



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00105704.9

[45] 授权公告日 2004 年 5 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 1148521C

[22] 申请日 2000.4.3 [21] 申请号 00105704.9

[71] 专利权人 王 斌

地址 130000 吉林省长春市绿园区航空机载  
设备公司子弟中学王秀敏代收

[72] 发明人 王 斌

[56] 参考文献

JP8028725A 02/02/1996 F16K11/85

CN2224318Y 04/10/1996 F16K11/22

US5937903A 08/17/1999 F16K11/06

审查员 刘 源

[74] 专利代理机构 北京北新智诚知识产权代理有  
限公司

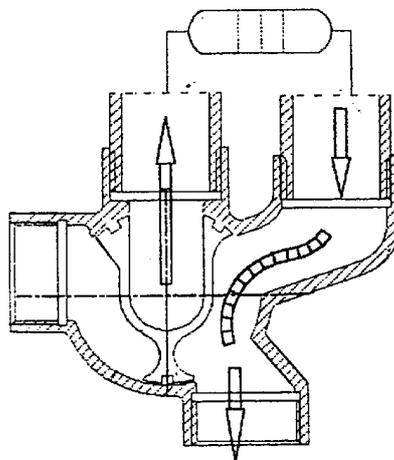
代理人 程凤儒

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 发明名称 旋板式五通换向阀

[57] 摘要

一种旋板式五通换向阀，包括有阀体和阀芯，阀体上有五个水口：进过滤器水口、出过滤器水口、供水口、排水口、进水口；以及阀体口，阀芯是在两块圆板之间固接 Y 形挡板，将两块圆板之间的空间隔为三个空腔，并在内圆板上设有与中部空腔相通的通水口，阀芯在阀体的内滑动配合，该阀门流体阻力小，操作方便，容易实现自动控制。



1、一种旋板式五通换向阀，包括有阀体和阀芯，其特征在于：阀体上有五个水口，分别为位于上部的进过滤器水口、出过滤器水口；位于下部的供水口；分别位于相邻两侧的排水口、进水口，阀体上并设有阀体口，阀体口与进水口相对设置，所述阀芯是在两块圆板之间固接Y形挡板，将两块圆板之间的空间隔为三个空腔，并在一圆板上设有与中部空腔相通的通水口，阀芯通过阀体口装设在阀体内，与阀体的内壁及各水口的内口边缘滑动配合，并且有通水口的圆板即内圆板位于阀体内，且通水口与进水口相对设置，另一圆板即外圆板与阀体口滑动配合。

2、根据权利要求1所述的旋板式五通换向阀，其特征在于：所述阀芯上的与阀体相配合的接触面上镶嵌有橡胶密封元件，该橡胶密封元件的顶部的横截面为半圆形。

3、根据权利要求1或2所述的旋板式五通换向阀，其特征在于：在所述阀芯上的外圆板上装设有手柄，并配有手柄的定位锁紧机构。

4、根据权利要求1或2所述的旋板式五通换向阀，其特征在于：所述阀芯上的外圆板连接有由电机控制的减速传动机构，在阀芯上的外圆板上设有凸轮，并配有微动开关及控制电机运转的控制电路。

## 旋板式五通换向阀

### 技术领域

本发明涉及一种旋板式五通换向阀。

### 背景技术

在用过滤器过滤水或其它液体的过程中，当过滤器用到一定时间，过滤网堵塞，需用水反冲，将过滤网冲洗干净，又可反复使用。为了完成过滤和反冲洗的换向过程，需要多个阀门进行正、逆向的倒换操作。其存在的问题是，阀门多，管路多，操作复杂，容易误操作。

