

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610121276.0

F16K 7/17 (2006.01)

F16K 31/14 (2006.01)

F16K 31/44 (2006.01)

F16K 37/00 (2006.01)

[43] 公开日 2007年2月28日

[11] 公开号 CN 1920359A

[22] 申请日 2006.8.25

[21] 申请号 200610121276.0

[30] 优先权

[32] 2005.8.25 [33] US [31] 11/211,273

[71] 申请人 斯洛文阀门公司

地址 美国伊利诺斯

[72] 发明人 约翰·R·威尔逊

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商
标事务所
代理人 郭小军

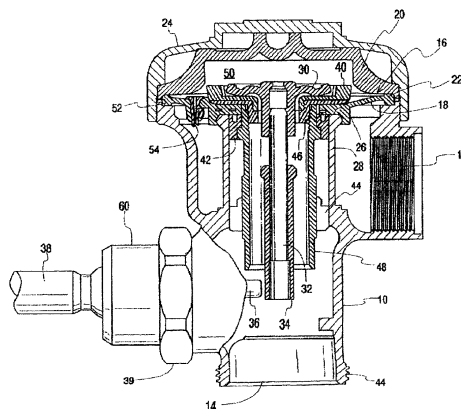
权利要求书6页 说明书8页 附图9页

[54] 发明名称

具有双模式操作的冲洗阀手柄组件

[57] 摘要

一种双模式冲洗阀，包括具有手柄、衬套和柱塞的手柄组件。该衬套具有一套管，所述套管具有用于安装柱塞以使其滑动和倾斜地穿过其限定的通道。该通道由部分重叠的第一和第二孔来限定，该孔在套管的内端部重合并且在套管的外端部处以一个位于另一个之上的方式间隔。该孔限定了柱塞的水平移动轴线和柱塞的倾斜移动轴线。根据使用者驱动手柄的方向，柱塞将沿这些轴线中的一条移动。沿倾斜轴线的移动将使该柱塞的顶端降低，与柱塞沿水平轴线移动的驱动相比，这允许更早地避开溢流阀并且减少了通过冲洗阀的水流量。



1、一种双模式冲洗阀，包括：具有入口和出口的主体，位于所述入口和出口之间的阀座，可移动至所述阀座上的闭合位置以控制所述入口和出口之间水流量的阀元件，限定在所述主体内位于所述阀元件之上的压力腔，安装在所述阀元件上用于在就座位置和离开就座位置的位置之间移动的溢流阀，其中所述就座位置和离开就座位置的位置分别用来关闭和开启所述压力腔，安装在所述主体上并包括可驱动手柄的手柄组件，具有套管和柱塞的衬套，所述套管具有穿过其限定的通道，所述柱塞被安装以便在所述衬套通道中滑动和倾斜，所述柱塞具有与所述手柄接合的外端部和可与溢流阀接合的内端部，所述柱塞是可移动的以便使溢流阀离开就座位置，所述通道限定了柱塞移动的水平轴线和柱塞移动的倾斜轴线。

2、如权利要求1所述的冲洗阀，其特征在于，所述套管具有内端部和外端部，并且所述通道由第一和第二孔限定，所述孔在所述套管的内端部处重合并且在所述套管的外端部处间距隔开。

3、如权利要求2所述的冲洗阀，其特征在于，所述第一孔是水平的，并且所述第二孔在所述套管外端部处部分地位于所述第一孔之上。

4、如权利要求1所述的冲洗阀，还包括位于衬套外部的标记，用于识别柱塞移动的倾斜轴线的位置。

5、如权利要求1所述的冲洗阀，其特征在于，所述水平轴线和所述倾斜轴线限定了一垂直平面。

6、如权利要求1所述的冲洗阀，其特征在于，所述手柄组件还包括可与阀体接合的承窝，所述承窝在其上具有可从阀体外部看到并且用于表示倾斜轴线的位置的印记。

7、一种用于在冲洗阀中的手柄组件的衬套，所述衬套包括具有内端部和外端部的套管，穿过所述套管的通道，所述通道在所述套管的外端部处限定了第一开口，在所述套管的内端部处限定了第二开口，所述开口中的一个具有下弧形部分，上弧形部分和一对连接所述上下弧形部分的延伸部分，所述开口中的另一个具有基本上相互连接的下弧形部分和上弧形部分。

8、如权利要求7所述的衬套，其特征在于，所述延伸部分的长度从所述一个开口处的最大值均匀减小至所述另一个开口处的基本上零值。

9、如权利要求7所述的衬套，其特征在于，所述一个开口位于所述套管的外端部，并且另一个开口位于所述套管的内端部。

10、在下述类型的冲洗阀中，所述冲洗阀包括具有入口和出口的主体，位于所述入口和出口之间的阀座，可移动至所述阀座上的闭合位置以控制所述入口和出口之间水流量的阀元件，限定在所述主体内并且位于所述阀元件之上的压力腔，安装在所述阀元件上用于在就座位置和离开就座位置的位置之间移动的溢流阀，所述就座位置和离开就座位置的位置分别用来关闭和开启压力腔，安装在所述主体上并且包括可驱动手柄的手柄组件，具有套管和柱塞的衬套，所述套管具有穿过其限定的通道，所述柱塞被安装以便在所述衬套通道中滑动和倾斜，所述柱塞具有与手柄接合的外端部和可与溢流阀接合的内端部，所述柱塞可以移动以使所述溢流阀离开就座位置，一种用于以双模式

操作冲洗阀的方法，包括通过倾斜柱塞的内端部以改变该内端部接触溢流阀的位置来调整冲洗量的步骤。

11、如权利要求10所述的方法，其特征在于，所述倾斜步骤通过向下倾斜柱塞的内端部以减少冲洗量。

12、在包括阀体的冲洗阀中，手柄组件包括：

可以与阀体接合的承窝，当手柄组件连接至阀体时，所述承窝具有可从阀体外部见到的外部分；

枢转地与所述承窝接合的手柄；

可以与所述承窝接合并具有套管的衬套，所述套管具有穿过其限定的通道，所述通道包括倾斜部分；

被安装以便在所述衬套通道中滑动和倾斜并具有与手柄接合的外端部的柱塞，所述承窝在所述外部分上具有表示衬套通道的倾斜部分所处位置的印记。

13、如权利要求12所述的手柄组件，还包括位于衬套套管上的用于表示衬套通道倾斜部分所处位置的标记。

14、如权利要求13所述的手柄组件，其特征在于，所述印记和所述标记相互对正。

15、一种用于在多个冲洗容量模式中操作水冲洗阀的系统，包括用户手柄，所述用户手柄可沿至少第一和第二方向操作以便引起一个面板绕着所述面板的多个部分做枢轴转动；并且系统的面板联接至用户手柄并构造成通过至少以下方式对手柄运动做出响应：（1）沿用户手柄的第一手柄方向运动引起面板绕着面板的第一面板部分做枢轴转动，沿第一面板方向运动，而一个柱塞头的相联接下部和相联接柄基本上保持中心于行程的水平轴线上，从而所述柄的一个端视图的中心

基本上保持在所述行程的水平轴线上，并由此释放第一容量的水以用于冲洗用途，以及(2)沿用户手柄的第二手柄方向运动引起面板绕着面板的第二面板部分做枢轴转动，沿第二面板方向运动，而柱塞头的相联接上部和相联接柄远离行程的水平轴线的中心移动以便使得柄的端视图从行程的水平轴线移动，从而释放第二容量的水以用于冲洗用途。

