



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00808289.8

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 4 日

[11] 授权公告号 CN 1160521C

[22] 申请日 2000.5.11 [21] 申请号 00808289.8

[30] 优先权

[32] 1999.6.1 [33] SE [31] 9902028-1

[86] 国际申请 PCT/SE2000/000931 2000.5.11

[87] 国际公布 WO2000/073685 英 2000.12.7

[85] 进入国家阶段日期 2001.11.30

[71] 专利权人 NAF 公司

地址 瑞典林雪平

[72] 发明人 珀·伦德奎斯特

审查员 刘源

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 李晓舒 魏晓刚

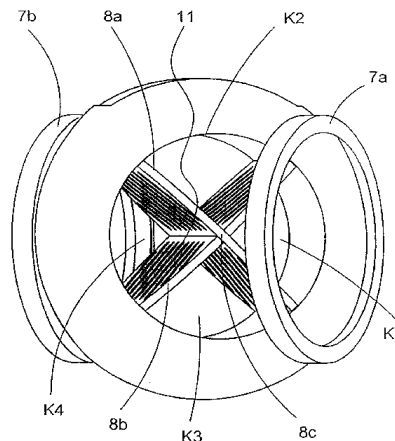
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 4 页

[54] 发明名称 阀门中的装置

[57] 摘要

一种阀门 1，包括阀壳 2，在阀壳 2 的相对侧部上优选彼此正对地设置入口 3 和出口 4。在阀壳 2 中在入口 3 和出口 4 之间，设置了阀体 5，阀体具有大致圆柱形通道 6 并枢转安装在阀壳 2 的内侧，从而在阀门 1 处于全方位开启位置，通道 6 以及入口 3 和出口 4 彼此之间位于一条直线上。确定二者之间的腔室并设置有通孔 11、11' 的大致平面形的壁设置在通道 6 中。在阀门开启运动开始时，入口只与一个腔室连接，该腔室经由壁开口、中间腔室与相对的腔室连接，而后者与出口连接。在阀门连续开启过程中，越来越多的腔室，最终所有腔室分别与入口和出口连接。装置包括至少一对相交壁 8a、8b；9a、9b、10a、10b。它们位于通道 6 中，从而分别位于入口 3 和出口 4 的最近处的两个相对腔室 K1、K4；k1、k9 相对于中心平面对称，通道的中心轴 6a 在阀体 5 的旋转运动过程中位

于开启和关闭位置之间，反之亦然。



1. 一种阀门(1)中的装置,包括阀壳(2),在阀壳(2)的相对侧部上优选彼此正对地设置入口(3)和出口(4),在阀壳(2)中在入口(3)和出口(4)之间,设置了阀体(5),阀体具有大致圆柱形通道(6)并枢转安装在阀壳(2)的内侧,从而随阀门(1)处于全开启位置,通道(6)与入口(3)和出口(4)彼此之间位于一条直线上,确定二者之间的腔室并设置有通孔(11; 11')的大致平面形的壁设置在通道(6)中,在阀门开启运动开始时,入口只与一个腔室连接,而该腔室经由壁开口、中间腔室与相对的腔室连接,后者与出口连接,在阀门连续开启过程中,越来越多的腔室,最终所有腔室分别与入口和出口连接,其特征在于,所述装置包括至少一对相交壁(8a、8b; 9a、9b、10a、10b),它们位于通道(6)中,从而分别位于入口和出口的最近处的两个相对腔室(K1、K4; k1、k9)相对于中心平面对称,其中通道的中心轴(6a)在阀体(5)的旋转运动过程中位于开启和关闭位置之间,反之亦然,从而通过壁(8a、8b; 9a、9b、10a、10b)中的开口(11; 11')流入位于入口最近处的腔室(K1; k1)中的介质的流量被分成多个介质流,它们在位于出口最近处的腔室(K4; k9)中组合,产生压力梯度。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,该装置具有两对相交壁(9a、9b、10a、10b),它们成对平行而且其相交线(9c、10c)位于通道(6)中心线(6a)的每一侧并与其平行。

