



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110242572 A

(43)申请公布日 2019.09.17

(21)申请号 201910420614.8

(22)申请日 2019.05.20

(71)申请人 珠海格力节能环保制冷技术研究中心有限公司

地址 519070 广东省珠海市前山金鸡路789号9栋(科技楼)

(72)发明人 李自好 赵旭敏 彭慧明 樊峰刚 张洪玮

(74)专利代理机构 北京华夏泰和知识产权代理有限公司 11662

代理人 陈英

(51)Int.Cl.

F04C 18/356(2006.01)

F04C 29/00(2006.01)

F04C 29/06(2006.01)

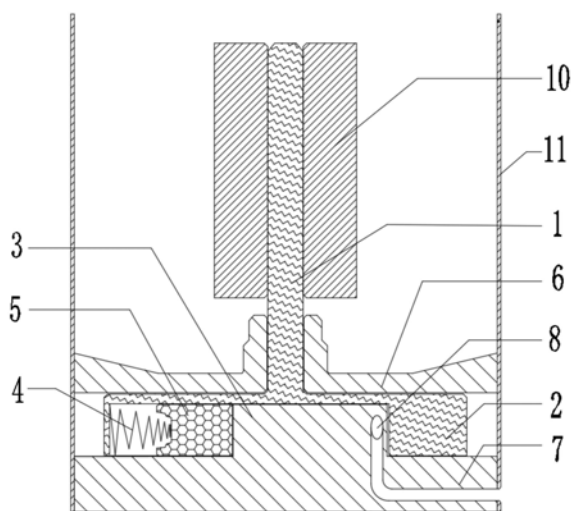
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)发明名称

一种泵体组件、压缩机及制冷设备

### (57)摘要

本发明提供了一种泵体组件、压缩机及制冷设备,涉及制冷设备技术领域。泵体组件包括:气缸壳、直轴、偏心块、滑片、吸气口以及排气口,且气缸壳能够随直轴同轴转动,气缸壳内具有压缩腔,偏心块设置于压缩腔内且与直轴偏心设置;压缩腔的内侧壁上设有滑槽,滑槽内设有弹性件,滑片设置于滑槽内,且滑片一端与弹性件抵接,另一端与偏心块的外侧壁抵接。本发明提供的泵体组件,使用直轴代替原有的曲轴,不会进行偏心转动,故而不需要在转子上设置平衡块。同时,在运行过程中,偏心块不会移动,而气缸壳是随直轴一起同轴转动的,也不存在偏心转动,故而在转动过程中平衡性好,不会破坏压缩机的整体平衡,大大降低了压缩机在工作时的噪音。



1. 一种泵体组件,其特征在于,包括:气缸壳、直轴、偏心块、滑片、吸气口以及排气口,所述气缸壳与所述直轴同轴设置,且所述气缸壳能够随所述直轴同轴转动,所述气缸壳内具有压缩腔,所述偏心块设置于所述压缩腔内且与所述直轴偏心设置,且所述偏心块的外侧壁与所述压缩腔的内侧壁抵接;

所述压缩腔的内侧壁上设有滑槽,所述滑槽内设有弹性件,所述滑片设置于所述滑槽内,且所述滑片一端与所述弹性件抵接,另一端与所述偏心块的外侧壁抵接;

所述吸气口和所述排气口均与所述压缩腔连通。

2. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括第一法兰,所述第一法兰上设有轴孔,所述轴孔与所述直轴同轴设置,所述直轴插设在所述轴孔内。

3. 根据权利要求2所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括第二法兰,所述第二法兰设置于所述所述气缸壳远离所述第一法兰一侧,且所述第二法兰与所述偏心块固定连接。