16、如权利要求15所述的系统，还包括衬套通道，衬套通道具有带有第一轴线的第一孔和带有与第一轴线不共面的第二轴线的第二孔。

17、如权利要求15所述的系统，其特征在于，第一轴线和第二轴线相交。

18、如权利要求15所述的系统，还包括联接至溢流阀的杆，当用户手柄沿第一手柄方向运动时，柄在第一杆位置处接合杆，当用户手柄沿第二手柄方向运动时，柄在第二杆位置处接合杆。

19、如权利要求18所述的系统，其特征在于，第一杆位置为杆上的第一竖直位置而第二杆位置为杆上的第二竖直位置。

20、如权利要求15所述的系统，其特征在于，第一面板部分包括面板的下部而第二面板部分包括面板的上部。

21、一种用于可在操作期间提供至少两种冲洗容量的水的冲洗阀系统的改型系统，包括：具有用于接收柱塞的衬套通道的阀系统的衬套部分，并且衬套通道包括至少第一孔和第二孔，第一孔基本上水平地设置，限定了柱塞的第一柱塞行程轴线，而第二孔具有相对于第一柱塞行程轴线成角度的第二柱塞行程轴线；以及用户手柄和相联接面

板，用户手柄可沿至少第一和第二方向操作以便引起面板绕着面板的多个部分做枢轴转动，从而使得用户手柄的第一运动引起面板绕着面板的第一部分做枢轴转动，使柱塞与第一孔进入接合，引起释放第一容量的水，而用户手柄的第二运动引起面板绕着面板的第二部分做枢轴转动，使柱塞与第二孔进入接合，引起释放第二容量的水。

22、如权利要求21所述的改型系统，其特征在于，第一柱塞行程轴线基本上水平地设置而第二柱塞行程轴线与水平线成一定角度设置。

23、如权利要求21所述的改型系统，其特征在于，第一和第二柱塞行程轴线为不平行的。

24、如权利要求21所述的改型系统，其特征在于，第一孔和第二孔分别具有第一孔轴线和第二孔轴线，并且第一和第二孔轴线共有一公共平面。

25、如权利要求24所述的改型系统，其特征在于，第一孔轴线和第二孔轴线相交。

26、一种用于可在操作期间提供至少两种冲洗容量的水的冲洗阀的系统，包括：用户手柄，可沿至少第一和第二方向操作以便引起面板绕着至少相应的第一面板方向和第二面板方向做枢轴转动；柱塞机构，具有联接至用户手柄的柱塞；以及，将柱塞接收于衬套通道中的衬套，和置于衬套通道中的柱塞，以便使得用户手柄沿第一方向的运动引起面板绕着第一面板方向做枢轴转动，接合柱塞以运动与第一冲洗容量的水相关联的第一距离，而用户手柄沿第二方向的运动引起面板绕着第二面板方向做枢轴转动，接合柱塞以运动与第二冲洗容量的水相关联的第二距离。

27、如权利要求26所述的系统，还包括联接至用于释放冲洗水的阀的杆，其中当用户手柄沿第一手柄方向运动时，柱塞机构在第一位置处接合杆，当用户手柄沿第二手柄方向运动时，柱塞机构在第二杆位置处接合杆。

28、如权利要求27所述的系统，其特征在于，第一位置包括杆上的第一竖直位置而第二位置包括杆上的第二竖直位置。

29、如权利要求26所述的系统，其特征在于，当用户手柄沿第一方向操作时，柱塞移入衬套通道的第一孔中，而当用户手柄沿第二方向操作时，柱塞移入衬套通道的第二孔中。

30、如权利要求29所述的系统，其特征在于，第一孔具有第一孔轴线而第二孔具有与第一孔轴线相交的第二孔轴线。

31、一种用于在多个冲洗容量模式中操作水冲洗阀的系统，包括：通过柱塞相联接的用户手柄以及面板；联接至溢流阀的阀杆；具有用于接收柱塞的衬套通道的阀系统的衬套部分，并且衬套通道具有不规则的形状，使得柱塞能够根据用户移动联接至柱塞的用户手柄的方向而具有不同的倾斜角；并且面板联接至柱塞以便使得用户手柄沿第一方向的运动引起柱塞和相联接面板在衬套通道中获得第一倾斜角并且使阀杆移动第一位移，提供第一冲洗容量，而用户手柄沿第二方向的运动引起柱塞和相联接面板在衬套通道中获得第二倾斜角并且使阀杆移动第二位移，提供第二冲洗容量。

具有双模式操作的冲洗阀手柄组件

技术领域

本发明涉及一种用于管道附件、例如盥洗池的冲洗阀，更特别地涉及一种对起动手柄组件的衬套的改进，该起动手柄组件将为用户提供可选择的冲洗阀的双模式操作。

背景技术

在使用盥洗池时，对水资源的节约可通过允许使用者选择清洁该附件设备所需要的水量来实现。对于液体废弃物来说，减少的冲洗量是足够的。对于固体废弃物来说，完全的冲洗是必需的。基于用户的决定，对于清洁碗盆，是较多的冲洗量适当还是较少的冲洗量适当，可操作冲洗阀来提供较多的水量或是较少的水量。这种类型的冲洗阀可称之为双模式冲洗阀。

现有技术中具有双模式冲洗阀。美国专利No. 2,738,946为一种手柄组件，其允许使用者根据手柄驱动的轴线方向来选择低水量冲洗或者全部水量的冲洗。这种冲洗手柄组件包括具有一U型元件的柱塞，该元件连接至该柱塞的内端部。这种U型元件围绕在具有有不同长度的腿的溢流阀套管的底部。一旦驱动手柄，U型元件的其中一条腿将与溢流阀套管相接合，并使溢流阀离开阀座。由此引起的溢流阀的向上运动将使套管避开U型元件的腿并复位。复位将由于腿的长度不同而在不同的时间发生。因而，溢流阀将由于接合套管的腿的不同而或早或晚地发生复位。溢流阀关闭的时间是控制冲洗阀的开启时间长度的因素之一。因此，溢流阀的关闭可用于在冲洗过程中控制流经阀门的水量。在这种结构中，无论手柄如何驱动，柱塞仅沿着水平轴线移动。同样，在水平面内按压或提升手柄将不会开启阀门。

形成双模式冲洗阀的另一种尝试示于美国专利No. 4,134,570中。这种阀示出了多种限制起动手柄运动的方法，以便在使用者意欲选择

最小冲洗量时，限制水平柱塞的移动量。但是，这对于改变溢流阀复位的时间没有任何措施。无论溢流阀套管略微或大量倾斜，溢流阀依然直到隔片提升套管离开柱塞或使用者释放手柄时才会复位。因此，这种结构实际上将不能在流量上产生显著的差异，或者流量将取决于使用者释放起动手柄的速度。后者将导致不定且不可预计的流量，或者导致阀门不完全开启。

发明内容

本发明涉及一种双模式冲洗阀，该阀允许使用者根据清洁的设备所需要的水量来选择流动水量。除了手柄的衬套和承窝以外，该阀可为惯用的类型。它包括具有入口和出口的阀体和位于入口与出口之间的阀座。一个阀元件可以移动而与阀座接合和脱离，从而开启和关闭所述阀。限定在阀元件和阀体顶部之间的压力腔控制该阀元件的开启和闭合。安装在阀元件上的溢流阀用来开启和关闭压力腔。这种溢流阀包括杆和可伸缩地安装的套管。这些延伸至一点，在该点上至少该套管靠近通过安装至阀体的手柄驱动的柱塞。

