



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200920139860.8

[45] 授权公告日 2009年12月16日

[11] 授权公告号 CN 201363473Y

[22] 申请日 2009.2.13

[21] 申请号 200920139860.8

[73] 专利权人 王宏林

地址 833200 新疆维吾尔自治区奎屯市绿波里36幢311号

[72] 发明人 王宏林

[74] 专利代理机构 石河子恒智专利代理事务所  
代理人 姜绍华 李伯勤

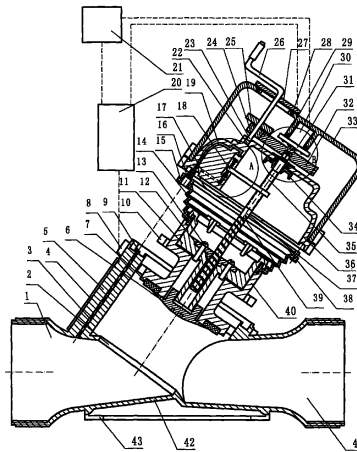
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

## [54] 实用新型名称

助力式电动调压阀

## [57] 摘要

本实用新型公开了一种助力式电动调压阀，包括阀体、阀座、阀芯及阀盖在阀芯的底部设有阀塞，上部设有环形折皱状橡胶皮碗，阀座侧面设有联通阀门进水口的导流管连通到阀盖、橡胶皮碗与阀芯形成的密封腔室内，出水管由密封腔室通到阀体外，同时设有电动或电磁起闭装置控制进水管与出水管的开关，从而控制阀门的开关，解决了阀门自动控制开启和闭合的问题，实现了微电耗自动控制，阀门在任意开启度的零功耗自锁功能，减少过流时的水损，解决了阀门自动控制开启和闭合的问题，而且可以控制流量的大小和防止阀门私自开启，结构合理、设计科学、使用方便，不但可以用于水管，也可以适用于其它液态流体或气体。



1、一种助力式电动调压阀，包括阀体（42）、阀座（5）、阀芯（40）、阀盖（36）和电动控制装置，其特征在于：在所述的阀座（5）内设有通道口（2），阀体口（42）的口径小于阀座（5）的内径，所述的阀芯（40）的底部设有阀塞（6），阀芯（40）上部设有锥型的橡胶皮碗（38），橡胶皮碗（38）上设有环形折皱（14），橡胶皮碗（38）的最大内径大于阀芯（40）的底部外径，橡胶皮碗（38）、阀芯（40）、阀盖（36）三者形成密封腔室，在阀座（5）的侧面设有联通阀门进水口（1）的导流管（3），阀盖（36）设有与橡胶皮碗（38）、阀芯（40）、阀盖（36）三者所形成密封腔室联通的进水管（19），并且导流管（3）出口（9）与进水管（19）进口相连接，在阀盖（36）上还设有与橡胶皮碗（38）、阀芯（40）、阀盖（36）三者所形成密封腔室联通的出水管（17），出水管（17）一端通到阀盖（36）内，另一端通到阀外，在出水管（17）的进口和进水管（19）的出口上设有电动或电磁起闭装置，并且该电动或电磁起闭装置使得出水管（17）的进口和进水管（19）的出口在任何时间其中之一处于关闭状态，另一个则处于打开状态。

2、根据权利要求1所述的助力式电动调压阀，其特征在于：所述电动起闭装置为：在阀盖（36）的顶端设有电机腔室，在电机腔室顶端的电机室盖（33）上设有电机室（29），电机室（29）内设有电机（30），电机转轴的顶端设有凸轴（51），阀芯（40）上设有丝杠（37），丝杠（37）顶端设有凹槽（50），凸轴（51）连接丝杠（37）顶端的凹槽（50），丝杠（37）穿过阀盖（36）的顶端进入密封腔室内，在丝杠（37）上设有控制杆（18），在控制杆（18）的另一端部设有柱塞（48），柱塞（48）的两端设有柱塞头（46），并且两个柱塞头（46）可随控制杆（18）动作而动作，将出水管（17）的进口和进水管（19）的出口关闭或打开。

3、根据权利要求1所述的助力式电动调压阀，其特征在于：所述电动起闭装置为：在阀盖（36）的顶端设有电机腔室，电机腔室设有电机（30），电机（30）动力输出轴端设有连接齿轮（32），连接齿轮（32）顶端的凹槽（50），阀芯（40）上设有丝杠（37），丝杠（37）的顶端插入齿轮（32）低部中心的孔内，在丝杠（37）的顶端设有压簧（52），丝杠（37）穿过阀盖（36）的顶端进入密封腔室内，在丝杠（37）上设有控制杆（18），在控制杆（18）的另一端设有柱塞（48），柱塞（48）的两端设有柱塞头（46），并且两个柱塞头（46）可随控制杆（18）动作而动作，将出水管（17）的进口和进水管（19）的出口关闭或打开，在上述的电机室还设有摇柄（26），摇柄（26）上设有摇柄齿轮（24）和压轮（25），并且摇柄（26）上的摇柄齿轮（24）与齿轮（32）相啮合，在摇柄齿轮（24）的顶端设有压轮（25），压轮（25）的直径大于摇柄齿轮（24）的直径。

4、根据权利要求1、2或3所述的助力式电动调压阀，其特征在于：所述的柱塞头（46）上设有橡胶层。

5、根据权利要求1、2或3所述的助力式电动调压阀，其特征在于：所述的丝杠（37）的上部为细丝部（35），下部为粗丝部（39），在阀芯（40）内设有芯座（11），芯座（11）连接在阀芯（40）底部的阀塞（6）上，粗丝部（39）通过丝帽（12）与芯座（11）相连。

