(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111251036 B
(45)授权公告日 2021.06.15

(21)申请号 202010175605.X
(22)申请日 2020.03.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111251036 A
(43)申请公布日 2020.06.09
(73)专利权人 上海海事大学
地址 201306 上海市浦东新区临港新城海港大道1550号
(72)发明人 何鹏飞 刘龙
(74)专利代理机构 上海互顺专利代理事务所(普通合伙) 31332
代理人 成秋丽
(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)

审查员 龚洋

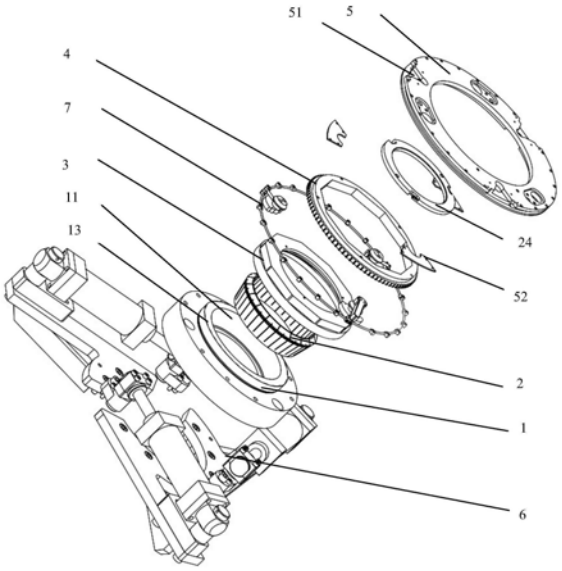
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54)发明名称

一种数控插床自动定心锁紧装置

(57)摘要

本发明公开了一种数控插床自动定心锁紧装置，包括锁紧底座，锁紧底座内设有弹性夹具，弹性夹具向下运动后收紧并夹持住工件；锁紧螺母，锁紧螺母螺纹连接于锁紧底座上，锁紧螺母设有与弹性夹具的上端部面接触用的倾斜面一；锁具内圈和锁具外圈，锁具内圈同心安装在锁紧螺母上，锁具外圈设置在锁具内圈的外侧；气缸动力装置，气缸动力装置安装在锁紧底座上；换向装置，换向装置安装在锁具外圈内，换向装置和锁具内圈形成双向棘轮结构。本发明通过气缸动力装置推动锁具外圈的转动从而带动锁具内圈、锁紧螺母的转动，通过锁紧螺母对弹性夹具压缩和放松实现对工件的夹紧和放松，弹性夹具和工件处于同心安装，保证工件在夹紧过程中自动定心。



CN 111251036 B

1.一种数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,其包括:

锁紧底座(1),所述锁紧底座(1)内设有弹性夹具(2),所述弹性夹具(2)向下运动后收紧并夹持住工件;

锁紧螺母(3),所述锁紧螺母(3)螺纹连接于所述锁紧底座(1)上,所述锁紧螺母(3)设有与所述弹性夹具(2)的上端部面接触用的倾斜面一(311);

锁具内圈(4)和锁具外圈(5),所述锁具内圈(4)同心安装在所述锁紧螺母(3)上,所述锁具内圈(4)外侧壁上设有齿轮(41),所述锁具外圈(5)设置在所述锁具内圈(4)的外侧;

气缸动力装置(6),所述气缸动力装置(6)安装在所述锁紧底座(1)上,用于驱动所述锁具外圈(5);

换向装置(7),所述换向装置(7)安装在所述锁具外圈(5)内,所述换向装置(7)和所述锁具内圈(4)形成双向棘轮结构,所述换向装置(7)用于带动所述锁具内圈(4)顺时针或逆时针旋转。

2.根据权利要求1所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述换向装置(7)包括:

钢丝支架(71),所述锁具外圈(5)内间隔均布有多个所述钢丝支架(71),多个所述钢丝支架(71)呈圆周阵列,多个所述钢丝支架(71)均与所述锁具外圈(5)固定连接;

联动钢丝(72),所述联动钢丝(72)的形状为圆形,所述联动钢丝(72)贯穿多个所述钢丝支架(71),所述联动钢丝(72)和多个所述钢丝支架(71)均可转动连接,所述联动钢丝(72)上沿圆周方向均匀固定三个拨叉(73);

换向器(74),所述换向器(74)的数量为三个,每一所述换向器(74)均通过一换向器拨杆(75)与一所述拨叉(73)连接,所述换向器(74)靠近所述锁具内圈(4)的一侧形成有顺时针单向棘爪(741)、逆时针单向棘爪(742),所述顺时针单向棘爪(741)和所述逆时针单向棘爪(742)相对于所述换向器(74)镜面对称,其中一所述换向器(74)的上端设置有换向器扳手(76);

当所述换向器(74)由所述换向器扳手(76)带动转动时,所述换向器(74)通过其上的所述换向器拨杆(75)带动所述拨叉(73)转动,所述拨叉(73)带动所述联动钢丝(72)转动,所述联动钢丝(72)带动另外两所述拨叉(73)转动,另外两所述拨叉(73)分别通过两所述换向器拨杆(75)带动另外两所述换向器(74)转动,三所述换向器(74)同时联动;

当所述换向器(74)由所述换向器扳手(76)带动并做顺时针旋转时,所述顺时针单向棘爪(741)与所述锁具内圈(4)连动,所述气缸动力装置(6)带动所述锁具外圈(5)和所述换向器(74)同步做顺时针旋转,所述顺时针单向棘爪(741)带动所述锁具内圈(4)做顺时针旋转;当所述换向器(74)由所述换向器扳手(76)带动并做逆时针旋转时,所述逆时针单向棘爪(742)与所述锁具内圈(4)连动,所述气缸动力装置(6)带动所述锁具外圈(5)和所述换向器(74)同步做逆时针旋转,所述逆时针单向棘爪(742)带动所述锁具内圈(4)做逆时针旋转。

3.根据权利要求1所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述弹性夹具(2)有相对的底端(21)和顶端(22),所述弹性夹具(2)的径向截面呈圆环状;沿所述弹性夹具(2)的轴向方向,所述弹性夹具(2)的外径由所述顶端(22)向所述底端(21)逐渐减小。

4.根据权利要求3所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述锁紧底座(1)

内设有安装所述弹性夹具(2)的限位槽(11),所述限位槽(11)的形状与所述弹性夹具(2)的外表面的形状相匹配,所述弹性夹具(2)活动连接于所述限位槽(11)内,所述弹性夹具(2)和所述锁紧底座(1)同心安装,所述锁紧底座(1)的底部开设铁屑通过口(12),所述限位槽(11)位于所述铁屑通过口(12)的正上方,所述铁屑通过口(12)与所述限位槽(11)相连通。

5.根据权利要求4所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述限位槽(11)的上端口向外延伸形成环形凸起(13),所述环形凸起(13)的外壁开设有外螺纹,所述锁紧螺母(3)为一体式结构,所述锁紧螺母(3)包括螺母上部(31)和螺母下部(32),所述螺母上部(31)设置在所述螺母下部(32)的上侧,所述螺母下部(32)开设有内螺纹,所述环形凸起(13)的外螺纹与所述螺母下部(32)的内螺纹相配合,所述锁具内圈(4)的内侧壁的形状与所述螺母上部(31)的外侧壁的形状相同,所述锁具内圈(4)同心安装在所述螺母上部(31)。

6.根据权利要求5所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述螺母上部(31)的底面设有倾斜面一(311),所述弹性夹具(2)的上端突出于所述环形凸起(13),所述弹性夹具(2)的上端部设有倾斜面二(23),所述倾斜面一(311)位于所述倾斜面二(23)的正上方,所述倾斜面一(311)和所述倾斜面二(23)相贴合。

7.根据权利要求1所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述锁紧螺母(3)的上端固定有环形盖板(24),所述环形盖板(24)位于所述弹性夹具(2)的正上方。

8.根据权利要求2所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述拨叉(73)包括固定块(731)和两立柱(732),所述固定块(731)与所述联动钢丝(72)固定连接,两所述立柱(732)设置在所述固定块(731)的上表面,所述换向器拨杆(75)远离所述换向器(74)的一端插入两所述立柱(732)之间。

9.根据权利要求2所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述锁具外圈(5)的上表面开设有插接槽(51),所述插接槽(51)与所述锁具外圈(5)的内部相连通,所述换向器(74)与所述插接槽(51)过盈配合。

10.根据权利要求9所述的数控插床自动定心锁紧装置,其特征在于,所述插接槽(51)的上端口扣合有扇形盖板(52),所述扇形盖板(52)的一侧抵于所述换向器(74)上。

一种数控插床自动定心锁紧装置

技术领域

[0001] 本发明涉及夹具装置的技术领域，尤其涉及一种自动定心锁紧装置。

背景技术

[0002] 目前，我国大部分工件，尤其是大型工件在插床上装夹的现状是：插床加工大部分采用三抓卡盘、专用工装、自制工装或拼装夹具等方式进行装夹固定，由于加工工件的品种多，工件从一个工位到另一个工位，一个工序到另一个工序，或一台机床到另一台机床，各类夹具在工件的装夹切换过程中由于工件装夹方式复杂，需要花大量时间去安装、找正，增加了机床不必要的停机时间，降低了加工精度；其次，装夹找正存在人为误差，不同设备夹具换装，存在重复定位精度低的问题；最后，在传统插床上装夹工件都是工人手动锁紧工件，这样增加了工人的劳动强度，操作时间较长，装夹过程中的夹紧力无法控制，有可能在夹紧的过程中损坏工件。这种生产模式难以实现精益快速生产，极大地影响了产品加工效率的提高。因此，需要设计出具有自动定心和夹紧功能的夹具。