该柱塞安装在衬套中。该衬套具有一套管，该套管中限定了一通道。所述柱塞延伸通过该通道。套管具有内端部和外端部。该通道通过部分重叠的第一和第二孔（bore）来限定。该孔在套管的内端部处重合，且在套管的外端部处以一个位于另一个的上方而间隔。因而，该通道在内端部处具有大体为圆形的开口，在套管的外端部处略呈椭圆形。该孔限定了柱塞移动的水平轴线和柱塞移动的倾斜轴线。在优选实施例中，倾斜轴线位于这样一个垂直平面中，从而使孔的外端部处于比孔的内端部高的位置上。因而，当柱塞沿倾斜轴线移动时，柱塞的顶端在一点处接触溢流阀套管，该点低于柱塞沿水平轴线移动时的情形。接触点较低使溢流阀套管更早避开柱塞，导致溢流阀更早关闭并缩短了阀开启的时间，这当然意味着降低了通过阀的水流量。

冲洗量通过选择手柄驱动的方向而加以选择。手柄沿向上垂直方向的起动手柄将向上倾斜柱塞，并使其在倾斜的柱塞移动轴线上移动。这

如刚才所述减少了流量。手柄沿其它任意一个方向的起动将不会使柱塞倾斜，并且该柱塞将沿水平轴线移动，这导致完全的冲洗周期。

这种手柄组件包括与冲洗阀的阀体相接合的承窝。该承窝包括当该手柄组件安装在阀体上时，可在阀体的外部上见到的外部分。由于常规的手柄组件是关于柱塞轴线对称的，因而该手柄组件可以任意取向安装在阀体上，而不会影响它的性能。但是，在本发明的优选实施例中，该手柄组件不是关于柱塞轴线对称的。改为它必需以特定的定位加以安装，以便如所期望的那样起作用。问题在于这种手柄组件的非对称部分对于安装者来说是不可见的。因而，一方面，本发明在承窝的可见部分上设置了一个指示安装者衬套通道的不对称部分所在位置的印记。这使安装者可相对于阀体正确地定位该衬套。

本发明的优点之一在于它允许使用者在衬套与现有阀相匹配的情况下来保存水。另一个优点在于它允许阀通过沿大多数用户所习惯的任意方向推或拉手柄来驱动阀门。仅沿特定方向上的驱动将导致减小水量的冲洗，但所有的其它方向将仍然可用于正常或完全水量的冲洗。本发明还在驱动的过程中，利用这种手柄组件内部固有的静力来偏压柱塞的横向。本发明的另一个优点在于它利用现有的柱塞密封件。在密封件所处位置上的该衬套的几何形状与标准衬套的相同。沿倾斜的轴线移动的该柱塞将略微倾斜现有柱塞密封件而不足以对其产生不利的影响。

本发明的这些和其它预期的益处，包括它们特征的结合，将通过随后的说明变得明显。但是，应该了解到，这种装置仍可以专用于所要求的发明，而不是实现所有或者每一个这些预期的包括从随后说明中所发现的益处。所附权利要求，而不是这些预期的益处，确定了本发明的主题。

附图说明

图1是一种冲洗阀主体的局部剖视图。

图2是本发明的一种手柄组件的剖视图。

图3是手柄衬套的左侧端部立视图。

图4是手柄衬套的右侧端部立视图。

图5是本发明手柄衬套的剖视简图，示出了用于完全冲洗的手柄和柱塞的行程。

图6是本发明手柄衬套的剖视简图，示出了用于部分或减少的水量冲洗的手柄和柱塞的行程。

图7是手柄衬套的套管外端部的端部立视简图，说明了位于外端部的通道开口的形状。

图8是手柄衬套的套管内端部的端部立视简图，说明了位于内端部的通道开口的形状。

图9是去掉手柄组件剩余部分的承窝的替换实施例的平面图，示出了表示衬套通道的倾斜部分所处位置的印记。

具体实施方式

本发明的这种冲洗阀包括具有入口12和出口14的主体10。当安装时入口连接至供水源，出口连接至一个附件，例如盥洗池或小便池。阀门元件通常以16表示。在说明性实施例中，阀门元件为一隔片组件，此外它可以是其它装置，例如活塞组件。这种阀门元件包括其周边通过内盖20保持在主体10上的隔片18。这种隔片坐落在主体10上端的肩部22上，并且该隔片的外周边缘52通过内盖20夹紧在这里。外盖24通过螺纹拧在主体上以便将内盖保持在适当的位置。

如图1所示，隔片组件16闭合于形成在圆筒28上端的阀座26上。该圆筒28形成了连接阀座和出口14的流体导管。该隔片组件16包括具有向下延伸杆32的溢流阀30，该杆32可伸缩地携带可移动的套管34。套管34被定位以便在手柄38操作柱塞36时与柱塞36接触。手柄38是在下文将进一步详细说明的手柄组件的一部分。手柄组件通过螺母39保持在阀体上。

除隔片18和溢流阀30以外，隔片组件16还包括保持盘40，回填环（refill ring）42和流量控制环44。保持盘40的下侧螺纹连接至颈圈46，该颈圈46又在外侧螺纹连接至承载回填环42的套管48。元件的上述组件将隔片18牢固地保持在回填环42的上表面和颈圈46的面对的下表面

之间。在隔片组件16的上方是压力腔50，当不使用冲洗阀时，该压力腔50将隔片组件保持在闭合位置。

如在现有技术中所知，当操作手柄38时，柱塞36将接触套管34，使溢流阀30倾斜离开位于保持盘40上的位置。这将允许压力腔50中的水向下通过套管48流出。随后内部压力将使隔片向上离开其阀座26，从而允许入口12和出口14之间通过隔片组件的底部和阀座26之间的空间而直接连通（dust communication）。隔片16的提升也提高了溢流阀套管34，即使是使用者将手柄38保持在驱动状态下，也允许该套管34避开柱塞36。一旦套管避开柱塞，溢流阀就在保持盘40上复位。这种操作一发生，压力腔50就通过位于隔片组件中的过滤器和旁通孔54开始充水。随着水流持续进入压力腔50，隔片组件将向下向它的阀座26回退，当它到达该位置时，冲洗阀关闭。

图2-4示出了本发明的手柄组件56。该手柄组件通过阀体上的开口装配，并通过螺母39以常规方式（图1）保持于其中。手柄组件包括内端部具有面板58的手柄38。该面板保持在由手柄承窝60形成的腔室内部。承窝外端向内延伸的凸缘62保持手柄面板58。套管64可将承窝腔和凸缘62对齐。承窝的内端部螺纹连接至本发明的衬套66。该衬套66具有通过壁72连接的中央套管68和外裙部70。外裙部70螺纹连接至承窝60。套管的内端部具有用于安装手柄衬垫或密封件76的有斜面的鼻状构造74。该套管具有一通道78，通过该通道接收柱塞36的柄80。该通道78的更多细节将在下文中进行描述。柱塞柄的外端部上有一头部82。该头部82接合手柄的面板58。压缩弹簧84或其他适当的偏压装置装配于衬套和头部82之间，以便促使柱塞与手柄38的面板58相接合。壁72上还可具有一标记，该标记表明衬套的哪一侧具有倾斜的轴线。该标记可以凹陷86的形式位于所述壁中。其他的标记也是可能的。这将有助于安装者适当地定位该衬套。

现转向图5-8，示出了衬套通道78的细节。该通道可被认为是由延伸穿过套管68的第一孔88和第二孔90限定的。该孔中心优选地在同一垂直平面中。第一孔88为水平的，其限定了柱塞的水平移动轴线A。