6、根据权利要求4所述的助力式电动调压阀，其特征在于：所述的丝杠（37）的上部为细丝部（35），下部为粗丝部（39），在阀芯（40）内设有芯座（11），芯座（11）连接在阀芯（40）底部的阀塞（6）上，粗丝部（39）通过丝帽（12）与芯座（11）相连。

7、根据权利要求1、2或3所述的助力式电动调压阀，其特征在于：在所述阀芯（40）的外侧设有磁铁（10），与磁铁（10）对应的阀座（5）的外侧设有霍尔元件（4）。

8、根据权利要求4所述的助力式电动调压阀，其特征在于：在所述阀芯（40）的外侧设有磁铁（10），与磁铁（10）对应的阀座（5）的外侧设有霍尔元件（4）。

9、根据权利要求5所述的助力式电动调压阀，其特征在于：在所述阀芯（40）的外侧设有磁铁（10），与磁铁（10）对应的阀座（5）的外侧设有霍尔元件（4）。

10、根据权利要求6所述的助力式电动调压阀，其特征在于：在所述阀芯（40）的外侧设有磁铁（10），与磁铁（10）对应的阀座（5）的外侧设有霍尔元件（4）。

## 助力式电动调压阀

**技术领域：**

本实用新型涉及一种阀，尤其是助力式电动调压阀。

**背景技术：**

在农田节水自动灌溉中，对阀门的要求越来越高，不但要求阀门可以自动控制，而且要防止阀门私自开启，中国发明专利 00118216.1 公开了一种自助通断阀门，在阀体内设有指向阀体上部的流体出口延伸体，在阀体的上端面开有分别与流体进出口相通的导压孔，阀盖中部设有出口与阀体内腔相通的选向旋塞阀，在阀盖与阀体的接触面上开有分别与阀体上的导压孔相配合并与选向旋塞阀相通的导压孔，在阀体与阀盖固定有位于流体出口延伸体上部的闸板，利用了选向旋塞阀位置的不同，在闸板的两面形成压差，形成阀门的开启和闭合，但是该阀门不能自动控制，也不能控制流量的大小和防止阀门私自开启。

**发明内容：**

本实用新型所要解决的技术问题是提供一种助力式电动调压阀，不仅可以自动控制阀门的开启和闭合而且可以控制流量的大小和防止阀门私自开启，设计科学、使用方便。

为了解决上述技术问题，本实用新型采用的技术方案是：包括阀体、阀座、阀芯及阀盖，在阀座内设有通道口，阀体口的口径小于阀座的内径，所述的阀芯的底部设有阀塞，阀芯上部设有锥型的橡胶皮碗，橡胶皮碗上设有环形折皱，橡胶皮碗的最大内径大于阀芯的底部外径，橡胶皮碗、阀芯、阀盖三者形成密封腔室，在阀座的侧面设有联通阀门进水口的导流管，导流管连接设在阀盖上的进水管，通到阀盖的内部，在阀盖上还设有出水管，出水管一端通到阀盖内，另一端通到阀外，在出水管和进水管上设有电动或电磁起闭装置，并且该电动或电磁起闭装置使得出水管的进口和进水管的出口在任何时间其中之一处于关闭状态，另一个则处于打开状态。

所述的电动起闭装置可以是：在阀盖的顶端设有电机腔室，在电机腔室顶端的电机室盖上设有电机室，电机固定在电机室内，电机转轴的顶端设有凸轴，凸轴连接丝杠顶端的凹槽，丝杠穿过阀盖的顶端进入密封腔室内，丝杠通过挡片、卡簧及压力轴承固定在阀盖的顶端，在阀盖内侧的丝杠与压力轴承的连接处设有防水垫圈，在丝杠上设有控制杆，在控制杆的另一端设有柱塞，柱塞的两端设有柱塞头，在两个柱塞头之间设有弹簧，出水管嘴与进水管嘴对称的设在卡槽内，控制杆伸入卡槽（25）内；

所述的电动启闭装置也可以是：电机连接齿轮顶端的凹槽，丝杠的顶端插入齿轮低部中心的孔内，在丝杠的顶端设有压簧，丝杠穿过阀盖的顶端进入密封腔室内，同时，在电机室盖开有孔，摇柄可以穿过电机室盖上的孔，定位盖将孔盖住，在定位盖上设有定位销，摇柄顶轴插入设在阀盖顶端凹孔内，摇柄上的摇柄齿轮与齿轮相啮合，在摇柄齿轮的顶端设有压轮，压轮的直径大于摇柄齿轮的直径，实现专用工具来开启或闭合阀门。

上述的电动启闭装置也可由电磁启闭装置所替换。

作为上述技术方案的改进方案，在所述的柱塞头上设有橡胶层。

作为上述技术方案的进一步改进方案，所述的丝杠的上部为细丝部，下部为粗丝部，在阀芯内设有芯座，芯座连接在阀芯底部的阀塞上，粗丝部通过丝帽与芯座相连，可以控制阀门开启的大小。

作为上述技术方案的又进一步改进方案，在所述阀芯的外侧设有磁铁，与磁铁对应的阀座的外侧设有霍尔元件，可以检测阀门开启的位置，实现自动控制。

本实用新型的技术方案及改进方案，利用了电机带动丝杠，控制阀门的开启和闭合，通过检测阀芯的位置，任意控制阀门的流量，结合控制导流管的启闭，在阀芯的密封腔室内形成的压力差，协助阀门的启闭，实现了微电耗自动控制，阀门在任意开启度的零功耗自锁功能，减少过流时的水损，解决了阀门自动控制开启和闭合的问题，而且可以控制流量的大小和防止阀门私自开启，结构合理、设计科学、使用方便，不但可以用于水管，也可以适用于其它液态流体或气体。

