



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219293263 U

(45) 授权公告日 2023. 07. 04

(21) 申请号 202320699370.3

(22) 申请日 2023.04.03

(73) 专利权人 湖北浩天博能机电科技有限公司

地址 441000 湖北省襄阳市高新区汽车工业园拓新路(自贸区)

(72) 发明人 刘樊 朱许磊 康小英 谭志斌

(74) 专利代理机构 襄阳仁禾天诚知识产权代理
事务所(普通合伙) 42296

专利代理师 帅玲

(51) Int.Cl.

B23P 23/02 (2006.01)

B23Q 3/08 (2006.01)

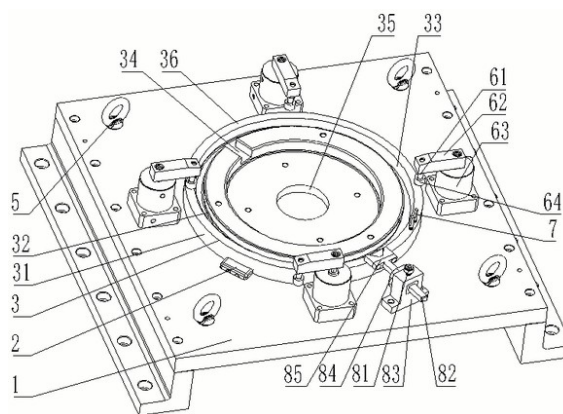
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具

(57) 摘要

一种行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具，用于对多品种圆盘回转类零件的机械加工。定位盘固定安装在夹具底板的中央，定位块定位定位盘，用于对行星齿轮支架水平横向、垂直方向定位的限位块安装在定位盘的外侧，固定在夹具底板上，用于对行星齿轮支架的底部法兰面进行压紧限位的压紧装置设置在定位盘外，与夹具底板固定连接，限位块的一侧设置有两根快换防错销。本实用新型能够从多个维度对零件进行装夹定位，其装夹稳定性好，定位准确，操作简单，无需拆卸夹具底板，即可根据不同品种的圆盘回转类零件对夹具部件进行快速更换，能够有效提高夹具的调试效率，使得产品加工质量及效率得以大幅度提高。



1. 一种行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 定位盘(3) 固定安装在夹具底板(1) 的中央, 定位块(2) 定位定位盘(3); 用于对行星齿轮支架(4) 的水平横向、垂直方向定位的限位块(8) 安装在定位盘(3) 的外侧, 固定在夹具底板(1) 上; 用于对行星齿轮支架(4) 的底部法兰面进行压紧限位的压紧装置(6) 设置在定位盘(3) 外, 与夹具底板(1) 固定连接。

2. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述定位块(2) 安装在定位盘(3) 的下凹槽(37) 内, 与夹具底板(1) 固定连接。

3. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述定位盘(3) 为环形结构, 其外圆面(31) 与内部环形凹槽(32) 同轴, 内部环形凹槽(32) 与行星齿轮支架(4) 的环形圆台配合, 内部环形凹槽(32) 的外壁(33) 与行星齿轮支架(4) 的环形圆台接触定心, 定位盘(3) 上端面(36) 为行星齿轮支架(4) 的法兰面定位面, 定位盘(3) 的环面上设有排水排渣槽(34), 中心设有与夹具底板(1) 相通的排水排渣孔(35)。

4. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述限位块(8) 与行星齿轮支架(4) 底部法兰面的螺钉安装孔外壁(41) 垂直; 限位块(8) 由固定座(83)、拉杆(82)、V形撞块(85)、滑套(84)、紧固螺钉(81) 组成; 滑套(84) 安装在固定座(83) 的方孔中, 滑套(84) 与固定座(83) 的方孔同心, 拉杆(82) 沿滑套(84) 的方向摆放, V形撞块(85) 安装在拉杆(82) 的前端, 推动拉杆(82) 使V形撞块(85) 与行星齿轮支架(4) 的底部法兰面的螺钉安装孔外壁(41) 接触后, 拧紧紧固螺钉(81) 实现行星齿轮支架(4) 的水平横向、垂直方向的限位。

5. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述压紧装置(6) 有四组, 对称设置在定位盘(3) 的四周, 压紧装置(6) 包括气压缸(63)、活塞杆(65)、连接柱(61)、压块(62) 及压头(64), 所述气压缸(63) 纵向固定在夹具底板(1) 上, 活塞杆(65) 的内壁设有两条对称的螺旋凹槽(66), 与气压缸(63) 上的销子相配合, 活塞杆(65) 的上端与压块(62) 的一端连接, 压块(62) 的另一端与连接柱(61) 连接, 连接柱(61) 的下端安装有压头(64)。

6. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述限位块(8) 的一侧设置有两根快换防错销(7), 所述快换防错销(7) 平行于定位盘(3) 的轴线, 两根快换防错销(7) 分布在行星齿轮支架(4) 的下法兰盘同一区域的螺栓孔(42) 内, 快换防错销(7) 位于定位盘(3) 的上端, 伸入至行星齿轮支架(4) 的下法兰盘螺栓孔(42) 内, 快换防错销(7) 的下端通过螺纹与定位盘(3) 连接固定。

7. 根据权利要求1所述的行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具, 其特征在于: 所述夹具底板(1) 的四周对称设置有吊装环(5)。

行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械制造技术领域,具体是一种用于多品种行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具。

背景技术

[0002] 在节能减排的环保需求下,由于低压铝合金铸件具有重量比重轻、机械强度高、切削性能好、熔炼及生产能耗相比铸铁件要低得多等优点,现汽车非承重件均已选择用低压铝合金铸件来替代铸铁件,其中变速箱体类零件的替代量呈逐年递增趋势。

[0003] 虽然低压铝合金铸件在性能等方面具有很多优点,但在后续锯切及钻孔加工过程中却存在诸多难点:由于行星齿轮支架的铸件壁厚较薄,结构不对称,锯切及钻孔等夹紧方式及夹紧位很关键,否则在加工过程中会出现严重的装夹变形或铸件摆动撞刀的情况;低压铝合金铸件易加工,加工效率高,相同时间内,低压铝合金铸件加工效率是铸铁件的3~4倍,工装夹具设计的合理性,将会极大影响其加工效率及质量,若工装夹具设计不当,严重时会造成大量废品。

[0004] 原有的行星齿轮支架工装夹具是依靠其内凸台的凹槽来定位铸件,再通过人工安装压板夹紧铸件底部法兰,锯切及钻孔效率不高,且该工装无法在机加工序中使用,经常出现锯切过切问题,导致铸件在焊补过程中易变形报废;其次,原有的工装夹具在装夹过程中,一套夹具仅应用于一种型号的产品,对于其它品种的圆盘回转型铸件,则需要重新配置夹具,使得夹具利用率低,加工成本显著增加,效率低下,兼容性不足。

发明内容

[0005] 为克服现有技术的不足,本实用新型的发明目的在于提供一种行星齿轮支架的锯切钻孔一体式夹具,以提高行星齿轮支架锯切钻孔的加工效率及兼容性。

[0006] 为实现上述发明目的,本实用新型的定位盘固定安装在夹具底板的中央,定位块定位定位盘;用于对行星齿轮支架的水平横向、垂直方向定位的限位块安装在定位盘的外侧,固定在夹具底板上;用于对行星齿轮支架的底部法兰面进行压紧限位的压紧装置设置在定位盘外,与夹具底板固定连接。

[0007] 进一步地,所述定位块安装在定位盘的下凹槽内,与夹具底板固定连接。

[0008] 进一步地,所述定位盘为环形结构,其外圆面与内部环形凹槽同轴,内部环形凹槽与行星齿轮支架的环形圆台配合,内部环形凹槽的外壁与行星齿轮支架的环形圆台接触定心,定位盘上端面为行星齿轮支架的法兰面定位面,定位盘的环面上设有排水排渣槽,中心设有与夹具底板相通的排水排渣孔。

