



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118361191 B

(45) 授权公告日 2024. 10. 11

(21) 申请号 202410798439.7

(22) 申请日 2024.06.20

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118361191 A

(43) 申请公布日 2024.07.19

(73) 专利权人 中国石油大学(华东)

地址 266580 山东省青岛市黄岛区长江西
路66号

专利权人 青岛中石智钻科技有限公司

(72) 发明人 廖华林 牛文龙 史玉才 牛继磊

廖云涛 王华健 石芳

(74) 专利代理机构 青岛智地领创专利代理有限

公司 37252

专利代理师 韩孟霞

(51) Int.Cl.

E21B 7/24 (2006.01)

(56) 对比文件

AT 299292 B, 1972.06.12

AU 2012101626 A4, 2012.12.06

审查员 郭馨

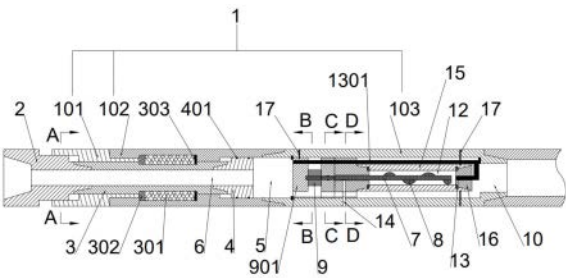
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及
钻井冲击方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及钻井冲击方法,属于钻井技术领域,包括外壳体,外壳体内设置轴向振动组件、旋转动力组件;轴向振动组件包括第一接头、芯轴、活塞,芯轴外壁与外壳体内壁之间设置动力弹簧;第一接头、芯轴、活塞的中部设置钻井液流道;旋转动力组件包括壳体、动力腔、动力杆、螺旋绞龙、叶轮,壳体上设置孔道、动力输入孔道、泄流孔道。本发明激振器应用于水平井钻进时,能够带动与第一接头相连的钻杆产生轴向振动,将钻杆的静摩擦状态变为动摩擦状态,显著降低钻杆与井壁的摩擦阻力,提升钻井效率;该激振器应用于冲击钻井时,能够带动钻头产生轴向振动冲击,提升钻头破岩效率、钻井效率。



1. 基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,包括外壳体,所述外壳体内沿轴向设置有轴向振动组件、旋转动力组件;

所述轴向振动组件包括沿轴向依次同轴固定连接的第一接头、芯轴、活塞,所述芯轴与外壳体内壁进行轴向方向的滑动配合;所述第一接头远离芯轴的一端伸出外壳体,所述活塞位于外壳体内部且与外壳体的内壁进行轴向密封滑动配合;所述芯轴外壁与外壳体内壁之间设置有动力弹簧,所述动力弹簧的弹力方向与外壳体的轴向方向相平行;

所述活塞与旋转动力组件之间的外壳体内腔形成激振腔,所述旋转动力组件远离激振腔一侧的外壳体内腔形成流通腔;

所述第一接头、芯轴、活塞的中部设置有贯通的钻井液流道,所述钻井液流道与激振腔相连通;

所述旋转动力组件包括与外壳体的内壁固定连接的壳体,所述与外壳体的内壁固定连接的壳体的内部设置有沿轴向延伸的动力腔,所述动力腔中转动配合有动力杆,所述动力杆的外壁上配合有螺旋绞龙;

所述动力杆面向激振腔的一端伸出壳体之后与叶轮相连;

所述与外壳体的内壁固定连接的壳体上设置有能够连通激振腔、流通腔的孔道,所述与外壳体的内壁固定连接的壳体远离叶轮的一端设置有连通至动力腔的动力输入孔道,所述动力腔远离动力输入孔道的一端设置有泄流孔道,所述泄流孔道沿径向方向贯通壳体以及外壳体。

2. 如权利要求1所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述外壳体包括沿轴向依次同轴固定连接的传动壳体、第一外接壳体、第二外接壳体;

所述传动壳体的内壁面上设置有沿轴向延伸的孔槽,所述第一接头的外壁面上设置有与孔槽进行轴向方向滑动配合的花键;

所述芯轴外壁与第一外接壳体内壁之间设置有用来放置动力弹簧的环形空间,所述动力弹簧靠近第一接头的一端与芯轴固定连接,所述动力弹簧的另一端与第一外接壳体固定连接;

所述活塞的外壁面上设置有密封圈;

所述与外壳体的内壁固定连接的壳体与第二外接壳体固定连接。

3. 如权利要求2所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述叶轮远离壳体的一端设置有叶轮端座,所述动力杆的端部与叶轮端座进行转动配合;

所述叶轮端座面向叶轮的端面上设置有引流坡道,所述引流坡道的径向内端与叶轮的径向外端之间留有间隙;

所述叶轮端座上设置有沿轴向贯通的孔道。

4. 如权利要求3所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述动力弹簧靠近第一接头的一端与预紧器固定连接,所述预紧器的内壁面与芯轴的外壁面之间进行螺纹连接;

所述动力弹簧的另一端与限位挡圈固定连接,所述限位挡圈与第一外接壳体固定连接。

5. 如权利要求3所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述连通激振腔、流通腔的孔道呈弧形孔结构。

6. 如权利要求3所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述叶轮端座与第二外接壳体之间、壳体与第二外接壳体之间均通过固定销进行定位连接。

7. 如权利要求3~6任一项所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述动力输入孔道与动力输入管道的一端相连,所述动力输入管道的另一端穿过壳体、叶轮端座后与激振腔相连通。

8. 如权利要求3~6任一项所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器,其特征在于,所述动力输入孔道与流通腔相连通。

9. 一种水平井钻进中基于钻井液脉冲冲击的激振方法,采用如权利要求7所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,其特征在于,激振器一端的第一接头与钻杆或钻铤相连,激振器另一端的第二外接壳体与钻杆或者钻铤或者钻头相连;

所述激振方法为:

在钻进过程中,钻井液沿钻井液流道进入到激振器,一部分钻井液沿激振腔、贯通叶轮端座的孔道、贯通壳体的孔道持续流动至流通腔;另一部分钻井液沿动力输入管道、动力输入孔道进入动力腔,进入动力腔内的钻井液流动时促使动力杆及螺旋绞龙发生转动,进而带动叶轮转动;叶轮的转动使激振腔内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞上;与第一接头相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件的往复轴向振动。