#### 附图说明：

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

图1为本实用新型实施例1的结构示意图。

图2为图1的A区放大结构示意图。

图3为图2的D向结构示意图。

图4为图1的B区放大结构示意图。

图5为实施例组装完成后的工作状态示意图

图6为本实用新型实施例2的结构示意图。

图7为本实用新型实施例3的结构示意图。

图8为本实用新型实施例4的结构示意图。

图中所示：1为进水口，2为通道口，3为导流管，4为霍尔元件，5为阀座，6为阀

塞, 7 为密封环, 8 为凸耳座, 9 为导流管出口, 10 为磁铁, 11 为芯座, 12 为丝帽, 13 为螺钉, 14 为折皱, 15 为孔, 16 为进水管接头, 17 为出水管, 18 为控制杆, 19 为进水管, 20 为远程控制器, 21 为太阳能装置, 22 为凹孔, 23 为摇柄顶轴, 24 为摇柄齿轮, 25 为压轮, 26 为摇柄, 27 为定位盖, 28 为定位销, 29 为电机室, 30 为电机, 31 为电机盖板, 32 为齿轮, 33 为电机室盖, 34 为防水垫圈, 35 为细丝部, 36 为阀盖, 37 为丝杠, 38 为橡胶皮碗, 39 为粗丝部, 40 为阀芯, 41 为出水口, 42 为阀体, 43 为支架, 44 为卡槽, 45 为进水管嘴, 46 为柱塞头, 47 为弹簧, 48 为柱塞, 49 为出水管嘴, 50 为凹槽, 51 为凸轴, 52 为压簧, 53 为丝杠头, 54 为卡簧, 55 为档片, 56 为压力轴承, 57 为橡胶垫, 58 为密封盖。

#### 具体实施方式:

##### 实施例 1:

参照图 1—5, 为本实用新型实施例 1 的结构示意图, 阀体 42 上设有倾斜的阀座 5, 阀座 5 的底部为通道口 2, 为了使密封性更好, 通道口 2 的边缘略微向上翘起, 通道口 2 的口径小于阀座 5 的内径, 在阀座 5 的侧壁上设有导流管 3, 导流管 3 通入阀体 42 的进水口处, 导流管出口 9 通入到阀体 42 上端的密封槽内, 形成凸出的管嘴, 在阀座 5 顶端的侧壁周围还设有凸耳座 8, 用来和阀盖 36 上的凸耳座固定连接。在阀座 5 内设有阀芯 40, 阀芯 40 的底部设有阀塞 6 和密封密封环 7, 顶部设有锥型的橡胶皮碗 38, 锥型橡胶皮碗 38 的最大口径大于阀芯 40 的底径, 橡胶皮碗 38 上设有环形折皱 14, 可以更加耐折叠, 为了增加橡胶皮碗 38 的强度和耐折性, 也可以在橡胶内夹入布内芯, 在阀芯 40 内设有芯座 11, 芯座 11 的底端和阀塞 6 旋接, 将橡胶皮碗 38、阀塞 6 和密封环 7 固定在阀芯 40 上, 在阀芯 40 底部的外侧周围可以设有若干支撑架, 即可以保持阀芯 40 在阀座 5 内的稳定性, 也可以在支撑架上安装磁铁 10, 在阀座 5 的外侧壁上与磁铁 10 对应的一侧设有霍尔元件 4, 用来监测阀芯 40 在阀座 5 内的位置, 以便于自动控制阀芯 40 的提升高度。在阀盖 36 的侧壁上设有进水管 19 和出水管 17, 进水管 19 的一端通到阀盖 36 内侧的进水管嘴 45 上, 另一端的进水管接头 16 通到阀盖 36 底端的密封槽内, 在出口处形成凸出的管嘴, 当合上阀盖时, 导流管出口 9 与进水管接头 16 相连, 共同会集在橡胶皮碗 38 上边缘内的孔 15 内, 形成通路, 出水管 17 的一端通到阀盖 36 内侧的出水管嘴 49 上, 另一端通到阀盖 36 的外侧, 出水管嘴 49 与进水管嘴 45 分别相对的设置于阀盖 36 内侧的卡槽 44 的两端。阀盖 36 的顶端设有电机腔室, 电机 30 的工作由电动控制装置控制, 电动控制装置包含远程控制器 20 和太阳能装置 21, 太阳能装置 21 给远程控制器 20

提供电源，远程控制器 20 控制电机 30 和霍尔元件 4 的工作，电机 30 通过螺钉及电机盖板 31 固定在电机室盖 33 内顶侧的电机室 29 内，电机转轴的顶端设有凸轴 51，凸轴 51 与齿轮 32 顶端的凹槽 50 相连，丝杠 37 的顶端插入齿轮 32 底部中心的孔内，丝杠 37 顶端的丝杠头 53 为方头，在丝杠 37 的顶端设有压簧 52，丝杠 37 穿过阀盖 36 的顶端进入密封腔室内，丝杠 37 通过挡片 55、卡簧 54 及压力轴承 56 固定在阀盖 36 的顶端，在阀盖 36 内侧的丝杠 37 与压力轴承 56 的连接处设有防水垫圈 34，丝杠 37 的上段为细丝部 35，下段为粗丝部 39，细丝部 35 上设有控制杆 18，在控制杆 18 的另一端设有柱塞 48，柱塞 48 的两端设有柱塞头 46，柱塞头 46 上设有橡胶层，在两个柱塞头 46 之间设有弹簧 47，控制杆 18 伸入卡槽 44 内，出水管嘴 49 与进水管嘴 45 的口径要小于出水管 17 与进水管 19 的口径，并且出水管嘴 49 与进水管嘴 45 要略为凸出，在关闭时可以使出水管嘴 49 与进水管嘴 45 陷入到柱塞头 46 上的橡胶层内，使密封效果更好，粗丝部 39 上设有丝帽 12，丝帽 12 通过螺钉 13 固定在芯座 11 上，另有一摇柄 26 穿过电机室盖 33 上的孔，摇柄 26 顶端的摇柄顶轴 23 插入到阀盖 36 顶端凹孔 22 内，定位盖 27 通过定位销 28 固定在电机室盖 33 上，摇柄 26 上的摇柄齿轮 24 与齿轮 32 相啮合，在摇柄齿轮 24 的顶端还设有压轮 25，压轮 25 的直径大于摇柄齿轮 24 的直径。电机室盖 33、阀盖 36 及阀座 5 侧壁的凸耳座 8 通过螺栓牢固的连接在一起。阀体 42 的底端设有支架 43，用来固定阀体 42。

