



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110753586 B

(45) 授权公告日 2021.10.08

(21) 申请号 201880040182.1

(74) 专利代理机构 北京弘权知识产权代理有限公司 11363

(22) 申请日 2018.04.19

代理人 许伟群 郭放

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110753586 A

(51) Int.CI.

B05B 5/00 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.02.04

B05B 5/035 (2006.01)

(30) 优先权数据

B05B 5/043 (2006.01)

102017108614.5 2017.04.21 DE

B05B 5/16 (2006.01)

(续)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2019.12.16

(56) 对比文件

EP 1504823 A1, 2005.02.09

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/060121 2018.04.19

EP 1504823 A1, 2005.02.09

(87) PCT国际申请的公布数据

W02018/193069 DE 2018.10.25

US 2012207651 A1, 2012.08.16

(73) 专利权人 J·瓦格纳有限责任公司

地址 德国马克多夫

US 2009184186 A1, 2009.07.23

(72) 发明人 简·巴塞尔姆斯

阿尔弗雷德·戈林

(续)

JP S5817864 A, 1983.02.02

DE 1522540 A1, 1969.09.11

US 2011040147 A1, 2011.02.17

JP 2013094719 A, 2013.05.20

CN 101444769 A, 2009.06.03

审查员 胡小龙

权利要求书2页 说明书6页 附图3页

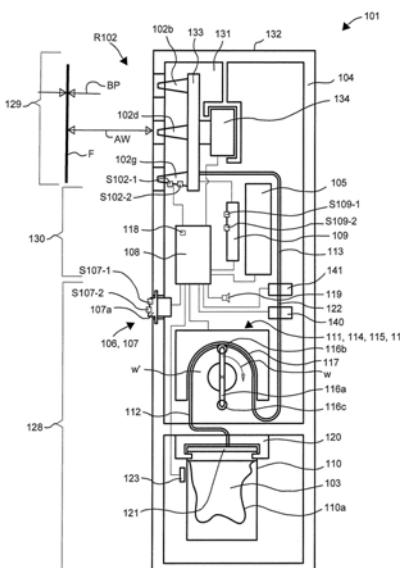
(54) 发明名称

控制用于液体的静电雾化器的方法

(57) 摘要

本发明涉及一种用于控制用于液体(103)的静电雾化器(101)的方法，其中所述雾化器(101)包括液体罐(110)和用于从所述液体罐(110)输送液体(103)的输送装置(111)、高压源(109)以及至少一个用于雾化液体(103)的雾化器喷嘴(102b, 102d, 102g)，其中至少一个雾化器喷嘴(102b, 102d, 102g)连接到所述高压源(109)。在此，借助于控制电子装置(108)的传感器装置(S102-1, S102-2)在至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)处检测电压和/或电流强度和/或借助于所述控制电子装置(108)的传感器装置(S109-1, S109-2)检测所述高压源(109)处的电压和/或电流强度。

CN 110753586 B



[转续页]

[接上页]

(72) 发明人 托马斯·耶尔奇 霍尔格·斯托尔
 乌尔班·比肖夫伯格 *B05B 5/053 (2006.01)*
 B05B 9/08 (2006.01)
 B05B 11/00 (2006.01)
(51) Int.Cl. *A61M 35/00 (2006.01)*
 A45D 34/00 (2006.01)
B05B 12/08 (2006.01)

1. 一种用于控制用于液体(103)的静电雾化器(101)的方法,其中所述雾化器(101)包括液体罐(110)和用于来自所述液体罐(110)的液体(103)的输送装置(111)、高压源(109)以及至少一个用于雾化液体(103)的雾化器喷嘴(102a-102h),其中所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)连接到所述高压源(109),其特征在于,借助于控制电子装置(108)的传感器装置(S102-1,S102-2)在至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)处检测电压和/或电流强度和/或借助于所述控制电子装置(108)的传感器装置(S109-1,S109-2)检测所述高压源(109)处的电压和/或电流强度,

其中,所述雾化器(101)包括:

