套接在第四定位凸起外,并且通过螺栓组件将右盘套紧固在右连接盘左侧。

[0014] 定位轴杆穿过第二通孔延伸至第一通孔内;定位轴杆包括从第一台阶面向左依次一体生成的支撑轴段和定位轴段,其中支撑轴段与定位轴段的轴线均与机床主轴轴线一致,支撑轴段的轴径大于定位轴段的轴径,主要进行支撑定位轴段部分;定位轴段从右至左依次包括第一定位段、第二定位段和第三定位段,其中第二定位段轴径与工件内孔孔径相匹配,第二定位段轴径大于第一定位段轴径和第三定位段轴径;定位轴段沿轴线方向还设置有第三通孔和第一开口,第三通孔的轴线与定位轴段轴线一致,第一开口位于定位轴段侧面,从在径向方向上从定位轴段外侧延伸至第三通孔内,在轴线方向上第一开口从第一定位段延伸至第三定位段,并且与第三通孔连通。

[0015] 本申请在具体使用时,左连接部通过左连接座与机床主轴的左侧部分连接,右连接部通过右连接座与机床主轴的右侧部分连接;定位轴杆的第二定位段轴径可根据工件内孔孔径设置,一般略大于孔径,形成较小的过盈量,其穿过工件内孔并定位,采用较小过盈量并配合第一开口结构,能够让定位更加准确;在工件装配中,首先将工件套接在第二定位段,其右侧与右压盖抵接,然后操纵左连接部,第一通孔沿着第三定位段套接并向右移动,最终左压盖与工件左侧抵接;最终形成通过定位轴杆的第二定位段对工件进行定位,左压盖和右压盖配合对工件进行压紧,以此实现对工件的装夹。

[0016] 本申请带来的有益效果是,整体结构简单,在运转中依靠定位轴杆进行定位,两侧

压盖进行压紧,定位精度高,重复式定位效果好;且能够实现快速装卸,提高加工效率;定位轴杆与工件采用过盈配合,能够保障加工质量。

附图说明

- [0017] 图1是本申请剃齿夹具第一视角示意图;
图2是本申请剃齿夹具图1中A处放大示意图;
图3是本申请剃齿夹具定位轴杆第一视角示意图。

[0018] 附图标记:

100左连接部、110左连接座、120左连接盘、121第一通孔、130左压盖、200右连接部、210右连接座、220右连接盘、221第二通孔、230右压盖、240定位轴杆、241支撑轴段、242定位轴段、2421第一定位段、2422第二定位段、2423第三定位段、243第三通孔、244第一开口、250退件机构、251顶料套、252弹簧、253导向槽、300工件。

具体实施方式

[0019] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,仅用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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;同样地,术语“第一”或“第二”及其变体的描述仅仅是为了区分各部件,也不限制本申请的范围。

[0021] 在本发明的描述中,除非另有规定和限定,需要说明的是,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语的具体含义。

[0022] 参考说明书附图1,一种剃齿夹具,包括左连接部100和右连接部200,其中左连接部100包括依次连接的左连接座110、左连接盘120和左压盖130;右连接部200包括依次连接的右连接座210、定位轴杆240、右连接盘220和右压盖230;其中左压盖130和右压盖230相对应,且左压盖130和右压盖230之间形成有容纳工件300的空间;左连接盘120设置有第一通孔1右连接盘220设置有第二通孔221;定位轴杆240穿过第二通孔221延伸至第一通孔121内;定位轴杆240包括支撑轴段241和定位轴段242,定位轴段242包括第一定位段2421第二定位段2422和第三定位段2423,其中第二定位段2422轴径与工件300内孔孔径相匹配,第二定位段2422轴径大于第一定位段2421轴径和第三定位段2423轴径;定位轴段242沿轴线方向还设置有第三通孔243和第一开口244,其中第一开口244从第一定位段2421延伸至第三定位段2423,并且与第三通孔243连通。

[0023] 在具体实施中,参考附图1至图3,本申请中的剃齿夹具,包括左连接部100和右连接部200,其中左连接部100包括依次连接的左连接座110、左连接盘120和左压盖130;左连

