



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112739462 B

(45) 授权公告日 2023.05.23

(21) 申请号 201980062162.9

(22) 申请日 2019.09.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112739462 A

(43) 申请公布日 2021.04.30

(30) 优先权数据  
102018124663.3 2018.10.05 DE

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2021.03.22

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/EP2019/075645 2019.09.24

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02020/069910 DE 2020.04.09

(73) 专利权人 微密斯点胶技术有限公司  
地址 德国霍尔茨基兴

(72) 发明人 M·弗利斯 T·金策尔

(74) 专利代理机构 北京市磐华律师事务所  
11336  
专利代理师 董巍

(51) Int.Cl.  
B05C 5/00 (2006.01)  
B05C 5/02 (2006.01)

审查员 常轩

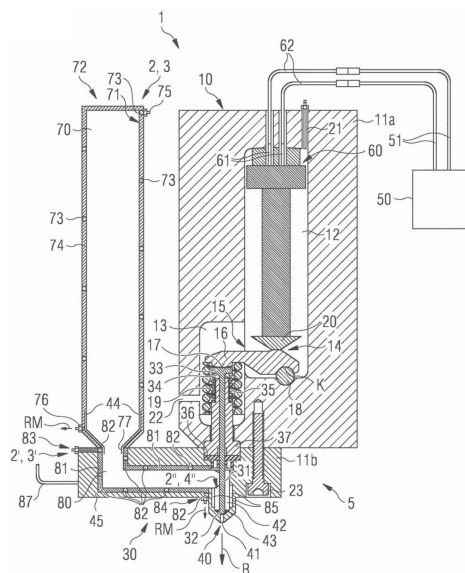
权利要求书2页 说明书20页 附图5页

## (54) 发明名称

具有计量物质冷却装置的计量系统

## (57) 摘要

本发明涉及用于计量物质的计量系统(1), 其具有包括壳体(11)的计量装置(5), 该壳体具有用于计量物质的至少一个输入通道(80)、喷嘴(40)、喷射元件(31)和与喷射元件(31)和/或喷嘴(40)联接的致动器单元(10)。计量装置(5)还包括与壳体(11)联接或集成在壳体中的多个调温设备(2、2'、2''), 它们被分别配备给计量系统(1)的不同的温度区(6、6'、6''), 以对这些温度区进行不同地调温。至少一个第一温度区(6)配备给计量物质贮存保持器(70), 至少一个第二温度区(6'')配备给喷嘴(40)。优选调温设备中的至少一个、优选至少为计量物质贮存保持器(70)配备的调温设备(2)包括具有至少一个致冷源(93、93'、95、99)的冷却装置(3、3'、3'')。



1. 一种用于计量物质的计量系统(1),具有包括壳体(11)和与所述壳体(11)联接或集成在所述壳体(11)中的计量物质贮存保持器(70)的计量装置(5),其中,所述壳体(11)具有用于计量物质的输入通道(80)、喷嘴(40)、喷射元件(31)和与所述喷射元件(31)和/或所述喷嘴(40)联接的致动器单元(10),其中,

-所述计量系统(1)具有多个调温设备(2、2'、2''),所述调温设备被分别配备给所述计量系统(1)的不同的温度区(6、6'、6''),以便对所述温度区(6、6'、6'')不同地调温,

-将至少一个第一温度区配备给所述计量物质贮存保持器(70)并将至少一个第二温度区配备给所述喷嘴(40)。

2. 根据权利要求1所述的计量系统,其中,所述调温设备(2、2'、2'')中的至少一个包括具有致冷源(93、93'、95、99)的冷却装置(3、3'、3'')。

3. 根据权利要求2所述的计量系统,其中,所述冷却装置(3、3'、3'')的致冷源(95)构成,将所述冷却装置(3、3'、3'')的冷却剂冷却到能预设的温度和/或其中,所述致冷源(93、93')包括至少一个涡流管(93、93')。

4. 根据权利要求2所述的计量系统,其中,所述至少一个调温设备(2、2'、2'')为为所述计量物质贮存保持器(70)配备的调温设备。

5. 根据权利要求1所述的计量系统,具有控制单元(50)和/或调节单元(50)以控制和/或调节所述调温设备(2、2'、2'')。

6. 根据权利要求5所述的计量系统,所述控制单元(50)和/或调节单元(50)用以将对应的温度区(6、6'、6'')中的计量物质调温到额定温度。

7. 根据权利要求1所述的计量系统,其中,所述调温设备(2、2'、2'')包括加热装置(4、4'、4'')。

8. 根据权利要求1所述的计量系统,其中,至少为所述喷嘴(40)配备的调温设备包括加热装置(4、4'、4'')。

9. 根据权利要求7或8所述的计量系统,其中,为所述调温设备(2、2'、2'')配备控制单元(50)和/或调节单元(50),所述控制单元和/或调节单元构成,单独地控制和/或调节所述调温设备(2、2'、2'')的冷却装置(3、3'、3'')和加热装置(4、4'、4'')。

10. 根据权利要求5所述的计量系统,其中,所述控制单元(50)和/或调节单元(50)构成,根据至少一个输入参数来控制和/或调节用于对计量物质进行调温的调温设备(2、2'、2'')。

11. 根据权利要求10所述的计量系统,其中,所述至少一个输入参数为体积流量和/或温度和/或粘度。

12. 根据权利要求10所述的计量系统,其中,在所述计量系统(1)中为所述调温设备(2、2'、2'')配备至少一个用于生成所述输入参数的温度传感器(88、88')。

13. 根据权利要求7所述的计量系统,其中,所述调温设备(2、2'、2'')的冷却装置(3、3'、3'')和加热装置(4、4'、4'')单独地构造。

14. 根据权利要求13所述的计量系统,其中,所述调温设备(2、2'、2'')的冷却装置(3、3'、3'')和加热装置(4、4'、4'')在空间上彼此分开。

15. 根据权利要求1所述的计量系统,其中,所述计量系统(1)包括至少另一调温设备,所述另一调温设备被配备给第三温度区,所述第三温度区被配备给所述计量系统(1)的输

入通道(80)。

16. 根据权利要求1所述的计量系统,其中,所述计量物质贮存保持器(70)包括计量物质贮存容器。

17. 一种用于运行对计量物质进行计量的计量系统(1)的方法,所述计量系统具有包括壳体(11)和与所述壳体(11)联接或集成在所述壳体(11)中的计量物质贮存保持器(70)的计量装置(5),所述壳体包括用于计量物质的输入通道(80)、喷嘴(40)、喷射元件(31)和与所述喷射元件(31)和/或所述喷嘴(40)联接的致动器单元(10),其中,

-借助所述计量系统(1)的多个调温设备(2、2'、2'')对所述计量系统(1)的多个温度区(6、6'、6'')不同地调温,所述多个调温设备被分别配备给不同的温度区(6、6'、6''),

-对配备给所述计量物质贮存保持器(70)的至少一个第一温度区与配备给所述喷嘴(40)的至少一个第二温度区不同地调温。

18. 根据权利要求17所述的方法,其中,借助配备给调温设备(2、2'、2'')的冷却装置(3、3'、3'')对所述温度区(6、6'、6'')中的至少一个温度区进行调温。

19. 根据权利要求18所述的方法,其中,所述温度区(6、6'、6'')中的至少一个为为所述计量物质贮存保持器(70)配备的温度区。

20. 根据权利要求17所述的方法,其中,对为所述喷嘴(40)配备的温度区进行调温,使得计量物质在该温度区中的温度相应于计量物质加工温度。

21. 根据权利要求17所述的方法,其中,对为所述计量物质贮存保持器(70)配备的温度区进行调温,使得计量物质在该温度区中的温度低于计量物质在为所述喷嘴(40)配备的温度区中的温度和/或低于所述计量系统(1)的环境温度,其中,根据预期的或实际的计量物质生产量来确定计量物质在相应的温度区(6、6'、6'')中的温度。

22. 根据权利要求17所述的方法,其中,对为所述计量系统(1)的输入通道(80)配备的温度区进行调温,使计量物质在该温度区中的温度高于计量物质在为所述计量物质贮存保持器(70)配备的温度区中的温度和/或低于计量物质在为所述喷嘴(40)配备的温度区中的温度。

23. 根据权利要求17所述的方法,其中,单独地控制和/或调节所述调温设备(2、2'、2'')的冷却装置(3、3'、3'')和加热装置(4、4'、4'')以将所述计量物质调温到额定温度。

## 具有计量物质冷却装置的计量系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于计量物质的计量系统,该计量系统具有包括壳体 and 与壳体联接或集成在壳体中的计量物质贮存保持器 (Vorratshalterung) 的计量装置,壳体包括用于计量物质的输入通道、喷嘴、喷射元件和与喷射元件和/或喷嘴联接的致动器单元。本发明还涉及用于运行计量系统的方法。

### 背景技术

[0002] 本文开始所述类型的计量系统通常用于将待计量的介质有针对性地施加到目标表面上。在所谓的“微计量技术”的范围内,对此通常要求,将非常少量的计量物质精确到点地且无接触地、即在计量系统和目标表面之间无接触地放置在目标表面上。这种无接触的方法通常也称为“喷射方法”。对此的典型示例是在装配电路板或其他的电子元件时对胶点、焊料等进行计量或施加用于LED的转换器材料。

[0003] 在此主要的要求是,将计量物质高度精确地,即在正确的时间点、在正确的位置上并以精确计量的量输送到目标表面上。这例如可通过经由计量系统的喷嘴以液滴方式输出计量物质来实现。在此,介质仅与喷嘴的内部空间和计量系统的喷射元件的大多为前部的区域相接触。在此,优选的方法是以如也在喷墨打印机中使用的“喷墨方法”的方式喷射出各个液滴。液滴的大小或每个液滴的介质量可通过喷嘴的构造和对喷嘴的操控以及通过由此实现的喷嘴的作用尽可能精确地预先确定。替代地,计量物质也可以射束的形式进行喷射。

[0004] 为了从计量系统中输出介质,可在计量系统的喷嘴中布置可运动的喷射元件,例如挺杆 (Stößel)。可使喷射元件在喷嘴的内部以相对高的速度朝喷嘴口或排出口的方向向前冲击由此使得介质液滴喷射出,然后被再次拉回。

[0005] 替代地或附加地,计量系统的喷嘴本身可朝射出方向或拉回方向运动。为了输出计量物质可使喷嘴和布置在喷嘴内部的喷射元件朝向彼此相对运动或彼此相对运动离开,在此,该相对运动可仅通过排出口或喷嘴的运动实现或至少部分地也通过喷射元件的相应运动实现。

[0006] 通常,通过使喷射元件在喷嘴中固定地连接在喷嘴口的密封座上并暂时保留在此,还可将喷射元件引入封闭状态中。但是根据计量物质,喷射元件也可保留在拉回状态中,即远离密封座,而使得没有介质液滴从喷嘴流出 (“开放式喷墨方法”)。