3. 如前述权利要求中任一项所述的装置,其特征在于,开口(11)是狭缝形状的。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,所述狭缝相对于通道的中心轴均匀倾斜,优选地为两个相邻壁的情况下彼此形成直角的方式。

5. 如权利要求1或2所述的装置,其特征在于,开口(11')是圆形管道。

6. 一种阀门(1)中的方法,阀门(1)带有阀壳(2),其具有枢转的安装在其中的阀体(5)以及具有基本上圆柱形的通道(6),所述通道在阀门(1)处于全开启位置时与位于阀壳相对侧上的入口(3)和出口(4)成一条直线,其特征在于,至少一对相交的、基本上平面的壁(8a、8b; 9a、9b、10a、10b)位于通道(6)中并且设置有流量通过开口(11; 11'),壁(8a、8b; 9a、9b、10a、10b)定向成由相交平面壁和通道的圆柱形壁确定的两个相对腔室(K1、K4; k1、k9)

相对于入口(3)和出口(4)对称,引入位于入口最近处的腔室(K1; k1)的介质流经由壁(8a、8b; 9a、9b、10a、10b)中的开口(11; 11')被分成多个介质流,从而产生压力梯度,多个介质流随后在位于出口最近处的腔室(K4; k9)中组合。

- 5 7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,两对相交壁(9a、9b、10a、10b)设置成各壁成对平行并且对齐,从而相交的壁或相交线(9c、10c)位于通道中心线(6a)的每一侧上并与之平行。

阀门中的装置和方法

5 技术领域

本发明涉及一种阀门中的装置，特别是如下的类型的装置，其包括阀壳，在阀壳的相对侧部上优选彼此正对地设置入口和出口，在阀壳中在入口和出口之间，设置了阀体，阀体具有大致圆柱形通道并枢转安装在阀壳的内侧，从而随阀门处于全开启位置，通道与入口和出口彼此之间位于一条直线上，确定二者之间的腔室并设置有通孔的大致平面形的壁设置在通道中，在阀门开启运动开始时，入口只与一个腔室连接，而该腔室经由壁开口、中间腔室与相对的腔室连接，后者与出口连接，在阀门连续开启过程中，越来越多的腔室，最终所有腔室分别与入口和出口连接。

15 本发明还涉及一种在上述阀门中的方法。

背景技术

公知的是，在所述类型阀门中，在较大的液压梯度中，发生气穴现象及高噪音度。

例如，在欧洲专利申请第 87901700.2 号及第 81302496.5 号中已经公开的装置，用于降低发生气穴现象的倾向以及由此引发的噪音的倾向。然而，所述装置制造相对复杂，因此昂贵。

25 发明内容

本发明的目的是制造一种相比于现有技术较为简单的所述类型的装置。这个目的是通过如下的一种阀门中的装置来实现的，该装置包括阀壳，在阀壳的相对侧部上优选彼此正对地设置入口和出口，在阀壳中在入口和出口之间，设置了阀体，阀体具有大致圆柱形通道并枢转安装在阀壳的内侧，从而随阀门处于全开启位置，通道与入口和出口彼此之间位于一条直

线上，确定二者之间的腔室并设置有通孔的大致平面形的壁设置在通道中，在阀门开启运动开始时，入口只与一个腔室连接，而该腔室经由壁开口、中间腔室与相对的腔室连接，后者与出口连接，在阀门连续开启过程中，越来越多的腔室，最终所有腔室分别与入口和出口连接，所述装置包括至少一对相交壁，它们位于通道中，从而分别位于入口和出口的最近处的两个相对腔室相对于中心平面对称，其中通道的中心轴在阀体的旋转运动过程中位于开启和关闭位置之间，反之亦然，从而通过壁中的开口流入位于入口最近处的腔室中的介质的流量被分成多个介质流，它们在位于出口最近处的腔室中组合，产生压力梯度。

