



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111032133 B

(45) 授权公告日 2022.10.21

(21) 申请号 201880048117.3

(22) 申请日 2018.07.23

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111032133 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(30) 优先权数据

17020316.0 2017.07.21 EP

17020317.8 2017.07.21 EP

PCT/EP2018/069834 2018.07.20 EP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2020.01.16

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2018/069947 2018.07.23

(87) PCT国际申请的公布数据

W02019/016410 EN 2019.01.24



(73) 专利权人 勃林格殷格翰国际有限公司

地址 德国殷格翰

(72) 发明人 H·克拉德尔 T·韦伯尼茨

H·格拉斯 A·荣格 G·伍德克

(74) 专利代理机构 北京坤瑞律师事务所 11494

专利代理人 封新琴

(51) Int.CI.

A61M 15/00 (2006.01)

A61J 1/14 (2006.01)

B05B 11/00 (2006.01)

A61M 11/00 (2006.01)

B65D 51/16 (2006.01)

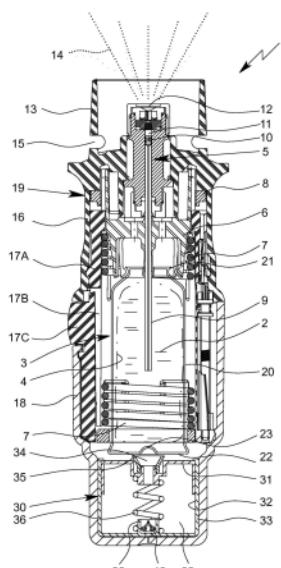
审查员 梁维乐

(54) 发明名称

喷雾器

(57) 摘要

提出了一种用于雾化来自容器(3)中的液体(2)的喷雾器(1)。所述喷雾器包括流体泵(5)，所述流体泵用于从所述容器中抽出一定剂量的所述液体并对相应剂量进行加压以进行雾化。所述喷雾器额外地包括具有活塞/气缸装置(31,32)的气泵(30)，用于泵送空气进入所述容器以加压所述容器中的所述液体，从而帮助从容器中抽出所述液体。



1. 一种用于雾化液体(2)的喷雾器(1),其包括:  
容器(3),其容纳多剂量的所述液体(2),  
流体泵(5),其用于从所述容器(3)中抽出一定剂量的所述液体(2)并对相应剂量进行加压以进行雾化,  
气泵(30),其用于对所述容器(3)中的所述液体(2)进行加压以帮助从所述容器(3)中抽出一定剂量的所述液体(2),和  
壳体部件(18),其能够从所述喷雾器(1)上拆下或打开以便插入或更换所述容器(3),其特征在于,  
所述气泵(30)包括或形成活塞/气缸装置,用于泵送空气进入所述容器(3)以帮助从所述容器(3)抽出一定剂量的所述液体(2),  
其中所述气泵(30)包括泵活塞(31)和气缸(32),其中所述泵活塞(31)在所述气缸(32)内轴向可移动,并且  
其中所述气缸(32)通过所述壳体部件(18)或与其接合的插入件(33)而形成。
2. 根据权利要求1所述的喷雾器,其中所述容器(3)是可更换的。
3. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)由所述容器(3)在所述喷雾器(1)的所述壳体部件(18)和/或壳体(19)内或相对于所述喷雾器(1)的所述壳体部件(18)和/或壳体(19)的运动致动。
4. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,当抽出剂量的液体(2)时和/或当加压或分配剂量的所述液体(2)时,所述容器(3)可在所述喷雾器(1)中运动。
5. 根据权利要求4所述的喷雾器,其特征在于,当抽出一定剂量的液体(2)时和/或当加压或分配一定剂量的所述液体(2)时,所述容器(3)可在所述喷雾器(1)中做冲程式运动。
6. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括在所述泵活塞(31)和所述气缸(32)之间作用的密封装置(57),其中所述密封装置(57)的密封作用取决于所述泵活塞(31)相对于所述气缸(32)的移动方向。
7. 根据权利要求6所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括在所述泵活塞(31)和所述气缸(32)之间作用的所述密封装置(57),其中所述密封装置(57)的密封作用取决于所述泵活塞(31)相对于所述气缸(32)的移动方向。
8. 根据权利要求6所述的喷雾器,其中所述密封装置(57)被适配成在从所述容器(3)抽出剂量的液体(2)的过程中增加所述密封作用且当加压所述剂量的所述液体(2)时减少所述密封作用用于雾化。
9. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括密封件(54),其在所述泵活塞(31)和所述气缸(32)之间作用,其中所述密封件(54)可移动地附接至所述泵活塞(31)。
10. 根据权利要求6所述的喷雾器,其特征在于,所述密封装置(57)包括密封件(54),其在所述泵活塞(31)和所述气缸(32)之间作用,其中所述密封件(54)可移动地附接至所述泵活塞(31)。
11. 根据权利要求9所述的喷雾器,其中所述密封件(54)是弹性的。
12. 根据权利要求10所述的喷雾器,其特征在于,所述密封装置(57)的密封作用取决于所述密封件(54)的位置。

13. 根据权利要求12所述的喷雾器,其特征在于,所述密封装置(57)的密封作用取决于所述密封件(54)相对于所述泵活塞(31)的位置。

14. 根据权利要求9所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括用于所述密封件(54)的凹槽(58),其中所述凹槽(58)是锥形的和/或包括可变深度,从而所述密封作用取决于所述密封件(54)在所述凹槽(58)内的位置而变化。

15. 根据权利要求14所述的喷雾器,其特征在于,所述泵活塞(31)包括用于所述密封件(54)的凹槽(58)。

16. 根据权利要求12所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括用于所述密封件(54)的凹槽(58),其中所述凹槽(58)是锥形的和/或包括可变深度,从而所述密封作用取决于所述密封件(54)在所述凹槽(58)内的位置而变化。

17. 根据权利要求16所述的喷雾器,其特征在于,所述泵活塞(31)包括用于所述密封件(54)的凹槽(58)。

18. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,在使用所述喷雾器(1)的过程中,所述气泵(30)和所述流体泵(5)交替地加压。

19. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括泄压装置(60)以降低所述气泵(30)或其泵室(39)中的气压,其中所述泄压装置(60)被适配成取决于所述泵活塞(31)在所述气泵(30)的所述气缸(32)内的位置自动地打开。

20. 根据权利要求19所述的喷雾器,其特征在于,气泵(30)包括所述泄压装置(60)。

21. 根据权利要求19所述的喷雾器,其特征在于所述泄压装置(60)被实施为作为集成在所述气泵(30)中的旁路槽道。

22. 根据权利要求21所述的喷雾器,其特征在于所述泄压装置(60)被实施为作为集成在所述气泵(30)的泵活塞(31)或气缸(32)中的旁路槽道。

23. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)或气泵(30)包括控制阀(40),其限制或控制最大气压和/或防止所述气泵(30)或其泵室(39)中的任何负压。

24. 根据权利要求23所述的喷雾器,其中所述控制阀(40)的打开与压力有关。

25. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)作用在所述泵活塞(31)上和/或驱动所述泵活塞(31)。

26. 根据权利要求25所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)的外部套管(20)作用在所述泵活塞(31)上和/或驱动所述泵活塞(31)。

27. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)可连接或连接至所述容器(3)的外部套管(20)、基座(22)和/或通气孔(23)。

28. 根据权利要求27所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)气动地可连接或连接至所述容器(3)的外部套管(20)、基座(22)和/或通气孔(23)。

29. 根据权利要求27所述的喷雾器,其特征在于所述容器(3)的活动控制所述容器(3)与所述气泵(30)的临时气动连接。

30. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,在使用所述喷雾器(1)的过程中,所述气泵(30)仅临时地连接至所述容器(3)。

31. 根据权利要求30所述的喷雾器,其特征在于,在使用所述喷雾器(1)的过程中,所述气泵(30)气动地和/或机械地连接至所述容器(3)。

32. 根据权利要求30所述的喷雾器,其特征在于,仅在从所述容器(3)抽取剂量的液体(2)的过程中,所述气泵(30)连接至所述容器(3)。

33. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括密封件(35),其用于临时连接至所述容器(3)或其套管(20)或基座(22)。

34. 根据权利要求33所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)的泵活塞(31)包括所述密封件(35),其用于临时连接至所述容器(3)或其套管(20)或基座(22)。

35. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,当所述喷雾器(1)非张紧或在分配剂量的液体(2)后,其所述气泵(30)或端口(34)或密封件(35)与所述容器(3)隔开。

36. 根据权利要求35所述的喷雾器,其特征在于,当所述喷雾器(1)非张紧或在分配剂量的液体(2)后,其所述气泵(30)或端口(34)或密封件(35)与所述容器(3)轴向隔开。

37. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)包括或形成所述气泵(30)的泵活塞(31)。

38. 根据权利要求37所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)的轴向末端包括或形成所述气泵(30)的泵活塞(31)。

39. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)包括容纳所述液体(2)的可坍缩袋(4)。

40. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)包括刚性套管(20)和在所述套管(20)内可移动的流体活塞(28)。

41. 根据权利要求40所述的喷雾器,其特征在于,所述流体活塞(28)和所述套管(20)形成容纳所述液体(2)的体积,其中所述体积通过所述流体活塞(28)在所述套管(20)内的轴向运动而减小或能够减小。

42. 根据权利要求40所述的喷雾器,其特征在于,所述容器(3)包括在所述流体活塞(28)和所述套管(20)之间作用的密封件(29),其中所述流体活塞(28)和所述密封件(29)一体地形成。

43. 根据权利要求41所述的喷雾器,其特征在于,所述流体活塞(28)在背离所述体积的一侧上包括第一中心凹陷(28A)和/或在面向所述体积的一侧上包括第二中心凹陷(28B)。

44. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括指示器装置(61),其用于计数或指示所述容器(3)已执行的或仍可能进行的使用次数,其中所述指示器装置(61)包括指示器元件(62)和致动器(63),用于致动所述指示器元件(62)。

45. 根据权利要求44所述的喷雾器,其中所述指示器元件(62)是环形的。

46. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,所述指示器装置(61)集成在所述气泵(30)和/或与所述气泵(30)一起致动。

47. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,所述指示器元件(62)可转动地连接至所述容器(3)。

48. 根据权利要求47所述的喷雾器,其中所述指示器元件(62)可转动地连接至所述容器(3)的套管(20)。

49. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,所述指示器元件(62)包括或形成所述泵活塞(31)。

50. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,当所述容器(3)或所述泵活塞(31)到

达第一轴向(末端)位置时且当所述容器(3)或所述泵活塞(31)到达第二轴向(末端)位置时,所述致动器(63)被适配成递增地旋转所述指示器元件(62)。

51. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,所述指示器元件(62)包括2个齿圈(62A,62B),其定向在相反轴向方向上和/或所述致动器(63)包括2个致动元件(63A,63B),其定向在相反轴向方向上。

52. 根据权利要求51所述的喷雾器,其中各个致动元件(63A,63B)与不同的齿圈(62A,62B)相互作用。

53. 根据权利要求44所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括阻挡装置(65),其被适配成当达到预设的数字或超出当前容器(3)时,以锁定状态阻挡所述喷雾器(1)或容器(3)的进一步使用。

54. 根据权利要求53所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成阻挡所述指示器元件(62)相对于所述容器(3)或其套管(20)和/或相对于所述喷雾器(1)的所述壳体部件(18)的活动。

55. 根据权利要求53或54所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成互相以形状配合的方式连接所述容器(3)以及所述壳体部件(18)。

56. 根据权利要求55所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成互相以形状配合的方式连接所述容器(3)的套管(20)以及所述壳体部件(18)。

57. 根据权利要求55所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成,通过阻挡元件(65A,65B)通过所述指示器元件(62)径向延伸连接所述容器(3)以及所述壳体部件(18)。

58. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括或形成打开装置(55),其被适配成打开密封所述容器(3)的轴向末端的密封件(26)。

59. 根据权利要求58所述的喷雾器,其中所述喷雾器(1)的气泵(30)或所述壳体部件(18)包括或形成所述打开装置(55)。

60. 根据权利要求1或2所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括在所述泵活塞(31)和所述气缸(32)之间作用的密封装置(57),所述喷雾器(1)或气泵(30)包括控制阀(40),所述喷雾器(1)包括或形成打开装置(55),且所述气缸(32)、所述控制阀(40)、所述密封装置(57)和/或所述打开装置(55)一体地形成。

## 喷雾器

[0001] 本发明涉及一种根据权利要求1所述的喷雾器。

[0002] WO 2009/047173 A2公开了一种用于雾化液体的喷雾器。可以将容器插入喷雾器中。容器包括刚性外部套管和容纳多剂量的液体的袋。容器或其套管通气使得在抽出液体时袋可以坍缩。

[0003] 容器可以如WO 96/06011 A1或WO 00/49988 A2中所述的那样构造。

[0004] WO 2010/094305 A1公开了一种用于雾化液体的喷雾器。可以将容器插入喷雾器中。容器包括刚性外部套管和容纳多剂量的液体的可坍缩袋。为了避免在从袋中抽出液体时在袋中形成任何非所需的蒸汽或气泡,可以通过套管中的气压对容器进行加压以促进袋的坍缩和液体的抽出。然而,即使在容器与喷雾器的压力发生器或流体泵之间设置了另外的阀,这种加压也可能导致在不使用期间容器发生意外泄漏。此外,由于在液体抽出期间气体体积的显著增加,加压可能会显著变化,从而导致分别抽出的液体剂量有显著变化。

[0005] WO 2016/012102 A1公开了一种用于雾化液体的喷雾器。容器容纳多剂量的液体并且可以插入喷雾器中。容器包括刚性外部套管和可坍缩袋或可移动流体活塞。所述喷雾器还包括用于帮助使袋坍缩或移动流体活塞或对容器中的液体进行加压的机构,其中基本上仅在通过施加气压抽出液体期间才对液体进行加压。根据一个实施方案,容器包括用于对空气进行加压的泵活塞和用于使泵活塞返回的复位弹簧,所述泵活塞通过由喷雾器的壳体部件形成的致动元件致动。根据另一个实施方案,容器包括形成气缸的套管,泵活塞接合到所述气缸中,其中泵活塞与喷雾器的壳体部件连接。需要对已知容器进行特殊调整,并且容器的插入可能是有问题的。此外,当减小液体体积时,由于空气体积的显著增加,空气压力以及由此产生的加压可能显著变化。

[0006] 本发明的目的是提供一种喷雾器,其中促进从容器中抽出/吸入液体,同时可以防止或最小化在不使用期间的非所需泄漏,和/或其中可以保持抽出的液体剂量高度恒定(具体地,便于从容器中连续/重复抽出剂量)和/或支持精确计量,和/或其中可以防止液体中形成或发展任何气泡,和/或其中简单构造是可能的和/或可使用已知容器。

[0007] 上述目的是通过根据权利要求1所述的喷雾器来实现的。优选实施方案是从属权利要求的主题。

[0008] 本发明涉及一种喷雾器以从优选地可更换的容器中雾化液体(优选地为液体药剂),所述容器以可变或可坍缩/可压缩体积容纳液体,所述体积尤其由可坍缩袋或可移动流体活塞或诸如由防扩散箔片制成的可坍缩/可压缩容器之类的任何其他结构形成或限制。

[0009] 优选地,所述喷雾器包括壳体部件,所述壳体部件可以被拆下或打开以插入或更换容器。优选地,所述喷雾器包括流体泵或压力发生器以从容器中抽出液体(尤其是一定剂量的液体)和/或分配一定剂量的液体。具体地,所述容器容纳多剂量的液体。

[0010] 根据本发明,所述喷雾器包括与所述容器相关的气泵,用于加压所述容器中的液体以帮助从容器中抽出一定剂量的液体,其中所述气泵包括或形成活塞/气缸装置,特别用于将空气临时地泵入所述容器中以帮助从所述容器中抽出一定剂量的所述液体。这允许所

述气泵以及因此喷雾器的非常简单的构造。此外，这允许与容器分开构造所述气泵。

[0011] 优选地，尤其是由喷雾器或气泵提供或产生的压力脉冲在喷雾器张紧和/或期间作用于可变体积或容器中的液体上。这帮助从容器中抽出一定剂量的液体，而不会在液体/容器内形成或发展任何气泡。

[0012] 优选地，容器包括内部容器(其是柔性的/可压缩的/可坍缩的，优选地为可坍缩袋、箔片结构等形式)和周围更刚性结构，例如套管。替代地，容器可以包括刚性结构或套管以及可在套管内移动以形成用于液体的可变或可坍缩/可压缩的体积的流体活塞。优选地，所述气泵气动可连接至套管以及任选地气动可连接至所述套管与内容器/袋之间的空间。

[0013] 优选地，气泵仅临时地对容器和/或容器中的液体进行加压，尤其是仅当喷雾器被扳起或张紧或加载时(即，准备雾化一定剂量的液体)和/或仅当从容器中抽出液体时才进行加压。因此，可以防止或至少最小化液体从容器中的任何非所需的泄漏，和/或可以避免容器与喷雾器的流体泵或压力发生器之间的任何(另外的)阀。这允许结构简单。

[0014] 此外，容器中的液体的临时加压可以防止液体/容器内形成或发展任何气泡。这支持精确计量和/或允许最小化或减少最初提供在容器中的液体的总体积。

[0015] 优选地，所述喷雾器或气泵包括泵活塞，所述泵活塞由容器驱动以将空气泵送到容器中和/或对容器中的液体进行加压。这允许结构非常简单和/或使用已知容器。

[0016] 优选地，泵活塞与喷雾器的壳体部件或与和壳体部件相关联或由壳体部件保持的气缸或插入件配合。这允许结构非常简单并且仅需要稍微修改已知喷雾器。

[0017] 优选地，气泵被布置在喷雾器的壳体部件中或紧固到壳体部件或由壳体部件形成，其中所述壳体部件可以拆下或打开以插入或更换容器。

[0018] 优选地，在张紧或扳起或加载喷雾器或从容器中抽出一定剂量的液体期间和/或在雾化或分配一定剂量的液体期间，容器可相对于气泵移动。这种相对容器移动优选地用于致动气泵和/或仅用于临时地对容器中的液体进行加压和/或仅用于将气泵临时连接到容器(优选地，在喷雾器的未张紧或未加载状态中，气泵不与容器连接)。这允许结构非常简单和可靠。

[0019] 优选地，气泵可流体地连接到容器的底部或轴向端，优选地与容器的出口相对和/或经由容器的通气孔连接到容器的底部或轴向端。这允许已知容器中的结构或集成非常简单。

[0020] 根据替代实施方案，容器可以形成或包括气泵的泵活塞以将空气泵送到容器中和/或对容器中的液体进行加压，以帮助从容器中抽出一定剂量的所述液体。这允许非常简单的结构。

[0021] 根据本发明的另一方面，喷雾器或气泵优选包括控制或限制气压和/或防止气泵中任何负压的阀。优选地，该阀限制或控制作用在容器/液体上的气压，使得液体的加压变得独立于容器中液体的体积(容器的填充水平)。这支持或允许精确计量液体。若该阀(同一阀或单独的阀)防止气泵内出现任何负压，特别是通过打开相应的通气通道或通向气泵的入口，则可避免不利于张紧运动以雾化流体的负力。因此，确保或支持精确的雾化。

[0022] 根据本发明的又一独立方面，喷雾器(尤其是气泵)包括作用在泵活塞与气缸之间的密封装置，其中密封装置的密封效果取决于泵活塞相对于容器的移动方向。

[0023] 优选地，密封装置被适配成在泵活塞和气缸之间的密封上施加(可变)力/压力，

和/或在泵活塞和气缸之间的可变摩擦,特别是其中力/压力/摩擦水平取决于泵活塞相对于气缸的移动方向。

[0024] 优选地,在密封装置在从容器中抽出一定剂量的液体期间,增加泵活塞与气缸之间的力/压力/摩擦,并且当对该剂量的液体进行加压用于雾化时,减小泵活塞与气缸之间的力/压力/摩擦。

[0025] 以这种方式,密封装置包括/引起(可变的)密封作用,优选地,其中所述密封作用取决于泵活塞相对于气缸的移动方向。

[0026] 最优选地,在喷雾器的张紧/扳起/加载期间,仅借助于密封装置或其密封件抵靠气缸密封泵活塞。

[0027] 由于密封装置,即,可变的密封效果,可以减少/最小化气泵对分配/雾化过程的影响。具体地,在分配/雾化过程期间,容器可以在较小摩擦阻力下移动。

[0028] 根据本发明的又一个独立方面,喷雾器包括指示器装置,该指示器装置用于计数或指示容器执行的或仍可能进行的使用次数,其中指示器装置包括指示器元件和用于致动和/或优选地直接逐步移动所述指示器元件的致动器,并且其中指示器元件可旋转地且优选地不可分离地连接至容器或其套管,且其中致动器刚性地连接至壳体部分。

[0029] 优选地,指示器装置集成到气泵中和/或与气泵一起致动。最优选地,指示器元件包括或形成气泵的泵活塞。这允许简单的构造。此外,仅指示器装置的一部分,特别是仅指示器元件,需要与用过的/空的容器一起更换。换句话说,指示器装置的某些部分、特别是其致动器可重复使用,例如,可与一个新的容器重复使用。这样,减少了要弃置的部件。

[0030] 从权利要求和下面参考附图对优选实施方案的描述中,本发明的其他优点、特征、特性和方面将变得显而易见。在附图中:

- [0031] 图1是根据本发明的第一实施方案的处于非张紧状态的喷雾器的示意性截面;
- [0032] 图2是处于张紧状态的喷雾器的示意性截面,与图1相比旋转90°;
- [0033] 图3是用于喷雾器的容器的第一实施方案的示意性截面;
- [0034] 图4是用于喷雾器的容器的第二实施方案的示意性截面;
- [0035] 图5是在图1的非张紧状态下具有活塞/气缸装置的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0036] 图6是图5的局部放大图,示出了阀的优选结构;
- [0037] 图7是根据本发明的第二实施方案的处于非张紧状态的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0038] 图8是类似于图7但处于张紧状态的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0039] 图9是类似于图7处于非张紧状态但具有修改阀的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0040] 图10是根据本发明的容器的第三实施方案的示意性截面;
- [0041] 图11是根据第三实施方案的处于非张紧状态的具有容器的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0042] 图12是类似于图11但处于张紧状态的喷雾器的下部和容器的示意性截面;
- [0043] 图13是作为致动的函数的压力变化图;
- [0044] 图14是作为致动的函数的压力变化另一个图;
- [0045] 图15是根据另一个实施方案的处于交货状态的喷雾器的下部的示意性截面;
- [0046] 图16是根据图15的处于张紧状态的喷雾器的下部的示意性截面;

- [0047] 图17是图16的局部放大图；  
[0048] 图18是根据图15的处于非张紧状态的喷雾器的下部的示意性截面；  
[0049] 图19是作为容器的轴向位置的函数的压力变化图；  
[0050] 图20是根据另一个实施方案的处于张紧状态的喷雾器的下部的示意性截面；  
[0051] 图21是示出图20的处于交货状态的喷雾器的局部放大图；  
[0052] 图22是示出图20的处于张紧状态的喷雾器的局部放大图；  
[0053] 图23是类似于图20处于张紧状态但具有修改容器的喷雾器的下部的示意性截面；  
[0054] 图24是根据图20的处于非张紧状态的部分截取并示出的喷雾器的透视图；  
[0055] 图25是根据图20的部分地示出的喷雾器的示意性截面，示出了用于阻挡指示器装置的阻挡装置；并且  
[0056] 图26是根据图25的处于阻挡状态的部分示出的喷雾器的示意性截面。  
[0057] 在附图中，相同的附图标记用于相同或相似的部件，优选地产生相应或可比的特性和优点，即使没有重复相关的描述。  
[0058] 图1和2示出了根据本发明的喷雾器1，所述喷雾器用于雾化液体2、尤其是高效制药组合物、药剂等，以非张紧状态(图1)以及以扳起或张紧状态(图2)示意性地示出。喷雾器1特别被构造成便携式吸入器，并且优选地仅机械和/或无推进剂地操作。  
[0059] 当液体2、优选地是药物组合物被雾化时，形成或分配气溶胶14(图1)，其可以被用户呼吸或吸入。通常吸入每天至少进行一次，更具体地说，每天几次，优选以设定的时间间隔进行，这取决于患者所遭受的身体不适或疾病。  
[0060] 喷雾器1设有或包括或被适配成接收容纳液体2的可插入或可更换的容器3。因此，容器3形成用于待雾化液体2的储器。  
[0061] 容器3仅在图1和2中示意地示出并且在图3的截面中更详细地示出。  
[0062] 优选地，容器3容纳多剂量的液体2或活性物质，尤其是足以提供至少100或150和/或高达200或更多剂量单位或剂量，即，允许至少100和/或高达200次喷雾或施用。容器3优选地容纳约0.5至20ml的体积。  
[0063] 此外，容器3中容纳的剂量的数量和/或容器3中容纳的液体2的总体积可以根据液体2或相应的药剂和/或根据容器3和/或根据必要的用药等而变化。  
[0064] 优选地，喷雾器1被适配成在喷雾器1/的一次致动/使用中和/或一次喷雾/气溶胶递送/分配中雾化1至80微升剂量的液体2，甚至更优选地大于5、10或20微升或约50微升剂量。  
[0065] 优选地，容器3可以被更换或替换，其中喷雾器1的总使用次数以及因此可以与同一喷雾器1一起使用的容器3的数量优选地被限制为例如总共四个、五个或六个容器3。WO 2012/162305 A1另外公开了对可以与同一喷雾器1一起使用的容器3的总数的这种限制。  
[0066] 容器3优选地为大致圆柱形或药筒形，并且一旦喷雾器1打开，容器3就可以插入其中，优选地从下面插入，并且如果需要可以更换。  
[0067] 容器3优选地具有刚性结构，液体2尤其被保持在可变或可坍缩/可压缩体积4中，诸如保持在可变体积的(柔性)内部容器、优选地容器3中的可坍缩袋中。  
[0068] 喷雾器1包括递送机构，优选地压力发生器或流体泵5，所述递送机构用于输送和雾化液体2，特别是以预设剂量和选用地以可调剂量输送和雾化液体。具体地，压力发生器

或流体泵5优选地在扳起或张紧或加载喷雾器1时从容器3或其袋/体积4中抽出或抽吸液体2,即,一定剂量的液体2。然后,优选地在张紧或加载过程之后的第二步骤中分配(尤其是加压和/或雾化)抽出的液体2或一定剂量的液体2。具体地,喷雾器1包括储能器(优选驱动弹簧7),所述储能器在加载或张紧过程中被加载(优选地张紧),并且在张紧或加载过程中所述能量被释放以雾化已经吸入喷雾器1的液体2或一定剂量的液体2。因此,优选喷雾器1的正常使用包括加载过程和分配过程。

[0069] 喷雾器1或压力发生器/流体泵5优选地包括用于固持容器3的固持器6、与固持器6相关联的驱动弹簧7(仅部分示出)和/或阻挡元件8,优选地为按钮形式或带有按钮以优选地手动致动或按压。阻挡元件8可以卡住并阻挡固持器6,并且可以被手动操作以释放固持器6,从而允许驱动弹簧7伸展。

[0070] 喷雾器1或压力发生器/流体泵5优选地包括输送元件,诸如输送管9、单向阀10、压力室11和/或用于雾化液体2进入衔嘴13的喷嘴12。

[0071] 完全插入的容器3经由固持器6固定或固持在喷雾器1中,使得输送元件将容器3或其袋4流体地连接到喷雾器1或压力发生器/流体泵5。优选地,输送管9刺入容器3和/或袋/体积4中,优选地其中输送管9的长度根据实施方案而变化。

[0072] 喷雾器1或固持器6优选地被构造成使得容器3可以被释放或替换。

[0073] 当在张紧过程中或在扳起期间轴向地张紧驱动弹簧7时,带有容器3的固持器6以及输送管9在图中向下移动,并且液体2通过单向阀10从容器3中抽出或抽吸到流体泵5或其压力室11。在这种状态下,固持器6被阻挡元件8卡住,使得驱动弹簧7保持压缩。然后,喷雾器1处于扳起或张紧状态。

