(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117098609 A
(43)申请公布日 2023.11.21

(21)申请号 202280025685.8
(22)申请日 2022.04.12
(30)优先权数据
102021109850.5 2021.04.19 DE
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2023.09.27
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2022/059793 2022.04.12
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2022/223377 DE 2022.10.27
(71)申请人 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
(74)专利代理机构 北京市磐华律师事务所 11336
专利代理师 郭佳寅
(51)Int.Cl.
B05C 5/02(2006.01)

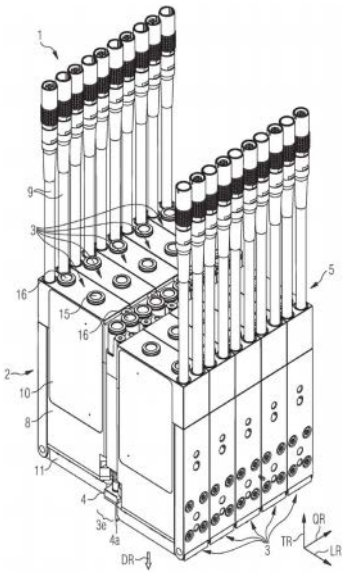
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

计量模块

(57)摘要

本发明涉及一种用于对计量介质进行计量、具有多个计量阀(4a、4b)的计量模块(1、1″),该计量模块具有第一阀致动器组(2),该第一阀致动器组包括沿行方向(QR、QR″)彼此相邻布置的至少两个阀致动器(3),每个阀致动器(3)包括至少一个带喷射件(4a)的计量头部(4)。该计量模块还具有包括至少一个阀致动器(3)的第二阀致动器组(5),优选包括沿行方向(QR、QR″)彼此相邻布置的多个阀致动器(3),至少一个阀致动器(3)还包括带喷射件(4a)的计量头部(4)。在此,第一阀致动器组(2)和第二阀致动器组(5)的计量头部(4)彼此面对。计量模块(1、1″)还包括具有多个计量喷嘴(4b)的计量喷嘴布置(4'),其中每个计量头部(4)配有计量喷嘴布置(4')的一个计量喷嘴(4b),使得计量喷嘴(4b)与计量头部(4)的喷射件(4a)形成计量阀(4a、4b)。



CN 117098609 A

1.计量模块(1、1″),用于对计量介质进行计量,具有多个计量阀(4a,4b),

-具有第一阀致动器组(2),该第一阀致动器组具有沿行方向(QR,QR″)彼此相邻布置的至少两个阀致动器(3),每个阀致动器(3)包括至少一个带喷射件(4a)的计量头部(4),

-和第二阀致动器组(5),该第二阀致动器组具有至少一个阀致动器(3),优选具有沿行方向(QR、QR″)彼此相邻布置的多个阀致动器(3),至少一个阀致动器(3)还包括带喷射件(4a)的计量头部(4),

其中,所述第一阀致动器组(2)和所述第二阀致动器组(5)的所述计量头部(4)彼此面对,

以及具有包括多个计量喷嘴(4b)的计量喷嘴布置(4'),其中,每个计量头部(4)配有所述计量喷嘴布置(4')的一个计量喷嘴(4b),使得所述计量喷嘴(4b)与所述计量头部(4)的所述喷射件(4a)形成计量阀(4a,4b)。

2.根据权利要求1所述的计量模块,其中,所述第一阀致动器组(2)和所述第二阀致动器组(5)在行方向(QR,QR″)上彼此平行延伸,优选彼此直接相邻。

3.根据权利要求1或2所述的计量模块,其中,所述阀致动器组(2,5)沿行方向(QR、QR″)相互偏移布置。

4.根据权利要求3所述的计量模块,其中,两个阀致动器组(2,5)的所述计量头部(4)相互联锁布置。

5.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,各阀致动器组(2,5)的所述阀致动器(3)基本上彼此平行或彼此成一定角度偏移对齐。

6.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中所述阀致动器组(2,5)之一的所述阀致动器(3)沿直线行方向(QR)呈直线彼此相邻布置,

或者

其中所述阀致动器组(2,5)之一的所述阀致动器(3)沿弧形行方向(QR″)呈扇形彼此相邻布置,其中优选至少一个阀致动器组(2,5)、特别优选两个阀致动器组(2、5)的所述阀致动器(3)瞄准共同计量点。

7.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,阀致动器(3)沿行方向(QR、QR″)与至少另一相邻阀致动器(3)接触。

8.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,所述阀致动器组(2,5)各自沿行方向(QR)相互偏移阀致动器(3)一半的宽度(b)和/或阀致动器(3)的端部(3e)的宽度(b')。

9.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,阀致动器(3)具有基本上呈矩形的平面图(6,7),优选具有较长轮廓边(7)和较短轮廓边(6)。

10.根据权利要求9所述的计量模块,其中所述较短轮廓边(6)的长度为所述较长轮廓边(7)的至多三分之二、优选至多二分之一。

11.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,所述阀致动器(3)的所述计量头部(4)以凸窗形式突出。

12.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,阀致动器(3)具有至多30毫米的最大宽度(b),优选至多20毫米的最大宽度(b),特别优选至多10毫米的最大宽度(b),

其中,所述计量头部(4)上的阀致动器(3)优选具有所述最大宽度(b)的一半宽度(b')。

13.根据权利要求4至12中任一项所述的计量模块,其中,两个所述阀致动器组(2,5)的

所述计量头部(4)以如此方式相互联锁:两个所述阀致动器组(2,5)的所述阀致动器(3)的所述计量头部(4)形成共同直线计量路径(D)。

14.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,所述计量喷嘴布置(4')具有喷嘴单元(20,20″),所述喷嘴单元具有多个集成或可拆卸地插入所述喷嘴单元(20,20″)的计量喷嘴(4b),其中,所述喷嘴单元(20,20″)优选能够与至少两个所述阀致动器组(2,5)耦合,尤其是能够与单个所述阀致动器(3)耦合。

15.根据前述权利要求中任一项所述的计量模块,其中,所述计量喷嘴布置(4')包括多个单独的计量喷嘴(4b),所述计量喷嘴分别、优选单独地能够与至少两个所述阀致动器组(2,5)耦合,尤其是分别地与单个所述阀致动器(3)耦合。

16.根据权利要求14所述的计量模块,具有用于所述计量喷嘴布置(4')的至少部分所述计量喷嘴(4b)的共同计量介质供应装置(21)。

计量模块

技术领域

[0001] 本发明涉及一种具有多个计量阀的、呈计量阀组布置形式的计量模块。

背景技术

[0002] 计量阀通常用于将待计量介质,通常是液体或粘性计量物质,例如通过经由计量阀的计量喷嘴借助喷射件以滴液或计量点状方式输出并计量。通过如此输出,可在单个计量步骤中将例如计量点或“斑点(Klecks)”(滴液)置于工件上一点处(简言之,通过所述喷射件的单次喷射运动)。因此,使用此类计量阀的计量阀组布置,可使待计量介质同时在数个此类计量点处,例如沿计量点的直线计量路径或滴液路径,在最简单情况下以滴液或斑点形式输出。

[0003] 喷涂是一种根本不同的材料施加形式。对此,在DE 10 2010 014 952 A1中公开了一种将液体或悬浮液喷涂到成型工具表面的喷涂装置。此种喷涂装置与开头所提计量模块迥异,材料并非喷出,而是在压力作用下涌出,因此材料只能通过雾化而非离散点状喷涂进行大面积施加。

[0004] 此类计量模块从EP 0 676 247 B1中已知,例如作为用于计量输出流动介质的喷头,其宽度很小。鉴于其宽度,可使用紧固装置将大量此类喷头彼此相邻布置在粘合剂涂布机中。利用该粘合剂涂布机,可确保沿滴液路径同时施加多个计量点。然而,在使用所涉粘合剂涂布机进行单次计量过程中,各计量点或滴液之间总是存在相当大距离,该距离至少相当于喷头宽度。