10 根据本发明的装置提供了许多优点。在生产方面，通过设置有通孔的相交壁的组合，该装置易于实现高稳定性。这就显著降低了因壁上的压力梯度而产生的振动的风险。此外，输入的流量被对称分割，而且被分割的流量恰在出口前部与另一流量“碰撞”。这种碰撞产生了另一压力梯度，压力梯度被实际冲撞吸收并随后由阀门材料而至较小程度的事实，即使应该发生气穴现象的情况下，阀门的损坏也被减至最小程度。在全开启的位置，实现了通过阀门的近似对称的流动，并保证了良好的噪音降低特性以及该位置的低压力梯度。

另一方面，本发明还提供了一种阀门中的方法，阀门中带有阀壳，其具有枢转的安装在其中的阀体以及具有基本上圆柱形的通道，所述通道在20 阀门处于全开启位置时与位于阀壳相对侧上的入口和出口成一条直线，至少一对相交的、基本上平面的壁位于通道中并且设置有流量通过开口，壁定向成由相交平面壁和通道的圆柱形壁确定的两个相对腔室相对于入口和出口对称，引入位于入口最近处的腔室的介质流经由壁中的开口被分成多个介质流，从而产生压力梯度，多个介质流随后在位于出口最近处的腔室25 中组合。

附图说明

本发明将在下文参照附图详细描述，附图中：

30 图 1a 是示出阀门的示意性平面图；图 1b 是示出图 1a 中的阀门沿线 B-B 截取的纵剖视图。

图 2a 是横截面视图，示出了本发明的带有一对相交壁的穿过阀门的大致圆柱形的通道；图 2b 示出了该壁之一；

图 3a 类似于图 2a，示出了两对带有彼此成对相交的壁的通道；图 3b 示出了根据图 3a 的一个壁的示例；

5 图 4 是阀体的示意性透视图，示出了穿过其中布置有四个壁的阀体通道的流量如何产生。

具体实施方式

10 球形阀门 1 包括阀壳 2，在阀壳的相对侧部上布置有入口 3 和出口 4。具有大致圆柱形通道 6 的阀体 5 枢转安装在阀壳 2 的内侧。图 1a 示出了连接至阀体 5 的轴 5a，用于使阀体 5 工作。在阀门 1 的全开启位置，入口 3 和出口 4 以及通道彼此之间位于一条直线上。图 1b 还示出了两个环形密封件 7a、7b，分别用于入口 3 和出口 4 与阀体 5 之间的密封。本领域中技术人员将意识到，在某些应用场合，只需要一个密封件。

15 根据本发明，至少一对相交壁 8a、8b(见图 2a)和 9a、9b 和 10a、10b(见图 3a)设置在通道 6 中。如从图 2a 和 4 所见，现在将首先参照图 2a、2b 和 4 详细描述布置成象通道 6 中的十字的一对壁的构造。通道 6 中的空间由壁 8a、8b 分割成四个腔室 K1、K2、K3 和 K4。所述腔室定位成腔室 K1 位于入口 3 的最近处，而与腔室 K1 正对的腔室 K4 位于出口 4 的最近处。壁 8a、8b 是相同的并且设置有狭缝 12 以用于将二者连接在一起，从而二者可以相互插入对方之中。配装进通道 6 中的壁 8a、8b 的相交线 8c 与通道的中线 6a 重合。如从图 2b 可见，壁 8a、8b 设置有相对于中心线 6a 倾斜的贯通的狭缝 11，优选地为在流动方向上两个连续壁上的狭缝的突出线条彼此形成 20 直角的方式。

