



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109475114 A

(43)申请公布日 2019.03.15

(21)申请号 201780043354.6

(72)发明人 V.古茨曼 B.雷德

(22)申请日 2017.07.04

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

(30)优先权数据

16178766.8 2016.07.11 EP

代理人 吴超 李雪莹

16178764.3 2016.07.11 EP

(51)Int.Cl.

62/360548 2016.07.11 US

A01M 7/00(2006.01)

62/360555 2016.07.11 US

B05B 9/08(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.01.11

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2017/066611 2017.07.04

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/011011 DE 2018.01.18

(71)申请人 拜耳农作物科学股份公司

权利要求书2页 说明书7页 附图1页

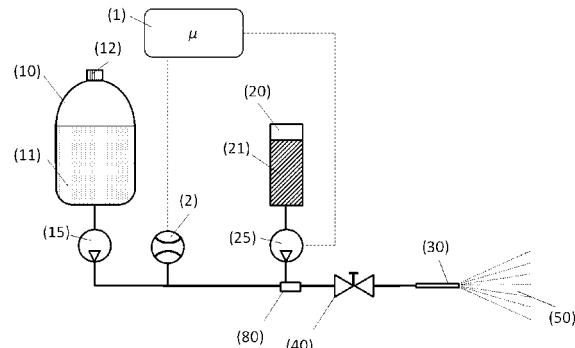
地址 德国蒙海姆阿姆赖因

(54)发明名称

带有未加压喷雾材料容器的喷雾设备

(57)摘要

本发明涉及借助便携式喷雾设备施加液体活性物质。本发明的主题是用于施加活性物质的便携式设备，和用于借助便携式喷雾设备施加活性物质的方法。



1. 一种用于控制害虫的喷雾设备,其在没有任何机器辅助的情况下能由人运输,包括:
  - 带有第一液体的第一容器,
  - 带有第二液体的第二容器,
  - 喷雾喷嘴,
  - 用于从所述第一容器沿着所述喷雾喷嘴的方向馈送所述第一液体的第一泵,
  - 用于从所述第二容器沿着所述喷雾喷嘴的方向馈送所述第二液体的第二泵,
  - 用于测量从所述第一容器的沿着所述喷雾喷嘴的方向的所述第一液体的流量的流量计,
  - 具有用于第一液体的进口、用于第二液体的进口和用于第一液体和第二液体的混合物的出口的混合腔,以及
  - 控制单元,其被构造成它基于所述第一液体的测得流量调节沿着所述喷雾喷嘴的方向的所述第二液体的流量。
2. 如权利要求1所述的喷雾设备,其特征在于,所述第二液体是浓缩物,优选是活性物质浓缩物,并且所述第一液体是用于所述浓缩物的稀释剂,优选是水。
3. 如权利要求1或2中任一项所述的喷雾设备,其特征在于,所述第一容器被实施为柔性袋。
4. 如权利要求1到3中任一项所述的喷雾设备,其特征在于,所述第一容器具有带,使得它能够在用户的后背上被运输。
5. 如权利要求1到4中任一项所述的喷雾设备,其特征在于,所述第二容器被实施为可更换的一次性容器或多次使用容器。
6. 如权利要求1到5中任一项所述的喷雾设备,包括压力传感器,所述压力传感器测量在通往所述喷雾喷嘴的馈送管线中的压力。
7. 如权利要求6所述的喷雾设备,其特征在于,所述控制单元被连接到所述压力传感器,从而将所述喷雾喷嘴上游的压力保持在恒定范围内。
8. 如权利要求1到7中任一项所述的喷雾设备,其特征在于,所述第二容器包括存储单元,在所述存储单元中存储有混合比,该混合比指示了要实现期望的喷雾结果而混合第一液体和第二液体时必须遵循的比例。
9. 如权利要求8所述的喷雾设备,其特征在于,所述控制单元被构造成它能够从所述控制单元读出所述混合比。
10. 一种用于通过借助喷雾设备将由第一液体和第二液体组成的混合物施加到目标物体上来控制害虫的方法,所述喷雾设备在没有任何机器辅助的情况下能由人运输,包括两个容器、喷雾喷嘴和阀,其中所述方法包括以下步骤:

- 将所述喷雾喷嘴指向所述目标物体,
- 打开所述阀,以及
- 施加所述混合物,

其中,当所述阀被打开时,借助第一泵沿着所述喷雾喷嘴的方向从第一容器馈送所述第一液体,通过流量计测量所述第一液体的流量,并且测得值被传输给控制单元,所述控制单元致动第二泵并且调节在所述喷雾喷嘴方向上的从第二容器的所述第二液体的流量,因此所述第一液体和第二液体以恒定混合比通过所述喷雾喷嘴。

