



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112543841 A

(43) 申请公布日 2021.03.23

(21) 申请号 201980044945.4

(22) 申请日 2019.06.28

(30) 优先权数据

102018211102.2 2018.07.05 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.01.04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2019/067340 2019.06.28

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/007728 DE 2020.01.09

(71) 申请人 西门子能源环球有限责任两合公司

地址 德国慕尼黑

(72) 发明人 M·克里斯特 M·斯塔克

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256

代理人 张鹏

(51) Int.Cl.

F01D 17/14 (2006.01)

F16K 3/24 (2006.01)

F16K 39/04 (2006.01)

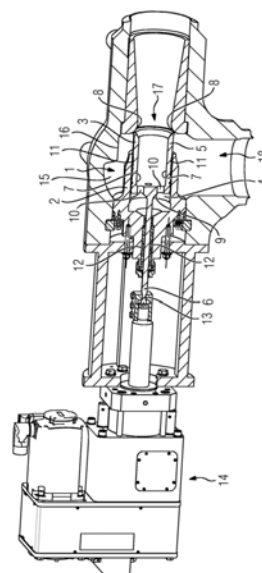
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54) 发明名称

阀装置和流体流控制元件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于蒸汽轮机的阀装置
(1), 其中阀装置为了调节流体流而具有空心的柱形的阀体(3), 阀体与相应的阀座配合。阀体(3)具有线性的接触棱边(8)并且具有多个用于平衡压力的平衡钻孔(10)。阀体(3)经由耦联元件(6)以机电方式在固定元件(2)中运动。另外, 阀装置(1)具有壳体, 壳体具有拱起部(16), 该拱起部朝阀体(3)的方向延伸。



1. 一种用于调节流体流的阀装置(1、1'),所述阀装置包括一个固定元件(2、2')和一个可移动元件(3、3'),

其中所述固定元件(2、2')具有一个空腔(4),所述可移动元件(3、3')在所述空腔中移动,其中所述可移动元件(3、3')适合于沿第一轴线平移地在所述固定元件的所述空腔(4)内移动,

其中所述可移动元件(3、3')包括一个活塞元件(5)和一个杆形的耦联元件(6),

其中所述活塞元件(5)具有平行于所述第一轴线的一个外侧,其中所述阀装置(1、1')被设计成,使得避免所述流体流在固定元件和所述活塞元件(5)的外侧之间通流,

其中所述活塞元件(5)具有一个接触棱边(8),所述接触棱边适合于接触一个阀座,

其中所述活塞元件(5)相对于所述接触棱边(8)具有一个后侧,

其中所述耦联元件(6)被固定在所述活塞元件(5)的所述后侧处。

2. 根据权利要求1所述的阀装置(1、1'),其中所述接触棱边(8)是倒圆的,并且适于提供与所述阀座的线接触。

3. 根据权利要求1至2中任一项所述的阀装置(1、1'),其中所述接触棱边(8)位于所述活塞元件(5)的一个加厚部上。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的阀装置(1、1'),其中所述后侧具有至少一个通路(10),其中所述至少一个通路(10)将所述后侧后面的区域和所述接触棱边(8)内的相对置的区域连接。

5. 根据权利要求1至4中任一项所述的阀装置(1、1'),其中所述活塞元件(5)具有在所述接触棱边(8)的侧上敞开的罐形形状,

其中所述活塞元件(5)相对于所述接触棱边(8)具有一个后壁(9),其中所述后壁(9)具有至少一个通路(10)。

6. 根据权利要求1至5中任一项所述的阀装置(1、1'),其中所述活塞元件(5)的所述侧壁(7)的所述外侧具有至少一个密封件(11),其中所述密封件(11)优选地选自以下组:迷宫式密封件、活塞环和刷式密封件。

7. 一种流体流控制元件,包括一个根据权利要求1至6中任一项所述的阀装置(1、1')、一个流体流管道和一个包含所述流体流管道内的一个阀座的流体流进入开口(17、17'),其中所述阀座适合于接触所述阀装置(1、1')的所述接触棱边(8)。

8. 根据权利要求7所述的流体流控制元件,其中所述流体流管道在所述阀装置(1、1')的区域中具有一个活塞室(15、15'),

其中所述活塞室(15、15')具有一个凹口(16),

其中所述凹口(16)朝所述可移动元件的方向延伸。

9. 根据权利要求7至8中任一项所述的流体流控制元件,其中所述流体流控制元件包括一个机电驱动器(14、14'),所述机电驱动器(14、14')与所述可移动元件的所述耦联元件(6)可脱开或不可脱开地连接,并且其中所述机电驱动器(14、14')适合于沿着所述第一轴线移动所述可移动元件(3、3')。

10. 一种流体机械设施,包括至少一个根据权利要求1至6中任一项所述的阀装置(1、1')和/或一个根据权利要求6至7中任一项所述的流体流控制元件。

11. 根据权利要求10所述的流体机械设施,其中所述流体机械设施是一个蒸汽轮机设

施,并且其中优选地所述阀装置(1、1')和/或所述流体流控制元件被设置在蒸汽发生器和涡轮之间的蒸汽管道中。

12.一种用于提供或维修流体机械设施的方法,所述流体机械设施优选是蒸汽轮机设施,其中所述方法包括:装入或维修根据权利要求1至6中任一项所述的阀装置(1、1')或根据权利要求7至9中任一项所述的流体流控制元件。

