



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101925376 B

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 200880125374. 9

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 10. 29

A61M 15/00(2006. 01)

(30) 优先权数据

(56) 对比文件

102007056263. 4 2007. 11. 22 DE

CN 101048187 A, 2007. 10. 03,

(85) PCT申请进入国家阶段日

WO 2007104694 A1, 2007. 09. 20,

2010. 07. 22

US 5263475 A, 1993. 11. 23,

(86) PCT申请的申请数据

WO 0226299 A1, 2002. 04. 04,

PCT/EP2008/064652 2008. 10. 29

审查员 杨静萱

(87) PCT申请的公布数据

WO2009/065707 DE 2009. 05. 28

(73) 专利权人 赛诺菲股份有限公司

地址 瑞士梅兰

(72) 发明人 艾尔弗雷德·冯舒克曼

约里克·卡姆拉格 斯蒂芬·迈耶

丹尼斯·桑德尔

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 任宇

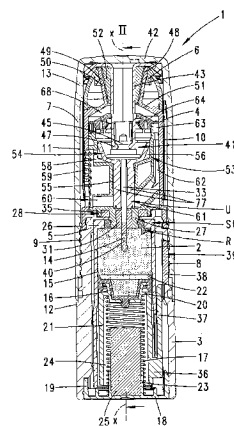
权利要求书2页 说明书12页 附图21页

(54) 发明名称

用于吸入粉末状物质的定量装置

(57) 摘要

本发明涉及一种可由使用者的抽吸空气流激活的、用于吸入尤其是医疗类型的粉末状物质(2)的定量装置(1),所述物质放置在储存腔(15)中并且在口承件封闭帽(7)取下的情况下可借助于定量杆(33)的定量腔(40)从储存腔送入到排空准备位置(B)。尤其为便于所述定量腔(40)的打开,本发明建议设置可延长活塞的舌片(77)来封闭定量腔。



CN 101925376 B

1. 一种用于吸入粉末状物质 (2) 的、可由使用者的抽吸空气流激活的定量装置 (1), 所述物质放置在储存腔 (15) 中并且可借助于定量杆 (33) 的定量腔 (40) 从储存腔送入到排空准备位置 (B), 在该位置所述定量腔 (40) 被活塞 (54) 封闭, 所述活塞可借助于使用者抽吸空气流朝口承件 (6) 方向移动到排空释放位置, 其特征在于, 在上部区域构造为碟形的所述活塞 (54) 配有从碟底侧出发的、在排空准备位置 (B) 封闭一个或多个所述定量腔 (40) 的舌形件 (77), 该舌形件在由使用者抽吸空气流引起的活塞移动时释放 / 打开所述定量腔 (40)。

2. 如权利要求 1 所述的定量装置, 其特征在于, 所述活塞 (54) 的上边缘在其上面的最终位置接合在属于环形腔 (63) 的环形壁 (80) 上, 其中, 在由使用者加载抽吸空气的过程中由空气环绕流过的活塞 (54) 在其上面的最终位置释放通往所述环形腔 (63) 的路径。

3. 如权利要求 2 所述的定量装置, 其特征在于, 所述环形腔 (63) 的盖 (64) 配设有在周边延伸的突出的叶片 (65, 66), 在所述叶片之间留有间隙 (67)。

4. 如权利要求 2 所述的定量装置, 其特征在于, 在所述环形腔 (63) 的盖 (64) 上方设有倾斜地竖立的碰撞壁 (51)。

5. 如权利要求 3 所述的定量装置, 其特征在于, 一部分叶片 (65) 沿周向设计得较宽, 以便形成用于所述抽吸空气流的偏转反弹壁叶片 (73)。

6. 如权利要求 2 所述的定量装置, 其特征在于, 所述定量杆 (33) 的卡锁头 (45) 总是部分沉入所述在上部区域构造为碟形的活塞 (54) 的上部凹槽中。

7. 如权利要求 5 所述的定量装置, 其特征在于, 在内部缸筒 (53) 的由封闭盖 (7) 移动的外壁侧设有轴向延伸的通道 (62), 所述定量杆 (33) 可移动地保持在该内部缸筒 (53) 中, 该通道从定量腔 (40) 的排空侧出发并且终止于环形腔 (63) 中, 其中, 为使轴向的空气流方向偏转到环绕平面内而设置偏转反弹壁叶片 (73)。

8. 如权利要求 1 所述的定量装置, 其特征在于, 所述舌形件 (77) 在其下自由边缘唇状开裂, 以实现夹持作用。

9. 如权利要求 8 所述的定量装置, 其特征在于, 所述舌形件 (77) 具有材料增厚的密封面 (78)。

10. 如权利要求 1 所述的定量装置, 其特征在于, 在已封闭的排空准备位置 (B), 流动通道 (60) 为了光学检查可能性与所述定量腔 (40) 平齐地指向一个所述舌形件 (77)。

11. 如权利要求 7 所述的定量装置, 其特征在于两个空气流 (a, b), 其中一个空气流打开所述定量腔 (40) 的排空准备位置 (B), 而第二个空气流直接导引到连接在口承件 (6) 上游的所述环形腔 (63) 内, 在此两个空气流汇合。

12. 如权利要求 11 所述的定量装置, 其特征在于, 通过进气格栅面 (59) 抽吸入所述空气流 (a)。

13. 如权利要求 12 所述的定量装置, 其特征在于, 外部缸筒 (4) 上的所述进气格栅面 (59) 位于所述定量杆 (33) 的与所述定量腔 (40) 的排空方向相对的那一侧, 其中, 所述外部缸筒 (4) 过渡到加装的口承件 (6) 内。

14. 如权利要求 12 所述的定量装置, 其特征在于, 在所述进气格栅面 (59) 下方在由所述定量腔 (40) 在所述排空准备位置 (B) 占据的位置的高度设置朝向所述定量腔 (40) 的流动通道 (60)。

15. 如权利要求 7 或 12 所述的定量装置,其特征在于,所述内部缸筒 (53) 的内腔完全用于对通过进气格栅面 (59) 抽吸入的空氣的自由分配,并且与所述环形腔 (63) 流体连通。

16. 如权利要求 13 所述的定量装置,其特征在于,所述外部缸筒 (4) 的外壁具有至少一个进气口 (72)。

17. 如权利要求 16 所述的定量装置,其特征在于,所述进气口 (72) 在预先给定共同的流动方向的情况下沿切向通入所述环形腔 (63)。

18. 如权利要求 7 所述的定量装置,其特征在于,转子状的叶片 (29) 在所述粉末状物质 (2) 的储存料的上层区域夹紧在内部缸筒 (53) 的下边缘上,所述转子状的叶片 (29) 与储存腔壁的朝内指向的定子状的凸肩共同作用,并且与定子状的凸肩接触。

19. 如权利要求 1 所述的定量装置,其特征在于,在储存腔壁的区域设置对应于真实填充度的指示器 (39)。

20. 如权利要求 1 所述的定量装置,其特征在于,封闭所述储存腔 (15) 的下部的罐状的压力底面 (16) 的上升运动被停止。

21. 如权利要求 3 所述的定量装置,其特征在于,所述定量杆可松开地卡锁在其提升位置。

22. 如权利要求 21 所述的定量装置,其特征在于,所述定量杆 (33) 的径向凸缘移动到成型在所述盖 (64) 上的指形卡锁件 (79) 之后。

23. 如权利要求 1 所述的定量装置,其特征在于,所述粉末状物质是医疗类型的物质。

24. 如权利要求 16 所述的定量装置,其特征在于,所述外部缸筒 (4) 的外壁具有两个径向对置的进气口 (72)。

## 用于吸入粉末状物质的定量装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种按独立权利要求的前序部分所述的、可由使用者的抽吸空气流激活的、用于吸入尤其是医疗类型的粉末状物质的定量装置。

### 背景技术

[0002] 所述类型的定量装置已由 WO 2006/021546A1 公开。分配在定量腔中的物质量被移动到封闭的排空准备位置。由于吸气,活塞运动并打开定量腔。之后,该定量腔与气流路径相连通,用于从定量腔清除分配的物质量并且转送到待吸入的空气流中。

### 发明内容

[0003] 鉴于已知的现有技术,本发明所要解决的技术问题是关于吸入过程、尤其是活塞向排空准备位置的运动以有利的方式进一步扩展所述类型的定量装置。

[0004] 该技术问题主要通过权利要求 1 的主题解决,其中规定,在上部区域构造为碟形的活塞配有从碟底侧伸出的、在排空准备位置封闭定量腔的舌形件,该舌形件在由使用者抽吸的空气流引起活塞移动时释放所述定量腔。由于这种构造,得到了一种节约空间的、且在活塞构造方面节约重量的以及易于操纵的方案。活塞在其功能部段方面最小化,相应地具有用于移动该活塞的活塞面和在排空准备位置覆盖定量腔的舌形件。活塞碟形部几乎优选构造为扁平构件,在另一种构造中中球缺状地带有背对活塞加载面的球缺孔。在此,活塞碟形部具有足以保证碟形部的充分自稳定性的材料或壁厚度,例如是 0.5-2mm,进一步例如是 1mm。舌形件与该活塞碟形部一体地且材料一致地成型。该舌形件在中间活塞轴两侧延伸地伸出活塞加载面。在此,舌形件的横截面还可以构造为矩形的,其具有相当于横截面宽度数倍的横截面长度。作为替代,舌形件的横截面也可以构造为扇形的,带有为定量腔对应设置的平坦侧。由于活塞所选的构造,为移动活塞仅需在大作用面的情况下移动较小的质量,这使得活塞借助使用者的抽吸空气气流从排空准备位置到排空释放位置的移动变得容易。相应仅需要较小的抽吸空气流能量来释放定量腔。此外,通过活塞纤细的结构形式可在吸入过程中实现增大的空气能量。由于窄的舌形件,也可以在不增大摩擦力的情况下覆盖多个定量腔。定量杆可以在任何时间容易地更换,例如出于与物质剂量相适应的目的。

[0005] 在一种有利的扩展设计中规定,活塞的上边缘在其上面的最终位置接合在属于环形腔的环形壁上,环形腔的盖优选具有在周边延伸的、突出的叶片,所述叶片在彼此之间留有间隙。盖部段布置在叶片下游,其是倾斜的、集束的挡壁。还优选的是,在吸入过程中、即使用者的抽吸加载过程中由空气环绕流过的活塞在上方、也就是在定量腔的排空释放位置释放通往环形腔的路径。待吸入的粉末例如由能通过抽吸气流输送的基体、如乳糖组成,所述基体适用于作为黏附在表面的、微粒化的药物精细颗粒的载体。含有粉末的抽吸空气通过在盖侧径向向外延伸的叶片之间形成的间隙被抽吸,从该间隙处抽吸空气易于集中地进入定量装置的口承件。在沉入前述的活塞的球缺形中空部内的情况下,通过使定量杆的卡锁头部局部沉入碟形活塞的上部凹槽中而实现另一节约空间的方案。定量杆可在内部缸

筒的轴向延伸上移动的方式保持在可随封闭盖转动的内部缸筒中。内部缸筒的转动将传递到定量杆。该内部缸筒在外壁侧设有轴向延伸的通道,该通道从定量腔的排出侧出发并且终止于环形腔,其中,可以为轴向空气流方向偏转到环形面内而设置偏转反弹壁叶片。相应地,该偏转反弹壁叶片在留有径向流出口的情况下沿通道的轴向延长部盖状地布置。在抽吸导致的活塞提升并因此随之造成的定量腔的释放之后,通过该通道抽吸所分配的物质剂量,并且通过环形腔向形成抽吸气流的使用者输送。在通常沿径向抽吸定量腔时,首先偏转到轴向延伸的通道内,这相应与反弹板效应相联系以分解粗粉末颗粒。在优选的构造中,从径向流动到轴向流动的偏转通过两个直接前后相继地连接的通道转向区域实现,所述两个区域分别造成 45 度的流动转向。因此,进一步优选设置一与垂直于装置轴线地定向的平面成约 45 度角地延伸的通道中间部段,该中间部段将定量腔的排空侧与轴向延伸的通道相连接。

[0006] 舌形件在其下部的自由边缘唇状开裂,以便与定量杆共同作用实现夹紧效果,或者与密封套筒一起实现密封效果。此外,舌形件具有材料增厚的密封面,以便在排空准备位置在两侧封闭定量腔。在定量杆随定量腔移动到排空准备位置之后,封闭盖可以在即便没有执行吸入的情况下没有负作用地再次拧上,并且导致定量杆的回移。由此使得仅仅与定量腔共同作用的密封面材料增厚,而舌形件的其它轴向部段在横截面上看以材料增厚的尺寸与定量杆的对应配设的宽面相间隔。由于这种构造,在抽吸造成的轴向移动的过程中,活塞与舌形件的摩擦力减到最小。指向两个舌形件之一的抽吸流动通道是一个检验定量杆是否处于排空准备位置的光学检查器。

[0007] 待吸入的物质存放在储存腔中,定量腔为填充而插入该储存腔中。在此,为了支持定量腔的填充过程,以及还为了使得由定量腔穿过的储存物质的最上层始终蓬松,在内部缸筒的下边缘上固定一转子状的叶片,例如夹紧在该内部缸筒上,所述叶片与储存腔壁朝内指向的转子状凸肩共同作用。因此,物质向储存腔内的添加以及在该储存腔中的密度可以保持不变。另外,定量腔周围区域中的蓬松效果排除了物质颗粒结块。此外,与定子共同作用的转子这样构造,即,在封闭盖再次盖上并拧紧的过程中转子状的叶片回移时、在定量腔下降到储存腔中时使最上面的物质层承受轻微的压力,以便提供储存腔中相对均匀的、为定量腔配设的最上层的物质量区域。这获得了对能够可靠地用舌形件包围的定量腔的填充。

[0008] 最后被证明有利的是,在储存腔壁的区域设置可以识别填充度的填充位置指示器。在最简单的构造中,该填充位置指示器可以直接与设置在储存腔中的、使存放的物质量从下面朝内部缸筒方向加载的压力活塞的轴向运动相耦合。压力活塞随着物质取出而变化,这可以通过填充状态指示器观察。

#### 附图说明

[0009] 以下根据仅示出了一种实施例的附图详细说明本发明。在附图中示出:

[0010] 图 1 是按本发明的定量装置在盖封闭的基本位置的垂直剖视图;

[0011] 图 2 是沿图 1 中的线 II - II 的另一垂直剖视图;

[0012] 图 3 是图 1 所示装置的上部区域的局部放大图;

[0013] 图 4 是相应于图 1 的剖视图,状态涉及几乎排空的用于待吸入的物质的储存腔;