发明内容

[0003] 针对上述产生的问题，本发明的目的在于提供一种数控插床自动定心锁紧装置，解决了不能将锁紧装置和高精度自动定心装置融合在一起的问题，提供了一种可任意锁紧和放松并且存在高精度自动定心的数控插床夹具。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案为：

[0005] 一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，包括锁紧底座，所述锁紧底座内设有弹性夹具，所述弹性夹具向下运动后收紧并夹持住工件；锁紧螺母，所述锁紧螺母螺纹连接于所述锁紧底座上，所述锁紧螺母设有与所述弹性夹具的上端部面接触用的倾斜面一；锁具内圈和锁具外圈，所述锁具内圈同心安装在所述锁紧螺母上，所述锁具内圈外侧壁上设有齿轮，所述锁具外圈设置在所述锁具内圈的外侧；气缸动力装置，所述气缸动力装置安装在所述锁紧底座上，用于驱动所述锁具外圈；换向装置，所述换向装置安装在所述锁具外圈内，所述换向装置和所述锁具内圈形成双向棘轮结构，所述换向装置用于带动所述锁具内圈顺时针或逆时针旋转。

[0006] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述换向装置包括：

[0007] 钢丝支架，所述锁具外圈内间隔均布有多个所述钢丝支架，多个所述钢丝支架呈圆周阵列，多个所述钢丝支架均与所述锁具外圈固定连接；

[0008] 联动钢丝，所述联动钢丝的形状为圆形，所述联动钢丝贯穿多个所述钢丝支架，所述联动钢丝和多个所述钢丝支架均可转动连接，所述联动钢丝上沿圆周方向均匀固定三拨叉；

[0009] 换向器，所述换向器的数量为三个，每一所述换向器均通过一换向器拨杆与一所述拨叉连接，所述换向器靠近所述锁具内圈的一侧形成有顺时针单向棘爪、逆时针单向棘爪，所述顺时针单向棘爪和所述逆时针单向棘爪相对于所述换向器镜面对称，其中一所述

换向器的上端设置有换向器扳手；

[0010] 当所述换向器由所述换向器扳手带动转动时，所述换向器通过其上的所述换向器拨杆带动所述拨叉转动，所述拨叉带动所述联动钢丝转动，所述联动钢丝带动另外两所述拨叉转动，另外两所述拨叉分别通过两所述换向器拨杆带动另外两所述换向器转动，三所述换向器同时联动；

[0011] 当所述换向器由所述换向器扳手带动并做顺时针旋转时，所述顺时针单向棘爪与所述锁具内圈连动，所述气缸动力装置带动所述锁具外圈和所述换向器同步做顺时针旋转，所述顺时针单向棘爪带动所述锁具内圈做顺时针旋转；当所述换向器由所述换向器扳手带动并做逆时针旋转时，所述逆时针单向棘爪与所述锁具内圈连动，所述气缸动力装置带动所述锁具外圈和所述换向器同步做逆时针旋转，所述逆时针单向棘爪带动所述锁具内圈做逆时针旋转。

[0012] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述弹性夹具有相对的底端和顶端，所述弹性夹具的径向截面呈圆环状；沿所述弹性夹具的轴向方向，所述弹性夹具的外径由所述顶端向所述底端逐渐减小。

[0013] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述锁紧底座内设有安装所述弹性夹具的限位槽，所述限位槽的形状与所述弹性夹具的外表面的形状相匹配，所述弹性夹具活动连接于所述限位槽内，所述弹性夹具和所述锁紧底座同心安装，所述锁紧底座的底部开设铁屑通过口，所述限位槽位于所述铁屑通过口的正上方，所述铁屑通过口与所述限位槽相连通。

[0014] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述限位槽的上端口向外延伸形成环形凸起，所述环形凸起的外壁开设有外螺纹，所述锁紧螺母为一体式结构，所述锁紧螺母包括螺母上部和螺母下部，所述螺母上部设置在所述螺母下部的上侧，所述螺母下部开设有内螺纹，所述环形凸起的外螺纹与所述螺母下部的内螺纹相配合，所述锁具内圈的内侧壁的形状与所述螺母上部的外侧壁的形状相同，所述锁具内圈同心安装在所述螺母上部。

[0015] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述螺母上部的底面设有倾斜面一，所述弹性夹具的上端突出于所述环形凸起，所述弹性夹具的上端部设有倾斜面二，所述倾斜面一位于所述倾斜面二的正上方，所述倾斜面一和所述倾斜面二相贴合。

[0016] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述锁紧螺母的上端固定有环形盖板，所述环形盖板位于所述弹性夹具的正上方。

[0017] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述拨叉包括固定块和两立柱，所述固定块与所述联动钢丝固定连接，两所述立柱设置在所述固定块的上表面，所述换向器拨杆远离所述换向器的一端插入两所述立柱之间。

[0018] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述锁具外圈的上表面开设有插接槽，所述插接槽与所述锁具外圈的内部相连通，所述换向器与所述插接槽过盈配合。

[0019] 上述的一种数控插床自动定心锁紧装置，其中，所述插接槽的上端口扣合有扇形盖板，所述扇形盖板的一侧抵于所述换向器上。

[0020] 本发明由于采用上述技术，使之与现有技术相比具有的积极效果是：

[0021] (1)本发明的数控插床自动定心锁紧装置通过气缸动力装置推动锁具外圈的转动

从而带动锁具内圈的转动，锁具内圈的转动可带动锁紧螺母的转动，通过锁紧螺母对弹性夹具压缩和放松实现对工件的夹紧和放松，弹性夹具和工件的处于同心安装，可保证工件在夹紧过程中的自动定心。

[0022] (2)本发明的数控插床自动定心锁紧装置的夹紧与放松的转换依靠换向装置的控制，拨动换向器扳手可以达到换向转动，改变锁紧和放松状态，锁紧和放松状态切换简单方便。

[0023] (3)本发明的数控插床自动定心锁紧装置可以提供可靠的锁紧力和高精度的定心能力，稳定可靠，可消除夹持过程人为因素导致的错误。

[0024] (4)本发明的数控插床自动定心锁紧装置的换向装置可保证工件在锁紧状态时不会因为气缸的停运及外力因素将锁紧螺母逆转放松工件，所以安全性高，重复定位精度高，可广泛适用于不同加工应用，兼容性高，使用寿命长。

[0025] (5)本发明的数控插床自动定心锁紧装置将定心定位机构和夹紧机构融合在一套机械锁紧装置内，且使用气缸作为动力元件，使装置的结构轻巧简单，设计合理，减少的设备的投入成本和使用成本，具有一定的经济性。

附图说明

[0026] 图1是本发明的数控插床自动定心锁紧装置的爆炸图；

[0027] 图2为本发明的数控插床自动定心锁紧装置的轴测图；

[0028] 图3为本发明的数控插床自动定心锁紧装置的半剖视图；

[0029] 图4为本发明的数控插床自动定心锁紧装置的俯视图；

[0030] 图5为本发明的数控插床自动定心锁紧装置的正视图；

[0031] 图6是图4中的A-A方向剖视图；

[0032] 图7是图5中的B-B方向剖视图；

[0033] 图8是本发明的锁紧状态结构示意图；

[0034] 图9是本发明的放松状态结构示意图；

[0035] 图10是本发明的换向装置的结构示意图；

[0036] 图11是本发明的锁紧螺母的示意图；

[0037] 图12是本发明的弹性夹具的示意图；

[0038] 图13是本发明的锁具内圈的示意图。

[0039] 附图标记：1、锁紧底座；11、限位槽；12、铁屑通过口；13、环形凸起；14、环形槽；15、环形台阶；2、弹性夹具；21、底端；22、顶端；23、倾斜面二；24、环形盖板；3、锁紧螺母；31、螺母上部；311、倾斜面一；32、螺母下部；4、锁具内圈；41、齿轮；5、锁具外圈；51、插接槽；52、扇形盖板；6、气缸动力装置；7、换向装置；71、钢丝支架；72、联动钢丝；73、拨叉；731、固定块；732、立柱；74、换向器；741、顺时针单向棘爪；742、逆时针单向棘爪；75、换向器拨杆；76、换向器扳手。

具体实施方式

[0040] 下面举个较佳实施例，并结合附图来更清楚完整地说明本发明。

[0041] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“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原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。

[0042] 第一实施例：

[0043] 如图1、图2、图3和图6所示，示出了第一种较佳的数控插床自动定心锁紧装置，包括：锁紧底座1，锁紧底座1内设有弹性夹具2，弹性夹具2向下运动后收紧并夹持住工件，弹性夹具2和锁紧底座1在竖直方向上存在一定空间，可供弹性夹具2上下运动，弹性夹具2受力向下运动时，锁紧底座1压缩弹性夹具2，弹性夹具2收缩后可以夹持住工件，弹性夹具2放下工件后，依靠自身的弹力向上运动实现复位。

[0044] 另外，作为一种较佳的实施例，如图3、图6和图11所示，数控插床自动定心锁紧装置还包括：锁紧螺母3，锁紧螺母3螺纹连接于锁紧底座1上，锁紧螺母3设有与弹性夹具2的上端部面接触用的倾斜面一311，锁紧螺母3在锁紧底座1上旋转，可以调整上下高度，锁紧螺母3向下运动时，锁紧螺母3的倾斜面一311压住弹性夹具2同步向下运动。

