



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108869848 A

(43)申请公布日 2018. 11. 23

(21)申请号 201811020665.3

(22)申请日 2018.09.03

(71)申请人 西格迈股份有限公司

地址 317108 浙江省台州市三门县浦坝港
镇(三门沿海工业城)

(72)发明人 邓鹄 孙林桥 蒋木林 何洪波

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限
公司 11429

代理人 陈振华

(51)Int.Cl.

F16K 31/06(2006.01)

F16F 9/34(2006.01)

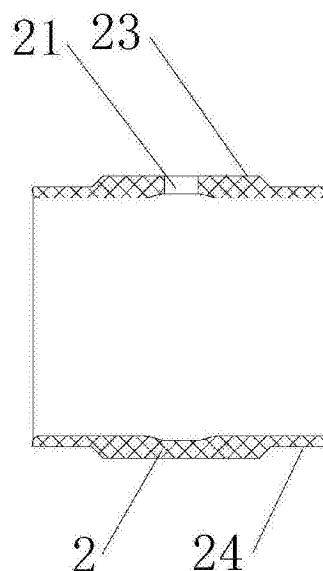
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

可变阻尼减震器电磁阀壳体 and 电磁阀

(57)摘要

可变阻尼减震器电磁阀壳体,包括外管和内管;所述外管和内管以过盈配合的方式固联;所述外管上设有两处沿外管长度方向分布的通孔,分别为A液流通孔和B液流通孔;对应的,所述内管上设有与所述A液流通孔连通的C液流通孔;所述C液流通孔比所述A液流通孔小,从而形成阶梯状液流通道;所述内管的外侧加工有沿内管的长度方向分布并延伸至内管两端的平面,从而在外管和内管之间形成连通内管两侧空间的A液流腔。本发明的可变阻尼电磁阀壳体结构简单但紧凑,装配简单,材料成本和加工成本低,结构同心度高,稳定性好。采用本发明的电磁阀具有更长的使用寿命和工作精度。



1. 可变阻尼减震器电磁阀壳体, 包括外管 (1) 和内管 (2); 其特征在于:

所述外管 (1) 和内管 (2) 以过盈配合的方式固联; 所述外管 (1) 上设有两处沿外管 (1) 长度方向分布的通孔, 分别为A液流通孔 (11) 和B液流通孔 (12); 对应的, 所述内管 (2) 上设有与所述A液流通孔 (11) 连通的C液流通孔 (21);

所述C液流通孔 (21) 比所述A液流通孔 (11) 小, 从而形成阶梯状液流通道 (4);

所述内管 (2) 的外侧加工有沿内管 (2) 的长度方向分布并延伸至内管 (2) 两端的平面 (22), 从而在外管 (1) 和内管 (2) 之间形成连通内管 (2) 两侧空间的A液流腔 (3)。

2. 根据权利要求1所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述内管 (2) 的外侧面分为位于中部的装配面 (23) 和分别位于装配面 (23) 两侧的两个间隙面 (24); 所述间隙面 (24) 的直径比装配面 (23) 的直径小, 从而在间隙面 (24) 与外管 (1) 之间形成管间间隙 (5)。

3. 根据权利要求2所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述A液流通孔 (11) 与C液流通孔 (21) 同心设置; 所述C液流通孔 (21) 位于所述装配面 (23) 的中部, 其圆心与装配面 (23) 两端的距离相等; 所述装配面 (23) 的长度为所述A液流通孔 (11) 的直径的2~3倍。

4. 根据权利要求3所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述B液流通孔 (12) 位于其中一个间隙面 (24) 的外侧。

5. 根据权利要求4所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述B液流通孔 (12) 在间隙面 (24) 的长度方向上相对间隙面 (24) 有一部分伸出, 伸出部分 (121) 的面积为 $45\sim 55\text{mm}^2$ 。

6. 根据权利要求5所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述管间间隙 (5) 的尺寸为 $1.5\sim 2\text{mm}$ 。

7. 根据权利要求1至6任一权利要求所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述平面 (22) 有两处, 呈对称状分布于所述C液流通孔 (21) 的两侧, 且两处平面 (22) 相互平行。