- [0014] 图 5 是沿图 4 中的线 V-V 的剖视图；
- [0015] 图 6 是相当于图 1 的另一视图,处于封闭盖取下的过程中；
- [0016] 图 7 是沿图 6 中的线 VII-VII 的剖视图；
- [0017] 图 8 是图 1 所示的垂直视图,然而是在封闭盖取下并因此使定量腔移动到排空准备位置之后；
- [0018] 图 9 是沿图 8 中的线 IX-IX 的剖视图；
- [0019] 图 10 是相应于图 3 的局部剖视图,涉及图 8 所示的状态；
- [0020] 图 11 是图 8 的后续视图,然而涉及吸入过程中的位置；
- [0021] 图 12 是沿图 11 中的线 XII-XII 的剖视图；
- [0022] 图 13 是相应于图 3 的另一局部截面图,然而涉及图 11 所示的状态；
- [0023] 图 14 是相应于图 1 的另一垂直视图,涉及吸入之后封闭盖再次盖上的过程的中间位置；
- [0024] 图 15 是图 14 的后续视图,涉及一中间位置；
- [0025] 图 16 是图 15 的后续视图,涉及继续拧紧封闭盖的中间位置；
- [0026] 图 17 是在排空准备位置的定量装置沿图 8 中线 XVII-XVII 的横截面图；
- [0027] 图 18 是沿图 11 所示线 XVIII-XVIII 穿过定量装置的横截面视图；
- [0028] 图 19 是相应于图 17 的、沿图 11 中的线 XIX-XIX 的剖视图,涉及排空释放位置；
- [0029] 图 20 是排出其中储存的物质的储存腔沿图 11 中的线 XX-XX 的剖视图；
- [0030] 图 21 是定量装置的内部缸筒的立体详细视图；
- [0031] 图 22 是内部缸筒的另一立体视图；
- [0032] 图 23 是定量装置的定量杆的立体详细视图；
- [0033] 图 24 是活塞的立体详细视图；
- [0034] 图 25 是布置在内部缸筒上的转子状的叶片的另一立体详细视图；
- [0035] 图 26 是转子状的叶片的另一立体视图；
- [0036] 图 27 是环形腔的盖的仰视图的详细视图。

### 具体实施方式

[0037] 在各个附图中所示的、用于吸入尤其是医疗类型的粉末状物质 2 的定量装置 1 实现为便于携带的、短棒状的口袋设备,其带有形状确定的圆柱形壳体 3。

[0038] 圆柱形的管状壳体 3 在头部侧具有可相对壳体 3 绕装置轴线 x 转动的外部缸筒 4。外部缸筒在端侧的径向台阶 5 的区域内可旋转地固定在壳体 3 上。

[0039] 该同样圆柱形的管状外部缸筒 4 在装置 1 的头部侧过渡到加装的口承件 6 内,该口承件与嘴相适应地成型,例如展平。口承件 6 借助于杯状的封闭盖 7 保护地遮盖。封闭盖设计为带有螺纹的盖,因此为盖配设的内螺纹 8 接合在壳体 3 外壁上的相应外螺纹 9 上。

[0040] 外部缸筒 4 与封闭盖 7 抗扭地连接,为此外部缸筒在壳壁外侧具有垂直定向的肋 10,所述肋与封闭盖 7 壁内侧的相应定位的、切口状的垂直槽 11 共同作用。相应地,封闭盖 7 的螺纹旋拧操作使得外部缸筒 4 绕装置轴线 x 旋转。

[0041] 在根侧,杯状的封闭盖 7 的端部边缘止挡限位地并且通过圆锥体相对环形凸肩 12 密封地接合,该环形凸肩由于圆柱壳体 3 的前述突出部实现。

[0042] 封闭盖 7 同时用作以可重复的分量 14 导出粉末状物质 2 的操纵手柄 13, 因此利用内螺纹 8 和外螺纹 9 之间的螺纹啮合的轴向螺纹行程。物质 2 容纳在壳体 3 的储存腔 15 中 (必要时可以补充充填)。通过定量装置分别向位于储存腔 15 外部的过渡位置 U 输送物质分量 14。

[0043] 关于能定量的物品涉及 (大多是医疗的) 粉末状物质 2。例如是可以粘附在能由空气流输送的基体、如乳糖表面上的微粒化的药品精细颗粒。

[0044] 罐状的压力底面 16 封闭储存腔 15 的下部, 该底面借助于压缩弹簧 17 朝口承件 6 的方向弹簧加载。压力弹簧 17 以根侧的端匝支撑在在此处封闭壳体 3 的底盖 18 上。所述底盖卡锁地接合在壳体 3 的壁内侧横截面更大的部段上, 其中, 底盖 18 的相应卡锁轴环 19 接合到壳体 3 相配合的环形槽中。

[0045] 预紧的压力弹簧 17 的头部侧的端匝加载地作用在活塞状的装置 16/21 的中空活塞 21 的内凸肩 20 上。如图所示, 阶梯状的罐状压力底面 16 在内凸肩 20 的区域内与中空活塞 21 卡锁连接。

[0046] 压力底面 16 的头部边缘形成环形唇 22, 由于其橡胶弹性材料, 该环形唇没有损耗地滑过储存腔 15 的壁。

[0047] 在所示的实施形式中, 压力弹簧 17 是圆柱弹簧, 其在放松状态下测得的长度约是最大压缩长度的十倍。压缩长度通过压力底面 16 在图 1 所示的相应于填充位置的下部位置和压力底面 16 在图 4 所示的在储存腔 15 中止挡限位的上部位置之间的轴向移动尺寸来定义。因此, 在图示的实施例中, 这种压缩长度规定为 15mm。由于弹簧构造, 尤其是由于所选的弹簧长度, 在整个压缩长度上实现在压力底面 16 上的恒定弹力, 这导致物质在装置 1 的整个使用期间保持均匀地压缩。

[0048] 中空的竖立销 23 从所述底盖 18 居中地伸出。该中空的竖立销与间隔地包围该竖立销的中空活塞 21 一起形成用于压力弹簧 17 的弹簧腔 24。在中空的竖立销 23 中间收集有形式为干燥剂盒 25 的吸湿材料。储存腔 15 在沿轴向连接在壳体 3 上的外部缸筒 4 的过渡侧通过与储存腔 15 的外壁一体构造的腔盖 26 封闭。该腔盖 26 的中央由在装置轴线 x 的垂直平面中延伸的转动部件 28 的圆柱部段贯穿。

[0049] 该转动部件基本上构造为板状并且与外部缸筒 4 抗扭地连接, 因此相应可绕装置轴线 x 相对腔盖 26 转动。圆柱部段 27 穿过腔盖 26 在转动部件 28 的下侧延伸。圆柱部段 27 的下自由端面位于腔盖 26 的覆盖储存腔 15 平面的平面中。

[0050] 腔盖 26 中的缺口相比圆柱部段 27 的直径变大。在剩余的环形间隙中定位有基本轮廓为环形的、用于转子叶片 R 的支架。转子叶片与圆柱部段 27 抗扭地连接。

[0051] 转子环 30 朝向储存腔 15 的内表面位于圆柱部段 27 的指向相应方向的端面的平面内。

[0052] 在图 25 和 26 中以详细视图示出的转子 R 在下侧, 也就是在朝向储存腔 15 的一侧带有叶片 29。在此, 叶片是截球体状的叶片 29, 该叶片径向向外突伸出转子 R 的转子环 30。叶片 29 相应地在下方接合在腔盖 26 的径向向外连接转子 R 的区域, 叶片 29 的朝向腔盖 26 的表面构造为平的。叶片 29 的表面贴靠在所朝向的腔盖面上。在径向, 叶片 29 一直延伸到储存腔 15 的内壁。从该径向外侧区域出发, 叶片 29 在横截面中径向向内凸起地升高, 直至约相当于叶片 29 径向超出于转子环 30 的程度的轴向高度。

[0053] 由于这种构造,转子 R 的叶片 29 伸入储存腔 15 的储存物质中。通过腔盖 26 成型的凸肩在与相对储存腔 15 可转动的转子 R 或叶片 29 共同作用时形成定子 St。

[0054] 转子 R 通过转子环 30 夹紧在转动部件 28 的圆柱部段 27 上。

[0055] 圆柱部段 27 在中心承接一密封套筒 31。该密封套筒由橡胶材料或类似的弹性材料制成。该密封套筒在中间留有横截面为切口状的、用于横截面相适应的定量杆 33 的导引孔 32。

[0056] 在最简单的构造中,密封套筒 31 以及另一设置在转动部件 28 和壳体侧的、与腔盖 26 接合的壳体部段 34 之间的环形密封件 35 可以在双组分注塑方法中与转动部件以及还与将进一步详细说明的内部缸筒一起制造。然而,与之相应的是,也可以在制造过程中事后布置橡胶或弹性体部件。

[0057] 与压力底面 16 卡锁连接的中空活塞 21 在根侧具有径向悬臂 36。在该径向悬臂上成型有一在壁外侧搭接储存腔壁的、轴向定向的指示突起 37。其取决于压力底面位置而到达的轴向位置可从外部被使用者透过设置在壳体中的观察窗 38 看见。因此获得了一填充状态指示器 39。

[0058] 由于相应的构造,定量杆 33 起用于待发出的物质分量 14 的可运动的定量腔 40 的作用,其中,定量杆 33 的运动沿基本上旋转对称地构造的装置 1 的纵向中心轴线 x-x 线性地进行,与围绕纵向中心轴 x-x 进行的旋转运动叠加。定量杆 33 基本上成型为带有纵向延伸的矩形横截面的扁平部件。在所示的实施形式中,窄侧与宽侧的长度比例约为 1 : 3。

[0059] 定量杆 33 在背对口承件 6 的端部形成几乎十字槽状的尖端。在此,从定量杆 33 的各个宽侧伸出有两个镜面对称的斜边(参见图 20)。

[0060] 定量杆 33 的横截面构造和自由端部区域的尖端由于定量杆 33 的转动同步而具有在中间区域关于粉末状物质 2 堆蓬松的排挤作用。

[0061] 定量腔 40 设计为基本上垂直于纵向中间轴线 x-x 延伸的横孔,该横孔具有穿过定量杆 33 的宽侧面的孔轴线。横孔锥形地成型,使得横孔朝定量杆 33 的宽侧面缩窄。此外,例如由图 2 可见,构造在定量杆 33 伸入物质堆中的端部区域中的定量腔 40 相对定量杆 33 的宽侧面偏心地布置,也就是相对纵轴线 x-x 侧向错移地布置。

[0062] 线性以及叠加有旋转运动的定量腔 40 的行程使得在定量杆 33 的两个终端位置在所述孔 32 的整个长度上通过填充定量腔的刮擦效应封闭导引孔 32 的横截面。

[0063] 封闭盖 7 的口承件侧的端部在定量杆 33 和封闭盖 7 之间形成了在过载时脱开的停靠位置 41。在此,封闭盖侧的卡锁器件是有弹性的卡圈,该卡圈成型于在下侧设置在封闭盖 42 中间的中空圆柱体 43 的自由端的区域内。定量杆 33 相应的端部在横截面上构造为旋转对称的,其中,还在从扁平部件部段到圆柱形的端部部段的过渡区域伸出一碟形径向凸缘 44。定量杆 33 背离扁平部件的端部区域相对径向凸缘 44 以轴向间距成型一卡锁头 45。在卡锁头和径向凸缘 44 之间形成有蜂腰状的环形槽 46。卡圈的弹性舌状件朝内指向的凸起部 47 卡锁在该环形槽中。卡锁头 45 可在两个轴向越过凸起部 47。卡锁可以相当结实,因为其在盖螺纹移动时松开并再次被连接。

[0064] 口承件 6 的中央开口 48 构造在分配件 49 的区域内。该分配件 49 向外开口,也就是背对储存腔 15 呈锥形,其中,其壁 50 朝储存腔 15 过渡到环形的、屋顶状的盖部段 51 中。同时,该盖部段封闭了带有口承件 6 的外部缸筒 4 的上部。

[0065] 由分配件 49 创造的中间自由空间在盖封闭位置在中间由支承凸起部 47 的中空圆柱体 43 贯穿。在此,在中空圆柱体 43 和分配件壁之间形成的环形腔在盖封闭位置由另一干燥剂盒 52 填充。

[0066] 外部缸筒 4 容纳有一内部缸筒 53,其由定量杆 33 居中地贯穿,并且在盖封闭位置由封闭盖侧的中空圆柱体 43 贯穿。该内部缸筒与外部缸筒 4 抗扭地连接。

[0067] 内部缸筒 53 基本上构造为空心体,并且在中间支承一可沿轴向移动的活塞 54。活塞 54 的导引例如在内部缸筒 53 的朝向储存腔 15 的下半部通过横截面为圆形的导引部段 55 实现。

[0068] 内部缸筒 53 的背对储存腔 15 的部段形成有相对导引部段 55 横截面增大的活塞头位移区域 56,其轴向定向的区域壁 57 具有径向开口 58,58' 和 58''。这些径向开口与外部缸筒侧的格栅壁部段 59 流体连通。

[0069] 在格栅壁部段 59 下部,还在内部缸筒侧的导引部段 55 的根部构造一径向定向的、同样朝格栅壁部段 59 开口的流动通道 60。该流动通道也可以用作对定量杆 33 的视觉检查窗。其汇入由导引部段 55 在中间留出的自由空间。一通道中间部段 61 与流动通道 60 径向相对地连接在导引部段 55 上,该通道中间部段从导引部段 55 出发相对垂直于轴线 x 定向的平面呈 45° 角朝外部缸筒 4 对应配设的壁上升地延伸,以便然后在端侧过渡到轴向定向的通道 62 中。通道 62 通过内部缸筒表面中轴向定向的、切口状径向向外开口的凹槽形成。通道 62 的径向覆盖通过外部缸筒 4 的对应配设的壁实现。

[0070] 除了例如在图 1 中的剖视图可见的径向开口 58,还设有另外两个分别沿横向于轴线 x 定向的平面看与该径向开口 58 成 90° 角的径向开口 58' 和 58'',所述径向开口通过内部缸筒壁的相应构造与所述格栅壁部段 59 直接空气流通地连接。

[0071] 轴向定向的通道 62 以其朝向口承件 6 的端部汇入环形腔 63。该环形腔 形成一涡流腔。其盖 64 的横截面构造为屋顶状,并且带有在周边延伸的、突出的叶片 65,66。这些叶片在周向接合在外部缸筒 4 的内壁上,并且沿周向看在彼此之间留有空隙 67,通过所述空隙可以实现环形腔 63 和保留在分配部件盖部段 51 和环形腔盖 64 之间的另一环形腔 68 之间的空气流通连接。

[0072] 盖 64 通过轴向定向的凸缘 69 在壁内侧固定在内部缸筒 53 上。

[0073] 环形腔底部 63 通过与盖 64 的叶片 65,66 轴向间隔的、在内部缸筒 53 壁外侧径向向外凸伸的环形凸缘 70 形成。环形凸缘在周边支承在外部缸筒 4 的壁内侧。环形凸缘 70 由轴向定向的通道 62 中断。环形腔 63 在径向内部通过内部缸筒 4 端侧的、用作盖 64 的卡锁件的壁部段限定边界。如此形成的环形腔壁配设有切口状的缺口 71,用于适于空气流动地连接环形腔 63 与活塞头位移区域 56。