[0045] 进一步，作为一种较佳的实施例，如图4、图10和图13所示，数控插床自动定心锁紧装置还包括：锁具内圈4和锁具外圈5，锁具内圈4同心安装在锁紧螺母3上，锁具内圈4与锁紧螺母3连动，锁具内圈4的转动可以带动锁紧螺母3转动，锁具内圈4外侧壁上沿竖向均匀设有若干齿轮41，锁具外圈5设置在锁具内圈4的外侧，锁具外圈5和锁具内圈4之间具有一定的间距，锁具外圈5、锁具内圈4、锁紧螺母3、弹性夹具2和锁紧底座1的中轴线均相重合。

[0046] 再进一步，作为一种较佳的实施例，数控插床自动定心锁紧装置还包括：气缸动力装置6，气缸动力装置6安装在锁紧底座1上，用于驱动锁具外圈5转动。

[0047] 更进一步，作为一种较佳的实施例，数控插床自动定心锁紧装置还包括：换向装置7，换向装置7安装在锁具外圈5内，换向装置7和锁具内圈4形成双向棘轮结构，换向装置7用于带动锁具内圈4旋转，气缸动力装置6带动锁具外圈5转动，锁具外圈5带动换向装置7转动，换向装置7用于带动锁具内圈4沿顺时针或逆时针旋转。

[0048] 还有，作为一种较佳的实施例，如图1、图3、图8、图9和图10所示，换向装置7包括：钢丝支架71，锁具外圈5内间隔均布有多个钢丝支架71，多个钢丝支架71呈圆周阵列，多个钢丝支架71均与锁具外圈5固定连接；联动钢丝72，联动钢丝72的形状为圆形，联动钢丝72贯穿多个钢丝支架71，联动钢丝72和多个钢丝支架71均可转动连接，联动钢丝72可以在多个钢丝支架71内旋转，联动钢丝72上沿圆周方向均匀固定三拨叉73；换向器74，换向器74的数量为三个，换向器74呈正三角形排列，三换向器74分别设置在三拨叉73的一侧，每一换向器74与一拨叉73相正对，每一换向器74均通过一换向器拨杆75与一拨叉73连接，换向器拨杆75的一端与换向器74固定连接，换向器拨杆75的另一端与拨叉73可滑动连接，换向器74靠近锁具内圈4的一侧形成有顺时针单向棘爪741、逆时针单向棘爪742，顺时针单向棘爪741和逆时针单向棘爪742相对于换向器74镜面对称，其中一换向器74的上端设置有换向器扳手76，换向器扳手76控制换向器74的旋转方向；当换向器74由换向器扳手76带动转动时，换向器74通过其上的换向器拨杆75带动拨叉73转动，拨叉73带动联动钢丝72转动，联动钢丝72带动另外两拨叉73转动，另外两拨叉73分别通过两换向器拨杆75带动另外两换向器74转动，实现了三换向器74同时联动的效果；当换向器74由换向器扳手76带动并做顺时针旋转时，顺时针单向棘爪741与锁具内圈4连动，气缸动力装置6带动锁具外圈5和换向器74同

步做顺时针旋转，顺时针单向棘爪741带动锁具内圈4做顺时针旋转；当换向器74由换向器扳手76带动并做逆时针旋转时，逆时针单向棘爪742与锁具内圈4连动，气缸动力装置6带动锁具外圈5和换向器74同步做逆时针旋转，逆时针单向棘爪742带动锁具内圈4做逆时针旋转。换向装置7可保证工件在锁紧状态时不会因为气缸动力装置6的停运及外力因素将锁紧螺母3逆转放松工件，安全性高。

[0049] 另外，作为一种较佳的实施例，如图12所示，弹性夹具2有相对的底端21和顶端22，弹性夹具2的径向截面呈圆环状；沿弹性夹具2的轴向方向，弹性夹具2的外径由顶端22向底端21逐渐减小；弹性夹具2内径在不同高度均相同。

[0050] 进一步，作为一种较佳的实施例，如图5、图6和图7所示，锁紧底座1内设有安装弹性夹具2的限位槽11，限位槽11的形状与弹性夹具2的外表面的形状相匹配，弹性夹具2活动连接于限位槽11内，弹性夹具2向下运动时内径逐渐收缩，弹性夹具2和锁紧底座1同心安装，锁紧底座1的底部开设铁屑通过口12，限位槽11位于铁屑通过口12的正上方，铁屑通过口12与限位槽11相连通，由于弹性夹具2和工件处于同心安装，可保证工件在夹紧过程中的自动定心，提供可靠的锁紧力和高精度的定心能力，稳定可靠。

[0051] 再进一步，作为一种较佳的实施例，如图1、图6和图13所示，限位槽11的上端口向外延伸形成环形凸起13，环形凸起13的外壁开设有外螺纹，锁紧螺母3为一体式结构，锁紧螺母3包括螺母上部31和螺母下部32，螺母上部31设置在螺母下部32的上侧，螺母下部32内部开设有内螺纹，环形凸起13的外螺纹与螺母下部32的内螺纹相配合，旋转螺母下部32调节锁紧螺母3的上下高度，锁具内圈4的内侧壁的形状与螺母上部31的外侧壁的形状相同，锁具内圈4同心安装在螺母上部31，螺母上部31和锁具内圈4可以同步转动。

[0052] 更进一步，作为一种较佳的实施例，螺母上部31的底面设有倾斜面一311，弹性夹具2的上端突出于环形凸起13，弹性夹具2的上端部设有倾斜面二23，倾斜面一311位于倾斜面二23的正上方，倾斜面一311和倾斜面二23相贴合，倾斜面一311用于压着倾斜面二23向下运动。

[0053] 再者，作为一种较佳的实施例，如图3所示，锁紧螺母3的上端固定有环形盖板24，环形盖板24位于弹性夹具2的正上方，插接槽51的上端口扣合有扇形盖板52，扇形盖板52的一侧抵于换向器74上，用于防止插齿过程中产生的铁屑飞出，起到了防尘和防屑的功能。

[0054] 还有，作为一种较佳的实施例，如图10所示，拨叉73包括固定块731和两立柱732，固定块731与联动钢丝72固定连接，两立柱732设置在固定块731的上表面，换向器拨杆75远离换向器74的一端插入两立柱732之间，可以在两立柱732之间左右摆动。

[0055] 另外，作为一种较佳的实施例，如图1和图3所示，锁具外圈5的上表面开设有插接槽51，插接槽51与锁具外圈5的内部相连通，换向器74与插接槽51过盈配合，换向器74的上端突出于插接槽51与换向器扳手76连接，换向器扳手76可以带动换向器74在插接槽51内转动。

[0056] 第二实施例：

[0057] 请继续参见图1、图1和图6所示，示出了第二种较佳的数控插床自动定心锁紧装置，包括：锁紧底座1，锁紧底座1的径向截面呈圆环状，锁紧底座1内沿水平方向设置环形台阶15，锁紧底座1的内径由环形台阶15至其上端口逐渐增大，锁紧底座1在环形台阶15以下的内径相同，锁紧底座1的内部设置有弹性夹具2，弹性夹具2位于环形台阶15的上侧，弹性

夹具2有相对的底端21和顶端22，弹性夹具2的径向截面呈圆环状；沿弹性夹具2的轴向方向，弹性夹具2的外径由顶端22向底端21逐渐减小，弹性夹具2的外壁与锁紧底座1的内壁相贴合，弹性夹具2的底端21与环形台阶15之间具有一定的空间，弹性夹具2向下运动时，受到锁紧底座1内壁的压缩而收紧变形并夹持住工件，锁紧底座1的上端面的外圆开设环形槽14。

[0058] 进一步，作为一种较佳的实施例，如图6和图11所示，数控插床自动定心锁紧装置还包括：锁紧螺母3，锁紧螺母3的螺纹连接于锁紧底座1上，锁紧螺母3为一体式结构，锁紧螺母3包括螺母上部31和螺母下部32，螺母下部32呈筒体结构，内部开设有内螺纹，内螺纹与锁紧底座1的上端螺纹连接，螺母下部32的上端向锁紧底座1的中轴线方向延伸形成螺母上部31，锁具内圈4同心安装在螺母上部31，螺母上部31的底面压紧弹性夹具2的上端部，锁紧螺母3顺时针转动时，螺母上部31可以压住弹性夹具2向下运动。

[0059] 更进一步，作为一种较佳的实施例，数控插床自动定心锁紧装置还包括：锁具内圈4和锁具外圈5，锁具内圈4和锁具外圈5均呈环状结构，锁具外圈5的内部中空，锁具内圈4同心安装在锁紧螺母3上，锁具内圈4外侧壁上设有齿轮41，锁具外圈5套设在锁具内圈4的外侧，锁具内圈4和锁具外圈5均沿水平方向设置。

[0060] 再者，作为一种较佳的实施例，数控插床自动定心锁紧装置还包括：气缸动力装置6，气缸动力装置6安装在锁紧底座1上的环形槽14内，气缸动力装置6的输出端与锁具外圈5连动，用于驱动锁具外圈5转动。