第二孔90并不水平。该孔在套管的外端部处向上倾斜，并限定了柱塞的倾斜移动轴线B。第二孔被认为是衬套通道78的倾斜部分。优选地每一个孔具有稍大于柱塞柄80直径的直径。该孔在套管的内端部处重叠且合并在一起，以使得它们在内端部处限定了基本上圆形的开口92。在套管的外端部处，第二孔90位于第一孔88的上方。如图7所示，位于套管外端部处的开口94包括上弧形部分96，下弧形部分98，和一对连接上弧形部分和下弧形部分的延伸部分100和102。结果虽然不是绝对的椭圆形，但是呈略微的卵形开口94。如图8所示，位于套管内端部的开口92包括上弧形部分104和下弧形部分106。在优选实施例中，位于开口处的延伸部分的高度收缩至基本为零，所以上弧形部分104和下弧形部分106彼此相连。

可以看出，柱塞的直径恰好略小于内部开口92的直径。因而，柱塞可在开口92内滑动且自由倾斜，但它不能略微向上、向下或横向移动。在这一点上，这与可允许柱塞略微上下移动的开口94形成对照。两个套管孔及它们的开口相结合的结果是柱塞可上下倾斜以及沿轴线方向滑动。

现在说明手柄组件的操作。图5示出了处于驱动位置中的手柄，在该位置该手柄被用户向下移动。手柄的向下运动导致面板58绕板的下部（其保持与承窝凸缘62接触）枢转，同时板58的下部向右移动，如图5所示。这将力 F_{handle} 施加至柱塞头部82的下部。通过施加至柱塞的力 F_{bushing} ，该柱塞仍然以柱塞水平移动轴线A为中心。柱塞柄的端部简图表示以108。图6示出了处于驱动位置的手柄，在该位置该手柄被用户向上移动。手柄的向上移动导致面板58绕板的上部枢转，同时板58的上部向右移动，如图6所示。这将力 F_{handle} 施加至柱塞头部82的上部。通过施加至柱塞上的力 F_{bushing} ，该柱塞左端向上倾斜而右端向下倾斜，将柱塞置于第二孔90中，在此柱塞与柱塞的倾斜移动轴线B对正。这使柱塞的内部顶端降低。柱塞的顶端位于轴线B时的端部简图示于图6中以110表示。水平轴线A上的柱塞顶端108的端部视图也示于图6，以

说明与柱塞在轴线A上移动相比，柱塞顶端位于轴线B上的垂直下落距离D。

通过查看图1可以了解到，通过转动柱塞柄的角度将柱塞顶端下降到位置1-10，这将允许溢流阀的套管34比柱塞在水平轴线上移动且该顶端位于位置108时的情况下更早地避开柱塞顶端。作为柱塞较早避开的原因，溢流阀30将很快关闭。这使腔体50中的压力很快恢复，并导致较早关闭隔片，及每一个冲洗循环中的水量较少。因此，当使用者向上推动手柄38时，柱塞将向下转动一个角度，且这将导致减小冲洗量。当使用者以除向上之外的任意方向推动柱塞时，柱塞将在水平轴线上移动，这将导致全部水量的冲洗。

该衬套通道的替换结构是可能的。例如，作为在套管外端部具有通道的加宽开口的替代，该开口可位于内端部上。或者，作为所示的通道的最低边缘是水平的而最高边缘是倾斜的替代，这种布置可以颠倒过来。另一个替换是提供一具有水平轴线和倾斜轴线的套管通道，其中柱塞的内端部在水平面之上呈一定角度。在这种情况下，由手柄的向上驱动导致的水平移动将提供较少的冲洗量。同样，由手柄的向下驱动所导致的向上倾斜的移动将提供较多的冲洗量。结合这种结构，可能需要将溢流阀套管缩短少许。此外，套管通道的其他可能的替换结构是使套管通道的内径略大于柱塞的外径。这将导致无论手柄的驱动方向如何，柱塞均略微倾斜，但仅在垂直平面中的倾斜将影响冲洗量。

图9还说明了本发明另一特征。正如从上述说明书中所了解到的那样，第二孔90提供了套管通道78的倾斜部分。与仅具有一个位于88处的水平孔相比，这将使通道产生非对称结构。这一点在图7中可见。为了提供在图6中说明的垂直柱塞顶端下落距离D，同时伴随较少的冲洗量，套管66必须安装在阀体上，以使得第一孔88和第二孔90定位在大体上垂直的平面中使第二孔90位于顶部。然而，由于孔位于套管的内部，一旦套管进入阀体，安装者就见不到孔也见不到标记86。本发明通过提供一个外部可见的印记或标记112解决了这个问题，该标记示出

了第二孔的位置。在说明实施例中，印记是适当地印在标签上的一条简单的线，该标签贴在承窝60的外部114上。该标签可随意承载额外的图示116以指示使用者关注可选的减少冲洗的可行性。印记112可代替标签刻在或以其他方式直接形成于承窝上。印记112可与衬套66上的标记一起使用。即，在将手柄组件安装在阀体上时，安装者可注意确保印记112旋转对正标记86，而后确保在拧紧螺母39时，印记112位于手柄组件的顶部。这将导致衬套通道78相对于阀体10和溢流阀套管34具有正确的定位。可通过将平面118置于衬套的外缘上来进一步确保正确的对正。在装配手柄的过程中将印记112与平面116对正，而后在安装手柄组件的过程中将印记置于手柄的顶部，这将产生正确的定位。

尽管本发明的优选形式于此已经加以示出和说明，但是应该认识到，此外还可以有许多修改，替换和变更。例如，弧形部分96和/或98可为完全的半圆形，或者它们可稍微延伸小于完全的180°的范围。此外，尽管柱塞柄和开口92的圆形横截面是优选的，但是它还可以是其他的形状，只要柱塞能够随意滑动。