13.根据权利要求12所述的方法,其中所述方法包括:至少部分地更换包括高压液压驱动器(14、14')的现有流体流控制元件,以提供包括低压液压驱动器(14、14')或机电驱动器(14、14')的、根据权利要求6至7中任一项所述的流体流控制元件。

14.根据权利要求12至13中任一项所述的方法,其中所述方法包括:至少部分地将包括非机电的驱动器的现有流体流控制元件更换成包括机电驱动器(14、14')的根据权利要求6至7中任一项所述的流体流控制元件。

15.一种将根据权利要求1至6中任一项所述的阀装置(1、1')或根据权利要求7至9中任一项所述的流体流控制元件用于调节流体机械设施的流体流的用途,优选是用于调节蒸汽轮机设施的流体流。

阀装置和流体流控制元件

技术领域

[0001] 本发明涉及一种阀装置。此外,本发明涉及一种包括根据本发明的阀装置的流体流控制元件。本发明还涉及一种流体机械设施,其包括阀装置和/或流体流控制元件。本发明还涉及一种用于提供或维修包括阀装置和/或流体流控制元件的流体机械设施的方法。本发明还涉及阀装置或流体流控制元件的用途。

背景技术

[0002] 流体机械设施是如今工业的重要组成部分,例如在发电方面尤为重要。在此,这种类型的流体机械设施经历了各种进一步发展。在此,非常成熟的系统、例如蒸汽轮机设施也持续受进一步发展和新要求的影响。例如,新的挑战如平衡可再生能源(例如风能和太阳能)的波动的馈电,或者对工作安全性和更严格的成本压力方面更严格的要求产生总是进一步优化这种系统的持续需求。

[0003] 在此,例如期望存在一种流体机械设施的流体流的可简单调节和维护友好的调节系统。但是,与此同时至少必须保持尤其对于工作人员的安全性。对此优选也应实现改进。这对于诸如蒸汽轮机设施的其中流体流经受高压的系统特别重要。但是,该系统同时应是尽可能可靠和低维护的,其中应使得自高替换件成本和提高的生产缺陷风险的高制造耗费尽可能高最小化。

发明内容

[0004] 所述目的通过在此描述的且在权利要求中详述的设备、方法和应用来实现。从属权利要求和其他的描述包含本发明的、提供其他优点的、也能够解决额外问题的有利的设计方案。

[0005] 根据一个方面,本发明涉及一种用于调节流体流的阀装置,该阀装置包括固定元件和可移动元件,其中固定元件具有空腔,所述动元件在所述空腔中移动,其中可移动元件适合于沿第一轴线平移地在固定元件的空腔之内移动,其中可移动元件包括活塞元件和杆形的耦联元件,其中活塞元件具有平行于第一轴线的外侧,其中阀装置被设计成,使得避免流体流在固定元件和活塞元件的外侧之间通流,其中活塞元件具有接触棱边,接触棱边适合于接触阀座,其中活塞元件相对于接触棱边具有后侧,其中耦联元件被固定在活塞元件的后侧处。

[0006] 根据另一方面,本发明涉及一种流体流控制元件,其包括根据本发明的阀装置、流体流管道和包含流体流管道之内的阀座的流体流进入开口,其中阀座适合于接触阀装置的接触棱边。

[0007] 根据另一方面,本发明涉及一种流体机械设施,其包括至少一个根据本发明的阀装置和/或根据本发明的流体流控制元件。

[0008] 根据另一方面,本发明涉及一种用于提供或维修流体机械设施、优选蒸汽轮机设施的方法,其中方法包括:装入或维修根据本发明的阀装置或根据本发明的流体流控制元

件。

[0009] 根据另一方面,本发明涉及将根据本发明的阀装置或根据本发明的流体流控制元件用于调节流体机械设施(优选蒸汽轮机设施)的流体流的用途。就本发明的意义而言的术语“调节”表示对期望的流体流的设定,尤其是流体流的阻断。

附图说明

[0010] 为了更完整地理解本发明,参考以下详细的描述和结合其描述的附图。然而,在此,附图仅应被理解为是本发明的说明,并且仅是特别优选的实施方式,而不是对本发明的限制。