8. 根据权利要求7所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体, 其特征在于: 所述A液流腔 (3) 的流通面积为 $30\sim 40\text{mm}^2$ 。

9. 可变阻尼减震器电磁阀, 包括壳体、设于壳体内部的电磁阀阻尼阀片组件 (6) 和设于电磁阀阻尼阀片组件 (6) 两侧的电磁阀铁芯组件 (7), 其特征在于: 所述壳体为权利要求7所述的可变阻尼减震器电磁阀壳体。

可变阻尼减震器电磁阀壳体和电磁阀

技术领域

[0001] 本发明涉及可变阻尼减震器,具体涉及一种可变阻尼减震器电磁阀壳体和使用这种电磁阀壳体的电磁阀。

背景技术

[0002] 随着国内经济的快速,汽车已经进入了千家万户。汽车作为人们出行的交通工具,其舒适性和安全性至关重要,而减震器则是保证汽车舒适性和安全性的重要零部件。近年来,可变阻尼减震器因其能够调节阻尼力的大小来适应不同的路况收到消费者的青睐,但是,可变阻尼减震器的故障率相对传统的减震器偏高一直阻碍着它的发展。

[0003] 可变阻尼减震器工作时通过调节电磁阀的开度来实现阻尼力大小的调节,可见,电磁阀是可变阻尼减震器的关键元件,其可靠性将直接影响可变阻尼减震器的市场容量。可变阻尼减震器上的电磁阀通常由壳体,设于壳体内部的电磁阀阻尼阀片组件和设有电磁阀阻尼阀片组件两侧的电磁铁芯组件构成,而壳体则由外管和内管组成。参见图6,现有技术中,构成壳体的内管和外管在A处通过铆压连接,为保证密封性能还需要在A处氩弧焊接,制作过程费工,成本较高,而为了保证内管和外管的同心度和内管两侧的液体流通性能,内管上通过冲压形成数个凸台,通过凸台与外管进行配合实现定位并在内管和外管之间形成液流通道,但是生产实践表明,这种配合方式内外管同心度难以保证,质量不稳定,导致电磁阀壳体容易损坏,是导致电磁阀故障率偏高的元凶之一,进而影响可变阻尼减震器的市场表现。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中所存在的上述不足,本发明提供了可变阻尼减震器电磁阀壳体,该壳体制造成本低且不易损坏,可以有效降低可变阻尼减震器的故障率。对应的,本发明还提供了使用本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体的电磁阀。

[0005] 对于电磁阀壳体而言,本发明的技术方案是:可变阻尼减震器电磁阀壳体,包括外管和内管;所述外管和内管以过盈配合的方式固联;所述外管上设有两处沿外管长度方向分布的通孔,分别为A液流通孔和B液流通孔;对应的,所述内管上设有与所述A液流通孔连通的C液流通孔;所述C液流通孔比所述A液流通孔小,从而形成阶梯状液流通道;所述内管的外侧加工有沿内管的长度方向分布并延伸至内管两端的平面,从而在外管和内管之间形成连通内管两侧空间的A液流腔。

[0006] 与现有技术相比,本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体具有全新的构造,内管和外管采用过盈压入的配合方式,不需要氩弧焊接即可保证密封性,装配过程简单,可以省去大量繁琐的加工步骤,节省加工成本;通过在内管的外侧加工平面,形成A液流腔保证内管两侧的流体通畅,相比现有技术中采用冲凸台的方式,内外管同心度更有保证,质量更加稳定,从而降低减震器的故障率;此外,与减震器主体相连通的阶梯状液流通道在工作液流经时会产生一定阻尼,对壳体内部的阻尼阀片具有保护作用。

[0007] 作为优化,所述内管的外侧面分为位于中部的装配面和分别位于装配面两侧的两个间隙面;所述间隙面的直径比装配面的直径小,从而在间隙面与外管之间形成管间间隙。此结构在保证内管强度的同时可以节省材料成本。