11. 如权利要求10所述的方法,其特征在于,在所述方法期间,用户在他的后背上携带所述喷雾设备的一部分,包括所述第一容器,并且用他的一只手握持所述喷雾设备的第二部分,包括所述喷雾喷嘴。

12. 如权利要求10或11中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二液体是浓缩物,优选地是活性物质浓缩物,并且所述第一液体是用于所述浓缩物的稀释剂,优选是水。

13. 如权利要求10到12中任一项所述的方法,其特征在于,所述第二容器包括存储单元,在所述存储单元中存储有混合比,并且所述控制单元从所述存储单元读出这个混合比并且对应地设置第一和/或第二液体的流量。

14. 如权利要求10到13中任一项所述的方法,其特征在于,记录并存储所施加的第二液体的量。

15. 如权利要求10到14中任一项所述的方法,其特征在于,记录并存储保留在所述第二容器中的第二液体的残余量。

## 带有未加压喷雾材料容器的喷雾设备

[0001] 本发明涉及使用可运输的喷雾设备施加液体活性物质。本发明的主题是用于施加活性物质的可运输的设备和用于使用可运输的喷雾设备施加活性物质的方法。

[0002] 已知用于施加活性物质，诸如农药、杀虫剂、除草剂和杀真菌剂的便携式喷雾设备（DE102013109785A1、US2006/0249223A1、US2006/0102245A1、US2006/0261181A1、US2005/0006400A1）。

[0003] 在这种场合中广泛使用被称为压缩喷雾器的喷雾设备。它们包括用于保持待被喷雾的液体的罐。形成所述罐的一部分并且通常由手动激活的空气压力泵包含常见的活塞杆结构和用于它的激活手柄。这种空气压力泵被用于生成将液体喷雾的空气压力。通过操作者定期地致动所述泵直到达到期望的罐压力来为罐加压。由于作用在喷雾液体上的空气压力，喷雾液体通过浸入罐中液体内的管离开并且此后流动通过软管、位于软管的外端处的喷雾喷射阀、延伸管并最终通过喷雾喷嘴来流向所选的目标区域。

[0004] 这种喷雾设备的缺点是手动操作的空气泵不能保持排放压力恒定。因此喷雾模式随着流速而变化。因此，只能不准确地按剂量供应活性物质。

[0005] 电操作的空气泵能解决此问题，但是，为了活性物质的施加的靶向性、准确性和均匀性，罐内的压力必须保持在恒定水平。而且，罐必须是承压的。因此，这种罐主要由金属或厚塑料制造。对应地，这些罐又笨又重。

[0006] 现在在市场销售的农药、杀虫剂、除草剂和杀真菌剂越来越多地是浓缩物的形式。浓缩物具有的优点是更低的运输成本。用户在使用之前不得不稀释活性物质。稀释说明通常提供在包装上或者随附的小册子上。

[0007] 但是，由用户进行稀释是有缺点的，原因如下：用户会不期望地接触到活性物质。能够想到在计算浓缩物和稀释剂的量期间用户会犯错。浓缩物的高粘性会导致对必要量的体积测量不准确。

[0008] 不准确地按剂量供应活性物质会导致一系列不期望的后果：对被喷雾的物体的处理可能无效，或者可能发生过量。能够想到没有遵守关于被分配的量的官方说明。能够想到在储量监测时发生错误，因为被分配的量的计算不正确。

[0009] 上述喷雾设备的另一缺点是，当使用另一种活性物质时不得不先要清洗所述罐。在某些情况下，清洗液体不得不被丢弃。

[0010] 将上述现有技术作为出发点，目标是使一种用于施加活性物质的设备可获得，这种设备操作简单，在这种设备的情况下不必手动稀释浓缩物，这种设备输出的活性物质的量能被准确定义并且该设备方便用户的携带和运输，并且在这种设备的情况下昂贵的清洗不是必须的。

