

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F16K 3/316 (2006.01)

F16K 43/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01813414.9

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 1304774C

[22] 申请日 2001.7.20 [21] 申请号 01813414.9

[30] 优先权

[32] 2000.7.26 [33] GB [31] 0018222.0

[86] 国际申请 PCT/GB2001/003266 2001.7.20

[87] 国际公布 WO2002/008643 英 2002.1.31

[85] 进入国家阶段日期 2003.1.27

[73] 专利权人 伊恩有限公司

地址 英国萨里

[72] 发明人 罗纳德·埃利斯·格兰蒂奇

[56] 参考文献

US4629160A 1986.12.16

EP0355301A2 1990.2.28

FR2343953A 1977.10.7

US5221063A 1993.6.22

GB2070203A 1981.9.3

US5083752A 1992.1.28

EP0171693A 1986.2.19

US4257447A 1981.3.24

审查员 武 兵

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

代理人 陈 坚

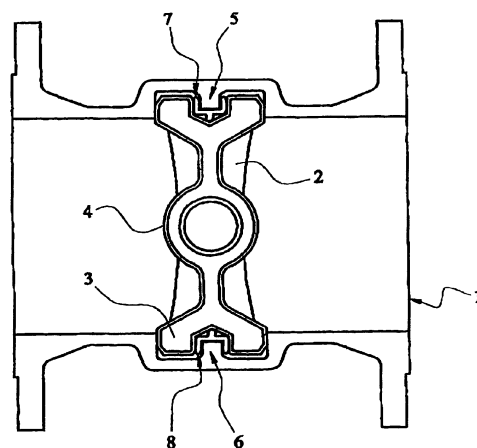
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称

阀

[57] 摘要

本发明涉及一种阀，特别(但不仅仅)涉及闸阀。本发明提供一种阀，所述阀包括阀壳体(1)和可在阀壳体(1)内移动以打开和关闭该阀的阀元件(2)。在第一方面，所述阀设有用于减小阀壳体(1)和阀元件(2)之间摩擦的装置。在第二方面，所述阀设有一个与阀元件(2)关联的阀操作元件(20)，所述阀操作元件(20)可通过阀壳体(1)的一个孔(21)，当所述阀元件处于打开位置时，阀壳体(1)中的孔(21)被密封。这样一种阀能够解决关于现有技术中所涉及的阀操作的困难，特别是闸阀，特别是解决了在阀元件移动时由摩擦阻力产生的困难以及维持该阀的困难。



1. 一种阀，其包括阀壳体、可在阀壳体中在打开位置和关闭位置之间滑动的阀元件以及用于减小阀元件和阀壳体之间摩擦的减小摩擦装置，其中该减小摩擦装置包括至少一个由低摩擦材料制成的导瓦，从而提供低摩擦滑动表面，所述导瓦可移动地插入到阀元件的狭槽中，所述导瓦设置成与所述狭槽合作，从而所述槽的端部防止当所述阀元件定位 在阀壳体中时所述导瓦在阀元件移动的方向上从阀元件拉出。

2. 如权利要求1所述的阀，其特征在于，所述阀包括闸阀，并且所述滑动阀元件包括封闭器。

3. 如权利要求2所述的阀，其特征在于，封闭器被封装在弹性材料中或者由弹性材料制成以提供耐腐蚀性能，低摩擦滑动表面被设置在弹性材料的外部。

4. 如权利要求2所述的阀，其特征在于，可利用由低摩擦阻力制成的且可与所述封闭器相连的至少一个导瓦来提供低摩擦滑动表面。

5. 如权利要求4所述的阀，其特征在于，具有两个导瓦，所述导瓦设置在封闭器相对的边缘处。

6. 如权利要求4所述的阀，其特征在于，每一个导瓦可设有与封闭器的弹性材料相接触的突脊，以有助于将导瓦保持在相关的狭槽中。

7. 如权利要求6所述的阀，其特征在于，在每一个导瓦上的突脊被制成这样的形状，即，可比较容易地使导瓦插入到相关的狭槽中，但是接着再次使导瓦从狭槽中移出是比较难的。