[0074] 如进一步尤其由图 18 中的剖视图可见,外部缸筒壁在环形腔 63 的高度处配设有两个沿直径相对布置的进气口 72。这些进气口沿切向地通入环形腔 63 并且预先确定了一个共同的流动方向。相应地,通过经由进气口 72 的抽吸实现环形腔 63 内预定的空气流。沿流动方向看,轴向定向的通道 62 直接通入环形腔 63 中的进气口 72 的开口 72 的下游,使得通过轴向通道 62 进入环形腔 63 的空气流通过进气口 72 有针对性地偏转到希望的涡流方向。

[0075] 沿周向看,盖 64 的叶片构造为不同的宽度。因此沿周向看,两个沿直径对置的叶

片 65 相对其它叶片 66 具有约三倍的宽度尺寸。一个这种展宽的叶片 65 覆盖轴向通道 62 通入环形腔 63 的区域。因此形成用于通过轴向通道 62 进入环形腔 63 的抽吸空气流的偏转反弹壁叶片 73。

[0076] 如进一步由图 27 中的详细视图可见,叶片 66 在所述的实施例中沿周向延伸经过  $15^\circ$  的角  $\beta$ 。在叶片 66 和 65 之间形成的间隙 67 沿周向同样延伸经过  $15^\circ$  的角  $\alpha$ ,而较宽的叶片 65 的棱边围成  $45^\circ$  的角  $\delta$ 。

[0077] 相应也可以有其它的分布(例如较小的叶片-较大的间隙;较大的叶片-较小的间隙;叶片和间隙不规则地构造)。

[0078] 在环形腔 63 中沿穿过进气口 72 的流动方向与轴向通道 62 通入环形腔 63 的入口相邻地设置一中断件 74。中断件限定了环形腔 64 的周向路径的边界,相应由于这种构造,该环形腔不是连续的环形,而是构造为中断的。中断件 74 迎着流动方向的背面是上升斜面 75,其将环形腔底部与具有间隙 67 的环形腔盖相连接。因此实现了空气流在环形腔 63 的端部区域内沿轴向向上到另一环形腔 68 的强制转向。

[0079] 抗扭地保持在内部缸筒 53 中但可轴向移动的活塞 54 首先具有朝口承件开口的碟形活塞头 76。该活塞头横截面呈锥形地开口。在活塞碟形部的下侧成型有两个相互平行地延伸的、轴向定向的舌形件 77。活塞 54 由橡胶类型的材料制成。

[0080] 在壁外侧容纳内部缸筒 53 的导引部段 55 的横截面轮廓的舌形件 77 在其下部的自由边缘唇状开裂,还在其自由的边缘区域具有材料增厚的密封面 78。

[0081] 定量杆 33 的扁平部分在舌形件 77 之间导引,其中密封面 78 在与定量杆 33 的扁平部分共同作用时具有刮擦和密封效果。

[0082] 在图 1 所示的装置基本位置中,舌形件 77 唇状开裂的自由边缘在轴向凹槽内在上侧作用于圆柱部段 27。

[0083] 此外,在该基本位置上,碟形的活塞头 76 止挡限地放在活塞头位移区域 56 的底面区域上。活塞头 76 的自由端的环形边缘区域密封地靠在内部缸筒 53 的对应配设的内壁上。

[0084] 此外,在该基本位置,定量杆 33 的头部,也就是其径向凸缘 44 和卡锁头 45 位于由活塞头 76 的碟形构造形成的凹槽中。

[0085] 在此,活塞头 76 以一轴向间距位于盖 64 下方。

[0086] 所述的装置 1 的工作原理如下:

[0087] 为准备吸入,首先拧开封闭盖 7。在封闭盖 7 螺旋拧下过程中,通过所述的耦连使所述外部缸筒 4 同步转动,并且通过外部缸筒使内部缸筒 53 同步转动,进而在所述的实施例中使设置在储存腔平面上方的所有未与所述壳体 3 抗扭地连接的部件都同步转动。相应地,定量杆 33 也被转动同步,其中,还通过封闭盖 7 的螺旋拧下的移动使定量杆 33 轴向移动经过停靠位置 41,这使得定量腔 40 螺旋移动到覆盖流动通道 60 且还封闭着的图 6 和图 7 所示的排空准备位置 B。

[0088] 通过定量腔 40 相对定量杆 33 的旋转轴线的偏心布置,在转子的支持下,通过螺旋状地插入物质堆而实现了对定量腔的最佳填充。在此,定量腔 40 在旋转方向具有直径增大的开口面积。

[0089] 在此,转子 R 的同时旋转的叶片 29 使得物质堆的区域始终蓬松,其中实现了发泡

效果。在转子 R 相对地旋转时 - 在封闭盖 7 再次拧上时 - 叶片 29 与转子 St 一起从定子侧的表面刮除物质 2 并且向下压物质 2, 因此实现物质堆的均匀化。转子 R 的叶片 29 相应地在两个旋转方向作用在物质堆上。

[0090] 当到达定量杆 33 的排空准备位置 B, 该定量杆被卡锁固定。为此, 定量杆 33 的径向凸缘 44 移动到成型在盖 64 下侧的指形卡锁件 79 后面。

[0091] 在封闭盖 7 继续螺旋移动时, 空心圆柱体 43 和定量杆 33 之间的停靠位置 41 区域内的卡锁被取消。凸起部 47 相应离开环形槽 46, 之后封闭盖 7 可被取下。现在, 装置 1 做好了吸入准备。

[0092] 通过封闭盖 7 的螺旋移动可以提供足够的力来建立环形凸起 44 和指形卡锁件 79 的卡锁并且进一步取消卡锁头 45 和盖侧的凸起部 47 之间的卡锁。

[0093] 活塞 54 的舌形件 77 在两侧覆盖定量腔 40。相应地, 物质分量 14 在该位置也不会部分漏出。而是可靠地收集在定量腔 40 中。因此在没有进行吸入并且通过封闭盖 7 锁闭时防止了双重定量。装置 1 还可以在定量腔 40 的排空准备位置 B 被放在一边。即便是对装置 1 常规的冲击也不会导致会使吸入结果发生错误的待吸入物质分量 4 的泄漏。

[0094] 吸入过程通过使用者的抽吸空气加载自动地进行, 进一步以最简单的方式通过吸气实现。

[0095] 通过口承件 6 抽吸空气, 这首先通过活塞头 76 的空气加载导致活塞 54 朝盖 64 轴向移动。在所示的实施例中, 触发压力约为 2kgPa。触发尽可能冲击式地进行。

[0096] 活塞头 76 的上自由边缘区域在上升的位置在下侧接合在盖 64 的环形壁 80 上。内部缸筒 53 的包围活塞头 76 的自由边缘区域的环形空间径向展宽, 因此, 活塞 54 在活塞头 76 的区域内被径向地环绕流过。由此获得主空气流 a, 该主气流经过格栅壁部段 59、径向开口 58, 58' 和 58'' 流入活塞头位移区域 56, 并且经由在活塞头 76 的径向外侧留出的环形腔区域通过孔 71 流入环形腔 63。通过该气流路径输送总吸入空气体积的约 85% 至 90%。

[0097] 同时, 通过始终开口的径向进气口 72 直接向环形腔 63 吸入空气, 以预先规定环形腔 63 中的涡流方向。

[0098] 由于轴向移动的活塞 54, 舌形件 77 同样轴向移动, 以释放定量腔 40。支持活塞 54 的轴向移动的作用如下地实现, 即, 承接舌形件 77 的导引部段 55 朝活塞头 76 的方向略微扩张, 因此舌形件 77 和导引部段 55 的壁之间的摩擦得以减小。舌形件 77 和定量杆 33 的扁平部分之间的摩擦也最小化到密封面 78 的区域。

[0099] 之后, 定量腔 40 处于排空释放位置 F, 在该位置上, 流动通道 60 和通道中间部段 61 之间的流动路径被自由接通。通过该物质运输空气流 b 在所示的实施例中输送吸入空气体积的约 10 至 15%。

[0100] 定量腔通过从流动通道 60 方面的抽吸被清空, 其从定量腔 40 较小的孔表面朝较大的孔表面的方向进行。向弯折的通道中间部段 61 和从该中间部段向轴向定向的通道 62 的两次各约 45° 的偏转以碰撞板效果的类型导致较大粉末颗粒的第一次破碎, 这进一步导致改善了吸入结果。

[0101] 通过通道 62 沿轴向以较高的速度流入环形腔 63 的、含有物质的空气流通过偏转反弹壁叶片 73 以及通过径向进气口 72 方面的初始流的支持偏转到周向。在该偏转反弹壁

叶片 73 上进行较大粉末颗粒的再一次破碎。

[0102] 由于这种构造,含有物质的空气流在活塞区域外部导引。活塞 54 仅被没有粉末的空气环绕流过。

[0103] 在环形腔 63 中实现了待吸入的物质分量 14 的最佳分配。含有物质的空气通过间隙 67 流出,以便吸入。相对重的、可能没有或没有充分破碎的粉末颗粒最后越过中断件 74 偏转到环形腔 68 中。

[0104] 在环形腔 63 中偏转首先基本上轴向流动的空气流 a 和 b 到共同的水平环绕方向,以便在此之后一起轴向穿过盖 64 进入口承件 6。

[0105] 为使用者给出成功吸入的多个特征。一个是由此提供光学检查,即,活塞 54 在抽吸空气造成的提升之后由于给定的、即便较小的摩擦力保持在其提升的位置。在排空准备位置 B,可通过径向向外开口的流动通道 60 看见活塞 54 及其舌形件 77。这可以进一步通过舌形件 77 的视觉上引起注意的颜色设定来支持。在吸入并且活塞 54 相应抬起之后,舌形件 77 看不见。而是看到空的定量腔 40。可以声学或触觉地感知活塞 54 在底侧在盖 64 上的止挡。

[0106] 在进行吸入后,即便不是从排空准备位置 B 希望地吸入,封闭盖 7 被再次拧上,其中,首先环形凸缘 44 和指形卡锁件 79 之间的卡锁借助于卡锁头 45 的加载通过凸起部 47 取消。该卡锁连接的保持力设定为小于偏转凸起部 47 所用的力度。在封闭盖 7 继续螺旋向下移动的过程中,活塞 54 通过定量杆侧的径向凸缘 44 再次回到其基本位置。同时,通过轴向移动和相应的旋转运动,定量杆 33 向下移动到储存腔中。活塞 54 的滑动回移通过定量杆 33 以舌形件 77 的自由唇形端部止挡在圆柱部件 27 朝向其的盖面上而终止。在继续螺旋向下移动时,最终凸起部 47 卡入定量杆 33 的环形槽 46 中。这种封闭的卡锁对于使用者可声学 and 触觉地作为完成的关闭过程感知。因此也可以保证,将定量杆 33 并因此将定量腔 44 带到排空准备位置 B 的、定量杆 33 和封闭盖 7 之间的卡锁仅在定量杆 33 的最低位置实现,在该位置填充所述定量腔 40。相应地在定量杆 33 提升时总是提供填满的定量腔 40。

[0107] 误操作得以可靠地避免。不按规定封闭装置 1 在下次吸入尝试时导致相应没有上升的定量杆 33 一方面以其扁平部分封闭流动通道 60 和通道中间部段 61 之间的通道。另一方面,定量杆 33 还通过径向凸缘 44 加载在活塞头 76 的对应配设的面上。相应的,在吸入尝试中由于流动通道 60 的封闭和活塞 54 的闭塞不会形成气流(除了通过小的径向进气口 72 的小空气流)。因此向使用者给出了明确的信号,即,存在错误位置。这仅可以通过按规定关闭装置 1 排除。

[0108] 所有已公开的特征(本身)均为发明特征。因此相关/附加优先权文件的公开内容(在先申请副本)完全被引入本申请的公开内容中,也为此将这些文件所述的特征容纳在本申请的权利要求中。

[0109] 附图标记列表

[0110] 1 装置

[0111] 2 物质

[0112] 3 壳体

[0113] 4 外部缸筒

[0114] 5 径向凸肩

- [0115] 6 口承件
- [0116] 7 封闭盖
- [0117] 8 内螺纹
- [0118] 9 外螺纹
- [0119] 10 肋
- [0120] 11 槽
- [0121] 12 环形凸肩
- [0122] 13 操纵手柄
- [0123] 14 物质分量
- [0124] 15 储存腔
- [0125] 16 压力底面
- [0126] 17 压力弹簧
- [0127] 18 底盖
- [0128] 19 卡锁凸缘
- [0129] 20 内凸肩
- [0130] 21 中空活塞
- [0131] 22 环形唇
- [0132] 23 竖立销
- [0133] 24 弹簧腔
- [0134] 25 干燥剂盒
- [0135] 26 腔盖
- [0136] 27 圆柱部段
- [0137] 28 转动部件
- [0138] 29 叶片
- [0139] 30 转子环
- [0140] 31 密封套筒
- [0141] 32 导引孔
- [0142] 33 定量杆
- [0143] 34 壳体部段
- [0144] 35 环形密封件
- [0145] 36 径向悬臂
- [0146] 37 指示突起
- [0147] 38 观察窗
- [0148] 39 填充状态指示器
- [0149] 40 定量腔
- [0150] 41 停靠位置
- [0151] 42 封闭盖
- [0152] 43 空心圆柱体
- [0153] 44 径向凸缘

- [0154] 45 卡锁头
- [0155] 46 环形槽
- [0156] 47 凸起部
- [0157] 48 口承件口
- [0158] 49 分配部件
- [0159] 50 壁
- [0160] 51 盖部段
- [0161] 52 干燥剂盒
- [0162] 53 内部缸筒
- [0163] 54 活塞
- [0164] 55 导引部段
- [0165] 56 活塞头移动区域
- [0166] 57 区域壁
- [0167] 58 径向孔
- [0168] 58` 径向孔
- [0169] 58`` 径向孔
- [0170] 59 格栅壁部段
- [0171] 60 流动通道
- [0172] 61 通道中间部段
- [0173] 62 通道
- [0174] 63 环形腔
- [0175] 64 盖
- [0176] 65 叶片
- [0177] 66 叶片
- [0178] 67 间隙
- [0179] 68 环形腔
- [0180] 69 凸缘
- [0181] 70 环形凸缘
- [0182] 71 孔
- [0183] 72 进气口
- [0184] 73 偏转反弹壁叶片
- [0185] 74 中断件
- [0186] 75 上升斜面
- [0187] 76 活塞头
- [0188] 77 舌形件
- [0189] 78 密封面
- [0190] 79 指形卡锁件
- [0191] 80 环形壁
- [0192] x 装置轴线

- [0193] B 排空准备位置
- [0194] F 排空释放位置
- [0195] R 转子
- [0196] St 定子
- [0197] U 过渡位置
- [0198]  $\alpha$  间隙 67 的角度
- [0199]  $\beta$  叶片 66 的角度
- [0200]  $\delta$  叶片 65 的角度
- [0201] a 主空气流
- [0202] b 物质输送气流

