



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105980753 B

(45)授权公告日 2018.12.18

(21)申请号 201480064425.7

(22)申请日 2014.11.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105980753 A

(43)申请公布日 2016.09.28

(30)优先权数据

102013019702.3 2013.11.26 DE

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2016.05.26

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2014/003116 2014.11.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02015/078568 DE 2015.06.04

(73)专利权人 基伊埃图亨哈根有限公司

地址 德国比兴

(72)发明人 B·舍雷尔 B·波拉特

(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 11038

代理人 俄旨淳

(51)Int.Cl.

F16K 37/00(2006.01)

(56)对比文件

US 8000909 B2,2011.08.16,

US 2004107767 A1,2004.06.10,

US 2012186664 A1,2012.07.26,

CN 101014794 A,2007.08.08,

CN 101360943 A,2009.02.04,

审查员 单燕飞

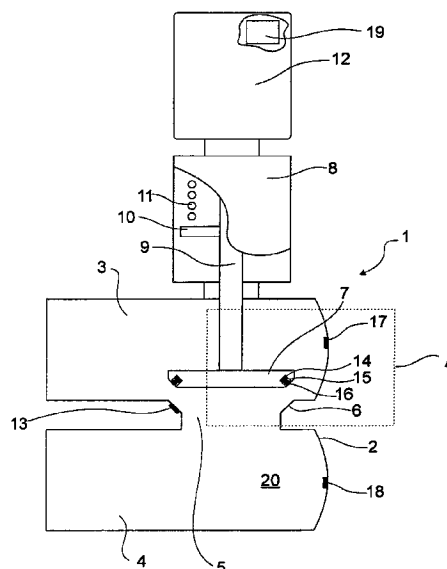
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

阀

(57)摘要

本发明涉及一种阀(1),所述阀具有阀壳体(2),所述阀壳体至少具有一个第一连接部(3)和一个第二连接部(4),所述阀具有至少一个设置在阀壳体(2)中的阀盘(7)、设置在第一连接部(3)和第二连接部(4)之间的通孔(5)和至少一个包围该通孔(5)的阀座(6),其中,所述阀盘(7)能够与阀座(6)相接触,以便断开第一连接部(3)与第二连接部(4)之间的流体连接。为了能够可靠地检测阀(1)的功能,特别是阀盘(7)的位置,本发明提出,所述阀(1)包括设置在阀壳体(2)内部的传感系统(13、14、17、18)。



1. 阀(1),所述阀具有阀壳体(2),所述阀壳体具有至少一个第一连接部(3)和一个第二连接部(4),所述阀具有至少一个设置在阀壳体(2)中的阀盘(7)、设置在第一连接部(3)和第二连接部(4)之间的通孔(5)和至少一个包围该通孔(5)的阀座(6),其中,所述阀盘(7)能够与阀座(6)相接触,以便断开第一连接部(3)与第二连接部(4)之间的流体连接,其中,所述阀(1)包括设置在阀壳体(2)内部的传感系统(13、14、17、18),所述传感系统(13、14、17、18)包括至少一个流体传感器(17、18),阀控制装置(12)具有信号处理装置(19),所述信号处理装置(19)与至少一个传感系统(13、14、17、18)连接并设置成用于,根据传感器信号确定阀(1)的开关状态并输出代表所述开关状态的信号,其特征在于,所述传感系统(13、14、17、18)设置在阀壳体(2)的将第一连接部(3)与第二连接部(4)流体连接的产品腔(20)内,并且所述流体传感器(17、18)的测量头(24)的测量头表面(25)密封地过渡到阀壳体(2)的壳体内表面(26)。

2. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,所述传感系统(13、14、17、18)包括设置在阀座(6)上的第一传感器(13)。

3. 根据权利要求1或2所述的阀,其特征在于,所述传感系统(13、14、17、18)包括第二传感器(14),所述第二传感器(14)设置在布置在阀盘(7)上并容纳密封件(15)的槽(16)上。

4. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,所述流体传感器(17、18)生成与湿度相关的信号。

5. 根据权利要求1或4所述的阀,其特征在于,所述流体传感器(17、18)生成与温度相关的信号。

6. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,所述阀控制装置(12)设置成用于,向与阀控制装置(12)通信的设备提供传感器信号。

7. 根据权利要求1所述的阀,其特征在于,所述流体传感器(17、18)是湿度传感器、电导率传感器或温度传感器。

阀

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀。

背景技术

[0002] 在加工工业中,尤其是在饮料技术、食品技术、制药及生物化学领域,阀是用于在工艺设备内部引导产品组分的重要构件。通常,这种阀具有例如气动基础的自动驱动装置,所述驱动装置借助于设备控制装置操控,以改变阀位置。这里,阀位置是产品组分流的导向上的重要参数,因此在阀中检测阀位置,并将其反馈给设备控制装置。

[0003] 目前的现有技术是这样的:通过传感器、通常是接近触发器,或者通过位移测量系统检测阀位置。利用这些器件测量将驱动装置与阀盘连接的活塞杆的位置,所述阀盘用于通过阀建立或阻断产品流。此外,由在阀壳体外部的活塞杆的位置导出阀壳体中阀盘的位置,并由此最终确定,阀是处于关闭位置还是打开位置。因此,这涉及对阀盘位置的间接测量。

[0004] 间接测量可能导致对阀位置的错误测量。例如如果现在目前阀盘、阀杆与活塞杆之间的连接或活塞与活塞杆之间的连接松开,虽然可能探测到运动,然而这种运动并不能给出关于阀盘位置的结论,因此也不能就是否有介质通过阀得出结论。并不清楚目前经过阀的产品通道是否打开还是关闭。因此,目前的现有技术由于使用辅助参数而有这样的风险,即,设备控制是以错误的阀位置为基础的。在阀位置认定错误时,工艺过程受到干扰,由此有时会不必要地导致出现高成本。

[0005] 因此,阀的操作者非常希望能可靠地识别,阀当前是否完成其任务:阻截、分配或混合介质,例如产品、产品前体或产品组分。

[0006] 在这种情况下,由EP1766276A1已知一种带泄漏室的所谓双座阀,在泄漏室的出口处设有证实泄漏物留出的传感器。这种泄漏物由于至少一个阀盘上的密封件存在缺陷而从产品所处的输送腔流出。

发明内容

[0007] 本发明的任务在于,实现对阀盘位置的可靠测量。

[0008] 所述任务通过具有本发明的特征的阀来解决。

[0009] 本发明的核心构思是,通过在阀中进行直接测量提高可靠性。因此在阀中设置用于测量阀功能的传感系统。该传感系统可以设置在壳体中或设置在阀盘上或设置壳体以及阀盘上。通过这种测量,可以直接确定阀的密封性,并由此可以检查阀的功能。通过直接测量阀功能,明显降低了由于错误认定的阀位置而出现错误允许的工艺过程以及由此引起的技术和经济的缺点的风险。

[0010] 有两种测量原理是特别有利的。

[0011] 根据第一种测量原理,借助于密封区域的至少一个传感器进行有效地测量,例如压力测量。例如将阀盘的至少一个密封件引入为此其设置的槽轮廓中,以便在阀的关闭位

置中实现阀盘和阀座之间的密封作用。如果阀盘朝阀座的方向运动,并且密封件通过与阀盘接触和由此形成的力导入发生变形,则在槽中和在配合区域上出现变化的状态(例如机械压力状态),这种变化的状态对于检测是重要的。通过检测密封件向阀座中的移动,可以实现对密封效果的可靠判断。

[0012] 根据第二种测量原理,在与阀的周围环境分开的阀内腔、产品腔中,在壳体或/和阀盘的特定位置处安装传感器,所述传感器例如测量和分析评估温度变化或/和湿度变化。可以设置信号处理单元,所述信号处理单元可以通过与已经求得或确定的参考值向对比来确定变化。然后,根据工艺过程阶段或工艺过程,可以得出关于阀的密封性或工艺过程中出现的变化的结论。