[0008] 作为优化,所述A液流通孔与C液流通孔同心设置;所述C液流通孔位于所述装配面的中部,其圆心与装配面两端的距离相等;所述装配面的长度为所述A液流通孔的直径的2~3倍。研究表明,此时,可以即保证电磁阀壳体结构的稳定性,又有效地控制了成本。

[0009] 作为优化,所述B液流通孔位于其中一个间隙面的外侧。B液流通孔设于间隙面外侧,与间隙面配合形成阻尼通道,起到保护电磁阀内部元件的作用。进一步,所述B液流通孔在间隙面的长度方向上相对间隙面有一部分伸出,伸出部分的面积为 $45\sim 55\text{mm}^2$ 。研究显示,B液流通孔相对间隙面具有特定的伸出面积既能保证电磁阀具有较快的响应速度,又可以在工作液流经时产生一定的阻尼,减轻电磁阀工作负担,降低故障率。作为优化,所述管间间隙的尺寸为 $1.5\sim 2\text{mm}$ 。研究显示,特定的管间间隙既可以保证内管厚度不会过薄而影响壳体性能和安全性,同时,使得减震器具有较快的响应速度。

[0010] 作为优化,所述平面有两处,呈对称状分布于所述C液流通孔的两侧,且两处平面相互平行。此结构形成的两个对称的A液流腔,工作液流经时作用在内管两处平面上的力达到平衡,可以更好的维持壳体结构的稳定性,从而避免内管长时间工作后相对外管发生旋转,影响电磁阀的正常工作。

[0011] 作为优化,所述A液流腔的流通面积为 $30\sim 40\text{mm}^2$ 。实验表明,上述特定的流通面积可以保证工作液正常流通并提高电磁阀的反应速度和工作灵敏度,保证可变阻尼减震器可以迅速的应对不同的路况做出最快速有效的阻尼调节。

[0012] 对于电磁阀而言,本发明的技术方案是:可变阻尼减震器电磁阀,包括壳体、设于壳体内部的电磁阀阻尼阀片组件和设于电磁阀阻尼阀片组件两侧的电磁阀铁芯组件,所述壳体为前述本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体。本发明的可变阻尼减震器电磁阀具有特定构造的壳体,其内管和外管采用过盈压入的配合方式,不需要氩弧焊接即可保证密封性,装配过程简单,可以省去大量繁琐的加工步骤,节省加工成本;通过在内管的外侧加工平面,形成A液流腔保证内管两侧的流体通畅,相比现有技术中采用冲凸台的方式,内外管同心度更有保证,质量更加稳定,从而降低减震器的故障率;此外,与减震器主体相连通的阶梯状液流通道在工作液流经时会产生一定阻尼,对壳体内部的阻尼阀片具有保护作用。

附图说明

[0013] 图1是本发明壳体的内管结构示意图;

[0014] 图2是本发明壳体的外管结构示意图;

[0015] 图3是本发明壳体的结构示意图;

[0016] 图4是图3的俯视图;

[0017] 图5是图3中A-A面的剖面视图;

[0018] 图6是现有技术的壳体的结构示意图;

[0019] 图7是本发明的可变阻尼减震器电磁阀的结构示意图。

[0020] 附图中的标记为:1-外管;11-A液流通孔;12-B液流通孔;121-伸出部分;2-内管;21-C液流通孔;22-平面;23-装配面;24-间隙面;3-A液流腔;4-阶梯状液流通道;5-管间间

隙;6-电磁阀阻尼阀片组件;7-电磁阀铁芯组件;8-D液流通道。

具体实施方式

[0021] 以下将结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 参见图1至图5,本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体,包括外管1和内管2;所述外管1和内管2以过盈配合的方式固联;所述外管1上设有两处沿外管1长度方向分布的通孔,分别为A液流通孔11和B液流通孔12;对应的,所述内管2上设有与所述A液流通孔11连通的C液流通孔21;所述C液流通孔21比所述A液流通孔11小,从而形成阶梯状液流通道4;所述内管2的外侧加工有沿内管2的长度方向分布并延伸至内管2两端的平面22,从而在外管1和内管2之间形成连通内管2两侧空间的A液流腔3。(A液流腔3用于保证内管2两侧的液流通畅。)