工作原理如下：关闭阀门时，电机 30 带动丝杠 37 转动，粗丝部 39 带动阀芯 40 向下移动，同时细丝部 35 带动控制杆 18 向下移动，柱塞头 46 打开进水管嘴 45，将出水管嘴 49 堵住，进水口 1 内的水经过导流管 3 和进水管 19 流入到密封腔室内，由于橡胶皮碗 38 的最大口径大于阀芯 40 的底径，于是在阀芯 40 的底部形成内外压差，可以协助阀门迅速关闭；打开阀门时，电机 30 带动丝杠 37 转动，粗丝部 39 带动阀芯 40 向上移动，同时细丝部 35 带动控制杆 19 向上移动，柱塞头 46 打开出水管嘴 49，将进水管嘴 45 堵住，密封腔室内的高压水经出水管 17 迅速排出阀体外，密封腔室内的压力消失，可以协助阀门迅速打开，实现了微电耗控制阀门的启闭，阀门在任意开启度的零功耗自锁功能，减少过流时的水损，阀门利用太阳能装置 21 为电机 30 提供电力，同时阀座 5 侧面的霍尔元件 4 可以监测阀芯 40 在阀座 5 内的位置，远程控制器 20 通过监测阀芯 40 在阀座 5 内的位置，来自动控制阀芯 40 的提升高度，控制了流量的大小，特别适合野外大面积的农田节水灌溉，与出水管 17 通入到阀体 42 的出水口 41 内的技术相比，本实用新型密封腔室内的水排出的更加迅速，不但开启的速度更快，而且可以将聚集在密封腔室内的沉淀

物冲出，不易造成堵塞，使阀门更加可靠，延长了使用寿命，在遇到特殊情况时，还可以专用的摇柄工具来启闭阀门，将专用的摇柄 26 通过电机室盖 33 上的孔插入，使摇柄齿轮 24 与齿轮 32 相啮合，压紧摇柄 26，压轮 25 将齿轮 32 压下，使齿轮 32 顶部的凹槽 50 与电机转轴的顶端的凸轴 51 分离，摇动摇柄 26 可以通过齿轮 32 来带动丝杠 37 旋转，达到启闭阀门的目的，取掉摇柄 26，齿轮 32 在压簧 52 的作用下自动弹起，当电机 30 转动时，电机转轴顶端的凸轴 51 自动卡入齿轮 32 顶部的凹槽 50 内，实现电机 30 带动。

实施例 2:

参照图 6，为本实用新型实施例 2 的结构示意图，实施例 2 与实施例 1 的主要区别在于：实施例 2 中柱塞 48 两端的柱塞头 46 为园锥形，同时在出水管嘴 49 与进水管嘴 45 上设有橡胶垫 57，也可以起到同样的效果。

实施例 3:

参照图 7，为本实用新型实施例 3 的结构示意图，实施例 3 与实施例 1 的主要区别在于：实施例 3 中没有设置丝帽 12，丝杠 37 的粗丝部 39 直接旋接在芯座 11 上，也可以起到同样的效果，另外，图 6 中没有画出摇柄 26，在不使用摇柄 26 时，将密封盖 58 盖在电机室盖 33 上的孔上，防止水或杂物进入。

实施例 4:

参照图 8，为本实用新型实施例 4 的结构示意图，实施例 4 为简易型，实施例 4 与实施例 3 的主要区别在于：实施例 4 中的丝杠 37 的下端没有设置粗丝部 39，实施例 4 只是利用控制出水管 17 与进水管 19 的开启和闭合，在密封腔室内形成压差来控制阀门的启闭，另外，实施例 4 中的电机室盖 33 上也没有设置摇柄 26 的插入孔，在丝杠 37 的顶端也没有设置齿轮 32，而是在丝杠 37 的顶端直接设置了凹槽 50 与电机轴直接连接。