[0061] 还有，作为一种较佳的实施例，数控插床自动定心锁紧装置还包括：换向装置7，换向装置7安装在锁具外圈5内，换向装置7和锁具内圈4形成双向棘轮结构，换向装置7用于带动锁具内圈4沿顺时针旋转或逆时针旋转，换向装置7包括换向器74和换向器扳手76，换向器74与锁具外圈5可转动连接，换向器74靠近锁具内圈4的一侧形成有顺时针单向棘爪741、逆时针单向棘爪742，顺时针单向棘爪741和逆时针单向棘爪742相对于换向器74镜面对称，换向器74的上端设置有换向器扳手76，顺时针单向棘爪741靠近于逆时针单向棘爪742的侧面为弧面，逆时针单向棘爪742靠近顺时针单向棘爪741的侧面为弧面，顺时针单向棘爪741、逆时针单向棘爪742均可以与锁具内圈4外侧壁上的齿轮41形成棘轮结构，当顺时针单向棘爪741与锁具内圈4连动时，顺时针单向棘爪741可以带动锁具内圈4沿顺时针旋转，顺时针单向棘爪741沿逆时针转动时会与锁具内圈4滑开，此时锁具内圈4则不工作；当逆时针单向棘爪742与锁具内圈4连动时，逆时针单向棘爪742可以带动锁具内圈4沿逆时针旋转，逆时针单向棘爪742沿顺时针转动时会与锁具内圈4滑开，此时锁具内圈4不工作；换向器扳手76顺时针旋转带动换向器74转动时，顺时针单向棘爪741与锁具内圈4连动，换向器扳手76逆时针旋转带动换向器74转动时，逆时针单向棘爪742与锁具内圈4连动，因此换向器扳手76可以实现换向转动，改变锁紧或放松状态的目的。

[0062] 下面说明本发明的工作流程：

[0063] (1)锁紧操作时，首先工件通过输送系统输送到夹持位置或者通过人工将工件放置到夹持位置，将换向器扳手76顺时针拨动到锁紧档位，换向器扳手76的拨动带动其所连接的换向器74顺时针转动，换向器74的转动带动换向器拨杆75转动，换向器拨杆75转动带动拨叉73转动，拨叉73转动带动联动钢丝72的转动，联动钢丝72的转动带动另外两个拨叉73的转动，另外两个拨叉73通过两换向器拨杆75带动另外两换向器74转动，致使三个换向

器74同时联动，顺时针单向棘爪741与锁具内圈4连动；然后气缸动力装置6运动，推动锁具外圈5和换向器74沿顺时针方向转动，三换向器74与锁具内圈4呈顺时针棘轮结构联接，换向器74可推动锁具内圈4沿顺时针方向转动，锁具内圈4沿顺时针转动带动锁紧螺母3顺时针转动，则锁紧螺母3向下移动，锁紧螺母3挤压收缩弹性夹具2，工件向弹性夹具2的中心靠拢固定，达到定心和锁紧的作用。

[0064] (2)拆卸操作，在完成工件的加工处理后，将换向器扳手76逆时针拨动到拆卸档位，换向器扳手76的拨动带动其所连接的换向器74逆时针转动，三换向器74保持运动状态一致，逆时针单向棘爪742与锁具内圈4连动；然后气缸动力装置6收缩并拉动锁具外圈5沿逆时针旋转，三换向器74与锁具内圈4呈逆时针棘轮结构联接，锁具外圈5逆时针转动带动内部的三个换向器74逆时针转动，所以换向器74的逆时针转动可带动锁具内圈4逆时针转动，锁具内圈4逆时针转动带动锁紧螺母3逆时针转动，锁紧螺母3逆时针转动向上移动，致使弹性夹具2放松，此时工件可以拆卸。

[0065] 以上仅为本发明较佳的实施例，并非因此限制本发明的实施方式及保护范围，对于本领域技术人员而言，应当能够意识到凡运用本发明说明书及图示内容所作出的等同替换和显而易见的变化所得到的方案，均应当包含在本发明的保护范围内。

