



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101972719 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201010553024. 1

(22) 申请日 2010. 11. 22

(73) 专利权人 江苏大学

地址 212013 江苏省镇江市京口区学府路
301 号

(72) 发明人 朱兴业 袁寿其 李红 刘俊萍
朱开吉

(74) 专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 汪旭东

(51) Int. Cl.

B05B 1/18(2006. 01)

B05B 1/30(2006. 01)

B05B 1/02(2006. 01)

B05B 15/08(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2032100 U, 1989. 02. 08, 全文.

CN 2495376 Y, 2002. 06. 19, 全文.

US 2006/0011742 A1, 2006. 01. 19, 全文.
CN 101716564 A, 2010. 06. 02, 全文.
FR 2667001 A1, 1992. 03. 27, 全文.
韩文霆等. 摇臂式喷头非圆形喷洒域实
现方法和途径. 《节水灌溉设备》. 2003, (第 2
期), 23-24.

审查员 司艳雷

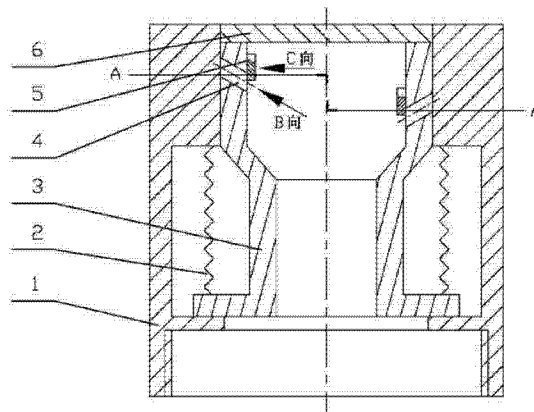
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种非旋转可伸缩式变量喷洒器

(57) 摘要

本发明属于一种节水灌溉喷灌系统中的关键设备,所要解决的是能耗高、运行不够稳定、单个喷头不能完成任意形状变量喷洒的关键技术问题,是一种非旋转可伸缩式变量喷洒器。包括外壳连接座、弹簧、喷体、喷嘴、限位环、盖板、橡胶圈。工作前,根据应用地块的形状,调节限位环 5 使每一个喷嘴 4 达到地块所需要的射程。在喷洒器工作时,水流冲击喷体克服弹簧和橡胶圈所产生的阻力,喷体上移使喷嘴露出外壳连接座,从而实现包括扇形在内的任意形状变域喷洒。本发明产品结构简单、能耗低、运行可靠、可实现任意形状的变域喷洒。



1. 一种非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,包括外壳连接座(1)、弹簧(2)、喷体(3)、喷嘴(4)、限位环(5)、盖板(6)、橡胶圈(7);外壳连接座(1)与管道连接,弹簧(2)连接外壳连接座(1)和喷体(3),喷体(3)圆周上设有2个以上的喷嘴(4),喷嘴(4)上方设有限位环(5),喷体上方设有盖板(6),外壳连接座(1)上设有挡板支撑喷体(3),橡胶圈(7)设于外壳连接座(1)内侧。

2. 根据权利要求1所述的非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,所述喷嘴(4)在喷体(3)中布置的排数为2排至喷嘴(4)数量的1倍。

3. 根据权利要求1或2所述的非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,所述喷嘴(4)的圆形出口的下端设有1个至喷嘴(4)数量1倍个槽形形状的缺口。

4. 根据权利要求1或2所述的非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,所述喷体(3)入水口孔直径为设有喷嘴处出水口孔直径的 $1/2$ 至 $3/4$ 。

5. 根据权利要求1或2所述的非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,在静止不工作时,弹簧(2)处于初始位置,盖板(6)与外壳连接座(1)在同一个高度上,外壳连接座(1)保护喷嘴(4)。