发明内容

[0005] 因此,本发明的任务即为改进已知计量模块。

[0006] 该任务通过根据权利要求1的计量模块得以解决。

[0007] 如开头所述,计量模块包括多个计量阀。该计量阀用于在工件或基底上计量或计量输出计量介质,尤其是如上所述沿计量物质线路或计量路径同时输出多个滴液或计量点。

[0008] 此外,计量模块还包括第一阀致动器组(Ventilbetätigergruppe),其具有沿行方向(Reihenrichtung)彼此相邻布置的至少两个阀致动器,每个阀致动器包括至少一个带喷射件的计量头部。顾名思义,喷射件是在喷射运动期间实际喷射或弹出材料的元件。除计量头部之外,该阀致动器通常还可包括其他部件,尤其是内部部件。该阀致动器尤其可像DE 10 2021102 657中描述的计量系统那样在内部构造。不过稍后还将借助计量阀组布置的特别优选实施例来更详细地解释该阀致动器的设计形式。

[0009] 至少两个阀致动器意味着第一阀致动器组具有多个、即若干阀致动器,其沿行方向彼此相邻或毗邻定位、即一个紧邻另一个或下一个。

[0010] 计量模块进一步包括具有至少一个阀致动器的第二阀致动器组,该制动器也具有带喷射件的计量头部。在最简单的情况下,第二“阀致动器组”是指符合数学定义的组,即仅

有一个元素的所谓“三元组”,此处例如恰好是阀致动器。

[0011] 然而,第二阀致动器组优选可具有沿行方向彼此相邻布置的多个、即至少两个阀致动器,每个阀致动器还包括至少一个带喷射件的计量头部。因此,第二阀致动器组优选可与第一阀致动器组相应构造。

[0012] 根据本发明,在此,计量模块的第一阀致动器组的计量头部和第二阀致动器组的至少一个计量头部也彼此面对。“彼此面对”应理解为两个阀致动器组相对于彼此布置,使得其带喷射件的计量头部位于彼此指向的轮廓边(Grundrissseiten)上。换言之,两个阀致动器组,更准确地说是组里的阀致动器,反向或相互逆向旋转180°对齐。

[0013] 为完备计量阀,计量模块包括计量喷嘴布置或具有多个计量喷嘴的喷嘴组。在此,每个计量头部均配有计量喷嘴布置的计量喷嘴,以使计量喷嘴与计量头部的喷射件形成计量阀。

[0014] 计量喷嘴布置的计量喷嘴可例如各自为单独的,例如一体式制造的计量喷嘴,其在操作状态下与阀致动器相应计量头部的喷射件结合形成阀致动器的相应可拆卸耦合计量头。在计量头中各喷射件布置在计量喷嘴的所谓阀座或密封座中。

[0015] 同样,计量喷嘴布置也可由多个计量喷嘴组或多个计量喷嘴构成或组成,该计量喷嘴可至少在该组内牢固地彼此连接,然后亦可作为一组可拆卸地连接到与阀致动器数量相对应的阀致动器组上。

[0016] 然而,计量喷嘴布置的所有计量喷嘴优选可安装在一个相关部件中或者形成一个相关部件,下文将更详细解释。

[0017] 在此,上述计量路径系指具有计量喷嘴的计量喷嘴布置和具有沿阀致动器行方向成行排列的喷射件的计量头部布置,借此就可在一个静态计量步骤中,多个计量点可沿计量物质线路或计量路径同时施加到工件上,且相互之间仅极少移动,而不必像单个计量喷嘴那样,计量喷嘴必须相对于工件沿线路多次动态运动或位移方能进行计量。

[0018] 借助本发明,可提高配备有以计量阀组布置为形式的计量模块的更高级计量机或计量设备的机器生产率。一方面,可更快、即在更短时间内将计量介质或计量物质施加到工件目标表面。另一方面,也可同时施加更多计量介质,即增加计量剂量。故能在相同时间间隔内服务更大面积,例如在单个计量步骤中以直线计量线路或计量路径的方式为直线计量点提供服务。计量点也可排列得更密集。

[0019] 根据本发明构造还能实现,集成于更高级计量机或计量设备中,可在至少两个空间方向上进行控制,“3D打印或3D打印工艺”方式的计量方法,在该方法中,材料被逐层施加。例如,可通过计量模块在阀致动器纵向(垂直于行方向)上沿平坦延伸的、例如水平的计量表面平行移动,反复施加计量介质,其中计量模块可沿高度或深度方向移动,以便施加另一层。

[0020] 此外,本发明特别有利的设计和改进源自从属权利要求及以下说明书,其中不同实施例或变型形式的个别特征也可组合形成新的实施例或变型形式。

[0021] 计量模块的第一阀致动器组和第二阀致动器组优选可沿行方向彼此平行延伸。计量模块相互平行的阀致动器组可例如具有共用(阀致动器)双排,即在两个(计量阀或阀致动器)平行排中形成一个阀致动器并列双排。

[0022] 对于计量模块阀致动器组的相对布置(例如以计量阀组布置的形式)有多种优选

可能。

[0023] 阀致动器组可优选布置成沿行方向相互偏移。

[0024] 例如,阀致动器组可在直排方向上相互平行布置,例如沿阀致动器横向或宽度方向发生位移或偏移。如此,阀致动器组的阀致动器沿阀致动器组行方向或延伸方向相对于相对置的阀致动器组的阀致动器可略微或稍微平行地进行线性位移。

[0025] 三个相对置的阀致动器(两个来自同个阀致动器组,一个来自另个阀致动器组)尤其优选可相对交错而立,在此至少在某些位置,例如在计量头部处,可直接相邻或毗邻。

[0026] 呈计量阀组布置形式的计量模块中一个阀致动器组的阀致动器与另一阀致动器组的阀致动器这种相互移位或偏置的布置使得例如(在操作期间通过适当的控制)在通过第一阀致动器组的喷射器在工件上施加一组或一排离散(计量物质)滴液或计量点后,能够以非常简单方式在先前施加的相应计量点之间施加另外的第二组或第二排计量点。为此,只需在输出第一组或第一排计量点或滴液之后,沿两个阀致动器组的排连接方向(横向,优选垂直于组的行方向)移动两个阀致动器组经过阀致动器组相对于工件之间的距离,即可将第二组或排的计量点施加到工件上。以此方式,计量点可沿在行方向上延伸的计量点的离散的线以彼此相距一半的距离施加。计量点的离散的线系指计量点彼此之间至少略有间隔的线。

[0027] 另外,利用足够大的离散计量点,通过所述布置和如此过程,可通过简单线性横向运动(Verfahrbewegung)极其快速地将连续或持续的计量路径、即计量物质线路施加到工件,其中单独计量点彼此相邻或至少彼此部分重叠。

[0028] 此外,此种布置还允许(通过操作期间的适当控制)-通过在工件上引导计量模块,并沿排连接方向连续输出计量物质-还可形成一个平坦、即二维延伸的计量物质表面,即通过前述计量物质线路沿排连接方向延伸,形成一个具有计量物质线路宽度和任意所需长度的计量物质表面。

[0029] 两个阀致动器组的计量头部优选可相互联锁(verzahnt)布置。为此,可适当选择阀致动器的布置方式。所谓“联锁”,系指阀致动器沿行方向至少部分相互啮合。下文将进一步说明联锁的优选设计方案。

[0030] 阀致动器彼此之间或相互之间的对齐方式也有多种选择。

[0031] 各阀致动器组的阀致动器可优选基本上彼此平行相互对齐。“彼此平行相互对齐”系指阀致动器的对齐或定向相似,其中阀致动器组中每个阀致动器与同一阀致动器组中的所有其他阀致动器相同或相似定向或对齐。

[0032] 替选地,各阀致动器组的阀致动器可优选彼此以一定的角度偏移对齐。如此优点为,各组阀致动器可与少数或仅一个共同计量点对齐,以便例如增加在少数或一个计量点处的计量剂量。