- 壳体(104),
- 电源(105),通过所述电源向所述高压源(109)供电,
- 激活装置(106),通过所述激活装置激活所述雾化器(101),以及
- 控制电子装置(108),通过所述控制电子装置控制所述雾化器(101)的液体输出,

其中,对所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)处和所述壳体(104)的导电区段或激活装置(106)的操作元件(107a)处的电流强度和/或电压进行分析,并将这些测量与参考值进行比较,

在去激活所述雾化器(101)时,首先去激活所述输送装置(111),然后去激活所述高压发生器(109)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

- 所述输送装置(111)布置在所述液体罐(110)和所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)之间,
- 其中所述输送装置(111)通过第一管道(112)与所述液体罐(110)连接,并且由所述输送装置(111)从所述液体罐(110)抽吸液体(103),以及
- 其中所述输送装置(111)通过第二管道(113)与所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)连接,并且由所述输送装置(111)将液体(103)输送到所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h),
 - 其中优选地,所述第一管道和所述第二管道被构造为整体挤压成型的软管。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,依据在所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)处测量的电压和/或电流强度和/或依据在所述高压源(109)处测量的电压和/或电流强度来控制所述输送装置(111)和/或所述高压源(109)以优化所述雾化器(101)的液体输出。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过对测量的电流强度和/或电压的分析来确定在所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)与待喷涂表面(F)之间的距离值(AW)。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过对测量的电流强度和/或电压的分析来确定待喷涂表面(F)的涂覆参数(BP)。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,通过对所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)的测量的电流强度和/或电压的分析来确定所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)相对于待喷涂表面(F)的对准。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述雾化器(101)除了第一液体罐(110)之外还包括第二液体罐,所述雾化器(101)除了第一输送装置(111)之外还包括第二输送装

置,在所述输送装置和所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)之间中间连接了混合装置,其中控制所述第一输送装置的输送容积和所述第二输送装置的输送容积,使得在所述混合装置中产生具有预定组成的混合流体。

8.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述雾化器(101)包括加热装置(140)和/或冷却装置(141),其中,所述液体(103)在从所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)离开之前被加热或冷却以达到预定的温度和/或粘度。

9.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在激活所述雾化器(101)时,首先激活所述高压发生器(109),然后激活所述输送装置(111)。

10.根据权利要求1或9所述的方法,其特征在于,在激活所述高压发生器(109)之前激活所述雾化器(101)时,将所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)从静止位置(R101)置入到工作位置(A101),其中为此使得所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)和/或所述壳体(104)运动和/或其中使得至少一个壳体区段相对于雾化器喷嘴运动。

11.根据权利要求1或9所述的方法,其特征在于,在去激活所述高压发生器(109)之后去激活所述雾化器(101)时,将所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)从工作位置(A101)置入到静止位置(R101),其中为此使得所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)和/或所述壳体(104)、至少一个壳体区段运动。

12.根据权利要求3所述的方法,其特征在于,依据在所述至少一个雾化器喷嘴(102a-102h)处测量的电压和/或电流强度和/或依据在所述高压源(109)处测量的电压和/或电流强度闭环控制所述输送装置(111)和/或所述高压源(109)以优化所述雾化器(101)的液体输出。

13.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述输送装置(111)在其去激活之前从正向输送自动切换为短暂的反向输送。

14.根据权利要求10所述的方法,其特征在于,所述至少一个壳体区段是滑动件。

控制用于液体的静电雾化器的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1的前序部分的用于控制用于液体的静电雾化器的方法。

背景技术

[0002] 在本发明的含义下,静电雾化包括所有利用高压作用的效应来雾化液体的雾化过程。特别地,这种类型的雾化的术语还涵盖了电流体动力学效应以及电动力效应。在本发明的含义下,静电雾化也可以理解为电流体动力雾化。

[0003] US 2010/0116897 A1公开了一种用于控制用于液体的静电雾化器的方法,其中该雾化器包括液体罐和从液体罐输送液体的输送装置、高压源以及至少一个用于对液体进行雾化的雾化器喷嘴,并且其中所述至少一个雾化器喷嘴连接到所述高压源。