[0074] 在致动或按压阻挡元件8之后在分配或雾化过程中的随后松弛期间,压力室11中的液体2置于压力下(/被加压),因为输送管9(其单向阀10现在关闭)通过驱动弹簧7的松弛或力而移回到压力室11中,在此在附图中向上移动,并且现在用作压头或活塞。该压力迫使液体2通过喷嘴12,于是如图1中所示,其被雾化成气溶胶14,并因此被分配。

[0075] 通常,喷雾器1在液体2上以5至300MPa、优选地10至250MPa、最优选地10至50MPa的弹簧压力进行操作以雾化水性液体。

[0076] 优选地,用于压力产生的能量由驱动弹簧7供应有30N至120N、最优选地从45N至90N的范围内(例如60N)的平均力。

[0077] 优选地,每个冲程递送的液体2的体积大于10、20或30微升,优选地为约40或50微升。

[0078] 液体2转化为气溶胶14或作为气溶胶雾化,气溶胶的液滴的空气动力学直径高达20微米,优选地3至10微米(如果喷雾器1为吸入器,则大部分颗粒小于5微米)。优选地,所产生的喷射喷雾具有20°至160°、优选80°至100°的角度。这些值也作为特别优选的值应用于根据本发明的教导的喷雾器1。

[0079] 用户或患者(未示出)可以吸入气溶胶14,优选地,同时空气可以通过至少一个选用的供气开口15吸入衔嘴13。

[0080] 喷雾器1优选地包括壳体19和/或(上部)壳体部件16,以及选用地包括优选地可相对于其旋转(图2)的偏压或内部部件17和/或具有上部17A和下部17B(图1)。

[0081] 喷雾器1或壳体19优选地包括(下部)壳体部件18。该部分18尤其是可手动地操作

的和/或可释放地固定,尤其是优选地借助于保持元件17C装配或保持在内部部件17上。

[0082] 优选地,壳体部件16和18和/或其他部分形成喷雾器1的壳体19。

[0083] 为了插入和/或更换容器3,优选地壳体19可以打开和/或壳体部件18可以从喷雾器1、内部部件17或壳体19上拆下。

[0084] 通常并且优选地,容器3可以在壳体19关闭之前和/或在壳体部件18连接到壳体19之前插入。当(完全)将壳体部件18连接到壳体19和/或喷雾器1时和/或当(完全)关闭壳体19/喷雾器1时,容器3可以自动或同时插入、打开和/或流体地连接到递送机构或流体泵5。优选地,当第一次用当前容器3张紧喷雾器1时,容器3是打开的或流体连接的。

[0085] 优选地,尤其是通过致动构件的致动或旋转,在此优选地通过旋转壳体部件18或任何其他部件,喷雾器1或驱动弹簧7可以手动激活或张紧或加载。

[0086] 致动构件、优选地壳体部件18可以被致动,在此相对于上壳体部件16旋转,从而带动上壳体部件或驱动内部部件17。内部部件17作用在齿轮或传动装置上以将旋转转换成轴向运动。结果,驱动弹簧7借助于形成在内部部件17(尤其是其上部17A)与固持器6之间并作用在固持器6上的齿轮或传动装置(未示出)在轴向方向上张紧。在张紧期间,容器3和固持器6轴向向下移动,直到容器3占据(端部)位置,如图2中所示。在该激活或张紧状态下,驱动弹簧7处于张紧状态,并且可以被阻挡元件8卡住或固持。在雾化过程期间,容器3通过驱动弹簧7(的力)移回到其初始位置(图1中所示的非张紧位置或状态)。因此,容器3在张紧过程期间和雾化过程期间执行提升或冲程移动。

[0087] 壳体部件18优选地形成帽状下壳体部件和/或装配在容器3的下自由端部周围或上方或覆盖下自由端部。随着驱动弹簧7被张紧,容器3的端部或基座22(进一步)移入壳体部件18或朝向其端面移动。

[0088] 一些容器3(尤其是具有容纳液体2的可坍缩袋/体积4的容器3)(如图3中所示)需要充气以补偿压力以便从容器3中抽出液体2。

[0089] 优选地,喷雾器1包括用于对容器3充气的充气装置,其优选地在交货状态下被密封。

[0090] 被布置在壳体部件18中的选用充气装置(诸如刺穿元件)可以与容器3的基座22或通气孔23接触,并且在容器3与所述充气装置第一次接触时打开或刺穿容器3或其上的密封件或箔片26,以允许空气进入或充气。

[0091] 具体地,图5以图1的局部放大图示出了喷雾器1的下部或壳体部件18中的气泵30,其中示意性地指示充气装置18A。该充气装置18A包括刺穿元件或针(尤其是中空的针和/或具有锥形的和/或倾斜和/或尖锐的尖端等针)或由其形成,使得充气装置18A可以轻松地打开或刺穿密封件/箔片26和/或通气孔23。

[0092] 当在喷雾器1的张紧期间从容器3中抽出液体2时,通气孔23允许容器3内部进行压力补偿。

[0093] 具体地,如图3中所示,容器3包括刚性套管20、液体出口或头部21和/或与出口/头部21相对的基座22。优选地,容器3、套管20或基座22设置有在第一次使用之前或期间打开的通气开口或孔23。

[0094] 优选地,在第一实施方案中,除了外部套管之外,容器3还优选地包括内部金属套管20,优选地刚性容器或外壳24。外壳24包围或包围袋/可变体积4。

- [0095] 外壳24优选地由塑料制成和/或向上延伸到出口或头部21。
- [0096] 优选地,外壳24刚性地紧固或接收在套管20内。然而,其他构造解决方案也是可能的。
- [0097] 袋/体积4优选地接收在外壳24内,使得当抽出液体2时,所述袋/体积可以在外壳24内坍缩。图3以正好示意性截面示出了部分坍缩袋/体积4。
- [0098] 容器3或袋/体积4优选地由封闭件25关闭,如图3中示意性地所示。必须注意,容器3或封闭件25在图3中仍是关闭的,尤其是输送元件或管9尚未插入。
- [0099] 此外,图3示出了通气口仍然关闭的容器3。具体地,诸如箔片等之类的密封件26覆盖或密封容器3或其套管20的基座22或通气孔23。然而,其他构造解决方案也是可能的。
- [0100] 当通气口(尤其是密封件26)打开时,空气或任何其他气体可以通过通气孔23流入套管20,并通过通气开口27流入外壳24,使得可以进行或实现压力平衡。具体地,在抽出液体2并因此使袋/体积4坍缩时,可以避免或至少补偿负气压。然而,通气孔23和通气开口27的节流效果可能对液体抽出期间发生的临时压力差具有不同的影响,这可能导致抽出剂量的体积发生一些变化和/或甚至导致在液体2/袋/体积4中任何气泡的形成或增长。如稍后详细描述的,本发明可以由于临时地对液体2进行加压和/或临时将气泵入容器3而最小化或避免任何此类影响。
- [0101] 此外,容器3也可以如WO 2009/115200 A1中所述的那样构造。
- [0102] 图4以示意性截面示出了容器3的第二实施方案。在此,用于液体2的可变的或可坍缩的/可压缩的体积4优选地由(外部)套管20和可移动元件或活塞(以下称为流体活塞28)形成或限制。
- [0103] 优选地,流体活塞28可轴向地和/或在容器3或套管20内和/或相对于容器或套管移动。
- [0104] 优选地,容器3设置有作用在流体活塞28与套管20之间的密封件29。具体地,密封件29形成为环或唇缘和/或由流体活塞28保持。然而,其他构造解决方案也是可能的。
- [0105] 图4示出了处于交货状态和/或完全填充状态的容器3,其中流体活塞28在从容器3中抽出任何液体2之前处于其初始位置。具体地,初始位置邻近或位于容器3或套管20的与出口或头部21相对的基座22或轴向端。因此,可以实现容器3的最大填充量。
- [0106] 在此,活塞28优选地可以从外部接近,尤其是使得可以省略通气孔23和通气开口27。然而,其他解决方案也是可能的,例如其中容器3轴向地关闭/密封,尤其是使得容器3需要充气以补偿压力以便从容器3中抽出液体2。随后、尤其参考图15至24将描述这样的实施方案。
- [0107] 当抽出液体2时,活塞28朝向出口或头部21轴向运动,在此在图4的表示中向上移动。
- [0108] 根据图4中所示的实施方案的容器3优选地还包括至少基本上圆柱形形式和/或与根据图3的实施方案的容器类似的套管20、头部21和/或封闭件25。
- [0109] 优选地,容器3的两种类型或实施方案都可以用在图1和2中所示的喷雾器1中。
- [0110] 喷雾器1优选地包括气泵30,所述气泵尤其用于临时地对容器3中的液体2、尤其是容器3中的袋/可变体积4进行加压,优选地帮助坍缩/压缩袋/体积4和/或促进从容器3中抽出或抽吸液体2。

- [0111] 在喷雾器1的第一实施方案中,气泵30优选地与容器3分开形成。
- [0112] 气泵30优选地尤其仅临时地可连接到容器3或其套管20或基座22或通气孔23。
- [0113] 气泵30优选地被布置成与流体泵5和/或容器3的液体出口或头部21相对。
- [0114] 气泵30优选地被布置或定位在壳体部件18处或之中,和/或邻近于容器3的基座22。
- [0115] 优选地,气泵30包括泵活塞31和与泵活塞31配合的气缸32。因此,气泵30包括或形成活塞/气缸装置以对容器3中的液体2进行加压和/或将空气泵送到容器3中。
- [0116] 优选地,泵活塞31是杯状的。
- [0117] 选用地,可以在泵活塞31与气缸32之间提供密封件。例如,可以使用密封元件,诸如O形环等。替代地或另外,气缸32的内表面和/或泵活塞31的外表面可以设置有润滑剂,诸如硅树脂、油脂等,以便减小摩擦和/或用于密封。
- [0118] 气缸32可以由壳体部件18或附接到喷雾器1、壳体19或(最优先地)壳体部件18或附接在其中的元件或插入件33形成。
- [0119] 在所示的实施方案中,插入件33通过按压配合或形状配合或通过胶合、焊接等固定在壳体部件18中。
- [0120] 气泵30或泵活塞31优选地包括端口34和/或密封件35以将气泵30气动地连接到容器3或其基座22或通气孔23。
- [0121] 优选地,密封件35被布置在端口34处或周围或形成端口34和/或由泵活塞31保持。
- [0122] 优选地,密封件35形成环形唇缘和/或圆锥形连接部分以在容器3气动地连接到气泵30时抵靠容器基座22和/或围绕通气孔23密封,反之亦然。在这种状态下,端口34或密封件35优选地邻接抵靠容器基座22。
- [0123] 优选地,气泵30、泵活塞31、端口34和/或密封件35被布置在容器3、基座22或通气孔23的中央和/或下方,和/或与容器3或其行程移动轴向对准。
- [0124] 气泵30优选地包括复位弹簧36以将泵活塞31返回或偏压到图1中所示的其初始位置。尤其在喷雾器1未使用或未张紧时,泵活塞31处于该初始位置或上部位置。
- [0125] 优选地,气泵30或插入件33包括如图5中指示的止动件33A以限制泵活塞31的返回行程和/或限定泵活塞31的初始或上部位置。
- [0126] 在所示的实施方案中,复位弹簧36作用在泵活塞31与壳体部件18或插入件33之间。
- [0127] 优选地,复位弹簧36由螺旋弹簧形成和/或在轴向方向上或在容器3的冲程移动的方向上延伸和/或被布置在喷雾器1的中央、在容器3下方和/或气泵30中。
- [0128] 优选地,泵活塞31包括用于固持复位弹簧36的相关端部的支承部件37,诸如凹陷或突起。
- [0129] 优选地,插入件33或壳体部件18包括用于固持复位弹簧36的相关端部的支承部件38,诸如凹陷或突起。
- [0130] 气泵30优选地包括形成在泵活塞31与气缸32/插入件33之间的泵室39。具体地,泵室39的体积由泵活塞31的位置或移动限定或改变。
- [0131] 图2示出了处于张紧状态的喷雾器1,其中泵活塞31处于致动或压下位置。在该位置中,泵活塞已经(进一步)移入气缸32或插入件33或壳体部件18中,并且泵室39中所容纳

的空气已被压缩和/或递送到容器3中。

[0132] 气泵30优选地(仅)机械地工作。

[0133] 优选地,气泵30被布置在喷雾器1的中央和/或容器3下方,和/或与喷雾器1和/或容器3轴向对齐。

[0134] 气泵30或泵活塞31优选地通过容器3在喷雾器1内的移动和/或容器3的冲程式移动或张紧移动来致动。

[0135] 具体地,当喷雾器1或容器3处于非张紧状态或在雾化一定剂量之后,容器3或其基座22与气泵30、泵活塞31、端口34或密封件35间隔开。

[0136] 因此,气泵30临时打开和/或与容器3(气动地)断开,反之亦然。具体地,充气或通气孔23在未张紧的状态下是打开的或未露出的,使得可以在容器套管20内的压力与外部大气之间进行自由补偿。

[0137] 优选地,容器3的冲程式移动或张紧移动控制气泵30的打开或填充。

[0138] 当张紧喷雾器1时,容器3朝向和/或相对于气泵30或其泵活塞31移动。在张紧移动的第一(较短)部分之后,容器3或其基座22(气动地)与气泵30或其泵活塞31或端口34/密封件35连接。在张紧移动的另一或第二(较大)部分期间,气泵30或泵活塞31被致动或压下,使得产生气压,所述气压可以直接作用(在此优选地经由端口34/密封件35和通气孔23)容器3中的液体2上,或更准确地说,作用在容器3中的袋4(即,可变体积)上。换句话说,气泵30将空气泵送到袋4与套管20/外壳24之间的空间中。

[0139] 优选地,气泵30包括大于 $0.1\text{cm}^3$ 、尤其是大于 $0.5\text{cm}^3$ 、并且更优选地大于 $1.0\text{cm}^3$ 的总体积和/或泵体积。具体地,泵体积在1至 $4\text{cm}^3$ 之间。

[0140] 优选地,气泵30的泵体积(即,在此为气泵30的未压缩状态与压缩状态之间的体积差和/或在每次致动期间由气泵30泵入容器3的最小空气体积)在抽出最大剂量的液体2或所有液体2之后大于容器3的空气体积的3%、尤其是大于5%、最优选地大于8%,和/或小于50%、优选地小于40%、最优选地小于30%。

[0141] 优选地,气泵30在容器3中(尤其是在内部容器与套管20和/或外壳24之间的空间中)提供限定的或有限的压力增加(取决于由气泵30提供的最大气压),或者尤其是仅在张紧喷雾器1之后大于25hPa、优选地大于40hPa并且最优选地大于50hPa或100hPa作用在液体2/袋/体积4上。

[0142] 上述压力增加可以取决于袋/体积4的坍缩/压缩状态。当袋/体积4完全坍缩/压缩时和/或当达到液体2的最大抽出剂量时,上述值尤其适用。

[0143] 在容器3的张紧移动的第二部分期间,即,在气泵30的致动期间,作用在容器3中的袋/体积4上的压力增加,直到到达张紧状态或(最终)位置并达到最大空气压力。该压力增加帮助或促进从容器3或其袋/体积4中抽出或抽吸液体2。

[0144] 优选地,喷雾器1或气泵30包括至少一个泄气件或阀40以控制或限制(最大)气压和/或使气泵30或其泵室39充气和/或防止气泵30或泵室39中出现任何负压(相对于环境压力的负压)。然而,阀40仅是选用的并且可以省略。

[0145] 优选地,在雾化过程期间,压力尤其是自动地再次降低(优选地是由于泵活塞31从其致动位置移动到初始位置,或者是由于复位弹簧36引起泵室39膨胀或者由于在容器3的雾化移动期间气泵30或端口34与容器3断开引起的)和/或优选地甚至在已经处于张紧状态

中压力自动地再次降低(优选地由于泄气件和/或阀40引起的)。

[0146] 因此,袋4或液体2仅在容器3中、优选地主要仅在张紧移动期间和/或优选地主要仅在从容器3或其袋/体积4抽出一定剂量的液体2期间临时地被加压。

[0147] 从容器3或其袋/体积4中抽出或抽吸液体2之后,喷雾器1处于张紧或扳起状态和/或准备分配/雾化。

[0148] 在张紧或扳起状态下,由于例如泄气件在泵活塞31与气缸32之间和/或在端口34/密封件35与容器基座22之间,气压以及因此液体2的加压降低并且优选地尤其是自动地终止。为了实现所需泄放,可以在泵活塞31与气缸32和/或相应的泄放槽道/通道41之间(例如,在密封件35或阀40或泵活塞31中)提供径向游隙。

[0149] 气泵30和流体泵5优选地交替地工作/加压和/或优选地作用在喷雾器1的不同部分上。具体地,气泵30被适配成对容器3中所容纳的液体2进行加压,而流体泵5被适配成对压力室11中所容纳的液体2进行加压。

[0150] 最优选地,在张紧或加载喷雾器1时/期间和/或在从容器3中抽出一定剂量的液体2时/期间,气泵30对容器3中的空气以及因此液体2进行加压,并且在分配或雾化一定剂量的液体2时/期间,流体泵5对已经从容器3中抽出的和/或位于压力室11中的液体2进行加压。

[0151] 图5以图1的局部放大图示出了喷雾器1的下部/壳体部件18中的气泵30。图6示出了图5的阀40的区域的放大图。

[0152] 在所示的实施方案中,气泵30或泵活塞31优选地设置有泄放通道41,如图5中示意性地所示。然而,该泄放通道41是选用的。

[0153] 优选地,泄放通道41或任何其他泄气件(诸如在泵活塞31与气缸32之间的选用的/优选的径向游隙)形成节流阀,所述节流阀的尺寸被设计使得流动阻力足够高以在张紧冲程期间产生足够高的气压,以及足够低使得加压空气在张紧状态下可以相对迅速地从泵室39逸出到壳体19和/或环境中使得在张紧状态下气压迅速降低以避免在激发(致动阻挡元件8以发起雾化)之前在张紧状态下在喷雾器1出现任何非所需的液体流。根据将在后面参考图15至20进行描述的另一个实施方案,作用在泵活塞31与气缸32之间的密封件54或密封装置57可以(临时地)提供或打开泵活塞31与气缸32之间的泄放通道41。

[0154] 在优选地通过致动或按压元件8致动或激发喷雾器1之后,压力发生器或流体泵5在容器3沿相反方向移动并且最终从气泵30和/或泵活塞31/端口34/密封件35缩回时对先前抽出剂量的液体2进行加压和分配。

[0155] 复位弹簧36和/或任何其他复位装置优选地将泵活塞31偏压或移回其初始位置。这确保气泵30的定义操作和/或支持分配冲程,和/或防止或减少在分配冲程期间(即,在图2中的向上移动期间)发生任何负力或固持效果作用在容器3上。

[0156] 气泵30可以设置有阀40或与其连接,从而允许迅速和/或容易地重新填充气泵30和/或防止气泵30中(例如,在喷雾器1的分配或致动冲程期间)出现任何负压,使得可靠地防止气泵30的任何负面影响,诸如与容器3的分配移动相反作用的固持力。

[0157] 在图5和6中,示出了阀40,但是它仅是选用的,即,可以省略阀40。

[0158] 在优选的实施方案中,阀40尤其包括阀元件42,所述阀元件优选地形成为一体的塑料部分。

[0159] 阀40或阀元件42优选地形成或包括入口、鸭嘴阀或单向/止回阀43,其打开以避免或至少最小化在分配冲程期间(即,当泵活塞31从图2中所示的致动位置移回图1和5中所示的其初始位置)气泵30或泵室39中出现任何负压。

[0160] 优选地,阀40或阀元件42或进气阀43包括-尤其是两个-柔性部分42A,如图6中示意性地所示。

[0161] 优选地,部分42具有两个平坦区域,所述平坦区域在图6中所示的关闭位置中可以呈鸭嘴形,其中部分42A的自由端彼此接触以关闭阀43。

[0162] 然而,其他构造解决方案也是可能的,尤其是其中阀40、阀元件42和/或进气阀43是圆顶形的和/或弯曲的和/或至少基本上半球形的,如将参考图9所描述的。

[0163] 阀40/43、尤其是部分42A优选地通过彼此挠曲而非常容易地打开(即,在环境压力与泵室39中的压力之间的压力差非常低的情况下),以便允许环境空气流入泵室39中以便防止泵室39中出现任何负压。换句话说,在本实施方案中,阀40、尤其是部分42A优选地形成进气阀或止回阀43。

[0164] 优选地,阀40/43、尤其是部分42A可以优选地由于恢复力和/或已经由于在泵室39中的压力高于环境压力引起的低压力差而自动地返回到其关闭位置。

[0165] 在雾化冲程期间,复位弹簧36使泵活塞31从致动位置开始移回到其初始位置。在该返回行程期间,气泵30或泵活塞31使密封件35与容器基座22保持接触,直到到达初始位置和/或止动件33A。在该返回移动期间,泵室39膨胀并且将产生显著的负压,使得充气是有利的。具体地,充气或进气阀43防止在该返回行程或移动期间发生任何(相关的)负压。

[0166] 阀40或入口/止回阀43优选地经由开口45连接到大气,所述开口在此形成在选用的插入件33中,和/或经由槽道46连接到大气,所述槽道优选地形成在壳体部件18中并且可以通向底部或环境。

[0167] 替代地或另外,槽道47可以如图5中的虚线示意性地所示形成在壳体部件18中,和/或形成在插入件33中以将喷雾器1的内部或其壳体19与阀40或近期/止回阀43流体连接以允许气泵30或其泵室39通气或充气,即,允许(仅)空气流入泵室39。

[0168] 阀40或阀元件42或喷雾器1或气泵30的另一个阀优选地包括或形成控制阀44以控制或限制作用在容器3中的液体上和/或由气泵30提供或达到的气压。

[0169] 在所示的实施方案中,控制阀44优选地形成为伞状和/或覆盖一个或多个出口开口48,如图6中示意性地所示。

[0170] 优选地,当在气泵30或泵室39中达到预定或所需气压时,控制阀44打开。因此,提供了限定的或最大气压以对容器3中的液体2进行加压。

[0171] 控制阀44优选地尤其是响应于环境与泵室39之间的压力差而自动打开和关闭,使得环境空气(或具有环境压力的喷雾器1内部的空气)可以优选地在非常低或不相关的流动阻力的情况下流入泵室39。在相反的流动方向上,控制阀44优选地关闭和/或防止任何流动。然而,控制阀44还可以允许沿该相反方向的限定的泄放流以形成泄气件和/或使得例如可以省略泄放通道41。

[0172] 将由气泵30提供的气压优选地控制或限制到最大气压(即,高于环境气压的最大值)产生如下优点:容器3中的液体2独立于容器3的填充水平(即,独立于容器3的空气体积)以所需和/或预定压力进行加压。

[0173] 在所示的实施方案中,阀40、进气/止回阀43和/或控制阀44优选地位于泵室39或支承部件38中或泵室或支承部件处。然而,其他构造解决方案也是可能的。

[0174] 优选地,阀40或其阀元件42形成进气/止回阀43和控制阀44两者以简化构造。

[0175] 最优选地,阀40、进气/止回阀43和控制阀44整体地和/或一体地形成。

[0176] 密封件35还可以形成阀40、进气/止回阀43和/或控制阀44,反之亦然。

[0177] 在图5中所示的实施方案中,选用的充气装置18A优选地被布置在端口34和/或密封件35内或附近,和/或被布置在泵活塞31和/或支承部件37处或附近。具体地,充气装置18A或其针由径向肋、与泵活塞31、支承部件37等配合或连接的插入件等保持。

[0178] 在所示的实施方案中,充气装置18A优选地被布置在端口34、密封件35和/或支承部件37处或内部,但是允许足够的或不受限制的空气流过。为此,仅可以设置少量的径向肋和/或充气装置18A或其针可以是空心的。

[0179] 如已经提到的,如图3中所示的容器3或如图4中所示的容器3可以与图1和2中所示的喷雾器1一起使用。如果使用图4中所示的根据第二实施方案的容器3,则应调整气泵30的密封件35使得其邻接抵靠容器3的端部或基座22,而不是在流体活塞28的开口内。

[0180] 具体地,容器3可以包括修改端49,在此在图4中示为附接到套管20的附加部分、环、套筒等。该修改端49可以形成容器3的环形端面或基座22,密封件35可以与所述环形端面或基座配合。

[0181] 然而,其他构造解决方案是可能的。例如,容器3可以设置有密封件35而不是气泵30或泵活塞31。

[0182] 替代地,泵活塞31可以与容器3或其基座22直接连接或可连接。在这种情况下,类似于下面描述的第二实施方案,可以省略复位弹簧36。

[0183] 在下文中,将参考另外的附图来描述喷雾器1的第二实施方案,其中描述将集中于差异以及新的方面和特征,使得即使没有重复,也应当通过附加方式或类似方式应用先前的描述。

[0184] 图7示出了喷雾器1的第二实施方案的下部,所述喷雾器具有根据第二实施方案的容器3处于未张紧状态的容器(即,在类似于图5但是具有修改气泵30的放大图中)。图8示出了根据第二实施方案的在类似截面中但处于张紧状态的喷雾器1和容器3。

[0185] 根据第二实施方案的喷雾器1使用图4中所示的根据第二实施方案的容器3。

[0186] 在第二实施方案中,容器3、尤其是其修改端49形成或用作泵活塞31。容器3与优选地由壳体部件18或插入件33形成的气缸32配合,使得形成用于对容器3中的液体2进行加压和/或用于将空气泵送到容器3中以帮助从容器3中抽出一定剂量的液体2的活塞/气缸装置。

[0187] 在此,泵室39形成在容器3或其基座22与气缸32/插入件33之间。

[0188] 容器3或其修改端49优选地在非常小的摩擦力和/或(小的)径向游隙的情况下可在气缸32内移动或引导,从而形成所需的泄气件,并且可以避免选用的限定的泄放通道41。

[0189] 在第二实施方案中,气泵30直接作用在流体活塞28上,以便对容器3的可变体积4中的液体2进行加压。

[0190] 在第二实施方案中,阀40优选地被构造成与第一实施方案中的类似和/或提供相同的功能性。

[0191] 在第二实施方案中,充气槽道47优选地形成在插入件33中。

[0192] 容器3或流体活塞28优选地包括凹陷28A,使得当容器3被完全填充时(即,当流体活塞28在其第一/下部轴向(端部)位置处或邻近容器基座22时),被布置在泵室39的底部或基座上的阀40可以在张紧状态下突出到凹陷28A中。

[0193] 通常,泵室39或气缸32/泵活塞31的直径优选地大于容器3中的袋/体积4的直径,以确保压力增加/放大程度高和/或泵体积很高。

[0194] 当从容器3中抽出一定量的液体2时,本发明或气泵30防止在容器3中的液体2中发生任何或至少任何相关的负压。因此,可以确保始终从容器3中抽出相同体积。

[0195] 具体地,所示或所提出的容器3允许响应于任何压力差、尤其是响应于作用在容器3或体积4中的液体2上的任何负压而调整液体2的可变的或可坍缩的/可压缩的体积4(在此通过坍缩袋或移动流体活塞28)。为了调整体积4、尤其是为了坍缩袋或移动流体活塞28,必须施加一定的压力差以便克服任何惯性和/或摩擦或粘附。优选地借助于气压或气泵30优选地临时或仅短期地对可变体积4进行加压帮助或支撑实现所需的/所要求的压力差以减小体积4。因此,在从容器3中抽出一定剂量的液体2期间,可以避免在体积4中出现任何负压。

[0196] 优选地,尤其是由喷雾器1或气泵30提供的压力脉冲在喷雾器1张紧和/或从容器3中抽出液体2开始和/或期间作用于可变体积4或容器3中的液体2上。这帮助从容器中抽出一定剂量的液体2,而不会在液体2/容器3内形成或发展任何气泡。