[0011] 图1作为侧视图示出根据本发明的流体流控制元件的示意截面图。

[0012] 图2作为3D视图示出图1所示的根据本发明的流体流控制元件的示意横截面图。

[0013] 图3作为侧视图示出具有常规阀装置的类似的流体流控制元件的示意横截面图。

具体实施方式

[0014] 根据一个方面,本发明涉及上述阀装置。

[0015] 该阀装置允许在仅使用小的调节力的情况下控制尤其流体机械设施、如蒸汽轮机设施的流体流。令人惊讶地表明:借助于根据本发明的阀装置,即使在调节诸如超过100巴(例如150巴)的流体流高压的情况下,与已知的如在使用已知的阀装置在图中示出的系统相比,将所需要的调节力减小超过90%。这归因于:与现有的阀装置相反,流体流的压力不能作用于活塞元件的后侧上。阀装置优选地被设计成,使得即使当阀处于关闭位置时,活塞元件也至少部分地位于固定元件的空腔内。就本发明而言,“闭合位置”被理解为接触棱边与阀座接触。尽管具有例如附加分开的腔室的实施方式也可以被考虑,但是这典型地仅提高了设备要求而没有明显的额外收益。在此,防止活塞元件的外侧和固定元件之间通流的设计方案防止了:流体流以不受控的方式流动至活塞元件的后侧,进而尤其使得在使用非常大的调节力的情况下才可以打开阀。令人惊讶地,在此,甚至如下面引用的实施方式的显得更精细的结构能够不仅提供可靠的调节,而且也能够提供不寻常的持久稳定性,在所述实施方式中活塞元件以朝接触棱边的侧敞开的罐形形式构成。

[0016] 这允许甚至在高负荷区域中,例如在诸如蒸汽轮机设施的流体机械设施中使用具有要求大大降低的驱动元件。在此,特别地能够使用简单的机电驱动元件,该机电驱动元件提供精确的调节、简单的更换、显著降低的运行成本、维护成本和购置成本以及提高的运行安全性。即使使用针对该显著更低的调节力所设计的、例如液压的或气压的驱动元件,仍总是相对于使用例如如今使用的高压液压装置具有显著的优点。

[0017] 同时,令人惊讶地指出:与诸如双座阀的解决方案相比,根据本发明的阀装置在减小制造耗费的同时具有显着提高的可靠性,其中双座阀例如具有在提供所需的密封性方面的问题,并且同时随之产生非常高的制造耗费。这尤其适用于高负荷的使用目的,如通向流体机械设施中的涡轮机单元的流体流的输送区域中。在此,尤其可列举蒸汽轮机设施作为示例,其中必须可靠地调节高压。

[0018] 下面,示例性地描述本发明的一些实施方式,这些实施方式提供了其他的特定优点。这些实施方式的主题也能够彼此任意组合,以便对于特定应用情况提供尤其有利的实

施方式。

[0019] 在其他的实施方式中优选的是：后侧具有至少一个通路，其中至少一个通路将后侧之后的区域和接触棱边之内的相对置的区域连接。这允许在两侧上进行尤其简单的压力平衡。因为例如不需要与流体流管道之外的空间进行压力平衡，所以是封闭的系统，这进一步提高了运行安全性。

[0020] 在其他的实施方式中优选的是：活塞元件具有带有侧壁的在接触棱边侧上敞开的罐形形状，其中活塞元件相对于接触棱边具有后壁，其中后壁具有至少一个通路。由此可以显著地降低活塞元件的重量，其中令人惊讶地，该阀装置仍总是对于在高负荷情况中、如在蒸汽轮机设施的例如在蒸汽发生器和蒸汽涡流之间的蒸汽管道中使用是足够可靠的。令人惊讶地，相应的阀装置尤其在其长时间使用的磨损方面胜过典型的阀装置。

[0021] 在其他的实施方式中优选的是：活塞直径为阀座直径的至少75%，更优选为阀座直径的至少85%，还更优选为阀座直径的至少90%。借此，尤其可以实现紧凑的流体流控制元件。

[0022] 在其他的实施方式中优选的是：活塞直径是阀座直径的至多99.5%，更优选至多99%。令人惊讶地，通常证实为有利的是加工接触棱边的区域，其中实现了接触棱边和阀座之间的接触的改善。

[0023] 在其他的实施方式中优选的是：接触棱边位于活塞元件的加厚部上、优选位于凸出部上。特别地，优选的是：加厚部至少部分地延伸远离第一轴线。通过提供这种加厚部，例如可以提供用于流体流的冲击面，冲击面在阀的关闭位置中施加附加压力并保持阀闭合。如果耦联元件折断或者在更换驱动器期间可移动元件的位置的保证时效，则这例如是有利的。

[0024] 在其他的实施方式中优选的是：活塞元件的外侧具有至少一个密封件，更优选地至少两个密封件，其中密封件优选地选自以下组：迷宫式密封件（例如透明的迷宫式密封件）和活塞环。特别地，典型地优选的是：侧壁的外侧和/或空腔的与侧壁的外侧相对置的内侧、优选侧壁的外侧具有至少一个迷宫式密封件和至少一个活塞环。在此，迷宫式密封件可以以各种形式构成。例如，可以要么从相关的表面伸出或者以相关的表面中的铣削部的形式存在。对于例如在蒸汽轮机设施中的流体流的高压应用情况而言，通常证实为有利的是：迷宫式密封件以表面的铣削部的形式构成。

