



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112846066 B

(45) 授权公告日 2023. 01. 03

(21) 申请号 202110254261.6

B21J 13/14 (2006.01)

(22) 申请日 2021.03.05

审查员 易明军

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112846066 A

(43) 申请公布日 2021.05.28

(73) 专利权人 苏州奥轩精密科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴江区松陵镇  
友谊工业园

(72) 发明人 李清门 龚中江

(74) 专利代理机构 苏州佳捷天诚知识产权代理

事务所(普通合伙) 32516

专利代理师 鄂艳涛

(51) Int. Cl.

B21K 1/76 (2006.01)

B21J 13/02 (2006.01)

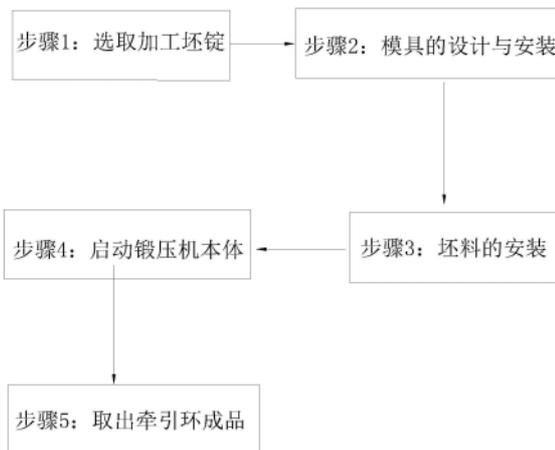
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种牵引环的挤压加工工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种牵引环的挤压加工工艺,涉及机械加工技术领域,其技术方案要点是:一种牵引环的挤压加工工艺,所述牵引环包括设置在其一个端面的棘齿以及设置在其内侧壁上的键槽,其特征在于:所述的挤压加工工艺包括以下加工步骤,步骤1:选取加工坯锭;步骤2:模具的设计与安装;步骤3:坯料的安装;步骤4:启动锻压机本体;步骤5:取出牵引环。本发明通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工,提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本,保证了加工精度,从而提高了牵引环的生产合格率。



1. 一种牵引环的挤压加工工艺,所述牵引环(1)包括设置在其一个端面的棘齿(11)以及设置在其内侧壁上的键槽(12),其特征在于:所述的挤压加工工艺包括以下加工步骤:

步骤1:选取加工坯锭,通过钻床将坯锭加工成坯料,所述加工成的坯料为与牵引环(1)内圈以及外圈直径相等的环形件(3);

步骤2:模具的设计与安装,设计用于牵引环(1)成型的牵引环加工模具(2),并将牵引环加工模具(2)安装至锻压机本体上;

步骤3:坯料的安装,将步骤1中的环形件(3)安装在步骤2中的牵引环加工模具(2)内;

步骤4:启动锻压机本体,所述锻压机本体向下重压,一次成型本牵引环(1);

步骤5:取出牵引环(1);

所述牵引环加工模具(2)包括定模(21)以及滑动连接在其上方的动模(22),所述定模(21)上开设有与环形件(3)适配的柱形腔(25),所述动模(22)上位于柱形腔(25)的上方固定连接有成型压盘(23),位于柱形腔(25)内的所述定模(21)上设置有脱模组件,将环形件(3)放置在柱形腔(25)内,成型压盘(23)下压在环形件(3)上,挤压成型牵引环(1),所述脱模组件将牵引环(1)从柱形腔(25)内顶出,所述成型压盘(23)包括固定连接在动模(22)上的第一柱形凸台(231)以及固定连接在第一柱形凸台(231)上的第二柱形凸台(232),所述第二柱形凸台(232)的直径小于第一柱形凸台(231)的直径,所述第一柱形凸台(231)靠近第二柱形凸台(232)的一端设置有棘齿挤压齿(2311),所述第二柱形凸台(232)的外周壁上设置有键槽挤压块(2321),位于柱形腔(25)内的所述定模(21)上开设有用于容纳第二柱形凸台(232)以及键槽挤压块(2321)的让位槽(211)。

