



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110026861 A

(43)申请公布日 2019.07.19

(21)申请号 201910228146.4

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 郑州市钻石精密制造有限公司

地址 450006 河南省郑州市管城回族区经  
济技术开发区第七大街198号

(72)发明人 张鹏飞 张俊青 李志尧 张海波  
张海斌

(74)专利代理机构 郑州铭晟知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 41134

代理人 赵伦

(51)Int.Cl.

B24B 19/02(2006.01)

B24B 41/04(2006.01)

B24B 47/12(2006.01)

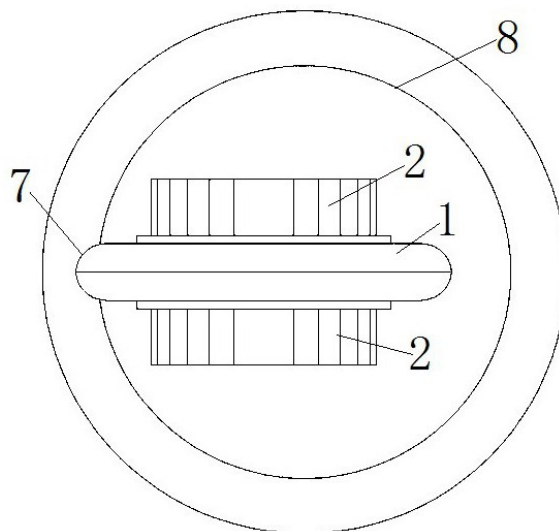
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

一种砂轮磨削装置、机床及内孔沟槽的加工  
方法

(57)摘要

本发明涉及一种砂轮磨削装置、机床及内孔沟槽的加工方法。该砂轮磨削装置包括用于沿轴向悬伸到待加工孔中的磨削臂,所述磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,所述磨削砂轮上设有用于与相应的动力机构传动连接的传动结构,所述磨削砂轮具有用于磨削待加工孔的内壁的外周面。该砂轮磨削装置通过两个传动轮把动力传递到磨削砂轮上,磨削砂轮夹设在两个传动轮之间,实现磨削砂轮与两个传动轮的同步转动,实现对待加工孔孔壁上沟槽的加工,加工效率高,加工出来的沟槽具有较高的轮廓的精度,满足高精度沟槽的技术要求。



1. 砂轮磨削装置,其特征在于:包括用于沿轴向悬伸到待加工孔中的磨削臂,所述磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,所述磨削砂轮上设有用于与相应的动力机构传动连接的传动结构,所述磨削砂轮具有用于磨削待加工孔的内壁的外周面。

2. 根据权利要求1所述的砂轮磨削装置,其特征在于:所述传动结构为设置在磨削砂轮两侧的传动轮。

3. 根据权利要求2所述的砂轮磨削装置,其特征在于:所述传动轮和磨削砂轮转动装配在安装轴上,所述磨削砂轮夹设在两侧的传动轮之间并在两个传动轮转动时与其同步转动。

4. 根据权利要求1或2或3所述的砂轮磨削装置,其特征在于:所述两个传动轮通过轴承转动装配在安装轴上,所述传动轮远离磨削砂轮的端面上设有与轴承适配的环形槽,安装轴上于两个轴承之间装配有用于支撑轴承内端面的调节块。

5. 根据权利要求1或2或3所述的砂轮磨削装置,其特征在于:所述磨削砂轮的磨削面上涂覆有烧结磨料。

6. 一种机床,机床上安装有砂轮磨削装置,其特征在于:所述砂轮磨削装置包括用于沿轴向悬伸到待加工孔中的磨削臂,所述磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,所述磨削砂轮上设有用于与相应的动力机构传动连接的传动结构,所述磨削砂轮具有用于磨削待加工孔的内壁的外周面。

7. 根据权利要求6所述的机床,其特征在于:所述传动结构为设置在磨削砂轮两侧的传动轮。

8. 根据权利要求7所述的机床,其特征在于:所述传动轮和磨削砂轮转动装配在安装轴上,所述磨削砂轮夹设在两侧的传动轮之间并在两个传动轮转动时与其同步转动。

9. 根据权利要求6或7或8所述的机床,其特征在于:所述两个传动轮通过轴承转动装配在安装轴上,所述传动轮远离磨削砂轮的端面上设有与轴承适配的环形槽,安装轴上于两个轴承之间装配有用于支撑轴承内端面的调节块。