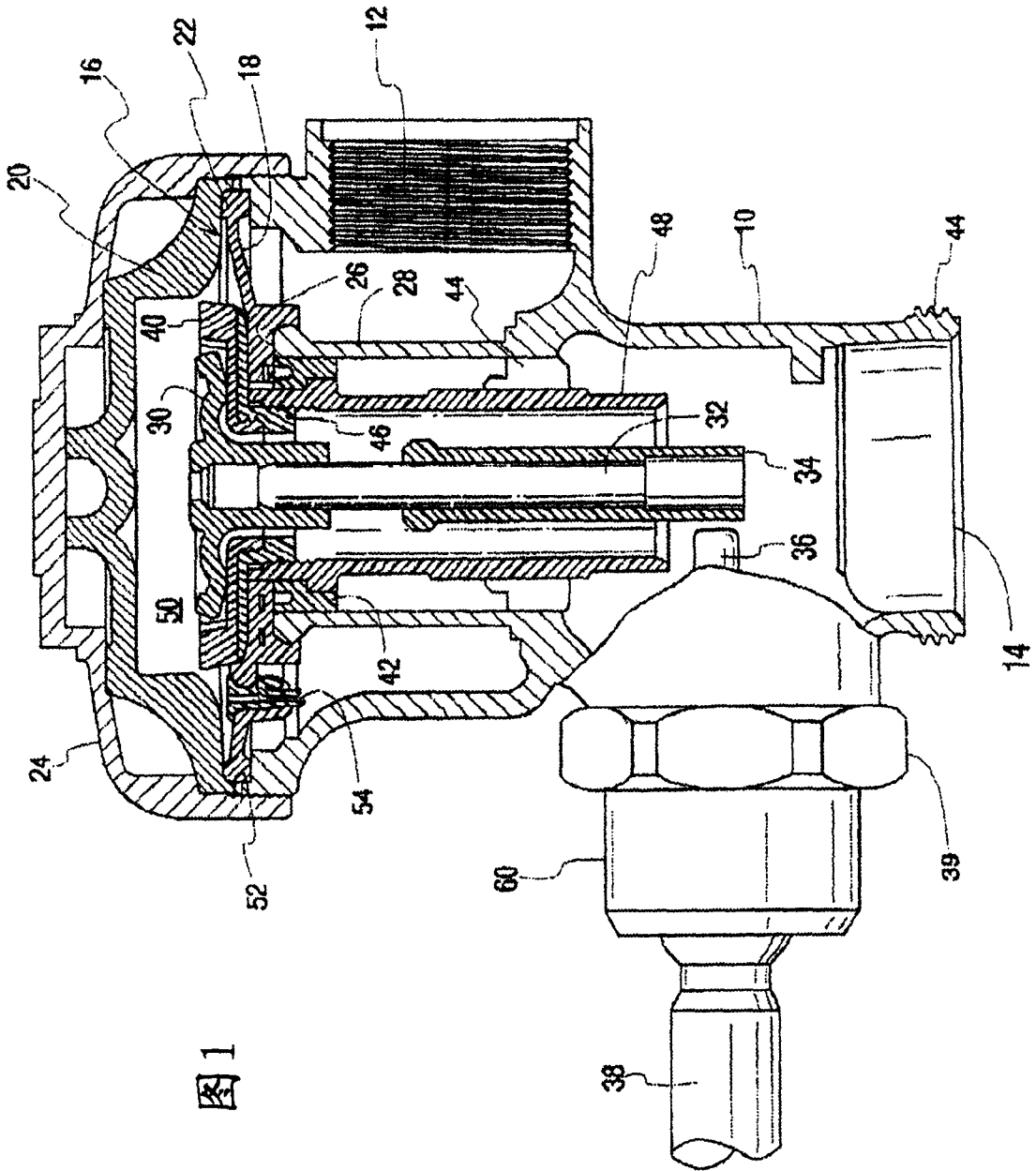


图1

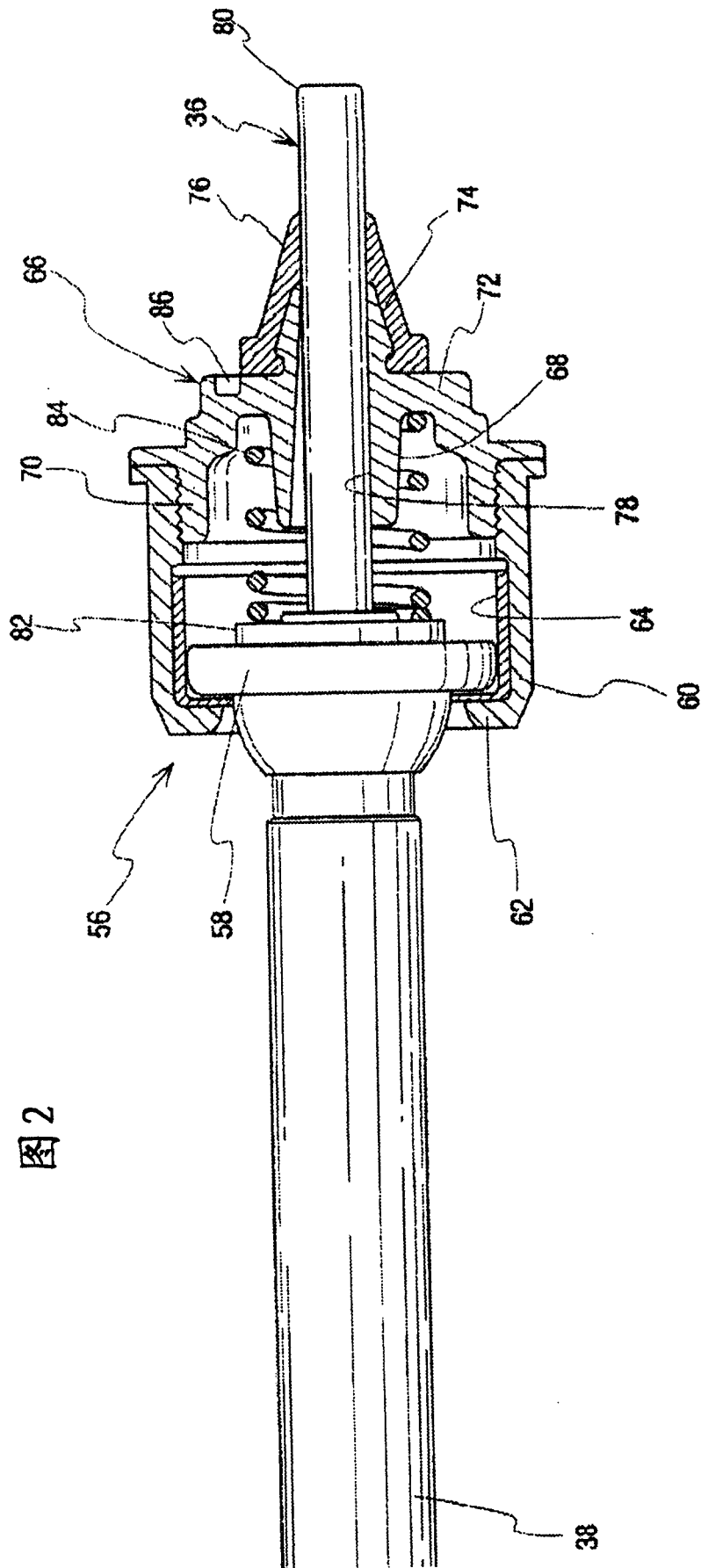


图 2