[0197] 图9在类似于图7的局部截面中示出了根据第二实施方案的处于未张紧状态的具有修改阀40的喷雾器1,其具有根据第二实施方案的插入式容器3。在该修改形式中,阀40优选地为圆顶状、弯曲的和/或至少基本上半球形的。

[0198] 修改阀40优选地提供与前述形式相同的功能性和/或控制或限制泵室39中的(最大)气压和/或允许环境空气流入泵室39中以便防止在泵室39中出现任何负压。

[0199] 优选地,修改阀40的阀元件42包括狭缝和/或柔性部分42A(优选地,在阀元件42的俯视图中,部分42A形成盘/圆的扇形区域)。

[0200] 如已经提到的,阀40优选地包括或形成进气阀43和控制阀44两者。具体地,由于阀40的圆顶状,阀43和控制阀44优选地包括公共的空气通道和/或公共的阀元件42,尤其是公共的柔性部分42A。

[0201] 阀40、尤其是部分42A优选地非常容易地朝向气泵30或泵室39的内部打开(即,在环境压力与泵室39中的压力之间的压力差非常低的情况下),以便允许环境空气流入泵室39中以便防止泵室39中出现任何负压。换句话说,阀40、尤其是部分42A优选地形成上述进气阀或止回阀43。

[0202] 优选地,阀40、尤其是部分42A可以向外部挠曲或打开,即,远离气泵30的内部,并且仅当泵室39内部的压力显著高于环境气压时(即,仅当压力差达到或超过与最大气压相对应的最大值时)才允许空气从泵室39逸出。换句话说,阀40、尤其是部分42A优选地形成如上所述的控制阀44。

[0203] 如已经提到的,喷雾器1优选地包括控制阀44,所述控制阀优选地被适配成在气泵30、尤其是其泵室39中的压力超过高于环境压力的(第一)最大值时自动打开和/或优选地被适配成在气泵30、尤其是其泵室39中的压气压对应于高于环境压力的(第二)最大值时自

动关闭。

[0204] 此外,喷雾器1优选地包括进气阀43,所述进气阀优选地被适配成在气泵30、尤其是其泵室39中的气压低于环境压力时自动打开和/或优选地被适配成在气泵30、尤其是其泵室39中的压气压对应于环境压力时自动关闭。

[0205] 优选地,阀40、尤其是部分42A形成控制阀44和进气/止回阀43两者。

[0206] 优选地,与朝向外部(即,远离气泵30或泵室39的内部)相比,阀40、尤其是部分42A被适配成更轻松地(即,通过施加较小的力)朝向气泵30、尤其是向泵室39的内部挠曲/打开。

[0207] 优选地,阀40、尤其是部分42A被适配成由于气泵30或泵室39与大气/环境之间的压力差小于使阀40、尤其是部分42A朝向气泵30或泵室39的外部和/或远离内部挠曲/打开所需的压力差而朝向气泵30或泵室39的内部挠曲/打开。

[0208] 最优选地,阀40、尤其是部分42A被适配成在两个不同的工作/压力范围内(即,第一工作/压力范围和第二工作/压力范围内)打开和关闭,优选地其中第二工作/压力范围低于第一工作/压力范围。

[0209] 优选地,第一工作范围高于环境压力,而第二工作范围低于环境压力。

[0210] 在第一工作/压力范围内,阀40、尤其是部分42A优选地朝向气泵30或泵室39的外部和/或远离内部挠曲/打开以便减小气泵30或泵室39中的气压。

[0211] 在第二工作/压力范围内,阀40、尤其是部分42A优选地朝向气泵30或泵室39的内部挠曲/打开以便增加气泵30或泵室39中的气压。

[0212] 优选地,打开阀40、尤其是部分42A所需的力/压力差(阀40两端)取决于阀40的打开方向。

[0213] 阀40、尤其是部分42A的方向特性优选地通过阀40的圆顶状实现。

[0214] 优选地,由于推动部分42A的尖端经过彼此所需的附加力,与通向另一方向相比需要更大的力(即,压力差)以使阀40通向气泵30或泵室39的外部和/或远离内部。然而,也可以例如通过在部分42A内使用各向异性、强制性和/或凹口、凹槽等来实现方向特性。

[0215] 尤其是由于阀40或进气阀43和/或通过其中的气流减少/节流,尤其是在雾化和/或灌注期间优选地(另外)抑制喷雾器1和/或容器3的移动,优选地使得在雾化期间、尤其是在首次使用时和/或在尤其是输送管9和/或压力室11中的空气从喷雾器1中排出(所谓的灌注)时减小使容器3停止所需的力。换句话说,阀40或进气阀43用作喷雾器1或气泵30内的阻尼器。通过这种方式,防止或减少液体2的摇动和/或泡沫形成。

[0216] 喷雾器1、壳体部件18、气泵30或阀40优选地设置有支撑/节流元件50,诸如具有径向狭缝的环等,以便尤其从插入件33的相应开口下方和/或其中支撑或固定阀元件42和/或对入口和/或出口空气路径进行节流。然而,其他构造解决方案也是可能的。

[0217] 在所示的实施方案中,空气通道41不是由例如如在图7和8中所示的插入件33中或在如图5中所指示的泵活塞31中的单独的或附加的孔口或孔实现的,而是由一侧的气缸32与另一侧的泵活塞31/修改端部49之间的优选的且限定的径向游隙来实现。

[0218] 如在先前的实施方案中一样,泄放通道41允许在泵室39与周围气压之间进行相对缓慢的(与在张紧移动或气泵30的致动期间的压力增加相比)压力补偿或均衡,优选地在约2至10秒内、最优选地约4至6秒内进行压力补偿或均衡。

[0219] 此外,径向游隙避免或最小化容器3与气缸32之间的摩擦,使得避免反作用于雾化移动的负力,因为这种负力可能会对雾化过程产生负面影响。

[0220] 在下文中,将参考另外的附图来描述容器3和喷雾器1的第三实施方案,其中描述将集中于差异以及新的方面,使得即使没有重复,也会优选地另外或以类似方式应用先前的特征和方面。

[0221] 图10示出了容器3的第三实施方案的示意性截面。图11以示意性截面示出了处于非张紧状态的喷雾器1的第三实施方案的下部(类似于图5和7至9),所述喷雾器具有根据第三实施方案容器3。图12示出了与图10类似但处于张紧状态的下部的截面。

[0222] 容器3优选地包括可在容器3或其套管20中轴向运动的流体活塞28。具体地,流体活塞28可根据容纳在容器3中的液体2的体积或形成在容器中的可变或可坍缩/可压缩的体积4而轴向运动。

[0223] 活塞28优选地包括大致轴向延伸圆柱形体积4的约50%或更大百分比,以防止流体活塞28发生任何非所需的倾斜,这是因为倾斜可能会阻挡流体活塞28的轴向运动。

[0224] 流体活塞28包括中央凹陷28A,所述中央凹陷在此优选地朝向体积4或封闭件25打开,以便优化或最大化液体2对容器3的填充体积。

[0225] 在第三实施方案中,气泵30优选地被布置或定位在容器3或其套管20中。

[0226] 如已经描述的,容器3、气泵30或活塞31优选地包括阀40、进气阀43和/或控制阀44。

[0227] 阀40或阀元件42优选地插入泵活塞31的对应通孔或开口中和/或优选地是自保持的或自安装的。

[0228] 具体地,阀40、进气阀43和/或出口/控制阀44的功能性与已经参考其他实施方案描述的相同。

[0229] 优选地,密封件54被布置在泵活塞31与气缸32之间,由容器3或其套管20的内侧形成。密封件54可以由环、唇缘等形成,和/或围绕泵活塞31延伸,尤其是在泵活塞31的圆周上的相应环形凹槽中延伸。

[0230] 泵活塞31被复位弹簧36或任何其他合适的偏压装置偏压到图10中所示的其初始位置或轴向(端部)位置。

[0231] 泵活塞31优选地包括凹陷或环形肩部等作为支承部件38以接收和/或引导复位弹簧36的相关端。

[0232] 复位弹簧36的另一端由支承部件37保持,所述支承部件优选地位于容器3或其套管20内和/或集成在容器或其套管中。优选地,支承部件37为环形和/或提供优选地中央开口53以将泵室39(其形成在泵活塞31与轴承37之间并被气缸32围绕)连接到容器3的其余部分使得压缩空气可以流向液体2、可变体积4和/或流体活塞28或作用于其上。

[0233] 优选地,复位弹簧36被布置在流体活塞28与泵活塞31之间和/或穿过或(仅)在泵室39中延伸。

[0234] 阀40、阀元件42、进气阀43和/或控制阀44优选地位于复位弹簧36的中央和/或内部或与复位弹簧对齐和/或位于复位弹簧36的一个轴向端处。

[0235] 容器3、其套管20或修改端49优选地形成用于泵活塞31的轴向止动件,尤其是使得泵活塞31与容器3不可分离和/或不能在气缸32外部移动。

- [0236] 容器3、气泵30或泵活塞31优选地包括用于致动泵活塞31的致动元件51。
- [0237] 优选地，致动元件51与泵活塞31一体形成和/或与容器3和/或气泵30不可分离。
- [0238] 在所示的实施方案中，致动元件51优选地形成为中空圆柱体，所述中空圆柱体沿轴向方向或对齐延伸到容器3或其套管20的外部。
- [0239] 优选地，致动元件51包括至少一个通气通道52，所述通气通道允许阀40、43和/或44经由中空致动元件51和至少一个通气通道52与环境进行空气交换。然而，其他构造解决方案也是可能的。
- [0240] 致动元件51和泵活塞31优选地是一体或整体形成的和/或优选地由塑料制成。
- [0241] 图11示出了处于未张紧状态的具有容器3的喷雾器1的下部的截面。在这种状态下，容器3在其上部位置中在轴向上最远离壳体部件18，尤其是最远离其轴向底部或端部。在这种状态下，泵活塞31可能已经稍微向内推入到容器3中和/或在图11中向上推动，以便确保致动元件51始终以其轴向自由端邻接在壳体部件18的轴向端或底部上。
- [0242] 图12示出了在与图11类似的截面中但处于张紧状态的喷雾器1的下部和容器3。在此，容器3已经(更多地)移入壳体部件18中和/或以其自由端或修改端49移向壳体部件18的轴向底部或端部。因此，致动元件51以及因此泵活塞31已经相对于容器3轴向运动，以减小泵室39的体积和/或在容器3的张紧移动(在此为向下移动)期间当从容器3中抽出一定剂量的液体2时对空气进行加压以对容器3中的液体2进行加压。
- [0243] 因此，当张紧或加载喷雾器1时，气泵30对空气进行加压。
- [0244] 优选地，容器3的轴向端或修改端49径向地引导致动元件51，使得泵活塞31不会倾斜。
- [0245] 通常，优选地，气泵30或泵室39的绝对最大气压(仅在喷雾器1达到张紧状态时才达到该压力)在10秒内、尤其是约8秒、优选地约6秒或更短时间内自动和/或逐渐恢复到环境气压。该恢复时间取决于泄气件的尺寸和/或阀40的结构。
- [0246] 优选地，(相对)最大气压(即，气泵30/泵室39中的气压与环境之间的压力差)大于80毫巴、尤其是大于100毫巴，和/或小于300毫巴、尤其是小于200毫巴。
- [0247] 通常，在流体活塞28与套管20/气缸32之间发生摩擦。这被称为“下滑力”。当从容器3中抽出一定剂量的液体2时，发生负压。这种负压向内“抽吸”流体活塞28。
- [0248] 当容器3长时间不使用时，会产生被称为“松脱力”的附加摩擦力，使得流体活塞28粘在气缸壁上。
- [0249] 借助于气泵30和/或在张紧期间施加气压，可以克服下滑力、尤其是松脱力。
- [0250] 优选地，容器3、其套管20或气缸32可以由玻璃制成或提供玻璃的内表面，以便减小摩擦，尤其是减小下滑力和/或松脱力。
- [0251] 替代地或另外，气缸32的内表面可以设置有滑动剂，诸如硅树脂，和/或烤硅胶，以便减小摩擦，尤其是下滑力和/或松脱力。
- [0252] 具体地，可以通过烘烤产生优选地为油的均匀涂层。这样的膜在气缸32的内表面上更稳定并且即使在容器3中充满液体2时也保持就位。
- [0253] 优选地，容器3或套管20或气缸32的内表面被烘烤或覆盖有硅树脂。优选地，这恰好在用液体2填充容器3之前完成。在填充之前，优选地将烘烤的容器3消毒。
- [0254] 本发明允许、支持或确保非常精确的计量和/或促进保持所分配剂量的体积高度

恒定。此外,它可以防止在液体2或袋/可变体积4内形成或发展任何气泡。即使提供了非常高数量的剂量,诸如100或150份剂量或更多,这也允许最小化或减小最初设置在容器3中的液体2的总体积。

[0255] 图13在图示中示意性地示出了根据第一实施方案(图1、2和5中所示)的具有根据第一实施方案的容器3(图3中所示)喷雾器1/气泵30的作为致动(液体2的分配剂量的数量)的函数的不同压力变化。

[0256] X轴表示致动次数。轴以“0”开始,这意味着尚未从容器3抽出或分配任何剂量的液体2,即,此时容器3或其体积4已完全充满。

[0257] Y轴表示以巴为单位的压力。1.0巴的压力表示或对应于计算中的正常压力(环境气压)。

[0258] 如已经提到的,必须施加一定的压力差以克服任何惯性和/或摩擦或粘附以确保容器3的可变体积4(在此为袋)的所需坍缩,使得在抽出一定剂量的液体2期间可以避免或至少最小化可变体积4中的任何负压和/或使得在每次张紧冲程或流体泵5的泵送过程或加载期间抽出非常精确/限定的、尤其是恒定体积的液体2。该压力差尤其是在40毫巴至100毫巴之间,并且在所示图示中假设为70毫巴。这由曲线C4反映,所述曲线示出了与所需的或假设的70毫巴压力差相对应的绝对压力,所述绝对压力应当被实现或超过以确保或促进如所解释的精确计量。

[0259] 曲线C1至C3示出了在不同条件下的压力变化的不同计算。曲线C1的变化已经通过相应的实验进行了确认(没有阀40/43)。此外,用于计算的值对应于用于实验的样品。

[0260] 曲线C1至C3示出了在致动或张紧期间所达到的最大气压。

[0261] 在所有情况下,容器3的空气体积在开始时约为2ml,而气泵30的泵体积约为3.5ml。

[0262] 对于曲线C1,气泵30的总体积为约5ml,并且每份剂量的抽出液体2的体积为15微升。

[0263] 对于曲线C2,气泵30的总体积为约10ml,并且对于在每次致动期间抽出的每份剂量的液体2,所述体积为15微升。具体地,气缸32/插入件33的有效长度被加倍/改变,以便使气泵30的总体积加倍/改变。

[0264] 对于曲线C3,气泵30的总体积是相同的体积,即,约10ml,其中液体2的每份剂量的体积是30微升。

[0265] 可以看出,所有三个曲线C1至C3都明显高于所需的最小曲线C4,使得达到或超过所需的最小压力(差),并且可以预期或支持精确计量。

[0266] 一侧的曲线C1与另一侧的曲线C2和C3之间的差异表明,气泵30的、空气缓冲量的总体积(空气总体积,即,气泵30与完全充满的容器3的总和减去气泵30的泵体积,即,对于C1约为3.5ml而对于C2和C3约为8.5ml)和/或气泵30和容器3两者的总体积影响对致动次数的依赖性,尤其是使得曲线C2和C3的梯度小于总体积/空气缓冲量较低的曲线C1的梯度。因此,较高的总空气体积/空气缓冲量可能有利于实现更均匀的操作。

[0267] 此外,上述比较表明,较低的总空气体积导致较高的气压水平,这可能导致非所需的液体泄漏。因此,尤其是在这种情况下,优选地借助于阀40或43来控制气压。然而,未在曲线C1至C3中考虑选用阀40/43的影响。

[0268] 曲线C2与C3的比较表明,与总空气体积的影响相比,抽出剂量的液体2的体积的影响相对较小,但是因为每份剂量的体积较高,曲线C3的下降速度比每份剂量的体积较小的曲线C2的下降速度更快。

[0269] 图14在另一个图示中示意性地示出了图10至12中所示的根据第三实施方案的喷雾器1/容器3/气泵30的压力变化作为致动的函数。

[0270] X轴表示致动次数。轴以“0”开始,这意味着尚未从容器3抽出或分配任何剂量的液体2,即,此时容器3或其体积4已完全充满。

[0271] Y轴表示作用在流体活塞28上以对容器3/体积4中的液体2进行加压的力或压力差。Y轴使用与实际压力或力值成比例的标度。

[0272] 对于曲线C5,在完全充满容器3的开始时,气泵30的泵体积为约1.4ml,并且包括气泵30的体积的容器3的总空气体积为约1.55ml。此外,在每次致动期间抽出或排出15μl的剂量。

[0273] 曲线C5已经基于上述值进行了计算并且示出了在致动或张紧期间作用在流体活塞28上的最大力或压力差。

[0274] 尤其是在开始时,曲线C5示出非常强的依赖性或陡峭的梯度。因此,作用在流体活塞28上以及因此作用在容器3中的液体2上的(最大)气压(差)和力随着致动或在容器3的常用期间变化很大。

[0275] 上面提到的高依赖性或高梯度尤其是在开始时(即,容器3完全充满后)由于最小或很少的空气缓冲量引起的(总空气体积与泵体积之间的差异;在此是由于活塞28和31之间的最小间隙或空气空间造成的,即使容器3已完全充满)。因此,增加空气缓冲量可能是有利的,但是当容器3的总大小保持恒定时减小液体2的可用体积4。因此,尤其是借助于阀40或43来控制或限制最大气压以便将作用在流体活塞28上和容器3中的液体2上的力或压力差保持在所需水平可能是非常有帮助的。然而,未在曲线C5中考虑选用阀40/43的影响。

[0276] 图14的图示将所需的小力或压力差示意性地示为曲线C6,应当达到或超过所述最小力或压力差以便确保(明确地)克服用于移动流体活塞28的潜在松脱力。

[0277] 在下文中,将参考图15至26描述喷雾器1/容器3的其他优选实施方案,其中仅描述或强调新方面/特征的相关差异,并且其中即使没有重复,前述解释和描述也优选地另外或相应地适用。具体地,根据图15至26的喷雾器1/容器3可以包括参考图1至14、尤其是参考图3和7至9描述的一个或多个特征,反之亦然。

[0278] 图15以示意性截面示出处于交货/未使用状态的喷雾器1的另一个优选实施方案。图16示出了在首次使用/张紧时(即,当附接到容器3的轴向端的密封件26打开时)的喷雾器1。图17示出了喷雾器1的局部放大图以便示出密封件26的开口。图18示出了在被激活之后(即,在一定剂量的液体2被雾化之后)并且因此处于非张紧状态的喷雾器1。

[0279] 喷雾器1/容器3的交货/未使用状态优选地为其中喷雾器1/容器3从工厂交货的状态。

[0280] 优选地,在喷雾器1的交货/未使用状态下,喷雾器1不张紧。

[0281] 最优选地,容器3、尤其是其密封件26在容器3的交货/未使用状态下是完整的/未打开的/未刺穿的。优选地(在容器3具有流体活塞28的情况下),在容器3的交货/未使用状态下,流体活塞28与容器3的轴向端、套管20和/或泵活塞31齐平放置。

[0282] 如已经提到的，插入件33优选地以力配合和/或形状配合的方式和/或通过胶合、焊接等附接到壳体部件18。图15至18示出了插入件33与壳体部件18之间的可能的形状配合连接，优选地其中插入件33被夹入壳体18中。例如，插入件33可以配备有突起33B，并且壳体部件18可以配备有对应的凹陷18B，反之亦然，优选地其中当插入件33被夹入壳体18中时，突起33B突出到凹陷18B中。然而，其他构造解决方案也是可能的。

[0283] 如已经提到的，容器3可以设置有(轴向)密封件26，优选地其中密封件26覆盖或密封容器3，尤其是其轴向端或基座22，最优选地是在泵活塞31与气缸32之间的间隙。

[0284] 密封件26用作防止污染物(例如，灰尘)的屏障，和/或可以用作质量密封件和/或标签，和/或可以包括注释或用户说明。

[0285] 在图15至18中所示的实施方案中，密封件26被实施为环，尤其是使得(第一)凹陷28A可轴向接近和/或不被密封件26覆盖。然而，其他构造解决方案也是可能的，尤其是其中密封件26覆盖容器3的整个轴向端，如稍后将描述的。

[0286] 优选地，密封件26附接到容器3的底部/轴向端。在当前的实施方案中，密封件26优选地附接到(例如，粘附)到一侧的流体活塞28和另一侧的套管20和/或泵活塞31。通过这种方式，当密封件26打开时，没有任何部分掉落。然而，其他解决方案也是可能的，如稍后将参考图20至图23所描述的。

[0287] 喷雾器1优选地包括用于优选地在首次使用/张紧喷雾器1时打开密封件26的打开装置55。

[0288] 具体地，打开装置55被适配成优选地在泵活塞31与气缸32之间和/或以圆形/环形方式和/或围绕轴线A刺穿或切开密封件26，和/或使得空气可以流过密封件26。

[0289] 优选地，打开装置55包括充气装置18A的一个或多个特征，如参考图5所述。

[0290] 优选地，打开装置55包括至少一个打开元件56，优选地其中打开元件56包括尖锐的/锥形的端部/尖端，以便打开、刺穿或切开密封件26。

[0291] 在当前实施方案中，打开装置55、尤其是打开元件56被实施为环，优选地其中打开装置55或打开元件56围绕阀40延伸。然而，其他构造解决方案也是可能的，尤其是其中打开装置55或打开元件56被实施为钉状件或一组钉状件，如将参考图20至24所述。

[0292] 打开装置55优选地以形状配合和/或力配合的方式和/或通过焊接附接/连接到壳体部件18、气缸32、插入件33和/或阀40。具体地，如下构造解决方案是可能的：其中打开装置55与壳体部件18、气缸32、插入件33和/或阀40整体地形成，如稍后将参考图23解释的。

[0293] 根据另一个优选实施方案，打开装置55被弹簧安装以用于公差补偿。

[0294] 优选地，打开装置55、尤其是其打开元件56尤其是轴向地和/或从与泵活塞31和/或流体活塞28相对的一侧突出到泵室39中。

[0295] 在当前的实施方案中，阀40优选地比打开装置55更进一步突出到泵室39中。换句话说，阀40高于打开装置55或其打开元件56。

[0296] 如已经提到的，流体活塞28可以在远离体积4转动(即，面向泵室39)的一侧或在面向体积4(即，背离泵室39)的一侧包括(中央)凹陷28A。

[0297] 在图15至18中所示的实施方案中，流体活塞28包括在不同侧上的两个凹陷28A、28B，即，在远离体积4转动和/或面向泵室39的一侧的(第一)凹陷28A以及在面向体积4和/或背离泵室39的一侧的(第二)凹陷28B。

[0298] 优选地,第一凹陷28A被适配成轴向地接收阀40、进气阀43和/或控制阀44,尤其是使得容器3、泵活塞31和/或基座22可以轴向地移向壳体部件18的底部、气缸32和/或插入件33,尤其是移向打开装置55,而不会干扰和/或接触阀40、进气阀43和/或控制阀44和/或使得打开装置55可以打开/刺穿密封件26。

[0299] 具体地,尽管由于第一凹陷28A,可以借助于打开装置55打开/刺穿密封件26,但是阀40仍高于打开装置55。然而,其他构造解决方案也是可能的。具体地,打开装置55可以比阀40进一步突出到泵室39中。例如,阀40可以被嵌入到插入件33或壳体部件18中,尤其是使得打开装置55比阀40进一步突出到泵室39中。在这样的实施方案中,密封件26可以覆盖容器3的整个轴向端。

[0300] 优选地,打开装置55、一个或多个打开元件56、阀40和/或第一凹陷28A同心地布置,优选地其中优选地环形/圆形布置的打开装置55或其打开元件的直径(外径)56大于阀40和/或第一凹陷28A的直径(外径),尤其是使得打开装置55或其一个或多个打开元件56以圆形/沿圆形打开/切割/刺穿密封件26,所述圆形与阀40和/或第一凹陷28A同心,和/或包括大于阀40和/或第一凹陷28A的直径(外径)的直径(外径)。

[0301] 最优选地,容器3、尤其是其套管20和/或流体活塞28包括优选的圆周/圆形凹陷3A以(轴向)接收打开装置55、尤其是其一个或多个打开元件56,优选地其中凹陷3A被布置在容器3、尤其是其套管20和/或流体活塞28的面向打开装置55、尤其是其一个或多个打开元件56的表面上。通过这种方式,促进密封件26的打开/刺穿,并且打开装置55、尤其是其一个或多个打开元件56不会撞击刚性材料。此外,由于圆周/圆形凹陷3A,容器3相对于打开装置55、尤其是其一个或多个打开元件56的定向是不相关的。

[0302] (第二)凹陷28B优选地被适配成轴向地接收封闭件25,尤其是其轴向端,最优选地是输送管9(未示出)或用于输送管9的延伸穿过封闭件25的优选漏斗形的连接件/端口(未示出),优选地其中输送管9或连接件/端口仅延伸到体积4中几毫米或与封闭件25齐平。此外,由于(第二)凹陷28B,体积4增加。

[0303] 优选地,流体活塞28用作封闭件25的轴向密封件和/或被适配成从内部和/或当流体活塞28到达封闭件25和/或相对于封闭件25轴向运动时关闭/密封容器3、尤其是封闭件25。

[0304] 最优选地,(第二)凹陷28B被适配成在流体活塞28轴向运动到其上部轴向(端部)位置时密封/关闭封闭件25。

[0305] 由于(第二)凹陷28B,可以增加体积4,因此增加可以从体积4和/或容器3中抽出的剂量的数量。此外,当流体活塞28到达其上部轴向(端部)位置,并且不能进一步移向封闭件25时,容器3、尤其是封闭件25可以从内部关闭。通过这种方式,例如在移除容器3时,可以防止泄漏。

[0306] 凹陷28A、28B的另一个优点是在不减小流体活塞28的(径向)接触表面的情况下并且因此在没有增加在容器3/套管20内扭曲/倾斜流体活塞28的风险的情况下减轻了重量。

[0307] 此外,增加了流体活塞28的弹性(尤其是当由弹性体、热塑性和/或热固性材料、最优选地由橡胶制成时),尤其是使得流体活塞28密封地装配到容器3或套管20中,优选地使得可以省略(附加的)密封件29,如将关于20至23所述。

[0308] 如已经提到的,流体活塞28优选地包括(径向)密封件29,优选地其中密封件29作

用在流体活塞28与套管20之间。优选地，密封件29被实施为密封环，即，0形环、密封唇缘，优选地为双部件注塑模制的密封件等。

[0309] 最优选地，将密封件29放置在流体活塞28的圆周凹槽中。

[0310] 如图17中所示的放大图中最佳地所示，密封件29可以配备有轴向游隙。具体地，容纳密封环的凹槽可以比密封环更宽阔/更宽，尤其是使得流体活塞28或其基体可以相对于套管20轴向运动而无需相对于套管20移动密封件29。通过这种方式，尤其是在张紧和/或致动喷雾器1之后，可以平衡或减小体积4与泵室39之间的(剩余)压力差。

[0311] 在本实施方案中，流体活塞28优选地包括多个密封件29，在此为两个密封件，优选地其中密封件29在轴向上彼此间隔开。

[0312] 如已经尤其参考图10至12中所示的实施方案所描述的，喷雾器1或容器3可以包括(径向)密封件54，所述密封件被布置在泵活塞31与气缸32之间和/或作用在泵活塞31与气缸32之间，尤其是使得气缸32与泵活塞31之间的间隙被密封。

[0313] 密封件54优选地被实施为密封环，即，0形环、(优选地双重)密封唇缘，优选地为两部件注射模制的密封件等。

[0314] 在本实施方案中，密封件54优选地为0形环。然而，其他解决方案也是可能的，尤其是其中密封件54被实施为(双重)密封唇缘，所述密封唇缘被注塑模制到泵活塞31或气缸32上和/或从泵活塞31或缸32径向突出。