[0011] 根据本发明，通过独立权利要求1和10的主题实现这一目的。可在从属权利要求和本说明书中找到优选的实施例。

[0012] 因此，本发明的第一主题是一种用于控制害虫的喷雾设备，所述喷雾设备能够在没有任何机器辅助的情况下由人运输，包括：

-具有第一液体的第一容器，

- 具有第二液体的第二容器，
- 喷雾喷嘴，
- 用于将第一液体从第一容器沿所述喷雾喷嘴方向馈送的第一泵，
- 用于将第二液体从第二容器沿所述喷雾喷嘴方向馈送的第二泵，
- 用于测量所述第一液体从所述第一容器沿所述喷雾喷嘴方向的流量的流量计，
- 带有用于所述第一液体的进口、用于所述第二液体的进口和用于第一液体和第二液体的混合物的出口的混合腔，以及
- 控制单元，其被构造成它基于所述第一液体的测得流量来调节所述第二液体的沿所述喷雾喷嘴方向的流量。

[0013] 本发明的另一主题是一种通过借助喷雾设备施加由第一和第二液体组成的混合物到目标物体上来控制害虫的方法，所述喷雾设备能在没有任何机器辅助下由人运输，喷雾设备包括两个容器、喷雾喷嘴和阀，其中所述方法包括如下步骤：

- 将喷雾喷嘴指向所述目标物体，
- 打开所述阀，以及
- 施加所述混合物，

其中，当所述阀被打开时，借助第一泵沿着所述喷雾喷嘴方向从所述第一容器馈送所述第一液体，通过流量计测量所述第一液体的流量，并且测得值被传输给控制单元，所述控制单元致动第二泵并调节所述第二液体的从所述第二容器沿所述喷雾喷嘴方向的流动，使得所述第一液体和第二液体以恒定的混合比通过所述喷雾喷嘴。

[0014] 根据本发明，借助两个泵来实施沿喷雾喷嘴方向从它们的容器馈送第一液体和第二液体。因此，尤其是，能够以未加压的方式操作具有第一液体的第一容器。它的制造材料与已知的压缩喷雾器的压力罐相比可以更轻且更柔性。

[0015] 而且，第一和第二液体的混合物是自动形成——用户不必手动混合。第一和第二液体被存储在单独的容器中并且直到就要被施加在目标物体上之前它们才被组合。因此，能够避免在生产混合物期间用户可能犯的错误以及用户意外地被液体污染。

[0016] 两个液体都被相应的泵沿着喷雾喷嘴方向馈送。它们以混合物的形式一起经过喷雾喷嘴离开喷雾设备。基于第一液体的流量自动地设置混合比。为此，流量计测量所述第一液体的从第一容器沿喷雾喷嘴方向的流量并且将它传送给控制单元。然后控制单元基于所述第一液体的这个流量来调节第二液体沿喷雾喷嘴方向的流量。如果，例如，第一液体的流量降低，那么第二液体的流量也被减小以使得混合比保持恒定。如果第一液体的流量增加，那么第二液体的流量也相应地增加。

[0017] 下面将更具体地解释表征根据本发明的喷雾设备和根据本发明的方法的各个元件。这个解释过程中，不区分喷雾设备和方法。相反，下面的描述适用于全部主题。

[0018] 根据本发明的喷雾设备是可运输的。术语“可运输的”意在表示该设备在没有机器辅助的情况下能够由人从一个地方运输到另一个地方。

[0019] 在一个实施例中，喷雾设备被实施为使得在运输期间，用户用他的一只手携带喷雾设备的一部分，包括第一容器，并且用另一只手携带喷雾设备的另一部分，包括喷雾喷嘴。

[0020] 优选地该喷雾设备被实施为用户能够在他的后背上(双肩背包设备)携带并运输

喷雾设备的一部分,包括第一液体容器。另一部分,包括喷雾喷嘴,继续由一只手携带,但是第二只手现在是空闲的。为了在后背上携带容器的目的,它装备有对应的带。

[0021] 喷雾设备装备有用于保持第一液体的第一容器。术语“液体”在这里被理解为也包括溶液、乳状液和悬浮液。第一液体优选地是稀释剂。稀释剂被用来稀释位于第二容器中的第二液体。在优选的实施例中,稀释剂是水。

[0022] 第一容器优选地具有开口,该开口能用可再封闭的封闭装置封闭。通过该开口可用第一液体填装第一容器。

[0023] 第一容器可由能与第一液体相容的任何期望材料组成。术语“相容”意思是该材料不被第一液体化学攻击并且该材料不能被第一液体渗透。

[0024] 以未加压方式操作第一容器。容器不必承受超压这一事实意味着它相应地能够由相对薄壁的且轻质的材料制造。在优选的实施例中,容器被实施为柔性袋。这种袋优选地具有带,从而它能够用带绑到用户的后背上并像帆布背包一样被携带。

[0025] 同样以未加压方式操作第二容器。所述容器包含第二液体。因此,第二容器必须与第二液体相容,即第二容器的材料不被第二液体化学攻击,并且所述材料不能被第二液体渗透。