10. 内孔沟槽的加工方法,其特征在于:在磨削臂上转动装配磨削砂轮,将磨削砂轮与相应动力机构传动连接,采用磨削砂轮的磨削面对待加工孔的内部进行加工。

## 一种砂轮磨削装置、机床及内孔沟槽的加工方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种砂轮磨削装置、机床及内孔沟槽的加工方法。

### 背景技术

[0002] 在现有的机械加工中,内孔壁直线沟槽的加工通常有拉削、插削和线切割等,拉削和插小需要配备专用的成形刀具,对于不同的形状要求使用不同的刀具,对于小批量加工来说,刀具的成本投入很高,对于大批量加工来说,随着刀具的磨损,加工精度会逐渐降低。对于淬硬或批量较小的工件内控比直线沟槽加工,虽可以采用线切割的方式,但是线切割加工出来的沟槽轮廓精度不是太高,表面粗糙度也一般,对于精度要求越来越高的沟槽,特别是导向部位和传动部位的沟槽,线切割就达不到技术要求了。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种砂轮磨削装置,解决现有技术中内孔孔壁上沟槽的加工精度达不到技术要求的问题;本发明的目的还在于提供一种机床;本发明的目的还在于提供一种内孔沟槽的加工方法。

[0004] 为了达到上述技术目的,本发明砂轮磨削装置所采用的技术方案如下:该砂轮磨削装置包括用于沿轴向悬伸到待加工孔中的磨削臂,所述磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,所述磨削砂轮上设有用于与相应的动力机构传动连接的传动结构,所述磨削砂轮具有用于磨削待加工孔的内壁的外周面。

[0005] 进一步地,所述传动结构为设置在磨削砂轮两侧的传动轮。

[0006] 进一步地,所述传动轮和磨削砂轮转动装配在安装轴上,所述磨削砂轮夹设在两侧的传动轮之间并在两个传动轮转动时与其同步转动。

[0007] 进一步地,所述两个传动轮通过轴承转动装配在安装轴上,所述传动轮远离磨削砂轮的端面上设有与轴承适配的环形槽,安装轴上于两个轴承之间装配有用于支撑轴承内端面的调节块。

[0008] 进一步地,所述磨削砂轮的磨削面上涂覆有烧结磨料。

[0009] 本发明砂轮磨削装置具有如下有益效果:该砂轮磨削装置通过两个传动轮把动力传递到磨削砂轮上,磨削砂轮夹设在两个传动轮之间,实现磨削砂轮与两个传动轮的同步转动,实现对待加工孔孔壁上沟槽的加工,加工效率高,加工出来的沟槽具有较高的轮廓的精度,满足高精度沟槽的技术要求。

[0010] 本发明机床采用的技术方案如下:该机床上安装有砂轮磨削装置所述砂轮磨削装置包括用于沿轴向悬伸到待加工孔中的磨削臂,所述磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,所述磨削砂轮上设有用于与相应的动力机构传动连接的传动结构,所述磨削砂轮具有用于磨削待加工孔的内壁的外周面。

[0011] 进一步地,所述传动结构为设置在磨削砂轮两侧的传动轮。

[0012] 进一步地,所述传动轮和磨削砂轮转动装配在安装轴上,所述磨削砂轮夹设在两

侧的传动轮之间并在两个传动轮转动时与其同步转动。

[0013] 进一步地,所述两个传动轮通过轴承转动装配在安装轴上,所述传动轮远离磨削砂轮的端面上设有与轴承适配的环形槽,安装轴上于两个轴承之间装配有用于支撑轴承内端面的调节块。

[0014] 进一步地,所述磨削砂轮的磨削面上涂覆有烧结磨料。

[0015] 本发明内孔沟槽的加工方法采用的技术方案是:在磨削臂上转动装配磨削砂轮,将磨削砂轮与相应动力机构传动连接,采用磨削砂轮的磨削面对待加工孔的内部进行加工。