[0007] 通常借助计量系统的致动器系统来实现喷射元件和/或喷嘴的运动。尤其是在要求高纯的计量解析度的应用中优选使用压电致动器。但是本发明可使用所有常见的致动器原理来运行,即在计量系统中也可使用液压式、气动式和/或电磁式运行的致动器。

[0008] 为了改进计量物质的加工特性并在计量物质输出时实现尽可能高且恒定的计量精确性,通常在将计量物质从喷嘴中射出之前将其加热到计量物质专有的加工温度。尤其是对具有中等或高度粘性的计量物质在加工之前、即在射出之前进行加热,由此降低粘度并改进喷射工艺的质量,或能够完全在计量物质质量的允许的波动范围内实现。粘度较低的

计量物质还可对计量系统的长期使用寿命起到有利作用,因为计量系统的参与射出的部件被较低强度地使用。具有中等或高度粘度的计量物质例如是粘结剂、焊料、浇铸料、导热膏、油、硅酮、染料等。

[0009] 因此在大多数传统的计量系统中,将计量物质至少在计量系统的喷嘴中或喷嘴腔室内有针对性地加热。

[0010] 虽然可借助将计量物质加热到加工温度来改进对高粘度的计量物质的计量精确性,但是已经发现,该操作方式会对计量物质的可加工时间(适用期(Topfzeit))有明显影响。适用期或使用期描述在制造或提供优选为多组分的计量物质和其可加工性终止之间的时间段。随着达到适用期,计量物质的材料特性会改变,使得计量物质不再能够以期望的品质被加工,即不可用。根据计量物质的化学特性,计量物质温度的提高会导致适用期的显著缩短。这尤其是在加工热硬化的计量物质、例如粘结剂时是有问题的。

[0011] 在传统的计量系统中将计量物质加热到加工温度会导致,计量物质在加工之前、即在从喷嘴中射出之前就已经达到其适用期的结束。例如在对喷嘴中的计量物质进行“全面”加热时,可能发生从加热的喷嘴开始就通过对流对尚在喷嘴之前的“等待区域”中的、例如在输入区域中以及必要时甚至在计量物质储存器中的计量物质进行(同时)加热。这一方面可意味着,变得不可用的计量物质必须被提前回收或者必须提供新的一批计量物质,而这伴随额外的成本。另一方面更严重的后果可能由于计量物质在其适用期结束之后会堵塞计量系统的一部分或者必须费力地从计量系统中除去计量物质。清洁计量系统可意味着计量系统的间或的停机并且随之不必要地提高了运行成本。

[0012] 但是此外,在传统的计量系统中计量系统的外部的(环境)条件也会对计量物质的适用期有不利的影响。尤其是计量系统的高的环境温度会导致在计量系统的总归没有直接地或间接地通过计量系统加热的区域中从计量系统之外加热计量物质,而这会缩短适用期。这尤其是在需要非常低的计量物质生产量的计量要求下是严峻的。如所述地,缩短适用期会抑制计量系统的高效且尽可能无间断的运行。

## 发明内容

[0013] 因此,本发明的目的是提供一种用于计量物质的计量系统和用于运行这种计量系统的方法,借助本发明的计量系统和方法可避免前述缺点并且可改进计量系统的效率。

[0014] 该目的通过根据本发明的计量系统和用于运行计量系统的方法实现。

[0015] 根据本发明的用于计量物质的计量系统包括具有必要时也为多件式的壳体的计量装置,其中,该壳体具有用于计量物质的至少一个输入通道、喷嘴、喷射元件和与喷射元件和/或喷嘴联接的致动器单元。在下面,喷射元件也作为挺杆的同义词使用,而不对本发明形成限制。

[0016] 根据本文开始所述的方式从根据本发明的计量系统中输出计量物质,即计量系统不限于具体的射出原理。因此,如大多数情况可在计量系统的喷嘴中(尤其是在喷嘴的例如紧接在出口之前的区域中)可布置能以相对高的速度运动的喷射元件,喷射元件用于从喷嘴中射出计量物质。替代地或附加地,可如所述地将根据本发明的计量系统的排出口构造成可运动的。因此在下面为了清楚提及的是,借助可运动的喷射元件、例如挺杆输出计量物质。但是本发明不应限制与此。

[0017] 计量装置的致动器单元可包括一个或多个致动器,其中,相应的致动器可根据开头所述的致动器原理实现。下面,根据具有压电致动器的计量系统描述本发明,但是不限于。无论具体的设计方案如何,致动器单元通过计量装置的壳体包围,即相对于计量系统的环境氛围隔离。

[0018] 致动器单元至少间或地在功能上与喷射元件或喷嘴联接。通过将致动器施加的力和运动传递到喷射元件或喷嘴进行联接,使得由此实现喷射元件和/或喷嘴的期望的、优选竖向的运动以便从喷嘴中输出计量物质。根据具体的致动器原理,致动器可直接地、即在没有任何的传递运动的部件的情况下作用到喷射元件上。但是计量系统的致动器单元也可包括运动机构,以便将(压电)致动器的运动或偏转经由一定距离传递给喷射元件。优选地,在致动器和喷射元件之间或在运动机构和喷射元件之间的联接不是固定的联接。这意味着,相应的部件优选不是通过彼此螺旋连接、焊接、粘接等来联接。

[0019] 计量装置的与计量物质接触的部件、即例如输入通道、喷嘴和喷射元件优选可组合在计量装置的流体单元中,例如作为一个结构单元。优选地,流体单元和致动器单元在此可被包围在分别单独的部分壳体中,部分壳体优选无需工具就可彼此互联,由此形成计量装置,即此时壳体可构造成多件式的。

[0020] 此外,至少一个计量物质贮存保持器直接与计量装置的壳体联接。计量物质贮存保持器或计量物质贮藏器理解为计量系统的直至加工都存储或保持新鲜计量物质的区域。计量物质贮存保持器可至少间或地尤其在计量系统的运行中借助计量装置的联接部位或端口安装在计量装置本身的壳体上。在前述两件式的壳体中可存在与致动器单元和/或流体单元的联接。但是联接部位特别优选地布置在流体单元的区域中。这意味着,计量物质贮存保持器和计量装置可至少暂时地“运动连接”成一个单元。

[0021] 替代地,计量物质贮存保持器也可集成到计量装置的壳体中、优选固定地集成。对此,壳体例如在多件式壳体的情况下优选在流体单元的区域中可具有从计量系统之外接触到的用于容纳或储存计量物质的空腔。计量物质贮存保持器也可借助外部的或壳体之外且与其固定连接的“计量物质箱”实现。无论计量物质贮存保持器的具体设计方案如何,根据本发明的计量系统包括至少一个开头所述的包括壳体的计量装置和可就地与其耦联成一个结构单元或集成到壳体中的计量物质贮存保持器。

[0022] 根据本发明,计量系统还具有多个可单独操控的调温设备,调温设备被分别配备给计量系统的不同限定的温度区,以便对相应的温度区不同地调温。计量系统包括至少两个、优选至少三个单独的温度区。

[0023] 温度区理解为计量系统的有限的、定义的(子)区域或区段,优选计量系统的填充有计量物质的空腔。该空腔可包括具有特定的(额定)温度和/或特定的(额定)粘度的计量物质。即,温度区包括在壳体和/或计量物质贮存保持器的限定区域中的至少一个可调温的计量物质体积。优选地,温度区也可包括计量系统的部段,部段包围计量物质体积或限定计量系统的相对于温度区之外的区域,例如多个壁部或壳体区段。

[0024] 相应的调温设备构造成,包含在计量系统的分别对应的子区域中、即温度区中或与其相互作用的计量物质调温到不同的(额定)温度,例如以便实现计量物质的不同的(额定)粘度。虽然,借助调温设备也可强制性地对计量系统的(固定的)组成部分(同时)调温。但是调温的目的是,借助相应的调温设备在计量系统的两个或更多个限定的区域中、即在

多个温度区中将计量物质同时地设定到不同的温度或粘度。

[0025] 在计量系统运行中、即在计量物质流过相应的温度区或布置在其中时进行调温。对此,调温设备构造并且布置在计量系统中,使得分别有调温设备可对各个特定的(对应的)温度区、尤其其中的计量物质进行调温。

[0026] 在本发明中,调温应理解为将热能输送到计量物质中或将热能从计量物质中排出。必要时,也可同时地进行两个过程。对此,各个调温设备可分别包括至少一个加热装置和冷却装置,其中,如后面还将描述地,可借助传导和/或对流进行调温。优选地,可借助计量系统的控制和/或调节单元的单独的控制和/或调节回路分开地操控相应的调温设备的加热装置和冷却装置。这在后面还将详细描述。

[0027] 根据本发明,将至少一个第一温度区配备给计量物质贮存保持器,其中将第二温度区配备给喷嘴。喷嘴优选可具有用计量物质填充的(空心的)内部空间,该内部空间称为喷嘴腔室。优选地,将第二温度区配备给喷嘴腔室。这意味着,调温设备构造成,对计量物质贮存保持器的至少一个区域中的计量物质与在喷嘴的区域中不同地调温、优选调温成更低,尤其是与喷嘴的喷嘴腔室中不同地调温。两个温度区优选通过计量物质的输入区域或输入通道彼此分开,即,它们优选彼此不直接邻接。

[0028] 根据本发明,其中至少一个调温设备、优选至少为计量物质贮存保持器配备的调温设备包括具有至少一个致冷源的冷却装置。致冷源优选构造成,主动地从物质中排走热能,由此引起特定的致冷功率。致冷源可执行致冷过程,即致冷源可主动地“产生”寒冷。致冷源在物理方面也可理解为热沉。

[0029] 致冷源的构造及与冷却装置共同作用,使得冷却装置可使用由致冷源“产生的”寒冷来冷却计量物质。根据实施方式,致冷源本身可基本上形成整个冷却装置。但是替代地或附加地,致冷源也可与冷却装置联接,如稍后还将描述。

[0030] 冷却装置构造成,将对应的温度区、尤其温度区中的计量物质冷却到特定的(额定)温度。为了冷却,可借助冷却装置有针对性地从计量物质中抽走热或热能,例如借助对流和/或传导。尤其可借助冷却装置将计量物质冷却到显著低于计量系统的环境温度以下的温度。优选地,可借助对应的调温设备、尤其冷却装置将计量物质调温到最高18°C、优选最高3°C、特别优选最高-30°C的(额定)温度。

[0031] 根据本发明的具有用于不同温度区的多个调温设备的实现方案具有多种优点:

[0032] 一方面,借助根据本发明的计量系统可实现在计量物质排出时的高度精确性,这可通过借助对应的调温设备在喷嘴区域中将计量物质调温到最佳的加工温度实现。

[0033] 另一方面,可借助对应的调温设备在计量物质贮存保持器的区域中将计量物质冷却到显著低于加工温度、例如存放温度的温度,以便使得计量物质在较长的时间段上稳定地保持在计量系统中。有利地,可冷却在计量物质贮存保持器中的计量物质,使得计量物质以非临界的(额定)温度到达喷嘴并且在从喷嘴中射出之前不远处、即在喷嘴本身中被带到加工温度,例如达到用于射出计量物质的合适粘度。由此能尽可能降低(高的)加工温度对计量物质的可加工性的不利效果,这改进了计量系统的效用。尤其在高的环境温度下和/或计量物质生产量低的情况下可有效地抑制不期望地缩短适用期。