### 发明内容

本发明的目的是提供一种结构简单、紧凑、流体阻力小、操作方便、容易实现自动控制的旋板式五通换向阀。该五通换向阀可完成过滤和反冲洗的换向工作。

为实现上述目的，本发明采取以下设计方案：这种旋板式五通换向阀包括有：阀体和阀芯，阀体上有五个水口，分别为位于上部的进过滤器水口、出过滤器水口；位于下部的供水口；分别位于相邻两侧的排水口、进水口，阀体上并设有阀体口，阀体口与进水口相对设置，所述阀芯是在两块圆板之间固接Y形挡板，将两块圆板之间的空间隔为三个空腔，并在一圆板上设有与中部空腔相通的通水口，阀芯通过阀体口装设在阀体内，与阀体的内壁及各水口的内口边缘滑动配合，并且有通水口的圆板即内圆板位于阀体内，且通水口与进水口相对设置，另一圆板即外圆板与阀体口滑动配合。通过转动阀芯，改变各水口之间的通路，以完成过滤和反冲洗的换向过程。

在本发明中，所述阀芯上的与阀体相配合的接触面上镶嵌有橡胶密封元件，该橡胶密封元件的顶部的横截面为半圆形。采用的橡胶密封元件为鼠笼式橡胶密封元件。其镶嵌在接触面上的方式，可以采用接触面上有矩形槽，橡胶密封元件的底部的横截面也为矩形，采用矩形底部与矩形槽精密配合方式镶嵌。也可以采用接触面上有梯形槽，橡胶密封元件的底部的横截面也为梯形，采用梯形底部与梯形槽精配合方式镶嵌，可以更牢固地将橡胶密封元件固定在阀芯上。

在本发明中，旋板式五通换向阀可以为以下三种方式。

第一种方式为手动型，在所述阀芯上的外圆板上装设有手柄，并配有手柄的定位锁紧机构。

第二种方式为电动自控式。所述阀芯上的外圆板连接有由电机控制的减速传动机构，在阀芯上的外圆板上设有凸轮，并配有微动开关，以及控制电机运转的控制电路。其中，减速机构、控制电路都为常规设计。

第三种方式为手动和电动自控式结合一体的设计，为两用型。

下面结合附图对本发明作进一步说明。

### 附图说明

图 1 为本发明的旋板式五通换向阀工作状态图（1）

图 2 为本发明的旋板式五通换向阀工作状态图（2）

图 3 为本发明的旋板式五通换向阀工作状态图（3）

图 4 为本发明的旋板式五通换向阀的阀体结构图

图 5 为本发明的旋板式五通换向阀的阀芯主视图

图 6 为图 5 的 A-A 剖视图

图 7 为本发明的旋板式五通换向阀的阀芯周面展开图

图 8 为阀芯密封结构图

图 9 为橡胶密封元件的截面图

图 10 为电动自控式旋板式五通换向阀主视图

图 11 为图 10 中的 B-B 剖视图

### 具体实施方式

本发明的旋板式五通换向阀包括有阀体和阀芯，阀体的结构如图 4 所示，阀体 1 上有五个水口，分别为位于上部的进过滤器水口 2。出过滤器水口 3；位于下部的供水口 4；分别位于相邻两侧的排水口 5、进水口（图中未出现）。与进水口相对的一侧设有圆形阀体口 6，与阀体口 6 垂直向相对的阀体 1 内部空间的横截面也为圆形，即阀体 1 内部的内壁及各水口的内口边缘导成与圆形阀体口 6 相对应的圆弧，以便与阀芯滑动配合。圆形进水口与阀体口 6 相对，且进水口的中心与阀体口 6 的中心即旋转中心相对。阀芯的结构如图 5、图 6、图 7 所示，阀芯 7 是在两块圆板即内外圆板 8、9 之间固接 Y 形挡板 10，实际在生产上是采用一体成型铸成的。Y 形挡板 10 将两块圆板之间的空间隔为三个空腔：左空腔 11、中部空腔 12、右空腔 13。并且内圆板 8 上设有与中部空腔 12 相通的通水口 14。如图 3 所示，阀芯 7 通过阀体口 6 装设在阀体 1 内，与阀体 1 的内壁及各水口的内口边缘滑动配合，并且内圆板 8 位于阀体 1 内，其中，内圆板 8 上的通水口 14 与进水口 17 都为等圆形，通水口的直径小于进水口 17 的直径，且通水口 14、进水口 17、阀体口 6 的中心相对，在一条直线上，外圆板 9