[0033] 原则上,阀致动器彼此的对齐与行方向走势无关。

[0034] 阀致动器组之一的阀致动器,例如,如果其彼此以角度偏移方式对齐,则优选以扇形方式在弧形行方向上或在凸曲弧上彼此相邻排列,以便其例如均可对齐计量点。

[0035] 特别优选地,至少一个阀致动器组的阀致动器可被引导朝向共同计量点。如此确保阀致动器可布置在距目标表面相同的距离处。换言之,阀致动器因此在一种彼此倾斜的“圆柱表面”上分段布置和对齐。

[0036] 更特别优选地,两个阀致动器组的阀致动器可被引导朝向共同计量点。这意味着阀致动器分段布置在一种“球形表面”上,且彼此倾斜或朝向球体中心倾斜对齐,稍后将借助实施例进一步解释。

[0037] 阀致动器组之一的阀致动器优选可沿直线或直排方向彼此相邻排列。

[0038] 两个阀致动器组优选可均为直线型或扇形地构成。不过其形式亦可不同,例如,一个阀致动器组为直线,另一个为弧扇形。

[0039] 阀致动器可优选沿行方向与至少另一相邻阀致动器、尤其是与阀致动器端部(下文将进一步解释)接触,或壳体抵靠壳体。

[0040] 在最简单的结构中(具有最低的轮廓要求),彼此相邻布置的阀致动器组中每两个相邻阀致动器可例如沿轮廓边连接,即轮廓边与轮廓边彼此接触或彼此邻接并形成所谓“阀致动器对”。原则上,其几乎可任意建在轮廓其他边上,例如具有接头等。利用该至少作为一对可紧凑且极其紧密布置在一起的“阀致动器对”,可轻易沿计量路径形成相对紧密的双排计量点,如此计量点至少可始终成对彼此紧靠,一步到位地被计量。根据本发明,第二阀致动器组的第二阀致动器对可设置双倍施加量。在此,阀致动器可彼此啮合、胶合、卡合或拧合。

[0041] 然而,以上关于阀致动器对的陈述不应被视为限制。例如,阀致动器也可紧密联系在更大的组中。

[0042] 例如,在两个直的阀致动器组或在两个以相同方式弯曲的阀致动器组的情况下,阀致动器可与至少另外一个阀致动器接触。

[0043] 同样,双排阀致动器组例如可在相应阀致动器的相互面对的较短轮廓边上(稍后解释),优选几乎直接,例如仅隔一个间隙宽度,以相对于阀致动器长度相对较小的距离彼此相对布置。

[0044] 阀致动器或两个阀致动器组的计量头部特别优选甚至可如此深度相互联锁布置,即使得计量头部与喷射件形成彼此间隔的计量点的共同直线计量路径,稍后将结合特别优选实施例进行解释。为此,两个阀致动器组在排连接方向上以锯齿状方式彼此推入。下文还将进一步解释两个阀致动器组相对于彼此的该联锁布置的其他优点。

[0045] 换言之,所有阀致动器(除两组首尾最外侧的两个阀致动器之外)均可以如此布置或联锁:即其(至少在计量头部区域或阀致动器凸窗部(Erkerabschnitt))在每种情况下均可在另一个阀致动器组的两个阀致动器的两个相对置的喷射件之间的中心位置与其喷射件啮合。由此,在每种情况下均可在阀致动器组的两个计量点之间应用其他计量点,而无需更高级计量设备的临时横向运动,如此计量点之间的距离(相比仅具一个阀致动器组且阀致动器仅沿一个方向定向情况下的喷射件之间的距离)则少一半。因此,计量点之间的距离极小,在此例如只有一半,这在任何情况下均小于现有技术已知构造迄今可能达到的距离。因为各个计量点之间的最小可能距离始终受限于各个单独阀的厚度或宽度,即不可能布置得更紧密。

[0046] 在此应当提及的是,例如在弧形行方向的情况下,两个阀致动器组的阀致动器或计量头部也可如此深度相互联锁。不过此时计量头部与喷射件形成在弧上延伸的彼此隔开的计量点的计量路径。

[0047] 此外,计量模块并不局限于喷射件此类深度相互联锁。不过在许多情况下,即使是

较小、仅轻微的联锁,也能实现如计量物质几乎笔直的施加线路或计量路径(无需前述沿排连接方向的横向运动)相应的效果。这取决于设置和计量物质或计量量,即工件上计量点面积有多大。

[0048] 例如,即使在联锁较少的情况下,也能至少实现计量点轻微波状的计量路径,其中根据计量点尺寸,波形只有在放大后才可能看到。特别是在原则上不需要百分百直线计量物质线路的应用中,可使用更宽的阀致动器或计量头部,该部件在计量点间距相同的情况下,不可能布置得如此深度相互联锁。然而,与仅具有一组阀致动器沿共同方向彼此相邻布置的情况相比,此种更宽的阀致动器计量点仍可被布置得彼此显著靠近。

[0049] 阀致动器组或阀致动器组中各个阀致动器最好被布置为:其均可、优选尽可能精确地在通常公差内,移位或偏移阀致动器一半的宽度。

[0050] 如此布置使得能够以彼此一半的距离(参考彼此相邻布置的阀致动器组中两个阀致动器之间的距离)施加一组或一排离散计量点。

[0051] 替选地或附加地,每个阀致动器组均可如此布置,使得其能以下文所阐述的阀致动器端部宽度沿例如直线行方向相互偏移。

[0052] 对于阀致动器组中阀致动器的布置,也有更多优选可能。原则上,上述每个阀致动器的俯视图外缘(Umriss)可为正方形。

[0053] 然而,阀致动器优选可具有基本上矩形、尤其是相当细长的外缘或轮廓,即具有两个较短和两个较长的轮廓边,以便能够将阀致动器及其计量头部与喷射件以尽可能最小的距离彼此极其紧密地排列或分组,尤其是能够将其排列成行。“基本上矩形”应以如此方式理解:除一个较短轮廓边上的端部之外(该端部形成带喷射件的计量头部),阀致动器在形状上呈矩形。换言之,阀致动器在横向或行方向上(在此方向上阀致动器组中其他阀致动器也在相关阀致动器之外横向连接)的喷射件区域可比纵向上(垂直于横向或沿远离另一平行阀致动器组的方向)喷射件后面的剩余部分要窄。

[0054] 较短轮廓边(即宽侧或横侧)优选具有或测得至多为较长轮廓边长度、即长侧长度的三分之二,特别优选至多二分之一。

[0055] 阀致动器的带喷射件的各计量头部优选可像相应阀致动器上的凸窗一样突出,例如,前述端部在较短轮廓边上以凸窗形状从阀致动器平面图其余部分中突出,即形成包含喷射件的凸窗部,因此其只构成轮廓边一部分。喷射件可沿较短轮廓边在阀致动器凸窗部居中定位。

[0056] 阀致动器优选可具有至多30毫米的最大宽度(较短轮廓边或宽侧)。最大宽度系阀致动器最厚部分的宽度。阀致动器特别优选可具有至多20毫米的最大宽度且更特别优选具有至多10毫米的最大宽度。

[0057] 阀致动器与喷射件或喷射件整个壳体侧在计量头部上优选可具有前述最大宽度的一半,即例如也可在宽度前半部分或后半部分偏心地形成。

[0058] 因此,第一阀致动器组中这些阀致动器可一致地在横向上彼此相邻布置,另外还可与具有结构完全相同或至少在轮廓上相同的阀致动器的第二阀致动器组彼此相对,计量头部以镜像方式排列,每个计量头部上均配有喷射件,使得在沿计量模块双排横向(或行方向)上,例如以计量阀组布置的形式,通过相应计量阀在两个方向上彼此交替偏移,第一阀致动器组中阀致动器的喷射件与第二阀致动器组中阀致动器的喷射件交替使用。总之,这