[0023] 作为优化,所述内管2的外侧面分为位于中部的装配面23和分别位于装配面23两侧的两个间隙面24;所述间隙面24的直径比装配面23的直径小,从而在间隙面24与外管1之间形成管间间隙5。

[0024] 作为优化,所述A液流通孔11与C液流通孔21同心设置;所述C液流通孔21位于所述装配面23的中部,其圆心与装配面23两端的距离相等;所述装配面23的长度为所述A液流通孔11的直径的2~3倍。

[0025] 作为优化,所述B液流通孔12位于其中一个间隙面24的外侧。

[0026] 作为优化,所述B液流通孔12在间隙面24的长度方向上相对间隙面24有一部分伸出,伸出部分121的面积为 $45\sim 55\text{mm}^2$ 。

[0027] 作为优化,所述管间间隙5的尺寸为 $1.5\sim 2\text{mm}$ (即间隙面24与外管1内侧面的距离为 $1.5\sim 2\text{mm}$)。

[0028] 作为优化,所述平面22有两处,呈对称状分布于所述C液流通孔21的两侧,且两处平面22相互平行。所述A液流腔3的流通面积为 $30\sim 40\text{mm}^2$ 。

[0029] 作为一个具体实施例:所述外管1长度为90cm,内径为38cm,外径为42cm;所述内管2长度为40cm,内径为32cm;A液流通孔11和B液流通孔12为直径9cm的通孔,两者之间的圆心距为18cm;所述装配面23的长度为所述A液流通孔11的直径的3倍;所述B液流通孔12在间隙面24的长度方向上相对间隙面24有一部分伸出,伸出部分121的面积为 50mm^2 ;所述管间间隙5的尺寸为1.5mm;所述A液流腔3的流通面积为 30mm^2 。

[0030] 参见图7,本发明的可变阻尼减震器电磁阀,包括壳体、设于壳体内部的电磁阀阻尼阀片组件6和设于电磁阀阻尼阀片组件6两侧的电磁阀铁芯组件7等构造,其特点是:所述壳体采用本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体。

[0031] 使用时,A液流通孔11和B液流通孔12分别与减震器的储液缸和工作缸连通,使用过程中,可以通过调节电流大小来调节电磁阀中的D液流通道8的大小,实现阻尼力大小的调节。D液流通道8越大,阻尼力就越小。

[0032] 通过试制表明,本发明的可变阻尼减震器电磁阀壳体具有更紧凑的结构和更高的同心度,从而,本发明的可变阻尼减震器电磁阀具有更低的故障率和更久的使用寿命。

[0033] 上述对本申请中涉及的本发明的一般性描述和对其具体实施例的描述不应理解是对该发明技术方案构成的限制。本领域所属技术人员根据本申请的公开,可以在不违背所涉及的发明成要素的前提下,对上述一般性描述或/和实施例中的公开技术特征进行