[0034] 根据本发明的用于运行对计量物质进行计量的计量系统的方法涉及具有计量装置的计量系统,计量装置具有必要时也为多件式的壳体,其中,壳体包括用于计量物质的至

少一个输入通道、喷嘴、喷射元件和与喷射元件和/或喷嘴联接的致动器单元。计量系统还具有直接与壳体联接或集成到壳体中的计量物质贮存保持器。

[0035] 根据本发明借助计量系统的多个可单独操控的调温设备对计量系统的多个限定的温度区进行不同地调温,其中,分别将调温设备配备给温度区。为了相应地对温度区、尤其相应温度区中的计量物质进行调温,可借助计量系统的控制和/或调节单元单独地操控和/或调节调温设备。

[0036] 根据本发明分别借助对应的调温设备对计量系统的至少两个、优选至少三个温度区进行不同地调温。在根据本发明的方法中,使得为计量物质贮存保持器配备的至少一个第一温度区与配备给喷嘴的第二温度区不同地调温。

[0037] 优选地,借助对应的调温设备的冷却装置(具有致冷源)对其中至少一个温度区、优选至少为计量物质贮存保持器配备的温度区进行调温。

[0038] 本发明的其他的特别有利的设计方案和改进方案由下面的描述中得出,不同实施例或变型方案的单个特征也可组合成新的实施例或变型方案。

[0039] 优选地,计量系统包括至少另一可单独操控的调温设备,该调温设备被配备给计量系统的第三温度区。优选地,将第三温度区配备给计量系统的输入通道,以便将输入通道中的计量物质调温到(额定)温度,其中,该(额定)温度可与计量物质贮存保持器和/或喷嘴中的计量物质的相应的(额定)温度不同。优选地,计量系统的调温设备构造成,有针对性地设定在计量系统的不同区域中的计量物质的“温度梯度”,这后面将进行描述。

[0040] 优选地,为输入通道配备的调温设备也包括开头所述的冷却装置,冷却装置具有致冷源。为喷嘴配备的调温设备也可包括这种具有致冷源的冷却装置。优选地,各个冷却装置可单独地操控。

[0041] 将输入通道或输入区域理解为计量系统的从计量物质贮存保持器开始延伸直至喷嘴的(子)区域。与计量物质贮存保持器相对(除了在计量系统停机时),输入通道不是用于计量物质的主要(长期)的储存器,而是在运行中或多或少地连续地被新的计量物质流过。优选地,输入通道在用于可联接的计量物质贮存保持器的联接部位和喷嘴的内部或喷嘴的喷嘴腔室的起始部之间延伸。

[0042] 在计量系统的特别优选的实施方式中,计量系统包括三个不同的待调温的温度区。优选地,相应的温度区可完全地包围计量系统的闭合的作用单元或功能部件,即例如整个计量物质贮存保持器。因此特别优选地,相应的调温设备可构造或配备给相应的温度区,以便基本上对输入通道中的所有计量物质或基本上在喷嘴中的所有计量物质“大多”均匀地调温。

[0043] 优选地,相应的温度区可彼此直接邻接或彼此无间断地连接。在此,在两个温度区之间的边界是温度过渡区域。这意味着,计量物质在经过温度区边界之后没有突变地调温到新的(额定)温度,而是由于流动连续地具有该温度。“大多”均匀地调温意指,可有温度区的这样的区域,例如在温度区边界的区域中的区域,其中计量物质(还)未具有相应的(额定)温度。

[0044] 有利地可借助计量系统的第三调温设备使得计量物质从其(在计量物质贮存保持器中)提供的时间点开始直至其实际加工(在喷嘴中)都可靠地保持在相应期望的或有利的(额定)温度范围中。有利地,由此一方面可实现,计量物质即使在计量物质生产量非常低时

直至到达喷嘴都连续地保持低于计量物质的加工温度,其中,可有效地抑制适用期的缩短。这尤其在加工热硬化的计量物质、例如粘结剂时是有利的。

[0045] 但是另一方面,可单独控制的第三调温设备也可用于逐步地将计量物质带至加工温度。在计量物质生产量非常高的情况下可为有利的是,借助对应的调温设备将从计量物质贮存保持器射出且在输入通道中可能非常冷的计量物质调温到新的更高的(额定)温度(但是低于加工温度)。输入通道可用于对计量物质进行“预调温”,以便降低在从计量物质贮存保持器中排出的计量物质和加工温度之间的温度差。由此尽管计量物质生产量非常高也可在喷嘴本身中将计量物质调温到加工温度,使得(高的)加工温度在计量物质上的作用时间或由此获得的不期望的效果可保持得尽可能低。

[0046] 在本发明中也可使相应的温度区彼此不直接邻接,即在可调温的温度区之间可有“间隙”。计量系统可包括未配备调温设备的(子)区域。因此,调温设备可构造成仅在计量物质贮存保持器或输入通道或喷嘴的至少一个局部子区域中进行调温,其中,前述部件的其他区域都不(直接)涉及调温。例如可主动地冷却筒仓中的计量物质,使得适用期最大化,然后才在喷嘴中再次主动地调温,以便实现对计量物质的加工。

[0047] 为了冷却计量物质,计量系统的每个调温设备都可包括可单独操控的冷却装置。各个冷却装置如所述地使用借助致冷源提供的寒冷。

[0048] 根据冷却装置的第一实施方式可使得致冷源构造成冷却装置的主要组成部件。这意味着,冷却装置和致冷源可形成优选固定连接的单元。冷却装置此时可构造成,将对应温度区的计量物质以接触的方式、即没有使用流动的冷却流体的情况下冷却到(额定)温度,例如借助传导冷却。优选地,致冷源可利用热电冷却的原理。优选地,根据该实施方式每个冷却装置可包括至少一个(自身的)冷却源。

[0049] 例如冷却装置可包括至少一个帕尔帖元件(作为致冷源),帕尔帖元件借助保持装置(作为冷却装置的部件)布置在壳体上或计量物质贮存保持器上,以便将寒冷尽可能无损耗地输送给对应温度区的计量物质。

[0050] 根据冷却装置的第二实施方式可使得单个的致冷源能与计量系统的多个、优选所有冷却装置公共作用。

[0051] 优选地,致冷源此时可与多个能单独操控的部分冷却回路(可松开地)联接。优选地,致冷源可与至少两个、优选与至少三个可分开运行的部分冷却回路有效接触。

[0052] 优选地,每个这种可单独操控的部分冷却回路构造成,在相应特定的温度区中对计量物质进行调温。这意味着,分别将部分冷却回路配备给特定的温度区。因此每个部分冷却回路可形成对应的温度区的冷却装置。

[0053] 优选地,相应的部分冷却回路包括多个冷却部件或“冷却体”,其优选布置在壳体或计量物质贮存保持器的区域中。优选地,部分冷却回路构造成,为“冷却体”供给特定的(额定)温度的流动的气态和/或液态的预冷却的冷却剂。相应的“冷却体”优选可根据热交换器的类型来构造,以将寒冷尽可能有效地从预冷却的冷却剂传递给计量物质或相应地从排走热。

[0054] 优选地,相应的“冷却体”包括用于预冷却的冷却剂的至少一个输入口,例如用于外部的冷却剂输入管路的联接部位。为了形成部分冷却回路,相应冷却装置的“冷却体”可借助单独的冷却剂输入管路、例如温度隔离的柔性管路与致冷源联接。附加地,“冷却体”可

包括用于冷却剂的排出口,例如用于单独的冷却剂排出管路的联接部位,以便将可能加热的冷却剂再次输送给致冷源。

[0055] 多个部分冷却回路优选构造成,利用共同使用的致冷源的寒冷。致冷源优选构造且可被操控,选择性地将不同调温的冷却的冷却剂输送给各个部分冷却回路。

[0056] 为了控制相应冷却装置的冷却功率,借助计量系统的控制单元控制流入冷却装置中的冷却剂的(额定)温度。替代地或附加地,可例如借助能单独操控的比例阀和/或泵控制相应的部分冷却回路中的冷却剂的体积流量。

[0057] 在随后的描述中,根据第二实施方式的冷却装置描述计量系统,其中,共同使用的致冷源为多个部分冷却回路提供寒冷。但是本发明不应仅限于此。

[0058] 致冷源优选构造成,将气态和/或液态的冷却剂冷却到特定的(额定)温度,即有针对性地从冷却剂抽走热或热能。优选地,由于主动冷却,冷却剂的(额定)温度可低于计量系统的环境温度。借助致冷源可冷却冷却剂,使得在相应的调温设备的区域中冷却剂具有的(额定)温度最高为18°C、优选最高为3°C、特别优选最高-30°C。

[0059] 也可称为“寒冷产生装置”的致冷源可单独地构造,即不是计量系统的固定组成部分。例如致冷源可“远离”计量系统布置,其中,冷却装置借助单独的寒冷传递装置、例如分开的冷却剂输入管路供给冷却剂。

[0060] 优选地,根据第一实施方式可在不考虑计量系统或寒冷产生装置的环境空气的温度和/或湿度的情况下运行致冷源。这意味着,可借助致冷源使得冷却剂的温度不仅相对于与环境温度降低,而且可设定到“任意的”、即计量系统运行所需的值。优选地,致冷源可使用致冷机的原理。例如,致冷源可包括压缩致冷设备。优选地,这种致冷机构造成,为多个调温设备、必要时也为不同计量系统的调温设备供给预冷却的冷却剂。作为冷却剂合适的是液态和/或气态的介质,其中具有高的热容量的冷却剂是优选的。

[0061] 优选地,可使用经压缩且(主动)冷却的空气作为冷却剂,因为可以相对低的成本提供空气并且可与处于应力下的压电致动器的吸湿特性协调一致。因此在本发明的第二实施方式中可借助至少一个涡流管实现致冷源。涡流管构造成,将冷却剂冷却到特定的(额定)温度。

[0062] 优选地,冷却装置也可包括多于一个的、即至少两个致冷源。尤其多个致冷源可构造成能单独操控。如果冷却装置使用的寒冷通过两个或更多个单独的“产生寒冷的”部件(致冷源)产生,下面将提到“多件式的”致冷源。

[0063] 例如可借助多个涡流管实现多件式的致冷源。优选地,每个涡流管可分别为单个的部分冷却回路供给预冷却的冷却剂。

[0064] 优选地,可借助能调节的调节阀在涡流管的热空气输出部的区域中调节从相应的涡流管中排出的经冷却的的空气的温度。替代地或附加地,例如借助连接在涡流管之前的比例阀也可调节流入涡流管的涡流腔室中的空气的体积流量。

