(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103104721 B
(45)授权公告日 2015.02.25

(21)申请号 201110354007.X

(22)申请日 2011.11.10

(73)专利权人 广东万和新电气股份有限公司
地址 528305 广东省佛山市顺德高新区(容桂)建业中路13号

(72)发明人 叶远璋 潘同基

(51)Int.Cl.
*F16K 11/10*(2006.01)

(56)对比文件
CN 201093757 Y,2008.07.30,
CN 201093757 Y,2008.07.30,
CN 201992840 U,2011.09.28,
CN 202302104 U,2012.07.04,
CN 201068986 Y,2008.06.04,
CN 201241968 Y,2009.05.20,
CN 201448447 U,2010.05.05,
DE 2531485 A1,1977.01.20,
DE 2558509 A1,1977.06.30,

审查员 单燕飞

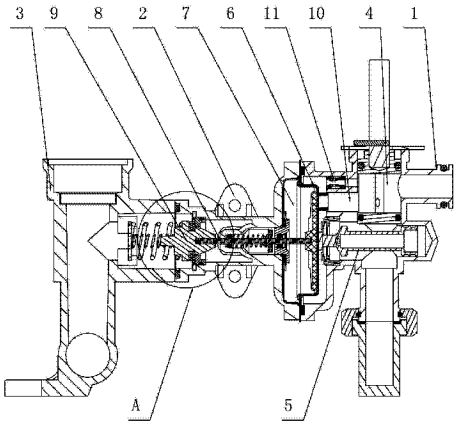
权利要求书1页 说明书3页 附图7页

(54)发明名称

水气联动阀

(57)摘要

一种水气联动阀，包括水阀、联动阀和文丘里压差管，水阀、联动阀共同组成水压腔，水压腔内设有隔膜并将水压腔分隔为高压腔和低压腔，高压腔设有出水通道，出水通道设有含水阀芯的水阀芯通道，其中文丘里压差管与出水通道并联设置，文丘里压差管入口端与高压腔连通，文丘里压差管出口端与出水通道在水阀芯通道或水阀芯通道之前交汇，且文丘里压差管的喉部通过旁通通道与低压腔连通。本发明中文丘里压差管与出水通道并联设置，并与出水通道在水阀芯之前交汇，从而避免了因调节水阀芯的水流量而影响燃气热水器的最低启动水压，使燃气热水器在大水、小水工况下的最低启动水压波动较小，趋于一致。




CN 103104721 B

1. 一种水气联动阀，包括水阀（1）、联动阀（2）、气阀（3）和文丘里压差管（11），气阀（3）内设有气门（9），水阀（1）、联动阀（2）共同组成水压腔（7），水压腔（7）内设有隔膜（6）并将水压腔（7）分隔为高压腔和低压腔，高压腔设有出水通道（10），出水通道（10）设有含水阀芯（4）的水阀芯通道，其特征在于所述的文丘里压差管（11）与出水通道（10）并联设置，文丘里压差管（11）入口端与高压腔连通，文丘里压差管（11）出口端与出水通道（10）在水阀芯通道或水阀芯通道之前交汇，且文丘里压差管（11）的喉部通过旁通通道（17）与低压腔连通，所述的气门（9）设有气流量调节面（91），气流量调节面（91）为旋转面，旋转面的母线为折线，折线各段与旋转面的旋转轴所成的角度逐渐递增。

2. 根据权利要求 1 所述的水气联动阀，其特征在于所述的隔膜（6）上设有与出水通道（10）相对应的塞体（16），塞体（16）的最大直径小于出水通道（10）的入口直径。

3. 根据权利要求 2 所述的水气联动阀，其特征在于所述的塞体（16）为柱体或锥形体。

4. 根据权利要求 2 所述的水气联动阀，其特征在于所述的塞体（16）的内部为中空结构。

5. 根据权利要求 1 ～ 4 任一项所述的水气联动阀，其特征在于所述的旁通通道（17）内设有缓冲阀（12）。

6. 根据权利要求 5 所述的水气联动阀，其特征在于所述的缓冲阀（12）包括阀体（121）、球阀芯（122）和限位销（126），阀体（121）设有容腔（124）和主水流通道（123）、次水流通道（125），主水流通道（123）、次水流通道（125）分别贯通容腔（124）并与旁通通道（17）连通，球阀芯（122）、限位销（126）设于容腔（124）内，限位销（126）挡在容腔（124）的水流路径上，球阀芯（122）在限位销（126）、主水流通道（123）靠近文丘里压差管（11）一侧的通道口之间往返移动开闭主水流通道（123），次水流通道（125）与旁通通道（17）保持连通。

