



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113795334 A

(43) 申请公布日 2021.12.14

(21) 申请号 202080033796.4

(22) 申请日 2020.05.05

(30) 优先权数据

62/843625 2019.05.06 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2021.11.05

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2020/031496 2020.05.05

(87) PCT国际申请的公布数据

W02020/227308 EN 2020.11.12

(71) 申请人 替代包装解决方案公司

地址 美国纽约州

(72) 发明人 布拉德·巴伦

亚当·莫约·哈维-库克

阿莱德·梅里德德·詹姆斯

托马斯·亨利·汤姆森劳斯

马太·詹姆斯·爱德华兹

(74) 专利代理机构 北京志霖恒远知识产权代理
事务所(普通合伙) 11435

代理人 胡少青 许媛媛

(51) Int.Cl.

B05B 11/02 (2006.01)

B05B 9/08 (2006.01)

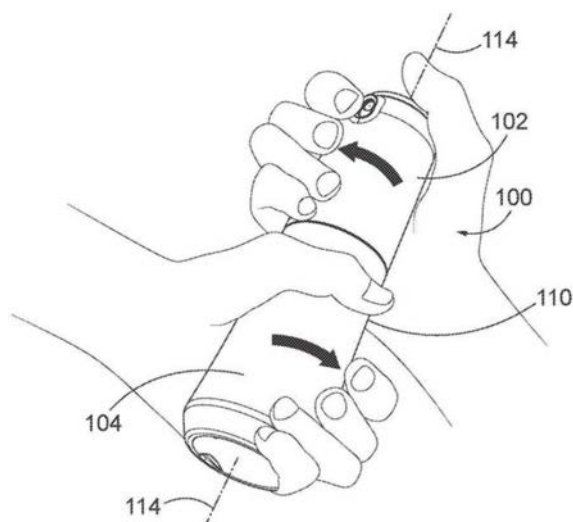
权利要求书2页 说明书15页 附图36页

(54) 发明名称

喷雾装置及组装和使用方法

(57) 摘要

一种喷雾装置,包括:瓶状部、套筒、以及动力部分。动力部分包括弹簧,该弹簧被压缩时,对容纳来自瓶状部的可分配量的流体的腔室加压。套筒和动力部分被配置成无须压缩弹簧就可旋转到瓶状部上。使用者相对于瓶状部旋转套筒,对容纳来自瓶状部的流体的腔室加压。在套筒旋转期间向用户提供听觉和/或触觉反馈,从而允许用户选择要分配的流体量。动力部分包括主弹簧,该主弹簧被压缩时,对容纳来自瓶状部的可分配量的流体的腔室加压。弹簧被封闭在已熔合在一起的杯部和盖子之间。



1. 一种喷雾装置,包括:

瓶状部;

套筒;以及

动力部分;

其中,所述动力部分包括主弹簧,该主弹簧被压缩时,对容纳来自所述瓶状部的可分配量的流体的腔室加压,且

所述套筒和所述动力部分被配置成无须压缩所述弹簧就可旋动到所述瓶状部上。

2. 根据权利要求1所述的喷雾装置,其中,所述瓶状部包括旋转终止部,所述旋转终止部用来在所述动力部分与所述瓶状部连接时与所述动力部分接合,作为旋转端终止部。

3. 根据权利要求1所述的喷雾装置,其中,所述动力部分选择性地与喷雾通道可接合,所述喷雾通道用来为所述动力部分提供离合器,选择性地充注所述动力部分,并打开从所述腔室到喷嘴的流路。

4. 根据权利要求3所述的喷雾装置,其中,所述动力部分包括当按钮处于伸展位置时与喷雾通道接合的螺丝,所述螺丝和所述喷雾通道在至少一个喷雾通道离合器齿和至少一个螺丝离合器齿之间接合。

5. 根据权利要求3所述的喷雾装置,其中,将所述按钮从伸展位置按压至触底位置包括按压所述按钮通过:

第一移动位序,其中所述动力部分从所述喷雾通道分离;

间隙量;以及

第二移动位序,其中阀杆被所述喷雾通道按压通过阀门,以打开从所述腔室到喷嘴的流路。

6. 根据权利要求1所述的喷雾装置,其中:

压缩所述主弹簧的施加在所述动力部分上的扭矩将流体吸入所述腔室。

7. 根据权利要求1所述的喷雾装置,其中:

所述动力部分包括杯部,所述杯部具有杯部壁和从所述杯部壁径向向外延伸的至少一个杯部肋;

所述至少一个杯部肋与所述瓶状部一起形成喷雾装置外表面的一部分。

8. 根据权利要求6所述的喷雾装置,其中,所述至少一个杯部肋被配置成无须向动力部分施加扭矩而绕所述喷雾装置纵轴旋转。

9. 一种喷雾装置,包括:

瓶状部;

套筒;以及

动力部分;

其中,使用者相对于所述瓶状部旋转所述套筒,对容纳来自所述瓶状部的流体的腔室加压,且

所述套筒用来在所述套筒旋转期间向用户提供听觉和/或触觉反馈,从而允许用户选择要分配的所述流体的量。

10. 根据权利要求8所述的喷雾装置,其中,所述套筒包括朝向所述动力部分延伸的点击器叶片,所述点击器叶片用来在所述套筒旋转期间产生至少一次击打所述动力部分的互

补特征的可听见的点击。

11. 根据权利要求9所述的喷雾装置, 其中, 所述套筒还包括沿所述套筒设置的至少一个套筒肋, 所述至少一个套筒肋用来在所述套筒旋转期间将所述动力部分约束在相对于所述套筒的一个旋转位置, 所述点击器叶片设置在所述至少一个套筒肋的套筒肋底部。

12. 根据权利要求10所述的喷雾装置, 其中, 所述至少一个套筒肋用来与喷雾通道接合, 所述喷雾通道提供与所述动力部分选择性地可接合的离合器。

13. 根据权利要求8所述的喷雾装置, 其中, 所述套筒与所述动力部分选择性地可接合。

14. 根据权利要求8所述的喷雾装置, 还包括按钮, 其中:

所述按钮处于伸展位置时, 所述套筒与所述动力部分接合;

所述按钮处于触底位置时, 所述套筒从所述动力部分分离。

15. 一种喷雾装置, 包括:

瓶状部;

套筒; 以及

动力部分;

其中, 所述动力部分包括弹簧, 该弹簧被压缩时, 对容纳来自所述瓶状部的可分配量的流体的腔室加压, 且

所述弹簧被封闭在已熔合在一起的杯部和盖子之间。

16. 根据权利要求14所述的喷雾装置, 其中, 所述杯部和盖子通过旋转焊接熔合在一起。

17. 根据权利要求15所述的喷雾装置, 其中, 所述盖子包括用于与相关的旋转焊接工具接合的孔。

18. 根据权利要求14所述的喷雾装置, 还包括从所述盖子向所述杯部整体延伸的盖子焊接壁, 所述盖子焊接壁包围并接触杯肩, 以便在所述盖子和所述杯部之间形成焊接表面。

19. 根据权利要求14所述的喷雾装置, 还包括:

将所述弹簧的轴向约束在所述盖子和所述杯部中的螺母; 以及

插入所述动力部分并与所述螺母接合的螺丝, 所述螺丝用来在与所述螺丝和所述套筒相对于所述瓶状部的旋转相对应的线性方向上驱动所述螺母,

其中, 所述螺母的线性运动压缩所述弹簧, 对所述腔室加压。

20. 根据权利要求18所述的喷雾装置, 还包括活塞, 该活塞与所述螺母一起固定在螺母底端部分, 其中所述螺丝、所述杯部和所述活塞构成所述腔室。

21. 根据权利要求14所述的喷雾装置, 还包括一个位于所述杯部中的球, 形成防止流体从所述腔室返回所述瓶状部的单向球阀。

喷雾装置及组装和使用方法

背景技术

[0001] 已知的喷雾装置通常体积庞大、笨重、难以解释、或无法承受常见的过度用力。因此,需要一种喷雾装置,其具有如下设计特征:减小喷雾装置的总体尺寸和重量;制造便利;在承受诸如过大扭矩和加载弹簧的长期载荷等载荷的同时,保持功能 and 安全性;产生高质量的喷雾,并通过减少流经流路的压力损失来改善粘性喷雾质量;提高设备可重复使用的次数;确保致动机构易于由用户启动并可靠返回;实现干净的喷雾切断而不滴水。

发明内容

[0002] 根据一个方面,喷雾装置包括:瓶状部、套筒、以及动力部分。动力部分包括主弹簧,该主弹簧被压缩时,对容纳来自瓶状部的可分配量的流体的腔室加压。套筒和动力部分被配置成无须压缩弹簧就可旋转到瓶状部上。

[0003] 根据另一方面,喷雾装置包括:瓶状部、套筒、以及动力部分。使用者相对于瓶状部旋转套筒,从而对容纳来自瓶状部的流体的腔室加压。套筒被配置成在套筒旋转期间向用户提供听觉和/或触觉反馈,从而允许用户选择要分配的流体量。

[0004] 根据另一方面,喷雾装置包括:瓶状部、套筒、以及动力部分。动力部分包括弹簧,该弹簧被压缩时,对容纳来自瓶状部的可分配量的流体的腔室加压。弹簧被封闭在已熔合在一起的杯部和盖子之间。

附图说明

- [0005] 图1是喷雾装置的前视图。
- [0006] 图2是预充步骤中喷雾装置的透视图。
- [0007] 图3是分配步骤中喷雾装置的侧视图。
- [0008] 图4是喷雾装置的分解透视图。
- [0009] 图5是喷雾装置的局部剖视图。
- [0010] 图6是喷雾装置的套筒的透视图。
- [0011] 图7是套筒的局部透视图。
- [0012] 图8是喷雾装置的杯部的剖视前视图。
- [0013] 图9是喷雾装置的盖子的透视图。
- [0014] 图10是喷雾装置的盖子的透视图。
- [0015] 图11是喷雾装置的通风口的透视图。
- [0016] 图12是喷雾装置的通风口的局部剖视图。
- [0017] 图13是喷雾装置的喷雾通道的剖视侧视图。
- [0018] 图14是喷雾装置的通道的透视图。
- [0019] 图15是喷雾装置的喷嘴的透视图。
- [0020] 图16是喷雾装置的阀杆的透视图。
- [0021] 图17是根据替代实施例的喷雾装置的阀杆的透视图。

- [0022] 图18是根据替代实施例的喷雾装置的阀杆的透视图。
- [0023] 图19是根据替代实施例的喷雾装置的阀杆的透视图。
- [0024] 图20是根据替代实施例的喷雾装置的阀杆的透视图。
- [0025] 图21是喷雾装置的阀门的透视图。
- [0026] 图22是喷雾装置的透视剖视图。
- [0027] 图23是喷雾装置的螺丝的透视图。
- [0028] 图24是喷雾装置的螺丝的剖视前视图。
- [0029] 图25是喷雾装置的螺母的透视图。
- [0030] 图26是喷雾装置的螺母的剖视前视图。
- [0031] 图27是喷雾装置的活塞的透视图。
- [0032] 图28是喷雾装置的活塞的剖视透视图。
- [0033] 图29是喷雾装置的垫圈的剖视透视图。
- [0034] 图30是喷雾装置的按钮的透视图。
- [0035] 图31是喷雾装置的按钮的透视图。
- [0036] 图32是喷雾装置的按钮的剖视侧视图。
- [0037] 图33是喷雾装置的瓶状部的部分前视图。
- [0038] 图34是从瓶状部拆卸的第一步中的喷雾装置的透视图。
- [0039] 图35是从瓶状部拆卸的第二步中的喷雾装置的透视图。
- [0040] 图36是喷雾装置的局部剖视前视图。
- [0041] 图37是根据另一实施例的喷雾装置的局部剖视前视图。
- [0042] 图38是图37的喷雾装置的局部剖视前视图。
- [0043] 图39是图37的喷雾装置的排气阀的透视图。
- [0044] 图40是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0045] 图41是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0046] 图42是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0047] 图43是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0048] 图44是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0049] 图45是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0050] 图46是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0051] 图47是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0052] 图48是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0053] 图49是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0054] 图50是组装步骤中喷雾装置的剖视前视图。
- [0055] 图51是组装好的喷雾装置的剖视前视图。
- [0056] 图52是充注后状态下喷雾装置的局部剖视侧视图。
- [0057] 图53是按钮被压入喷雾装置时喷雾装置的局部剖视图。
- [0058] 图54是分配状态下喷雾装置的局部剖视图。
- [0059] 图55示出按压按钮时按钮的行程位序。
- [0060] 图56示出露出点击器装置的喷雾装置的部分透视图。

[0061] 图57示出图56的包括点击器装置的放大部分。

[0062] 图58示出根据替代实施例的喷雾装置的局部剖视图。

具体实施方式

[0063] 当然,应当理解,此处的说明书和附图仅仅是说明性的,在不脱离本发明的情况下,可以对所公开的结构进行各种修改和改变。现在参考附图,其中在多个视图中相同的附图标记表示相同的部分。图1示出包括顶部102和瓶状部104的喷雾装置100。喷雾装置100包括喷雾装置外表面110,其定义了从如图1所示的前视图中看到的基本上为圆柱形的轮廓。顶部102包括套筒112,套筒112用于接纳瓶状部104,使得顶部102与瓶状部104齐平。以这种方式,当瓶状部104与顶部102接合时,喷雾装置外表面110在顶部102和瓶状部104之间是连续的。喷雾装置外表面110的基本圆柱形轮廓定义了喷雾装置纵轴114。

[0064] 喷雾装置100用来在包括预充步骤和分配步骤的过程中分配液体喷雾。喷雾装置100的预充步骤如图2所示,其中顶部102相对于瓶状部104绕喷雾装置纵轴114顺时针旋转。如图所示,喷雾装置外表面110用来被用户在顶部102和瓶状部104这两处抓握,其中双手旋动动作对喷雾装置100进行充注,预充一定剂量的液体喷雾作为用于分配步骤的液体喷雾的可分配量。液体喷雾由流体形成,该流体可以是气体和/或液体,且在不脱离本发明的范围的情况下可以包括悬浮在其中的颗粒、细丝或其它非液体元素。

[0065] 由于顶部102与瓶状部104齐平,用户可在与顶部和底部都重叠的位置握住喷雾装置外表面110,从而在顶部和瓶状部之间的喷雾装置外表面110上形成符合人体工程学的握持面。如图所示,顶部102相对于瓶状部104顺时针旋转,以对喷雾装置100进行预充,但是作为替代方案,喷雾装置100也可以配置成,在不脱离本发明的情况下,预充步骤要求顶部102相对于瓶状部104逆时针旋转。作为替代方案,喷雾装置100也可以配置成,在不脱离本发明的情况下,预充步骤要求相对于瓶状部104顺时针或逆时针旋转顶部102,或相对于瓶状部104进行一系列的顺时针和/或逆时针方向的旋转。

[0066] 图3示出分配步骤,其中按压由按钮122定义的顶部上表面120以从喷嘴130释放液体喷雾124。喷嘴130插入顶部102,用来沿从喷雾装置外表面110基本上径向向外且基本上垂直于喷雾装置纵轴114的方向分配液体喷雾124。

[0067] 图4示出喷雾装置100的分解图。如图所示,动力部分132位于顶部102和瓶状部104之间的喷雾装置100中。动力部分132用来在喷雾装置100被组装时,从延伸到瓶状部104中的汲取管134将液体喷雾输送到喷嘴130,从而使动力部分132能够接触到瓶状部104中容纳的液体喷雾。喷雾通道140可以选择性地与动力部分132接合,动力部分132包括盖子142、通风口144和杯部150,它们沿喷雾装置纵轴114从顶部102到瓶状部104设置成直线。

[0068] 图5示出喷雾装置100的垂直截面,其中动力部分132已组装并位于顶部102和瓶状部104中。如图所示,喷雾通道140沿喷雾装置纵轴114朝着按钮122向上偏置,且回位弹簧152设置在喷雾通道140和螺丝160之间。阀杆162插入喷雾通道140的阀杆入口164中,其以喷雾装置纵轴114为中心。喷雾通道140支撑顶部102中的喷嘴130,使得喷嘴130与顶部102中定义的喷雾槽170对齐。

[0069] 将杯部150拧到瓶状部104上,从而杯部150将盖子142、主弹簧172、螺母174和活塞180连接并固定到瓶状部104上。杯部150、活塞180和螺丝160组合形成被密封的腔室182,腔

室182的容积随着活塞180在平行于喷雾装置纵轴114的方向上沿杯部150和螺丝160滑动而变化。腔室182被有效密封,使得液体喷雾不会从腔室182泄漏,且环境大气不会穿透腔室182。汲取管134位于杯部150中,与腔室182选择性地流体连通。球184位于杯部150中,以在汲取管134和腔室182之间形成单向阀,该单向阀允许液体喷雾从汲取管134进入腔室182,并防止液体喷雾离开腔室182进入汲取管134。