增加、减少或组合,形成属于本申请保护范围内的其它技术方案。

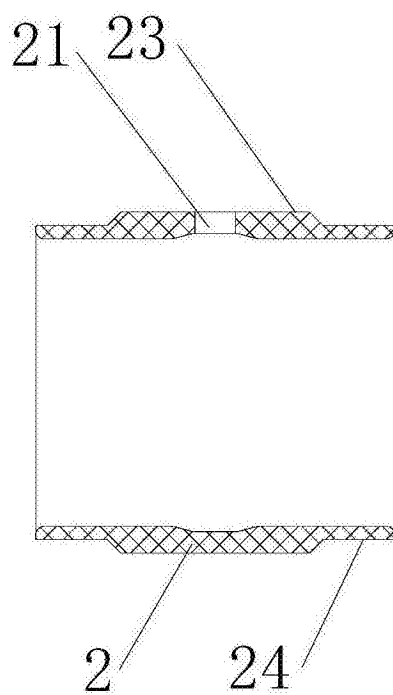


图1

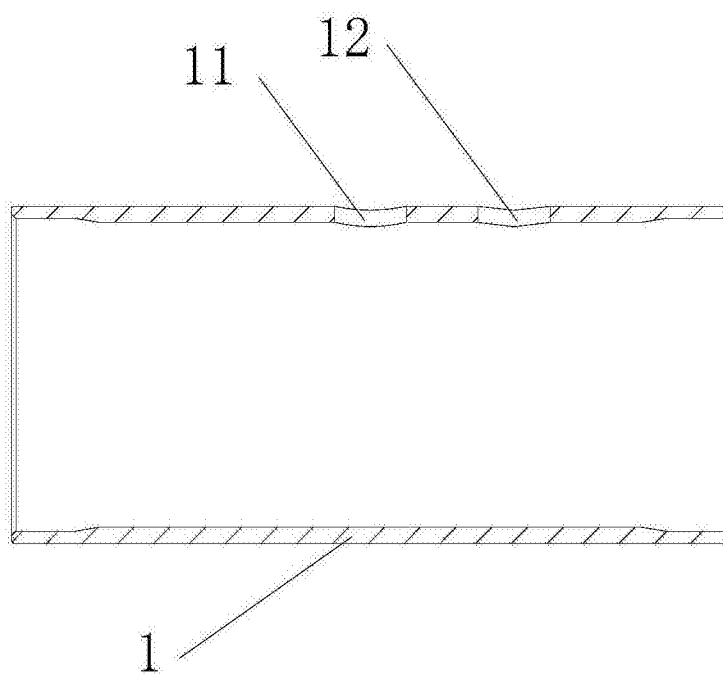