如清晰所见，当阀体在开启方向转动时，发生下述情况：

25 随着开启运动逐渐进行，不断增加的较大连接在入口 3 和腔室 K1 之间开启，并相应的在腔室 K4 和出口 4 之间开启。因此，最初是介质流入腔室 K1 中，被迫使通过壁 8a、8b 中的狭缝 11，以两个基本相等的流量进入腔室 K2 和 K3 中。当再次通过分别位于腔室 K4 和腔室 K2 和 K3 之间的壁中的狭缝开口 11 中之后，所述流量在腔室 K4 中重新组合。本领域中技术人 30

员将意识到，这会产生压力梯度，即：

1. 从入口借由小开口并进入腔室 K1 中的介质的通道处。
2. 在通过狭缝从腔室 K1 到腔室 K2 的半流量通道处，或通过狭缝从腔室 K1 到腔室 K3 的另一个半流量通道处。
- 5 3. 在从腔室 K2 和 K3 到腔室 K4 的介质的半流量通道处。
4. 在腔室 K4 中介质半流量的交汇处，以及
5. 在腔室 K4 和出口 4 之间通过小开口的介质的通道处。

随着阀门逐渐开启，相交壁 8a、8b 的作用减弱到一定程度，使得当阀门全方位开启时，该作用可忽略。阀门可因此在小开口角度吸收极大的压力梯度并当阀门全方位开启时仍具有大容量。此外，这对应于多数处理系统的特性，其中泵的压力随着增加容量增加而下降，就象定量阀门和管道中的压力梯度随着介质流量增加而增加一样。全方位开启阀门中的壁 8a、8b 将通过阀门的介质流量分成四分基本相等的流量的事实，因对称流量而赋予阀门极好的特性。

15 在根据本发明装置的图 3a 所示的实施例中，如所述，见图 3b，两对相交壁，即 9a、9b 和 10a、10b，设置有圆形通孔 11' 和狭缝 12，以允许如图 3a 所示那样组装。成对的壁 9a、9b 和 10a、10b 相对它们相应的相交线 9c 和 10c 是对称的，该相交线 9c、10c 位于通道 6 的中心线 6a 的每一侧上。该通道被各壁分成九个腔室，即，位于入口 3 最近处的腔室 k1、腔室 k2-k7、
20 位于通道 6 中心的腔室 k8、以及位于出口 4 最近处的腔室 k9。由于对称，腔室 k2、k3、k6 和 k7 中的介质的流量基本相等并占腔室 k1 和 k9 中流量大小的大半。

在小开口角度处，入口 3 单独与腔室 k1 连接，而出口 4 与腔室 k9 连接。该情形类似于图 2a 和图 4 中所示的情形，但是必须注意，在图 3a 中的
25 两对相交壁的实施例中，比在图 2a 和 4 中的一对相交壁的实施例具有更多的约束点。

该约束点可通过改变确定各腔和/或各开口尺寸的壁中开口数量而自然调整。显而易见的是，阀体不必是球形的，而且本发明还适用于球形扇面阀门或圆柱形/锥形节流阀，只要通道是圆柱形的即可。

