



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205956468 U

(45)授权公告日 2017. 02. 15

(21)申请号 201620875818.2

(22)申请日 2016.08.12

(73)专利权人 广东恒基金属制品实业有限公司

地址 528305 广东省佛山市顺德高新区(容桂)桂科技产业园科苑三路16号广东恒基金属制品实业有限公司

(72)发明人 罗建英

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务所(普通合伙) 11368

代理人 郭官厚

(51)Int.Cl.

F16K 15/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

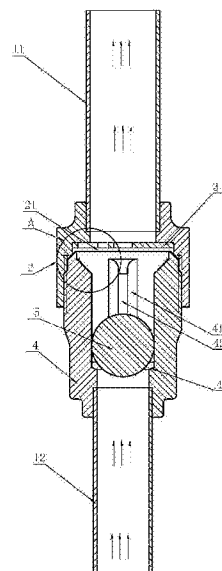
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于热泵制冷系统的单向阀

(57)摘要

本实用新型涉及一种单向阀,尤其是指一种用于热泵制冷系统垂直安装的单向阀,包括阀盖、阀体和铜管,阀体内部设置有阀座和阀孔,其特征在于:所述阀体内部沿着其轴线方向设置有若干组长条的凸棱,凸棱成轴对称形状,相邻凸棱之间距离相等且均布在阀体内侧,若干个凸棱的顶部构成起导向作用和导流作用的滑道;阀孔中设置有依靠自重与制冷剂压力沿滑道上下移动、密封阀座的不锈钢球阀,不锈钢球阀上侧通过垫片限位,不锈钢球阀下侧通过阀座限位。本实用新型提供了一种结构简单、导向偏差小,密封性好的一种用于热泵制冷系统垂直装配的单向阀。



1. 一种用于热泵制冷系统的单向阀, 包括阀盖(2)、阀体(4)和铜管(11、12), 阀体(4)内部设置有阀座(43)和阀孔(44), 其特征在于: 所述阀体(4)内部沿着其轴线方向设置有若干组长条的凸棱(41), 凸棱(41)成轴对称形状, 相邻凸棱(41)之间距离相等且均布在阀体(4)内侧, 若干个凸棱(41)的顶部构成起导向作用和导流作用的滑道(42); 阀孔(44)中设置有依靠自重与制冷剂压力沿滑道(42)上下移动、密封阀座(43)的不锈钢阀球(5), 不锈钢阀球(5)上侧通过垫片(3)限位, 不锈钢阀球(5)下侧通过阀座(43)限位。

2. 根据权利要求1所述的一种用于热泵制冷系统的单向阀, 其特征在于: 所述垫片(3)包括外圆环(31)、内圆环(32)和若干个固定连接外圆环(31)和内圆环(32)的辐射轴(33); 外圆环(31)和内圆环(32)为同心圆环; 辐射轴(33)沿着圆环(31、32)半径方向分布且相邻辐射轴(33)之间夹角相等。

3. 根据权利要求1所述的一种用于热泵制冷系统的单向阀, 其特征在于: 所述不锈钢阀球(5)安装在阀体(4)内部, 阀盖(2)、垫片(3)和阀体(4)围成的内腔构成不锈钢阀球(5)的定向运动空间。

4. 根据权利要求1或2所述的一种用于热泵制冷系统的单向阀, 其特征在于: 所述垫片(3)安装在阀盖(2)内部的凹槽(21)中; 阀体(4)一端尾部的圆锥面(45)深入凹槽(21), 圆锥面(45)末端限位垫片(3)并将垫片(3)定位在阀盖(2)内侧的凹槽(21)中。

5. 根据权利要求1所述的一种用于热泵制冷系统的单向阀, 其特征在于: 所述阀盖(2)一端与铜管(11)固定密封, 阀盖(2)另外一端与阀体(4)通过螺纹固定密封, 阀体(4)另外一端与铜管(12)固定密封。

一种用于热泵制冷系统的单向阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种单向阀,尤其是指一种用于热泵制冷系统垂直安装的单向阀。

