



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104958827 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510068332. 8

(22) 申请日 2008. 11. 27

(30) 优先权数据

0723418. 0 2007. 11. 29 GB

0809770. 1 2008. 05. 29 GB

(62) 分案原申请数据

200880125859. 8 2008. 11. 27

(71) 申请人 葛兰素集团有限公司

地址 英国梅得塞克斯

(72) 发明人 R·G·兰布尔 A·J·皮尔森

P·K·兰德

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 严志军 肖日松

(51) Int. Cl.

A61M 31/00(2006. 01)

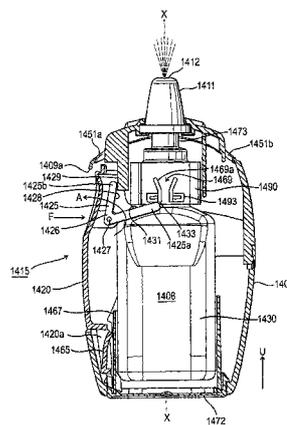
权利要求书1页 说明书34页 附图54页

(54) 发明名称

配给设备

(57) 摘要

本发明涉及配给设备。本发明还涉及用于配给设备的致动器和致动器机构。根据本发明,致动器机构具有第一构件(1420、2420、3420、4420、5420)和第二构件(1425、2425、3425、4425、5425),第一构件安装为在预定方向上移动,第二构件以枢转方式安装在第一构件上,用于沿预定的枢转方向进行枢转运动。致动器机构设置成使得第一构件沿预定方向的移动导致第二构件随之移动并且沿预定的枢转方向枢转,并且第二构件沿预定的枢转方向的枢转运动导致配给构件从第一位置移动到第二位置。



1. 一种用于配给物质的设备,具有:
配给出口,物质能够从该配给出口配给,
配给构件,其安装为用于从第一位置到第二位置在配给方向上移动,所述移动在使用中导致物质被从所述配给出口配给,以及
致动器机构,其用于将所述配给构件从第一位置移动到第二位置,所述致动器机构具有:
第一构件,其安装为用于在预定方向上移动,以及
第二构件,其以枢转方式安装在所述第一构件上,用于沿预定的枢转方向进行枢转运动,
其中所述致动器机构设置成使得:
所述第一构件沿预定方向的移动导致所述第二构件随之移动并且沿预定的枢转方向枢转,并且
所述第二构件沿预定的枢转方向的所述枢转运动导致所述配给构件从第一位置移动到第二位置。
2. 一种用于致动配给设备的致动器机构,具有:
第一构件,其能够安装在所述设备中,用于从静止位置向操作位置移动,以及
第二构件,其以枢转方式安装在所述第一构件上,
其中所述致动器机构设置成在使用时使得所述第一构件从静止位置向操作位置的移动导致所述第二构件随之移动并且在其上枢转。
3. 如权利要求 2 所述的机构,其中所述第一构件能够以枢转方式安装在所述设备中。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的机构,还包括一个表面,所述表面设置成在使用中与所述第二构件配合以在所述第一构件从静止位置移动到操作位置时导致所述第二构件的枢转。
5. 如权利要求 4 所述的机构,其中所述表面由所述设备的壳体提供,所述壳体上能够安装所述第一构件。
6. 如权利要求 4 或 5 所述的机构,其中所述第一构件能够以枢转方式安装,用于当其与所述表面相配合时沿着与所述第二构件的枢转方向相反的方向枢转。
7. 如权利要求 2 至 6 中任一项所述的机构,还包括所述设备的配给构件的、或者与其相关联的一个表面,所述配给构件在移动到致动位置时从中配给物质,其中所述配给构件的、或者与其相关联的表面适于在所述第一构件从静止位置移动到操作位置时与所述第二构件接合,从而将所述配给构件移动到其致动位置。
8. 如权利要求 7 所述的机构,其中所述表面由所述配给构件的组成部件提供。
9. 如权利要求 8 所述的机构,其中所述组成部件是所述配给构件的附件。
10. 如权利要求 2 至 9 中任一项所述的机构,其中所述第一构件是杠杆。

配给设备

[0001] 相关申请

本申请要求分别于 2007 年 11 月 29 日和 2008 年 5 月 29 日提交的英国专利申请第 0723418.0 和 0809770.1 号的优先权,所述英国专利申请的内容在此通过引用的方式并入本申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种用于配给例如流体(例如液体)物质等物质的配给设备,例如鼻内配给设备,并且特别地但不是专门地涉及一种用于配给药物的配给设备。本发明还涉及用于配给设备的致动器和致动器机构。

背景技术

[0003] 作为背景现有技术应当提及 FR-A-2812826(Valois S.A.)。该文献参考图 6a 和 6b 描述了一种流体产品喷洒设备,其包括壳体、安装在壳体内的流体容器,以及在壳体上的固定枢转点处独立枢转的杠杆和有拐角的杆。在使用时,杠杆被向内推动,从而接触有拐角的杆的第一臂并且导致有拐角的杆在壳体上枢转,从而有拐角的杆的第二臂提升流体容器以致动容器的泵,由此从容器配给出一定量的流体。

[0004] 本发明的一个方面的目的是提供一种新型配给设备。在另一个方面,本发明的目的是提供一种用于配给设备的新型致动器机构。

发明内容

[0005] 在本发明的一个方面,提供一种用于配给物质的设备。

[0006] 在本发明的另一个方面,提供一种致动器机构。

[0007] 在本发明的再一个方面,提供一种致动器,该致动器用于包括本发明的致动器机构的配给设备。

[0008] 本发明公开了以下技术方案:

1、一种用于配给物质的设备,具有:

配给出口,物质能够从该配给出口配给,

配给构件,其安装为用于从第一位置到第二位置在配给方向上移动,所述移动在使用中导致物质被从所述配给出口配给,以及

致动器机构,其用于将所述配给构件从第一位置移动到第二位置,所述致动器机构具有:

第一构件,其安装为用于在预定方向上移动,以及

第二构件,其以枢转方式安装在所述第一构件上,用于沿预定的枢转方向进行枢转运动,

其中所述致动器机构设置成使得:

所述第一构件沿预定方向的移动导致所述第二构件随之移动并且沿预定的枢转方向

枢转,并且

所述第二构件沿预定的枢转方向的所述枢转运动导致所述配给构件从第一位置移动到第二位置。

[0009] 2、如技术方案 1 所述的设备,其中所述配给构件是用于容纳所供给的物质的配给容器。

[0010] 3、如技术方案 1 或 2 所述的设备,其中所述配给出口与配给方向同轴设置。

[0011] 4、如技术方案 1、2 或 3 所述的设备,其中所述配给构件具有配给机构,该配给机构设置成响应于被所述致动器机构从第一位置移动到第二位置的所述配给构件而从所述配给出口输送一定剂量的物质。

[0012] 5、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述配给出口处于喷嘴中,该喷嘴的尺寸和形状构造成用于插入人或动物体的鼻内。

[0013] 6、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述配给出口是壳体的一部分,该壳体设置成在其中容纳所述配给构件。

[0014] 7、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第一构件是可用手指操作的致动器构件。

[0015] 8、如技术方案 7 所述的设备,其中所述可用手指操作的致动器构件是单独的致动器构件。

[0016] 9、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第一构件安装为沿预定方向进行枢转运动。

[0017] 10、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第二构件是刚性构件。

[0018] 11、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第二构件具有至少一个表面,当沿着预定的枢转方向枢转时,所述表面接触所述配给构件的至少一个表面以导致所述配给构件从第一位置移动到第二位置。

[0019] 12、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述致动器机构设置成在使用中在作为一方面的第一构件和第二构件与作为另一方面的推动器表面之间提供相对移动,所述相对移动导致所述推动器表面与所述第二构件以推压方式接合,用于沿预定的枢转方向枢转所述第二构件。

[0020] 13、如技术方案 1 至 11 中任一项所述的设备,其中所述致动器机构具有推动器表面,所述推动器表面设置成在所述第一构件沿预定方向移动时接合所述第二构件并且导致所述第二构件沿预定的枢转方向枢转。

[0021] 14、如技术方案 12 或 13 所述的设备,其中所述推动器表面由所述设备的壳体提供。

[0022] 15、如技术方案 12、13 或 14 所述的设备,其中所述推动器表面是所述设备的静止表面。

[0023] 16、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第二构件具有从其延伸的一对臂。

[0024] 17、如技术方案 16 所述的设备,其中所述臂沿不同的方向延伸。

[0025] 18、如技术方案 17 所述的设备,其中在所述臂之间形成的角度不大于 90 度。

[0026] 19、如从属于技术方案 12 至 15 中任一项的前述技术方案 16 至 18 中任一项所述

的设备,其中所述第二构件的其中一个臂设置成在使用中与所述推动器表面接合以沿预定的枢转方向枢转所述第二构件。

[0027] 20、如前述技术方案 16 至 19 中任一项所述的设备,其中所述第二构件的其中一个臂是在所述第二构件沿预定方向枢转时将所述配给构件从第一位置带到第二位置的承载臂。

[0028] 21、如前述技术方案 16 至 20 中任一项所述的设备,其中所述臂具有不同的长度。

[0029] 22、如前述技术方案 16 至 21 中任一项所述的设备,其中所述第二构件具有多个这种成对的臂。

[0030] 23、如从属于技术方案 19 的技术方案 22 所述的设备,其中每一对臂具有适于接合所述推动器表面或者另一个推动器表面的一个臂,用以实现所述第二构件沿预定的枢转方向的枢转运动。

[0031] 24、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述第二构件是曲柄。

[0032] 25、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述致动器机构具有偏置力,该偏置力将所述第二构件偏置成沿着与预定的枢转方向相反的方向枢转。

[0033] 26、如前述技术方案中任一项所述的用于配给药物的设备。

[0034] 27、如前述技术方案中任一项所述的设备,其中所述配给方向沿着轴线方向并且所述预定方向大致横切所述轴线。

[0035] 28、如技术方案 27 所述的设备,其中所述预定的枢转方向绕着一个大致与所述轴线正交的枢转轴线。

[0036] 29、一种用于致动配给设备的致动器机构,具有:

第一构件,其能够安装在所述设备中,用于从静止位置向操作位置移动,以及

第二构件,其以枢转方式安装在所述第一构件上,

其中所述致动器机构设置成在使用时使得所述第一构件从静止位置向操作位置的移动导致所述第二构件随之移动并且在其上枢转。

[0037] 30、如技术方案 29 所述的机构,其中所述第一构件能够以枢转方式安装在所述设备中。

[0038] 31、如技术方案 29 或 30 所述的机构,还包括一个表面,所述表面设置成在使用中与所述第二构件配合以在所述第一构件从静止位置移动到操作位置时导致所述第二构件的枢转。

[0039] 32、如技术方案 31 所述的机构,其中所述表面由所述设备的壳体提供,所述壳体上能够安装所述第一构件。

[0040] 33、如技术方案 31 或 32 所述的机构,其中所述第一构件能够以枢转方式安装,用于当其与所述表面相配合时沿着与所述第二构件的枢转方向相反的方向枢转。

[0041] 34、如技术方案 29 至 33 中任一项所述的机构,还包括所述设备的配给构件的、或者与其相关联的一个表面,所述配给构件在移动到致动位置时从中配给物质,其中所述配给构件的、或者与其相关联的表面适于在所述第一构件从静止位置移动到操作位置时与所述第二构件接合,从而将所述配给构件移动到其致动位置。

[0042] 35、如技术方案 34 所述的机构,其中所述表面由所述配给构件的组成部件提供。

[0043] 36、如技术方案 35 所述的机构,其中所述组成部件是所述配给构件的附件。

- [0044] 37、如技术方案 29 至 36 中任一项所述的机构,其中所述第一构件是杠杆。
- [0045] 38、如技术方案 29 至 37 中任一项所述的机构,其中所述第二构件是曲柄。
- [0046] 39、如技术方案 29 至 38 中任一项所述的机构,其中所述第二构件具有至少一对臂。
- [0047] 40、如技术方案 39 所述的机构,其中所述至少一对臂具有第一臂和第二臂,所述第一臂设置成在使用中与所述设备的壳体的表面配合以在所述第一构件从其静止位置移动到其操作位置时使所述第二构件在所述第一构件上枢转,所述第二臂设置成在使用中当所述第二构件在所述第一构件上枢转时将所述设备的配给构件移动到其致动位置,从而使所述配给机构从中配给出物质。
- [0048] 41、如技术方案 29 至 40 中任一项所述的机构,还包括一个偏置力,所述偏置力将所述第二构件相对于所述第一构件沿预定的枢转方向偏置。
- [0049] 42、如技术方案 29 至 41 中任一项所述的机构,其设置成与配给设备一起使用,所述配给设备包括壳体和安装在所述壳体内部的配给构件,所述配给构件用于移动到致动位置,在此位置所述配给构件从中配给出物质。
- [0050] 43、如技术方案 29 至 42 中任一项所述的机构,该机构是能够用手指操作的。
- [0051] 44、如技术方案 29 至 43 中任一项所述的机构,包括弹簧构件。
- [0052] 45、如技术方案 44 所述的机构,其中所述弹簧构件包括在所述第二构件中。
- [0053] 46、如技术方案 45 所述的机构,其中所述弹簧构件是所述第二构件的一体成型部分。
- [0054] 47、如技术方案 45 或 46 所述的机构,其中所述弹簧构件设置在以枢转方式安装到所述第一构件的所述第二构件的安装部上。
- [0055] 48、一种用于配给设备的致动器,包括如技术方案 29 至 47 中任一项所述的致动器机构。
- [0056] 49、如技术方案 48 所述的致动器,包括一个壳体,所述第一构件安装到所述壳体上。
- [0057] 50、如技术方案 49 所述的致动器,其中所述第一构件安装为用于移动到所述壳体内从而从静止位置移动到操作位置。
- [0058] 51、如技术方案 48 至 50 中任一项所述的致动器,还包括一个推动器表面,所述推动器表面在所述第一构件朝向操作位置移动时与所述第二构件耦合以使所述第二构件在所述第一构件上枢转。
- [0059] 52、如技术方案 48 至 51 中任一项所述的致动器,包括另外的第一构件和第二构件。
- [0060] 本发明的其他方面和特征列举在其他权利要求或参照附图详细描述的本发明的示例实施方式的详细描述中。本发明的每个方面可包括一个或多个其他方面以及 / 或者下面将要描述的一个或多个示例实施方式的一个或多个特征。

附图说明

- [0061] 图 1 是根据本发明的第一流体配给设备的局部剖开的侧视图,该设备是静止的,并具有安装在合适位置的保护端套;

图 2 对应于图 1,但是去除了保护端套并且第一设备已经被致动;

图 3 是根据本发明的第二流体配给设备的局部剖开的侧视图,该设备是静止的,并具有安装在合适位置的保护端套;

图 4 对应于图 3,但是去除了保护端套并且第二设备已经被致动;

图 5A 示出了第二设备的可用手指操作的致动器机构;

图 5B 示出了可用手指操作的致动器机构与第二设备的壳体的内部特征的关系;

图 6A-D 示出了根据本发明的第三流体配给设备的组装步骤;

图 6E 是第三流体配给设备的致动器机构的示意侧视图;

图 6F 是根据本发明的可选致动器机构的示意平面视图;

图 6G 是根据本发明的第四流体配给设备的局部剖开的侧视图;

图 6H 和 6I 是第四流体配给设备的钟形曲柄的立体图;

图 6J 和 6K 是第四流体配给设备的杠杆的立体图;

图 6L 是根据本发明的包括一对可用手指操作的致动器机构的第五流体配给设备的开放前视图;

图 6M 是具有保护套的第五流体配给设备的另一前视图;

图 7A 至 7C 是用于第三至第五流体配给设备的泵子组件(下文称为“流体配给器”)的立体侧视图,其中图 7A 示出了处于完全伸展(打开)位置的流体配给器,图 7B 和 7C 分别示出了处于其静止和喷射位置的流体配给器;

图 8A 至 8C 示出了图 7A-C 的流体配给器的组装;

图 9A 至 9C 是图 7A-C 的流体配给器分别处于其伸展、静止和喷射位置的截面侧视图;

图 10 是图 7 至 9 的流体配给器的喷嘴区域的放大截面视图,示出了其末端密封装置;

图 11A 和 11B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的活塞构件的侧视图和截面侧视图;

图 12A 和 12B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的安装在图 11A-B 的活塞构件上的后部密封构件的立体图和截面侧视图;

图 13A 和 13B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的以滑动方式安装在图 11A-B 的活塞构件上从而形成单向阀的前部密封构件的立体图和截面侧视图;

图 14A 和 14B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的以滑动方式接纳图 11A-B 的活塞构件的主壳体的立体图和截面侧视图;

图 15A 和 15B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的止动部的立体图和截面侧视图,止动部安装在流体供给部上,并且图 11A-B 的活塞构件安装到止动部上;

图 16A 和 16B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的喷嘴的立体图和截面侧视图,喷嘴以滑动方式安装在图 15A-B 的止动部上;

图 17 是图 16A 和 16B 的喷嘴的立体后视图,示出了形成在其端面中的涡流室;

图 18A 和 18B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的承载构件的立体图和截面侧视图,承载构件以滑动方式安装在图 16A-B 的喷嘴上;

图 19A 和 19B 是图 7 至 10 的流体配给器的阀机构的阀构件的立体图,阀构件安装在图 14A-B 的主壳体内;

图 20A 和 20B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的喷嘴插入部的立体图和截面侧视图,喷嘴插入部插入图 16A-B 和 17 的喷嘴内;

图 21A 和 21B 分别是图 7 至 10 的流体配给器的套的立体图和截面侧视图,套安装在图 14A-B 的主壳体上;

图 22A 至 22J 是用于第三至第五配给设备的图 7 至 21 的流体配给器的变型版本的截面侧视图,示出了在配给器的抽吸过程中液体的顺序进程;

图 23 对应于图 17,示出了涡流室的一个改型;

图 24 对应于图 10,但是示出了用于图 7 至 21 的流体配给器的可选末端密封装置;

图 25A 和 25B 分别是图 24 中的喷嘴插入部的立体图和截面侧视图;

图 26 对应于图 10,但是示出了另一个可选末端密封装置;

图 27 对应于图 10,但是示出了用于图 7 至 21 的流体配给器的可选密封装置;

图 28A 和 28B 分别是图 27 中的密封销的立体图和截面侧视图;

图 29A 和 29B 分别是图 27 中的支撑板的立体图和截面侧视图;

图 30A 和 30B 分别是图 27 中的喷嘴插入部的立体图和截面侧视图;

图 31A 和 31B 分别是图 27 中的前部密封件的立体图和截面侧视图;

图 32 是用于第三至第五流体配给设备中的图 7 至 21 的流体配给器的另一变型版本的截面视图,该变型版本示出为位于其喷射位置,但是所示出的截面取自垂直于图 9A 至 9C 中的截面;

图 33 是用于第三至第五流体配给设备中的图 7 至 21 的流体配给器的另一变型版本的截面视图,示出为位于其喷射位置,但是末端密封装置在配给的最后阶段再关闭;

图 34 是图 33 的流体配给器的前部密封件的立体图;

图 35 是图 33 的流体配给器的可选末端密封装置的局部放大视图;

图 36A 和 36B 是第一可选止动部的立体图和从下部观察的平面图;

图 37 是第二可选止动部的立体图;

图 38 是用于这里的流体配给器的瓶的立体图;

图 39 是止动部中的图 38 的瓶的截面平面图;

图 40 是示出用于图 6 至 21、22、32 或 33 的流体配给器的活塞构件和阀构件的可选构造的局部视图;以及

图 41 是示出用于图 7 至 21、22、32 或 33 的流体配给器的活塞构件和阀构件的另一可选构造的局部视图。

具体实施方式

[0062] 在下面对根据本发明的非限制性特定实施方式的描述中,涉及给定特征的相对位置、取向、构造、方向或运动的任何术语(例如“上部”、“逆时针方向”等)仅仅与来自所描述的特定图中示出的观察点的设置相关。另外,这些术语不是用于限定本发明的设置,除非相反地明确指出。

[0063] 此外,每个下列特定实施方式均用来配给液体,并且在对其的描述中使用的用语“流体”应当解释为是指液体。液体可包含药物,例如悬浮或溶解在液体中的药物。

[0064] 图 1 和 2 示出了根据本发明的用于配给或喷洒流体的第一流体配给设备 1405。该配给设备与公开于 US-A-2007/0138207(来自 WO-A-2005/087615)的配给设备类似,所述在先申请的内容在此通过引用的方式并入本申请。

[0065] 在此特定的非限制性实施方式中,流体配给设备 1405 是手持式设备并且可用手指操作,并且还适于将流体喷洒到人的鼻腔内,然而设备 1405 还适于将流体喷洒到其他体腔内。流体配给设备 1405 还适于允许用户将流体喷洒到他们自己的鼻腔内用于自我施药,但是也可以由用户使用而将流体喷洒到其他人的鼻腔内。

[0066] 参考图 1 和 2,流体配给设备 1405 包括中空的、刚性塑料壳体 1409(例如由 ABS 制造),并且在壳体 1409 的第一(上部)端,包括独立形成的、刚性塑料喷嘴 1411,喷嘴 1411 的尺寸和形状构造成用于插入人的鼻腔内。壳体 1409 包括上部和下部半壳体 1409e、1409f,二者卡合在一起。

[0067] 流体排放设备 1408 容纳于壳体 1409 内,从而其纵向轴线 X-X 与喷嘴 1411 对齐(即,在一条线上或者同轴),更具体地,与壳体 1409 的纵向轴线(壳体轴线)对齐。流体排放设备 1408 安装在壳体 1409 内,用于沿着其纵向轴线 X-X 和壳体轴线往复移动,这将在下文中更详细地描述。

[0068] 为了简单起见,下列描述将主要参照纵向轴线 X-X,但是应当理解,每个这种参照同样适用于壳体轴线。

[0069] 在此实施方式中,喷嘴 1411 具有截头圆锥形状,其截面为圆形或者大致为圆形。喷嘴 1411 在其末端 1412 内具有排放孔(未示出),并且具有与排放孔流体连通的内部中空柱(未示出)(见前述 US-A-2007/0138207),从而在使用流体配给设备 1405 时,通过柱泵送到前方的流体通过喷嘴 1411 的排放孔排出。更具体地,涡流室(未示出)设置在排放孔的下侧,从而通过柱泵送的流体被提供以角动量,从而以雾化喷雾从喷嘴 1411 的排放孔排出,这对于本领域技术人员是容易理解的。

[0070] 喷嘴 1411 的排放孔和内部中空柱位于壳体轴线上,并由此当流体排放设备 1408 容纳于壳体 1409 内时与纵向轴线 X-X 对齐。

[0071] 喷嘴 1411 的外表面或者外表面的一部分可由软接触塑料材料制造。然而,在此实施方式中,喷嘴 1411 由聚丙烯(PP)制成,但也可以使用其他工程塑料材料。

[0072] 流体排放设备 1408 包括用于存储足够的流体以进行多次配给测量的剂量的刚性容器 1430、压接至容器 1430 的压缩泵(未示出)(这在本领域是已知的)、和在泵之上永久固定到容器 1430 的刚性圆筒形环 1490(例如由乙缩醇制造)。

[0073] 在本发明的此特定实施方式中,容器 1430 容纳流体药物。因此,容器 1430 由药学上可接受的材料制造,在此例中由玻璃材料制造,然而也可以使用其他药学上可接受的容器材料,例如塑料材料。在此实施方式中,容器材料是透明的或者半透明的,从而其中的容纳物可被观察到,但是在本发明的范围内也可以使用不透明的容器。当使用透明/半透明容器材料时,在壳体 1409 上可以设置一个或多个窗口(未示出,但是可参见图 6A 的窗口 3499),从而用户可确定容器 1430 内的流体量。

[0074] 环 1490 通过使用设置在容器 1430 的颈部 1414 周围的压褶上的开口环(未示出)永久固定到容器 1430 上,其方式如 US-A-2003/0136800 和 US-A-2006/0082039 所述,其内容通过引用的方式并入本申请。更具体地,环 1490 通过开口环对抗容器 1430 上的轴向运动而固定,但是可在容器 1430 上自由转动。

[0075] 为了引导流体排放设备 1408 在壳体 1409 内沿着纵向轴线 X-X 的往复移动,一对在环 1490 上沿对角线相对的突起物 1493(仅示出一个)为环 1490 提供了一对沿对角线相

对的轴向取向的轨道 1469(仅示出一个)。当流体配给设备 1408 安装在壳体 1409 内时,环 1490 在容器 1430 上的旋转位置就被设定,从而轨道 1469 与形成在壳体 1409 内表面上的互补的、轴向取向的滑块(未示出,但是可参加图 6A 中的滑块 3409r)对齐。而且,每个轨道 1469 在其上端具有漏斗形状 1469a,用以在流体排放设备 1408 通过在壳体 1409 的第二(下部)端内的(下部)开口 1471 插入或装入壳体 1409 内时辅助将轨道 1469 引导到滑块上,而下部开口 1471 随后利用端盖 1472(例如由 ABS 制造)封闭。

[0076] 在使用中,当流体排放设备 1408 沿轴向在壳体 1409 内移动时,轨道 1469 在滑块上滑动。应当理解,轨道 1469 与滑块的相互配合不仅引导流体排放设备 1408 在壳体 1409 内的纵向运动,而且防止环 1490 以及实际上作为一个整体的流体排放设备 1408 在壳体 1409 内转动。

[0077] 应当理解,滑块可设置在流体排放设备 1408 上,而互补的轨道可设置在壳体 1409 内部,这具有类似效果。

[0078] 除了环轨道 1469 之外,环 1490 还具有护套 1473,用于套住压缩泵的泵杆(未示出)。护套 1473 以滑动方式配合在喷嘴 1411 的内部中空柱上。尽管未示出,当流体排放设备 1408 插入壳体 1409 时,护套 1473 在喷嘴的内部柱上滑动并且将喷嘴的内部柱内的泵杆抵靠着形成于内部柱内的台阶部定位。由此,当流体排放设备 1408 向上移动时,泵杆在壳体 1409 内不能进一步向上移动(即保持静止),导致在泵杆和流体排放设备 1408 的其余部分之间的相对运动。以此方式,泵受到压缩,并且定量的流体剂量从泵杆内被泵送出来,这对于普通技术人员来说是容易理解的。如上所述,该定量的剂量被泵送到喷嘴 1411 的内部柱内并且以雾化喷雾形式被送出喷嘴排放孔。

[0079] 流体配给设备 1405 包括可用手指操作的致动器机构 1415,用于沿着纵向轴线 X-X 向流体排放设备 1408 施加提升力,以导致在泵中从喷嘴 1411 泵送定量的流体剂量。更具体地,如通过比较图 1 和 2 所示,由可用手指操作的致动器机构 1415 施加的提升力导致流体排放设备 1408 相对于静止的泵杆沿着纵向轴线 X-X 向上移动,从而释放定量的流体剂量。

[0080] 如图所示,可用手指操作的致动器机构 1415 安装到壳体 1409,从而能够沿着横切纵向轴线 X-X 的致动方向、从图 1 的静止位置向图 2 的操作位置向内(i)移动以实现流体排放设备 1409 的向上配给运动(图 2 中箭头 U),以及沿着横切纵向轴线 X-X 的相反的返回方向、从操作位置返回静止位置向外(ii)移动以使得流体排放设备 1408(以及特别是泵)重新设置而使得流体配给设备 1405 做好释放另一一定量的流体剂量的下一次致动。可用手指操作的致动器机构 1415 的该可逆的向内横切运动能够持续下去,直到没有流体能够从容器 1430 内泵送出来(即,直至容器 1430 内的流体变空或者接近变空)。可用手指操作的致动器机构 1415 具有偏置力,该偏置力将可用手指操作的致动器机构偏置到其静止位置。

[0081] 可用手指操作的致动器机构 1415 在此特定实施方式中具有两个构件,即(i)可用手指操作的刚性的第一构件 1420,其安装到壳体 1409 上以便横切纵向轴线 X-X 相对于壳体 1409 向内-向外移动,和(ii)第二刚性构件 1425,其承载于第一构件 1420 上,从而能够随着第一构件移动并且在第一构件 1420 向内移动时相对于静止的泵杆提升流体排放设备 1408。第一和第二构件由塑料材料制造,并且可分别是 ABS 和乙缩醇。

[0082] 由图 1 可以理解,第一构件 1420 独立于壳体 1409 形成并且安装在形成于壳体 1409 的侧部内的槽 1409a 内。

[0083] 第一构件 1420 设置有偏置或弹簧构件 1465, 这里呈板簧形式, 用以提供偏置力而将致动器机构 1415 (更具体地是第一构件 1420) 偏置到其静止位置。

[0084] 由图 1 和 2 还可看到, 第一构件 1420 以可枢转方式安装到壳体 1409 上, 从而第一构件 1420 横切纵向轴线 X-X 的向内 - 向外的运动是弧形运动。第一构件 1420 具有下端 1420a, 其配合到形成于壳体 1409 内的轴向通道 1409b 内并且第一构件 1420 绕其枢转。下端 1420a 承载板簧 1465, 板簧 1465 反作用于壳体通道 1409b 的内壁 1467 从而提供作用于第一构件 1420 上的返回偏置力。在此特定实施方式中, 第一构件 1420 是杠杆。

[0085] 通过对比图 1 和 2 可看到, 第二构件 1425 以可枢转方式安装在第一构件 1420 上, 使得当通过用户的手指和 / 或拇指 (其可以是保持流体配给设备 1405 的同一只手) 向第一构件 1420 施加向内的横切方向的力 (图 2 中的箭头 F) 时, 第二构件 1425 能够沿着逆时针方向枢转 (图 2 中的箭头 A), 因为其由向内移动的第一构件 1420 向内带动。在此特定实施方式中, 第二构件 1425 是曲柄, 更具体是钟形曲柄。

[0086] 更具体地, 钟形曲柄 1425 具有用于安装到杠杆 1420 的安装部 1426 和从安装部 1426 延伸的第一对臂 1425a、1425b。钟形曲柄 1425 的安装部 1426 以可枢转方式在固定的枢转点 1427 处安装到杠杆 1420。在此特定实施方式中, 安装部 1426 和第一对臂 1425a、1425b 形成了大致 V 形或 U 形形状。

[0087] 钟形曲柄 1425 还包括从安装部 1426 延伸的相同的第二对臂 (未示出)。第二对臂位于图 1 和 2 中所示的流体排放设备 1408 的远侧, 因此没有示出。钟形曲柄的这种构造的结果是, 流体排放设备 1408 被每一对臂的第一 (下部) 臂 1425a 跨骑, 第一对臂的第一臂 1425a 位于近侧 (如图 1 和 2 所示), 而相对应的第二对臂的第一臂位于远侧。通过参考图 5A 和 5B 示出的类似的钟形曲柄, 这将进一步得到理解, 在图 5A 和 5B 中, 类似的附图标记指代类似的特征, 并且一对第一和第二臂分别被标记为 2425a、2425b。

[0088] 每一对臂的第一臂 1425a 沿着大致横切纵向轴线 X-X 的方向延伸, 而第二臂 1425b 成一定角度更向上朝向喷嘴 1411。如图所示, 在第一和第二臂 1425a、1425b 之间存在不大于 90° 的角度, 在此特定实施方式中, 角度小于 90° 。

[0089] 由图 2 可以理解, 每一对臂中的第二臂 1425b 这样构造: 当钟形曲柄 1425 随着杠杆 1420 向内移动时, 第二臂 1425b 的内表面 1428 接触壳体 1409 内的推动器表面 1429, 由此导致钟形曲柄 1425 绕着枢转点 1427 沿逆时针方向 A 枢转。事实上, 第二臂 1425b 还在钟形曲柄 1425 随着杠杆 1420 向内移动时向上滑过推动器表面 1429。第二臂 1425b 在推动器表面 1429 上的接合帮助引导钟形曲柄 1425 的枢转运动, 并且在提升流体排放设备 1408 时支持钟形曲柄 1425。

[0090] 用于第二臂 1425b 的推动器表面 1429 可由壳体 1409 的单一壁特征表示或者由独立的壳体壁表面特征表示。

[0091] 如上所述, 第一臂 1425a 从枢转轴线延伸, 该枢转轴线沿着大致横切纵向轴线 X-X 的方向穿过枢转点 1427。钟形曲柄 1425 沿着逆时针方向 A 的上述枢转运动导致每个第一臂 1425a 的提升表面 1431 接触流体排放设备 1408 的支承表面 1433, 并且将流体排放设备 1408 沿着纵向轴线 X-X 相对于静止的泵杆朝向喷嘴 1411 提升, 从而导致配给定量的流体剂量。在此特定实施方式中, 支承表面 1433 设置在环 1490 上, 更具体地通过沿对角线相对的突起物 1493 设置在环 1490 上。

[0092] 流体配给设备 1405 还包括用于保护喷嘴 1411 的保护端套 1407。端套 1407 具有从保护端套 1407 突出的第一和第二突起 1449a、1449b, 用于容纳在适当设置的通道 1451a、1451b 内, 通道 1451a、1451b 设置在壳体 1409 的上端, 从而将端套 1407 稳固地附着到壳体 1409 上以盖住喷嘴 1411。当这样被容纳时, 第一突起 1449a 还与可用手指操作的致动器机构 1415 (在此特定实施方式中为其杠杆 1420) 的运动相干涉, 从而防止当端套 1407 和突起 1449a、1449b 处于合适位置 (即处于盖住喷嘴的位置) 时致动致动器机构 1415 (即锁定运动)。端套 1407 由与壳体相同的材料 (例如塑料材料, 适当的情况下为 ABS) 合适地制造。

[0093] 端套 1407 还具有突出的止动部 1460, 止动部 1460 具有凸出的弹性端部形状 1461, 其设置成用于在端套 1407 处于喷嘴的盖住位置时与喷嘴 1411 中的排放孔 (未示出) 密封接合, 从而为喷嘴排放孔提供基本不透气的密封, 以防止流体在致动流体配给设备 1405 时回流。止动部 1460 可由例如 **SANTOPRENE®** 等热塑性弹性体制造。

[0094] 为了使用流体配给设备 1405, 用户首先须去除保护端套 1407, 从而将喷嘴孔拆封。用户然后用一只手抓住流体配给设备 1405, 并且将大拇指和 / 或那一只手的手指置于杠杆 1420 上。用户将喷嘴 1411 置于其鼻腔 (或者另一人的鼻腔) 内并且向杠杆 1420 施加横切力 F, 从而杠杆从图 1 的静止位置移动到图 2 的操作 (或致动) 位置。如此, 这导致钟形曲柄 1425 沿逆时针方向 A 枢转, 并且提升臂 1425a 作用在突起物 1493 上, 从而相对于静止的泵杆将流体配给设备 1408 向上提升足够远以压缩泵, 用于将定量的流体药物剂量释放到鼻腔内。用户随后释放施加到杠杆 1420 的力 F 以允许致动器机构 1415 和流体排放设备 1408 重新回到图 1 所示的位置。

[0095] 用户可随后重复一次或多次杠杆操作以进一步释放相应数量的定量的剂量和 / 或将保护套 1407 放回原位, 直至需要施加另一药物剂量。在任何时间喷洒到鼻腔内的药物剂量的数量将由被施加的流体药物的剂量规定来确定。给药过程随后可重复进行, 直至容器 1430 内的所有或接近所有流体被施加。

[0096] 为了协助组装流体配给设备 1405, 杠杆 1420 最初可置于相对于壳体 1409 的向外位置以允许流体排放设备 1408 通过下部开口 1471 插入壳体 1409, 然后通过端盖 1472 将下部开口 1471 封闭。这通过如下方式实现: 首先通过壳体槽 1409a 插入杠杆 1420 的下端 1420a, 使其容纳于轴向通道 1409b 内而不会将杠杆 1420 向内枢转到其图 1 的静止位置。这就是杠杆 1420 的“向外位置”, 并且使得流体排放设备 1408 通过下部壳体开口 1471 插入壳体 1409, 从而抵达或接近抵达图 1 所示的其静止位置, 因为杠杆 1420 和钟形曲柄 1425 不阻碍流体排放设备 1408 的装载。

[0097] 在流体排放设备 1408 这样装载后, 杠杆 1420 向内移动到其静止位置。这使得钟形曲柄 1425 的第二臂 1425b 的内表面 1428 接合推动器表面 1429 从而导致钟形曲柄 1425 逆时针枢转 A, 从而使得第一臂 1425a 的提升表面 1431 接触环 1490 的支承表面 1433。然而, 如果流体排放设备 1408 在被装载到壳体 1409 内之后没有完全处于其静止位置, 在杠杆 1420 从其向外位置运动到其静止位置时钟形曲柄 1425 的逆时针枢转 A 导致提升表面 1431 接触支承表面 1433 并且在其上施加提升力而将流体排放设备 1408 提升到其静止位置。这在将流体排放设备 1408 装载到壳体 1409 的过程中提供了容差, 这通常在自动 (计算机控制的) 组装线上执行。

[0098] 由前述段落还可以理解, 如果流体配给设备 1405 发生坠落或者以其他方式受到

碰撞,使得流体排放设备 1408 从其静止位置向下朝向端盖 1472 偏移,这将迫使杠杆 1420 朝向或到达其向外位置。用户随后仅仅只需向内将杠杆 1420 推回其静止位置,使得钟形曲柄 1425 将流体排水设备 1408 提升回其静止位置。如果这种事件发生,这使得用户很容易重新设置设备 1405。

[0099] 如前面的 US-A-2007/0138207 所述,在杠杆 1420 的上端设置有弹性凸出部 1448。在上述杠杆 1420 的向外装载位置,凸出部 1448 抵靠着槽 1409a 的外边缘以防止杠杆 1420 通过槽 1409a 移动到其图 1 的静止位置。为了将杠杆 1420 向内移动到其静止位置,凸出部 1448 被向下偏转以绕过槽 1409a 的外边缘,由此允许杠杆通过槽 1490a。凸出部 1448 随后返回其伸展的位置并且抵靠槽 1409a 的内边缘以抑制杠杆 1420 移回其向外位置。如图 1 所示,当保护套 1407 的突起 1449a 容纳于通道 1451a 内时,其位于凸出部 1448 的前面。由此可知,当套 1407 通过突起 1449a 阻碍杠杆凸出部 1448 的向内运动而处于合适位置时,防止了杠杆 1420 向内移动。由此,防止了设备 1450 的致动。

[0100] 可用手指操作的致动器装置 1415 还可包括偏置力以绕着枢转点 1427 沿顺时针方向向偏置第二构件 1425,从而第二臂 1425b 被偏置而与推动器表面 1429 接合。在不存在推动器表面 1429 的情况下,第二构件 1425 将被偏置到杠杆 1420 的向下指向的倾角方向。