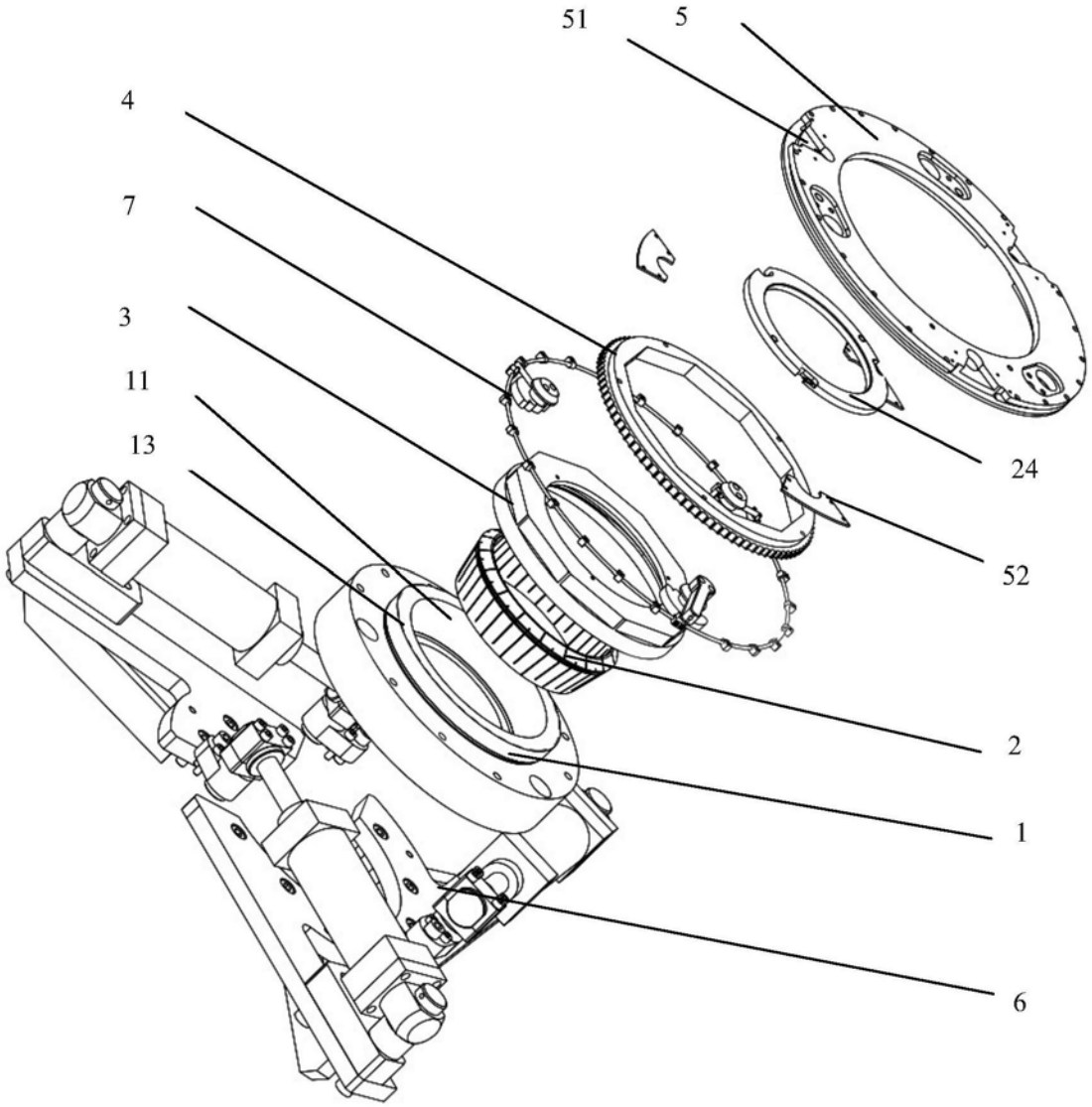


图1

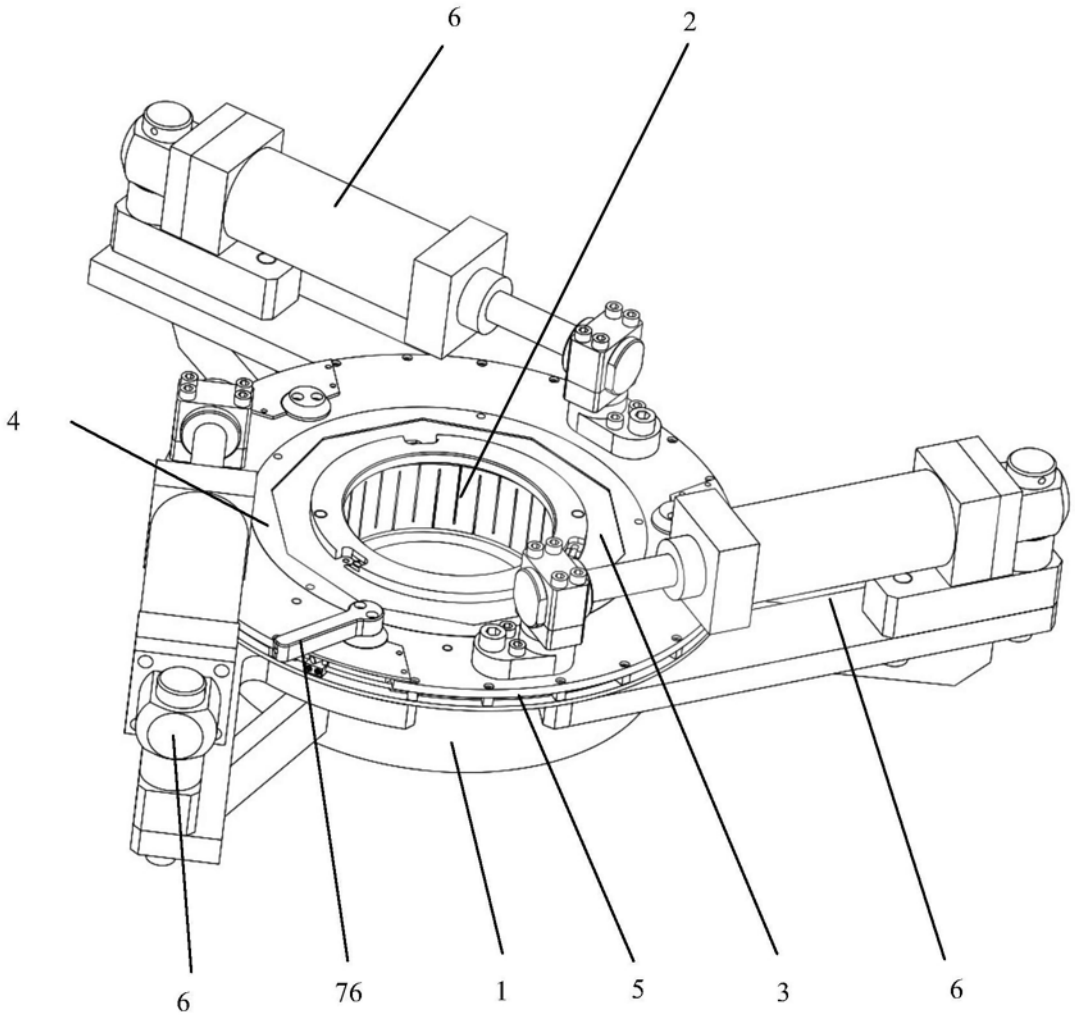


图2

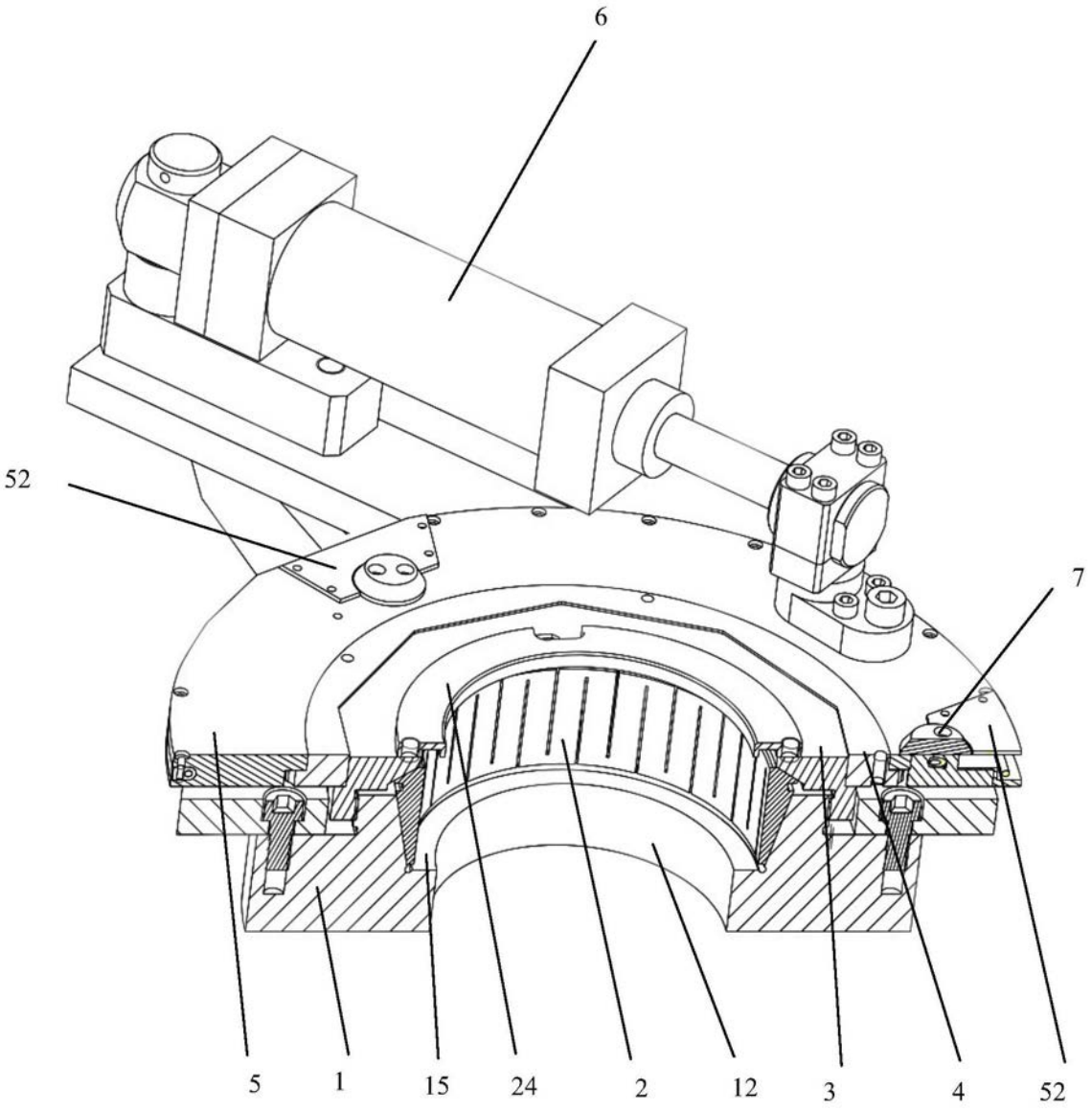


图3

