



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103949901 B

(45) 授权公告日 2016. 04. 27

(21) 申请号 201410168191. 2

(22) 申请日 2014. 04. 24

(73) 专利权人 西安双特智能传动有限公司

地址 710119 陕西省西安市西部大道 171 号

(72) 发明人 王军 柯瓦泽 王亚锋 于显爱

张涛 史晓亮

(74) 专利代理机构 西安通大专利代理有限责任

公司 61200

代理人 蔡和平

(51) Int. Cl.

B23Q 3/00(2006. 01)

B23B 31/10(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2008-221365 A, 2008. 09. 25,

CN 203853805 U, 2014. 10. 01,

CN 201049426 Y, 2008. 04. 23,

CN 202804677 U, 2013. 03. 20,

CN 203076945 U, 2013. 07. 24,

JP 特开 2012-135846 A, 2012. 07. 19,

CN 202804677 U, 2013. 03. 20,

CN 203509090 U, 2014. 04. 02,

JP 特开 2010-99822 A, 2010. 05. 06,

审查员 林森

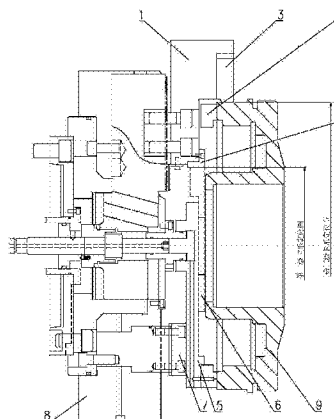
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种精车卡盘定位车削夹具及其定位车削方法

(57) 摘要

本发明一种精车卡盘定位车削夹具,包括滑动连接在卡盘本体上的卡爪基座,分别固定在卡爪基座上呈嵌套布置的第一级软爪和二级软爪,以及用于定位的张紧环;第一级软爪与张紧环配合;第二级软爪与加工工件配合压紧;当第二级软爪用于夹紧加工工件时,第一级软爪设置在第二级软爪的内侧,并与张紧环夹紧配合;当第二级软爪用于涨紧加工工件时,第一级软爪设置在第二级软爪的外侧,并与张紧环涨紧配合。本发明一种精车卡盘定位车削方法,包括如下步骤, 1) 第一级软爪的自车;2) 第二级软爪的自车;3) 通过与支撑环的接触,定位加工工件的端面位置;通过自车后的第二级软爪夹紧或涨紧,定位加工工件的轴心位置;完成对加工工件的定位夹持。



1. 一种精车卡盘定位车削夹具,其特征在于,包括滑动连接在卡盘本体(8)上的卡爪基座(1),分别固定在卡爪基座(1)上呈嵌套布置的第一级软爪(4)和第二级软爪(3),以及用于定位的张紧环(6);所述的第一级软爪(4)与张紧环(6)配合;所述的第二级软爪(3)与加工工件(9)配合压紧;当第二级软爪(3)用于夹紧加工工件(9)时,第一级软爪(4)设置在第二级软爪(3)的内侧,并与张紧环(6)夹紧配合;当第二级软爪(3)用于涨紧加工工件(9)时,第一级软爪(4)设置在第二级软爪(3)的外侧,并与张紧环(6)涨紧配合;所述的卡盘本体(8)上均匀设置三个卡爪基座(1),所述的第一级软爪(4)和第二级软爪(3)分别通过螺钉固定在卡爪基座(1)上。

2. 根据权利要求1所述的一种精车卡盘定位车削夹具,其特征在于,还包括用于加工工件(9)端面定位的支撑环(2),支撑环(2)依次通过星形垫板(5)和固定垫块(7)固定设置在卡盘本体(8)上;星形垫板(5)的支撑臂与卡爪基座(1)交替布置;固定垫块(7)与星形垫板(5)的支撑臂一一对应设置。

3. 根据权利要求2所述的一种精车卡盘定位车削夹具,其特征在于,星形垫板(5)均匀设置有三个支撑臂。

4. 基于权利要求2所述的一种精车卡盘定位车削夹具的一种精车卡盘定位车削方法,其特征在于,包括如下步骤,

1) 第一级软爪(4)的自车;在卡爪基座(1)松弛状态下,车削第一级软爪(4)与张紧环(6)的接触面,当车削到第一级软爪定位圆尺寸后完成自车;