7. 根据权利要求 6 所述的水气联动阀，其特征在于所述的次水流通道（125）与主水流通道（123）的直径之比为 0.1 ～ 0.3。

8. 根据权利要求 1 ～ 4 任一项所述的水气联动阀，其特征在于所述的联动阀（2）内设有与气门（9）端部相连的气门挡圈（13），气门挡圈（13）卡接在联动阀（2）上。

# 水气联动阀

## 技术领域

[0001] 本发明涉及到一种水气联动阀，特别涉及一种用于燃气热水器或燃气壁挂炉的水气联动阀。

## 背景技术

[0002] 燃气热水器的水气联动阀的水压腔一般通过隔膜分隔为高压腔、低压腔两个腔体，高压腔设有出水通道，出水通道设有含水阀芯的水阀芯通道，水阀芯调节出水量。为使燃气热水器获得更大的出水量，现有的水气联动阀在水压腔的高压腔的出水通道串联连接有文丘里压差管，文丘里压差管位于出水通道的水阀芯通道之后，且文丘里压差管的喉部与水压腔的低压腔连通。当水流通过文丘里压差管时，文丘里压差管的喉部产生低压，从而抽出低压腔内的一部分水流及气体，这既能增大燃气热水器的出水量，又能增大水压腔内高压腔、低压腔之间的压差，使燃气热水器能在更低的水压下启动。然而由于文丘里压差管位于出水通道的水阀芯通道之后，当调节水阀芯的水流量时，通过文丘里压差管的水流量会随之发生变化，文丘里压差管喉部产生的低压也会随之发生变化，从而直接影响水压腔内高压腔、低压腔之间的压差，导致燃气热水器在大水、小水工况下的最低启动水压不一致，存在较大的波动，产品性能不够稳定。为克服这些缺陷，我们对燃气热水器的水气联动阀进行了改进。

## 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是要提供一种水气联动阀，它能有效地减少燃气热水器在不同工况下最低启动水压的波动范围。

[0004] 本发明解决其技术问题采用的技术方案是：包括水阀、联动阀、气阀和文丘里压差管，气阀内设有气门，水阀、联动阀共同组成水压腔，水压腔内设有隔膜并将水压腔分隔为高压腔和低压腔，高压腔设有出水通道，出水通道设有含水阀芯的水阀芯通道，其中文丘里压差管与出水通道并联设置，文丘里压差管入口端与高压腔连通，文丘里压差管出口端与出水通道在在水阀芯通道或水阀芯通道之前交汇，且文丘里压差管的喉部通过旁通通道与低压腔连通。

[0005] 所述的隔膜上设有与出水通道相对应的塞体，塞体的最大直径小于出水通道的入口直径。

[0006] 所述的塞体为柱体或锥形体。

[0007] 所述的塞体的内部为中空结构。

[0008] 所述的气门设有气流量调节面，气流量调节面为锥形面。

[0009] 所述的气门设有气流量调节面，气流量调节面为旋转面，旋转面的母线为折线，折线各段与旋转面的旋转轴所成的角度逐渐递增。

[0010] 所述的旁通通道内设有缓冲阀。

[0011] 所述的缓冲阀包括阀体、球阀芯和限位销，阀体设有容腔和主水流通道、次水流通

道，主水流通道、次水流通道分别贯通容腔并与旁通通道连通，球阀芯、限位销设于容腔内，限位销挡在容腔的水流路径上，球阀芯在限位销、主水流通道靠近文丘里压差管一侧的通道口之间往返移动开闭主水流通道，次水流通道与旁通通道保持连通。

[0012] 所述的次水流通道与主水流通道的直径之比为 0.1 ～ 0.3。

[0013] 所述的联动阀内设有与气门端部相连的气门挡圈，气门挡圈卡接在联动阀上。

[0014] 本发明同背景技术相比所产生的有益效果： 本发明中文丘里压差管与出水通道并联设置，并与出水通道在水阀芯通道或水阀芯通道之前交汇，使通过文丘里压差管的水流量不会因水阀芯的调节而改变，文丘里压差管喉部产生较稳定的低压，保障了水压腔内高压腔、低压腔之间的压差，从而避免了因调节水阀芯的水流量而影响燃气热水器的最低启动水压，使燃气热水器在大水、小水工况下的最低启动水压波动较小，趋于一致。