[0026] 第二液体优选地是要用稀释剂进行稀释的浓缩物。第二液体优选是活性剂配方产品,其优选地包括农药、杀虫剂、除草剂和杀真菌剂。在一个特别优选的实施例中,浓缩物是农药浓缩物。该农药优选地是用于对付害虫的手段,更优选地是杀螨剂(为了对付螨虫/蛛形纲动物),和杀虫剂(为了对付有害昆虫)或灭鼠剂(为了对付啮齿动物)。

[0027] 第二容器被实施为可更换的一次性容器或多次使用容器。它能够被可逆地连接到喷雾设备。喷雾设备和第二容器具有用于此目的的对应连接装置。

[0028] 用于连接容器的装置可以是,例如,螺纹连接或者卡口连接。

[0029] 在优选的实施例中,第二容器至少部分地由塑料制造。已知塑料相对于许多物质是化学惰性的。它们还是轻质的,能够很好地被处理并且能被给予几乎任何期望形状。

[0030] 在优选的实施例中,第二容器被实施为压力容器。它优选地不仅包含第二液体还包括加压推进剂,该推进剂与第二液体分开。第二容器优选地具有阀。该阀优选地在第二容器被连接到根据本发明的喷雾设备时被自动打开。加压推进剂迫使第二液体从第二容器出来并进入喷雾设备。位于喷雾设备中的另外的阀阻止第二液体的进一步流动。该另外的阀优选地在用户开始施加过程时打开,通常通过激活手柄开始施加过程。

[0031] 被实施为压力容器的第二容器可例如由铝或锡板组成——这些是能承受压力并且例如用在喷雾罐(例如剃须泡沫)中的材料。

[0032] 能够想到第二容器包含具有第二液体的袋,其中所述袋被连接到阀(阀袋系统)。推进剂包围填装有第二液体的袋并且施加必要的压力以迫使第二流体从第二容器出来(例如见DE69820260T2、US5505039、EP0718213A)。

[0033] 还能够想到通过柱塞将推进剂和第二液体彼此分开(例如见DE3934237A1)。推进剂在柱塞上施加压力。如果阀被打开,那么通过柱塞迫使第二液体从第二容器出来。例如,能够想到使用ZIMA柱塞。

[0034] 在本发明的优选实施例中,第二容器具有允许与喷雾设备的控制单元通信的装置。在优选的实施例中,这些装置允许控制单元确定混合比。例如,能够想到用于将第二容

器连接到喷雾设备的装置具有电触点,这些电触点在第二容器被连接时形成在喷雾设备和控制单元之间的接触,通过该接触能够形成在控制单元和第二容器之间的电子通信。例如,第二容器可包括电子存储器,通过已设立的接触控制单元能够读取该电子存储器。在这个存储器中可存储有关于位于第二容器中的第二液体的信息。尤其是,在所述存储器中可存储有混合比,即关于要被彼此混合的第一和第二液体的混合比的信息。

[0035] 如果第二液体是在施加之前必须用稀释剂进行稀释的浓缩物,那么在容器内或上必须指明和/或存储要设置的稀释度。在所描述的优选的实施例中,要设置的稀释度以其能被控制单元确定的形式被存储。如所描述地,这可使用电子通信实现。除了所描述的、基于接触的通信,基于非接触的通信,即使用电磁波(蓝牙、近程通信等)也当然是可行的。

[0036] 而且,根据本发明的喷雾设备具有喷雾喷嘴。通过喷雾喷嘴将由第一和第二液体组成的混合物分配到目标物体上。能使用喷雾喷嘴实现被施加的混合物的期望空间分布。喷雾喷嘴通常将从其通过的液体转换成小液滴,这些小液滴具有特定小液滴尺寸分布,该尺寸分布主要取决于液体的压力、液体的流速和喷雾喷嘴的几何形状。

[0037] 喷雾喷嘴优选地是可更换的,因此用户能够选择适合于施加且适合于目标物体的喷雾喷嘴,且该喷雾喷嘴具有被喷雾材料的期望小液滴尺寸分布和空间分布。

[0038] 例如,喷雾喷嘴可以是喷枪或手枪的形式或某种其它形式。喷雾喷嘴优选地被实施为使得它能由用户用一只手握持并且能够被指向目标物体。

[0039] 喷雾喷嘴通常具有手柄,手柄由用户激活以开始喷雾过程。通常通过激活手柄来打开阀,因此第一和第二液体被从它们各自的容器沿着喷雾喷嘴的方向馈送,并且通过喷雾喷嘴到达目标物体上。