[0315] 优选地，密封件54围绕泵活塞31延伸，尤其是在其圆周凹槽中延伸。

[0316] 最优选地，喷雾器1或容器3包括密封装置57，优选地其中密封装置57包括或形成密封件54和/或作用在泵活塞31与气缸32之间。

[0317] 密封装置57、尤其是密封件54优选地被适配成补偿一侧的壳体部件18、气缸32或插入件33与另一侧的容器3、套管20或泵活塞31之间的公差。

[0318] 优选地，密封装置57包括/引起泵活塞31与气缸32之间的(可变的)密封效果，优选地其中密封效果取决于泵活塞31相对于气缸32的移动方向。

[0319] 优选地，密封装置57被适配成增加密封效果，关闭泵活塞31与气缸32之间的间隙和/或在从容器3或体积4中抽出一定剂量的液体2期间和/或在张紧喷雾器1期间和/或在泵活塞31移向壳体部件18的底部时将泵活塞31抵靠气缸32密封。

[0320] 优选地，密封装置57被适配成降低密封效果，在对一定剂量的液体2进行加压以便雾化期间和/或在分配一定剂量的液体2期间和/或当泵活塞31移向衔嘴13时松开密封件57和/或打开泵活塞31与气缸32之间的间隙。

[0321] 最优选地，在喷雾器1的张紧/扳起/加载期间和/或当泵活塞31移向壳体部件18的底部时和/或当要使用气泵30时，泵活塞31仅抵靠气缸32密封和/或泵室39仅借助于密封装置57或其密封件54而关闭。

[0322] 密封装置57优选地被适配成在密封件54、泵活塞31和/或气缸32上施加(可变)力/压力，和/或在泵活塞31与气缸32之间施加可变摩擦，尤其是其中力/压力/摩擦水平取决于泵活塞31相对于气缸32的移动方向。

[0323] 优选地，密封装置57被适配成根据泵活塞31在气缸32内的移动方向来增加泵活塞31与气缸32之间的力/压力/摩擦。

[0324] 最优选地，密封装置57被适配成在从容器3或体积4中抽出一定剂量的液体2期间

和/或在张紧喷雾器1期间和/或在泵活塞31移向壳体部件18的底部时增加泵活塞31与气缸32之间的力/压力/摩擦。

[0325] 最优选地,密封装置57被适配成在对一定剂量的液体2进行加压以便雾化期间和/或在分配一定剂量的液体2期间和/或当泵活塞31移向衔嘴13时降低泵活塞31与气缸32之间的力/压力/摩擦。

[0326] 换句话说,密封装置57提供两个不同的密封状态/位置。在图15至17中所示的第一密封状态/位置中,泵活塞31优选地以高的力/压力抵靠气缸32密封,和/或在泵活塞31与气缸32之间建立牢固的密封件,即,具有高(机械)强度的密封件。

[0327] 在图18中所示的第二密封状态/位置中,泵活塞31以比在第一密封状态/位置中更小的力/压力或根本在没有力/压力的情况下抵靠气缸32密封。在第二密封状态/位置中,泵活塞31与气缸32之间的密封件优选地具有比第一密封状态/位置中更低的(机械)强度。

[0328] 由于密封装置57,即,可变的密封效果,可以减少/最小化气泵30对分配/雾化过程的影响。具体地,在分配/雾化过程期间(与在张紧/加载过程和/或流体抽出期间相比),容器3可以在较小的摩擦阻力下移动。

[0329] 密封装置57优选地包括(圆周)凹槽58,优选地其中凹槽58围绕泵活塞31或气缸32延伸。

[0330] 优选地,密封件54被布置在凹槽58中。

[0331] 凹槽58优选地比密封件54更宽阔,尤其是使得密封件54可在凹槽58内(轴向地)移动,即,上下移动。换句话说,密封装置57优选地包括轴向游隙,尤其是使得密封件54可以在凹槽58内轴向运动。

[0332] 如图17中最佳地所示,凹槽58、尤其是其宽度优选地为锥形的和/或优选地包括沿其轴向延伸部(即,沿其宽度)变化的(径向)深度。

[0333] 密封装置57、尤其是凹槽58的深度优选地是凹槽58的径向范围。密封装置57、尤其是凹槽58的宽度优选地是凹槽58的轴向范围。

[0334] 通常,术语“径向”和“轴向”优选地涉及喷雾器1或容器3的主轴线/中心轴线A。

[0335] 优选地,喷雾器1或容器3的主轴线/中心轴线A是优选地为圆柱形和/或细长的喷雾器1或容器3的纵向、旋转和/或运动轴线。

[0336] 具体地,主轴线/中心轴线A由喷雾器1或容器3的往复移动和/或主轴线/纵向延伸和/或喷雾的主方向形成或限定。

[0337] 优选地,凹槽58朝向容器3的底部或基座22加深和/或朝向容器3的头部21渐缩。

[0338] 当容器3和/或泵活塞31向下移动时,即,移向壳体部件18的底部移动和/或远离衔嘴13时,和/或在喷雾器1的张紧过程期间(如图15至17中所示),密封件54优选地沿相反方向在凹槽58内移动,即,向上移动,和/或移动进入凹槽58的较窄部分,和/或以更大的力压靠在泵活塞31/气缸32上。这增加了泵活塞31与气缸32之间的力/压力/摩擦和/或密封效果,尤其是使得没有空气可以通过泵活塞31与气缸32之间的间隙从泵室39渗漏。

[0339] 当容器3和/或泵活塞31向上移动时,即,远离壳体部件18的底部和/或朝向衔嘴13移动时,和/或在分配/雾化一定剂量的液体2期间(如图18中所示),密封件54优选地在凹槽58中向下移动和/或进入其更深的部分。通过这种方式,将密封件54以较小的力压靠在泵活塞31/气缸32上。因此,降低了泵活塞31与气缸32之间的力/压力/摩擦和/或密封效果。具体

地,容器3可以在分配/雾化过程期间以较小的摩擦阻力移动,即,由于密封装置57的可变摩擦,可以减小/最小化气泵30对分配/雾化过程的影响。

[0340] 此外,密封装置57可以被适配成在雾化和/或分配一定剂量的液体2期间在泵活塞31与气缸32之间提供空气通道和/或开启/打开泵活塞31与气缸32之间的间隙,尤其是使得空气可以通过泵活塞31与气缸32之间的间隙渗漏。

[0341] 可选地,喷雾器1、尤其是气泵30包括优选地用于压力补偿的压力控制装置59,在下文被称为控制装置59,和/或其中控制装置59被适配成优选地独立于喷雾器1的张紧/扳起/加载速度(即,壳体部件18相对于上壳体部件16旋转的速度)而控制和/或限制气泵30或其泵室39内的气压。

[0342] 优选地,喷雾器1、尤其是控制装置59包括(过)压力装置/减压装置/泄压装置/阀60,在下文被称为泄压装置60。

[0343] 优选地,控制装置59包括泄压装置60,并且还包括阀40、进气阀43和/或控制阀44。

[0344] 最优选地,控制装置59、尤其是其泄压装置60被适配成优选地根据容器3在喷雾器1或套管18内的(轴向)位置来降低气泵30或其泵室39中的气压。

[0345] 与阀40、进气阀43和/或控制阀44相比,泄压装置60可根据容器3在喷雾器1、尤其是壳体部件18内的和/或泵活塞31在气缸32内的(轴向)位置或/和独立于气泵30或泵室39中的(实际)压力而致动/打开(而阀40、进气阀43和/或控制阀44被适配成根据气泵30或其泵室39中的气压而打开)。

[0346] 控制装置59、尤其是其泄压装置60优选地被实施为集成在泵活塞31或气缸32中的旁路或旁路槽道。优选地,控制装置59、尤其是其泄压装置60操作和/或被实施为根据容器3在喷雾器1内的(轴向)位置而打开的过压阀。

[0347] 优选地,控制装置59、尤其是泄压装置60由泵活塞31或气缸32内的纵向/轴向凹槽形成,优选地其中凹槽至少基本平行于喷雾器1的中心轴线A延伸。然而,其他构造解决方案也是可能的。

[0348] 当到达泵活塞31在气缸32内/相对于气缸的预定(轴向)位置时,尤其是当泵活塞31到达其第一/下部轴向(端部)位置时和/或(仅)在喷雾器1的张紧期间、尤其是在张紧过程结束时(如图16中所示),控制装置59、尤其是泄压装置60优选地被激活或可激活和/或打开或可打开。

[0349] 优选地,控制装置59、尤其是泄压装置60被适配成绕过密封装置57、尤其是密封件54,和/或被适配成将气泵30、尤其是其泵室39气动连接到大气/环境,尤其是使得可以补偿喷雾器1或气泵30、尤其是其泵室39中的(剩余)过压(与环境压力相比)。

[0350] 当密封装置57的密封件54达到和/或处于与泄压装置60相同的水平、尤其是旁路槽道的轴向(上)端时(如图16中所示),控制装置59、尤其是泄压装置60优选地被激活和/或打开。优选地,当泵活塞31到达其在气缸32内的第一/下部轴向(端部)位置时和/或当泵室39的体积最小时,就是这种情况。然而,其他解决方案也是可能的,例如其中泵活塞31打开弹性活门等。

[0351] 当被激活/打开时(如图16中所示),控制装置59、尤其是其泄压装置60绕过密封装置57、尤其是密封件54,和/或将气泵30、尤其是其泵室39气动地连接到大气/环境和/或将气泵30或其泵室39中的压力降低到环境压力,优选突然地降低到环境压力,例如在一秒以

内,优选地在0.5秒内降低到环境压力。

[0352] 控制装置59、尤其是泄压装置60优选地被适配成补偿在张紧过程期间和/或由气泵30产生的过压,并且因此帮助保护喷雾器1和/或容器3免受可能由于喷雾器1中、尤其是泵室39中维持的高气压而引起的损坏,和/或防止喷雾器1泄漏(例如,在喷雾器张紧之后没有立即雾化)。

[0353] 换句话说,控制装置59、尤其是泄压装置60优选地被适配成临时打开泵室39,和/或尤其是在张紧过程结束时将气泵30、尤其是其泵室39临时连接到大气/环境。因此,泵室39优选地仅在张紧过程期间临时关闭。

[0354] 由于控制装置59和/或一侧的泄压装置60与另一侧的阀40/控制阀44的组合,在喷雾器1的张紧过程期间通过两种不同的机制控制/限制气泵30或其泵室39内的气压。首先,将气压限制在由阀40/控制阀44限定的最大值。其次,当到达泵活塞31在气缸32内的预定轴向位置时和/或当张紧过程结束时,气压(突然)降低到环境压力。

[0355] 此外,独立于喷雾器1的张紧/扳起/加载速度(即,壳体部件18相对于上壳体部件16旋转的速度)来限制/控制气泵30或其泵室39内的气压值。

[0356] 图19在图示中示意性地示出了作为容器3在壳体部件18内的和/或泵活塞31在气缸32内的轴向位置的函数、尤其是作为在张紧过程期间容器3从非张紧状态开始轴向位移的函数的压力变化。所示出的值已通过实验进行了确定。

[0357] X轴表示以毫米为单位的容器3和/或泵活塞31的轴向位置或位移。它以“0”开始,这意味着容器3和/或泵活塞31尚未移出其非张紧状态,即,朝向喷雾器1或壳体部件18的底部。

[0358] Y轴以巴为单位表示泵室39内的压力。1.0巴的压力表示或对应于正常压力或环境气压PA。优选地,压力取决于由泵活塞31排出的体积。

[0359] 在张紧过程期间,喷雾器1、尤其是气泵30或其泵室39内的气压增加,优选地直到达到第一最大值P1为止。在本图中,当容器3已经移动大约2.65mm时,达到第一最大值P1。

[0360] 第一最大值P1优选地高于环境压力PA和/或高于第二最大值P2,最优选地高于2巴和/或低于3巴。在本图中,第一最大值P1对应于大约2.7巴。

[0361] 当达到第一最大值P1时,阀40/控制阀44打开,尤其是使得压力减小直到达到第二最大值P2为止。换句话说,为了增加气泵30/泵室39中的气压,阀40/控制阀44以第一最大(压力)值P1打开,并且尤其为了降低气泵30/泵室39内部的气压,阀40/控制阀44以低于P1的第二(压力)值P2关闭。因此,控制阀43将作用在流体活塞28上并且因此作用在容器3中的液体2上的气压限制到第一最大值(压力)值P1。

[0362] 优选地,第二最大值P2高于环境压力PA和/或低于第一最大值P1,最优选地高于1巴和/或低于2巴。在本图中,第二最大值P2对应于1.8巴。

[0363] 如已经描述的,当达到第二最大值P2时,阀40/控制阀44优选地自动关闭。具体地,当气泵30/泵室39内的气压小于第二值P2时,阀40/控制阀44关闭,所述第二值P2小于第一最大值P1。

[0364] 在图示中,当从非张紧状态开始2.8mm至3mm之间到达气缸3在喷雾器1内的和/或泵活塞31在气缸32内的预定义/一定的轴向位置时,控制装置59和/或泄压装置60被激活/打开,尤其是使得气泵30和/或其泵室39内的气压优选地突然降低到环境压力PA,最优选地

在一秒、0.5秒或0.1秒以内降低到环境压力PA,如已经提到的。

[0365] 图20至26示出了喷雾器1和容器3的另一实施方案。

[0366] 图20示出了处于张紧状态的喷雾器1的下部的示意性截面。图21示出了示出图20的处于交货状态的喷雾器1的局部放大图。图22示出了示出在首次张紧之后的喷雾器1的局部放大图。图23示出了类似于图20处于张紧状态但具有修改容器3和修改气泵30的喷雾器1的下部的示意性截面。

[0367] 与先前的实施方案相反,图20中所示的本实施方案包括流体活塞28,所述流体活塞例如通过注塑模制与密封件29整体地形成。换句话说,流体活塞28优选地通过围绕流体活塞28延伸的至少一个径向突起形成密封件29。

[0368] 术语“整体地”优选地意味着所讨论的部件/部分由同一材料和/或一体地制成。具体地,部件/部分由例如单个块的(双)注塑模制而成和/或制成,例如由其成形和/或铣削而成。

[0369] 优选地,流体活塞28由塑料制成,尤其是由弹性体、热塑性塑料和/或热固性塑料制成,最优选地由诸如丁基橡胶之类的(合成)橡胶制成。

[0370] 如已经提到的,由于第一凹陷28A(进一步)增加流体活塞28的弹性,优选地使得可以省略(附加的)密封件29和/或流体活塞28可以轻松地在容器3或其套管20内滑动。

[0371] 与先前的实施方案相比,(轴向)密封件26优选地覆盖容器3和/或泵活塞31的整个轴向端。

[0372] 具体地,为了防止对阀40/控制阀44的任何干扰,密封件26优选地弯曲,尤其是在面向阀40、进气阀43和/或控制阀44的一侧上凹入。优选地,密封件26为圆顶形的和/或至少基本上匹配阀40的形状。

[0373] 最优选地,密封件26包括或形成(第一)中央凹陷28A。

[0374] 优选地,尤其是独立于容器3在喷雾器1或壳体19中的轴向位置和/或即使容器3处于其下部/第一轴向(端部)位置中,密封件26与阀40、进气阀43和/或控制阀44在轴向上间隔开,尤其是使得空气可以在一侧的阀40、进气阀43和/或控制阀44和另一侧的密封件26之间流动,和/或从阀40、进气阀43和/或控制阀44流过密封件26的至少一个孔,所述至少一个孔已经借助于打开装置55刺入密封件26中。

[0375] 替代地和/或另外,密封件26、尤其是其表面至少在面向阀40、进气阀43和/或控制阀44的一侧上设置有凹槽、凹口等,以便允许空气在一侧的阀40、进气阀43和/或控制阀44与另一侧的密封件26之间流动,和/或从阀40、进气阀43和/或控制阀44流过密封件26的至少一个孔,所述至少一个孔已经借助于打开装置55刺入密封件26中。

[0376] 优选地,与先前的实施方案相比,密封件26未附接/固定到流体活塞28和/或(仅)附接/固定到泵活塞31和/或套管20,尤其是使得流体活塞28可相对于密封件26移动。

[0377] 打开装置55、尤其是其打开元件56优选地被适配成刺穿/穿透密封件26,尤其是仅局部地/选择性地刺穿/穿透密封件,优选地使得在密封件26中形成至少一个、优选地多个孔,所述孔尤其是偏心地与中心轴线A间隔开和/或在流体活塞28与套管20或泵活塞31之间。

[0378] 换句话说,密封件26的中心部分保持连接到密封件26的边缘部分,优选地其中仅密封件26的边缘部分附接到泵活塞31,如图21和22中最佳地所示。

[0379] 优选地,打开装置55、尤其是其打开元件56刺穿密封件26进入套管20与流体活塞28之间的间隙,尤其进入容器3、套管20和/或流体活塞28的圆周/圆形凹陷3A,如已经提到的。优选地,套管20和/或流体活塞28相应地倾斜。

[0380] 优选地,打开装置55包括多个(在此为三个)打开元件56,或者由多个打开元件形成,优选地其中打开元件56被实施为最优选地围绕优选环形打开装置55的圆周环形地布置和/或间隔开钉状件(最优选地其中阀40被布置在由打开装置55限定的环内)。具体地,打开元件56围绕阀40布置。

[0381] 如根据图23的实施方案中所示,打开装置55和阀40可以整体地形成。

[0382] 替代地或另外,阀40和作用在泵活塞31与气缸32之间的(径向)密封件54可以整体地形成。

[0383] 最优选地,阀40、打开装置55、气缸32、控制装置59、尤其是泄压装置60和/或作用在泵活塞31与气缸32之间的密封件54整体地形成和/或一体地形成,例如通过注塑模制形成。这允许喷雾器1容易构造和/或容易和/或快速组装。

[0384] 优选地,泵活塞31可相对于容器3、尤其是其套管20旋转。具体地,泵活塞31由容器3的套管20可旋转地保持或与容器的套管连接。

[0385] 在图20至26中所示的实施方案中,泵活塞31优选地被夹在套管20上,尤其是使得它可以相对于套管20旋转。

[0386] 优选地,泵活塞31包括圆周突起31A,并且套管20包括圆周对应凹槽20A,反之亦然,优选地其中突起31A插入凹槽20A中,尤其是使得泵活塞31借助于套管20轴向地保持。

[0387] 优选地,突起31A和凹槽20A分别围绕泵活塞31和套管20的圆周延伸。

[0388] 优选地,喷雾器1是至少部分可重复使用的和/或可以与多个容器3一起使用。最优选地,可以打开喷雾器1以便优选地通过拆下壳体部件18来更换/替换容器3。具体地,以下解决方案是可能的:其中容器3与壳体部件18、气泵30和/或插入件33一起形成一个单元和/或被更换/替换。

[0389] 如已经提到的,优选地计数/指示和/或限制喷雾器1的总使用次数和/或可以与同一喷雾器1一起使用的容器3的数目。喷雾器1优选地包括计数和/或指示喷雾器1已执行的或仍可能进行的使用次数,或用于计数和/或指示已使用或仍可以与喷雾器1一起使用的容器3的数量的装置。这样的装置在图1中示出并且在W02004/024340A1中公开。

[0390] 优选地,喷雾器1或容器3包括(附加的)指示器装置61以计数和/或指示(当前)容器3或体积4已执行的或仍可能进行的使用次数,例如以便指示容器3何时已被替换/更换。

[0391] 优选地,喷雾器1可以配备有(第一)指示器装置61和(第二)指示器装置两者,所述(第一)指示器装置用于计数和/或指示(当前)容器3或体积4已经执行的或仍然可能进行的使用次数,所述(第二)指示器装置计数和/或指示喷雾器1已经执行的或仍可能进行的使用次数,和/或用于计数和/或指示已经使用或仍然可能与(当前)喷雾器1一起使用的容器3的数量。然而,两个装置可以彼此独立地实现。

[0392] 下面将特别参考图24描述指示器装置61的功能性,图24示出了处于未张紧状态的部分截取并示出的喷雾器1的透视图。

[0393] 指示器装置61优选地包括指示器元件62和用于致动指示器元件62/使其转位的致动器63。

[0394] 优选地,指示器元件62被布置在容器3的底部/基座22处。具体地,指示器元件62包括或形成容器3的第一轴向端和/或底部/基座22和/或与容器3一起(轴向)移动。

[0395] 具体地,指示元件62可旋转地连接/附接到容器3,尤其是其套管20。可选地,指示器元件62仅可在在一个方向上旋转和/或例如通过棘轮等(未示出)固定以防止在一个方向上旋转。

[0396] 优选地,指示元件62为环形的、圆柱形和/或围绕容器3、尤其是其套管20延伸。换句话说,指示装置61、尤其是其指示器元件62径向地包围套管20。

[0397] 优选地,指示器元件62被实施为中空圆柱体和/或一体地形成。

[0398] 最优选地,指示器元件62包括或形成泵活塞31,反之亦然。

[0399] 指示器元件62优选地包括标记62C以指示相应的容器3或体积4已经执行的或仍然可能进行的使用次数。

[0400] 标记62C优选地被实施为数字标记和/或数字序列。然而,其他解决方案也是可能的,例如其中标记62C被实施为颜色梯度等。

[0401] 优选地,指示器装置61包括指示器壳体64,优选地其中指示器壳体64至少基本上为圆柱形和/或具有至少基本上圆柱形形式和/或其中指示器元件62被封闭在指示器壳体64内。

[0402] 优选地,指示器套管64尤其是在其周壁中包括窗口64A,优选地其中对于用户或患者而言,通过窗口64A可以看到指示相应的容器3当前执行的或仍可能进行的使用次数的标记62C。

[0403] 窗口64A可以被实施为指示器壳体64内的开口,优选地其中在这种情况下,窗口64A与泵室39轴向间隔开。

[0404] 然而,其他构造解决方案也是可能的,例如其中窗口64A由指示器壳体64的透明部分形成。

[0405] 优选地,指示器壳体64刚性/不可移动地连接到气缸32、插入件33和/或壳体部件18。最优选地,指示器壳体64在喷雾器1张紧期间与内部部件17、壳体部件18、气缸32和/或插入件33一起和/或相对于上壳体部件16旋转。

[0406] 具体地,壳体部件18、气缸32和/或插入件33包括或形成指示器壳体64,反之亦然。

[0407] 指示器装置61优选地包括致动器63或与致动器63配合。

[0408] 致动器63优选地刚性/不可移动地连接/附接到壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64。最优选地,致动器63在喷雾器1张紧期间与内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64一起和/或相对于上壳体部件16旋转。

[0409] 具体地,壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64包括或形成致动器63。

[0410] 优选地,容器3、尤其是其套管20在喷雾器1张紧期间与内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64一起和/或相对于上壳体部件16旋转。

[0411] 优选地,容器3(尤其是其套管20)(尤其是径向地和/或在圆周方向上)由壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64固持和/或在其内(尤其是轴向地)滑动,尤其是使得它可以在壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64内轴向运动和/或使得它与内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64一起移动/旋转。

[0412] 最优选地,扭矩从内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64传输到容器3、尤其是其套管20,使得这些部件在喷雾器1的张紧期间一起相对于上壳体部件16旋转。

[0413] 换句话说,优选地仅指示器元件62和/或泵活塞31可以相对于内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64旋转。

[0414] 优选地,容器3、尤其是其套管20包括突起,并且内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64包括对应的凹陷(反之亦然),优选地其中突起突出到凹陷中,尤其是使得容器3不能旋转,而是相对于内部部件17、壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64轴向运动。通过这种方式,容器3、尤其是其套管20优选地相对于壳体部件18、气缸32、插入件33、致动器63和/或指示器壳体64正确地定向。

[0415] 在本实施方案中,如图20中最佳地所示,容器3、尤其是其套管20包括纵向突起,并且致动器63包括对应的凹陷。然而,其他构造解决方案也是可能的。

[0416] 优选地,在喷雾器1的交货状态下,容器3已经(预先)插入到喷雾器1中,尤其是其壳体19中。然而,其他解决方案是可能的。

[0417] 优选地,如已经提到的,容器3与壳体部件18、气泵30、插入件33和/或指示器装置61、尤其是其壳体64一起(即,作为一个单元)被替换/更换/插入。

[0418] 为了使指示器元件62相对于容器3、套管20、壳体部件18、插入件33和/或指示器壳体64定向(例如,当(新的)容器3插入喷雾器1中时),一侧的指示器元件62以及另一侧的容器3、套管20、壳体部件18、插入件33和/或指示器壳体64可以设置有标记。然而,优选的是,指示器元件62在容器3的或由容器3、壳体部件18、气泵30、插入件33和/或指示器装置61形成的单元的交货状态中已经正确地定向。

[0419] 致动器63优选地被适配成例如经由传动装置直接或间接地来致动或转位、尤其是旋转指示器元件62,优选地逐步地/递增地和/或以计数/致动/转位步长来进行。

[0420] 术语“致动”或“转位”优选地意味着指示器元件62向前或以增量或完整(计数)步长移动/旋转,尤其是用于计数和/或指示容器3已经执行的或仍可能进行的使用次数。最优选地,“致动”或“转位”意味着指示器元件62相对于套管20、壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64递增地/逐步旋转,尤其是以便对喷雾器1的单次使用(即,抽出和分配一定剂量的液体2)进行计数。

[0421] 优选地,将完全抽出和/或雾化一定剂量的液体2和/或执行的完整使用计数为计数步长。

[0422] 致动器63优选地被适配成(仅)当容器3、泵活塞31和/或指示器元件62到达其第一/下部轴向(端部)位置并进一步到达其第二/上部轴向(端部)位置和/或已经到达两个轴向(端部)位置时,才能尤其是完全地转位/致动指示器元件62。

[0423] 优选地,容器3、泵活塞31和/或指示器元件62的第一/下部轴向(端部)位置是其中容器3、泵活塞31和/或指示器元件62尽可能远离衔嘴13轴向运动和/或尽可能靠近套管部分18的底部、气缸32和/或插入件33移动和/或其中泵室39的体积最小化和/或其中喷雾器1完成张紧(如图20中所示)的位置。

[0424] 容器3、泵活塞31和/或指示器元件62的第二/上部轴向(端部)位置优选为容器3、泵活塞31和/或指示器元件62的位置,在所述位置中,容器3、泵活塞31和/或指示器元件62

尽可能靠近衔嘴13和/或尽可能远离壳体部件18的底部、气缸32和/或插入件33移动和/或泵室39的体积最大和/或完成喷雾器过程(如图24中所示)。

[0425] 最优选地,容器3、泵活塞31和/或指示器元件62在第一/下部轴向(端部)位置和第二/上部轴向(端部)位置中与致动器63接触或接合。

[0426] 致动器63优选地包括第一致动元件63A和第二致动元件63B,优选地其中致动元件63A、63B优选地彼此轴向地间隔开和/或定向在相反轴向方向上。

[0427] 优选地,致动器63是多部分的,尤其是两部分的部件,和/或由多个、尤其是两个部件组装而成,优选地其中不同部件包括或形成致动元件63A、63B,和/或其中致动元件63A、63B各自形成不同部件。

[0428] 优选地,第一致动元件63A优选地刚性/不可移动地连接/附接到壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64。具体地,壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64仅包括或形成第一致动元件63A。最优选地,壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64与第一致动元件63A整体地形成。

[0429] 优选地,第二致动元件63B优选地刚性/不可移动地连接/附接到壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64。具体地,第二致动元件63B包括或形成用于容器3的盖和/或(径向)支承部件和/或用于驱动弹簧7的(轴向)支承部件。

[0430] 优选地,第二致动元件63B优选地以形状配合或力配合的方式轴向地连接到、尤其是插入壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64,如图20和23中最佳地所示。

[0431] 优选地,第一致动元件63A被适配成转位/致动/旋转指示器元件62,尤其是(仅)在第一/下部轴向(端部)位置中和/或当容器3、泵活塞31和/或指示器元件62已经到达第一/下部轴向(端部)位置时和/或当指示器元件62与第一致动元件63A接触/接合时向前转位/致动/旋转到中途和/或一半(计数)步长。