背景技术

[0002] 单向阀作为一种阻止流体流向的元件,常与热泵系统的毛细管节流系统配合使用,防止制热和制冷循环转换时制冷剂的反向流动,调整制冷、制热循环中所需的制冷剂流量,平衡制冷、制热时的毛细管压差。当安装在压缩机的排气管上时,则可防止当压缩机在停止运行的高温回气倒流。

[0003] 现有用于热泵制冷系统垂直装配的单向阀,主要有锥阀和球阀两种结构。金属球阀和塑料锥阀均可用于热泵制冷系统。国外多采用加工更为方便的球阀结构,金属球芯自由放置在阀座内,如US04100935、US05799689、US05785083、US04071045均采用了这种结构。金属阀芯往复移动时撞击阀嘴的冲击力大,系统工作时阀芯在阀体内自由滚动,噪音较大,长期使用易造成密封面变形受损,导致内漏增大;现有塑料锥阀结构的单向阀多作为单独的零部件,安装在热泵系统的铜管中,结构复杂,且其存在导向偏差,密封性较差。

发明内容

[0004] 本实用新型针对现有金属球阀技术存在的不足,提供一种结构简单、导向偏差小,密封性好的一种用于热泵制冷系统垂直装配的单向阀。

[0005] 本实用新型的技术方案如下:

[0006] 一种用于热泵制冷系统的单向阀,包括阀盖、阀体和铜管,阀体内部设置有阀座和阀孔,其特征在于:所述阀体内部沿着其轴线方向设置有若干组长条的凸棱,凸棱成轴对称形状,相邻凸棱之间距离相等且均布在阀体内侧,若干个凸棱的顶部构成起导向作用和导流作用的滑道;阀孔中设置有依靠自重与制冷剂压力沿滑道上下移动、密封阀座的不锈钢球阀,不锈钢球阀上侧通过垫片限位,不锈钢球阀下侧通过阀座限位。单向阀应用时,垂直安装在热泵系统中,阀盖在上,阀体在下,制冷剂由阀体下部的铜管进入,由阀盖上部的铜管流出。

[0007] 上述垫片包括外圆环、内圆环和若干个固定连接外圆环和内圆环的辐射轴;外圆环和内圆环为同心圆环;辐射轴沿着圆环半径方向分布且相邻辐射轴之间夹角相等。

[0008] 上述不锈钢球阀安装在阀体内部,阀盖、垫片和阀体围成的内腔构成不锈钢球阀的定向运动空间。

[0009] 上述垫片安装在阀盖内部的凹槽中;阀体一端尾部的圆锥面深入凹槽,圆锥面末端限位垫片并将垫片定位在阀盖内侧的凹槽中。

[0010] 上述阀盖一端与铜管固定密封,阀盖另外一端与阀体4通过螺纹固定密封,阀体另外一端与铜管固定密封。

[0011] 本实用新型的有益效果:一是单向阀垂直安装,制冷剂由单向阀下部向上部流动,

利用不锈钢阀球自重与制冷剂压力实现单向阀的开启和关闭,无弹簧等回位装置,减少了零部件,结构简单,有利于提高产品使用寿命;二是阀体采用若干个凸棱构成的起导向作用和导流作用的滑道,位于阀盖上部的垫片采用双同心圆结构,以及阀体一端圆锥面与阀盖内部凹槽的配合定位,降低不锈钢阀芯在阀孔内部往复移动时的自由滚动,实现噪音小,导向偏差小的技术效果。

附图说明

[0012] 图1是本实用新型剖面结构示意图。

[0013] 图2是本实用新型主体零部件爆炸结构示意图。

[0014] 图3是图2中A处放大结构示意图。

[0015] 图4是本实用新型阀体立体放大结构示意图。

[0016] 图5是本实用新型阀体剖面结构示意图。

[0017] 图6是本实用新型垫片立体放大结构示意图。

[0018] 其中:11、铜管;12、铜管;2、阀盖;21、凹槽;3、垫片;31、外圆环;32、内圆环;33、辐射轴;4、阀体;41、凸棱;42、滑道;43、阀座;44、阀孔;45、圆锥面;5、阀球。

