



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114131014 A

(43) 申请公布日 2022.03.04

(21) 申请号 202111511781.7

(22) 申请日 2021.12.06

(71) 申请人 东风汽车零部件(集团)有限公司东风粉末冶金公司

地址 442799 湖北省十堰市丹江口市三官殿

(72) 发明人 张明辉 裴学宏 张晓东 鲁铜金华建杰

(74) 专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367

代理人 邢丽枝

(51) Int. Cl.

B22F 3/00 (2021.01)

B22F 3/03 (2006.01)

B22F 5/10 (2006.01)

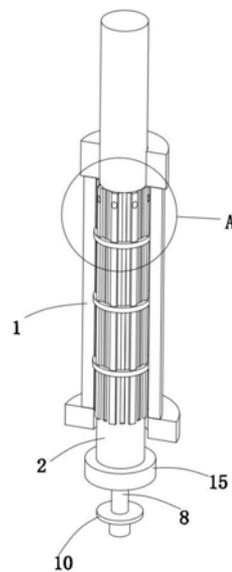
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54) 发明名称

一种粉末冶金防弯成形芯棒结构

(57) 摘要

本发明涉及粉末冶金技术领域,尤其是一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,包括模冲、芯棒主体,所述模冲中插设有芯棒主体,所述模冲内芯棒主体上沿周向固定设有若干个芯棒配合筋,所述芯棒主体上还同轴套设有若干个与之适配的固定环,所述固定环均固定在模冲上,所述固定环内壁沿周向开设有若干个与芯棒配合筋一一对应的开口,所述开口用于与芯棒配合筋相配合来对芯棒主体进行限位,每两个相邻的所述芯棒配合筋之间的芯棒主体外表面沿着其长度方向开设有导流槽。本发明通过设置芯棒配合筋来与固定环相配合,避免芯棒主体在成形时受轴向压力导致细长芯棒弯曲的情况发生。



1. 一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,包括模冲(1)、芯棒主体(2),其特征在于,所述模冲(1)中插设有芯棒主体(2),所述模冲(1)内芯棒主体(2)上沿周向固定设有若干个芯棒配合筋(3),所述芯棒主体(2)上还同轴套设有若干个与之适配的固定环(4),所述固定环(4)均固定在模冲(1)上,所述固定环(4)内壁沿周向开设有若干个与芯棒配合筋(3)一一对应的开口,所述开口用于与芯棒配合筋(3)相配合来对芯棒主体(2)进行限位,每两个相邻的所述芯棒配合筋(3)之间的芯棒主体(2)外表面沿着其长度方向开设有导流槽(5),所述导流槽(5)用于在芯棒主体(2)表面形成连续的通道来让废料可以排出。

2. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,其特征在于,所述芯棒主体(2)外周的芯棒配合筋(3)宽2-5mm,所述芯棒主体(2)外周的芯棒配合筋(3)之间槽宽3-10mm,所述芯棒主体(2)外周的芯棒配合筋(3)槽深0.1-0.5mm。

3. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,其特征在于,所述固定环(4)长度3-6mm,所述固定环(4)间隔20-60mm,所述固定环(4)深度0.1-0.5mm。

4. 根据权利要求1所述的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,其特征在于,所述芯棒主体(2)上还设置有除粉机构,所述除粉机构用于向芯棒主体(2)与模冲(1)之间的缝隙中吹入气流,以使得所述气流可以带着缝隙中的废料沿着导向槽(5)排出至缝隙外;所述除粉机构包括压缩槽(6)、出气孔(7)、活塞盘(9)、活塞杆(8)、导向槽、空心管(12)、密封塞(14)、透气孔(13),所述芯棒主体(2)底端同轴开设有压缩槽(6),所述压缩槽(6)中远离芯棒主体(2)底端一侧的内壁上开设有若干个出气孔(7),所述出气孔(7)均贯穿芯棒主体(2)设置,所述压缩槽(6)内均设置有一个与之适配的活塞盘(9),所述活塞盘(9)上靠近芯棒主体(2)底端一侧同轴固定连接有关活塞杆(8),所述活塞杆(8)内同轴开设有导向槽,所述导向槽贯穿活塞杆(8)设置,且所述导向槽还贯穿活塞盘(9),所述导向槽内同轴插设有与之适配的空心管(12),所述空心管(12)上远离芯棒主体(2)底端一端同轴固定连接有关密封塞(14),所述空心管(12)体上靠近密封塞(14)一侧周围还开设有透气孔(13)。

5. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,其特征在于,所述出气孔(7)均向芯棒主体(2)侧倾斜设置。

6. 根据权利要求4所述的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,其特征在于,所述密封塞(14)为橡胶材质,所述密封塞(14)整体成锥台状,所述密封塞(14)的最大直径大于导向槽内径。

## 一种粉末冶金防弯成形芯棒结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及粉末冶金技术领域,尤其涉及一种粉末冶金防弯成形芯棒结构。

### 背景技术

[0002] 粉末冶金是一种少无切削加工、高材料利用率的制造工艺,可以完成复杂内外轮廓的一次成形,并保持较好的尺寸、位置精度,多数粉末冶金零件都带有减重孔、装配孔,需要使用芯棒成形。由于粉末冶金模具结构所限,芯棒长度一般为产品孔长的6-15倍,对于部分细长衬套类产品,成形芯棒直径5-10mm,长度可达到300-600mm,但为了避免模具卡粉,芯棒与模部之间只有15-30mm,芯棒大部分位置在自由无径向束缚状态下工作,在成形时受轴向压力导致细长芯棒弯曲,在反复工作中,过早因为疲劳应力而断裂,不仅模具成本极高,而且频繁更换芯棒严重影响加工效率。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在芯棒大部分位置在自由无径向束缚状态下工作,在成形时受轴向压力导致细长芯棒弯曲,在反复工作中,过早因为疲劳应力而断裂,不仅模具成本极高,而且频繁更换芯棒严重影响加工效率的缺点,而提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0005] 设计一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,包括模冲、芯棒主体,所述模冲中插设有芯棒主体,所述模冲内芯棒主体上沿周向固定设有若干个芯棒配合筋,所述芯棒主体上还同轴套设有若干个与之适配的固定环,所述固定环均固定在模冲上,所述固定环内壁沿周向开设有若干个与芯棒配合筋一一对应的开口,所述开口用于与芯棒配合筋相配合来对芯棒主体进行限位,每两个相邻的所述芯棒配合筋之间的芯棒主体外表面沿着其长度方向开设有导流槽,所述导流槽用于在芯棒主体表面形成连续的通道来让废料可以排出。

[0006] 优选的,所述芯棒主体外周的芯棒配合筋宽2-5mm,所述芯棒主体外周的芯棒配合筋之间槽宽3-10mm,所述芯棒主体外周的芯棒配合筋槽深0.1-0.5mm。

[0007] 优选的,所述固定环长度3-6mm,所述固定环间隔20-60mm,所述固定环深度0.1-0.5mm。

[0008] 优选的,所述芯棒主体上还设置有除粉机构,所述除粉机构用于向芯棒主体与模冲之间的缝隙中吹入气流,以使得所述气流可以带着缝隙中的废料沿着导向槽排出至缝隙外;所述除粉机构包括压缩槽、出气孔、活塞盘、活塞杆、导向槽、空心管、密封塞、透气孔,所述芯棒主体底端同轴开设有压缩槽,所述压缩槽中远离芯棒主体底端一侧的内壁上开设有若干个出气孔,所述出气孔均贯穿芯棒主体设置,所述压缩槽内均设置有一个与之适配的活塞盘,所述活塞盘上靠近芯棒主体底端一侧同轴固定连接有活塞杆,所述活塞杆内同轴开设有导向槽,所述导向槽贯穿活塞杆设置,且所述导向槽还贯穿活塞盘,所述导向槽内同轴插设有与之适配的空心管,所述空心管上远离芯棒主体底端一端同轴固定连接有密封

塞,所述空心管体上靠近密封塞周围还开设有透气孔。

[0009] 优选的,所述出气孔均向芯棒主体侧倾斜设置。

[0010] 优选的,所述密封塞为橡胶材质,所述密封塞整体成锥台状,所述密封塞的最大直径大于导向槽内径。

[0011] 本发明提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,有益效果在于:当芯棒主体与模冲配合后,一方面通过设置固定环对芯棒主体进行限位,另一方面由于芯棒主体上设置有多个芯棒配合筋,可以利用芯棒配合筋与固定环来对芯棒主体进行支撑,避免芯棒主体在成形时受轴向压力导致细长芯棒弯曲的情况发生,此外还设置有导流槽,利用导流槽来在芯棒主体表面形成一个连续的通道,使得模冲中进入的废料可以沿着导流槽落下。此外还设置有除粉机构,利用该除粉机构将气流充入至芯棒主体与模冲之间的缝隙中,从而将缝隙中的废料利用气流吹出,清理起来更加的方便。