[0070] 主弹簧172设置在杯部150和盖子142之间并被容纳在杯部150和盖子142内。主弹簧172是以喷雾装置纵轴114为中心并沿其定向的压缩弹簧,用于将活塞180朝杯部底190偏置。主弹簧172包括:与盖子142抵接的弹簧顶端192、以及与螺母174抵接的弹簧底端194,其中螺母174用来将主弹簧172施加的弹簧力传递到杯部150上,并一直传递到活塞180。螺母174还与螺丝160螺纹连接,使得螺丝160围绕喷雾装置纵轴114的旋转运动导致螺母174沿喷雾装置纵轴114的线性平移。

[0071] 在套筒112和瓶状部104之间的界面处,套筒底端部分200围绕瓶状部顶端部分202向下延伸,以与在其上形成的瓶状部下凸台204抵接,其中,套筒底端部分200的套筒底面210与瓶状部下凸台204抵接并滑动接合。套筒内表面212和瓶状部外表面214相对于喷雾装置纵轴114呈圆形,且相对于喷雾装置纵轴114彼此径向间隔开来。以这种方式,顶部102和瓶状部104被配置成,在瓶状部104与顶部102接合时,相对于彼此旋转。

[0072] 图6示出套筒112,套筒112包括:套筒底端部分200、用于接收按钮122的套筒顶端部分220、顶部102处的喷雾装置外表面110、以及喷雾槽170。如图所示,当顶部102与喷雾装置100组装时,喷雾槽170沿从喷雾装置纵轴114径向向外的方向从顶部102整体延伸。喷雾槽170用来与从喷嘴130分配的液体喷雾的锥体形成间隙。

[0073] 图7示出套筒112的局部视图,露出至少一个套筒肋222、点击器叶片224、套筒上轴承230和套筒下轴承232。如图所示,当顶部102与喷雾装置100组装时,至少一个套筒肋222沿套筒顶端部分220平行于喷雾装置纵轴114延伸。至少一个套筒肋222延伸穿过套筒上轴承230,朝向套筒底端部分200。至少一个套筒肋222用来将喷雾通道140约束在相对于套筒112围绕喷雾装置纵轴114旋转的一个旋转位置,并在套筒112和喷雾通道140之间传递围绕喷雾装置纵轴114的扭矩。点击器叶片224设置在至少一个套筒肋222的套筒肋底部234上,向盖子142延伸,且用来在顶部102相对于瓶状部104旋动时,产生至少一次击打盖子142的互补特征的可听见的点击,向用户发出信号:正在充注一定剂量的液体喷雾。

[0074] 套筒上轴承230包括一个上轴承止动部240,该止动部用来将盖子142约束到相对于喷雾装置纵轴114的套筒112的纵向位置。套筒下轴承232被配置成围绕盖子主壁290的圆周,以便在喷雾装置100被组装时,相对于套筒112,围绕喷雾装置纵轴114径向约束盖子142。

[0075] 图8示出杯部150的剖视图。如图所示,杯部底190形成用于螺丝160的向下的轴向轴承,杯部150还包括由杯部壁顶部244和杯部壁底部250形成的杯部壁242。杯部壁顶部244是用于螺丝160的径向轴承,在杯部壁顶部244处的杯部壁内表面254中定义至少一个杯部壁轨道252。至少一个杯部壁轨道252与螺母174的径向向外特征互补,并且用来分别卡住螺母174的至少一个特征,以便相对于杯部150围绕喷雾装置纵轴114旋转约束螺母174。

[0076] 杯部壁底部250处的杯部壁内表面254与活塞180形成腔室182。为此,杯部壁底部250处的杯部壁内表面254是密封面,用于与活塞180接合并形成密封,有效防止液体喷雾泄

漏或环境空气渗入腔室182。

[0077] 汲取管入口260位于杯部底190的中心,并被定义在杯部底190中,沿着喷雾装置纵轴114,从杯部球阀座264穿过杯部通道262。汲取管入口260用于接收汲取管134,将汲取管134与杯部150固定,并使汲取管134与杯部球阀座264流体连通。杯部球阀座264用于接收球184以形成单向阀。

[0078] 至少一个杯部肋270整体地从杯部壁顶部244径向向外延伸,该至少一个杯部肋270用于与瓶状部104接合,以便将杯部150与瓶状部104固定。至少一个杯部肋270的杯部肋外表面272包括至少一个套筒轴承274,套筒轴承274用于在杯部150与套筒112组装时与套筒内表面212抵接。套筒112、瓶状部104和杯部150被组装时,至少一个套筒轴承274、套筒112和瓶状部104占据喷雾装置100的相同纵向位置,使得在该纵向位置施加到喷雾装置100上的径向力穿过至少一个套筒轴承274、套筒112和瓶状部104中的每一个。至少一个杯部肋270还包括至少一个通风口保持夹280,该通风口保持夹280在朝向杯部壁顶部244的纵向位置处,从杯部肋内表面282径向向内延伸。

[0079] 在所示的实施例中,在喷雾装置100被组装时,至少由于套筒112,使杯部150从喷雾装置100外部看不到。然而,在替代实施例中,例如,通过将至少一个杯部肋270延伸和将套筒112缩短相组合,使杯部150的外法兰从喷雾装置100外部看得到。该替代实施例允许所暴露的外法兰用作非旋转表面,在喷雾装置100被组装时该非旋转表面可被设备抓住以将顶部102拧到瓶状部上,而无需对动力部分132充注。

[0080] 如图9所示,盖子142包括盖子顶面284、盖子主壁290、从盖子主壁290延伸的盖子法兰292、盖子焊接壁294和盖子底面300。盖子主壁290从盖子顶面284整体向下并径向向外延伸至盖子法兰292,盖子焊接壁294从盖子主壁290整体向下延伸,以便在杯部壁顶部244处接收杯部150的旋转焊接几何形状。在一个实施例中,盖子142和杯部150由相同材料形成,并旋转焊接在一起,以形成具有整体形成的部件的单个整体件。在进一步的实施例中,选择盖子142和杯部150的材料时排除滑动、脱模或抗静电添加剂,因为这些材料会对旋转焊缝的质量产生不利影响。在实施例中,盖子142和杯部150中的至少一个由聚丙烯(PP)形成;在进一步的实施例中,盖子142和杯部150中的至少一个由聚乙烯(PET)形成。值得注意的是,在不脱离本发明范围的情况下,可在盖子142和/或杯部150中使用具有类似于PP和/或PET性质的替代材料。在喷雾装置100的替代实施例中,使用夹子(未示出)连接盖子142和杯部150。在喷雾装置100的进一步的替代实施例中,使用夹子连接盖子142和杯部150,而不是通过旋转焊接连接。

[0081] 盖子法兰292从盖子主壁290径向向外延伸,由盖子法兰外表面302定义径向圆周。在盖子主壁290和盖子法兰外表面302之间的盖子法兰292中,沿垂直于喷雾装置纵轴114的径向定义了一个点击器通道304。点击器通道304包括设置在其中的至少一个点击器肋310。当顶部102与盖子142组装时,点击器叶片224设置在点击器通道304中,至少一个点击器肋310用于在顶部102相对于瓶状部104旋动(且延及到套筒112相对于盖子142旋动)时与点击器叶片224接合。当至少一个点击器肋310与点击器叶片224接合时,产生操作喷雾装置100的用户可听到的点击声,该点击声对应于一定剂量的液体喷雾正被充注到给定程度。套筒112的上轴承止动部240从套筒内表面212径向向内突出,盖子法兰292用来卡住上轴承止动部240,包括在盖子法兰外表面302处。

[0082] 如图10所示,至少一个螺丝固定夹312从盖子顶面284整体向下和径向向内延伸,至少一个螺丝固定夹312用于与螺丝160接合并将螺丝160固定到盖子142上。在所示的实施例中,至少一个螺丝固定夹312是六个螺丝固定夹,但是在不脱离本发明的范围的情况下,可以在喷雾装置100中使用更多或更少的类似螺丝固定夹。

[0083] 在配置成在组装盖子142和杯部150时面对杯部150的盖子内表面316上定义盖子主弹簧接触面314,盖子主弹簧接触面314用来与主弹簧172抵接并保持主弹簧172。盖子主弹簧接触面314和弹簧顶端192中的每一个都可以被展平,以增加盖子主弹簧接触面314和弹簧顶端192处的盖子142和主弹簧172之间的接触表面积。

[0084] 盖子底面300位于盖子焊接壁底端320处,形状基本平坦,朝向杯部150,且在喷雾装置100被组装时,其方向基本垂直于喷雾装置纵轴114。以这种方式,包括盖子底面300的盖子焊接壁294被用于与杯部150的焊接几何形状接合。如图8所示,杯部的焊接几何形状包括杯肩322,杯部顶面324定义杯部150的最顶面。如图5所示,杯部顶面324和盖子底面300的形状基本上彼此平坦,且在喷雾装置100被组装时,杯部顶面324和盖子底面300的方向基本上垂直于喷雾装置纵轴114。此外,盖子焊接壁294包围并接触杯肩322,以便在盖子142和杯部150之间形成焊接表面。

[0085] 在喷雾装置100被组装时,通风口144用来在瓶状部104和杯部150之间提供密封,以防止液体喷雾泄漏,并允许环境空气排入瓶状部104,以代替分配出去的液体喷雾。如图11所示,通风口144基本上呈环形,包括通风口内表面330、通风口外表面332、通风口顶端部分334和通风口底端部分340。通风口内表面330包括位于通风口顶端部分334处的通风口杯部保持面342,通风口杯部保持面342用来将杯部150保持在通风口144中,并在喷雾装置100被组装时与杯部150形成密封。通风口内表面330包括通风口底端部分340处的通风口下内表面344,在通风口144被杯部150和瓶状部104密封时,通风口下内表面344在杯部150和瓶状部104之间继续形成密封面。

[0086] 通风口外表面332包括位于通风口底端部分340处的通风口瓶状部密封面350,其用来在组装杯部150、瓶状部104和通风口144时与瓶状部104形成密封。在组装杯部150、瓶状部104和通风口144时,杯部150与通风口杯部保持面342接合,瓶状部104与密封面接合,使得通风口外表面332在杯部150和瓶状部104之间继续形成密封面。

[0087] 图12示出通风口144的局部截面。如图所示,在通风口144中,在通风口顶端部分334处的通风口内表面330上定义了通风口槽352。在通风口槽352和通风口顶面360之间的通风口内表面330上形成通风口止动部354,通风口止动部354用来将通风口144保持在杯部150上。在一个实施例中,通风口144由低密度聚乙烯(LDPE)形成。在另一实施例中,通风口144由热塑性聚氨酯(TPU)形成。值得注意的是,在不脱离本发明的范围的情况下,类似于LDPE和TPU的替代材料可用于通风口144。

[0088] 喷雾通道140容纳喷嘴130,并为阀杆162和喷嘴130之间的液体喷雾提供流路。如图13所示,由阀杆入口154和在喷雾通道140中定义的喷雾通道过道362形成流路,喷雾通道过道362在阀杆入口154和喷嘴凸缘364之间延伸,用于在喷雾通道140上支撑喷嘴130。在喷雾通道140中定义阀杆入口154,其径向位置以喷雾装置纵轴114为中心,且在喷雾装置100被组装时其方向与喷雾装置纵轴114平行。通过这种结构,当顶部102(并延及喷雾通道140)相对于瓶状部104转动时,阀杆入口154中的阀杆162的径向位置不会围绕喷雾装置纵轴114

发生变化。阀杆入口内表面370与阀杆162形成界面,其中阀杆入口内表面370与阀杆162形成密封,有效地保持阀杆162和喷雾通道140之间的内部工作压力,而不会泄漏任何液体喷雾。喷嘴凸缘364基本上是圆柱形的,并以这种方式用于支撑喷嘴130,而不需要一个相对于喷嘴凸缘364和喷雾通道140的、喷嘴130的特定旋转位置。

[0089] 喷雾通道140提供一个用来与螺丝160选择性地接合的离合器,以便将套筒的旋转运动转换为螺丝的旋转运动和螺母的轴向运动。如图13和14所示,喷雾通道140包括位于喷雾通道环段374的径向外侧的至少一个喷雾通道支腿372,该至少一个喷雾通道支腿372在喷雾装置100被组装时向下延伸至盖子法兰292。至少一个喷雾通道支腿372中的每一个用来与从所述套筒112径向向内延伸的至少一个套筒肋222接合。在套筒112的相对于瓶状部104围绕喷雾装置纵轴114旋转的旋转方向上,至少一个喷雾通道支腿372分别与所述至少一个套筒肋222抵接,以便在至少一个喷雾通道支腿372和至少一个套筒肋222之间传递旋转力。

[0090] 喷雾通道环段374支撑在喷雾通道环段外表面380处的至少一个喷雾通道支腿372上,并具有至少一个喷雾通道离合器齿382,喷雾通道离合器齿382在喷雾通道环段内表面384上从喷雾通道环段374径向向内延伸。至少一个喷雾通道一个离合器齿382中的每一个都包括一个导入段390,导入段390从喷雾通道环段374向喷雾装置纵轴114倾斜,沿喷雾装置纵轴114向下。在所示的实施例中,至少一个喷雾通道离合器齿382是六个喷雾通道离合器齿,设置在围绕喷雾通道环段374的至少一个喷雾通道支腿372的连续的喷雾通道支腿之间,然而,在不脱离本发明的范围的情况下,可以使用更多或更少的喷雾通道离合器齿,且沿喷雾通道环段374具有不同的分布模式。至少一个喷雾通道离合器齿382用来与螺丝160直接接合并并在螺丝160和喷雾通道140之间传递扭矩。

[0091] 至少一个喷雾通道离合器齿382包括向回位弹簧152延伸的离合器齿夹392。离合器齿夹392用于将回位弹簧152固定在至少一个喷雾通道离合器齿382上。在一个实施例中,喷雾通道140由高密度聚乙烯(HDPE)形成。在另一实施例中,喷雾通道140由聚丙烯(PP)形成。在另一实施例中,喷雾通道140由聚甲醛(POM)形成。值得注意的是,在不脱离本发明的范围的情况下,喷雾通道140可以由类似于HDPE、PP和/或POM的材料形成。此外,在所示的喷雾通道140的实施例中,至少一个喷雾通道支腿372是三个喷雾通道支腿,但是在不脱离本发明的范围的情况下,可以在喷雾通道140中使用更多或更少的喷雾通道支腿。

[0092] 喷嘴130用来产生雾化喷射,提供从喷雾通道362引入的加压液体喷雾。参考图15,喷嘴130包括在喷嘴背面400和喷嘴安装面402之间延伸的喷嘴主壁394。喷嘴主壁394的外周定义了喷嘴外表面404。喷嘴外表面404是用于将喷嘴130保持在喷雾通道140中的保持面,作为喷嘴凸缘364处的喷嘴130和喷雾通道140之间的界面。

[0093] 喷嘴安装面402包括在其中定义的至少一个旋流叶片410,至少一个旋流叶片410中的每一个都从喷嘴主壁394处的喷嘴安装面402的外围朝向喷嘴安装面402的中心,喷嘴安装面402具有在其中定义的喷嘴孔412。至少一个涡流叶片410被定义为其宽度从喷嘴安装面402的外围到喷嘴安装面402的中心逐渐减小。至少一个旋流叶片410中的每一个的方向都从喷嘴孔412的中心离开并进入喷嘴安装面402中定义的旋流室414,以便在从喷雾装置100分配液体喷雾时促进液体喷雾的流体流中的旋流。值得注意的是,其它喷嘴130和喷雾通道140的设计会在喷雾模式的粒度、速度、锥角和其它方面产生不同的喷雾模式,在不

脱离本发明的范围的情况下,可采用产生不会破裂成喷雾的泡沫或流体射流的喷嘴130和喷雾通道140设计。

[0094] 阀杆162用来有选择地允许流体从其通过,从螺丝160流向喷雾通道140。如图16所示,阀杆162包括阀杆壁420,阀杆壁420包括阀杆顶端部分422、阀杆底端部分424、阀杆内表面430和阀杆外表面432。阀杆162包括在阀杆顶端部分422处从阀杆外表面432径向向外延伸的阀杆法兰434。阀杆法兰434具有从阀杆顶端面440偏移的纵向位置,形成用于将阀杆162保持在阀杆入口154中的阀杆162的保持几何形状。

[0095] 在阀杆162中定义了至少一个阀杆孔442,其用来使液体喷雾通过阀杆壁420,从阀杆外表面432到达阀杆底端部分424处的阀杆内表面430。在所示的实施例中,至少一个阀杆孔442是四个阀杆孔,在沿着阀杆162的相同的纵向位置围绕阀杆162均匀分布。阀杆底端部分424处的阀杆外表面432定义了一个密封面,该密封面在至少一个阀杆孔442的最顶部上方延伸,并在至少一个阀杆孔442的最底部下方沿着喷雾装置纵轴114延伸。值得注意的是,至少一个阀杆孔442可以包括更多或更少的类似孔,在不脱离本发明的范围的情况下,这些孔可以在阀杆162的圆周上均匀地设置,也可以不在阀杆162的圆周上均匀地设置,而且可以位于沿着阀杆162的相同的纵向位置,也可以位于沿着阀杆162的不同的纵向位置。