具体实施方式

[0019] 为更清楚地说明本实用新型的内容,下面结合附图和具体实施方式作进一步的描述。

[0020] 如图1~图5所示,一种用于热泵制冷系统垂直装配的单向阀,包括阀盖2、阀体4和铜管11、12,阀体4内部设置有阀座43和阀孔44,阀体4内部沿着其轴线方向设置有若干组长条的凸棱41,凸棱41成轴对称形状,相邻凸棱41之间距离相等且均布在阀体4内侧,若干个凸棱41的顶部构成起导向作用和导流作用的滑道42;阀孔44中设置有依靠自重与制冷剂压力沿滑道42上下移动、密封阀座43的不锈钢阀球5,不锈钢阀球5上侧通过垫片3限位,不锈钢阀球5下侧通过阀座43限位。单向阀应用时,垂直安装在热泵系统中,阀盖在上,阀体在下,制冷剂由阀体下部的铜管进入,由阀盖上部的铜管流出。

[0021] 如图5所示,垫片3包括外圆环31、内圆环32和若干个固定连接外圆环31和内圆环32的辐射轴33;外圆环31和内圆环32为同心圆环;辐射轴33沿着圆环31、32半径方向分布且相邻辐射轴33之间夹角相等。

[0022] 如图1~图3所示,不锈钢阀球5安装在阀体4内部,阀盖2、垫片3和阀体4围成的内腔构成不锈钢阀球5的定向运动空间。

[0023] 垫片3安装在阀盖2内部的凹槽21中;阀体4一端尾部的圆锥面45深入凹槽21,圆锥面45末端限位垫片3并将垫片3定位在阀盖2内侧的凹槽21中。阀体采用若干个凸棱构成的起导向作用和导流作用的滑道,位于阀盖上部的垫片采用双同心圆结构,以及阀体一端圆锥面与阀盖内部凹槽的配合定位,降低不锈钢阀芯在阀孔内部往复移动时的自由滚动,实现噪音小,导向偏差小。

[0024] 阀盖2一端与铜管11固定密封,阀盖2另外一端与阀体4通过螺纹固定密封,阀体4另外一端与铜管12固定密封。

[0025] 在实际应用时单向阀垂直安装在热泵系统中,阀盖2在上,阀体4在下,制冷剂由阀

体4下部的铜管12进入,在制冷剂系统压力下,不锈钢阀球5沿滑道42向上移动,制冷剂在经过阀体4内部的凸棱41分流下,沿四周流动到阀球5上部,并经过垫片3、阀盖2由铜管11流出;阀球5所受的制冷系统压力差与阀球5的自重保持平衡,且在滑道42的约束下不会发生自由滚动或偏移;当制冷循环停止工作时,阀球5下部的压力减小,阀球5在自重的作用下回位与下部的阀座43密封,由于制冷剂的阻尼作用,回位速度变慢,从而减小了阀球5对阀座43端口的冲击,降低了噪声并延长单向阀的使用寿命;在制热循环中,制冷剂经铜管11上部进入,阀球5在自重与上部压力的双重作用下与阀座43密封,制冷剂不能通过,阀球5处于静止状态,无自由行程,制冷剂只能够单向流动。阀球5在自重与制冷剂压力下实现单向阀的开启和关闭,无弹簧等回位装置,减少了零部件,结构简单,有利于提高产品使用寿命。