实施例 4 中的不设齿轮 32，而是在丝杠 37 的顶端直接设置了凹槽 50 与电机轴直接连接的方式同样适用于实施例 1、实施例 2 或实施例 3。

实施例 2 中的园锥形柱塞头 46 及在出水管嘴 49 与进水管嘴 45 上设有橡胶垫 57 的方式也同样适合于实施例 4。

本实用新型也可以采用将出水管 17 通入到阀体 42 的出水口 1 内的方式。

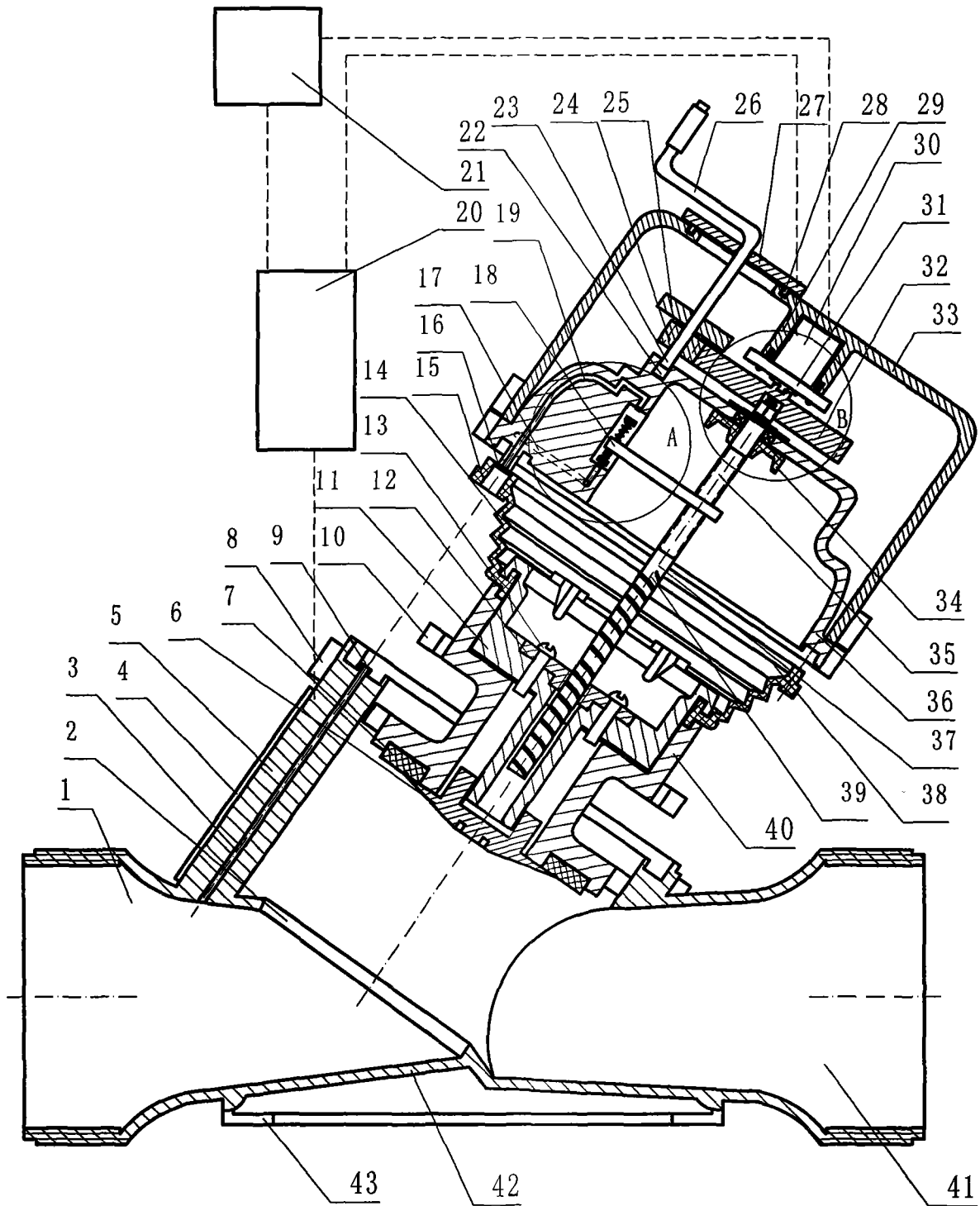


图 1

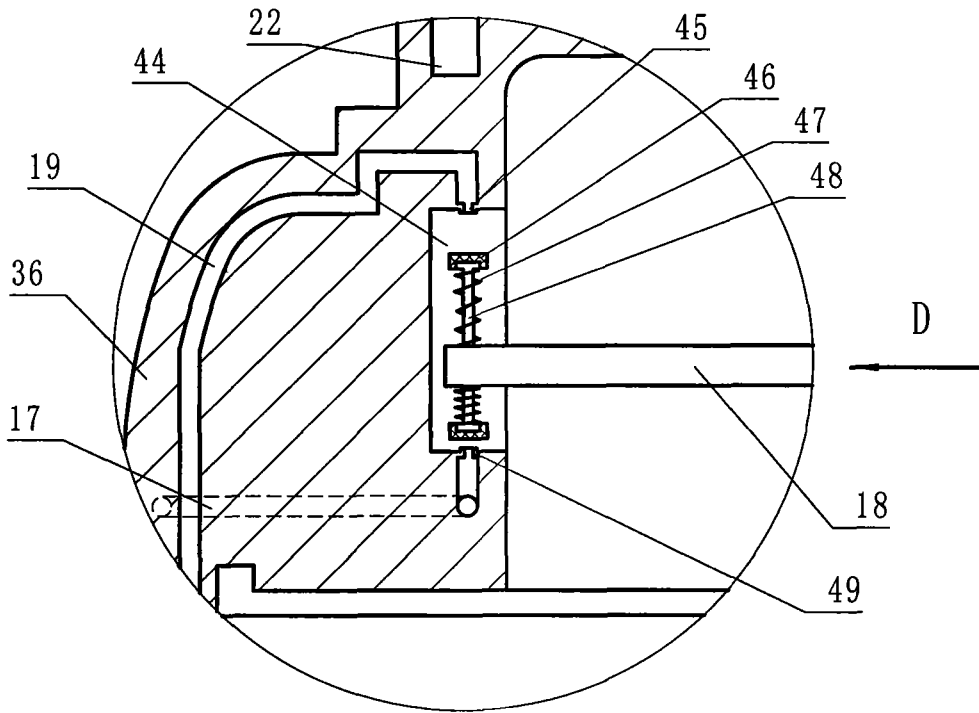


图2