[0065] 特别优选地,根据第三实施方式致冷源可包括致冷机,例如压缩致冷设备和至少一个与其共同作用的后置的涡流管(多件式的致冷源)。优选地,可借助涡流管将已经预调温或冷却的冷却剂最终冷却到(额定)温度。由于该相互关系,也可将冷却剂冷却到致冷机的“尽可能低的”冷却温度以下的温度。优选地,在该实施方式中也可使(后置的)涡流管分别与部分冷却回路共同作用。

[0066] 有利地,可借助致冷源实现,始终提供足够大量的充分冷却的冷却剂,以便将一个或多个温度区中的计量物质分别冷却到特定的(额定)值。由此也可在不利的条件下、例如在特别高的空气温度下使得计量物质在计量系统中稳定地保持较长的时间段。尤其在致冷压缩设备与(后置的)涡流管共同作用下可实现对计量物质的非常宽且非常低的冷却调节范围。

[0067] 还有利地,通过具有多个、即两个或更多个(后置的)涡流管的多件式致冷源使得能够为各个冷却装置、尤其是部分冷却回路输送不同调温的冷却剂。由此也可使得对相应调温区的调温最佳地匹配动态的计量要求,这将在后面描述。

[0068] 在本发明中,致冷源如前所述也可与冷却装置固定连接,例如借助布置在壳体上或壳体中的帕尔帖元件联接。致冷源的这种设计例如在要求点状或局部限定的冷却作用时是有利的。例如由此可有针对性地冷却喷嘴的指向致动器单元的方向的区域和/或喷嘴或壳体的外部区域。

[0069] 为了使得计量系统中计量物质的温度尽可能动态地匹配当前的计量要求,调温设备可分别包括加热装置。优选地,为计量物质贮存保持器配备的调温设备和/或为输入通道配备的调温设备和/或为喷嘴配备的调温设备可分别具有至少一个加热装置,以便将分别对应的温度区中的计量物质加热到特定的(额定)温度。

[0070] 优选地,相应的调温设备的冷却装置和加热装置构造成可单独操控的。优选地,两个部件分别构造成在空间上彼此分开,尤其分别借助单独的元件构造。特别优选地,加热装置和冷却装置可使用不同的对计量物质进行调温的(调温)介质。

[0071] 优选地,相应的冷却装置和加热装置布置在计量系统中,使得可将对应的温度区中的计量物质尽可能有效地带至(额定)温度。优选地,相应的调温设备的冷却装置和加热装置与分别对应的温度区的计量物质有效接触。

[0072] 相应的加热装置可借助至少一个能电加热的元件实现,例如在壳体或喷嘴的区域中的电热丝和/或电热芯。借助传导、即在加热装置和计量物质之间没有直接接触的情况下对计量物质进行调温。

[0073] 与计量物质相关可为有利的是,也加热计量物质贮存保持器的区域中的计量物质。计量物质贮存保持器一方面可如所述地固定地布置在壳体的区域中。另一方面计量物质贮存保持器可包括联接到壳体上的计量物质贮存容器。

[0074] 优选地,计量物质贮存保持器可借助至少一个计量物质贮存容器实现。也称为计量物质筒仓的计量物质贮存容器优选可至少间或地直接安装到壳体上。特别优选地,计量物质筒仓可包括筒仓联接部位,以便使得整个筒仓可逆地固定在壳体的联接部位上。

[0075] 为了有效地冷却筒仓中或联接的计量物质贮存保持器中的计量物质,可借助对应的冷却装置使冷却剂从外部流向或吹向筒仓。但是优选地,计量系统可包括“筒仓容纳单元”,筒仓在按规定安装的状态中、即在筒仓在运行中联接到壳体上时完全地容纳到筒仓容纳单元中。优选地,筒仓容纳单元构造成,使得安装的筒仓基本上气密地相对于计量系统的环境大气隔离。

[0076] 优选地,筒仓容纳单元可包括用于访问筒仓的能封闭的开口以及用于预冷却的冷却剂的入口或用于外部的冷却剂供给的联接部位。优选地,用于冷却剂(作为“冷却体”)的流动通道可构造在筒仓和从外部包围筒仓的筒仓容纳单元壁部之间的区域中。筒仓容纳

单元例如在筒仓容纳单元的壁部的面对筒仓的区域中还可包括加热装置。

[0077] 为了在计量物质贮存保持器中将计量物质调温到特定的(额定)温度,可借助控制单元和/或调节单元操控对应的调温设备。优选地,也可为其余的调温设备配备相应的控制单元和/或调节单元,控制单元和/或调节单元构造成,单独地控制和/或调节相应调温设备的冷却装置和/或加热装置。优选地,计量系统可包括仅一个(公共的)控制单元和/或调节单元,以便分别借助单独的控制和/或调节回路操控相应的调温设备。

[0078] 下面将术语控制用作控制和/或调节的近义词。这意味着,提到控制时,控制可包括至少一个调节过程。在调节时,通常连续地检测调节变量(作为实际值)并且与参考变量(作为额定值)相比较。通常以根据参考变量校准调节变量的这种方式进行调节。这意味着,调节变量(实际值)在调节回路的作用路径中连续地影响自己。

[0079] 控制单元优选构造成,控制和/或调节相应的调温设备,使得在分别对应的温度区中将计量物质调温到分别预设的、优选不同的(额定)温度。

[0080] 优选地,可控制调温设备,使得纯冷却计量物质,即仅操控冷却装置。

[0081] 替代地,也可借助控制单元仅操控调温设备的加热装置。优选地,为了对计量物质调温、即为了设定和维持计量物质的(额定)温度例如通过控制输送给加热装置的电流的强度控制加热装置的加热功率。

[0082] 但是冷却装置和加热装置也可至少间或地并联运行,即可同时地冷却和加热在相同温度区中的计量物质(“叠加的”调节的原理)。优选地,冷却装置和加热装置彼此尽可能独立地操控或运行。但是优选的是,在控制相应部件(冷却装置或加热装置)时考虑相应另一“相对”部件的当前状态(例如该部件当前是“活跃的”或“非活跃的”)。优选地,对“叠加的调节”进行控制,使得热能或冷却介质的消耗尽可能低,即加热装置和冷却装置不是连续地以全负荷相对彼此作业。

[0083] 有利地,可借助“叠加的调节”的原理尽可能避免计量物质温度“溢出”超过预设的(额定)温度。附加地,加热装置和冷却装置的微小的受控的“相对作业”有助于提高计量物质温度相对于外部干扰影响的“强度”或稳定性。

[0084] 还有利地,计量系统基于可单独操控的加热和冷却装置尤其在计量物质贮存保持器的区域中也适用于加工热粘的计量物质。有利地,首先仅使得计量物质贮存保持器的区域中的热粘物质液化,使得计量系统中的计量物质能流动。然后在喷嘴中可降低热粘物质的粘度(通过加热到加工温度),使得计量物质能够从喷嘴中射出。由此可相对于在加工温度下在计量系统中持久地保持计量物质降低用于加热计量物质的能量需求。

[0085] 优选可在计量物质的温度管理中确定计量物质在各个温度区中的(额定)温度。优选地,控制单元构造成,计算和/或执行对计量物质的特别经济的温度管理,即相应地操控各个温度设备。温度管理可优选使得一方面实现对计量物质的最佳加工(在射出时)并且另一方面实现计量物质在计量系统中尽可能长的适用期。

[0086] 在温度管理中控制单元可构造成,根据至少一个输入参数控制和/或调节用于对计量物质进行调温的相应调温设备。可单独地控制、即根据相同的或分别不同的输入参数控制各个温度设备。

[0087] 优选地,控制单元可构造成,根据输入参数控制或确定至少一个温度区的(额定)温度。

[0088] 输入参数可存储在控制单元中和/或借助计量系统的传感器得出,下面还将描述。优选地,可根据一个或多个输入参数(作为实际值)控制、尤其是调节相应的调温设备,使得分别对应的温度区中、优选基本上所有温度区中的计量物质尽可能快速地达到特定的(相应的)额定值和/或使得额定值在运行中尽可能保持恒定。优选地,即使在高的计量物质生产量下和/或在动态的计量要求下由于调节也使得相应温度区中的计量物质的额定值保持恒定。额定值例如可为计量物质的(额定)温度和/或(额定)粘度。

[0089] 第一输入参数可为在一温度区中每单位时间的计量物质的体积流量或计量物质生产量。优选地,一温度区的(额定)温度可根据在至少一个、优选在同一个温度区中的计量物质的当前的和/或预期的体积流量动态地控制(确定)。

[0090] 替代地或附加地,在至少一个温度区中的计量物质的温度也可为用于控制单元的输入参数。优选地,在计量系统中可为相应的调温设备至少分别配备温度传感器,以便生成用于控制调温设备的输入参数。

[0091] 优选地,计量系统包括多个温度传感器,以便单独地确定在计量物质贮存保持器、输入通道和喷嘴的区域中的计量物质的温度。相应的传感器可与计量物质直接测量接触地布置。替代地,传感器构造成得出或外推出计量物质在一定时间间隔上的温度。

[0092] 第三输入参数可为在至少一个温度区中的计量物质的粘度。优选地,可根据计量物质的粘度动态地控制(确定)至少一个温度区的(额定)温度。

[0093] 为调节调温例如以便实现计量物质的特定的(额定)粘度,可借助合适的传感器、例如粘度计在温度区中单独地测定输入参数。替代地,也可例如借助存储在控制单元中的计量物质粘度(在标准条件下)以及在计量物质中目前主导的条件计算计量物质的(实际)粘度。

[0094] 有利地,借助计量系统、尤其是借助控制单元一方面可操控各个调温设备,以在相应温度区中尽可能高效地实现计量物质的(额定)温度。

[0095] 另一方面,借助控制装置也可在运行中连续地重新确定相应温度区或其中计量物质的待实现的(额定)温度并且由此匹配计量过程的当前情况。因此在运行过程中可尽可能补偿外部的“干扰因素”(例如波动的环境温度)和/或内部波动(例如显著变化的计量物质生产量),其中,避免对计量物质的特性的不利影响。由此可实现特别高的计量精确性并且同时抑制缩短适用期。

[0096] 计量物质的前述温度管理优选也可在用于运行计量系统的方法中加以考虑,下面将进行描述。

[0097] 在优选的方法中,借助对应的调温设备对配备给喷嘴的温度区进行调温,使得计量物质在优选基本上整个温度区中的温度相应于计量物质的至少一个专用加工温度。优选地可进行调温,使得计量物质的温度高于计量系统的环境温度。

[0098] 优选可对配备给计量物质贮存保持器的温度区进行调温,使得计量物质在优选基本上整个温度区中的温度低于计量物质在配备给喷嘴的温度区中或喷嘴中的温度。替代地或附加地,也可调温成,使得计量物质在计量物质贮存保持器中的温度低于计量系统的环境温度。

[0099] 优选将配备给计量系统的输入通道的温度区的温度调温成,使得计量物质在该温度区中、优选基本上在整个输入通道中的温度高于计量物质在配备给计量物质贮存保持器