[0016] 所加工的内孔孔径范围为30~120mm。

## 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1为本发明砂轮磨削装置的实施例1的主视图;

图2为图1的侧视图;

图3为图2沿A-A的剖开的结构示意图;

图4为图2沿A-A的截面图;

图5为图1所示的砂轮磨削装置加工内孔沟槽的结构示意图;

图6为图1所示的砂轮磨削装置加工出的内孔沟槽的结构示意图。

[0019] 附图标记说明:1.磨削砂轮;2.传动轮;4.轴承;5.调节块;6.环形槽;7.轴向沟槽;8.待加工孔。

## 具体实施方式

[0020] 下面通过具体实施例结合附图来详细说明本发明,需要说明的是,在不冲突的情况下,本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合,本发明的保护范围并不限于此。

[0021] 本发明砂轮磨削装置的实施例1,如图1至图6所示,该砂轮磨削装置包括用于沿周向悬伸到待加工孔8中的磨削臂,磨削臂的悬伸端转动装配有磨削砂轮,磨削砂轮1上设有与相应的动力机构传动连接的传动结构,磨削砂轮1具有用于磨削待加工孔8的外周面。

[0022] 在本实施例中,传动机构为设置在磨削砂轮1两侧的传动轮2,磨削砂轮1和两个传动轮2上设有供安装轴穿过的安装孔,传动轮2和磨削砂轮1转动装配在安装轴上,磨削轮夹设在两个传动轮2之间并在两个传动轮2转动时与其同步转动,磨削砂轮1的轴线与待加工孔8的轴线垂直设置。

[0023] 在本实施例中,两个传动轮2通过轴承4转动装配在安装轴上,传动轮2远离磨削砂轮1的端面上设有与轴承4适配的环形槽6,环形槽6与传动轮2上的安装孔之间形成挡止台阶,安装轴上于两个轴承4之间设有用于支撑轴承4端面的调节块5,调节块5为套设在安装轴上调节环。传动轮2为同步带轮,动力机构包括用于带动两个传动轮2转动的同步带。

[0024] 在本实施例中,磨削砂轮1采用高强度钢材支撑,稳定性高磨削砂轮1的磨削面上

涂覆有磨料,磨料由烧结工艺进行涂覆;齿轮采用优质钢材支撑,刚性好,耐磨性能好。

[0025] 上述砂轮磨削装置在实际应用中,通过安装轴在两个齿轮的环形槽6内中装配高速轴承4,调整调节环的轴向尺寸,调节环支撑轴承4内圈,挡止台阶支撑轴承外圈,最后通过工装装夹砂轮磨削装置的轴向两端,保证轴承4外圈能够顺畅的转动。齿轮与磨削砂轮1的装配以及轴承4和齿轮的装配,要有很高的装配精度,不然在高速旋转下,对加工出来的轮廓精度以及切削轮的整体寿命都会有较大的影响。

[0026] 上述砂轮磨削装置可以应用于内孔直径范围为30~120mm的内孔孔壁上轴向沟槽7的加工,通过磨削臂将磨削砂轮伸入待加工孔8中,通过同步带带动两个齿轮,两个齿轮把动力传递到磨削砂轮1上,使磨削砂轮1与两个齿轮同步转动,实现对内孔孔壁上轴向沟槽7的加工。

[0027] 上述砂轮磨削装置加工速度快,加工效率高,加工出来的沟槽具有较高的轮廓的精度,加工出来轴向沟槽7的轮廓度在0.005以内,表面粗糙度在Ra0.8以内,满足高精度轴向沟槽7的技术要求。