2. 根据权利要求1所述的一种牵引环的挤压加工工艺,其特征在于:所述柱形腔(25)的高度大于环形件(3)的高度。

3. 根据权利要求1所述的一种牵引环的挤压加工工艺,其特征在于:所述定模(21)上固定连接有若干导向柱(24),所述动模(22)上开设有导向槽(26),所述导向柱(24)远离定模(21)的一端滑动连接在导向槽(26)内。

4. 根据权利要求1所述的一种牵引环的挤压加工工艺,其特征在于:所述脱模组件包括脱模顶杆以及设置在定模(21)内部的气缸,所述定模(21)上开设有与柱形腔(25)连通的升降槽(212),所述脱模顶杆的一端滑动连接在升降槽(212)内,所述脱模顶杆的另一端与气缸的输出轴固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种牵引环的挤压加工工艺,其特征在于:步骤5中取出牵引环(1)后,使用高压气管清理柱形腔(25)内的铁屑。

## 一种牵引环的挤压加工工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,更具体地说,它涉及一种牵引环的挤压加工工艺。

### 背景技术

[0002] 自行车、电动车的传动装置一般采用链传动,具有可靠性高、传动结构简单的优点。近年来流行的自行车多半具有换挡变速功能,便于适应不同年龄的骑行者和不同路况的动力传动需要,较为高档的自行车的变速档位数较多。然而对于链传动而言,其传动过程中冲击载荷大,通过链传动变速换挡润滑不充分情况下易产生噪音,且会产生顿挫影响骑行体验,且上坡时动力不足时易产生后溜现象,造成安全隐患,因此人们提供了一些新型的变速传动机构,此类变速传动机构通常包括用于力矩输入的牵引环,该类牵引环包括设置在其一个端面的异形棘齿以及设置在其内侧壁上的键槽,传统的铣削加工加工方式复杂,生产成本较高,且加工精度难以保证,从而导致牵引环的生产合格率较低。

[0003] 因此需要提出一种新的方案来解决这个问题。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的不足,本发明的目的在于提供一种牵引环的挤压加工工艺,通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工,提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本,保证了加工精度,从而提高了牵引环的生产合格率。

[0005] 本发明的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种牵引环的挤压加工工艺,所述牵引环包括设置在其一个端面的棘齿以及设置在其内侧壁上的键槽,所述的挤压加工工艺包括以下加工步骤:

[0006] 步骤1:选取加工坯锭,通过钻床将坯锭加工成坯料,所述加工成的坯料为与牵引环内圈以及外圈直径相等的环形件;

[0007] 步骤2:模具的设计与安装,设计用于牵引环成型的牵引环加工模具,并将牵引环加工模具安装至锻压机本体上;

[0008] 步骤3:坯料的安装,将步骤1中的环形件安装在步骤2中的牵引环加工模具内;

[0009] 步骤4:启动锻压机本体,所述锻压机本体向下重压,一次成型本牵引环;

[0010] 步骤5:取出牵引环;

[0011] 所述牵引环加工模具包括定模以及滑动连接在其上方的动模,所述定模上开设有与环形件适配的柱形腔,所述动模上位于柱形腔的上方固定连接有成型压盘,位于柱形腔内的所述定模上设置有脱模组件,将环形件放置在柱形腔内,成型压盘下压在环形件上,挤压成型牵引环,所述脱模组件将牵引环从柱形腔内顶出。

[0012] 通过采用上述技术方案,通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工,提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本,保证了加工精度,从而提高了牵引环的生产合格率。