4. 根据权利要求2所述的泵体组件,其特征在于,所述泵体组件还包括壳体,所述气缸壳、所述直轴和所述第一法兰均设置于所述壳体内,所述第一法兰与所述壳体固定连接。

5. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述直轴和所述气缸壳一体设置。

6. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述偏心块为圆柱状或椭圆柱状。

7. 根据权利要求1所述的泵体组件,其特征在于,所述吸气口设置于所述偏心块的外侧壁上。

8. 根据权利要求7所述的泵体组件,其特征在于,所述排气口设置于所述气缸壳的内侧壁上,或所述排气口设置于所述偏心块的外侧壁上。

9. 一种压缩机,其特征在于,所述压缩机包括权利要求1-8任一项所述的泵体组件。

10. 一种制冷设备,其特征在于,所述制冷设备包括权利要求9所述的压缩机。

## 一种泵体组件、压缩机及制冷设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及制冷设备领域,具体而言,涉及一种泵体组件、压缩机及制冷设备。

### 背景技术

[0002] 空调、冰箱等制冷设备是人们生活中常用的家用设备。而压缩机是制冷设备中极为重要的组成部件。压缩机种类繁多,例如涡旋式压缩机或转子式压缩机等。现有的转子式压缩机,其工作原理是通过转子带动曲轴转动,曲轴转动驱动滚子旋转,从而带动滑片滑动对气体进行压缩形成压差。但由于曲轴转动是偏心转动的,会影响整体的平衡性,故而在实际应用时,转子上必须设置平衡块来维持平衡,但是平衡块可以保证静止状态下的平衡,不能保持运动过程中的平衡,这就导致压缩机避免不了的噪声。

### 发明内容

[0003] 本发明提供了一种泵体组件、压缩机及制冷设备,旨在改善现有压缩机的泵体组件需要安装平衡块,且运行过程中噪声较大的问题。

[0004] 本发明是这样实现的:

[0005] 一种泵体组件,包括:气缸壳、直轴、偏心块、滑片、吸气口以及排气口,所述气缸壳与所述直轴同轴设置,且所述气缸壳能够随所述直轴同轴转动,所述气缸壳内具有压缩腔,所述偏心块设置于所述压缩腔内且与所述直轴偏心设置,且所述偏心块的外侧壁与所述压缩腔的内侧壁抵接;

[0006] 所述压缩腔的内侧壁上设有滑槽,所述滑槽内设有弹性件,所述滑片设置于所述滑槽内,且所述滑片一端与所述弹性件抵接,另一端与所述偏心块的外侧壁抵接;

[0007] 所述吸气口和所述排气口均与所述压缩腔连通。

[0008] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述泵体组件还包括第一法兰,所述第一法兰上设有轴孔,所述轴孔与所述直轴同轴设置,所述直轴插设在所述轴孔内。

[0009] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述泵体组件还包括第二法兰,所述第二法兰设置于所述所述气缸壳远离所述第一法兰一侧,且所述第二法兰与所述偏心块固定连接。

[0010] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述泵体组件还包括壳体,所述气缸壳、所述直轴和所述第一法兰均设置于所述壳体内,所述第一法兰与所述壳体固定连接。

[0011] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述直轴和所述气缸壳一体设置。

[0012] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述偏心块为圆柱状或椭圆柱状。

[0013] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述吸气口设置于所述偏心块的外侧壁上。

[0014] 进一步地,在本发明较佳的实施例中,所述排气口设置于所述气缸壳的内侧壁上,或所述排气口设置于所述偏心块的外侧壁上。

[0015] 一种压缩机,所述压缩机包括上述任一项所述的泵体组件。

[0016] 一种制冷设备,所述制冷设备包括上述的压缩机。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明通过上述设计得到的泵体组件，运行时，转子直接驱动直轴转动，直轴带动同轴设置的气缸壳同轴转动，而偏心块保持不动。在气缸壳转动时，上滑槽内的滑片，随气缸壳一起运动，在这个过程中，由于滑片两端分别与弹性件和偏心块的外侧壁抵接，所以滑片在能够在随气缸壳运动的过程中，在滑槽内滑动，从而配合气缸壳和偏心块对气体进行压缩产生压差。本发明提供的泵体组件，使用直轴代替原有的曲轴，不会进行偏心转动，故而不需要在转子上设置平衡块。同时，在运行过程中，偏心块不会移动，而气缸壳是随直轴一起同轴转动的，也不存在偏心转动，故而在转动过程中平衡性好，不会破坏压缩机的整体平衡，大大降低了压缩机在工作时的噪音。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案，下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍，应当理解，以下附图仅示出了本发明的某些实施例，因此不应被看作是对范围的限定，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他相关的附图。

[0019] 图1是本发明实施例提供的一种泵体组件的结构示意图；

[0020] 图2是本发明实施例提供的一种泵体组件中气缸壳内部的结构示意图。

[0021] 图标：直轴1；气缸壳2；偏心块3；弹性件4；滑片5；第一法兰6；第二法兰7；吸气口8；排气口9；转子10；壳体11。

## 具体实施方式

[0022] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。因此，以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施方式，都属于本发明保护的范围。

[0023] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0024] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0025] 在本发明中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连

接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0026] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0027] 实施例1,请参照图1和图2所示,本实施例提供一种泵体组件,包括:气缸壳2、直轴1、偏心块3、滑片5、吸气口8以及排气口9,气缸壳2与直轴1同轴设置,且气缸壳2能够随直轴1同轴转动,气缸壳2内具有压缩腔,偏心块3设置于压缩腔内且与直轴1偏心设置,且偏心块3的外侧壁与压缩腔的内侧壁抵接;