[0096] 阀杆162包括围绕喷雾装置纵轴114径向向下倾斜的阀杆导入段444。阀杆导入段444的斜面会聚至阀杆底面450。在一个实施例中,阀杆162通过注射模制形成,阀杆底面450是在形成阀杆162时使用的注射位置。在一个实施例中,阀杆162由聚甲醛(POM)形成。值得注意的是,在不脱离本发明范围的情况下,可以使用形成阀杆162的替代材料和方法。

[0097] 在图17所示的没有至少一个阀杆孔442的阀杆162的替代实施例中,阀杆162包括:在阀杆内表面430内,通过设置在阀杆162中的障碍物460在阀杆162中定义的阀杆第一通道452和阀杆第二通道454。阀杆第一通道452和阀杆第二通道454被定义为通过阀杆外表面432,用来允许流体流入阀杆162,并分别延伸通过阀杆底端部分424到达阀杆顶端部分422。阀杆第一通道452和阀杆第二通道454被定义为,相对于喷雾装置纵轴114在阀杆162的径向相对侧通过阀杆壁420,使得阀杆第一通道452和阀杆第二通道454均匀地设置在阀杆162的圆周上。障碍物460轴向延伸至阀杆162的中部,使得阀杆第一通道452和阀杆第二通道454在阀杆162的中部结束。通过这种结构,阀杆第一通道452和阀杆第二通道454中的流体在到达喷雾通道140之前,在阻塞物460的端部合并成一条流路,从而在分配液体喷雾时减少穿过阀杆162的压降。

[0098] 在图18所示的阀杆162的替代实施例中,阀杆162包括:在阀杆162中,由障碍物472和阀杆内表面430定义的阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470。阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470用来允许流体流入阀杆162,并沿着障碍物472的长度分别延伸通过阀杆底端部分424。阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470被定义为通过阀杆外表面432,使得阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470围绕阀杆162的圆周均匀设置。障碍物472延伸到阀杆162的中部,使得阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470在阀杆162的中部结束。通过这种结构,阀杆第一通道462、阀杆第二通道464和阀杆第三通道470中的流体流在到达喷雾通道140之前合并成一条流路,从而在分配液体喷雾时减少阀杆162中的压降。

[0099] 在图19所示的阀杆162的替代实施例中,阀杆162包括在阀杆内表面430和障碍物

480之间定义的U形通道474。U形通道474用来允许流体流入阀杆162,并延伸通过阀杆底端部分424。障碍物480延伸至阀杆162的中部,限制了由阀杆内表面430定义的横截面面积和在障碍物480处通过阀杆162的流体流速。定义U形通道474的障碍物480沿喷雾装置纵轴114在阀杆162的中部终止,从而在到达喷雾通道140之前,阀杆162中的流体流动不受障碍物480的限制,从而减少了液体喷雾时阀杆162上的压降。

[0100] 在图20所示的阀杆162的替代实施例中,阀杆开口482被定义为通过阀杆壁420,且设置在阀杆162中的障碍物484包括第一突起490和第二突起492,它们从阀杆开口482延伸通过阀杆底端部分424,并通过阀杆162到达阀杆162的中部的纵向位置。第一突起490和第二突起492减小阀杆162内的横截面面积,从而在分配液体喷雾时减小穿过阀杆162的压降。

[0101] 阀494用来在阀杆162和螺丝160之间形成密封,防止阀杆162和螺丝160之间的空气进入和/或液体喷雾泄漏。如图21所示,阀494包括:阀环段500、从阀环段500向下延伸的阀外壁502、以及从阀环段500向上和径向向外延伸的阀止动部504。阀494位于螺丝160内,阀止动部504用来与从螺丝160延伸的互补突出物抵接,以将阀494保持在螺丝160内。阀门外壁外表面510定义了阀494和螺丝160之间的界面,并在阀494和螺丝160之间形成密封面,以有效防止液体喷雾或环境空气从阀494和螺丝160之间通过。

[0102] 在图22中,阀内壁512从阀环段500延伸,阀内壁内表面514定义了阀494和阀杆162之间的界面,并在阀494和阀杆162之间形成密封面,以有效防止液体喷雾或环境空气从阀494和阀杆162之间通过。阀内壁512由从阀环段500向上延伸的上部密封叶片520和从阀环段500向下延伸的下部密封叶片522形成。上部密封叶片内表面524相对于阀环段500将阀内壁内表面514向上延伸,下部密封叶片内表面530相对于阀环段500将阀内壁内表面514向下延伸。上部密封叶片520和下部密封叶片522从阀环段500延伸足够远,以便在至少一个阀杆孔442中的每一个处覆盖阀杆底端部分424。在一个实施例中,阀494由低密度聚乙烯(LDPE)形成,但在不脱离本发明范围的情况下,在形成阀494时可以使用类似材料。

[0103] 螺丝160使阀杆162和腔室182处于流体连通状态,并用作离合器,将套筒112和喷雾通道140的旋转运动转换为螺母174沿喷雾装置纵轴114的线性轴向运动。如图23所示,螺丝160由螺丝主壁532形成,螺丝主壁532形成螺丝顶端部分534和螺丝底端部分540。螺丝法兰542在螺丝顶端544处从螺丝顶端部分534径向向外延伸,并用来与喷雾通道140接合。具体地说,螺丝法兰542包括与至少一个喷雾通道离合器齿382相对应的至少一个螺丝离合器齿550,其中至少一个螺丝离合器齿550用来分别与至少一个喷雾通道离合器齿382互连并旋转固定。

[0104] 设置在螺丝主壁外表面554上的螺丝螺纹552,沿着喷雾装置纵轴114,在螺丝法兰542和用于与活塞180接合的螺丝密封面560之间延伸。螺丝螺纹552提供与螺母174的界面,使得当螺丝160与喷雾通道140一起旋转时,螺母174沿喷雾装置纵轴114被线性驱动,螺母174的互补特征沿至少一个杯部壁轨道252滑动。螺丝螺纹552还包括螺丝螺纹终止部562,螺丝螺纹终止部562是使螺丝螺纹552结束的一个面,其用作螺母174的旋转端终止部,对应于充注一定剂量的液体喷雾的结束。

[0105] 螺丝密封面560允许活塞180沿着螺丝160滑动,并保持腔室182的密封。螺丝密封面560沿着喷雾装置纵轴114的长度足以使螺母174和活塞180沿着喷雾装置纵轴114移动一段距离,对应于分配至少一定剂量的液体喷雾。螺丝主壁532定义了螺丝通道564,在螺丝底

端部分540处该螺丝通道564延伸通过螺丝底端572处的螺丝孔570。

[0106] 如图24所示,螺丝底端唇部574从螺丝底端572处的螺丝主壁532径向向内延伸,进入螺丝孔570。螺丝底端唇部574用来阻止球184进入螺丝通道564,同时使液体喷雾进入螺丝通道564。

[0107] 在一个实施例中,螺丝160由聚甲醛(POM)形成。在另一实施例中,螺丝160由聚乙烯(PET)形成。值得注意的是,在不脱离本发明的范围的情况下,螺丝160可以由类似于POM和/或PET的材料形成。

[0108] 螺母174用来将螺丝160绕喷雾装置纵轴114的旋转运动转换为螺母174、主弹簧172和活塞180沿喷雾装置纵轴114的线性轴向运动。如图25和26所示,螺母174由螺母内壁580和螺母外壁582形成,螺母外壁582通过螺母底端部分590处的螺母底板584连接到螺母内壁580。螺母底板584用来在纵向上保持主弹簧172,而螺母内壁580和螺母外壁582限制主弹簧172相对于喷雾装置纵轴114的径向移动。以这种方式,螺母174用来容纳主弹簧172,且在顶部102相对于瓶状部104旋转时,被主弹簧172驱动而沿着喷雾装置纵轴114穿过杯部150。

[0109] 螺母外壁582包括与至少一个杯部壁轨道252相对应并与之互补的至少一个螺母外壁脊592。当至少一个螺母外壁脊592分别与至少一个杯部壁轨道252接合时,螺母174与杯部150旋转固定,且能够相对于杯部150沿喷雾装置纵轴114滑动。

[0110] 螺母内壁580包括在螺母顶端部分600处定义的螺母螺纹594。螺母螺纹594与螺丝螺纹552接合并与螺丝螺纹552互补,从而在螺丝螺纹552沿螺母螺纹594旋转和滑动时,螺母螺纹594沿喷雾装置纵轴114线性驱动螺母174。螺母螺纹594包括至少一个螺母螺纹端面602,其限定了螺母螺纹594的端部,该端部是螺丝160和螺母174之间的旋转端终止部。

[0111] 螺母内壁580包括至少一个螺母内壁止动部604,该螺母内壁止动部604定义在螺母内壁内表面610中并用于与活塞180的互补特征接合。螺母外壁582包括至少一个螺母外壁止动部612,该螺母外壁止动部612设置在螺母外壁外表面614上并用于与活塞180的互补特征接合。当至少一个螺母内壁止动部604和至少一个螺母外壁止动部612分别与活塞180接合时,在螺母底端部分590处螺母174与活塞180被固定。

[0112] 在一个实施例中,螺母174由聚碳酸酯(PC)制成。在替代实施例中,螺母174由聚甲醛(POM)形成。在替代实施例中,螺母174由聚酰胺(PA)形成。在替代实施例中,螺母174由聚乙烯(PET)形成。值得注意的是,在不脱离本发明的范围的情况下,螺母174可由类似于PC、POM、PA和/或PET的材料形成。

[0113] 活塞180、杯部150和螺丝160一起构成腔室182,腔室182充分密封,以防止液体喷雾从腔室182泄漏,并防止环境空气穿透腔室182。在喷雾装置100被组装时,活塞180被固定在螺母底端部分590上,并用来与杯部150接合作为螺母174的端部终止部。如图27所示,活塞180包括:活塞内壁620、以及通过活塞腹板624连接到活塞外壁622的活塞外壁622。设置在活塞内壁顶端部分632上的活塞内平面630是由分别从活塞内壁顶端部分632向上和向下延伸的活塞内上密封叶片634和活塞内下密封叶片640形成的密封面,活塞内平面630用来与螺丝密封面560接合并密封。设置在活塞外壁顶端部分644上的活塞外平面642是由分别从活塞外壁顶端部分644向上和向下延伸的活塞外上密封叶片650和活塞外下密封叶片652形成的密封面,活塞外平面642用来在杯部壁底部250处与杯部壁内表面254接合。

[0114] 参考图28,活塞内壁620包括形成在活塞内壁外表面660上的活塞内壁止动部654,活塞内壁止动部654用于与螺母174接合并将活塞180与螺母174固定。活塞外壁622包括形成在活塞外壁内表面664上的活塞外壁止动部662,活塞外壁止动部662用于与螺母174接合并并将活塞180与螺母174固定。在一个实施例中,活塞180由低密度聚乙烯(LDPE)形成,然而,在不脱离本发明的范围的情况下,在形成活塞180时可以使用类似于LDPE的材料。

[0115] 喷雾装置100的一个实施例包括设置在盖子142中的垫圈670,用于固定弹簧顶端192。如图29所示,垫圈670包括垫圈顶面672,垫圈顶面672的曲率适合放入盖子底面300并与其吻合,其中垫圈670用来被压合。垫圈670包括垫圈底面674,垫圈底面674用于沿喷雾装置纵轴114在轴向上固定主弹簧172。至少一个垫圈肋680从垫圈底面674向下延伸,且用于相对于喷雾装置纵轴114保持主弹簧172相对于盖子142的径向位置。在一个实施例中,垫圈670由聚丙烯(PP)形成,然而,在不脱离本发明的范围的情况下,在形成垫圈670时可使用类似材料。

[0116] 按钮122用来被用户压入喷雾装置100,进而相对于螺丝160向下按压喷雾通道140。如图30和31所示,按钮122包括作为顶部上表面120的按钮按压面682,并用来被用户按压。按钮外环684限定了按钮122的外周,用来合适地置入套筒顶端部分220。按钮外圈684包括从按钮外圈底面692向下延伸的按钮外圈凸片690。

[0117] 按钮122包括按钮内圈694和按钮中圈700,相对于喷雾装置纵轴114,在按钮122的径向上按钮中圈700位于按钮外圈684和按钮内圈694之间。按钮内圈694和按钮中圈700中的每一个都用来与喷雾通道140接合,并在与喷雾装置纵轴114平行的方向上传递按钮122和喷雾通道140之间的轴向运动。

[0118] 按钮中圈700包括至少一个按钮夹702,用于将按钮122固定在喷雾通道140上。如图32所示,至少一个按钮夹702在按钮夹底端704处呈锥形。在所示的实施例中,至少一个按钮夹702是三个夹子,但是在不脱离本发明的范围的情况下,可以使用更多或更少的夹子。在一个实施例中,按钮由聚丙烯(PP)形成,但在不脱离本发明范围的情况下,在形成按钮122时可以使用类似材料。

[0119] 瓶状部104用来存储液体喷雾的储存罐并连接至杯部150,从而瓶状部104和杯部150可在充注一定剂量的液体喷雾时相对于套筒112一起旋转。在图33中,瓶状部顶端部分202包括:瓶状部上凸台710、瓶状部下凸台204、沿喷雾装置纵轴114位于瓶状部上凸台710和瓶状部上端714之间的瓶状部上颈部712、以及沿喷雾装置纵轴114位于瓶状部上凸台710和瓶状部下凸台204之间的瓶状部下颈部720。

[0120] 瓶状部上颈部712包括一个螺纹部分,其具有至少一个上螺纹722、至少一个下螺纹724、和从瓶状部外表面214延伸的至少一个瓶状部止动部730,该螺纹部分用于与杯部150的互补特征接合以将杯部150与瓶状部104固定。瓶状部104还包括:分别设置在至少一个上螺纹722和至少一个下螺纹724的旋转终点之后的至少一个瓶状部终止部732。在将杯部150连接到瓶状部104期间以及在充注一定剂量的液体喷雾时,至少一个瓶状部终止部732是杯部150的旋转端终止部。通过这种结构,杯部150被拧到瓶状部104上,直到瓶状部104与瓶状部上凸台710和至少一个瓶状部终止部732抵接,其中至少一个瓶状部终止部730旋转地将杯部150与瓶状部104保持在一起,从而将杯部150与瓶状部104固定在一起。

[0121] 瓶状部下凸台204用来将套筒112支撑在瓶状部104上,并允许套筒112相对于瓶状

部104绕喷雾装置纵轴114旋转。为此,瓶状部下颈部720处的瓶状部外表面214相对于喷雾装置纵轴114平滑呈圆形,且瓶状部下颈部720处的套筒内表面212相对于喷雾装置纵轴114平滑呈圆形,以适合围绕在瓶状部下颈部720周围。

[0122] 瓶状部104包括液体喷雾的储存罐,且对液体喷雾具有化学抗性。作为喷雾装置100的外部部件,瓶状部104也耐冲击。在一个实施例中,瓶状部104由聚乙烯(PET)形成。在另一实施例中,瓶状部由聚丙烯(PP)形成。值得注意的是,在不脱离本发明的范围的情况下,瓶状部104可设计成具有各种特定抗性和/或由各种类似材料形成。

[0123] 瓶状部104可替换为喷雾装置100的其余部分。如图34所示,通过相对于套筒112沿与在喷雾装置100充注一定剂量的液体喷雾时相反的方向旋转瓶状部104,将瓶状部104从喷雾装置100上拆下,并如图35所示将瓶状部104从套筒112上拔下。喷雾装置100需要一个扭矩将杯部150拧到瓶状部104上,该扭矩小于在喷雾装置100中充注一定剂量的液体喷雾所需的扭矩。这使得可以在不对喷雾装置100充注的情况下,组装杯部150和瓶状部104。

[0124] 可以采用作为替代的喷雾装置100的设计,以使分配一定剂量的液体喷雾突然停止。图36示出喷雾装置100的实施例,其中活塞180是结束终止部。为此,如图所示,活塞180通过接触杯部底190以使主弹簧172不能对液体喷雾加压来结束液体喷雾剂量的分配。如图所示,活塞底面734基本平坦,且围绕喷雾装置纵轴114向杯部底190倾斜,杯部底190包括与活塞底面734互补的杯部底上表面740,杯部底上表面740平坦,沿喷雾装置纵轴114径向倾斜,远离活塞180。

[0125] 图37和38示出喷雾装置100的替代实施例,其中用排气阀742替换球184,排气阀742用来允许液体喷雾从汲取管134进入腔室182,并防止液体喷雾从腔室182进入汲取管134。为此,排气阀742用来从打开位置启动到关闭位置,并从图37所示的分配液体喷雾开始到图38所示的分配液体喷雾结束保持关闭位置。当排气阀742在打开位置启动时,通过排气阀742的液体喷雾流路打开,以允许液体喷雾从汲取管134流向腔室182。当活塞180向下驱动时,分配液体喷雾结束,从而活塞凸台744与排气阀742和杯部150接合,并通过充分向下按压排气阀742将排气阀742驱动到关闭位置。