的温度区中或计量物质贮存保持器中的温度。替代地或附加地,也可调温成,使得计量物质在输入通道中的温度低于计量物质在配备给喷嘴的温度区中的温度。为了在相应的温度区中将计量物质调温到相应确定的(额定)温度,可借助控制单元的分别单独构造的控制回路单独地操控相应配备的调温设备的冷却装置和加热装置。

[0100] 特别优选地,如上所述借助控制单元单独地控制相应的调温设备、即为计量物质贮存保持器配备的、可能为输入通道配备的以及为喷嘴配备的调温设备,使得在计量系统中形成计量物质的限定的温度梯度。优选地,由于控制该温度梯度可构造成,使得计量物质在计量物质贮存保持器中的温度低于计量物质在输入通道中的温度,其中在输入通道中的温度低于计量物质在喷嘴中的温度。

[0101] 优选地,在该方法中控制相应的调温设备,使得计量物质逐渐地在该过程中优选从稳定的仓储温度被加热到加工温度。优选地,控制成使得计量物质的温度仅尽可能短暂地相应于加工温度,即计量物质在该方法中尽可能迟地达到最终的加工温度,优选只有紧接在射出过程之前才达到最终的加工温度。

[0102] 在温度管理中,借助控制单元根据相应温度区中的实际的和/或预期的计量物质生产量确定计量系统的相应温度区的(额定)温度、即计量物质在为计量物质贮存保持器配备的温度区中和/或在为输入通道配备的温度区中和/或在为喷嘴配备的温度区中的(额定)温度。尤其也可使(额定)温度动态地匹配计量物质生产量的波动。

[0103] 最后,仅为了完整起见,相应的调温设备也可构造成,基本上以相同方式对温度区进行调温。因此控制单元可单独地操控调温设备,使得计量物质在相应的温度区中被调温到基本相同的温度。

## 附图说明

[0104] 下面参考附图根据实施例再次详细阐述本发明。在此,对不同附图中的相同部件采用相同的附图标记。附图通常不是按尺寸比例示出的。图中示出:

[0105] 图1示出了根据本发明的一种实施方式的计量系统的剖视图,

[0106] 图2示出了根据本发明的另一实施方式的计量系统的部分,

[0107] 图3示出了根据本发明的另一实施方式的计量系统的部分,

[0108] 图4示出了根据本发明另一实施方式的计量系统的部分,

[0109] 图5示出了根据本发明另一实施方式的计量系统的部分,

[0110] 图6示出了根据本发明的一种实施方式的计量系统的调温系统的示意图。

## 具体实施方式

[0111] 现在根据图1描述根据本发明的计量系统1的具体实施例。在此计量系统1示出为在通常的预期位置或位置中,例如当计量系统1在运行中时。在此,喷嘴40位于计量系统1的下部区域中,使得介质的液滴可沿射出方向R通过喷嘴40向下射出。以下将对此使用术语下和上,因此这些说明始终涉及计量系统1的这种大多常见的方位。但是这不排除,计量系统1在特殊应用中也可使用在不同的方位中并且液滴例如侧向地射出。根据介质、压力和具体构造以及对整个射出系统的操控,这原则上也是可能的。

[0112] 计量系统1包括作为主要部件的致动器单元10以及流体单元30和联接到流体单元

30上的计量物质贮存保持器70,致动器单元10和流体单元30共同形成计量装置5。

[0113] 在此示出的计量系统1的实施例中,致动器单元10和流体单元30彼此固定连接,例如借助固紧螺钉23连接并且由此形成具有两个壳体部件11a、11b的壳体11。但是需要指出的是,各个组件10、30也可根据彼此联接的插接联轴部件的类型实现形成快速联轴节(Schnellkupplung)。然后,致动器单元10和流体单元30可在无需工具的情况下彼此联接,以由此形成计量系统1。致动器单元10和流体单元30共同地形成计量系统1的计量装置5。

[0114] 致动器单元10基本上包括:用于驱动喷射元件31、在此为挺杆31或使得喷射元件31、在此为挺杆31在喷嘴40中运动的所有部件,即例如压电致动器60和运动机构14以便能操作流体单元30的喷射元件31;控制单元50以便能够操控压电致动器60和将在下面阐述的类似部件。

[0115] 流体单元30除了喷嘴40和将介质输入喷嘴40的输入管路80以外,还包括直接与介质接触的所有其他部件以及还包括需要用于将相关的与介质接触的部件安装在一起或保持在其位于流体单元30上的位置中的元件。

[0116] 在此示出的计量系统1的实施例中,致动器单元10包括作为第一壳体部件11a的致动器单元壳体块11a,其具有两个内置的腔室、即一个是致动器腔室12以及位于其中的压电致动器60,另一个是动作腔室13,流体单元30的可运动的喷射元件31、在此为挺杆31伸入该动作腔室中。通过从致动器腔室12伸入动作腔室13中的运动机构14借助压电致动器60来操纵挺杆31,使得通过流体单元30在期望的时间点以期望的量射出待计量的介质。挺杆31在此封闭喷嘴口41,因此也用作封闭元件31。但是因为只有在挺杆31沿闭合方向运动时,大部分介质才从喷嘴口41中射出,挺杆31在此也称为喷射元件31。

[0117] 为了操控压电致动器60,使该压电致动器60与计量系统1的控制单元50电连接或通过信号技术连接。与该控制单元50的连接经由控制线缆51实现,控制线缆51与合适的压电致动器控制连接62、例如合适的插头连接。两个控制连接62分别与压电致动器60的接触销61或与相应的连接极联接,以便借助控制单元50操控压电致动器60。不同于图1所示,控制连接62密封地穿过壳体11,使得在相应穿过的控制连接62的区域中基本上没有空气可从外部进入致动器腔室12中,例如以便有效地冷却致动器60。为此,致动器腔室12在上部区域中包括用于冷却剂的输入口21,以便为压电致动器60加载冷却剂。压电致动器60、尤其是压电致动器控制连接62可例如设有合适的存储器单元(例如EEPROM等),在存储器单元中存储有如商品名称等的信息或压电致动器60的调节参数,之后可通过控制单元50读取该信息或调节参数以辨别压电致动器60并且以合适的方式操控。控制线缆51可包括多个控制线路和数据线路。但是因为压电致动器的基本操控是已知的,对此不再详述。

[0118] 压电致动器60根据布线可借助控制装置50沿致动器腔室12的纵向方向伸展(膨胀)并且再次收缩。可从上方将压电致动器60置入致动器腔室12中。然后,通过螺旋运动可调节高度的球冠可用作上部的支座(此处未示出),其中使得压电致动器60可以相对于运动机构14、在此为杠杆16精确调整。因此,压电致动器60向下经由下部成锐角伸延的压紧件20支承在杠杆16上,而杠杆16放置在致动器腔室12的下端处的杠杆轴承18上。经由杠杆轴承18使得杠杆16可围绕倾斜轴线K倾斜,使得杠杆16的杠杆臂通过缺口15伸入动作腔室13中。缺口15连接动作腔室13与致动器腔室12,使得冷却剂可从致动器腔室12中流入动作腔室13中并且可在排出口22的区域中离开壳体11。在动作腔室13中杠杆臂具有朝与致动器单元10

联接的流体单元30的挺杆31的方向指向的接触面17,接触面17压到挺杆头部33的接触面34上。

[0119] 在此需要指出的是,在示出的实施例中,通过使挺杆头部33的挺杆弹簧35从下方压靠到杠杆16上,杠杆16的接触面持久地与挺杆头部33的接触面接触。虽然杠杆16位于挺杆31上。但是在两个部件16、31之间没有固定连接。但是原则上也可在挺杆弹簧35的初始或静止位置中在挺杆31和杠杆16之间存在间距,使得杠杆16首先在向下摆动时自由地行驶特定的位移区段且同时记录速度,然后以高的脉冲碰撞到挺杆31或其接触面34上,以提高射出脉冲,而挺杆31将该脉冲施加到介质上。为了实现驱动系统(杠杆-压电致动器-运动系统)的尽可能恒定的预紧,杠杆16在其与挺杆31接触的端部上通过致动器弹簧10向上挤压。

[0120] 流体单元30包括第二壳体部件11b以及在此为了形成壳体11如所述地借助固紧螺钉23与致动器单元10或其壳体部件11a连接。挺杆31借助挺杆弹簧35支承在挺杆轴承37上,在挺杆轴承上向下连接有挺杆密封件36。挺杆弹簧35将挺杆头部31沿轴向方向向上从挺杆轴承37压离。因此也将挺杆尖端32从喷嘴40的密封座43上压开。即,在没有外部压力从上方施加到挺杆头部33的接触面34上的情况下,在挺杆弹簧35的静止位置中挺杆尖端32与喷嘴40的密封座43有间距。因此,在压电致动器60的静止状态(未膨胀的状态)下喷嘴口41也是打开的或未闭合的。

[0121] 经由输入通道80所引至的喷嘴腔室42将计量物质输送至喷嘴40。输入通道80的另一端与计量物质贮存保持器70连接,计量物质贮存保持器70在此借助计量物质筒仓70实现。计量物质筒仓70与计量装置5共同地形成计量系统1。

[0122] 计量物质筒仓70借助联接部位77在与其共同作用的壳体11的联接部位44处直接地固定在壳体11上,在此固定在第二壳体部件11b上。端口44、47使得计量物质贮存保持器70能够节省时间地、优选无需工具地、可逆地固定在壳体11上。因为计量系统的基本构造是已知的,为了更清楚在此主要示出了至少间接涉及本发明的部件。

[0123] 计量系统还包括三个调温设备2、2'、2'',这些调温设备被分别配备给计量物质的不同温度区。第一调温设备2被配备给计量物质筒仓70。调温设备2包括将在下面描述的冷却装置3以及加热装置(未示出)。

[0124] 计量物质筒仓70(此处仅示意性地示出)在规定的状态中、即联接到流体单元30上时整个圆周布置在冷却装置3的筒仓容纳单元72内。筒仓容纳单元72借助罩盖基本上被气密地封闭,并且包围用于预冷却的冷却剂的输入口75,例如用于外部冷却剂输入管路的联接部位。借助输入口75可为冷却通道73输送预冷却的冷却剂。冷却通道73在此布置在筒仓容纳单元72的壁部74中并且构造成,使得冷却通道基本上螺旋形地包围筒仓70。冷却通道73在排出口76中终止,冷却剂借助排出口可沿流动方向RM再次离开冷却通道73。即在冷却装置3的该设计方案中,借助冷却剂首先冷却筒仓容纳单元72,然后也间接地冷却筒仓70中的计量物质。

[0125] 不同于此处所示的,替代地或附加地第一调温设备也可包括至少一个基本上直线的例如沿着筒仓的纵向延伸(在此即为竖向)在筒仓容纳单元的壁部中伸延的冷却通道。如果冷却装置包括多个单独的冷却通道,每个冷却通道都可包括用于冷却剂的单独的输入口或排出口。替代地,可为多个单独的冷却通道仅配备公共的(“中央的”)输入口或排出口。