[0013] 如果已经通过第一种测量原理检测到阀的关闭位置,并且其他介质或工艺中的流程探测在壳体内介质时对于其他工艺过程是有益的参数,第二种测量技术可构成第一种测量技术的补充。

附图说明

[0014] 借助于实施例对本发明进行详细阐述,并对作用和优点进行深入说明。

[0015] 其中:

[0016] 图1示出闭合元件处于打开位置时具有传感系统的阀的纵向剖视图;

[0017] 图2示出细部“A”的视图:即阀壳体和阀盘的剖面图。

具体实施方式

[0018] 图1用示意性剖视图示出饮料技术、食品技术、制药及生物化学中的阀1。这些应用领域要求阀具有卫生至无菌的设计方案,同时考虑到密封件、所使用材料,例如不锈钢和流动导向。

[0019] 阀1具有阀壳体2,所述阀壳体包括第一管道连接部3和第二管道连接部4。所述管道连接部3、4可例如利用焊接连接与工艺设备的管连接。在管道连接部3、4之间在阀壳体2中设置产品腔20和通孔5。通孔5由阀座6包围。能够与阀座6发生接触的阀盘7处于阀壳体2中。在阀座6和阀盘7接触时,第一管道连接部3和第二管道连接部4之间通过产品腔4进行的流体连接中断。在阀座6与阀盘7彼此离开时,建立流体连接。

[0020] 阀盘7的运动由驱动装置8实现。所述驱动装置可以构造成电机式的。在所示实施例中,所述驱动装置构造成用压力介质运行的并包括与阀杆9连接的活塞10,所述活塞借助于压力介质克服弹簧11的力运动。所述阀杆9与阀盘7连接,使得活塞10的运动传递到阀盘7上。驱动装置8可由耦合在驱动装置8或阀1上的阀操控装置12操控,该阀操控装置12驱动电动机或者在当前实施例中控制压力介质供给。

[0021] 第一传感器13设置在阀座6上。第一传感器构造成压力传感器并输出代表导入第一传感器中的力的信号。所述力由驱动装置8产生,并经由阀盘7导入阀座6中。

[0022] 可选或附加地,可以在阀盘7中构成的槽16上设置第二传感器14。在该槽16中容纳密封件15,所述密封件在阀盘7与阀座6接触时改善流体连接的分离。所述密封件15设计成,使得在阀盘7与阀座6接触时密封件15发生变形。由此力导入槽16的壁部中,所述力可利用构造成压力传感器的第二传感器14测量。所述第二传感器14有利地设置成,使得变形的密

封件15将力导入第二传感器中,所述力在第二传感器中导致形成信号。

[0023] 对于目前为止介绍的传感系统可选地或附加地,可以在阀壳体2中设置至少一个流体传感器。在所示实施例中,在阀壳体的内腔设置第一流体传感器17和第二流体传感器18。第一流体传感器17设置在内腔与第一管道连接部3连接的部分中,第二流体传感器18设置在与第二管道连接部4连接的部分中。第一和/或第二流体传感器17、18可以输出例如与阀壳体2内腔中的湿度或温度相关的信号。这里,流体传感器17、18可以对不同的热力学的量作出响应。如果对于工艺过程来说足够的话,也可以仅设置一个流体传感器。该流体传感器对阀1的内腔中的流体、尤其是工艺材料,例如液体的存在作出响应。因此,通过流体传感器17或18的信号可以确定,在阀1中在根据基于工艺过程的预期应该存在工艺材料的位置处是否有工艺材料。在阀盘7的打开状态,流体传感器17和18应该产生相近的信号。信号的差别可以通过在阀1的已知工作状况过程器件进行的校准来补偿。