30 应认识到，根据本发明的装置在用于调节气体或蒸汽流量的阀门中也是有利的。

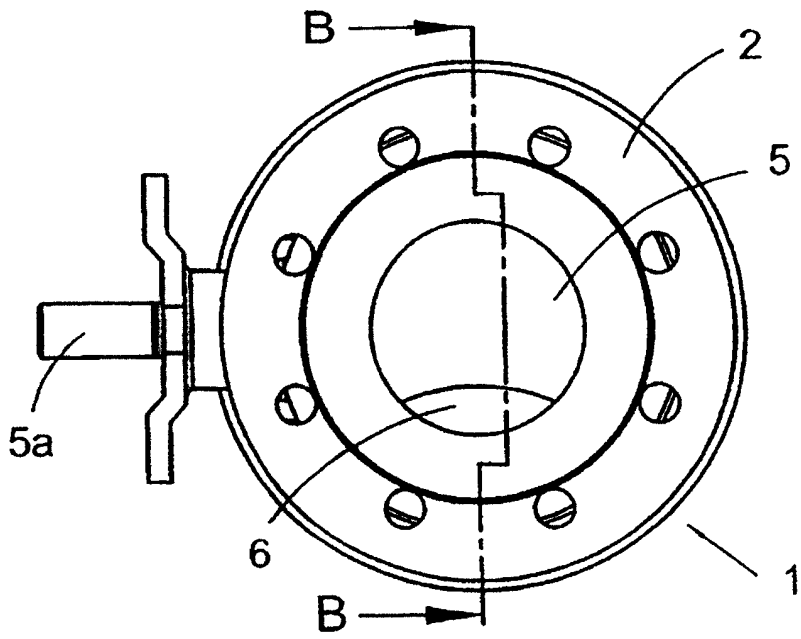


图 1a