[0028] 压缩腔的内侧壁上设有滑槽,滑槽内设有弹性件4,滑片5设置于滑槽内,且滑片5一端与弹性件4抵接,另一端与偏心块3的外侧壁抵接;本实施例中,弹性件4为弹簧。

[0029] 吸气口8和排气口9均与压缩腔连通。

[0030] 运行时,转子10与直轴1连接,转子10直接驱动直轴1转动,直轴1带动同轴设置的气缸壳2同轴转动,而偏心块3保持不动。在气缸壳2转动时,上滑槽内的滑片5,随气缸壳2一起运动,在这个过程中,由于滑片5两端分别与弹性件4和偏心块3的外侧壁抵接,所以滑片5能够在随气缸壳2运动的过程中,在滑槽内滑动,从而配合气缸壳2和偏心块3对气体进行压缩产生压差。其压缩原理和现有压缩机类似,偏心块3可看作现有压缩机内的滚子,不同之处在于本实施例中的泵体组件中偏心块3是保持不动的,转动是气缸壳2,但压缩远离都是通过滑片5改变月牙形空间的体积来进行气体压缩,其压缩效率不会受到影响。

[0031] 本实施例提供的泵体组件,使用直轴1代替原有的曲轴,不会进行偏心转动,故而不需要在转子10上设置平衡块。同时,在运行过程中,偏心块3不会移动,而气缸壳2是随直轴1一起同轴转动的,也不存在偏心转动,故而在转动过程中平衡性好,不会破坏压缩机的整体平衡,大大降低了压缩机在工作时的噪音。

[0032] 具体的,请参照图1和图2所示,本实施例中,气缸壳2呈圆环状,其转动时,内侧壁始终与偏心块3保持接触,以保证内部空间的密封性。且气缸壳2和直轴1一体化设置,增加气缸壳2转动时的稳定性。气缸壳2可以和直轴1一体注塑成型,或通过螺栓等固定形成一体化。为提高滑片5滑动的稳定性,偏心块3呈圆柱状或椭圆柱状。优选的,偏心块3呈圆柱状。

[0033] 进一步地,请参照图1和图2所示,在本实施例中,泵体组件还包括第一法兰6,第一法兰6上设有轴孔,轴孔与直轴1同轴设置,直轴1插设在轴孔内。第一法兰6设置于气缸壳2上方,位于气缸壳2和转子10之间,第一法兰6上设置的轴孔能够起到轴承的作用,提高直轴1转动过程中的在径向的稳定性,降低运动过程中的噪音。

[0034] 进一步地,请参照图1和图2所示,在本实施例中,泵体组件还包括第二法兰7,第二法兰7设置于气缸壳2远离第一法兰6一侧,且第二法兰7与偏心块3固定连接。第二法兰7设置于气缸壳2的下方,偏心块3固定设置于第二法兰7的上表面,可以提到偏心块3的稳定性。同时第二法兰7能够对直轴1形成轴向的束缚力,提高直轴1转动的稳定性。本实施例中,偏

心块3可与第二法兰7一体注塑成型,或通过螺栓等固定形成一体化。

[0035] 进一步地,请参照图1和图2所示,在本实施例中,泵体组件还包括壳体11,气缸壳2、直轴1和第一法兰6均设置于壳体11内,壳体11采用现有的压缩机外壳即可。本实施例中,第一法兰6和第二法兰7与外壳固定连接,提高运动过程中的稳定性。具体的,第一法兰6和第二法兰7通过三点焊接与壳体11形成连接。

[0036] 进一步地,请参照图1和图2所示,在本实施例中,吸气口8设置于偏心块3的外侧壁上。排气口9设置于气缸壳2的内侧壁上,或排气口9设置于偏心块3的外侧壁上。其中,吸气口8通过通气管道连接至压缩机外部或压缩机进气管,排气口9通过通气管道连接至压缩机排气管。值得注意的是,本实施例中,吸气口8和排气口9的位置要符合转子10式压缩机压缩机制,下面结合附图说明吸气口8和排气口9的位置设置。