[0126] 如图39所示,排气阀742由排气阀球750形成,排气阀球750包括排气阀球密封面752和尾部754。当排气阀742位于杯部150内时,球形排气阀密封面752与杯部150形成密封。尾部754从排气阀742径向向外延伸,并用来被活塞180按压以将排气阀742驱动至关闭位置,或者被液体喷雾中的流体压力按压以将排气阀742驱动至打开位置。因此,当活塞凸台744充分向下驱动尾部754以将排气阀742驱动至关闭位置时,分配液体喷雾结束。

[0127] 图36-39中所示的球184和排气阀742的实施例的一种替代实施例是通过螺纹孔形成的阀门。在该实施例中,通过激光钻孔形成螺孔。

[0128] 图40-51描述了喷雾装置100的组装方法中的步骤。图40示出与杯部150组装在一起的通风口144,其中通风口止动部354卡住杯部150,将通风口144与杯部150固定。值得注意的是,杯部150和通风口144的组装不需要杯部150和通风口144之间的旋转对准。图41示出落入杯部150中的球184,位于杯部球阀阀座264上。喷雾装置100的组装方法中的下一步骤包括:如图42所示将活塞180与螺母174组装在一起,以及在如图43所示将活塞180和螺母174与杯部150组装在一起之前,润滑活塞外平面642。如图所示,螺母174和杯部150在至少一个杯部壁轨道252和至少一个螺母外壁脊592中具有互补特征,当接合时,它们保持螺母

174、活塞180和杯部150之间的旋转对准。

[0129] 图44示出主弹簧172未被压缩并落在螺母174中,使得弹簧底端194位于螺母内壁580和螺母外壁582之间的螺母底板584上。在主弹簧172与盖子142接触的盖子底面300处,向主弹簧172或盖子142涂抹润滑剂。如图45所示,将盖子142降低到主弹簧172和杯部150上,压缩主弹簧172,从而使主弹簧172在喷雾装置100中处于预应力状态。杯部150和盖子142被旋转焊接在一起,形成其中包含主弹簧172的单个整体件。在组装方法的一个实施例中,杯部150和盖子142在旋转焊接在一起后被主动冷却。弹簧顶端192和弹簧底端194分别被研磨以与盖子142和螺母174配合。在一个实施例中,主弹簧172的自由长度/直径比约为3.95,但在不脱离本发明范围的情况下,主弹簧172中可以采用各种长度/直径比。

[0130] 图46示出与杯部150、活塞180、螺母174和盖子142组装在一起的螺丝160。在将螺丝160插入盖子142、螺母174和活塞180之前,对螺丝螺纹552和螺丝密封面560进行润滑。图47示出插入螺丝160的阀494,阀外壁502与螺丝密封面形成密封,其中阀494相对于螺丝160固定,阀止动部504卡住与阀止动部504互补的螺丝止动部760。

[0131] 图48示出由与喷嘴130、阀杆162和回位弹簧152组装在一起的喷雾通道140形成的喷雾通道分总成762。如图所示,将阀杆162插入阀杆入口154,直到阀杆法兰434紧靠喷雾通道底端面764。回位弹簧152位于阀杆162周围的喷雾通道底端面764上,喷嘴130插入到喷嘴凸缘364上。

[0132] 图49中,喷雾通道分总成762与阀494和螺丝160组装在一起。如图所示,阀杆162插入阀494中,回位弹簧152位于螺丝160内,靠在螺丝止动部760上,且至少一个喷雾通道离合器齿382装配有至少一个螺丝离合器齿550。

[0133] 图50示出与动力部分132组装在一起的套筒112。如图所示,至少一个套筒轴承274与套筒内表面212接触,以便相对于喷雾装置纵轴114,将杯部150固定在套筒112的一个径向位置。而且,上轴承止动部240卡住盖子法兰292,相对于套筒112将盖子142固定在一个纵向位置。图51示出组装好的喷雾装置100,其中汲取管134插入汲取管入口260中,瓶状部104固定在汲取管134上方的杯部150上。

[0134] 图52-54示出使用喷雾装置100充注和分配一定剂量的液体喷雾的方法。如图52所示,套筒112相对于瓶状部104旋转,使得主弹簧172被压缩并将活塞180和螺母174按压到盖子142上。螺母174和活塞180还被驱动以沿着杯部150滑动,使得活塞180将一定剂量的液体喷雾(作为可分配的流体)吸入腔室182。以这种方式,将主弹簧172压缩的施加到动力部分132上的扭矩将可分配的流体吸入腔室182。

[0135] 如图52所示,球184和杯部150之间形成的球阀关闭,防止液体喷雾从腔室182返回瓶状部104。由于阀494与阀杆162一起关闭,因此腔室182中的液体无法离开,活塞180保持静止。在这些情况下,喷雾装置100中的一定剂量的液体喷雾被充注。至少一个瓶状部终止部732防止主弹簧172过度压缩而由此导致喷雾装置100被过度充注。值得注意的是,关于充注扭矩、杯部内压力、按钮所需的压缩力和分配的液体喷雾量,都是示例性的,且可以在不脱离本发明的范围的情况下进行修改。

[0136] 如图53所示,向下按压按钮122,使至少一个喷雾通道离合器齿382和至少一个螺丝离合器齿550分离。当按压按钮122时,喷雾通道140通过阀494向下按压阀杆162,将至少一个阀杆孔442按压到阀内壁内表面514之外,并通过阀杆162打开液体喷雾流路。当从腔室

182到喷嘴130的流路打开时,来自主弹簧172的压力驱动活塞180以收缩腔室182,并通过螺丝160、阀杆162、喷雾通道140和喷嘴130分配一定剂量的液体喷雾。由于按钮122可随时释放,当螺丝160相对于喷雾通道140可处于任何旋转点时,至少一个喷雾通道离合器齿382被配置成在任一相对旋转角度与至少一个螺丝离合器齿550接合,以便于按钮122返回伸展位置。

[0137] 如图54所示,当活塞底面734接触杯部底190时,液体喷雾的分配结束,主弹簧172施加在腔室182上的压力结束。当用户停止按压按钮122(将至少一个阀杆孔442重新定位到阀494中),密封流体在阀杆162和螺丝160之间流动时,也可以使液体喷雾的分配结束。从伸展位置按压按钮122的过程,始于将至少一个螺丝离合器齿550从至少一个喷雾通道离合器齿382上分离,这使得螺丝160可以相对于喷雾通道140旋转,允许主弹簧172驱动螺母174(并延及活塞180)向下,使腔室182收缩。喷雾装置100被配置成,在相对于螺丝160从阀494下方露出至少一个阀杆孔442之前,将至少一个螺丝离合器齿550从至少一个喷雾通道离合器齿382上脱离。通过露出至少一个阀杆孔442,打开了从腔室182到喷嘴130的流路。当按钮122被完全按压时,喷雾通道140在盖子142上触底,其中至少一个喷雾通道支腿372的喷雾通道支腿底端770与盖子142抵接。

[0138] 图55示出与从至少一个喷雾通道离合器齿382分离至少一个螺丝离合器齿550相对应的按钮122的行程位序。如按钮移动的第一位序772所示,按钮122在伸展位置和触底位置之间的总移动距离约为4mm。当按钮移动的第一位序772发生在按钮122行程的第一个大约2.5mm上时,将至少一个螺丝离合器齿550从至少一个喷雾通道离合器齿382上分离。按钮122再移动约0.6mm(作为间隙量774),以确保至少一个螺丝离合器齿550从至少一个喷雾通道离合器齿382完全分离;约1.8mm的进一步的按钮122的行程是按钮移动的第二位序780,对应于从阀494下方露出至少一个阀杆孔442。在按钮122到达触底位置之前,按钮122的行程再增加0.1mm。

[0139] 如图56和57所示,点击器叶片224和至少一个点击器肋310一起形成点击器装置,当套筒112相对于盖子142旋转一个增量距离时,该点击器装置产生可听见的点击。在套筒112相对于盖子142移动的每一增量距离处产生点击声时,点击器装置指示喷雾装置100的充注程度以及喷雾装置100用来分配多少液体喷雾。值得注意的是,正在分配液体喷雾时,套筒112和盖子142不会相对彼此旋转,使得正在分配液体喷雾时点击器装置不会产生可听见的点击声。

[0140] 如图所示,至少一个点击器肋310是围绕点击器通道304设置的四个点击器肋,从而在喷雾装置100正在被充注时,点击器装置可以发出四声可听见的点击,但是,在不脱离本发明的范围的情况下,喷雾装置100中可使用不同数量的点击器叶片224和点击器肋310,以在套筒112和盖子142之间的不同旋转范围内产生不同数量的可听见的点击。

[0141] 在图58所示的喷雾装置100的替代实施例中,至少一个杯部肋270延伸并用来从套筒112下方露出,并与瓶状部104一起形成喷雾装置外表面110的一部分。通过这种结构,至少一个杯部肋270被配置成,独立于螺丝160且无须向动力部分132施加扭矩地绕喷雾装置纵轴114旋转,而且仅通过瓶状部顶端部分202的螺纹部分与所施加的扭矩相连。通过这种结构,可以在填充注瓶状部104而不充注喷雾装置100之后,盖住喷雾装置100。因为液体喷雾不需要推进剂,所以瓶状部104可以完全充满液体喷雾,而无须在瓶状部104中为推进剂

保留空间。

[0142] 应当理解,上述公开的各种实施例以及其它特征和功能,或其替代方案或变体,可以适当地组合到许多其它不同的系统或应用中。此外,本领域技术人员以后可以做出各种当前未预见或未预料到的替代、修改、变化或改进,这些也将包括在所附权利要求的范围中。