[0015] 进一步地，由于采用在隔膜上设有塞体且塞体的直径小于出水通道入口直径的结构，使得在低水压时，水流在高压腔内积累以及时打开气门，且能有效防止干烧。

[0016] 进一步地，塞体为柱体或锥形体，能有效地提高塞体对水量比例的控制精度；而塞体内部为中空结构，能防止塞体因厚度不均而缩水变形。

[0017] 进一步地，气门的气流量调节面采用锥形面或母线为折线的旋转面结构，能有效地提高气门对气量比例的控制精度。

[0018] 进一步地，在旁通通道内设有缓冲阀，能有效地防止水流量骤增时，导致气门突然移动，从而出现气量突然增加，水温突升的情况发生。

[0019] 进一步地，气门挡圈通过卡簧卡接在联动阀上，方便更换气门挡圈，使联动阀能适用多种气源。

[0020] 附图说明： 图 1 为本发明的剖视结构图；

[0021] 图 2 为图 1 中 A 处的结构放大图；

[0022] 图 3 为本发明的一种连接结构示意图；

[0023] 图 4 为本发明的另一种连接结构示意图；

[0024] 图 5 为气门 9 的结构示意图；

[0025] 图 6 为缓冲阀 12 的结构示意图；

[0026] 图 7 为缓冲阀 12 的局部剖视结构示意图；

[0027] 图 8 为缓冲阀 12 的平面剖视结构示意图。

[0028] 具体实施方式：如附图 1 和图 2 所示，本实施例包括水阀 1、联动阀 2、气阀 3 和文丘里压差管 11，气阀 3 内设有气门 9，联动阀 2 内设置有联动小轴，水阀 1、联动阀 2 共同组成水压腔 7，水压腔 7 内设有将水压腔 7 分隔为低压腔和高压腔的隔膜 6，低压腔内设有隔膜胶圈座 8，高压腔内设有水稳压件 5、出水通道 10，出水通道 10 设有含水阀芯 4 的水阀芯通道，联动小轴一端插入隔膜胶圈座 8 内，另一端插入气门 9 内，文丘里压差管 11 与出水通道 10 并联设置，文丘里压差管 11 入口端与高压腔连通，文丘里压差管 11 出口端与出水通道 10 在水阀芯通道交汇，且文丘里压差管 11 的喉部通过旁通通道 17 与低压腔连通，如图 3 所示。

[0029] 此外，文丘里压差管 11 出口端与出水通道 10 还可以在水阀芯通道之前交汇，如图 4 所示。

[0030] 隔膜 6 上设有与出水通道 10 相对应的塞体 16，塞体 16 的最大直径小于出水通道

10 的入口直径。塞体 16 为柱体或锥形体，塞体 16 的内部为中空结构。

[0031] 如图 2 和图 5 所示，气门 9 端部相连有气门挡圈 13，气门挡圈 13 通过卡簧 15 卡接在联动阀 2 上，并通过密封圈 14 与联动阀 2 密封，这样可方便更换气门挡圈 13，使联动阀 2 可适应多种气源，增加通用性。气门 9 的气流量调节面 91 为旋转面，旋转面的母线为折线，折线各段与旋转面的旋转轴所成的角度逐渐递增，有助于气量按一定比例变化。

[0032] 如图 6、图 7 和图 8 所示，旁通通道 17 内设有缓冲阀 12。缓冲阀 12 包括阀体 121、球阀芯 122 和限位销 126，阀体 121 设有容腔 124 和主水流通道 123、次水流通道 125，主水流通道 123、次水流通道 125 分别贯通容腔 124 并与旁通通道 17 连通，球阀芯 122、限位销 126 设于容腔 124 内，限位销 126 挡在容腔 124 的水流路径上，球阀芯 122 在限位销 126、主水流通道 123 靠近文丘里压差管 11 一侧的通道口之间往返移动开闭主水流通道 123，次水流通道 125 与旁通通道 17 保持连通。当快速打开水阀 1 时，水流进入高压腔推动隔膜 6，低压腔内的水受挤压，快速通过旁通通道 17 和缓冲阀 12，从文丘里压差管 11 排出。水流快速通过缓冲阀 12 时，带动球阀芯 122 冲上主水流通道 123 的通道口，并堵住主水流通道 123，使水流只能通过次水流通道 125 流出低压腔，压低腔内的水不能快速排出，从而使气门 9 缓慢打开，保证燃气热水器均匀点火。当低压腔与高压腔达到压力平衡后，球阀芯 122 因重力作用，脱离主水流通道 123 的通道口，主水流通道 123 打开，缓冲阀 12 失去缓冲作用。为保证压低腔内的水不能快速排出，次水流通道 125 的直径应小于主水流通道 123 的直径，两者的直径之比为 0.1 ～ 0.3。

[0033] 本发明的工作原理：使用过程中，打开水阀 1，水流进入高压腔，在文丘里压差管 11 和缓冲阀 12 的共同作用下，缓慢推动隔膜 6、隔膜胶圈座 8、联动小轴以及气门 9 向左移动，气门 9 打开，燃气流向燃烧器，从而使燃气热水器启动。