10. 一种基于钻井液脉冲冲击的钻井冲击方法,采用如权利要求8所述的基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,其特征在于,激振器一端的第一接头与钻头相连,激振器另一端的第二外接壳体与钻杆或者钻铤相连;

所述钻井冲击方法为:

在钻进过程中,钻井液沿流通腔进入到激振器,一部分钻井液沿贯通壳体的孔道、贯通叶轮端座的孔道、激振腔、钻井液流道到达钻头发挥正常作用;另一部分钻井液沿动力输入孔道进入动力腔,进入动力腔内的钻井液流动时促使动力杆及螺旋绞龙发生转动,进而带动叶轮转动;叶轮的转动使激振腔内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞上;与第二外接壳体相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件带动钻头的往复轴向振动。

基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及钻井冲击方法

技术领域

[0001] 本发明属于钻井技术领域,具体涉及一种基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及钻井冲击方法。

背景技术

[0002] 坚硬地层可钻性差、机械钻速低、钻井周期长成为目前高效钻井的挑战。高围压高应力环境下井底岩面局部应力增大,岩石强度增加,常规钻井技术钻进硬岩地层过程中,造成破岩效率低、钻井效率低,由此冲击钻井技术应运而生。但是现有的冲击钻井工具大都为冲锤,由于冲锤与砧体间采用的金属硬性接触,容易形成冲击疲劳失效。

[0003] 另外,对于水平井,水平井钻进过程中若采用滑动钻进方式,钻杆不旋转,钻杆与井壁之间的摩阻由钻柱轴向力和周向力克服,钻杆摩阻增大,从而影响钻井效率。

[0004] 基于以上问题,本申请提出一种基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及钻井冲击方法,该激振器应用于水平井钻进时,能够带动与第一接头相连的钻杆产生轴向振动,从而改善井眼内钻杆与井壁之间的摩擦条件,将钻杆的静摩擦状态变为动摩擦状态,显著降低钻杆与井壁的摩擦阻力,提升钻井效率;该激振器应用于冲击钻井时,能够带动钻头产生轴向振动冲击,提升钻头破岩效率、钻井效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的是为克服上述现有技术的不足,提供一种基于钻井液脉冲冲击的激振器、激振方法及钻井冲击方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0007] 基于钻井液脉冲冲击的激振器,包括外壳体,所述外壳体内沿轴向设置有轴向振动组件、旋转动力组件;

[0008] 所述轴向振动组件包括沿轴向依次同轴固定连接的第一接头、芯轴、活塞,所述芯轴与外壳体内壁进行轴向方向的滑动配合;所述第一接头远离芯轴的一端伸出外壳体,所述活塞位于外壳体内部且与外壳体的内壁进行轴向密封滑动配合;所述芯轴外壁与外壳体内壁之间设置有动力弹簧,所述动力弹簧的弹力方向与外壳体的轴向方向相平行;

[0009] 所述活塞与旋转动力组件之间的外壳体内腔形成激振腔,所述旋转动力组件远离激振腔一侧的外壳体内腔形成流通腔;

[0010] 所述第一接头、芯轴、活塞的中部设置有贯通的钻井液流道,所述钻井液流道与激振腔相连通;

[0011] 所述旋转动力组件包括与外壳体的内壁固定连接的壳体,所述壳体的内部设置有沿轴向延伸的动力腔,所述动力腔中转动配合有动力杆,所述动力杆的外壁上配合有螺旋绞龙;

[0012] 所述动力杆面向激振腔的一端伸出壳体之后与叶轮相连;

[0013] 所述壳体上设置有能够连通激振腔、流通腔的孔道,所述壳体远离叶轮的一端设

置有连通至动力腔的动力输入孔道,所述动力腔远离动力输入孔道的一端设置有泄流孔道,所述泄流孔道沿径向方向贯通壳体以及外壳体。

[0014] 优选的,所述外壳体包括沿轴向依次同轴固定连接的传动壳体、第一外接壳体、第二外接壳体;

[0015] 所述传动壳体的内壁面上设置有沿轴向延伸的孔槽,所述第一接头的外壁面上设置有与孔槽进行轴向方向滑动配合的花键;

[0016] 所述芯轴外壁与第一外接壳体内壁之间设置有用来放置动力弹簧的环形空间,所述动力弹簧靠近第一接头的一端与芯轴固定连接,所述动力弹簧的另一端与第一外接壳体固定连接;

[0017] 所述活塞的外壁面上设置有密封圈;

[0018] 所述壳体与第二外接壳体固定连接。

[0019] 优选的,所述叶轮远离壳体的一端设置有叶轮端座,所述动力杆的端部与叶轮端座进行转动配合;

[0020] 所述叶轮端座面向叶轮的端面上设置有引流坡道,所述引流坡道的径向内端与叶轮的径向外端之间留有间隙;

[0021] 所述叶轮端座上设置有沿轴向贯通的孔道。

[0022] 优选的,所述动力弹簧靠近第一接头的一端与预紧器固定连接,所述预紧器的内壁面与芯轴的外壁面之间进行螺纹连接;

[0023] 所述动力弹簧的另一端与限位挡圈固定连接,所述限位挡圈与第一外接壳体固定连接。

[0024] 优选的,所述孔道呈弧形孔结构。

[0025] 优选的,所述叶轮端座与第二外接壳体之间、壳体与第二外接壳体之间均通过固定销进行定位连接。

[0026] 优选的,所述动力输入孔道与动力输入管道的一端相连,所述动力输入管道的另一端穿过壳体、叶轮端座后与激振腔相连通。

[0027] 优选的,所述动力输入孔道与流通腔相连通。

[0028] 本发明还提供一种水平井钻进中基于钻井液脉冲冲击的激振方法。

[0029] 一种水平井钻进中基于钻井液脉冲冲击的激振方法,采用基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,激振器一端的第一接头与钻杆或钻铤相连,激振器另一端的第二外接壳体与钻杆或者钻铤或者钻头相连;

[0030] 所述激振方法为:

[0031] 在钻进过程中,钻井液沿钻井液流道进入到激振器,一部分钻井液沿激振腔、贯通叶轮端座的孔道、贯通壳体的孔道持续流动至流通腔;另一部分钻井液沿动力输入管道、动力输入孔道进入动力腔,进入动力腔内的钻井液流动时促使动力杆及螺旋蛟龙发生转动,进而带动叶轮转动;叶轮的转动使激振腔内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞上;与第一接头相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件的往复轴向振动。

[0032] 本发明还提供一种基于钻井液脉冲冲击的钻井冲击方法。

[0033] 一种基于钻井液脉冲冲击的钻井冲击方法,采用基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,激振器一端的第一接头与钻头相连,激振器另一端的第二外接壳体与钻杆或者钻铤相连;

[0034] 所述钻井冲击方法为:

[0035] 在钻进过程中,钻井液沿流通腔进入到激振器,一部分钻井液沿贯通壳体的孔道、贯通叶轮端座的孔道、激振腔、钻井液流道到达钻头发挥正常作用;另一部分钻井液沿动力输入孔道进入动力腔,进入动力腔内的钻井液流动时促使动力杆及螺旋绞龙发生转动,进而带动叶轮转动;叶轮的转动使激振腔内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞上;与第二外接壳体相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件带动钻头的往复轴向振动。

[0036] 本发明的有益效果是:

[0037] 本发明激振器应用于水平井钻进时,能够带动与第一接头相连的钻杆产生轴向振动,从而改善井眼内钻杆与井壁之间的摩擦条件,将钻杆的静摩擦状态变为动摩擦状态,显著降低钻杆与井壁的摩擦阻力,提升钻井效率;该激振器应用于冲击钻井时,能够带动钻头产生轴向振动冲击,提升钻头破岩效率、钻井效率。

附图说明

[0038] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。

[0039] 图1是本发明实施例1中基于钻井液脉冲冲击的激振器的结构示意图;

[0040] 图2是图1的A-A向剖视图;

[0041] 图3是图1的B-B向剖视图;

[0042] 图4是图1的C-C向剖视图;

[0043] 图5是图1的D-D向剖视图;

[0044] 图6是本发明实施例2中基于钻井液脉冲冲击的激振器的结构示意图;

[0045] 图7是图6的E-E向剖视图;

[0046] 图8是图6的F-F向剖视图;

[0047] 图9是图6的G-G向剖视图;

[0048] 图10是图6的H-H向剖视图;

[0049] 其中:

[0050] 1-外壳体,101-传动壳体,102-第一外接壳体,103-第二外接壳体,2-第一接头,3-芯轴,301-动力弹簧,302-预紧器,303-限位挡圈,4-活塞,401-密封圈,5-激振腔,6-钻井液流道,7-动力杆,701-密封轴承,8-螺旋绞龙,9-叶轮,901-叶轮端座,902-引流坡道,10-流通腔,11-孔道,12-动力腔,13-动力输入孔道,1301-动力输入管道,14-泄流孔道,15-动力外壳,16-端盖,17-固定销。

具体实施方式

[0051] 应该指出,以下详细说明都是例示性的,旨在对本申请提供进一步的说明。除非另

有指明,本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解相同含义。

[0052] 需要注意的是,这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式,而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的,除非上下文另外明确指出,否则单数形式也意图包括复数形式,此外,还应当理解的是,当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时,其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0053] 在本发明中,术语如“上”、“下”、“底”、“顶”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,只是为了便于叙述本发明各部件或元件结构关系而确定的关系词,并非特指本发明中任一部件或元件,不能理解为对本发明的限制。

[0054] 本发明中,术语如“相连”、“连接”等应做广义理解,表示可以是固定连接,也可以是一体地连接或可拆卸连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的相关科研或技术人员,可以根据具体情况确定上述术语在本发明中的具体含义,不能理解为对本发明的限制。

[0055] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0056] 实施例1:

[0057] 如图1所示,基于钻井液脉冲冲击的激振器,包括外壳体1,所述外壳体1内沿轴向设置有轴向振动组件、旋转动力组件;

[0058] 所述轴向振动组件包括沿轴向依次同轴固定连接的第一接头2、芯轴3、活塞4,所述芯轴3与外壳体1内壁进行轴向方向的滑动配合;所述第一接头2远离芯轴3的一端伸出外壳体1,所述活塞4位于外壳体1内部且与外壳体1的内壁进行轴向密封滑动配合;所述芯轴3外壁与外壳体1内壁之间设置有动力弹簧301,所述动力弹簧301的弹力方向与外壳体1的轴向方向相平行;

[0059] 所述活塞4与旋转动力组件之间的外壳体1内腔形成激振腔5,所述旋转动力组件远离激振腔5一侧的外壳体1内腔形成流通腔10;

[0060] 所述第一接头2、芯轴3、活塞4的中部设置有贯通的钻井液流道6,所述钻井液流道6与激振腔5相连通;

[0061] 所述旋转动力组件包括与外壳体1的内壁固定连接的壳体,所述壳体的内部设置有沿轴向延伸的动力腔12,所述动力腔12中转动配合有动力杆7,具体地,所述动力杆7与外壳体1同轴设置,所述动力杆7的外壁上配合有螺旋绞龙8;

[0062] 所述动力杆7面向激振腔5的一端伸出壳体之后与叶轮9相连;所述动力杆7与壳体通过密封轴承701进行转动配合;

[0063] 所述壳体上设置有能够连通激振腔5、流通腔10的孔道11,具体地,壳体包括动力外壳15,动力外壳15的轴向两端同轴固定设置端盖16,端盖16与动力外壳15之间进行螺纹连接,动力腔12设置在动力外壳15内,端盖16与第二外接壳体103固定连接;动力外壳15的外径小于外壳体1的内径,动力外壳15与外壳体1之间形成环形过度腔,如图4所示,孔道11设置在端盖16上,激振腔5、流通腔10通过相应的孔道11、环形过度腔实现连通;所述壳体远离叶轮9的一端设置有连通至动力腔12的动力输入孔道13,如图5所示,所述动力腔12远离动力输入孔道13的一端设置有泄流孔道14,所述泄流孔道14沿径向方向贯通壳体以及外壳体1。