[0101] 用于第二构件 1425 的偏置力可由一个或多个位于第二构件 1425 和第一构件 1420 之间、例如位于其间的枢转连接处的偏置(例如弹簧)构件(未示出)提供。该偏置构件可以是扭转弹簧,然而本领域的技术人员将能够设想其他合适的弹簧。在下文中将参考图 6E 描述用于第三流体配给设备 3405 的合适的扭转弹簧装置。

[0102] 可选地,偏置/弹簧构件可以与钟形曲柄 1425 一体形成,例如作为从安装部 1426 突出的一个或多个弹簧腿。

[0103] 图 3 至 5 示出了根据本发明的第二流体配给设备 2405,该设备也是手持式设备,可用手指操作,并且类似的附图标记用来指示与第一流体配给设备 1405 相对应的特征。事实上,第二流体配给设备 2405 与第一配给设备 1405 的仅有的有效区别是可用手指操作的致动器机构 2415 的第二构件 2425 的形式。为方便起见,仅仅详细描述此区别,因为对于其他特征和特点可参考对第一流体配给设备 1405 的描述。

[0104] 第二构件 2425 也构造为钟形曲柄 2425,并且起到与第一流体配给设备 1405 的钟形曲柄 1425 相同的功能。换言之,当杠杆 2420 从图 3 的静止位置向内移动到图 4 的操作位置时,钟形曲柄 2425 绕枢转点 2427 沿逆时针方向 A 枢转,因为其由于第二臂 2425b 的反作用在推动器表面 2429 上并且向上滑动而在杠杆 2420 上向内移动。第二臂 2425b 和推动器表面 2429 的相互作用在图 5B 中示意性示出。由于钟形曲柄 2425 的枢转,其第一臂 2425a 通过作用于环 2490 的突出物 2493 的支承表面 2433 上而向上提升流体排放设备 2408(图 4 中箭头 U)。这导致压缩泵(为示出)并且以雾化喷雾形式从喷嘴 2411 释放定量的流体剂量。

[0105] 由图 5B 可看到,在此实施方式中每个第二臂 2425b 具有其自身的分别的推动器表面 2429,并且推动器表面用作接触表面 2428 的导轨。然而,应当理解,需要时可以为两个接触表面 1428 提供单个推动器表面 1429。

[0106] 在此实施方式中,钟形曲柄 2425 具有大致倒 Y 形形状,其中第一和第二臂 2425a、2425b 形成外部分支,安装部 2426 形成内部分支。如图所示,安装部 2426 包括用于枢转连

接到杠杆 2420 的轴 2426a。

[0107] 而且,在此实施方式中,用于钟形曲柄 2425 的偏置力由长形的、柔性偏置构件或弹簧 2425c 提供,该偏置构件或弹簧 2425c 呈钟形曲柄的尾部的形式,从钟形曲柄 2425 的轴 2426a 的中点或接近中点延伸出来。偏置构件 2425c 在其远(下部)端具有插头 2425d,用以插入杠杆 2420 内的互补凹陷部 2420b。当钟形曲柄 2425 安装到杠杆 2420 上时,偏置构件 2425c 沿顺时针方向偏置钟形曲柄 2425,如上关于第一流体配给设备 1405 所述。图 5A 包括一个插图以示出钟形曲柄 2425 通过轴 2426a 连接到杠杆 2420,轴 2426a 夹在一对弹性架 2420n、2420p 之间,弹性架从杠杆内表面 2420d 向内延伸。

[0108] 偏置构件 2425c 可以是与第二构件 2425 的一体或者独立形成的特征。

[0109] 偏置构件 2425c 的长度可制成短于所示的长度。可选地,偏置构件 2425c 可以省略并且由上面针对第一流体配给设备 1405 或下文针对第三流体配给设备 3405 描述的类型

的偏置构件。

[0110] 尽管第一和第二流体配给设备 1405、2405 的可用手指操作的致动器机构 1415、2415 设置有将致动器机构 1415、2415 偏置到静止位置的偏置力(板簧 1465、2465),其可以省略并且依赖于在压缩泵中返回弹簧,其在释放施加到其上的致动力 F 时将致动器机构 1415、2415 返回其静止位置。

[0111] 第一和第二流体配给设备 1405、2405 可利用微小的改动而应用于与上面的描述不同的流体配给设备。例如,第二流体配给设备 2405 的改型(这里是“第三流体配给设备 3405”)在图 6A-E 中示出,其结合了大致以 3408 示出的泵系统,该泵系统在国际专利申请(PCT)No. WO-A-2007/138084 和 PCT/EP2008/056655 中公开,这里通过引用的方式并入本申请,该泵系统 3408 在此说明书中参考图 7 至 41 在附件 1 中进行了描述。在参考图 6A-E 描述的特定实施方式中,所使用的泵系统 3408 是参考图 32 在附件 1 中描述的“流体配给器 410”。

[0112] 为了便于描述第三设备 3405,仅仅描述了不同之处,因为对于其他特征和特点可参考对第一和第二流体配给设备 1405、2405 进行的描述。

[0113] 在第三流体配给设备 3405 中,壳体 3409(例如由 ABS 制造)最接近于对应第二流体配给设备 2405 的壳体 2409,其主要区别在于,其上端的大部分已经去掉以提供较宽的上部开口来容纳泵系统 3408 的喷嘴 416。

[0114] 参考图 6A,在上部和下部半壳 3409e、3409f 卡合在一起之前,杠杆 3420(例如由 ABS 制造)的下端 3420a 插入形成于下部半壳 3409f 内的保持通道 3409b,从而可用手指操作的致动器机构 3415 由下部半壳 3409f 保持。为确保如此,钟形曲柄 3425(例如由乙缩醇制造)在组装壳体 3409 后参照由上部半壳 3409e 表示的推动器表面 3429 正确取向,一个在组装线装置中的推动器 3498 在半壳 3409e、3409f 卡合在一起时推动钟形曲柄 3425 抵抗顺时针偏置力而逆时针枢转。推动器 3498 随后释放钟形曲柄 3425 以使得第二臂 3425 通过偏置力被偏置到接触壳体推动器表面 3429。

[0115] 图 6A 还示出了设置在下部半壳 3409f 的相对侧内的一对切去窗口 3499 中的一个,通过切去窗口,一旦泵系统 3408 位于壳体 3409 内,泵系统 3408 的流体供给装置或容器 470 内的流体内容物可被观察到。

[0116] 由图 6A 还可以看到,第三流体配给设备 3405 的可用手指操作的致动器机构 3415

不具有长形的、柔性偏置构件,例如第二流体配给设备 2405 的偏置构件 2525c。然而,用于钟形曲柄 3425 的顺时针偏置力由在钟形曲柄 3425 的枢转点安装在杠杆 3420 上的扭转弹簧提供。更具体地,参照图 6E,钟形曲柄 3425 的安装部 3426 包括用于夹持到刚刚 3420 的轴 3426a(见图 5A),并且顺时针偏置力由安装在轴 3426a 的一端的单一扭转弹簧 3480(例如由不锈钢制造,例如 304 或 316 钢)提供。扭转弹簧 3480 具有第一弹簧腿 3480a,其自由端形成为钩 3480b 以钩在钟形曲柄 3425 的安装孔 3425h 内,以及第二弹簧腿 3480c,其支承在杠杆 3420 的内表面 3420d 上。这种设置导致第一弹簧腿 3480a 将钟形曲柄 3425 沿顺时针方向朝向在图 6E 中以虚线示出的杠杆 3420 的向下位置。当然,当致动器机构 3415 安装在壳体 3409 内时,推动器表面 3429 防止扭转弹簧 3480 将钟形曲柄 3425 朝向虚线位置偏置。

[0117] 在手持式、可用手指操作的第三流体配给设备 3405 中,泵系统 3408 形成了其具有图 7A-C 所示形式的泵子组件,并且可用手指操作的致动器机构形成了当由致动器接收时用于致动泵系统的手持式、可用手指操作的致动器(对于这里描述的其他示例流体配给设备也是这种情况)。如上所述,用于第三流体配给系统的泵系统/子组件如图 32 所示(如在附件 1 中结合图 7-31 所述),但是也可以是参考图 7 至 41 在附件 1 中描述的其他特定泵系统的任何一种。

[0118] 需要注意,泵子组件 3408 的止动部 476 提供了成对的沿对角线相对的突出物 476r,每一个具有 (i) 用于在壳体 3409 的互补滑块 3409r 的轨道 476v 和引导表面 476t,以及 (ii) 用于钟形曲柄 3425 的每个第一臂 3425a 的提升表面 3431 作用在其上以将泵子组件 3408 从其静止位置(图 6D) 移动到其喷射位置(图 32) 的支承表面 476u。

[0119] 由图 6B-D 可以理解,在半壳 3409e、3409f 组装后,泵子组件 3408 通过下部开口 3471(图 6A) 插入壳体 3409,直至喷嘴 416 容纳于上部开口并且卡合在壳体 3409 内(见图 6C)。由图 6C 可以看到,壳体 3409 具有弹性夹 3409h,弹性夹 3409h 接合喷嘴 416 以保持喷嘴 416 不能在插入的相反轴线方向上移动。为了限制喷嘴 416 在壳体 3409 内的轴向插入,喷嘴 416 设置有一系列在其相对侧的突起(图 16A 中在相同喷嘴 116 上的特征 116p),它们在夹 3409h 结合喷嘴 416 时抵靠壳体 3409 的上端的下侧。由此,喷嘴 416 被固定而不能相对于壳体 3409 移动。

[0120] 图 6B-D 还示出,泵子组件 3408 朝向壳体 3409 的上端移动,喷嘴 416 的肩部 416d 和外围部 416s 顺序压在钟形曲柄 3425 的下侧,从而钟形曲柄 3425 沿逆时针方向 A 枢转,从而不阻碍泵子组件 3408 向其卡合在壳体 3409 内的位置的插入。

[0121] 由图 6C 可以理解,当泵子组件 3408 卡合到壳体 3409 上时,扭转弹簧 3480 将钟形曲柄 3425 返回到其第二臂 3425b 接合推动器表面 3429 并且第一臂 3425b 置于止动部 476 的突出物 476r 之下的取向上。所提供的偏置力也意味着在泵子组件 3408 向壳体 3409 的装配以颠倒方式执行时会发生这种情况。

[0122] 在将泵子组件 3408 装配到壳体 3409 之前,子组件 3408 处于其完全伸展的位置(见图 7A 和 9A) 或者静止位置(见图 7B 和 9B)。分别地,如图 6B 和 6C 所示,泵子组件 3408 在通过由组装线装置施加到其上以插入泵子组件 3408 的插入力 I 插入到壳体 3409 内的过程中移动到其喷射位置(也参见图 32)。如图 6D 所示,当泵子组件 3408 卡合到壳体 3409 内时,插入力 I 被去除,并且泵子组件 3408 通过恢复弹簧 118 恢复到其静止位置(如图 7A

和 9B 所示),意味着止动部 476 从被限制的喷嘴 416 移开(即朝向壳体下部开口端 3471)。回忆图 6C,钟形曲柄 3425 已经抵抗推动器表面 3429 枢转回气静止位置,止动部 476 的随后的返回运动使得止动部 476 的突出物 476r 的支承表面 476u 接合或者紧密靠近钟形曲柄 3425 的第一臂 3425a 的相关提升表面 3431,如图 6D 所示。这就是第三流体配给设备 3405 的“准备好使用”状态,尽管保护端套(例如图 1 的 1407)的对应物和前一实施方式的下端盖(例如图 1 的 1472)将仍然通常在将设备 3405 分发到用户之前安装到设备 3405 上。

[0123] 为了操作第三流体配给设备 3405,用户去除保护端套并且通过向内移动可用手指操作的致动器机构 3415,从而钟形曲柄 3425 沿逆时针方向 A 枢转以沿着纵向轴线 L-L(见图 32,等同于图 1 至 4 中的纵向轴线 X-X,也对应于壳体轴线)提升止动部 476,并由此见泵子组件 3408 从其静止位置(图 6D)移动到其喷射位置(图 32)。用户随后释放在致动器机构 3415 上的向内的力 F,从而泵回复弹簧 418(图 32)将泵子组件 3408 和致动器机构 3415 重置到图 6D 示出的其各自的静止位置。

[0124] 对于第三流体配给设备 3405 的第一次使用,该设备的操作重复进行,直至泵子组件 3408 灌满,如参考图 22A-J 在附件 1 中所述。此后,下一次设备操作导致在泵子组件 3408 的容器 470 内的流体(液体)药物的定量的剂量从流体出口 452 以雾化喷雾形式排出,也如附件 1 所示。在此特定实施方式中,雾化喷雾被送入用户的鼻腔(自我施药)或者不能自我施药的他人的鼻腔内。设备操作根据规定的用于液体药物的剂量规则持续进行,直至不再有液体药物能够被配给。在每次施药事件的末尾,此时剂量规则中的所需数量的剂量已经送入鼻腔内,保护端套再次被放置在壳体 3409 上,直至进行安排好的下次施药事件。保护端套通过阻碍杠杆 3420 上的凸出部 3448 的向内的运动而防止无意的设备操作,如前面针对其他设备 1405、2405 所述。

[0125] 在第三流体配给设备 3405 中,扭转弹簧 3480 可以由其他在钟形曲柄 3425 上提供偏置力的偏置机构代替,例如针对第一和第二设备 1405、2405 所述。另一可选偏置机构在图 6F 中示出,图 6F 是对于安装到杠杆 3420 上的钟形曲柄 3425 的示意性的、部分剖开的平面视图。曲柄轴 3426a 的自由端形成凸轮面 3426d,凸轮面 3426d 通过轴 3426a 相对于枢转轴线 P-P 限定了一个倾角。互补的凸轮面 3420r 由抵靠或者紧密靠近凸轮面 3426d 的杠杆 3420 提供。应当理解,当钟形曲柄 3425 随着杠杆 3420 的向内运动枢转时,一个或其他凸轮面 3426d、3420r 将需要从凸轮界面偏转开来以允许互补的凸轮面 3426d、3420r 彼此之间移动。如果钟形曲柄 3425 和 / 或杠杆 3420 适于向相关的凸轮面 3426d、3420r 提供弹性(例如通过材料和 / 或设计),那么这就提供了将钟形曲柄 3425 朝向图 6E 所示的杠杆 3420 的虚线位置偏置的偏置力。在此特定实施方式中,钟形曲柄 3425 设置有切口 3425f,其与轴 3426a 相交,从而允许轴 3426d 在其绕着枢转轴线 P-P 枢转时压缩并且在其中加载了偏置力,该偏置力在释放枢转力时将钟形曲柄往回枢转。该偏置机构还能够用于第一和 / 第二流体配给设备 1405、2405。

[0126] 在第三流体配给设备 3405 中,没有在可用手指操作的致动器机构 3415 中提供偏置力以将致动器机构 3415 偏置到静止位置,这与具有板簧 1465、2465 的第一和第二设备 1415、2415 的形式不同。相反地,在泵子组件 3408 中的回复弹簧 418 将致动器机构 3415 偏置或恢复到其静止位置,例如在释放施加到致动器机构 3415 的致动力 F 时。

[0127] 如果第三流体配给设备 3405 坠落或者受到其他碰撞,从而导致泵子组件 3408 移

动到其完全伸展（打开）位置（例如，在附件 1 中结合图 7A 和 9A 所述），此时止动部 476 进一步远离喷嘴 416，突出物 493r 迫使钟形曲柄 3425 顺时针枢转，并由此迫使致动器机构 3415 “跳出”壳体 3409 而进入关于第一和第二设备 1405、2405 所述的向外位置。在此情况下施加在致动器机构 3415 上的相对高的向往的力导致在杠杆 3420 的上端的弹性凸出部 3448 向内偏转而允许杠杆“跳出”到其向外位置。然而，用户可简单地向内偏转凸出部 3448 并且将杠杆 3420 推回到壳体 3409 内的其静止位置，从而凸出部 3448 再次接合槽 3409a 的内表面，而且更具体地，钟形曲柄 3425 恢复其静止位置并且通过这样做提升起止动部 476 而将泵子组件 3408 重置到其静止位置。这是因为钟形曲柄 3425 在其向外位置时被偏置到其图 6E 中的虚线位置，从而第一臂 3425a 能够再次进入壳体 3409，且位于突出物 476r 之下，并且当推动器表面 3429 在第二臂 325b 上推动时导致钟形曲柄 3425 枢转时将突出物 476r 提升起来。

[0128] 在第三流体配给设备 3405 中，杠杆凸出部 3448 不用来将致动器机构 3415 保持在其外部位置以用于将泵子组件 3408 装配到壳体 3409 内，因为这是不必要的（尽管在需要时可以这样使用）。相反地，杠杆凸出部 3448 简单地用作栓锁而将致动器机构 3415 锁定在壳体 3409 内。

[0129] 在图 6G 中，示出了手持式、可用手指操作的第四流体配给设备 4405，该设备是第三流体配给设备 3405 的改型，其中类似的附图标记指代类似的特征。具体地，第四流体配给设备 4405 包括略微不同的可用手指操作的致动器机构 4415，其组成部件在图 6H 至 6K 中示出。

[0130] 泵子组件 4408 可以如同第三流体配给设备 3405 的那样，为了容易参照，其特征在图 6H 中以类似于在附件 1 中用来描述图 7 至 41 的组件（“流体配给器”）的附图标记标出。由此，泵子组件 4408 也由图 6H 中的附图标记 910 标出，以便与用于图 7 至 41 中的泵子组件的附图标记一致。泵子组件 4408 将在下文中称为“流体配给器 910”。

[0131] 第四设备 4405 中的致动器机构 4415 以与第三流体设备 3405 中的致动器机构 3415 相同的方式致动流体配给器 910，因此不再重复描述。

[0132] 在此实施方式中，钟形曲柄 4425 与弹簧 4480（这里是弹簧腿）一体形成，取代了扭转弹簧 3480。弹簧腿 4480 从轴 4426a 突出。关于杠杆 4420，其可由 **Teluran®** ABS 制成，这里没有弹簧构件（比较图 1 中的弹簧构件 1465）。而且，凸出部 4448 是结实的，从而不允许杠杆 4420 具有如上所述例如用于第一流体配给设备 1405 的“向外的位置”。杠杆凸出部 4448 简单地停止杠杆 4420 移出槽 4409a 并且与保护端套突起（未示出）配合以防止当套附着到壳体 4409 上时设备 4405 的意外操作。由图 6J 可理解，钟形曲柄 4425 的轴 4426a 夹持到存在于杠杆 4420 的内表面 4220d 上的支架 4220q 而用于在其上进行枢转运动。

[0133] 第四设备 4405 的装配基本上如同前面针对第三设备 3405 的描述。然而，在将流体配给器 910 插入壳体 4409 时当钟形曲柄 4425 朝向喷嘴 916 以逆时针方向 A 枢转时，弹簧腿 4480 与杠杆 4420 的内表面 4420d 接合而被加载。一旦止动部 976 上的突出物 976r 通过钟形曲柄 4425 的第一臂 4425a 时，弹簧腿 4480 的加载被释放而往回枢转钟形曲柄 4425，从而第一钟形曲柄臂 4425a 被置于突出物支承表面 976u 下方而第二钟形曲柄臂 4425b 支承在壳体推动器表面 4429 上。回忆前面，流体配给器 910 在其插入壳体 4409 过程中移动

到其喷射位置,当流体配给器 910 卡合进壳体 4409 时一旦插入力去除,由此回复弹簧 918 将流体配给器 910 移回其静止位置,止动部 976 的突出物 976r 的支承表面 976u 与钟形曲柄 4425 的第一臂 4425a 的相关提升表面接合或者紧密相邻,如图 6G 所示。杠杆 4420 的向内运动现在将导致钟形曲柄 4425 将流体配给器 910 提升到其喷射位置。

[0134] 如果致动器 4405 坠落或者受到其他碰撞,从而导致流体配给器 910 移动到其完全伸展(打开)位置,此时止动部 976 进一步远离喷嘴 916,突出物 976r 迫使钟形曲柄 4425 扭曲,因为杠杆 4420 由于杠杆凸出部 4448 不能向外移动。更具体地,钟形曲柄 4425 的第一或提升臂 4425a 由于通过突出物 976r 施加到其上的向后的力被迫使向后偏转。这使得钟形曲柄提升臂 4425a 接合分别的突出物支承表面 976u,由此简单地向内推动杠杆 4420 会将流体配给器 910 提升回其静止位置。

[0135] 流体配给设备 1405、2405、3405、4405 可以修改而在壳体的另一侧具有另一个相应的致动器机构(未示出),在图 6L 和 6M 中示出的根据本发明的第五流体配给设备 5405 就是这种情况,再一次,其中类似的附图标记指代类似的特征。用户将杠杆 5420 挤压在一起,由此导致相关的钟形曲柄 5425 作用在分别的推动器表面(未示出)上和止动部 576 上的突出物 576r 上以从泵子组件 510(见图 33)的每一侧将泵子组件 510 向前提升到其喷射位置。在使用两个致动器机构的情况下,与用于单一致动器机构的情况相比,需要修改的壳体形状,如图 6M 所示。

[0136] 这里描述的可用手指操作的致动器机构以及包括可用手指操作的致动器机构的致动器使得装配流体配给设备变得容易,还使得流体配给设备具有紧凑的尺寸。此外,可用手指操作的致动器机构的第一和第二构件在需要时可整体模制而成。

[0137] 这里描述的由塑料材料制成的流体配给设备的这些部件通常由模制过程形成,更具体通常由注射模制过程制成。

[0138] 应当理解,本发明不限于基于泵的容器系统,而是可以利用带阀的容器系统同样工作,例如带有计量阀的气溶胶容器,例如用于加压的定量吸入器(口腔和鼻腔 pMDI),因为两种容器系统均需要被压缩以实现从其中进行配给(例如,将泵/阀下压进相关的容器内)。当然,为了进行口内施药,喷嘴将形成为适于口腔部件。

[0139] 根据本发明的流体配给设备可用于配给流体(通常为液体)药物配方,用于治疗轻微的、中度的或者严重的急性或慢性症状或者用于预防或者缓和/治疗。精确的剂量施加将依赖于病人的年龄和病情,所使用的特定药剂和施用的频率将最终由医务人员决定。当使用药物组合时,该组合的每种成分的剂量将大致等于每种成分单独使用时的剂量。

[0140] 用于配方的合适药剂可例如由下面的药物选择:止痛药,例如,可待因,二氢吗啡,麦角胺,芬太尼或吗啡;咽痛药剂,例如,地尔硫卓;抗过敏药,例如,色甘酸盐(例如钠盐的),酮替芬或奈多罗米(例如钠盐的);抗感染药,例如,头孢菌素类抗菌素,青霉素,链霉素,磺胺类药物,四环素和喷他脒;抗组胺剂,例如,美沙吡啶;消炎药,例如,倍氯米松(例如二丙酸酯的),氟替卡松(例如丙酸酯的),氟尼缩松,布地奈德,罗氟奈德,莫美他松(例如糠酸酯的),环索奈德,氟羟脱氧皮质醇(例如曲安奈德),6 α ,9 α -二氟-11 β -羟基-16 α -甲基-3-氧-17 α -丙酸基-androsta-1,4-二烯-17 β -硫代羟酸 S-(2-氧-四氢-咪喃-3-yl)酯或 6 α ,9 α -二氟-17 α -[(2-咪喃甲酰基)氧化]-11 β -羟基-16 α -甲基-3-氧-androsta-1,4-二烯-17 β -硫代羟酸 S-氟乙酸甲酯;镇咳药,例

如,那可汀;支气管扩张药,例如,沙丁胺醇(例如自由基的或硫酸酯的),沙美特罗(例如甘美酸的),麻黄碱,肾上腺素,非诺特罗(例如氢溴酸的),福莫特罗(例如延胡索酸的),异丙基肾上腺素,奥西那林,苯福林,苯丙醇胺,吡布特罗(例如醋酸盐的),茶丙特罗(例如盐酸盐的),利米特罗,特布他林(例如硫酸盐的),新异丙肾上腺素,妥洛特罗或4-羟基-7-[2-[[2-[[3-(2-phenylethoxy)丙基]乙基]氨基]乙基-2(3H)-苯并噻唑酮];PDE4抑制剂,例如,西洛司特或罗氟司特;白三烯拮抗剂,例如,孟鲁司特,普仑司特和扎鲁司特;[腺苷2a激动剂,例如2R,3R,4S,5R]-2-[6-氨基-2-(1S-羟甲基-2-苯基-乙氨基)-嘌呤-9-y1]-5-(2-乙基-2H-四唑-5-y1)-四氢基-咪唑-3,4-二醇(例如马来酸的);[α4整合素抑制剂,例如(2S)-3-[4-({[4-(氨基羰基)-1-哌啶基]羰基}氧基)苯基]-2-(((2S)-4-甲基-2-[[2-(2-甲基苯氧)乙酰基]氨基]戊酰基)氨基]丙酸(例如游离酸的或钾盐的)],利尿剂,例如氨氯吡啶;抗胆碱能药,例如异丙托品(例如溴化的),噻托溴铵,阿托品或氧托溴铵;激素,例如可的松,氢化可的松或强的松;黄嘌呤,例如氨茶碱,胆茶碱,赖氨酸茶碱或茶碱;治疗蛋白质和肽,例如胰岛素或高血糖素。本领域技术人员将清楚知道,在合适时,药物可以盐(例如作为碱金属或胺盐或作为加酸盐)或者酯(例如低烷基酯)或者溶剂合物(例如水合物)的形式使用以优化药物的活性和/或稳定性并且/或者降低药物在推进剂中的溶解性。

[0141] 优选地,药物是用于治疗例如哮喘和鼻炎等炎症或疾病的消炎化合物。

[0142] 一方面,药物是糖皮质激素化合物,其具有消炎性能。一种合适的糖皮质激素化合物具有如下化学名:6α,9α-二氟-17α-(1-氧化丙氧基)-11β-羟基-16α-甲基-3-氧-androsta-1,4-二烯-17β-硫代羟酸S-氟乙酸甲酯(氟替卡松丙酸酯)。另一种合适的糖皮质激素化合物具有如下化学名:6α,9α-二氟-17α-[(2-咪唑羰基)氧基]-11β-羟基-16α-甲基-3-氧-androsta-1,4-二烯-17β-硫代羟酸S-氟乙酸甲酯。另一种合适的糖皮质激素化合物具有如下化学名:6α,9α-二氟-11β-羟基-16α-甲基-17α-[(4-甲基-1,3-噻唑-5-羰基)氧基]-3-氧-androsta-1,4-二烯-17β-硫代羟酸S-氟乙酸甲酯。

[0143] 其他合适的消炎化合物包括:NAAID,例如PED4抑制剂,白三烯拮抗剂,iNOS抑制剂,类胰蛋白酶和弹性蛋白酶抑制剂,β-2整合素对抗剂和腺苷2a激动剂。

[0144] 可包括在配方中的其他药物有:6-({3-[(二甲氨基)羰基]苯基}磺酰基)-8-甲基-4-{{3-(甲氧基)苯基}氨基}-3-喹啉氨甲酰;6α,9α-二氟-11b-羟基-16a-甲基-17α-(1-甲基环丙基羰基)氧基-3-氧-androsta-1,4-二烯-17b-硫代羟酸S-氟乙酸甲酯;6α,9α-二氟-11i-羟基-16a-甲基-3-氧-17a-(2,2,3,3-四甲基环丙基羰基)氧基-androsta-1,4-二烯-17i-硫代羟酸S-甲酸胺甲酯;1-{{3-(4-{{4-[5-氟-2-(甲氧基)苯基]-2-羟基-4-甲基-2(三氟甲基)苯基}氨基}-6-甲基-1H-吡唑基-1-y1)苯基}羰基}-D-脯氨酸酰胺;以及在2007年4月18日提交的国际专利申请PCT/EP2007/053773的示例4中公开的化合物,特别是其中作为24C的形式的化合物。

[0145] 根据本发明的流体配给设备可用来配给流体药物配方以用于治疗炎症和/或鼻腔通道的过敏状况,例如鼻炎,例如季节性的鼻炎和常年鼻炎,以及其他局部炎症,例如哮喘、COPD和皮炎。

[0146] 合适的剂量将是使得病人在清理鼻腔后通过鼻子缓慢吸入的剂量。在吸入过程

中,药剂将被施加到一个鼻孔,而另一个鼻孔被用手压住。该过程随后针对另一个鼻孔重复。通常,每个鼻孔通过一次或两次吸入进行施药,每天通过上述过程最多施加三次,理想情况是每日一次。每一剂量例如可送入 5 μ g、50 μ g、100 μ g、200 μ g、或 250 μ g 活性药物。精确的剂量对于本领域技术人员来说是已知的或者可容易确定。

[0147] 上面参考附图描述的本发明的实施方式可以在本发明的范围内以多种方式修改或改变并且 / 或者如同前面在“发明内容”部分和 / 或权利要求中所明确指出的那样修改或改变。例如,泵系统可被偏置以给出更多空间并且允许第一构件或杠杆在致动方向上具有更大的行程,由此通过提供更大的机械优点而减少了施加到第一构件或杠杆上以致动该设备所需的用户的力。

[0148] 图 7 至 21 示出了一个泵系统(下文称“流体配给器 110”),其工作的基本原理在 US-A-2005/0236434 和 WO-A-2005/075103 中进行了描述,其全部内容在此通过引用的方式并入,该泵系统在此例中是用于配给包含药物(例如悬浮的或者溶解于液体中)的定量的流体剂量。

[0149] 参考图 9B、11A 和 11B,流体配给器的活塞构件大致为圆柱形并且安装成在由主壳体 112 限定的剂量腔 120 内沿着流体配给 110 的纵向轴线 L-L 以往复方式运动。活塞构件 114 安装成在相对于剂量腔 120 的前方和后方位置之间运动。作为活塞,在活塞构件 114 在剂量腔 120 内移动时其将向剂量腔 120 的流体施加泵送力。

[0150] 活塞构件 114 由聚丙烯(PP)注射模制而成,但是也可以使用其他具体等同功能的塑料材料。

[0151] 如图 14A 和 14B 所示,主壳体 112 由管状体 112a 形成,环形凸缘 112b 从管状体 112a 凸出。管状体 112 具有端部开放的轴向孔 112c,环形肩部 112d 突入孔中而形成了相对于设置在环形肩部 112d 的任一侧的前孔部 112f 和后孔部 112g 受约束的孔部分 112e。后孔部 112g 限定了剂量室 120。管状体 112a 的前部 112h 设置有一对外围压褶 112i,其目的将稍后在下面解释。

[0152] 在此实施方式中的主壳体 112 由聚丙烯(PP)注射模制而成,但也可以使用其他塑料材料。

[0153] 参考图 9B、9C、14A 和 14B,剂量室 120 是圆筒形的并且与纵向轴线 L-L 同轴设置。剂量室 120 具有前部 120a 和后部 120b。如图所示,前部 120a 窄于后部 120b。阶梯部 120s 向内沿着向前方向 F 逐渐变窄(见图 14B)以将后部 120b 连接到前部 120a。如图 9B 和 14B 所示,至少一个轴向槽或凹槽 120d 形成在阶梯部 120s 内。在此特定实施方式中,提供了四个这样的凹槽 120d,然而也可以选择其他数量。在提供多个凹槽 120d 的情况下,它们理想地为等角间隔设置,如同该特定实施方式那样。

[0154] 前部 120a 形成了计量用于从配给器 110 中配送出去的流体体积的计量室。计量的体积可以是 50 微升,但是这仅仅是示例性的,因为流体配给器 110 可设置为配给期望的计量体积。

[0155] 回到图 11A 和 11B,活塞构件 114 具有前部 114a、后部 114b 和中部 114c。它们同轴设置。

[0156] 后部 114b 表示活塞构件 114 的开放后端 114d。后部 114b 是杯形的,具有环形的四周壁 114e,四周壁 114e 限定了具有口部 114g 的内腔 114f,口部 114g 在后端 114d 开放。

[0157] 前部 114a 是实心的并且表示活塞构件 114 的前端 114h。后部 114a 包括朝向后端 114h 的后方的环形凸缘 114i。

[0158] 中部 114c 连接到前端 114a 和后端 114b 并且包括内部孔网 114j 而将剂量室 120 的后部 120b 与流体供给部 170 (瓶, 例如玻璃的, 例如图 1 和 3 的分别的 1430 和 2430) 流体连通, 这将在下面更详细描述。孔网 114j 由轴向部分 114k 和多个恒星部分 114l 构成。轴向孔部 114k 从后部开口 114m 在内腔 114f 的前面 114n 内从后部开口 114m 延伸到接合部 114p。横向孔部 114l 横向延伸, 从中部 114c 的外周表面中的各前部开口 114q 向内延伸到接合部 114p 以连接轴向孔部 114k。前部开口 114q 在中部 114c 周围等角度设置。在此特定实施方式中, 有两个横向孔部 114l, 但是也可以使用一个或两个以上的横向孔部。前部开口 114q 也凹入中部 114c 内。

[0159] 活塞构件 114 在外周周围设置有多轴取向的槽 114r。槽 114r 在前部 114a 内从环形凸缘 114i 的后表面延伸到内部孔网 114j 的前部开口 114q 的后方的中部 114c 上的环形肋 114t。槽 114r 设置成使得前部开口 114q 的至少一部分在槽 114r 内。

[0160] 从凸缘 114i 向前延伸到前端 114h 的活塞构件 114 的前部 114a 的末端部 114u 具有三角形截面形状, 其顶点具有圆角。

[0161] 参考图 9B、9C、12A 和 12B, 活塞构件 114 在其中部 114c 上载有管状后部密封构件 128, 该密封构件 128 在活塞构件 114 和剂量室 120 的后部 120b 之间提供了永久的动态 (滑动) 密封。后部密封构件 128 固定到活塞构件 114 上以与其一起移动, 从而在活塞构件 114 在剂量室 120 内运动时在其间没有或者基本上没有相对的轴向运动。

[0162] 后部密封构件 128 是唇密封型, 分别在其前端和后端设置有弹性的、环形密封唇 128a、128b。后部密封构件 128 的材料为密封唇 128a、128b 提供了固有的向外的偏置。密封唇 128a、128b 的外径大于剂量室后部 120b 的内径, 由此密封唇 128a、128b 由剂量室后部 120b 的内表面向内压缩。由此, 密封唇 128a、128b 的偏置意味着它们以密封方式接合剂量室后部 120b 的内表面。

[0163] 后部密封构件 128 还包括密封唇 128a、128b 所依附的管状体 128c, 其通过将后部密封构件 128 的内周压褶 128d 接合在活塞构件 114 的中部 114c 的凹入部 114w 而配合在活塞构件中部 114c 的外表面上。管状体 1128c 的长度使得当配合在活塞构件 114 上时其基本上覆盖了活塞构件 114 的中部 114c 的整个轴向范围。由图 9B 还可以看到, 后部密封构件 128 的后端支承在活塞构件 114 的后部 114b 的前端上, 由此周围压褶 128 设置在凹入部 114w 的前端处。这种设置防止了或基本上防止了后部密封构件 128 在活塞构件 114 上的相对轴向移动。

[0164] 现在再参考图 13A 和 13B, 活塞构件 114 还在其前部 114a 上承载了管状前部密封构件 148, 用以在活塞构件 114 和剂量室 120 的前部 120a 之间形成动态 (滑动) 密封, 但该密封仅在活塞构件的行程的特定阶段产生, 这将在下文更详细描述。

[0165] 前部密封构件 148 也是唇密封类型, 但是这里仅在其前端设置有弹性的、环形密封唇 148a。前部密封唇 148a 的外径小于剂量室后部 120b 的内径, 但是大于剂量室前部 120a 的内径。因此, 前部密封唇 148a 能够被偏置到与剂量室前部 120a 的内表面密封接合。

[0166] 可以观察到, 前部密封构件 148 以滑动方式安装在活塞构件 114 的前部 114a 上。更详细地说, 前部密封构件 148 包括密封唇 148a 所依附的管状体 148b, 并且通过前部密

封构件 148 提供了轴向的、端部开放的孔 149, 在孔 149 中以滑动方式安装了活塞构件 114 的前部 114a。孔 149 包括前部和后部孔部 149a、149b 和放大的中心腔 149c。前部和后部孔部 149a、149b 分别从中心腔 149c 延伸到前部密封构件 148 的前端 148c 和后端 148d。前端 148c 设置有槽 148g, 该槽与其中的前部孔开口相交。中心腔 149c 设置有一对通过管状体 148b 的沿对角线相对的窗 149f。

[0167] 活塞构件 114 的管状凸缘 114i 位于中心腔 149c 的内部。中心腔 149c 具有横向取向的前端壁 149d 和后端壁 149e, 它们选择性地接合活塞构件 114 的管状凸缘 114i 以限制前部密封构件 148 在活塞构件 114 上的滑动。具体来说, 前部密封构件 148 相对于活塞构件 114 的最靠前的位置由抵靠管状凸缘 114i 的后端壁 129e 限定 (见 9B), 并且相对地, 前部密封构件 148 相对于活塞构件 114 的最靠后的位置由抵靠管状凸缘 114i 的前端壁 149d 限定 (见图 9C)。

[0168] 前部活塞构件部分 114a 在前部密封构件孔 149 内的滑动形成了单向阀。该单向阀在前部密封构件 148 处于其相对于活塞构件 114 的最靠后位置时关闭, 并且在前部密封构件 149 移动到其相对于活塞构件 114 的最靠前的位置时打开, 这将在下文进行详细讨论。

[0169] 为此目的, 应当理解, 环形凸缘 114i 在前部密封构件 148 处于其最靠前的位置时形成了相对于中心腔 149c 的前端 149d 的流体密封。

[0170] 在操作中, 当活塞构件 114 相对于剂量室 120 向前移动时 (见图 9C), 前部密封构件 148 通过环形凸缘 114i 与中心腔 149c 的前端壁 149d 的接合而与活塞构件 114 一起向前移动。由此单向阀在活塞构件 114 的向行程中关闭。向前的行程还使得前部密封构件 148 与剂量室 120 的前部 120a 形成滑动密封接合。

[0171] 一旦活塞构件 114 在其向行程的末尾抵达其前部位置, 这通过前部密封构件 148 的前端 148c 抵靠剂量室 120 的前端壁 120c 来限定 (见图 9C), 活塞构件 114 就开始返回, 朝向其后部位置向后移动。在向后行程的初始阶段, 活塞构件相对于前部密封构件 148 向后移动, 从而单向阀移动到其用于向后行程的打开位置。活塞构件 114 的向后行程随着活塞构件 114 置于其后部位置而终结, 此时前部密封构件 148 置于剂量室前部 120a 的向后位置, 即处于剂量室后部 120b 内, 或者如图 9B 所示, 在阶梯部 120s 内, 从而剂量室前部和后部 120a、120b 在前部密封构件 148 周围流动连通 (例如通过槽 120d, 此时静止位置处于阶梯部 120s 内)。