6. 根据权利要求1或2所述的非旋转可伸缩式变量喷洒器,其特征在于,所述限位环(5)采用螺纹连接于每个喷嘴上方。

一种非旋转可伸缩式变量喷洒器

技术领域

[0001] 本发明属于节水灌溉喷灌系统中的关键设备,特指一种非旋转可伸缩式变量喷洒器。

背景技术

[0002] 21 世纪将是我国社会经济高速发展的时代,也是水资源供需矛盾空前尖锐的时代,大力发展节水灌溉是解决我国农业用水短缺的根本出路。喷洒器是影响喷灌系统灌水质量的关键设备,随着喷灌设备向低能耗、精确灌溉方向的发展趋势,变量喷洒成为一种重要的精确喷洒方式,起到较好的节水效果。其中变量喷洒的一种方式为实现喷洒域为非圆形(如正方形、三角形等)。这样可以避免由于喷洒周界与喷洒地块不配套造成的漏喷、超喷与界外喷现象,可提高组合喷洒的均匀性系数,减少喷洒面积的重叠率。因此,研究能够实现变量喷洒的喷洒器具有明显的节水意义。

[0003] 经检索,目前相关的申报专利有:非圆形喷洒域的喷头辅助装置,申请号 01247020.1;喷洒面为多种形状的摇臂式喷头,申请号 00257672.4;自动调节射程的摇臂式喷头,申请号 03218591;非圆形喷洒域的摇臂式喷头,申请号 03218590;喷灌喷头喷水范围限制器,申请号 96212526;变量喷洒全射流喷头,申请号 200810019601.1;埋地式变射程全自动节水喷灌喷头,申请号 200420010847;非圆形喷洒域喷头,申请号 01265799;变射程全自动节水灌溉喷头,申请号 03246167。目前这些专利中,均在旋转式喷头的基础上增加节流装置,通过消耗更多的能量来实现非圆形喷洒域的变量喷洒,且都没有能使单个喷头完成任意形状变量喷洒的功能。本发明提出一种新结构、新工作原理的非旋转可伸缩式变量喷洒器,具有产品结构简单、能耗低、运行可靠、可实现任意形状的变域喷洒等优点,属于一种技术创新。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的是能耗高、运行不够稳定、单个喷头不能完成任意形状变量喷洒的关键技术问题,是提供一种结构简单、能耗低、运行可靠、可实现任意形状变域喷洒的非旋转可伸缩式变量喷洒器。

[0005] 本发明属于一种节水灌溉用的关键设备,包括外壳连接座、弹簧、喷体、喷嘴、限位环、盖板和橡胶圈等部件。

[0006] 其中外壳连接座与管道连接,外壳连接座上设有挡板,用于支撑喷体的作用。

[0007] 弹簧采用焊接,设置于外壳连接座和喷体之间,用于连接外壳连接座和喷体。

[0008] 在喷体中,设有喷嘴处的外径略小于设有橡胶圈处的外壳连接座的内径,以使喷体能在外壳连接座中上下运动。喷体上设有喷嘴处的圆柱高度要大于设有橡胶圈处的外壳连接座的圆柱高度,防止工作时喷体和外壳连接座产生空档喷洒器泄漏问题的发生。喷体中有一个收缩断,喷体入水口孔直径为设有喷嘴处出水口孔直径的 $1/2$ 至 $3/4$,以使工作时水流冲击喷体底板时有足够大的受力面积,使水流冲击力能克服弹簧和橡胶圈所形成的阻

力,从而保证喷洒器可以正常工作。

[0009] 喷体圆周上设有 2 个以上喷嘴,每个喷嘴控制的喷洒角度为 180 度以下的角度,喷嘴在喷体上布置的排数为 2 排至喷嘴数量的 1 倍,每个喷嘴的形状均在圆形出口的下端设有 1 个至喷嘴数量 1 倍个的三角形、槽形等形状,出口为异形喷嘴,使喷洒器在不同的工作压力下均有较好的喷洒均匀度。

[0010] 限位环采用螺纹连接于每个喷嘴上方,起到可以调节喷嘴出口大小的作用。限位环调节喷嘴的出口大小以调整其射程,从而使非旋转可伸缩式变量喷洒器能实现任意形状的变域喷洒。