[0013] 本发明进一步设置为:所述柱形腔的高度大于环形件的高度。

[0014] 通过采用上述技术方案,在动模和定模合模时,环形件始终位于柱形腔内,受压时不会向外侧膨胀变形。

[0015] 本发明进一步设置为:所述定模上固定连接有若干导向柱,所述动模上开设有导向槽,所述导向柱远离定模的一端滑动连接在导向槽内。

[0016] 通过采用上述技术方案,通过导向柱的设置,使得动模下压时,更加稳定,不易晃动,使得成型力更加稳定,成型效果更佳。

[0017] 本发明进一步设置为:所述成型压盘包括固定连接在动模上的第一柱形凸台以及固定连接在第一柱形凸台上的第二柱形凸台,所述第二柱形凸台的直径小于第一柱形凸台的直径,所述第一柱形凸台靠近第二柱形凸台的一端设置有棘齿挤压齿,所述第二柱形凸台的外周壁上设置有键槽挤压块。

[0018] 通过采用上述技术方案,工作过程中,棘齿挤压齿压合在环形件靠近其外圈一侧的端面上,第二柱形凸台的外周面贴合在环形件的内周壁上,并且使得键槽挤压块也压合在环形件靠近其内圈一侧的端面上,在锻压机本体下压过程中,环形件被挤压出棘齿和键槽,从而可以得到所需的牵引环。

[0019] 本发明进一步设置为:位于柱形腔内的所述定模上开设有用于容纳第二柱形凸台以及键槽挤压块的让位槽。

[0020] 通过采用上述技术方案,加工过程中,第二柱形凸台可以深入至让位槽中,从而可以防止挤压不到位的情况。

[0021] 本发明进一步设置为:所述脱模组件包括脱模顶杆以及设置在定模内部的气缸,所述定模上开设有与柱形腔连通的升降槽,所述脱模顶杆的一端滑动连接在升降槽内,所述脱模顶杆的另一端与气缸的输出轴固定连接。

[0022] 通过采用上述技术方案,加工完毕后,顶杆从升降槽内上升将牵引环从柱形腔内顶出,结构简单,取料效率高。

[0023] 本发明进一步设置为:步骤5中取出牵引环后,使用高压气管清理柱形腔内的铁屑。

[0024] 通过采用上述技术方案,在进行下一工件的加工过程中,不会因为铁屑而影响工件的成型精度。

[0025] 综上所述,本发明具有以下有益效果:通过本发明的加工工艺所得到的牵引环尺寸精准且表面光洁度好,其精度可达8-9级,其组织致密,具有连续的纤维流向,刚性好而重量轻,并且加工过程中,其原材料利用率可达92%以上,可以有效减少原材料的浪费,同时相对于普通的铣削加工,具有较高的工作效率,适用于工件的批量化加工,因而本发明通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工,提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本,保证了加工精度,从而提高了牵引环的生产合格率。

## 附图说明

[0026] 图1为本发明的工艺流程图;

[0027] 图2为本发明中所加工的牵引环的结构示意图;

[0028] 图3为本发明中牵引环加工模具和环形件的结构示意图;

[0029] 图4为本发明中成型压盘的结构示意图;

[0030] 图5为本发明中柱形腔的结构示意图。

[0031] 图中：1、牵引环；11、棘齿；12、键槽；2、牵引环加工模具；21、定模；211、让位槽；212、升降槽；22、动模；23、成型压盘；231、第一柱形凸台；2311、棘齿挤压齿；232、第二柱形凸台；2321、键槽挤压块；24、导向柱；25、柱形腔；26、导向槽；3、环形件。

### 具体实施方式

[0032] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 如图1-图5所示，一种牵引环的挤压加工工艺，所述牵引环1包括设置在其一个端面的棘齿11以及设置在其内侧壁上的键槽12，所述的挤压加工工艺包括以下加工步骤：

[0034] 步骤1：选取加工坯锭，通过钻床将坯锭加工成坯料，所述加工成的坯料为与牵引环1内圈以及外圈直径相等的环形件3；

[0035] 步骤2：模具的设计与安装，设计用于牵引环1成型的牵引环加工模具2，并将牵引环加工模具2安装至锻压机本体上；

[0036] 步骤3：坯料的安装，将步骤1中的环形件3安装在步骤2中的牵引环加工模具2内；

[0037] 步骤4：启动锻压机本体，所述锻压机本体向下重压，一次成型本牵引环1；

[0038] 步骤5：取出牵引环1；

[0039] 所述牵引环加工模具2包括定模21以及滑动连接在其上方的动模22，所述定模21上开设有与环形件3适配的柱形腔25，所述动模22上位于柱形腔25的上方固定连接有成型压盘23，位于柱形腔25内的所述定模21上设置有脱模组件，将环形件3放置在柱形腔25内，成型压盘23下压在环形件3上，挤压成型牵引环1，所述脱模组件将牵引环1从柱形腔25内顶出，本发明通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工，提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本，保证了加工精度，从而提高了牵引环1的生产合格率。