[0432] 优选地,第二致动元件63B被适配成转位/致动/旋转指示器元件62,尤其是(仅)在第二/上部轴向(端部)位置中和/或当容器3、泵活塞31和/或指示器元件62已经到达第二/上部轴向(端部)位置时和/或当指示器元件62与第二致动元件63B接触/接合时向前转位/致动/旋转到中途和/或一半(计数)步长,如图24中所示。

[0433] 优选地,致动元件63A、63B被实施为在指示器元件62的方向上延伸的(轴向)(优选地倾斜的)突起。

[0434] 最优选地,致动元件63A、63B仅在指示器元件62分别接近第一/下部和第二/上部轴向(端部)位置时与指示器元件相互作用。

[0435] 指示器元件62优选地包括具有多个(倾斜的)齿的至少一个齿圈62A、62B,尤其是其中齿圈62A、62B被布置在指示器元件62的前面/前表面上和/或套管20周围。

[0436] 由于齿圈62A、62B、尤其是其齿的倾斜和/或一个或多个致动元件63A、63B的倾斜,容器3的轴向运动被转变为指示器元件62的旋转运动。具体地,当一个或多个致动元件63A、63B、尤其是其倾斜表面以及齿圈62A、62B(具体地,齿的倾斜表面与一个或多个致动元件63A、63B接触)滑过彼此时,指示器元件62由致动器63旋转和/或驱动。

[0437] 优选地,指示器元件62包括第一齿圈62A和第二齿圈62B,优选地其中齿圈62A、62B彼此轴向地间隔开和/或定向在相反轴向方向上。最优选地,齿圈62A、62B整体地形成。

[0438] 优选地,当指示器元件62接近第一/下部轴向(端部)位置时,第一齿圈62A与第一

致动元件63A(直接)相互作用。

[0439] 优选地,如图24中所示,当指示器元件62接近第二/上轴向(端部)位置时,第二齿圈62B与第二致动元件63B(直接)相互作用。

[0440] 最优选地,指示器装置61被适配成仅在喷雾器1已经完全张紧/加载并且进一步在分配过程已经相继完成时(即,在进行雾化时),才能执行完整的转位/致动/计数步骤和/或对一定剂量的液体2的抽出和/或雾化进行计数。

[0441] 具体地,当容器3、泵活塞31和/或指示器元件62相继到达两个轴向(端部)位置时,指示器装置61仅完成一个转位/致动步骤和/或仅对一定剂量的液体2的抽出和/或雾化进行计数。

[0442] 换句话说,容器3、泵活塞31和/或指示器元件62移动到其第一/下部轴向位置或其第二/上部轴向位置中仅导致指示器元件62移动/旋转到中途和/或向前移动/旋转一半的(计数)步长。通过这种方式,喷雾器1的未完成张紧(即使连续执行几次)也不会被计数为喷雾器1/容器3的使用量,因此不会有有助于/操纵已执行的或容器3或体积4仍可以进行的指示使用次数。因此,喷雾器1的不正确处理不会导致错误计数。

[0443] 如已经提到的,指示器元件62优选地包括或形成泵活塞31,反之亦然。

[0444] 优选地,指示器壳体64包括或形成气缸32,反之亦然。

[0445] 具体地,泵活塞31的(轴向)移动用于致动指示器装置61(即,指示器元件62),和/或用于计数或指示已执行的或容器3仍可以进行的使用次数。

[0446] 换句话说,指示器装置61优选地集成到气泵30中和/或与气泵30一起致动和/或由其驱动。这允许喷雾器1的结构简单。

[0447] 喷雾器1、尤其是指示器装置61优选地包括阻挡装置65,尤其是其中阻挡装置65被适配成优选地在当前容器3已达到或超过预定使用次数时阻止处于锁定状态的喷雾器1或容器3的进一步使用。

[0448] 最优选地,容器3可以(仅)与壳体部件18、气泵30、插入件33、指示器装置61和/或阻挡装置65一起被移除/替换。

[0449] 阻挡装置65的功能性将在下面参考图25和26进行描述,图25和26示出了部分示出的喷雾器1在轴线A方向上的截面。

[0450] 优选地,阻挡装置65集成在指示器装置61中,尤其是在指示器元件62中。

[0451] 阻挡装置65优选地包括第一阻挡元件65A、第二阻挡元件65B和/或弹簧65C,优选地其中弹簧65C被布置在第一阻挡元件65A与第二阻挡元件65B之间和/或压靠在两个阻挡元件65A、65B上。

[0452] 优选地,指示器装置61、尤其是指示器元件62包括开口65D,优选地其中阻挡装置65至少部分地被布置在开口65D中和/或其中开口65D径向地延伸和/或在指示器元件62中从一侧延伸到另一侧。

[0453] 最优选地,阻挡装置65与指示器元件62一起旋转。然而,其他构造解决方案也是可能的,例如其中阻挡装置65被布置在套管20和/或插入件33中。

[0454] 优选地,弹簧65C将第一阻挡元件65A压靠在壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64上,和/或将第二阻挡元件65B压靠在容器3、尤其是其套管20上。

[0455] 优选地,由弹簧65C施加的力不会干扰指示器元件62或泵活塞31相对于容器3、套

管20、壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64的移动。

[0456] 图25示出了处于解锁状态(即,当指示器装置61或泵活塞31相对于容器3、套管20、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64的移动是可能的和/或未被阻挡装置65阻挡时)的阻挡装置65。

[0457] 当已经达到或超过液体2的一定数量的致动、操作或排出剂量时,尤其是当指示器元件62(从喷雾器1的交货/未使用状态开始)已经旋转超过180°或270°和/或少于350°时,阻挡装置65阻挡/锁定喷雾器1以防止(进一步)致动或使用。喷雾器1的锁定状态如图26中所示。

[0458] 指示器元件62可以围绕轴线A和/或相对于容器3、套管20、壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64旋转,直到阻挡装置65(尤其是其阻挡元件65A、65B)优选地以形状配合的方式与容器3、壳体部件18、套管20、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64接合。

[0459] 优选地,壳体部件18、气缸32、插入件33和/或指示器壳体64包括第一凹陷65E,和/或容器3、尤其是套管20包括第二凹陷65F,优选地其中至少在锁定状态下和/或在当前容器3已经达到或超过预定使用次数时,第一凹陷65E被适配成接收第一阻挡元件65A,并且第二凹陷65F被适配成接收第二阻挡元件65B。

[0460] 换句话说,阻挡装置65被适配成一方面尤其是通过将第二阻挡元件65B推入第二凹陷65F中在一侧的泵活塞31/指示器元件62与容器3/套管20之间建立形状配合的连接,并且另一方面尤其是通过将第一阻挡元件65A推入第一凹陷65E中在泵活塞31/指示器元件62与壳体部件18/气缸32/插入件33/指示器壳体64之间建立形状配合的连接。

[0461] 所描述的实施方案的各个特征、方面和/或原理也可以根据需要彼此组合,并且可以特别用于所示喷雾器1中,但是也可以用于相似或不同的喷雾器。

[0462] 与独立式设备等不同,所提出的喷雾器1优选地被设计成便携式的,并且特别是移动式手动操作装置。

[0463] 然而,所提出的解决方案不仅可以用于在此具体描述的喷雾器1,还可以用于其他喷雾器或吸入器或用于递送液体配方的其他装置。

[0464] 优选地,液体2尤其是水性药物配方或乙醇药物配方。然而,它也可以是一些其他药物配方、悬浮液等。

[0465] 优选地,对液体的表述应被广泛地理解为包括任何种类的诸如悬浮液、溶液、液化配方等。

[0466] 优选地,液体2具有低蒸气压和/或高沸点,尤其是高于80°C或90°C。

[0467] 优选地,液体2是不含推进剂的。

[0468] 优选药用液体2的优选成分和/或配方特别在WO 2009/115200 A1中列出,优选在第25页至40页,或者在EP 2 614 848 A1的第0040段至0087段中列出,这些文献通过引用结合于此。具体地,这些可以是水溶液或非水溶液、混合物、含有乙醇或不含任何溶剂的配方等。

[0469] 此外,以下列出了本发明的独立方面:

[0470] 1. 一种用于雾化液体(2)的喷雾器(1),其包括:

[0471] 优选可更换的容器(3),其容纳多剂量的所述液体(2);

[0472] 流体泵(5),其用于从所述容器(3)中抽出一定剂量的所述液体(2)并对相应剂量

进行加压以进行雾化；

[0473] 气泵(30)，其与所述容器(3)相关联以对所述容器(3)中的所述液体(2)进行加压以帮助从所述容器(3)中抽出一定剂量的所述液体(2)；和

[0474] 优选地，壳体部件(18)，其能够从所述喷雾器(1)上拆下或打开以便插入或更换所述容器(3)；

[0475] 其特征在于

[0476] 所述气泵(30)包括或形成活塞/气缸装置，用于泵送空气进入所述容器(3)以帮助从所述容器(3)抽出一定剂量的所述液体(2)。

[0477] 2. 根据方面1所述的喷雾器，其特征在于，所述气泵(30)被布置在所述壳体部件(18)中。

[0478] 3. 根据方面1或2所述的喷雾器，其特征在于，所述气泵(30)可连接或连接至所述容器(3)的外部套管(20)、基座(22)和/或通气孔(23)。

[0479] 4. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述气泵(30)通过所述容器(3)在所述喷雾器(1)的壳体(19)内的相对运动而致动。

[0480] 5. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，在抽出一定剂量的液体(2)时和/或在对一定剂量的所述液体(2)进行加压或分配时，所述容器(3)能够在所述喷雾器(1)中优选地做冲程式运动。

[0481] 6. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述容器(3)驱动所述气泵(30)的泵活塞(31)，优选地与所述壳体部件(18)或相关的气缸(32)或插入件(33)协同操作或在其中可移动。

[0482] 7. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，在使用所述喷雾器(1)的过程中，所述气泵(30)仅临时连接至所述容器(3)。

[0483] 8. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述容器(3)的相对运动控制所述容器(3)与所述气泵(30)的临时气动连接。

[0484] 9. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述气泵(30)包括密封件(35)，其用于临时连接至所述容器(3)或其套管(20)或基座(22)。

[0485] 10. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，当所述喷雾器(1)非张紧或在分配剂量的液体(2)后，其所述气泵(30)或端口(34)或密封件(35)优选地与所述容器(3)轴向隔开。

[0486] 11. 根据方面1至5中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述容器(3)形成所述气泵(30)的泵活塞(31)，优选地与所述壳体部件(18)或相关的气缸(32)或插入件(33)协同操作或在其中可移动。

[0487] 12. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，在使用所述喷雾器(1)期间，所述气泵(30)和所述流体泵(5)交替地加压，尤其是在张紧或加载所述喷雾器(1)时所述气泵(30)对空气进行加压，并且在分配或雾化一定剂量的液体(2)时所述流体泵(5)对所述剂量的液体(2)进行加压。

[0488] 13. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器，其特征在于，所述喷雾器(1)或气泵(30)包括阀(40)，其限制或控制所述最大气压和/或防止所述气泵(30)或其泵室(39)中的任何负压。

[0489] 14. 根据前述方面中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述容器(3)包括容纳所述液体(2)的可坍缩袋(4)。

[0490] 15. 根据方面1至13中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述容器(3)包括刚性套管(20)和在其中可移动的流体活塞(28), 形成用于直接接收所述液体(2)的空间。

[0491] 16. 喷雾器(1), 其用于雾化液体(2), 其包括:

[0492] 容器(3), 其容纳多剂量的所述液体(2),

[0493] 壳体部件(18), 其用于接收所述容器(3), 其中所述容器(3)在所述壳体部件(18)内优选地做冲程式运动, 用于从所述容器(3)抽出剂量的所述液体(2)并加压相应计量用于雾化, 和

[0494] 指示器装置(61), 其用于计数或指示所述容器(3)已执行的或仍可能进行的使用次数, 其中所述指示器装置(61)包括指示器元件(62)和致动器(63), 其用于致动和/或直接逐步移动所述指示器元件(62),

[0495] 其特征在于

[0496] 所述指示器元件(62)可转动且不可分离地与所述容器(3)或其套管(20)连接且所述致动器(63)刚性地连接至所述壳体部件(18)。

[0497] 17. 根据方面16所述的喷雾器, 其特征在于, 所述容器(3)为可替换的。

[0498] 18. 根据方面17所述的喷雾器, 其特征在于, 替换所述容器(3)时, 仅所述指示器装置(61)的部分被替换且通过替换所述容器(3)重置所述指示器装置(61)。

[0499] 19. 根据方面16至18中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述指示器装置(61)包括指示器壳体(64), 其优选地具有窗口(64A), 其中所述指示器壳体(64)通过所述壳体部件(18)形成或不可分离地与其连接。

[0500] 20. 根据方面16至19中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述指示器元件(62)为环形和/或围绕所述容器(3)、尤其是其套管(20)延伸。

[0501] 21. 根据方面16至20中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述指示器元件(62)直接连接至所述容器(3)或其套管(20), 优选地以形状配合的方式, 和/或所述指示器元件(62)包括或形成所述容器(3)的轴向末端。

[0502] 22. 根据方面16至21中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述致动器(63)被适配成相对于所述容器(3)和/或所述壳体部件(18)分步和/或按计数步骤旋转所述指示器元件(62), 从而计数通过所述容器(3)进行的使用。

[0503] 23. 根据方面16至22中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述指示器元件(62)包括至少一个齿圈(62A, 62B)且致动器(63)包括至少一个致动元件(63A, 63B), 优选地, 其中所述致动元件(63A, 63B)被适配成直接与所述至少一个齿圈(62A, 62B)相互作用。

[0504] 24. 根据方面23所述的喷雾器, 其特征在于, 所述齿圈(62A, 62B)包括锯齿结构, 且所述致动元件(63A, 63B)包括用于与所述锯齿结构相互作用的倾斜表面。

[0505] 25. 根据方面16至24中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述致动器(63)、尤其是其致动元件(63A, 63B), 被适配成当所述容器(3)在轴向末端位置时旋转所述指示器元件(62), 尤其是其齿圈(62A, 62B)。

[0506] 26. 根据方面16至25中任一项所述的喷雾器, 其特征在于, 所述致动器(63)、尤其是其致动元件(63A, 63B), 被适配成当所述容器(3)在轴向末端位置时以计数步骤的一半旋

转所述指示器元件(62)。

[0507] 27. 根据方面16至26中任一项所述的喷雾器,其特征在于,所述指示器元件(62)包括2个齿圈(62A,62B),优选地,其中所述齿圈(62A,62B)彼此轴向地间隔开和/或定向在相反轴向方向上。

[0508] 28. 根据方面16至27中任一项所述的喷雾器,其特征在于,所述致动器(63)包括2个致动元件(63A,63B),优选地,其中所述2个致动元件(63A,63B)彼此轴向地间隔开和/或定向在相反轴向方向上。

[0509] 29. 根据方面28所述的喷雾器,其特征在于当所述容器(3)在第一轴向(末端)位置时,尤其是在计数步骤的一半时,第一致动元件(63A)被适配成旋转所述指示器元件(62),尤其是通过其第一齿圈(62A),且当所述容器(3)在第二轴向(末端)位置时,尤其是在计数步骤的一半时,第二致动元件(63B)被适配成旋转所述指示器元件(62),尤其是通过其齿圈(62B)。

[0510] 30. 根据方面16至29中任一项所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括阻挡装置(65),其被适配成当达到预设的数字或超出当前容器(3)时阻挡所述喷雾器(1)或容器(3)的进一步使用。

[0511] 31. 根据方面30所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成阻挡所述指示器元件(62)相对于所述容器(3)或其套管(20)和/或相对于所述壳体部件(18)的活动。

[0512] 32. 根据方面30或31所述的喷雾器,其特征在于,所述阻挡装置(65)被适配成连接所述容器(3)、尤其是其套管(20)和所述壳体部件(18)互相以形状配合的方式,优选地通过至少一个阻挡元件(65A,65B)通过所述指示器元件(62)径向延伸。

[0513] 33. 根据方面16至32中任一项所述的喷雾器,其特征在于,所述喷雾器(1)包括气泵(30),其用于加压所述容器(3)中的所述液体(2),以帮助从所述容器(3)抽出一定剂量的所述液体(2)。

[0514] 34. 根据方面33所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)包括泵活塞(31)和气缸(32),其中所述指示器元件(62)包括或形成所述泵活塞(31)。

[0515] 35. 根据方面33或34所述的喷雾器,其特征在于,所述气泵(30)的一个完全泵循环对应于所述指示器装置(61)的一个计数步骤。

[0516] 附图标记列表

[0517]	1	喷雾器	38	支承部件
[0518]	2	液体	39	泵室
[0519]	3	容器	40	阀
[0520]	3A	(容器的)凹陷	41	泄放通道
[0521]	4	可变/可坍缩体积	42	阀元件
[0522]	5	压力发生器/流体泵	42A	柔性部分
[0523]	6	固持器	43	进气阀/止回阀
[0524]	7	驱动弹簧	44	控制阀
[0525]	8	阻挡元件	45	开口
[0526]	9	输送管	46	槽道
[0527]	10	止回阀	47	槽道

[0528]	11	压力室	48	出口开口
[0529]	12	喷嘴	49	修改端
[0530]	13	衔嘴	50	支撑/节流元件
[0531]	14	气溶胶	51	致动元件
[0532]	15	供气开口	52	通气通道
[0533]	16	上壳体部件	53	中央开口
[0534]	17	内部部件	54	(泵活塞的)密封件
[0535]	17A	内部部件的上部	55	打开装置
[0536]	17B	内部部件的下部	56	打开元件
[0537]	17C	保持元件	57	密封装置
[0538]	18	壳体部件(下部)	58	凹槽
[0539]	18A	充气装置	59	压力控制装置
[0540]	18B	(壳体部件的)凹陷	60	泄压装置
[0541]	19	喷雾器壳体	61	指示器装置
[0542]	20	(外部)套管	62	指示器元件
[0543]	20A	(套管)的凹槽	62A	第一齿圈
[0544]	21	头部	62B	第二齿圈
[0545]	22	基座	62C	标记
[0546]	23	通气孔	63	致动器
[0547]	24	外壳/内部壳体	63A	第一致动元件
[0548]	25	封闭件	63B	第二致动元件
[0549]	26	(容器的)密封件	64	指示器壳体
[0550]	27	通气开口	64A	窗口
[0551]	28	流体活塞	65	阻挡装置
[0552]	28A	(流体活塞的)第一凹陷	65A	第一阻挡元件
[0553]	28B	(流体活塞的)第二凹陷	65B	第二阻挡元件
[0554]	29	(流体活塞的)密封件	65C	(阻挡装置的)弹簧
[0555]	30	气泵	65D	开口
[0556]	31	泵活塞	65E	第一凹陷
[0557]	31A	(泵活塞的)突起	65F	第二凹陷
[0558]	32	气缸		
[0559]	33	插入件	A	轴线
[0560]	33A	止动件	C	曲线
[0561]	33B	(插入件的)突起	PA	环境压力
[0562]	34	端口	P1	第一最大值
[0563]	35	(端口的)密封件	P2	第二最大值
[0564]	36	复位弹簧	X	轴线
[0565]	37	支承部件	Y	轴线