[0011] 盖板设置于喷体上方,与喷体采用螺纹连接。通过装卸盖板可以调节限位环的位置。

[0012] 橡胶圈设置于外壳连接座内侧,与外壳连接座配合后可以封死外壳连接座与喷体之间的微小间隙,设置的位置离外壳连接座顶端的距离为喷嘴直径的 1 至 3 倍,起到防止喷洒器工作时泄漏的效果。

[0013] 在非旋转可伸缩式变量喷洒器工作前,根据应用地块的形状,分别调节限位环使每一个喷嘴达到地块所需要的射程。在喷洒器工作时,水流冲击喷体克服弹簧和橡胶圈所产生的阻力,喷体上移使喷嘴露出外壳连接座,每个喷嘴均达到应用地块所需的射程,从而实现包括扇形在内的任意形状变域喷洒。由于喷嘴形状为异形,每个喷嘴喷射出的水流均具有较好的均匀度,因此非旋转可伸缩式变量喷洒器具有较好的均匀度。在非旋转可伸缩式变量喷洒器静止不工作时,弹簧处于初始位置,盖板与外壳连接座在同一个高度上,外壳连接座起到保护喷嘴不受损害的作用。工作时限位环的调节相当于是调整喷嘴的出口大小,水流的能量均用于喷洒的效果,没有任何多余能量的消耗,因此本发明能耗低。

[0014] 本发明的优点在于:产品结构简单、能耗低、运行可靠、可实现任意形状的变域喷洒,并且喷洒均匀度高。

附图说明

[0015] 图 1 为非旋转可伸缩式变量喷洒器总装示意图。

[0016] 图 2 为图 1 的 A—A 剖面视图。

[0017] 图 3 为图 1 的 B 向视图。

[0018] 图 4 为图 1 的 C 向视图。

[0019] 图 5 为本发明工作状态示意图。

[0020] 图中,1. 外壳连接座,2. 弹簧,3. 喷体,4. 喷嘴,5. 限位环,6. 盖板。

具体实施方式

[0021] 如图 1、5 所示,本发明包括外壳连接座 1、弹簧 2、喷体 3、喷嘴 4、限位环 5、盖板 6、橡胶圈 7 等部分。外壳连接座 1 和喷体 3 通过弹簧 2 连接,在喷体 3 的圆周上设有 2 个以上的喷嘴 4,喷嘴 4 在喷体 2 上布置的排数为 2 排至喷嘴 4 数量的 1 倍,喷嘴 4 的具体数量根据实际地形需要进行设定,每个喷嘴 4 上均设有限位环 5,喷体 3 上方设有盖板 6,通过装卸盖板 6 可以调节限位环 5 的位置,限位环 5 调节喷嘴 4 的出口大小以调整其射程,橡胶圈 7 设置于外壳连接座 1 内侧,起到防止喷洒器工作时泄漏的效果。非旋转可伸缩式变量喷洒

器包括静止和工作两个状态。

[0022] 工作过程如下：静止状态：如图 1 所示，根据应用地块的形状，计算出非旋转可伸缩式变量喷洒器每个喷嘴 4 所需达到的射程，通过装卸盖板 6 调节限位环 5 的位置，使每个喷嘴 4 达到地块所需要的射程。弹簧 2 处于初始位置，盖板 6 与外壳连接座 1 在同一个高度上，外壳连接座 1 起到保护喷嘴 4 不受损害的作用。

[0023] 工作状态：如图 5 所示，水流冲击喷体 3 克服弹簧 2 和橡胶圈 7 所产生的阻力，喷体 3 上移使喷嘴 4 露出外壳连接座 1 进行喷洒，根据限位环 5 的调节，每个喷嘴 4 达到应用地块所需的射程，从而实现任意形状的变域喷洒。由于喷嘴 4 形状均在圆形出口的下端设有 1 个至喷嘴 4 数量 1 倍个的三角形、槽形等形状，不同工作压力下喷嘴 4 喷射出的水流均具有较好的均匀度，因此在实现任意形状的变域喷洒时，非旋转可伸缩式变量喷洒器有较好的均匀度。当喷洒完毕，非旋转可伸缩式变量喷洒器停止工作时，由弹簧 2 的弹性力使喷体 3 回到原始位置，非旋转可伸缩式变量喷洒器处于图 1 的静止状态。