[0025] 迷宫式密封件的相应的铣削部通常尤其简单地、基本上垂直于相应的表面制造。然而，这种铣削部自然也能够成角度。优选地，相对于引入铣削部的相应的表面，相应的铣削部具有45°至135°的角度，更优选地具有55°至125°的角度，还更优选地具有80°至100°的角度。

[0026] 特别地，通常优选的是：侧壁的外侧和/或空腔的与侧壁的外侧相对置的内侧、优选侧壁的外侧具有至少一个迷宫式密封件和至少一个活塞环。通常，这种迷宫式密封件已经足以例如在如在通向蒸汽轮机设施中的涡流的蒸汽馈送管道中的高负荷的应用中也将泄漏保持低于可接受的极限值。与例如活塞环组合以进一步减小和保障，不仅允许进一步减小泄漏，而且也进一步提高了可靠性。

[0027] 通常优选的是：活塞元件具有圆形形状。特别地，通常优选的是：活塞元件的垂直于第一轴线的横截面为椭圆形或圆形的，更优选地为圆形的。尽管也可以考虑其他形状，例

如矩形、正方形或三角形,但是,这种圆形的形状对于当前的情况证实为是特别有利的,因为该形状密封性突出且易于制造。

[0028] 在其他的实施方式中优选的是:在耦联元件和固定元件之间设置有填料函。填料函提供了防止例如蒸汽从阀装置离开或大气进入到阀装置中的特别可靠的密封。在此,优选将不同的环和/或衬套组合,以便实现可高负荷的进而可靠的密封。特别地,环和/或衬套至少部分地、更优选关于其数量至少50%、更优选完全地由石墨和/或优质钢构成。

[0029] 在其他的实施方式中优选的是:耦联元件至少部分地、更优选地在填料函的区域中用硬质材料覆层。这种覆层可以例如设有爆震覆层、激光堆焊、渗氮、等离子喷涂、低温等离子覆层、火焰喷涂或它们的组合,更优选的是爆震覆层、激光堆焊、渗氮、等离子喷涂或它们的组合,还更优选的是爆震覆层、激光堆焊或它们的组合。特别优选的覆层方法是爆震覆层。借此可以实现尤其可承受负荷的覆层。

[0030] 在其他的实施方式中优选的是:固定元件在填料函的区域中具有注入通道。这种注入通道例如可以用于注入诸如石墨膏的密封料并执行紧急维修。这是非常有利的附加的保障,以进一步提高阀装置的可靠性和安全性。

[0031] 在其他的实施方式中优选的是:耦联元件具有固定元件,其中固定元件适合于:可脱开或不可脱开地(优选可脱开地)固定在机电的驱动器处。固定元件的示例可以选自:凹口、凸起、用于固定螺钉连接的螺纹和用于借助于圆柱销固定的空腔。例如,耦联元件的端部可构成成为锤头,其中用于传递平移移动的机电驱动器经由匹配的配对件能脱开地与耦联元件的锤头端部连接。

[0032] 典型地,在大量实施方式中优选的是:驱动器和可移动元件之间的连接配合地或形状配合地、更优选形状配合地进行。更确切地说,力配合的连接也实现极其良好的结果。但是,特别地,形状配合的连接对于典型的应用情况证实为是有利的连接类型,以便提供高的可靠性,但是其中连接也能够快速地再次脱开,以便例如更换驱动器。

[0033] 在其他的实施方式中优选的是:后侧或后壁具有至少2个通路,更优选地至少3个通路,还更优选地至少4个通路。通常优选的是:通路对称地设置在后侧或后壁上。使用多个通路尤其证实为是有利的,因为即使应非常快速地进行移动,借此可明显地实现通过耦联元件或后壁的更均匀的通流和还能够更均匀地进行可移动元件的移动。这例如对于如作为主阀或也作为蒸汽轮机设施的在蒸汽发生器和蒸汽轮机之间的流体流管道中的阀的用途是尤其有利的。

[0034] 在其他的实施方式中优选的是:接触棱边是倒圆的,并且适合于提供与阀座的线接触。在此,当需要完全停止流体流时,通常实现特别可靠的密封。这种倒圆例如可以在沿着第一轴线的横截面中良好可见。

[0035] 根据另一方面,本发明涉及一种流体流控制元件,其包括:根据本发明的阀装置、流体流管道和包括在流体流管道内的阀座的流体流进入开口,其中阀座适于接触阀装置的接触棱边。这种流体流控制元件优选地使用在流体机械设施中。特别地,在此优选的是:由流体机械使用在此受控的流体流以产生能量。令人惊讶地,根据本发明的流体流控制元件还适合于在流体机械设施中用作作为能量载体的流体流的控制的机器高的要求。例如,根据本发明的流体流控制元件可以特别有利地装入流体机械的涡轮机前方的流体流管道中。