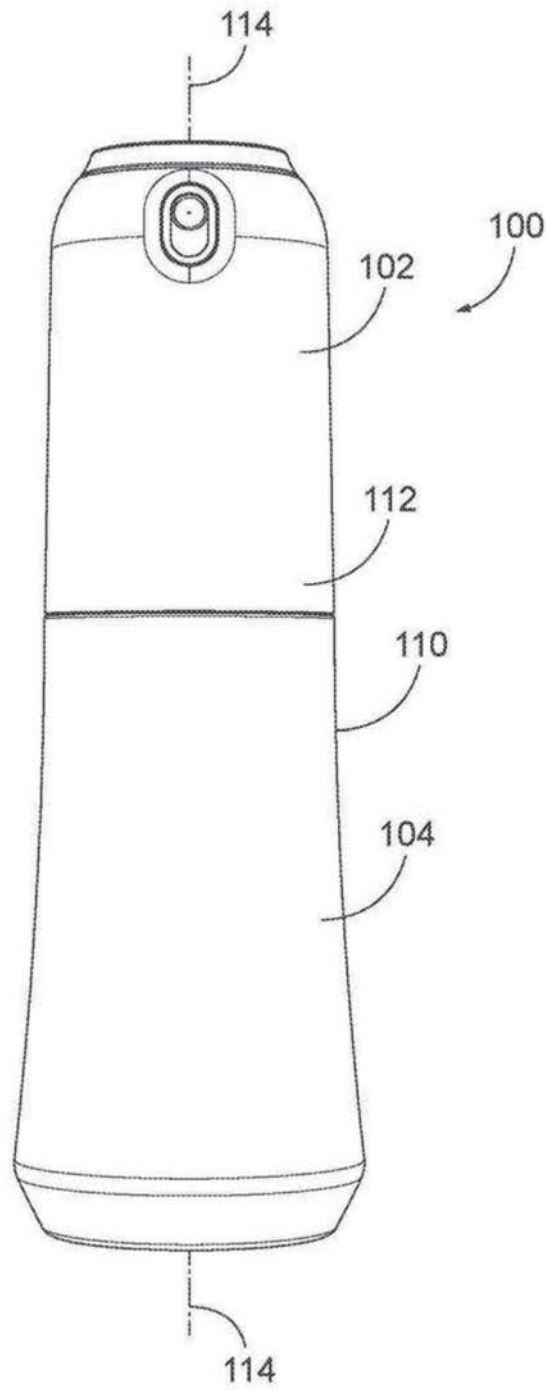


图1

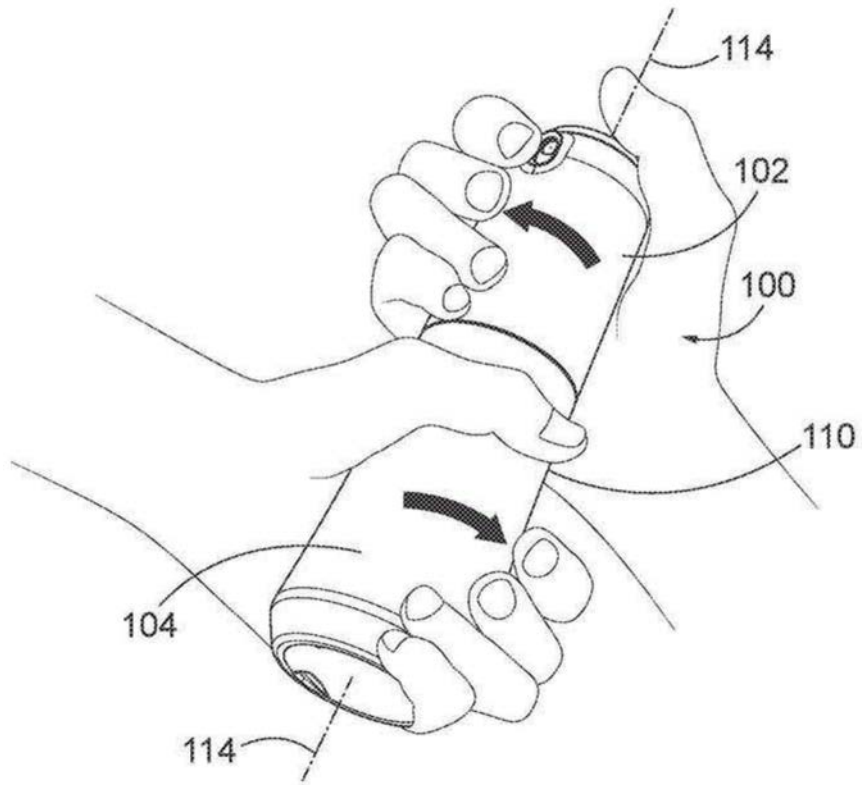


图2

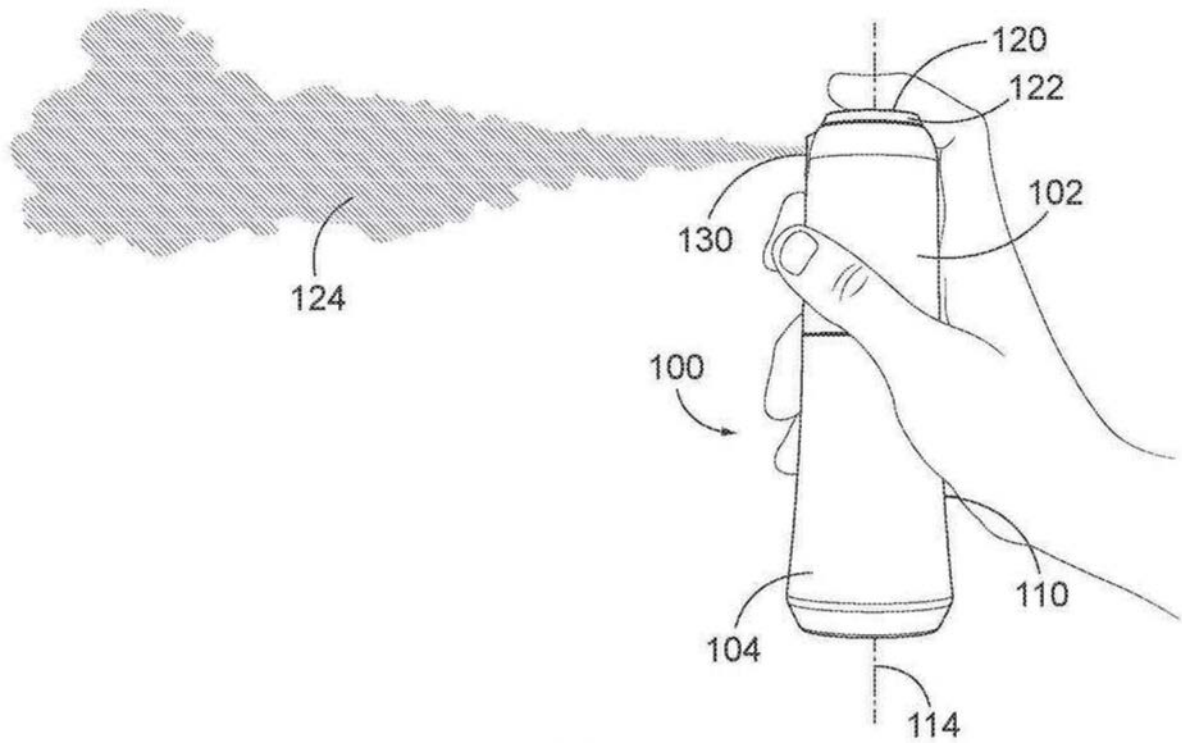


图3

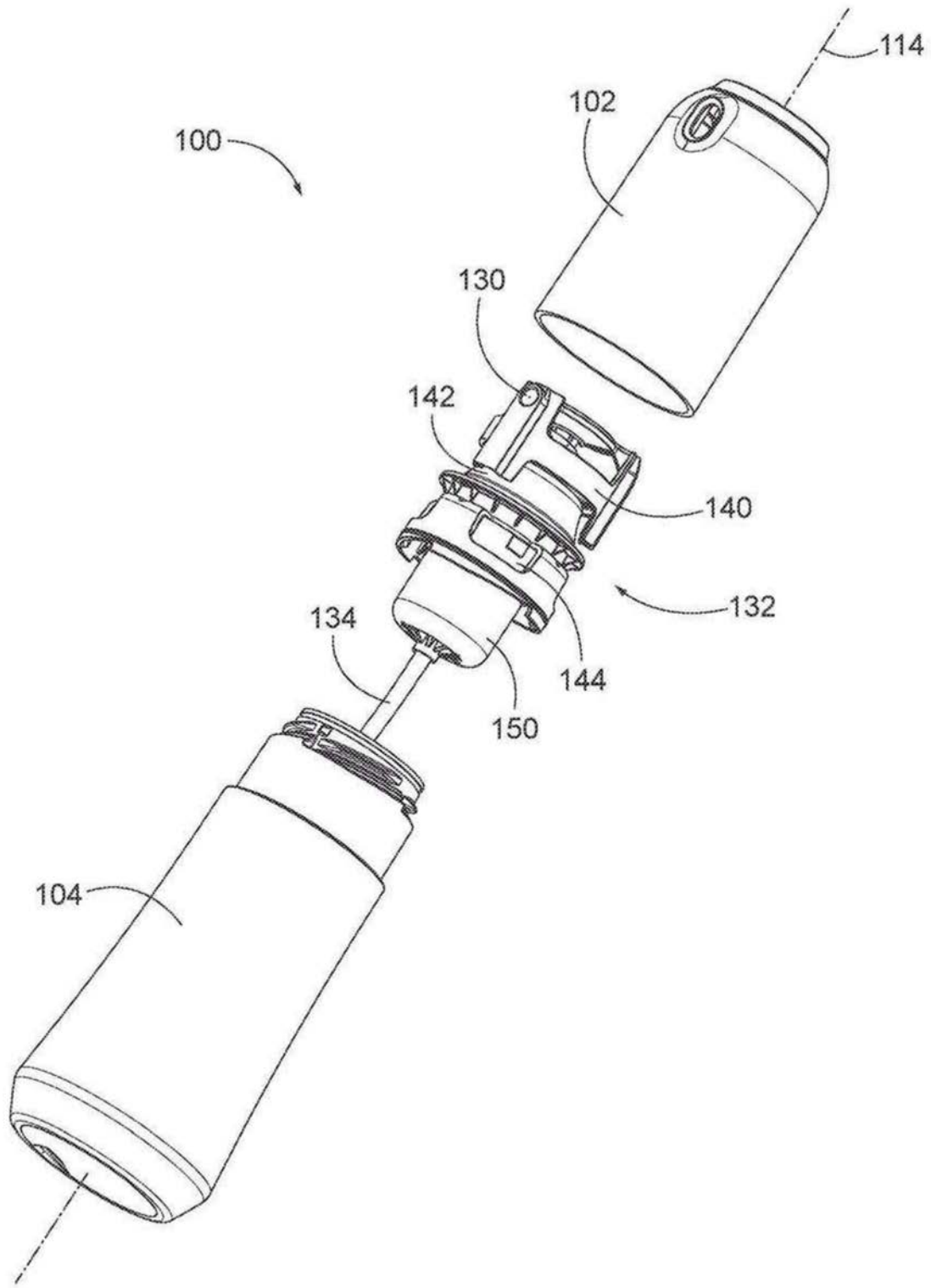


图4

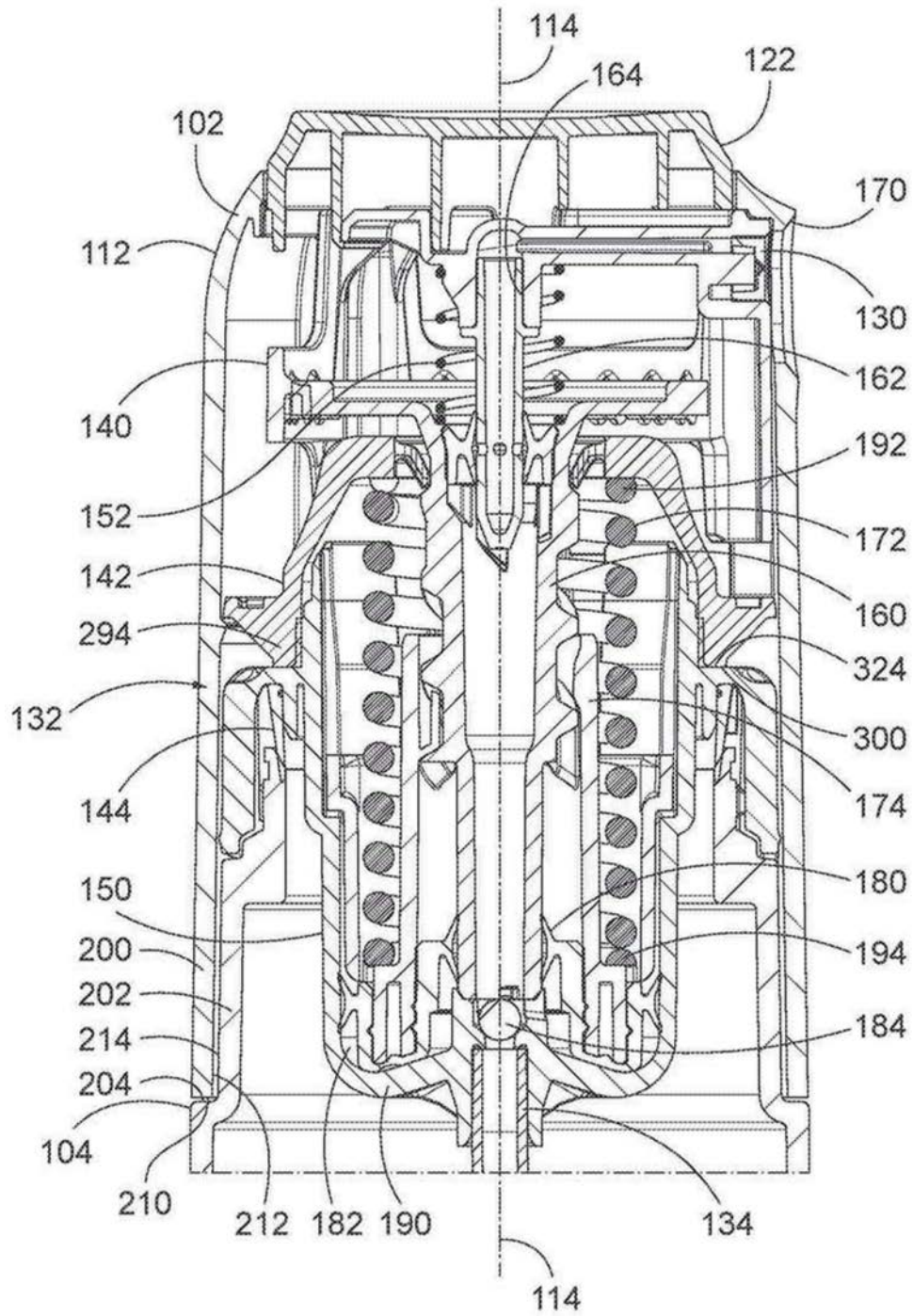


图5

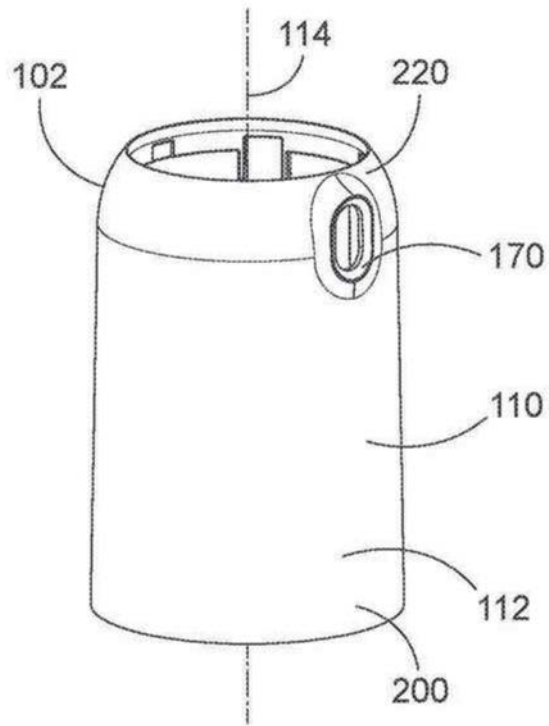


图6

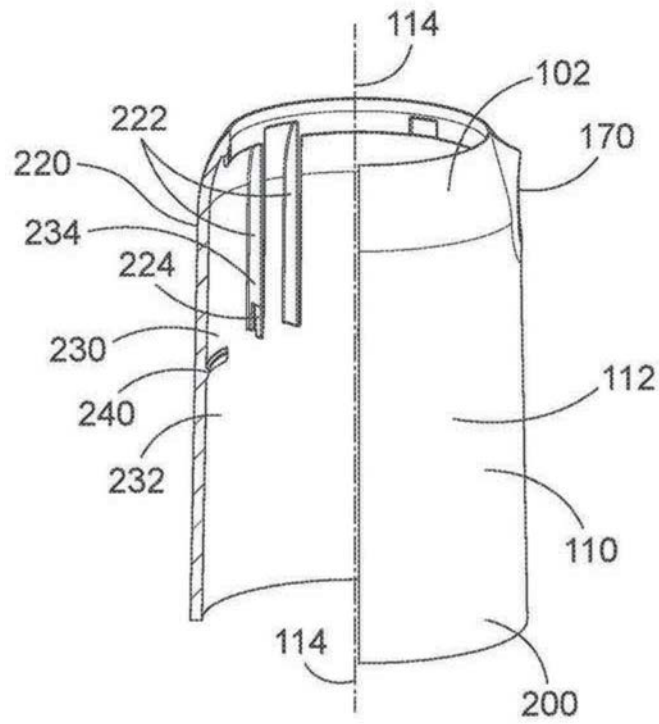


图7

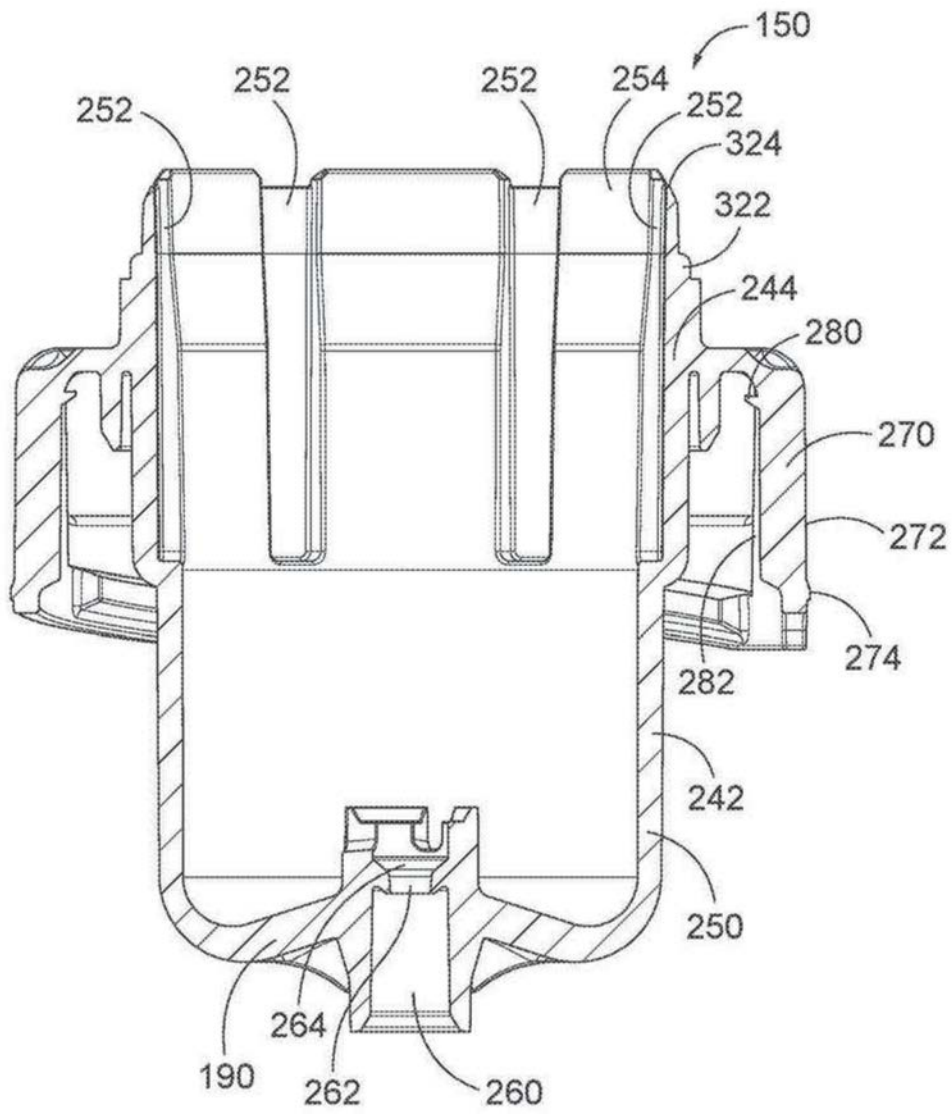


图8

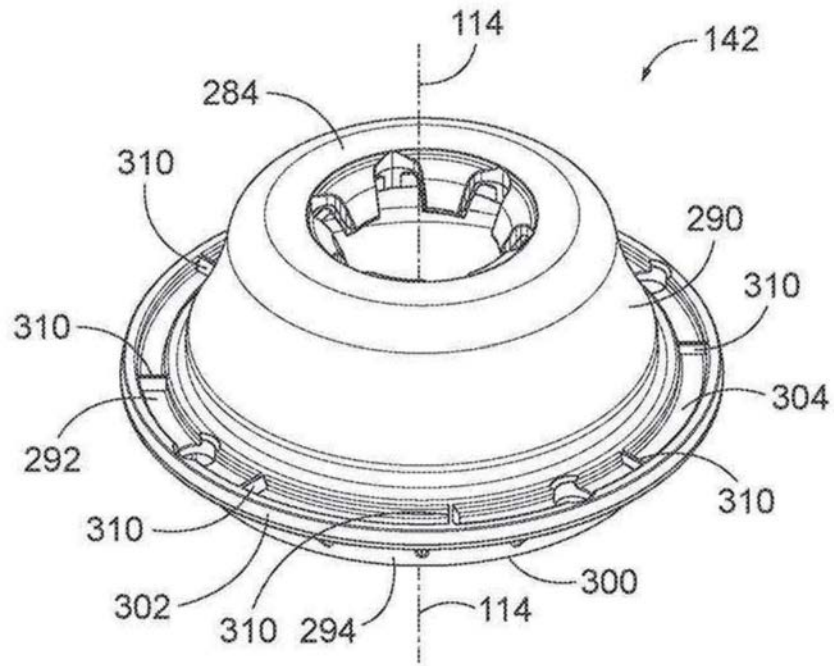


图9