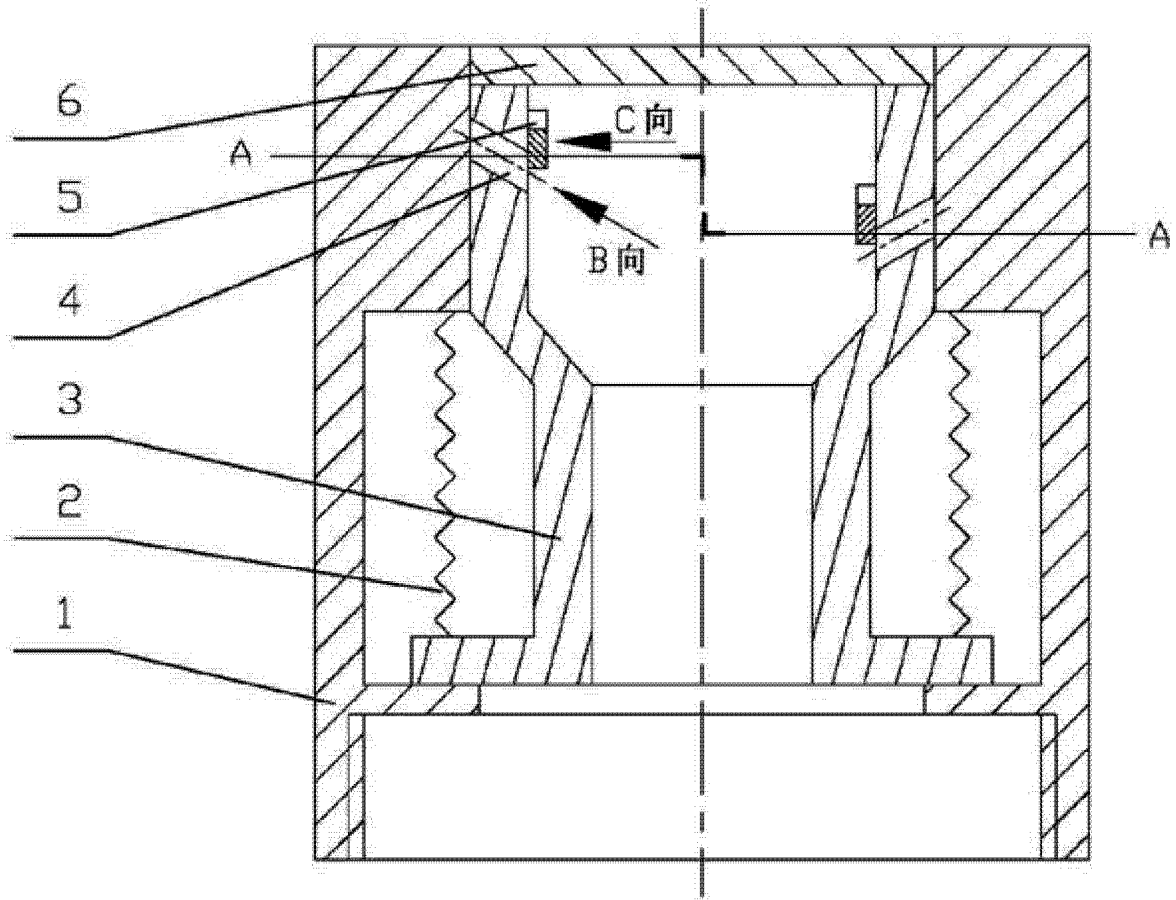


图 1