[0036] 在其他的实施方式中优选的是:流体流管道在阀装置的区域中具有活塞室,其中

活塞室具有凹口,其中凹口朝可移动元件的方向延伸。在此观察到:活塞室的这种不均匀的造型令人惊讶地实现对可移动元件的甚至更好的受控移动。

[0037] 通常优选的是:关于垂直于穿过可移动元件的其中在闭合位置中从固定元件的空腔中伸出的部分的中间的第一轴线的横截面,凹口使活塞室和活塞元件外侧之间的间距缩小到小于活塞室和可移动元件的外侧之间的平均间距的75%,更优选地小于65%,还更优选地小于55%。这令人惊讶地引起可移动元件的稳定,由此显著地减小可移动元件的磨损。

[0038] 在其他的实施方式中优选的是:关于垂直于穿过可移动元件的其中在闭合位置中从固定元件的空腔中伸出的部分的中间的第一轴线的横截面,凹口在活塞室的至少3%、更优选地至少5%、还更优选地至少7%上延伸。特别地,对于在具有高压的流体流的情况下、即例如蒸汽轮机黑色素的蒸汽流的情况下的应用情况而言,证实为有利的是:凹口不应构成过小。特别地,在此实现高的可靠性。

[0039] 在其他的实施方式中优选的是:关于垂直于穿过可移动元件的其中在闭合位置中从固定元件的空腔中伸出的部分的中间的第一轴线的横截面,凹口在活塞室的至少20%、更优选地至少17%,还更优选地至少15%上延伸。也显示出:凹部的过大的尺寸典型地不产生改进。在个别情况下,借助于凹口实现的正面效果由此甚至可以又被减小。

[0040] 在其他的实施方式中优选的是:流体流控制元件包括机电驱动器,机电驱动器可脱开或不可脱开地(优选可脱开地)与可移动元件的耦联元件连接,并且其中机电驱动器适合于沿着第一轴向移动可移动元件。特别地,与可容易更换的机电驱动器的可脱开的连接令人惊讶地允许在持续运行中也快速且安全地更换驱动器。

[0041] 根据另一方面,本发明涉及一种流体机械设施,其包括至少一个根据本发明的阀装置和/或根据本发明的流体流控制元件。

[0042] 在其他的实施方式中优选的是:流体机械设施是蒸汽轮机设施。例如,在此通常使用的高蒸汽压力产生尤其高的所需的调节力以调节常用的阀,由此这种流体机械设施特别受益于根据本发明的阀装置和流体流控制元件。

[0043] 在其他的实施方式中优选的是:阀装置和/或流体流控制元件设置在蒸汽发生器和蒸汽涡轮之间的蒸汽管道中。因为在此通常存在至多的蒸气压力,所以根据本发明的优点被证明是特别大的。

[0044] 在其他的实施方式中优选的是:阀装置和/或流体流控制元件是主截止装置的组成部分。特别地,通常优选的是:阀装置和/或流体流控制元件在此用作速动阀。因为在此须耗费较小的力并且同时实现高的可靠性,所以在这一点上的使用证明为是特别有利的。

[0045] 在其他的实施方式中优选的是:阀装置和/或流体流控制元件是排出调节阀的组成部分。例如,在此可以提取流体流的一部分,以便例如用于加热蒸汽发生器上游的预热器。在此,例如也可以提取流体流的一部分并且用作为工艺蒸汽。

[0046] 根据另一方面,本发明涉及一种用于提供或维修流体机械设施(优选蒸汽轮机设施)的方法,其中该方法包括装入或维修根据本发明的阀装置或根据本发明的流体流控制元件。

[0047] 在其他的实施例中优选的是:该方法包括至少部分地替换包括高压液压驱动器的现有流体流控制元件,以提供根据本发明的包括低压液压驱动器或机电驱动器的流体流控制元件。术语“高压液压驱动器”优选表示具有至少60巴、更优选地至少80巴的压力的驱动

器。此外,在本发明的范围中,术语“低压驱动器”优选地表示具有至多30巴、更优选至多20巴、还更优选至多10巴的压力的驱动器。在这种升级方法中为典型的应用实现尤其大的改进。

[0048] 在其他的实施方式中优选的是:该方法包括至少部分地将包括非机电驱动器的现有的流体流控制元件更换成包括机电驱动器的根据本发明的流体流控制元件。如已经描述的那样,根据本发明可行的驱动系统更换结合流体流控制元件的高可靠性为尤其蒸汽涡轮机设施的典型的流体机械设施提供了尤其有利的组合。

[0049] 根据另一方面,本发明涉及将根据本发明的阀装置或根据本发明的流体流控制元件用于调节流体机械设施(优选蒸汽轮机设施)的流体流的用途。在此,将调节尤其理解为设定期望的蒸汽压力以及尤其阻挡流体流。令人惊讶地,根据本发明的阀装置和根据本发明的流体流控制元件不仅允许可靠地封闭流体流管道,而且还允许精确地减少或增加流体流。尤其与机电驱动器结合地,这允许根据当前的要求进行快速且精确的调节。尽管理论上也可以使用根据本发明的阀装置或根据本发明的流体流控制元件来调节诸如液压油流的次级流体流,但是特别优选地是用于调节用于在流体机械中产生能量的流体流。在此,这证实是尤其有利的。