## 附图说明

[0012] 图1为本发明提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构的结构示意图;

[0013] 图2为本发明提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构的内部结构示意图一;

[0014] 图3为本发明提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构的内部结构示意图二;

[0015] 图4为图2的A处局部结构示意图;

[0016] 图5为图3的B处局部结构示意图;

[0017] 图6为本发明提出的一种粉末冶金防弯成形芯棒结构的芯棒配合筋分布结构示意图。

[0018] 图中:1、模冲;2、芯棒主体;3、芯棒配合筋;4、固定环;5、导流槽;6、压缩槽;7、出气孔;8、活塞杆;9、拉盘;10、拉盘;12、空心管;13、透气孔;14、密封塞;15、限位盘。

## 具体实施方式

[0019] 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。

[0020] 实施例1

[0021] 参照图1-6,一种粉末冶金防弯成形芯棒结构,包括模冲1、芯棒主体2,其特征在于,模冲1中插设有芯棒主体2,模冲1内芯棒主体2上沿周向固定设有若干个芯棒配合筋3,芯棒主体2上还同轴套设有若干个与之适配的固定环4,芯棒主体2靠近模冲1底端一端向外延伸至模冲1外后固定有限位盘15,限位盘15可以方便芯棒主体2抽出模冲1的操作。固定环4均固定在模冲1上,固定环4内壁沿周向开设有若干个与芯棒配合筋3一一对应的开口,开口用于与芯棒配合筋3相配合来对芯棒主体2进行限位,每两个相邻的芯棒配合筋3之间的芯棒主体2外表面沿着其长度方向开设有导流槽5。导流槽5用于在芯棒主体2表面形成连续的通道来让废料可以排出。芯棒主体2外周的芯棒配合筋3宽2-5mm,芯棒主体2外周的芯棒配合筋3之间槽宽3-10mm,芯棒主体2外周的芯棒配合筋3槽深0.1-0.5mm。固定环4长度3-6mm,固定环4间隔20-60mm,固定环4深度0.1-0.5mm。

[0022] 在本实施例中,当芯棒主体2与模冲1配合后,一方面通过设置固定环4对芯棒主体2进行限位,另一方面由于芯棒主体2上设置有多个芯棒配合筋3,可以利用芯棒配合筋3与

固定环4来对芯棒主体2进行支撑,避免芯棒主体2在成形时受轴向压力导致细长芯棒弯曲的情况发生,此外还设置有导流槽5,利用导流槽5来在芯棒主体2表面形成一个连续的通道,使得模冲1中进入的废料可以沿着导流槽5落下。

[0023] 实施例2

[0024] 参照图1-6,作为本发明的另一优选实施例,与实施例1的区别在于,芯棒主体2上还设置有除粉机构,除粉机构用于向芯棒主体2与模冲1之间的缝隙中吹入气流,以使得所述气流可以带着缝隙中的废料沿着导向槽5排出至缝隙外;除粉机构包括压缩槽6、出气孔7、活塞盘9、活塞杆8、导向槽、空心管12、密封塞14、透气孔13,芯棒主体2底端同轴开设有压缩槽6,压缩槽6中远离芯棒主体2底端一侧的内壁上开设有若干个出气孔7,出气孔7均贯穿芯棒主体2设置,压缩槽6内均设置有一个与之适配的活塞盘9,活塞盘9上靠近芯棒主体2底端一侧同轴固定连接有活塞杆8,活塞杆8上远离活塞盘9一端同轴固定安装有拉盘10,拉盘10可以方便人们拉动活塞杆8。活塞杆8内同轴开设有导向槽,导向槽贯穿活塞杆8设置,且导向槽还贯穿活塞盘9,导向槽内同轴插设有与之适配的空心管12,空心管12上远离芯棒主体2底端一端同轴固定连接有密封塞14,空心管12上靠近芯棒主体2一端向外延伸出导向槽外后固定有限位块,限位孔用于防止空心管12进入导向槽中难以取出的情况发生。空心管12体上靠近密封塞14周围还开设有透气孔13。出气孔7均向芯棒主体2侧倾斜设置。倾斜设置的出气孔7可以防止模冲1内壁的粉末向下落的过程中通过出气孔7进入至芯棒主体2内的导向槽中,其主要是利用重力作用,使得进入出气孔7内的粉末,难以继续向上沿着出气孔7进入至压缩槽6中。密封塞14为橡胶材质,密封塞14整体成锥台状,密封塞14的最大直径大于导向槽内径。通过设置成锥台状,并结合橡胶良好的形变能力,可以在密封塞14进入导向槽的过程中,让密封塞14与导向槽更为紧密的结合在一起。