[0028] 本发明砂轮磨削装置的实施例2,与实施例1的不同之处在于,两个传动轮可以通过固定在一根轴两端的驱动齿轮带动,实现传动轮带动磨削砂轮的同步转动。

[0029] 在其他实施例中,磨削砂轮的轴线也可以与待加工孔的轴线平行设置,此时砂轮磨削装置可用来加工孔壁上的环形槽。

[0030] 本发明机床的实施例,该机床上安装有砂轮磨削装置,砂轮磨削装置与上述本发明砂轮磨削装置的任一实施例中的结构相同,不再重复说明。

[0031] 本发明内孔沟槽的加工方法,该方法与上述本发明砂轮磨削装置加工内孔沟槽的方法相同,不再重复说明。

[0032] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

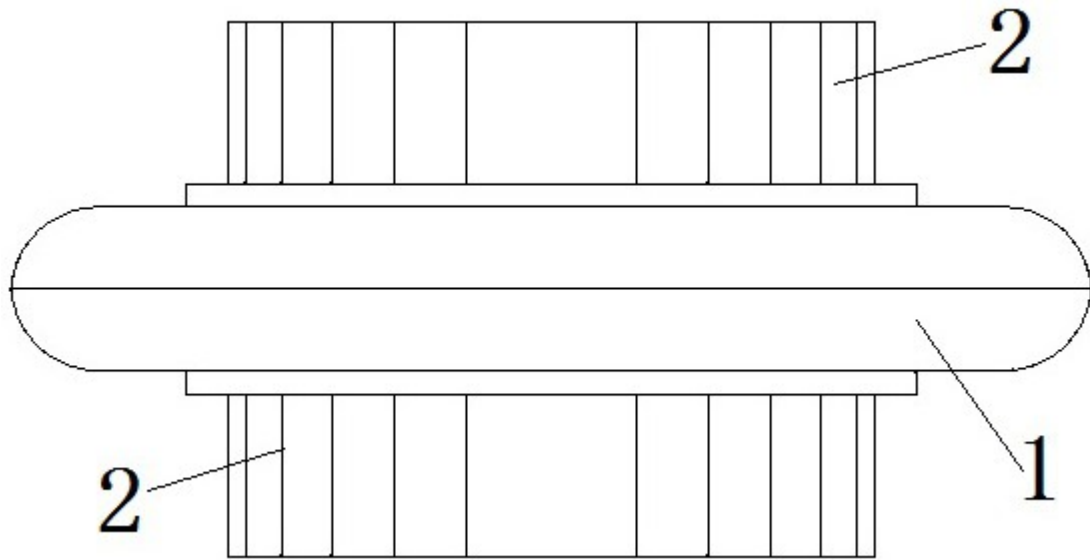