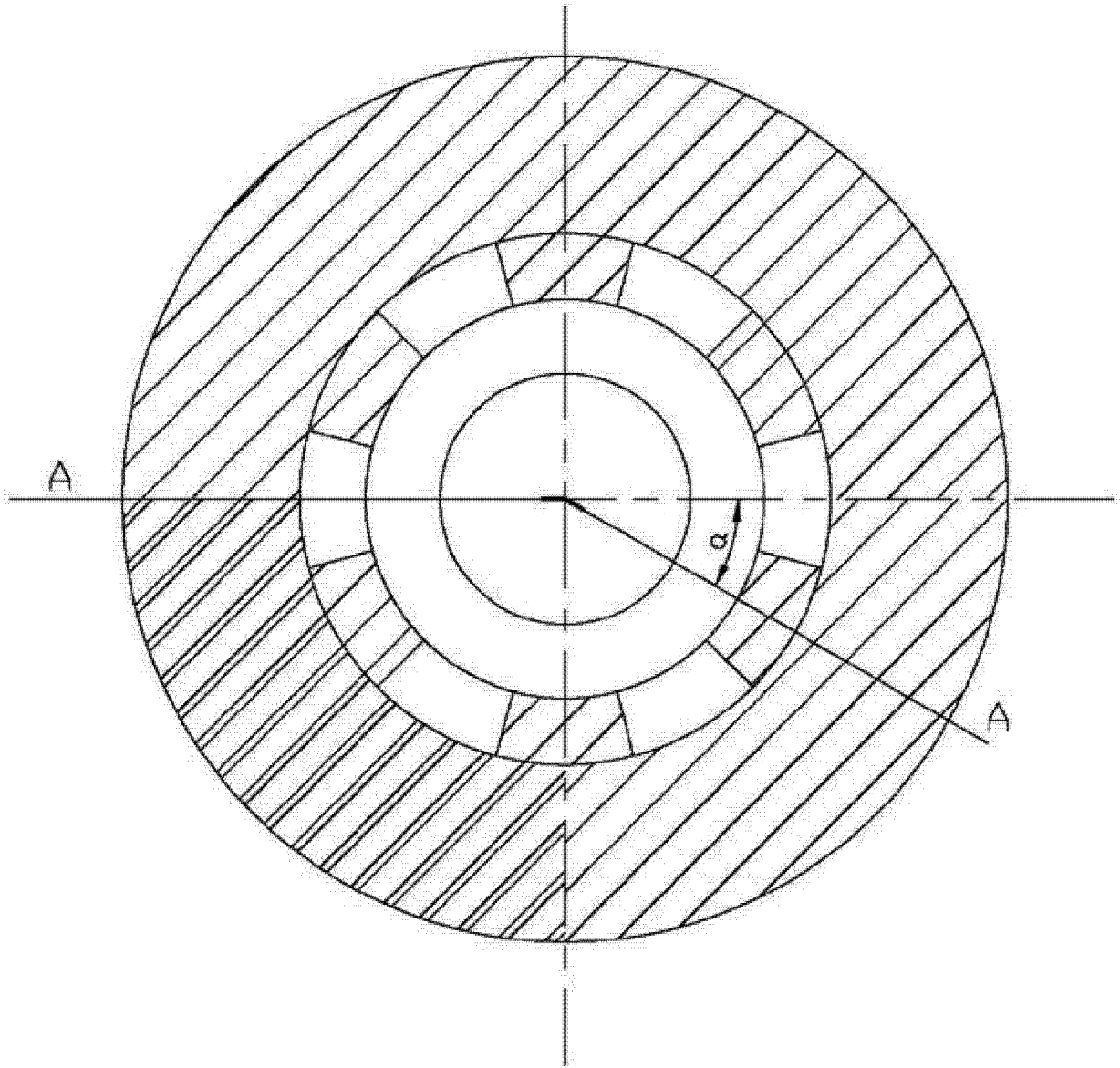


图 2

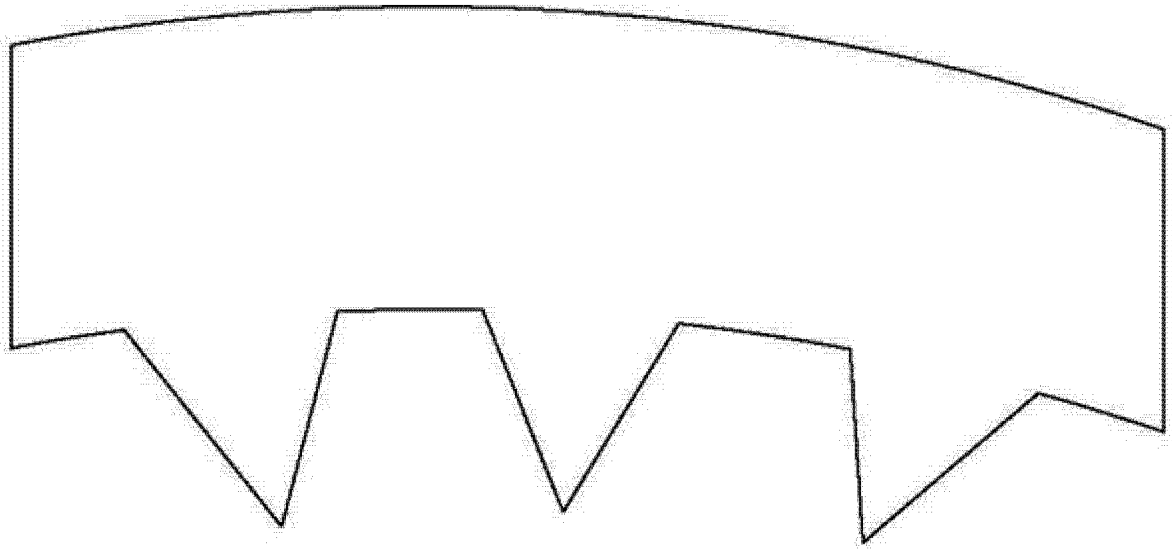