[0040] 在优选的实施例中,可更换的喷雾喷嘴和控制单元具有允许控制单元探测存在喷雾喷嘴和/或所存在的喷雾喷嘴的类型的装置。例如,能够想到控制单元仅在喷雾喷嘴被连接时才开始从它的容器沿喷雾喷嘴的方向馈送液体。如果没有连接喷雾喷嘴,那么不进行馈送,例如出于安全原因。而且,能够想到控制单元调节用于馈送液体的参数以适应所存在的喷雾喷嘴的类型,以允许最优的喷雾结果。能够想到,喷雾喷嘴要求入流液体的最小压力以生成喷雾液体的期望空间分布。这个最小压力能够以控制单元能读取的方式被编码在喷雾喷嘴处,因此用户不必手动设置这些参数。

[0041] 阀优选地被安装在喷雾喷嘴的上游。这个阀优选地能被手动激活,因此用户可将喷雾喷嘴指向目标物体并且通过手动打开该阀来开始喷雾过程。

[0042] 还能够想到阀被自动地打开。例如,能够想到喷雾设备具有探测喷雾喷嘴在空间中的位置的传感器并且在特定位置自动打开或关闭该阀。例如,能够想到,如果喷雾喷嘴被指向地板则关闭阀以及当喷雾喷嘴被升高到水平位置就打开阀。

[0043] 还能够想到当喷嘴接近目标物体时阀被自动打开。例如,这可借助传感器或GPS(全球定位系统)辅助来实现。

[0044] 根据本发明的喷雾设备具有两个泵,用于从第一容器沿着喷雾喷嘴的方向馈送第一液体的第一泵,和用于从第二容器沿着喷雾喷嘴的方向馈送第二液体的第二泵。

[0045] 在优选的实施例中,步进电机计量泵被用作用于馈送第二液体的第二泵(例如见DE102004047584、W02012048976、DE102009006203)。借助步进电机的驱动,甚至能够高精度水平地将小量的第二液体添加到第一液体。

[0046] 根据本发明的喷雾设备具有用于测量从第一容器沿着喷雾喷嘴方向的第一液体的流量计。通过这种流量计记录每单位时间流向喷雾喷嘴的液体的量。术语“液体的量”理解为表示体积或质量,这取决于使用的测量方法。

[0047] 流量计优选地是在封闭管线中通常使用的流量计,例如,磁感应流量计、浮式流量计、超声波流量计、科氏质量流量计、量热式流量计或漩涡流量计。然而,也能够想到使用测量孔或动压探针。

[0048] 在优选的实施例中,使用压差传感器进行流量测量。

[0049] 在另一个优选的实施例中,使用叶轮传感器测量流速。测量原理是基于如下事实:叶轮具有的旋转速度与驱动叶轮的流体的流速成比例。为了测量旋转速度,永磁体可被附接到叶轮,所述永磁体随着叶轮一起运动。霍尔传感器可被用作脉冲计数器,永磁体运动时经过该霍尔传感器。每单位时间测得的脉冲数与叶轮的旋转速度成比例并且因此与流体的流速成比例。

[0050] 例如,可在下面手册中找到关于流量测量的细节:K.W. Bonfig: Technische Durchflussmessung, (技术流量测量) Vulkan-Verlag Essen, 3rd edition, 2002, ISBN 3-8027-2190-X。

[0051] 基于沿着喷雾喷嘴的方向流动的第一液体的量,控制单元调节从第二容器沿着喷雾喷嘴的方向的第二液体的流量。

[0052] 第一和第二液体作为混合物一起通过喷雾喷嘴离开喷雾设备。

[0053] 能够想到第一液体和第二液体在喷雾喷嘴中通过对应的馈送管线被组合。然而,已经证明,在这种情况下第一液体和第二液体在它们到达目标物体时没有被彻底充分混合。因此,优选地,在喷雾喷嘴上游存在混合腔,第一和第二液体通过两个独立的馈送管线被馈送入混合腔。第一液体和第二液体然后在混合腔中彻底混合,之后混合物进入喷雾喷嘴。

[0054] 混合腔对应地具有用于第一液体的进口、用于第二液体的进口和用于第一和第二液体混合物的出口。混合腔也可以是用于第一液体的通往喷雾喷嘴的馈送管线的一部分,用于第二液体的管线通向该部分。