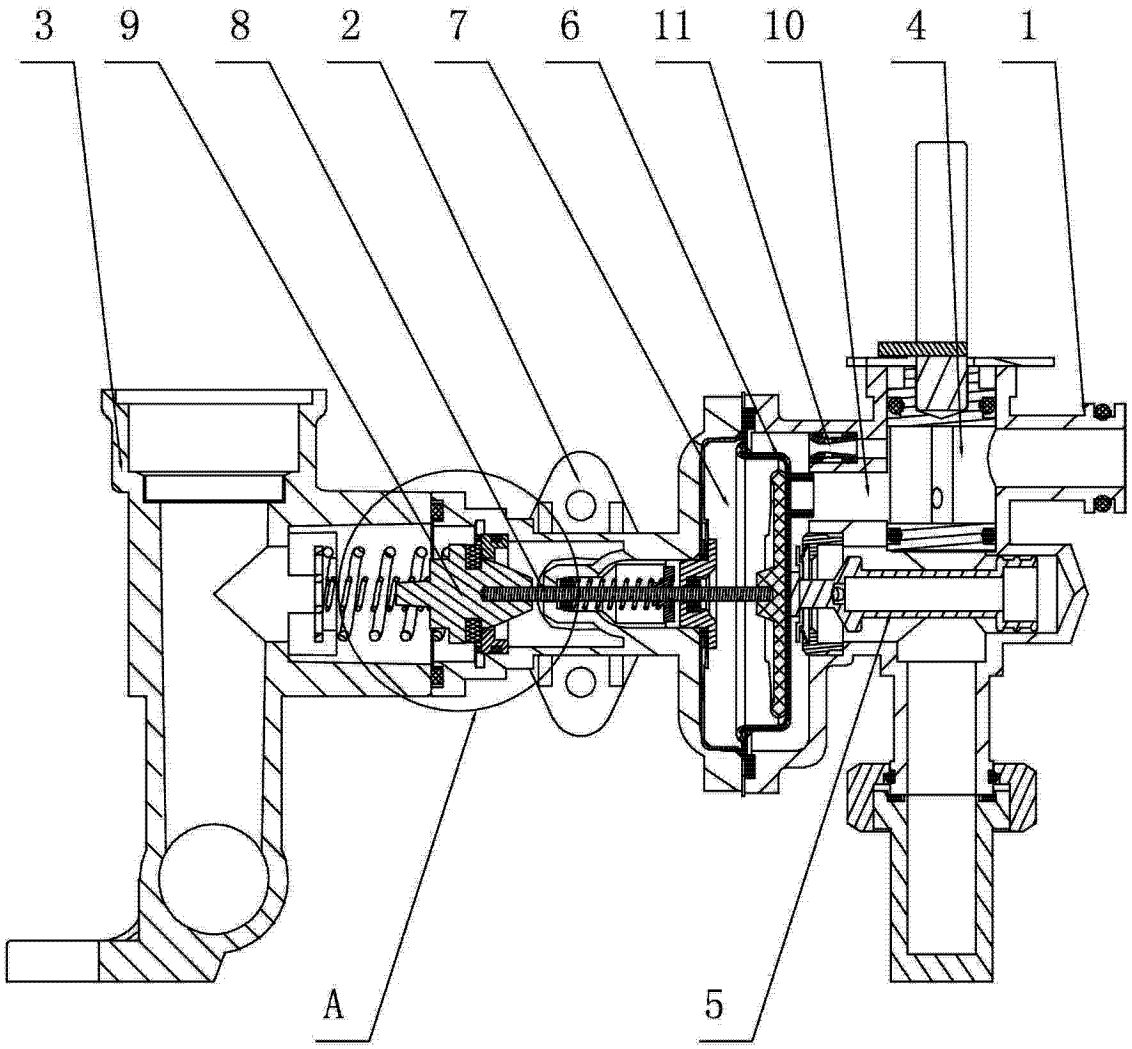



图 1

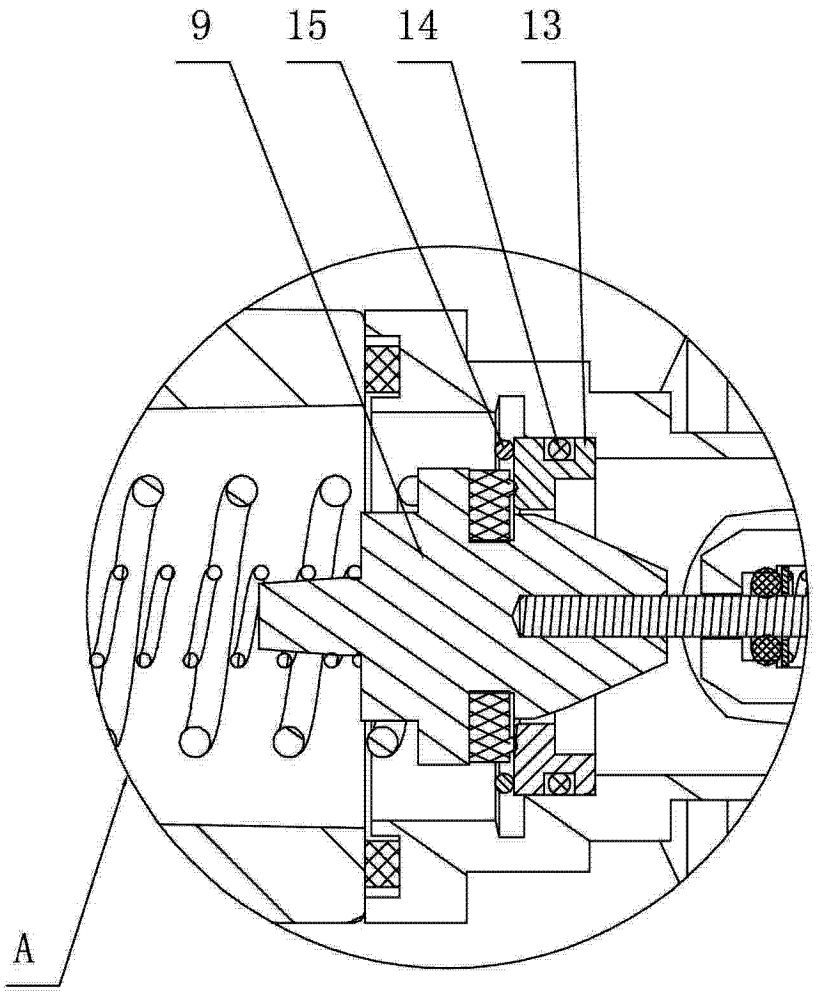