2) 第二级软爪(3)的自车;将张紧环(6)夹紧或涨紧在完成自车后的第一级软爪(4)上,车削第二级软爪(3)与加工工件(9)的接触面,当车削到第二级软爪定位圆尺寸后完成自车;

3) 通过与支撑环(2)的接触,定位加工工件(9)的端面位置;通过自车后的第二级软爪(3)夹紧或涨紧,定位加工工件(9)的轴心位置;完成对加工工件(9)的定位夹持。

5. 根据权利要求4所述的一种精车卡盘定位车削方法,其特征在于,步骤2)中所述的第二级软爪定位圆尺寸为加工工件(9)前一工序中定位圆的中差尺寸。

## 一种精车卡盘定位车削夹具及其定位车削方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种精密自车的机床加工领域,具体为一种精车卡盘定位车削夹具及其定位车削方法。

### 背景技术

[0002] 精车是机床加工工艺中的精加工工序,需要保证产品的尺寸公差,行位公差,表面粗糙度的相应要求,各要求的标准都高于粗车;卡盘是机床上用来夹紧工件的机械装置,其利用均布在卡盘体上的活动卡爪的径向移动,把工件夹紧和定位的机床附件,通常安装在车床、外圆磨床和内圆磨床上使用,也可与各种分度装置配合,用于铣床和钻床上。

[0003] 在车削批量较大的工件时,为了提高工件在加工时的定位精度和节约工件安装时的辅助时间,可利用软爪卡盘。为了根据实际需要随时改变爪面圆弧直径与形状,把三爪卡盘淬火的卡爪,更换为低碳钢、铜或铝合金卡爪。如卡盘爪是两体的,可把爪部换成软金属;如卡爪是一体的,可在卡爪上固定一个软金属块。软爪卡盘的卡爪加工后,可以提高工件的定位精度,并且软爪卡盘装夹已加工表面或软金属,不易夹伤表面,适用于已加工表面作为定位精基准,在大批量生产时进行工件的半精车与精车。

[0004] 软爪卡盘正确的调整与车削,是保证软爪卡盘精度的首要条件。软爪的底面和定位台,应与卡爪底座滑配和正确地定位。车削软爪时,为了消除间隙,必须在卡爪内或卡爪外安装适当直径的圆柱或圆环,它们在软爪安装的位置,应和工件夹紧的方向一致,否则不能保证工件定位精度。当工件为夹紧时,圆柱应夹紧在卡盘爪里面进行车软爪爪面,当工件为涨紧时,圆环应安装在卡盘爪外面,车削软爪外面。根据精度要求,软爪的爪面与工件尺寸车得越接近越好,但是现有技术中的实际情况是,对不同的加工件无法找到合适定位环或定位圆柱实现自车,特别是当软爪切换后需要重新车削加工时,就需要重新车削定位环满足需求或者是继续用原来的定位环车削软爪得到近似的软爪定位圆,因此每次加工时都需要对定位环或软爪进行车削,定位环会随着软爪的自车而被消耗掉,不仅造成了对定位环的浪费,而且同一批零件都由不同车削状况下的软爪卡盘加工得到,必然影响加工工件的定位精度,无法实现同一标准的精密自车和同一标准的定位夹紧,特别是薄壁零件,软爪定位圆的精度出现偏差时,会导致薄壁零件的变形,对工件的圆度、跳动等形位公差会产生不良影响,定位精度差,无法满足精度要求。

### 发明内容

[0005] 针对现有技术中存在的问题,本发明提供一种精车卡盘定位车削夹具及其定位车削方法,其能够保证精车卡盘的定位精度,避免定位工件的损耗,提高了车削加工的精度。

[0006] 本发明是通过以下技术方案来实现:

[0007] 本发明一种精车卡盘定位车削夹具,包括滑动连接在卡盘本体上的卡爪基座,分别固定在卡爪基座上呈嵌套布置的第一级软爪和第二级软爪,以及用于定位的张紧环;所述的第一级软爪与张紧环配合;所述的第二级软爪与加工工件配合压紧;当第二级软爪用

于夹紧加工工件时,第一级软爪设置在第二级软爪的内侧,并与张紧环夹紧配合;当第二级软爪用于涨紧加工工件时,第一级软爪设置在第二级软爪的外侧,并与张紧环涨紧配合。

[0008] 优选的,还包括用于加工工件端面定位的支撑环,支撑环依次通过星形垫板和固定垫块固定设置在卡盘本体上;星形垫板的支撑臂与卡爪基座交替布置;固定垫块与星形垫板的支撑臂一一对应设置。

[0009] 进一步,卡盘本体上均匀设置三个卡爪基座,星形垫板均匀设置有三个支撑臂。

[0010] 进一步,第一级软爪和第二级软爪分别通过螺钉固定在卡爪基座上。

[0011] 本发明基于以上优选的所述一种精车卡盘定位车削夹具的一种精车卡盘定位车削方法,包括如下步骤,

[0012] 1) 第一级软爪的自车;在卡爪基座松弛状态下,车削第一级软爪与张紧环的接触面,当车削到第一级软爪定位圆尺寸后完成自车;

[0013] 2) 第二级软爪的自车;将张紧环夹紧或涨紧在完成自车后的第一级软爪上,车削第二级软爪与加工工件的接触面,当车削到第二级软爪定位圆尺寸后完成自车;

[0014] 3) 通过与支撑环的接触,定位加工工件的端面位置;通过自车后的第二级软爪夹紧或涨紧,定位加工工件的轴心位置;完成对加工工件的定位夹持。

[0015] 优选的,步骤 1) 中所述的第二级软爪定位圆尺寸为加工工件前一工序中定位圆的中差尺寸。

[0016] 与现有技术相比,本发明具有以下有益的技术效果:

[0017] 本发明一种精车卡盘定位车削夹具,通过呈嵌套布置的第一级软爪和第二级软爪,分别实现对第二级软爪的精密自车和对加工工件的精确定位夹紧,并且无需耗损用于定位的张紧环;第一级软爪和第二级软爪的位置相对固定,从而在每次由第一级软爪利用张紧环定位自车时,通过先对第一级软爪的自车后对张紧环的夹紧或涨紧,从而始终能够为第二级软爪的自车提供了加工余量,保证精密自车的精度要求,使得第二级软爪能够实现对加工工件的精确定位夹紧;同时嵌套布置能够避免第一级软爪与加工工件发生干涉,为加工工件提供了充足的加工空间。

[0018] 进一步的,利用设置的支撑环实现对加工工件的端面定位,保证了对其精确的夹持定位,为加工工件的加工提供了稳定的轴向定位。

[0019] 进一步的,通过均匀设置的卡爪基座,实现了第一、二级软爪的均匀分布,从而保证了对张紧环和加工工件均匀稳定的作用加装,避免了由于夹持产生的变形。

[0020] 进一步的,通过螺钉实现第一、二级软爪与卡爪基座的连接,能够方便的实现拆卸、调整和维护,从而可以根据具体加工工件的加工要求,选择第一级软爪相对于第二级软爪的布置位置,为加工工件留出夹持和加工空间,适应范围广,可操作性强。

[0021] 本发明一种精车卡盘定位车削方法,利用尺寸固定的张紧环作为定位部件,对每次进行操作的第一级软爪实现定位,从而保证了第二级软爪自车时所需精度的统一定位点和操作余量,进而能够得到更为精确的第二级软爪定位圆尺寸,保证了加工工件的高精度的定位夹紧。

[0022] 进一步的,利用对第二软爪定位圆尺寸的限定,简化了车削时的换算和操作,提高了工作效率,同时也避免了计算误差,保证了加工精度。

## 附图说明

[0023] 图 1 为本发明所述夹具夹紧加工工件的半剖视图。

[0024] 图 2 为图 1 所述夹具的右视图。

[0025] 图 3 为本发明所述夹具涨紧加工工件的半剖视图。

[0026] 图 4 为图 3 所述夹具的右视图。

[0027] 图中：1 为卡爪基座，2 为支撑环，3 为第二级软爪，4 为第一级软爪，5 为星形垫板，6 为张紧环，7 为固定垫块，8 为卡盘本体，9 为加工工件。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合具体的实施例对本发明做进一步的详细说明，所述是对本发明的解释而不是限定。