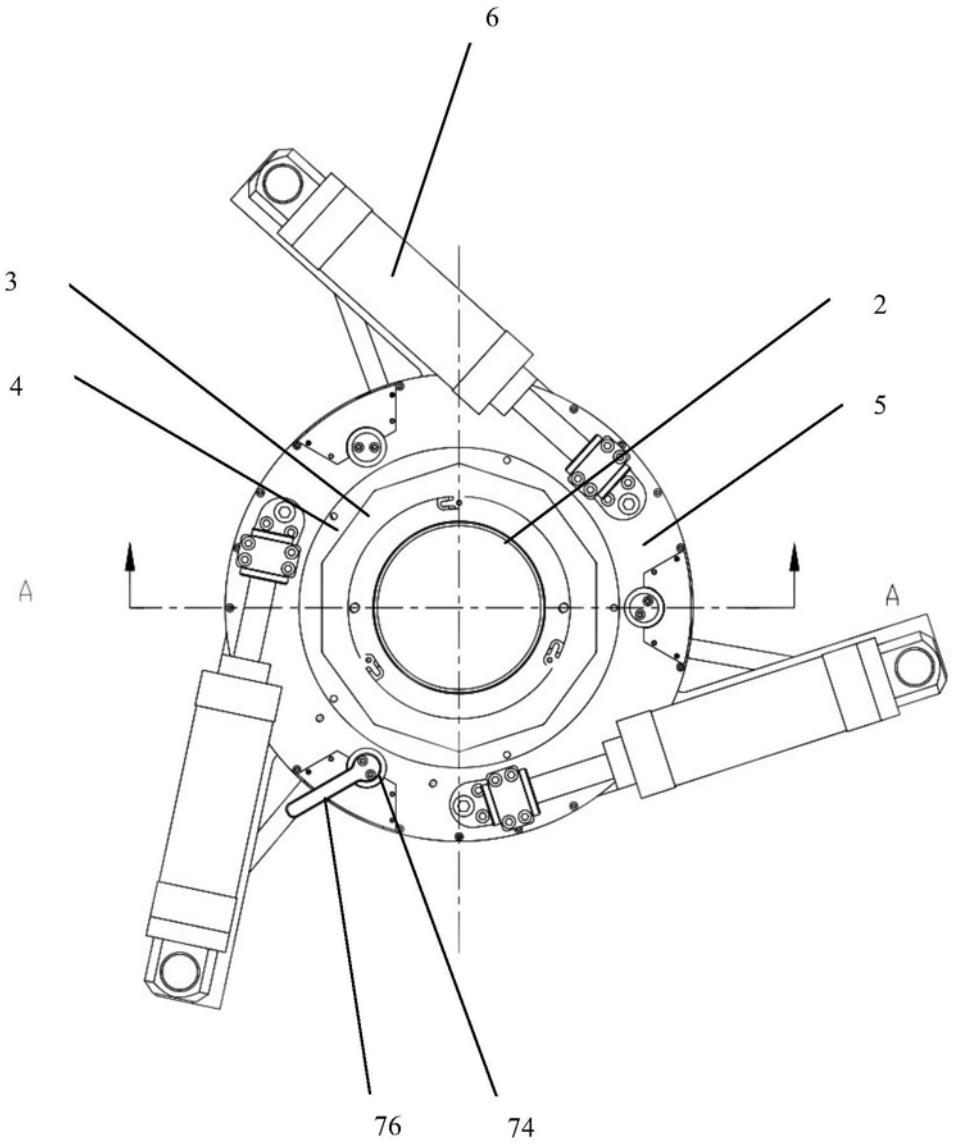


图4

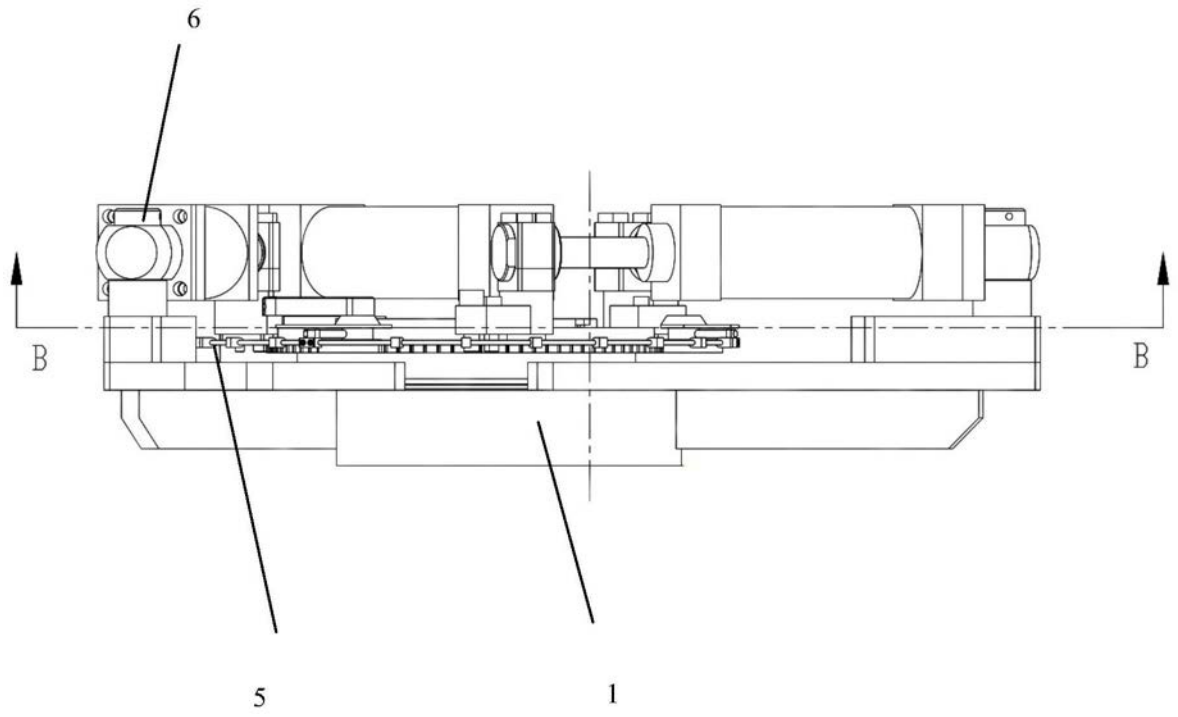


图5

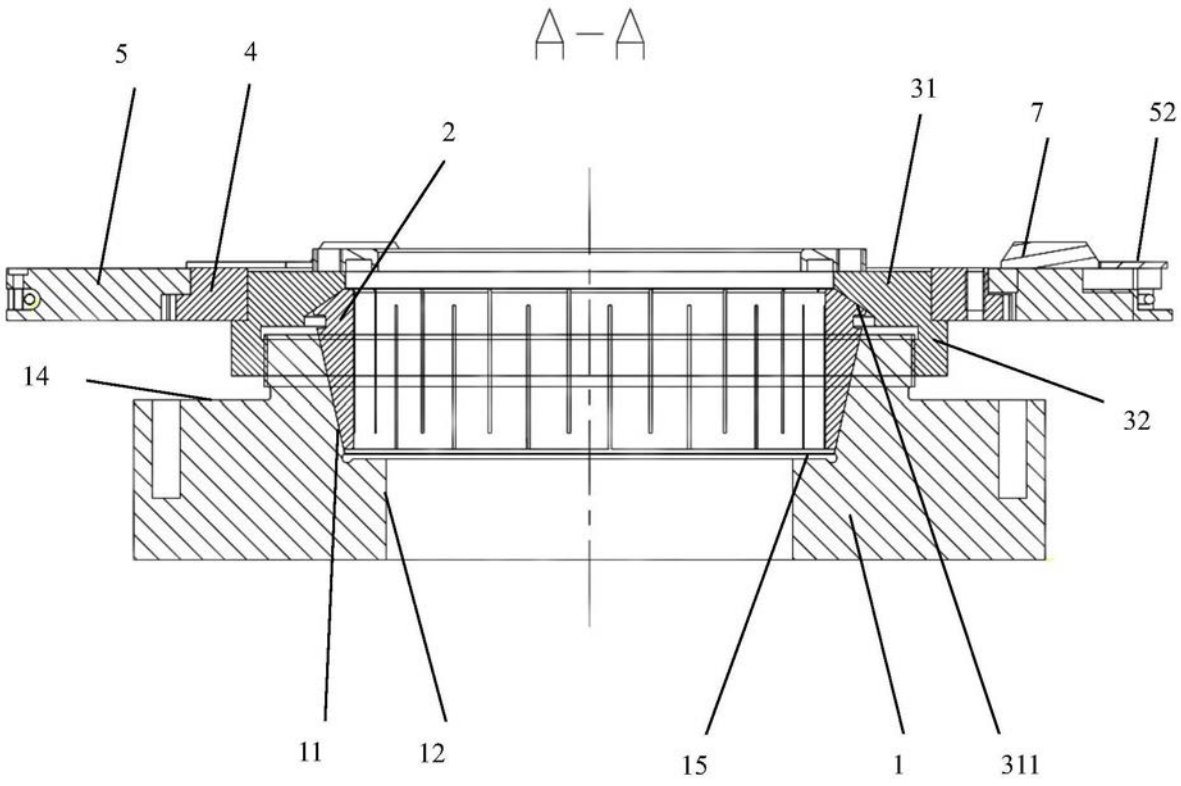


图6

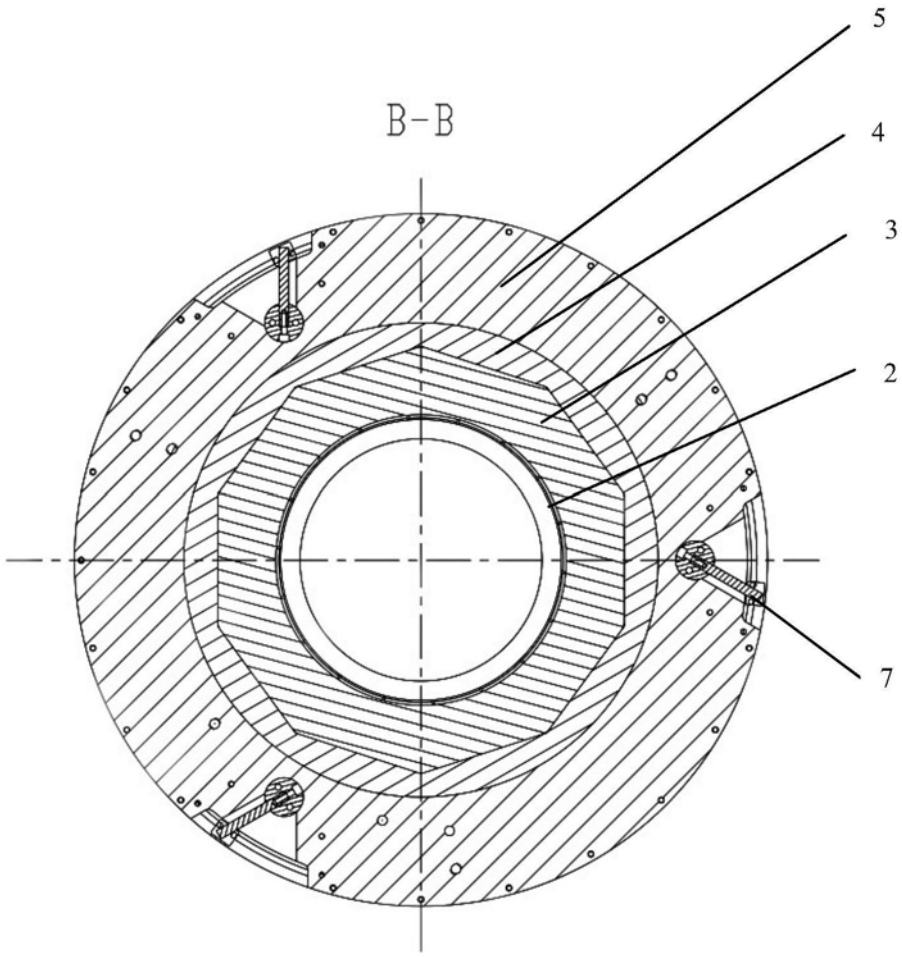