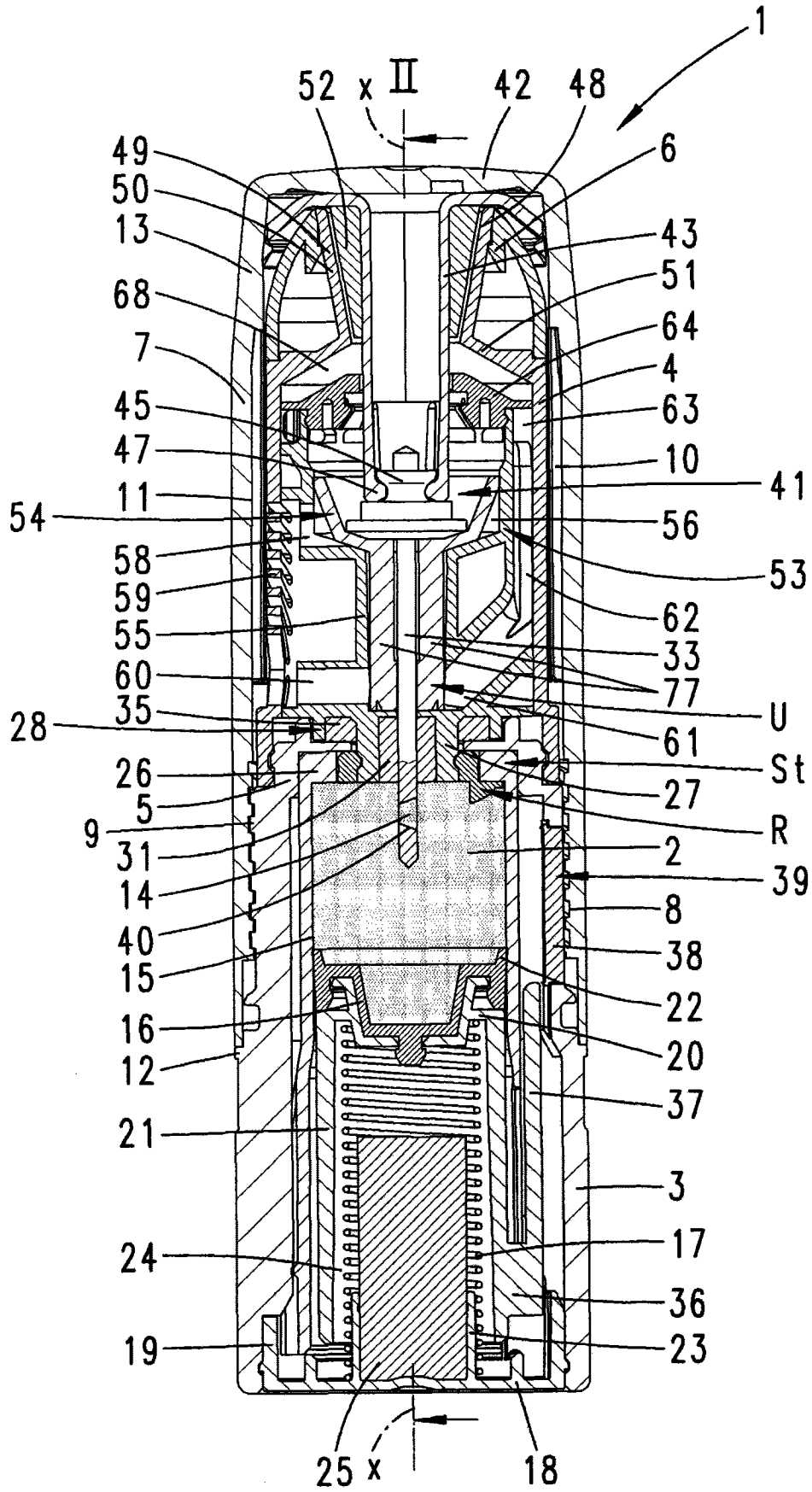


图 1

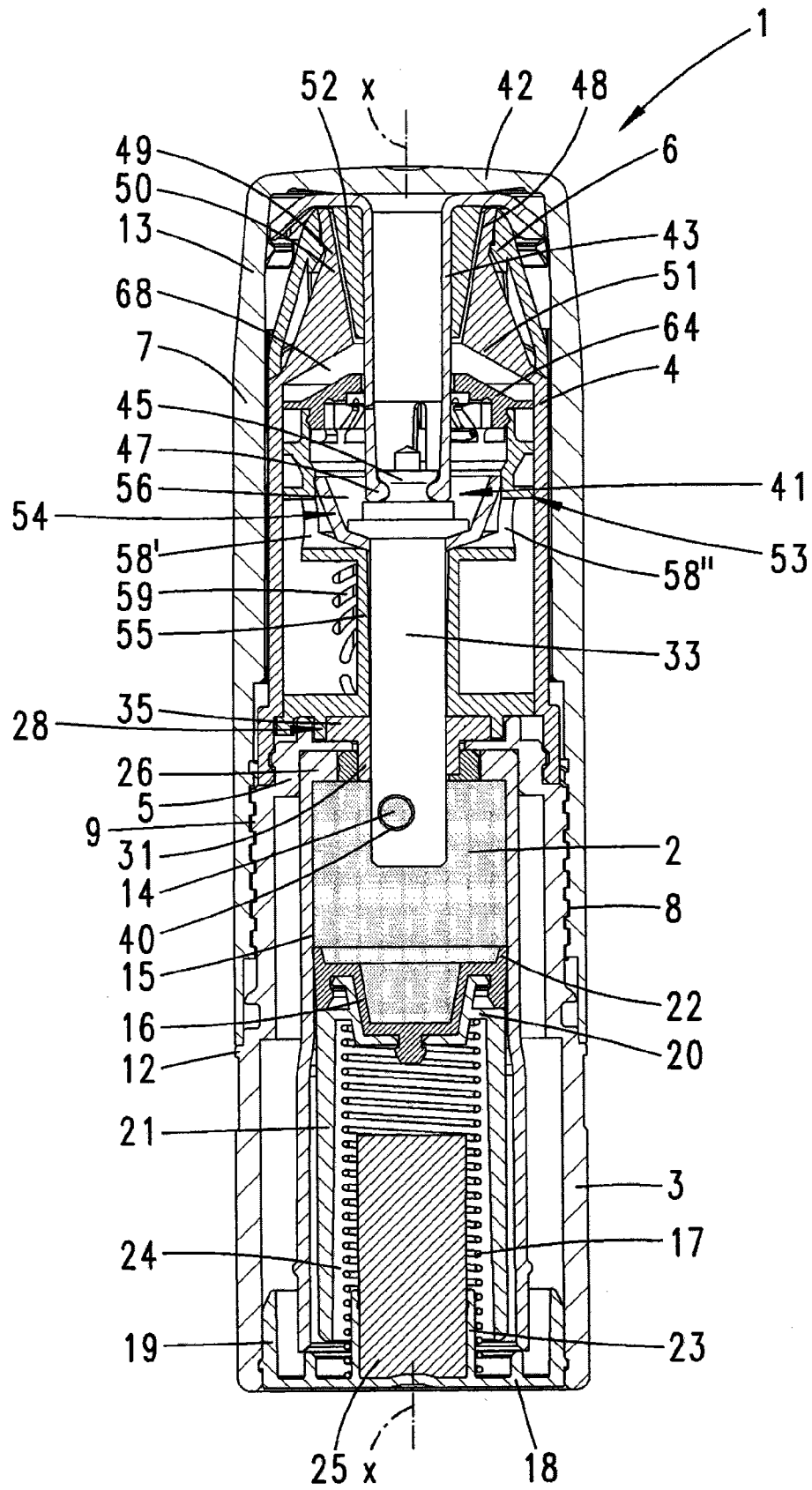


图 2

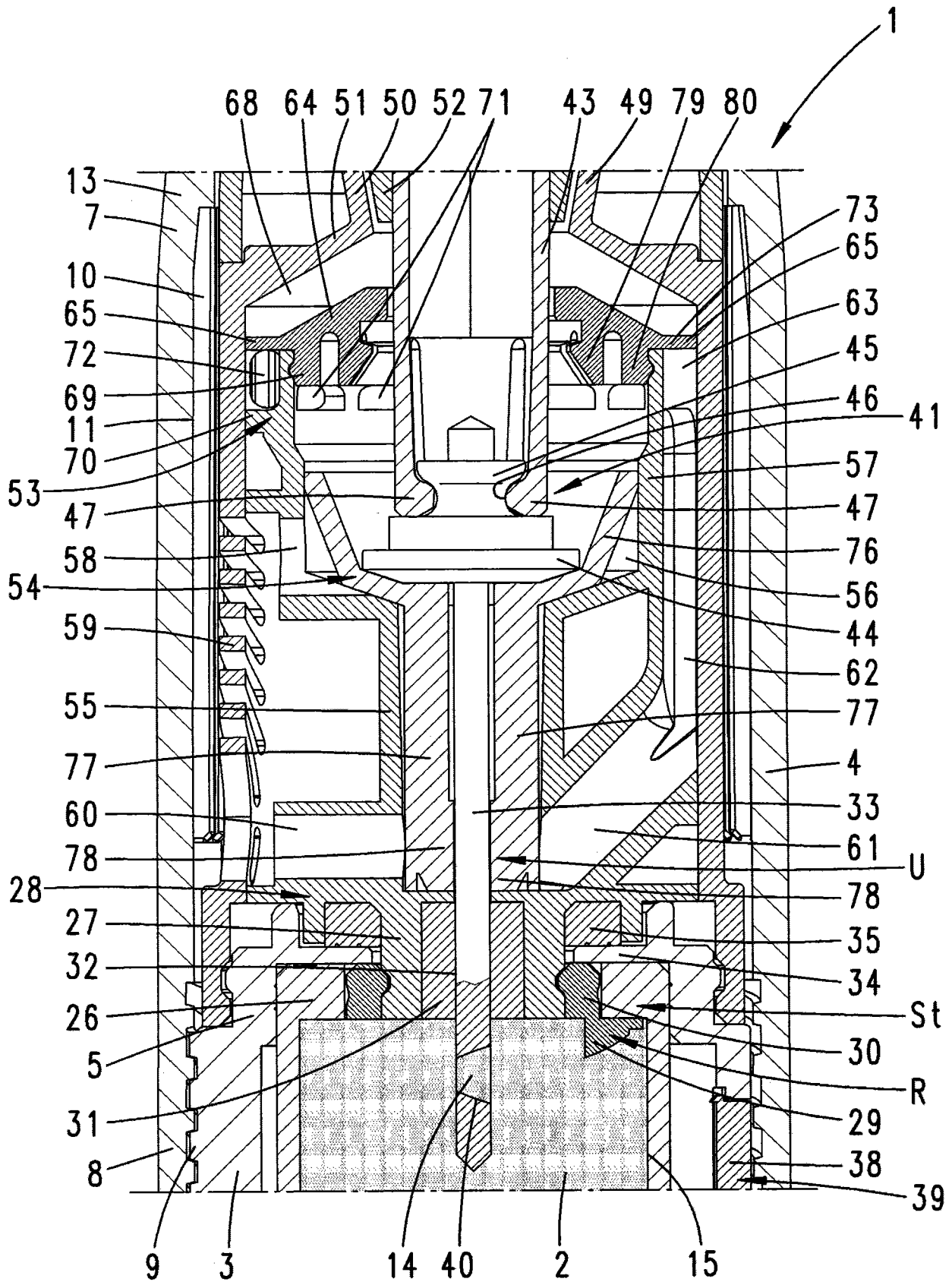


图 3

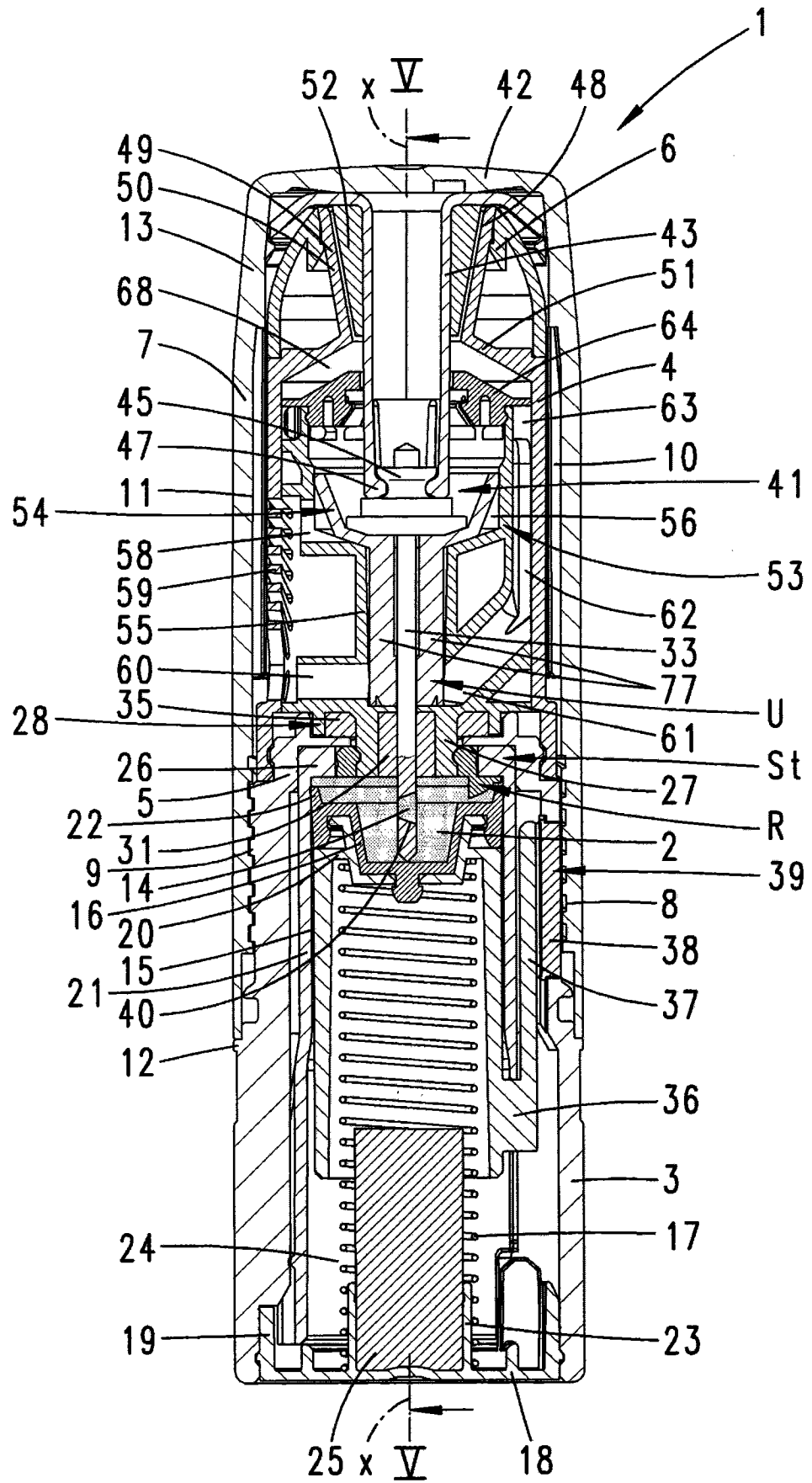


图 4

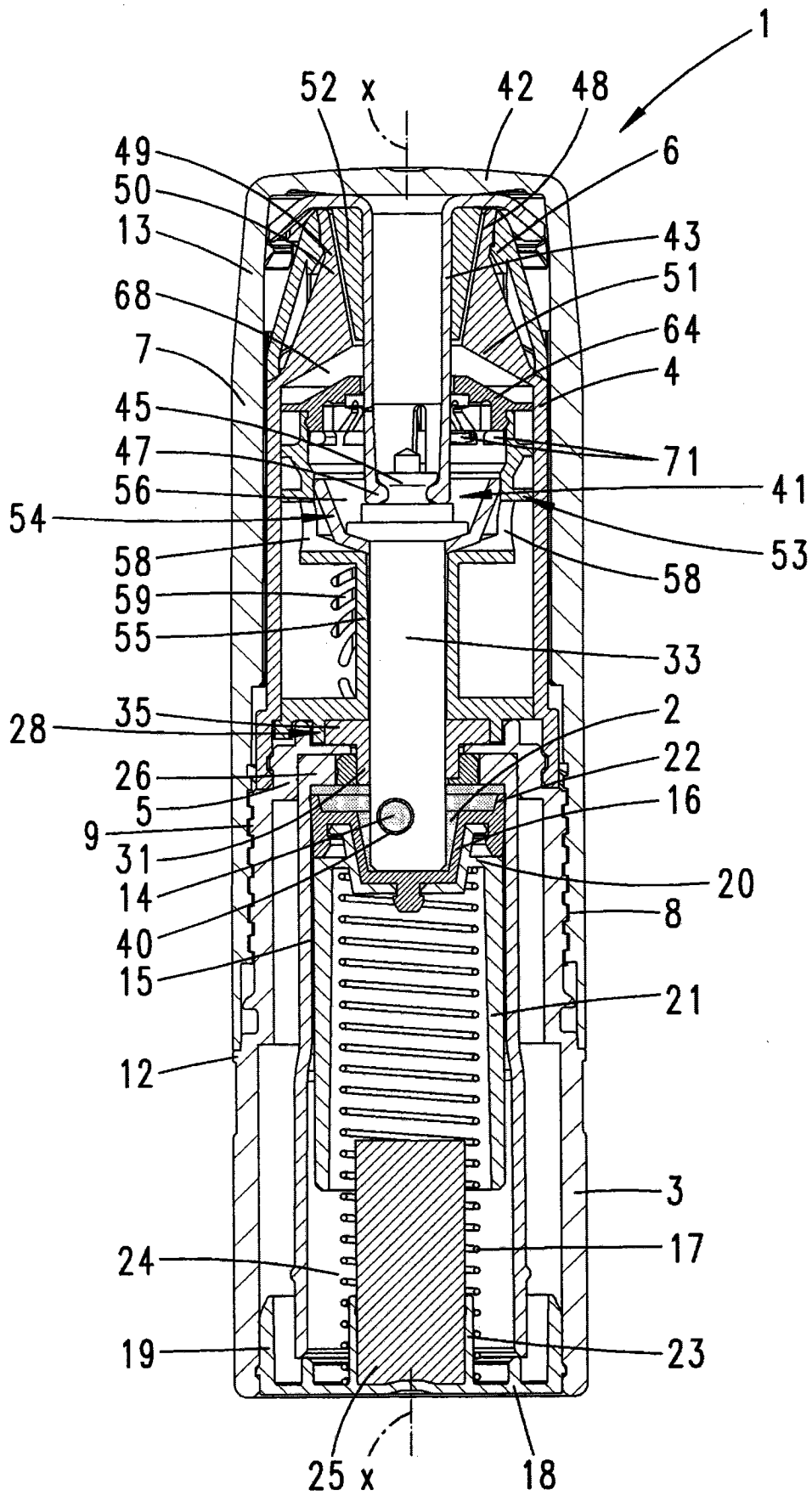


图 5