[0064] 优选的,所述壳体1包括沿轴向依次同轴固定连接的传动壳体101、第一外接壳体102、第二外接壳体103;

[0065] 如图2所示,所述传动壳体101的内壁面上设置有沿轴向延伸的孔槽,所述第一接头2的外壁面上设置有与孔槽进行轴向方向滑动配合的花键,以传递扭矩;

[0066] 所述芯轴3外壁与第一外接壳体102内壁之间设置有用来放置动力弹簧301的环形空间,所述动力弹簧301靠近第一接头2的一端与芯轴3固定连接,所述动力弹簧301的另一端与第一外接壳体102固定连接;

[0067] 所述活塞4的外壁面上设置有密封圈401,具体地,在活塞4的外表面设置有环形凹槽,用于放置O型密封圈401,防止在工作过程中钻井液沿活塞4的外侧进入动力弹簧301所在的环形空间内;

[0068] 所述壳体与第二外接壳体103固定连接。

[0069] 具体地,传动壳体101、第一外接壳体102、第二外接壳体103之间均进行螺纹连接;第一接头2、芯轴3、活塞4之间均进行螺纹连接。

[0070] 优选的,如图3所示,所述叶轮9远离壳体的一端设置有叶轮端座901,所述动力杆7的端部与叶轮端座901进行转动配合;

[0071] 所述叶轮端座901面向叶轮9的端面上设置有引流坡道902,所述引流坡道902的径向内端与叶轮9的径向外端之间留有间隙,以控制流经钻井液的方向;

[0072] 所述叶轮端座901上设置有沿轴向贯通的孔道11。

[0073] 优选的,所述动力弹簧301靠近第一接头2的一端与预紧器302固定连接,所述预紧器302的内壁面与芯轴3的外壁面之间进行螺纹连接;

[0074] 所述动力弹簧301的另一端与限位挡圈303固定连接,所述限位挡圈303与第一外接壳体102固定连接。

[0075] 考虑到根据实际需求所初设的不同振动力,可以用预紧器302对动力弹簧301设置初始预紧力。

[0076] 优选的,所述孔道11呈弧形孔结构。

[0077] 优选的,所述叶轮端座901与第二外接壳体103之间、壳体与第二外接壳体103之间均通过固定销17进行定位连接。

[0078] 优选的,所述动力输入孔道13与动力输入管道1301的一端相连,所述动力输入管道1301的另一端穿过壳体、叶轮端座901后与激振腔5相连通。具体地,壳体、叶轮端座901上设置有与动力输入管道1301相适配的穿过孔。

[0079] 实施例2:

[0080] 与实施例1中不同的是,所述动力输入孔道13与流通腔10相连通。

[0081] 实施例2中基于钻井液脉冲冲击的激振器的结构如图6-10所示。

[0082] 实施例3:

[0083] 一种水平井钻进中基于钻井液脉冲冲击的激振方法,采用实施例1中的基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,激振器一端的第一接头2与钻杆或钻铤相连,激振器另一端的第二外接壳体103与钻杆或者钻铤或者钻头相连;

[0084] 所述激振方法为:

[0085] 在钻进过程中,钻井液沿钻井液流道6进入到激振器,一部分钻井液沿激振腔5、贯

通叶轮端座901的孔道11、贯通壳体的孔道11持续流动至流通腔10;另一部分钻井液沿动力输入管道1301、动力输入孔道13进入动力腔12,进入动力腔12内的钻井液流动时促使动力杆7及螺旋绞龙8发生转动,进而带动叶轮9转动,叶轮9的转动使激振腔5内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞4上,与第一接头2相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧301的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件的往复轴向振动。

[0086] 轴向振动组件带动第一接头2连接的钻杆或钻铤进行往复轴向振动时,从而改善井眼内钻杆与井壁之间的摩擦条件,将钻杆的静摩擦状态变为动摩擦状态,显著降低钻杆与井壁的摩擦阻力,提升钻井效率。

[0087] 实施例4:

[0088] 一种基于钻井液脉冲冲击的钻井冲击方法,采用实施例2中的基于钻井液脉冲冲击的激振器进行实施,激振器一端的第一接头2与钻头相连,激振器另一端的第二外接壳体103与钻杆或者钻铤相连;

[0089] 所述钻井冲击方法为:

[0090] 在钻进过程中,钻井液沿流通腔10进入到激振器,一部分钻井液沿贯通壳体的孔道11、贯通叶轮端座901的孔道11、激振腔5、钻井液流道6到达钻头发挥正常作用;另一部分钻井液沿动力输入孔道13进入动力腔12,进入动力腔12内的钻井液流动时促使动力杆7及螺旋绞龙8发生转动,进而带动叶轮9转动,叶轮9的转动使激振腔5内的钻井液压力发生波动,形成具有脉冲特性的液动能量,生成的液动能量作用到活塞4上,与第二外接壳体103相连的钻杆或钻铤的钻进能量、生成的液动能量、动力弹簧301的弹性势能相互耦合,形成具有往复轴向振动特性的振荡载荷,从而实现轴向振动组件带动钻头的往复轴向振动。

[0091] 轴向振动组件带动钻头进行往复轴向振动时,实现钻头的轴向振动冲击,提升钻头破岩效率、钻井效率。

[0092] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述,但并非对本发明的限制,所属领域技术人员应该明白,在本发明的技术方案的基础上,本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