[0004] 所述雾化器喷嘴与所述高压源的连接应理解为任何通过高压实现静电雾化、特别是电流体动力学雾化的相互作用。在此情况下,雾化器喷嘴可以由导电材料组成,但也可以由非导电材料组成,以在此产生必要的效应。

发明内容

[0005] 本发明的任务是提供一种用于控制用于液体的静电雾化器的方法,通过该方法可以监视和改善喷雾过程。

[0006] 该任务从权利要求1的前序部分的特征出发通过权利要求1的特征部分特征加以解决。在各自的从属权利要求中说明了有利的和合适的扩展。

[0007] 在所述用于控制用于液体的静电雾化器的方法中规定,借助于至少一个雾化器喷嘴上的控制电子装置的传感器装置来检测电压和/或电流强度,和/或借助于所述控制电子装置的传感器装置来检测所述高压源上的电压和/或电流强度。由此可以得出关于所述雾化器的工作方式和工作结果的结论,并可以借助于所述控制电子装置进行引导性的干预,以改善喷雾结果或避免错误。

[0008] 关于其他权利要求的优点,参考对附图的描述。

[0009] 在本发明的含义下,静电雾化也可以理解为电流体动力雾化。

[0010] 在本发明的含义下,栅格也可以理解为多个并排布置的列以及上下布置的行的布置。还可以考虑将三角形对称作为栅格布置。

[0011] 在本发明的含义下,液体应理解为任何适合通过静电雾化施加的液体。在本发明的含义下特别是规定,所述液体是化妆品(例如防晒霜)、洗涤剂或除臭剂。所述液体也可以是液体颜料或清漆等。也可以考虑其他液体,例如驱虫剂。

附图说明

[0012] 在附图中基于示意性示出的实施例描述了本发明的其他细节。

[0013] 其中:

- [0014] 图1示出了雾化器的第一实施变型的示意图的剖视图,其中雾化器喷嘴处于静止位置;
- [0015] 图2示出了图1的图示的剖视图,其中所述雾化器喷嘴处于工作位置;以及
- [0016] 图3示出了图1在雾化器喷嘴的区域中的侧视图。

具体实施方式

[0017] 在图1中示出了雾化器101的示意图的剖视图,其中雾化器喷嘴102a至102h处于静止位置R102。在图2中示出了图1所示的雾化器101,该雾化器具有处于工作位置A102的雾化器喷嘴102a至102h。最后,图3示出了图1所示的雾化器101在其雾化器喷嘴102a至102h的区域中的侧视图。

[0018] 所示出的版本具有大量雾化器喷嘴。然而,同样根据本发明并且合适的是,根据待雾化的液体对喷嘴的几何形状和布置以及结合静电效应的要求,设置较少数量的雾化器喷嘴,特别是设置两个和五个之间的雾化器喷嘴。

[0019] 静电雾化器101是为了对液体103进行静电雾化而设置的。在此,液体特别是被理解为化妆品,但是例如也可以被理解为颜料和清漆。雾化器101包括壳体104、电源105、实施为电按钮107或电子接触部(电容传感器、磁簧传感器、霍尔传感器)的激活装置106、控制电子装置108、高压源109、液体罐110、输送装置111和所提到的雾化器喷嘴102a至102h。输送装置111布置在液体罐110和雾化器喷嘴102a至102h之间。在此,输送装置111通过第一管道112连接至液体罐110并且在此,输送装置111通过第二管道113连接至雾化器喷嘴102a至102h,从而在喷雾运行中输送装置111将液体103从液体罐110中吸出并且输送到雾化器喷嘴102a至102h。特别优选地,每个雾化器喷嘴利用自己的输送管道经由所述输送装置与所述液体罐连接。在此情况下,如由蠕动泵已知的,所述输送管道特别是整体地构造为挤压成型的塑料软管。

[0020] 输送装置111被构造为泵114,即在抽吸泵115的设计中的容积泵。抽吸泵115被构造为蠕动泵116,并且被实施为使得布置在第一管道112和第二管道113之间的输送软管117在泵运行中被布置在转子116a上的滚筒116b、116c交替滚压地变形并且在此过程中被完全压下,如在图1中滚筒116b的区域中所示。