[0024] 可以设想采用不同的测量系统。例如流体传感器17或18可以设计成,在通过介质的接触时向介质中耦入高频电磁交变场,并检测由于介质的介电特性而出现的变化。可选地,可利用介质的导电性来产生传感器信号。

[0025] 例如可以在阀控制装置12中设置信号处理装置19,该信号处理装置与所存在的传感器13、14、17和/或18连接。所述信号处理装置设置成,基于传感器信号确定阀1的开关状态,并输出代表所述开关状态的信号。信号处理装置19可以设置成,通过与所求得或所确定的参考值对比来确定一个或多个所述信号的变化。此时,可以根据工艺过程阶段或工艺过程得出关于阀的密封性或工艺过程中的变化的结论。

[0026] 阀控制装置12可以设置成,向与阀控制装置12通信的设备提供传感器信号。所述设备可以使工艺装备控制装置的设备,由此将传感器信号提供给工艺过程的过程控制使用。

[0027] 图2用剖视图示出图1的细部A,以说明第二传感器14和第一流体传感器17的安装。

[0028] 密封件15容纳在槽16内并将槽填充至只有很少空腔,甚至没有空隙。在阀盘7处于关闭位置时,情况尤其是这样。此时密封件15夹紧在槽16的壁部与阀座6之间并发生变形。现在有利地达到了槽16的最大填充度。第二传感器14这样设置在槽16中,使得在阀盘7的关闭位置中力可以导入传感器中。所述力可以由密封件5的变形引起和/或由于由驱动装置8发出的关闭力对阀盘7的加载引起。例如基于压电效应在第二传感器14中产生电信号。在通过阀盘7和阀杆9并且相对于产品腔20密封的通道21中,将所述电信号从阀1的内腔引出。有利地将所述电信号输送给阀控制装置12的信号处理单元19。

[0029] 第一流体传感器17设置在阀壳体2的壁部中。为此设有固定装置23,例如流体传感器17的壳体与阀壳体2的螺纹连接结构,这种螺纹连接结构可以设有密封机构,以便将产品腔20可靠与阀1的周围环境分开。

[0030] 第二流体传感器18具有测量头24,所述测量头至少部分地伸入产品腔20。测量头表面25以技术上可行的方式无缝隙且无台阶地过渡到阀壳体2的壳体内表面26中,为了达到卫生标准或必要情况下达到无菌标准这是必要的。为此目的或者根据测量原理,测量头表面25可以由不锈钢或聚四氟乙烯(PTFE)成形。第二信号线27将第二流体传感器18与阀控制装置12的信号处理装置19相连接。如图所示,第二信号线27在外面布设在阀壳体2上。

[0031] 如图所示,阀1构造成具有阀盘7。在一个改进方案中,所述阀盘7可以具有至少一

个附加的密封件。可选地,阀可以具有至少两个阀盘,在这两个阀盘之间可以构成泄漏腔。这里其目的在于,利用该泄漏腔,通过根据这里描述的总体设计构思构成的传感系统能够确定阀盘的开关位置。

[0032] 附图标记列表

[0033]	1	阀
[0034]	2	阀壳体
[0035]	3	第一连接部
[0036]	4	第二连接部
[0037]	5	通孔
[0038]	6	阀座
[0039]	7	阀盘
[0040]	8	驱动装置
[0041]	9	阀杆
[0042]	10	活塞
[0043]	11	弹簧
[0044]	12	阀控制装置
[0045]	13	第一传感器
[0046]	14	第二传感器
[0047]	15	密封件
[0048]	16	槽
[0049]	17	第一流体传感器
[0050]	18	第二流体传感器
[0051]	19	信号处理装置
[0052]	20	产品腔
[0053]	21	通道
[0054]	22	第一信号线
[0055]	23	固定装置
[0056]	24	测量头
[0057]	25	测量头表面
[0058]	26	壳体内表面
[0059]	27	第二信号线
[0060]	A	细节