[0172] 由此可以理解, 活塞构件 114 在剂量室 120 内的向行程的从其静止位置朝向其前部位置的初始阶段, 活塞构件 114 相对于前部密封构件 148 向前移动以 (再次) 关闭单向阀。

[0173] 在此实施方式中, 后部和前部密封构件 128、148 由低密度聚乙烯 (LDPE) 注射模制而成, 但是也可以使用其他具有等同功能的塑料材料。

[0174] 流体配给器 110 内的回复压缩弹簧 118 设置成将活塞构件 114 偏置回其相对于剂量室 120 的向后 (静止) 位置, 如图 7B 和 9B 所示。弹簧 118 可由金属 (例如不锈钢, 例如 316 钢或 304 钢) 或塑料材料制成。回复弹簧 118 的回复力或偏置力在其静止位置可以是 5N, 当其受到压缩时可增加至 8.5N。回复弹簧 118 的偏置力用于通过作用于主壳体环形凸缘 112b 而将主壳体 112 向前偏置到图 7B 和 9B 所示的其相对位置, 从而将活塞构件 114 重置到相对于由主壳体 112 限定的剂量室 120 的其后部位置。

[0175] 如图 21A 和 21B 所示,喷嘴 160 包括在独立的圆筒形套 165 内。套 165 为杯形,具有环形的侧裙部 165a 和前端壁 165b,它们形成了在套 165 的后端 165d 开放的内圆筒形腔 165c 的边界壁。此外,喷嘴 165 具有中心密封末端形式,其从前端壁 165b 向前突出。

[0176] 多个孔口 165e 也在密封唇 160 的基部形成在前端壁 165b 内而与内腔 165c 连通。在此实施方式中,有三个等角度间隔开的孔口 165e,但是可选地,可以有比三个孔口数量更少或更多的孔口。

[0177] 内腔 165 的内周侧表面 165f 设置有一对沿圆周方向的压褶 165g。前端壁 165d 的外周缘提供了弹性的、环形密封唇 165h。

[0178] 在此实施方式中,套 165 由 LDPE 形成,但是也可以使用其他塑料材料。

[0179] 如图 9B 和 9C 所示,套 165 安装在主壳体 112 的前部 112h 上以封闭主壳体 112 的前部孔部 112f。套 165 通过夹持或互锁在一起的分别的内部和外部压褶 165g、112i 固定到主壳体 112 上,从而它们可一起移动。

[0180] 图 9B 和 9C 还示出,阀机构 189 位于主壳体 112 的前部孔部 112f 内。阀机构 189 包括圆柱形的、长形阀构件 195,其安装成用于在前部孔部 112f 内进行轴向运动。

[0181] 如图 19A 和 19B 所示,阀构件 191 具有圆柱形的前部 191a 和同轴的、放大的后部 191b。后部 191b 具有前部 191c 和截头圆锥形后部 191d,其尺寸构造成以密封方式配合在主壳体 112 的受限制的孔部 112e 内用于将其封闭。多个轴向槽 191e 形成在后部 191b 的外周表面内以延伸过前部 191c 并且部分延伸进后部 191d。

[0182] 返回到图 9B 和 9C,阀机构 189 还包括回复压缩弹簧 193,其从套 165 的前端壁 165b 的内表面向后延伸到处于阀构件 191 的后部 191b 的前端的环形凸缘 191f 上。回复弹簧 193 用来将阀构件 191 向后偏置以将截头圆锥形后部 191d 设置在受限制的孔部 112e 内用于将其密封封闭。

[0183] 在此实施方式中,阀构件 191 由低密度聚乙烯 (LDPE) 或聚丙烯 (PP) 注射模制而成,但是也可以使用其他具有相同功能的塑料材料。回复弹簧 193 可以由金属(例如不锈钢,例如 304 或 316 钢)或塑料材料制成。回复弹簧 193 可具有接近 0.4N 的回复力。

[0184] 图 9B 和 9C 还示出,圆柱形止动部 176 具有用于配合在瓶颈 178 上的套形式。在此实施方式中,止动部 176 由聚丙烯 (PP) 注射模制而成。然而,也可以使用其他塑料材料。

[0185] 再参考图 15A 和 15B,止动部 176 具有外环形裙部 176a,其环绕瓶颈 178 的凸缘 180 的外周表面,以及同心设置的内环形裙部 176b,其插入瓶颈 178。外环形裙部 176a 的内周表面设置有沿圆周取向的压褶以接合在瓶颈 178 的凸缘下方,从而将止动部 176 以卡合方式连接到瓶 170。压褶 176q 可以是连续的或者分段的(如同这里那样)以简化止动部 176 的模制。

[0186] 止动部 176 在其前端具有顶板 176c,顶板从外裙部 176a 沿径向延伸到内裙部 176b。内裙部 176b 封闭了内腔 176d,内腔 176d 从顶板 176c 内的开口 176e 向后延伸。内腔 176d 在其后端具有底板 176f,在其上支撑了长形的管状突起 176g。

[0187] 管状突起 176g 具有开放的后端 176h、前端壁 176i、从开放的后端 176h 向前延伸至前端壁 176i 的内腔 176i 和在前端壁 176i 内将内腔 176d、176i 设置成流体连通的前部开口 176k。

[0188] 如图 9B 所示,例如,供应(汲出)管 172(例如由聚丙烯 (PP) 制成)插入以干涉

配合方式插入管状突起 176g 的内腔 176i, 其中供应管 176 抵靠着管状突起 176g 的前端壁 176i。类似地, 管状突起 176g 插入活塞构件 114 的后部 114b 的内腔 114f, 从而管状突起 176g 的前端壁 176i 抵靠内腔 114f 的前表面 114n。以此方式, 活塞构件 114 内的孔网 114j 设置成通过供给管 172 与流体供应部 170 流体连通。供给管 172 延伸至邻接流体供给部 170 的底部, 从而流体在接近倾空时仍然可以正常使用状态 (即竖直或接近竖直) 从流体供应部 170 被输送。

[0189] 管状突起 176g 被固定而通过活塞构件 114 的内腔 114f 而抵抗在活塞构件 114 的内腔 114f 内的相对运动, 而活塞构件 114 的内腔 114f 在其内周表面上具有多个沿圆周方向的压褶 114v, 该压褶 114v 夹持或互锁设置在管状突起 176g 的外周表面上的沿圆周方向的压褶 176s。

[0190] 进一步如图 9b 所示, 例如, 主壳体 112 的管状体 112a 也安装在止动部 176 的内腔 176d 上, 用于在其间相对滑动。在止动部 176 和主壳体 112 之间的相对滑动实现了在活塞构件 114 和剂量室 120 之间的相对滑动, 因为活塞构件 114 承载在止动部 176 的管状突起 176g 上。相对滑动可通过使得主壳体 112 移动并且保持流体供给部 170 静止而实现, 或者以相反方式实现, 或者通过使得主壳体 112 和流体供给部 170 同时朝向彼此移动而实现。

[0191] 如图 9B 所示, 例如密封环 171 设置在止动部 176 和流体供给部 170 之间以防止在其间的泄漏。密封环 171 可由热塑弹性体 (例如 **SANTOPRENE®**)、乙烯-醋酸乙烯橡胶 (EVA)、聚乙烯或者低密度聚乙烯 (LDPE) 层压板制造, 该低密度聚乙烯层压板包括夹在 LDPE 外层之间的 LDPE 泡沫 (以商标名 “TriSeal” 出售)。

[0192] 流体配给器 110 还包括环绕主壳体 112 的管状体 112a 的圆筒形承载构件 195。如图 18A 和 18B 所示, 承载构件 195 具有管状体 195a, 管状体 195a 沿径向向外与主壳体 112 的管状体 112a 间隔开, 从而在其间限定了环形空间 (见图 9B)。管状体 195a 在其后端 195c 具有突出的环形凸缘 195b, 以及多个向外突出的夹持部 195d, 夹持部 195d 设置于在其前端 195e 由齿状形状限定的舌部 195f 上。

[0193] 如图 9B 所示, 回复弹簧 118 从主壳体环状凸缘 112b 的后表面 112j 向内延伸到在承载构件 195 和主壳体 112 之间的环状空间 187 内并且延伸到承载构件环状凸缘 195 上而承载于其上。

[0194] 在流体配给器 110 的正常使用中, 承载构件 195 置于止动部 176 的顶板 176c 上, 二者均处于后面所讨论的流体配给器 110 的静止位置和喷射位置。承载构件 195 的此正常位置在图 9B (静止) 和 9C (喷射) 中示出。

[0195] 此实施方式中的承载装置 195 也由聚丙烯 (PP) 注射模制而成, 但也可以使用其他塑料材料。

[0196] 再参考图 15A 和 15B, 它们示出了止动部 176, 可以看出, 顶板 176c 承载了一对沿对角线相对的主突出部 176n 和一系列在顶板开口 176e 周围等角间隔设置的小突出部 176p。主突出部 176n 在使用中适于作用在承载构件 195 的外周上以在承载构件 195 置于顶板 176c 上时将其相对于止动部 176 对中。小突出部 176p 以互补方式配合在承载构件 195 的环状凸缘 195b 内的槽 (未示出) 中, 从而将承载构件 195 正确定位于顶板 176c 上, 从而夹持部 195d 将夹持在喷嘴 116 内的 T 形切口 116g 内, 这将在下文描述。在一个变例中, 例如如图 36 所示, 可以仅仅提供两个小突出部, 每一个形成了从主突出部的径向延伸。

[0197] 流体配给器 110 还包括环绕安装在主壳体 112 的前部 112h 上的套 165 的管状喷嘴插入部 197。图 20A 和 20B 示出喷嘴插入部 197 具有中空体 197a, 其在前端 197b 具有端壁 197c, 中心孔口 197d 穿过端壁 197c 设置。中空体 197a 包括第一环形部 197e, 第一环形部 197e 从前端壁 197c 向后延伸并且在其后端具有外周压褶 197p 用于与喷嘴 116 的内表面形成密封。喷嘴插入体 197a 的后端 197f 是多个间隔开的、向后延伸的腿部 197g。在此实施方式中由四个腿部 197g。腿部 197g 在中空体 197a 上沿圆周绕着中空体 197a 的后部开口 197h 设置。每个腿部 197g 包括向外延伸的脚部 197i。

[0198] 喷嘴插入体 197a 还包括与第一环形部 197e 向后间隔开的第二环形部 197j, 腿部 197g 依附于第二环形部 197e。第一和第二环形部 197e、197j 通过多个间隔开的弹性肋 197k 连接在一起, 弹性肋 197k 设置在喷嘴插入体 197a 的外周上, 并且在第一和第二环形部 197e、197j 之间延伸一段对角线的路径。

[0199] 第二环形部 197j 提供了一对沿对角线相对的、方向向前的、弹性舌部 197l。舌部 197l 设置在肋 197k 之间。

[0200] 在前端壁 197c 的前表面上环绕中心孔口 197d 设置有环形唇 197m。前端壁 197c 还设置有贯穿其中的孔口 197n。

[0201] 在此实施方式中, 喷嘴插入部 197 由聚丙烯 (PP) 注射模制而成, 但是也可以由其他塑料材料制成, 这对于本领域技术人员是容易理解的。

[0202] 图 9B 和 9C 示出喷嘴插入部 197 在套 165 周围设置在流体配给器 110 上, 从而套 165 的密封末端 160 在喷嘴插入部 197 的前端壁 197c 内从中心孔口 197d 突出。而且, 套 165 的密封唇与喷嘴插入部 197 的第一环形部 197e 的内周表面以滑动方式密封接合。

[0203] 喷嘴插入部 197 和套 165 之间的环形空间限定了流体配给室 146。

[0204] 由图 21A-B 可以看到, 套 165 设置有向外突出的环形凸缘 165i。通过进一步参考图 21A-B 和图 9B 可以理解, 当套 165 在组装过程中插入喷嘴插入部 197 时, 凸缘 165i 推过喷嘴插入部 197 的弹性舌部 197l 而保持在喷嘴插入部 197 的第一和第二环形部 197e、197j 的空间内。

[0205] 安装在套 165 的密封唇 160 上的是密封构件 154。密封构件 154 以密封方式安装在密封末端 160 上并且置于喷嘴插入部 197 的前端壁 197c 上。形成在密封构件 154 和密封唇 160 之间的纵向表面之间的密封使得流体不能从中通过。

[0206] 密封构件 154 由天然橡胶或热塑性弹性体 (TPE) 制成, 但是也可以使用其他具有将密封构件 154 返回到其初始状态的“记忆”的弹性材料。密封构件 154 可由 EPDM 制成, 例如作为注射模制而成的 EPDM 部件。

[0207] 如图 9B 和 10 所示, 在此末端密封装置中, 回复弹簧 118 将套 165 偏置到抵靠喷嘴插入部 197 以控制密封末端 160 相对于密封构件 154 的位置。更具体地, 套 165 的前端壁 165b 被偏置到与喷嘴插入部 197 的前端壁 197c 的后侧直接接合。这具有的优点是, 保护密封构件 154 免于通过密封末端 160 在流体配给器 110 的静止状态下施加到其上的过大的力, 而静止状态是流体配给器 110 的主要状态。

[0208] 如图 7 和 8 所示, 喷嘴 116 通过一对在互补轨道 176m 内的喷嘴 116 的向后指向的滑块在止动部 176 的外周上的接合以可滑动方式连接到止动部 176。滑块 116a 设置有向往延伸的夹持部 116b 以将滑块 116a 固定在轨道 176m 内并且限定在喷嘴 116 和止动部 176

之间的最大滑动分开距离。

[0209] 如图 16A 和 16B 进一步所示,喷嘴 116 具有喷嘴部 116c,其尺寸和形状构造成用于插入人的鼻内,喷嘴部 116c 中形成了流体出口 153 并且在喷嘴部 116c 的后端形成了肩部 116d,滑块 116a 依附于肩部 116d。

[0210] 喷嘴部 116c 封闭了具有后开口端 116f 的内腔 116e。一对 T 形的切口设置在内腔 116e 的相对侧。纵向部 116l 限定了轨道,其中夹持了承载构件 195 的夹持部 195d 以将承载构件 195 固定到喷嘴 116 并且在其中提供了滑动运动。

[0211] 此外,在 T 形切口 116g 的横杆 116v 的每个拐角内夹持了喷嘴插入部 197 的其中一个脚部 197i,从而将喷嘴插入部 197 固定在内腔 116e 中。这些连接在图 7A-C 中显示得最清楚。喷嘴插入部 197 的弹性肋 197k 用作弹簧,以使得喷嘴插入部 197 能够插入喷嘴 116 中并随后压缩第二环形部 197j,从而将脚部 197i 固定在 T 形切口 116g 内。喷嘴插入部 197 随后被保持在喷嘴 116 内。此外,第一环形部 197a 形成了相对于喷嘴内腔 116e 的相邻内表面的流体密封以防止流体在其间漏出。

[0212] 如图 17 所示,涡流室 153 形成在喷嘴内腔 116e 的前端壁 116i 内。涡流室 153 包括中心圆筒室 153a 和多个供给通道 153b,供给通道 153b 在中心室 153a 周围在切线方向上等间隔设置。在中心室 153a 的中心是通道 153c(出口),其将涡流室 153 连接到流体出口 152。供给通道 153b 可以是方向的切口,并且其深度可在 100 至 500 微米之间(包括端值),例如 100 至 250 微米(包括端值),例如在 150 至 225 微米范围内(包括端值)。宽度可与深度相同,例如 400 微米。

[0213] 为了在流体流向涡流室 153a 时加速流体,供给通道 153b 的截面积在流体流动方向上递减。

[0214] 如图 17 所示,在此情况下,供给通道 153b 在接近中心室 153a 时其宽度递减。递减的截面积可随后通过沿着供给通道 153b 的长度维持一个恒定的深度而提供。

[0215] 在一个可选例子中,通道 153b 的宽度可沿着长度保持不变,而通道深度随着供给通道 153b 接近中心室 153a 递减。在此方面,供给通道 153b 的深度可例如从 400 微米均匀递减至 225 微米。

[0216] 供给通道 153b 的宽度和深度均可沿着其长度变化,从而沿着流体流动方向提供了递减的截面积。在此方面,沿着供给通道 153b 的长度的形状比(宽度:深度)可保持不变。

[0217] 优选地,供给通道 153b 具有窄的宽度以抑制由密封构件 154 带来的阻塞,例如来自密封构件材料的蠕变。优选地,供给通道 153b 具有低的形状比(宽度:深度),即又窄又深,优选地宽度小于深度(即具有长方形截面)。

[0218] 由图 10 可以理解,在密封构件 154 的侧面 154d 和喷嘴 116 的内腔 116e 的相邻内侧面之间存在空隙以允许流体流向涡流室 153。该流体流动路径可替代地由在密封构件 154 的外侧面和/或喷嘴的内侧面中形成纵向槽来形成。更具体地,在密封构件 154 和喷嘴 116 之间的缝隙/流体流动路径使得涡流室 153 的公共通道 153b 通过孔口 197n 以及可选地在密封构件 154 和喷嘴插入部 197 的前部开口 197d 之间的缝隙与流体配给室 146 流体连通。

[0219] 然而,如在图 10 中最清楚示出,柔性密封构件 154 的前面 154c 由喷嘴插入部 197

保持为与喷嘴 116 的前端壁 116i 密封接合。这意味着密封构件 154 密封在涡流室公共通道 153b 上并且穿过密封构件 154 的侧面 154d 和喷嘴 116 之间的缝隙的流体必须进入涡流室公共通道 153b, 然后进入涡流室 153 的中心室 153a。

[0220] 此外, 回复弹簧 118 发生作用以将主壳体 112 向前偏置到喷嘴 116 内, 由此在固定到主壳体 112 的前部 112h 上的密封末端 160 将密封构件 154 的前面 154c 的中心部分推入涡流室 153 的中心室 153a 而以密封方式关闭至流体出口 152 的通道 153c。以此方式, 直到密封末端 160 释放弹性密封构件 154 的中心部之前, 没有流体可进出流体出口 152, 或者更具体地, 进出涡流室 153, 这将在下面更详细描述。

[0221] 在一个变例中, 涡流室 153 的中心室 153a 的直壁可被倒角以便于将密封构件 154 的中心部推入其中。这在图 23 中示出, 其中倒角的面由附图标记 153d 表示。

[0222] 在此实施方式中, 喷嘴 116 由聚丙烯 (PP) 注射模制而成, 但也可以使用其他塑料材料。

[0223] 为了操作流体配给器 110, 首先需要装填设备以填充在流体出口 153 和流体供给部 170 之间的所有流体通道。为了进行装填, 流体配给器 110 以完全与后面的配给操作相同的方式操作。如图 7B-C 和 9B-C 所示, 这通过如下步骤完成: (i) 通过作用于喷嘴 116 或者流体供给部 170 同时保持另一个静止, 或者同时作用于二者而将喷嘴 116 朝向流体供给部 170 相对滑动以将流体配给器从其静止位置 (图 7B 和 9B) 移动到其喷射位置 (图 7C 和 9C); 以及 (ii) 允许回复弹簧 118 将喷嘴 116 回复到其相对于流体供给部 170 的分离位置以将流体配给器回复到其静止位置。喷嘴 116 和流体供给部 170 的相对滑动通过喷嘴 116 的滑块 116a 在固定于流体供给部 170 的颈部 178 内的止动部 176 的轨道内的滑动来实现。

[0224] 应当理解, 喷嘴 116 和流体供给部 170 的相对于喷嘴 116 运动以实现装填并随后从配给器 110 喷射实际上是在喷嘴 116 和组装在其上的部件 (“喷嘴组件”, 包括喷嘴插入部 197、套 165 和主壳体 112) 与流体供给部 170 和组装在其上的部件 (“瓶组件”包括止动部 176 和活塞构件 114) 之间的相对运动。回复弹簧 118 偏置喷嘴组件使其远离瓶组件并由此将活塞构件 114 偏置到其后部的、在主壳体 112 内的剂量室 120 内的静止位置。

[0225] 图 22A 至 22J 示出了用于流体配给器 310 的装填过程以及流体在装填过程中的流动, 然而该流体配给器 310 是图 7 至 21 的流体配给器 110 的轻微的改型 (但是功能等同), 其中类似的特征用类似的附图标记表示。虽然在描述流体配给器 110 之后将更详细讨论图 22A 至 22J 的流体配给器 310, 图 22A 至 22J 是详细描述流体配给器 110 的装填的有用的参考, 现在将参考图 22A 至 22J 进行描述。

[0226] 上述在喷嘴 116 和流体供给部 170 之间的滑动的每一个完整 (往复) 循环包括在剂量室 120 内产生负压的阶段, 在此阶段从流体供给部 170 内吸取液体至供给管 172, 该循环持续进行, 直至液体填满了从流体供给部 170 至流体出口 152 的所有流体通道。

[0227] 更详细地说, 液体向前流经供给管 172, 通过后部开口 114m 进入活塞构件 114 的孔网 114j, 并且离开孔网 114j 的前部开口 114q 而通过活塞构件 114 的外周内的轴向槽 114r 进入剂量室 120 的后部 120b (见图 22A 至 22C)。

[0228] 由于如上所述喷嘴 116 和流体供给部 170 分别承载主壳体 112 和活塞构件 114, 喷嘴 116 和流体供给部 170 的相对运动的每一次往复循环都导致活塞构件 114 在由主壳体 112 限定的剂量室 120 内从后部 (静止) 位置以相应的往复方式进行行程运动。

[0229] 当活塞构件 114 在每个循环的第二半中从其前部位置返回其静止的后部位置时,在剂量室 120 内产生负压以吸取液体进一步向前。而且,活塞构件 114 相对于前部密封构件 148 向后移动以如上所述打开单向阀,并因此允许液体通过单向阀向前流入剂量室前部 120a(见图 22D 至 22G)。唇密封 148a 和剂量室壁之间的摩擦力帮助前部密封构件 148 在活塞构件 114 上的伸缩。

[0230] 特别是,当活塞构件 114 的环形凸缘 114i 从前部密封构件 148 内的孔 149 的中心孔部 149c 的前端壁 149d 脱离时,到达单向阀后部的液体能够通过前部密封构件 148 内的窗 149f 在活塞构件 114 的凸缘 114i 周围流动,越过活塞构件 114 的末端部 114u 并且通过前部密封构件 148 的前孔部 149a 进入剂量室 120 的前部 120a。

[0231] 在剂量室 120(包括前部 120a)通过足够的循环装填流体配给器而充满液体(见图 22G)后,之后的每个循环将导致同样数量的(定量体积)的液体由剂量室 120 经过主壳体 112 内的受限制孔部 112e 向前泵送(比较图 22G 和 22H)。

[0232] 更详细地说,在活塞构件 114 向其剂量室 120 的前部位置的向行程中,前孔部 112f 内的阀机构 189 保持受限制的孔部 112e 关闭,直至前部密封构件 148 密封接合以剂量室前部 120a 的内表面之后为止。这是因为在前部密封构件 148 滑移到密封接合剂量室前部 120a 而以密封方式分离剂量室前部 120a 和后部 120b 之前,阀回复弹簧 193 的偏置力不能由在活塞构件 114 的向行程的初始(第一)阶段产生的液体的液压力克服。

[0233] 第一阶段可称为“漏液阶段”,因为其导致从剂量室 120 向后泵送的液体回流到流体供给部 170(即漏液),直至活塞构件 114 将前部密封构件 148 定位于剂量室前部 120 内位置(即,这样在其间就不再有任何流动,回想前面由前部密封构件 148 在在活塞构件 114 上限定的单向阀在活塞 114 的向行程中在次关闭的情况)。漏液流动受到在剂量室 120 的阶梯部 120s 内提供的至少一个轴向槽 120d 的协助。

[0234] 一旦前部密封构件 148 位于前部剂量室 120a 内,前部剂量室 120a 和将其充满的定量体积的液体被密封。槽 120d 不再提供进入剂量室前部 120a 的流体流动通道,因为前部密封构件 148 处于槽 120d 的前端或者在其前方,并且密封接合该剂量室部分 120a 的内壁。

[0235] 在活塞构件 114 的持续向行程的下一(第二)阶段,活塞构件 114 增加在剂量室前部 120a 内的液体的液压力,因为其朝向由主壳体 112 的环形肩部 112d 表示的剂量室前部 120a 的前端壁 120c 相对运动。

[0236] 在活塞构件 114 的向行程的第二阶段的某个点,该点可以是接近于瞬时性的点,在剂量室前部 120a 内的液体的液压力处于大于阀机构 189 的回复弹簧 193 内的偏置力的水平,由此阀构件 191 被迫压而脱离与受限制的孔部 112e(其用作“阀座”)的密封接合状态,如图 22H 所示。这是活塞构件 114 的持续向行程的最后(第三)阶段的开始,其在活塞构件 114 抵达其前部位置时结束,该前部位置由前部密封构件 148 的前端 148c 与剂量室 120 的前端壁 120c 的抵接而限定。在此最后阶段,在剂量室前部 120a 内的定量体积的液体通过受限制的孔部 112e 被配给出去,沿着在阀构件 191 内的槽 191e 被输送到主壳体 112 的前孔部 112f,此后阀机构 189 通过回复弹簧 193 将阀构件 191 回复到密封接合在受限制的孔部 112e 内而再次关闭。

[0237] 阀机构 189 仅在此最后(第三)阶段打开,在所有其他时间都关闭。

[0238] 第二和第三阶段可一起被称为“配给阶段”。

[0239] 由回复弹簧 118 驱动的活塞构件 114 在剂量室 120 内的回复、向后行程的初始（第一）阶段，活塞构件 114 不仅相对于剂量室 120 而且相对于前部密封构件 148 向后移动，从而打开单向阀，如上所述。而且，在向后移动的活塞构件 114 的前方在剂量室前部 120a 内形成的前部空间内产生了一个负压（或真空）。该负压从流体供给部 170 吸取了更多流体，并且流体通过打开的单向阀进入剂量室前部 120a，直至前部密封构件 148 从剂量室前部 120a 脱离而进入阶梯部 120s（见图 22I）。在活塞 114 上提供的、在回复行程的初始阶段打开的单向阀避免了在活塞构件 114 前方产生的任何液压闭锁，否则液压闭锁将阻止或抑制回复行程。

[0240] 在活塞构件 114 的向后行程的最后（第二）阶段，活塞构件 114 从中间位置移动，在此位置，前部密封构件 148 刚刚在阶梯部 120s 中被置于其后部位置。在此最后阶段，液体能够被从剂量室后部 120b 吸取出来，除了通过打开的单向阀之外还直接在前部密封构件 148 的外侧周围进入剂量室前部 120a。当前部密封构件 148 在阶梯部 120s 中向后移动时，液体在其周围通过槽 120d 流动。伴随而来的是，从剂量室前部 120a 至剂量室后部 120b 的漏液通过槽 120d 进行，此时前部密封构件 148 在阶梯部 120s 中正朝向前部 120a 向前移动。

[0241] 在回复、向后行程的末尾，剂量室 120 充满了液体。换言之，在后部密封构件 128 的前部唇密封 128a 和剂量室 120 的前端壁 120c 之间的容积被充满。回复行程可由此被称为“填充阶段”。

[0242] 在活塞构件 114 的每次随后的运动循环中，向前行程导致另一定量体积的液体被收集的剂量室前部 120a 内并随后通过受限制的孔部 112e 排出，而向后行程导致液体被从流体供给部吸取出来以再充填剂量室 120。

[0243] 在装填过程中，这种后续泵送循环持续进行，直至液体充满从剂量室 120 至流体出口 152 的液体流动路径（见图 22I）。在此方面，经过受限制的孔部 112e 的液体流经主壳体 112 的前孔部 112f，通过安装在主壳体 112 的前端上的套 165 的前端壁 165b 中的孔口 165e 进入流体配给室 146，通过安装在喷嘴 116 内侧以封闭套 165 的喷嘴插入部 197 内的孔口 197n 进入密封构件 154 周围的空间，并由此通过涡流室 153 的供给通道 153b 进入涡流室 153。

[0244] 当液体充满从流体供给部 170 至流体出口 152 的流体通道时，活塞构件 114 相对于剂量室 120 的、在下一次泵送循环中的向前行程导致另一定量体积的液体通过受限制的孔部 112e 被泵送，由此加压停留在受限制的孔部 112e 的下游的液体。在流体配给室 146 中的此压力导致在喷嘴插入部 197 内的套 165（以及主壳体 112）克服回复弹簧 118 的回复力向后滑动，由此密封末端 160 在密封构件 154 内向后以密封方式滑动。这是因为束缚流体配给室 146（并由此受到加压流体作用）的密封套 165 的表面积大于喷嘴插入部 197 的表面积。

[0245] 由此，密封构件 154 的弹性展平密封构件 154 的前表面 154c 并使其回到其初始状态以打开涡流室 153 的中心室 153a 和通道 153c（见图 9C）。因此，定量体积的液体经由涡流室 153 并通过流体出口被泵送以将其雾化，从而为在此向前行程中通过受限制的孔部 112e 泵送的定量体积腾出空间（见图 22J）。

[0246] 在密封构件 154 和密封末端 160 的相对纵向侧之间的动态密封防止液体在液压下进入其中设置了密封末端 160 的密封构件腔 154e (图 10), 并且用于阻止密封构件 154 的前面 154c 的中心部在被密封末端 160 释放时返回其最初的状态。

[0247] 一旦回复弹簧 118 的回复力大于流体配给室 146 内的液压力, 则该回复力就将主壳体 112 和密封套 165 移回 (向前) 其在喷嘴插入部 197 内的正常的、静止位置, 从而密封末端 160 偏转密封构件 154 以 (再次) 关闭流体出口 152。

[0248] 密封构件 154 由此保护流体配给器 110 内的液体免受设备 110 外的污染物通过流体出口 152 进来而产生污染, 因为流体出口 152 仅在配给过程中 (即, 当流体配给器 110 喷射时) 打开。

[0249] 相同的泵送循环的向后行程从液体供给部 170 吸取液体以再填充剂量室 120, 准备好下次泵送循环。

[0250] 现在设备已经完全装填, 之后的每次泵送循环导致恒定的定量体积的液体从流体出口 152 被泵送除了, 直至流体供给部 170 被耗尽。

[0251] 应当理解, 流体配给器 110 构造成使得在剂量室 120 和流体出口 152 之间的通道内没有或者基本没有回流的液体停留, 因为受限制的孔部 112e 除了在向行程的配给阶段之外由阀机构 189 以密封方式关闭。由此, 避免了或者基本上避免了再装填设备的需要。此外, 由密封构件 154 和密封末端 160 形成的末端密封装置以及阀机构 189 防止或基本上防止了环境空气由在填充阶段在剂量室 120 内产生的负压 (即真空) 通过流体出口 152 被吸入流体配给器 110。

[0252] 应当注意, 在流体配给器 110 的装填过程中, 在头部空间内液体之上的空气 (或任何其他气体) 通过如上针对液体所述的相同机构被泵送出流体出口 152。

[0253] 如前所述, 套 165 的前端壁 165b 与喷嘴插入部 197 的端壁 197c 的后侧的接合限制了能够突出过喷嘴插入部 197 而抵达密封构件 154 的后表面上的密封末端 160 的长度。以此方式, 由密封末端 160 施加到密封构件 154 的应力受到控制, 并由此控制了密封构件 154 在配给器 110 的寿命内的蠕变。因此, 在此装置中, 密封构件 154 将不易于发生蠕变而进入涡流室供给通道 153b 以在其中产生永久的阻碍, 并且不易于失去弹性 / 形状记忆特性, 而密封构件 154 依赖于此弹性 / 形状记忆特性而在使用流体配给器 110 中当密封末端 160 向后移动时打开流体出口 152, 如上所述。

[0254] 此外, 密封套 165 和喷嘴插入部 197 的上述接合划定了主壳体 112 在喷嘴 116 内的最前方未知, 注意喷嘴插入部 197 通过喷嘴插脚 197i 在 T 形切口 116g 内的接合在喷嘴 116 内固定了位置。主壳体 112 在喷嘴 116 内的最前方位置由于回复弹簧 118 的作用是其正常的静止位置。主壳体 112 仅在流体配给室 146 内的流体在流体配给器 110 的操作循环的配给阶段中被加压时从其静止位置向后移动。主壳体 112 在喷嘴 116 中的固定的静止位置保证了活塞构件 114 能够在配给阶段抵靠剂量室 120 的前端壁 120c 以可靠地从剂量室 120 中进行计量, 注意, 如果主壳体 112 在喷嘴 116 中是“浮动的”而能够在其中进一步向前移动, 活塞构件 114 将在活塞构件 114 的向行程的末尾向后与剂量室前端壁 120c 间隔开, 这由止动部 176 的顶板 176c 与喷嘴 116 的后端 116f 的接合定界。

[0255] 还应理解, 密封套 165 与喷嘴插入部 197 的内部接合还阻止活塞构件 114 能够在活塞构件 114 接触剂量室 120 的前端壁 120c 时进一步向密封构件 154 内推动密封末端 160。

[0256] 图 7A 和 9A 示出流体配给器 110 处于打开（完全展开）位置，在此位置喷嘴 116（及其附着部件）比在图 7B 和 9B 示出的静止位置与瓶 170（及其附着部件）隔开地更远。更具体地，在静止位置，承载构件 195 位于或者很接近于止动部 176 的顶板 c，由此在打开位置，承载构件 195 与止动部顶板 176c 隔开。在打开位置，在喷嘴 116 的滑块 116a 上的夹持部 116b 处于相对于止动部 176 上的轨道 176m 最前方的位置，如图 9A 所示。在静止位置，与此相反，夹持部 116b 与最靠前位置向后隔开，如图 9B 所示。喷嘴 116 和瓶 170 能够进一步从正常的静止位置分开的能力在流体配给器坠落或者受到撞击时保护流体配给器免于破裂。

[0257] 可以理解，流体配给器 110 能够通过承载构件 195 与止动部 176 分开而采用打开位置。图 7B 示出在静止位置，承载构件 195 的夹持部 195d 位于 T 形轨道 116g 的后端。仅能允许喷嘴 116 相对于瓶 170 的向前运动，因为承载构件 195 能够利用喷嘴 116 相对于瓶 170 向前承载。

[0258] 下面将描述能够用于流体配给器 110 的可选密封装置，其中类似的附图标记表示与图 7 至 21 中的密封装置的类似的部件和特征。

[0259] 在图 24 和 25A-B 中示出了能够用于流体配给器 110 的第一可选末端密封装置。在图 24 中，密封构件 154' 和喷嘴插入部 197' 与其在图 7 至 21 的流体配给器 110 中的对应部件相比具有不同的形状，但是功能与其对应部件相同。然而，套 165 的前端壁 165b 现在由回复弹簧 118 偏置到直接与密封构件 154' 的后表面 154b' 直接接触。这是因为去除了喷嘴插入部 197' 的中心孔口 197d' 内的阶梯部或肩部，其支撑在图 7 至 21 中的密封构件 154 以允许长的密封构件 154' 穿过而接触密封套 165。喷嘴插入部 197' 和密封构件 154' 是由与针对图 7 至 21 的流体配给器 110 所述的材料相同的材料制成。

[0260] 在图 26 中示出了可用于流体配给器 110 的第二可选末端密封装置，该装置与第一可选末端密封装置类似。在此第二可选末端密封装置中，密封构件 154'' 和喷嘴插入部 197'' 与其在图 24 和 25A-B 中的第一可选末端密封装置中的其对应部件具有不同的形状，但是功能相同，并且由与这些对应部件相同的材料制成。

[0261] 在图 27 中示出了用于流体配给器 110 的不同类型的密封装置，而图 28 至 31 示出了用于此密封装置的部件。

[0262] 替代弹性密封构件 154，这里提供了由塑料材料制成的环形背板 254（图 29A-B）。在此实施方式中，背板由聚丙烯（PP）注射模制而成。背板 254 的前表面 254c 由一个改型喷嘴插入部 297 保持与喷嘴 116 的前端壁 116i 密封接合，从而密封在涡流室公共通道 153b 上，由此任何流过背板 254 的侧面 254d 和喷嘴 116 之间的缝隙的液体必须通过涡轮室供给通道 153b。可以看到，在板侧面 254d 中设置了纵向沟或槽 243y，作为在板 254 和喷嘴 116 之间的流体流动通道。

[0263] 密封销 255（图 28A-B）置于喷嘴插入部 297 上，从而密封销 255 的前密封部 255a 突出而穿过背板 254 中的通孔 254n 并进入涡流室 153 的中心室 153a，从而以密封方式封闭通道 153c。由此，密封销 255 的功能类似于弹性密封构件 154。

[0264] 如图 27 所示，密封销 255 具有放大的外形渐缩的后端 255d，其保持在改型的套 265 的前端壁 265b 的通孔 265n 中（图 31A-B），从而密封销 255 与其上固定了套 265 的主壳体 112 一起移动。

[0265] 因此可以理解，回复弹簧 118 作用在主壳体 112 上以将密封销 255 偏置到与涡流

室通道 153c 密封接合。而且,在剂量室 120 内的活塞构件 114 的向前行程的配给阶段,在流体配给室 146 内产生的液压力导致套 265 克服回复弹簧力向后移动,并且以此向后移动密封销 255,从而打开涡流室通道 153c 用于释放定量体积的液体。

[0266] 可以观察到,密封销 255 设置有前部和后部环形凸缘 255c、255d。后部凸缘 255d 限制了密封销 255 向套通孔 265n 的插入。前部凸缘 255c 密封了背板 254 的后侧。

[0267] 还可以观察到,在主壳体 112 内的阀机构 189 的阀构件 191 设置有缩短的长度以适应密封销 255。

[0268] 在此实施方式中,密封销 255 由低密度聚乙烯 (LDPE) 或者高密封聚乙烯 (HDPE) 注射模制而成,但是也可以使用其他功能等同的塑料材料。

[0269] 改型的套 265 和改型的喷嘴插入部 297 由上面针对图 7 至 21 的流体配给器 110 中的响应部件描述的相同材料制成。改型的喷嘴插入部 297 还可具有齿形的前端壁 297c,如图其他示出的喷嘴插入部 197、197'、197" 那样。

[0270] 图 27-31 的装置可相应地被修改从而密封销 255 一体形成(例如模制)为套 265 的一部分。这样后部环形凸缘 255d 和 / 或后端 255b 可省略。另外,或者可选地,前部环形凸缘 255c 可被省略并且销 255 或者密封构件 254 的内周表面可设置有唇密封以在其间进行密封。该后一选项可以用作图 27 的末端密封装置的另一独立变型,即,此时销 255 是图 27 另外所示的来自套 265 的独立部件。