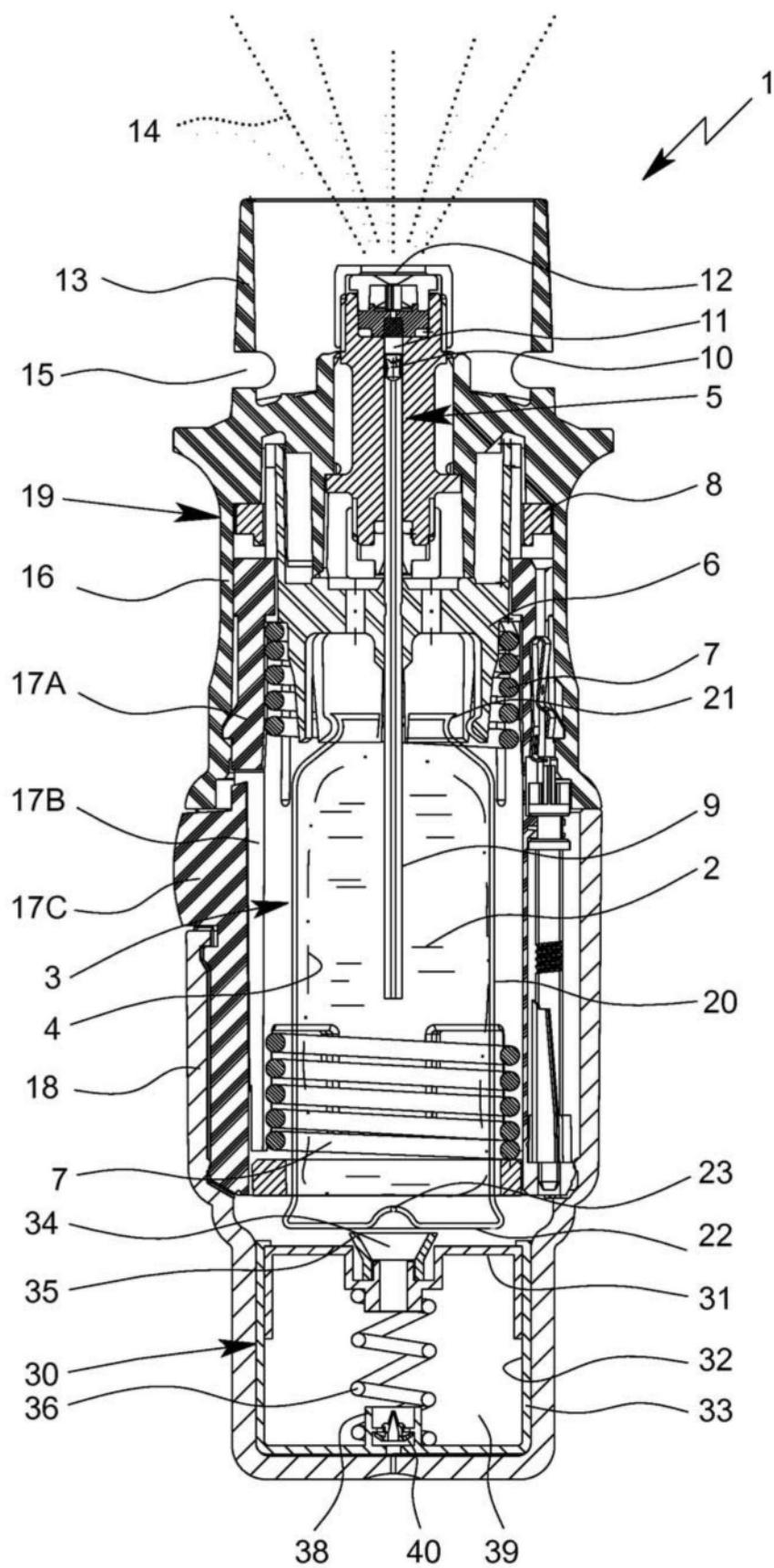


图1

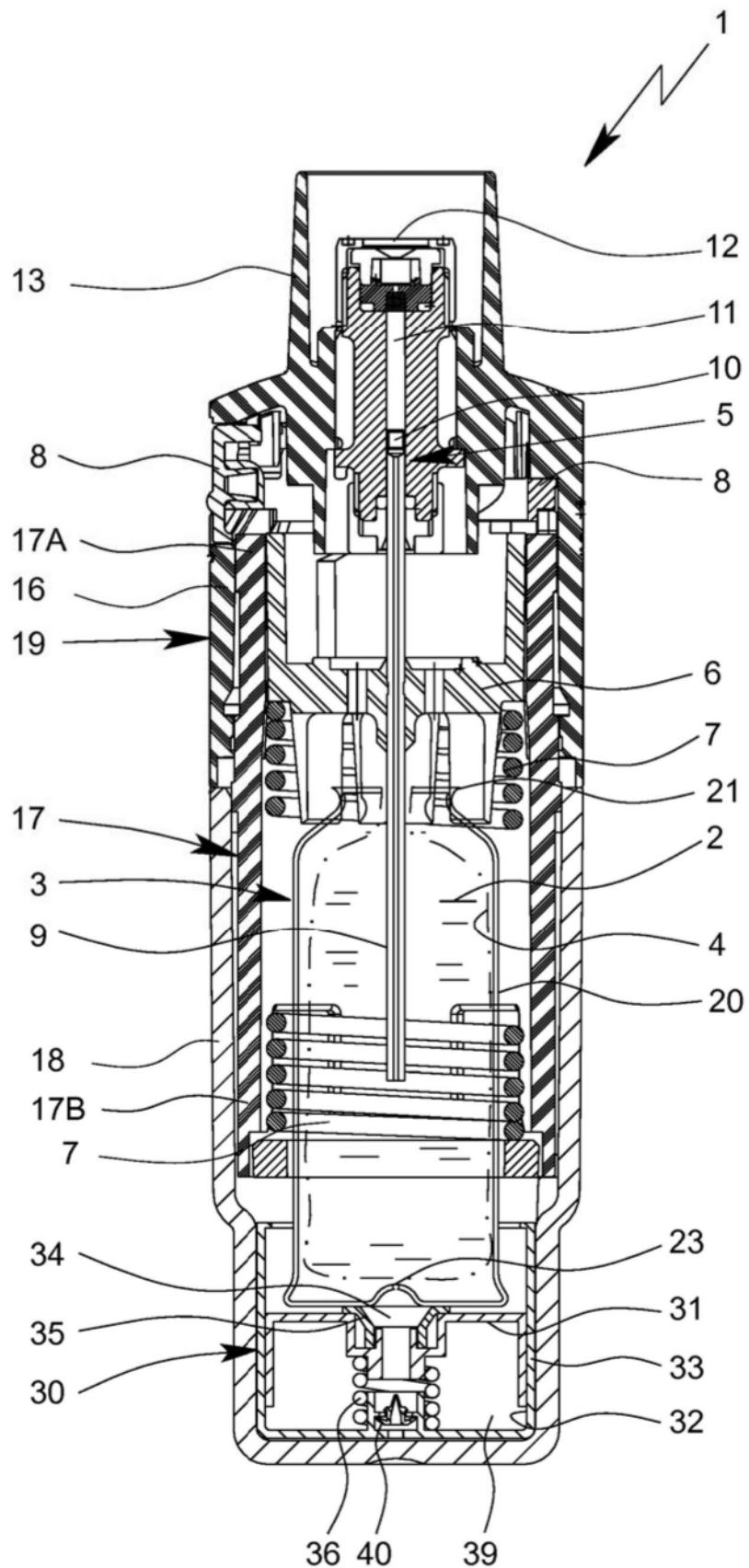


图2

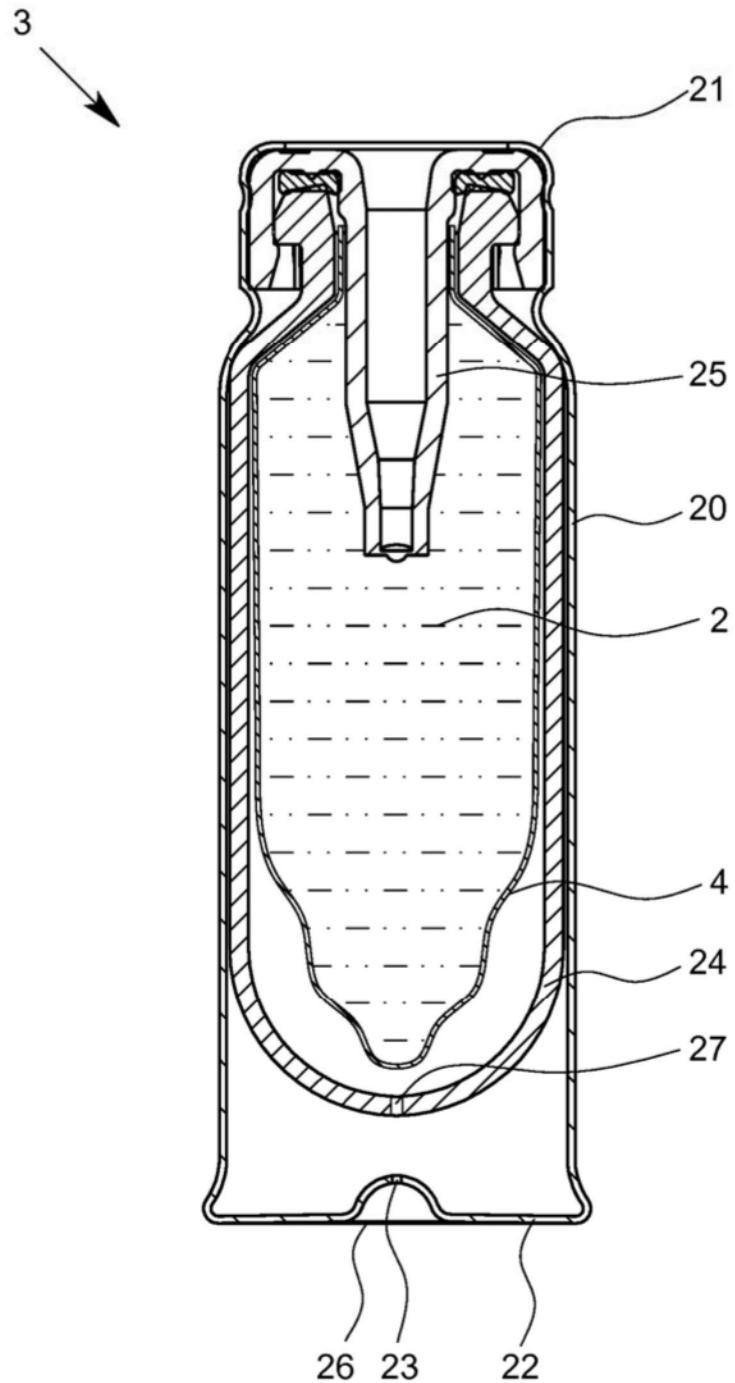


图3

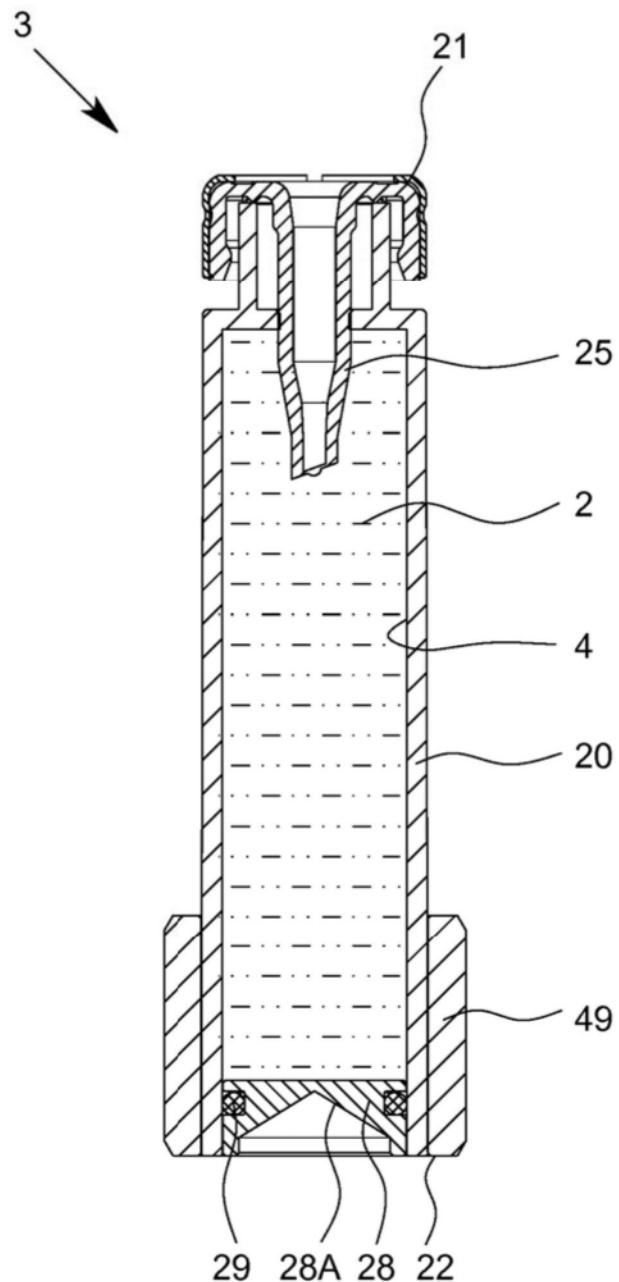


图4

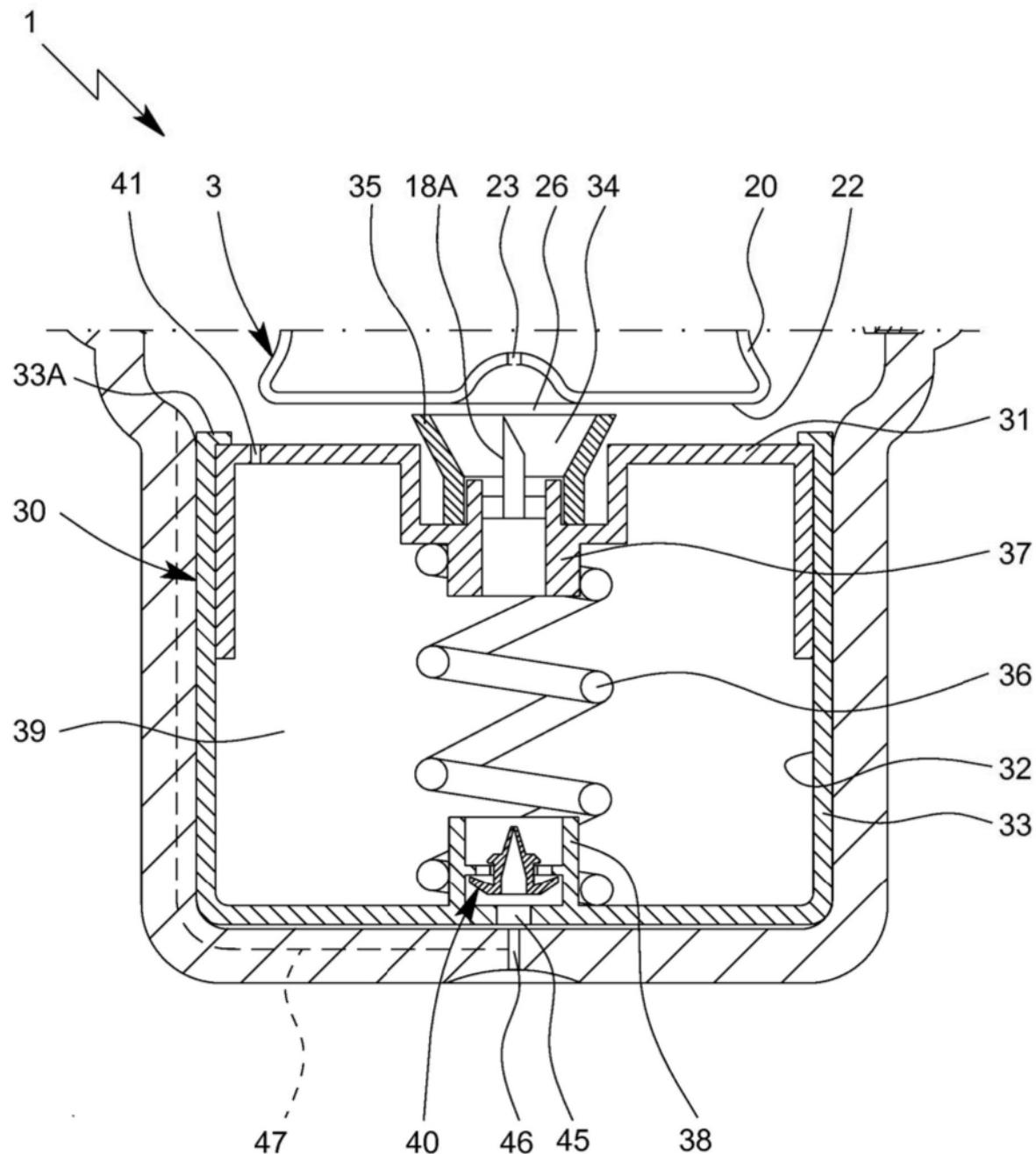


图5

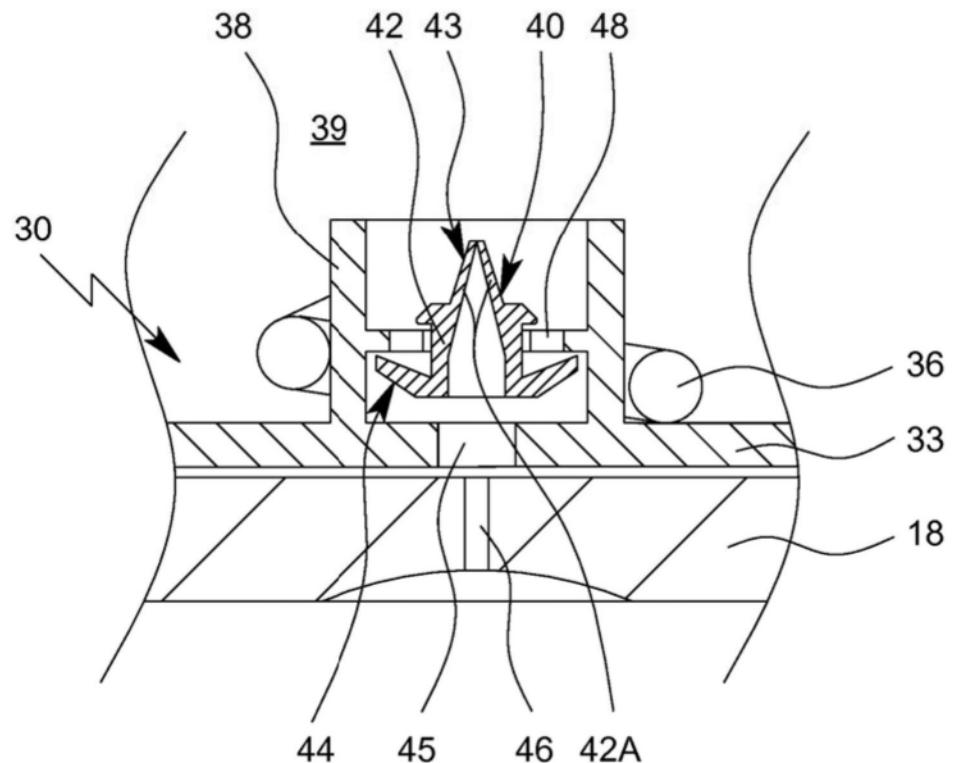


图6

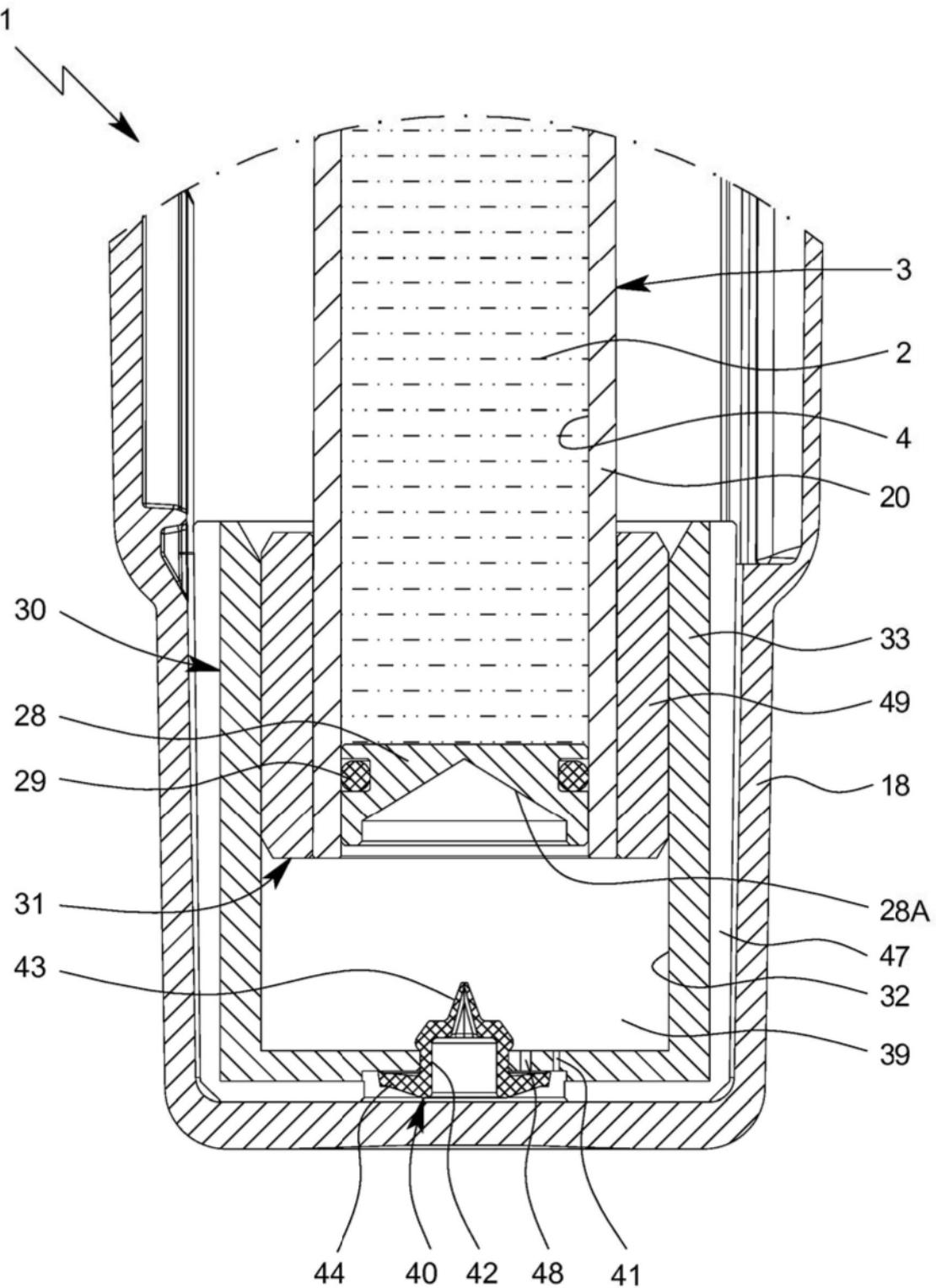


图7

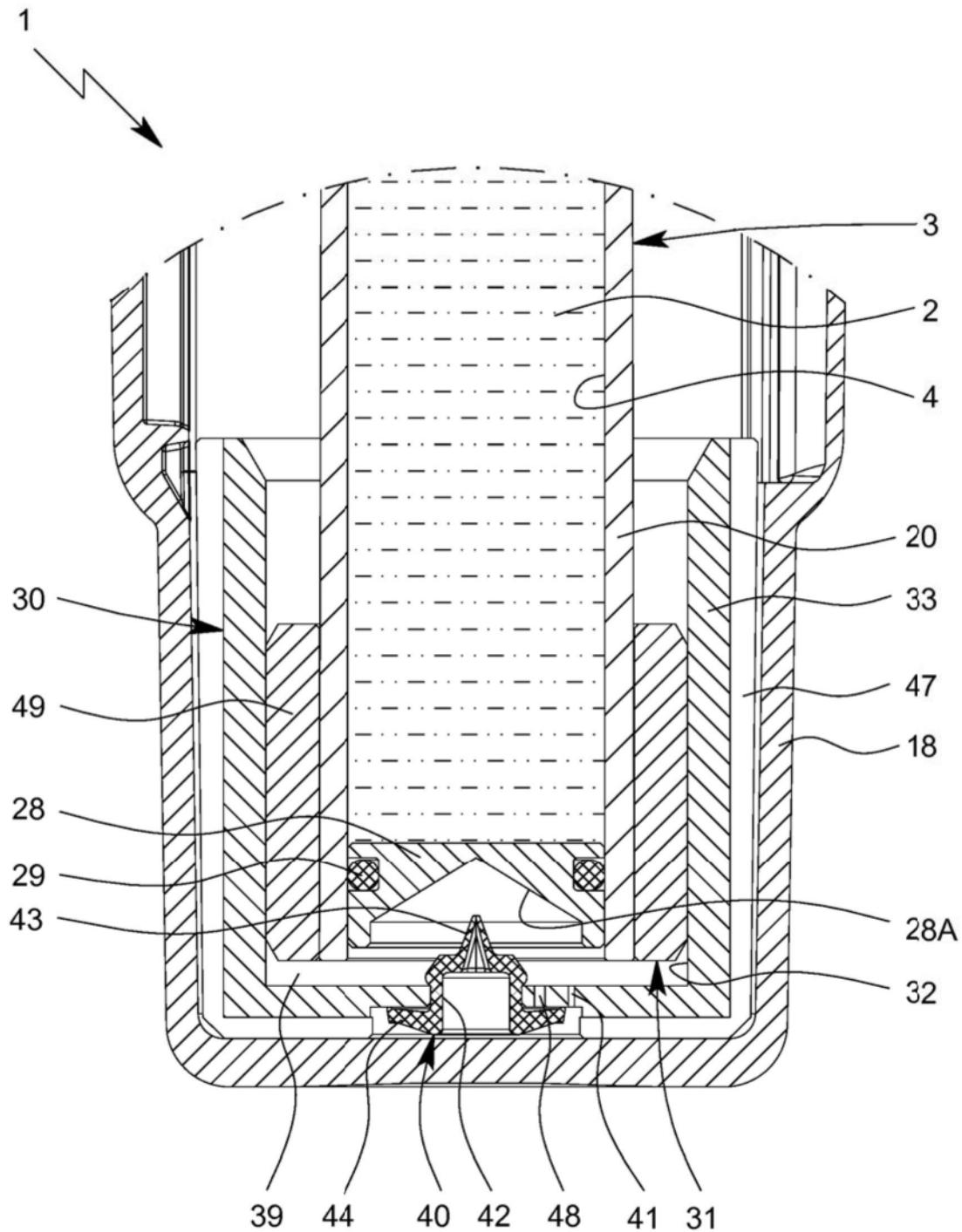


图8

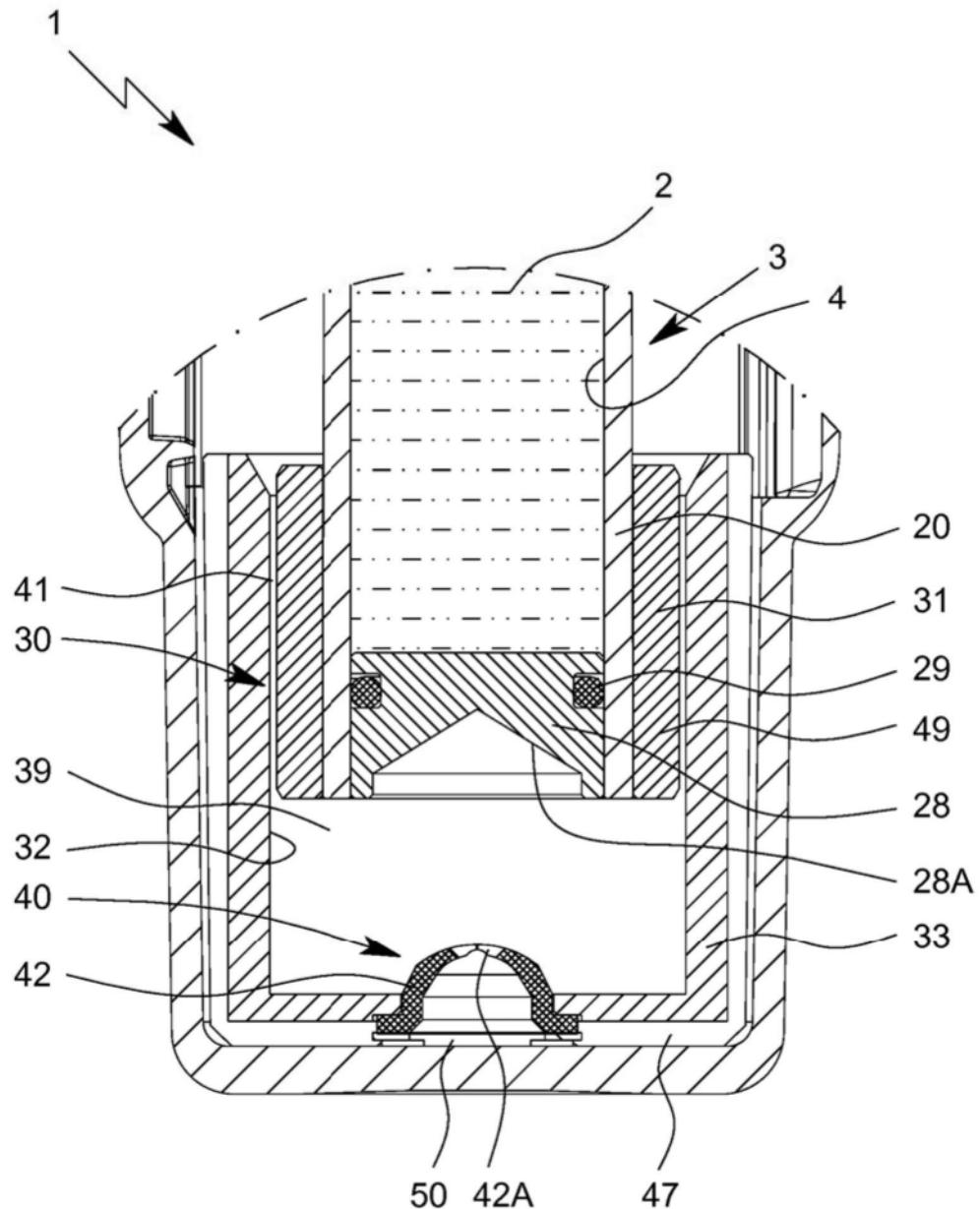