[0037] 当吸气口8设置于偏心块3的外侧壁上,排气口9设置于气缸壳2的内侧壁上时,以图2为示进行说明。本实施例中,气缸壳2的转动方向为顺时针转动,偏心块3和气缸壳2的接触位置为偏心块3的十二点钟位置,滑槽和滑片5位于偏心块3的六点钟位置。设置时,吸气口8需位于在转动方向上接触位置的下一运动位置,即吸气口8应位于偏心块3的十二点钟位置到六点钟位置的范围之间(顺时针方向)。优选的,吸气口8位于偏心块3的十二点钟位置到一点钟位置的范围之间(顺时针方向)。排气口9因为设置在气缸壳2上,会随气缸壳2的转动而改变位置,故而需要通过与气缸壳2相对静止的滑槽进行位置限定。具体为,排气口9位于滑槽在转动方向上的下一运动位置。即以图2为示,排气口9应位于滑槽的左侧,且为保证压缩效果排气口9与滑槽间的距离应尽可能小。

[0038] 当吸气口8和排气口9均设置于偏心块3的外侧壁上时,同样以图2为示,吸气口8应位于接触点的右侧,排气口9应位于接触点的左侧。即吸气口8应位于偏心块3的十二点钟位置到六点钟位置的范围之间(顺时针方向);排气口9应位于偏心块3的六点钟位置到十二点钟位置的范围之间(顺时针方向)。优选的,吸气口8位于偏心块3的十二点钟位置到一点钟位置的范围之间(顺时针方向);排气口9位于偏心块3的十一点钟位置到十二点钟位置的范围之间(顺时针方向)。

[0039] 本实施例中,吸气口8和排气口9的位置设置原理与现有转子10式压缩机中吸气口8和排气口9设置的原理相同,本领域技术人员能够在本申请文件和现有技术的支持下对吸气口8和排气口9的位置进行设置和调整,由此形成的技术方案也应处于本申请的保护范围内。