[0040] 在上述基础上，所述柱形腔25的高度大于环形件3的高度，在动模22和定模21合模时，环形件3始终位于柱形腔25内，受压时不会向外侧膨胀变形。

[0041] 在上述基础上，所述定模21上固定连接有若干导向柱24，所述动模22上开设有导向槽26，所述导向柱24远离定模21的一端滑动连接在导向槽26内，通过导向柱24的设置，使得动模22下压时，更加稳定，不易晃动，使得成型力更加稳定，成型效果更佳。

[0042] 在上述基础上，所述成型压盘23包括固定连接在动模22上的第一柱形凸台231以及固定连接在第一柱形凸台231上的第二柱形凸台232，所述第二柱形凸台232的直径小于第一柱形凸台231的直径，所述第一柱形凸台231靠近第二柱形凸台232的一端设置有棘齿挤压齿2311，所述第二柱形凸台232的外周壁上设置有键槽挤压块2321，工作过程中，棘齿挤压齿2311压合在环形件3靠近其外圈一侧的端面上，第二柱形凸台232的外周面贴合在环形件3的内周壁上，并且使得键槽挤压块2321也压合在环形件3靠近其内圈一侧的端面上，在锻压机本体下压过程中，环形件3被挤压出棘齿11和键槽12，从而可以得到所需的牵引环1。

[0043] 在上述基础上，位于柱形腔25内的所述定模21上开设有用于容纳第二柱形凸台

232以及键槽挤压块2321的让位槽211,加工过程中,第二柱形凸台232可以深入至让位槽211中,从而可以防止挤压不到位的情况。

[0044] 在上述基础上,所述脱模组件包括脱模顶杆以及设置在定模21内部的气缸,所述定模21上开设有与柱形腔25连通的升降槽212,所述脱模顶杆的一端滑动连接在升降槽212内,所述脱模顶杆的另一端与气缸的输出轴固定连接,加工完毕后,顶杆从升降槽212内上升将牵引环1从柱形腔25内顶出,结构简单,取料效率高。

[0045] 在上述基础上,步骤5中取出牵引环1后,使用高压气管清理柱形腔25 内的铁屑,在进行下一工件的加工过程中,不会因为铁屑而影响工件的成型精度。

[0046] 通过本发明的加工工艺所得到的牵引环1尺寸精准且表面光洁度好,其精度可达8-9级,其组织致密,具有连续的纤维流向,刚性好而重量轻,并且加工过程中,其原材料利用率可达92%以上,可以有效减少原材料的浪费,同时相对于普通的铣削加工,具有较高的工作效率,适用于工件的批量化加工,因而本发明通过冷压挤压加工取代了传统的铣削加工,提高了材料的利用率、强度、精度以及降低了生产成本,保证了加工精度,从而提高了牵引环1的生产合格率。

[0047] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。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前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