图 2

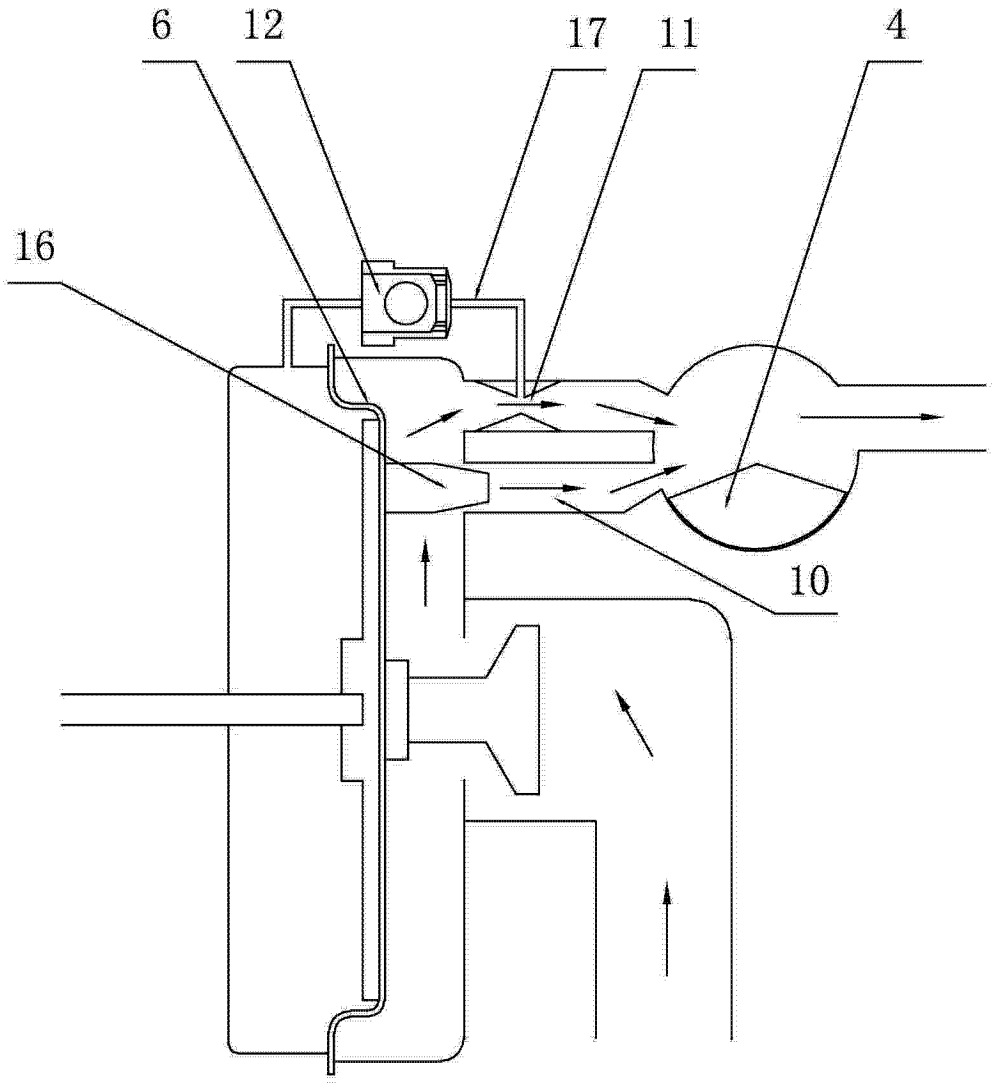



图 3