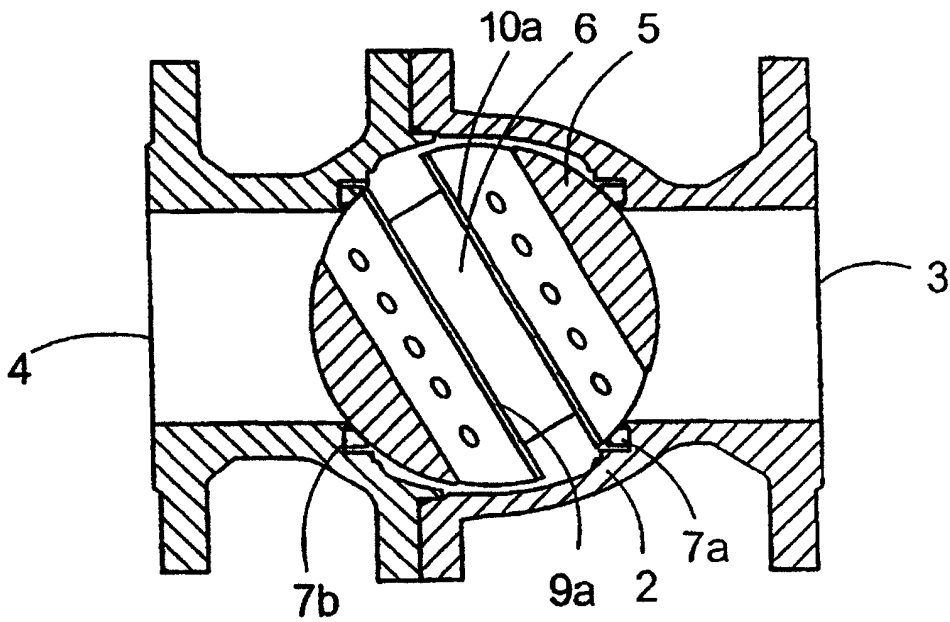


图 1b

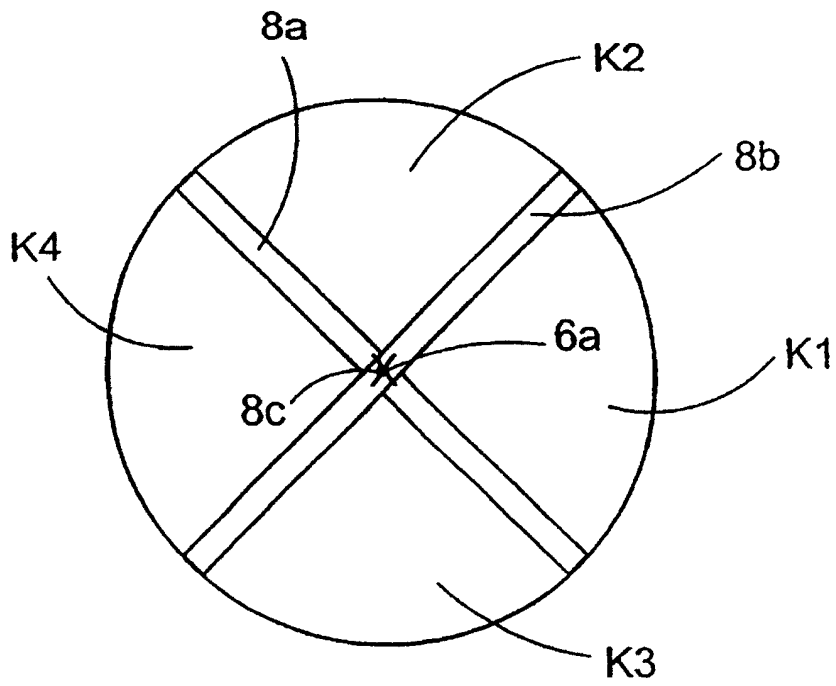


图 2a

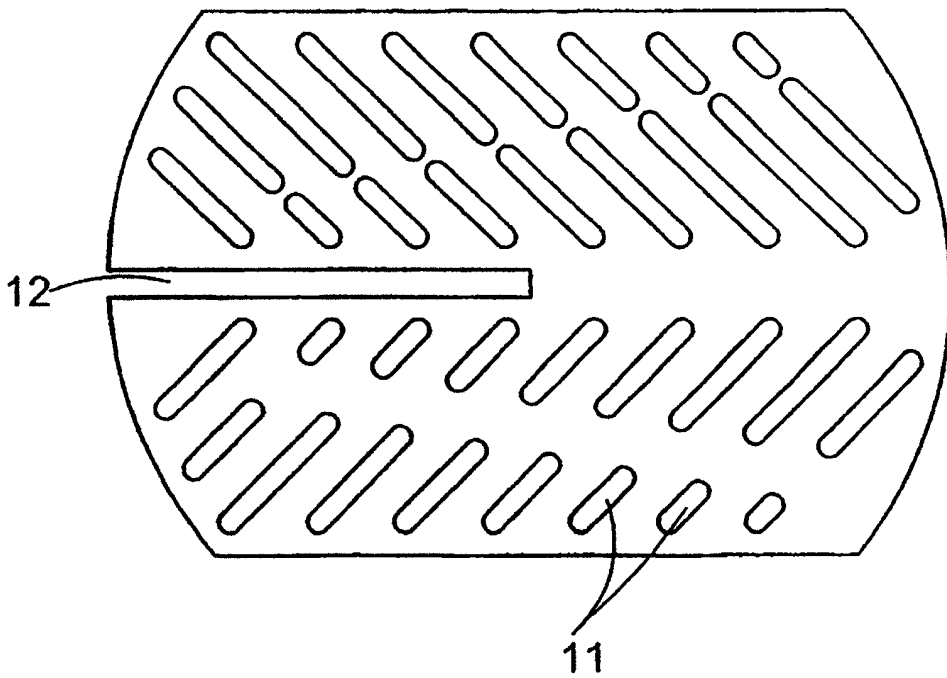