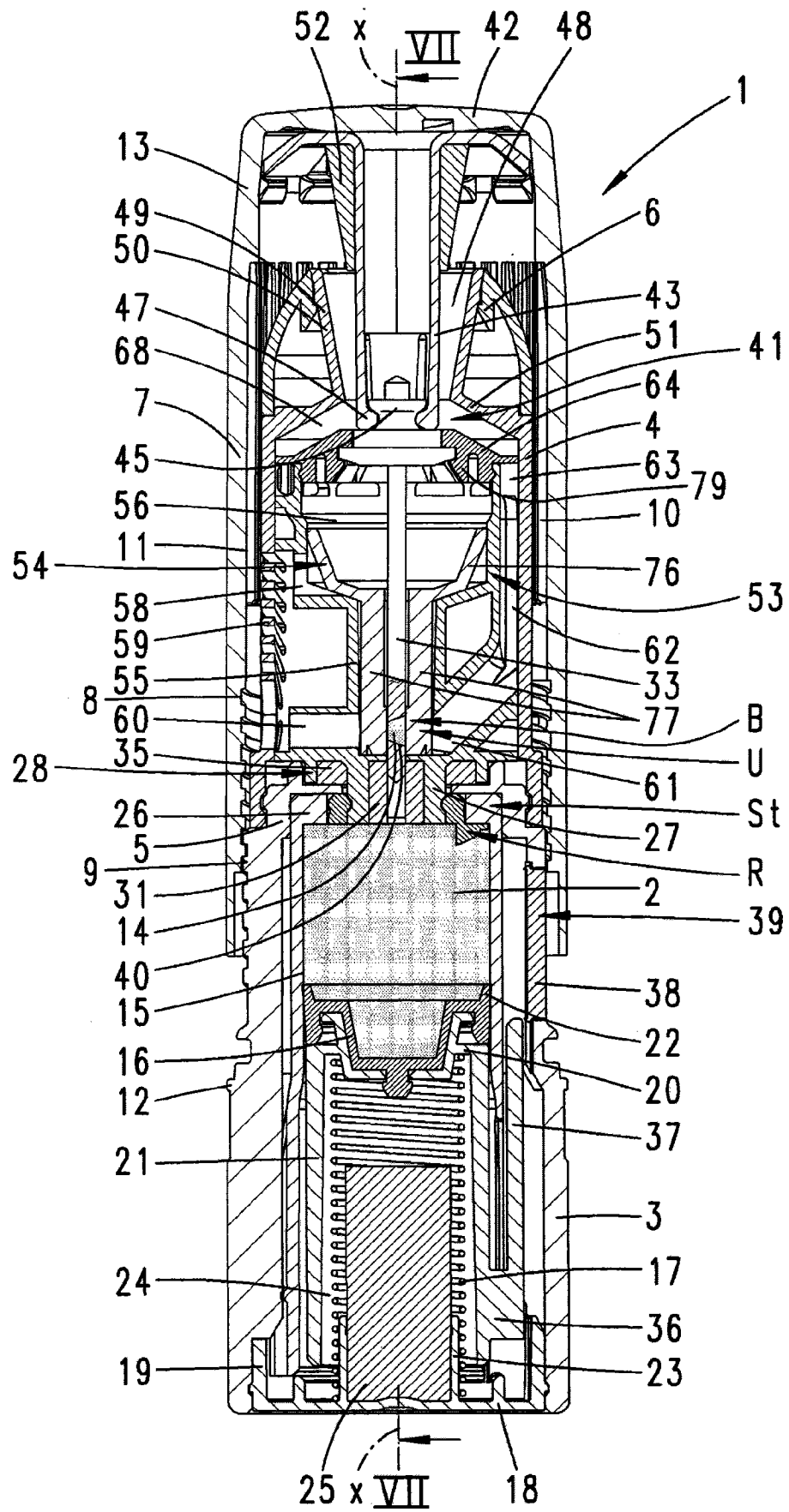


图 6

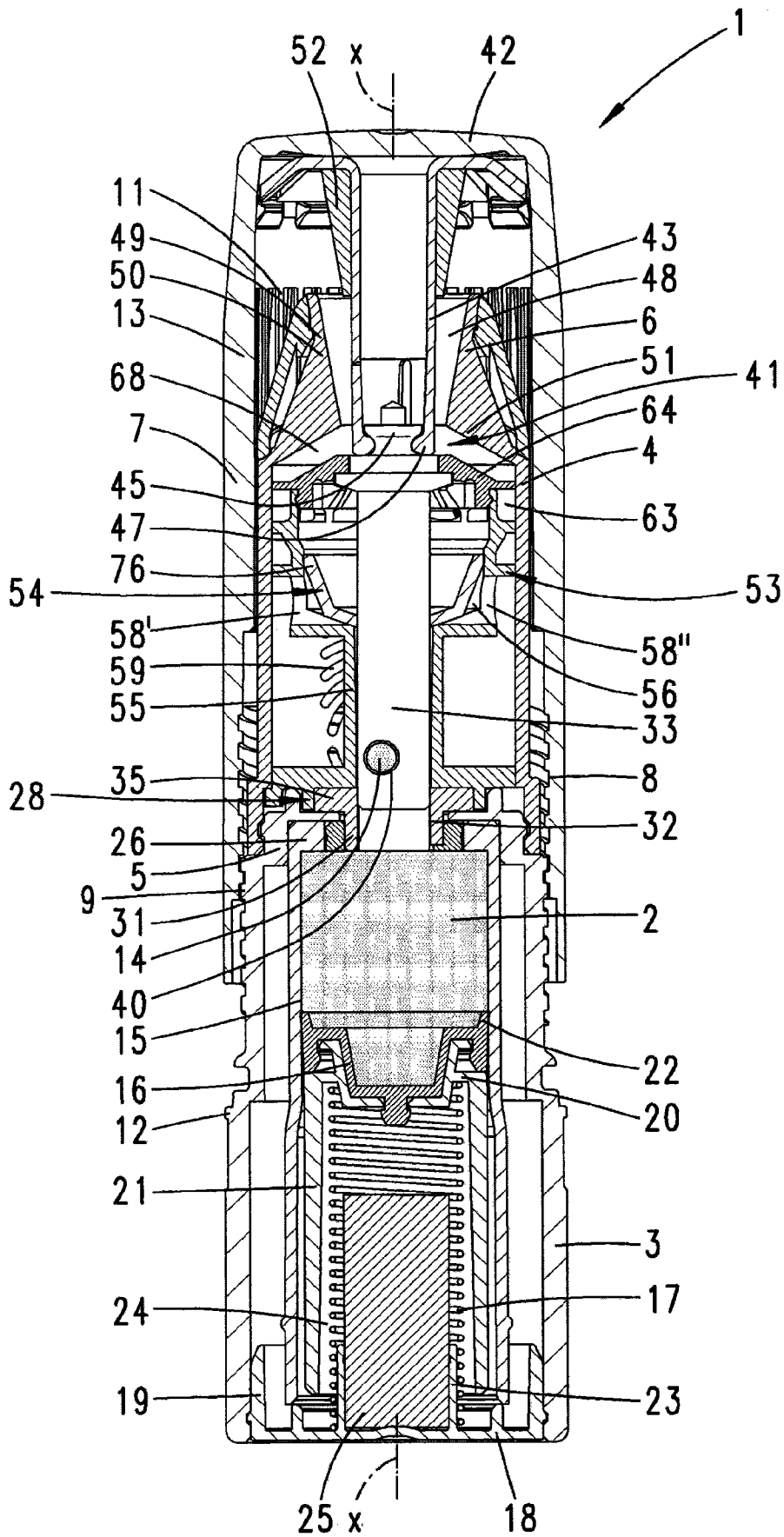


图 7

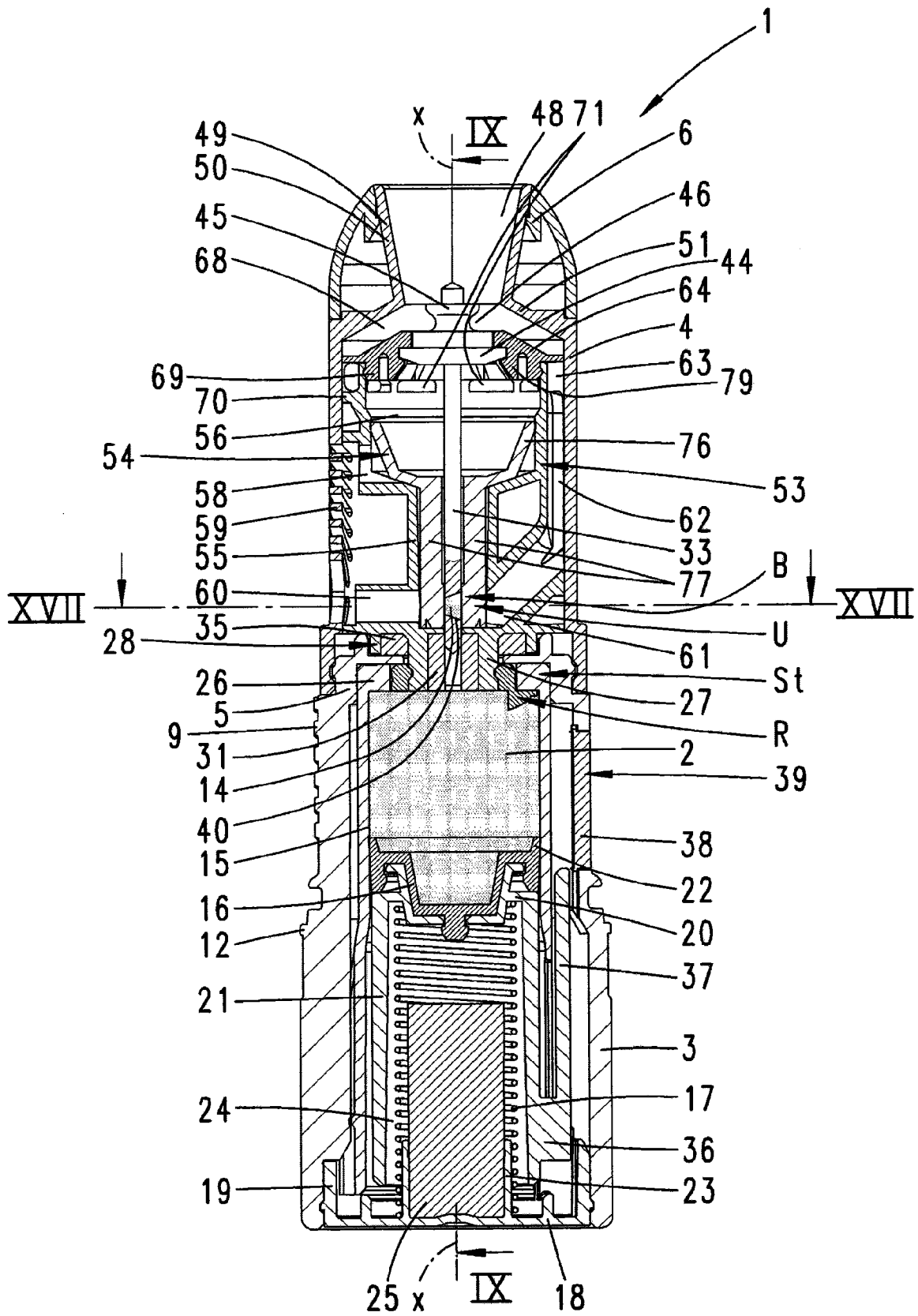


图 8

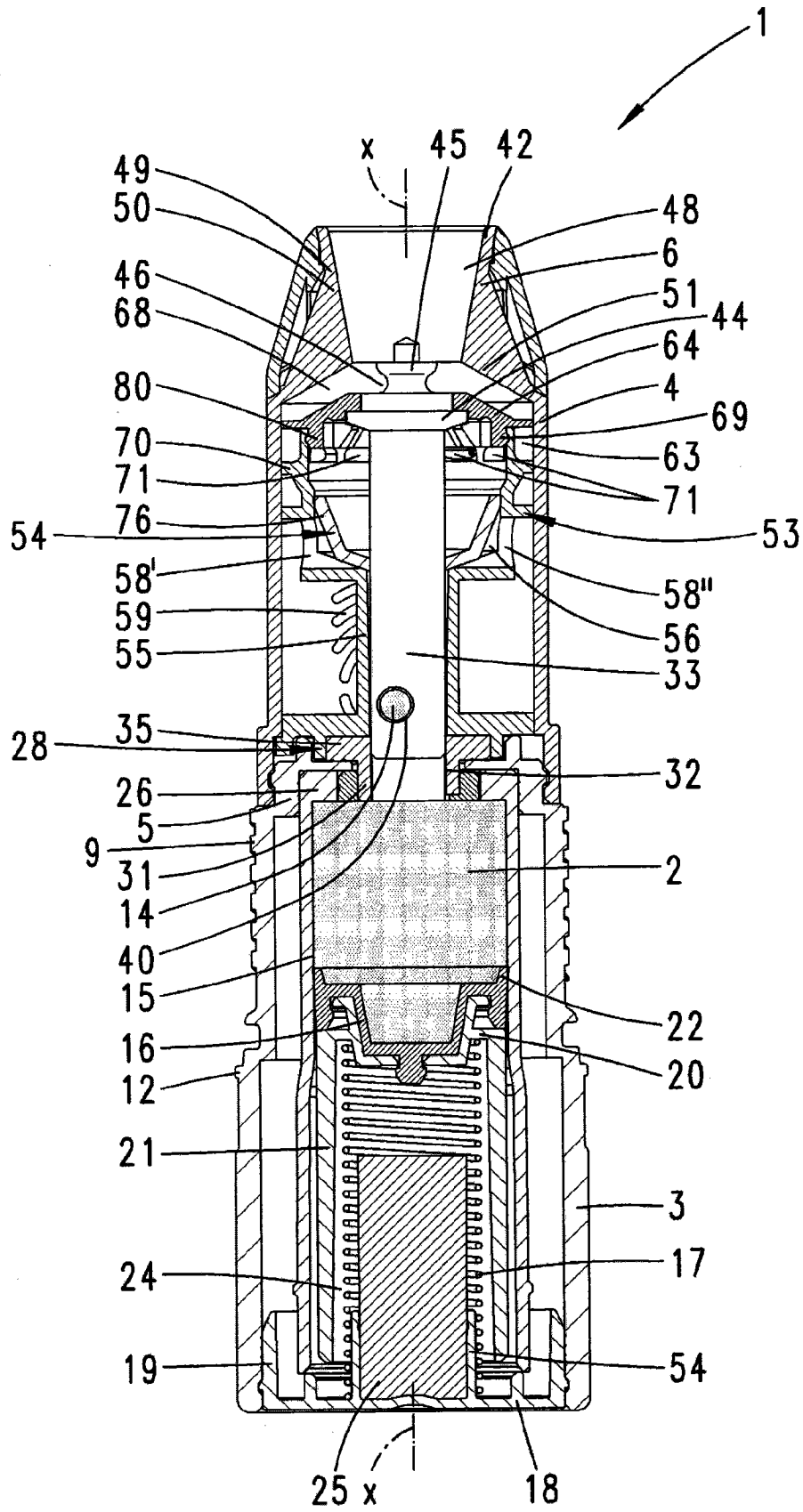


图 9

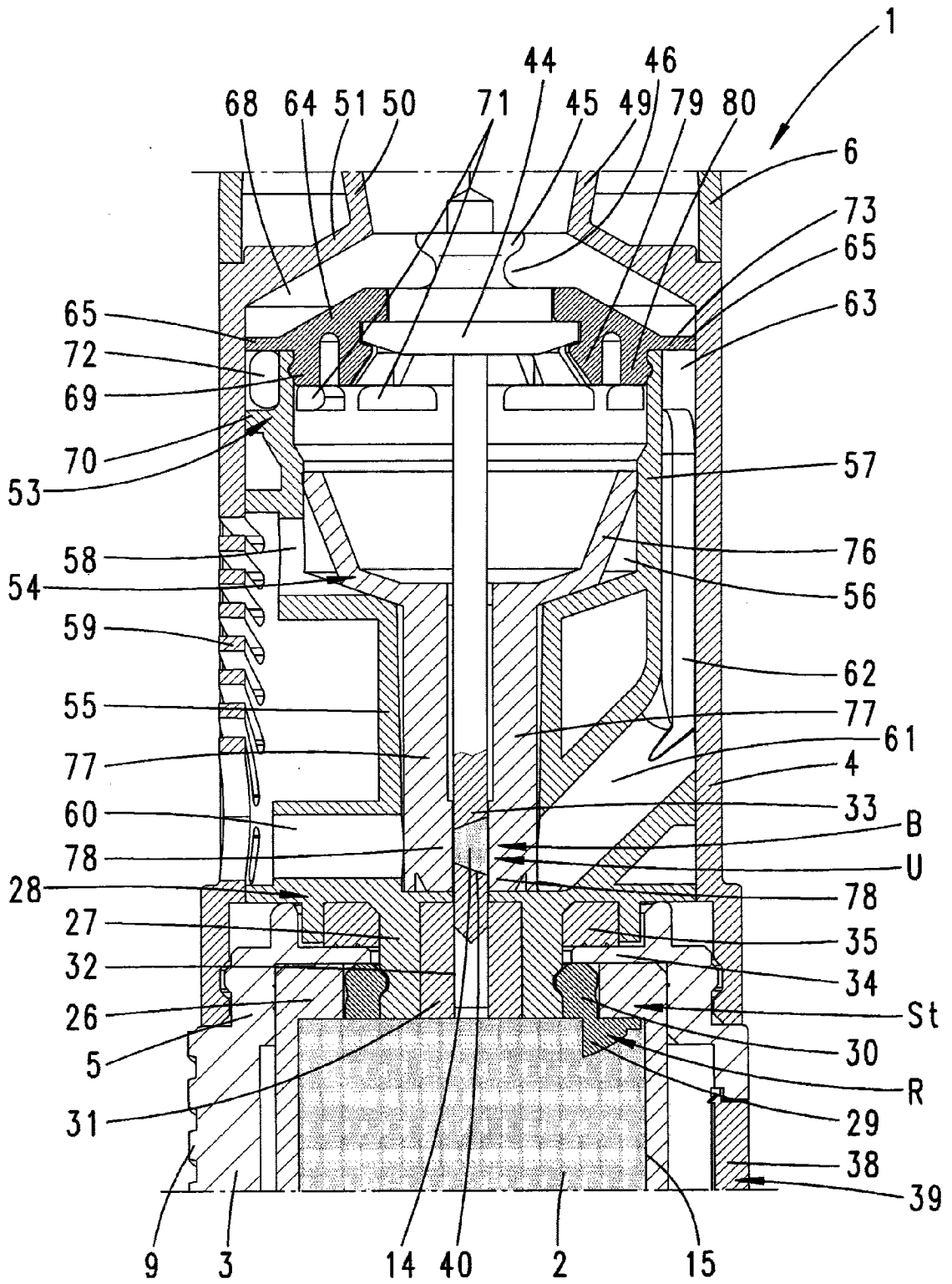


图 10



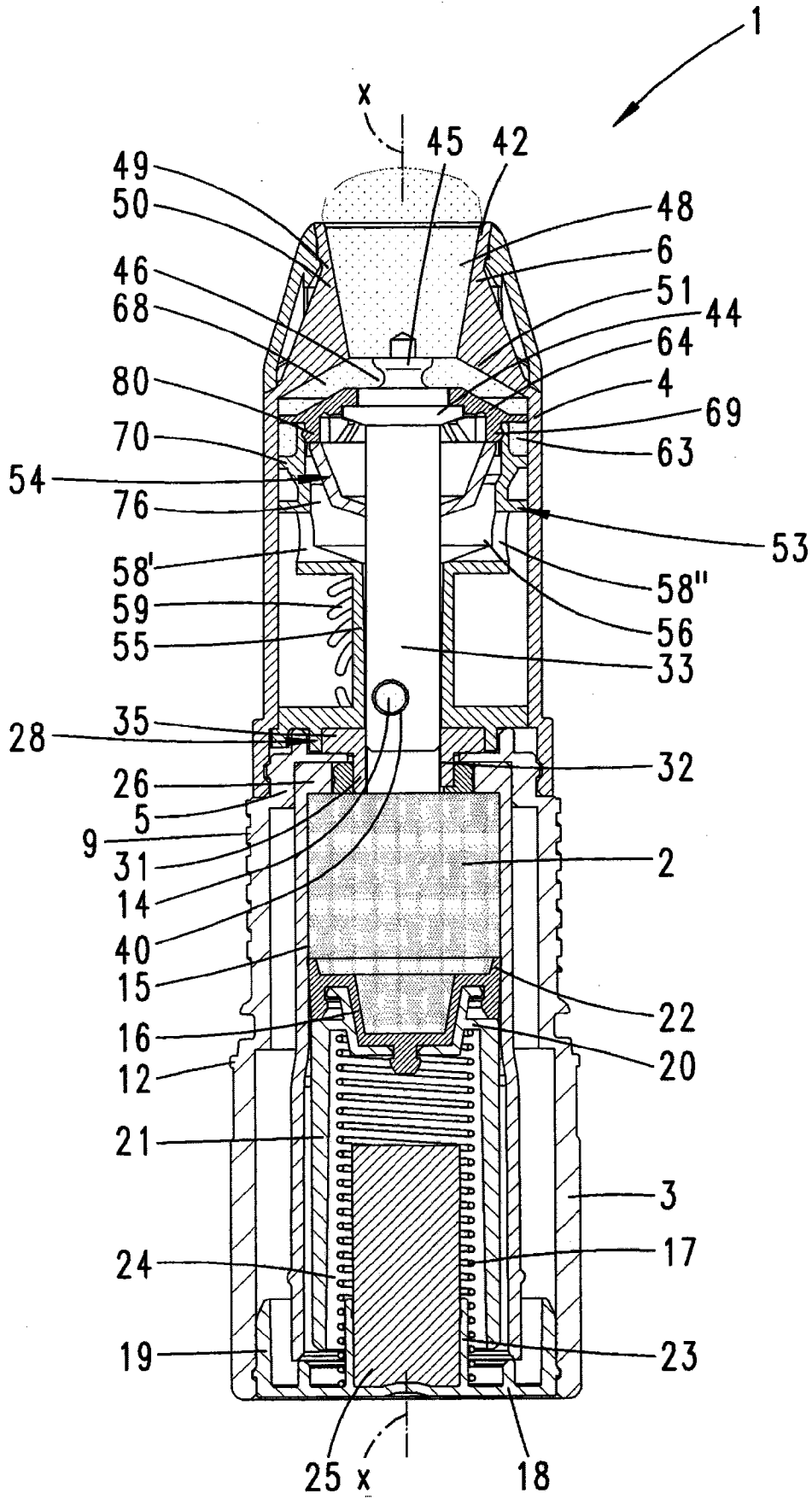