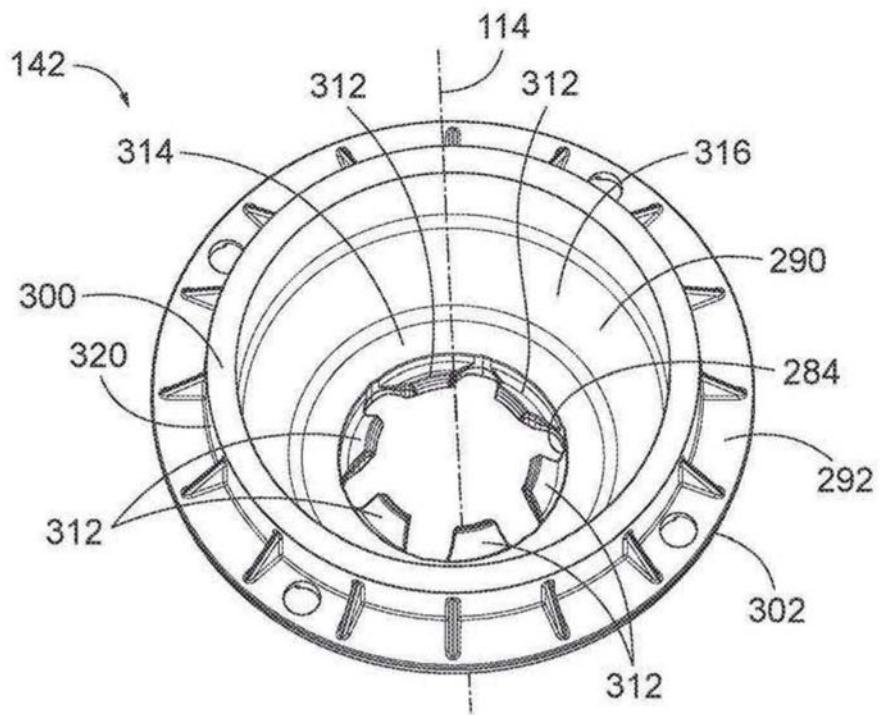


图10

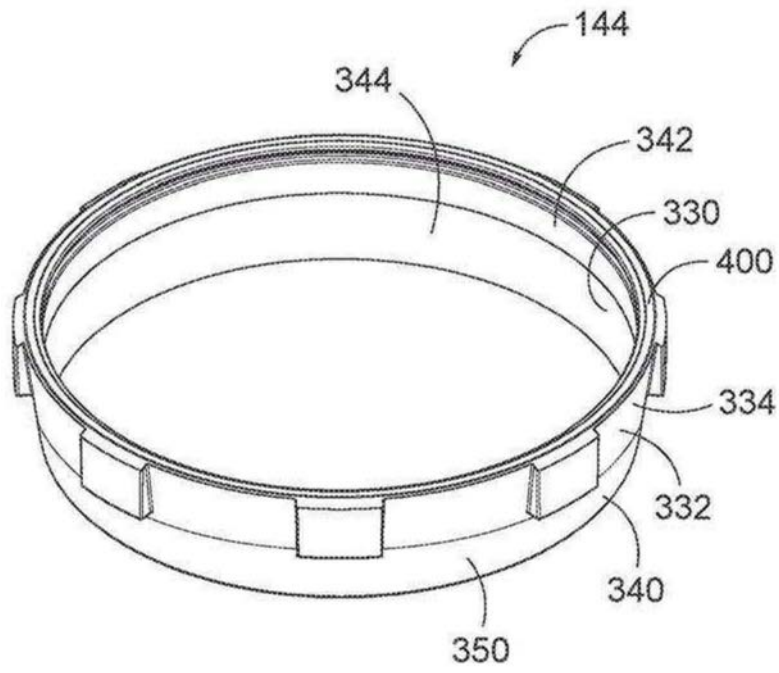


图11

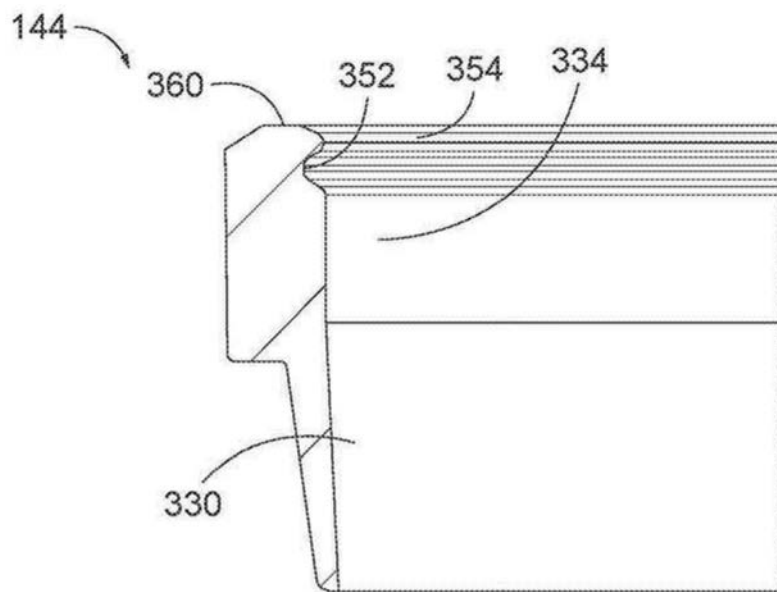


图12

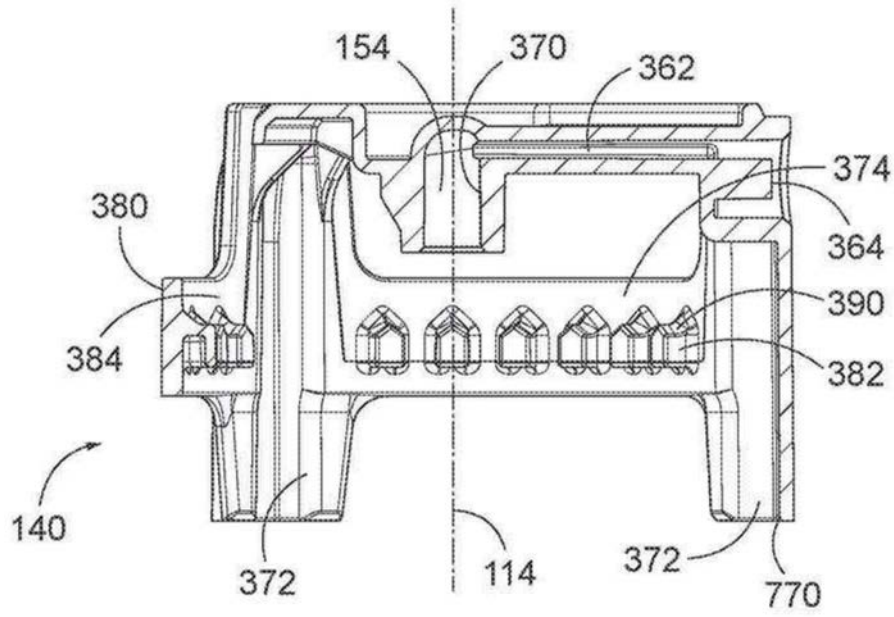


图13

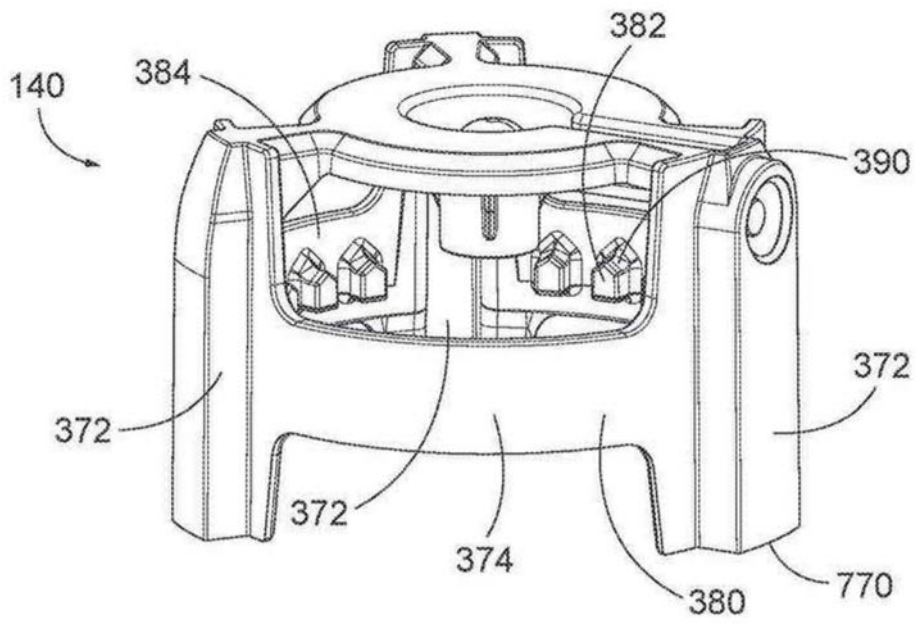


图14

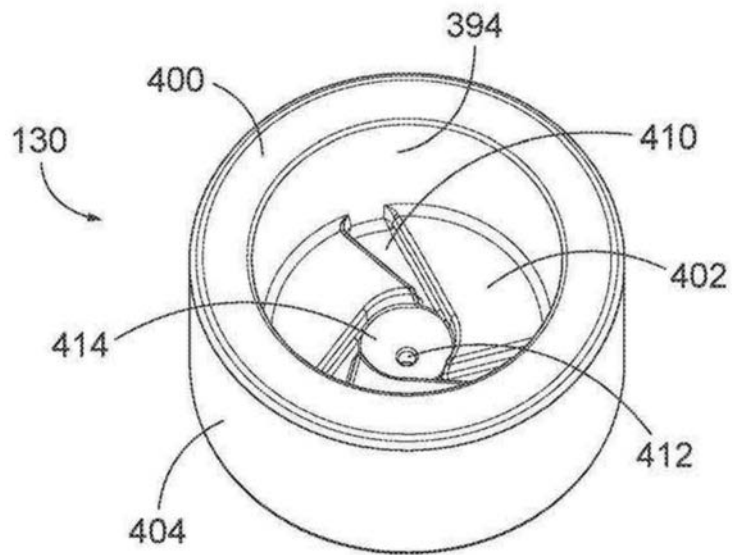


图15

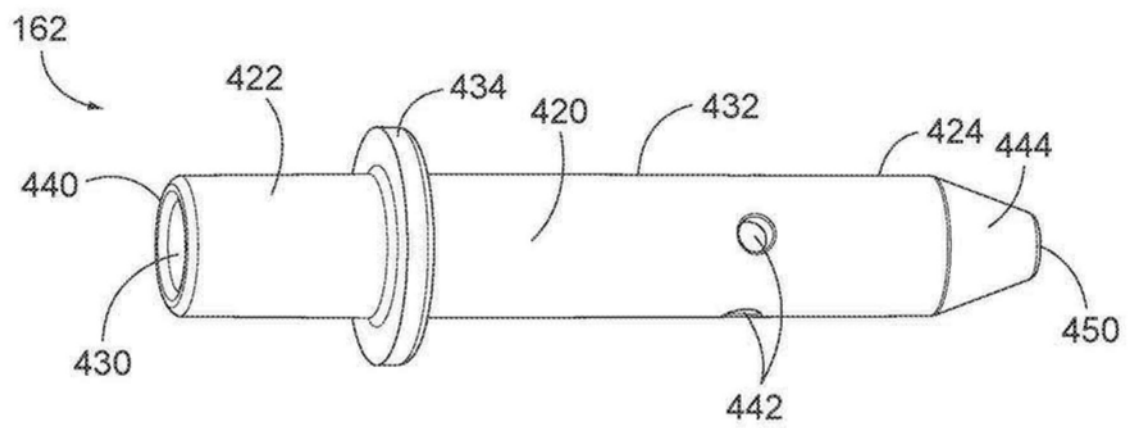


图16

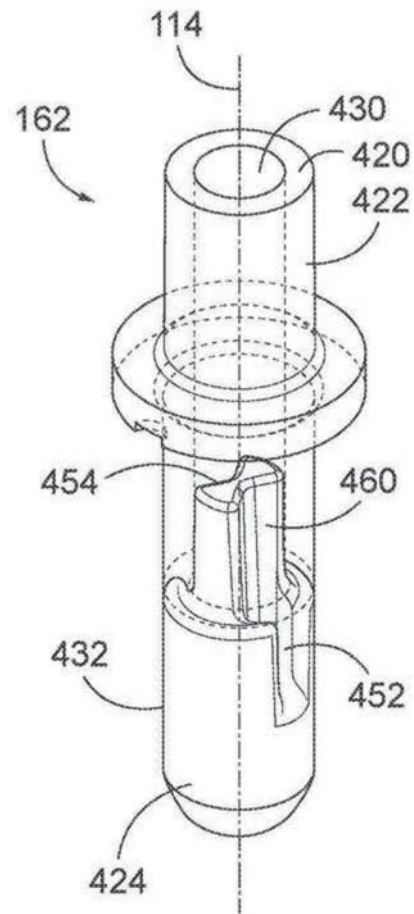


图17

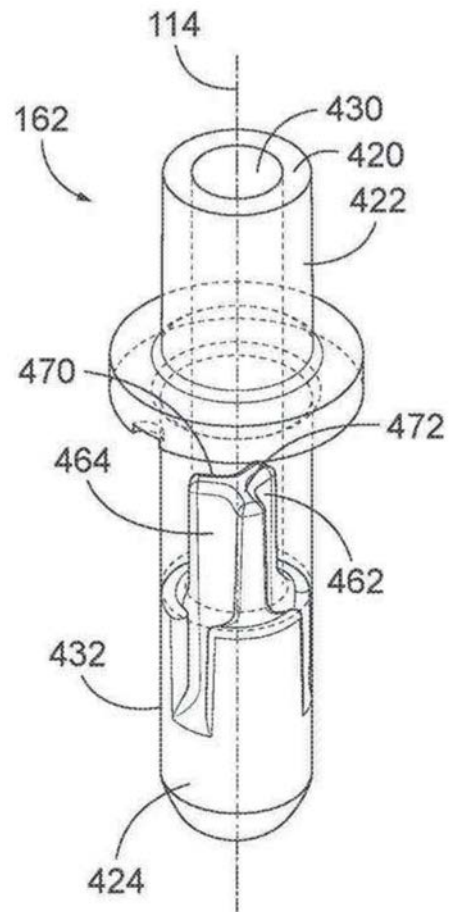


图18