[0009] 进一步地,所述限位块与行星齿轮支架底部法兰面的螺钉安装孔外壁垂直;限位块由固定座、拉杆、V形撞块、滑套、紧固螺钉组成;滑套安装在固定座的方孔中,滑套与固定座的方孔同心,拉杆沿滑套的方向摆放,V形撞块安装在拉杆的前端,推动拉杆使V形撞块与行星齿轮支架的底部法兰面的螺钉安装孔外壁接触后,拧紧紧固螺钉实现行星齿轮支架的

水平横向、垂直方向的限位。

[0010] 进一步地,所述压紧装置有四组,对称设置在定位盘的四周,压紧装置包括气压缸、活塞杆、连接柱、压块及压头,所述气压缸纵向固定在夹具底板上,活塞杆的内壁设有两条对称的螺旋凹槽,与气压缸上的销子相配合,活塞杆的上端与压块的一端连接,压块的另一端与连接柱连接,连接柱的下端安装有压头。

[0011] 进一步地,所述限位块的一侧设置有两根快换防错销,所述快换防错销平行于定位盘的轴线,两根快换防错销分布在行星齿轮支架的下法兰盘同一区域的螺栓孔内,快换防错销位于定位盘的上端,能够伸入至行星齿轮支架的下法兰盘螺栓孔内,快换防错销的下端通过螺纹与定位盘连接固定。

[0012] 进一步地,所述夹具底板的四周对称设置有吊装环。

[0013] 本实用新型与现有技术相比,能够从多个维度对零件进行装夹定位,其装夹稳定性好,定位准确,操作简单,无需拆卸夹具底板,即可根据不同品种的圆盘回转类零件对夹具部件进行快速更换,能够有效提高夹具的调试效率,使得产品加工质量及效率得以大幅度提高。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的结构示意图。

[0015] 图2为本实用新型的应用结构简图。

[0016] 图3为图1的定位盘结构简图。

[0017] 图4为图1的活塞杆结构简图。

具体实施方式

[0018] 如图1、图2、图3、图4所示,本实用新型主要包括夹具底板1、定位块2、定位盘3、压紧装置6、快换防错销7及限位块8。

[0019] 定位盘3为环形结构,其外圆面31与内部环形凹槽32同轴,内部环形凹槽32与行星齿轮支架4的环形圆台配合,内部环形凹槽32的外壁33与行星齿轮支架4的环形圆台接触定心,定位盘3上端面36为行星齿轮支架4的法兰面定位面,定位盘3的环面上设有排水排渣槽34,中心设有与夹具底板1相通的排水排渣孔35。

[0020] 定位块2安装在定位盘3的下凹槽37内,与夹具底板1固定连接,安装定位块2的作用主要是使定位盘3能够完全定位。

[0021] 限位块8安装在定位盘3的外侧,固定在夹具底板1上,用于对行星齿轮支架4的水平横向、垂直方向进行定位。限位块8与行星齿轮支架4底部法兰面的螺钉安装孔外壁41垂直;限位块8由固定座83、拉杆82、V形撞块85、滑套84、紧固螺钉81组成;滑套84安装在固定座83的方孔中,滑套84与固定座83的方孔同心,拉杆82沿滑套84的方向摆放,V形撞块85安装在拉杆82的前端,推动拉杆82使V形撞块85与行星齿轮支架4法兰面的螺钉安装孔外壁41接触后,拧紧紧固螺钉81可实现对行星齿轮支架4的水平横向、垂直方向的限位。

[0022] 压紧装置6设置在定位盘3外,与夹具底板1固定连接,用于对行星齿轮支架4的底部法兰面进行压紧限位。压紧装置6有四组,对称设置在定位盘3的四周,压紧装置6包括气压缸63、活塞杆65、连接柱61、压块62及压头64;所述气压缸63纵向固定在夹具底板1上,活

塞杆65的内壁设有两条对称的螺旋凹槽66(另一条在活塞杆65的背面,图中未显示),与气压缸63上的销子(图中未显示)相配合,压紧装置6的通气压紧动作为活塞杆65先顺时针旋转90度然后下压,松开退回动作为活塞杆65先上抬再逆时针旋转90度,以方便放置和拆卸零件,并节约零件装夹空间;活塞杆65的上端与压块62的一端连接,压块62的另一端与连接柱61连接,连接柱61的下端安装有压头64,通过调节连接柱61的长度,可以调节对行星齿轮支架4的压紧限位高度及压紧力。本夹具采用旋转下压式气压缸63对行星齿轮支架4进行夹紧,操作简单,夹紧力稳定,夹紧动作快捷,可大大提高生产效率。