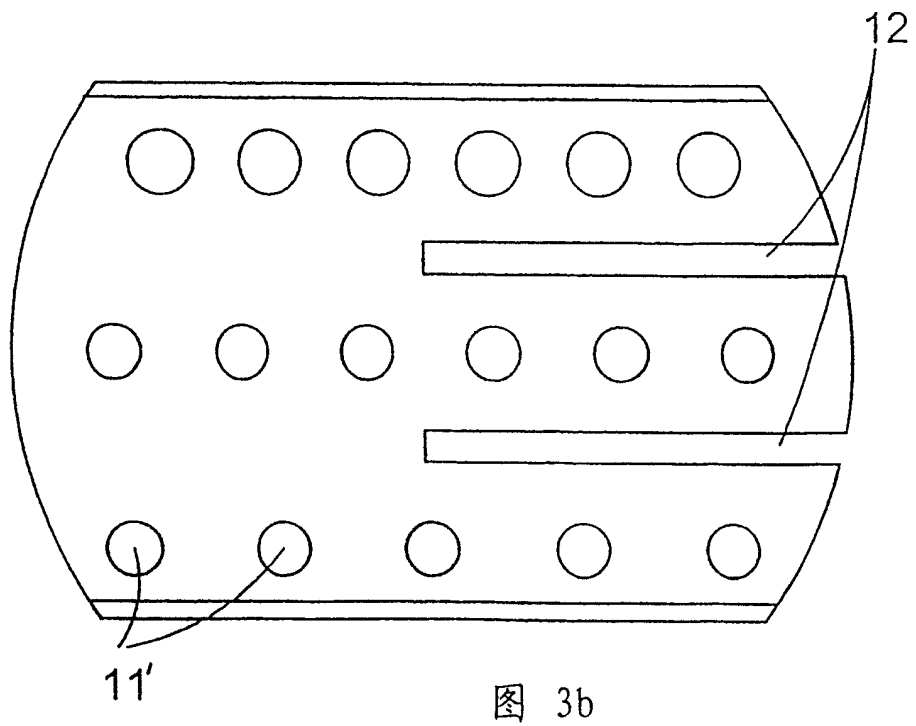
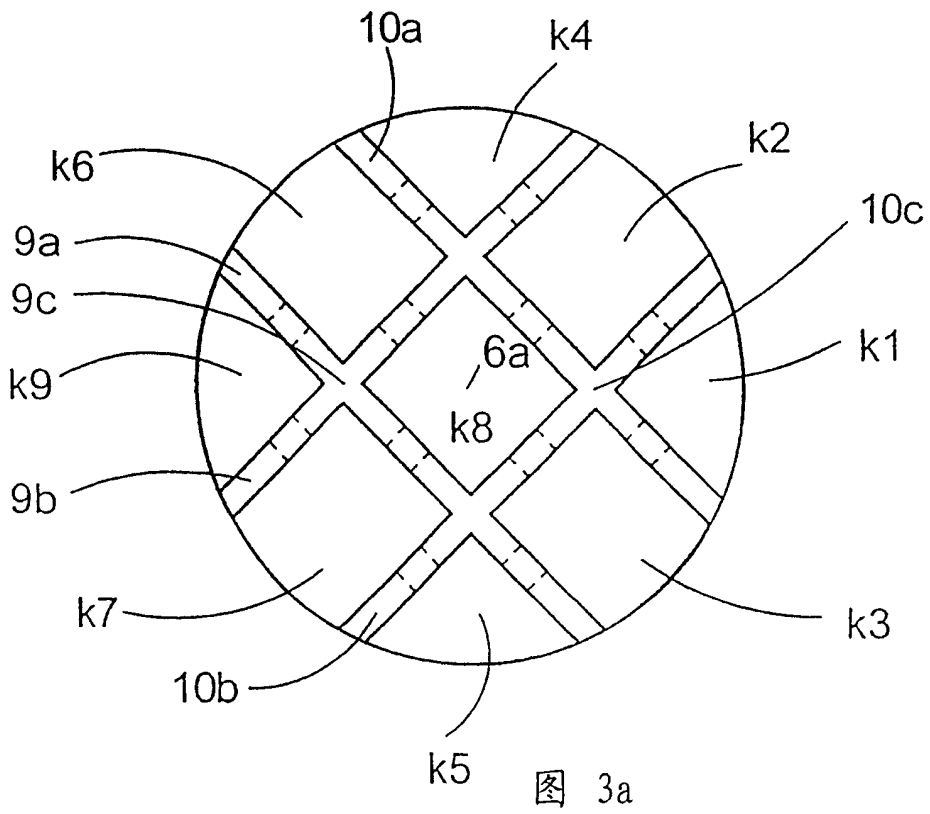