[0271] 现在参考图 22A-J 示出的流体配给器 310,其功能与图 7-21 的流体配给器 110 相同。密封末端 360、密封构件 354、前部密封部件 328 和止动部 376 与流体配给器 110 中的相应部件具有略微不同的结构。更具体地,末端密封装置是参照图 26 所述的类型的可选方案。然而,最突出的是在流体配给器 310 中缺少用于回复弹簧 318 的承载构件。图 22A 还进一步示出,回复弹簧 318 承载于止动部顶板 376f 上并且通过形成于环形保持壁 376t 和主壳体 312 之间的环形缝隙向前延伸至主壳体 312 的环形凸缘 312b。还应理解,流体配给器 310 不具有类似于流体配给器 110 的、用于在坠落或以其他方式受到碰撞时提供改善的保护以免于损坏的打开位置。

[0272] 图 22 示出了另一流体配给器 410,除了两个显著的方面之外,其对应于图 7 至 21 的流体配给器 110。首先,末端密封装置是参考图 24 和 25A-B 所述的可选类型。其次,改型的前部密封构件 448 固定在活塞 414 上。在此实施方式中,前部密封构件 448 被固定而抵制活塞 414 的运动,并且没有如同流体配给器 110 那样提供通道用于流体在其中从后侧流动到前侧。在活塞 414 抵达其前部位置的向前行程中,改型的前部密封构件 448 的功能类似于流体配给器 110 中的前部密封构件 148;即前部唇密封 448a 以滑动方式密封剂量室前部 420 从而定量剂量的流体通过阀 489 被泵送。然而,在活塞 414 抵达其后部位置的回复的、向后行程中,在穿过前部密封构件 448 的弹性前部唇密封 448a 产生的压力差导致前部唇密封 448a 向内偏转或者变形而在其周围产生环形空间,用于剂量室 420 中的流体向前通过前部唇密封 448a 流入退回的活塞 414 前方的剂量室前部 420a 中。由此,前部唇密封 448a 的弹性允许前部密封构件 448 用作单向阀,该单向阀在回复行程的初始阶段打开,由此避免在活塞构件 414 的前方产生会阻止或抑制回复行程的液压闭锁。

[0273] 如果发生空气被收集在剂量室 420 的前部 420a 的情况,例如收集在唇密封 44a 后方的前部密封构件 448 的环形空间中,唇密封 448a 可在活塞构件 414 的向后的回复行程中

保持密封接触剂量室前部 420a 的壁,并且由于存在上述空气而没有产生液压闭锁。换言之,不存在唇密封 448a 的偏转。当唇密封 448a 进入阶梯部 420s 时,流体例如通过至少一个轴向槽 420d 随后由剂量室前部 420a 的压差吸取。

[0274] 然而,优选在剂量室前部 420a 中不收集或者基本上不收集空气,从而前部唇密封 448a 用作单向阀。

[0275] 在配给器 410 的静止位置,前部唇密封 44a 接触剂量室壁的其中形成了轴向槽 420d 的部分(比较图 9B)。然而,配给器 410 可适配于此从而在静止时前部唇密封 448a 向后与槽 420d 间隔开而与剂量室壁间隔开。

[0276] 图 33 示出了另一可选流体配给器 510,其与图 32 的流体配给器 410 具有相同功能,其中类似的特征被标示以类似的附图标记,下面详述其区别。

[0277] 首先,如图 34 所示,前部密封构件 548 具有略微不同的形状,在其后端 548d 渐扩并且在其从后端 548 向前延伸的外周表面内至少设置有轴向沟或槽 548m。渐扩的后端 548d 防止主壳体 512 在其于流体配给器 510 的组装中越过活塞构件 514 相对向后移动时挂在后部密封构件 528 的前密封唇 528a 上。在此方面,后部密封构件 528 的前部唇密封 528a 设置有圆形的唇部(未示出)。前部密封构件 548 的后端 548d 的外径至少与后部密封构件 528 的前部唇密封 528a 的内径相同。由此,当主壳体 512 在组装中向后相对地滑过活塞构件 514 时,前部密封构件 548 的后端 548d 将主壳体 512 的后端引导到后部密封构件 528 的前部唇密封 528a 的圆形表面上,这又引导主壳体 512 的后端在其上滑过。

[0278] 后部唇密封 528b 还可以设置有圆形的唇部以形成对称的后部密封构件 528,其可以安装在在任何一个方向上都是圆形的活塞构件 114 上以简化组装。可选地,仅仅前部唇密封 528a 可具有圆形唇部,而后部唇密封 528a 具有例如方向切口。

[0279] 尽管前部密封构件 548 的后端 548d 仍然与剂量室 520 的内周表面间隔开,如图 33 所示,纵然小于迄今为止所述的实施方式,然而轴向槽 548m 减少了在活塞构件 514 于剂量室 520 内运动时在前部密封构件 548 的后端 548d 周围流动的流体的阻力。

[0280] 虽然有这些结构差异,后部和前部密封构件 528、548 仍然具有与图 32 的流体配给器 410 内的其对应部件相同的功能。

[0281] 其次,止动部 576 具有一系列小突起 576p,它们与流体配给器 410 的小顶板突起不同(见图 15A 和 15B),形成了顶板开口 576e 的延伸部,并且具有锥形的导入表面 576u 以在流体配给器 510 的组装中将主壳体 512 引导进顶板开口 576e。

[0282] 第三,用于回复弹簧 518 的承载构件 595 在环形体 595a 的后端具有一系列沿径向指向内部的突起 595h,它们与止动部小突起 576p 干涉配合以防止承载构件 512 相对于止动部 576 的转动并且用以将承载构件 595 对准在正确的角方向上,从而其夹持部(未示出)将夹持到喷嘴 516 内的 T 形轨道(未示出)中,如前面针对图 7 至 21 的流体配给器 110 所述。为方便起见,承载构件突起 595h 的数量是止动部小突起 576p 的两倍,其中承载构件突起 595h 成对设置。每对中的承载构件突起 595h 位于其中一个止动部小突起 576p 的相对侧。如图所示,回复弹簧 518 支撑在承载构件突起 595h 的顶部上。

[0283] 承载构件 595 还具有一对沿对角线相对的臂 595j,它们在承载构件 595 后端从环形体 595a 沿径向向外延伸。

[0284] 第四,喷嘴 597 的前端壁 597c 具有略微不同的几何结构以减少在配给器 510、特别

是在流体配给室 546 内的死容积。

[0285] 第五,所述至少一个轴向槽 520d 具有与图 32 的槽(其又对应图 7 至 21 和 22 的槽)不同的几何形状。在此实施方式中,所述至少一个槽 520d 设置成当配给器 510 静止时,前部唇密封 548a 位于所述至少一个槽 520d 附近,但是与其间隔开;即,当其在剂量室 520 中处于静止的向后位置时,在唇密封 548a 周围具有环形空间。以此方式,避免了前部密封唇 548a 蠕变而进入所述至少一个槽 520d 内的趋势。

[0286] 在此实施方式中,所述至少一个槽 520d 的侧边缘相对于纵向轴线呈一定角度,而不是如同前述实施方式那样具有阶梯部。所述至少一个槽 520d 的侧边缘相对于纵向轴线形成一个锐角,例如在 8 到 12 度范围内,例如为 10 度,并且提供了至少一个导入表面以在活塞构件 514 的向行程中引导前部唇密封 548a 移动到剂量室前部 520a。所述至少一个槽 520d 的底板可相对于纵向轴线形成更陡的锐角,例如在 15 至 25 度范围内,例如 20 度。

[0287] 图 35 示出了用于流体配给器 510 的可选末端密封装置。类似于图 7 至 21 的配给器 110,套 565 的密封末端 560 挤压密封构件 554 的程度通过前端壁 565b 与喷嘴插入部 597 的端壁 597c 的侧面相互接合而受到控制。

[0288] 可以观察到,在此实施方式中,密封末端 560 具有通过在其中提供凹入部 560a' 而形成的凹陷部。密封构件 554 由在其后侧上的后部凸起 554s' 形成而配合在凹入部 560a' 内。此外,密封构件 554 由在其前侧的前部凸起 554t' 而封闭流体出口 552。

[0289] 当流体配给器 510 处于其正常的静止状态时,前部凸起 554t' 通过由密封唇 560 施加到后部凸起 554s' 的力被迫使密封流体出口通道 553c。然而,当密封套 560 在活塞构件 514 通过单向阀 9(见 589,图 33)泵送定量体积的流体时由在流体配给室 546 内产生的增加的流体压力被向后迫压时,施加到后边凸起 554s' 的力被释放,由此使得前部凸起 554t' 向后放松并且打开流体出口通道 553c。事实上,在正常的静止位置,密封末端 560 挤压后部凸起 554s' 并且由此向外推动前部凸起 554t'。当密封末端 560 向后移动时,两个凸起 554s'、554t' 均能够由于制造密封构件 554 的材料(例如,热塑性弹性体,例如 EPDM)的固有偏置力朝向其静止状态往回移动,导致形成在密封构件 554 和流体出口通道 553c 之间的空间,由此定量体积的流体能够通过涡流室 553 以雾化喷雾形式由流体出口 552 被泵送出去。

[0290] 在另一个未示出的可选末端密封装置中,后部凸起 554s' 可省略并且使用了密封末端 560 以将前部凸起 554t' 向外推动到与流体出口通道 553c 密封接合。密封末端 560 在此情况下也可被改变以具有突出的自由端,例如在图 7 至 33 的流体配给器内。

[0291] 这些在密封构件 554 中使用的前部凸起 554t' 将末端力汇聚在密封构件 554 的中心,其中在此处需要密封流体出口通道 553c,并且减少了越过涡流室通道施加到密封构件 554 上的力,由此减少了这些通道被阻塞的可能性(例如,通过密封构件 554 的蠕变)。

[0292] 在图 36A 和 36B 中,示出了用于上述流体配给器的改型的止动部 676。这些止动部 676 对应于图 15A 和 15B 的止动部,但是仅设置有两个小突起 676p,每一个形成了从其中一个突起 676n 的径向延伸。

[0293] 图 37 示出了另一个用于上述流体配给器的改型止动部 776,其中用于回复弹簧的承载构件形成为止动部 776 的一体部 776t,优选地与止动部一体形成。应当理解,使用这种止动部 776 排除了具有由独立的承载构件获得的打开(完全展开)位置的相关的流体配给

器,例如在图 7 至 21 的流体配给器中。

[0294] 图 38 和 39 示出了优选由塑料制成的瓶 870,其用于任一前述流体配给器。瓶 870 设置有防转特征,这里是两个沿对角线相对的成对轴向肋 870a,它们位于限定在一对沿轴向间隔开的沿圆周方向的压褶 870c 之间的槽 870b 内,防转特征用于阻止瓶 870 在安装其上的止动部 876 内转动。如图 39 所示,止动部 876 也设置有防转特征,这里是沿圆周方向的压褶 876q 的有角的部分,其配合瓶的防转特征 870a 以防止其间的相对转动。由此瓶 870 的相对于止动部 870 的特征的角取向可在组装流体配给器时预先设定。还应理解,有角的部分 876q 配合到环形槽 870b 中以沿轴向将瓶 870 相对于止动部定位。

[0295] 应当注意,瓶 870 具有锥形底部 870d,这里具有 V 形截面,供应管(未示出)的入口延伸入其中。以此方式,所有的或者基本上所有的流体将由瓶 870 吸取,这与瓶具有平坦底部的瓶不同。可设置夹持式承载器(未示出)以允许瓶 870 在生产线上站立。

[0296] 在上述实施方式的一个未示出的改型中,瓶密封可省略并且孔密封形成在瓶颈和止动部的内部环形裙部之间。

[0297] 在上述实施方式的另一个未示出的改型中,喷嘴的后开口端可被倒角以提供导入或引导表面以引导配给器部件在其中的插入。

[0298] 在上述实施方式的另一个未示出的改型中,密封套(例如密封末端)可连接到密封构件,从而当密封末端相对于喷嘴插入部向后移动时,至少密封流体出口的密封构件的中心部随之被向后拖动以打开流体出口以配给定量体积的流体。

[0299] 图 40 示出了用于任一上述流体配给器 110、310、410 等的另一个改型,其中前部密封构件 848' 的前端 848c' 具有向前延伸的突起或插头 848s',其长度使得在活塞构件 814' 处于剂量室 820' 的最前位置时足以插入主壳体 812' 内的受限制的孔部 812e',并由此支撑阀构件 891',从而在活塞构件 814' 前方的流体压力下降时制止单向阀 889' 在回复弹簧 893' 的作用下再次关闭。以此方式,一旦活塞构件 814' 已经朝向其静止位置充分地向后移动而将插头 848s' 移出受限制的孔部 812e',例如向后移动 0.1-0.2mm,单向阀 889' 仅能够再次关闭。通过保持单向阀 889' 打开较长时间,相信在配给循环之后通过给定的时间以使得配给器内的压力在活塞构件的向前行程的末尾释放将防止或者抑制在喷嘴 816' 上形成越过流体出口的流体泡。当然,可以设想在活塞构件 814' 的向前行程的末尾保持单向阀 889' 打开的可选方法,例如,如图 41 所示,使得在阀构件 891" 的后端 891d" 具有突起 891s"。这种在阀构件上的突起可代替在前部密封构件上的突起 848s' 或者作为额外的突起。活塞构件也可以承载一个突起。

[0300] 除了上面在文献中列举的优点之外,这里公开的末端密封装置的一个优点是它们提供了用于流体配给器的约束特征,因为在配给循环开始时需要较大的操作力(“约束力”)以产生克服由密封末端施加到密封构件上的密封力的流体压力。一旦末端密封装置打开,约束力就被释放以通过流体出口快速释放流体。这有助于在每次配给的定量体积中提供精确的计量和可再现的流体特性,例如液滴尺寸分布。

[0301] 上述流体配给器实施方式可被改变以包括其他实施方式的一个或多个部件或特征。此外,用于制造一个实施方式的部件的所述材料也可以用于其他实施方式的相应部件。

[0302] 在流体配给器 110、310、410 等的流体出口 152、352、452 等处的密封装置用于防止或者抑制微生物和其他污染物通过流体出口 152、352、452 等侵入配给器 110、310、410 等并

由此侵入剂量室 12、320、420 等并最终侵入流体的瓶 / 容器。在流体是液体药物配方时,例如用于鼻内施药,这使得配方不添加防腐剂,或者更可能地,为少有防腐剂的配方。此外,密封用于防止剂量室内的流体在配给器处于致动动作之间其静止构造时回流到供给部或者容器。这防止或者减少了配给器被再次装填而继续使用的需要(装填仅在流体配给器的第一次使用而用于填充剂量室时有效,在第一次使用后将失效)。

[0303] 在这里的流体配给器 110、310、410 等的改型中,例如呈长筒靴形式的密封管状套筒可置于流体配给器上,从而其在一个(后部)点处(例如处于或者接近后套筒端部)密封到止动部 176、376、476 等或者流体供给部 170、370、470 等的外表面上,并且在另一个(前部)点处(例如处于或者接近前套筒端部)密封到喷嘴 116、316、416 等的外表面上。用于密封套筒的材料选择不透过微生物或者其他污染物的材料,如同形成在套筒和配给器部件之间的密封件那样。合适的材料和密封技术对于熟悉本领域的读者来说是已知的。这种密封套筒将进一步保护配给器免受微生物和其他污染物的侵入。它还可使得在配给器内(即除了末端密封装置和瓶密封 171、371、471 等)的密封容差降低,因为这些密封件(例如 128a,b/328a,b/428a,b;165h;365h/465h;197p 等)将随后作为防止不通过配给出口 152、352、452 等入侵的第二道防线。套筒将需要适应所附配给器部件朝向彼此和彼此远离的运动,例如能够伸展和 / 或收缩,或者在其分离的最大距离处的密封点之间具有一定长度的密封材料,该材料在此最大距离处不能伸展,例如通过在密封点之间具有多余长度的套筒材料。当配给器部件在喷射阶段朝向彼此移动时在套筒密封点之间可因此发生套筒材料的松弛。这种密封套筒的使用将可应用于在其他配给器中,其中这种配给器具有一个(例如后部)部件,该部件相对于(例如向前)另一个部件移动以致动配给器。密封套筒将被密封到每个部件上。