[0023] 因行星齿轮支架4的外形结构不规则,法兰凸台面结构不对称,而行星齿轮支架4在夹具上的安装方向具有唯一性,行星齿轮支架4的错误安装可能导致压紧动作中,压头64摆动误撞行星齿轮支架4,因此在夹具结构中,设计有快换防错销7,当行星齿轮支架4以正确的角度与夹具装配时,快换防错销7能够保证行星齿轮支架4以正确的方位放置在定位盘3上,可有效防止装夹过程中的行星齿轮支架4位置放错。两根快换防错销7设置在限位块8的一侧,快换防错销7平行于定位盘3的轴线,两根快换防错销7分布在行星齿轮支架4的下法兰盘同一区域的螺栓孔42内,快换防错销7位于定位盘3的上端,能够伸入至行星齿轮支架4的下法兰盘螺栓孔42内,快换防错销7的下端通过螺纹与定位盘3连接固定。

[0024] 本实用新型锯切钻孔一体式夹具采用如下方式对行星齿轮支架4进行装夹定位:

[0025] 1、定位盘3的内部环形凹槽32与行星齿轮支架4的环形圆台配合定位,内部环形凹槽32的外壁33与行星齿轮支架4的环形圆台接触定心,定位盘3的上端面36定位行星齿轮支架4的法兰面,这样即可实现对行星齿轮支架4的水平横向、垂直方向以及竖直方向进行限位。

[0026] 2、限位块8的V形撞块85与行星齿轮支架4法兰面的螺钉安装孔外壁41正对,通过推动拉杆82,使V形撞块85与行星齿轮支架4的螺钉安装孔外壁41接触后,拧紧紧固螺钉81,可实现对行星齿轮支架4的水平横向、垂直方向进行限位。

[0027] 3、压紧装置6的压头64通过气压缸63的活塞杆65下压动作,使压紧装置6的压头64压住行星齿轮支架4的法兰面,以实现对整个行星齿轮支架4的固定。

[0028] 本实用新型通过更换定位盘3、快换防错销7、压紧装置6上的压块62,能够适应对不同型号的行星齿轮支架4的装夹,而夹具底板1、定位块2、限位块8、气压缸63及压头64则可通用,无需更换。通过对称设置在夹具底板1四周的吊装环5,将夹具底板1安装固定在机床工作台面,确定好坐标值安装后无需拆卸,以减少夹具的装配误差。定位盘3、快换防错销7、压紧装置6上的压块62可在不拆卸夹具底板1的情况下快速更换,以便于对其它型号的行星齿轮支架4进行加工。对于尺寸区别不大的圆盘回转类铸件,均可在此夹具上进行锯切钻孔加工,这样就大大减少了夹具的制作成本和周期。

