(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204704473 U
(45)授权公告日 2015.10.14

(21)申请号 201520359294.7
(22)申请日 2015.05.29
(73)专利权人 徐州阿卡控制阀门有限公司
地址 221007 江苏省徐州市鼓楼区堤北煤港路49号
(72)发明人 程路
(74)专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所（普通合伙） 32267
代理人 马广旭
(51)Int.Cl.
F16K 47/02(2006.01)
F16K 1/00(2006.01)
F16K 1/46(2006.01)
F16K 37/00(2006.01)
F16K 41/02(2006.01)

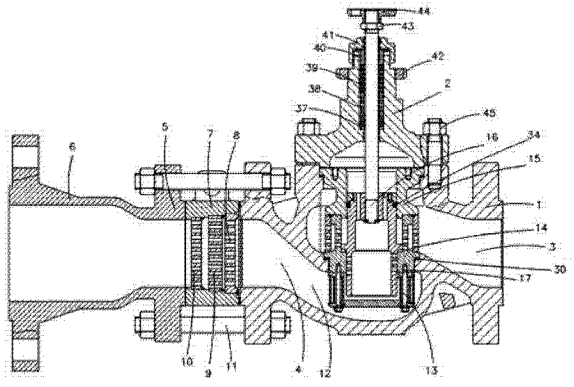
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀

(57)摘要

本实用新型公开了一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，包括：阀体及阀盖，所述阀体的一端设有进口，另一端设有出口，所述阀体的出口端安装有管道降噪板装置，所述进口与出口之间形成一S型流体通道，所述阀体在进口与出口之间设有降噪笼组件、阀座笼组件、导向座及芯杆组件，所述降噪笼组件包括：上盖、下盖、第一降噪环、第二降噪环及第三降噪环，所述阀座笼组件包括：阀座及第四降噪环，所述阀座上设有数个第四小孔，所述第四降噪环上设有数个第五小孔，所述芯杆组件包括：阀芯、阀杆及压板，所述阀芯上设有数个第六小孔，本实用新型中的调节阀通过采用多层小孔降噪阀笼结构，实现分级降压、降噪、减轻介质对阀内密封面的冲蚀。



CN 204704473 U

1. 一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，其特征在于，包括： 阀体及阀盖，所述阀体与阀盖之间通过第一固定件连接，所述阀体的一端设有进口，另一端设有出口，所述阀体的出口端安装有管道降噪板装置，所述管道降噪板装置包括法兰及降噪板套筒，所述降噪板套筒内设有第一降噪板、第二降噪板及第三降噪板，所述第一降噪板、第二降噪板及第三降噪板上均设有数个降噪小孔，所述法兰与阀体之间通过第二固定件连接，所述进口与出口之间形成一 S 型流体通道，所述阀体在进口与出口之间设有降噪笼组件、阀座笼组件、导向座及芯杆组件，所述降噪笼组件位于阀座笼组件的下方，所述导向座位于阀座笼组件的上方，所述芯杆组件位于降噪笼组件、阀座笼组件、导向座内，所述降噪笼组件与阀座笼组件之间通过第三固定件连接，所述降噪笼组件包括：上盖、下盖及设置于上盖与下盖之间的第一降噪环、第二降噪环及第三降噪环，所述第一降噪环上设有数个第一小孔，所述第二降噪环上设有数个第二小孔，所述第三降噪环上设有数个第三小孔，所述阀座笼组件包括：阀座及设置于阀座上的第四降噪环，所述阀座上设有数个第四小孔，所述第四降噪环上设有数个第五小孔，所述阀座与阀体之间设有缠绕垫片，所述芯杆组件包括：阀芯、阀杆及压板，所述阀芯与压板之间设有第一密封圈，所述阀芯与导向座之间设有第二密封圈，所述压板与阀芯之间通过第四固定件固定，所述阀芯上设有数个第六小孔，所述阀杆与阀盖之间设有填料垫、隔套、填料及填料压盖，所述填料压盖的上方设有填料压盖螺母，所述阀盖的外侧设有圆螺母，所述阀杆的上方设有扁螺母及安装于扁螺母上方的行程指示器。

2. 如权利要求 1 所述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，其特征在于：所述第一固定件、第二固定件、第三固定件均为螺柱及螺母，所述第四固定件为螺钉。