与阀体口 6 滑动配合。在外圆板 9 上设有用于连接手柄或减速传动机构的轴套 20。

为了使阀体与阀芯之间有良好的密封,本发明采取以下的密封方式,如图 8、图 9 所示,阀芯 7 上的与阀体相配合的接触面上镶嵌有鼠笼式的橡胶密封元件 15,该橡胶密封元件 15 的顶部 8 横截面为半圆形,其半圆形凸起高出阀芯 7 上的接触面。

本发明的工作原理如图 1、图 2、图 3 所示。在进行正常供水情况下,通过手动或电动自控方式将阀芯转动到图 1 中的正常供水的位置,即中部空腔 12 与进过滤器水口 2 接通;右空腔 13 将出过滤器水口 3 与供水口 4 接通,此时将排水口 5 关闭。供水工作时,水从进水口进入中部空腔 12,按箭头的方向经进过滤器水口 2、过滤器 16、出过滤器水口 3、右空腔 13,最后从供水口 4 流出。在进行原冲洗时,将阀芯顺时针旋转到图 2 中的反冲洗的位置,即中部空腔 12 与出过滤器水口 3 接通;左空腔 11 将进过滤器水口 2 与排水口 5 接通,此时将供水口 4 关闭。反冲工作时,水从进水口进入中部空腔 12,经出过滤器水口 3、过滤器 16、进过滤器水口 2、左空腔 11、最后从排水口 5 流出,进行反冲洗的工作。当反冲洗工作完成后,将阀芯逆时针旋转到正常供水的位置,图 3 为从阀体的另一个角度看正常供水的工作,即水从进水口 17 经通水口 14、中部空腔 12、进过滤器水口 2 至过滤器,进行正常供水的工作。

在本发明的旋板式五通换向阀可以附加手动控制机构,或电动自控机构,或手动、电动自控两用机构,这些机构都属于常规设计。手动型机构主要是由一个转动阀芯的手柄和它的定位锁紧机构组成。阀门的两种工况就是由搬动手柄然后将它锁定到所需工况的位置即可。

在电动自控式机构中,阀芯的转动是靠电机驱动的,反洗和正常供水的时间是由两个时间继电器进行控制的。它的工作程序如下:

当正常供水时间结束,相应的时间继电器闭合,电机起动通过减速传动机构使阀芯顺时针方向转动,阀门进入反洗工况同时装在阀芯上的凸轮触动微动开关,电机停止转动。反洗时间继电器开始计时,反洗时间结束,相应的时间继电器闭合,电机反向转动,驱动减速传动机构,使阀芯逆时针方向转回到正常供水位置,同时阀芯上的凸轮,触动另一侧的微动开关,开始正常供水计时。当正常供水时间结束时,开始新的一个工作周期。