8. 如权利要求5所述的阀，其特征在于，所述壳体设有从壳体的每一个表面向下延伸的平行肋条，这些肋条与导瓦中的平行引导通道合作，从而当封闭器在打开位置和关闭位置之间移动时，通过肋条与通道的合作来引导封闭器。

9. 如权利要求8所述的阀，其特征在于，在阀壳体上的肋条可由金属或者带有防腐蚀涂层的金属制成。

10. 如权利要求8所述的阀，其特征在于，每一个导瓦的内表面安装在壳体的相关引导肋条周围，并且具有足以能够实现滑动的间隙。

11. 如权利要求6所述的阀，其特征在于，每一个导瓦的背面被制成这样的形状，即，能够安装到封闭器的相关引导狭槽内的凹槽中。

12. 如权利要求1所述的阀，其特征在于，所述阀包括一个与阀元件关联的阀操作元件，所述阀操作元件可通过一个孔离开阀壳体，所述阀具有当所述阀元件处于打开位置时能够密封所述孔的装置。

13. 一种阀，所述阀包括阀壳体、可在阀壳体中在打开位置和关闭位置之间滑动的阀元件以及与阀元件关联的阀操作元件，所述阀操作元件可通过一个孔离开阀壳体，所述阀具有当所述阀元件处于打开位置时能够密封所述孔的装置。

14. 如权利要求13所述的阀，其特征在于，所述阀包括一个用于在所述阀操作元件和孔的侧面之间提供密封接触的主密封件。

15. 如权利要求14所述的阀，其特征在于，所述密封装置包括在阀元件上的一个辅助密封件，当所述阀元件处于打开位置时，所述辅助密封件与所述阀壳体和阀操作元件都密封接触。

16. 如权利要求14所述的阀，其特征在于，所述密封装置包括设置在阀壳体上的一个辅助密封件，当所述阀元件处于打开位置时，所述辅助密封件与所述阀壳体和阀操作元件都密封接触。

17. 如权利要求15所述的阀，其特征在于，当需要更换或者修补主密封件时，阀元件可被移动到打开位置，其中当主密封件被更换或者修补时，辅助密封件密封所述孔。

阀

技术领域

本发明涉及阀，特别（但不仅仅）涉及闸阀。

背景技术

常规的闸阀包括阀壳体和可在阀壳体中在打开位置和关闭位置之间移动的封闭器。

当阀关闭或者部分关闭时，在封闭器的一侧上的压力大于另一侧上的压力。不平衡的压力产生作用力，该作用力用于将封闭器推压在壳体中的支撑表面上。

当阀工作时，该作用力产生一个阻止阀元件移动的摩擦阻力。操作阀所需的作用力与该摩擦阻力是成比例的。

减小手动操作和动力操作阀的操作作用力是有益的。用于阀的动力操作的设备通常是在固定尺寸的范围内出售的。如果能够充分地减小操作作用力，就能够使用可提供较低动力、低成本的操作装置。

发明内容

本发明的第一方面的一个目的在于，提供一种能够大大地减小操作阀所需的作用力的能够有效降低成本的方法。

根据本发明的第一方面，提供一种阀，其包括阀壳体、可在阀壳体中在打开位置和关闭位置之间滑动的阀元件以及用于减小阀元件和阀壳体之间摩擦的减小摩擦装置，其中该减小摩擦装置包括至少一个由低摩擦材料制成的导瓦，从而提供低摩擦滑动表面，所述导瓦可移动地插入到阀元件的狭槽中，所述导瓦设置成与所述狭槽合作，从而所述槽的端部防止当所述阀元件定位在阀壳体中时所述导瓦在阀元件移动的方向上从阀元件拉出。

