[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F16K 17/04 (2006.01)
G05D 16/08 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720016700.5

[45] 授权公告日 2008 年 10 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 201129513Y

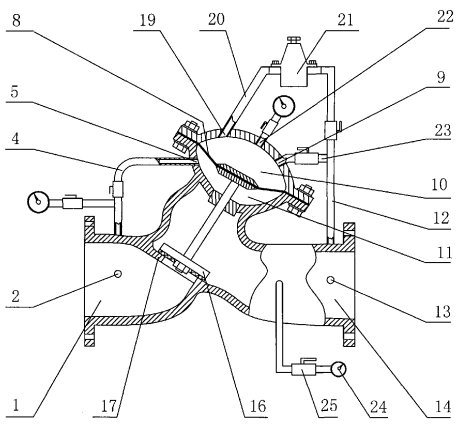
[22] 申请日 2007.12.6
[21] 申请号 200720016700.5
[73] 专利权人 石景东
地址 266061 山东省青岛市崂山区株洲路 151 号禹人公司
[72] 发明人 石景东 胡予秋 蒋蒙宾
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

系统调压微控阀

[57] 摘要

本实用新型涉及一种流体控制阀门，特别是一种能够及时启闭备用水源，维持工业用水系统压力稳定的系统调压微控阀。这种阀门由进水口 1、出水口 14 及上端的压力反馈室 7 构成。进水口 1 和出水口 14 之间设有可开关的阀板 16，阀板 16 上面装有阀杆 15，阀杆 15 上段伸至压力反馈室 7 内与膜片 8 相接。膜片 8 把压力反馈室 7 分为上腔 10 和下腔 11，下腔 11 通过导流管 A4 与进水口 1 相通，上腔 10 通过导流管 B12 与出水口 14 相通。膜片 8 在上下两侧压力差的作用下而上下浮动，并带动阀板 16 进行开关动作。本装置可准确及时的开启备用水源补充供水管网的不足，启动灵活、运行可靠、水头损失小，特别是采用具有压差放大功能的辅阀，可使系统管压控制达到微控的水平，从而为工业用水安全提供了有力的保障。



1．一种系统调压微控阀，其特征在于：这种阀门的阀体呈三通管状，前端是可与备用水源连接的进水口（1），后端是可与系统管网连接的出水口（14），上端设有压力反馈室（7）；进水口（1）和出水口（14）之间设有可开关的阀板（16），阀板（16）上面装有阀杆（15），阀杆（15）上段伸至压力反馈室（7）内与里面的膜片（8）相接；压力反馈室（7）是一个由阀体上端的封板（3）和上面的阀盖（6）围成的空间，里面由柔软的膜片（8）把空间分为上腔（10）和下腔（11），下腔（11）通过导流管A（4）与进水口（1）相通，上腔（10）通过导流管B（12）与出水口（14）相通。

2．根据权利要求1所述的系统调压微控阀，其特征在于：所说的压力反馈室（7）内的膜片（8）上面，还设有变压弹簧（18），变压弹簧（18）上面的调压螺栓的上端伸出阀盖（6）之外。

3．根据权利要求1所述的系统调压微控阀，其特征在于：所说的阀盖（6）开有两个口，一个是上腔出水口（19），另一个是上腔进水口（9）；上腔出水口（19）和上腔进水口（9）从两侧与一个辅阀（21）相连，辅阀（21）有回水管（25）、充水管（33）、调压仓（28）、泄流管（36）构成，其中：回水管（25）通过导流管C20与阀盖（6）上的上腔出水口（19）相通，充水管（33）通过导流管B（12）和导流管D（23）分别与上腔进水管（9）和进水口（14）相通，回水管（25）和充水管（33）之间由斜隔板（32）相隔；调压仓（28）在充水管（33）之上，之间由辅阀膜片（29）相隔；辅阀膜片（29）下面接有辅阀杆（31），辅阀杆（31）向下穿过斜隔板（32）和回水管（25）下面的阀口（35）进入泄流管（36），下端与阀板（34）相连。