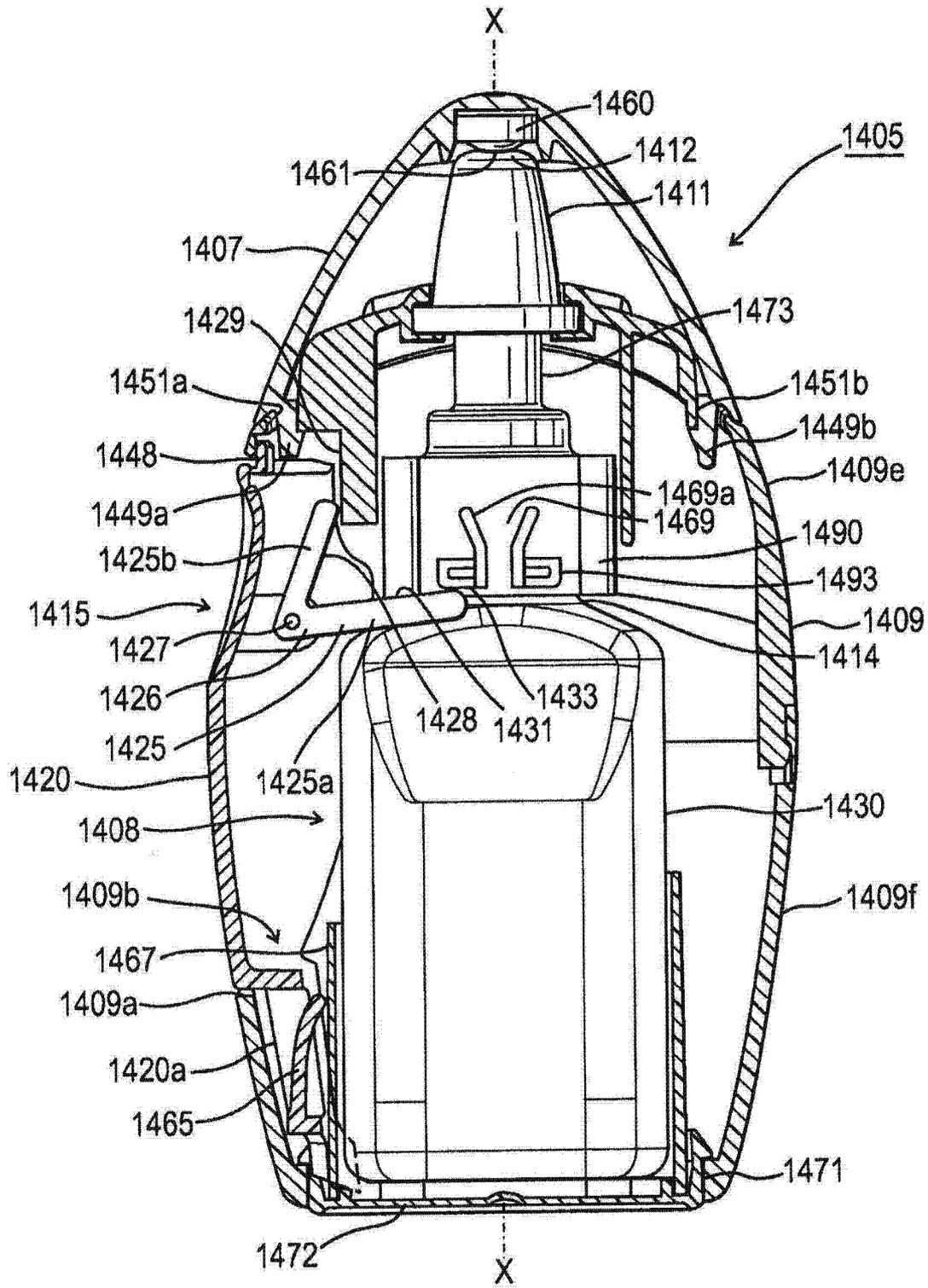


图 1

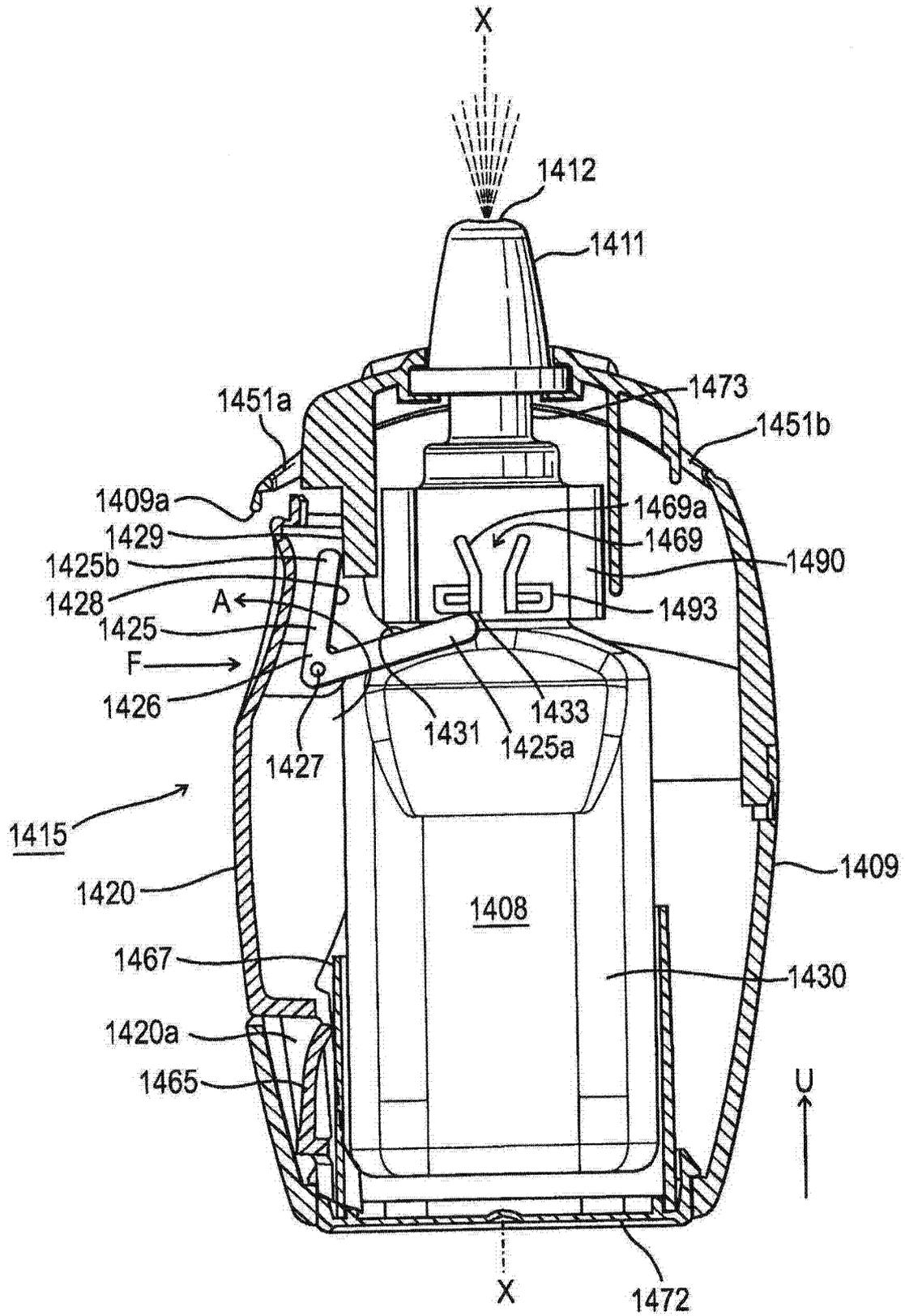


图 2

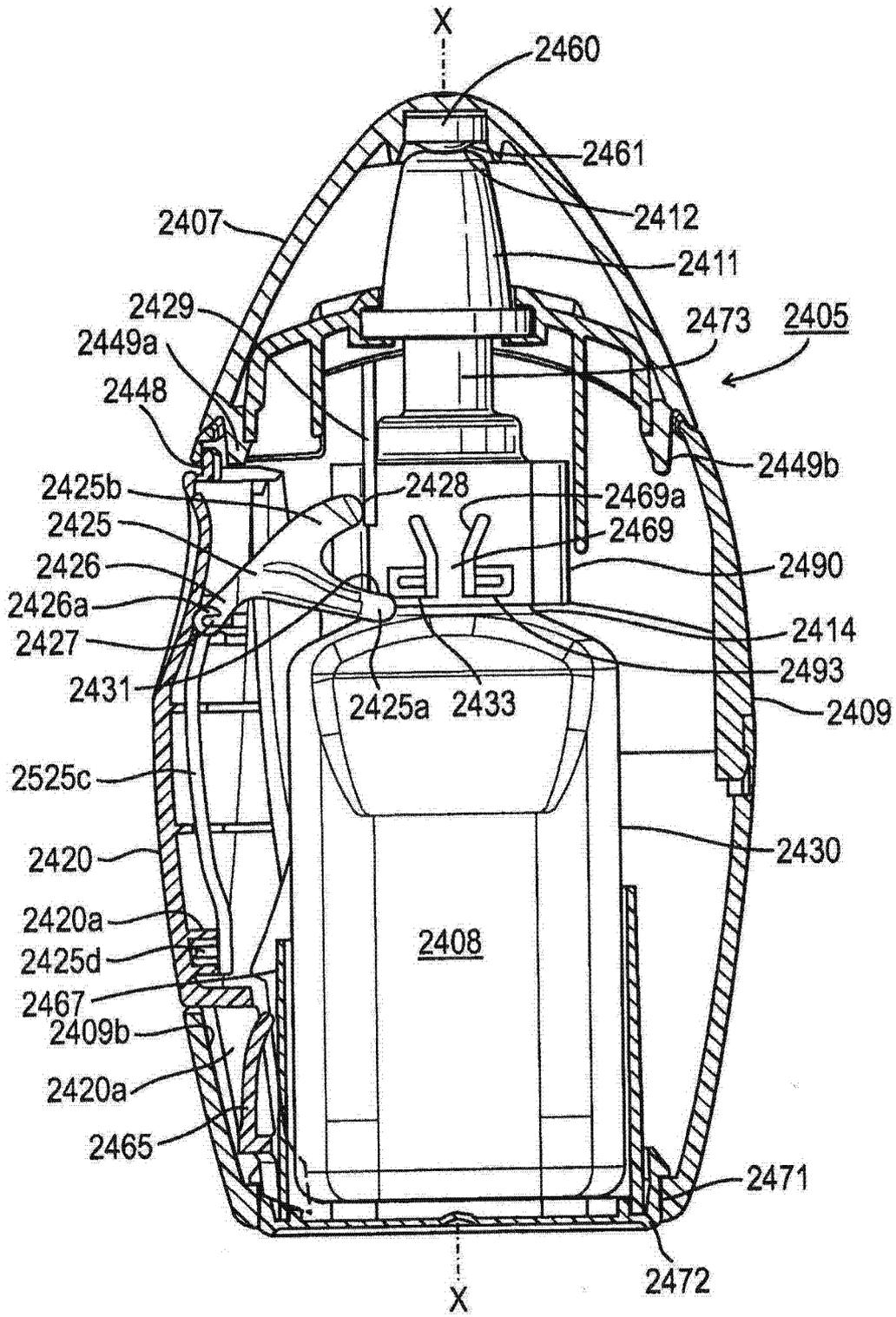


图 3

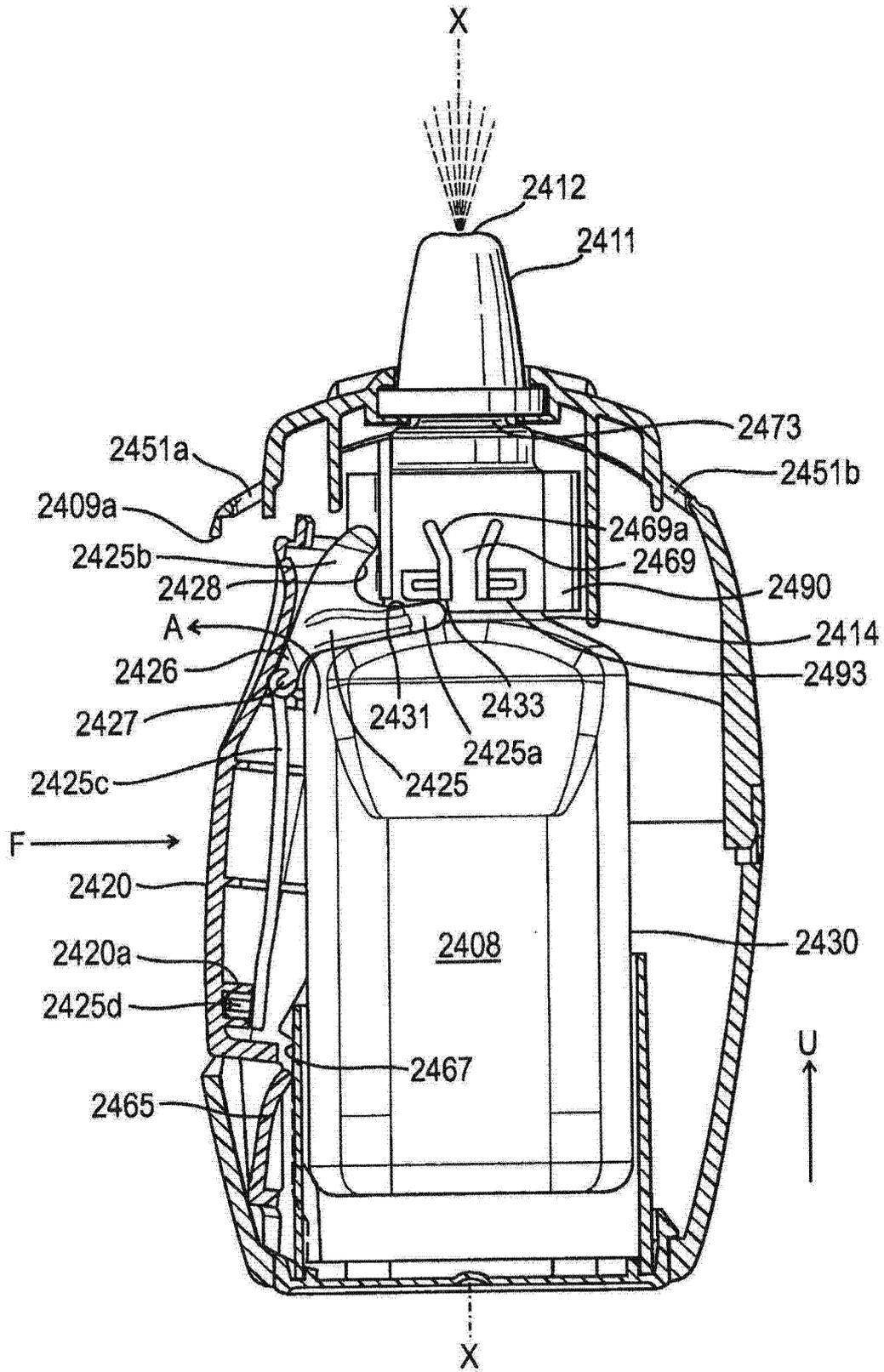


图 4

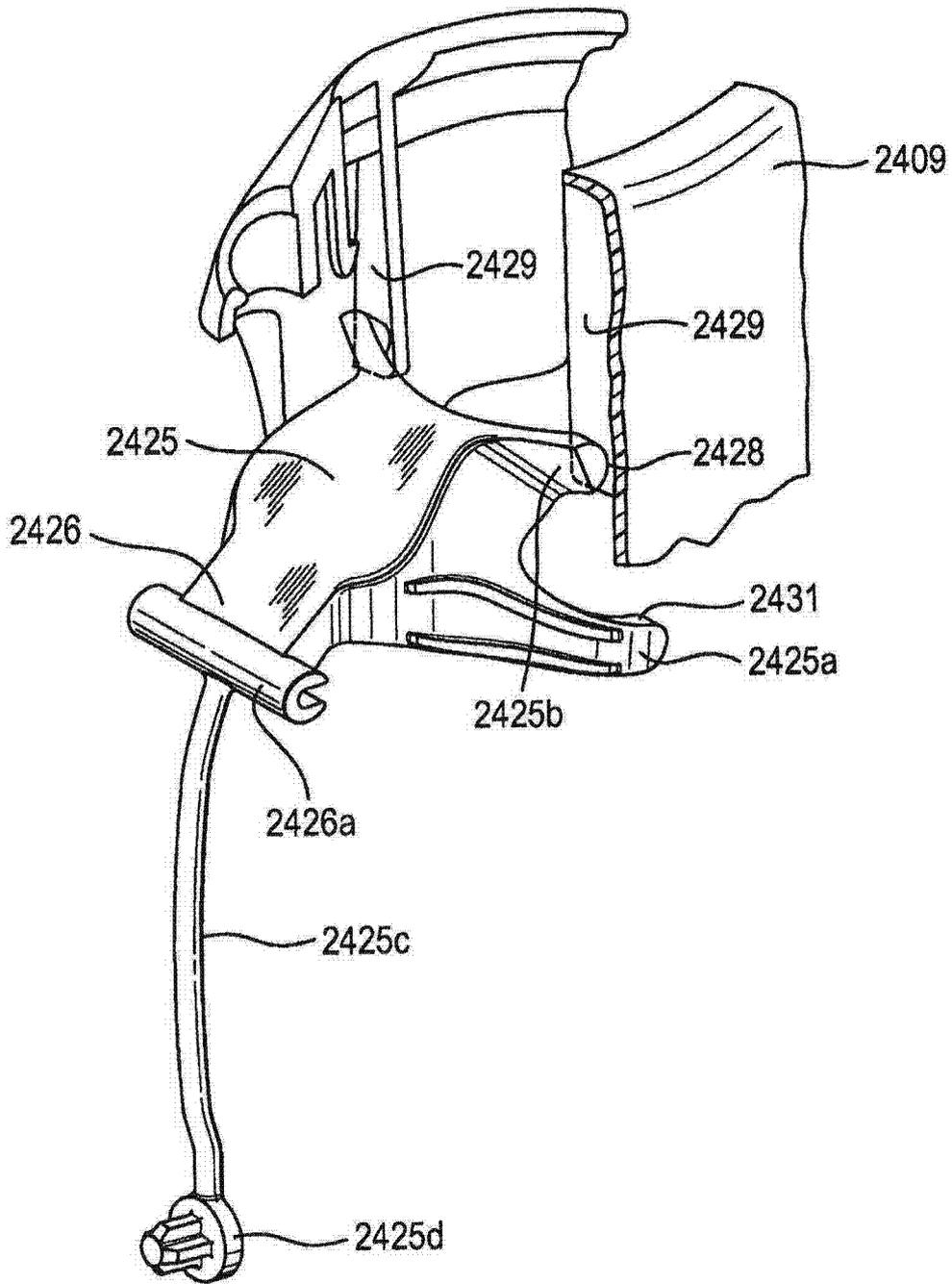


图 5B

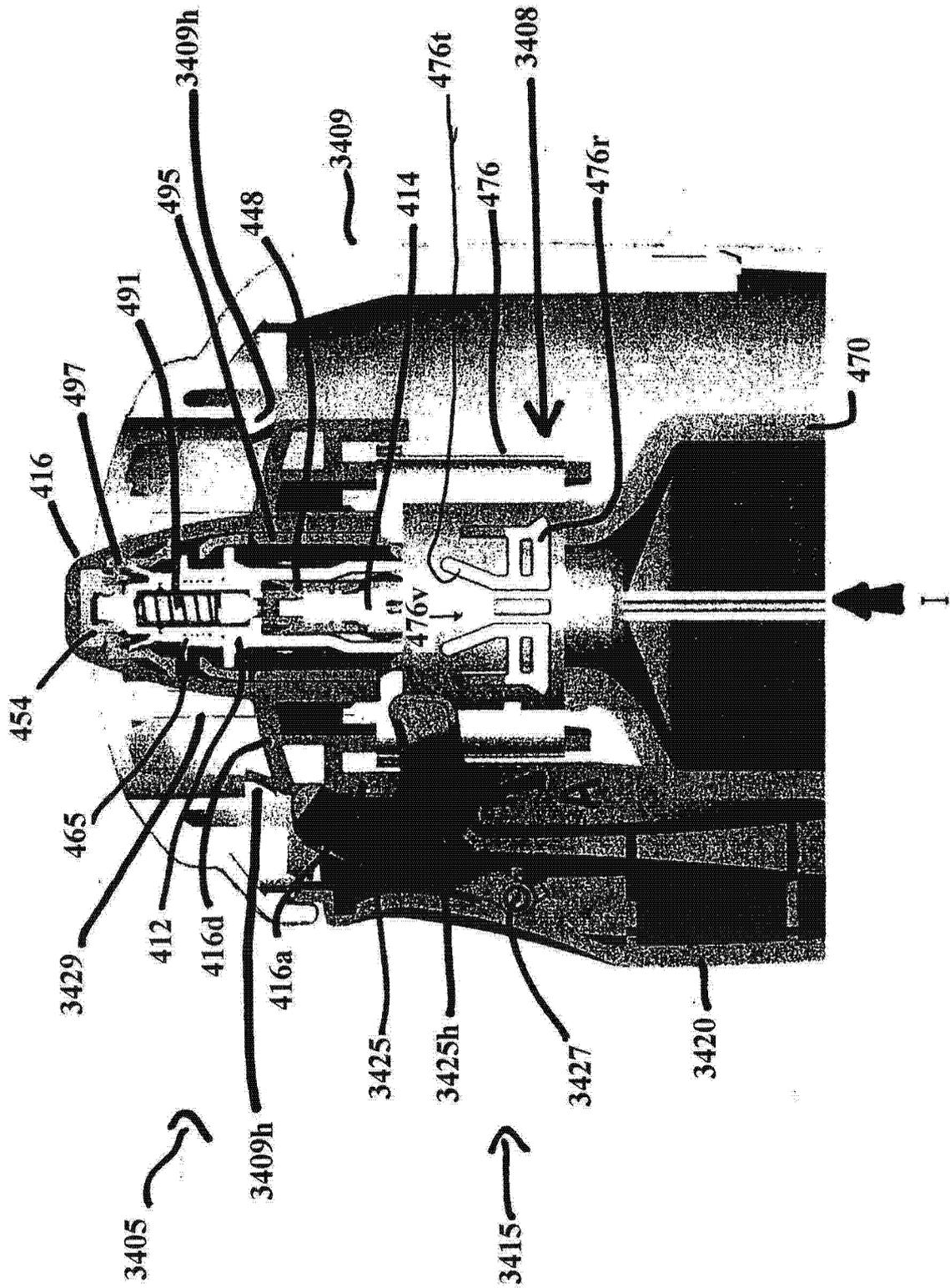


图 6B

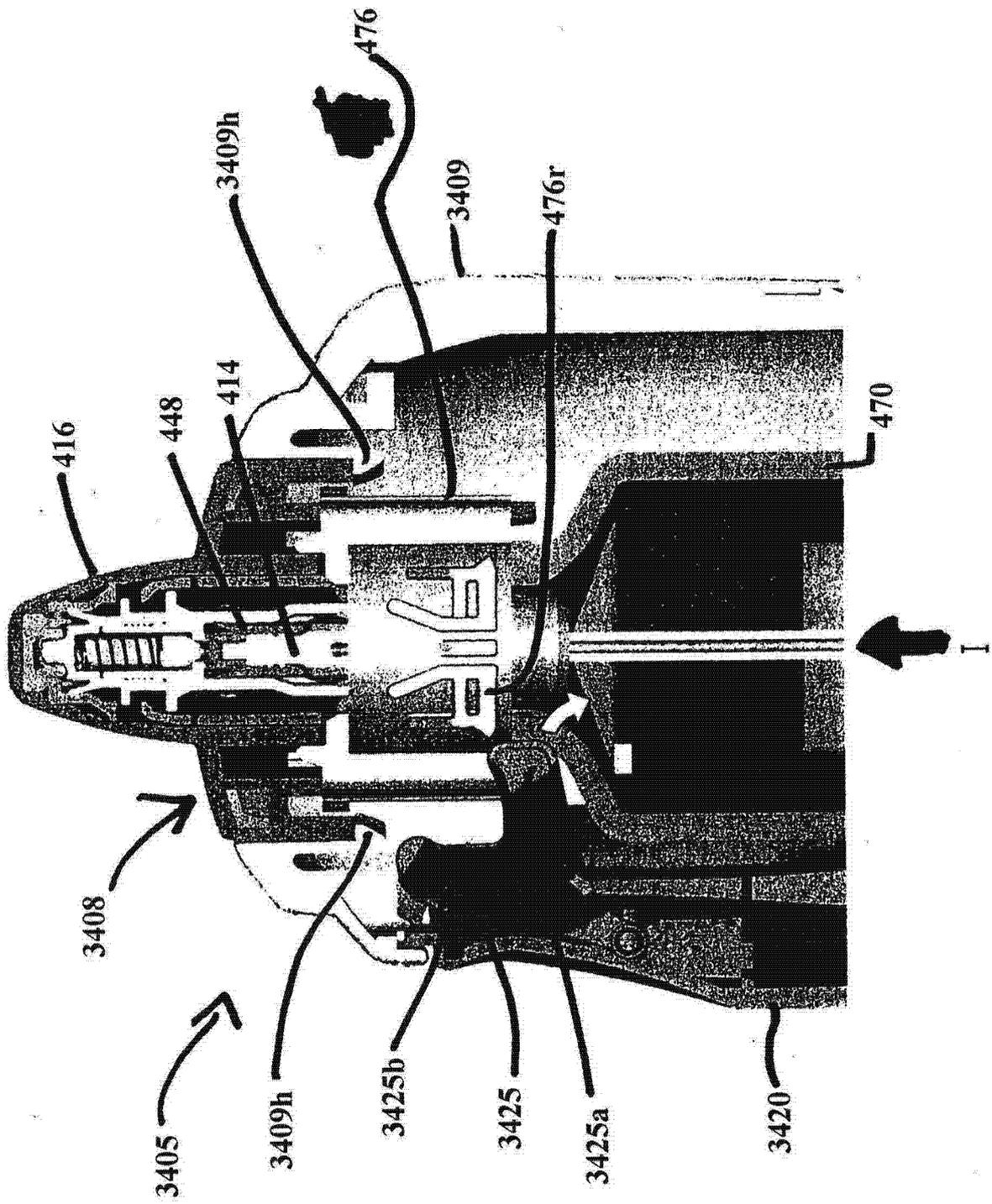


图 6C

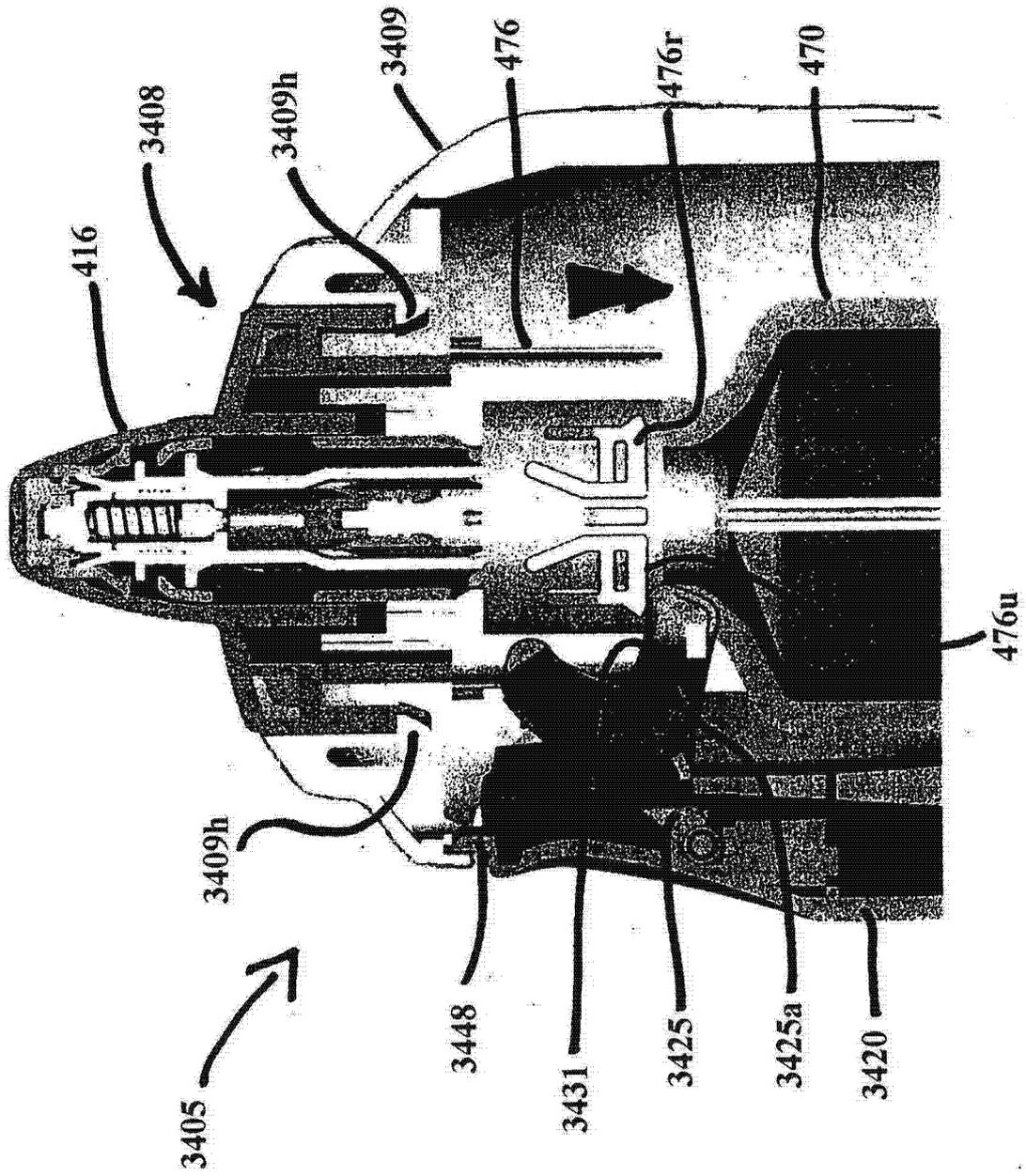


图 6D

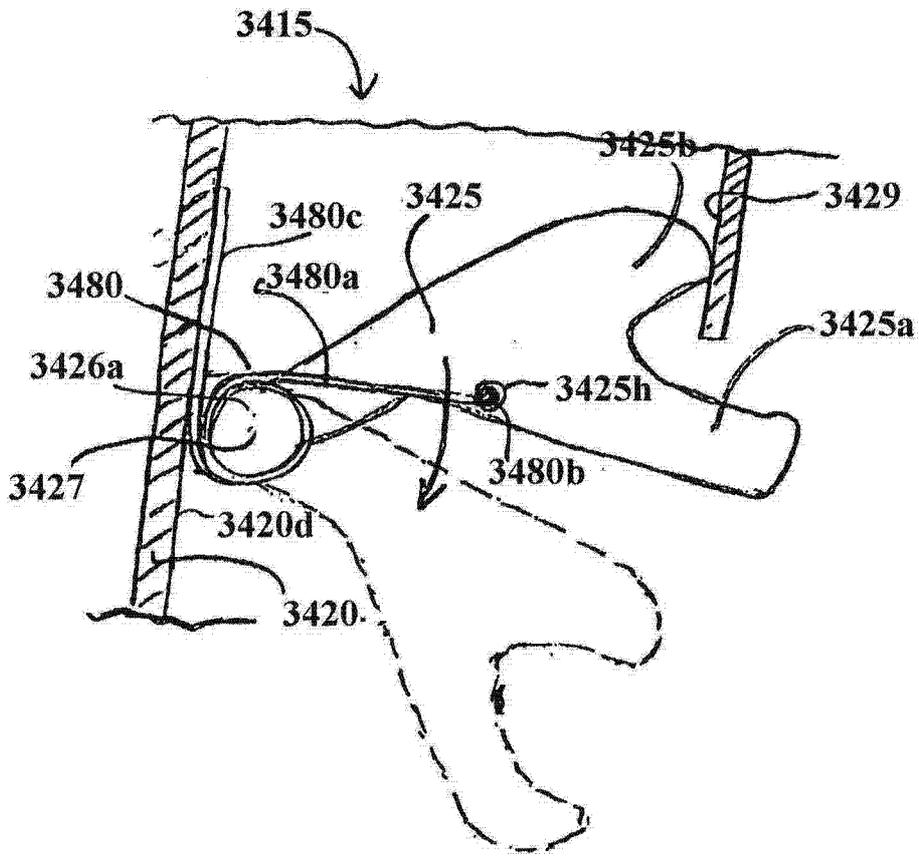


图 6E

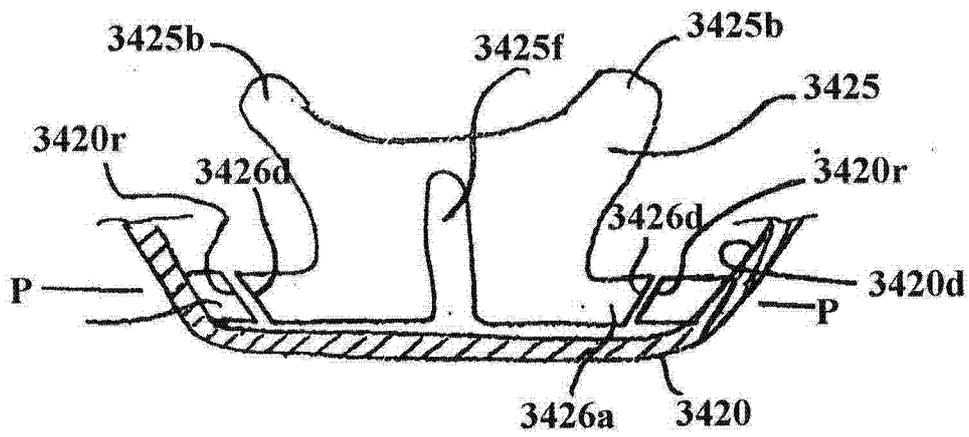


图 6F

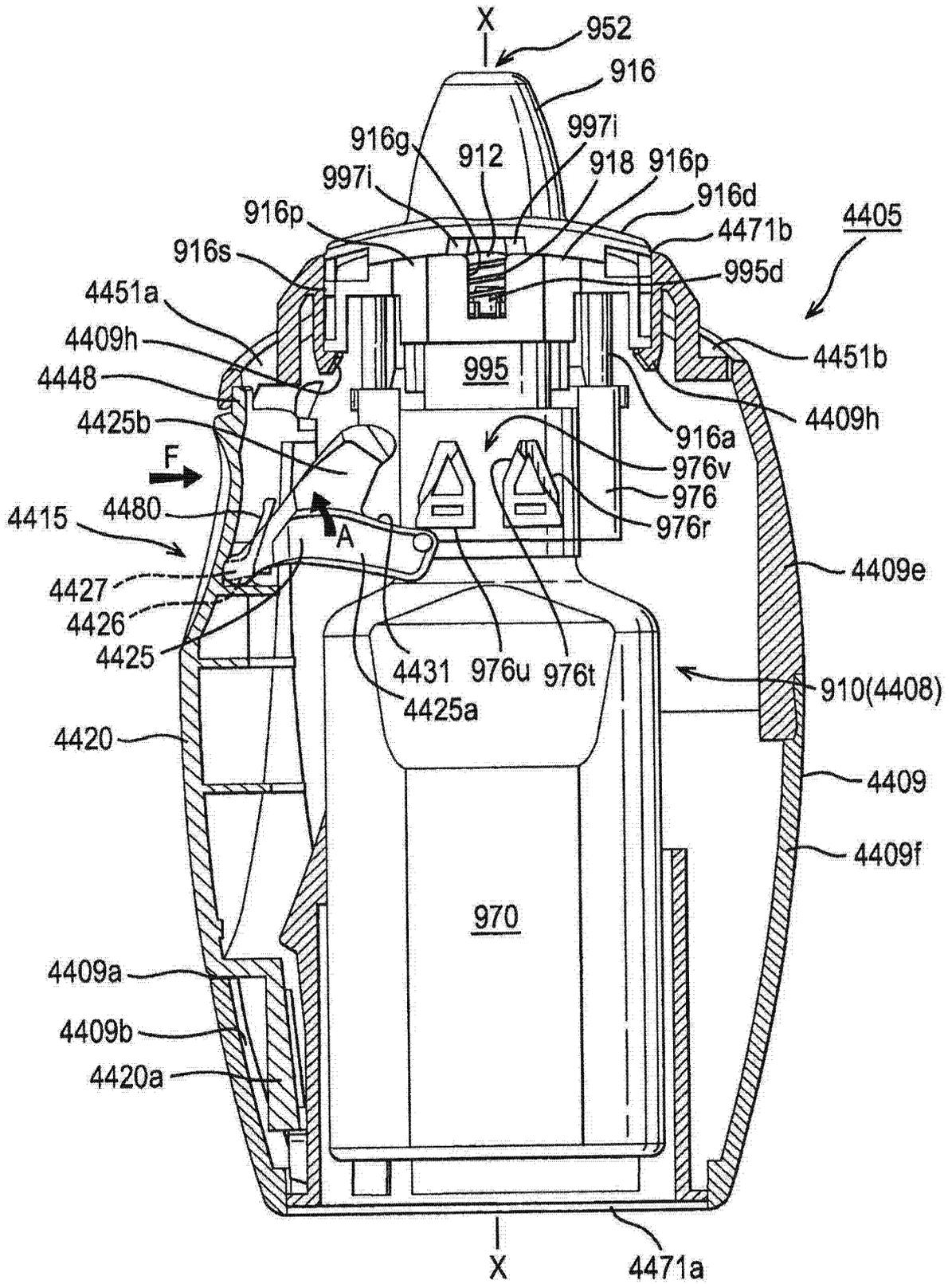


图 6G

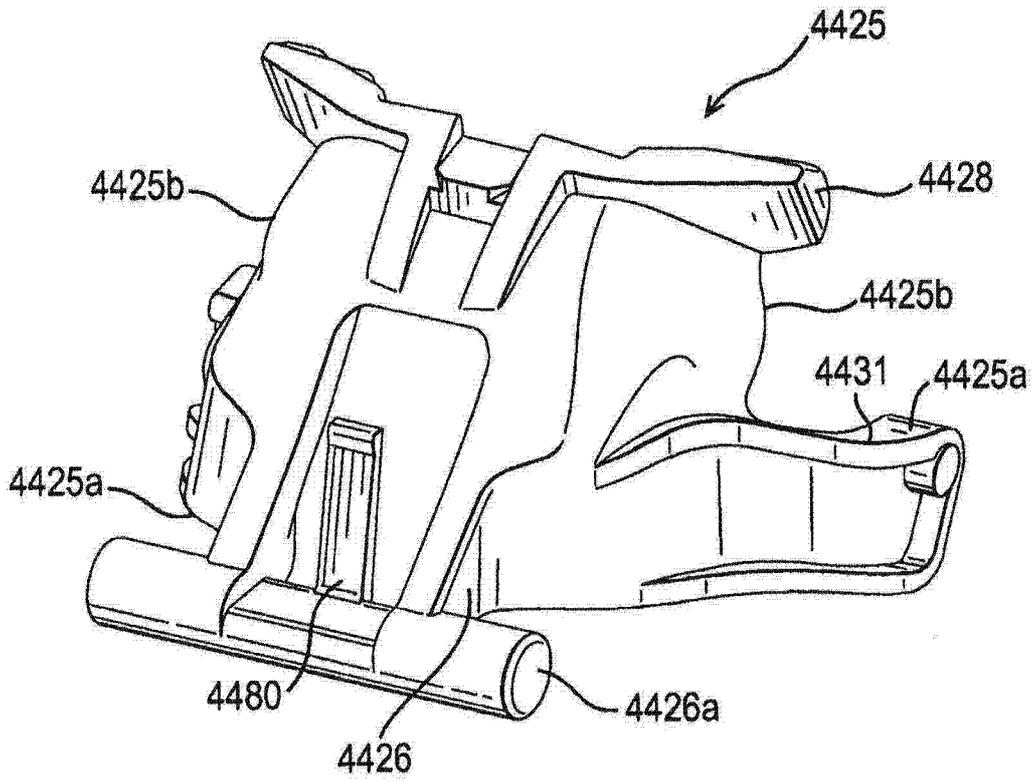


图 6H

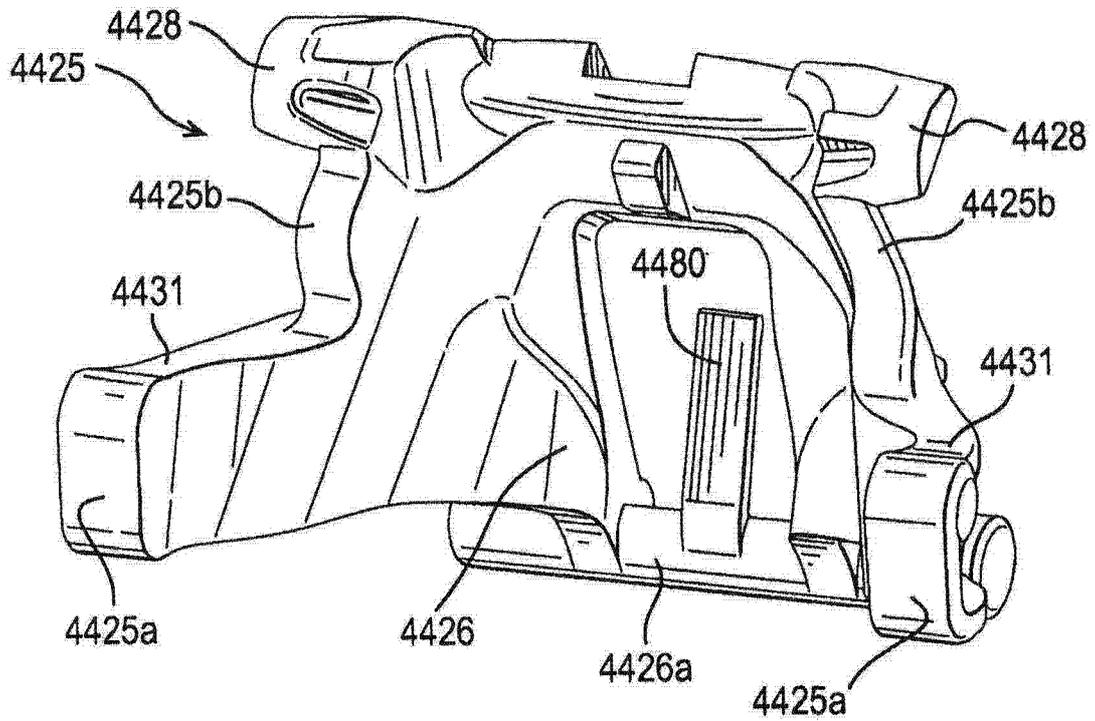


图 6I

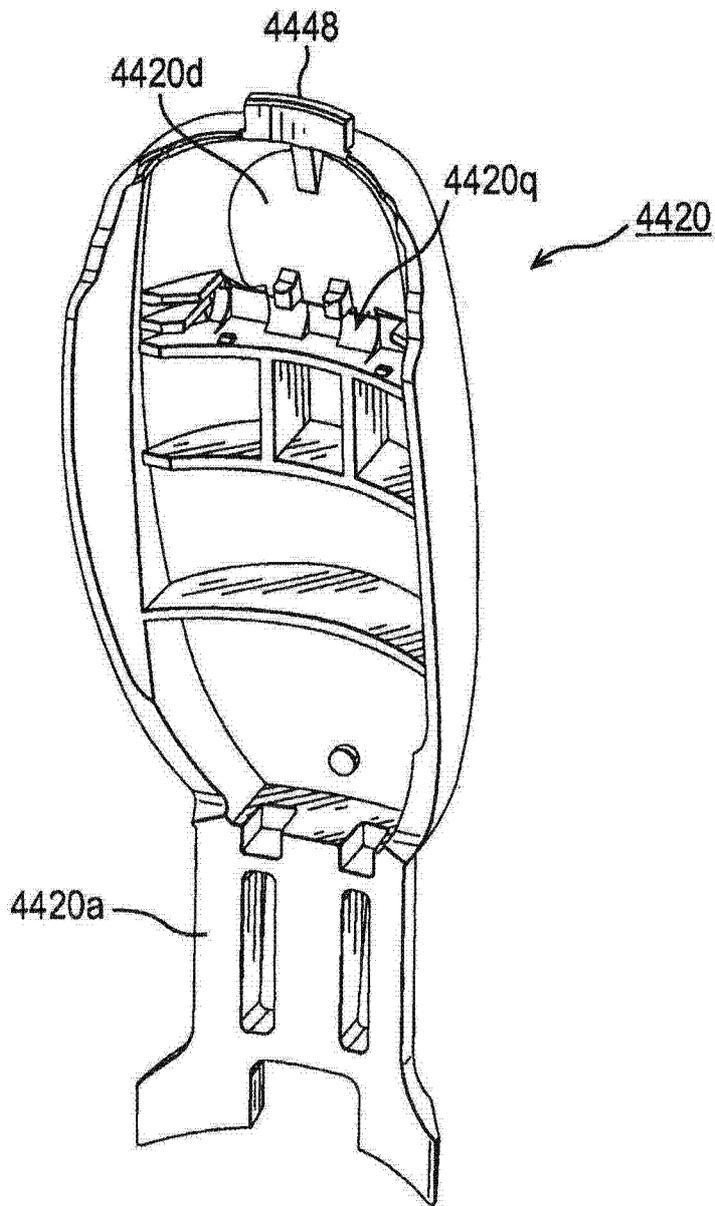


图 6J

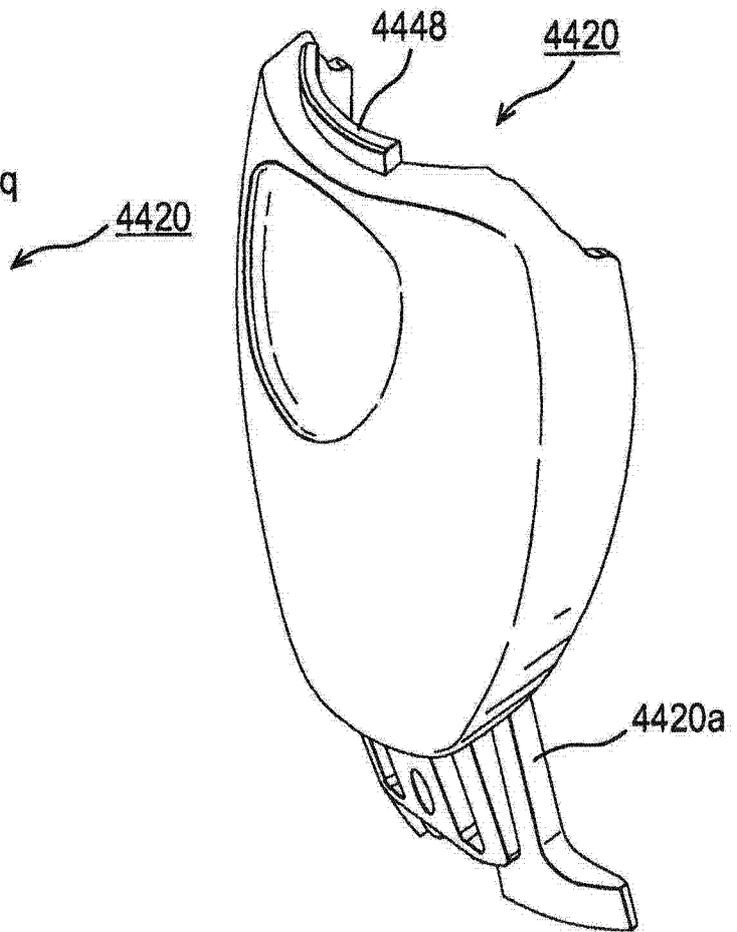


图 6K

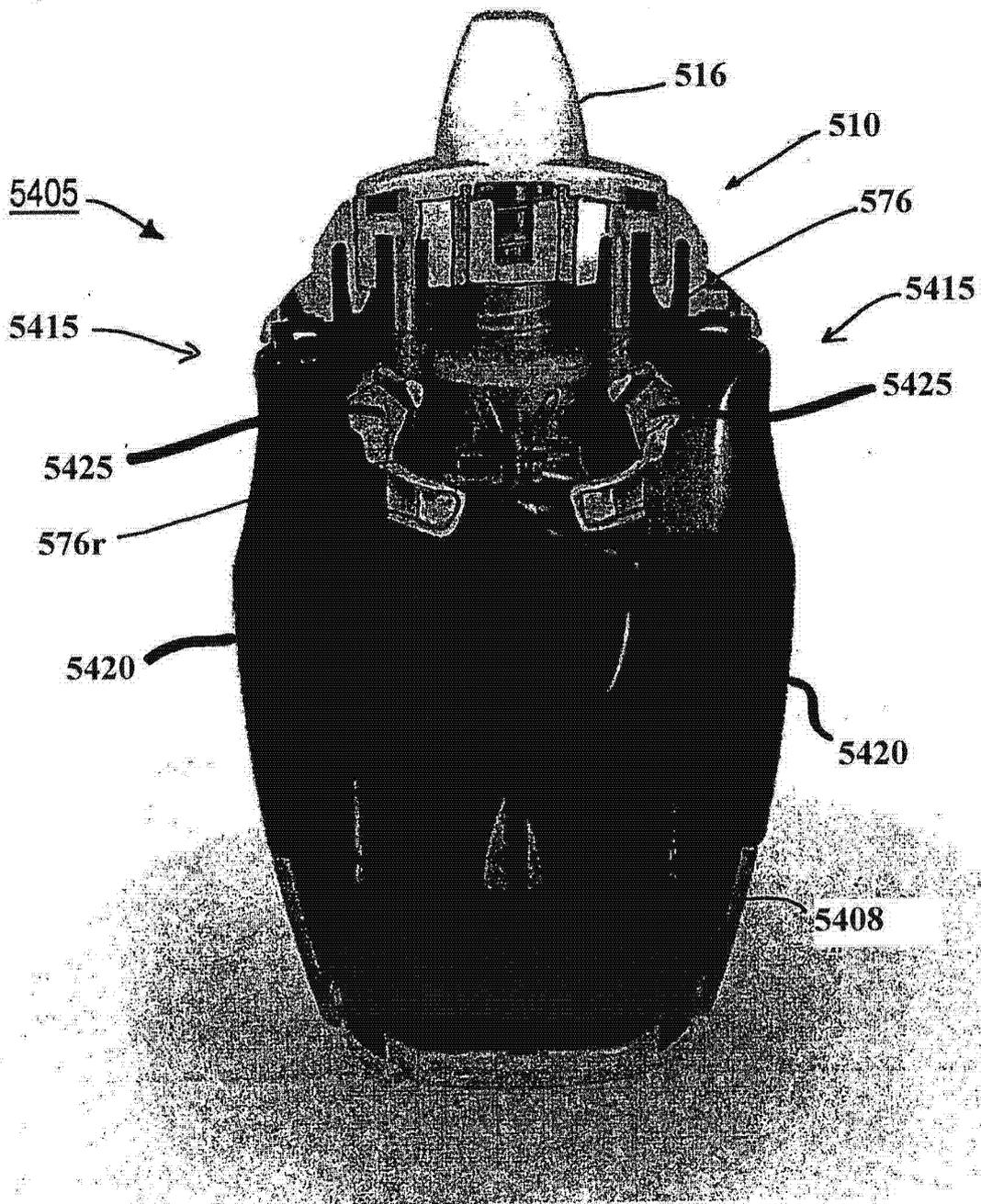


图 6L

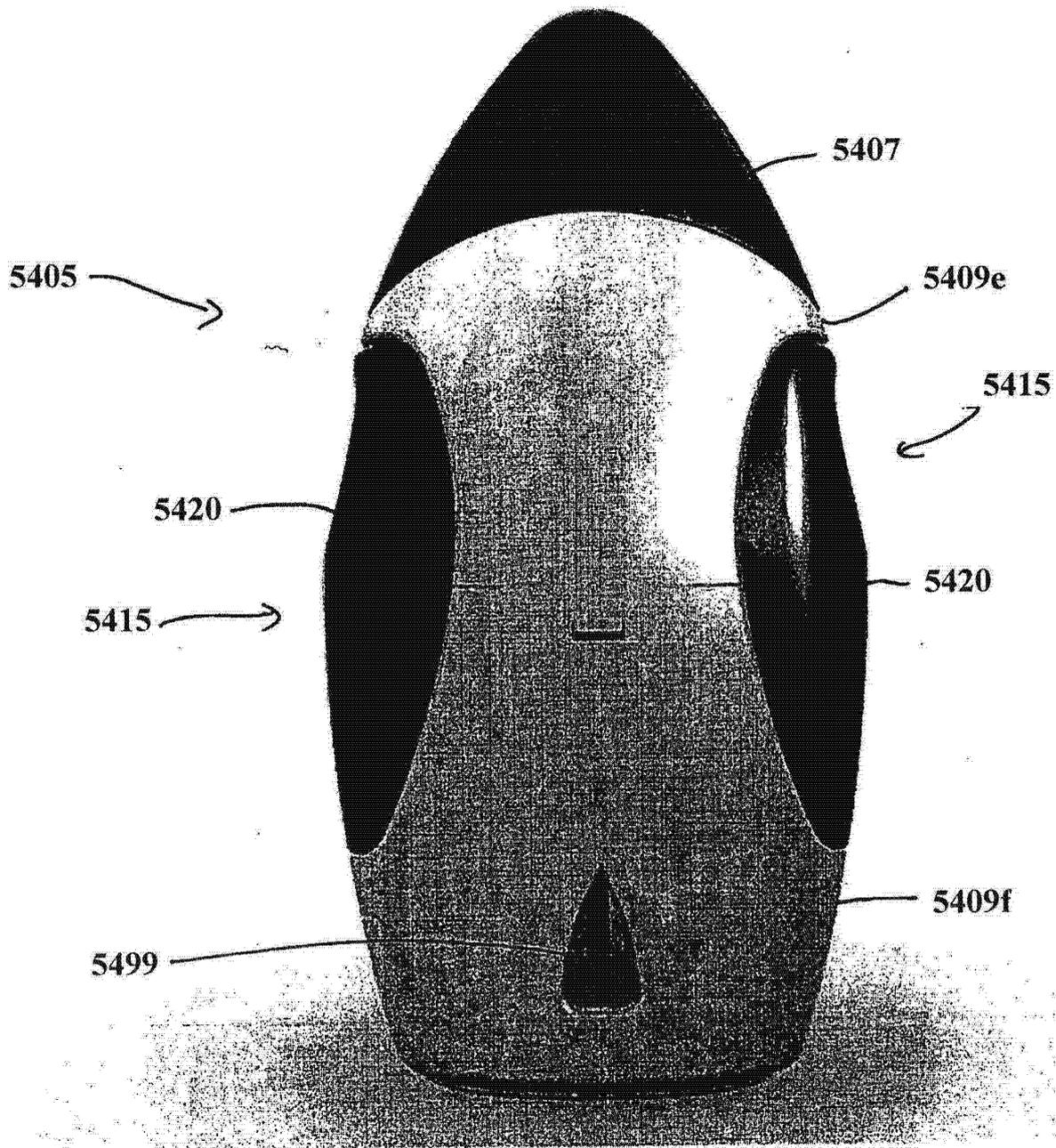


图 6M

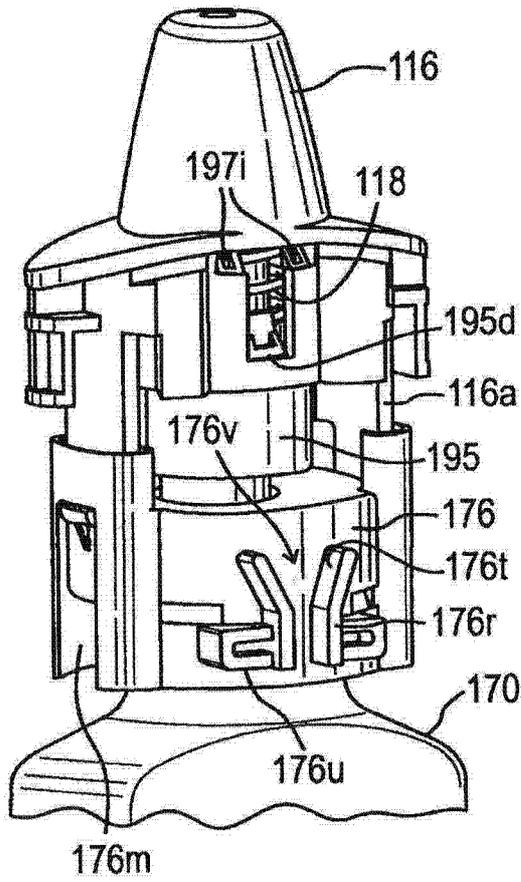


图 7A

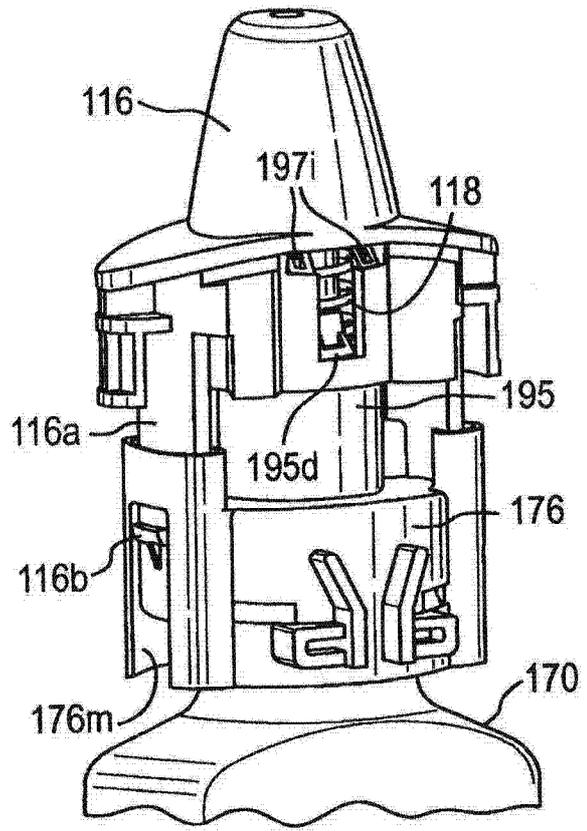


图 7B

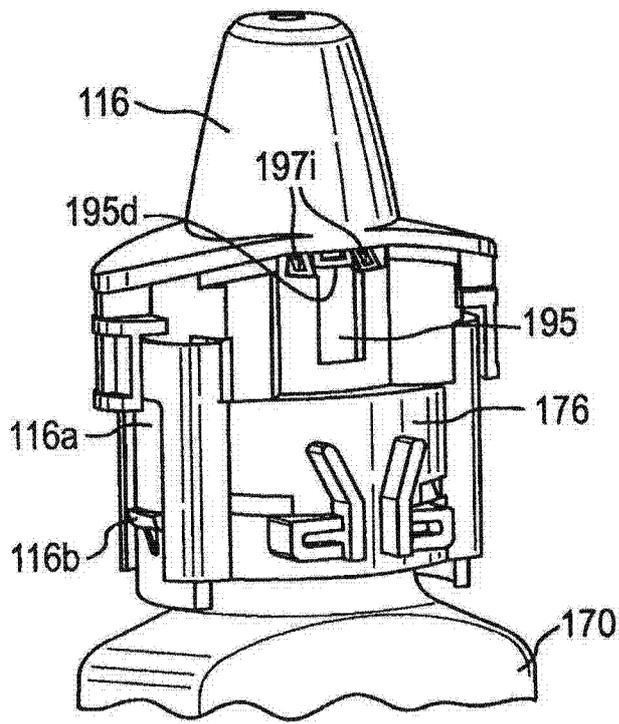


图 7C

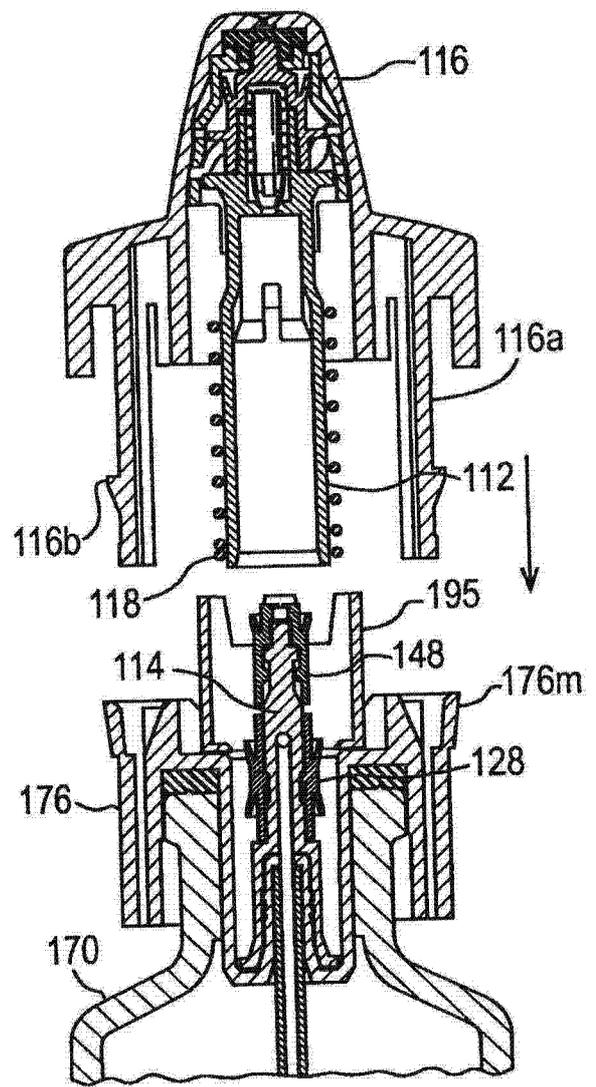