[0055] 借助合适的措施能够促进彻底混合,例如借助静态混合元件。

[0056] 第二容器和混合腔之间的管线优选地都被实施为它们具有小容积。在施加过程之后,(未被稀释的)第二液体的残余量留在第二容器和混合腔之间的管线内。在某些情况下,这些残余量必须被移除;在某些情况下,在更换第二容器时这些管线必须被清洗。容积越小,必须被移除的残余量越小,因此必须被清洗的容积就越小。在第二液体的沿着混合腔的方向的路径上,在第二容器和混合腔之间第二液体能够具有的体积优选地小于50mL,并且更优选地小于30mL,并且甚至更优选地小于10mL。

[0057] 第二液体优选地被相对于第一液体的流动方向横向地添加到所述第一液体。术语“横向地”指的是以在从20°到160°之间的角度,优选地在50°到130°之间,更优选地在70°到110°之间,并且最优选地在80°到100°之间。

[0058] 在优选的实施例中,通过分流器按剂量将第二液体供应进入第一液体。在另一优选的实施例中,按剂量将第二液体供应进入第一液体并且两种液体一起流过分流器。分流器是静态元件,其将液体流分成多个流动部分。分流器优选地被实施为筛的形式,即迫使一

个或多个液体沿流动方向流过筛，该筛将该流动分成多个流动部分。这种筛尤其将进入第一液体的第二液体的多个液滴分成多个小液滴。筛下游的湍流引起小液滴在第一液体中的分散。已经令人吃惊地发现，这种筛采用静态混合元件的形式足以在喷雾喷嘴处实现第一和第二液体的充分彻底混合。如果不使用筛，那么可以观察到第二液体的各个液滴被保持在从混合腔到喷雾喷嘴的直线路径上并且因此离开喷雾喷嘴的混合物是不均匀的。令人吃惊的是，比筛规模更大的静态混合元件不一定在喷雾喷嘴处产生充分彻底的混合。而且，与经典的交替地分割液体流、使其扭曲并将其重新组合的静态混合器相比，筛具有的优点还包括压力损失显著减小。在喷雾喷嘴上游的压力应该位于定义的范围内，从而喷雾喷嘴能够实现液体的期望空间分布。可通过喷雾设备的馈送装置获得这个压力。然而，可以通过馈送装置获得的这个压力必须高于喷雾喷嘴上游的期望压力，从而补偿在所存在的管线、混合腔、混合元件等上的压力损失。然而，更高的压力损失还意味着用以补偿压力损失的更大的能量施加，这在使用电池操作的泵时导致更大的载荷。筛优选地被实施为带有10 $\mu\text{m}$ 到500 $\mu\text{m}$ 的网眼宽度的网，更优选地50 $\mu\text{m}$ 到250 $\mu\text{m}$ ，并且最优选地80 $\mu\text{m}$ 到120 $\mu\text{m}$ 。网眼之间的幅材通常具有的宽度小于网眼宽度，从而保持流动阻力并且因此压力损失尽可能低。

[0059] 根据本发明的喷雾设备还具有控制单元。这个控制单元对从第二容器沿着喷雾喷嘴的方向的第二液体的量进行调节。根据本发明这个调节是基于通过流量计测量的从第一容器沿着喷雾喷嘴的方向的第一液体的流量进行的。影响这个调节的另一个参数是要被设置的混合比。后者可由用户例如通过向控制单元中输入混合比来预先定义；然而，还可以的是，控制单元通过与第二容器中的存储单元的通信记录该混合比。

[0060] 如上所描述的，在本发明的优选的实施例中，控制单元被连接到可更换的第二容器，使得控制单元能够从该可更换的第二容器接收用于包含在可更换的第二容器中的浓缩物的要设置的稀释度。

[0061] 控制单元接收流量计测得的关于第一液体的流量的值并且调节第二液体的流量，因此第一和第二液体以具有恒定混合比的混合物的形式通过喷雾喷嘴离开喷雾设备。术语“恒定混合比”被理解为表示混合比在喷雾期间处于预定的范围内。

[0062] 在另一个优选的实施例中，控制单元记录被施加的第二液体的量并且存储这个值并且例如在能由用户定义的时间将这个值传输给外部计算机系统。以这种方式，可维持被施加的第二液体的量。

[0063] 在优选的实施例中，还为各次施加的第二液体的量记录施加的位置（这可通过GPS辅助确定）。

[0064] 在另一个优选的实施例中，基于所施加的第二液体的量确定在第二容器内的第二液体的残余量。这残余量的值优选地被存储在位于喷雾设备内和/或第二容器上的存储单元中。