3. 如权利要求 1 所述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，其特征在于：所述法兰为变径法兰。

4. 如权利要求 1 所述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，其特征在于：所述第一小孔、第二小孔及第三小孔均为对称小孔。

5. 如权利要求 1 所述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，其特征在于：所述填料为高压钢丝柔性石墨填料。

一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于石油、化工、冶金、电厂、天然气等行业设备中的调节阀，尤其涉及一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀。

背景技术

[0002] 传统的降压降噪型调节阀均为70至80年代的老产品，主要由阀体、阀盖、阀芯、阀杆、套筒、填料、垫片等零部件组成。阀体一端设有进口，另一端设有出口。套筒四周开有不同形状的窗口，并根据流通能力的大小要求，套筒的窗口可以为四个、六个或多个。阀芯利用套筒导向，可以在套筒中上下移动。这种阀门的结构陈旧，体积大、重量重、当阀内流体通过时，降压降噪效果不理想，产生的噪音较大，在高压差、高流速的恶劣工况下，泄漏量大，使用寿命较为短暂。

[0003] 因此，有必要提供一种解决上述技术问题的带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题是：提供一种可降低压差和噪音、提高泄漏等级、延长使用寿命的带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案是：一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，包括：阀体及阀盖，所述阀体与阀盖之间通过第一固定件连接，所述阀体的一端设有进口，另一端设有出口，所述阀体的出口端安装有管道降噪板装置，所述管道降噪板装置包括法兰及降噪板套筒，所述降噪板套筒内设有第一降噪板、第二降噪板及第三降噪板，所述第一降噪板、第二降噪板及第三降噪板上均设有数个降噪小孔，所述法兰与阀体之间通过第二固定件连接，所述进口与出口之间形成一S型流体通道，所述阀体在进口与出口之间设有降噪笼组件、阀座笼组件、导向座及芯杆组件，所述降噪笼组件位于阀座笼组件的下方，所述导向座位于阀座笼组件的上方，所述芯杆组件位于降噪笼组件、阀座笼组件、导向座内，所述降噪笼组件与阀座笼组件之间通过第三固定件连接，所述降噪笼组件包括：上盖、下盖及设置于上盖与下盖之间的第一降噪环、第二降噪环及第三降噪环，所述第一降噪环上设有数个第一小孔，所述第二降噪环上设有数个第二小孔，所述第三降噪环上设有数个第三小孔，所述阀座笼组件包括：阀座及设置于阀座上的第四降噪环，所述阀座上设有数个第四小孔，所述第四降噪环上设有数个第五小孔，所述阀座与阀体之间设有缠绕垫片，所述芯杆组件包括：阀芯、阀杆及压板，所述阀芯与压板之间设有第一密封圈，所述阀芯与导向座之间设有第二密封圈，所述压板与阀芯之间通过第四固定件固定，所述阀芯上设有数个第六小孔，所述阀杆与阀盖之间设有填料垫、隔套、填料及填料压盖，所述填料压盖的上方设有填料压盖螺母，所述阀盖的外侧设有圆螺母，所述阀杆的上方设有扁螺母及安装于扁螺母上方的行程指示器。

[0006] 优选地，在上述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀中，所述第一

固定件、第二固定件、第三固定件均为螺柱及螺母，所述第四固定件为螺钉。

[0007] 优选地，在上述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀中，所述法兰为变径法兰。

[0008] 优选地，在上述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀中，所述第一小孔、第二小孔及第三小孔均为对称小孔。

[0009] 优选地，在上述的一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀中，所述填料为高压钢丝柔性石墨填料。

[0010] 本实用新型的有益效果为：

[0011] 1、本实用新型中的调节阀体积小、重量轻，互换性好、加工制造方便。同一种口径规格的调节阀配有多种额定流量的阀内件，只需更换部分零件(阀座笼组件和降噪笼组件)，即可满足多种工艺操作要求；本实用新型中的调节阀结构先进合理，具有独特的对称小孔式流体通道，使流体多次逐级降压，控制流速、降低噪音、耐冲刷、抗气蚀、调节性能好，关闭严密、安装拆卸方便，易损件少，维护简单。