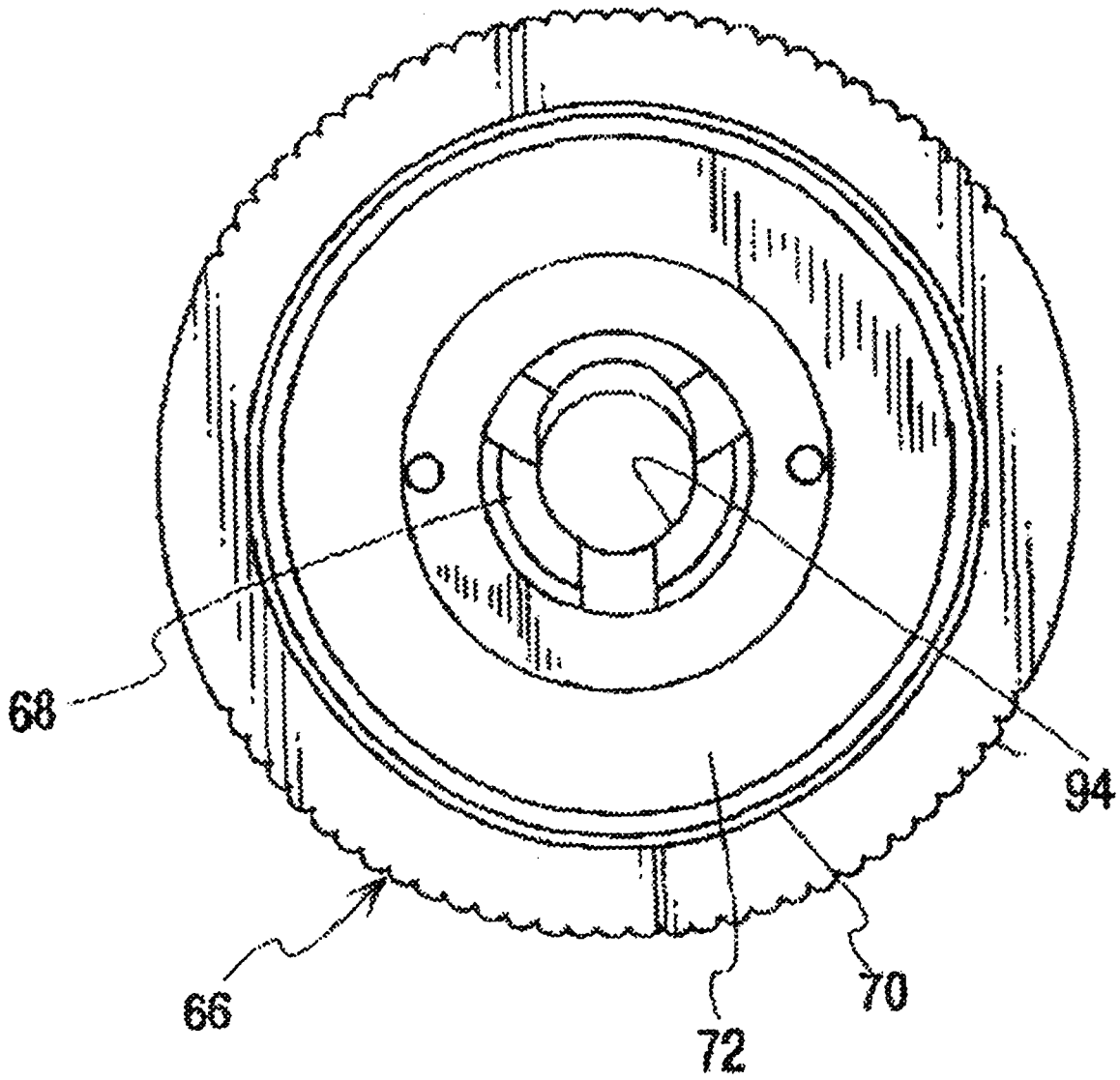


图 3

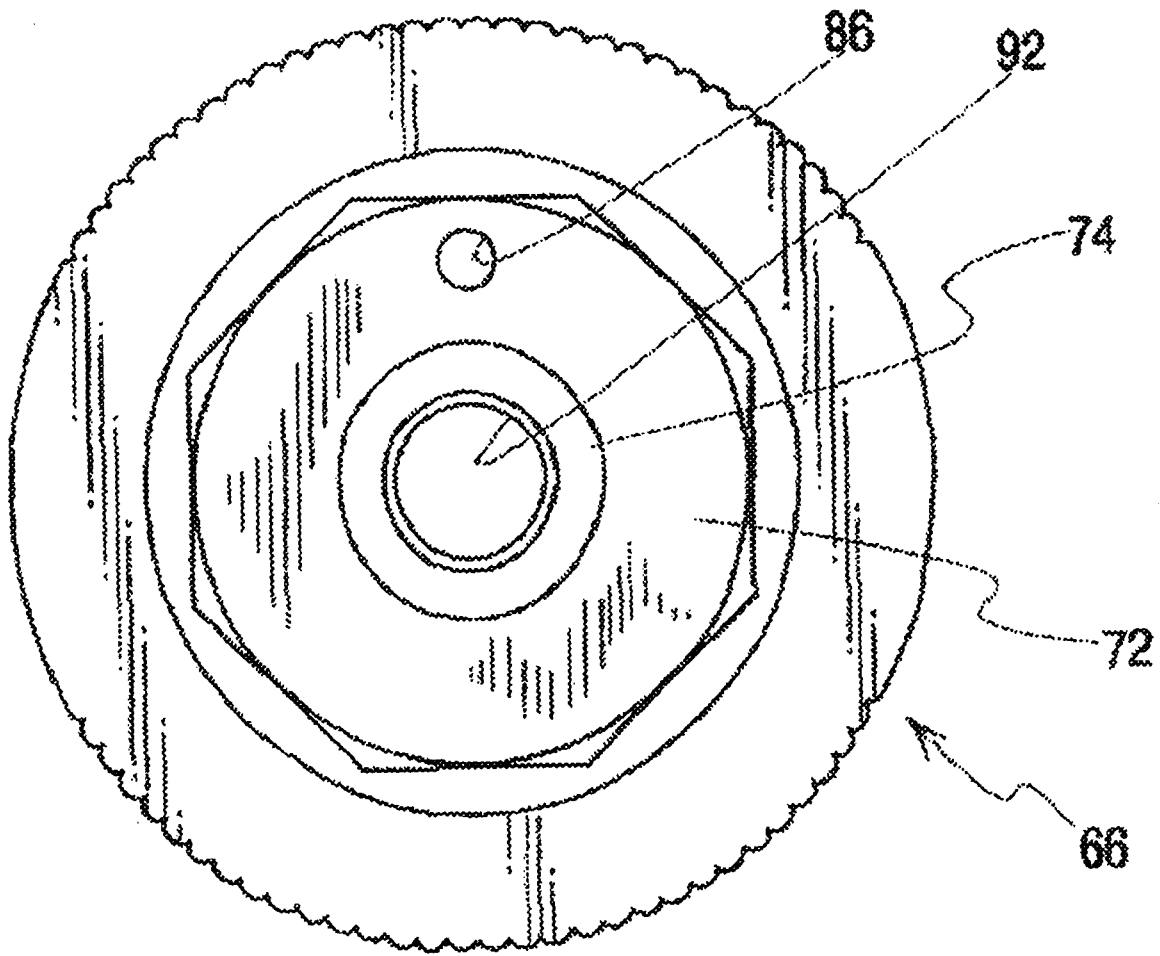


图 4

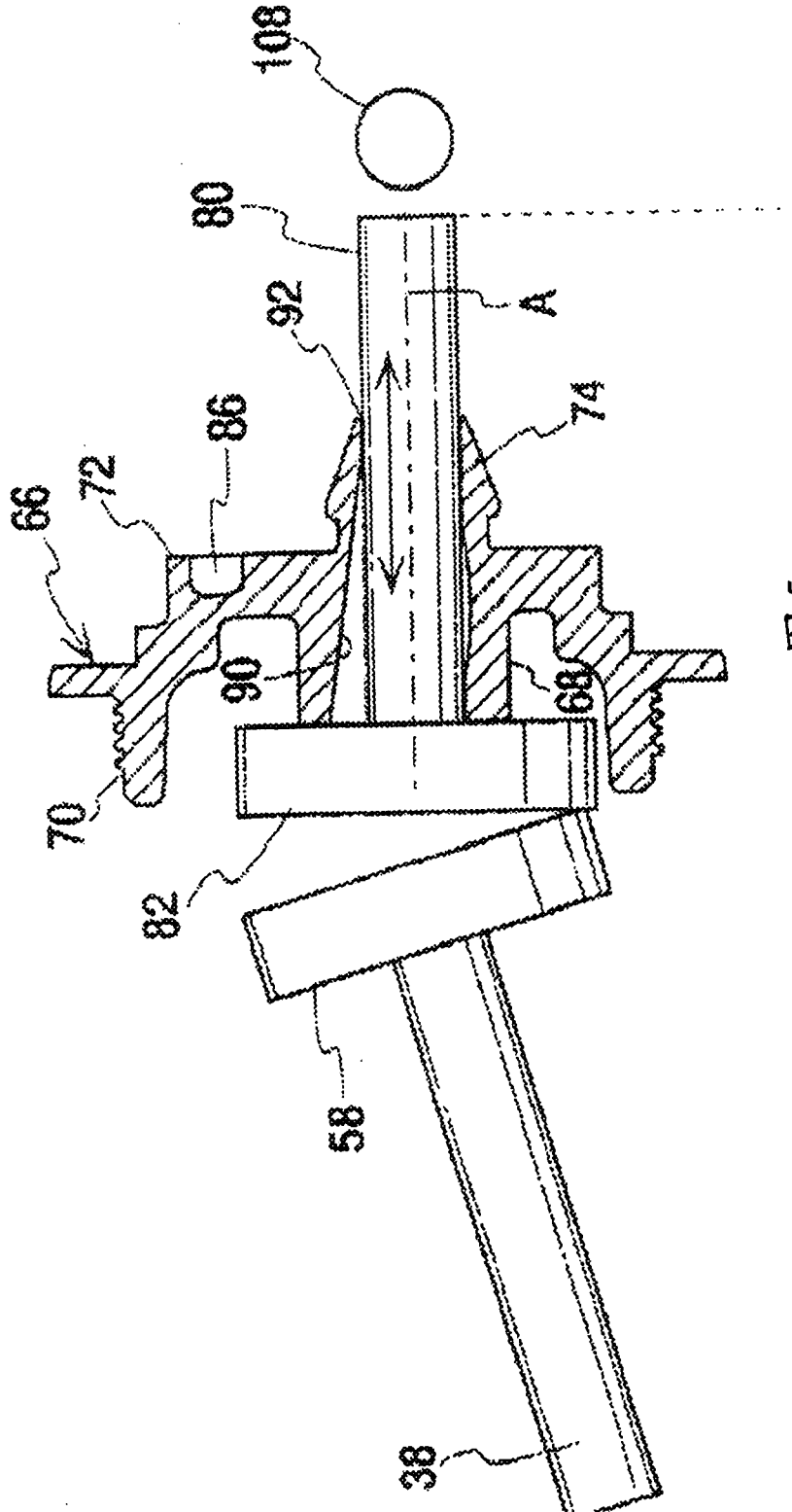