接座110作为左侧部分的定位支撑结构,可选择现有剃齿机床中的常用连接座,其一端与机床主轴连接,并且通过锥面定位;另一端设置有定位孔;左连接盘120在本申请中起到连接、传递的作用,其内部设置有贯穿的第一通孔121,第一通孔121的轴线与机床主轴定位孔一致;左侧设置有第一定位凸起,嵌合在左连接座110定位孔内,同时通过螺栓组件将左连接盘120紧固在左连接座110的右端;左连接盘120右侧设置有第二定位凸起,左压盖130呈盘套类结构,为了避免与其他部件干涉或与工件300干涉,左压盖130包括左盘套和从左盘套一体形成的左支臂,左支臂末端设置有支臂凸台,支臂凸台与工件300侧面抵接。左盘套套接在第二定位凸起外,并且通过螺栓组件将左盘套紧固在左连接盘120右侧。

[0024] 右连接部200包括依次连接的右连接座210、定位轴杆240、右连接盘220和右压盖230;其中左压盖130和右压盖230相对应,左压盖130和右压盖230之间形成有容纳工件300的空间;右压盖230结构也可选择与左压盖130结构一致。同样地,右连接座210作为左侧部分的定位支撑结构,也可选择现有剃齿机床中的常用连接座,其一端与机床主轴连接,并且通过锥面定位;另一端设置也有定位孔;右连接盘220在本申请中起到连接、传递的作用,整体成盘套类结构,两端设置有连接盘,其内部设置有贯穿的第二通孔221,第二通孔221的轴线也与机床主轴定位孔一致;定位轴杆240整体呈台阶状的圆柱轴状,其左侧设置有第一台阶面,右侧设置有第三定位凸起,定位轴杆240通过第三定位凸起嵌合设置在右连接座210定位孔内,同时右连接盘220套设在定位轴杆240外,右连接盘220的右端面与第一台阶面抵接;可通过螺栓组件将定位轴杆240紧固在右连接座210的左端;同样地,也可通过螺栓组件将右连接盘220紧固在定位轴杆240的第一台阶面处;右连接盘220左侧设置有第四定位凸起,右压盖230呈盘套类结构,为了避免与其他部件干涉或与工件300干涉,右压盖230包括右盘套和从右盘套一体形成的右支臂,右支臂末端也设置有支臂凸台,支臂凸台与工件300侧面抵接。右盘套套接在第四定位凸起外,并且通过螺栓组件将右盘套紧固在右连接盘220左侧。

[0025] 定位轴杆240穿过第二通孔221延伸至第一通孔121内;定位轴杆240包括从第一台阶面向左依次一体生成的支撑轴段241和定位轴段242,其中支撑轴段241与定位轴段242的轴线均与机床主轴轴线一致,支撑轴段241的轴径大于定位轴段242的轴径,主要进行支撑定位轴段242部分;定位轴段242从右至左依次包括第一定位段2421、第二定位段2422和第三定位段2423,其中第二定位段2422轴径与工件300内孔孔径相匹配,第二定位段2422轴径大于第一定位段2421轴径和第三定位段2423轴径;定位轴段242沿轴线方向还设置有第三通孔243和第一开口244,第三通孔243的轴线与定位轴段242轴线一致,第一开口244位于定位轴段242侧面,从在径向方向上从定位轴段242外侧延伸至第三通孔243内,在轴线方向上第一开口244从第一定位段2421延伸至第三定位段2423,并且与第三通孔243连通。

[0026] 本申请在具体使用时,左连接部100通过左连接座110与机床主轴的左侧部分连接,右连接部200通过右连接座210与机床主轴的右侧部分连接;定位轴杆240的第二定位段2422轴径可根据工件300内孔孔径设置,一般略大于孔径,形成较小的过盈量,其穿过工件300内孔并定位,采用较小过盈量并配合第一开口244结构,能够让定位更加准确;在工件300装配中,首先将工件300套接在第二定位段2422,其右侧与右压盖230抵接,然后操纵左连接部100,第一通孔121沿着第三定位段2423套接并向右移动,最终左压盖130与工件300左侧抵接;最终形成通过定位轴杆240的第二定位段2422对工件300进行定位,左压盖130和