[0065] 在优选的实施例中，根据本发明的喷雾设备具有压力传感器，该压力传感器测量在通往喷雾喷嘴的馈送管线中的压力。

[0066] 如果沿着喷雾喷嘴的方向馈送第一和第二液体，那么在喷雾喷嘴的上游建立压力。为了生成恒定的喷雾模式，在喷雾过程期间这个压力必须保持恒定。为了确保这一点，压力传感器被连接到控制单元，所述控制单元调节第一液体和第二液体的流量使得测得的压力保持恒定。

[0067] 下面参照示范性实施例更具体地解释本发明,但是不是要将本发明限制到这些示例。

[0068] 图1示出了根据本发明的喷雾设备的实施例的示意图。该喷雾设备包括带有第一液体(11)的第一容器(10)、带有第二液体(21)的第二容器(20)、喷雾喷嘴(30)、阀(40)、用于从第一容器(10)沿着喷雾喷嘴(30)的方向馈送第一液体(11)的第一泵(15)、用于从第二容器(20)沿着喷雾喷嘴(30)的方向馈送第二液体(21)的第二泵(25)、混合腔(80)、用于测量从第一容器(10)沿着喷雾喷嘴(30)的方向的第一液体(11)的流量的流量计(2)和控制单元(1)。

[0069] 第一容器(10)实施为柔性袋,所述袋包括用于填装第一液体(11)的开口,其中所述开口能够借助封闭装置(12)可逆地封闭。

[0070] 第二液体(21)在混合腔(80)中接触第一液体(11)。

[0071] 当阀(40)被打开时,通过第一泵(15)沿着喷雾喷嘴(30)的方向馈送第一液体(11)。通过流量计(2)测量第一液体的流量。流量计(2)通信连接到控制单元(1)(虚线示出)。由流量计(2)测得的流量被传输到控制单元(1)。控制单元(1)通信地连接到第二泵(25)。控制单元(1)调节沿着喷雾喷嘴方向的第二液体(21)的流量,因此第一液体和第二液体以具有恒定混合比的混合物(50)的形式离开喷雾喷嘴。

[0072] 图2示出了根据本发明的喷雾设备的优选实施例的示意图。

[0073] 该喷雾设备包括控制单元(1)、流量计(2)、压力传感器(3)、具有第一液体(11)的第一容器(10)、具有第二液体(21)的第二容器(20)、第一泵(15)、第二泵(25)、喷雾喷嘴(30)、混合腔(80)和阀(40)。

[0074] 第一容器(10)被实施为柔性袋,该袋包括用于填装第一液体(11)的开口,其中所述开口能够用封闭装置(12)可逆地封闭。

[0075] 第二容器(20)被实施可更换筒。该筒通过连接装置(22a)连接到喷雾设备,从而将该筒连接到喷雾设备。该喷雾设备具有与筒的连接装置(22a)相容的连接装置(22b)。

[0076] 控制单元(1)通信连接到(虚线示出)流量计(2)、压力传感器(3)、第一泵(15)和第二泵(25)。泵(15、25)都是电操作的。

[0077] 当阀(40)被打开时,通过第一泵(15)从第一容器(10)沿着喷雾喷嘴(30)的方向馈送第一液体(11)。通过流量计(2)测量第一液体(11)的这个流量。测得值被传输给控制单元(1)。同时,通过压力传感器(3)测量在通往喷雾喷嘴(30)的馈送管线中的压力。这个测得值也被转移到控制单元(1)。控制单元(1)使用第一泵(15)并使用第二泵(25)调节在喷雾喷嘴(30)方向上的第一液体(11)和第二液体(21)的流量,因此离开的混合物(50)具有第一和第二液体的恒定混合比,并且因此在喷雾喷嘴上游的馈送管线中的压力在预定范围内。