图9

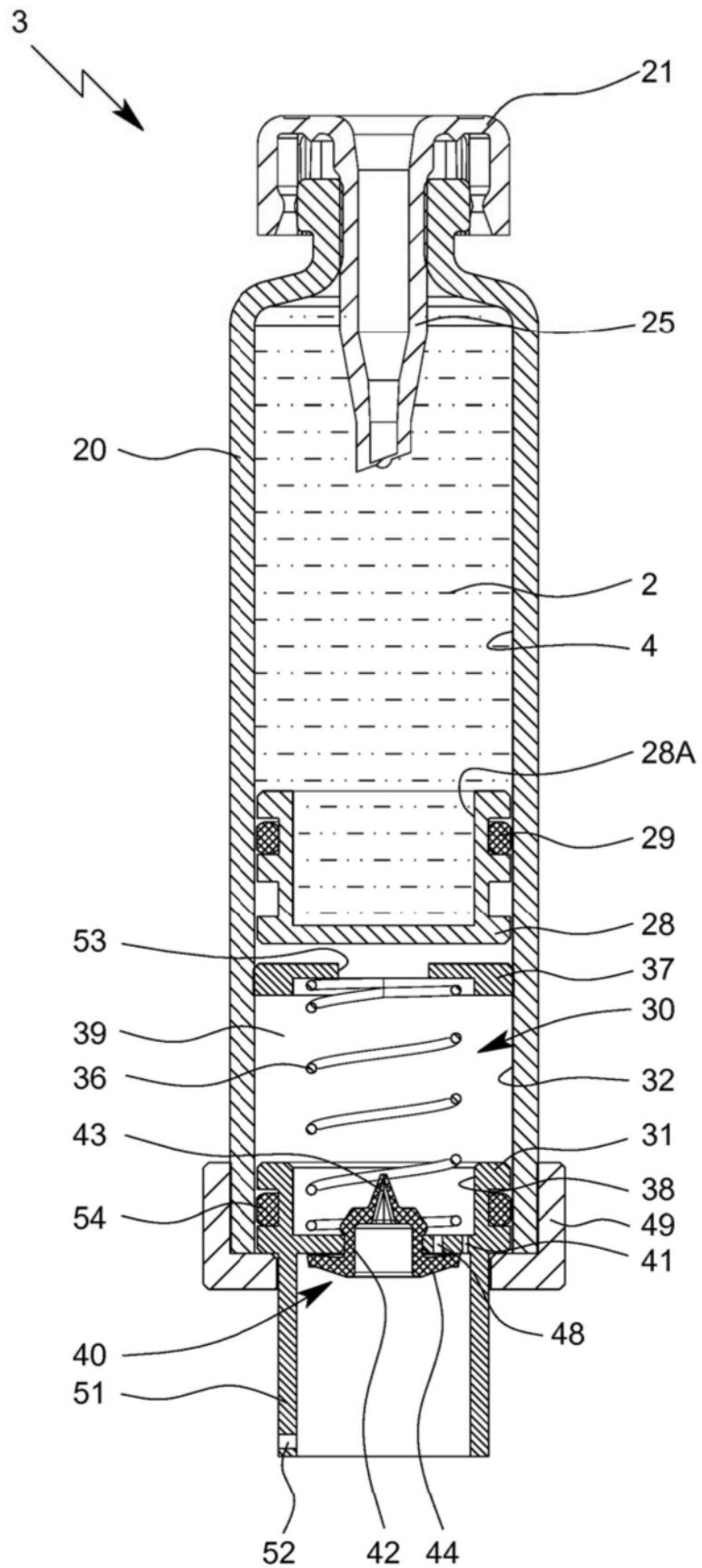


图10

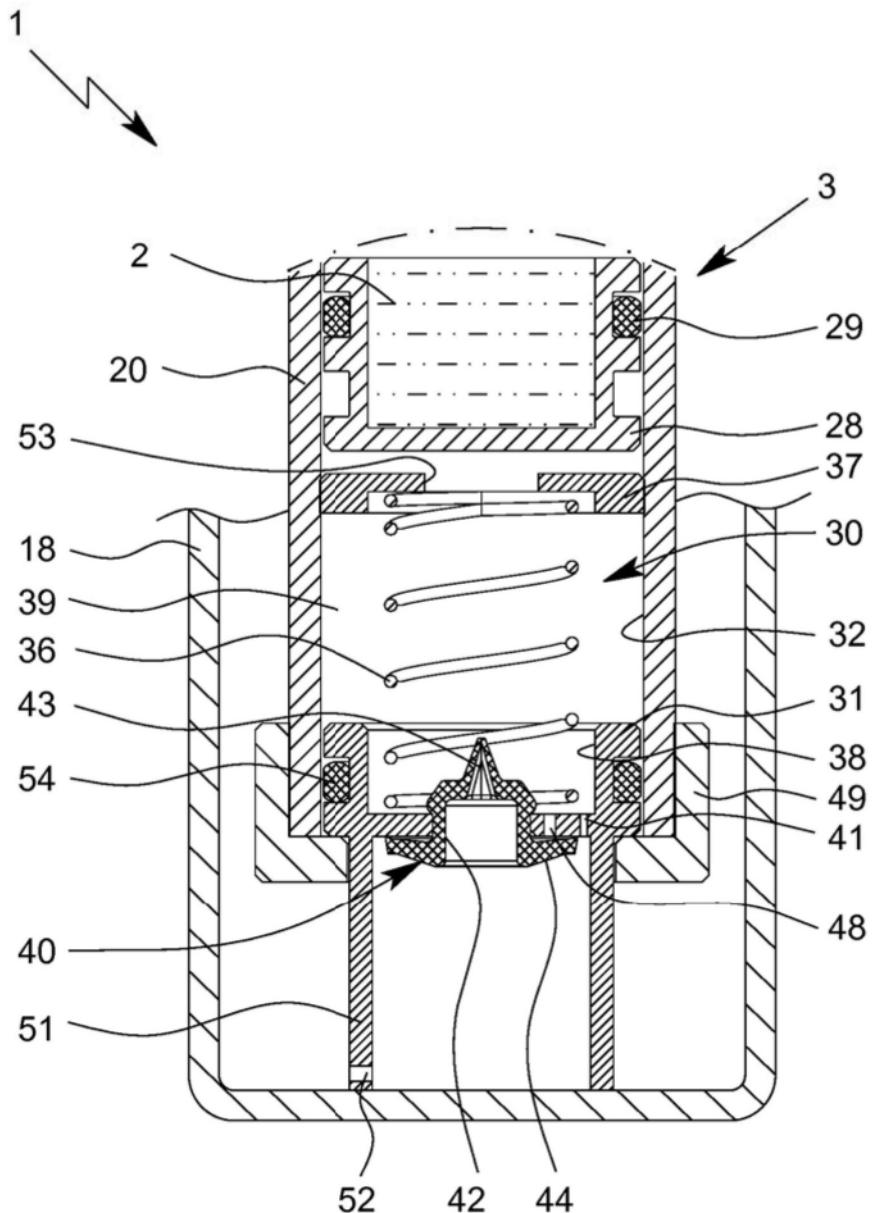


图11

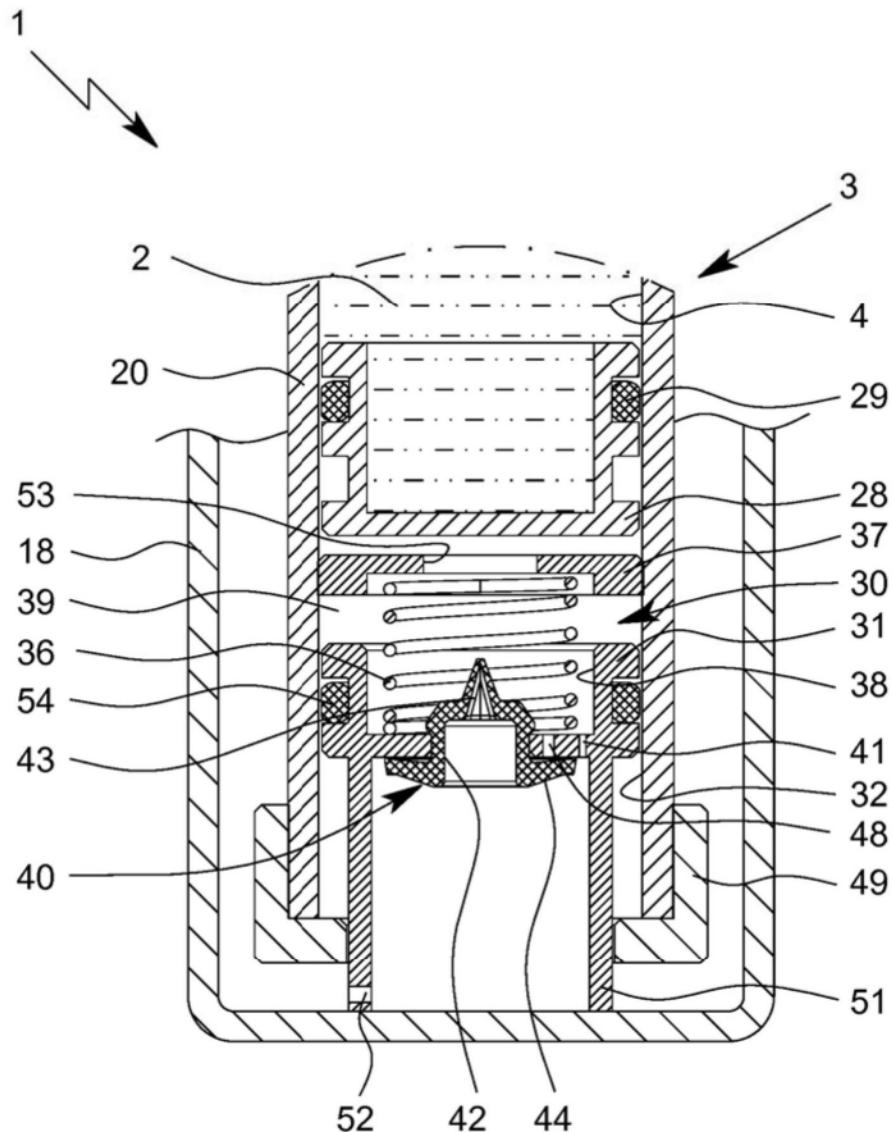


图12

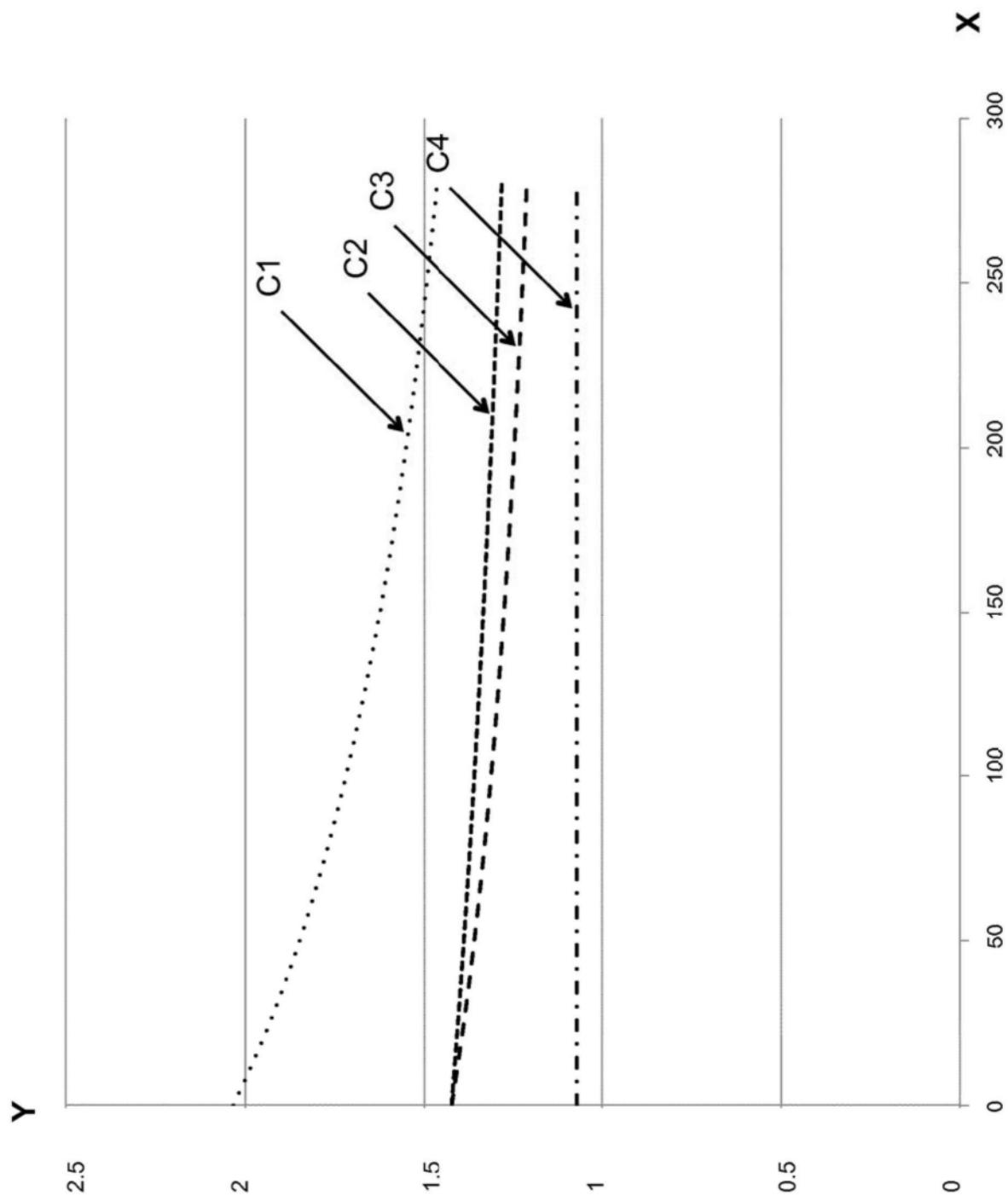


图13

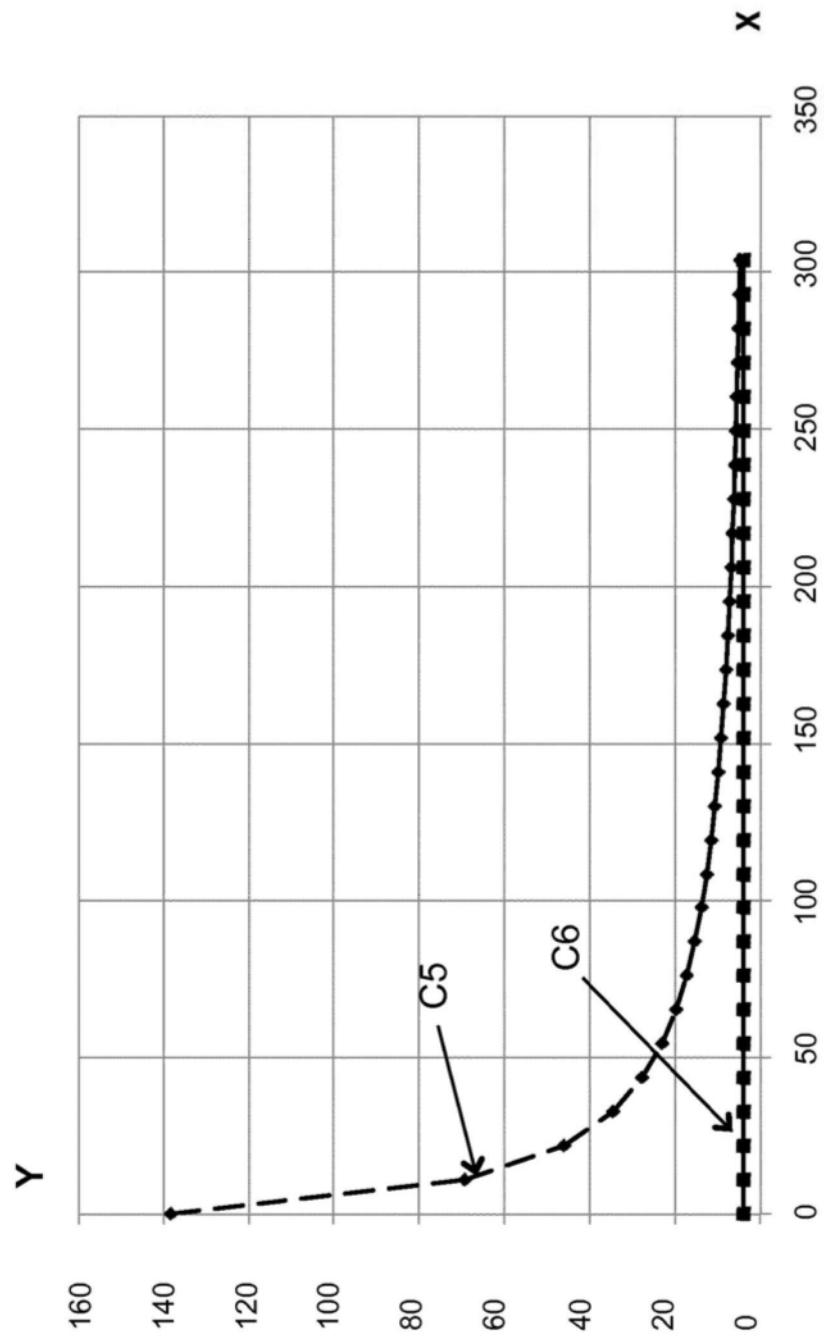


图14

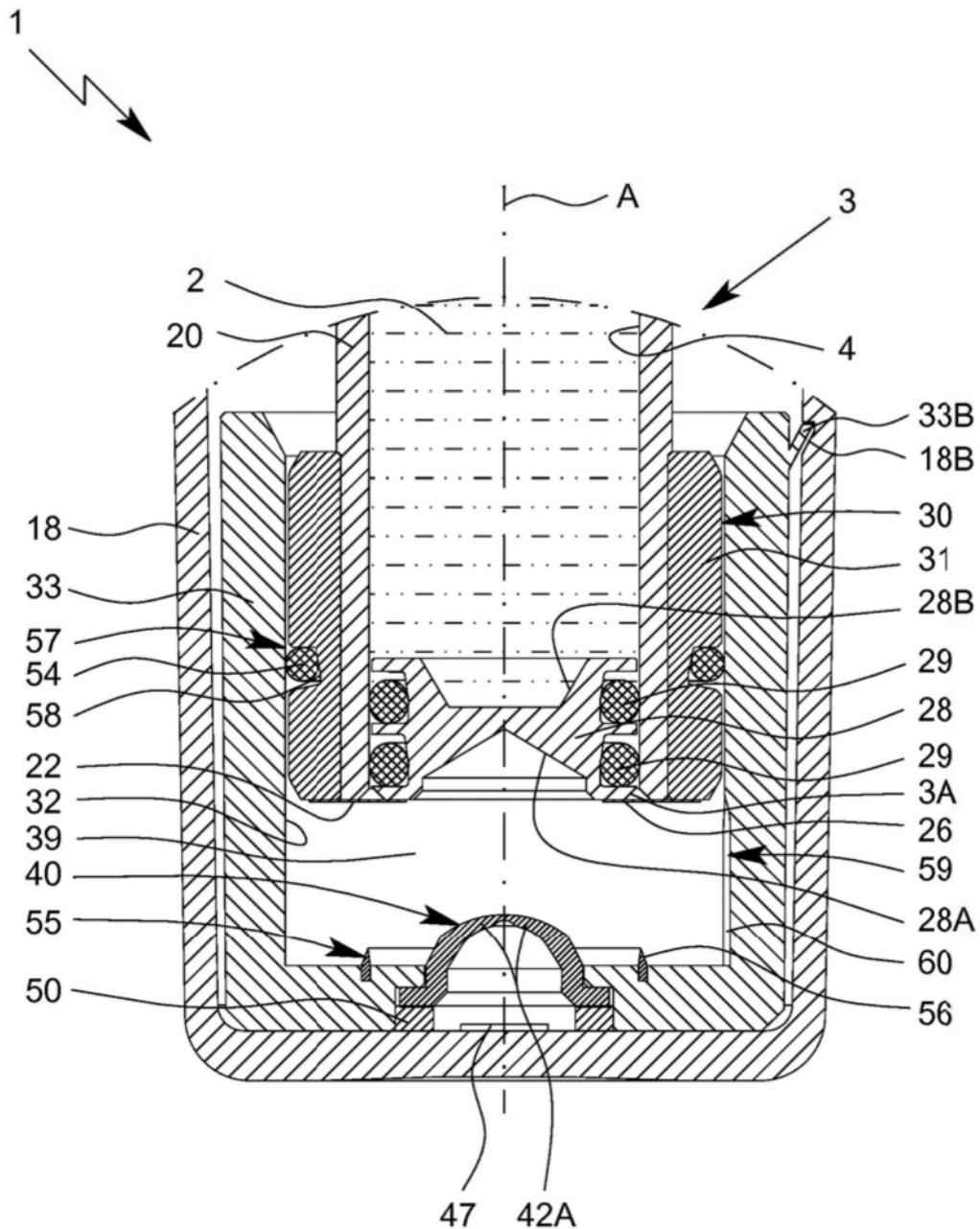


图15

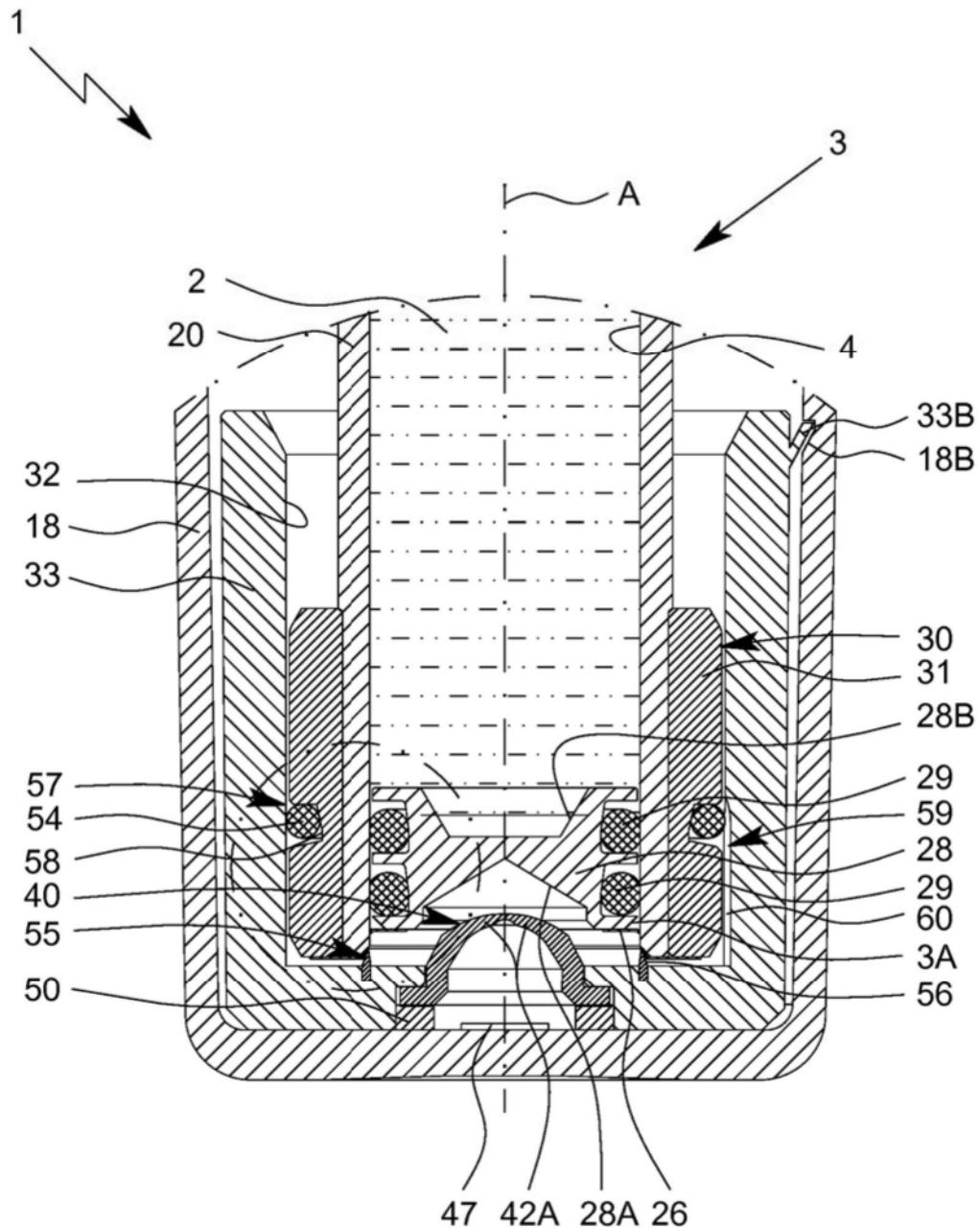


图16

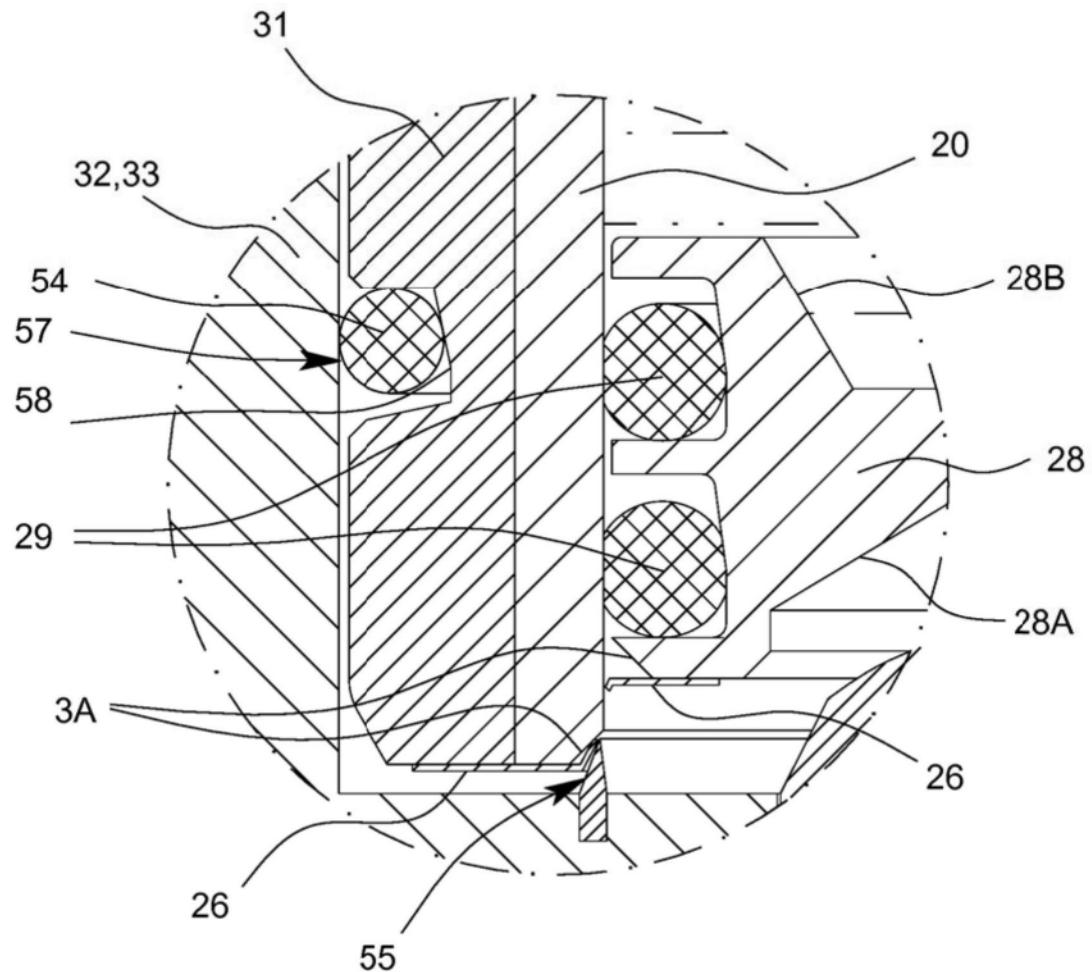


图17