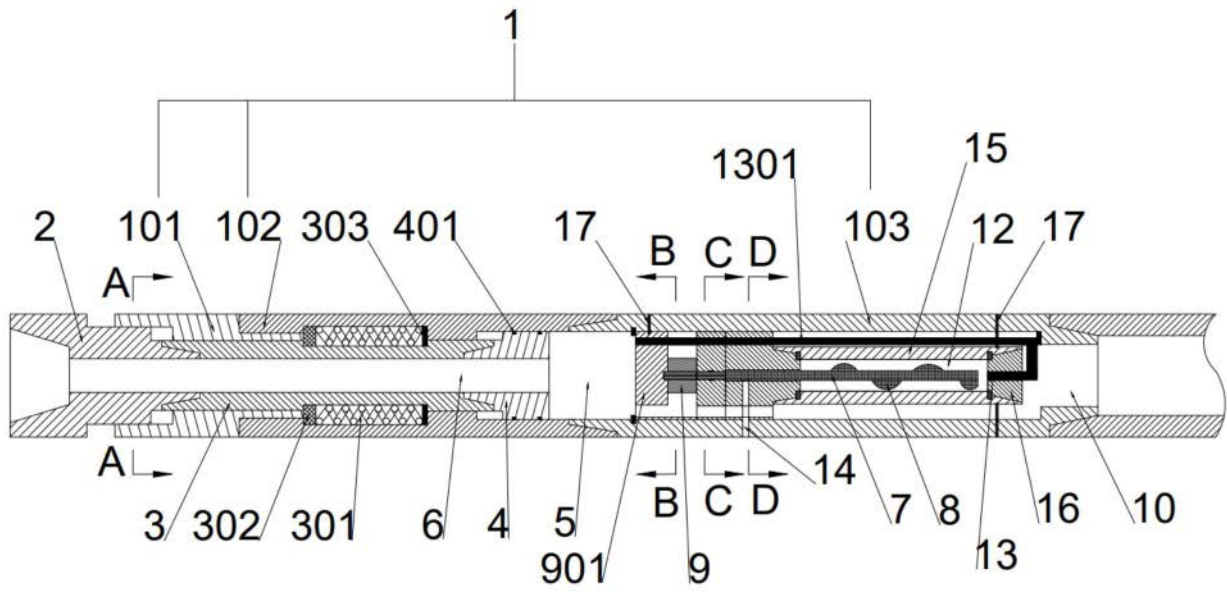


图1

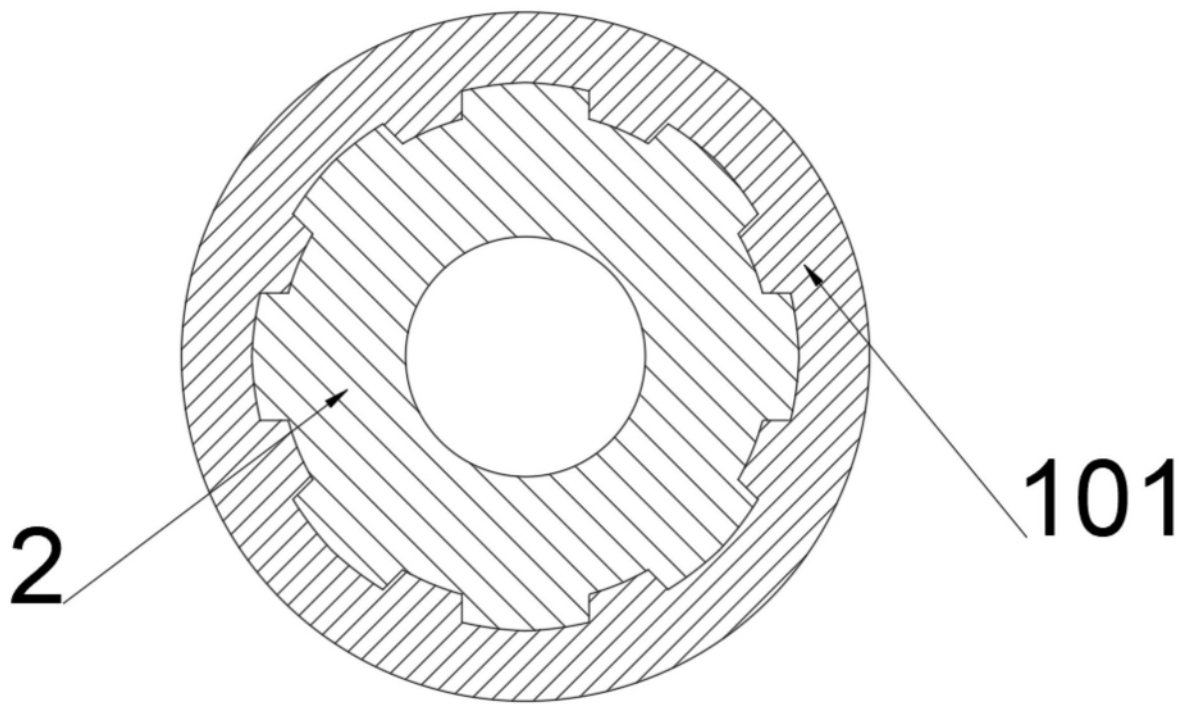


图2

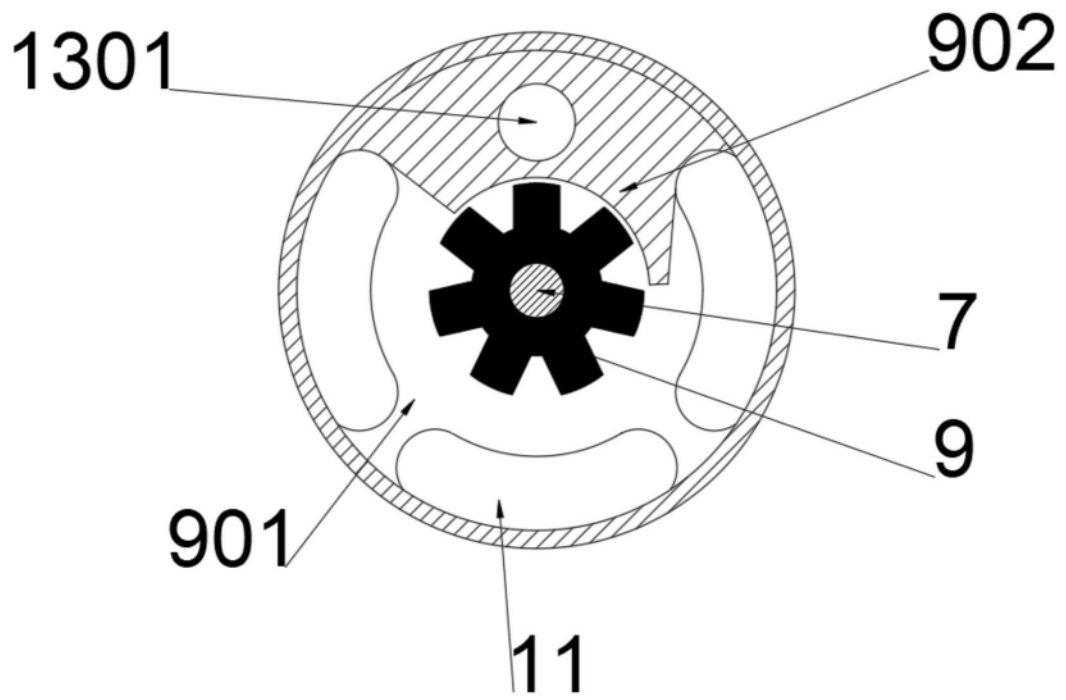