最好，封闭器被封装在弹性材料中或者由弹性材料制成，以提供耐腐蚀性能，低摩擦滑动表面被设置在弹性材料的外部。

通常希望弹性材料能够提供防止腐蚀的性能，但弹性材料通常具有高摩擦系数，从而会产生高摩擦阻力和高的操作作用力。

通过在弹性材料的外部设置低摩擦滑动表面，能够保持封闭器的耐腐蚀性，同时能够减小操作阀所需的作用力。

可利用由低摩擦阻力制成的并且可与所述封闭器相连的至少一个导瓦（guide shoe）来提供低摩擦滑动表面。

最好，具有两个导瓦，所述导瓦设置在封闭器相对的边缘处。

最好，每一个狭槽在其上端和下端处被封闭，使导瓦陷在狭槽内，从而能够基本上防止导瓦相对于封闭器的垂直移动。

每一个导瓦可以压配合的方式设置在相关的狭槽中。

每一个导瓦可设有深入封闭器的弹性材料中的突脊以有助于将导瓦保持在相关的狭槽中。

所述壳体可设有从壳体的每一个表面向下延伸的平行肋条，这些肋条与导瓦中的平行引导通道合作，从而当封闭器在打开位置和关闭位置之间移动时，通过肋条与通道的合作来引导封闭器。

在阀壳体上的肋条可由金属或者带有防腐蚀涂层的金属制成。引导肋条的横截面最好为矩形，但是其横截面也可采用其他形状。

导瓦上的突脊可采用锯齿形横截面，从而能够比较容易地使导瓦插入到相关的狭槽中，但是接着再次使导瓦从狭槽中移出是比较难的。

每一个导瓦的内表面安装在壳体的相关引导肋条周围，并且具有足以能够实现滑动的间隙。

每一个导瓦的背面被制成这样的形状，即，能够安装到封闭器的相关引导狭槽内的凹槽中。例如，每一个导瓦可设有从导瓦的背面沿着其长度方向延伸的中央肋条。但是，也可采用许多其他形状。这能够防止每一个导瓦沿着平行于阀操作的方向从相关的引导狭槽中滑出。

每一个凹槽可涂有弹性材料，但这不是必需的。

本发明的实施例具有下列优点。

在闸阀中提供一个用于减少操作作用力的装置。

该装置是由低摩擦材料制成的。

该装置可由塑料制成。

可使用乙缩醛塑料。

该装置可与被封装在弹性材料中的或者由弹性材料制成的封闭器结合使用。

该装置可包括至少一个通道，该通道与在阀壳体或者阀的任何部分上的至少一个引导肋条合作。

通过与弹性材料干涉配合使该装置被保持在封闭器中。

该装置的表面上具有与弹性材料接触的突脊。

突脊可被制成这样的形状，从而使该装置比较容易被插入，而拉出该装置是比较困难的。

该装置可被设置成与封闭器中的凹槽合作的形式以使该装置不能在封闭器移动的方向上从封闭器拉出。

根据本发明的第二方面，提供一种阀，所述阀包括阀壳体、可在阀壳体中在打开位置和关闭位置之间滑动的阀元件以及与阀元件关联的阀操作元件，所述阀操作元件可通过一个孔离开阀壳体，所述阀具有当所述阀元件处于打开位置时能够密封所述孔的装置。