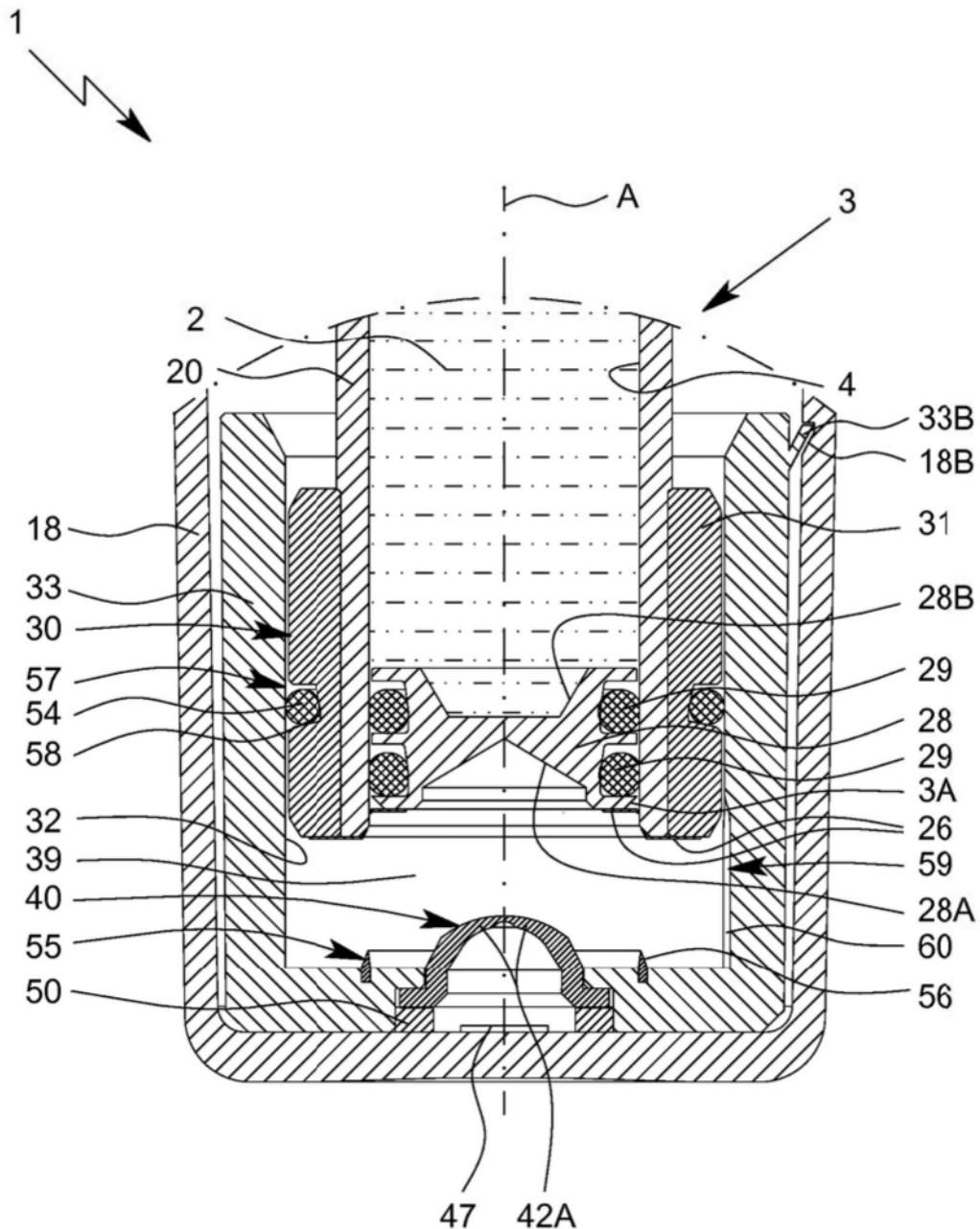


图18

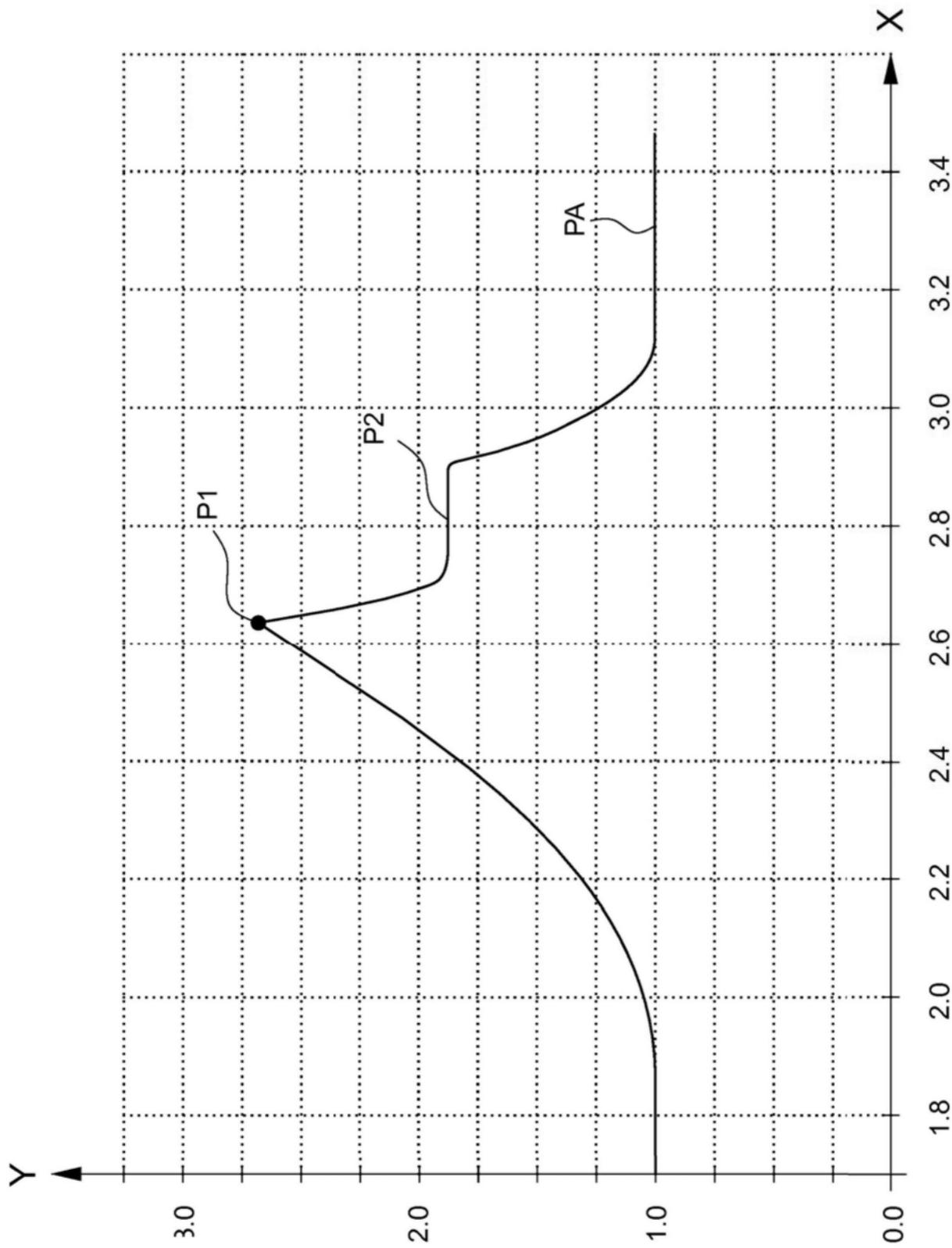


图19

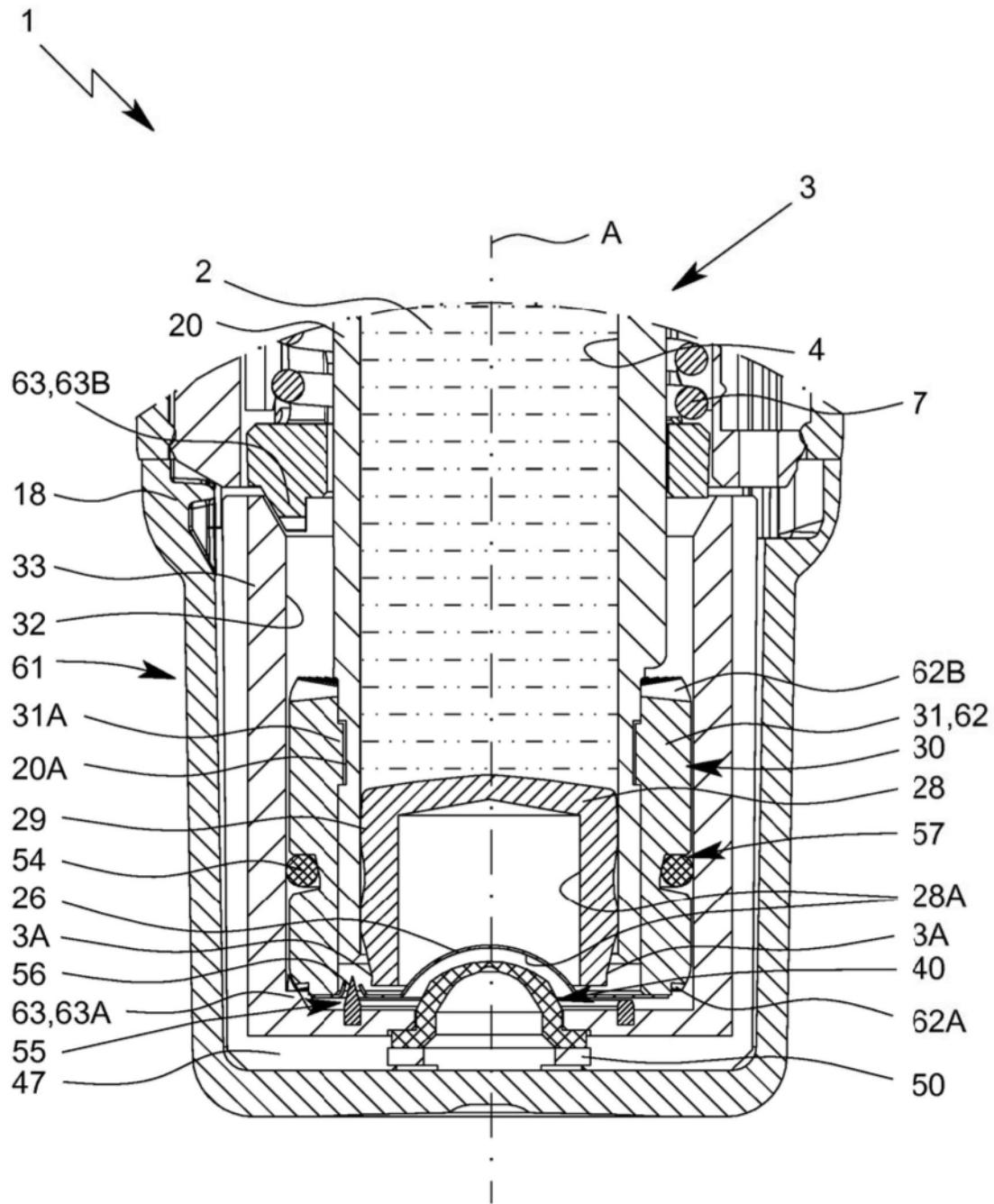


图20

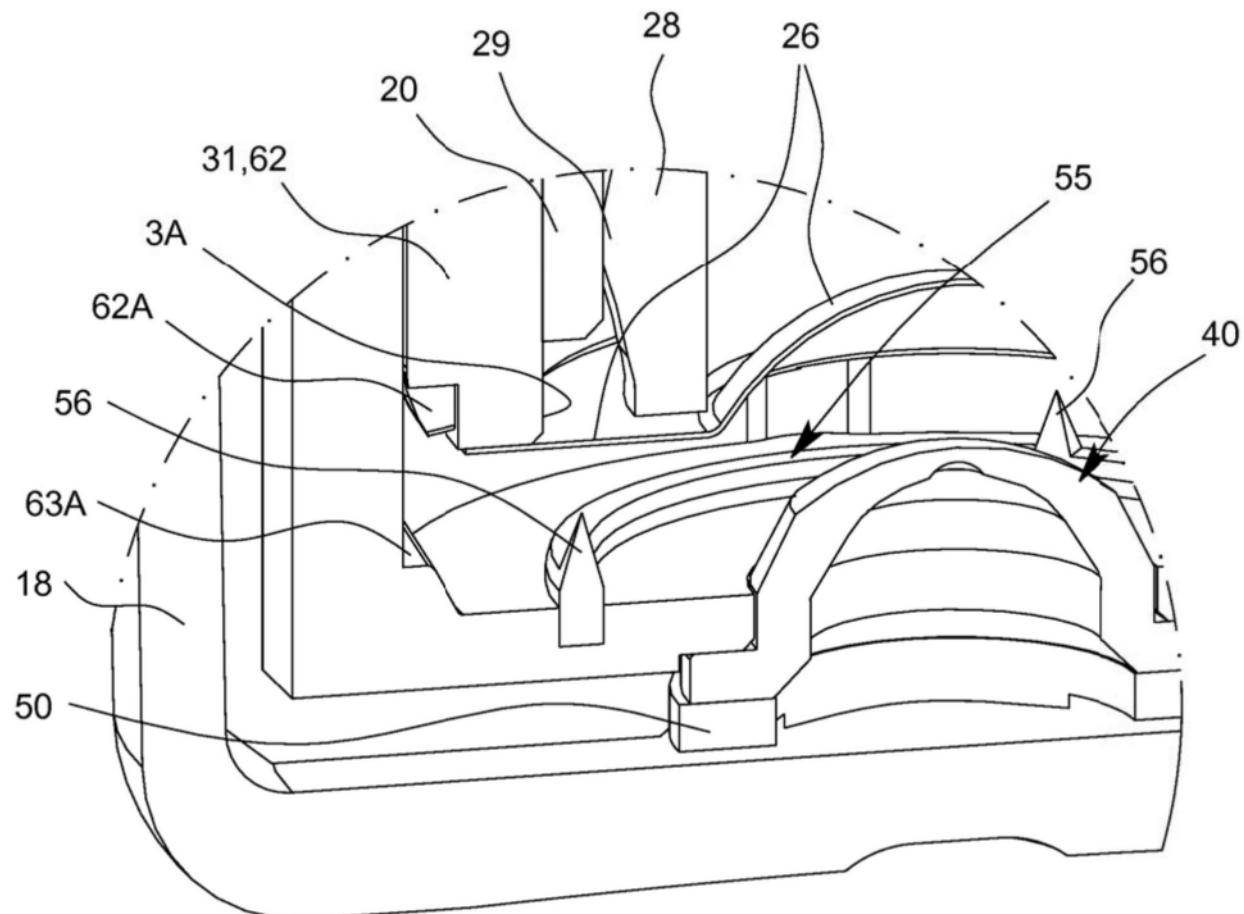


图21

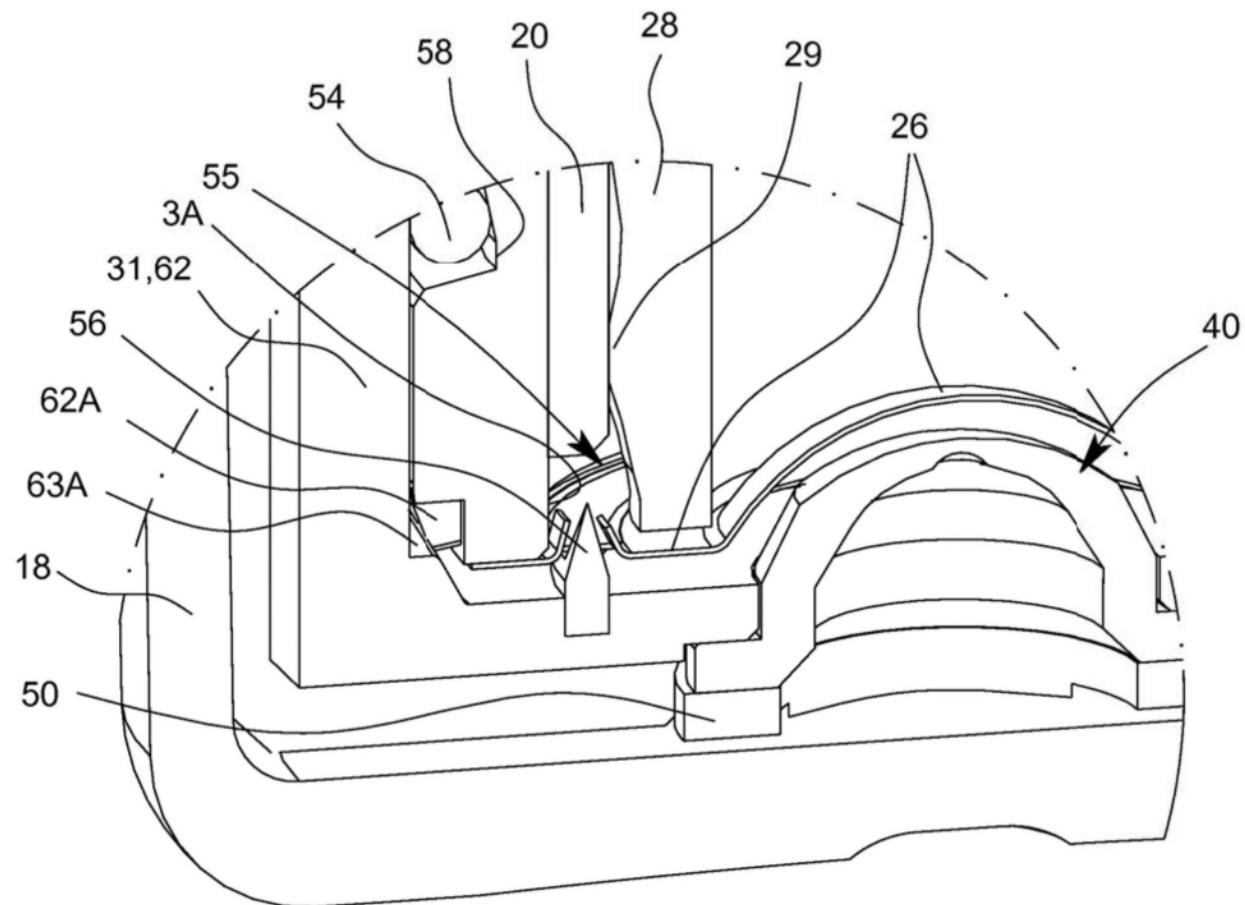


图22

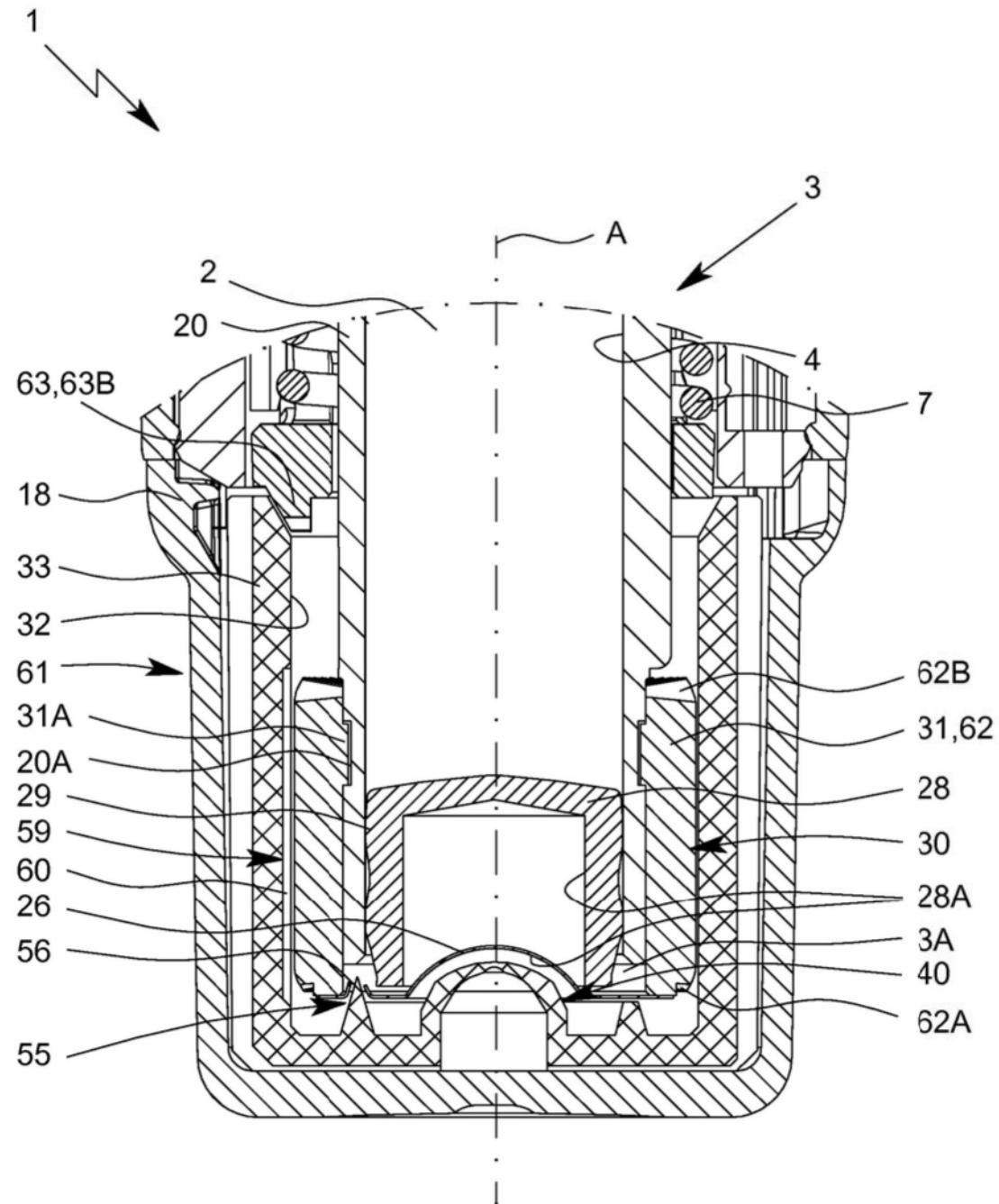


图23

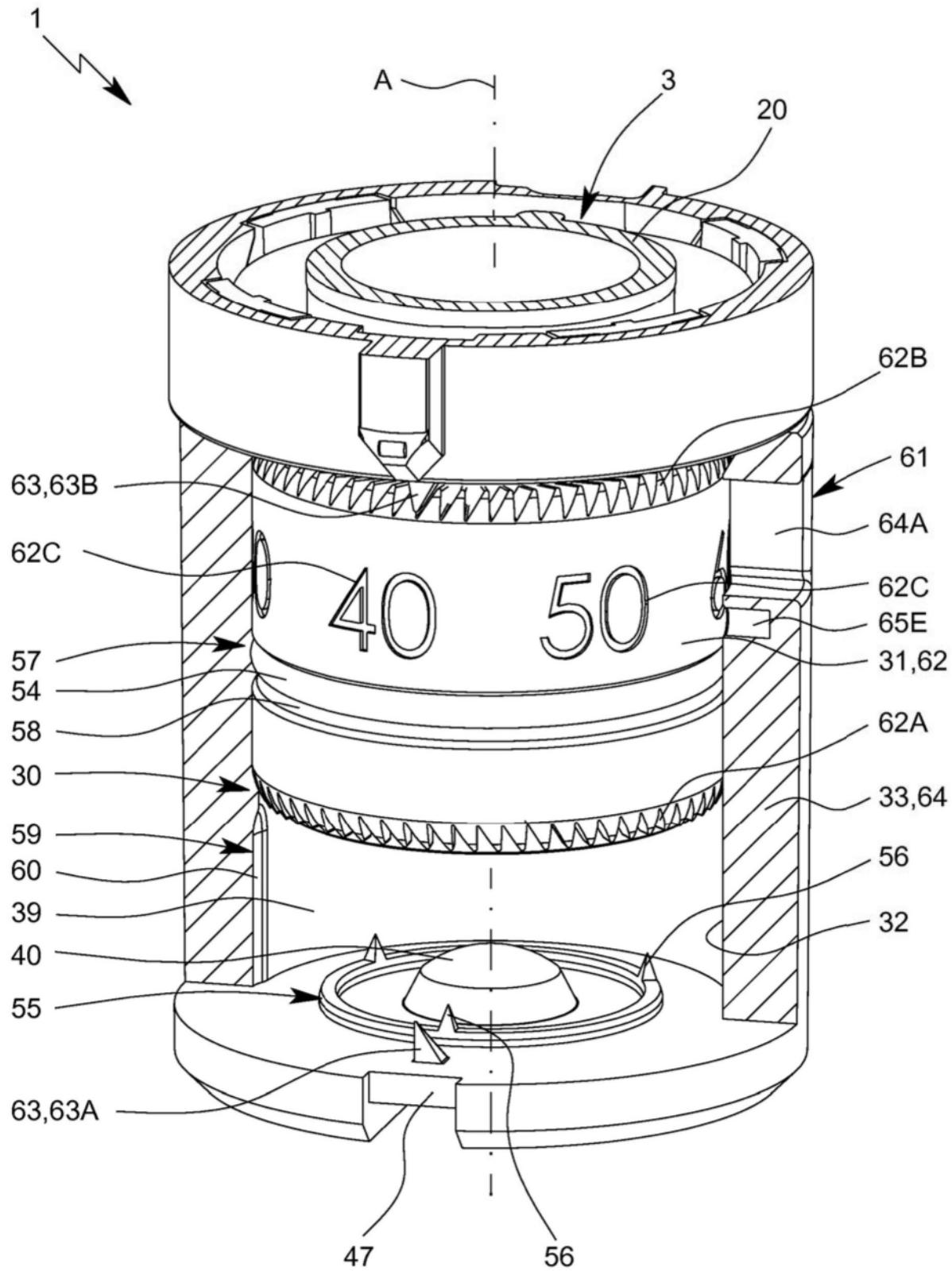


图24

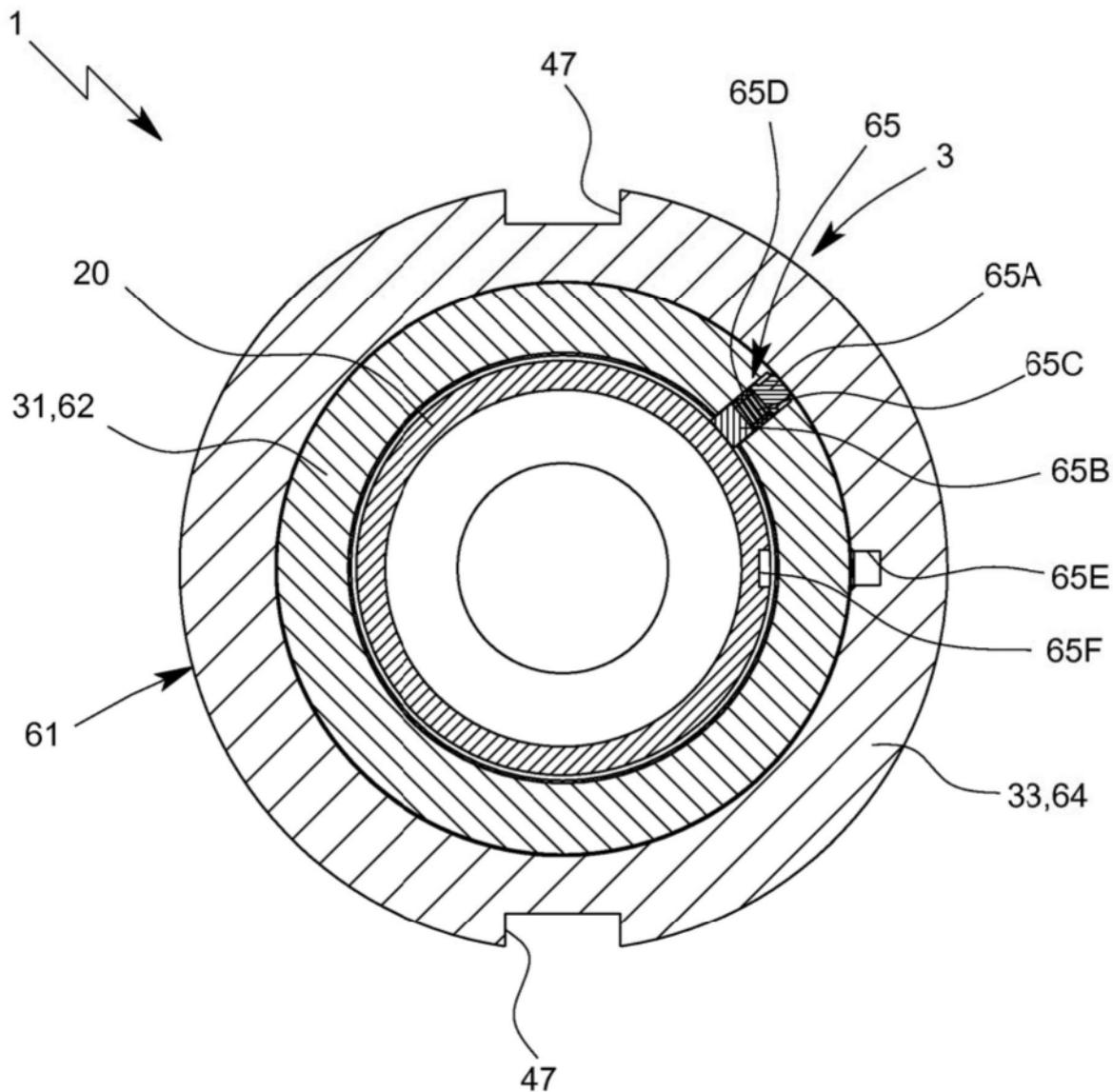


图25

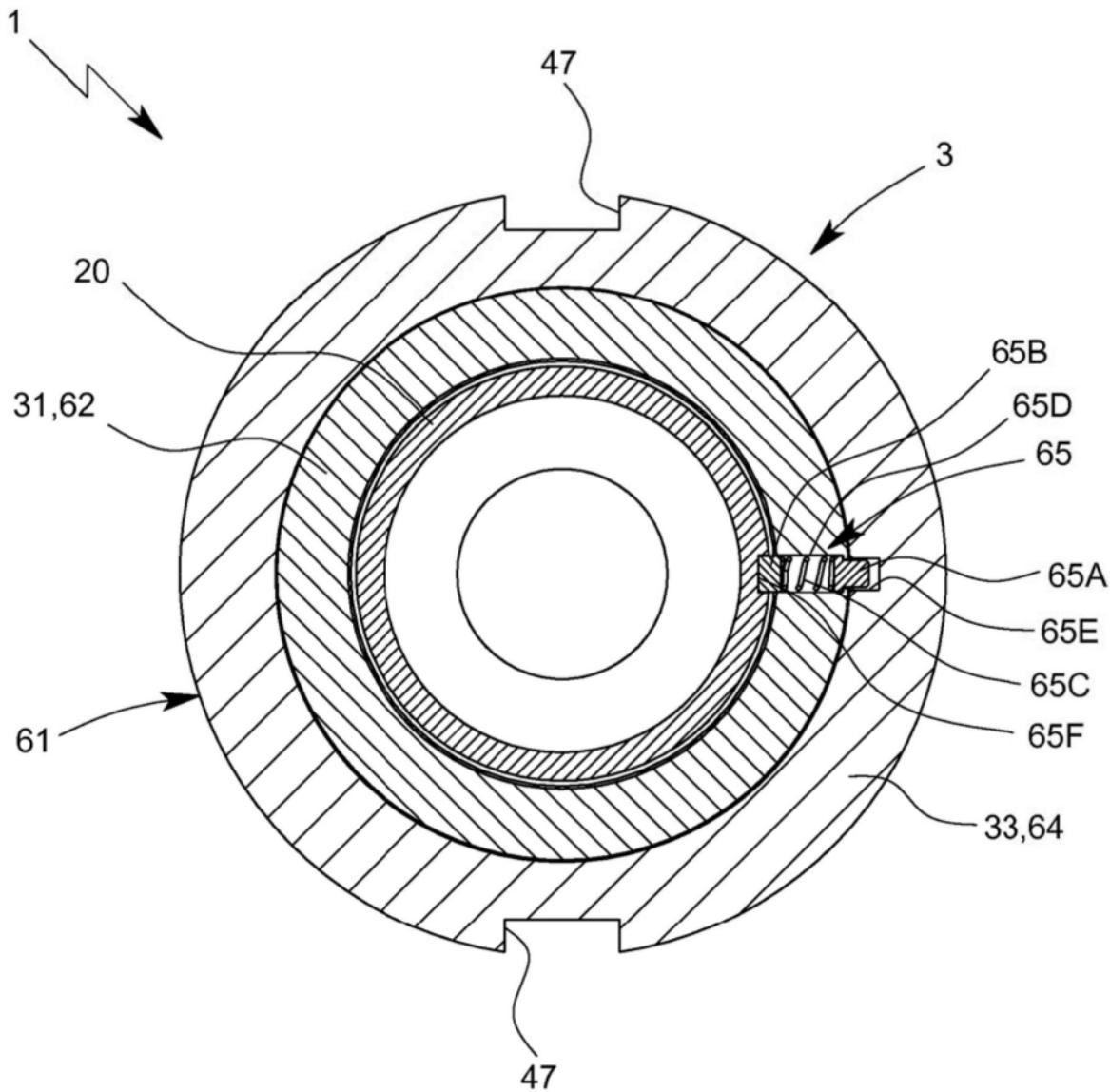


图26