种具有特别狭窄计量头部的阀致动器可非常紧凑地布置,喷嘴彼此间距减半。因此,比起空间所允许的阀致动器相关轮廓边的实际宽度,计量物质可以更紧密的间隔并排布置。

[0059] 喷射件优选可在两个阀致动器组的排连接方向上相互联锁,垂直于阀致动器的宽度方向或横向方向,最好也能靠得很近。

[0060] 如上所述,计量喷嘴布置中计量喷嘴可安装在属于相关部件上或部件中。计量模块的计量喷嘴布置优选可具有喷嘴单元,该喷嘴单元具有多个集成计量喷嘴或可拆卸地插入喷嘴单元的计量喷嘴。

[0061] 在此,除计量喷嘴布置之外,喷嘴单元还可包括其他部件或功能区域,例如计量介质供应装置或其部件(例如,通往计量喷嘴的合适通道结构等),这一点将在下文中说明。

[0062] 特别优选的喷嘴单元例如可被设计为喷嘴板的形式,该喷嘴板具有区域,用于计量喷嘴的预定喷嘴位置或已形成在喷嘴单元中的计量喷嘴,但喷嘴单元并非仅限于通常为二维形式的板状。喷嘴单元优选可联接到至少两个阀致动器组,尤其是联接至每个单独阀致动器,以便将所有阀致动器如夹子或桥一样机械地彼此耦合(koppeln)或连接。喷嘴单元特别优选可通过可拆卸的紧固装置,例如螺钉,连接至阀致动器。

[0063] 喷嘴单元优选可设计成弧形弯曲喷嘴板的形式,特别优选设计成圆柱段形喷嘴板的形式。例如,这适用于扇形阀致动器。

[0064] 通过喷嘴单元(如喷嘴板)固定单个阀致动器组或阀致动器组中的阀致动器(例如,也可简单地通过插座连接实现更快的耦合和断开),计量模块、优选呈完整计量阀组布置形式,可作为带有多个插槽的成品组件提供,用于安装数量可变的阀致动器。客户本身可在最短时间内方便快捷地更换单个阀致动器,以达到维护或清洁目的。如需要,还可在喷嘴单元上预留空间,用于安装计量模块的独立控制单元,或者控制单元已被安装在喷嘴单元上,以便能够控制计量模块的阀致动器,例如当安装在更高级别的计量设备或用于空间控制的机器人上时,通过控制单元的连接共同或单独进行计量。然后,喷嘴单元还可用于将计量模块共同连接到计量设备或机器人。

[0065] 计量模块优选还可配有用于计量喷嘴布置中至少部分计量喷嘴的共用计量介质供应装置,优选在喷嘴单元上或喷嘴单元中构成。计量喷嘴布置中各计量喷嘴的各计量介质供应接口可通过适当通道结构成排或每次单独连接或耦合至此类计量介质供应装置,以便从计量介质贮存器或罐,例如盒,连续供应计量介质。

[0066] 根据本发明的替代实施方案,计量喷嘴布置可包括多个独立计量喷嘴,每个计量喷嘴可分别与至少两个阀致动器组,尤其是单个阀致动器单独耦合。独立计量喷嘴特别优选可以可拆卸方式耦合到至少两个阀致动器组,特别是单个阀致动器。

附图说明

[0067] 下面将参照附图结合实施例对本发明进行更详细阐述。在此,在各图中,相同部件具有相同附图标记。通常附图非按比例绘制并且应仅理解为示意图。附图示出:

[0068] 图1示出以计量阀组布置为形式的根据本发明的计量模块的实施例的透视图,其中喷嘴单元被移除,

[0069] 图2示出图1实施例的仰视图,

[0070] 图3示出图1实施例的侧视图,

[0071] 图4示出图1实施例从斜下方的透视仰视图,但现在具有耦合的喷嘴单元,

[0072] 图5示出图4所示喷嘴单元的纵向剖面图,不带贮存器和压缩空气供应软管,具有两个(局部示出)耦合的阀致动器,

[0073] 图6示出根据本发明的计量模块另一实施例纵向剖面图,其形式为扇形计量阀组布置,并配有相应匹配的耦合喷嘴单元。

具体实施方式

[0074] 图1示出根据本发明的计量模块1的实施例的透视图,其形式为计量阀组布置1(喷嘴单元20断开)。在下文中,计量阀组布置1将被称为计量阀排布置1,但不限制其通用性,因为在实施例中,阀致动器组2、5各自包括至少两个阀致动器3,其各自布置成双排或列。

[0075] 一方面,根据第一实施例的计量阀排布置1具有彼此相邻且沿横向QR布置以形成第一阀致动器排2的五个阀致动器3。另一方面,形成第二阀致动器排2的另外五个阀致动器3在相对纵向LR上彼此相邻布置且沿横向QR偏置。因此,本实施例的计量阀排布置1例如形成如本实施例中所示的由十个彼此相同的阀致动器3组成的双排2、5。两个阀致动器排2、5的阀致动器3在每种情况下均相互联锁或与各自的计量头部4联锁,其中计量头部4各自具有用于将计量介质计量到工件上的喷射件4a。联锁使得喷射件4a共同形成直线计量路径D,如在图2中借助计量阀排装置1的仰视图可见。所述喷射件4a在此被设计为细长柱塞4a的形式,其具有位于前方工件侧端的柱塞尖和位于后方杠杆侧端的柱塞头,下文将进一步说明。

[0076] 鉴于涉及多个相同的阀致动器3,下面将借助单个阀致动器3详细描述其(示出)代表性外部结构,其未示出的内部结构则笼统描述。

[0077] 相对方向信息,如“上”、“下”、“上侧”、“下侧”、“侧面”、“短侧”、“长侧”、“前”、“后”等,在此处以及在全文中,均任意引用图中的表示方法,尽管计量阀排布置1在操作中主要使用图1所示方向,即通常基本上是在重力作用下对工件进行计量,也即沿计量方向DR或逆深度方向TR向下进行计量。

[0078] 每个阀致动器3基本上具有长方体壳体8,其在三个正交的空间方向上延伸,即沿横向QR、纵向LR和深度方向TR。如图2仰视图所示,长方体壳体8本身在平面图上基本上呈矩形、即由长度为1的两个较短轮廓边6(沿横向QR)和两个较长轮廓边7(沿纵向LR)形成。

[0079] 至少在阀致动器3的连接状态下下,从长方体壳体8的顶部(沿深度方向TR向上)延伸出多条用于操作的线路或连接(Anschlüsse)。除了用于与(此处未示出)控制单元交换数据、提供操作期间所需的电源(例如用于集成加热)以及控制和监控壳体8上侧压电驱动器的两条线路或电缆9之外,还有另外三个连接,即用于冷却阀致动器3的冷却介质的一条供应通道15的插座式连接和两条排放通道16的插座式连接。冷却介质例如可为气体,例如空气,也可为冷却液体。通过向沿纵向彼此远离的两个执行器的两个外侧(如下所述)进行冷却介质的单次中心引入和两侧双次排出,冷却介质的背压(Staudruck)可被最小化,从而最大限度地提高冷却能力或冷却效果。

[0080] 但由于在根据本发明布置阀致动器3以形成计量阀排布置1的过程中,阀致动器3的壳体8的宽度b尤为重要,因此阀致动器3的宽度b,即沿横向QR的横向延伸,已被设计为整体上尽可能窄。

[0081] 沿横向QR额外局部缩窄的特殊特征系指前述计量头部4或阀致动器3的整个朝向

各自另一阀致动器排2、5壳体侧在计量头部4一侧(例如,如图3中:右侧阀致动器3的左壳体侧)。

[0082] 因此,计量头部4或计量头部4区域中的整个壳体侧(即尤其在深度方向TR上实际计量头部4上方的部分)仅在相关的较短轮廓边6上以“加盖凸窗”或凸窗部3e的方式集中突出,从而使壳体侧整体变窄。在此,计量头部4的壳体侧上的壳体8从顶部到底部呈连续状,即在凸窗部3e或端部3e中,其底侧在横向QR上比壳体8的其余部分更窄。在该处其宽度仅具有计量头部4的一半宽度b',优选近似其余阀致动器3宽度b的一半。