所述密封装置可包括在阀元件上的一个辅助密封件，当所述阀元件处于打开位置时，所述辅助密封件与所述阀壳体和阀操作元件都密封接触。

或者，在阀壳体上具有一个辅助密封件，当所述阀元件处于打开位置时，所述辅助密封件与所述阀壳体和阀操作元件都密封接触。

另一种可能是，在阀元件上具有第一辅助密封件，在阀壳体上具有第二辅助密封件，当所述阀元件处于打开位置时，两个辅助密封件相互之间以及与阀操作元件密封接触。

最好，具有一个用于在所述阀操作元件和孔之间提供密封接触的主密封件。

当需要更换或者修补主密封件时，阀元件可被移动到打开位置，其中当主密封件被更换或者修补时，辅助密封件密封所述孔。

本发明包括一种具有本发明的第一方面和第二方面的特征的阀。

附图说明

通过实例，现将参照附图对本发明的特定实施例进行描述，在附图中：

图1是表示本发明所涉及的一个实施例的一个截面图，该图是沿着该阀的中心线截得的；

图2是通过图1中所示阀的导瓦的放大截面图；

图3是沿着封闭器的平面截得的并通过该阀的封闭器的一个局部截面图；

图4是图3中所示的封闭器的一个侧视图；

图5是从流动方向看过去的通过本发明所涉及的第二实施例的截面图；

图6是图5中所示的封闭器的一个视图；以及

图7是图6中所示的封闭器的部分的细节图。

具体实施方式

图1至图4中所示的阀具有一个阀壳体1和可在壳体1中向下移动以关闭该阀以及再次向上移动以打开该阀的闸板或者封闭器2。

封闭器2包括被封装在弹性材料4中的金属铸件3。

在封闭器的每一个垂直边缘处具有狭槽15，所述狭槽15具有一个凹槽部分16。凹槽部分16的上端17和下端18被封闭。

导瓦被插入到每一个狭槽15中，所述导瓦具有如图2中所示的横截面。在每一个导瓦后部的中央肋条12接合在相关的凹槽16中，而纵向突脊13、14深入到在相关狭槽15的侧面处的弹性材料中。纵向突脊13、14深入到在相关狭槽15的侧面处的弹性材料中，能够使每一个导瓦在水平方向上被保持在相关的狭槽中，并且该导瓦不能在垂直方向上从狭槽中

移出，这是由于肋条12的上端和下端与相关狭槽15的凹槽部分16的上端17和下端18之间的接合而导致的。

壳体1设有面对的引导肋条5和6，如图1中清楚示出的，这些引导肋条5和6与导瓦7中的通道合作，从而在封闭器的打开和关闭位置之间对其进行引导。每一个肋条延伸到相关导瓦的侧臂9和10之间，并且每一个引导肋条的内表面与相关的导瓦通道的内表面11相邻。

由于导瓦插入在阀壳体1和封闭器2之间，因此封闭器2仍然被封在防腐材料中，防腐材料通常具有高摩擦系数。这并不意味着需要较高的动力来操作阀，这是由于仅通过低摩擦系数的导瓦7和8来实现阀壳体和阀封闭器之间的接触。

图5中所示的阀以与图1中所示的类似的方式操作，它具有一个阀壳体1和封闭器2。封闭器2可根据需要上下移动以打开或者关闭阀。

利用阀杆20操作封闭器2，阀杆20通过孔21离开壳体1。设置一个主密封件22以降低流体在阀杆20周围从阀壳体漏出的可能性。

在许多情况下，可根据需要更换或者修补主密封件22，无需使整个阀报废。

为了便于更换或者修补主密封件22，封闭器2的上部设有一个环形辅助密封元件23，图7中详细示出了环形辅助密封元件23。具有被弹性材料25包围的环形金属铸件24。弹性材料25具有突出的环形肋条26。

如果决定在阀杆20周围设置一个辅助密封件，那么在更换或者修补主密封件22时，使封闭器上升到完全打开位置。在该位置处，将突出的环形肋条26压挤到阀壳体1的上部的上侧27。这种压挤使弹性材料25被径向向内压缩以实现对接杆20的密封。

辅助密封件也可不设置在封闭器上，而可设置在阀壳体1的上侧27上，或者可具有两个辅助密封件，一个在封闭器上，另一个在壳体上，当阀元件移动到打开位置时，这两个辅助密封件相互压挤并且压靠在阀杆20上。

图1至图4中所示的阀可设有一个如图5至图7中所示的辅助密封件。

读者会关注与本申请所披露的内容相关的与本申请同时提出的或者先于本申请提出的所有文件和文献，在审查本申请时，这些内容是公开的，所有这样的文件和文献所披露的内容在这里作为参考。

在本申请（包括权利要求、摘要和附图）中所披露的所有特征和/或所披露的任何方法或工艺的所有步骤可以任何的组合方式组合，除了在这是一些这样的特征和/或步骤是相互排他的组合情况以外。

在本申请（包括权利要求、摘要和附图）中所披露的每一个特征可被用于相同、等同或者相似的目的的可选择的特征替换，除非是特别说明的以外。这样，除非特别说明的以外，所披露的每一个特征仅是一系列等同或者相似特征的一个示例。

本发明不限于上述实施例的细节。本发明延伸到在本申请（包括权利要求、摘要和附图）中所披露的特征中的任何一个新颖的或者任何新颖的组合，或者所披露的任何方法或工艺的所有步骤中的任何一个新颖的或者任何新颖的组合。