[0029] 本发明一种精车卡盘定位车削夹具，如图 1 和图 3 所示，其包括滑动连接在卡盘本体 8 上的卡爪基座 1，分别固定在卡爪基座 1 上呈嵌套布置的第一级软爪 4 和第二级软爪 3，以及用于定位的张紧环 6；所述的第一级软爪 4 与张紧环 6 配合；所述的第二级软爪 3 与加工工件 9 配合压紧；如图 1 所示，当第二级软爪 3 用于夹紧加工工件 9 时，第一级软爪 4 设置在第二级软爪 3 的内侧，并与张紧环 6 夹紧配合；如图 3 所示，当第二级软爪 3 用于涨紧加工工件 9 时，第一级软爪 4 设置在第二级软爪 3 的外侧，并与张紧环 6 涨紧配合。

[0030] 如图 1 所示，使用时，卡盘基座 1 能够相对于卡盘本体 8 带动第一级软爪 4 和第二级软爪 3 滑动；第一级软爪 4 主要起精密辅助自车第二级软爪 3 的作用，第二级软爪 3 用于夹紧加工工件。其中第一级软爪 4 带有一个尺寸固定的张紧环 6，当切换软爪后需要重新自车第二级软爪 3 时，首先将第一级软爪 4 车去一定余量，然后用张紧环 6 箍紧第一级软爪 4 来车第二级软爪 3，这样既不会由于车用于定位的张紧环而造成浪费，又能车出与加工工件 9 定位圆很接近的尺寸，提高了软爪的定位精度，减少了加工工件 9 的变形，更有利于保证零件在车削时应该保证的形位公差。

[0031] 本优选实施例中，如图 1 和图 3 所示，还包括用于加工工件 9 端面定位的支撑环 2，支撑环 2 依次通过星形垫板 5 和固定垫块 7 固定设置在卡盘本体 8 上；星形垫板 5 的支撑臂与卡爪基座 1 交替布置；固定垫块 7 与星形垫板 5 的支撑臂一一对应设置。其中，如图 2 和图 4 所示，卡盘本体 8 上均匀设置三个卡爪基座 1，星形垫板 5 均匀设置有三个支撑臂。第一级软爪 4 和第二级软爪 3 分别通过螺钉固定在卡爪基座 1 上。

[0032] 基于以上本优选实例中所述的一种精车卡盘定位车削夹具的一种精车卡盘定位车削方法，包括如下步骤，

[0033] 1) 第一级软爪 4 的自车；在卡爪基座 1 松弛状态下，车削第一级软爪 4 与张紧环 6 的接触面，当车削到第一级软爪定位圆尺寸后完成自车。

[0034] 2) 第二级软爪 3 的自车；将张紧环 6 夹紧或涨紧在完成自车后的第一级软爪 4 上，车削第二级软爪 3 与加工工件 9 的接触面，当车削到第二级软爪定位圆尺寸后完成自车；其中，第二级软爪定位圆尺寸为加工工件 9 前一工序中定位圆的中差尺寸。

[0035] 3) 通过与支撑环 2 的接触，定位加工工件 9 的端面位置；通过自车后的第二级软爪 3 夹紧或涨紧，定位加工工件 9 的轴心位置；完成对加工工件 9 的定位夹持。