图5

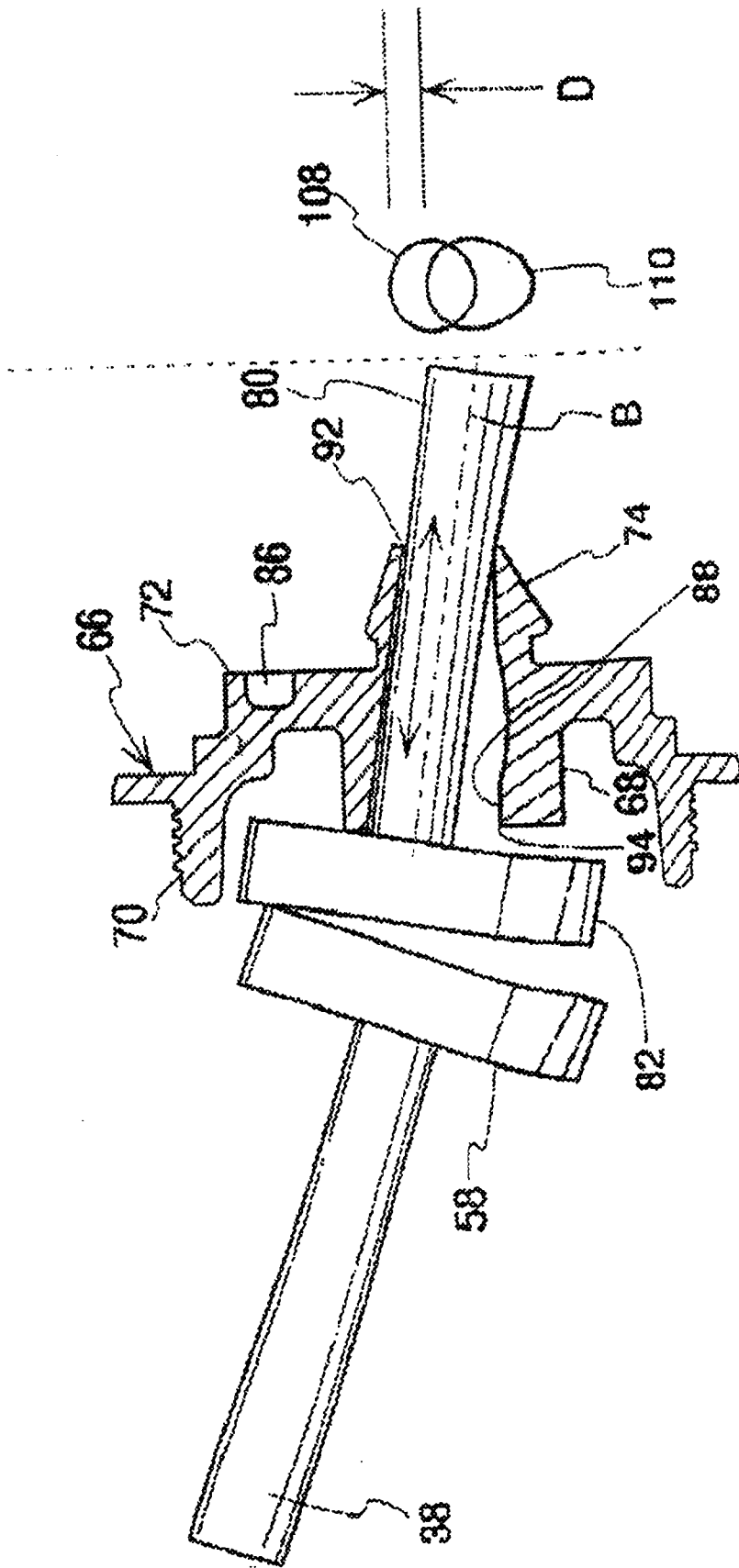


图6

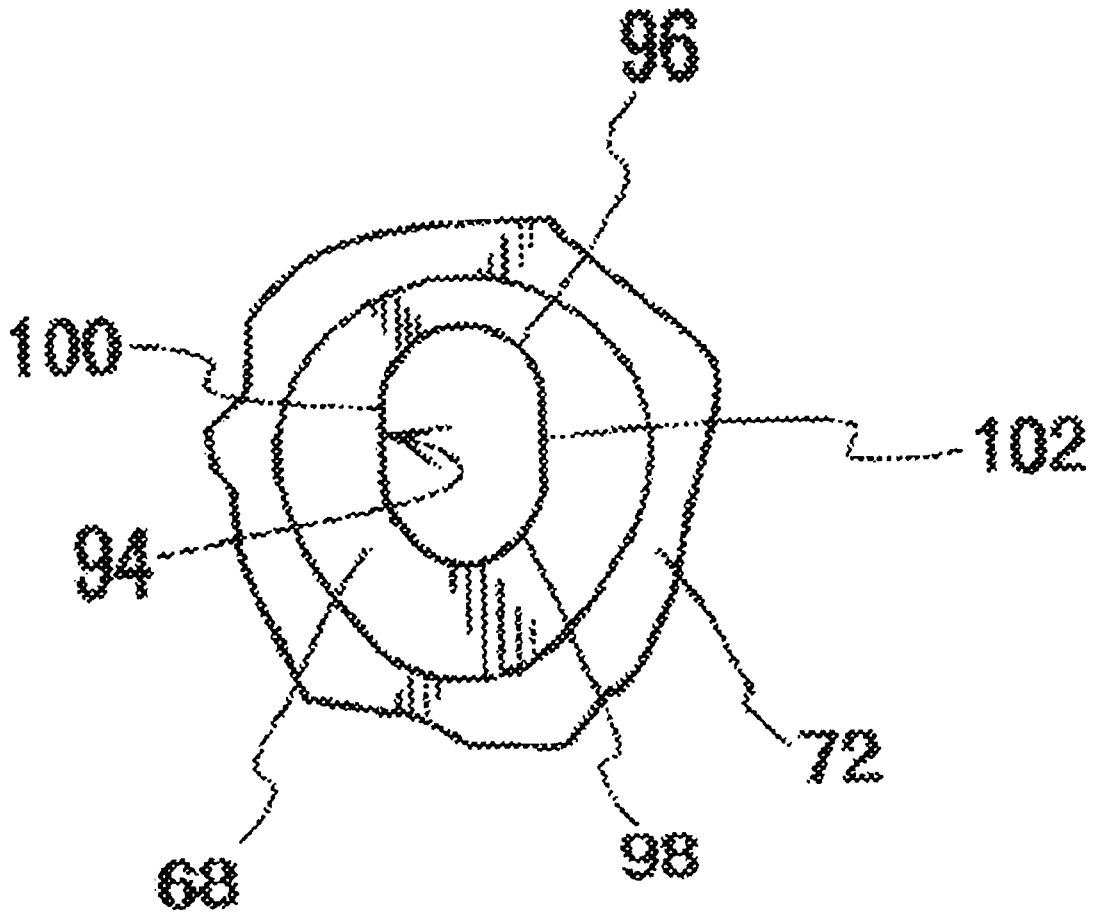