如图 10、图 11 所示,减速传动机构是采用一对啮合的齿轮 23 和一对配合的蜗轮、蜗杆 22。电机 21 起动,电机轴通过一对啮合的齿轮 23、和蜗轮、蜗

杆 22，带动阀芯 7 上的传动轴 25，使阀芯 7 旋转。

综上所述，本发明的旋板式五通换向阀结构简单、紧凑、流体阻力小，操作方便，容易实现自动控制。

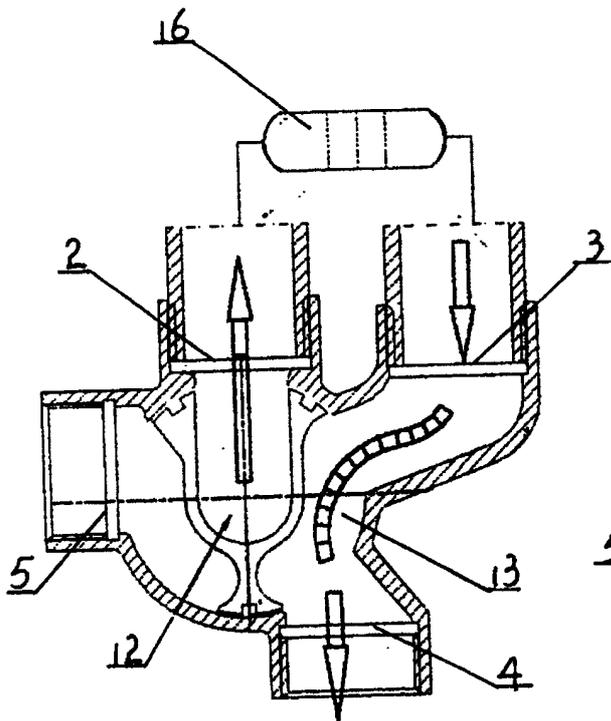


图 1