图 8A

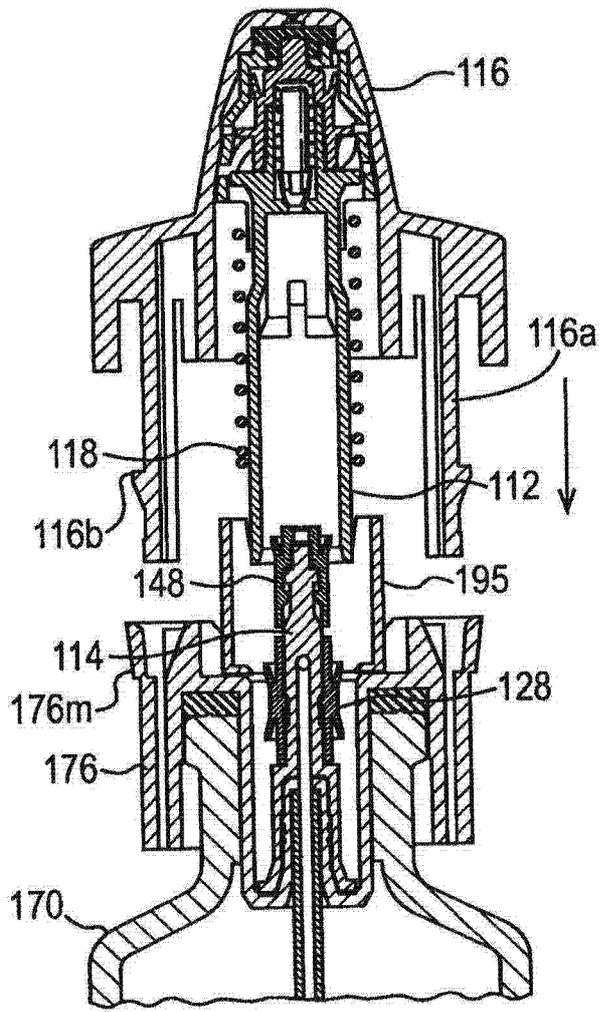


图 8B

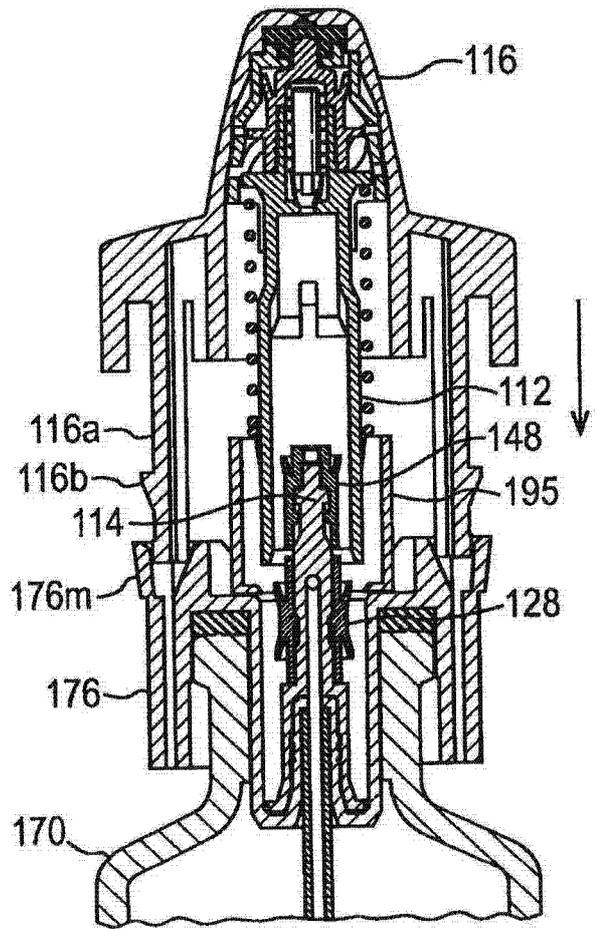


图 8C

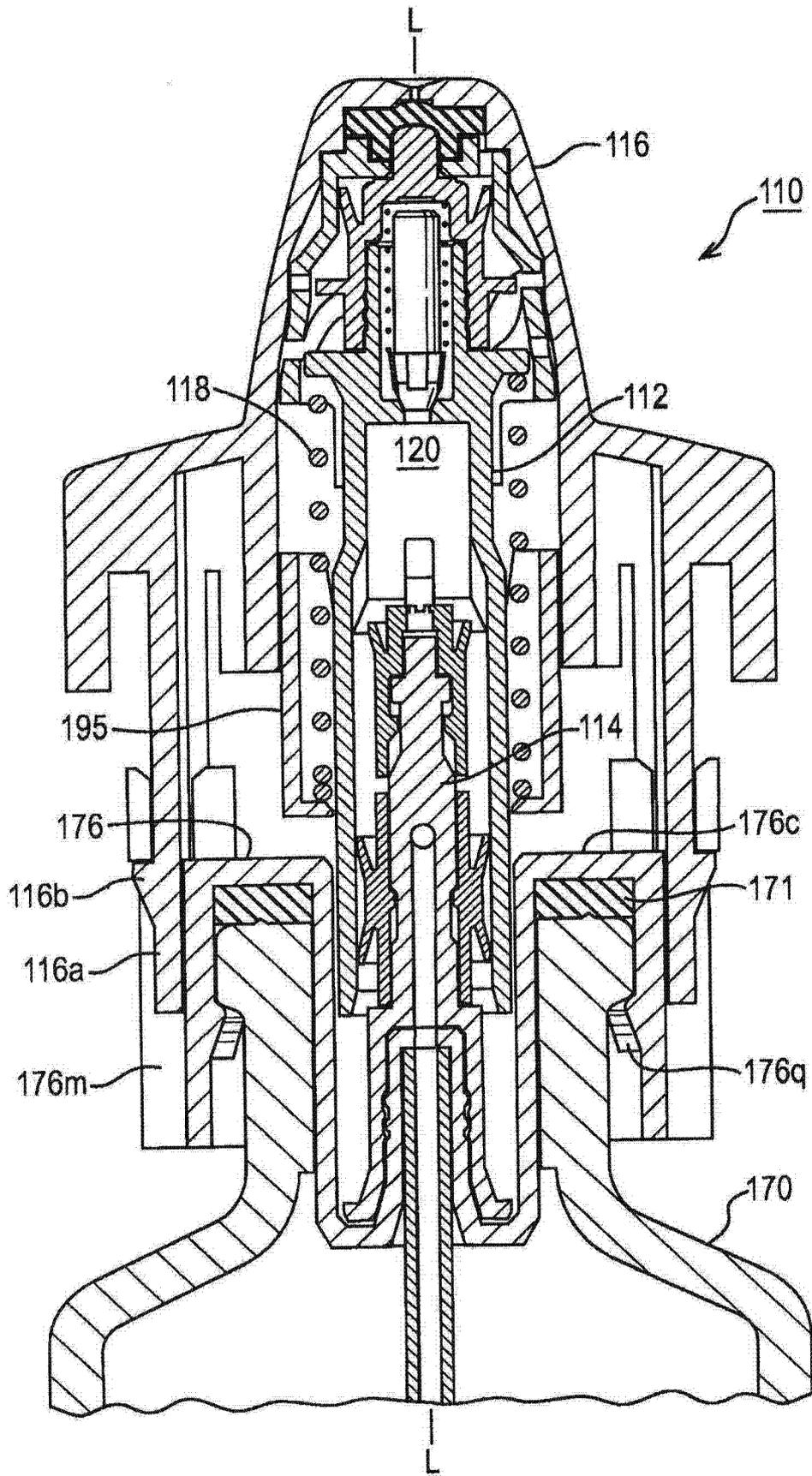


图 9A

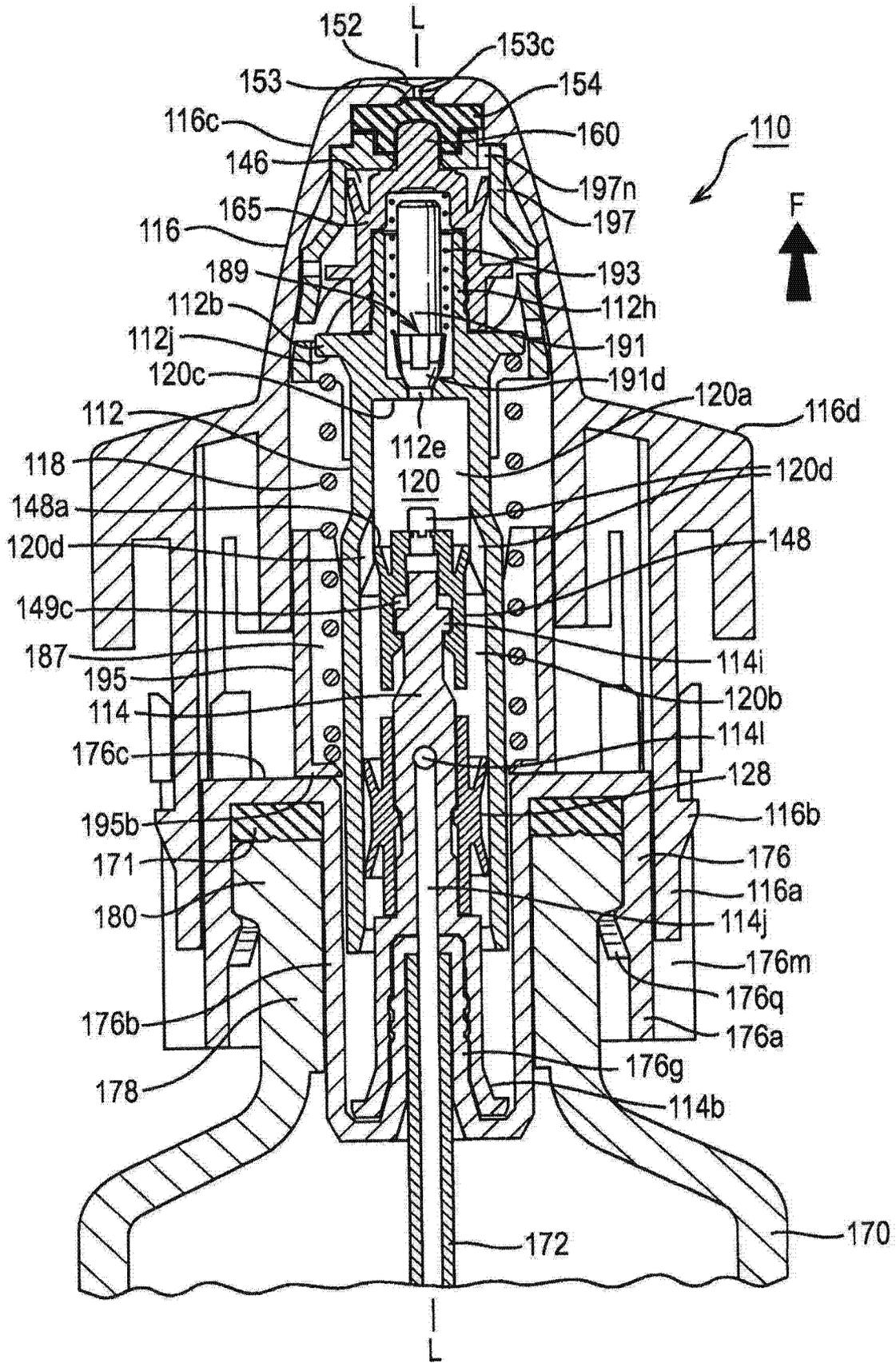


图 9B

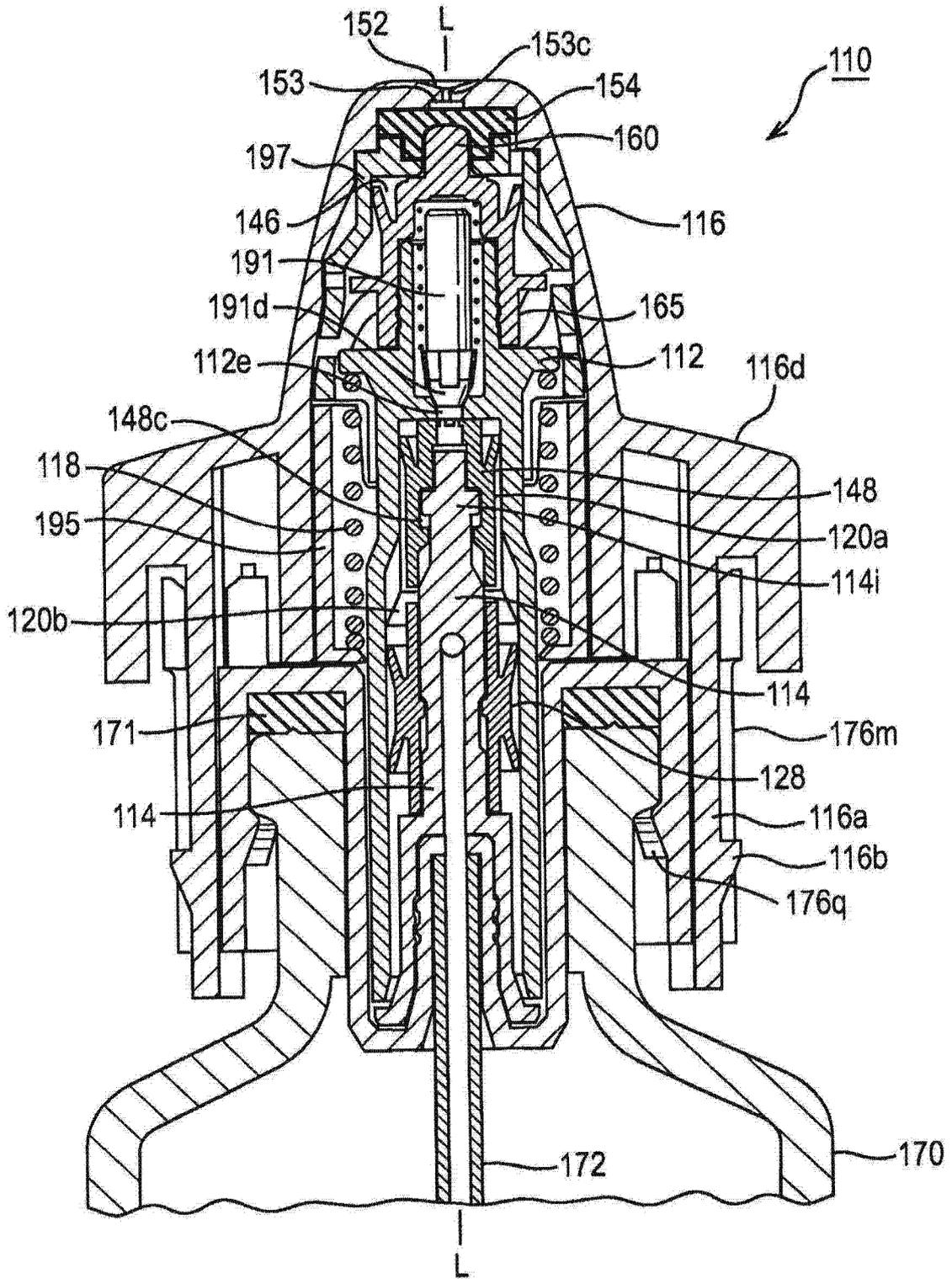


图 9C

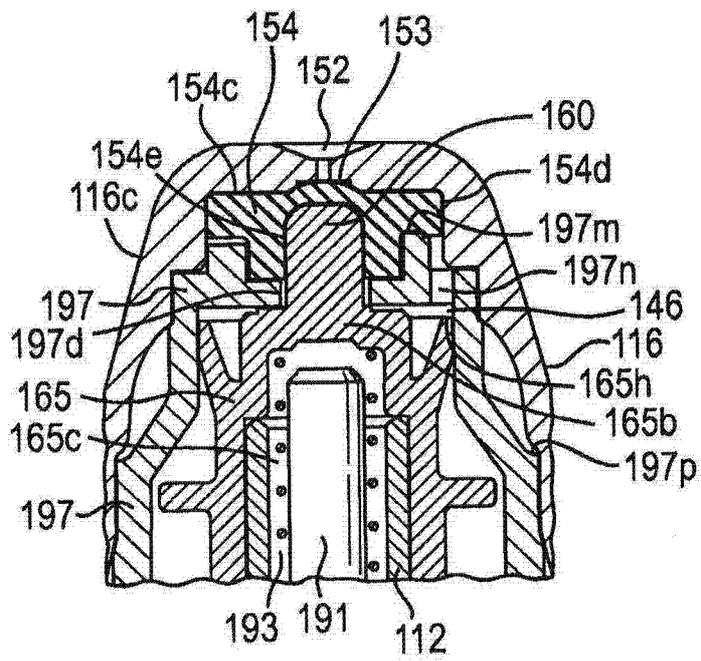


图 10

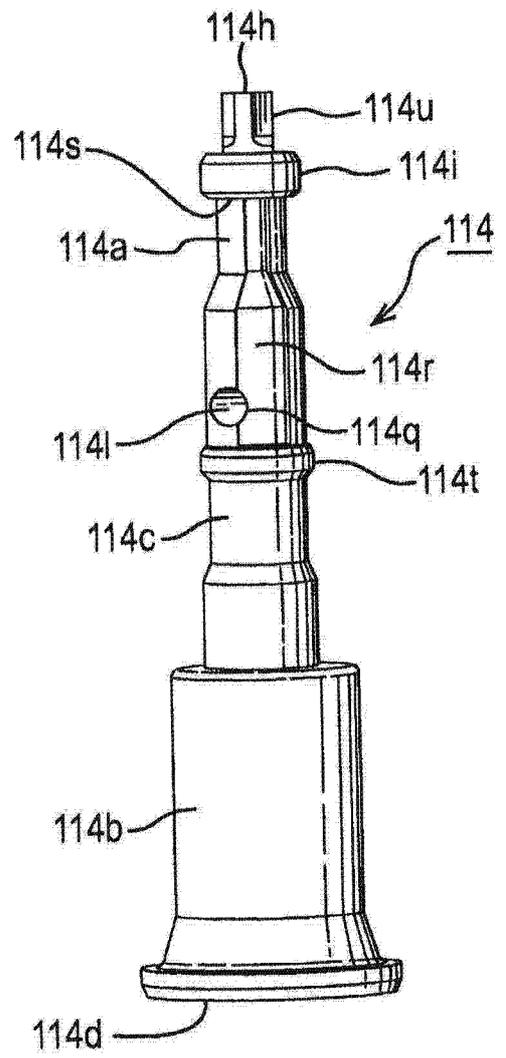


图 11A

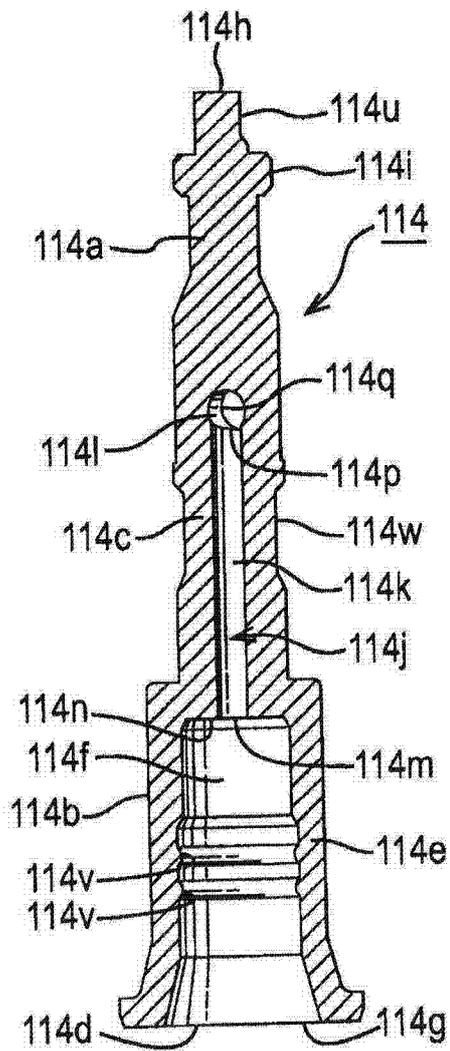


图 11B

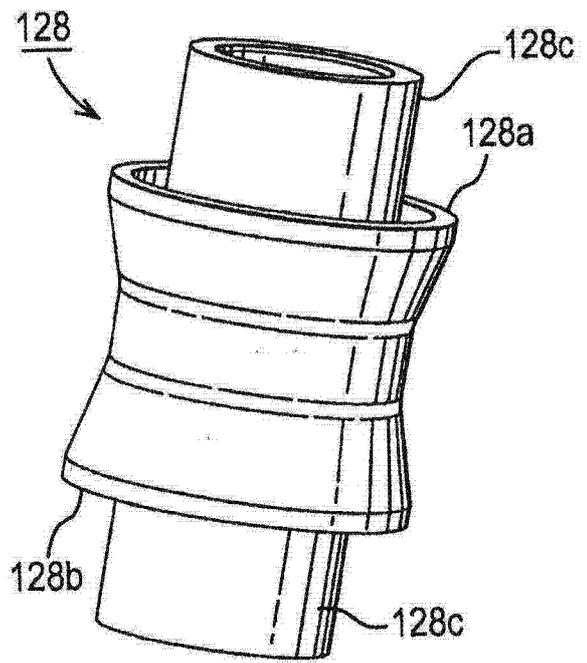


图 12A

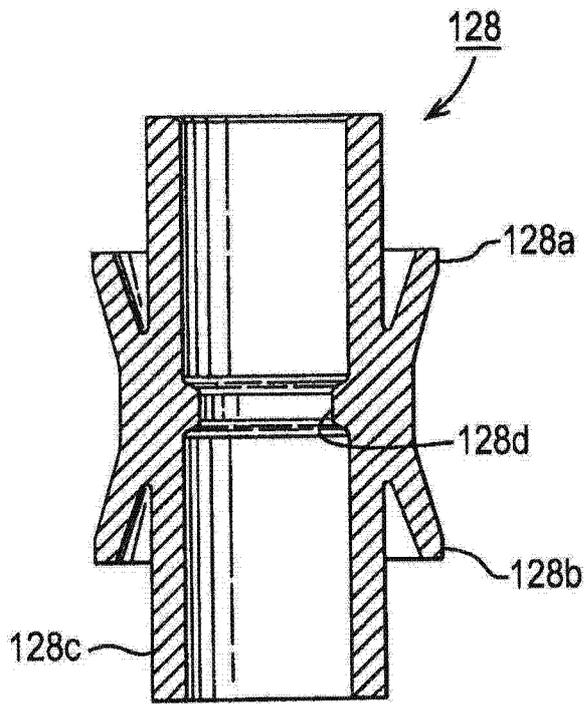


图 12B

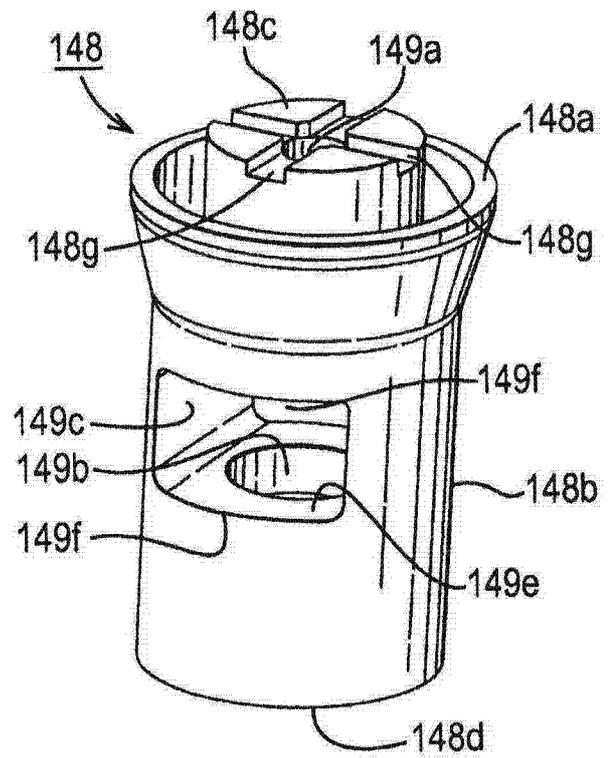


图 13A

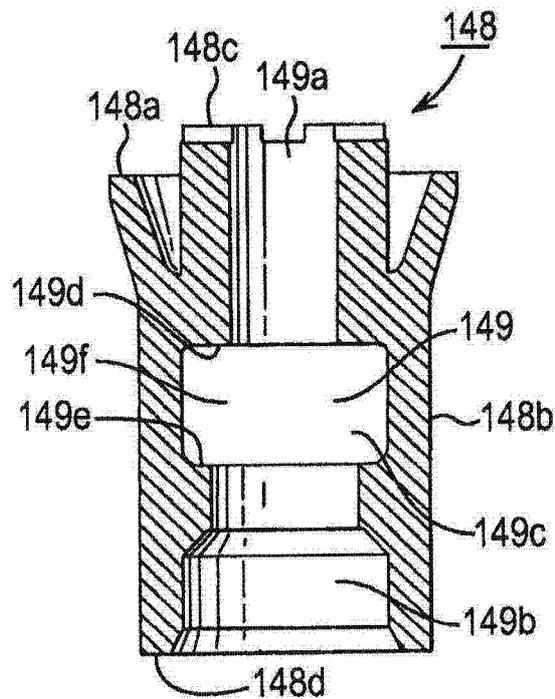


图 13B

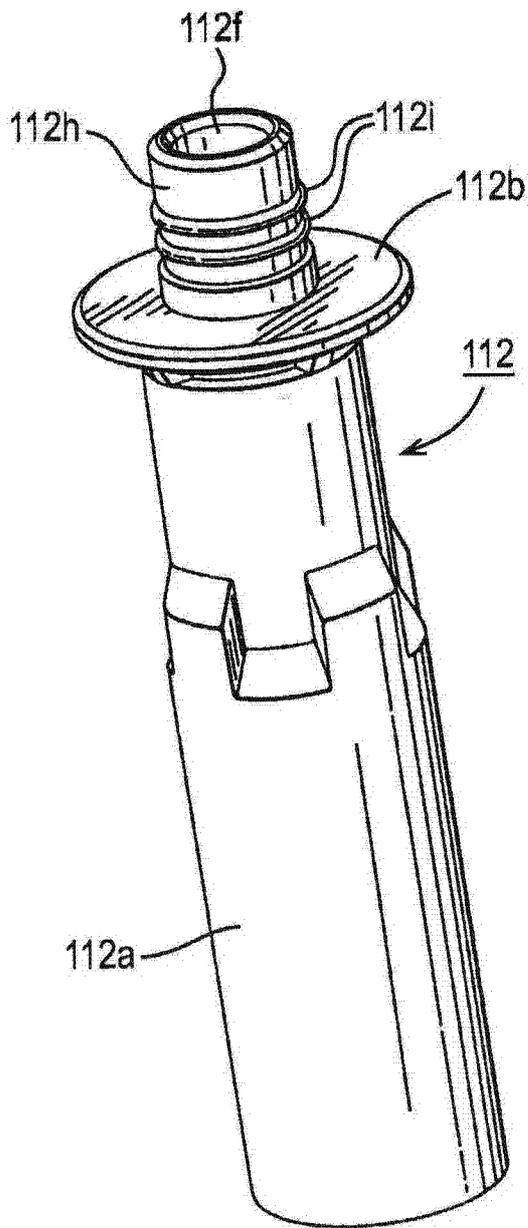


图 14A

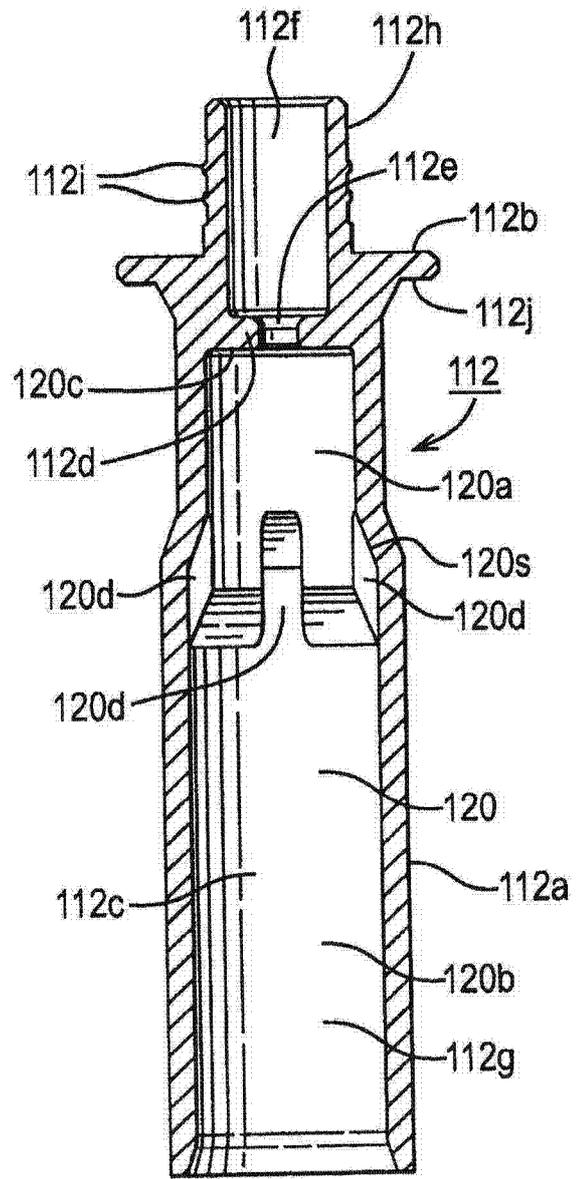


图 14B

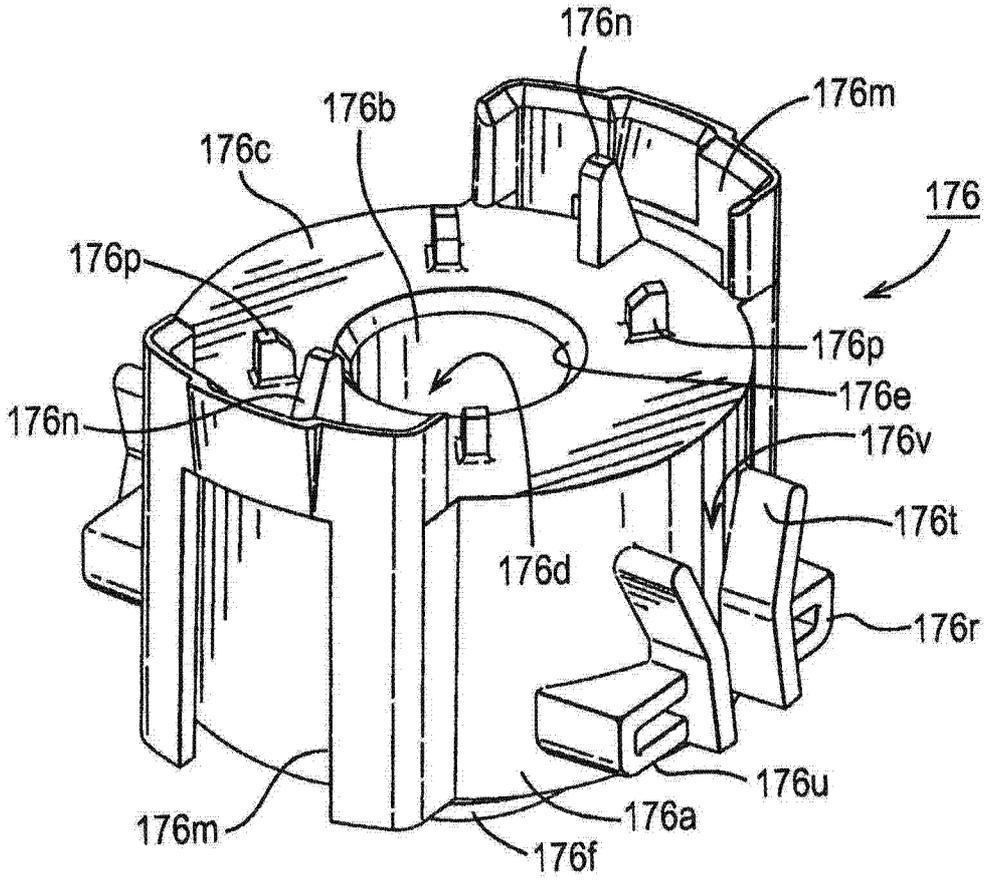


图 15A

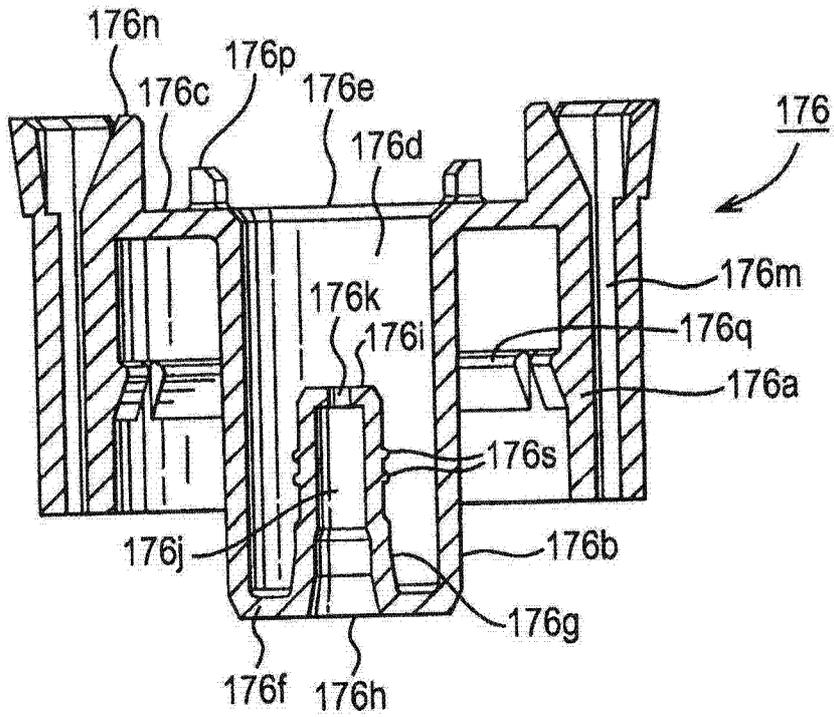


图 15B

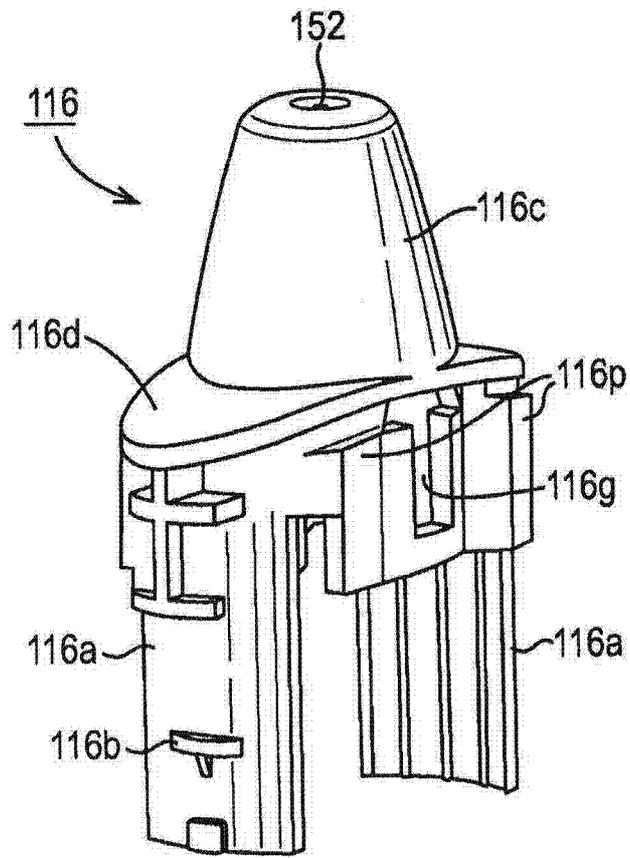


图 16A

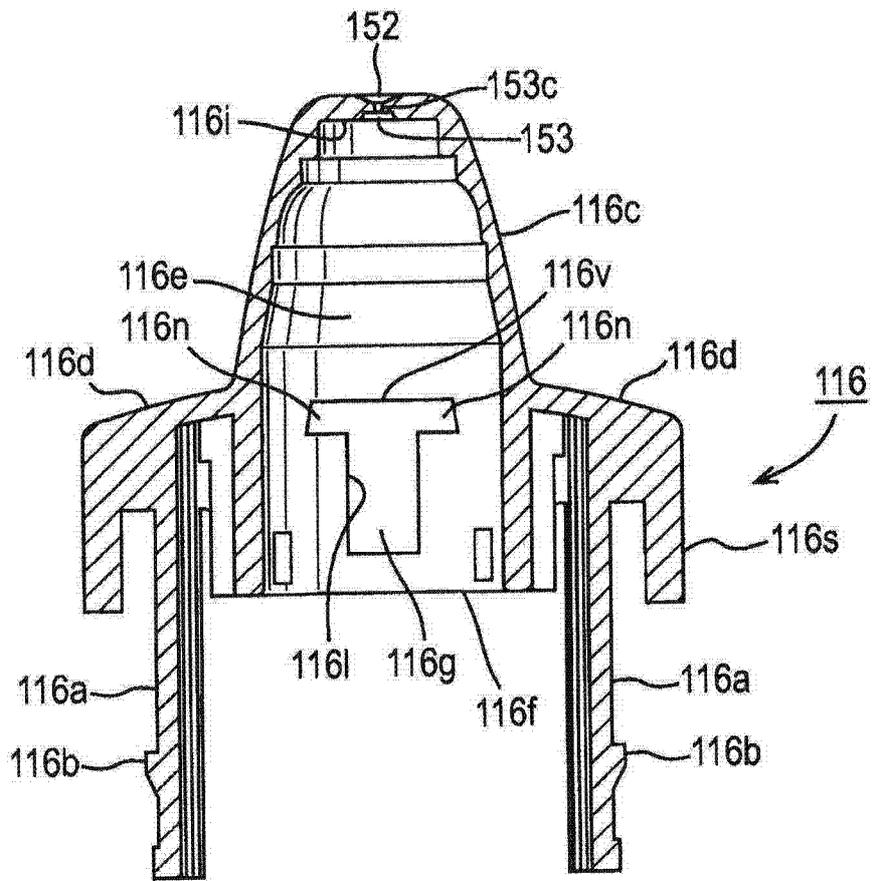


图 16B

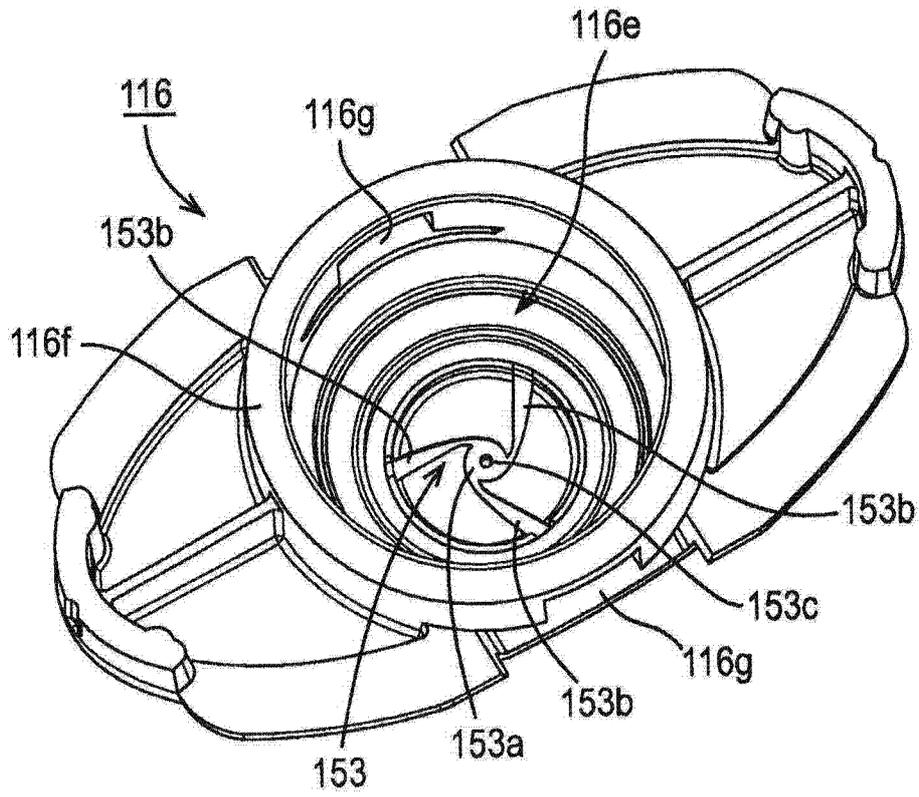


图 17

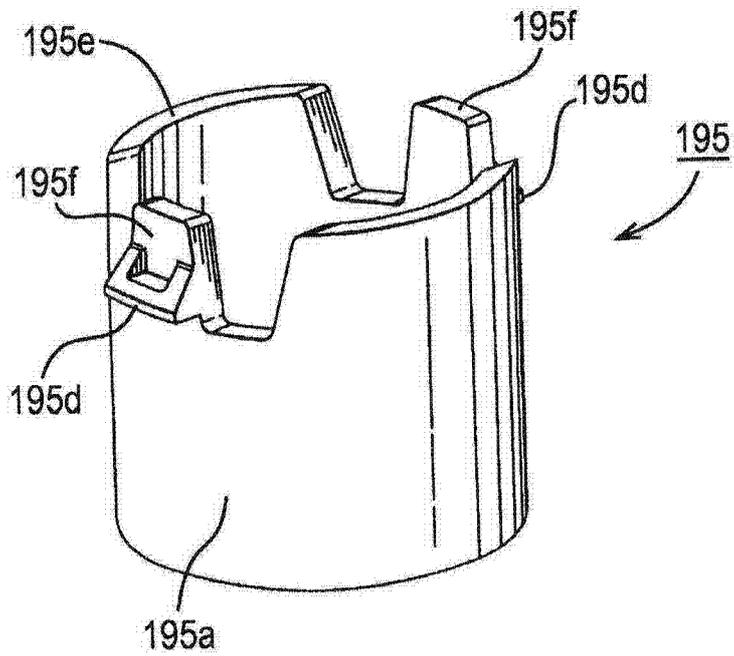