图 3

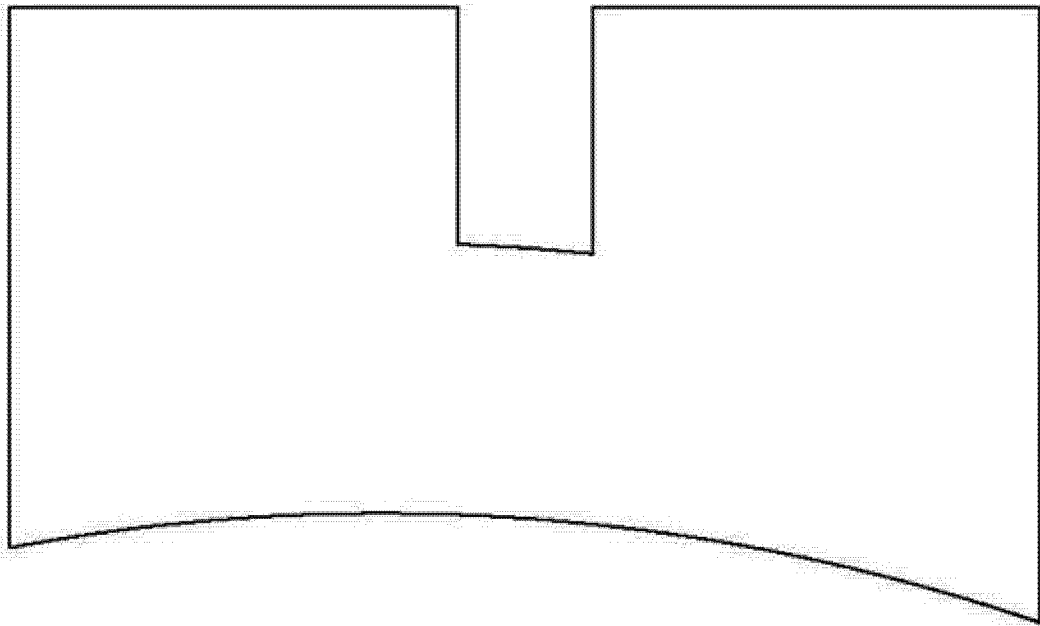