图 12

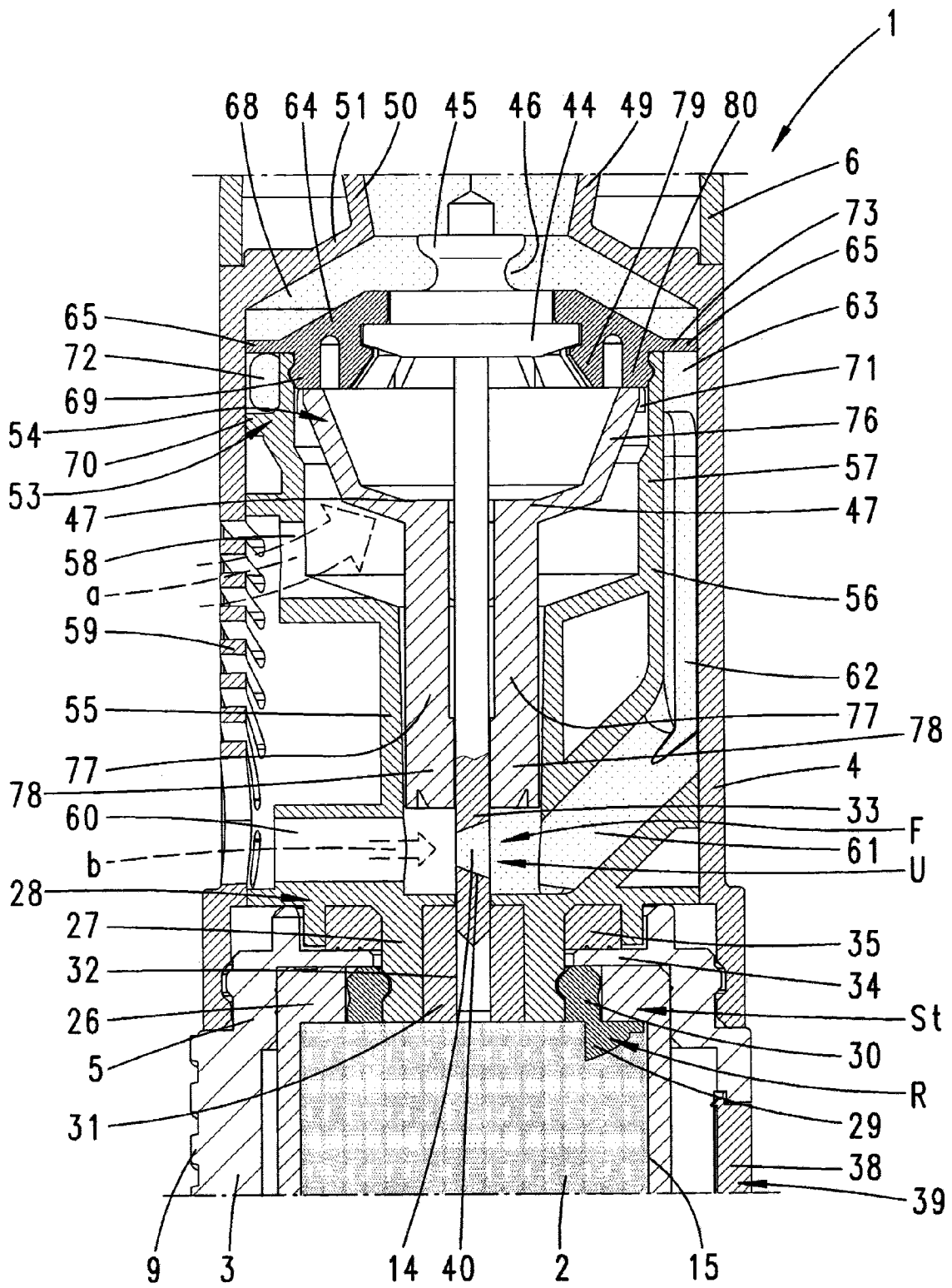


图 13

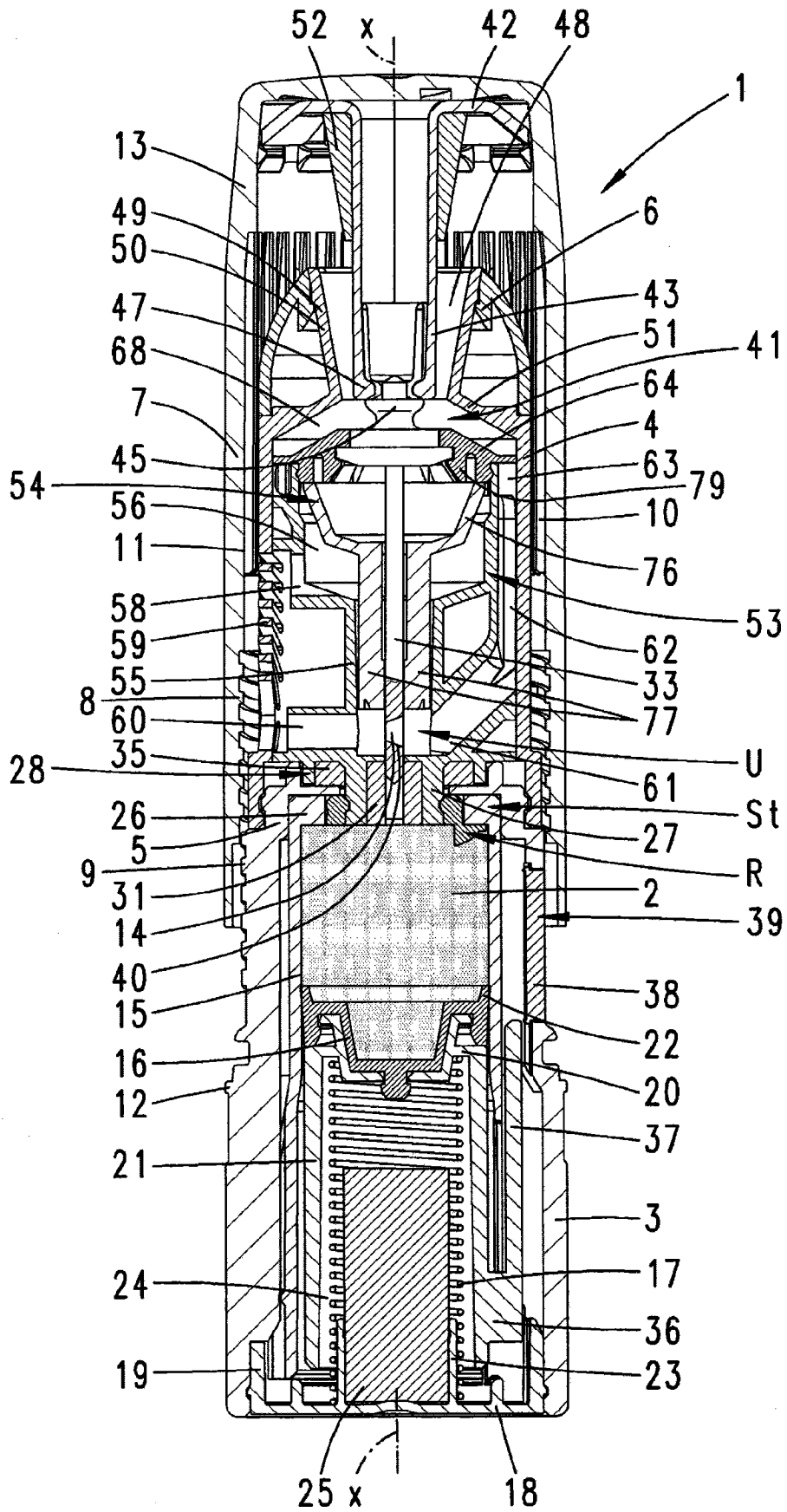


图 14

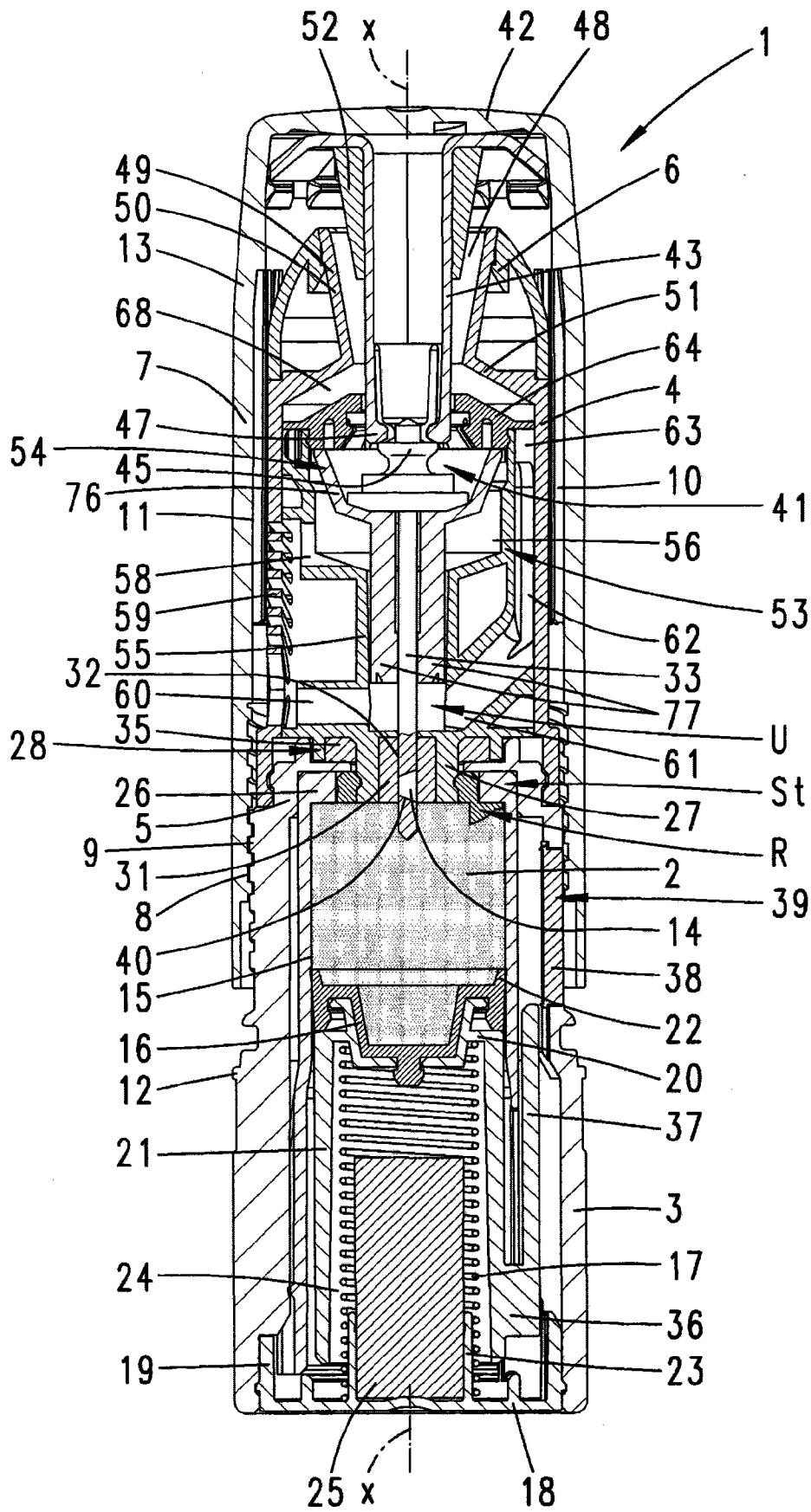


图 15

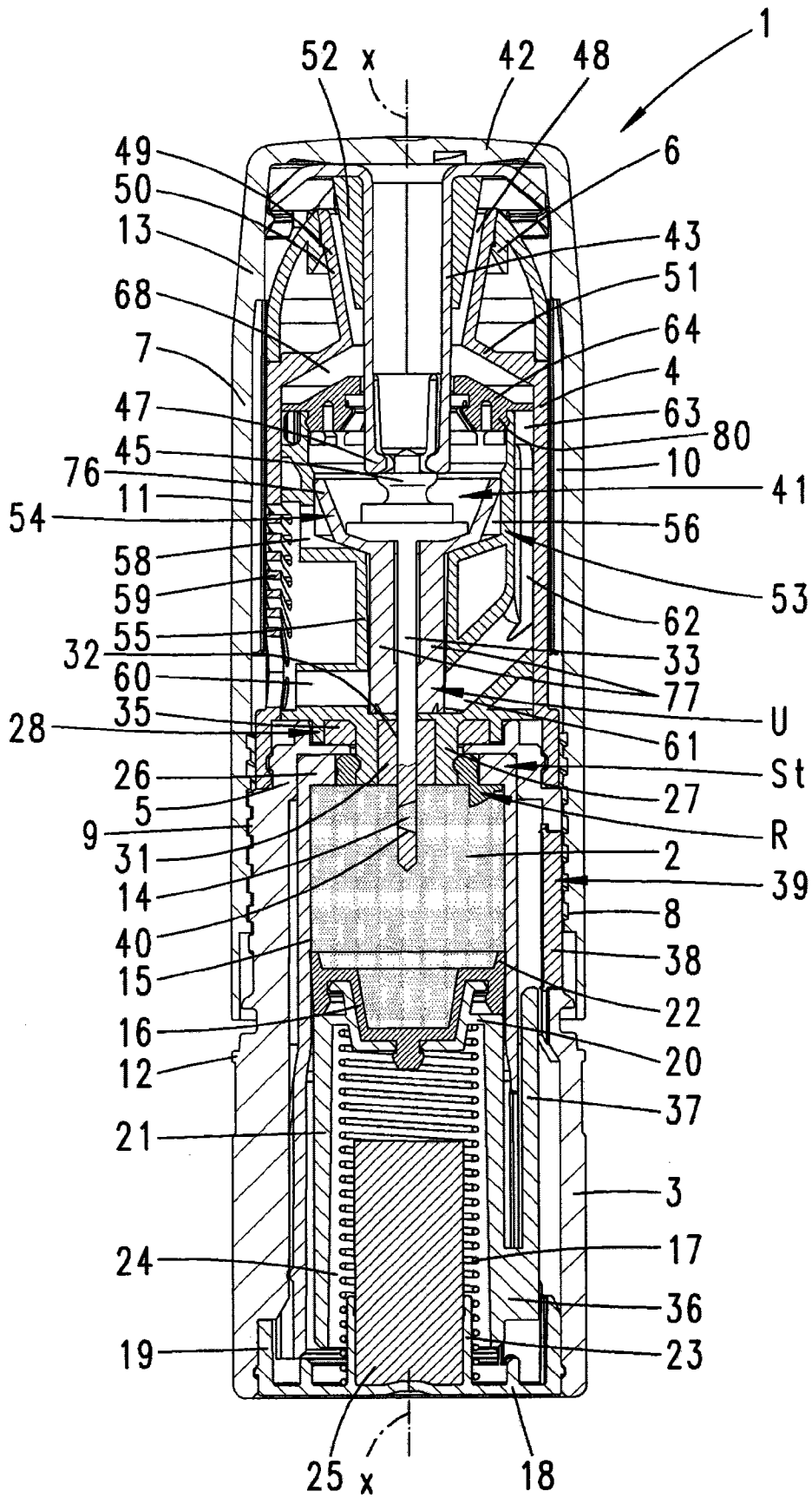


图 16

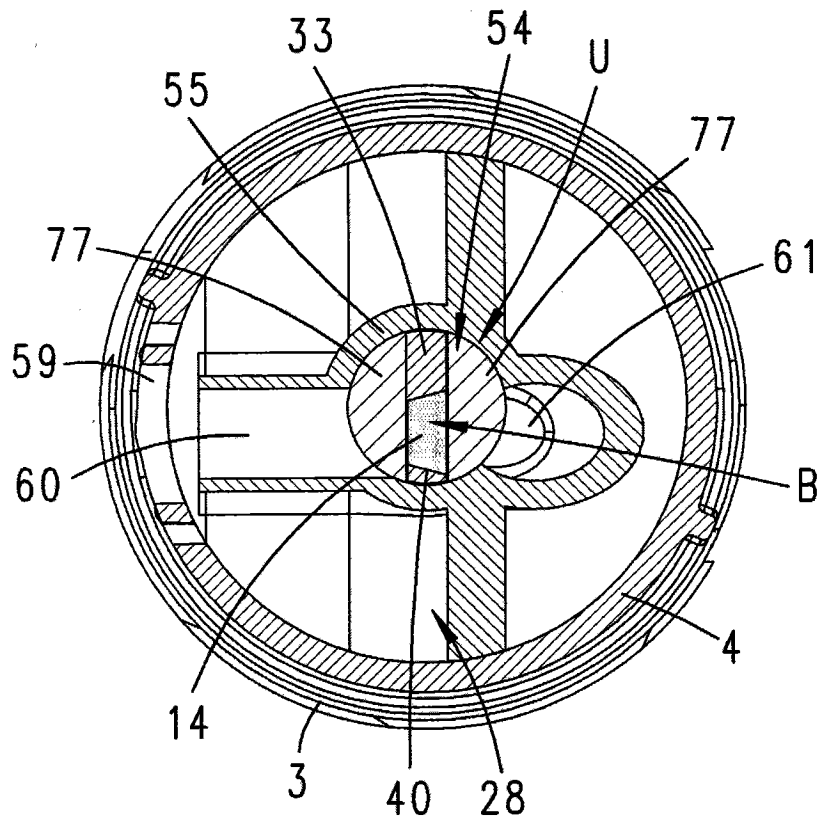