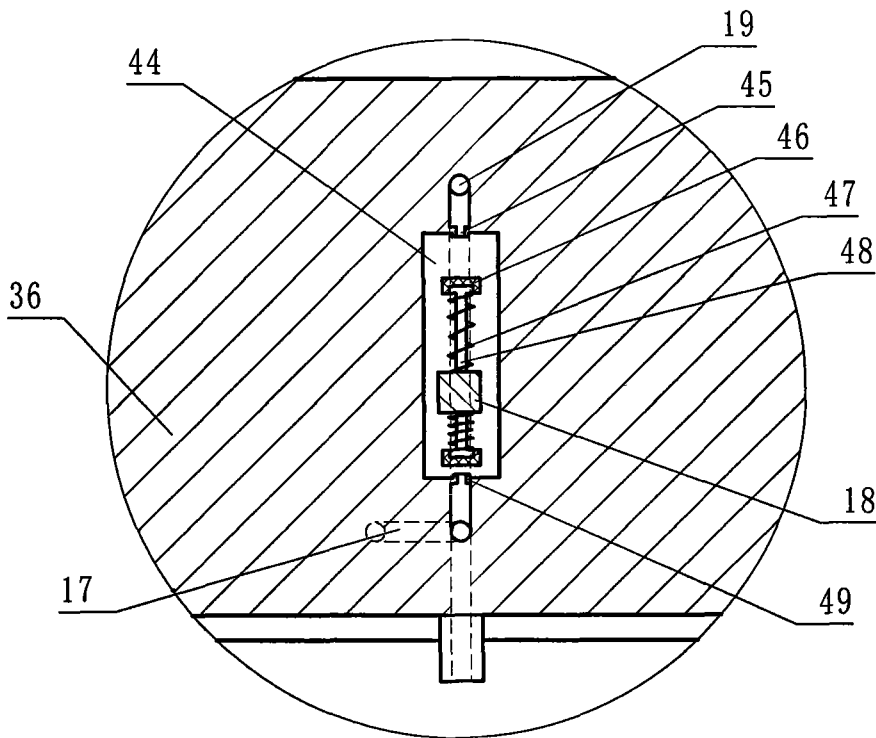


图3

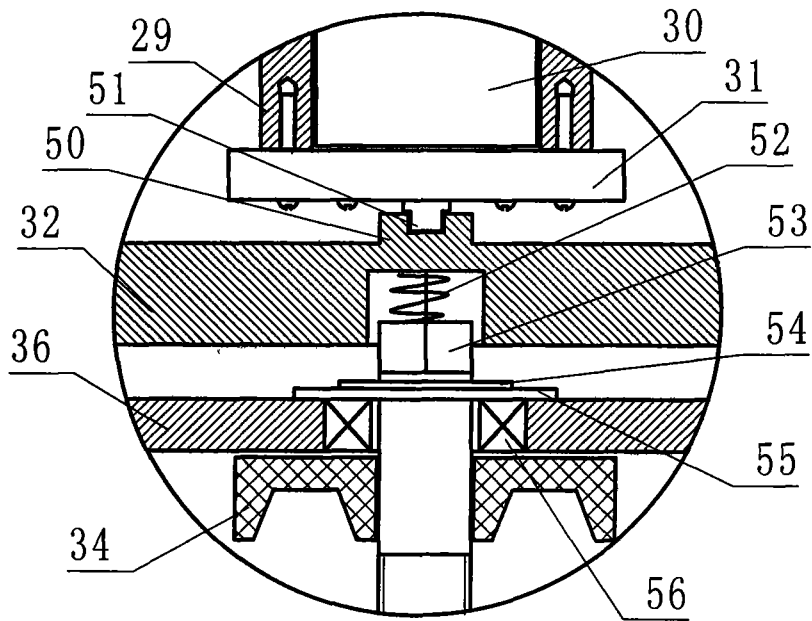


图4

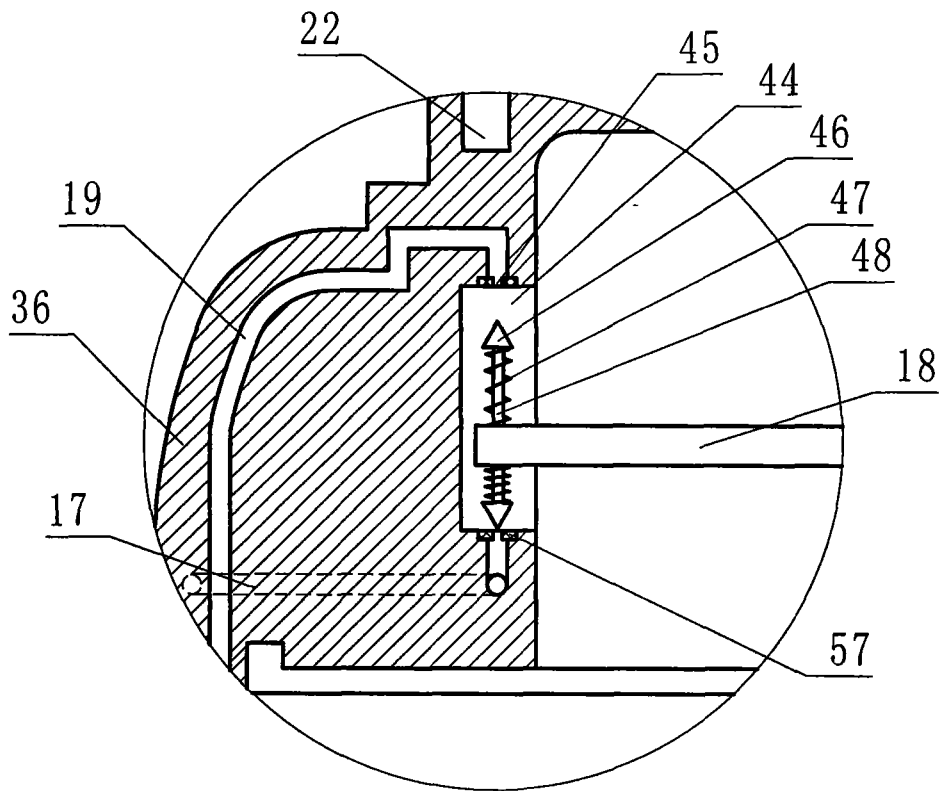


图5