图 4

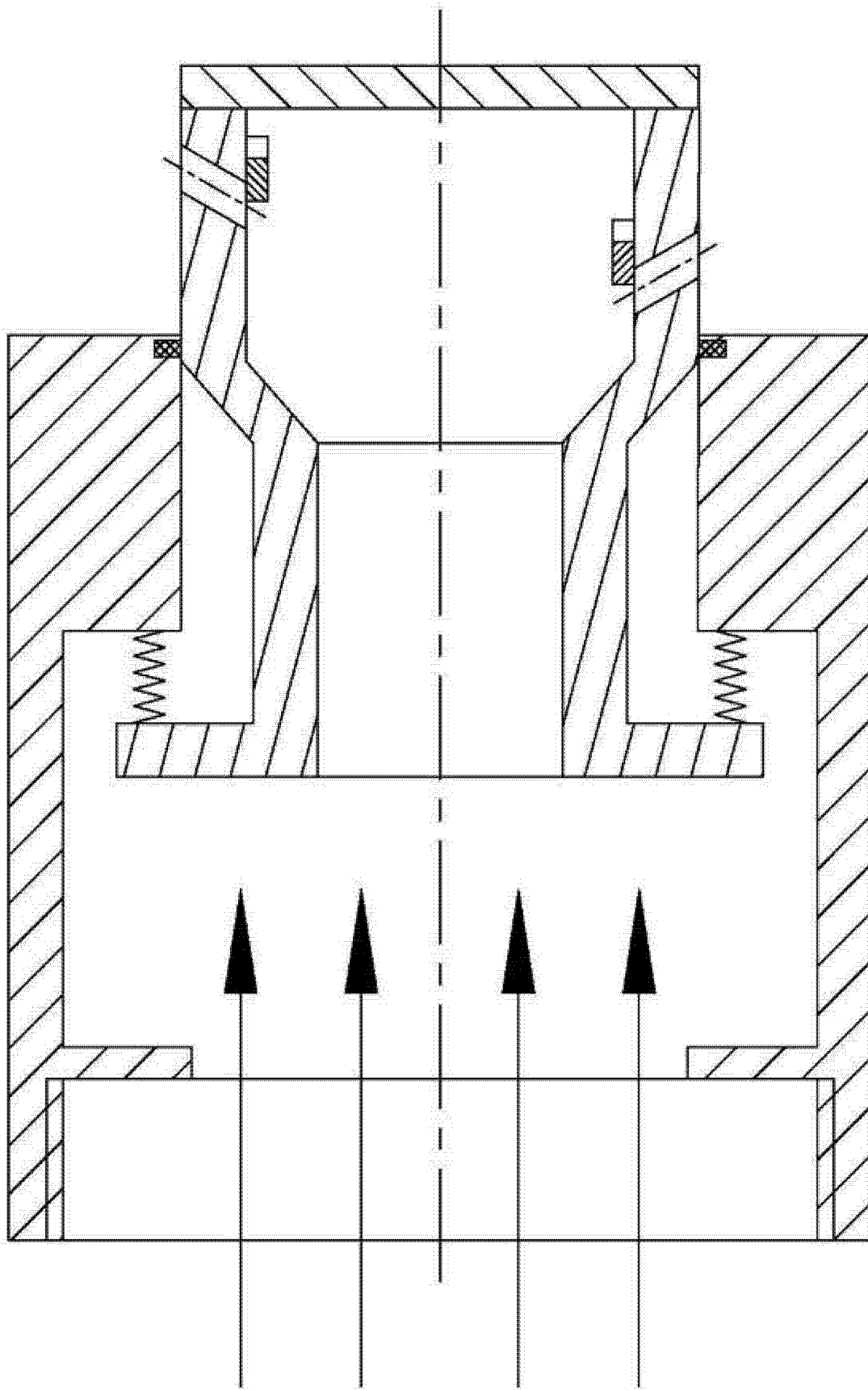


图 5