[0012] 2、可与国内外各类气动薄膜直行程执行机构和各类普通或智能电气阀门定位器相配用，直接接受计算机发来的 4~20mA 直流电信号，通过阀门定位器输出气压进入执行机构膜室，使调节阀动作灵敏、控制准确。同时也可根据实际工况和用户需求，配用气动活塞式执行机构、手动执行机构及电动执行机构等任何种类的驱动装置、附件。

[0013] 3、 本实用新型适用于石油、化工、冶金、电厂、天然气等行业中的具有闪蒸、气蚀的苛刻恶劣工况场合以及高压差流体控制场合，在解决调节阀领域噪音环境污染难题的同时，可减少设备停机时间，降低维护及维修成本，增加企业生产能力，满足用户现场的低音降噪、员工健康方面的环保要求。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，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的附图。

[0015] 图 1 为本实用新型中带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀的结构示意图。

[0016] 图 2 为阀座笼组件的结构示意图。

[0017] 图 3 为芯杆组件的结构示意图。

[0018] 图 4 为降噪笼组件的结构示意图。

[0019] 图 1 至图 4 中： 1、阀体，2、阀盖，3、进口，4、出口，5、管道降噪板装置，6、法兰，7、降噪板套筒，8、第一降噪板，9、第二降噪板，10、第三降噪板，11、第二固定件，12、S 型流体通道，13、降噪笼组件，14、阀座笼组件，15、导向座，16、芯杆组件，17、第三固定件，18、上盖，19、下盖，20、第一降噪环，21、第二降噪环，22、第三降噪环，23、第一小孔，24、第二小孔，25、第三小孔，26、阀座，27、第四降噪环，28、第四小孔，29、第五小孔，30、缠绕垫片，31、阀芯，32、阀杆，33、压板，34、第二密封圈，35、第四固定件，36、第六小孔，37、填料垫，38、隔套，39、填料，40、填料压盖，41、填料压盖螺母，42、圆螺母，43、扁螺母，44、行程指示器，45、第一固定件。

具体实施方式

[0020] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚，下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细说明。这些优选实施方式的示例在附图中进行了例示。附图中所示和根据附图描述的本实用新型的实施方式仅仅是示例性的，并且本实用新型并不限于这些实施方式。

[0021] 在此，还需要说明的是，为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型，在附图中仅仅示出了与根据本实用新型的方案密切相关的结构和 / 或处理步骤，而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0022] 参图 1 至图 4 所示，一种带有管道降噪板装置的多级降压降噪调节阀，包括 ：阀体 1 及阀盖 2，所述阀体 1 与阀盖 2 之间通过第一固定件 45 连接，所述阀体 1 的一端设有进口 3，另一端设有出口 4，所述阀体 1 的出口端安装有管道降噪板装置 5，所述管道降噪板装置 5 包括法兰 6 及降噪板套筒 7，在本实施方式中，所述法兰 6 优选为变径法兰。所述降噪板套筒 7 内设有第一降噪板 8、第二降噪板 9 及第三降噪板 10，所述第一降噪板 8、第二降噪板 9 及第三降噪板 10 上均设有数个降噪小孔，所述法兰 6 与阀体 1 之间通过第二固定件 11 连接，所述管道降噪板装置 5 可起到辅助降噪作用。所述进口 3 与出口 4 之间形成一 S 型流体通道 12，所述阀体 1 在进口 3 与出口 4 之间设有降噪笼组件 13、阀座笼组件 14、导向座 15 及芯杆组件 16，所述降噪笼组件 13 位于阀座笼组件 14 的下方，所述导向座 15 位于阀座笼组件 14 的上方，所述芯杆组件 16 位于降噪笼组件 13、阀座笼组件 14、导向座 15 内，所述降噪笼组件 13 与阀座笼组件 14 之间通过第三固定件 17 连接，所述降噪笼组件 13 包括 ：上盖 18、下盖 19 及设置于上盖 18 与下盖 19 之间的第一降噪环 20、第二降噪环 21 及第三降噪环 22，所述第一降噪环 20 上设有数个第一小孔 23，所述第二降噪环 21 上设有数个第二小孔 24，所述第三降噪环 22 上设有数个第三小孔 25，所述第一小孔 23、第二小孔 24 及第三小孔 25 均为对称小孔。所述第一小孔 23、第二小孔 24 及第三小孔 25 的大小、数量、位置及排列进行详细精确的三维模拟和计算。小孔适当的隔开和排列，可有效地控制介质的流速，使声波在进入小孔之前就相互撞击，消耗能量，流体压力降低，从而达到降压降噪之目的。所述阀座笼组件 14 包括 ：阀座 26 及设置于阀座 26 上的第四降噪环 27，所述阀座 26 上设有数个第四小孔 28，所述第四降噪环 27 上设有数个第五小孔 29，所述阀座 26 与阀体 1 之间设有缠绕垫片 30，所述芯杆组件 16 包括 ：阀芯 31、阀杆 32 及压板 33，所述阀芯 31 与压板 33 之间设有第一密封圈，所述阀芯 31 与导向座 15 之间设有第二密封圈 34，所述第二密封圈 34 为一个耐高温、耐高压，膨胀小的特制低泄漏密封环，缓解了不平衡力的影响，泄漏等级能够满足 GB/T4213 标准中的Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ级泄漏要求，所述压板 33 与阀芯 31 之间通过第四固定件 35 固定，所述阀芯 31 上设有数个第六小孔 36，所述芯杆组件 16 利用导向座 15 导向，可以在阀座笼组件 14 及降噪笼组件 13 内表面进行直线往复移动。阀芯 31 移动时，可改变流体的流通截面积，实现调节流体流量和控制压力的功能。所述阀杆 32 与阀盖 2 之间设有填料垫 37、隔套 38、填料 39 及填料压盖 40，所述填料 39 优选为高压钢丝柔性石墨填料。所述填料压盖 40 的上方设有填料压盖螺母 41，所述阀盖 2 的外侧设有圆螺母 42，所述阀杆 32 的上方设有扁螺母 43 及安装于扁螺母 43 上方的行程指示器 44，以便与执行机构配连。在本实施方式中，所述第一固定件 45、第二固定件 11、第三固定件 17 均为螺柱及螺母，所述第