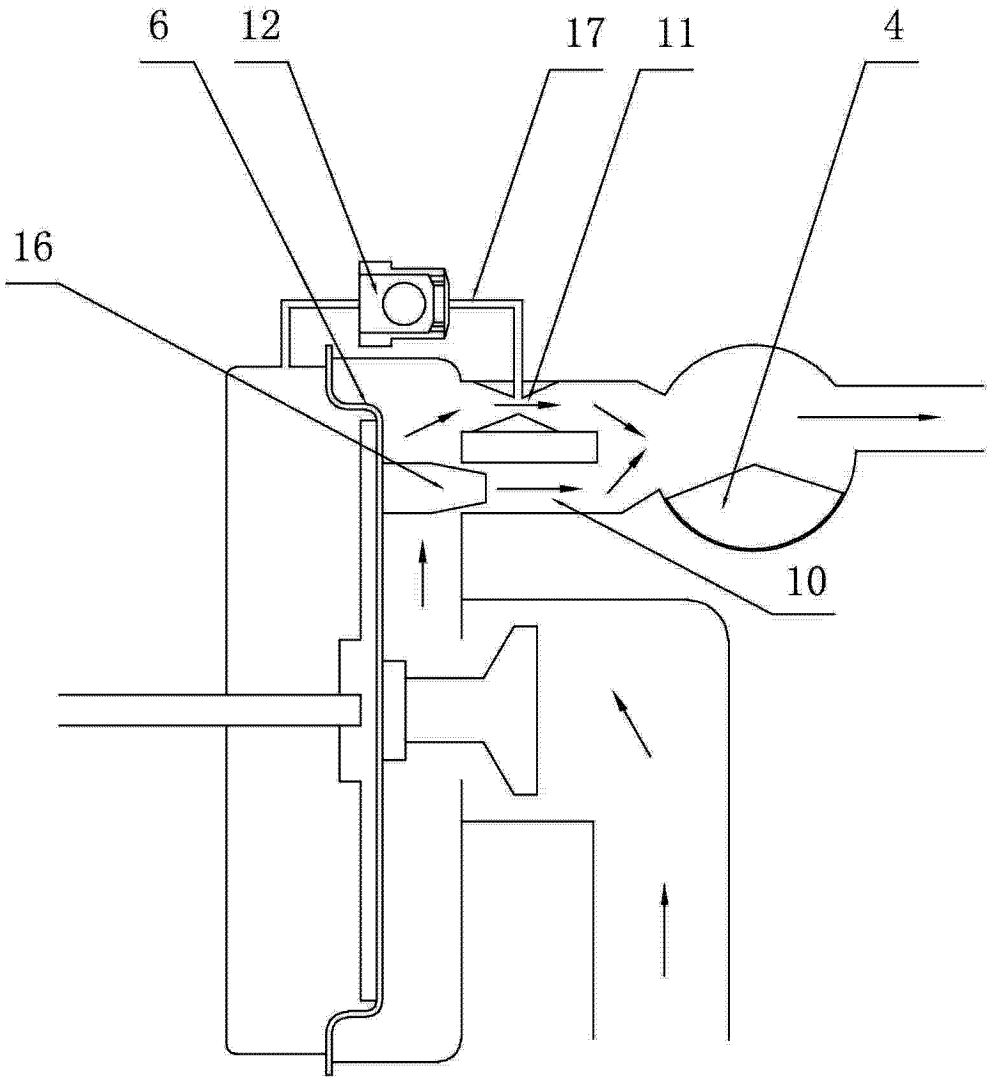



图 4

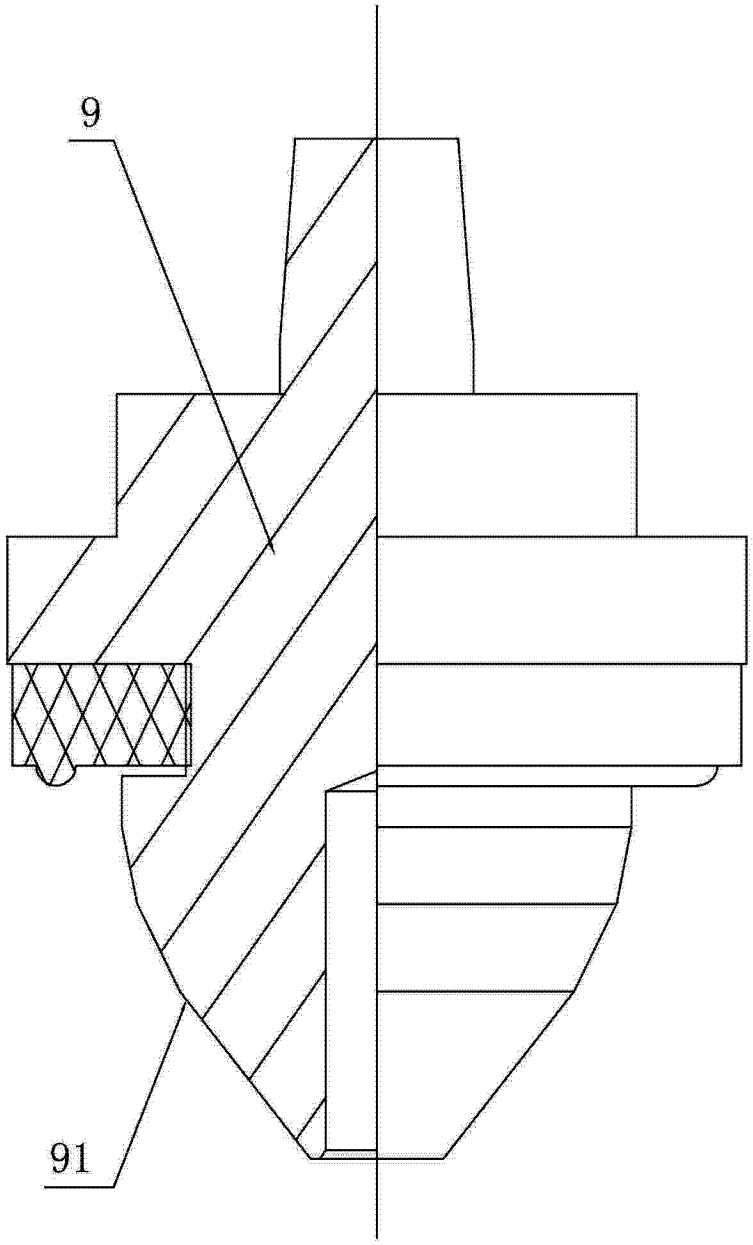