[0126] 在冷却装置(未示出)的另一设计方案中,冷却通道可构造在形成筒仓的筒仓壁部

71和筒仓容纳单元的内壁之间,即在筒仓容纳单元的内部空间中并由此从外部环形地包围筒仓。

[0127] 借助第一调温设备2可将计量物质基本上在整个计量物质筒仓70中直至进入输入通道80中都调温到(第一)特定的(额定)温度。

[0128] 计量系统1包括第二调温设备2',第二调温设备2'被配备给输入通道80。输入通道80例如可具有大致圆形的横截面。第二调温设备2'也包括(可单独操控的)冷却装置3'和加热装置(未示出)。冷却装置3'包括“冷却体”82,在此为冷却通道82,冷却通道82布置在输入通道80的壁部81中。冷却通道82螺旋形地围绕整个输入通道80卷绕。这意味着,输入通道80的此处竖向的(连接到筒仓70上的)部分区段和连接到其上的水平的部分区段、尤其在相应的部分区段中的计量物质与冷却装置3'有效接触。

[0129] 为了给冷却通道82输送预冷却的冷却剂,“冷却体”82包括用于预冷却的冷却剂的(相对于筒仓容纳装置72的输入口75)单独构造的输入口83,该输入口在此借助短的(水平的)连接通道与实际的冷却通道82连接。冷却通道82延伸直至用于从冷却通道82中排出冷却剂的排出口84。

[0130] 不同于此处所示,第二调温设备也可包括多个单独构造的冷却通道。各个冷却通道可分别包括单独的输入口或排出口或借助仅一个公共的(“中央的”)输入口或排出口联接。例如,冷却通道也可与输入通道间隔开地布置在流体单元中,即此时相应的冷却通道没有直接地在输入通道的壁部中伸延。

[0131] 替代地,单个的冷却通道也可构造成,使得其从外部环形地包围输入通道(在观察输入通道的横截面时)并且沿着其走向延伸。

[0132] 第二调温设备2'如所述地包括加热装置(未示出),加热装置布置在壳体11的框架部件45中并且可借助加热连接线缆87操控。借助第二调温设备2'可主要在整个输入通道80中将计量物质调温到一个(第二)(额定)温度。

[0133] 计量系统1的第三调温设备2''被配备给喷嘴40,以便在喷嘴40内部在喷嘴腔室42中将计量物质调温到(第三)(额定)温度,喷嘴腔室42直接连接在输入通道80是哪个。第三调温设备2''包括加热装置4'',加热装置在此借助加热元件85实现。加热元件85例如可构造成环形的加热元件85,以便朝外部或相对于壳体11限定喷嘴腔室42。但是加热元件85也可布置在壳体11本身中。第三调温设备2''还可包括冷却装置3''(此处未示出)。

[0134] 在此示出的实施方式中,相应的调温设备2、2'、2''构造且布置在计量系统1中,以便从提供开始、例如从计量物质筒仓70联接到壳体11上的时间点直至从喷嘴40中射出将计量物质连续地调温到相应的特定的(额定)温度。这意味着,为相应的调温设备2、2'、2''配备的温度区彼此紧接。这尤其可在图2中看出。

[0135] 图2示出了根据本发明的另一实施方式的计量系统的部件。计量系统1在此包括三个温度区6、6'、6''。第一温度区6被配备给计量物质贮存保持器70,其中,温度区6完全地包围计量物质贮存保持器70。计量物质贮存保持器70也可不同于此处所示,构造得更大。借助配备的调温设备2或冷却装置3可基本上为计量物质贮存保持器70中的所有计量物质调温。冷却装置3基本上相应于在图1中所示并且包括布置在筒仓容纳单元72的壁部中且螺旋形地包围筒仓70的冷却通道73。但是在此用于冷却剂的输入装置布置在筒仓容纳单元72的罩盖区域中并且借助短的(竖向的)连接通道与实际的冷却通道73连接。

[0136] 为计量物质贮存保持器70配备的第一温度区6在温度区边界8的区域中直接邻接配备给输入通道80的第二温度区6'。为第二温度区6'配备的调温设备2'构造成,主要对输入通道80中的所有计量物质进行调温。计量物质沿方向RD流过输入通道80。

[0137] 第二调温设备2'包括冷却装置3',冷却装置3'相应于图1中的第二(为输入通道配备的)冷却装置3'的构造,因此在此不再描述。但是在此与图1不同的是,联接部位83与外部的冷却剂输入管路97'联接,以便以流动方向RM为冷却通道82输送预冷却的冷却剂。

[0138] 为第二温度区6'配备的调温设备2'还包括具有电热芯(Heizpatrone)85的加热装置4',电热芯85在此布置在输入通道80之上。

[0139] 第二温度区6'在另一温度区边界8'的区域中紧邻为喷嘴40配备的第三温度区6''。一旦沿方向RD流动的计量物质经过该温度区边界8',即进入喷嘴腔室42中,借助为喷嘴配备的第三调温设备2''为计量物质调温,例如将计量物质加热到计量物质专用的加工温度。根据本发明的该实施方式,实现了对计量物质在计量系统中的连续的“无间断的”调温。

[0140] 图3示出了根据本发明的另一实施方式的流体单元的部分区段。在此为输入通道80配备具有冷却装置3'和加热装置4'的调温设备2'。

[0141] 不同于在图1和图2中,冷却装置3'在此包括两个单独构造的冷却通道82'、82'',冷却通道在输入通道80的两个相对侧延伸。在图3的俯视图中,第一冷却通道82'在壁部81中在左侧或在输入通道80之下伸延并且第二冷却通道82''在壁部81中在右侧或在输入通道80之上伸延。冷却通道的起始部可位于公共的输入口中。不同于图1中,冷却通道82'、82''在此不是螺旋状地包围输入通道80,而是基本上直线地(除了弯折以外)沿着输入通道80伸延。

[0142] 输入通道80的壁部81的(在两个冷却通道82'、82''之间)的未与冷却装置3'直接有效接触的区域至少局部地通过加热装置4'包围。加热装置4'、在此多个电热丝86'从外部直接地支承在壁部81上,因此可有针对性地将热输送给输入通道80中的计量物质。

[0143] 输入通道80还包括四个温度传感器88',这些温度传感器布置在壁部81内侧处的不同区域中。温度传感器88'可为计量系统的控制单元(参见图6)输送在计量系统的不同区域中的计量物质的温度作为用于控制调温的输入参数。

[0144] 在图3中特别是可以看出,调温设备2'(以及计量系统的其余调温设备)构造成,用于同时地在调温控制范围中冷却以及加热对应温度区中的计量物质(“叠加的调节”)。

[0145] 在图4中示出了根据本发明的另一实施方式的流体单元。与图3不同,为输入通道80配备的调温设备2'在此包括冷却装置3',该冷却装置仅具有一个冷却通道82',冷却通道82'(在俯视图中)在左侧或在输入通道80之下伸延。

[0146] 调温设备2'的加热装置4'包括多个可单独操控的电热芯85,这些电热芯借助单独的加热连接线缆87与控制单元联接。电热芯85一方面紧邻输入通道80布置并且例如可直接邻接壁部81(在此在输入通道80的区域中)。另一方面,电热芯85也可与输入通道80间隔开地布置在框架部件45中,其中,冷却通道82'可在电热芯85和输入通道80之间伸延。

[0147] 图5示出了根据本发明的另一实施方式的流体单元。不同于图1至图4,冷却装置3'在此不包括流动的预冷却的冷却流体,而是替代地包括静止的、集成到流体单元30中的致冷源,在此帕尔帖元件99。帕尔帖元件99在此直接地布置在输入通道80的壁部81中。为了控制冷却功率,可借助连接线缆89通过控制单元操控帕尔帖元件99。

[0148] 帕尔帖元件99一方面可用于主动地冷却输入通道80中的计量物质。但是另一方

面,同一帕尔贴元件99也可用于加热输入通道80中的计量物质。在帕尔贴元件99中的电流引起(主动地)冷却帕尔贴元件99的一个区域或一侧,而加热帕尔贴元件99的相对侧。由此帕尔贴元件99形成冷侧和热侧。

[0149] 根据需要可将穿流帕尔贴元件99的电流的方向选择为,对帕尔贴元件99的一侧、例如面对输入通道80的一侧进行冷却或加热。因此可根据期望借助仅一个帕尔贴元件99冷却或加热输入通道80中的计量物质。帕尔贴元件99可作为致冷源或加热装置运行。因此基于帕尔贴元件99的不同的运行类型原则上可取消单独的加热装置。

[0150] 为了借助帕尔贴元件99特别有效地冷却计量物质,优选可将帕尔贴元件99布置在流体单元30中,使得在帕尔贴元件99运行中产生的热能够尽可能高效地从帕尔贴元件99排走。对此可从计量系统之外例如以压缩的室内空气流过帕尔贴元件99的“产生热的”一侧(在此背离输入通道80的一侧)。

[0151] 尽管帕尔贴元件99的运行方式不同,调温设备2' 在此包括分离的电热芯85,电热芯85(在看向输入通道80的俯视图中)布置在输入通道80的与帕尔贴元件99相对的一侧上。两个“调温部件”85、99在此关于输入通道80中的计量物质的流动方向RD“错开地”布置。图5中示出的情况可将输入通道80在紧接输入通道80入口前不远的区域中指向喷嘴。借助帕尔贴元件99例如一方面可冷却直至输入通道80的限定区域中的计量物质,例如直至到达帕尔贴元件99的右端部的计量物质。

[0152] 因为通常将喷嘴中的计量物质(未示出)加热到加工温度,有利的是,在喷嘴前不远处的输入通道80的区域中就结束对计量物质的冷却并且替代地以对计量物质的“预调温”开始,例如借助电热芯85进行。因此,调温设备2' 可如此处所示构造成,在温度区的第一子区域中仅冷却计量物质,其中,在该温度区的此处“下游”所在的第二子区域中纯加热计量物质。

[0153] 图6示意性地示出了根据计量系统的一种实施方式的调温系统7的构造。

[0154] 控制单元50根据计量系统1的至少一个输入参数控制致冷源95,例如压缩致冷机95,使得将冷却剂冷却到特定的(第一)温度。借助压缩空气输送机构90将冷却剂、例如经压缩的室内空气输送给致冷机95。从压缩致冷机95排出的冷却剂已经被冷却到计量系统1的环境温度以下的温度并且借助合适的隔离管路到达两个(并行)后置的涡流管93、93' 中。

[0155] 两个涡流管93、93' 构造成,将预调温的冷却剂有针对性地冷却到最终的(额定)温度。两个涡流管93、93' 可借助控制单元50单独地操控,以将冷却剂冷却到不同的(额定)温度。