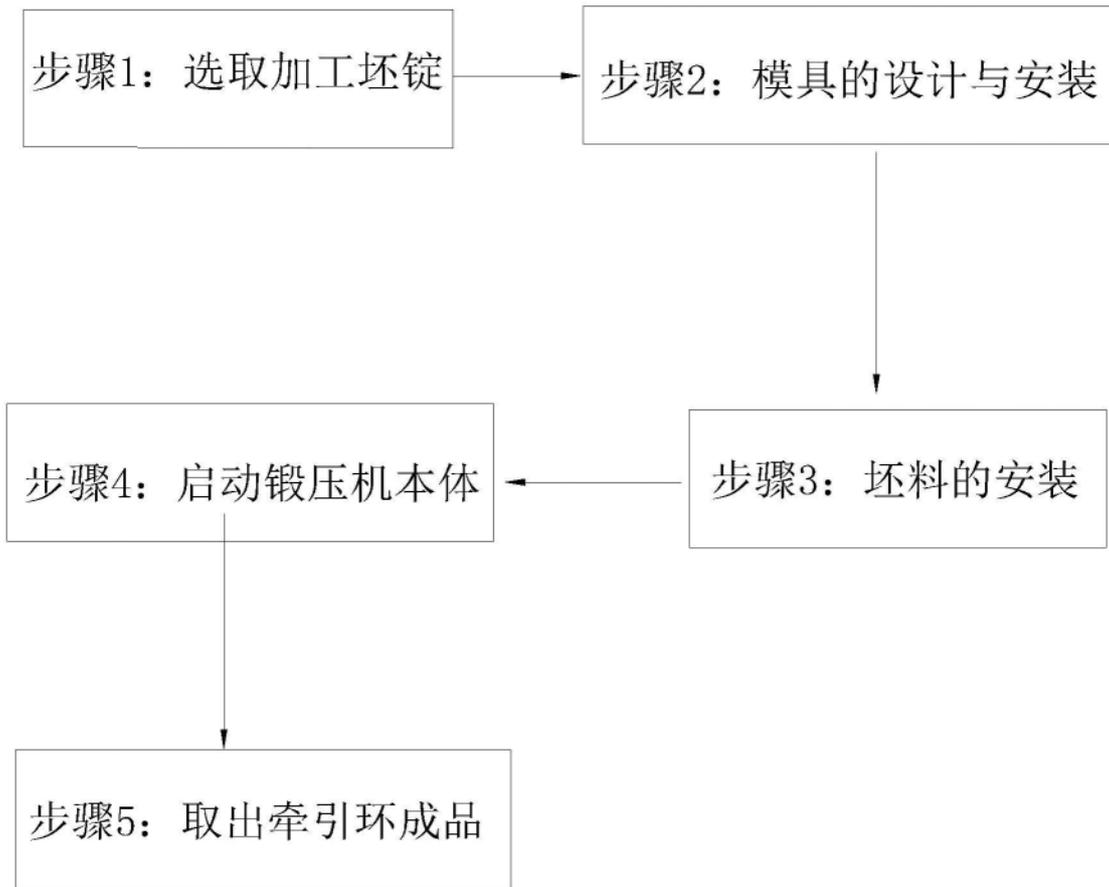


图1

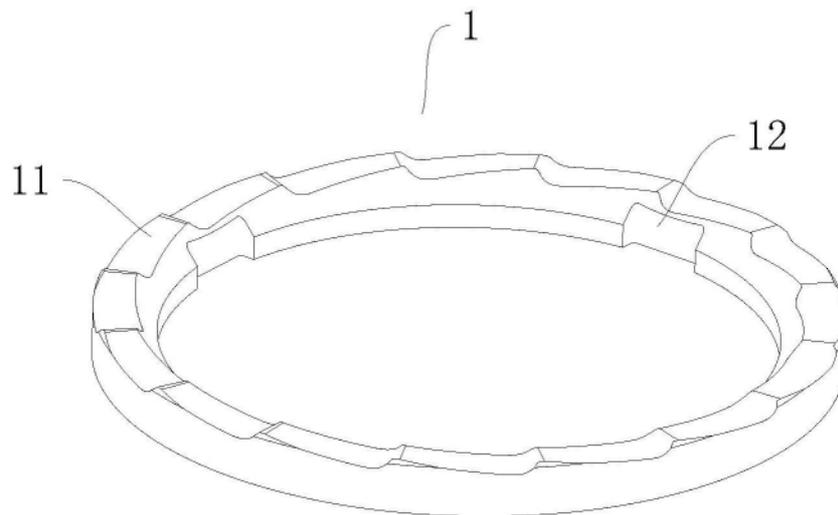