右压盖230配合对工件300进行压紧,以此实现对工件300的装夹。

[0027] 本申请整体结构简单,在运转中依靠定位轴杆240进行定位,两侧压盖进行压紧,定位精度高,重复式定位效果好;且能够实现快速装卸,提高加工效率;定位轴杆240与工件300采用过盈配合,能够保障加工质量。

[0028] 进一步地,第一开口244设置有两个以上。在本申请的其他实施例中,参考附图1、图3,可沿定位轴段242的轴线方向一体设置两个以上的第一开口244,通过设置多个定位开口,能够增加第二定位段2422弹性力;同时更便于工件300在第二定位段2422进行安装与拆卸,提高加工效率;尤其是多个第一开口244在定位轴段242上均匀分布时,能够进一步提高定位精度。

[0029] 进一步地,第一开口244两端呈孔状结构,中部呈线状结构。在本申请的其他实施例中,参考附图1、图3,第一开口244呈两端大中间小的状态,具体的第一开口244两端呈孔状结构,中部呈线状结构;一方面方便第一开口244的加工,可通过钻孔的方式先对第一开口244的两侧进行加工,然后再加工呈线状结构的中部,如此可提高定位轴杆240的加工效率;其次采用这种结构的第一开口244,其两端大中间窄,在与工件300安装配合后能够更好地让第二定位段2422表面与工件300抵接,提高定位精度。

[0030] 进一步地,左连接盘120和/或右连接盘220设置有减重槽。本申请结构左连接部100和右连接部200均会跟随工件300进行转动,为了降低转动过程中左右连接部200的离心力,提高本申请结构在加工过程中对工件300的定位精度;在本申请的其他实施例中,在左连接盘120和/或右连接盘220均可一体设置有减重槽;如前所述,左连接盘120和/或右连接盘220均可选择盘套类结构,其两端选择连接法兰盘,中部为轴径小于法兰盘外径的轴套,其形成减重槽结构;此外,在第一通孔121和/或第二通孔221内还可形成台阶孔结构,其大孔部分也可达到减重效果,通过设置减重槽,也能进一步提高通过本申请结构加工工件300的精度。

[0031] 进一步地,第二通孔221内还设置有退件机构250,退件机构250包括顶料套251,顶料套251内设置有弹簧252,且弹簧252套接在支撑轴段241外侧。在本申请其他实施例中,通过设置退件机构250在加工完成后辅助工件300从定位轴杆240上退出。参考附图1、附图2;退件机构250包括顶料套251,顶料套251呈管套类结构,顶料套251内设置有第一阶梯孔,第一阶梯孔内套有弹簧252,其中弹簧252套接在支撑轴段241外侧,弹簧252的一端与定位轴杆240端面抵接,弹簧252的另一端与第一阶梯孔的阶梯处抵接,顶料套251的左端面与工件300侧面对应;弹簧252处于自由状态时,推动顶料套251向左移动,其中顶料套251左端面高于右压盖230端面;在装夹时,通过两侧压盖对工件300进行夹紧,此时顶料套251左端面也与工件300右侧端面抵接,弹簧252处于受压状态;在加工完成后对工件300拆卸时,此时左端盖远离工件300,在弹簧252弹性力的作用下,顶料套251顶着工件300向左移动,完成从第二定位段2422处退料。

[0032] 更进一步地,顶料套251外还设置有导向槽253。在本申请的其他实施例中,参考附图1、图2,为了保障顶料套251在弹簧252驱动下沿着第二通孔221沿轴线方向移动,在顶料套251外侧还设置有导向槽253,在右连接盘220设置有导向螺钉延伸至导向槽253内,以此确保顶料套251在移动过程中能够沿着主轴轴线移动,进一步提高拆卸效率。

[0033] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“另一实施例”、“其他实施例”、“示

例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0034] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本发明的原理和宗旨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,本发明的范围由权利要求及其等同物限定。