[0156] 为了调整冷却功率,两个涡流管93、93' 中的每一个在相应的涡流管93、93' 的热空气输出部HAW的区域中包括可控制的调节阀94、94'。借助阀94、94' 可调整经冷却的冷却剂(冷却空气部分)的温度以及(体积)流量。原则上阀94、94' 的打开使得从相应的涡流管93、93' 中流出的冷却空气的流量和温度降低。冷却的冷却剂在涡流管93、93' 的冷空气输出部处以方向RM离开涡流管93、93'。借助相应热空气输出部HAW将涡流管93、93' 的“热空气部分”从涡流管93、93' 引走。为了调整进入涡流管93、93' 中的冷却剂的相应的体积流量,相应的涡流管93、93' 可前置单独的比例阀92、92', 比例阀可借助控制单元50来操控。

[0157] 在此示出的调温系统7的实施方式中,第一(此处为左侧的)涡流管93的预冷却的冷却剂用于对配备给计量物质筒仓70的温度区进行调温。冷却剂借助冷却剂输入管路97到

达冷却通道73以冷却筒仓70中的计量物质,冷却剂输入管路一端与涡流管93联接并且另一端与筒仓容纳单元72的冷却剂输入管路97联接。冷却剂借助冷却剂排出管路98在计量系统的热空气输出部HAD的区域中离开冷却通道73。在涡流管93和冷却通道73之间在此可选地设置能控制的减压器96。

[0158] 从第二(此处为右侧的)涡流管93'流出的冷却剂用于为流体单元30的输入通道(未示出)配备的温度区调温。冷却剂借助单独的冷却剂输入管路97'到达冷却通道82中以冷却输入通道中的计量物质。此处,在涡流管93'和冷却通道82之间也设置可选的减压器96'。由于可单独运行的(第二)涡流管93',可将输入通道中的计量物质调温到与筒仓70中的计量物质不同的、优选更高的(额定)温度。冷却剂借助单独的冷却剂排出管路98'离开冷却通道82。

[0159] 在图6中致冷压缩设备95与计量系统1的两个冷却装置3、3'共同工作。在此示出的情况下相应的冷却装置3、3'实现借助单独的部分冷却回路3、3'冷却筒仓70中或输入通道中的计量物质,部分冷却回路分别单独地联接到致冷压缩设备95上。这意味着,为计量物质贮存保持器70配备的冷却装置3和为输入通道配备的冷却装置3'共同地使用由致冷压缩设备95提供的致冷剂。

[0160] 配备给计量物质贮存保持器70的冷却装置3除了冷却通道73、用于冷却剂输入管路97的联接部位和这种输入部97之外也包括单独的涡流管93。此外,部分冷却回路3如所述地联接到致冷压缩设备95上,以便使用提供的致冷剂。相应地,为输入通道配备的冷却装置3'也包括冷却通道82、具有冷却剂输入管路97'的联接部位和自身的涡流管93'并且同样(单独地)联接到致冷压缩设备95上。

[0161] 为了使两个部分冷却回路3、3'能单独地运行,即为了能分别地确定对应温度区的冷却,可通过控制单元50借助对应的比例阀92、92'控制相应的部分冷却回路3、3'中的冷却剂的体积流量和/或借助相应涡流管93、93'的调节阀94、94'控制相应的部分冷却回路3、3'中的冷却剂的温度。在此处示出的实施例中,两个冷却装置3、3'中的每一个都包括两个不同的致冷源55、93或55、93'。因此在此涉及多件式的致冷源。

[0162] 为了尽可能稳定地、尤其是不易受干扰地对相应的温度区进行调温,为计量物质贮存保持器70配备的调温设备2和为输入通道配备的调温设备2'分别包括单独的加热装置4、4',单独的加热装置在此借助相应的加热丝86、86'实现。根据通过控制单元50的操控,借助“叠加调节”的原理对筒仓70中和/或输入通道中的计量物质进行调温。

[0163] 为喷嘴40配备的调温设备2''也包括加热装置4'',在此呈加热丝86''的形式,以便将喷嘴40中的计量物质加热到加工温度。不同调温设备2、2'、2''的各个加热装置4、4'、4''可借助加热连接线缆87单独地通过控制单元50操控。

[0164] 计量系统1还包括多个温度传感器88、88',以检测筒仓70中以及输入通道中的计量物质的温度。不同于此处所示,也可为喷嘴40或喷嘴腔室配备多个温度传感器。相应的测量数据作为输入参数借助温度传感器连接线缆52单独地输送给控制单元50。

[0165] 控制单元50根据该输入参数或其他输入参数计算或执行计量系统的温度管理,以便尽可能有利地在不同的温度区中对计量物质调温。对此,控制单元50可为致冷压缩设备95、相应的比例阀92、92'、相应的涡流管93、93'或调节阀94、94'、相应的减压器96、96'、相应的加热装置4、4'、4''以及必要时其他的部件加载相应的控制信号。

[0166] 前述调节元件、即可控制的压缩致冷机55、比例阀92、92’、减压器96、96’、和可控制的调节阀94、94’在此可单个地或补充地使用。因此，原理性的调温系统7的所示布置方式显示出近似最大的结构分级，以便描述单个组成部件的功能。

[0167] 最后还要再次指出的是，前面详细描述的量系统仅是实施例，技术人员可以不同方式对实施例进行改型，而没有离开本发明的范围。因此，例如单个的冷却装置也可包括多个涡流管。不定冠词“一个”的使用不排除相关特征也可为多个的情况。

[0168] 附图标记列表

[0169] 1 计量系统

[0170] 2、2’、2”调温设备

[0171] 3、3’、3”冷却装置

[0172] 4、4’、4”加热装置

[0173] 5 计量装置

[0174] 6、6’、6”温度区

[0175] 7 调温系统

[0176] 8、8’ 温度区边界

[0177] 10 致动器单元

[0178] 11 壳体

[0179] 11a (第一)壳体部件

[0180] 11b (第二)壳体部件

[0181] 12 致动器腔室

[0182] 13 动作腔室

[0183] 14 运动机构

[0184] 15 缺口

[0185] 16 杠杆

[0186] 17 杠杆的接触面

[0187] 18 杠杆轴承

[0188] 19 致动器弹簧

[0189] 20 压紧件

[0190] 21 输入口/致动器腔室

[0191] 22 排出口/致动器腔室

[0192] 23 固紧螺钉

[0193] 30 流体单元

[0194] 31 挺杆

[0195] 32 挺杆尖端

[0196] 33 挺杆头部

[0197] 34 挺杆的接触面

[0198] 35 挺杆弹簧

[0199] 36 挺杆密封件

[0200] 37 挺杆轴承

- [0201] 40 喷嘴
- [0202] 41 喷嘴口
- [0203] 42 喷嘴腔室
- [0204] 43 密封座
- [0205] 44 联接部位/壳体
- [0206] 45 框架部件
- [0207] 50 控制单元
- [0208] 51 控制线缆
- [0209] 52 温度传感器连接线缆
- [0210] 60 压电致动器
- [0211] 61 接触销
- [0212] 62 致动器控制连接
- [0213] 70 计量物质筒仓
- [0214] 71 筒仓壁部
- [0215] 72 筒仓容纳单元
- [0216] 73 冷却通道/筒仓
- [0217] 74 筒仓容纳单元的壁部
- [0218] 75 输入口/筒仓
- [0219] 76 排出口/筒仓
- [0220] 77 联接部位/筒仓
- [0221] 80 输入通道
- [0222] 81 输入通道的壁部
- [0223] 82、82'、82'' 冷却通道/输入通道
- [0224] 83 输入口/输入通道
- [0225] 84 排出口/排出通道
- [0226] 85 电热芯 (Heizpatrone)
- [0227] 86、86'、86'' 电热丝
- [0228] 87 加热连接线缆
- [0229] 88、88' 温度传感器
- [0230] 89 帕尔帖元件连接线缆
- [0231] 90 压缩空气输入部
- [0232] 92、92' 比例阀
- [0233] 93、93' 涡流管
- [0234] 94、94' 涡流管的阀
- [0235] 95 致冷压缩设备
- [0236] 96、96' 减压器
- [0237] 97、97' 冷却剂输入管路
- [0238] 98、98' 冷却剂排出管路
- [0239] 99 帕尔帖元件

- [0240] HAW 涡流管的热空气输出部
- [0241] HAD 计量系统的热空气输出部
- [0242] K 倾斜轴线
- [0243] R 射出方向
- [0244] RD 计量物质的流动方向
- [0245] RM 冷却剂的流动方向。