图2

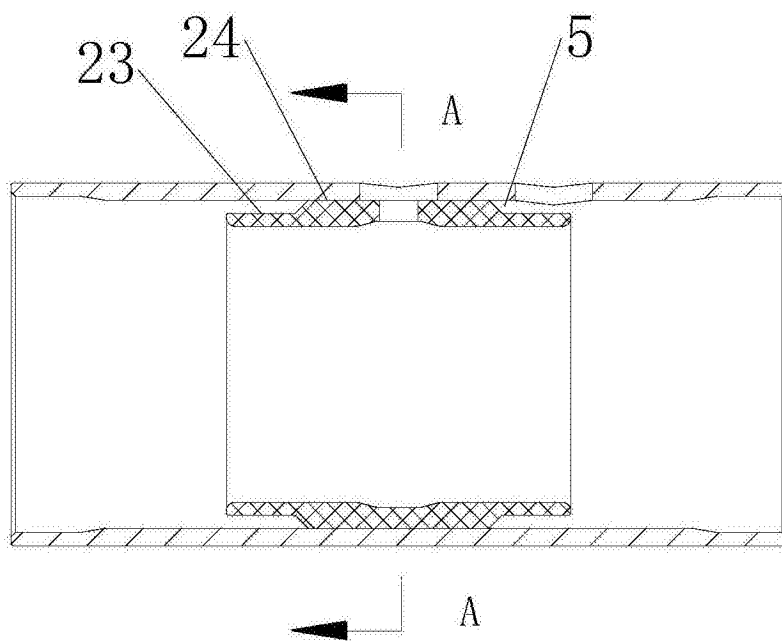


图3

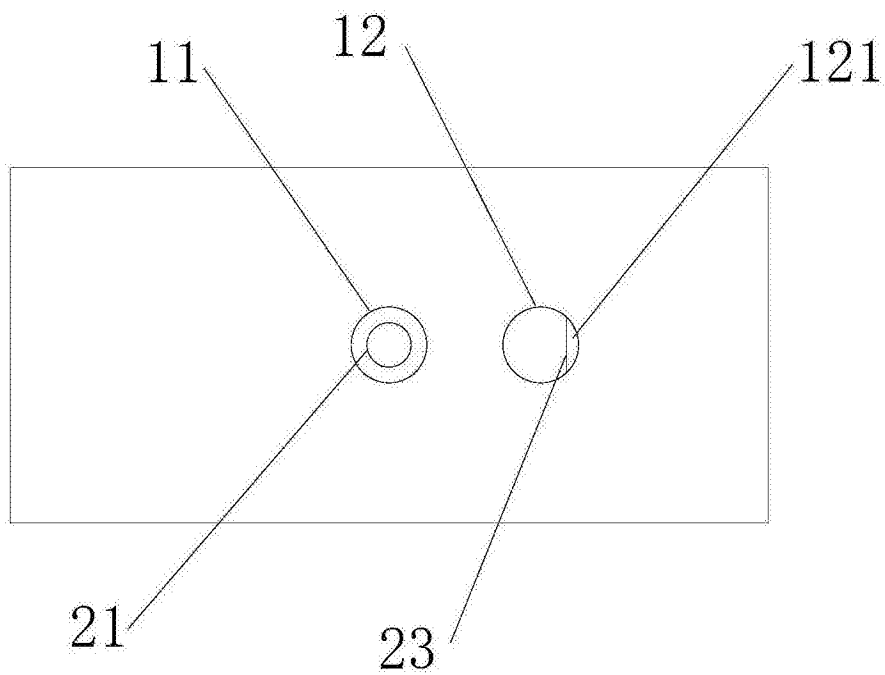


图4