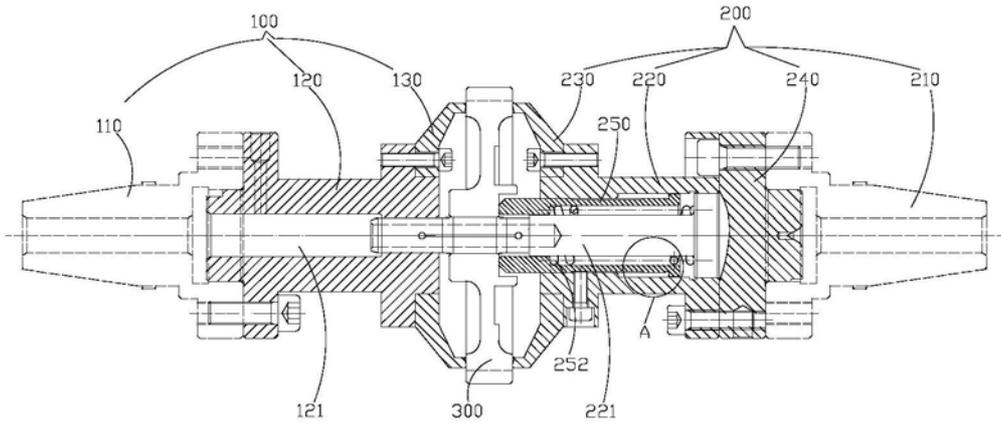


图1

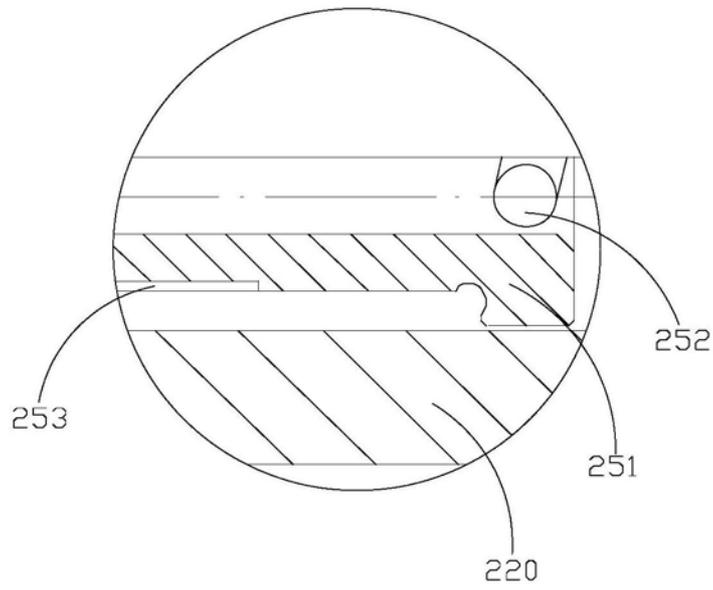


图2

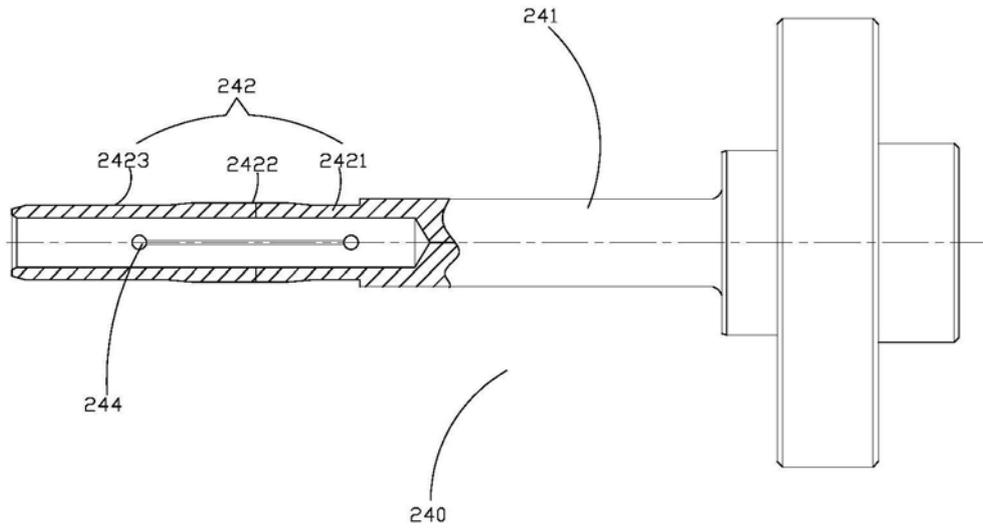


图3