[0025] 在实施例1中,对于模冲1内壁上附着的粉末,由于模冲1内壁上固定有固定环4,固定环4的设置使得模冲1内壁之间分隔成多段,清洁起来十分不方便。本发明在使用时,当需要对模冲1内壁的粉末进行清洁时,操作人员向内推动活塞杆8,活塞杆8推动活塞盘9压缩压缩槽6内的空气,使得空气从出气孔7喷向芯棒主体2与模冲1之间的缝隙中形成气流,这些气流将模冲1内壁上的粉末吹掉,然后跟随气流沿着导流槽5排出,这样就可以十分方便的实现对模冲1的清洁。在活塞杆8推动活塞盘9完成一次压缩操作后,操作人员向内推动空心管12,使得空心管12上的密封塞14不再堵住导向槽,且使得空心管12上的透气孔13置于压缩槽6内,这样压缩槽6两端均与外部空气连通,然后向回拉动活塞杆8,这样在活塞杆8带动活塞盘9复位的过程中,就不会将压缩槽6内的空气抽回,从而也防止粉末被吸入至压缩槽6内。

[0026] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

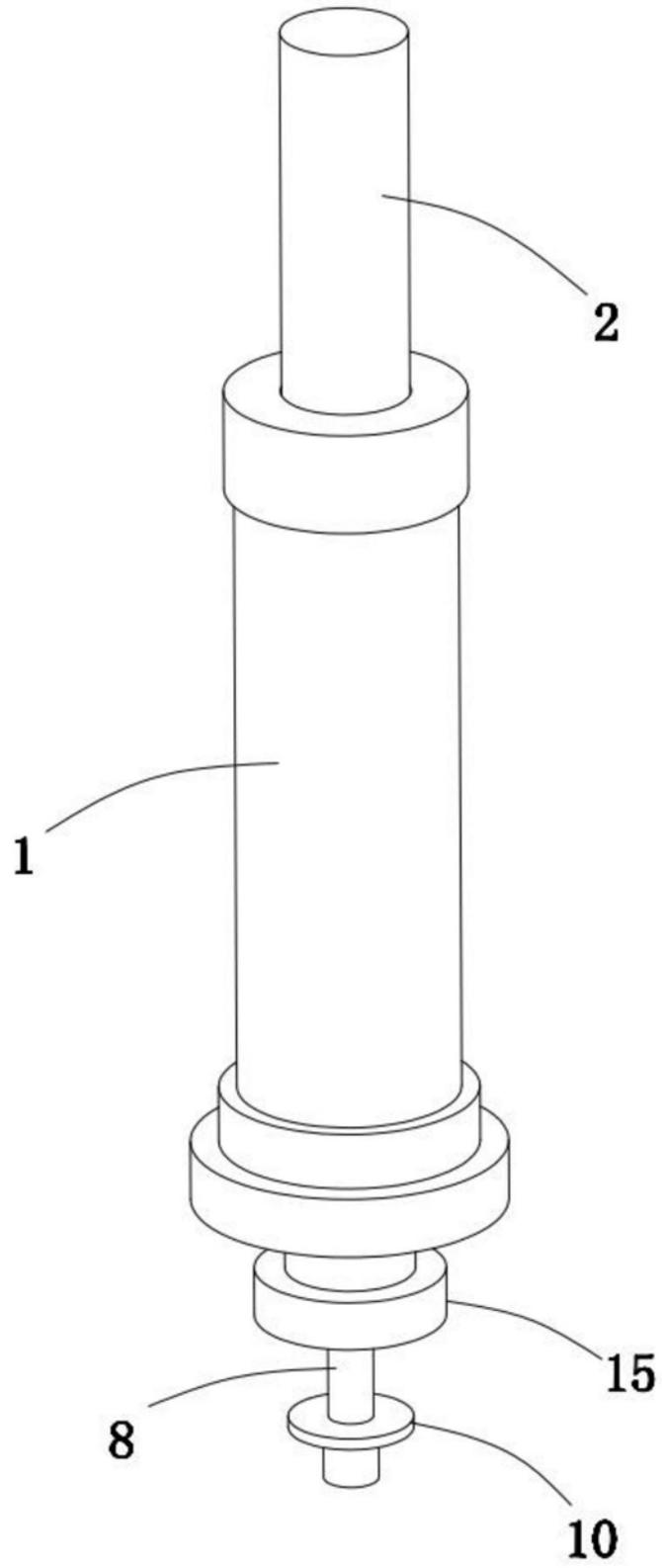


图1

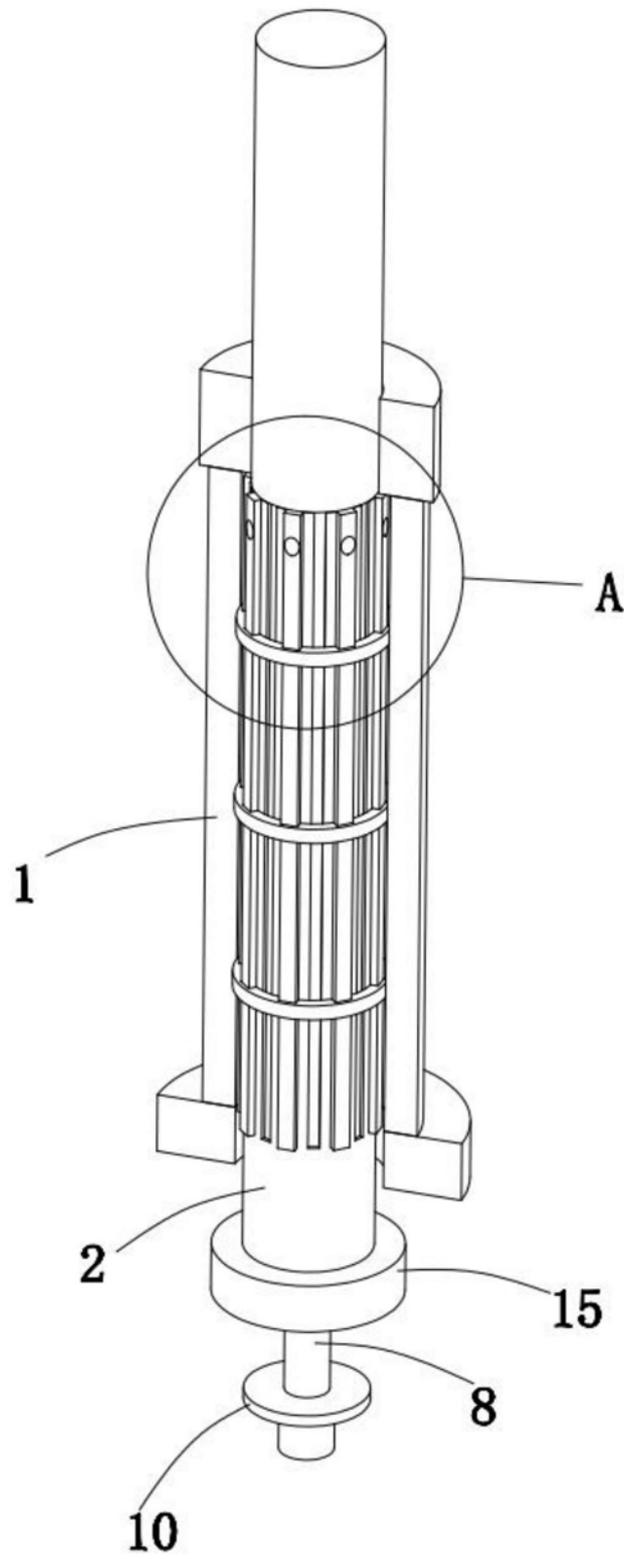


图2

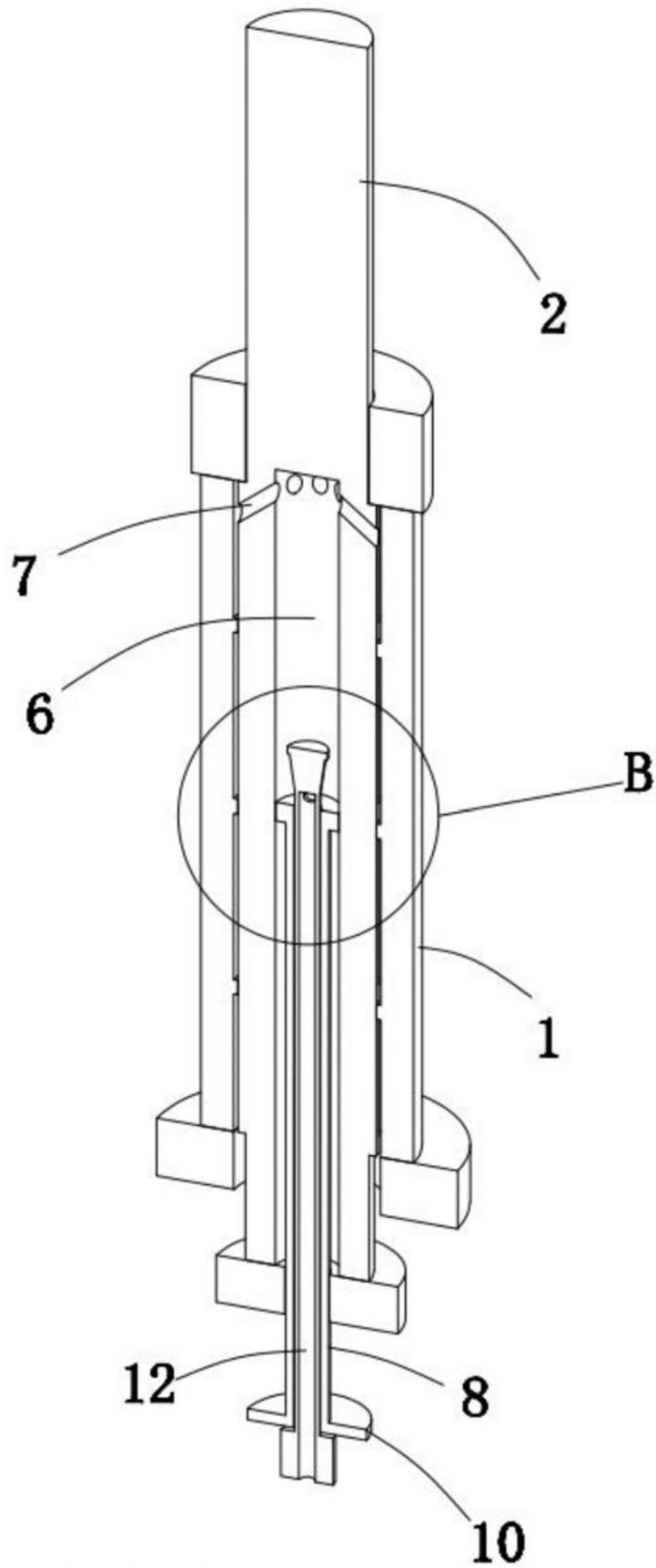