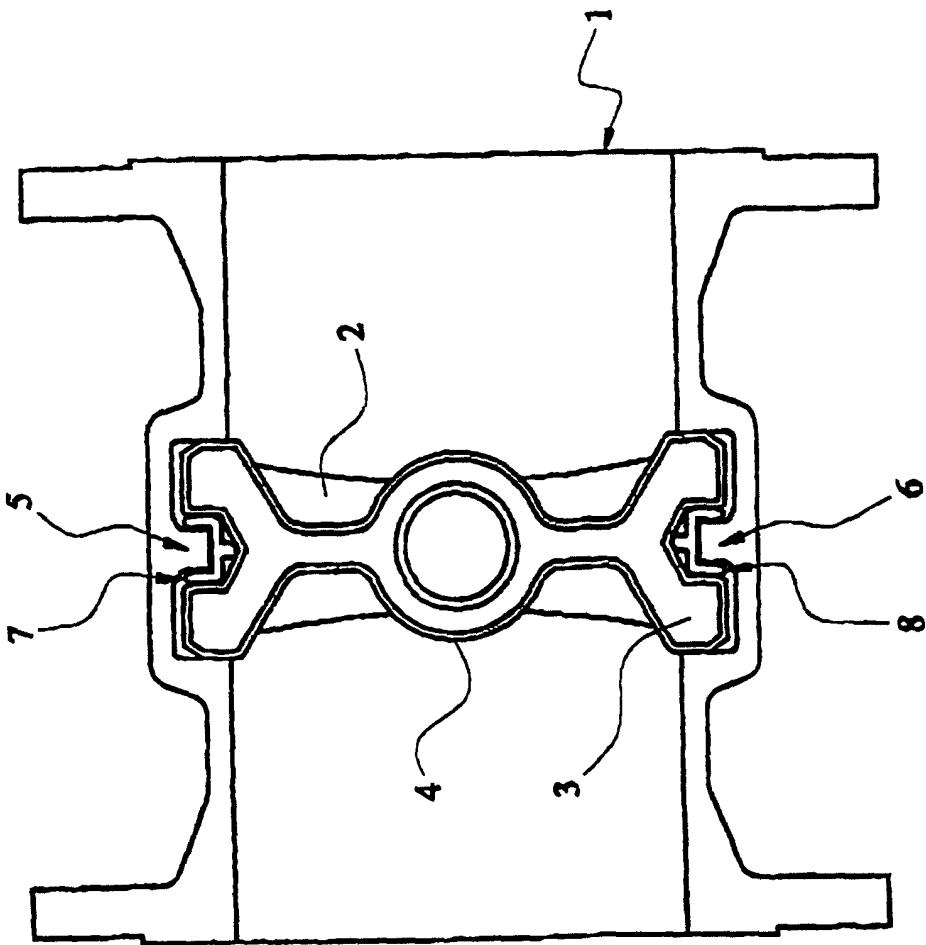


图 1

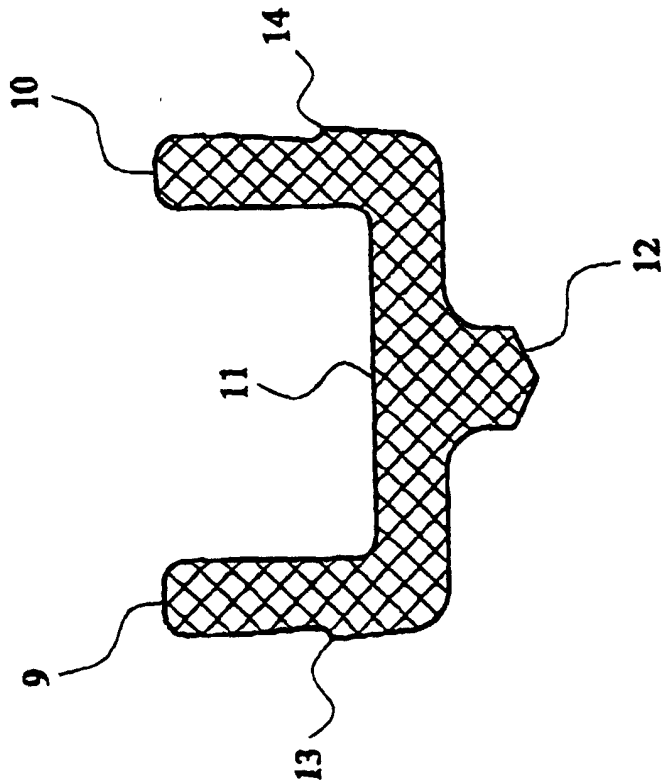