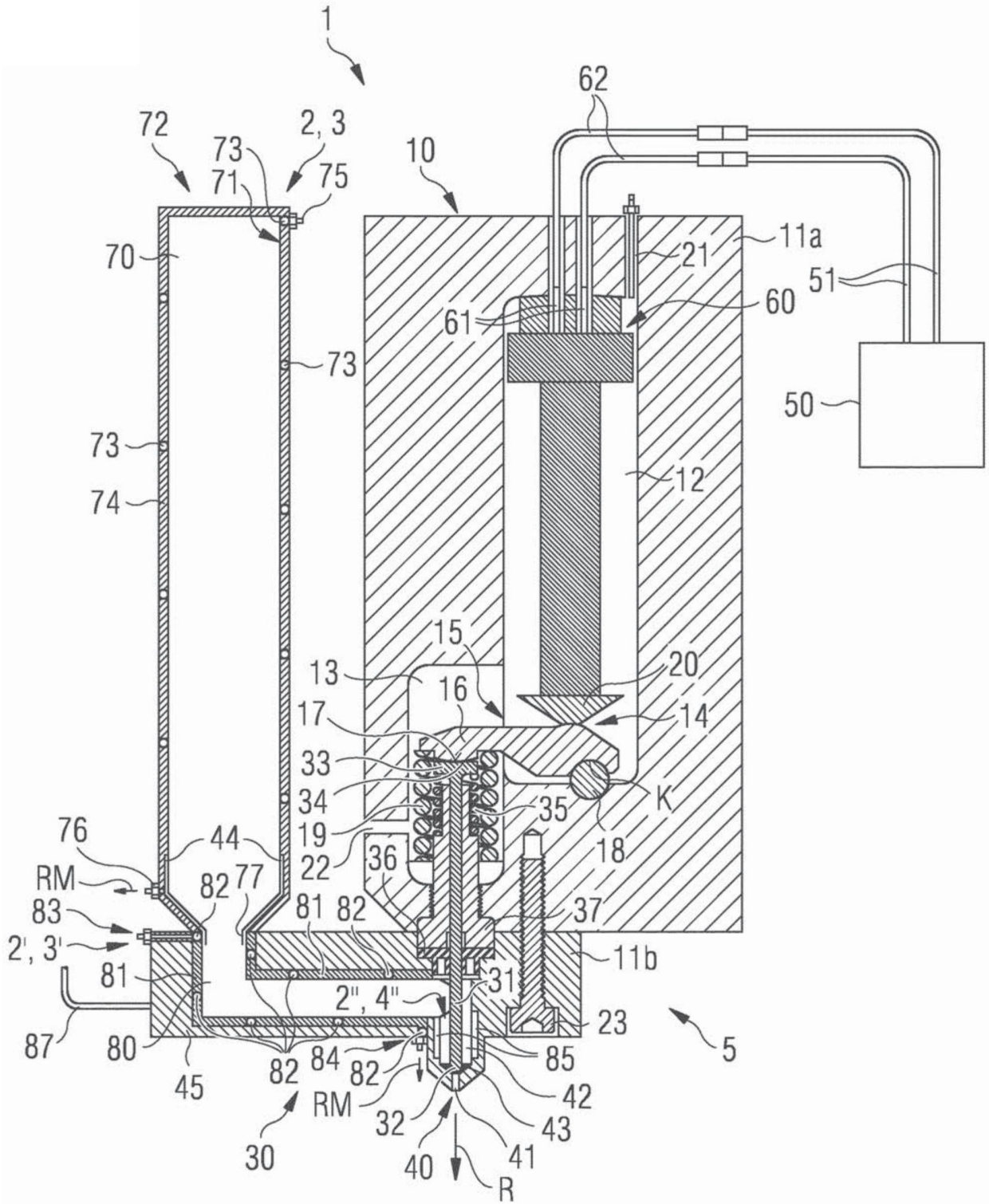
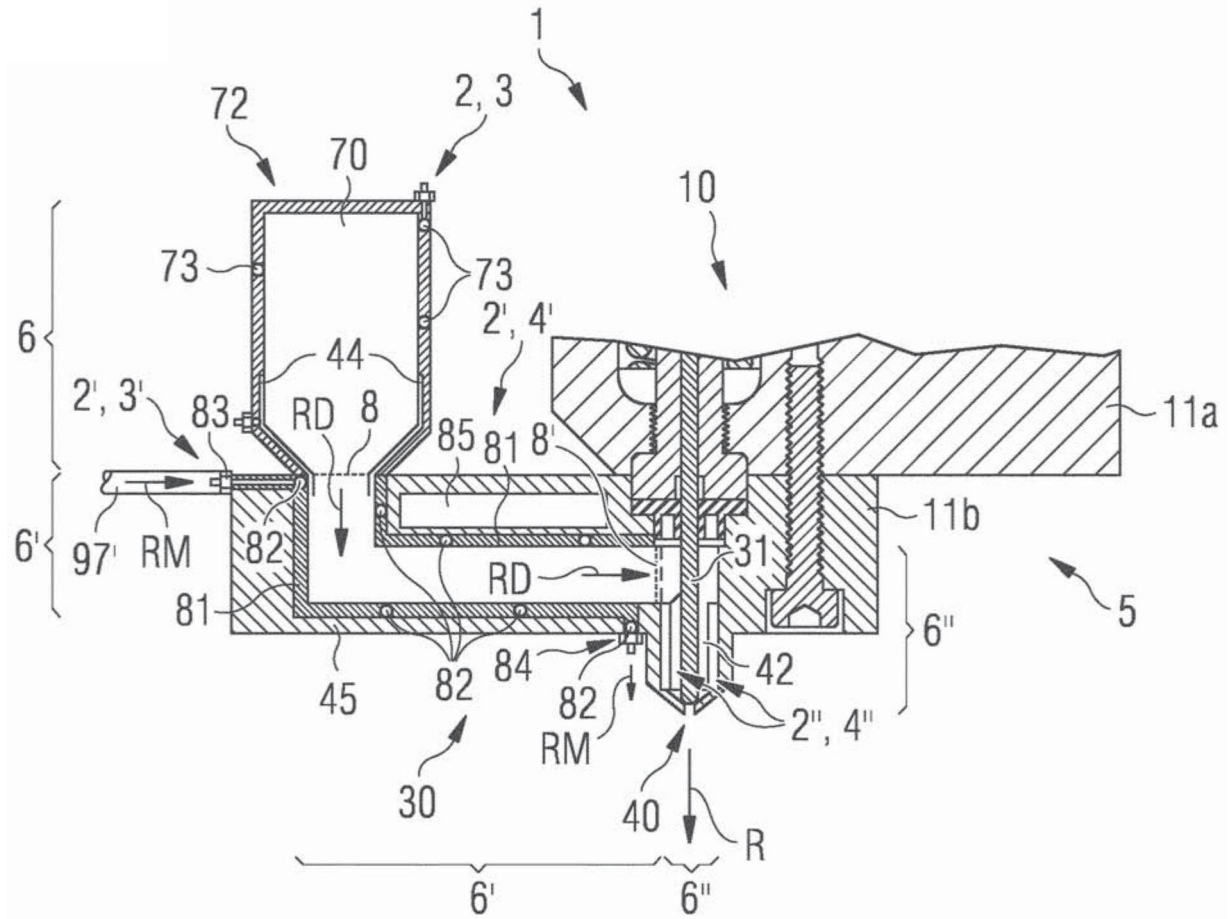


图1





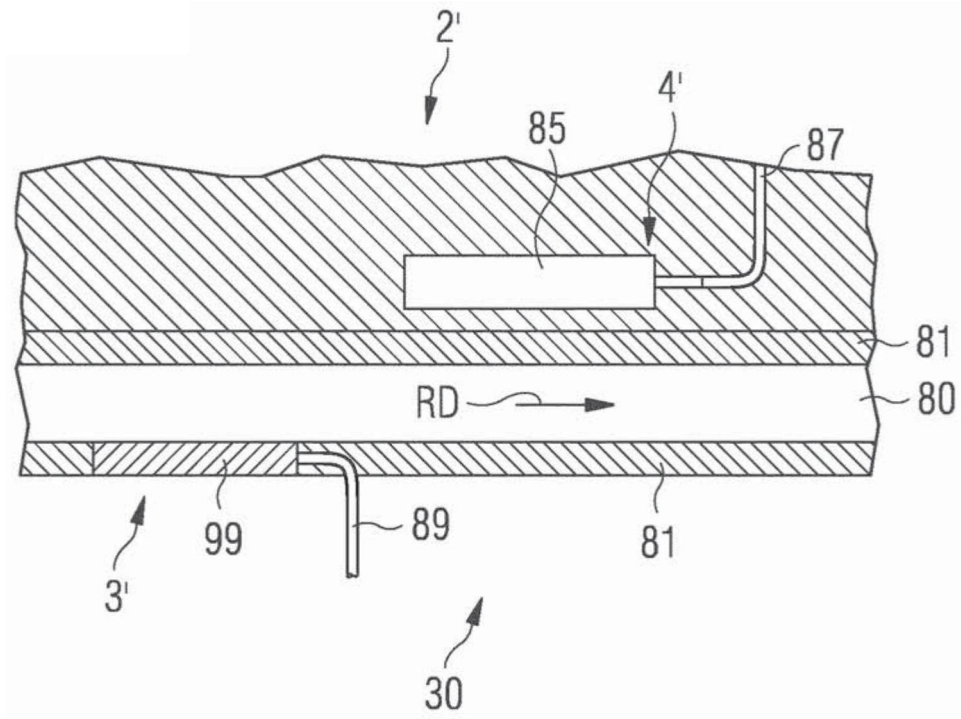


图5

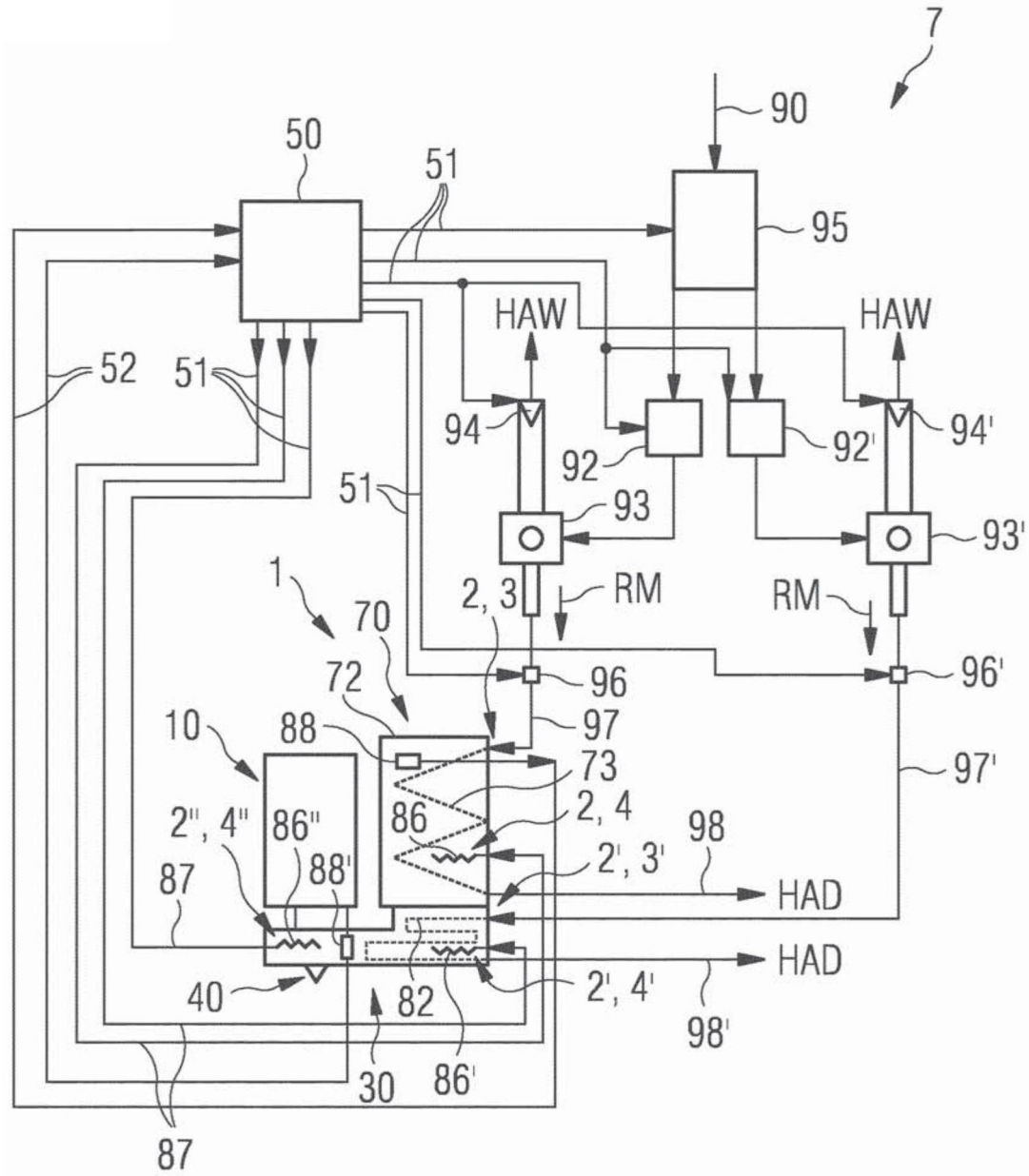


图6