图2

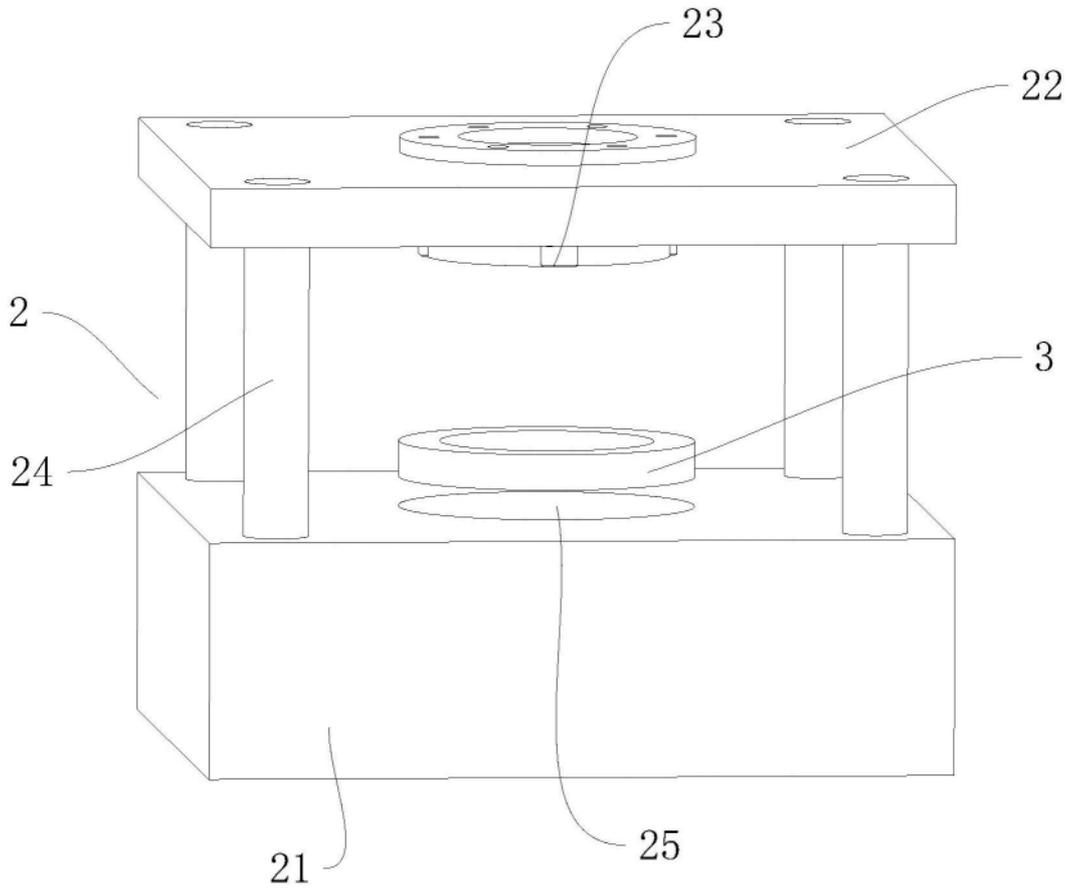


图3