[0021] 雾化器101包括切换装置118,借助于该切换装置118可以切换蠕动泵116的转子116a的旋转方向,使得所述蠕动泵在输送运行与返回运行之间切换,在所述输送运行时转子116a沿旋转方向w旋转,在所述返回运行时转子116a沿相反的旋转方向w'旋转。通过短暂的返回运行,可以避免在喷雾之后液体103的不期望溢出。

[0022] 在此在一种实施中规定,避免液体103返回到液体罐110中。当所述罐中的液体要遵守严格的卫生法规并且应当避免通过已经取出的液体造成污染时,防止返回是合适的。这是通过如下方式来实现的,即第一管道112(其可以如输送软管117一样被构造为可弹性拉伸)通过用于增加其内部容积的回送器而被轻微拉伸,并且液体罐110通过未示出的止回阀保持关闭。为了确保第一管道的大的存储容积以用于返回,规定第一管道应当被构造为是所述液体罐与所述输送装置连接所需长度的至少1.5倍、特别是两倍。替代地,还规定在返回运行时将少量液体经由分向器或相应的阀门引导至排出罐中。由此可以基本上完全排空第二管道113。

[0023] 替代地,还可以规定允许通过打开的阀门返回到液体罐中。这在以下情况下是特别有利的:取出的液体(例如防晒霜)应当从所述雾化器的循环返回到液体罐中以便尽可能完全排空所述雾化器而不浪费材料。

[0024] 输送装置101和高压源109可以经由通过电按钮107形成的激活装置106来激活。在此,按钮107的致动元件107a是导电的并且被构造为与雾化器喷嘴102a至102b相反的极。在必须持续地按压按钮107以进行喷雾之后,以这种方式确保了使用者与喷雾装置101的参考电位的良好连接,并且避免了对使用者的静电加载。

[0025] 雾化器101包括声学信号发生器119,该信号发生器连接到控制电子装置108。由此可以在声学上告知所述使用者雾化器101的正确或错误使用,并且可以因此训练和优化对雾化器101的操作。附加地或替代地,设置触觉的、特别是振动的信号发生器,其中该信号发生器总是在所述喷雾器喷雾时以确定的频率被激活。通过以不同的频率振动,可以向所述使用者传送其他信息,例如错误操作。

[0026] 雾化器101包括连接装置120,其中液体罐110可松脱地并且经由自己关闭的阀门121与连接装置120连接。由此可以通过简单的手部运动来进行液体罐110的耦合和脱耦,由此也有效地防止了液体罐110的不希望的泄漏。

[0027] 液体罐110被构造为自塌缩罐,并且为此包括箔袋110a。替代地,所述液体罐也可以配备有被动的随动活塞。这种液体罐可以成本有利地加以制造。此外,通过在相应地使用透明部件和/或相应地定位开口时的目视检查,可以轻松检测这种液体罐的液位。

[0028] 第一管道112、第二管道113和输送软管117整体地构造而成,并通过优选整体构造的连接软管122形成。由此减少了连接位置的数量,从而降低了形成沉积物的风险。

[0029] 在液体罐110和控制电子装置108之间包括用于识别液体罐110的装置123,其中这些装置123被构造为检测装置,它们检测印刷在所述液体罐上或存储在液体罐上的信息并将相应的信息转发给所述控制电子装置。由此,控制电子装置108能够将各种参数如高压的大小、泵的功率等与待喷出的液体103匹配。在此特别优选地可以设置RFID标记,所述RFID标记被构造为特别是可读和可写,从而也可以存储当前信息,例如首次使用液体罐的日期。

[0030] 在所示实施方式中,雾化器101包括以环形方式布置的8个雾化器喷嘴102a至102h(见图3)。由此可以喷涂几平方厘米的身体表面,从而保证快速的喷雾进展。