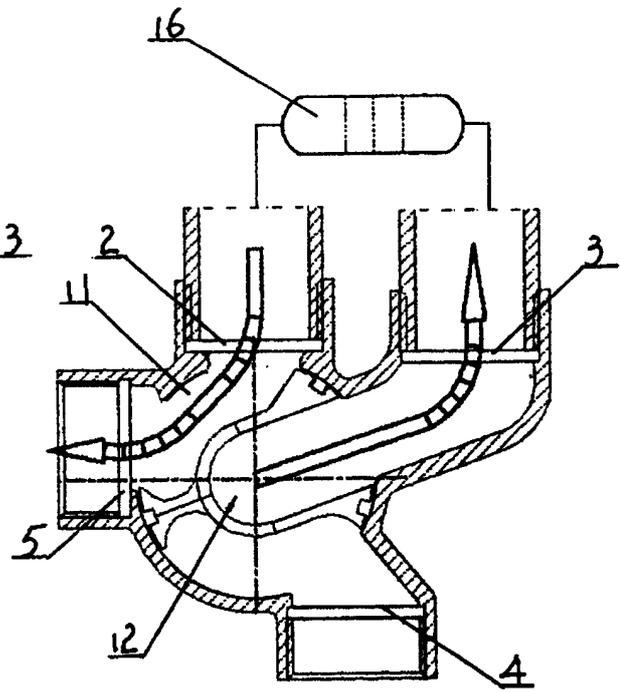


图 2

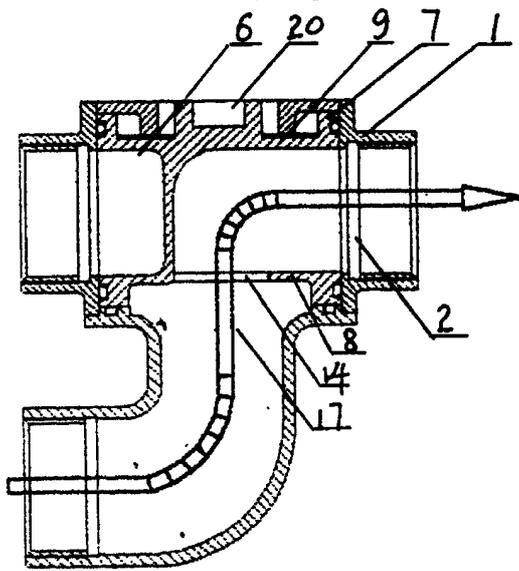


图 3

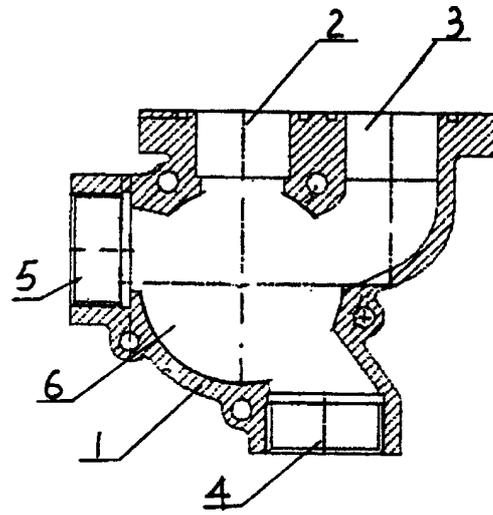


图 4

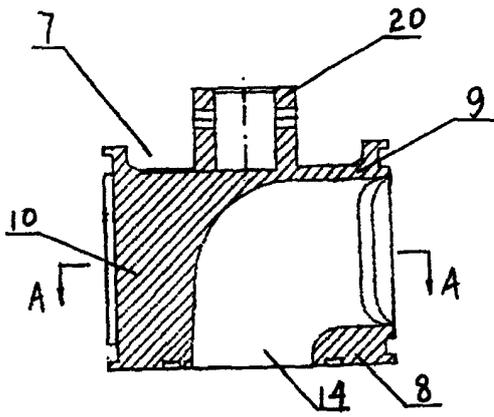


图 5

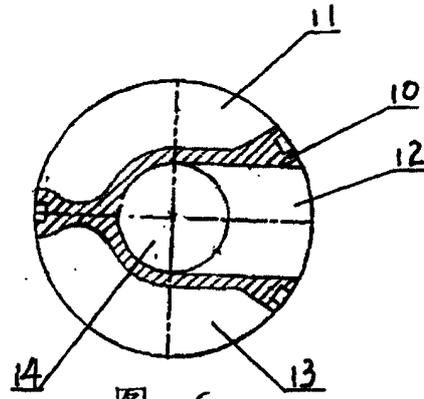


图 6