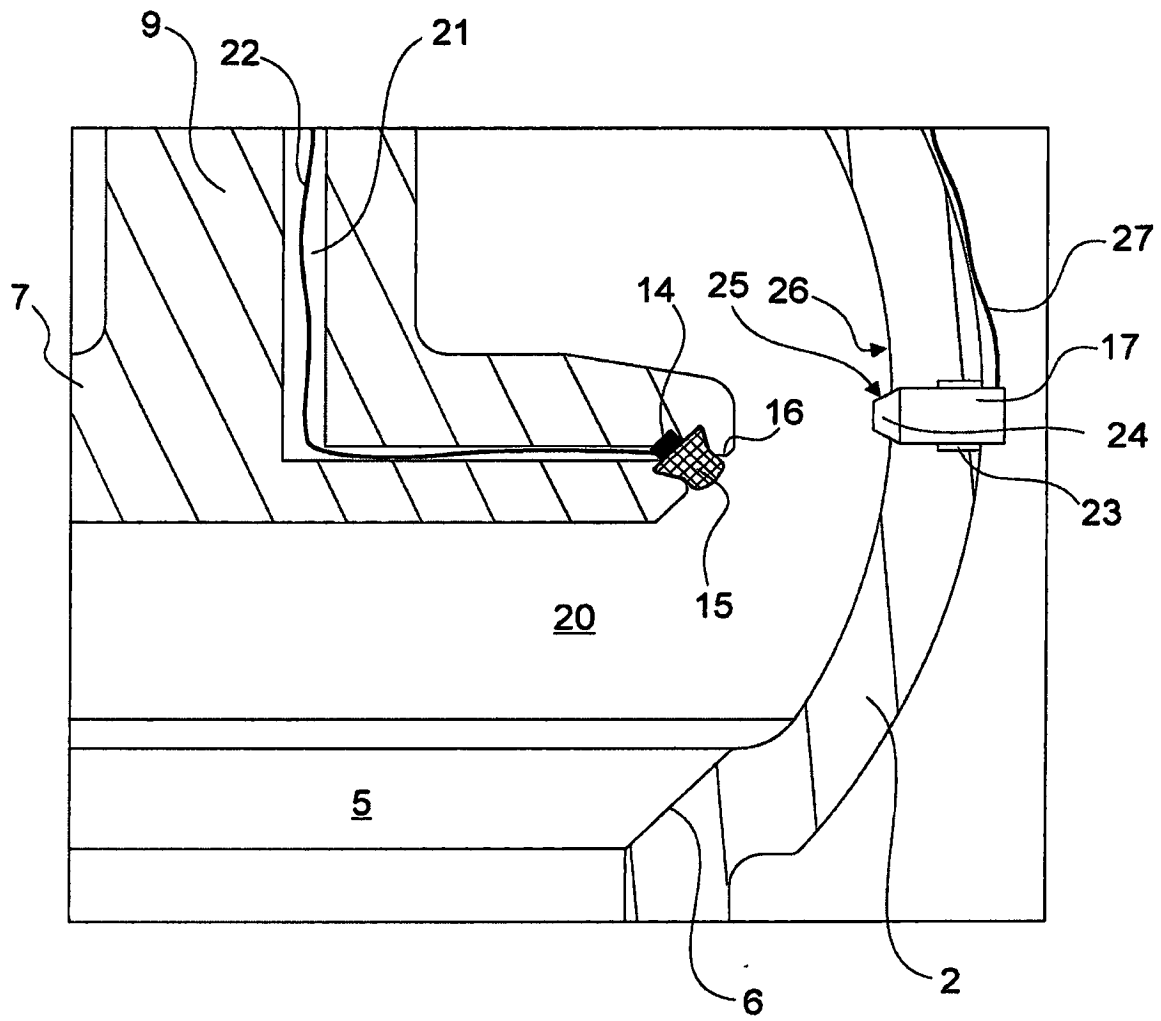


图2