图7

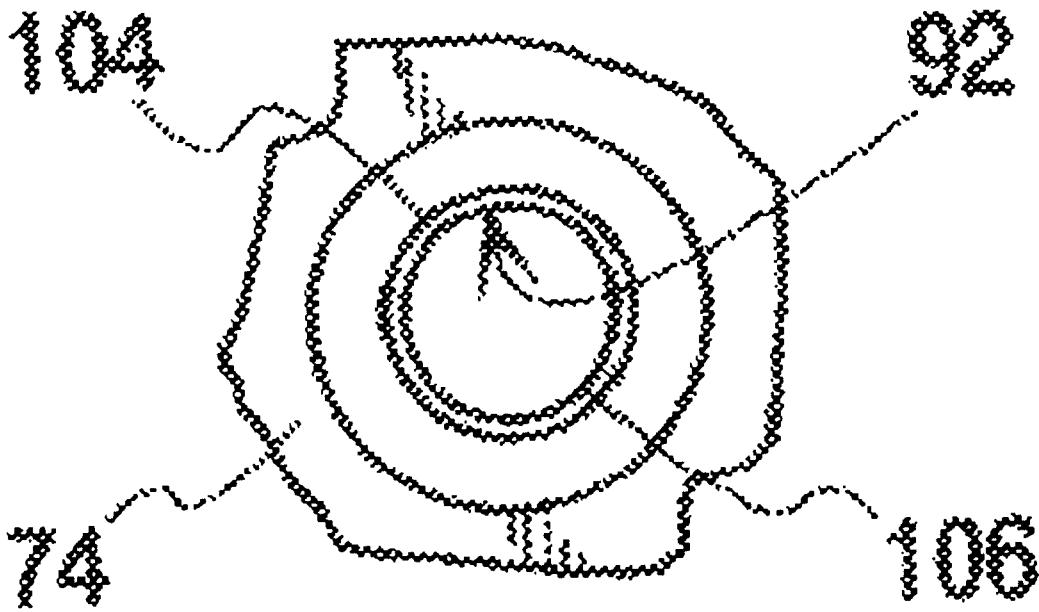


图8

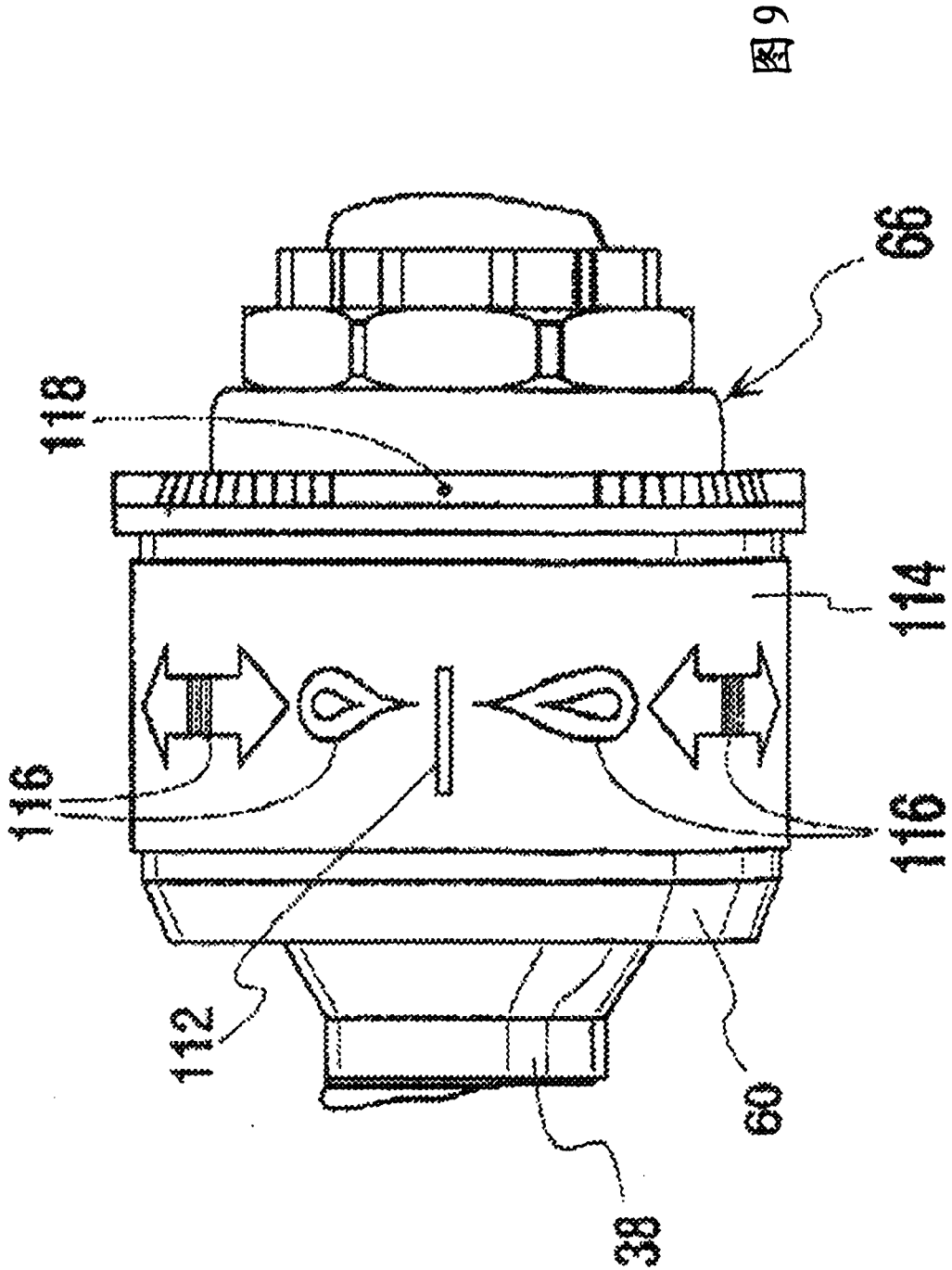


图9