[0036] 具体的，如图 1 或图 3 所示，新夹具第一次安装使用时，先将夹具装好然后将张紧

环 5 放置在第一级软爪 4 上夹紧,然后在车床上对第二级软爪 3 进行自车,第二级软爪定位圆的尺寸车至前工序的定位圆中差即可使用,工作时使用支撑环 2 定位加工工件 9 的端面,使用第二级软爪 3 夹紧加工工件 9 的内圆,既有夹紧作用,又有定心作用。当夹具拆除后重新安装使用时,先将 3 个均布的卡爪基座 1 同时向外移动一个齿装好,并装配好其他部件,然后在卡爪松弛的状态下对第一级软爪 4 进行自车,车到第一级软爪定位环的尺寸后,再将张紧环放置在第一级软爪 4 上夹紧,在车床上对第二级软爪 3 进行自车至前工序的定位圆尺寸中差即可正常使用。不仅保证了每次重新安装使用时的精度加工余量,而且张紧环 6 的尺寸固定,只实现对软爪的车削,降低了生产成本,减缓了精车操作,提高了工作效率。

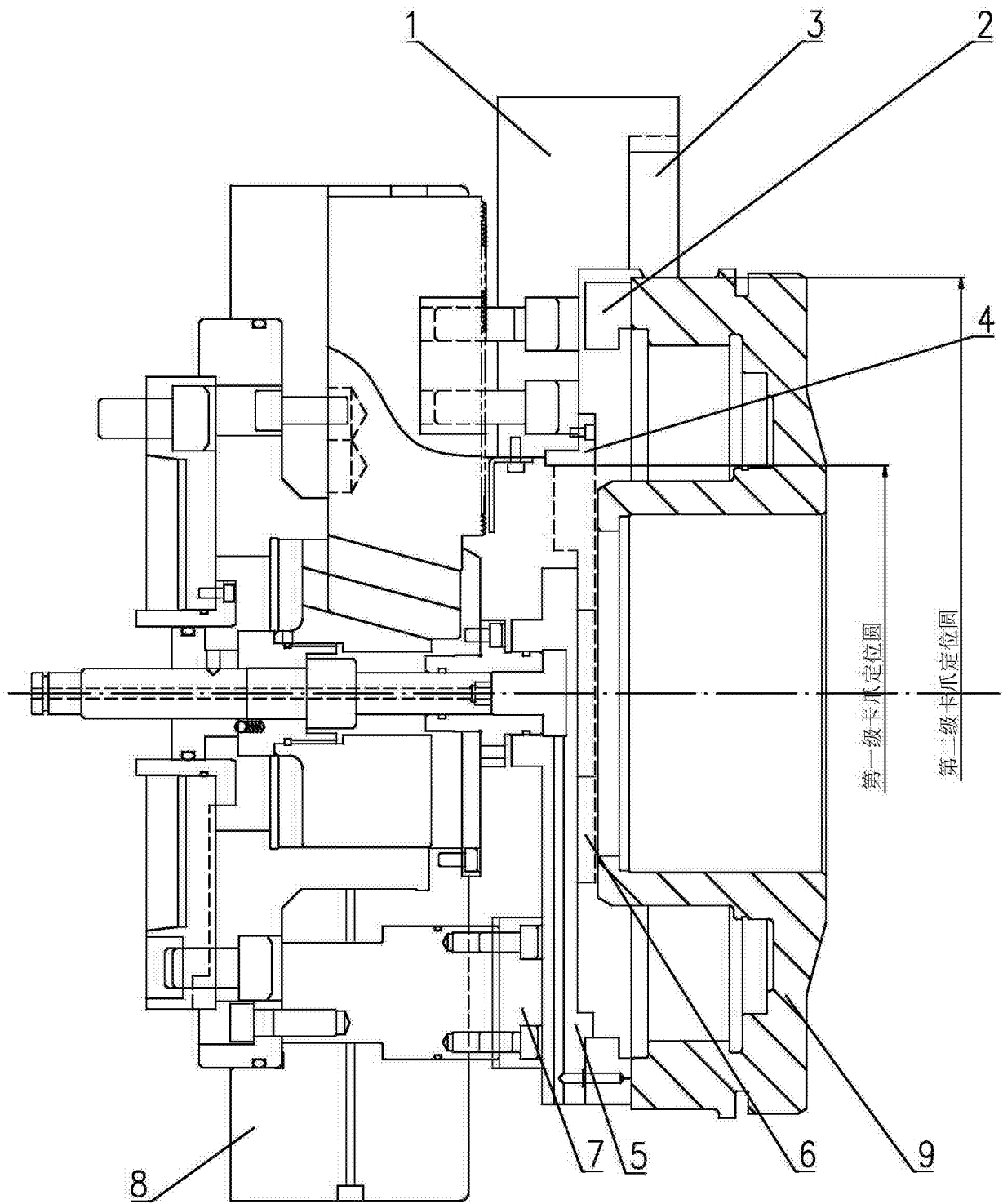