图 2

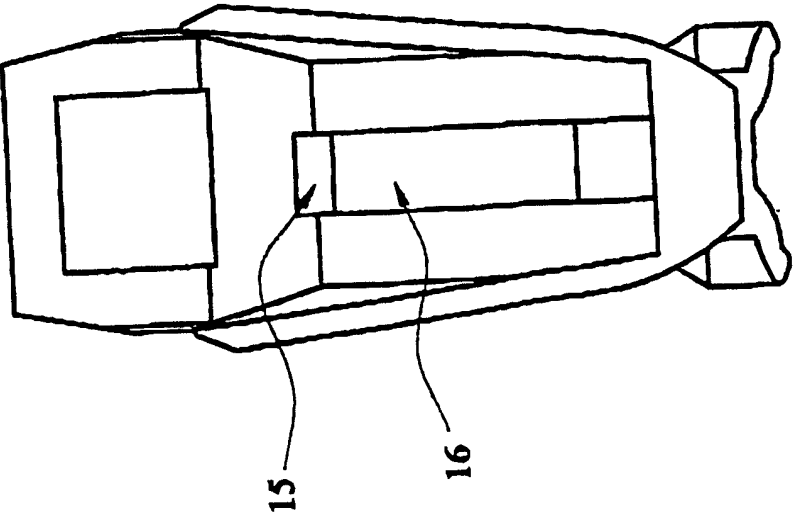


图 4

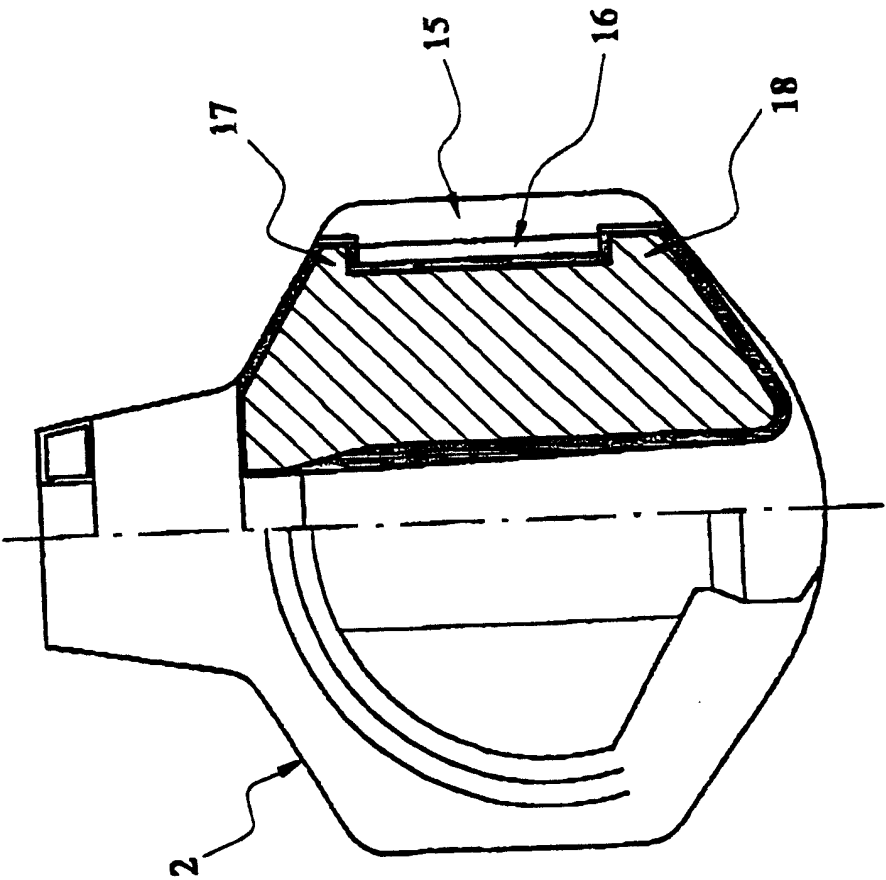