图3

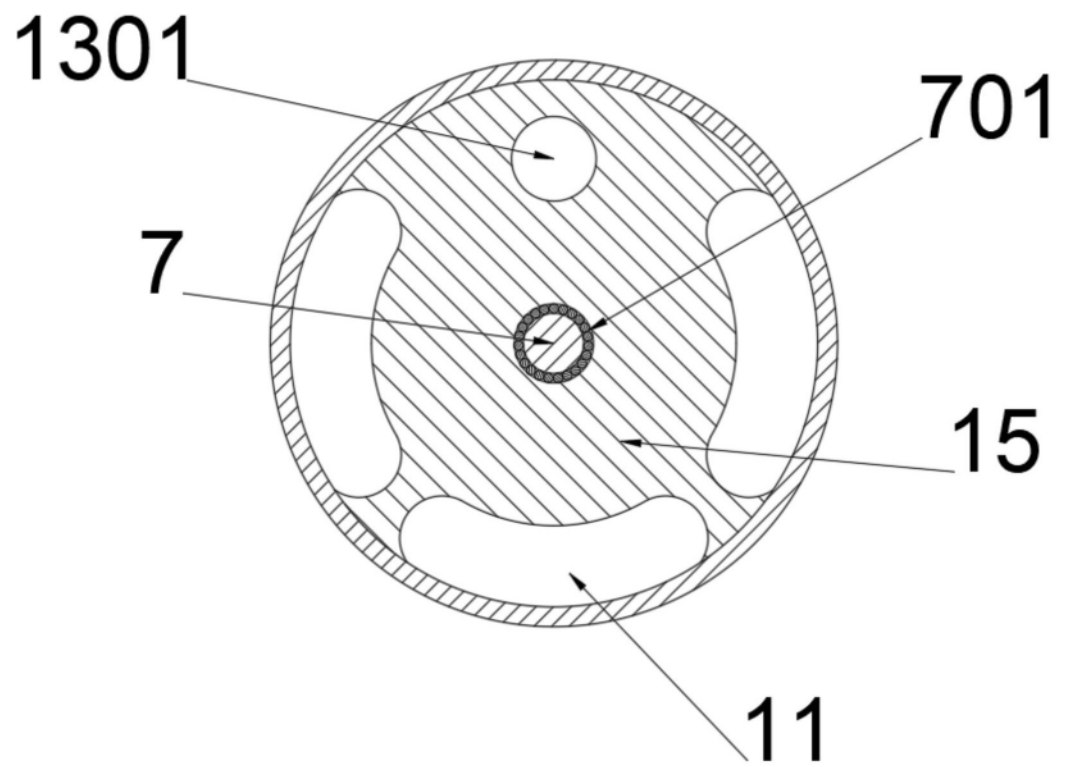


图4

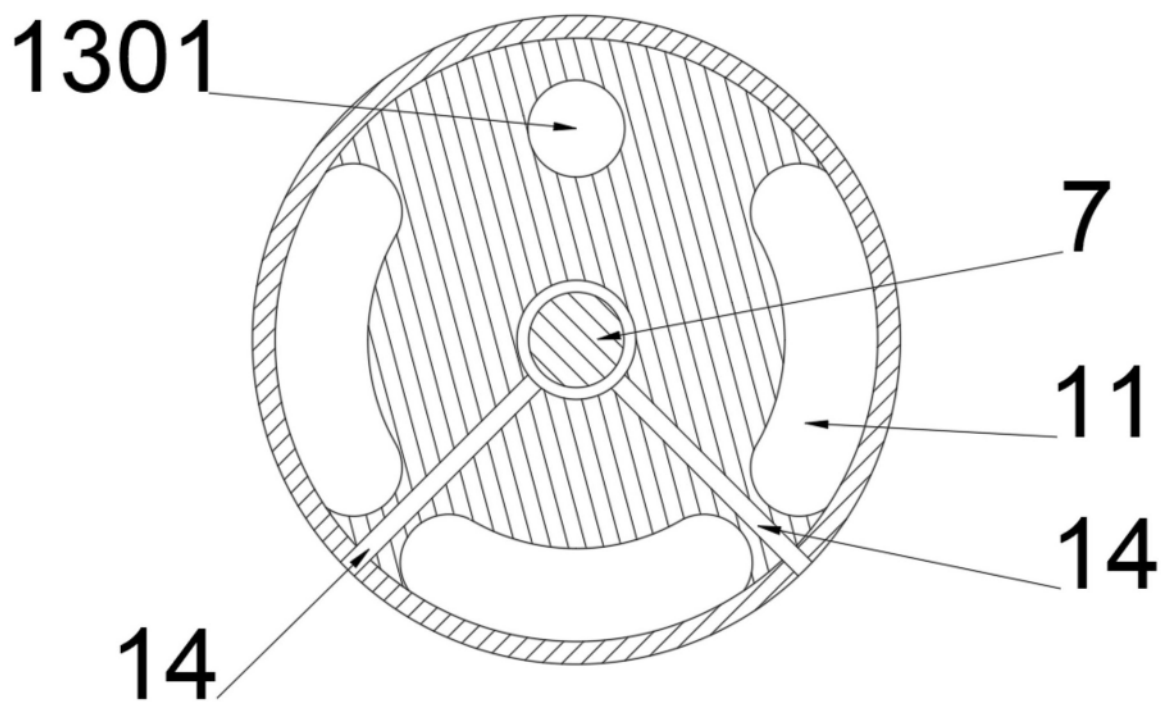


图5