4．根据权利要求3所述的系统调压微控阀，其特征在于：辅阀膜片（29）上面装有调压弹簧（30），调压弹簧（30）上端设有调压螺栓，调压螺栓上端伸出调压仓（28）外。

5．根据权利要求1所述的系统调压微控阀，其特征在于：在阀盖（6）上面开有测压孔（22）并装有压力表。

6．根据权利要求1所述的系统调压微控阀，其特征在于：在导流管A（4）和出水管（14）一侧均接出导流管，导流管上均装有球阀（25）和压力表（24）。

7．根据权利要求1所述的系统调压微控阀，其特征在于：在导流管B（12）、导流管D（23）和测压孔（22）上均设有球阀。

系统调压微控阀

技术领域

本实用新型涉及一种流体控制阀门，特别是一种能够及时启闭备用水源，维持工业用水系统压力的系统调压微控阀。

背景技术

在具有一定规模的工业城镇，需通过供水系统向工业企业提供生产用水。要保证工业生产用水，就必须保证供水系统管网的供水压力。目前，保证工业用水系统管网供水压力的主要方法是配备备用水源，在系统管网水压低于临界值时，开启备用水源补充管网水压。由于用于备用水源和系统管网之间的控制阀门是普通旋启式止回阀，开启后对水流始终保持一定的压力，造成水头压力的消耗，因而只能在两端压力差较大时才能开启，而在系统管网与备用水源的压力相差不大时，则不能保证开启。由于备用水源的压力是重力提供的静压力，而管网内的压力多呈动态，很不平衡，即使局部严重缺水，而在备用水源控制阀一端的反映往往很小，不足以使控制阀打开，或者开启不稳定。所以说，现有控制阀不具有微控性能，难以适应临界状态的启动要求，对系统管网水压的维持能力不强，不能很好的保证工业用水的安全。

发明内容

本实用新型的目的提供一种在系统管网水压出现微小不足时，就能开启备用水源，从而使系统管网保持稳定压力，保证工业用水安全的系统调压微控阀。

上述目的是由以下技术方案实现的：研制一种系统调压微控阀，其特征在于：这种阀门的阀体呈三通管状，前端是可与备用水源连接的进水口，后端是可与系统管网连接的出水口，上端设有压力反馈室；进水口和出水口之间设有可开关的阀板，阀板上面装有阀杆，阀杆上段伸至压力反馈室内与里面的膜片相接；压力反馈室是一个由阀体上端的封板和上面的阀盖围成的空间，里面由柔软的膜片把空间分为上腔和下腔，下腔通过导流管 A 与进水口相通，上腔通过导流管 B 与出水口相通；膜片在上下两侧压力差的作用下而上下浮动，并通过阀杆带动阀板进行开关动作。

所说的压力反馈室内的膜片上面，还设有变压弹簧，变压弹簧上面的变压螺栓的上端伸出阀盖之外。

所说的阀盖开有两个口，一个是上腔出水口，另一个是上腔进水口。在阀体之外，另有一个辅阀，辅阀有回水管、充水管、调压仓、泄流管构成。其中，回水管通过导流管 C 与阀盖上的上腔出水口相通，充水管通过导流管 B 和导流管 D 分别与上腔进水管和出水口相接，回水管和充水管之间由斜隔板相隔。调压仓在充水管之上，之间由辅阀膜片相隔；辅阀膜片下面接有辅阀杆，辅阀杆向下穿过斜隔板和回水管下面的阀口进入泄流管，下端与阀板相连。

所说的辅阀膜片上面装有调压弹簧，调压弹簧上端设有调压螺栓，调压螺栓的上端伸出调压仓外。

在所说的阀盖上面开有测压孔并装有压力表。

在所说的导流管 A 和出水口一侧均接出导流管，导流管上均装有球阀和压力表。

在所说的导流管 B、导流管 D 和测压孔上均设有球阀。

采用上述技术方案的系统调压微控阀，备用水源的启闭完全由备用水源和系统管网之间的压力差来决定，而且开启之后阀板对水流压力极小，水压损失可忽略不计，因而对压差反应非常灵敏，特别是采用具有压差放大功能的辅阀，可使对供水系统管网压力的控制达到微控的水平，从而为工业用水安全提供了有力的保障。