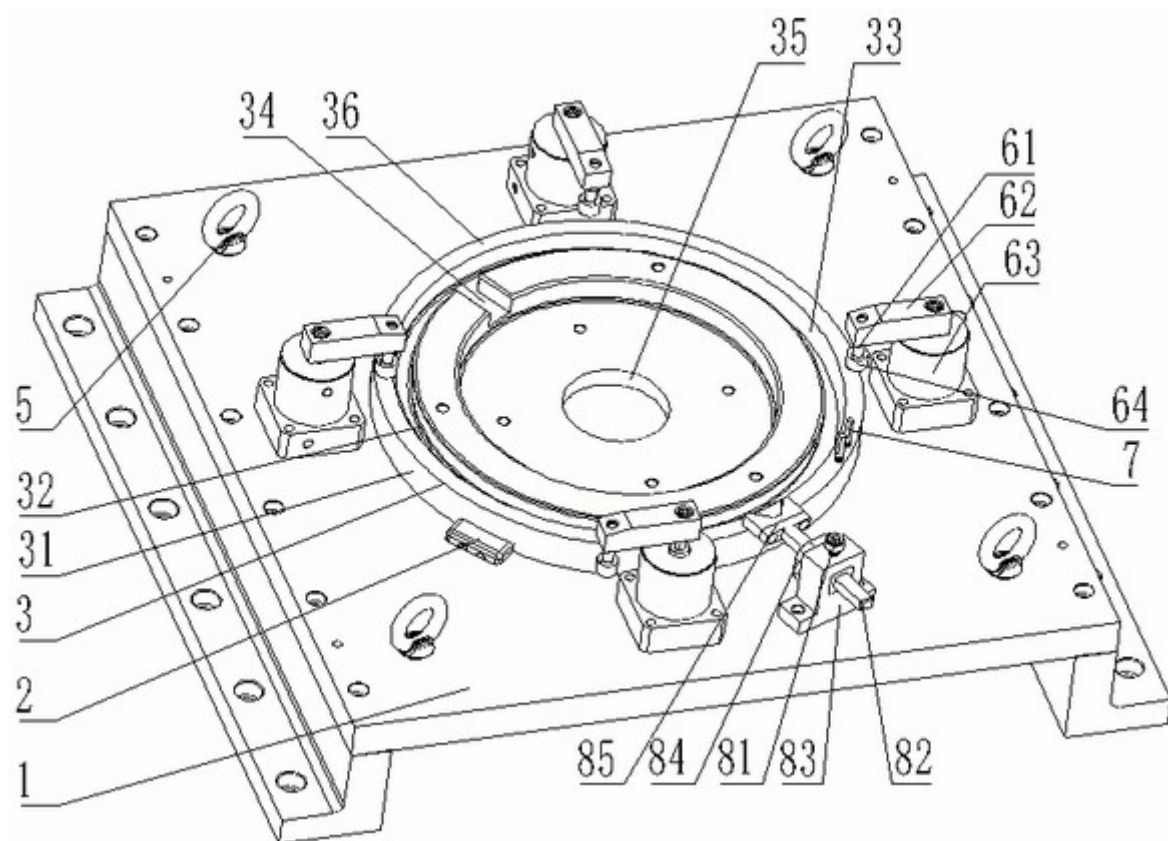


图1

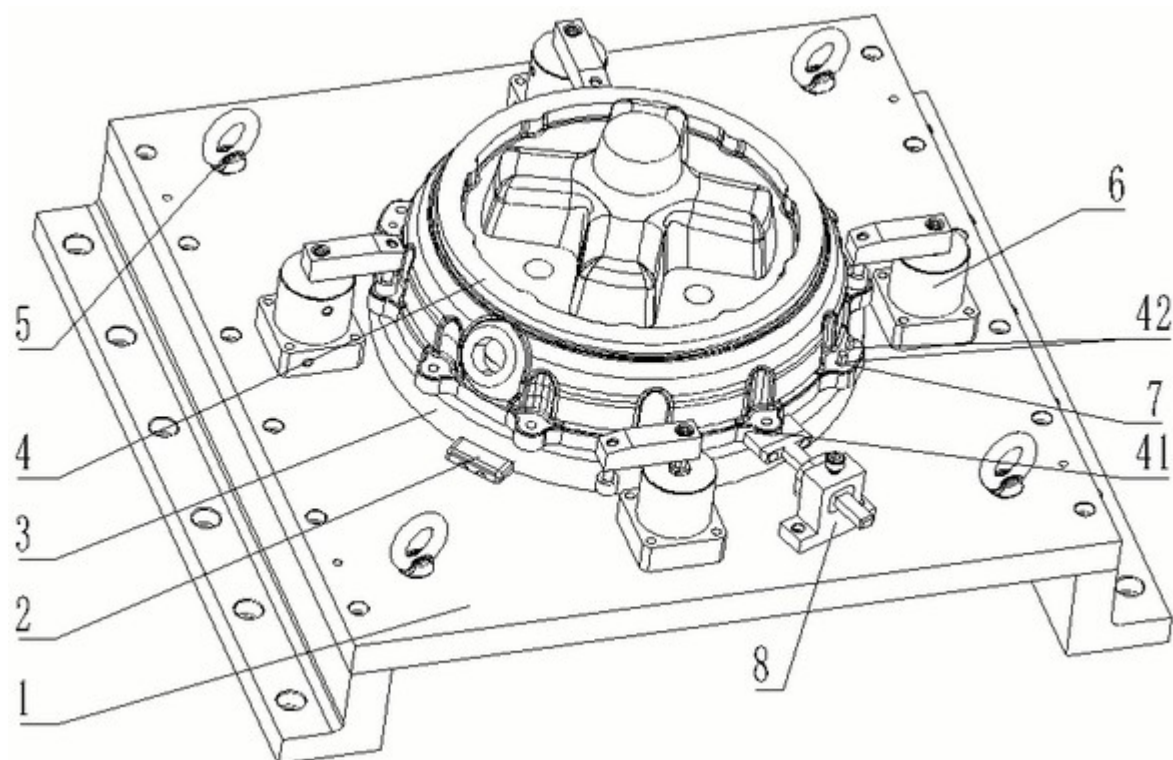


图2