图 2b



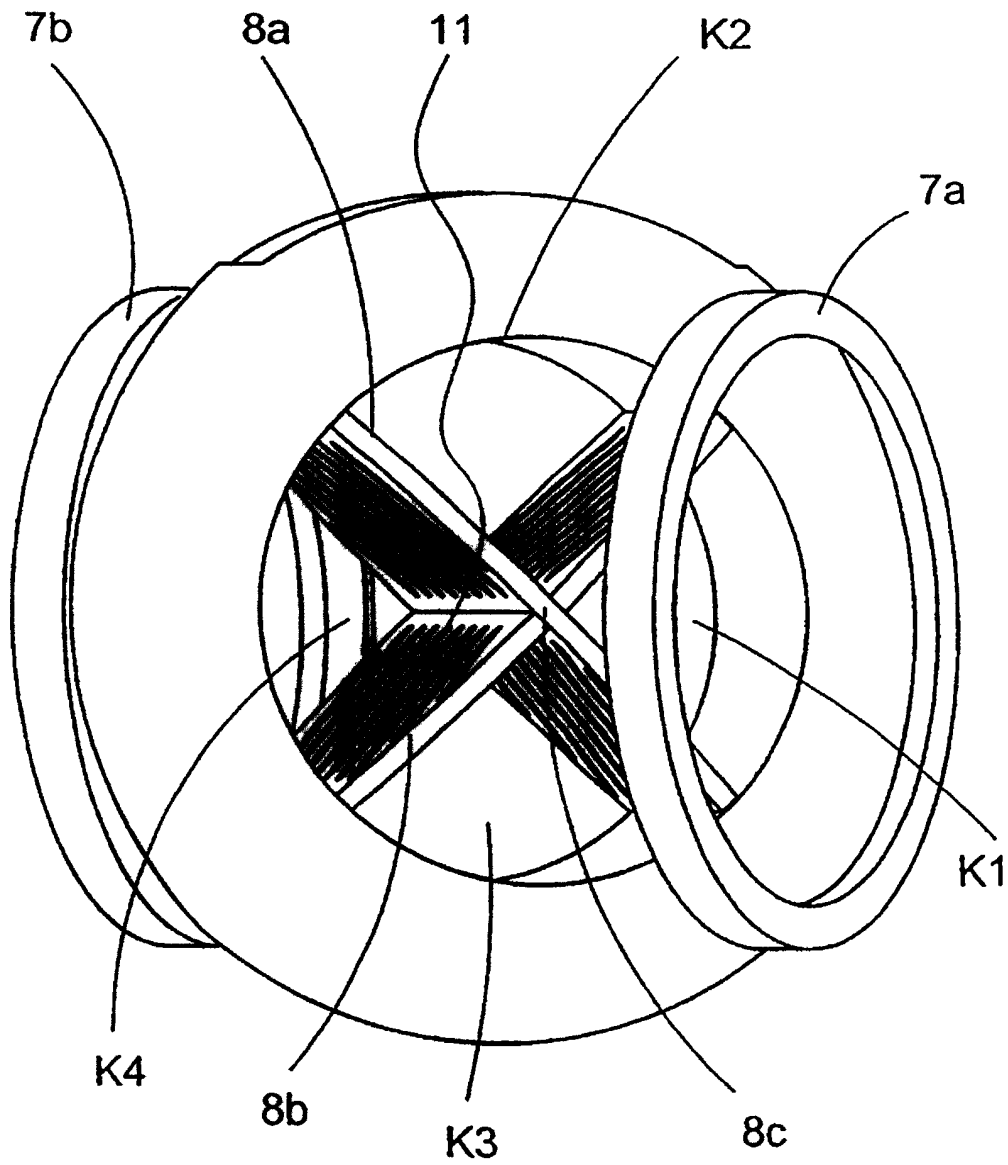


图 4