附图说明

图 1 是第一种实施例的主视图；

图 2 是第二种实施例的主视图；

图 3 是第三种实施例的主视图；

图 4 是第三种实施例的部件辅阀的放大主视图。

图中可见：进水口 1，导流孔 2，封板 3，导流管 A4，下腔进水口 5，阀盖 6，压力反馈室 7，膜片 8，上腔进水口 9，上腔 10，下腔 11，导流管 B12，导流口 13，出水管 14，阀杆 15，阀板 16，阀座 17，变压弹簧 18，上腔出水口 19，导流管 C20，辅阀 21，测压口 22；导流管 D23，压力表 24，球阀 25，回水管 26，辅阀压盖 27，调压仓 28，辅阀膜片 29，调压弹簧 30，辅阀杆 31，斜隔板 32，充水管 33，辅阀板 34，阀口 35，辅阀泄流管 36。

具体实施方式

第一种实施例：如图 1 所示，这种阀门的阀体有三个端口，前端设有可与备用水源管路相连接的法兰盘，工作时备用水源的水进入其中，故称进水口 1。后端设有可与系统管

网连接的法兰盘，备用水源的水从此口进入系统管网，因而称出水口 14。上端由封板 3 和上面的阀盖 6 围成一个空间，称压力反馈室 7；进水口 1 和出水口 14 之间有带孔的间隔称阀座 17，阀座 17 上面设有可开关的阀板 16，阀板 16 上面装有阀杆 15，阀杆 15 上段穿过封板 3 进入压力反馈室 7 内。压力反馈室 7 里面由柔软的膜片 8 把空间分为上腔 10 和下腔 11。下腔进水口 5 通过导流管 A4 接进水口 1 侧壁上的导流孔 2，而与进水口 1 相通。上腔 10 通过导流管 B12 与出水口 14 侧壁上的导流口 13 相接，即与出水口 14 相通；膜片 8 是由柔软的膜片和中部的硬质压板构成，柔软膜片四周压在阀盖 6 下面，中部的硬板下面与阀杆 15 相接。

使用时，把这种阀门装在备用水源和系统管网之间，一般情况下，系统管网的压力较大，阀板 16 关闭，备用水源的水进入进水口 1 后被阀板 16 挡住而不能通过，但却能通过导流口 2、导流管 A4 和下腔进水口 5 进入压力反馈室 7 的下腔 11。在另一头，系统管网的水进入出水口 14，通过导流口 13、导流管 B12 和上腔进水口 9 进入的上腔 10。两部分水在膜片 8 两侧形成压差。平时，上面压力大，膜片 8 下移，阀板 16 关闭。当系统管网水压低于备用水源的水压，或低于通过调整阀板阀杆和膜片重量而设定的水压时，膜片 8 被推向上移，并通过阀杆 15 带动阀板 16 上行而打开阀门，备用水源的水越过阀板 16，冲出出水口 14，进入系统管网，补充水压。

第二种实施例：如图 2 所示，这种阀门是在第一种实施例的基础上，在压力反馈室 7 的膜片 8 上增加了一个变压弹簧 18，其目的是根据需要对膜片 8 的压力进行调整，以设定适当启动压力。图中可见变压弹簧 18 装在膜片 8 与阀盖 6 之间，上面有调压螺栓伸出阀外，以便于调整。当然，这种弹簧可以是压簧，也可以是拉簧，还可以是拉压两用弹簧，可以装在膜片 8 的前面或后面，甚至装在阀板 16、阀杆 15 上，都是等同的方案。