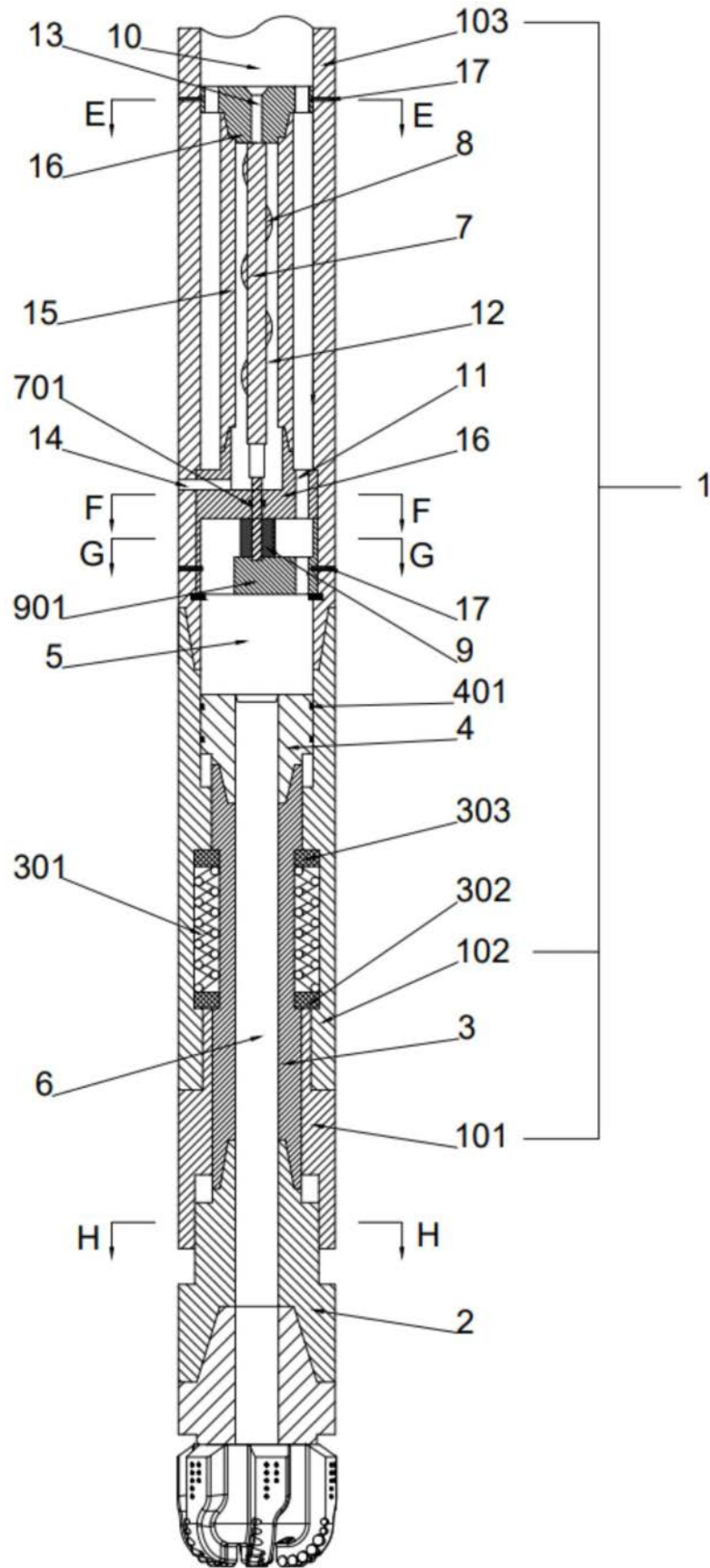


图6

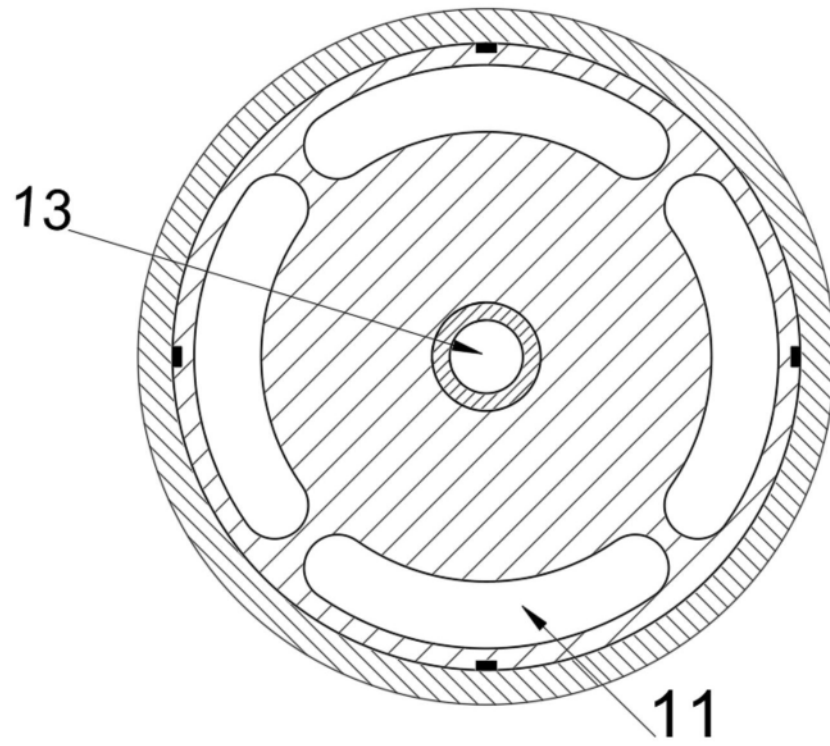


图7

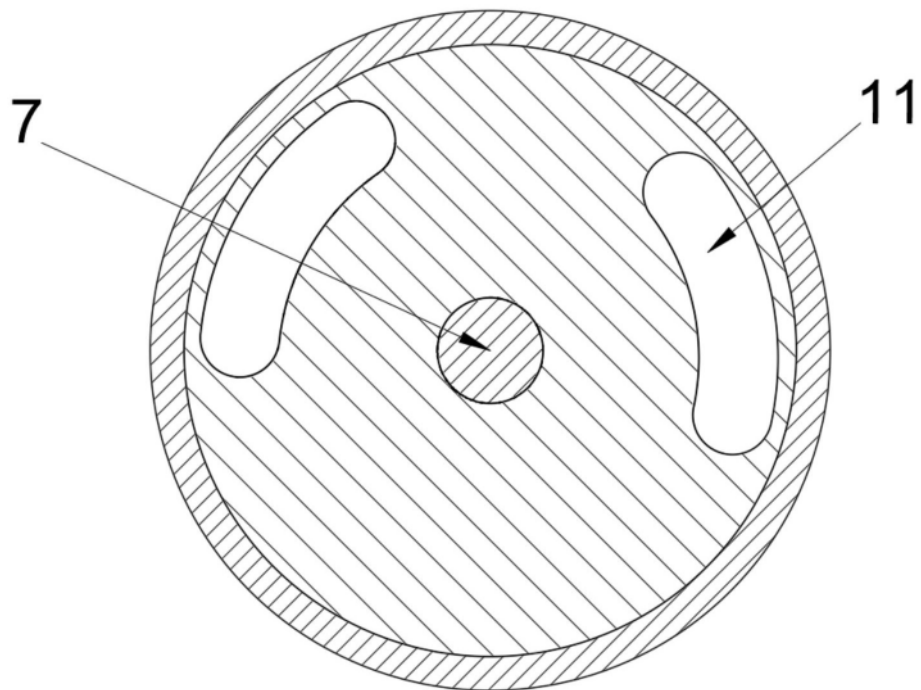