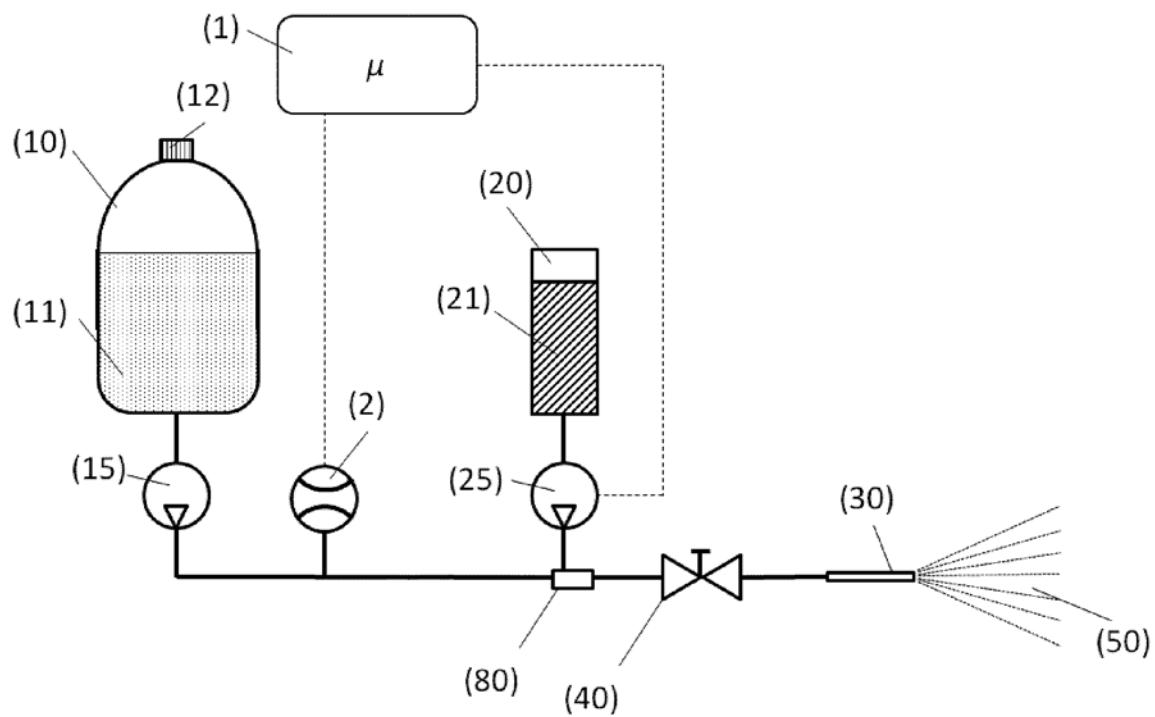


图 1

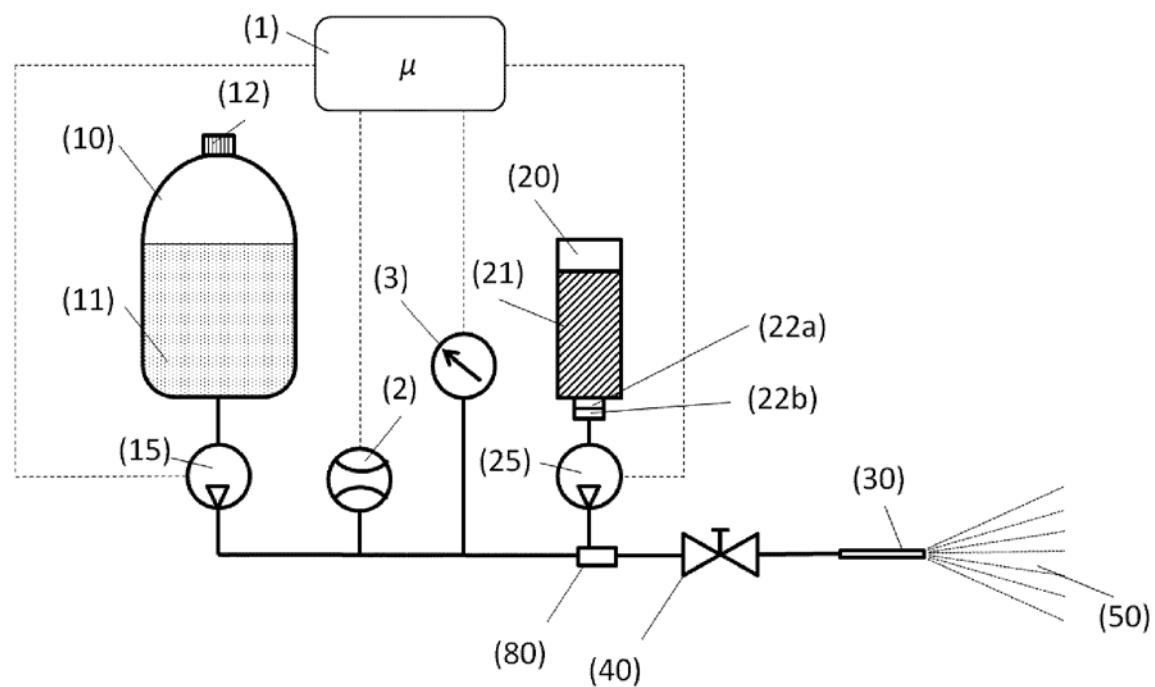


图 2