图3

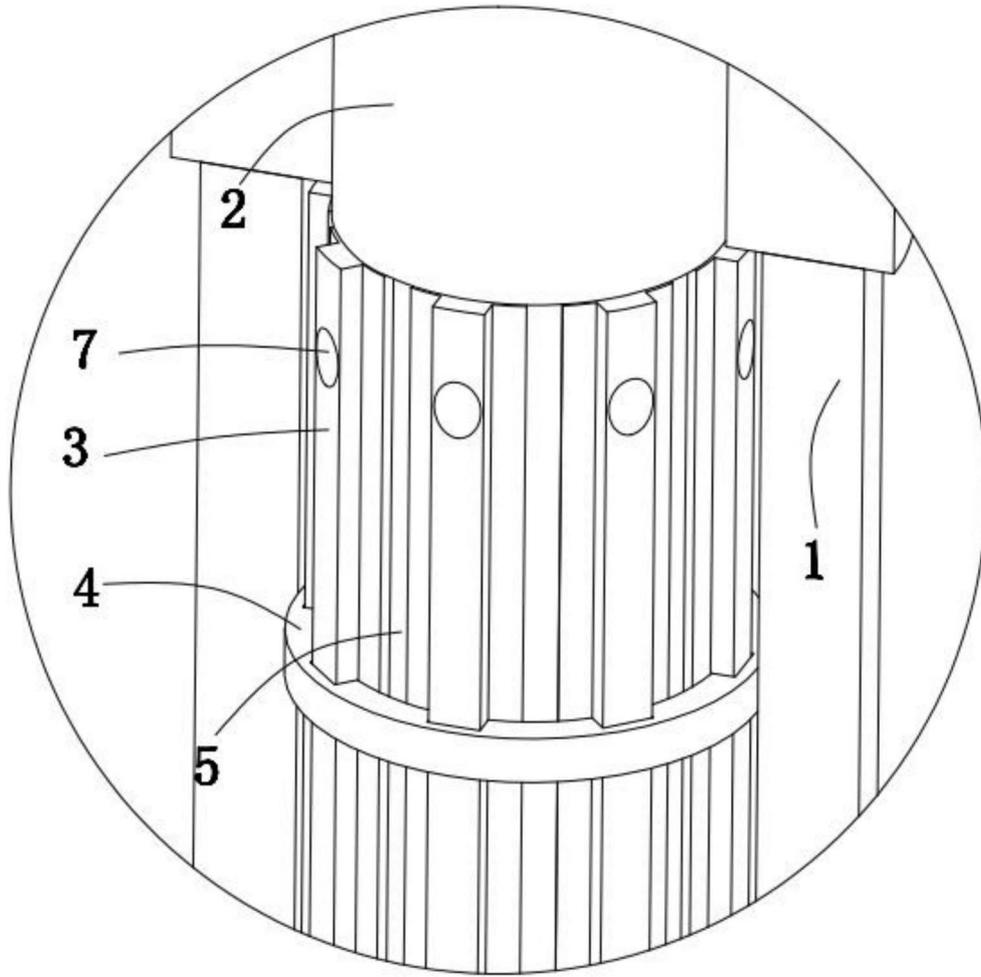


图4

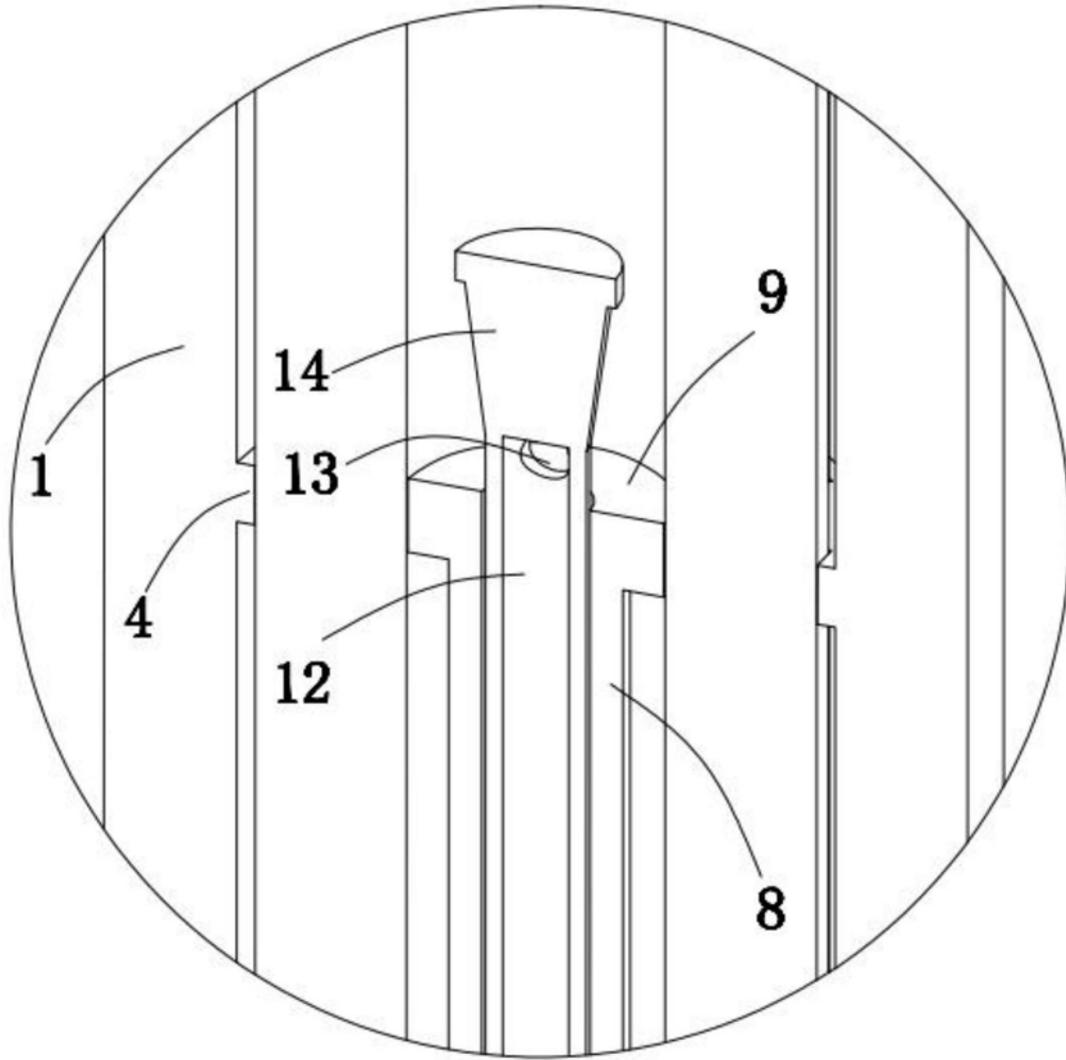


图5

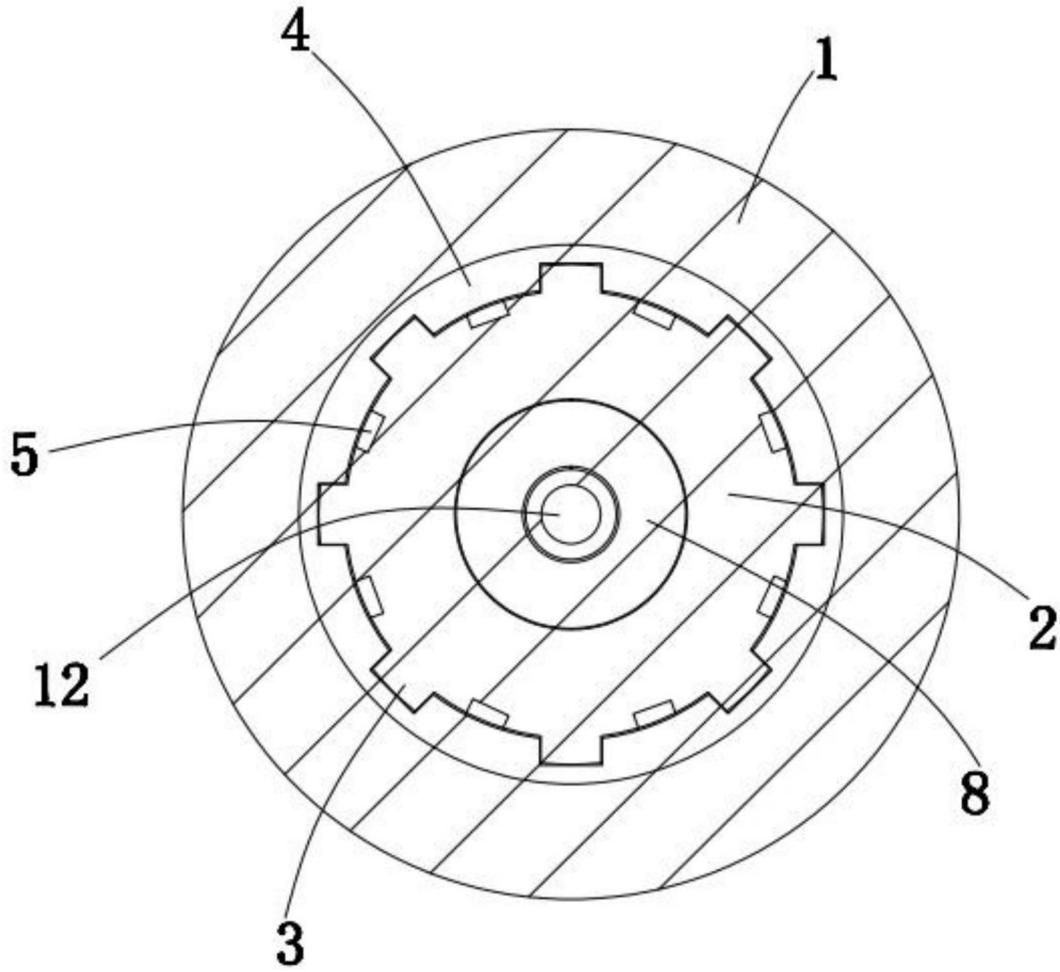


图6