[0050] 图1作为侧视图示出根据本发明的流体流控制元件的示意横截面图。流体流控制元件包括阀装置1、流体流管道18和在流体流管道18内的流体流进入开口17。流体流进入开口17具有阀座,阀座适合于接触阀装置1的接触棱边8。

[0051] 流体流管道18在阀装置1的区域中具有活塞室15。在活塞室15中存在凹口16,其中凹口16朝可移动元件3的方向延伸。

[0052] 阀装置1用于调节流经流体流管道18的流体流。在图1所示的情况下,流体流是从作为流体机械设施的示例的蒸汽轮机设施的蒸汽发生器引导至蒸汽轮机的蒸汽流。

[0053] 阀装置1包括固定元件2和可移动元件3,其中固定元件2具有空腔4,可移动元件可以沿第一轴线在所述空腔中平移运动。

[0054] 可移动结构包括活塞元件5和耦联元件6。根据图1所示的实施方式的活塞元件5的特征在于圆柱形状,其中该圆柱形具有在接触棱边8的侧上敞开的罐形形状。活塞元件5的侧壁7通过活塞元件5的平行于第一轴线延伸且为圆柱的侧表面的外侧限界。在此,阀装置1被设计成,使得防止流体流在固定元件2和活塞元件5的外侧之间的通流。因为处于高压下的流体流无法到达活塞元件5的后侧,所以对该阀减压并且可以即更小的调节力来移动。为了更安全地防止流体流在外侧和固定元件2之间的通流,活塞元件5的外侧具有迷宫式密封件以及作为密封件11的活塞环。密封件11自然位于外侧的区域中,该区域也在闭合位置中不从固定元件2的空腔4向外移动,以便可靠地防止流体流在外侧和固定元件2之间的通流。

[0055] 此外,活塞元件5标识接触棱边8和相对置的后壁9。接触棱边8是倒圆的,以便实现与阀座的线接触并可可靠地封闭该阀座。此外,接触棱边8位于活塞元件5的凸出部上,由此将阀附加地保持在闭合位置中。后壁9具有4个通路,这些通路围绕耦联元件6和活塞元件5的后侧的连接部位对称地设置。这实现在罐形形状的活塞元件5和空气4之内在固定元件2和活塞元件5的后侧之间的区域的压力平衡。

[0056] 阀装置1的耦联元件5居中地固定在活塞元件5的后壁9处,并且同样呈圆柱形状。在此,耦联元件6设有硬质材料覆层,并且由填料函12包围。填料函12包括由石墨和优质钢

构成的环和衬套。固定元件2在填料函12的区域中具有注入通道,该注入通道在紧急情况下允许暂时密封直到可以进行维修。

[0057] 耦联元件5可脱开地与机电驱动器14连接,机电驱动器可以将可移动元件3在固定元件2内以平移的方式从左向右和向回移动。该连接在此形状配合地经由耦联元件6处的凹口16和机电驱动器14处的相对应的配对接进行。

[0058] 流体流控制元件可以在新的流体机械设施中使用,然而也例如在升级期间集成到现有的设施中。例如允许在持续运行中简单地更换机电驱动器14的简单的维护也使对新的和现有的设施尤其简单地进行维修并且也提高了设施的总体安全性。因此,在发生损坏的情况下,无需等待直至流体机械设施关机或甚至直至下一次维护,而是以最短的时间进行灵活的更换内实现在没有进一步延迟的情况下避开这种损坏。例如低压液压驱动器也可以至少被简单地维修,因为对于运行不再需要中央的高压液压循环。更确切地说,可以使用单独的低压液压装置,低压液压装置使其他组成部分停止不再是必需的,而是也能够单独地被切断和维修。

[0059] 在此,在相应升级的范围中,简单地更换流体流控制元件的至少一部分、特别是现有的阀装置和现有的驱动器,其中高压液压装置的现有的供应管道可以停用。随后,可以经由现有的或新的控制电子装置进行直接的调节,并且在损坏的情况下独立于可能还存在的高压液压系统在流体机械设施的其余部分中直接执行维修。用电子驱动器14更换现有的驱动器证实为是尤其有利的,因为例如能够完全弃用基于油的液压循环,液压循环随之产生附加的要求、安全风险和更大的空间需求。

[0060] 图2作为3D视图示出图1中示出的根据本发明的流体流控制元件的示意横截面图。

[0061] 图3作为侧视图示出具有常用的阀装置1'的类似的流体流控制元件的示意横截面图。在此,流体流控制元件也在活塞室15'中具有凹口16',以便提供与根据本发明的流体流控制元件的类似的条件。然而,不同的是使用常用的阀装置1',可移动元件3'借助于驱动器14'基于高压液压装置在固定元件2'之内沿着第一轴线平移地移动,并且被挤压到阀座上。在此,尤其为了打开流体流进入开口17',需要大的力,该力使得高压液压装置是必需的。

[0062] 类似于图1所示的情况,流体流控制元件是流体流管道18'的组成部分,流体流管道又是作为流体机械设施的示例的蒸汽轮机设施的组成部分。在此,流体流控制元件处于蒸汽发生器和蒸汽轮机之间的流体流管道18'的区域中。