四固定件 35 为螺钉。

[0023] 本实用新型中调节阀的工作原理为：调节阀内流体从阀体进口端进入，从阀座笼组件 14 的侧面通过第四降噪环 27 上的第五小孔 29 作一级节流后，碰到阀座 26 上的第四小孔 28，改变方向后流出阀座的第四小孔，碰到阀芯 31 上的第六小孔 36 作三级节流后，依次进入降噪笼组件 13 的第一层降噪环 20、第二层降噪环 21、第三层降噪环 22，从而进行共计六级节流后从底部流出阀体，然后通过管道降噪板装置 5 进行辅助降噪。

[0024] 综上所述，本实用新型中的调节阀通过采用多层小孔降噪阀笼结构，可把阀内的流路分成几十～几百个细流，流体介质通过这些阀笼的流道时，需经过许多有序排列的小孔流路，分级降压，消耗能量，减轻介质对阀内密封面的冲蚀，以达到降低压差和噪音、提高泄漏等级，延长产品使用寿命之目的。

[0025] 最后，还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

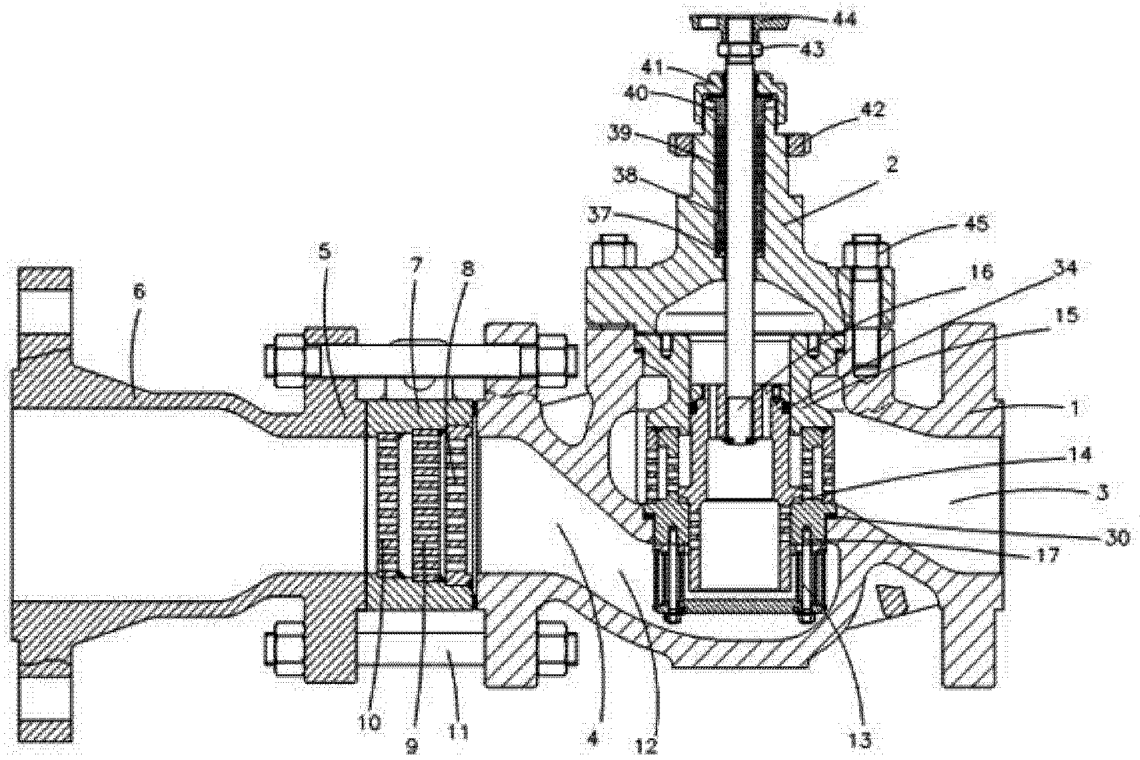


图 1

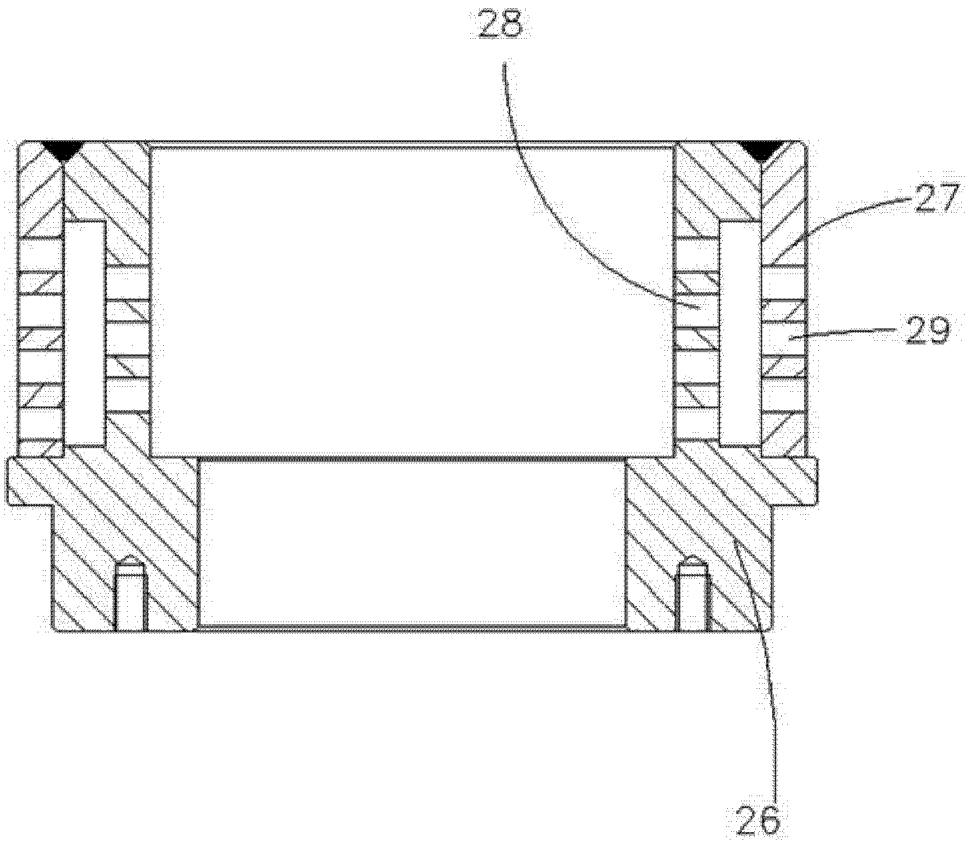


图 2

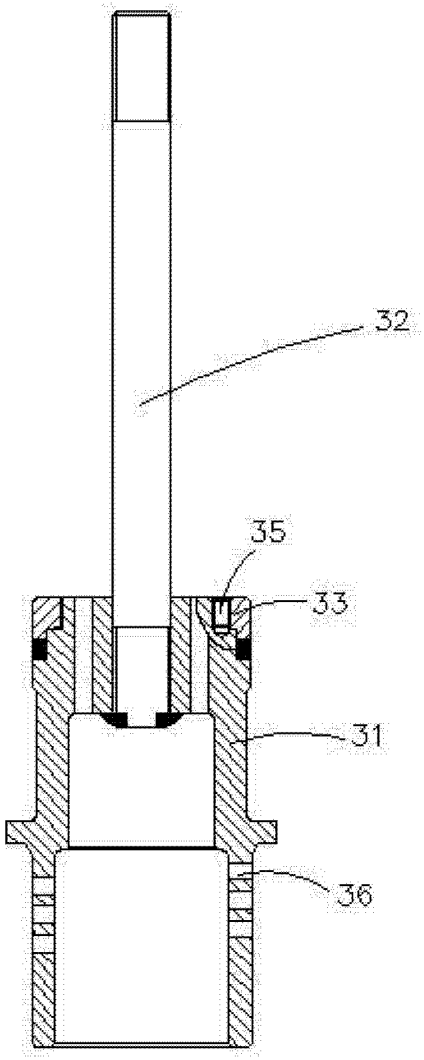


图 3

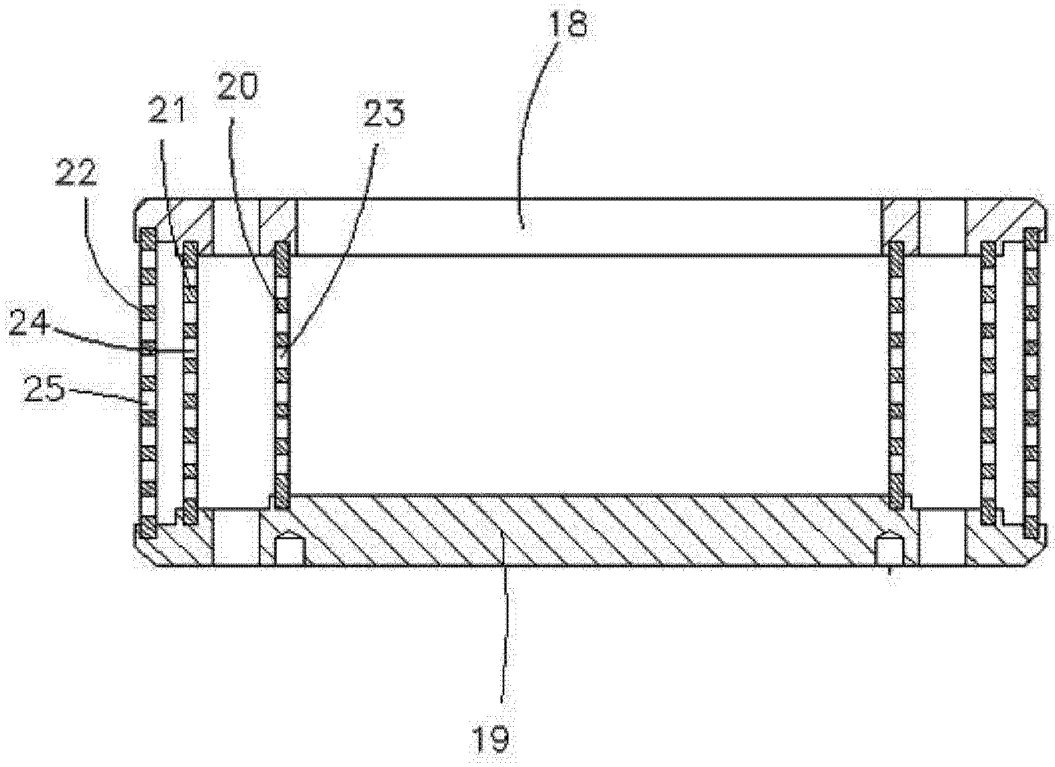


图 4