[0083] 通过该沿横向QR变窄或“变尖”的壳体侧,阀致动器3与另一阀致动器排2、5中至少一个相对置的阀致动器3相邻。更确切地说,其可如此布置:其通过变窄的凸窗部3e在两个同样“变尖”的壳体侧之间,即在另一阀致动器排2、5两个相对置的阀致动器3的两个同样变窄的凸窗部3e之间伸出。

[0084] 阀致动器3的计量头部4因此以基本上对接互锁的方式彼此相邻定位。在根据本发明的该布置中,阀致动器排2、5的每个阀致动器3均与其计量头部4与在另一个阀致动器排2、5的阀致动器3的计量头部4横向齐平。通过这种结构设计和布置,各个计量头部4之间的距离以及因此各个计量点之间的距离再次被减小。特别是当在所有计量喷嘴中应用相同计量物质时,该小距离可用于产生紧密啮合的、准连续的计量点滴液路径。根据滴液尺寸,该滴液彼此之间无距离或几乎无距离,因此如前所述,在必要时可能从一种计量物质中形成连续的计量物质线路。

[0085] 尤其如图1所示,在壳体变窄后的余下一侧,即较宽部分,阀致动器3如所述具有相同宽度或厚度。该处在壳体8外侧还有盖板10。其主要用于覆盖或保护沿纵向LR中心布置的、在阀致动器3内部控制阀致动器3的处理器板或控制板。此外,壳体8中还可集成用于与执行器绝缘的绝缘板(如下所述)、连接板(Anbindungsplatine)、霍尔传感器板(Hallsensorplatine)和阀致动器3的电源。

[0086] 为保持阀致动器3的柱塞4a并引导其适当地进行喷射运动(沿喷嘴开口方向),计量头部4还包括用于引导接收柱塞4a的柱塞定心螺钉,该柱塞定心螺钉被计量头部4以环形包围方式保持或接收。为将柱塞4a弹性安装在阀致动器3中,柱塞弹簧位于柱塞4a的柱塞头与柱塞定心螺钉之间。通过位于阀致动器3底侧的流体定位件11,在此,置于柱塞定心螺钉中的柱塞4a被绷紧抵靠在阀致动器3的杠杆(此处位于壳体8内该柱塞上方)上。

[0087] 计量阀排装置1的内部尤其可与DE 10 2021 102 657的计量系统内部相同的方式构造。在此,在阀致动器3的壳体8内,存在直接位于柱塞头上的可倾斜安装在杠杆支座中的杠杆,该杠杆又围绕其倾斜轴交替(直接向右和向左或在倾斜轴之前和之后)受到倾斜力矩作用,该倾斜力矩由两个位于杠杆上两个执行器接合点(Aktorangriffsstellen)处、且彼此倾斜设置的压电执行器或执行器触发。整个运动机构(即杠杆制支座通过杠杆抵靠两个执行器)通过弹簧件(此处例如设计为板簧组件)抵靠壳体或在壳体中被张紧或预紧。有关详细结构,请参阅DE 10 2021 102 657,其内容在此纳入本文。

[0088] 为了计量设备(此处未示出)中进行计量操作,由阀致动器3的排2、5及其各自计量头部4组成的阀致动器组与喷嘴单元20,更确切地说是计量喷嘴布置4'的计量喷嘴4b,在例如喷嘴单元20上的一个区域中耦合在一起,用于形成计量阀排装置1。

[0089] 图4示出设计为喷嘴板20的喷嘴单元20的透视仰视图。

[0090] 图5中再次示出喷嘴板20在不带贮存器和压缩空气供应软管(如需要,其还可包括加热连接电缆)的情况下,沿剖线V-V穿过喷嘴板20的纵剖面,以示出其内部运作情况。在此,图5(此处在右侧)仅以阀致动器排2、5的两个阀致动器3为例进行展示,其至少部分处于与喷嘴板20联接的状态,以便使喷嘴板20的结构更加清晰可见。如此可知,阀致动器3与计量喷嘴内部的联接状态如何,即喷射件4a如何各自定位或置于计量喷嘴4b的喷嘴腔4b'中所谓密封座或阀座中。在图4的结构中,所有计量喷嘴4b实际上均各自联接至计量头部4或阀致动器排2、5的阀致动器3。

[0091] 在此,带有阀致动器3的柱塞4a的计量阀排装置1布置或定位在计量喷嘴布置4'的喷嘴板20上的计量位置中。因此,阀致动器3的柱塞4a分别处于喷嘴板20上各自计量喷嘴4b或计量喷嘴4b的各自密封件下部的阀座或密封座中。为实现阀致动器3和计量喷嘴4b之间的密封,更精确地说,是柱塞4a和喷嘴腔4b'之间的密封,在计量喷嘴4b的上部存在适当密封件,例如环形密封件或隔膜密封件(此处未示出),其在阀致动器3与喷嘴板20的联接状态下(如图4所示)呈环形处于喷嘴腔4b'和柱塞4a之间。

[0092] 如图4所示,计量模块1的阀致动器3分别通过螺钉26可拆卸地旋接到喷嘴板20,该螺钉穿过喷嘴板20旋入阀致动器3中。喷嘴板20本身又可例如通过螺钉27紧固至更高级计量设备的机械臂,以便将具有喷嘴板20的计量模块1紧固至整个计量设备进行计量操作。

[0093] 喷嘴板20还包括从贮存器22或罐22至计量喷嘴4b的集成计量介质供应装置21或通道结构21,其用于从共用贮存器22为阀致动器1充分、持续供应或补充计量介质。通道结构21从贮存器22经由垂直通道进入喷嘴板20内部,水平通道自此通向计量喷嘴4b。由于与阀致动器排2、5的阀致动器3相对应的计量喷嘴4b深度相互联锁,使得所有计量喷嘴4b均位于一条直线上,因此通道结构21通过水平穿过喷嘴板20的单个通道将所有计量喷嘴4b或计量喷嘴4b的喷嘴腔4b'彼此连接,并为其提供计量介质。

[0094] 但通道结构并不局限于所示实施例。原则上,喷嘴板可有任意数量的通道。例如,自有通道可通向每个计量喷嘴的每个喷嘴腔。替代地或附加地,例如从一个或多个与行方向平行延伸的通道分支出的与行方向垂直的其他通道,也可分支通向单个喷嘴腔或一组喷嘴腔。

[0095] 此外,各排计量喷嘴的喷嘴腔可例如成组地通过相应供应通道供应或连接至至少一个贮存器。

[0096] 替代地或附加地,计量阀的计量喷嘴,也可例如单独、成组或成排地进行供应,优选供应不同介质或计量介质(例如来自相应数量的贮存器)。

[0097] 计量介质供应装置21包括一个位于贮存器22和计量喷嘴4b之间通道上,更确切地说,位于向喷嘴单元20的计量喷嘴4b的喷嘴腔4b'分支处的开口,至少在正常计量操作期间,该开口通过关闭件24关闭。如要对计量介质供应装置21的通道进行清洁,则可打开该开口。此外,该开口还有助于将计量介质供应装置21或通道结构21插入喷嘴单元20,尤其是当通道结构21(例如此处其由通向计量喷嘴的垂直和水平延伸通道组成)被钻孔时。

[0098] 替代地或附加地,喷嘴板,尤其是当其具有更复杂的通道结构,例如上述变体之一,则可通过例如3D打印工艺生产或打印。

[0099] 如图4进一步所示,喷嘴板20还包括贮存器22,该贮存器可通过压力源加压。由于计量过程通常对温度非常敏感,因此显而易见应通过加热或冷却喷嘴板20来控制喷嘴板20

的温度。这可集中进行,即对整个喷嘴板20进行控制或可通过各自阀致动器3的止动面(Anschlagsflächen)单独进行控制。贮存器22及贮存器22与喷嘴板20之间的任何供应管线或管道的额外温度控制也是可进一步设想的选项,但在实施例中未明确示出。