图 17

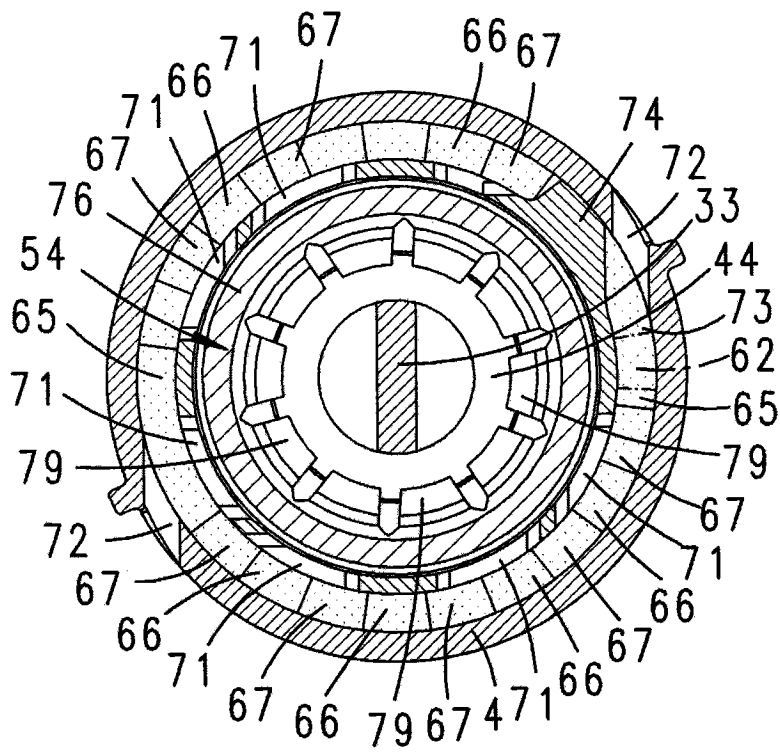


图 18

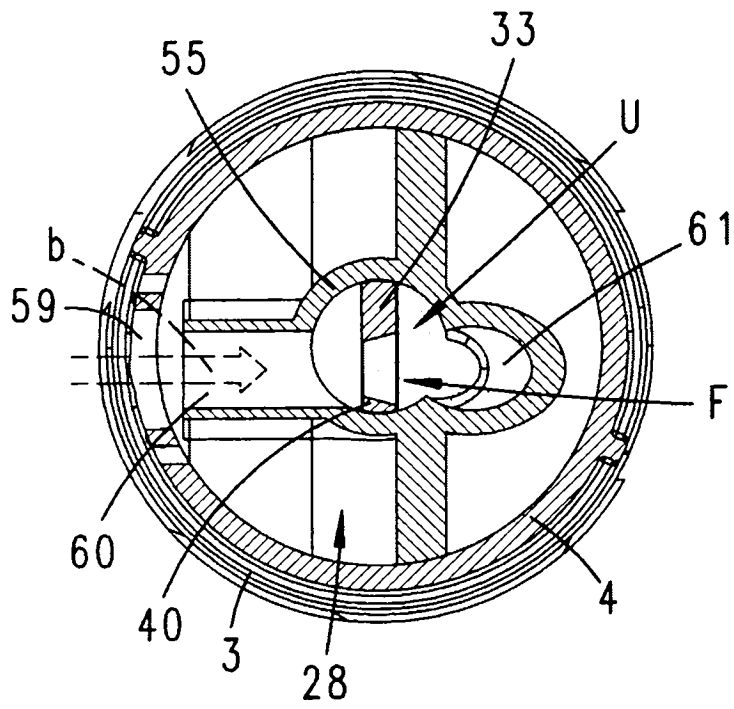


图 19

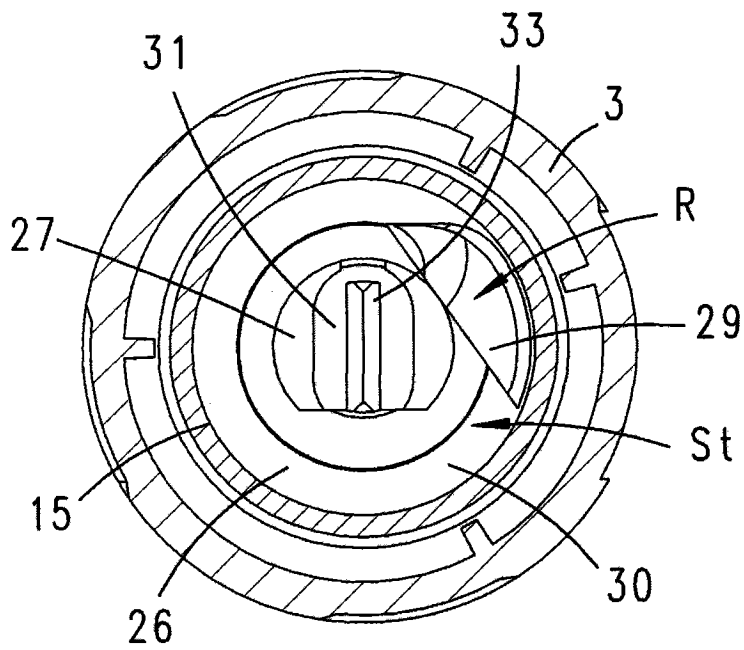


图 20

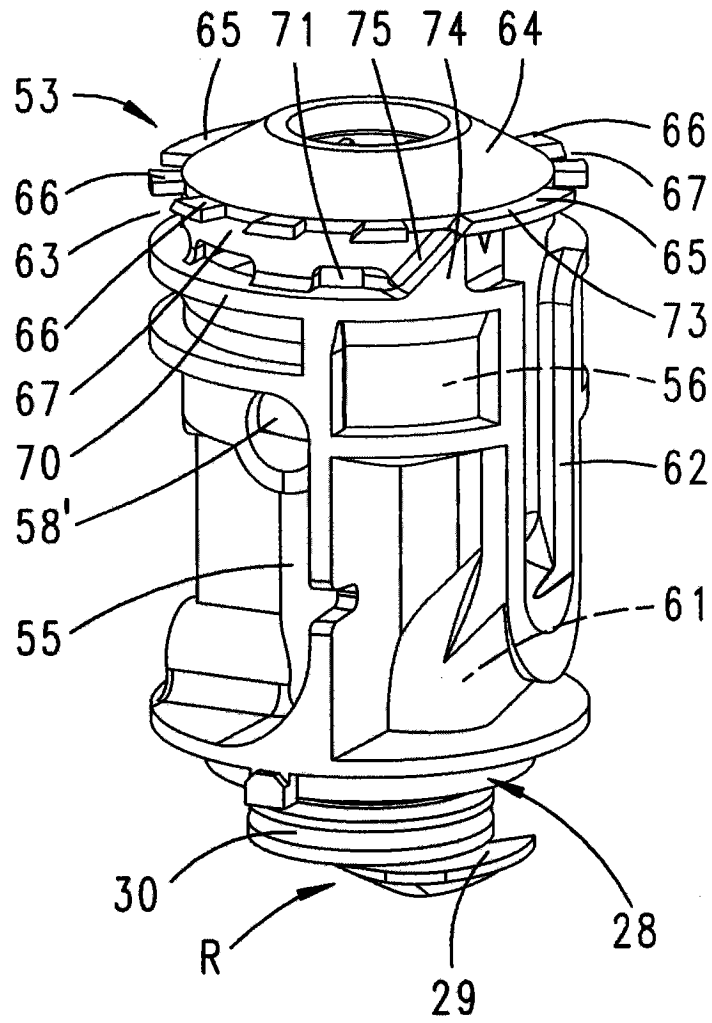


图 21

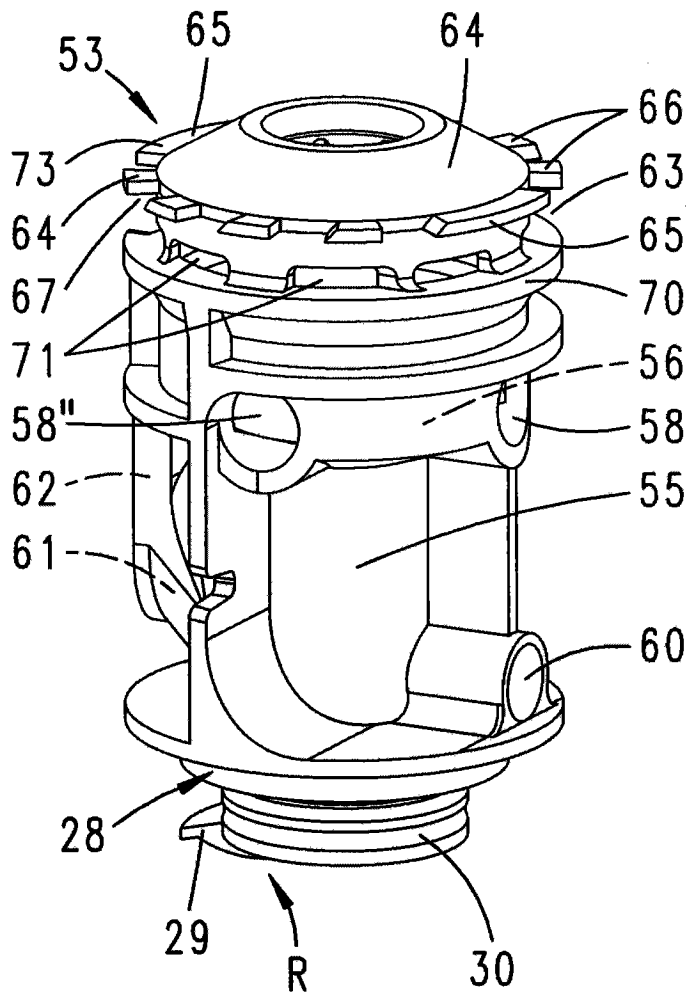