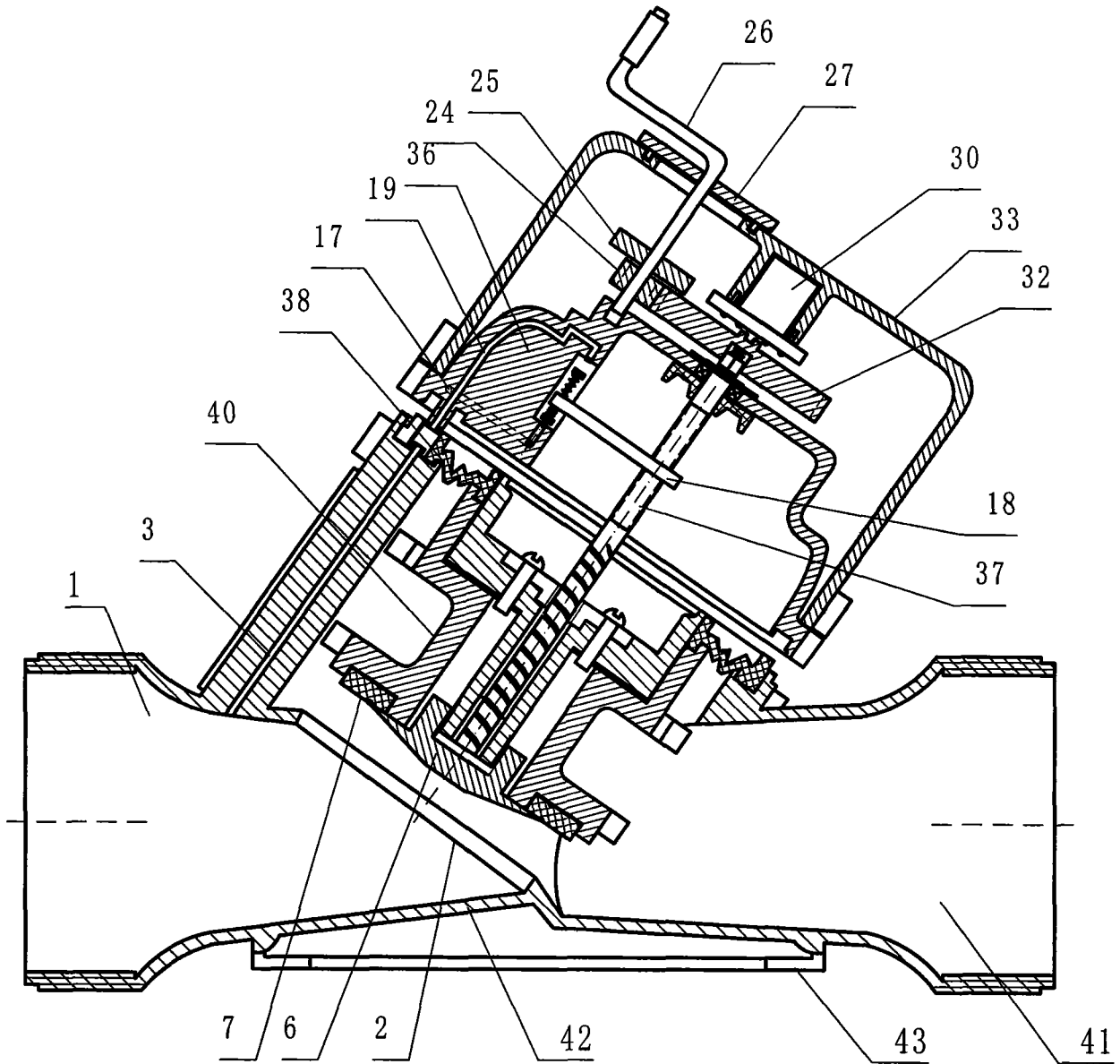


图 6

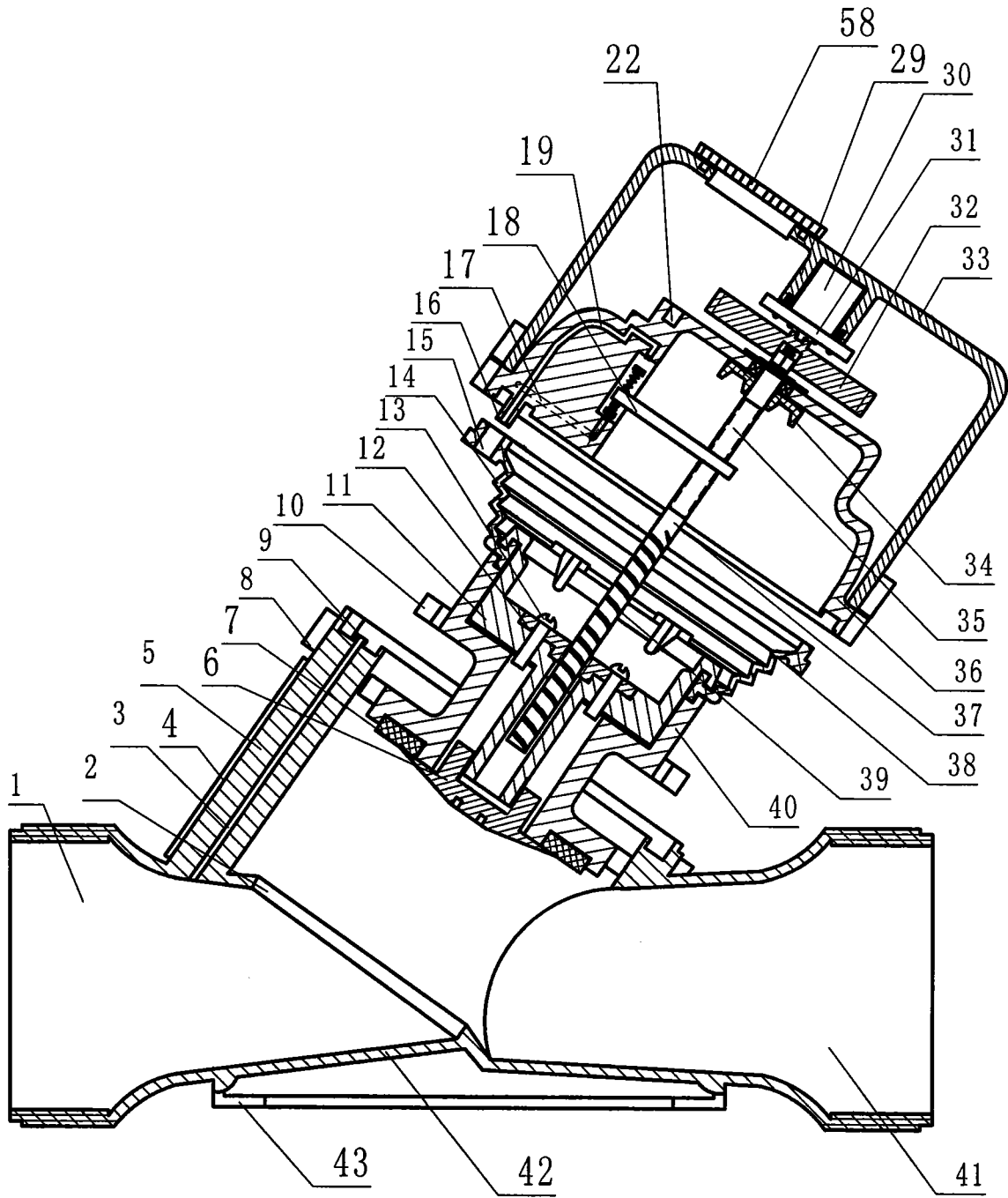


图 7

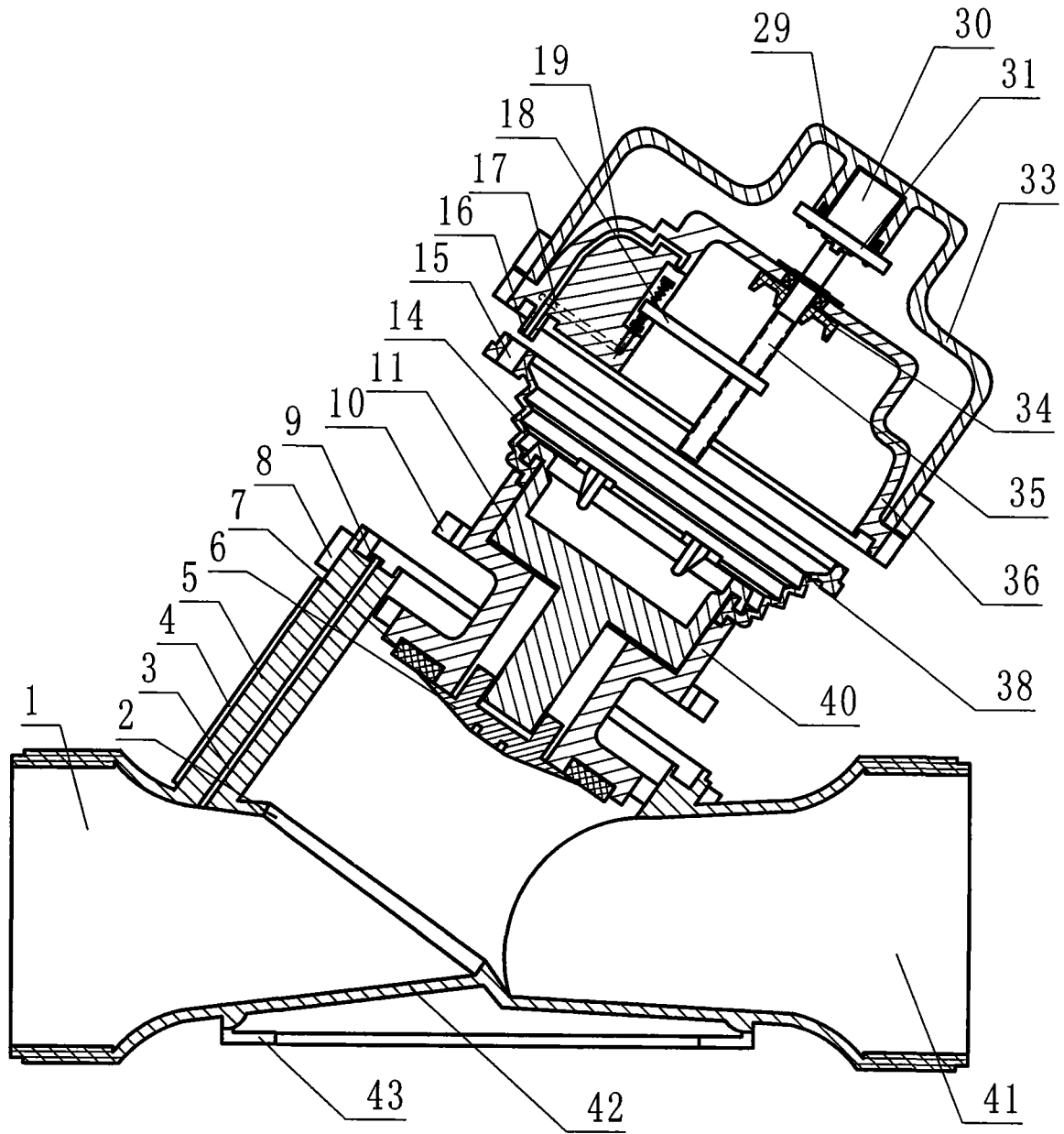


图 8