[0100] 在上述阀致动器3底侧,流体定位件11上还设置有带温度传感器的加热件12,其在与喷嘴单元20的计量喷嘴布置4'联接状态下用于加热喷嘴单元20上的计量喷嘴4b的喷嘴腔4b',尤其是当在操作期间柱塞4a移动穿过喷嘴腔4b'至计量喷嘴4b的喷嘴开口25中的打开或关闭位置时。在此,加热件12通过至少一个螺钉14拧紧至流体定位件11。

[0101] 图6示出根据本发明的计量模块1″的另一实施例的纵向剖面图,其形式为扇形或弧形计量阀排布置1″,具有以喷嘴板20″为形式的喷嘴单元20″。此处所示实施例的设计与此前实施例基本相同,但有以下不同之处。

[0102] 与此前实施例迥异,喷嘴板20″至少在计量喷嘴4b区域中呈弧形,即阀致动器3并未布置在彼此平行且垂直于行方向QR的同个二维平面中(如前一实施例中的情况),而是呈扇形具有彼此倾斜的计量方向,沿弧形行方向QR″指向或倾斜于在纵剖面中重叠的共同计量点。

[0103] 具体来说,一方面,喷嘴板20″的上侧(与前个实施例一样,阀致动器3与计量喷嘴4b在该喷嘴板20″上联接)设计成在计量喷嘴4b区域略微向上弯曲。另一方面,计量喷嘴4b的计量开口25″区域中的喷嘴板20″的底侧也呈弧形向上凹进,如此使得喷嘴板20″具有圆环扇形状(Kreisringsektors),在上侧和底侧之间的纵剖面上厚度均匀。在喷嘴板20″的圆环扇内部,计量喷嘴4b在喷嘴板20″上侧和底侧之间朝向圆环扇假想中心点径向对齐。在此应当提及的是,如前个实施例一样,用于阀致动器排2、5中阀致动器3的两排计量喷嘴4b再次如此深度联锁,使得所有计量喷嘴4b均位于一条线上,并因此与通道结构21或计量介质供应装置21的单个水平通道彼此连接。

[0104] 例如,此处示出的两个阀致动器排2、5的五个阀致动器3通过轻微角度偏移(其中计量头部4几乎齐平靠在喷嘴板20″表面上且喷射件4a突出到计量喷嘴4b中)与在喷嘴板20″中表面径向形成的计量喷嘴4b相联接。在此,第一阀致动器排2的三个阀致动器3(在前景的纵剖面中)和第二阀致动器排5的另外两个阀致动器3(在背景的纵剖面中,在三个阀致动器3之间的两个空间中)以如此方式相互联锁,使得通过俯视观察,所有五个阀致动器3(未示出)均位于计量线路上。

[0105] 通过适当选择至工件表面的距离,可通过此种带角度偏移计量阀的布置来实现单个计量点(在计量束交叉点处)。

[0106] 替代地或附加地,也可利用与目标表面的可变距离,在工件上设置或计量多个彼此任意靠近或贴近的计量点。

[0107] 通过根据第二实施例的计量模块1″,原则上也可以实现混合目标,即例如应用由多种成分组成的计量介质,其中该成分通过相应通道结构,有利地仅在向工件上计量期间方能混合。

[0108] 在操作过程中,计量设备可控制或移动计量模块1、1″,以计量喷嘴排布置1的形式相应进入相对于工件的所需计量位置,在此通过柱塞4a的相应计量运动,计量介质可随后有针对性地从计量喷嘴4b或计量喷嘴4b的喷嘴腔4b'(根据喷嘴开口25的开口横截面或直径进行非常精细的计量)喷射出来。

[0109] 为喷射计量材料或计量物质,阀致动器3内部的运动机构会产生相应的喷射和缩回运动并将其传输到柱塞4a的柱塞头,以使柱塞4a沿上述计量方向DR偏转。

[0110] 上述结构具有的优点为:在操作期间,利用计量阀排装置1、1″的阀致动器3,将所需计量介质分批从一个或多个计量喷嘴4b的一个或多个喷嘴腔4b'中逐次、同时或交替地少量或大量施加或输出到工件上。为此,可相应控制计量阀排布置1、1″。在每次计量或计量过程中,通过所选计量喷嘴4b的开口横截面或前述喷嘴开口25,借助杠杆间接控制柱塞4a的快速运动或柱塞运动,并在反方向工作的执行器驱动下,至少一滴其量可精确计量的所需计量介质沿计量方向DR输出。为此,也可将喷嘴开口25设成计量喷嘴4b上的可更换喷嘴插件的形式,以便针对不同的应用领域方便快捷设定计量剂量和形式。

[0111] 最后,需要再次指出,以上详细描述的装置仅为实施例,本领域技术人员可在不脱离本发明范围的前提下对其进行各种修改。例如,多个计量阀组布置,尤其例如根据第一实施例的计量阀排布置和根据第二实施例的另一计量阀排布置,也可被安排在计量设备中和/或在计量阀排布置中安排显著更多的阀致动器。此外,使用不定冠词“一个(阳性)”或“一个(阴性)”并不排除相关特征也可多次出现的可能性。