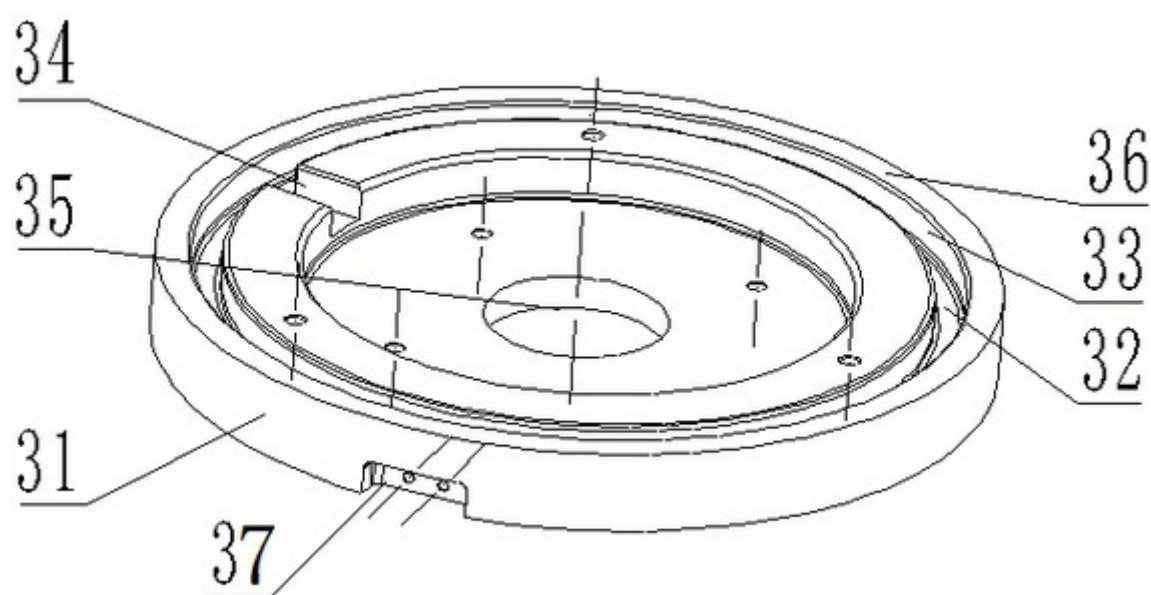


图3

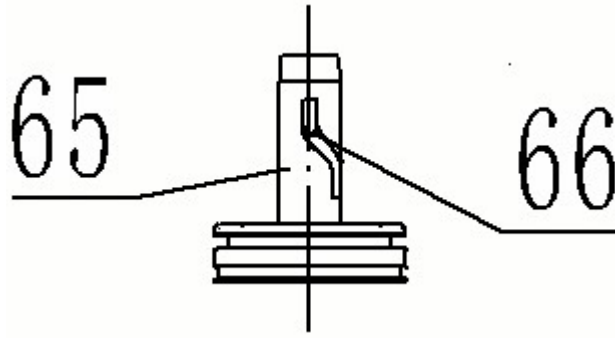


图4