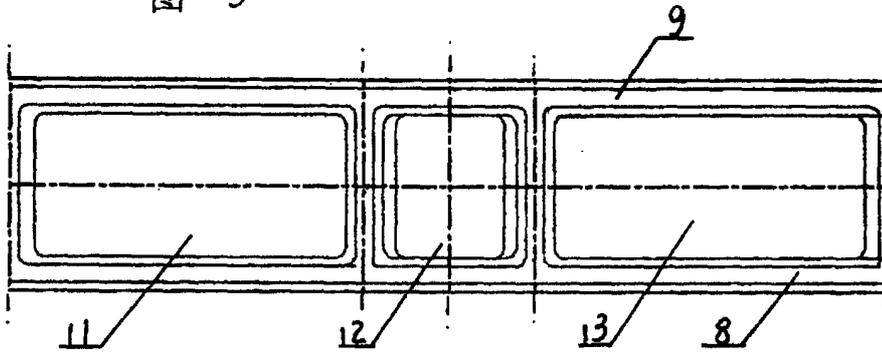


图 7

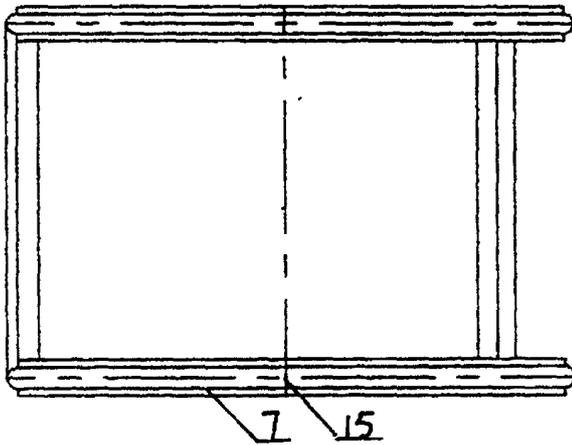


图 8

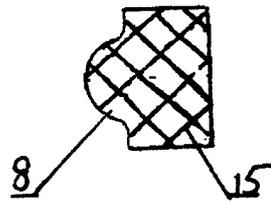


图 9

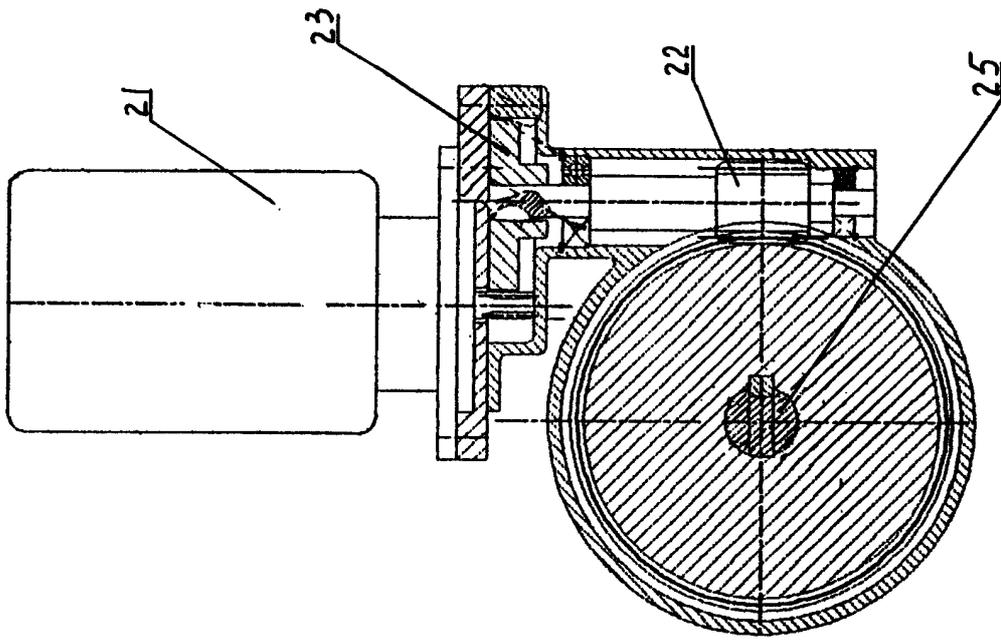


图 11

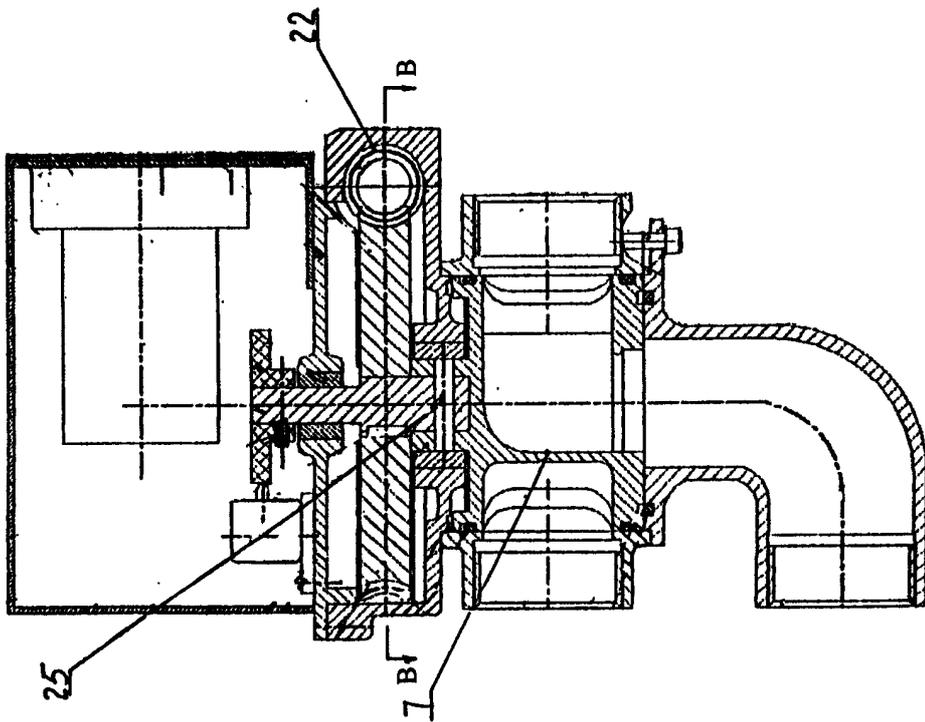


图 10