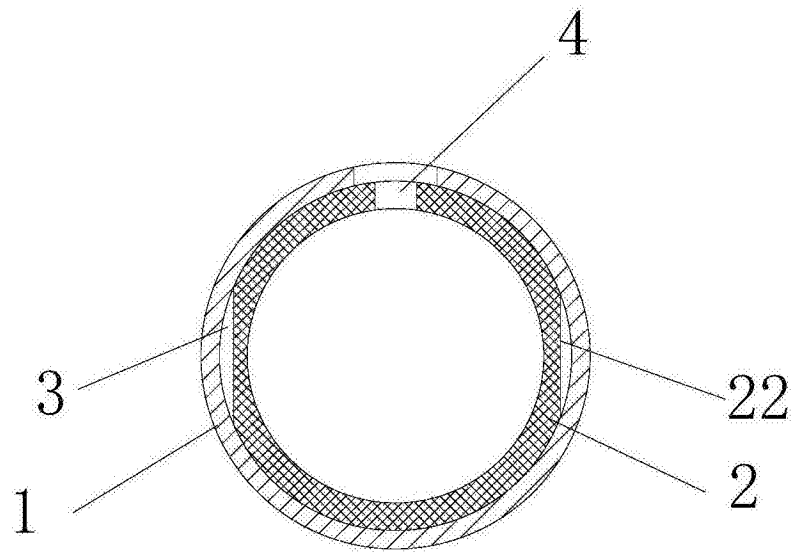


图5

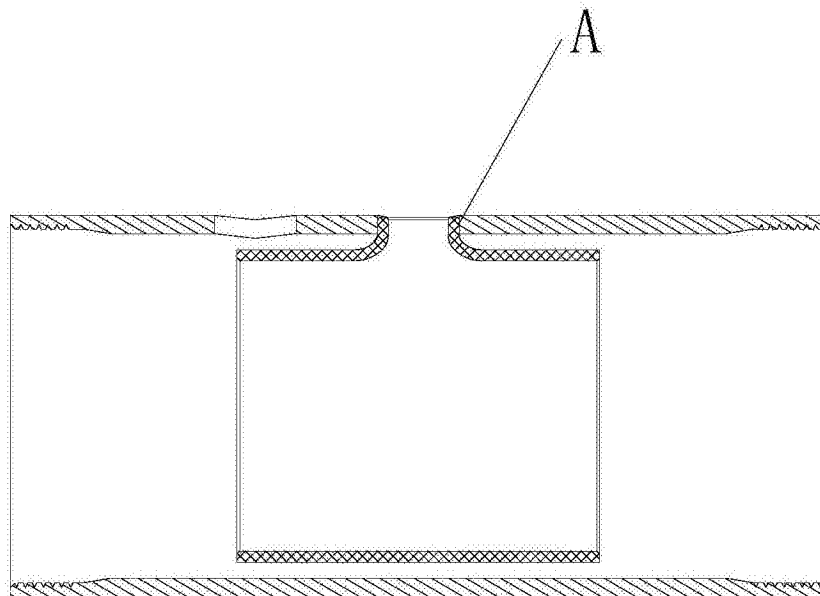


图6

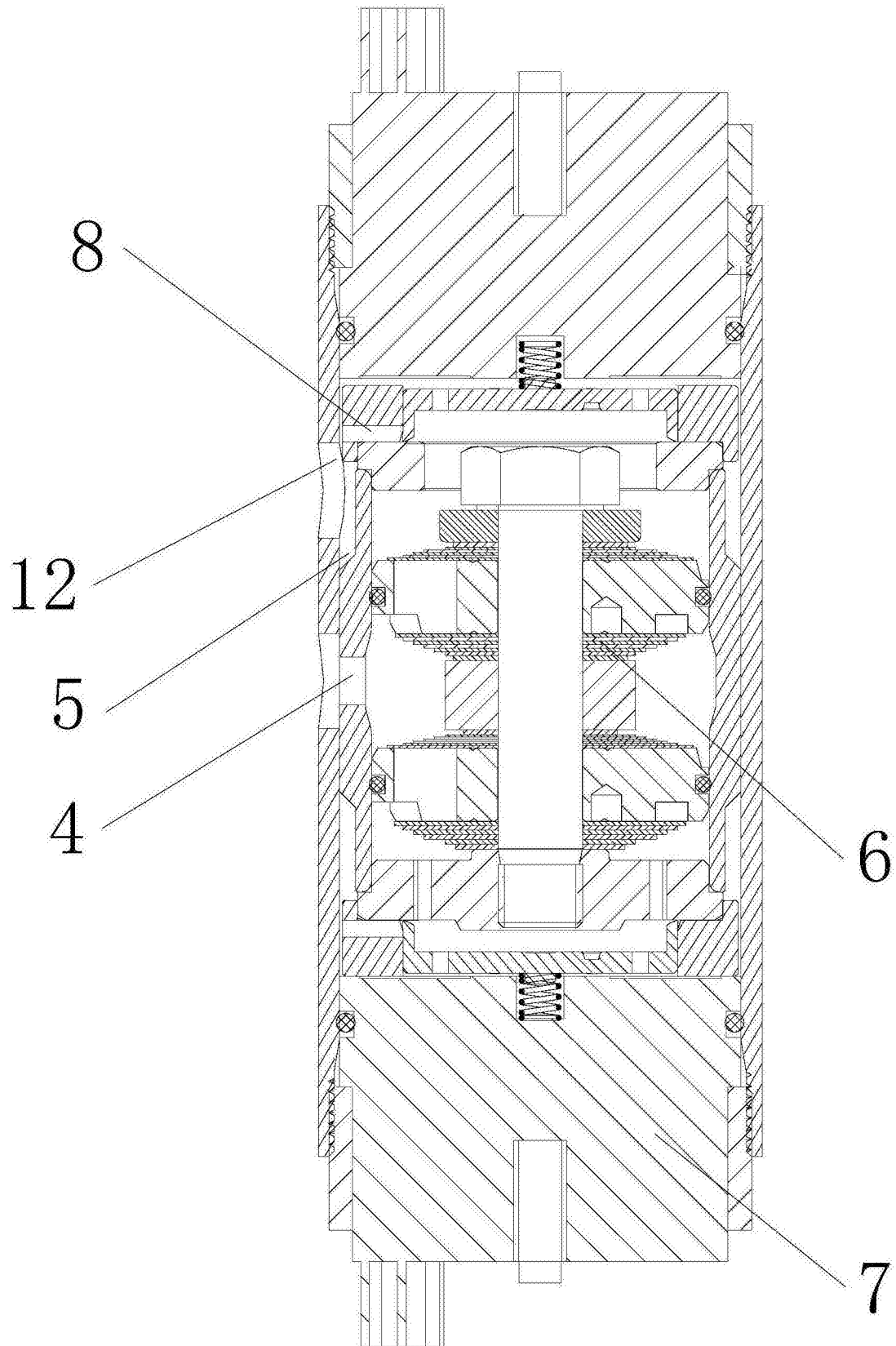


图7