[0031] 雾化器喷嘴102a至102h形成喷嘴阵列124(见图3),其中喷嘴阵列124被构造为网格125,具有在网格点126a至126i处相交的网格线127a至127f,其中特别是规定,雾化器喷嘴102a至102h形成平行的网格线的网格点。通过这种规则的几何布置,可以实现液体的均匀施加。

[0032] 从图1和图2中可以再次看出,壳体101包括抓握区段128、头部区段129和布置在抓握区段128与头部区段129之间的中央区段130,其中雾化器喷嘴102a至102h布置在头部区段129中,其中输送装置111布置在液体罐110与雾化器喷嘴102a至102h之间。

[0033] 所述控制电子装置包括传感器装置S102-1和S102-2,利用它们在雾化器喷嘴102g处检测电压V102和/或电流强度A102。此外,控制电子装置108包括传感器装置S109-1和S109-2,利用它们在高压源109处检测电压V109和/或电流强度A109。

[0034] 依据在雾化器喷嘴102g处测量的电压V102和/或电流强度A102和/或依据在高压源109处测量的电压V109和/或电流强度A109,控制所述输送装置111和/或高压源109来优

化雾化器101的液体输出。由此可以监视输送装置111和/或高压源109的按规定的功能。此外,这种监视允许引入改进措施、发出错误通知以及质量监视。

[0035] 此外规定,对雾化器喷嘴102a至102h中的至少一个雾化器喷嘴和激活装置106的操作元件107的导电区段处的电流强度A102或A107和/或电压V102或V107进行分析,并将这些测量值与参考值进行比较,所述参考值存储在控制电子装置108中。由此同样可以监视雾化器的按规定的功能。这种监视同样允许引入改进措施、发出错误通知以及质量监视。在操作元件107处,利用传感器装置S107-1和S107-2测量电压和/或电流强度。

[0036] 还可以规定,通过对所测量的电流强度和/或电压的分析来确定雾化器喷嘴102a至102h中的至少一个雾化器喷嘴与待喷涂的表面F之间的距离值AW。

[0037] 此外规定,通过对所测量的电流强度和/或电压的分析来确定涂覆参数BP例如待喷涂的表面F上的层的厚度。

[0038] 还可以规定,通过分析雾化器喷嘴102a至102h中至少一个雾化器喷嘴的测量的电流强度和/或电压,确定所述至少一个雾化器喷嘴102a至102h相对于待喷涂的表面F的对准。

[0039] 根据未示出的实施变型规定,所述雾化器除了第一液体罐之外还包括第二液体罐,所述雾化器除了第一输送装置之外还包括第二输送装置,在这些输送装置和所述至少一个雾化器喷嘴之间中间连接着混合装置,其中控制所述第一输送装置的输送容积和所述第二输送装置的输送容积,使得在所述混合装置中产生具有预定的组成的混合液体。由此不同的液体可以在喷出之前彼此混合。通过运行具有不同输送功率的输送装置,还可以确定混合比。

[0040] 如从图1可以看出的,还规定雾化器101包括加热装置140和冷却装置141,其中液体103在从雾化器喷嘴102a至102h溢出之前被加热或冷却以达到预定的温度和/或粘度。

[0041] 规定:在激活雾化器101时,首先激活高压发生器109,然后激活输送装置111。由此可以确保,到达雾化器喷嘴102a至102h的液体103立即被雾化并且雾化器喷嘴不会滴液。

[0042] 此外规定,当去激活所述雾化器时首先去激活所述输送装置,然后去激活所述高压发生器。由此同样可以防止雾化器喷嘴滴液。另外可以规定,在去激活所述输送装置之前,自动地将所述输送装置从正向输送切换到短暂的反向输送。由此,液体被从第二管道113吸出,从而更可靠地避免了滴液并且可以减少关闭过程所需的时间。

[0043] 在针对所述激活的流程中还规定,在激活高压发生器109之前激活雾化器101时,将雾化器喷嘴102a至102h从静止位置R102置入至工作位置A102,其中为此借助于提升气缸134来移动雾化器喷嘴102a至102h。

[0044] 在针对去激活的流程中还规定,在去激活高压发生器109之后去激活雾化器101时,将雾化器喷嘴102a至102h从工作位置A102移动至静止位置R102,其中为此再次借助于升降气缸来使得雾化器喷嘴102a至102h运动。