图 5

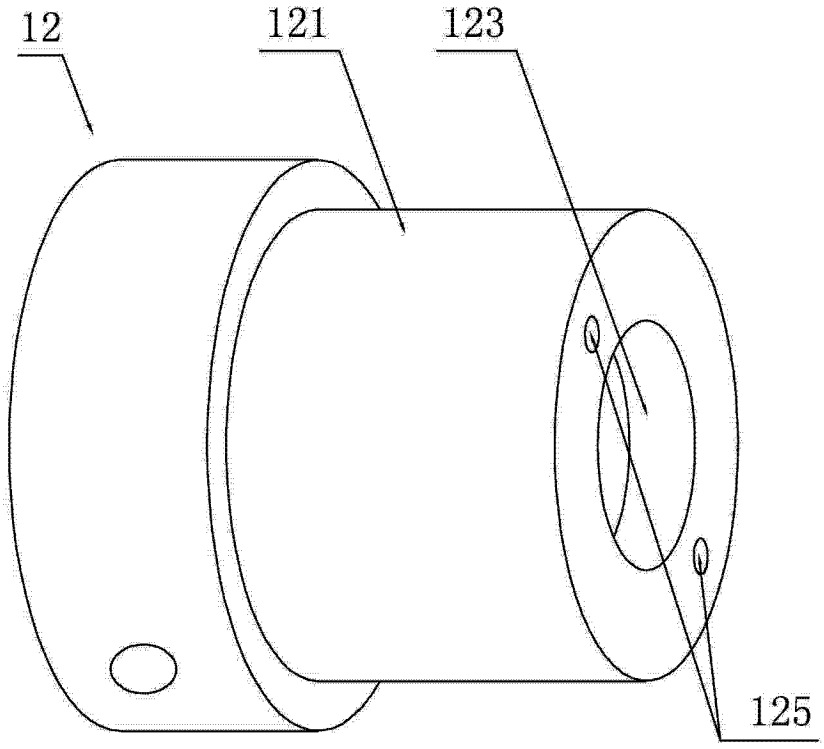



图 6