图 3

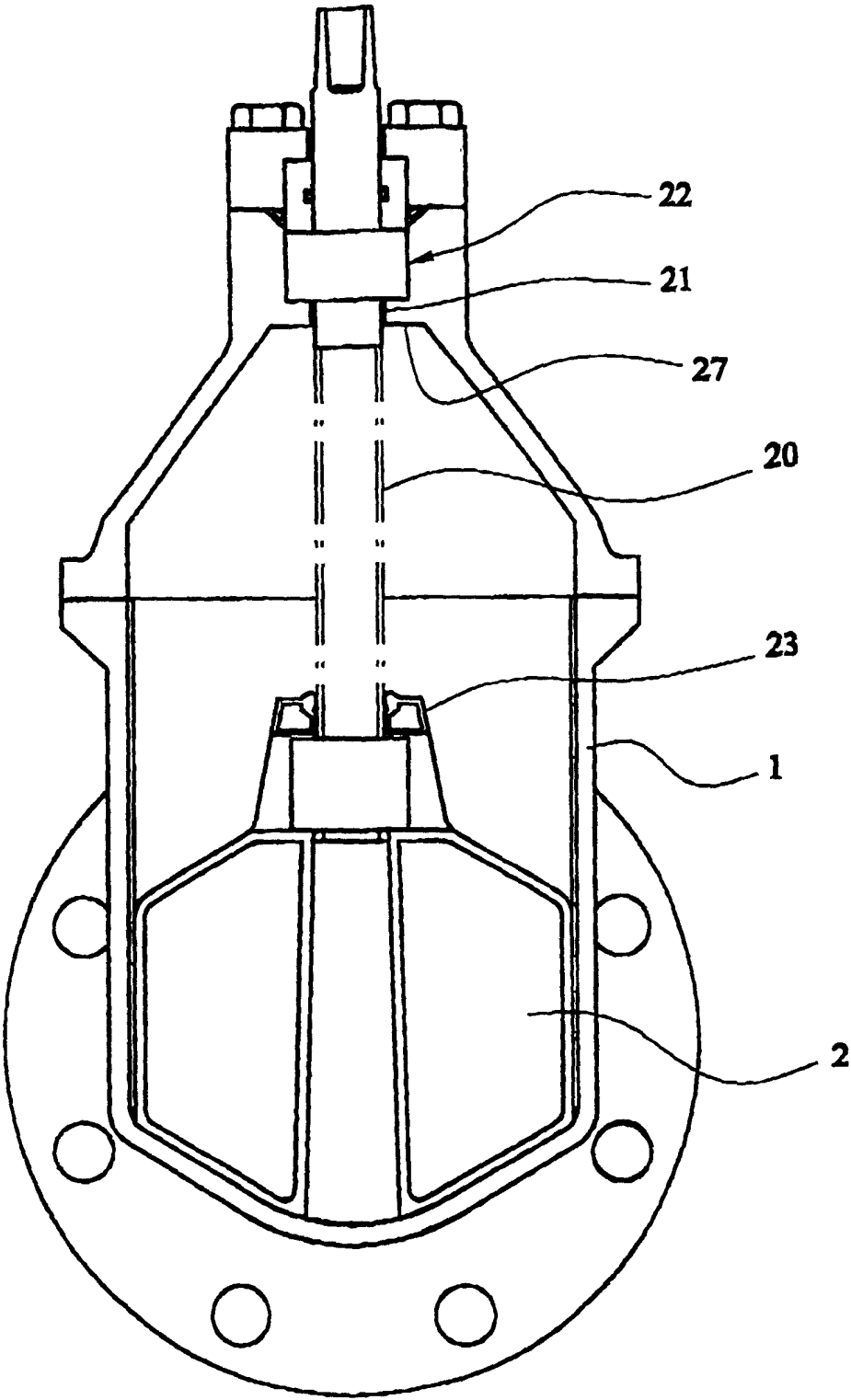


图 5

图 6