[0040] 本实施例还提供一种压缩机,压缩机包括上述任一项的泵体组件。

[0041] 本实施例还提供一种制冷设备,制冷设备包括上述的压缩机。

[0042] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

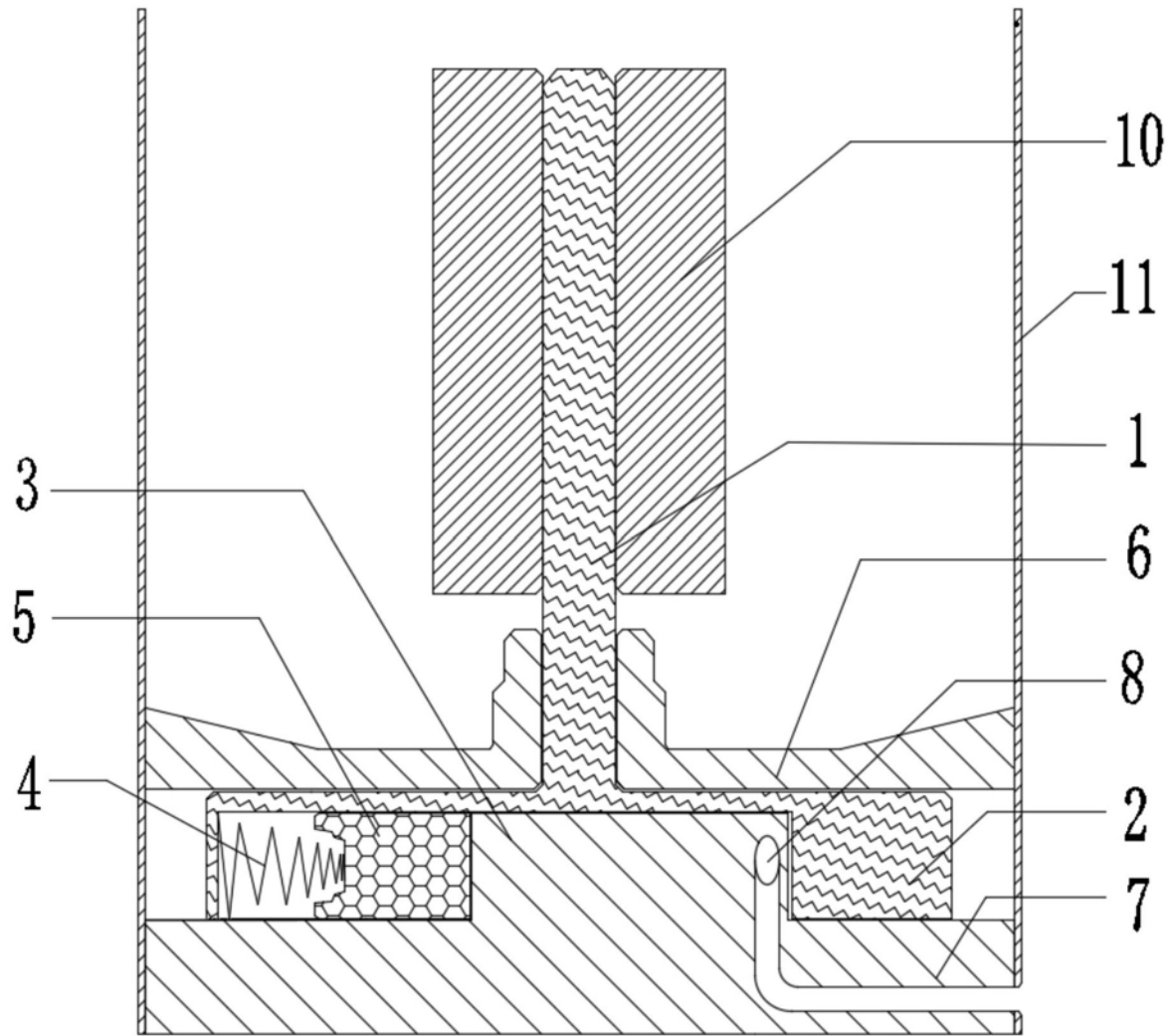


图1

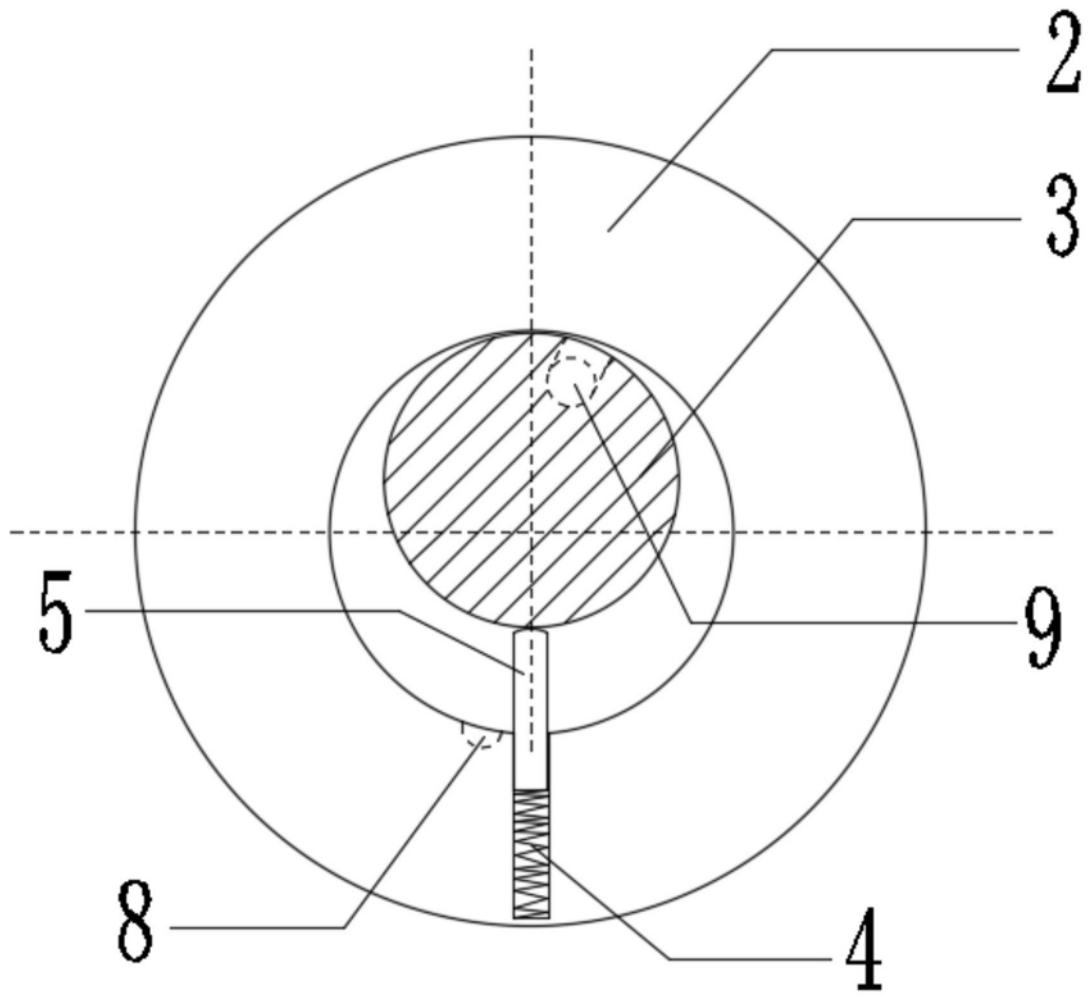


图2