第三种实施例：和第一种实施例相比，本例最明显的变化是增加了一个辅阀 21，因此，原来的阀体可称为主阀。如图 3 所示，在主阀阀盖 6 上，除了原有的上腔进水口 9 以外，又增加两个口，一个是中间的测压口 22，另一个是左侧的上腔出水口 19。中间的测压口 22 上接装了球阀和压力表。上腔出水口 19 上接出导流管 C20。结合图 4 可见，增设的辅阀 21 有上下左右四个端，上端是辅阀压盖 27 下面的调压仓 28，下面是辅阀泄流管 36。左面有一个辅阀回水管 25，右面有一个辅阀充水管 33，辅阀回水管 25 和辅阀充水管 33 之间有一个斜隔板 32。调压仓 28 在辅阀充水管 33 的上面，之间由辅阀膜片 28 相隔。辅阀膜片 28 上装有一个调压弹簧 30，上面的调压螺栓上端伸出压盖 27，以便于调

整压力。当然，由图可见，这种弹簧可以是压簧，也可以是拉簧，还可以是拉压两用弹簧，并且可以装在辅阀膜板 29 到辅阀板下面的其他位置，只要能调整辅阀膜片 29 的压力均为等同。在环境压力平稳或要求较低的场所，能通过调整部件重量等方法调整辅阀膜片 29 的压力时，此弹簧 30 可不用。辅阀膜片 29 下面接有辅阀杆 31，辅阀杆 31 向下穿过斜隔板 32 和回水管 25 下面的阀口 35 进入泄流管 36，再与辅阀板 34 相连。左面的辅阀回水管 25 通过导流管 C20 和主阀的上腔出水口 19 相接，右面的辅阀充水管 33 通过导流管 D23、导流管 B12 分别与主阀上腔进水口 9 和出水口 14 相接。在导流管 A4、出水管 14 一侧和测压孔 22 上均装有球阀 25 和压力表 24。在导流管 B12、导流管 D23 上均设有球阀。

工作时，首先根据具体工程情况，根据系统管网正常供水压力，调整调压弹簧 30 上的调压螺栓，使的弹簧压力略小于供水压力。正常状况下，系统管网的压力大于备用水源的压力，不需要备用水源补水。此时，系统管网的水经出水口 14 上导流口 13、导流管 B12 进入辅阀充水口 33，抵辅阀膜片 29 之下，同时进入主阀膜片上腔 10，辅阀膜片 29 下面的压力大于弹簧 30 的压力，使辅阀膜片 29、辅阀阀板 34 上移，辅阀 21 关闭。辅阀回水口 26 与辅阀泄流管 36 无法导通，膜片上腔 10 的水无法排除，膜片上腔 10 的压力大于膜片下腔 11 的压力，膜片下腔 11 的水经膜片下腔进水口 5 排出，膜片 8 连同阀板 16 下移而关闭。

非正常状况时，系统管网的压力小于备用水源的压力，需要备用水源补水。此时，辅阀进水口 33 进水压力小于调压弹簧 30 的弹力，使辅阀膜片 29 和辅阀阀板 34 下移，辅阀口 35 开启，辅阀回水口 25 与辅阀泄流管 36 导通，膜片上腔 10 的水经辅阀回水口 25 和阀口 35，由辅阀泄流管 36 对空排放，膜片上腔 10 完全泄压，主阀进水口 1 的水经膜片下腔进水口 5 进入膜片下腔 11，膜片上腔 10 的压力小于膜片下腔 11 的压力，膜片 8 连同阀板 16 上移，主阀开启。此时，上腔 10 的压力表读数为零，故不必克服上腔膜片压力，水损最小。