图 22

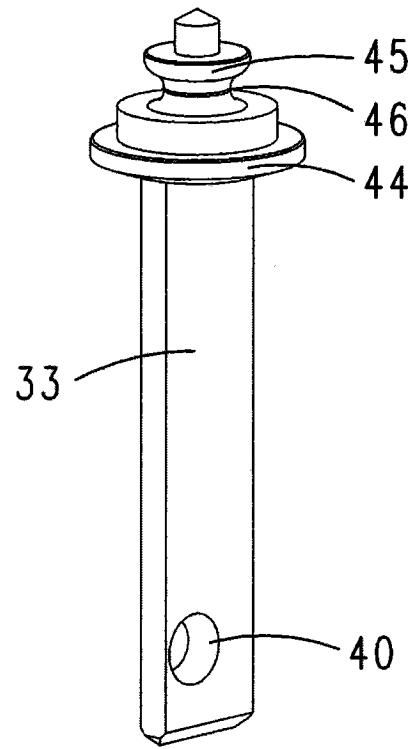


图 23

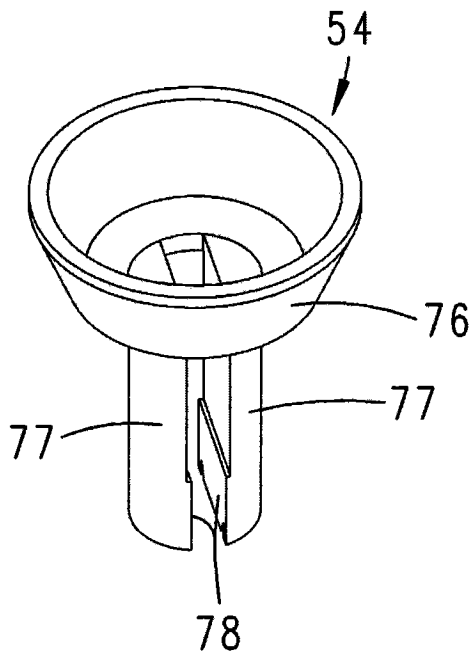


图 24

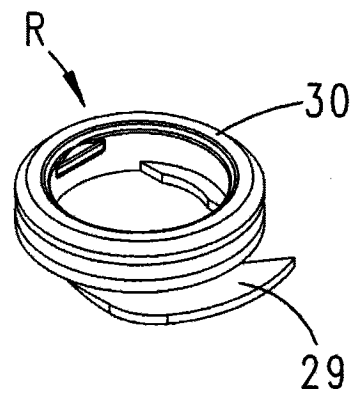


图 25

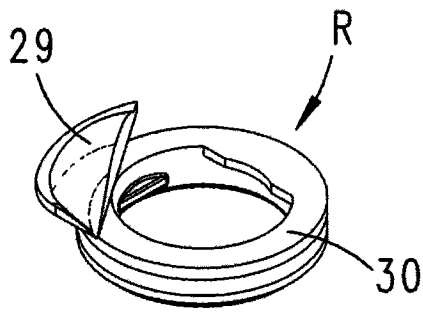


图 26

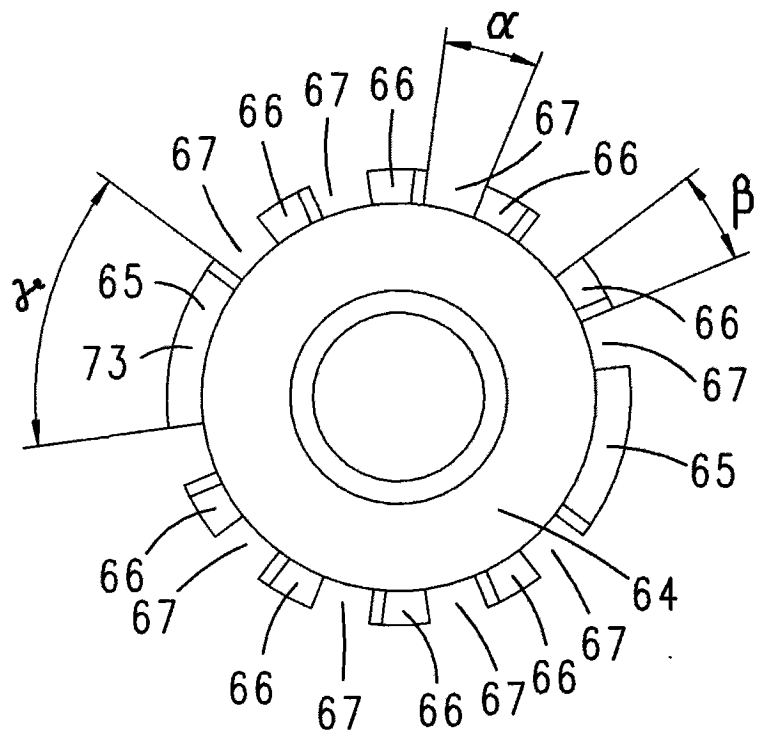


图 27