[0026] 上述实施例不能认为是对本实用新型保护范围的限制,本领域内的技术人员基于本实用新型技术方案或手段做出的改进,均应落入本实用新型权利要求的保护范围。

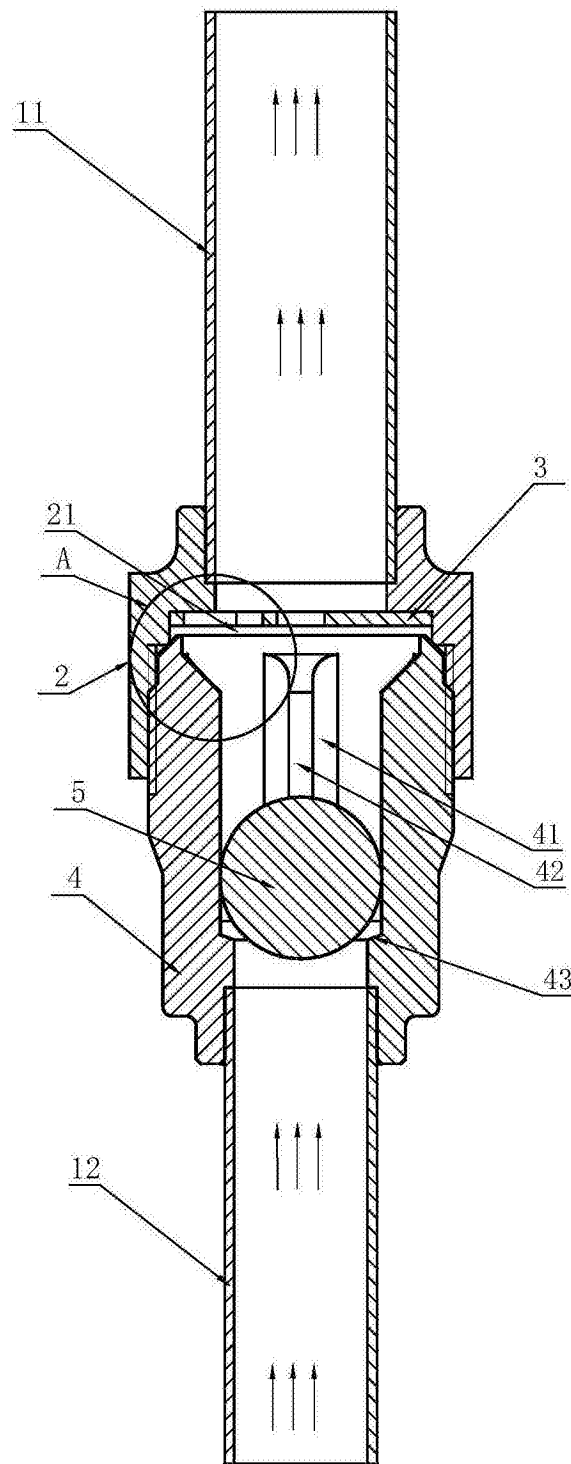


图1

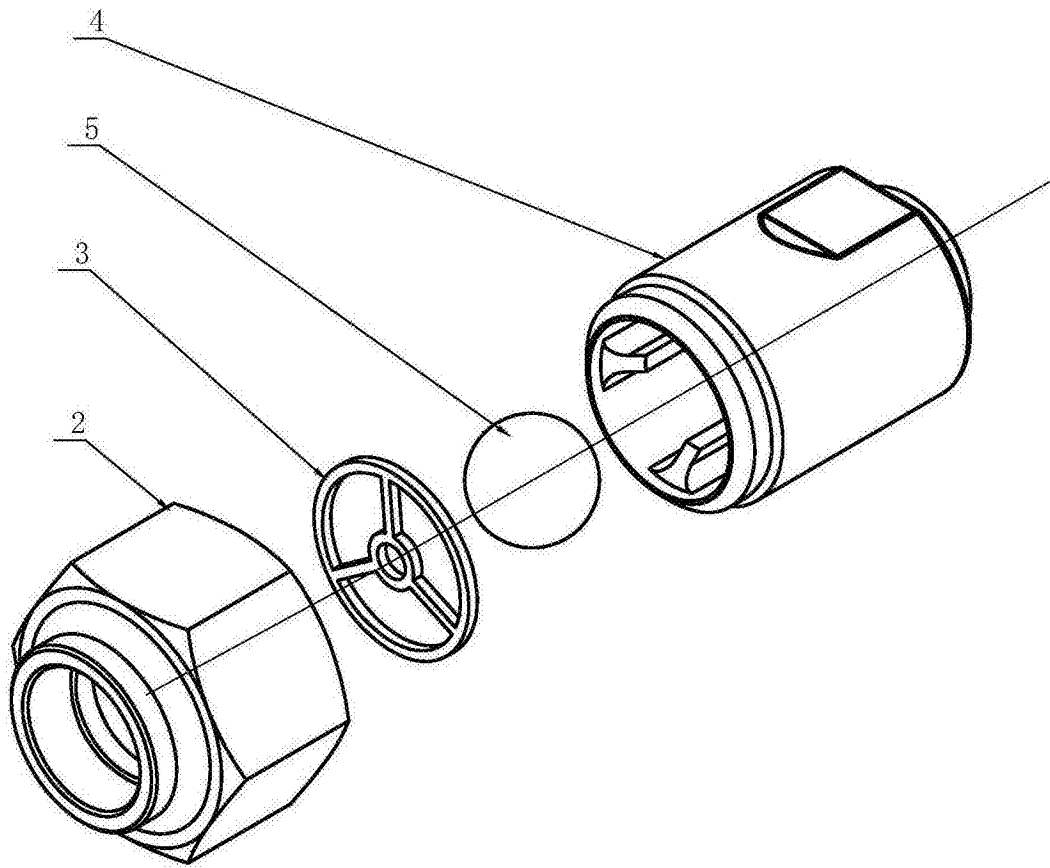


图2