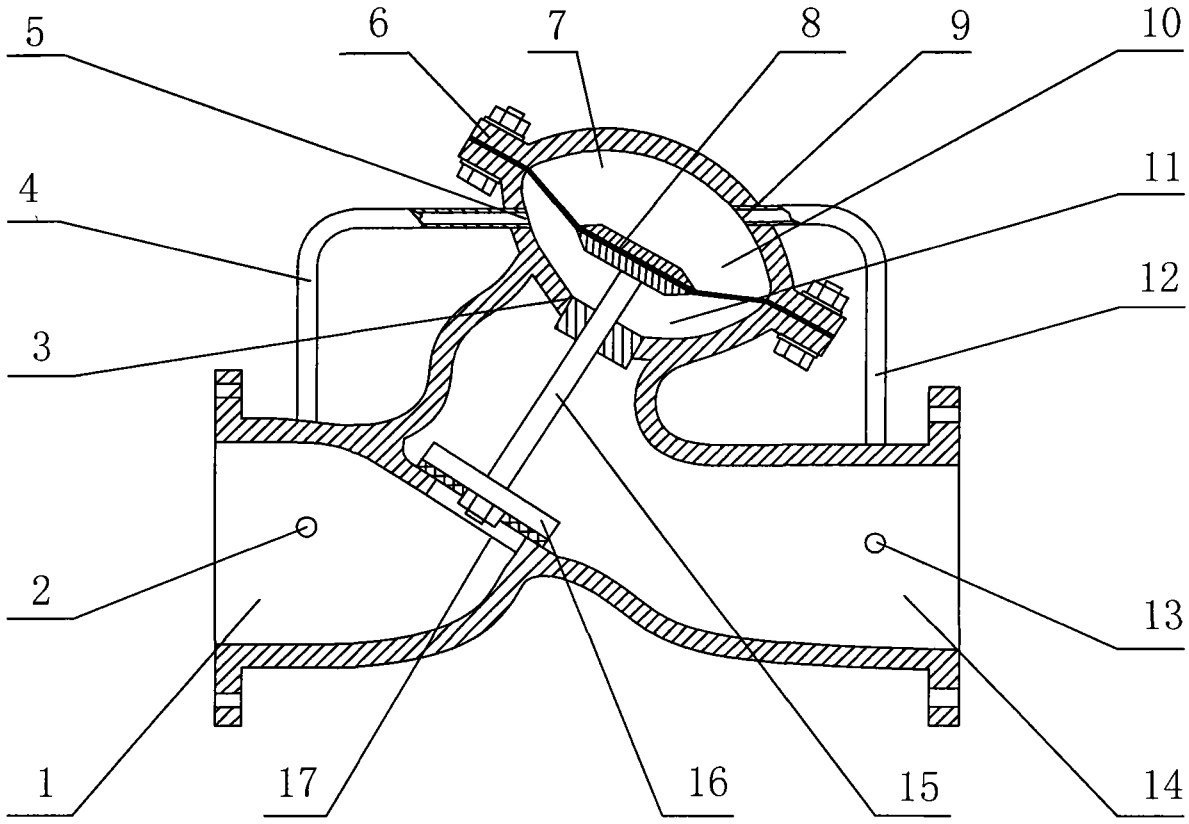

5
6
7
8
9
10
4
11
12
3
2
13
1
17
16
15
14

图 1

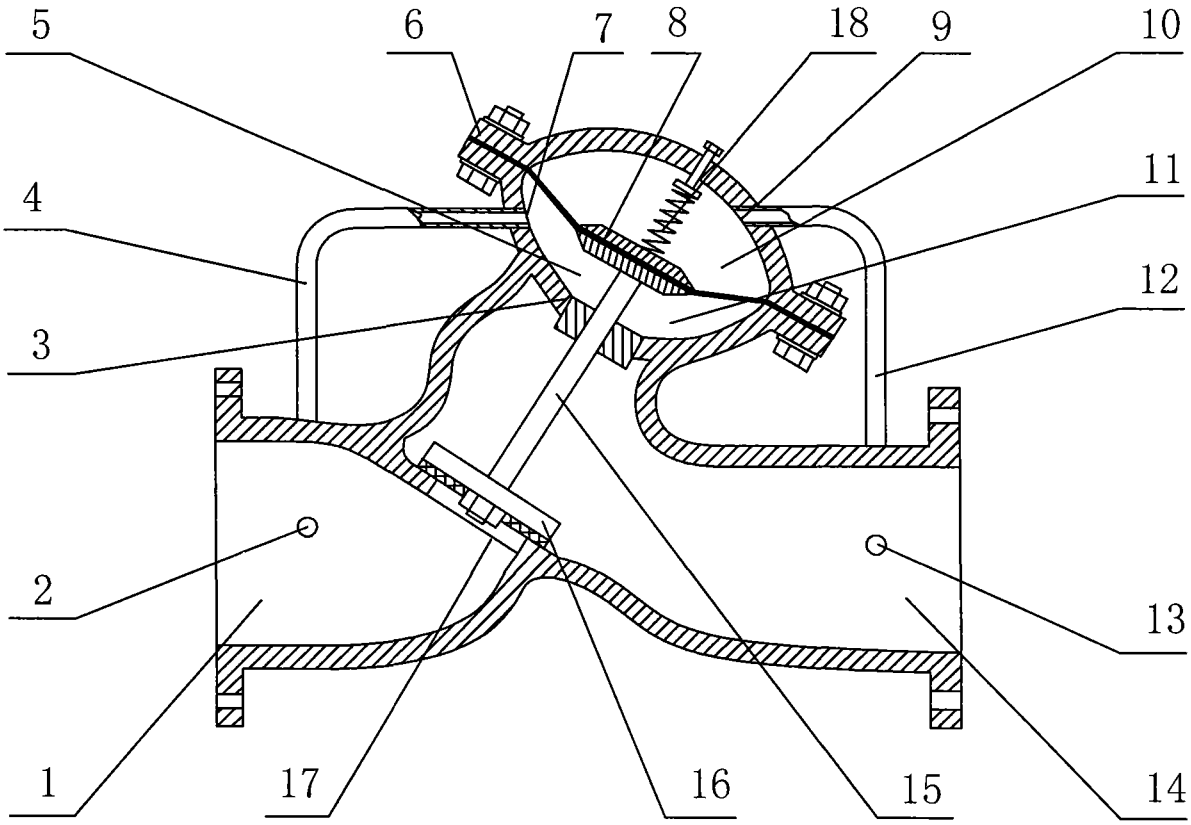