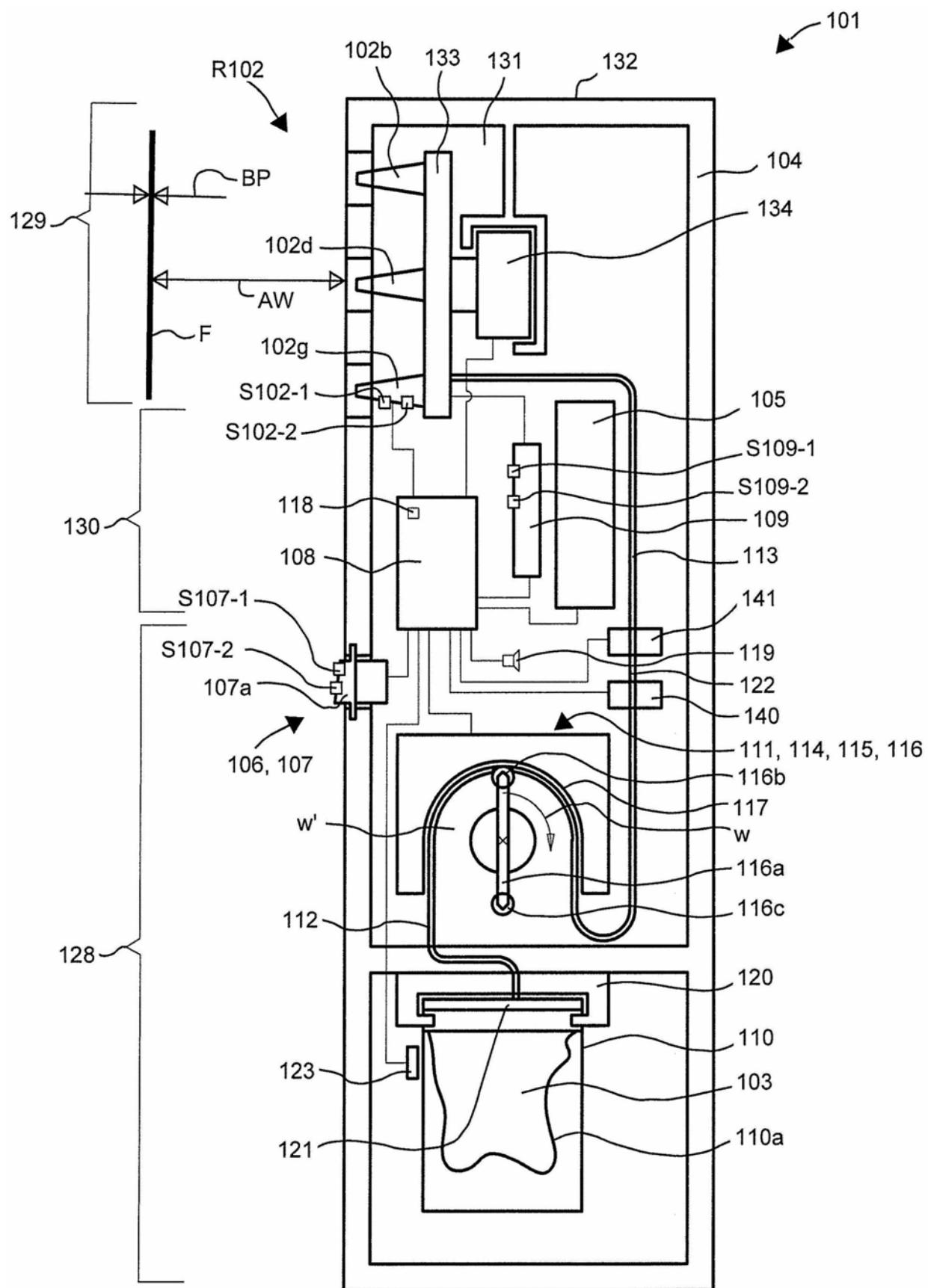
[0045] 替代或补充雾化器喷嘴的运动地,还可以将壳体部分构造为滑动件(未示出),在去激活状态下该滑动件被推到雾化器喷嘴前方以进行覆盖,并且在此情况下优选地操作通断开关。