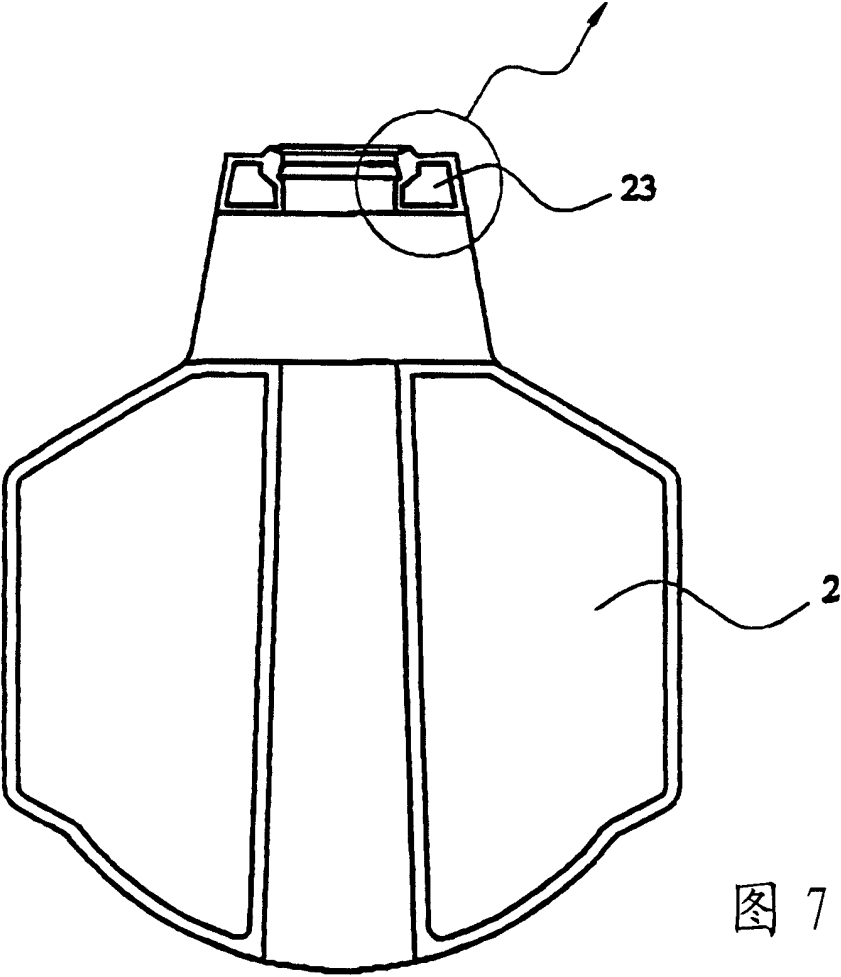
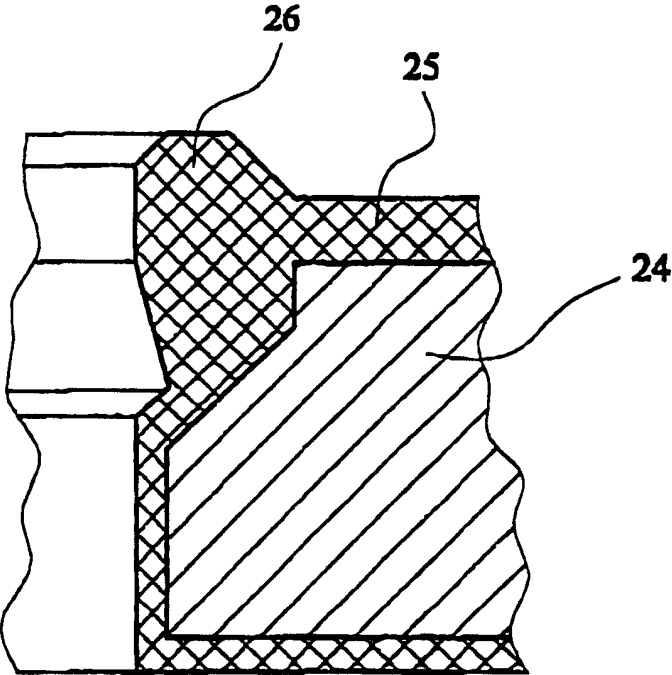


图 7