[0063] 为了阐述的目的,根据实施例更详细地描述了本发明。然而,本发明不应限于这些实施例的具体的设计方案。而是应当仅通过所附的权利要求来限定本发明的保护范围。

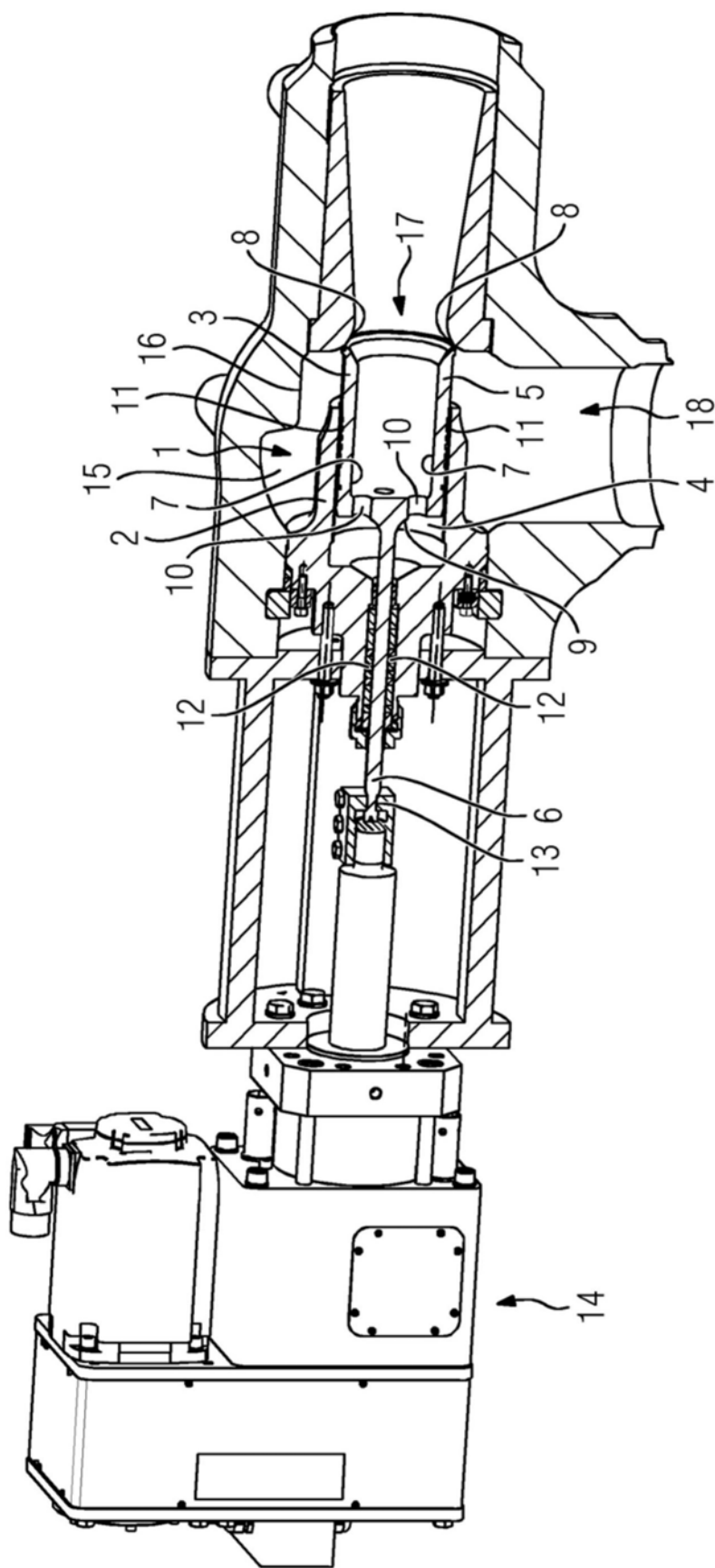