图8

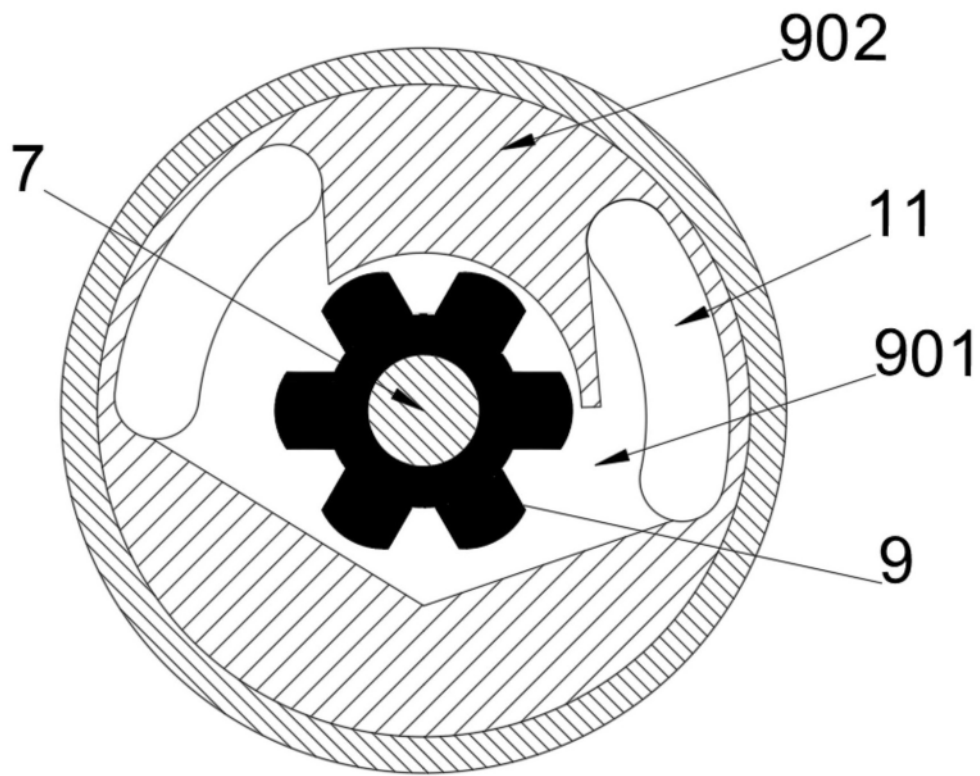


图9

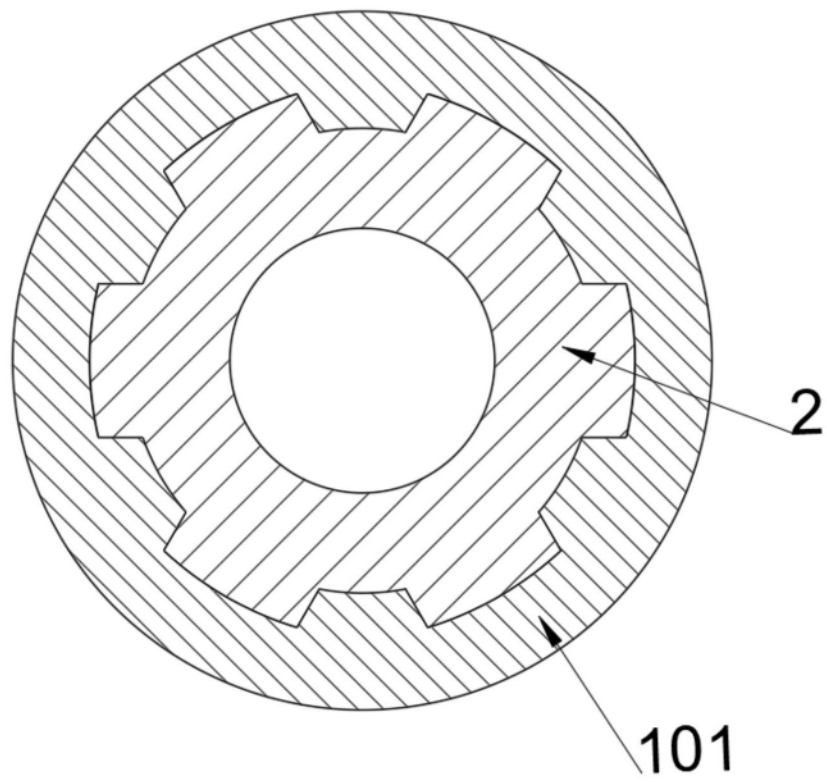


图10