5
6
7
8
18
9
10
4
11
12
3
2
13
1
17
16
15
14

图 2

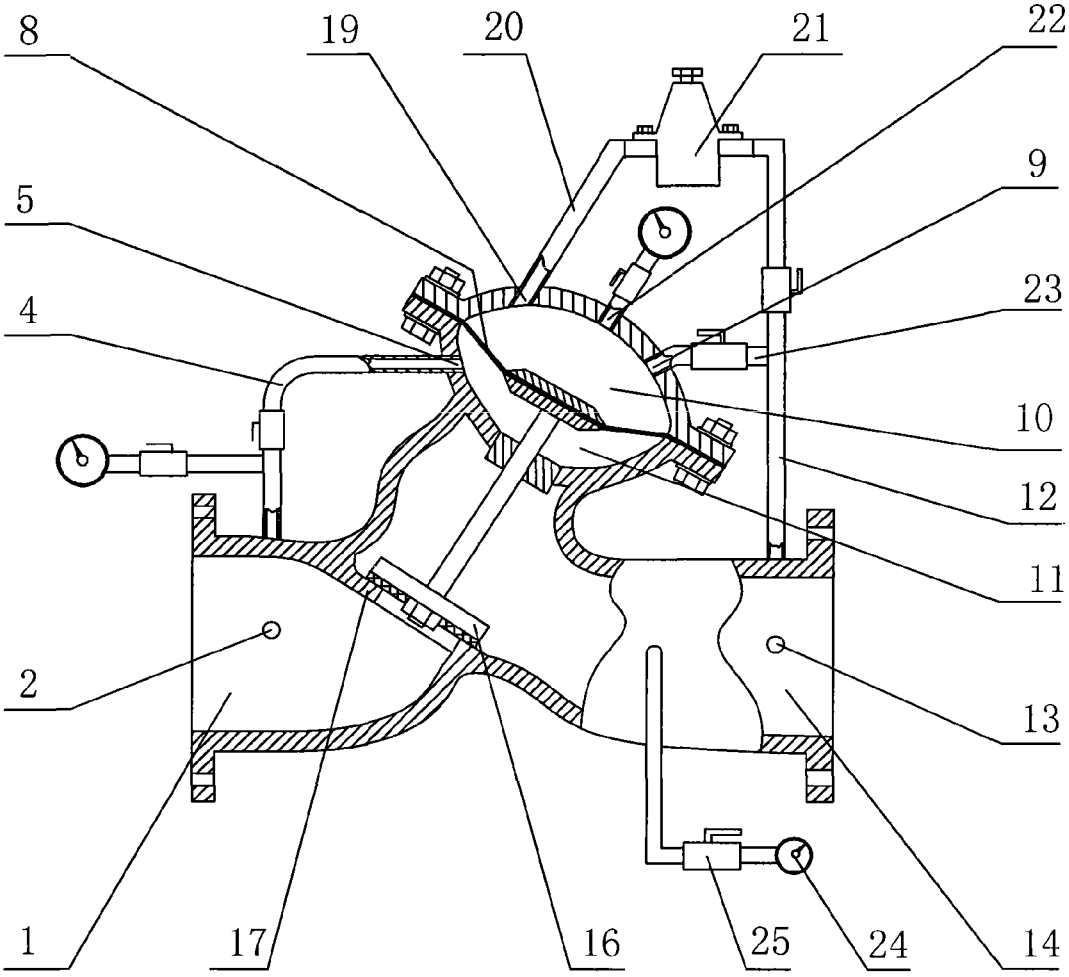

8
19
20
21
22
9
5
23