图 1

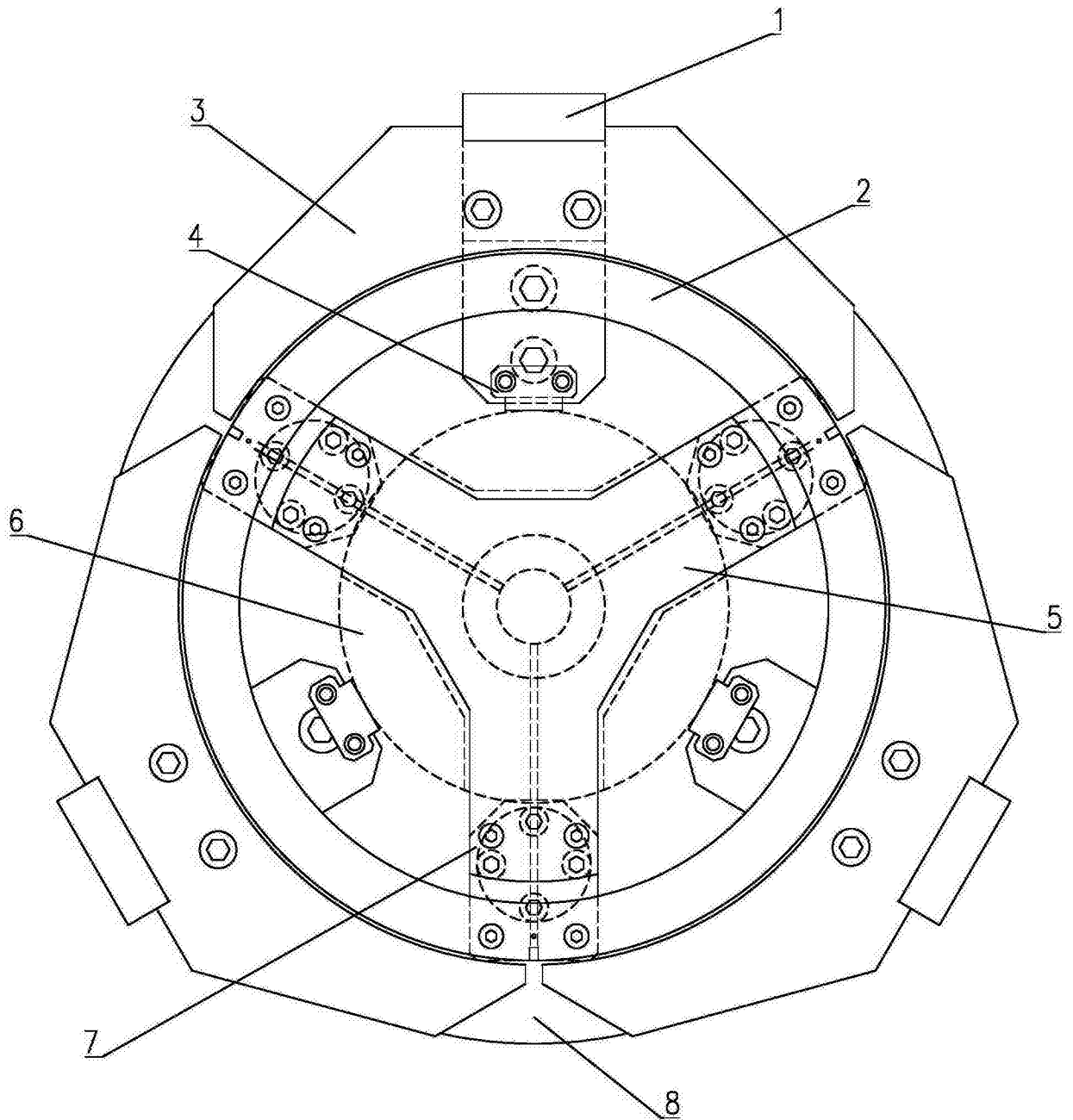


图 2



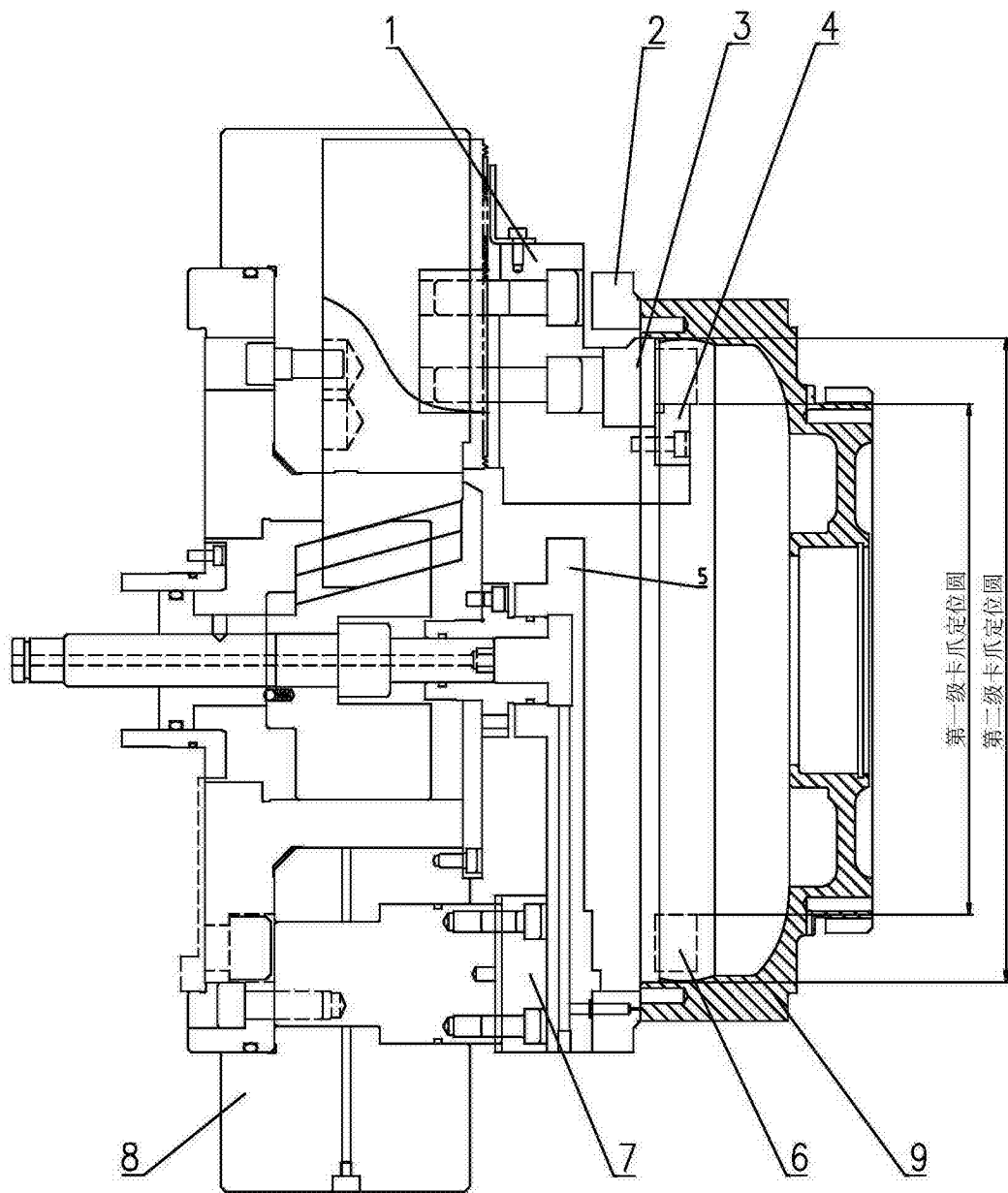


图 3

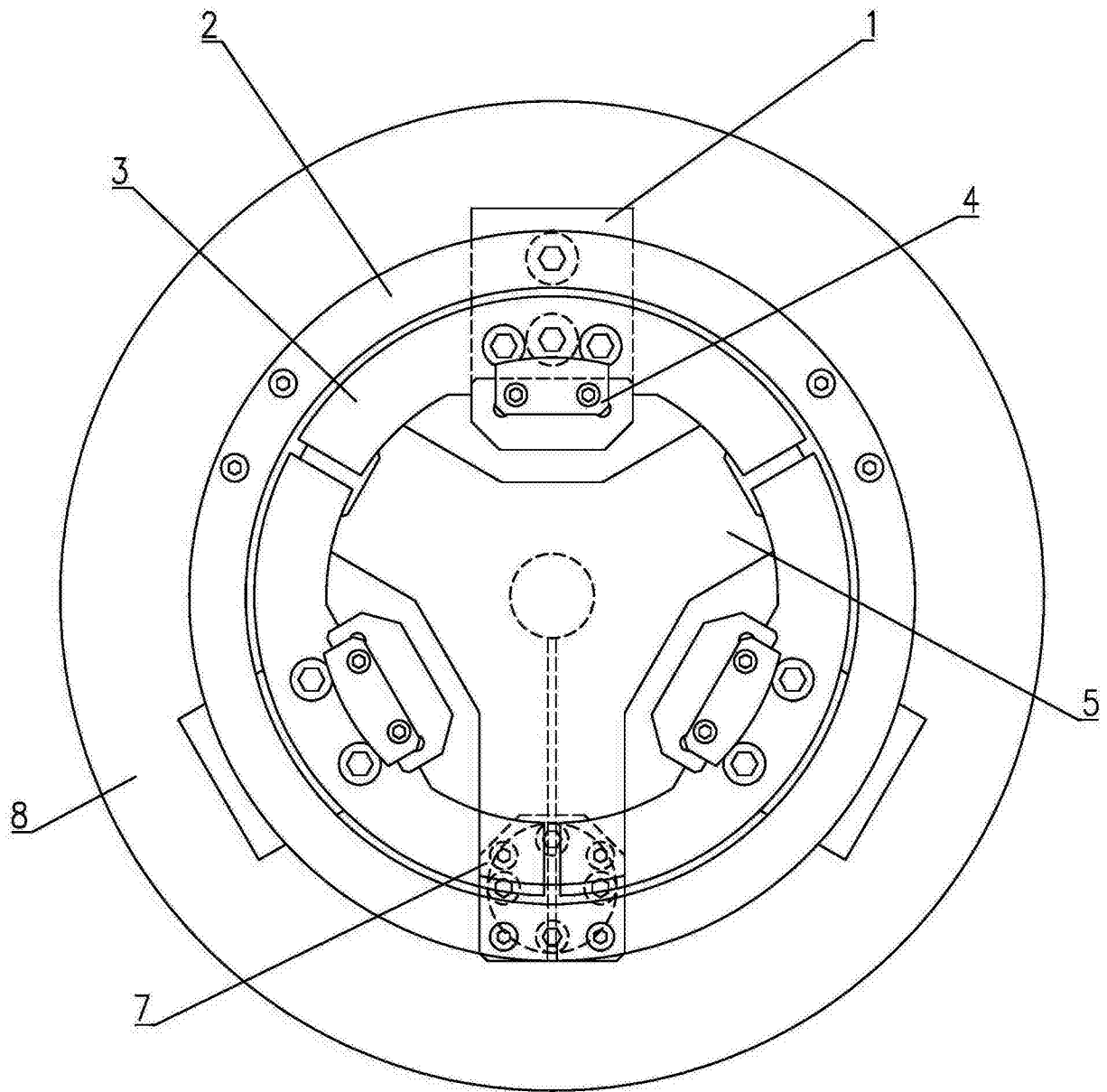


图 4