[0112] 附图标记列表

[0113] 1,1″计量模块/计量阀组布置/计量阀排布置

[0114] 2 第一阀致动器排

[0115] 3 阀致动器

[0116] 3e端部,凸窗形/凸窗部

[0117] 4计量头部

[0118] 4a喷射件/柱塞

[0119] 4'计量喷嘴布置

[0120] 4b 计量喷嘴

[0121] 5 第二阀致动器排

[0122] 6 较短轮廓边

[0123] 7 较长轮廓边

[0124] 8 壳体

[0125] 9 电缆

[0126] 10 盖板

[0127] 11 流体定位件

[0128] 12 加热件

[0129] 14 螺钉

[0130] 15 冷却介质供应通道

[0131] 16 冷却介质排放通道

[0132] 20,20″喷嘴单元/喷嘴板

[0133] 21计量介质供应装置/通道结构

[0134] 22贮存器/罐

[0135] 23 压缩空气供应软管

[0136] 24 关闭件

[0137] 25,25″喷嘴开口

[0138] 26用于将阀致动器固定在喷嘴单元上的螺钉

[0139] 27用于将计量模块安装到更高级计量设备上的螺钉

[0140] A-A剖线A-A

[0141] b阀致动器宽度

[0142] b'阀致动器计量头部的宽度/直径

[0143] l 阀致动器长度

[0144] D 直线计量路径

[0145] DR计量方向

[0146] LR纵向

[0147] QR横向/行方向,直线形

[0148] QR″行方向,弧形

[0149] TR深度方向。

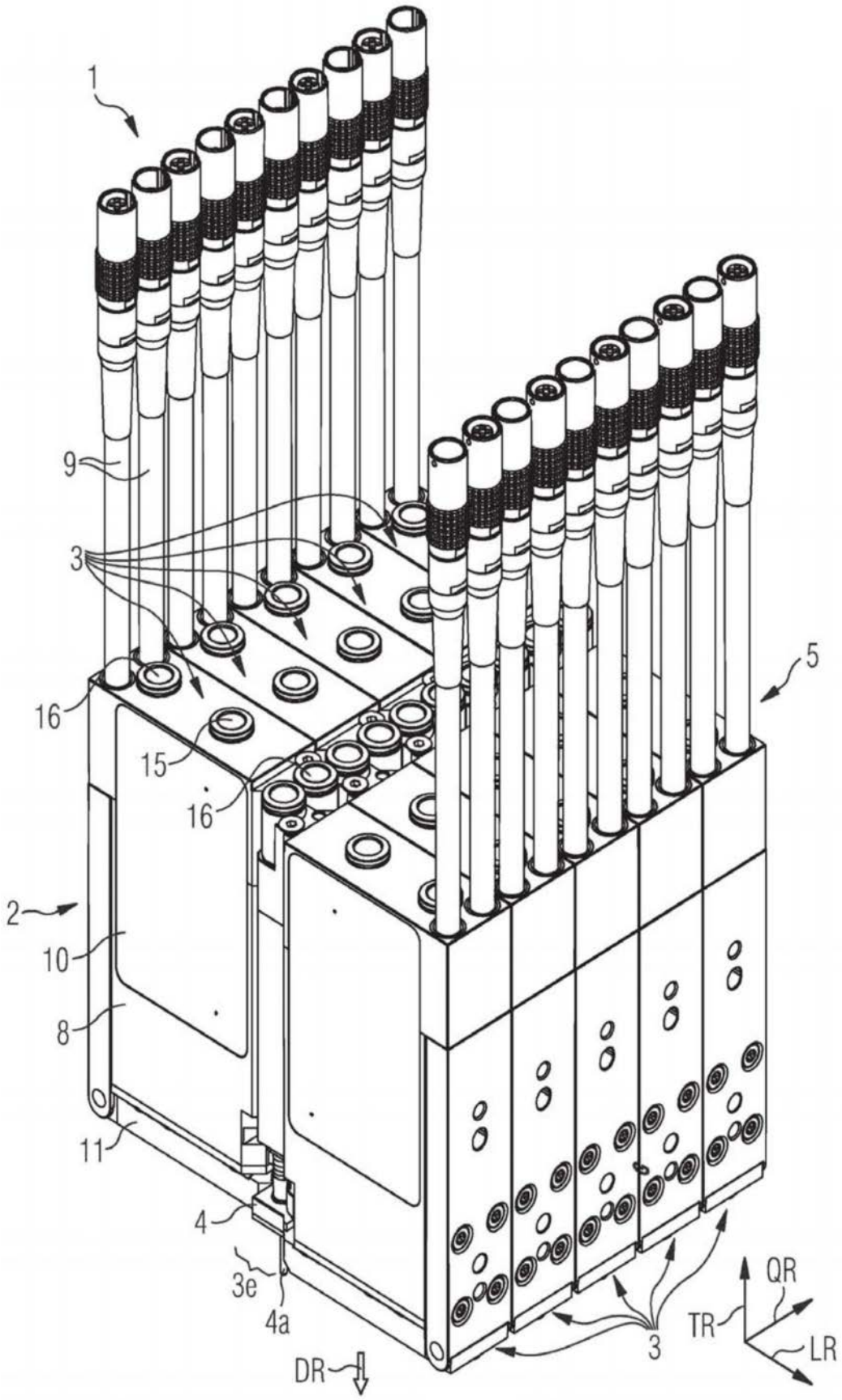


图1

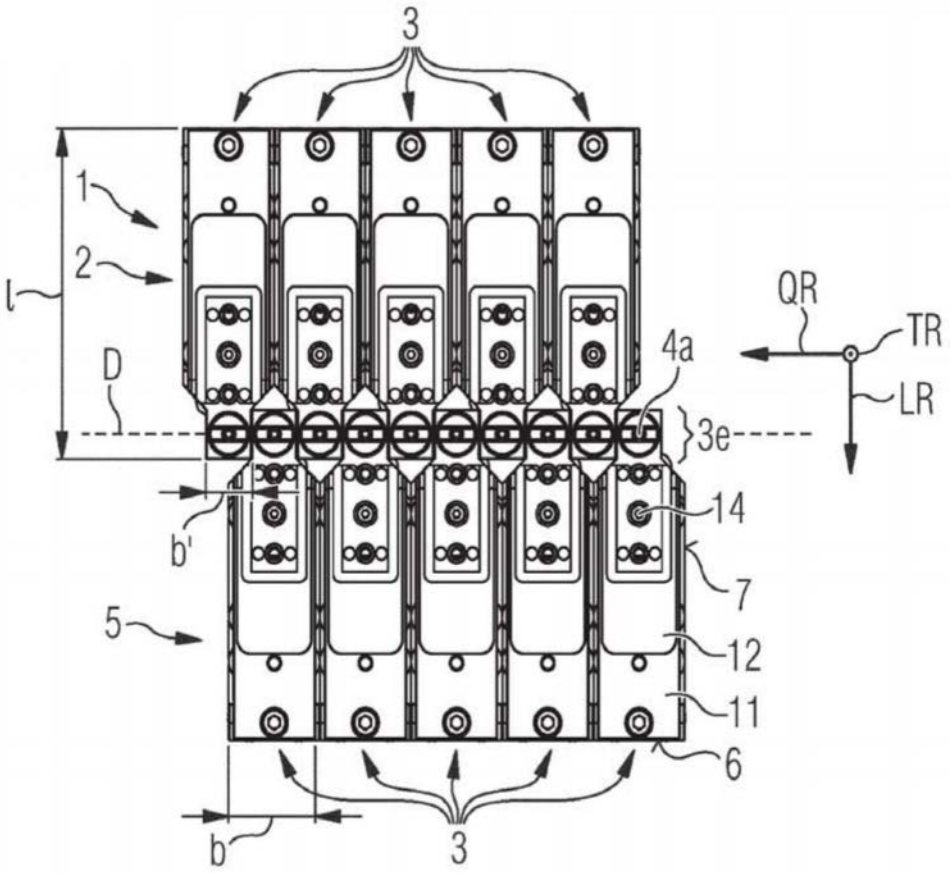


图2

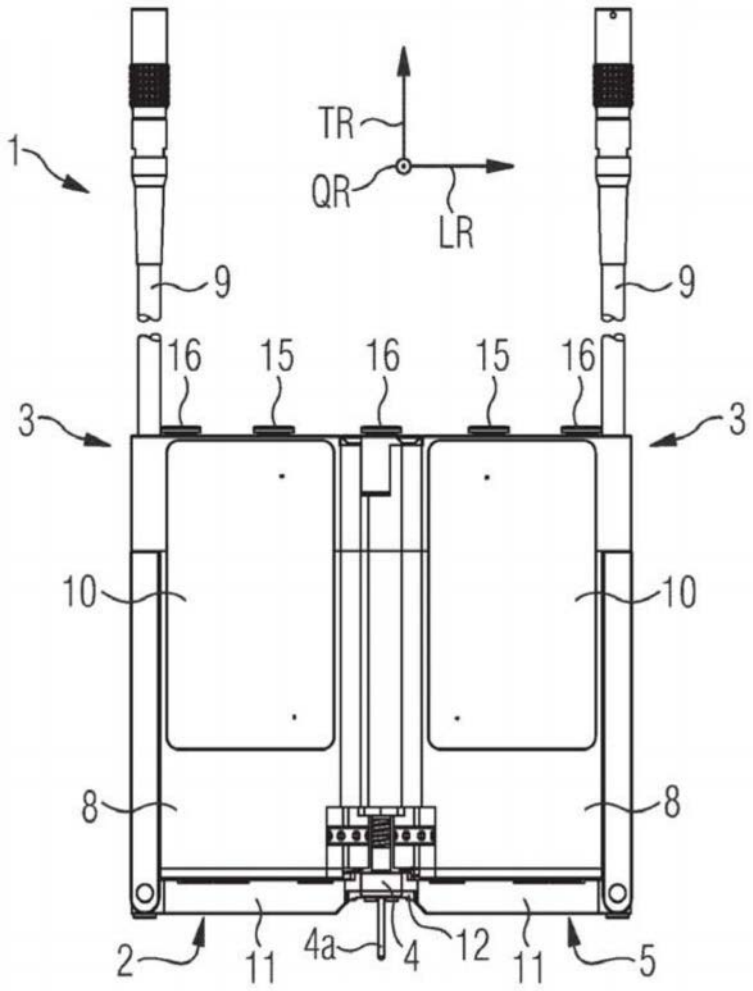


图3

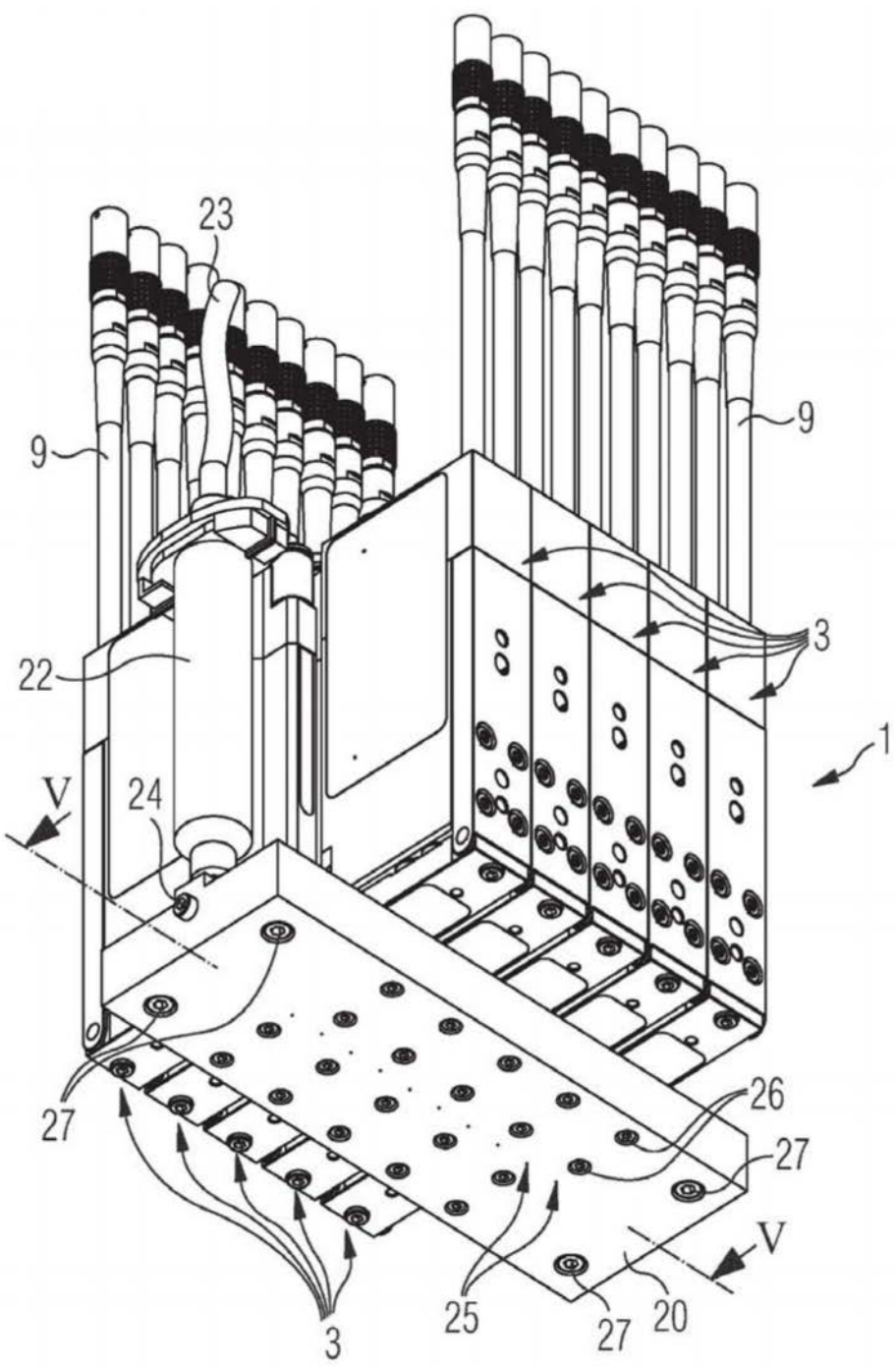


图4

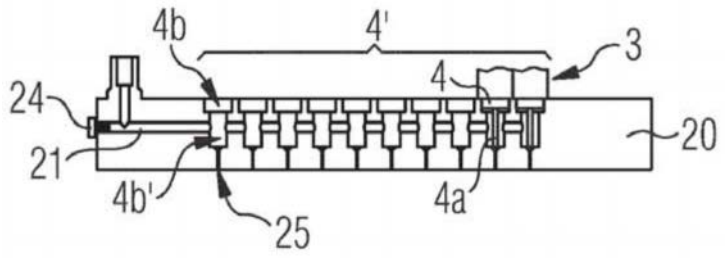


图5

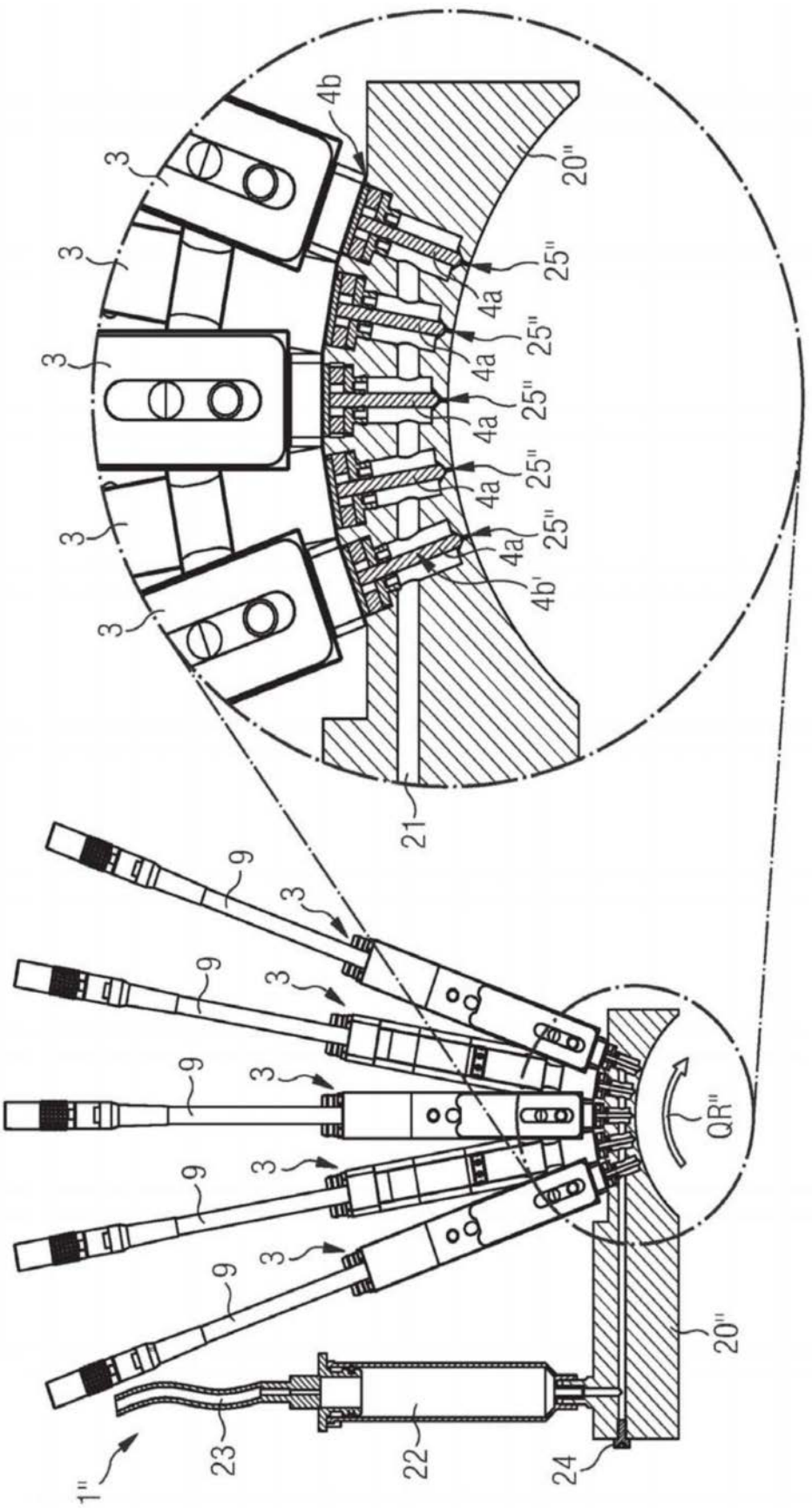


图6