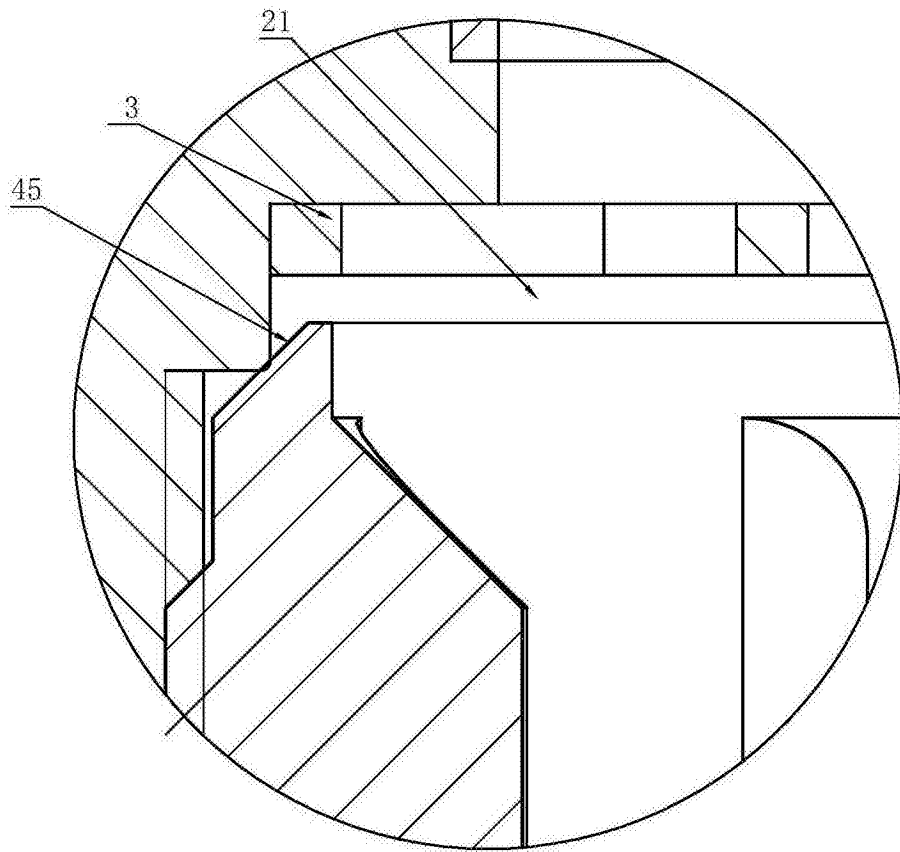


图3

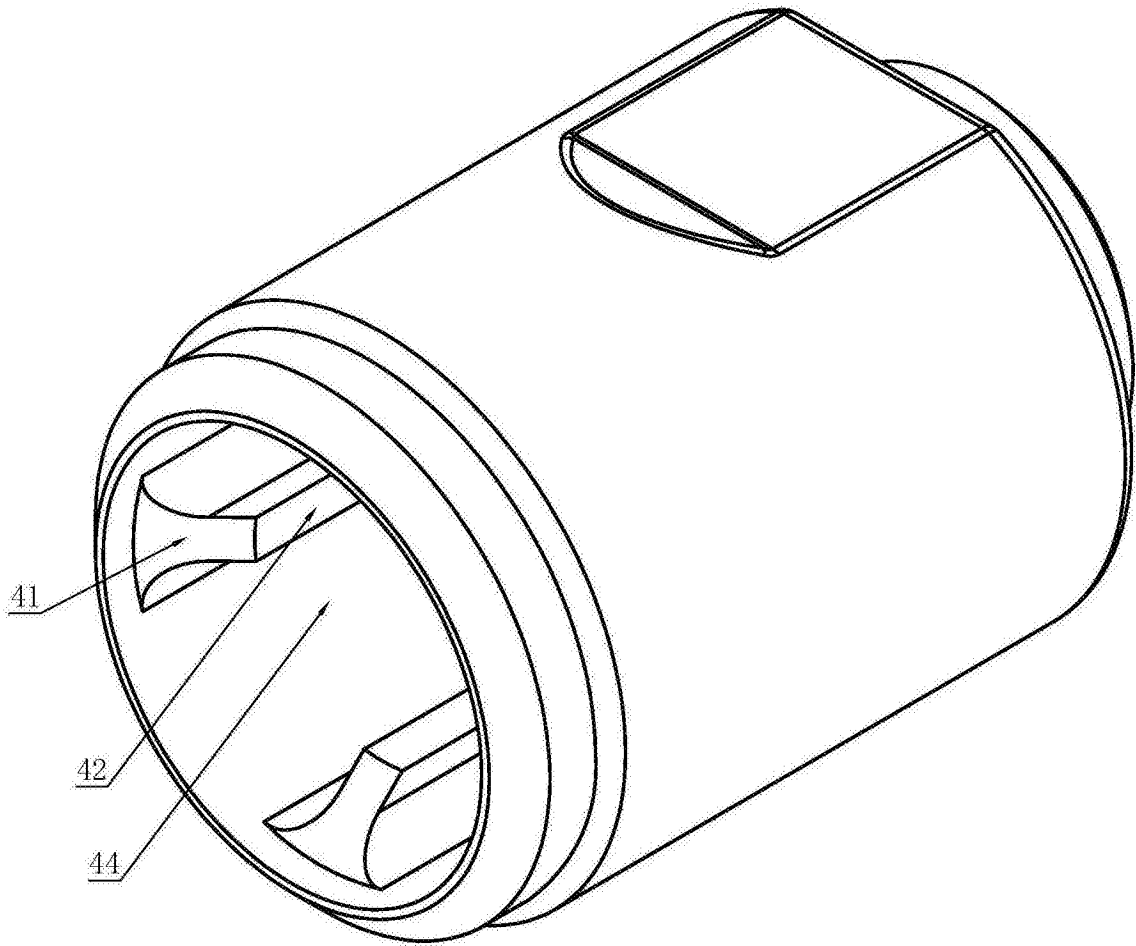


图4