图 1

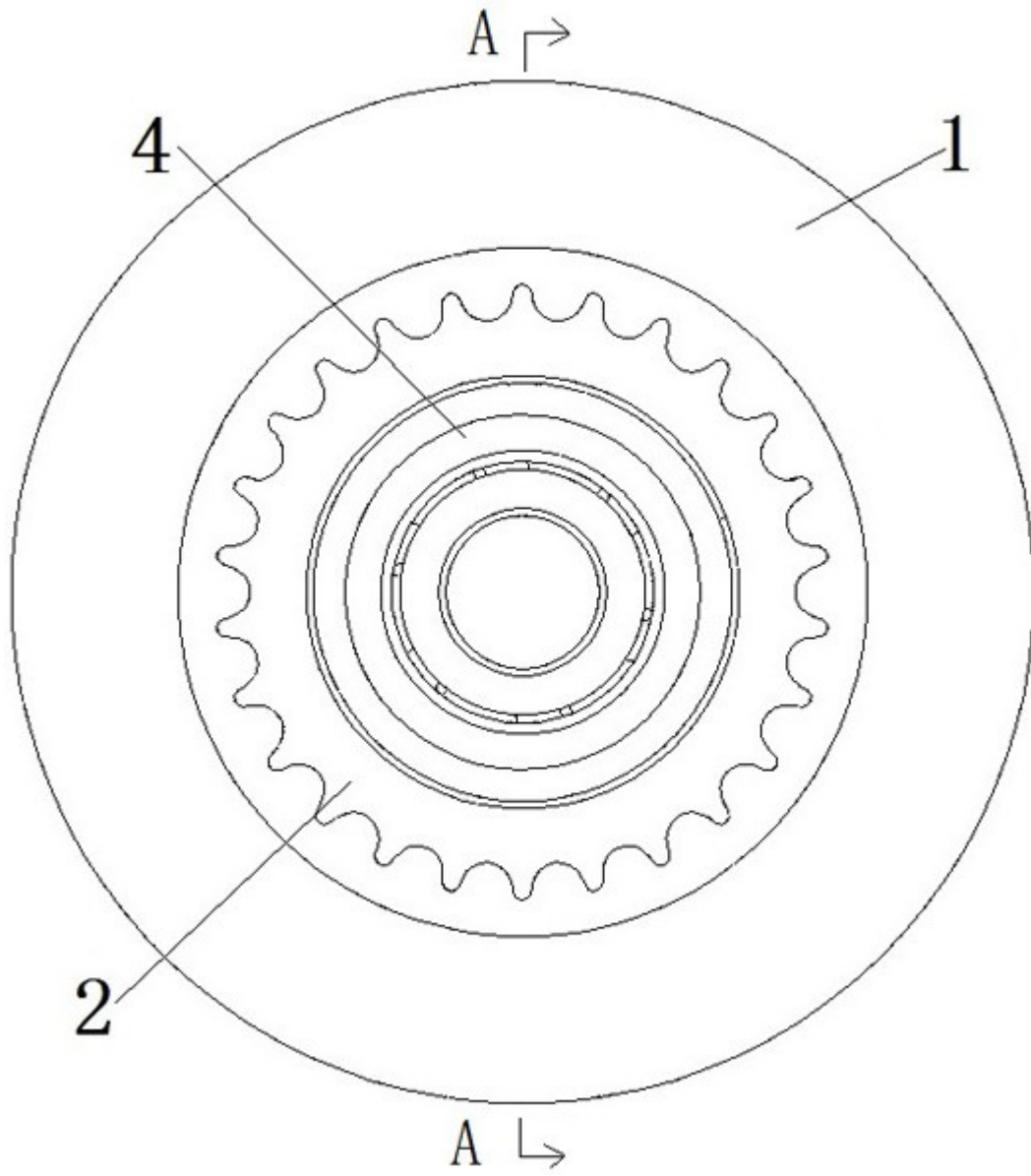


图 2

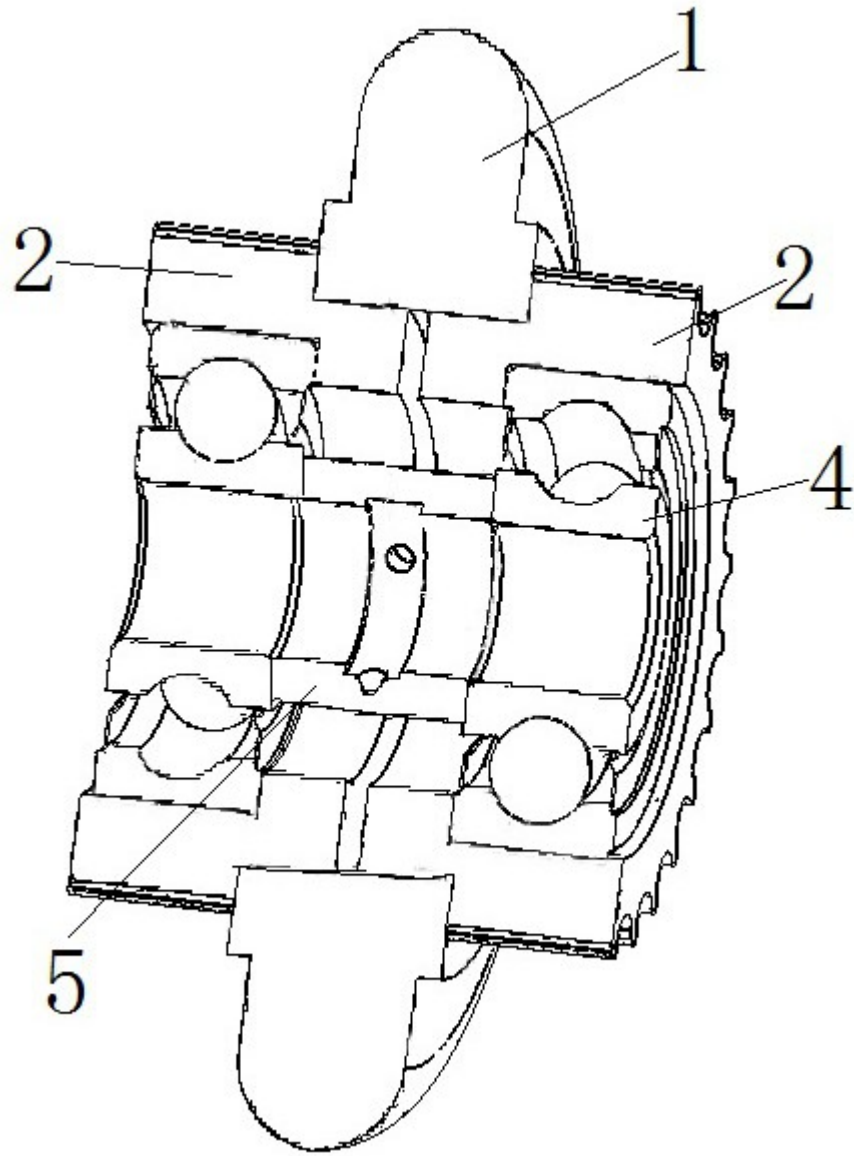


图 3