图7

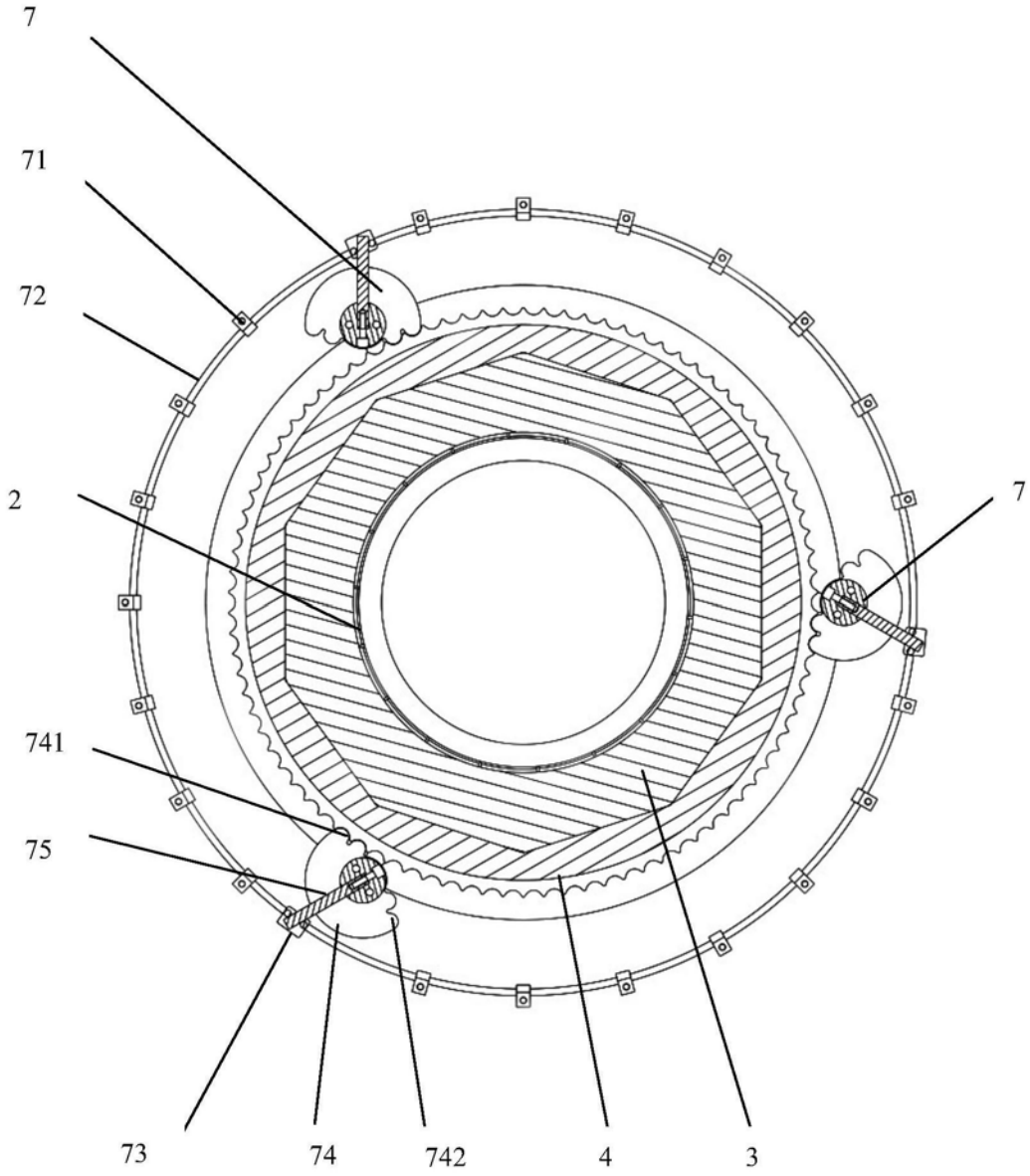


图8

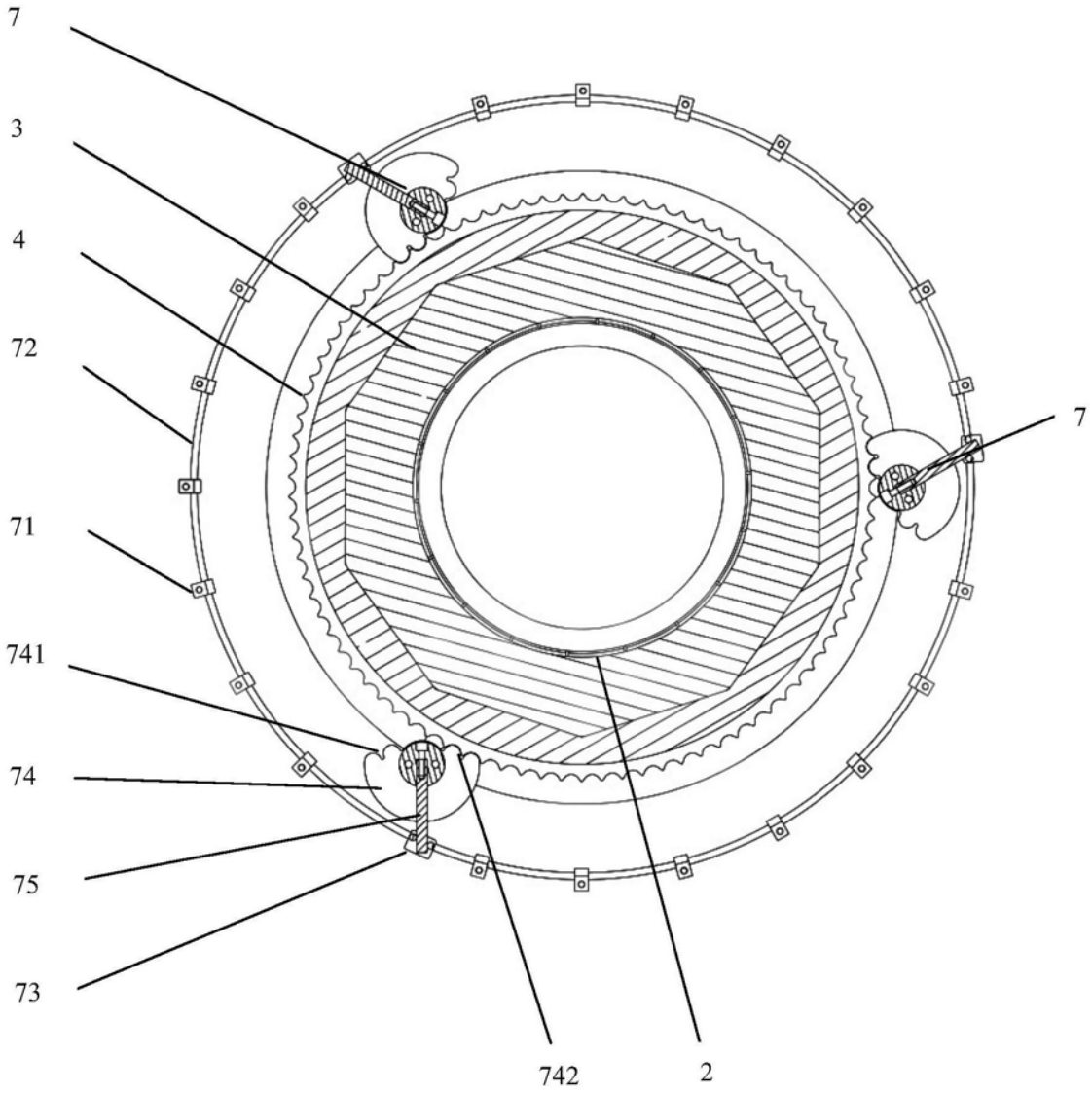


图9

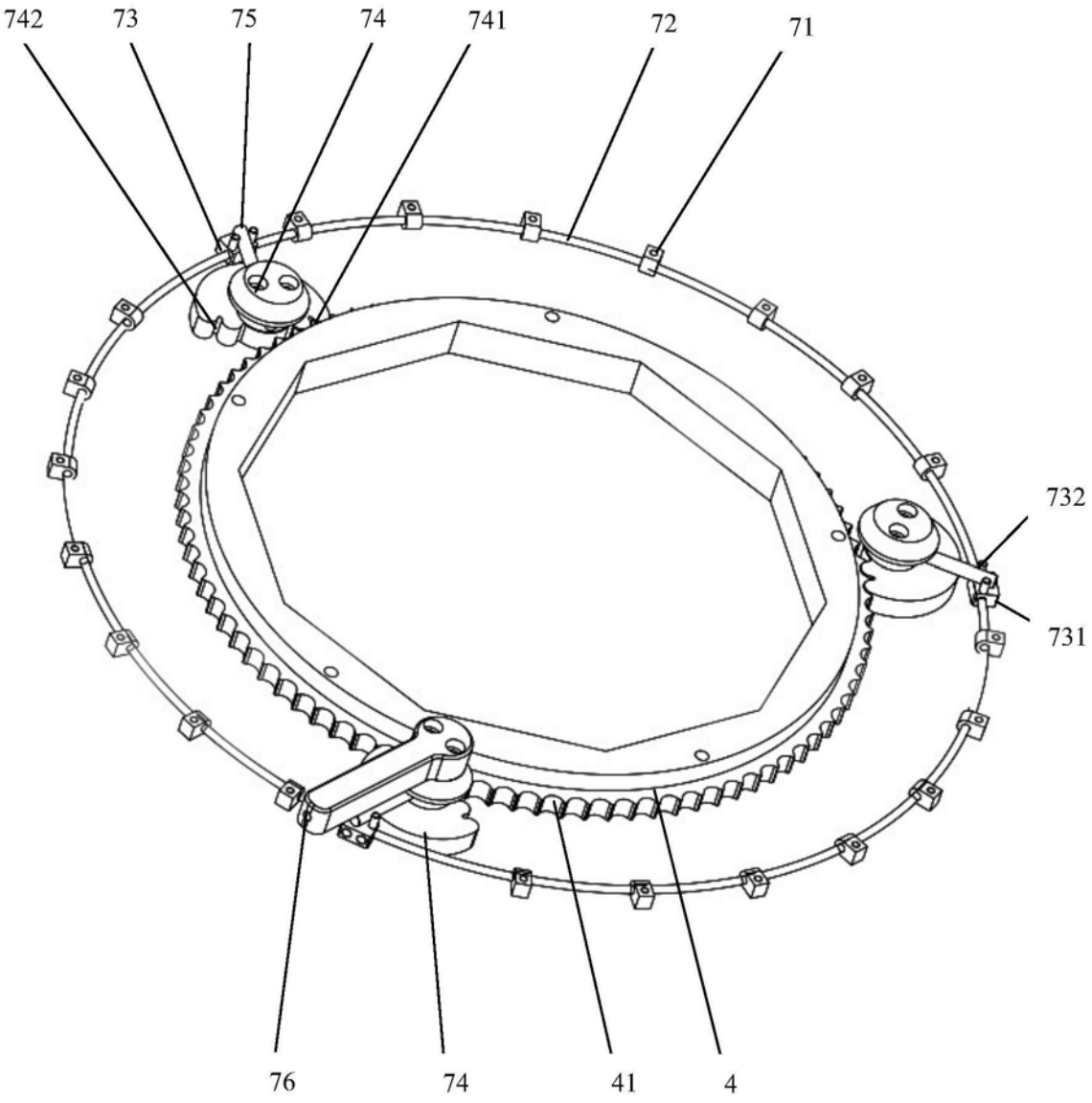