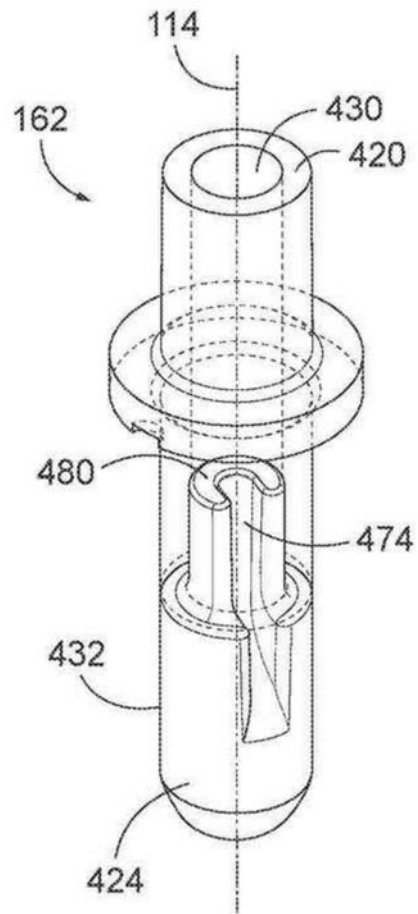


图19

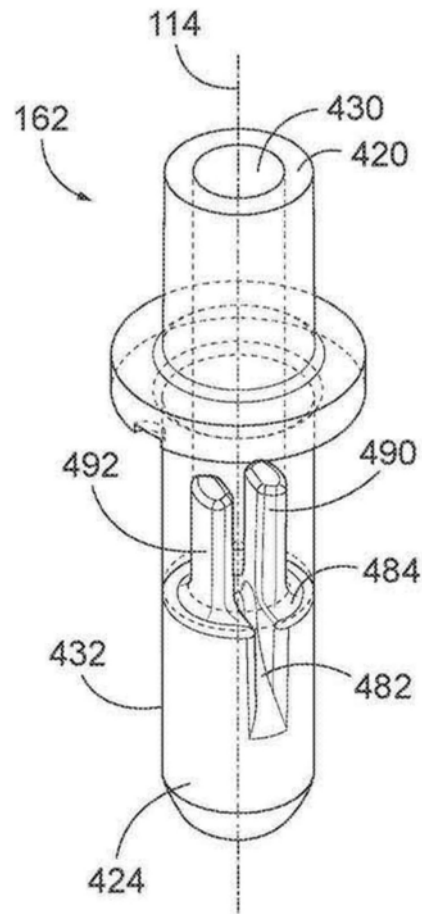


图20

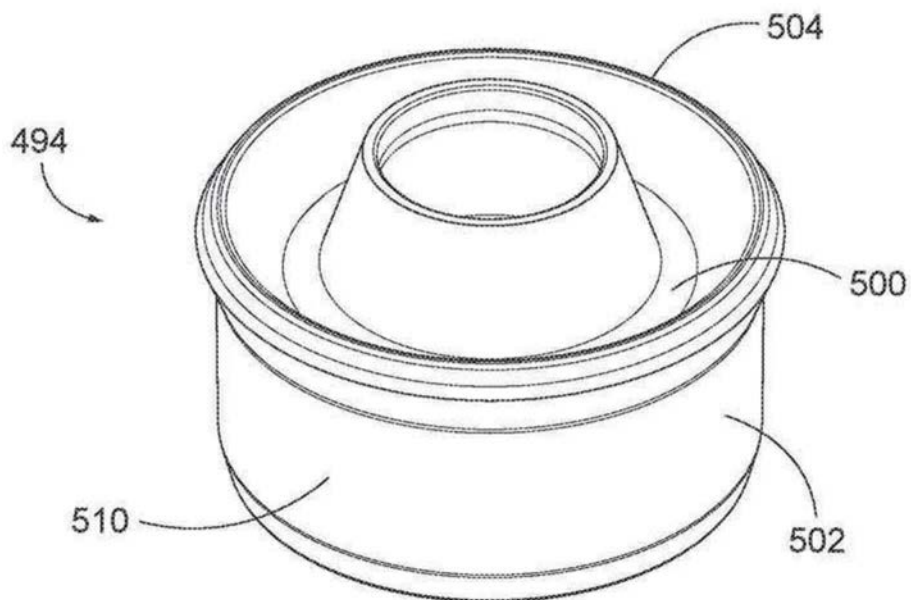


图21

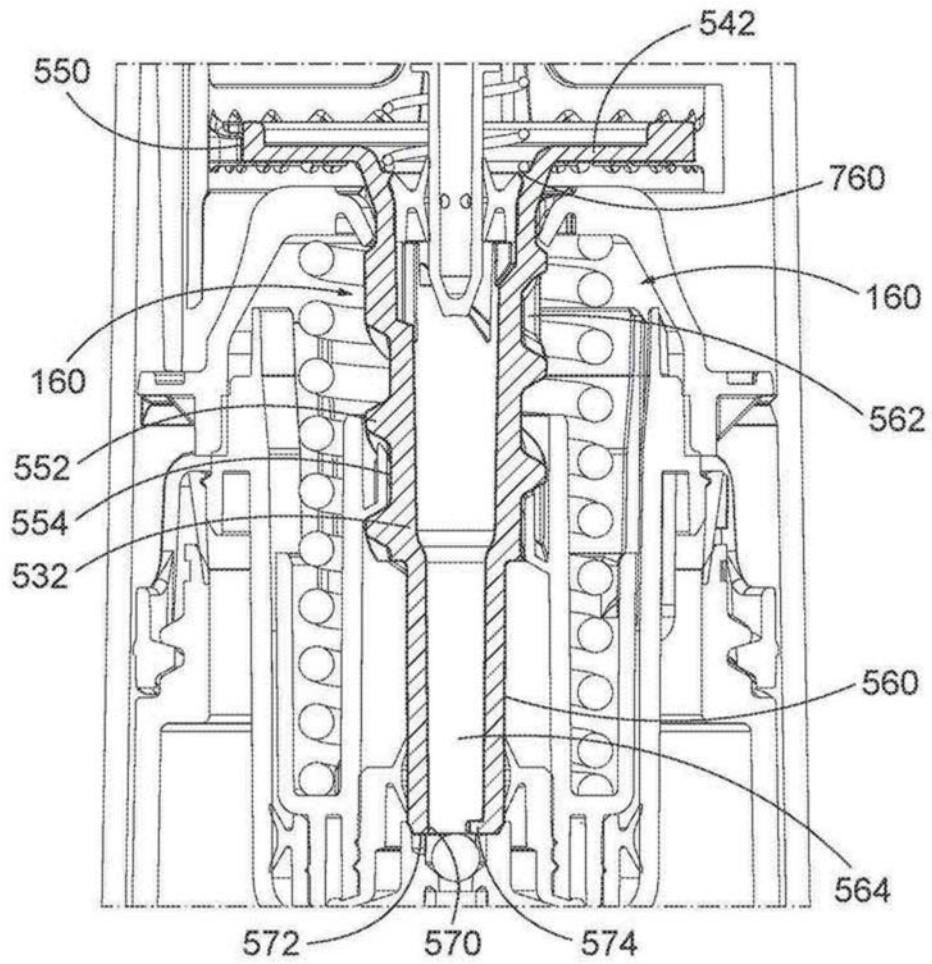


图24

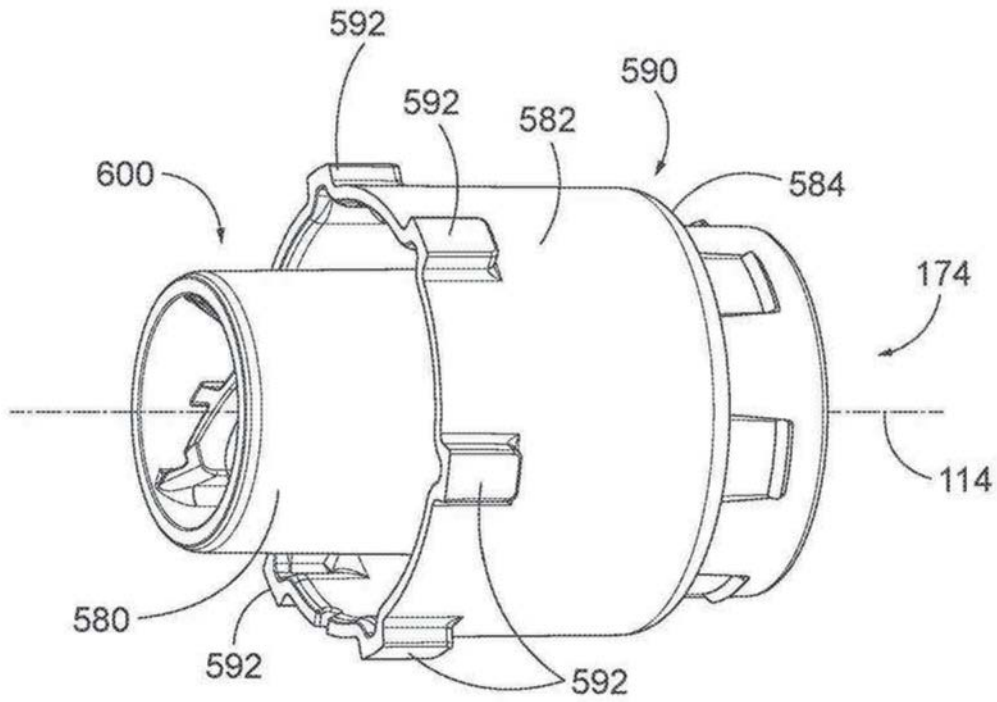


图25

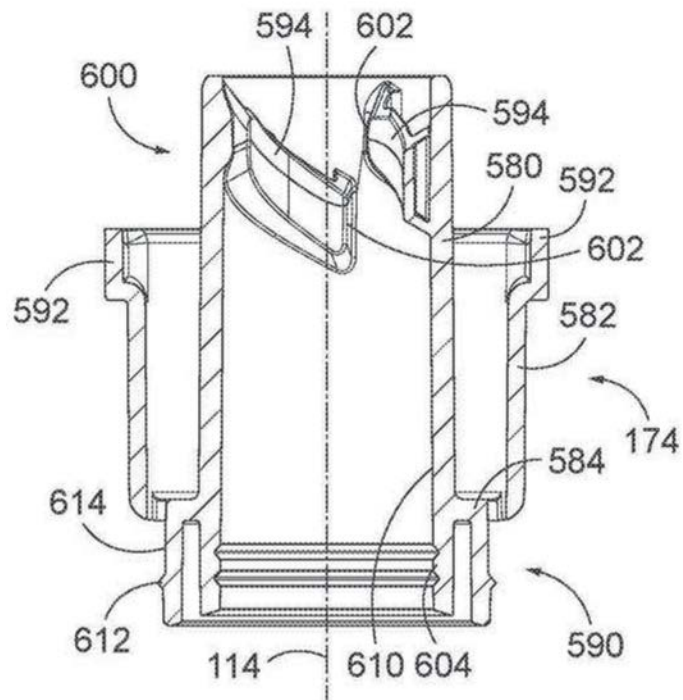


图26

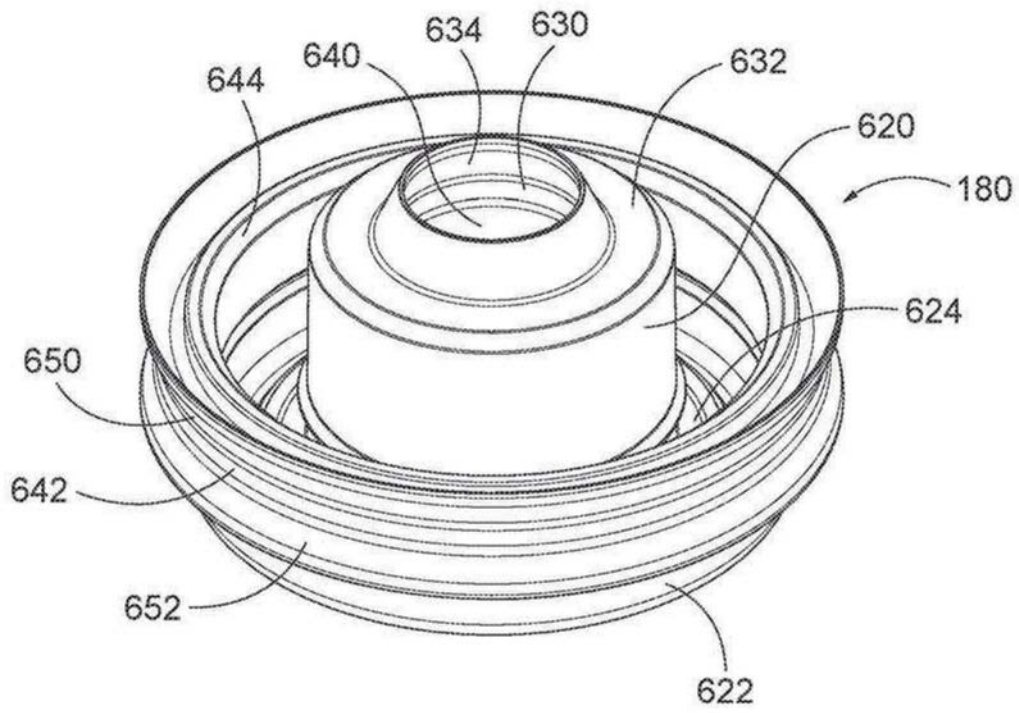


图27

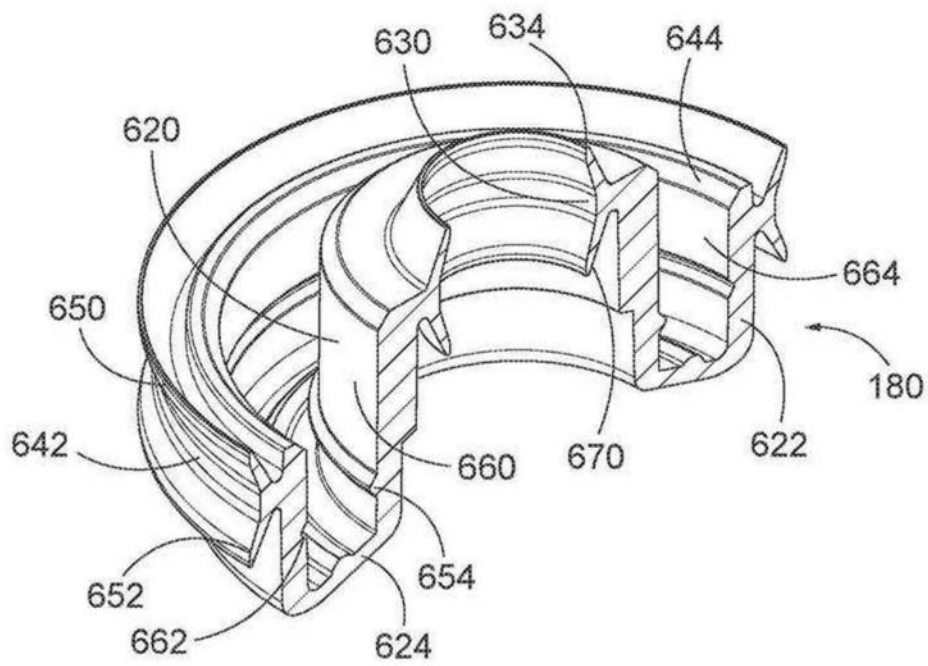


图28

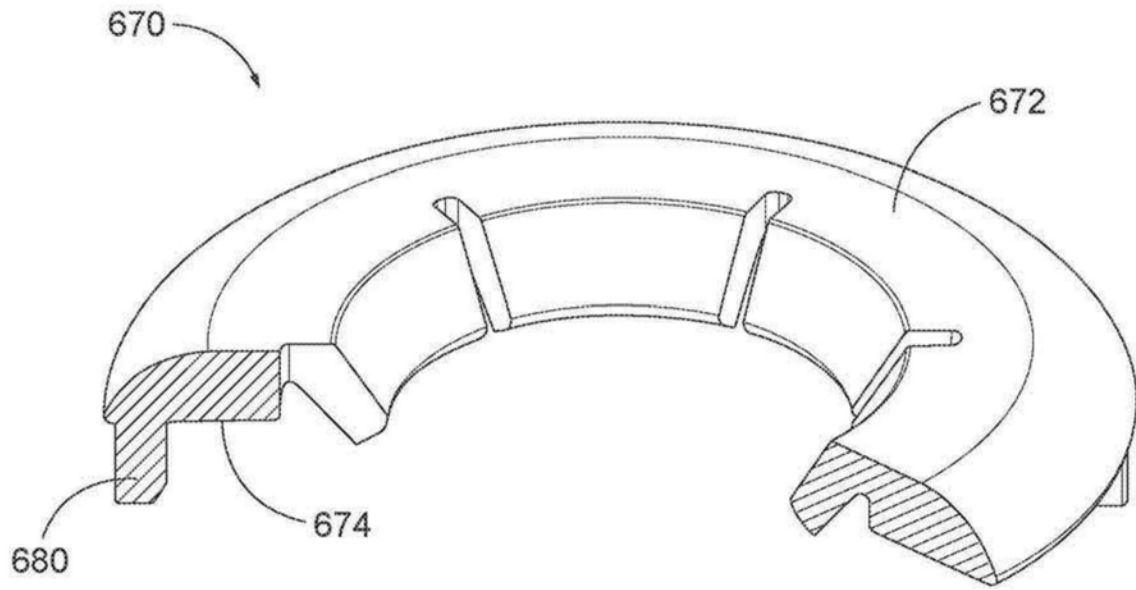


图29