图1

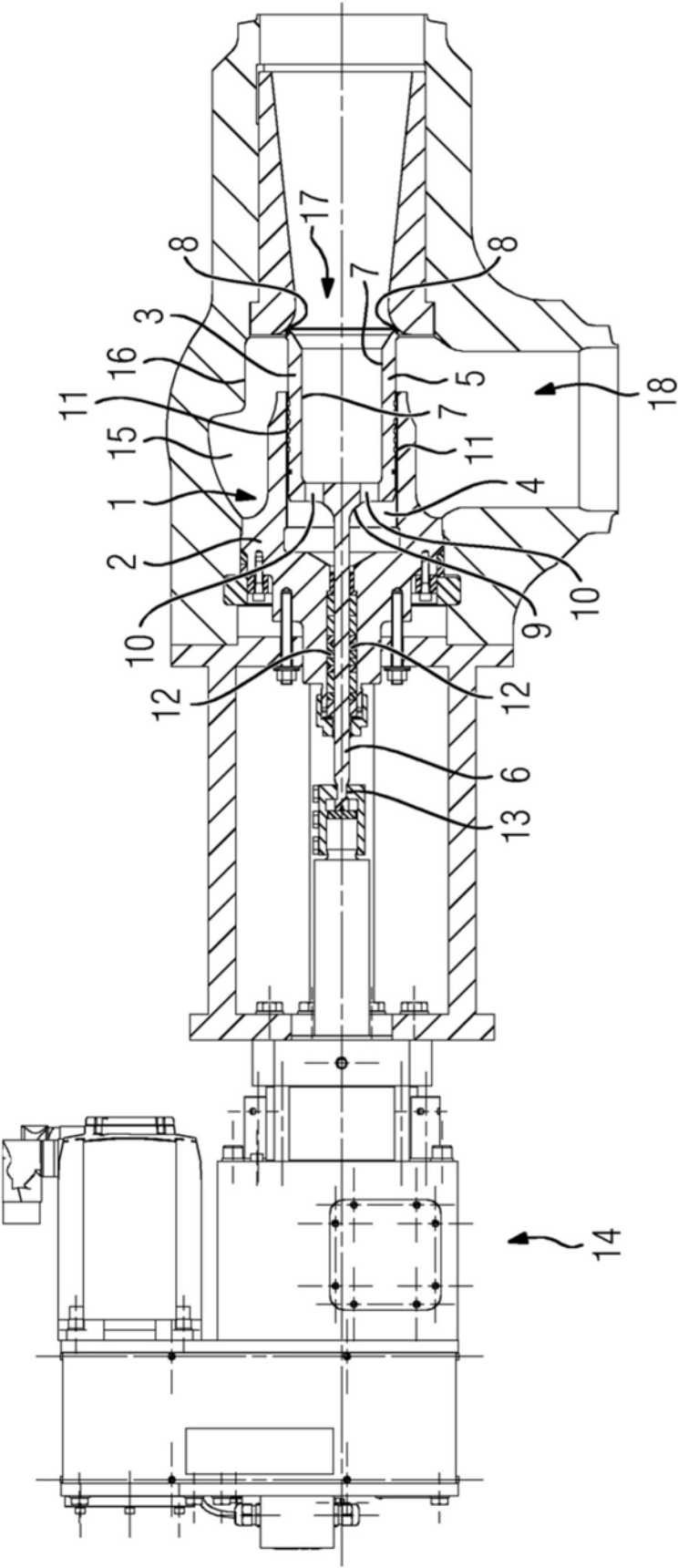


图2

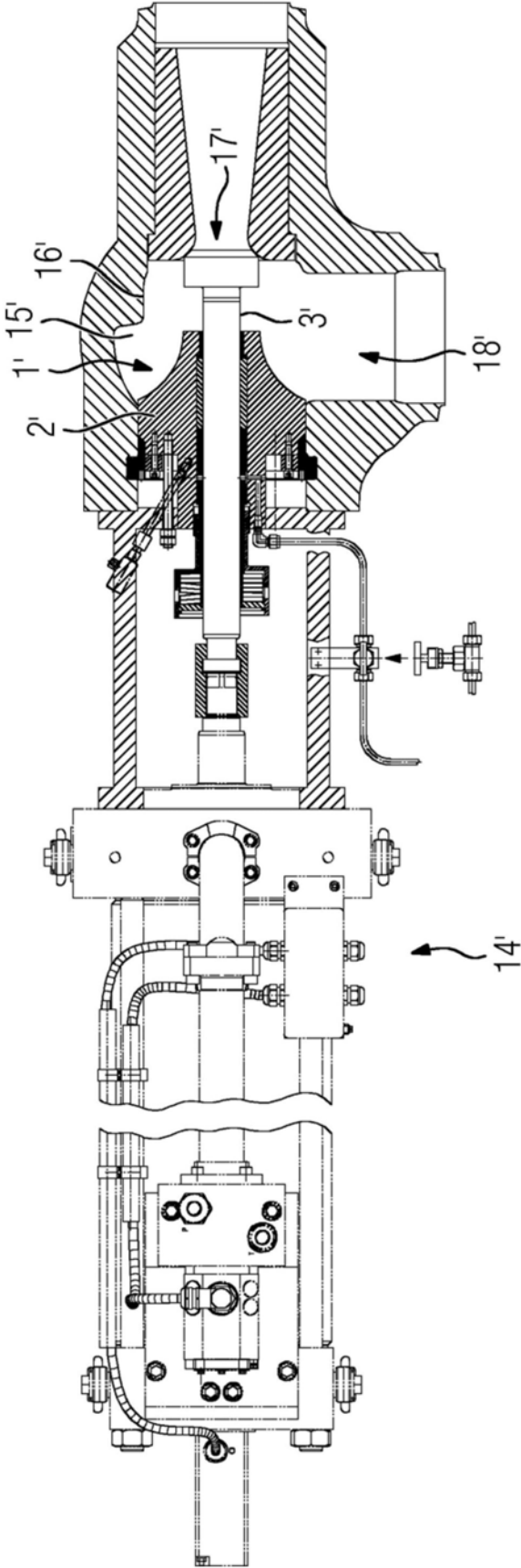


图3