4
10
12
11
2
13
1
17
16
25
24
14

图 3

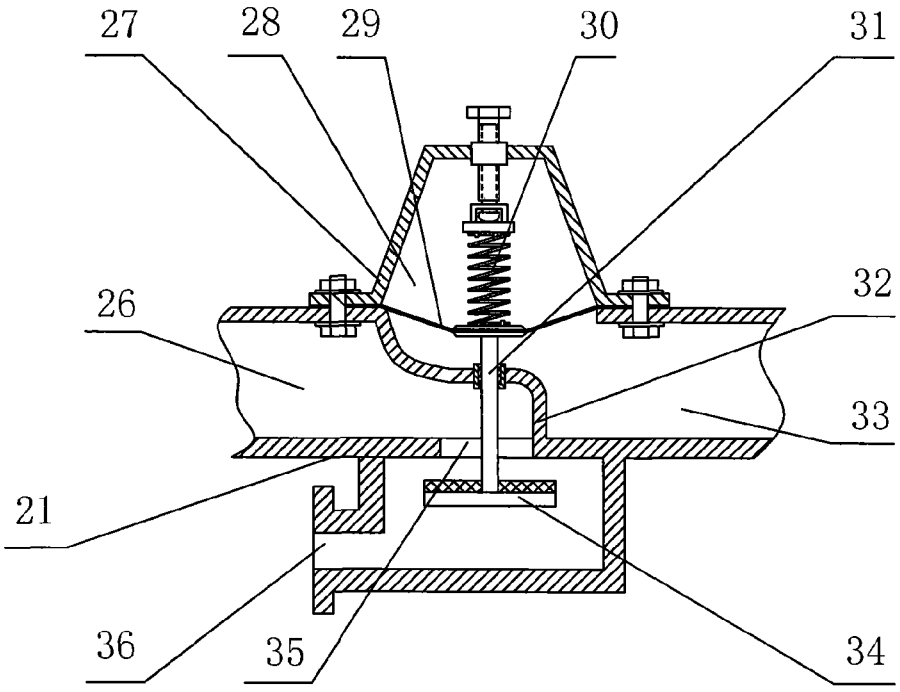

27
28
29
30
31
32
26
33
21
36
35
34

图 4