[0046] 附图标记列表

[0047] 101 雾化器(第一变型)

- [0048] 102a-102h 雾化器喷嘴
- [0049] 103 液体
- [0050] 104 壳体
- [0051] 105 电源
- [0052] 106 激活装置
- [0053] 107 电按钮
- [0054] 107a 107 的致动元件
- [0055] 108 控制电子装置
- [0056] 109 高压源
- [0057] 110 液体罐
- [0058] 110a 箔袋
- [0059] 111 输送装置
- [0060] 112 第一管道
- [0061] 113 第二管道
- [0062] 114 泵
- [0063] 115 抽吸泵
- [0064] 116 蠕动泵
- [0065] 117 输送软管
- [0066] 116a 转子
- [0067] 116b、116c 滚筒
- [0068] 117 输送软管
- [0069] 118 切换装置
- [0070] 119 信号发生器
- [0071] 120 连接装置
- [0072] 121 阀门
- [0073] 122 连接软管
- [0074] 123 用于识别所述液体罐的装置
- [0075] 124 喷嘴阵列
- [0076] 125 网格
- [0077] 126a-126i 网格点
- [0078] 127a-127f 网格线
- [0079] 128 抓握区段
- [0080] 129 头部区段
- [0081] 130 中央区段
- [0082] 131 内部空间
- [0083] 132 外侧
- [0084] 133 底板
- [0085] 134 升降气缸
- [0086] 140 加热装置

- [0087] 141 冷却装置
- [0088] AW 距离值
- [0089] BP 涂覆参数
- [0090] F 待涂覆面
- [0091] S102-1,S102-2 102g处的传感器装置
- [0092] S107-1,S107-2 107处的传感器装置
- [0093] S109-1,S109-2 109处的传感器装置