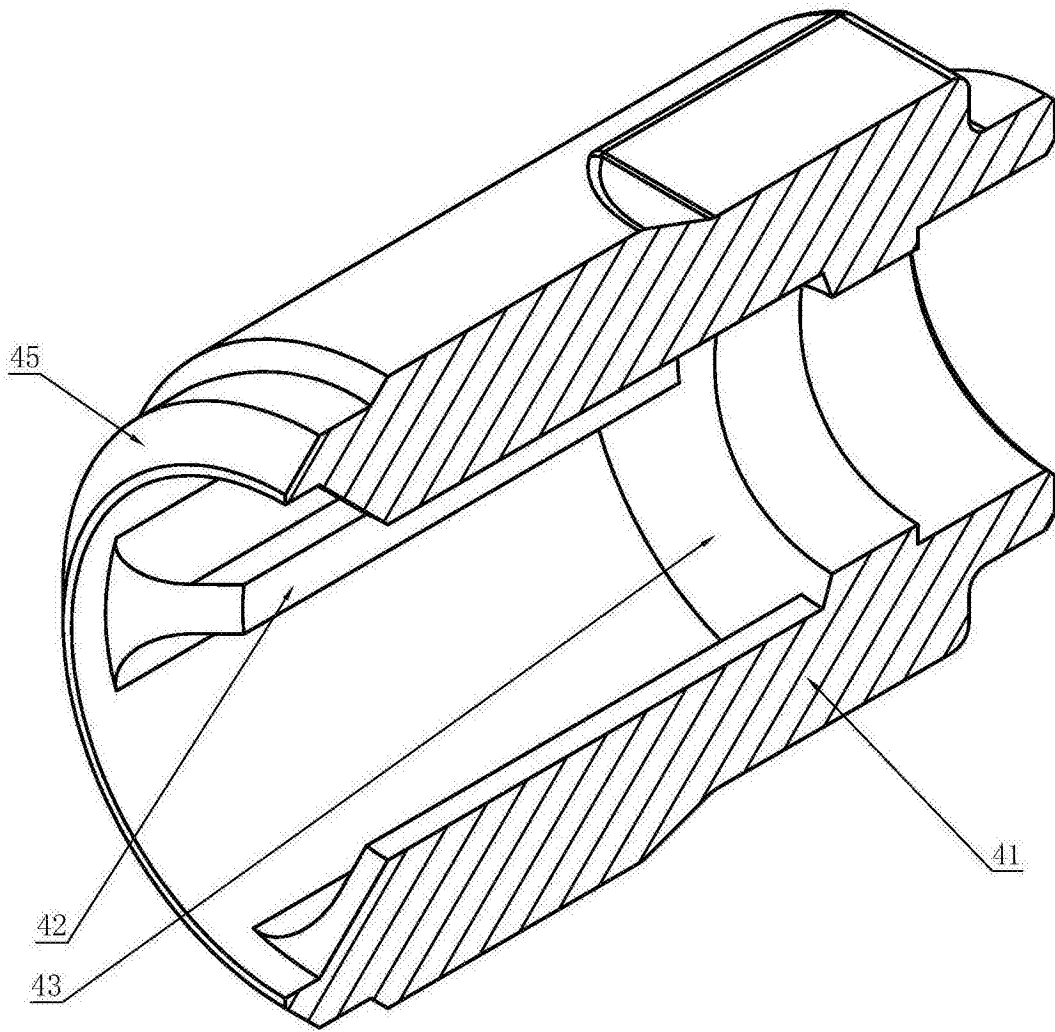


图5

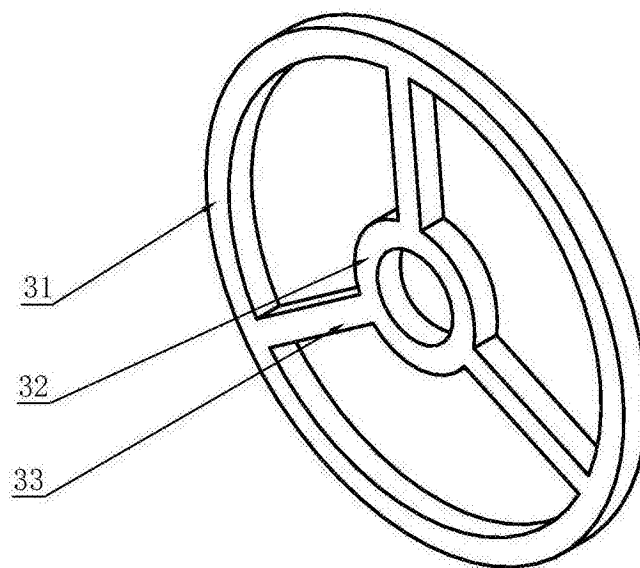


图6