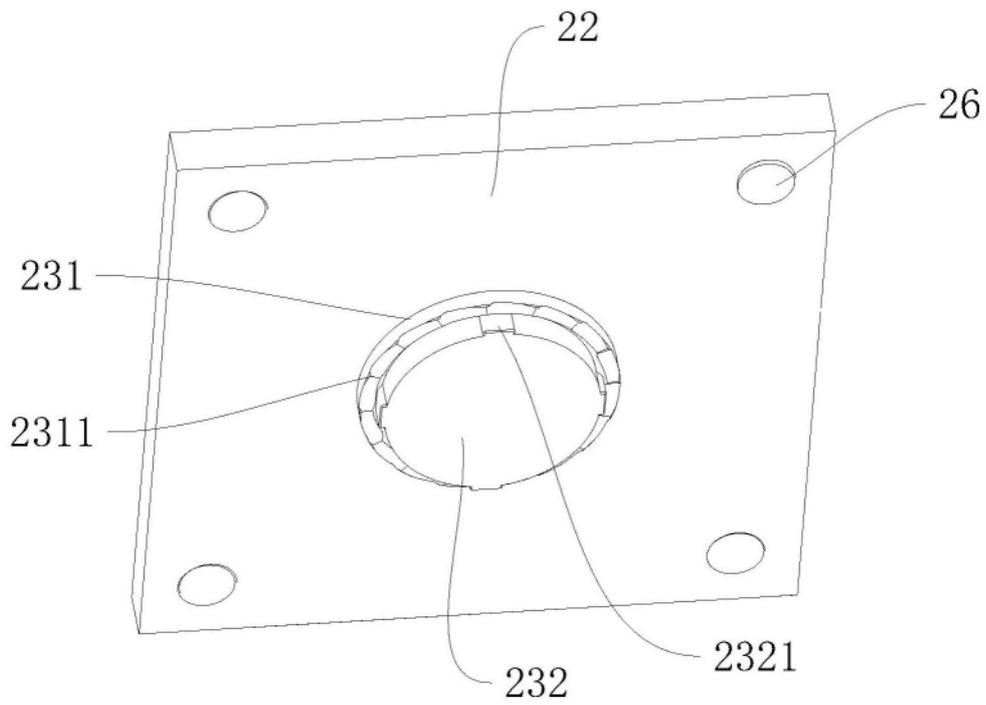


图4

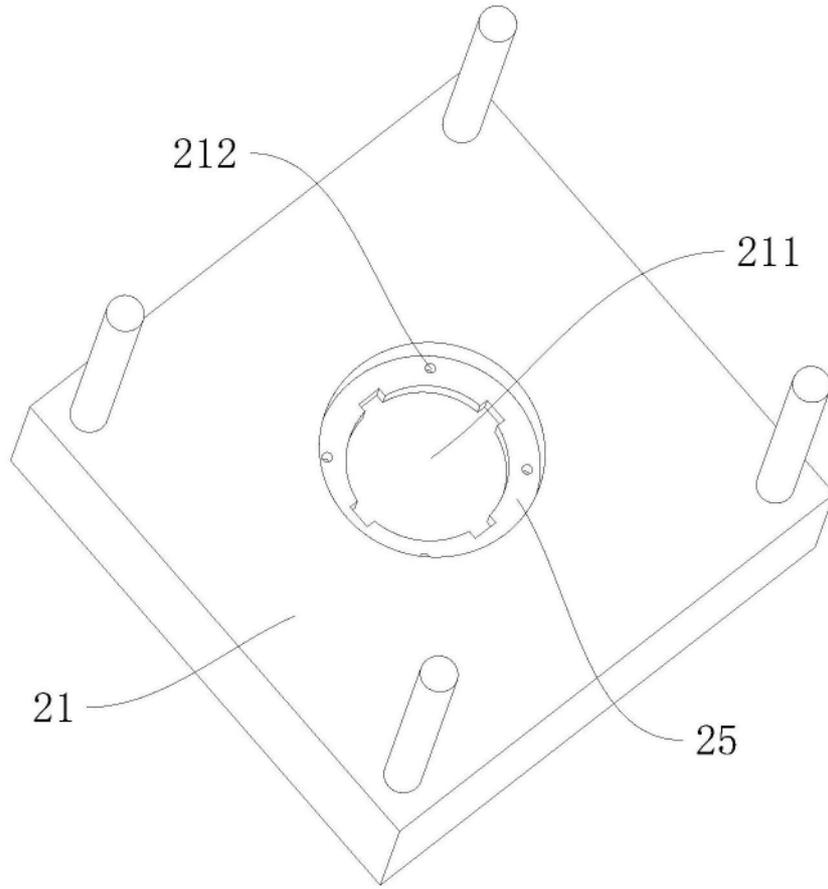


图5