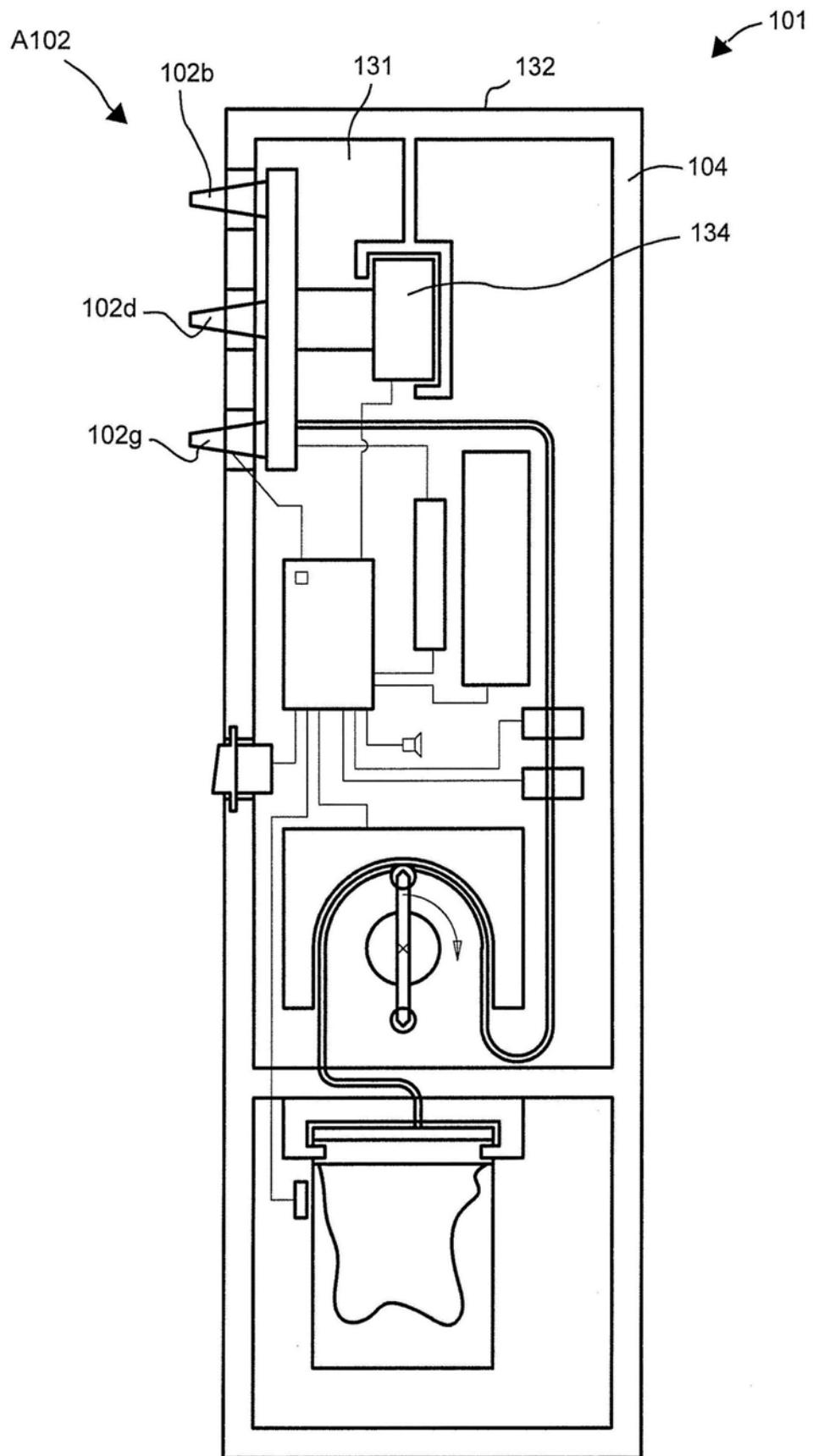


图2

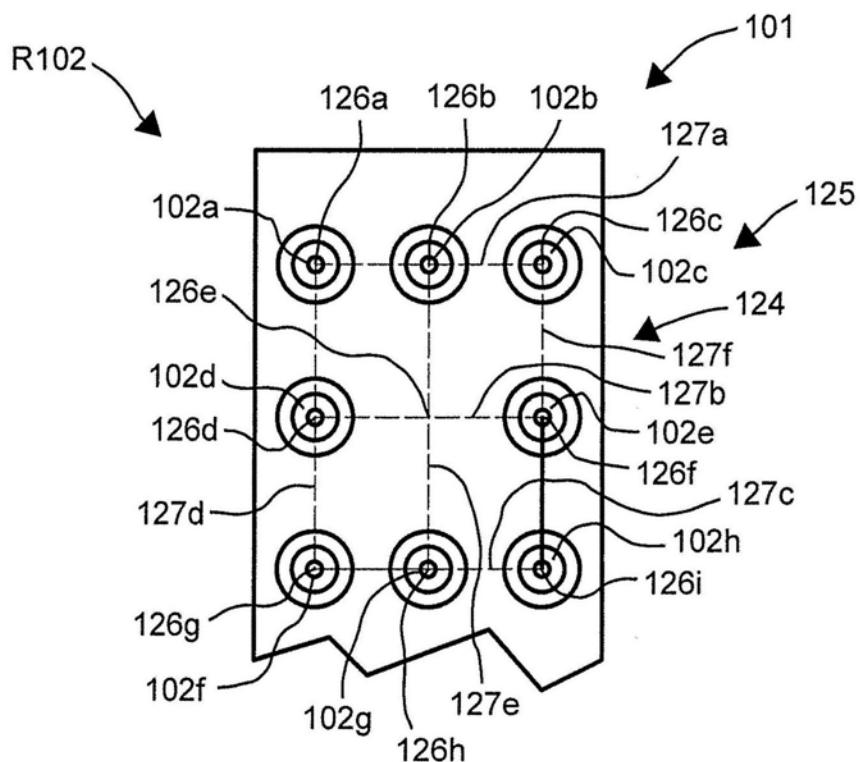


图3