图 18A

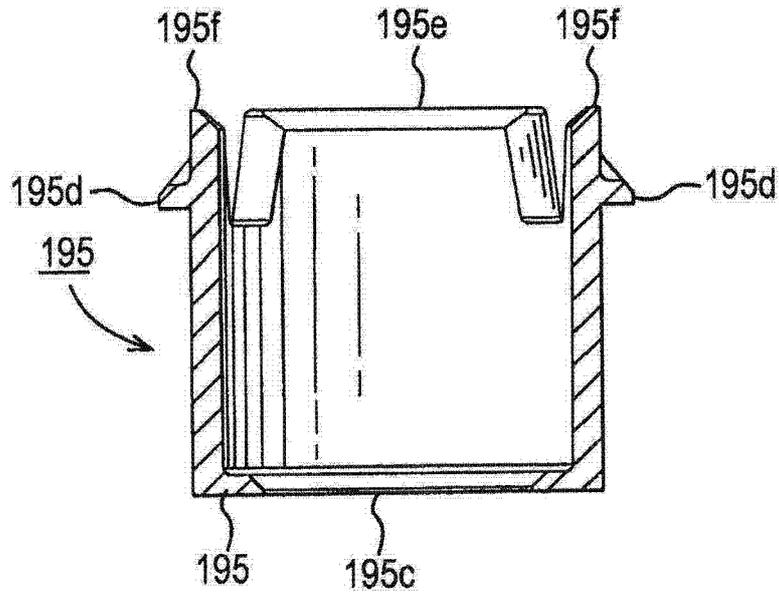


图 18B

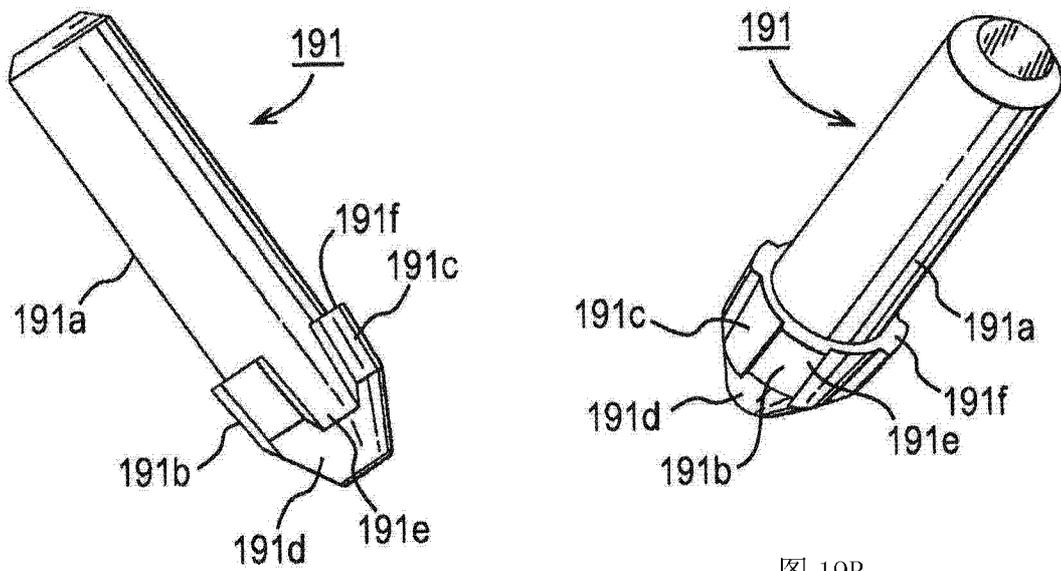


图 19A

图 19B

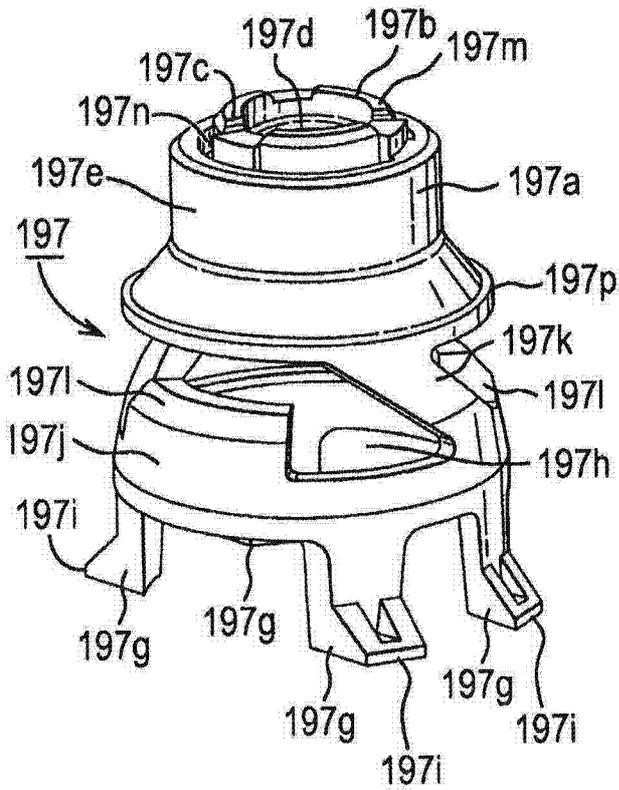


图 20A

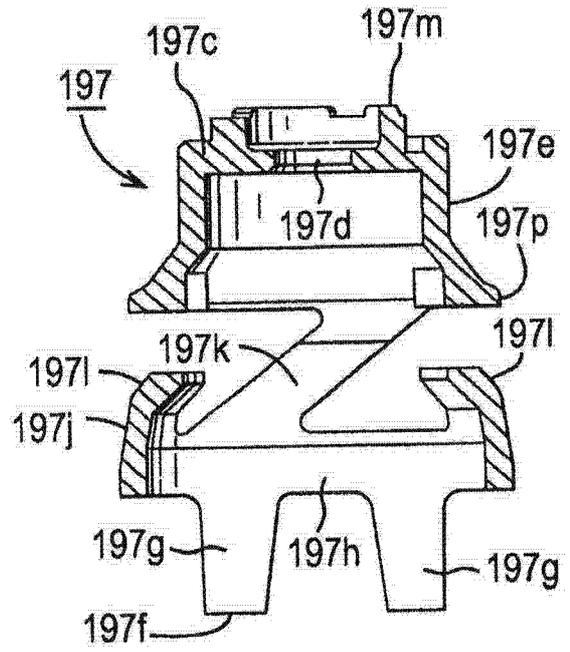


图 20B

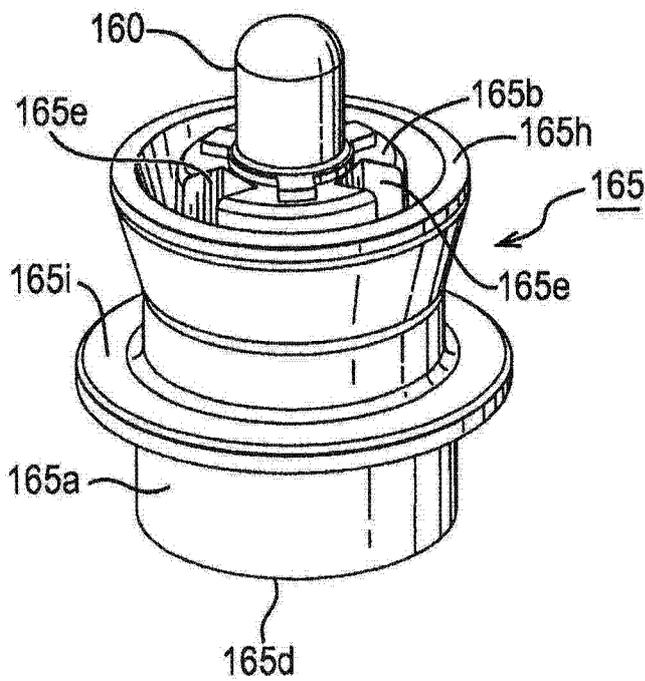


图 21A

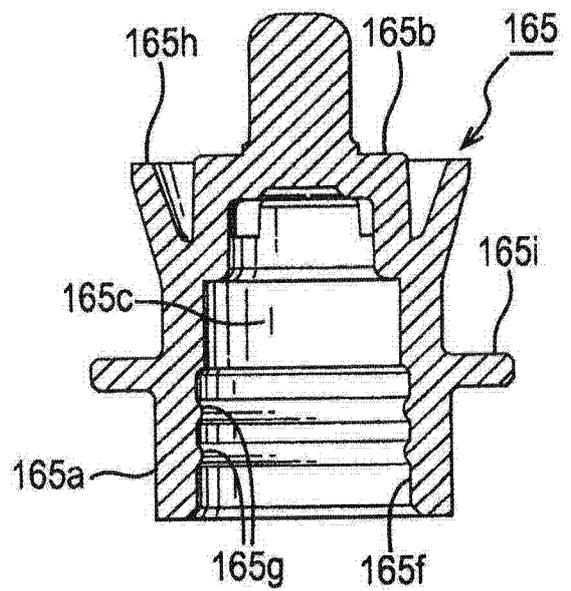


图 21B

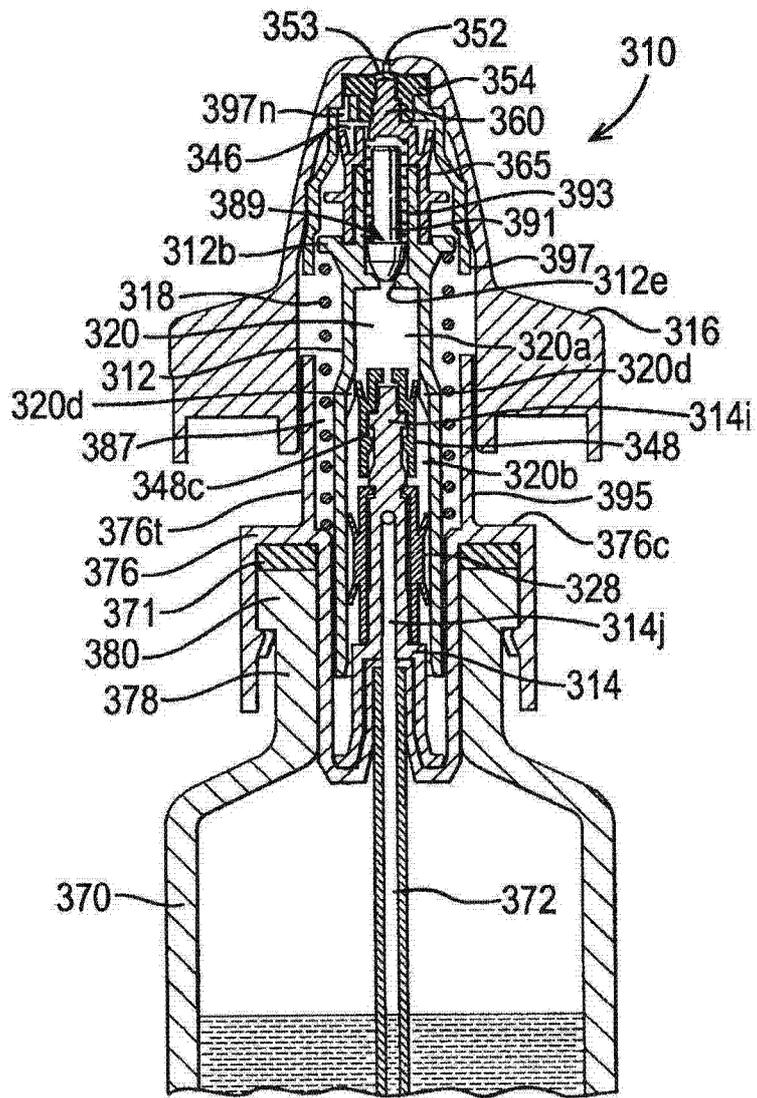


图 22A

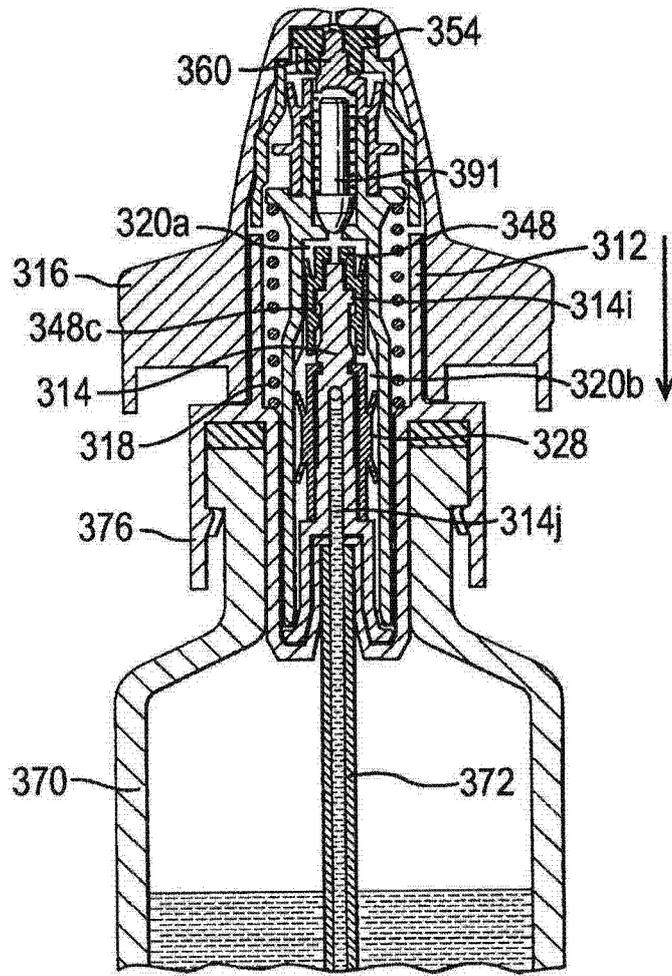


图 22B

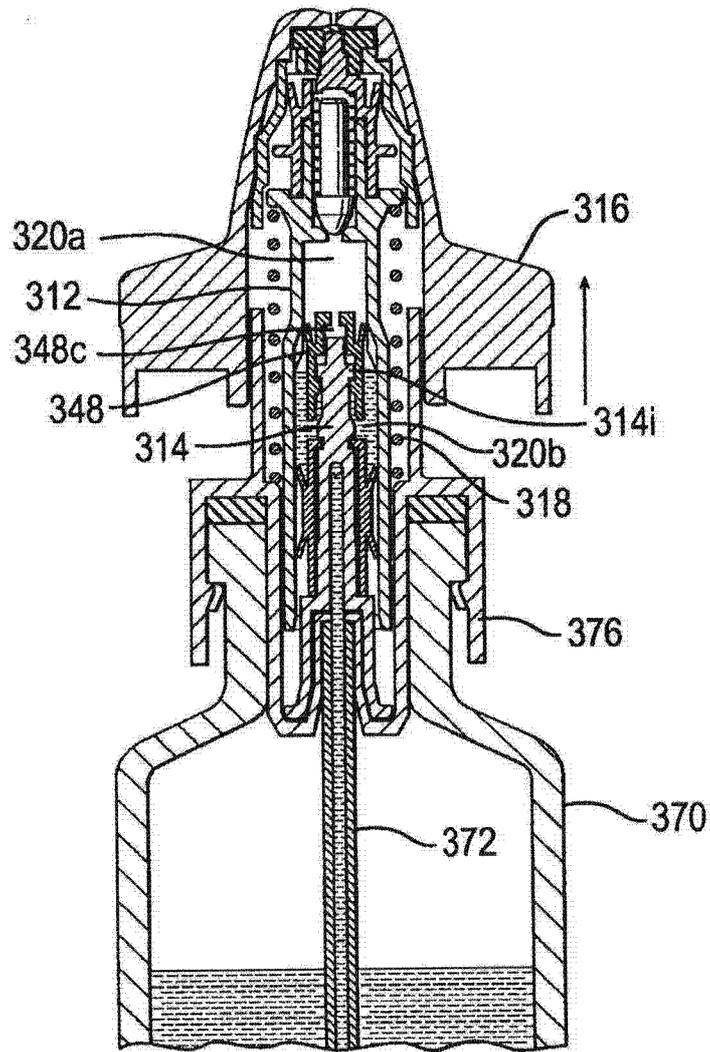


图 22C

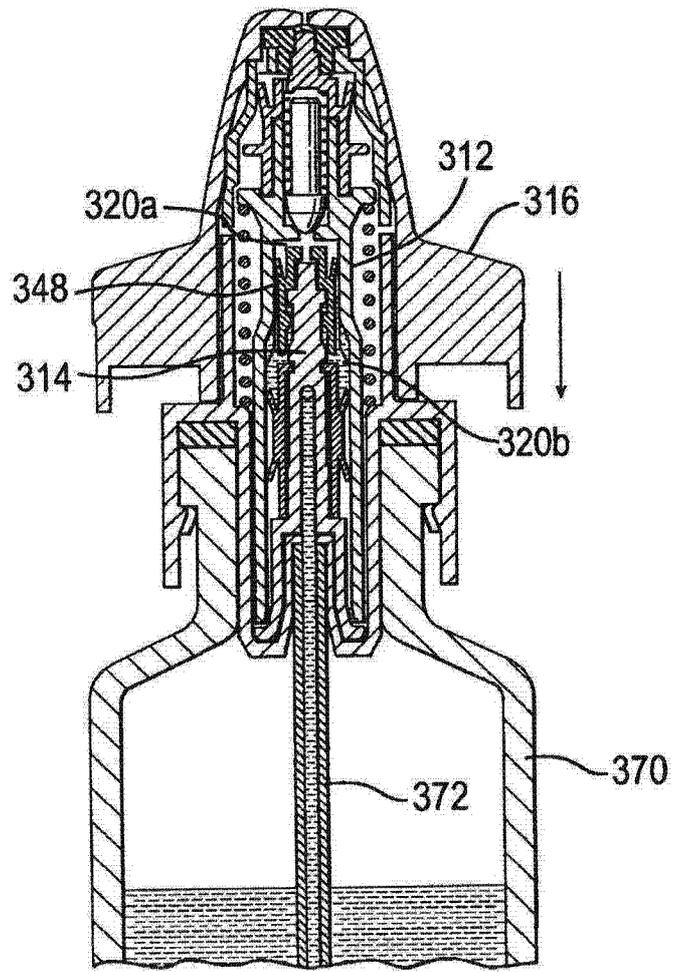


图 22D

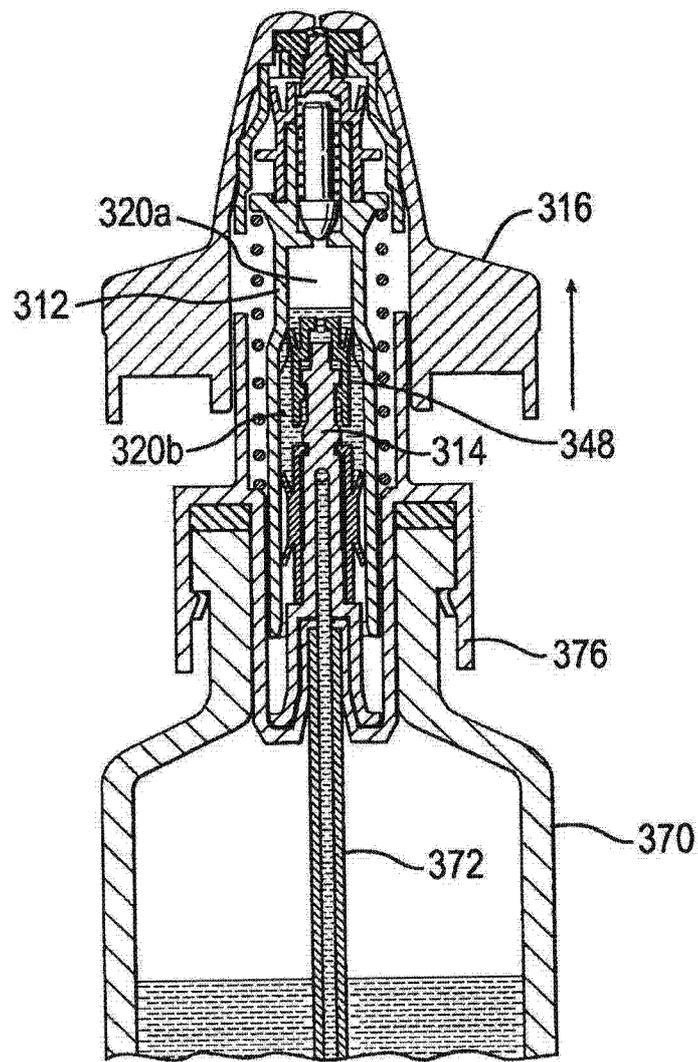


图 22E

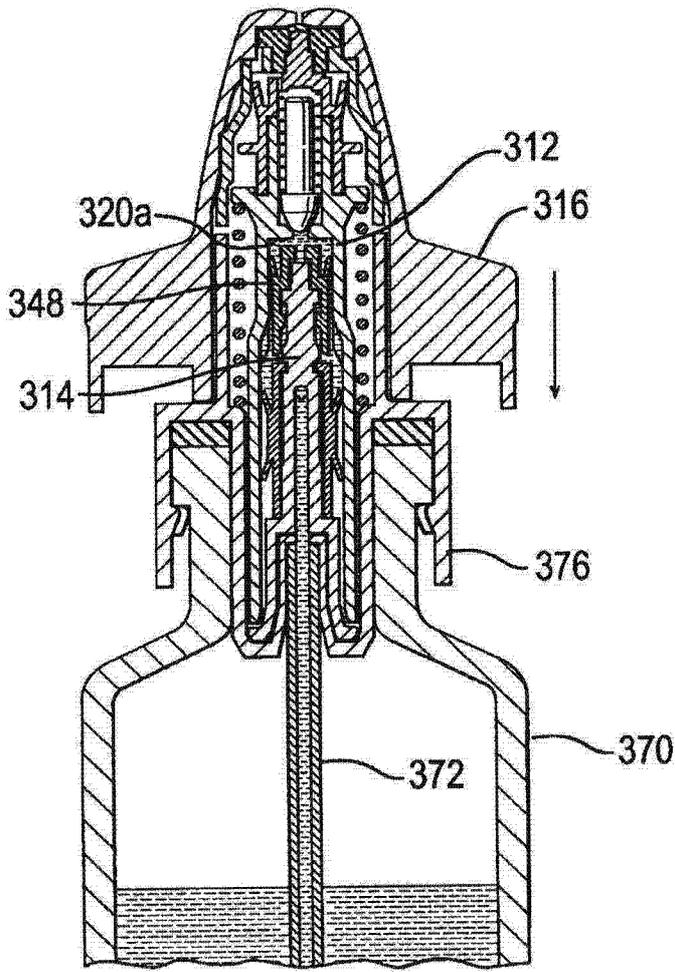


图 22F

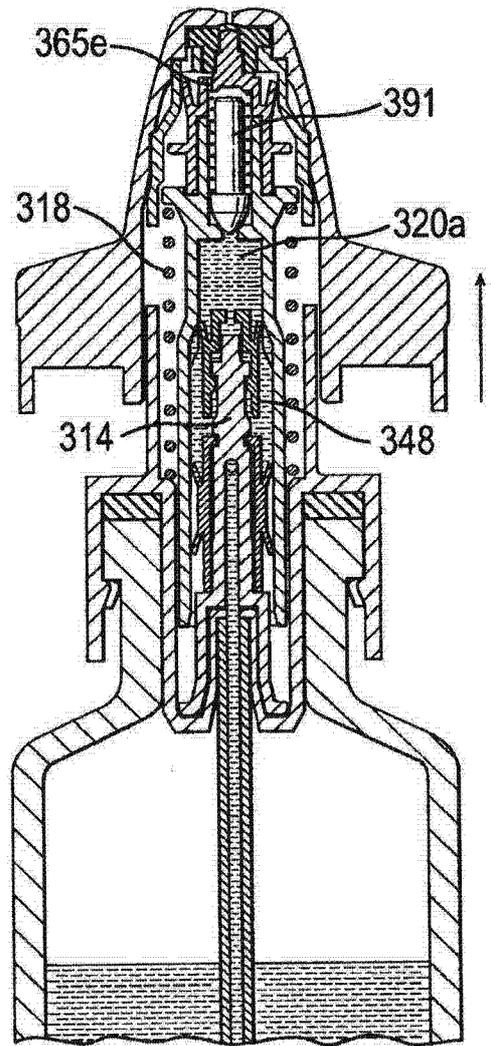


图 22G

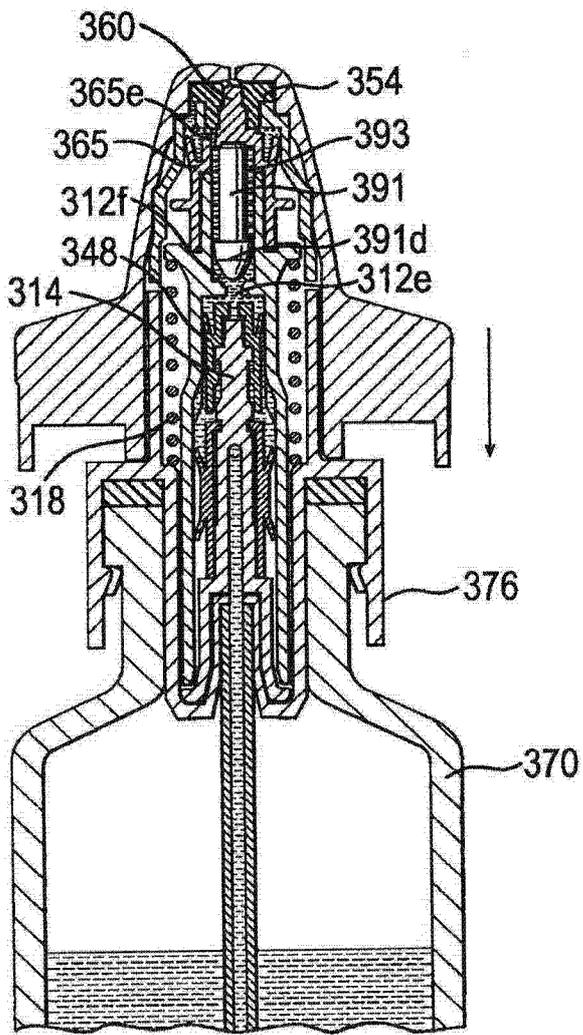


图 22H

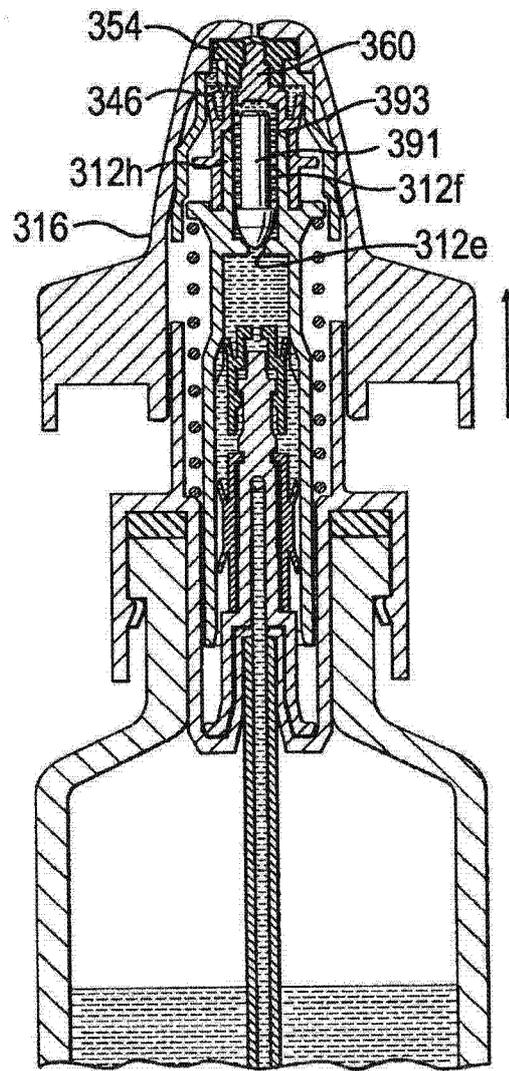


图 22I

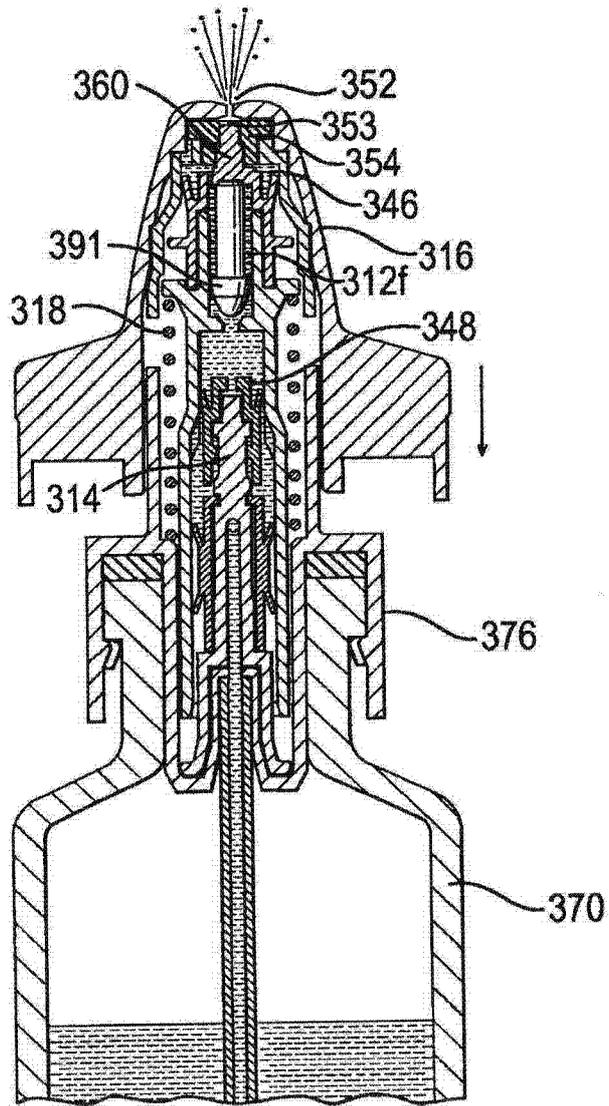


图 22J

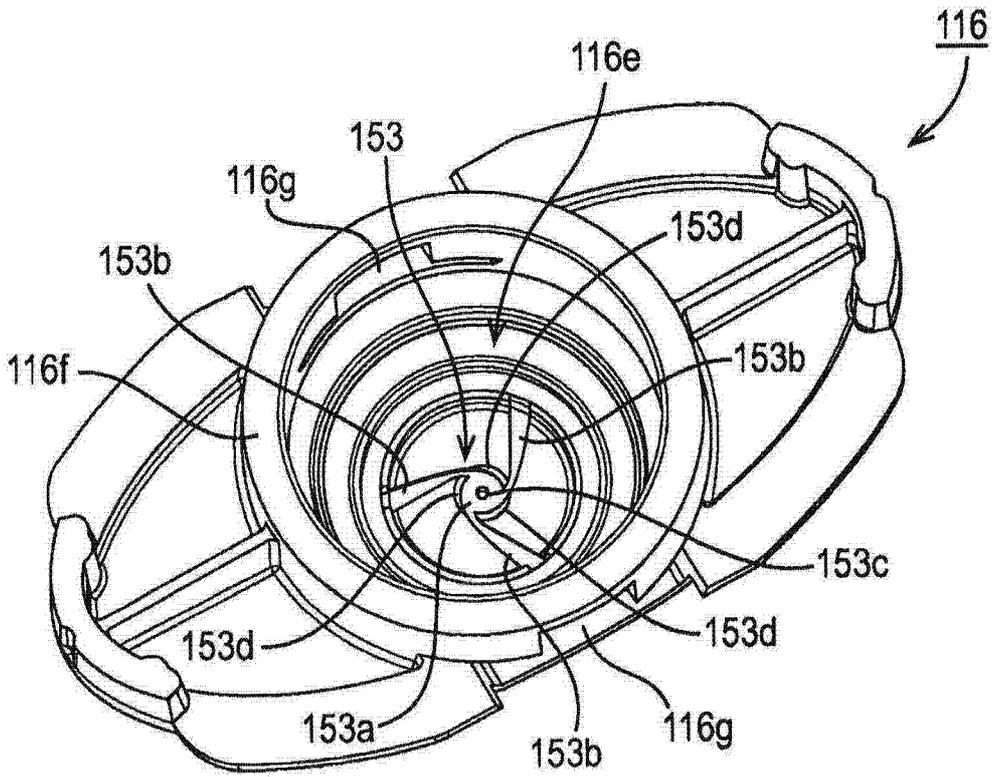


图 23

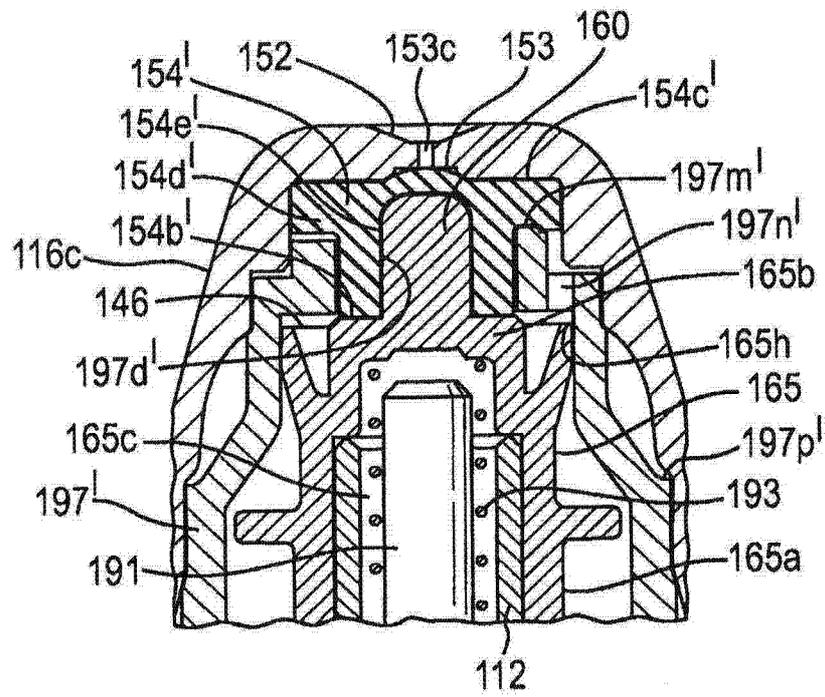


图 24

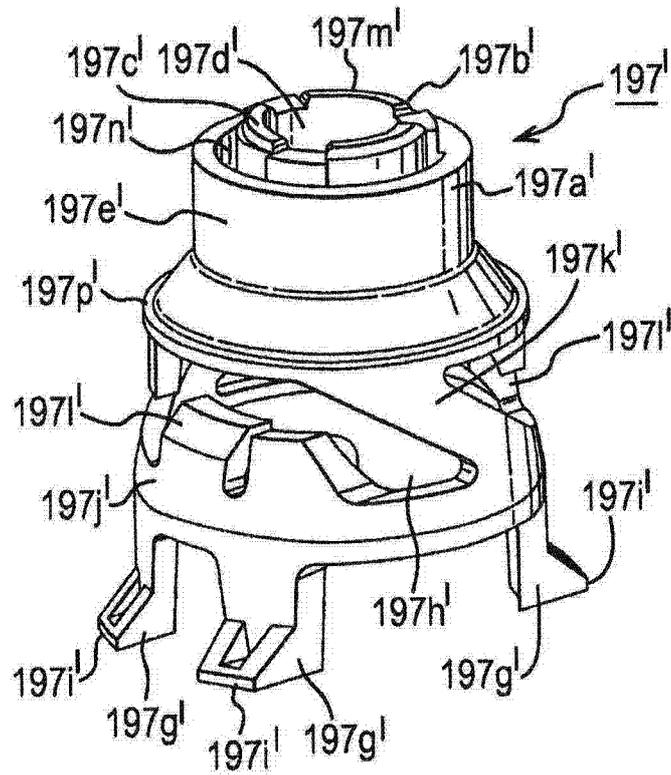


图 25A

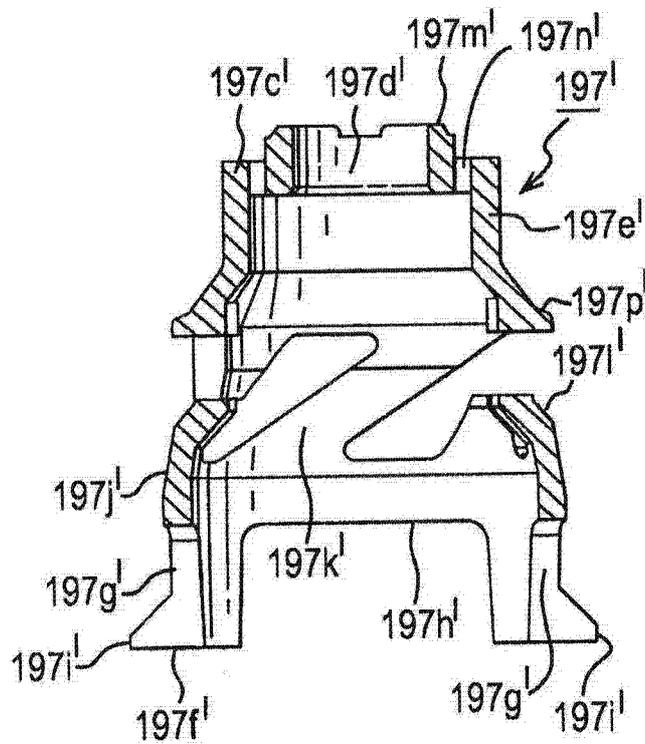