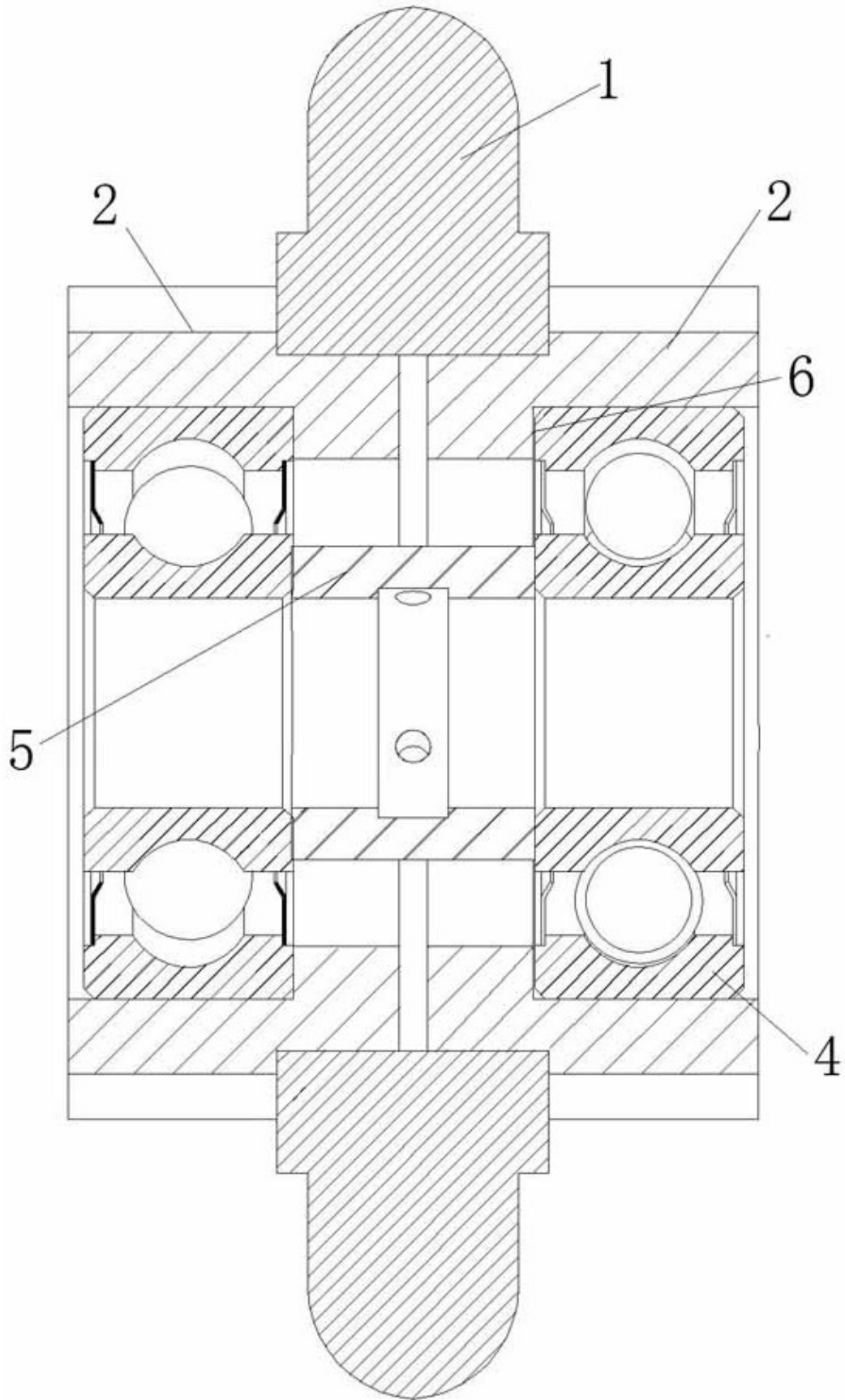


图 4

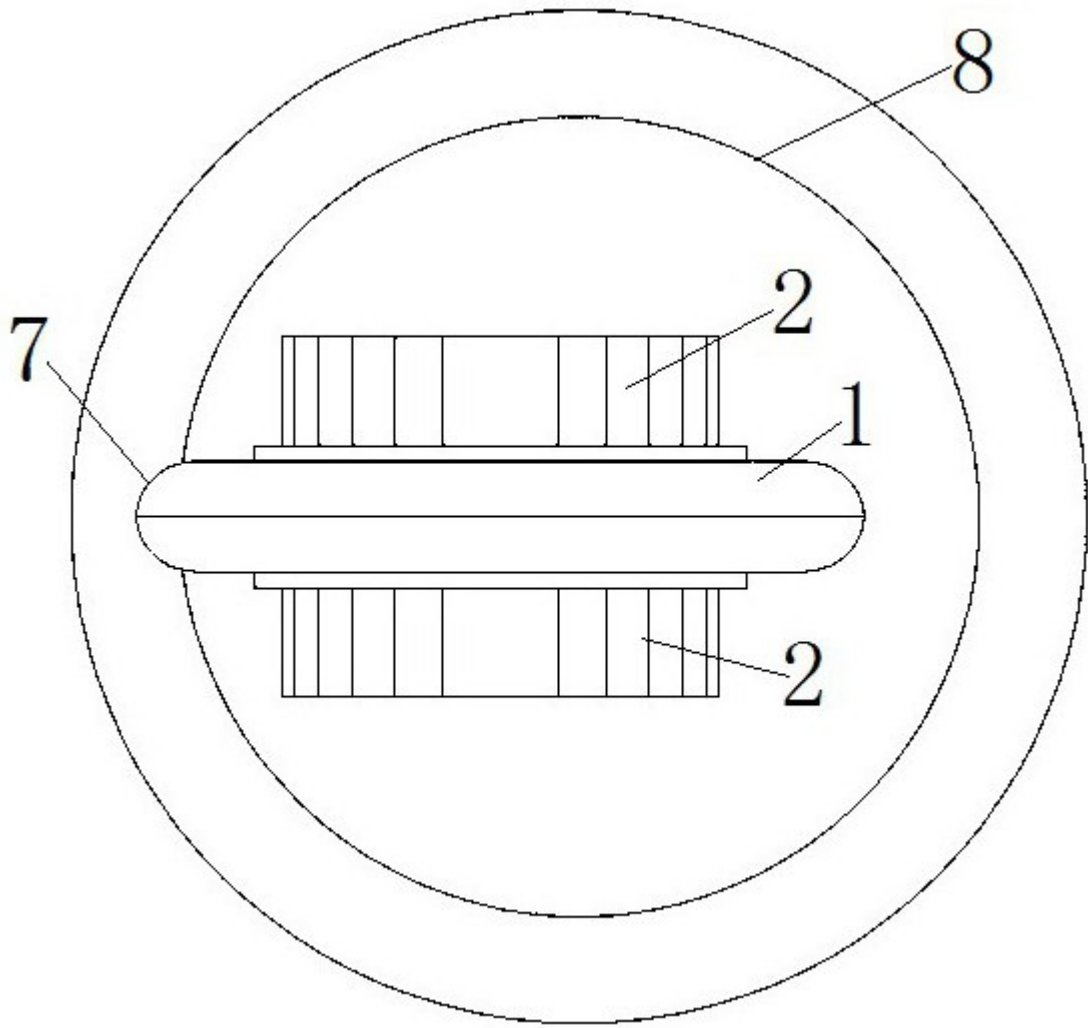


图 5

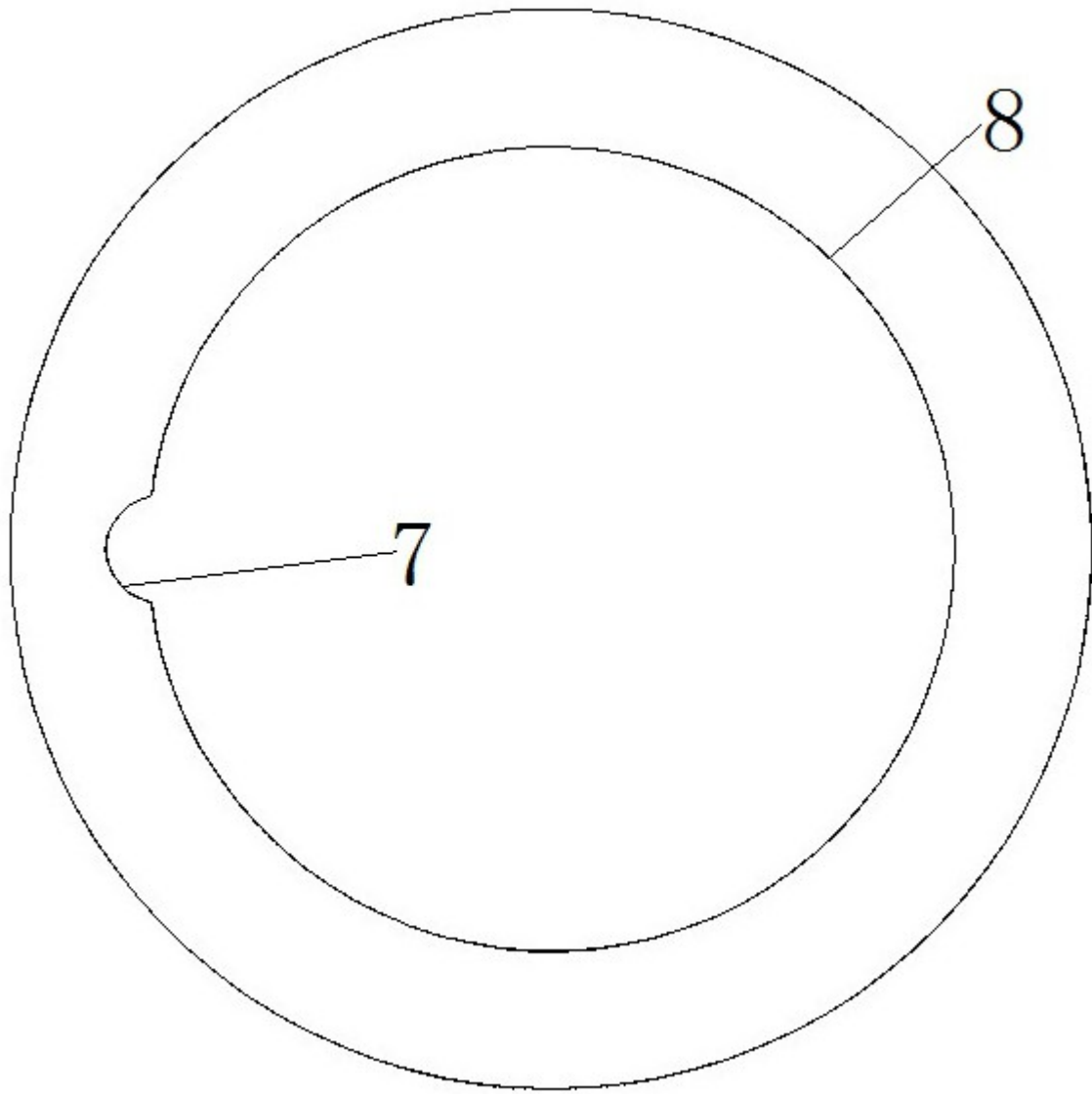


图 6