图10

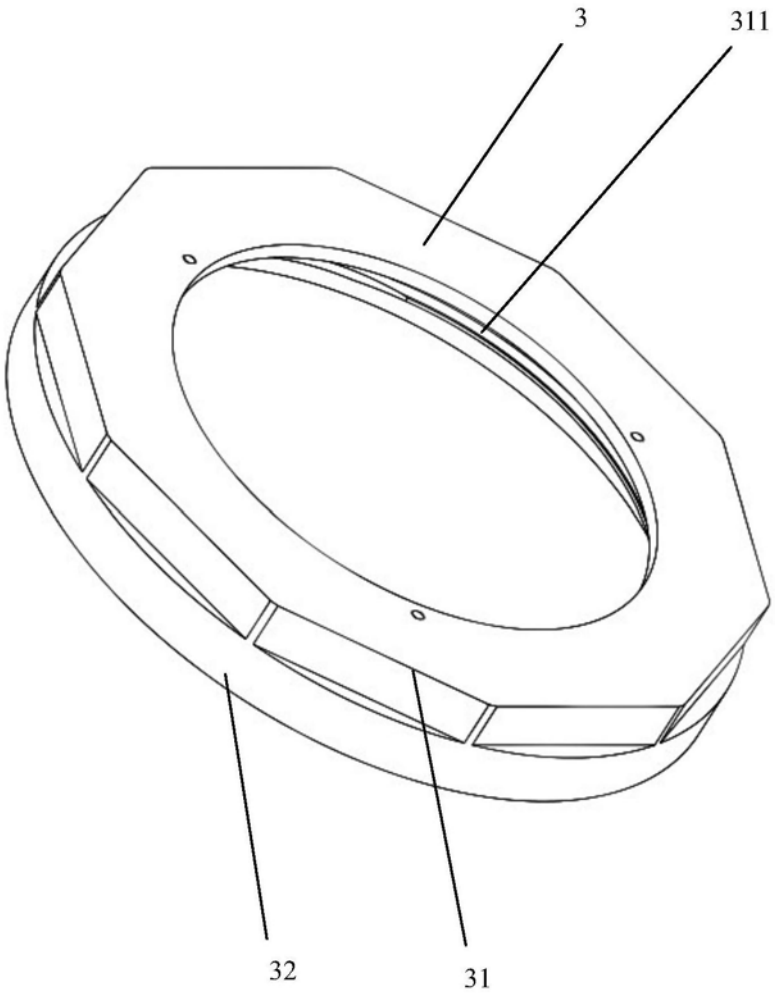


图11

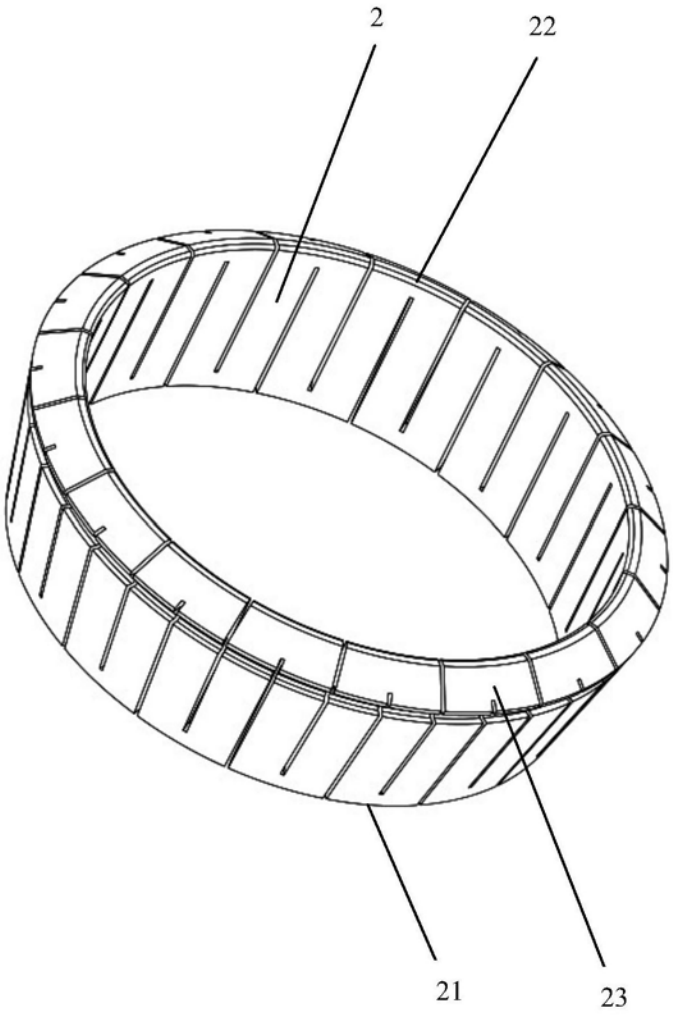


图12

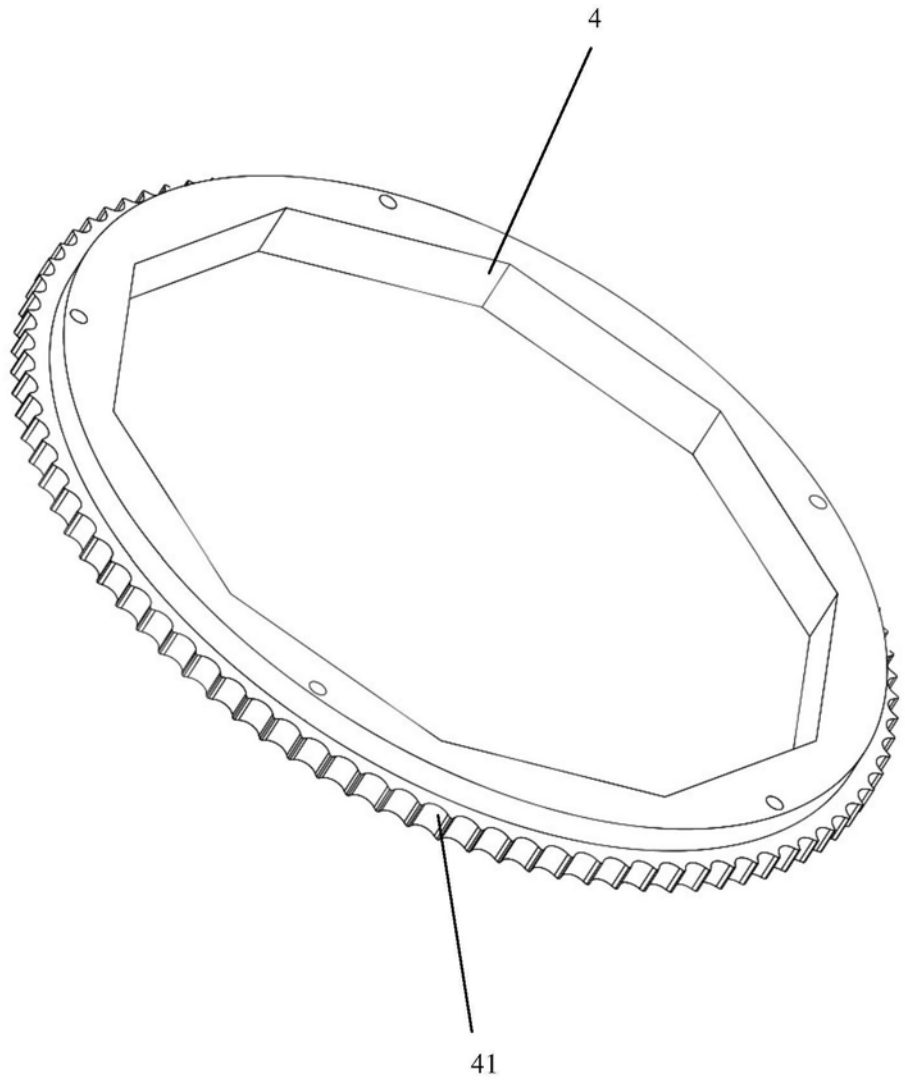


图13