图 25B

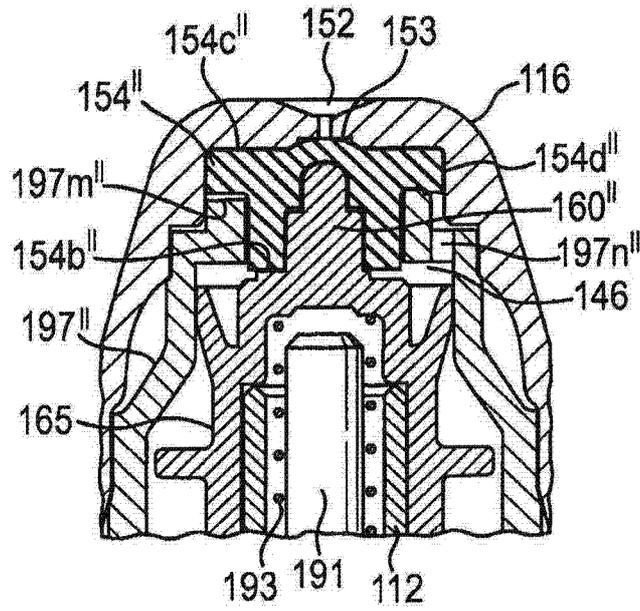


图 26

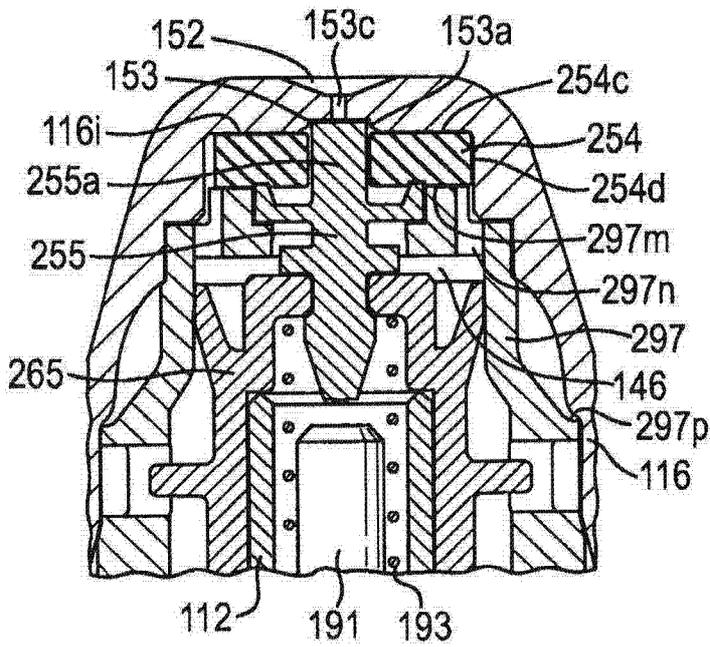


图 27

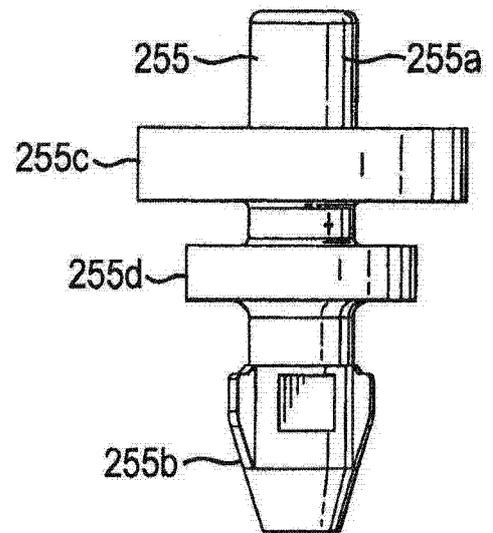


图 28A

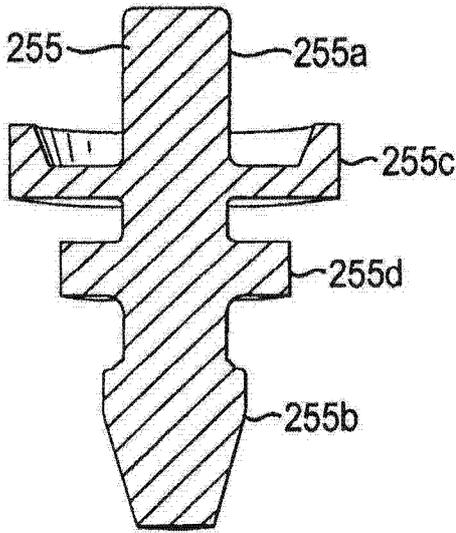


图 28B

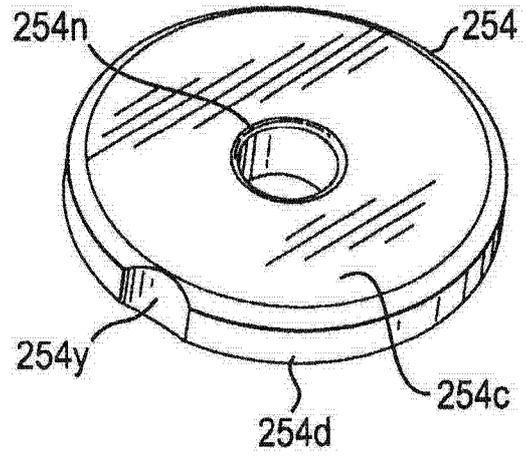


图 29A

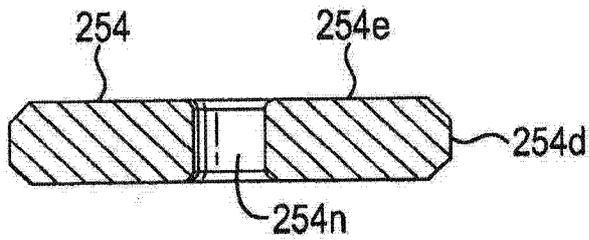


图 29B

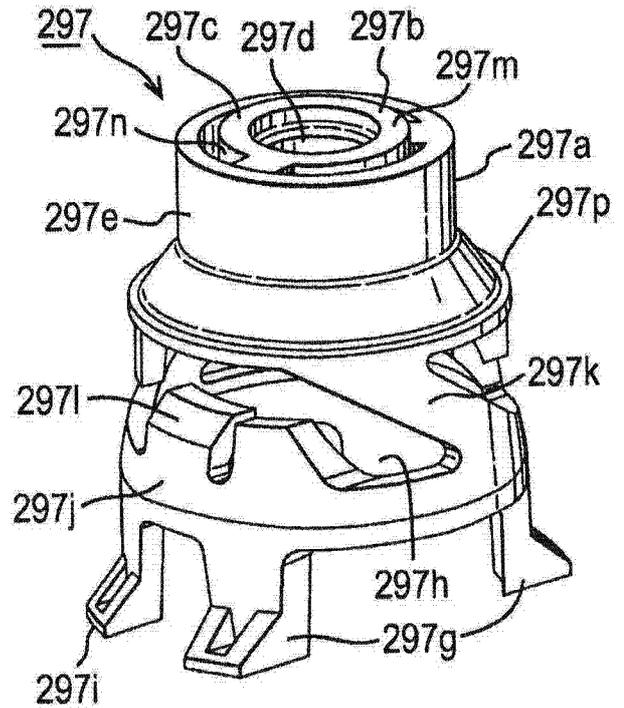


图 30A

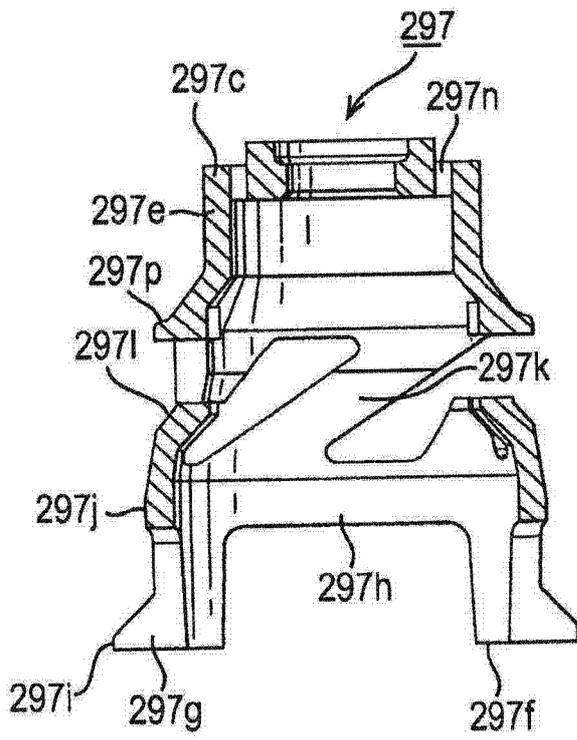


图 30B

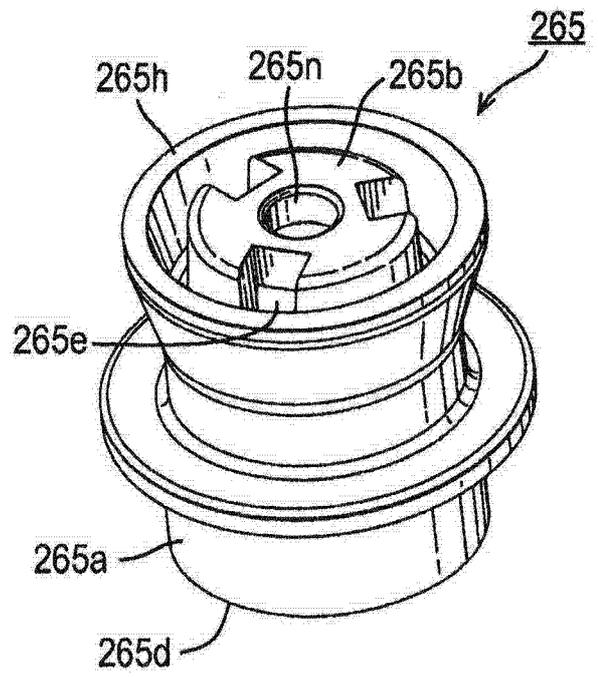


图 31A

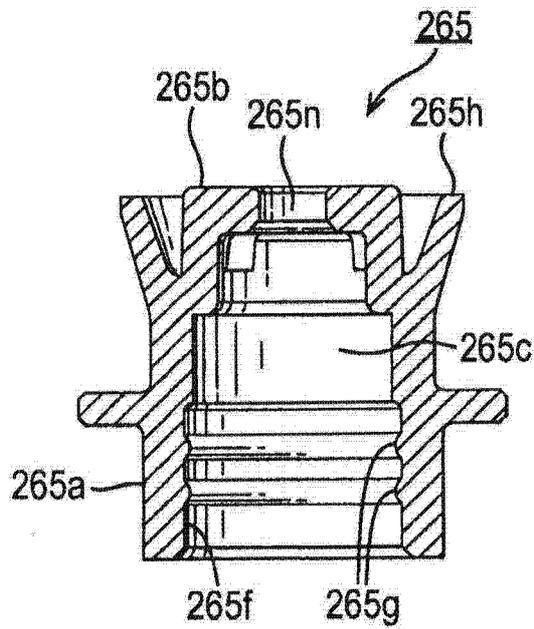


图 31B

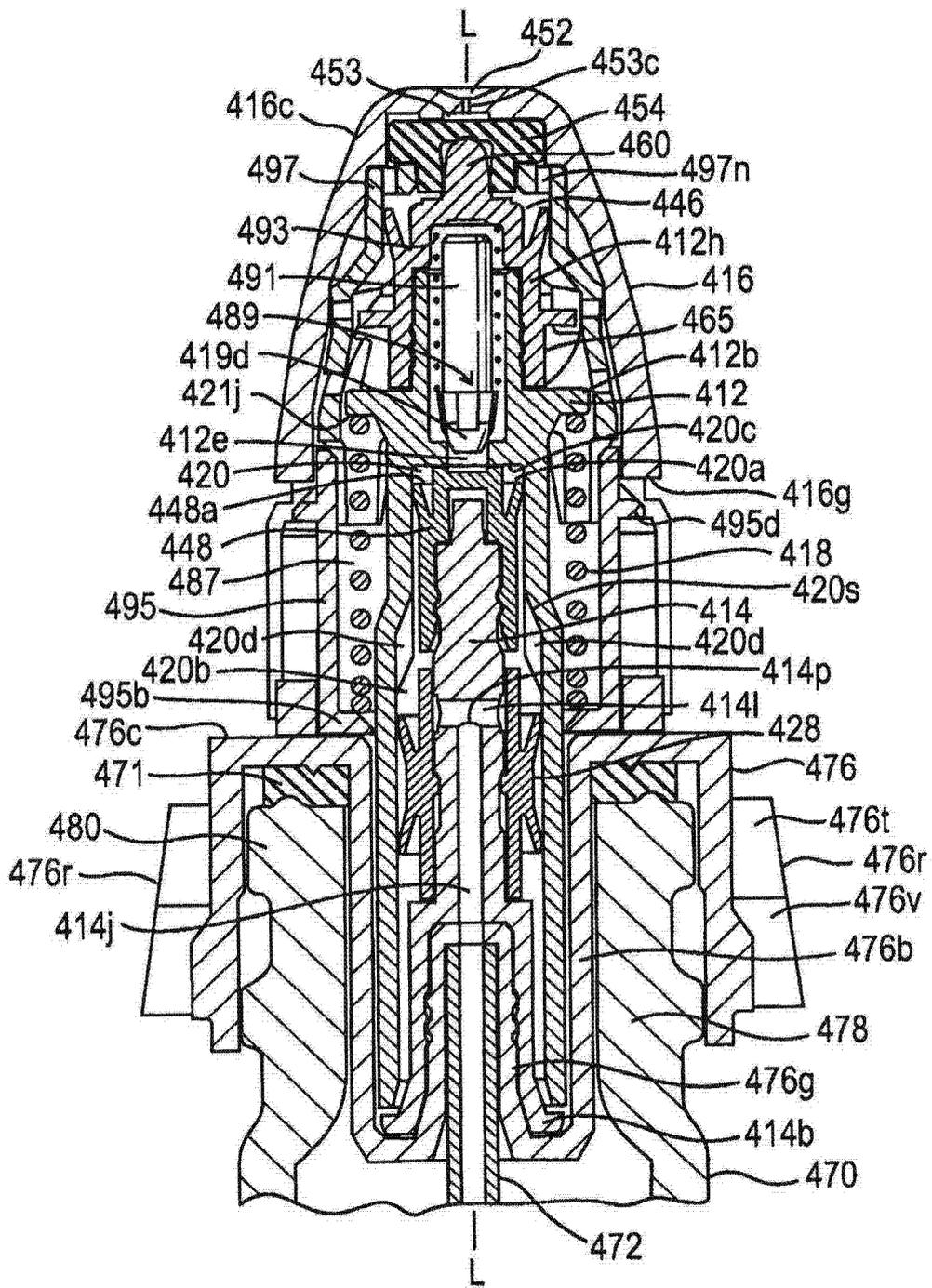


图 32

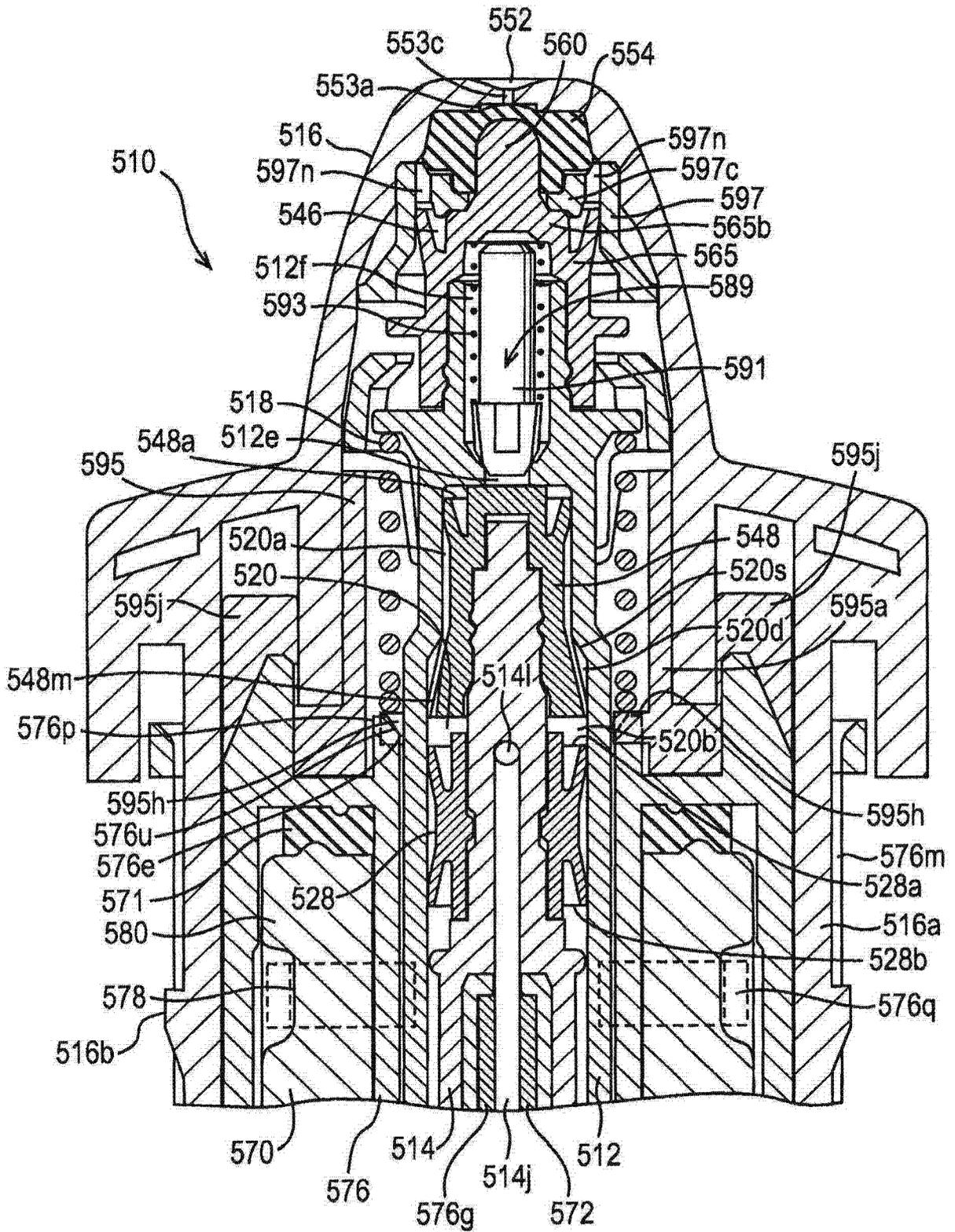


图 33

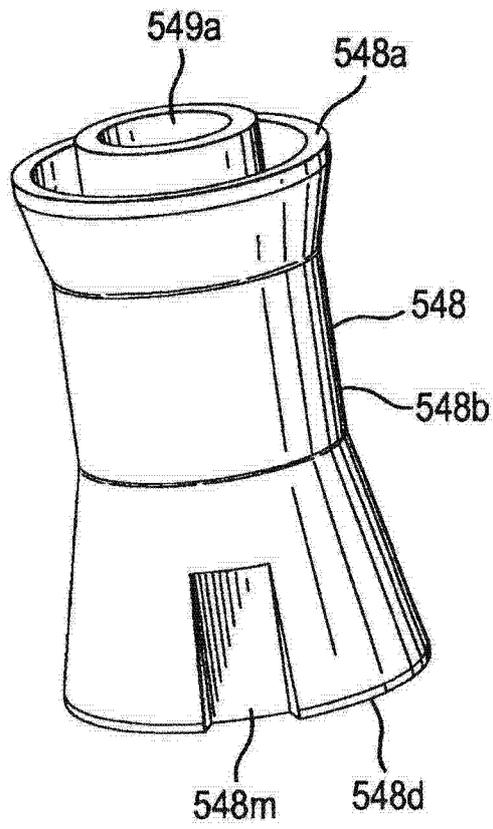


图 34

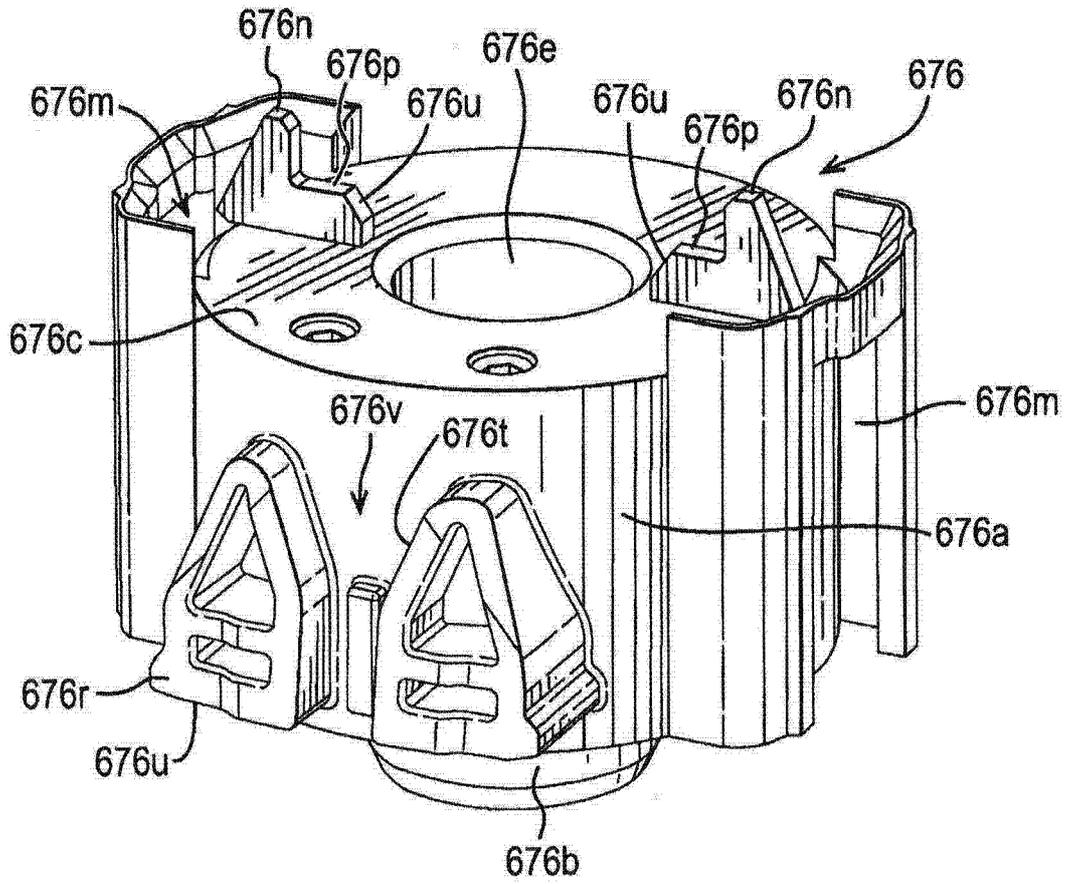


图 36A

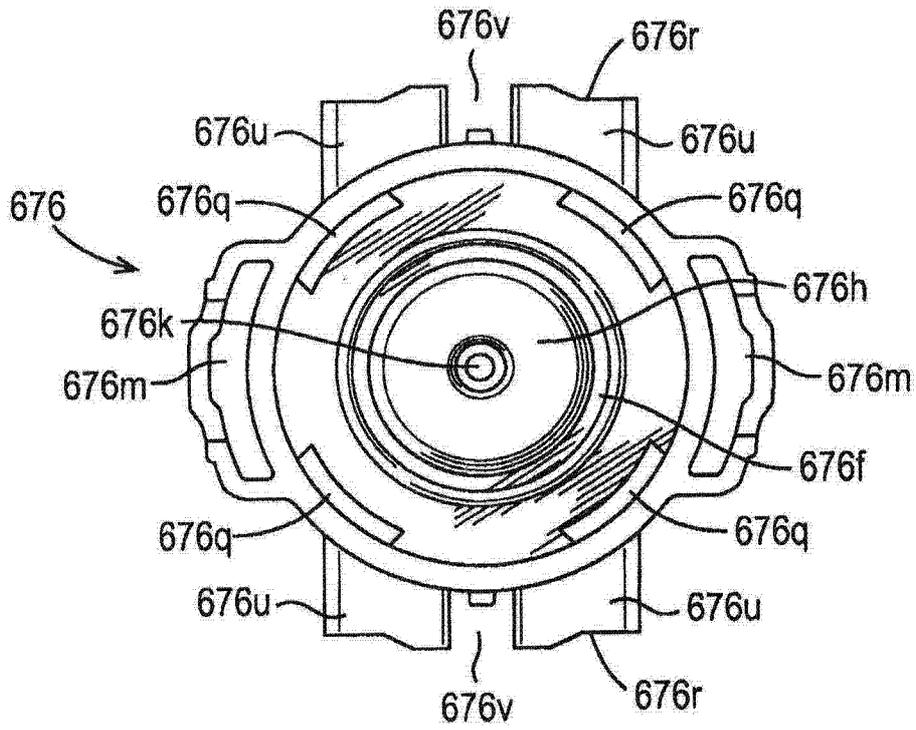


图 36B

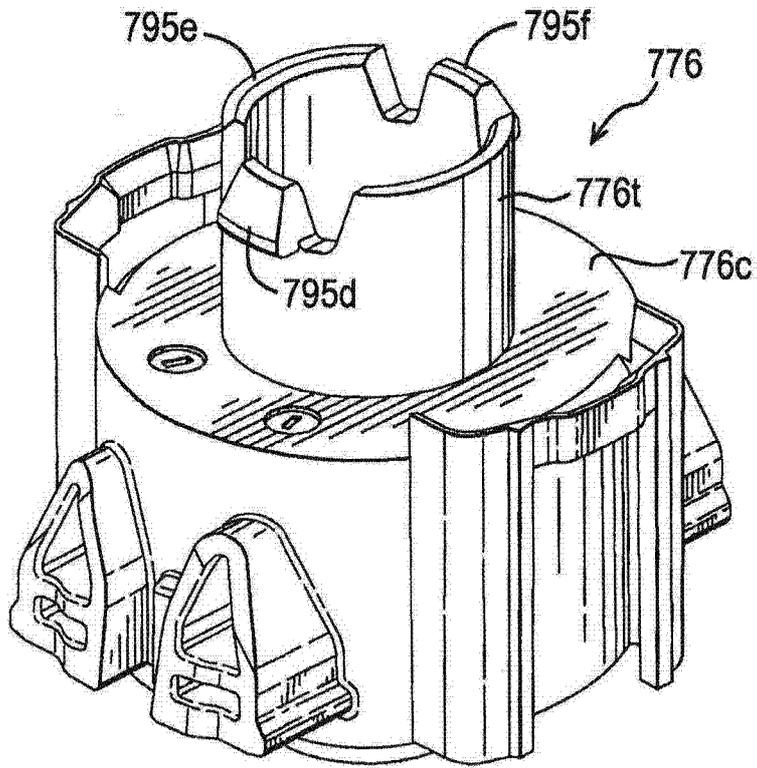


图 37

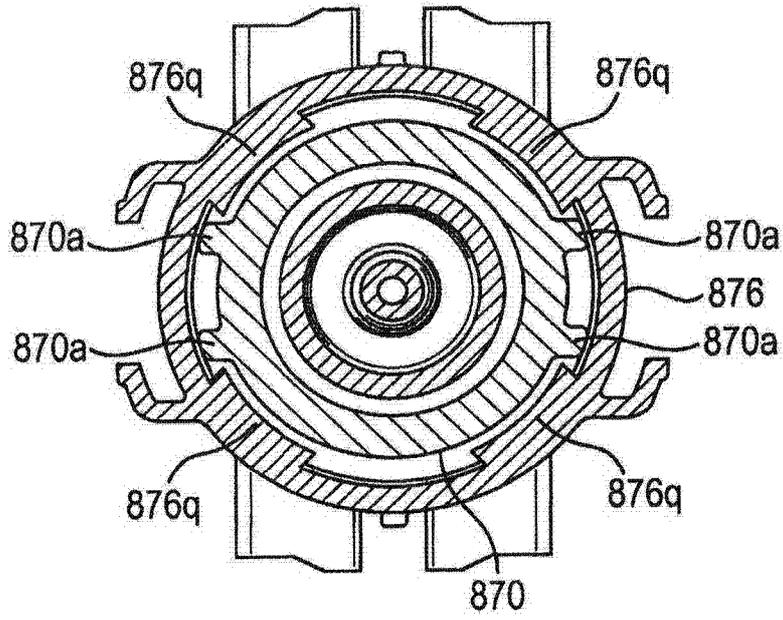


图 38

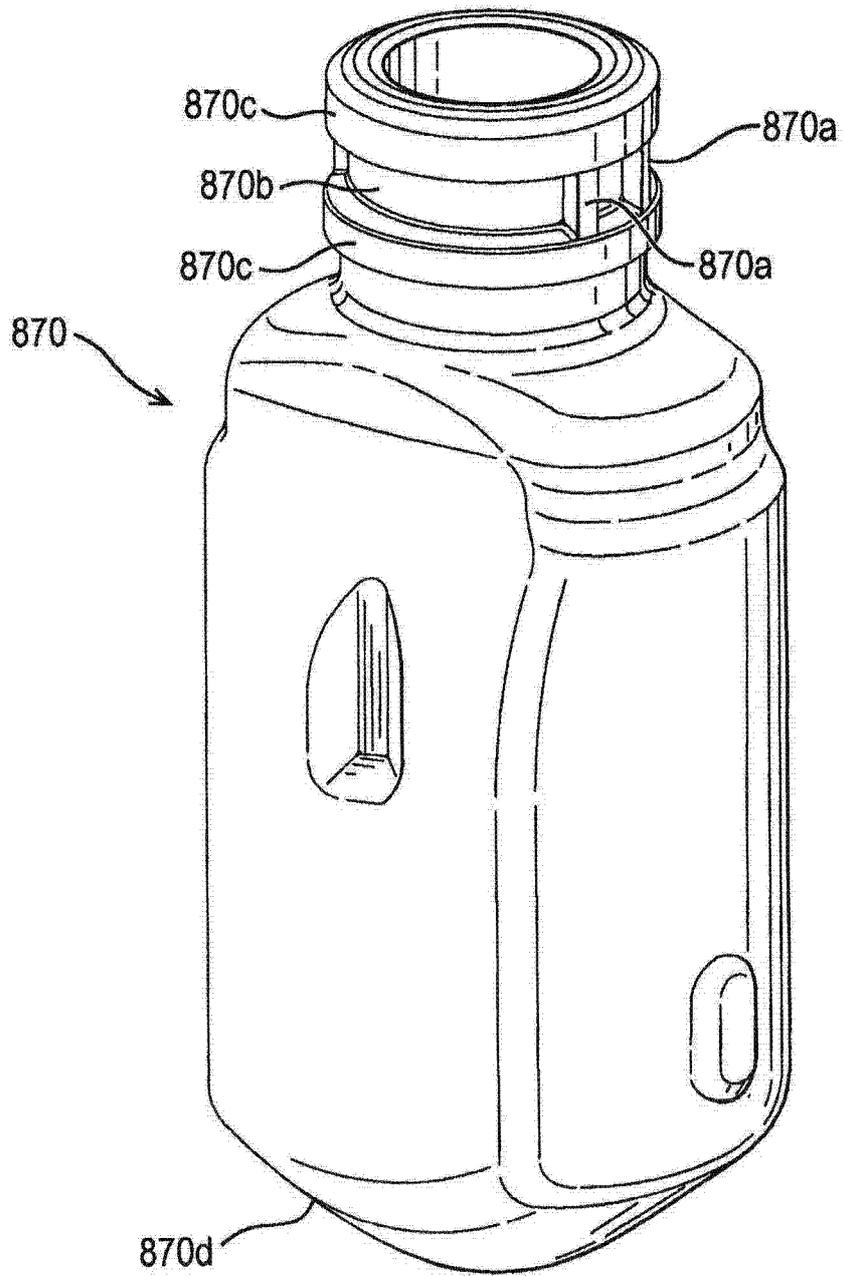


图 39

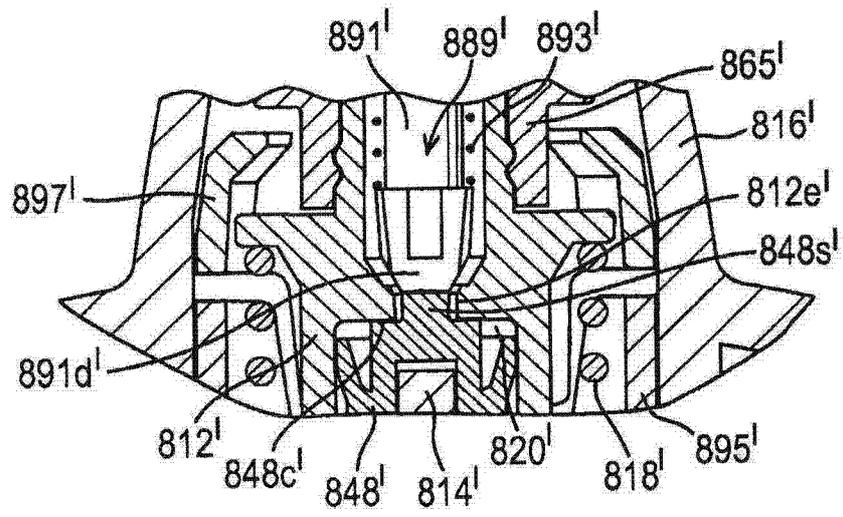


图 40

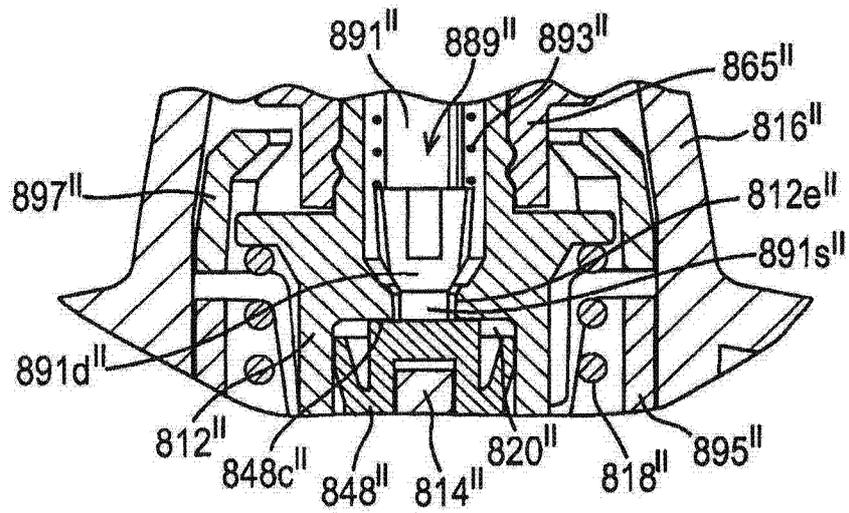


图 41