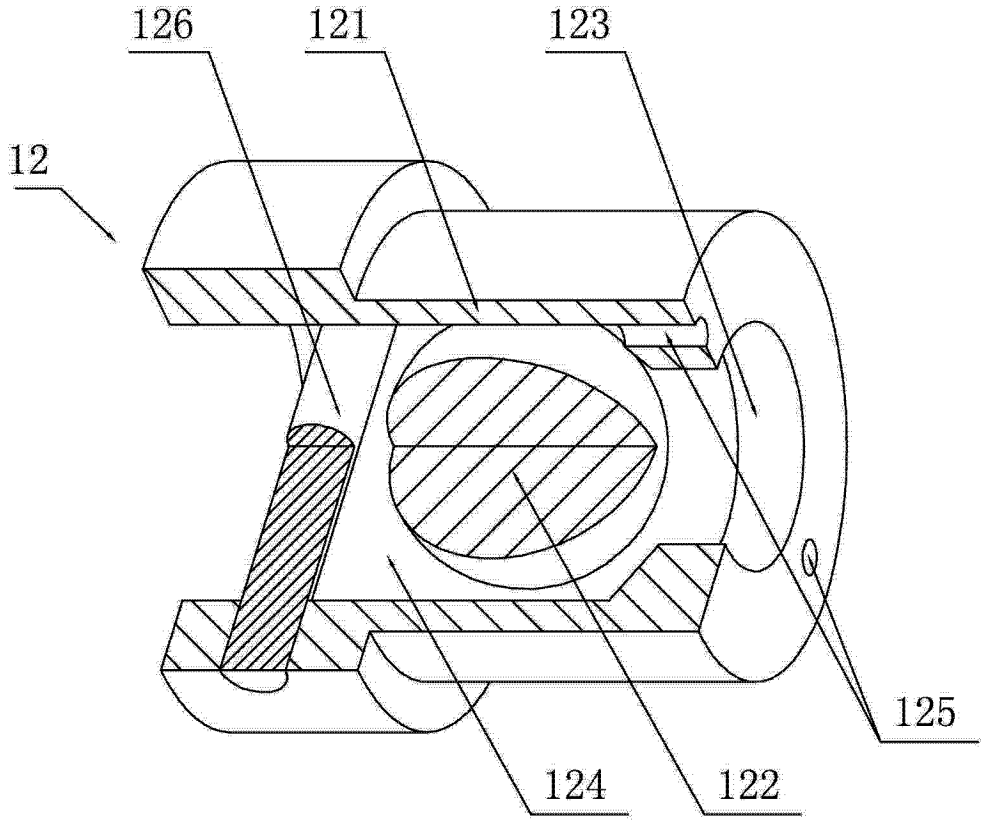



图 7

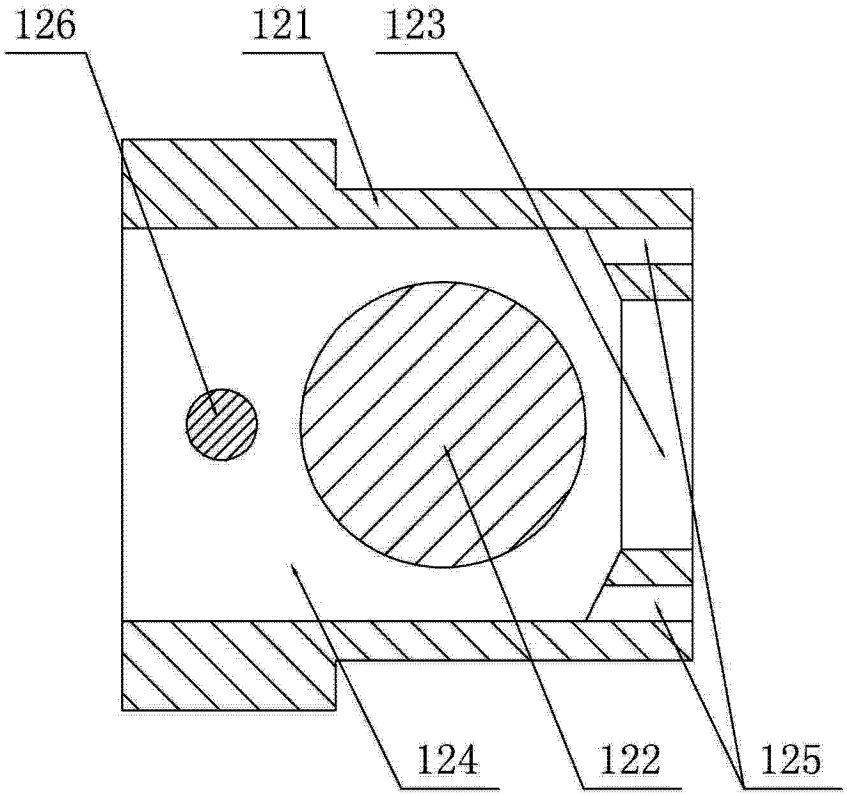



图 8