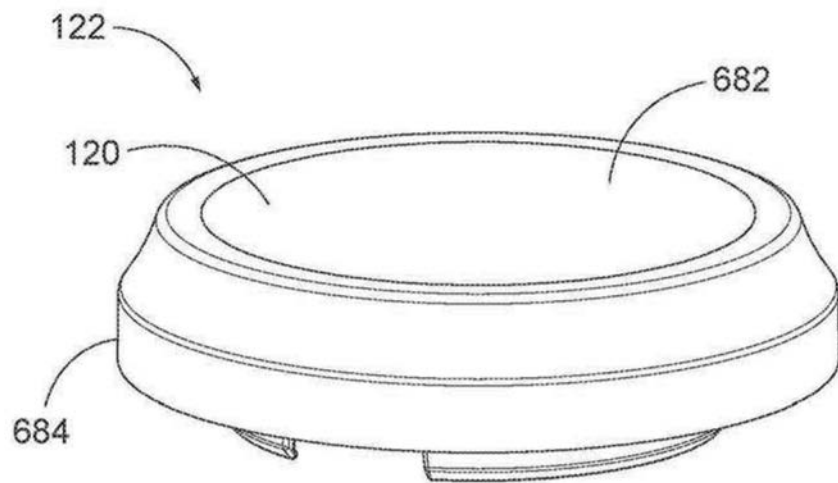


图30

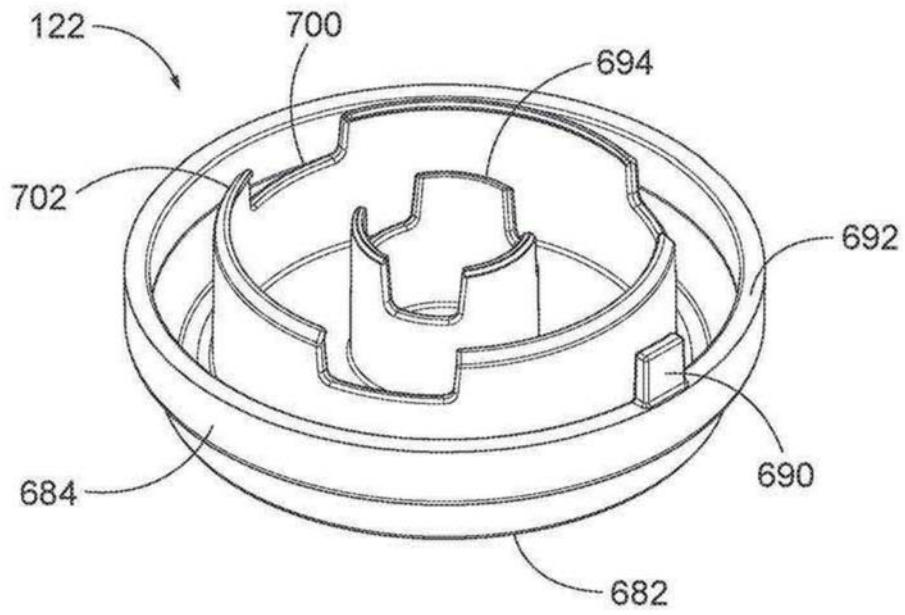


图31

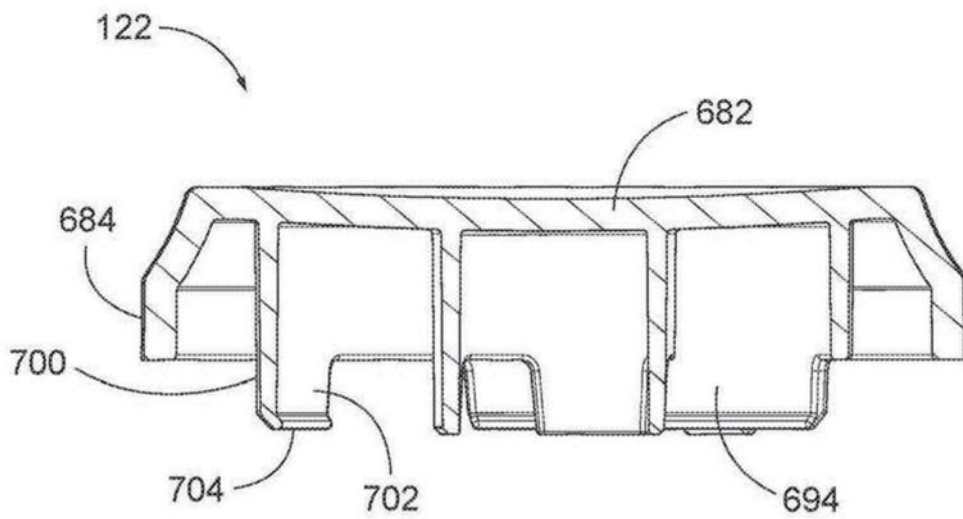


图32

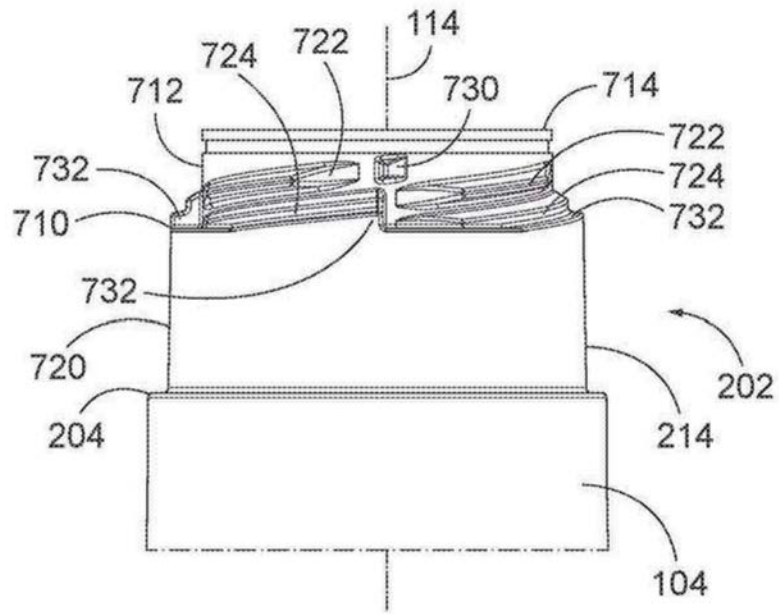


图33

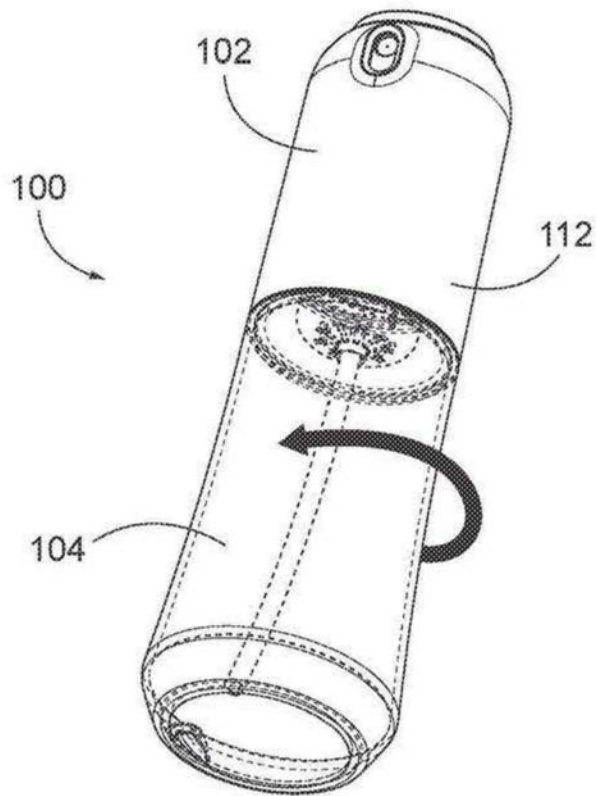


图34

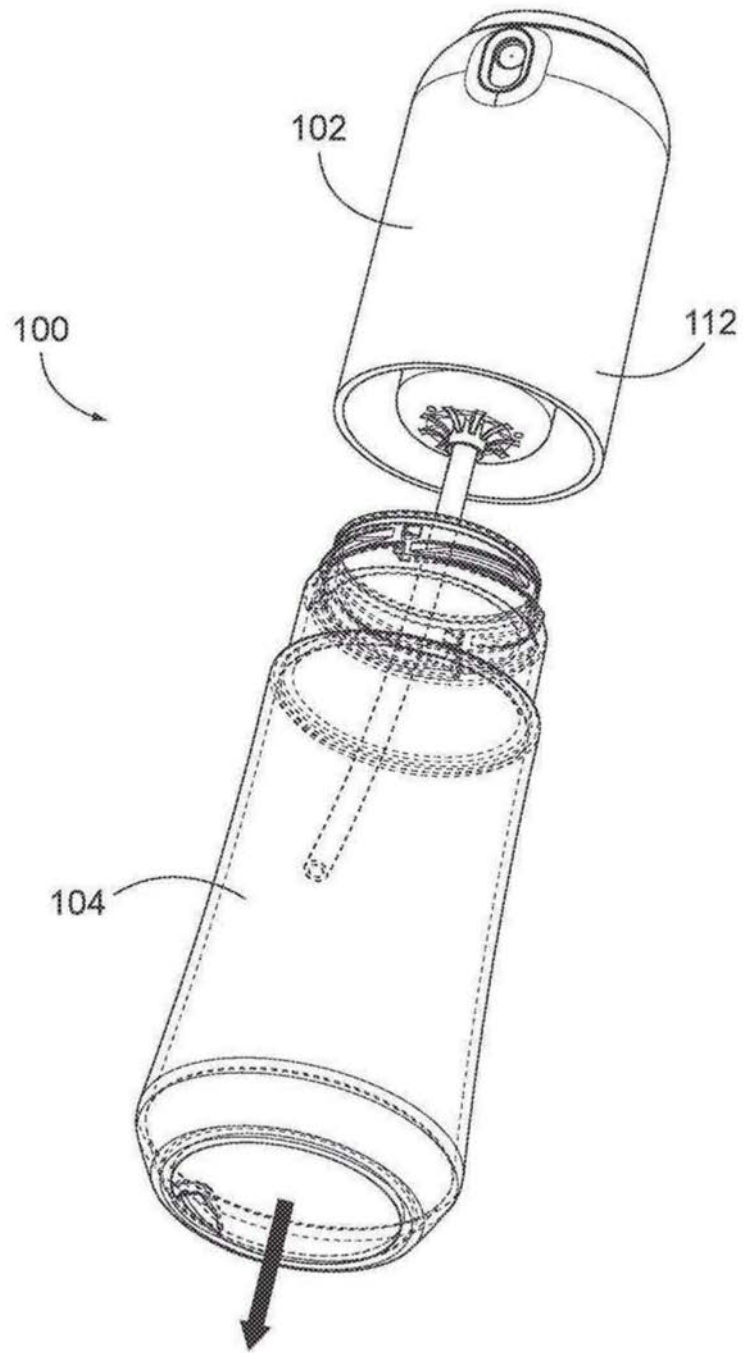


图35

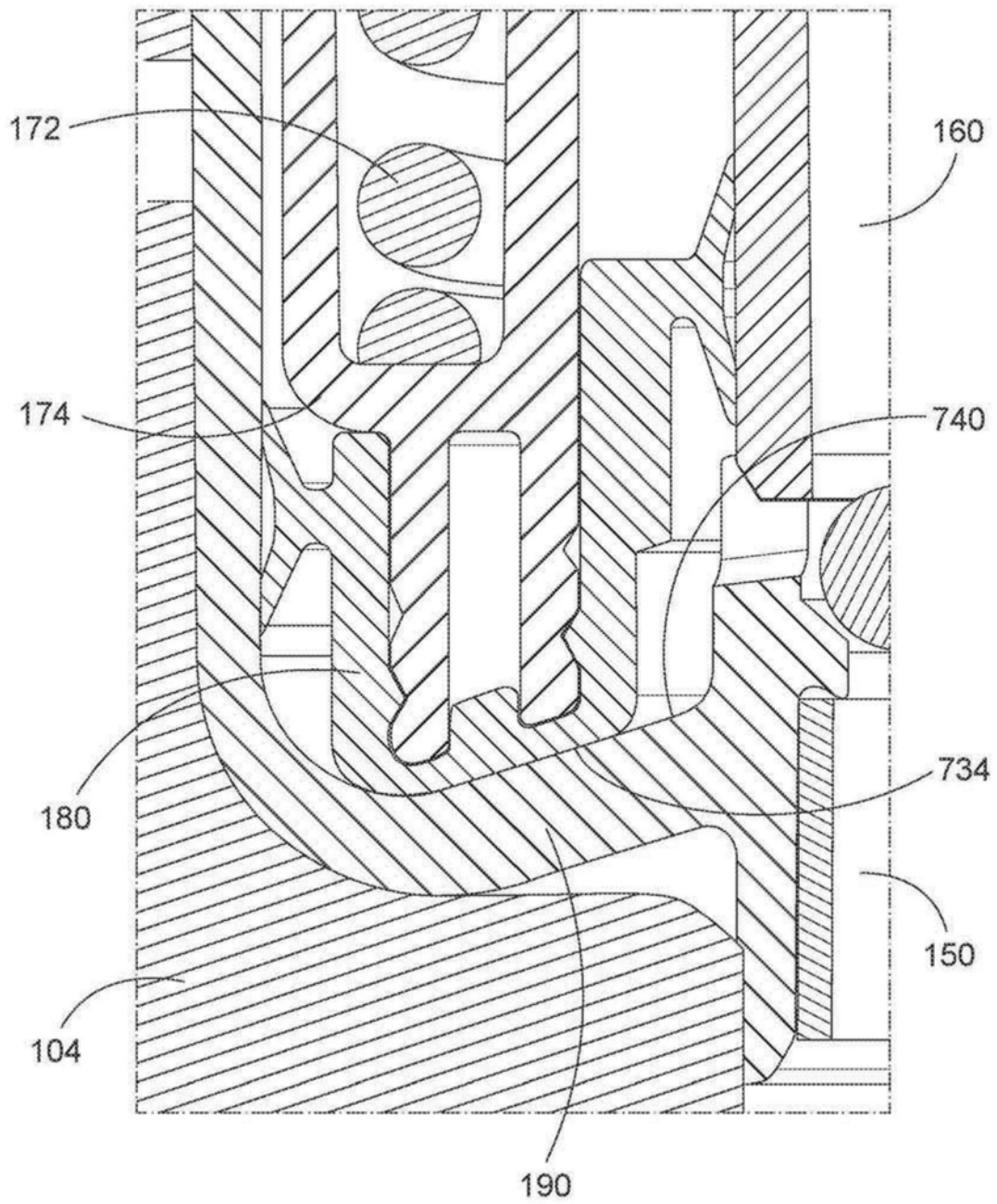


图36

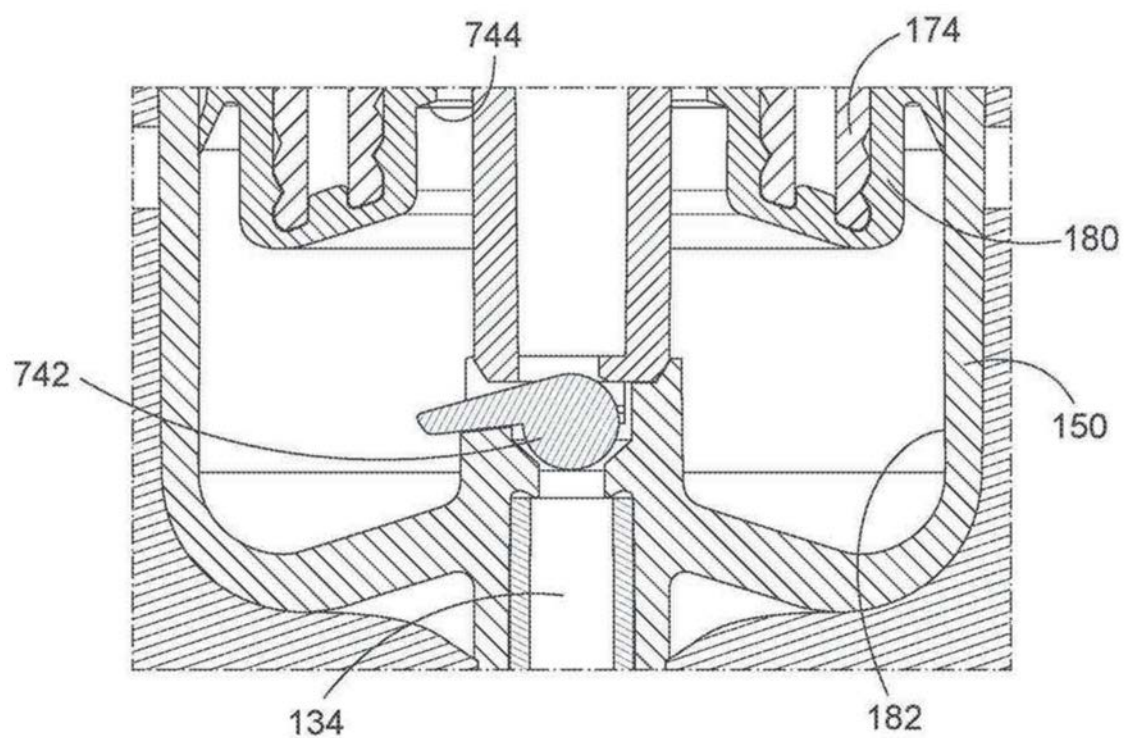


图37

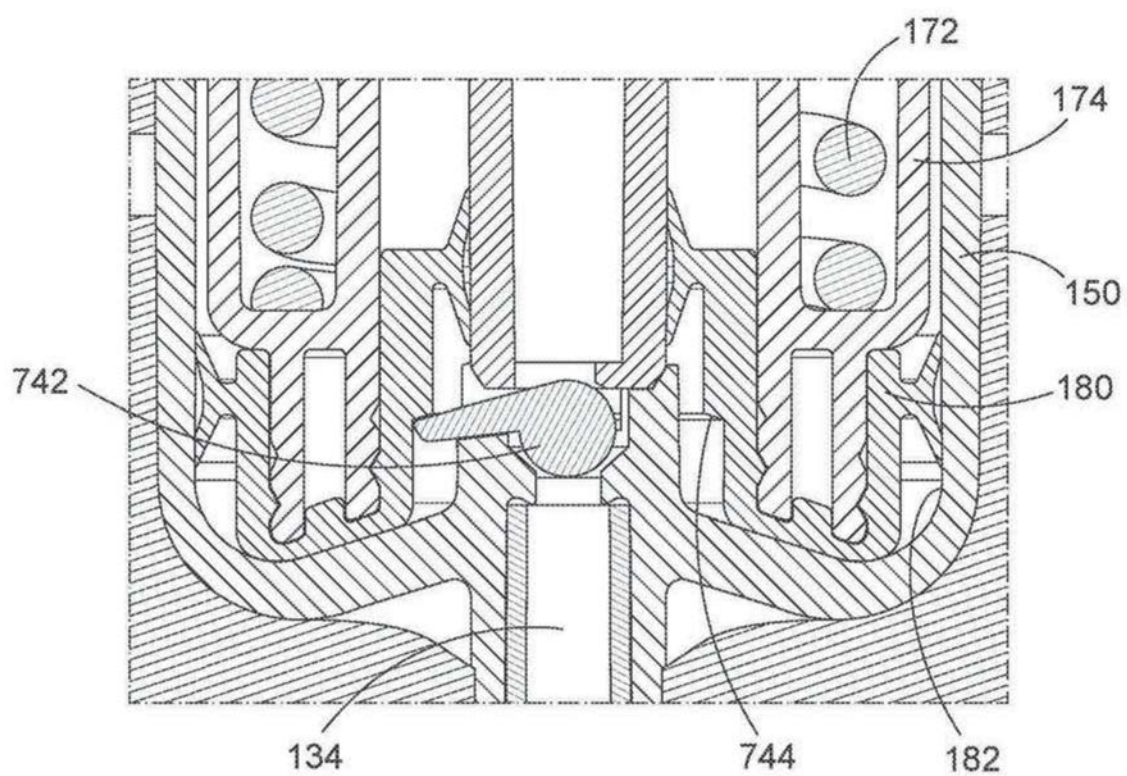


图38

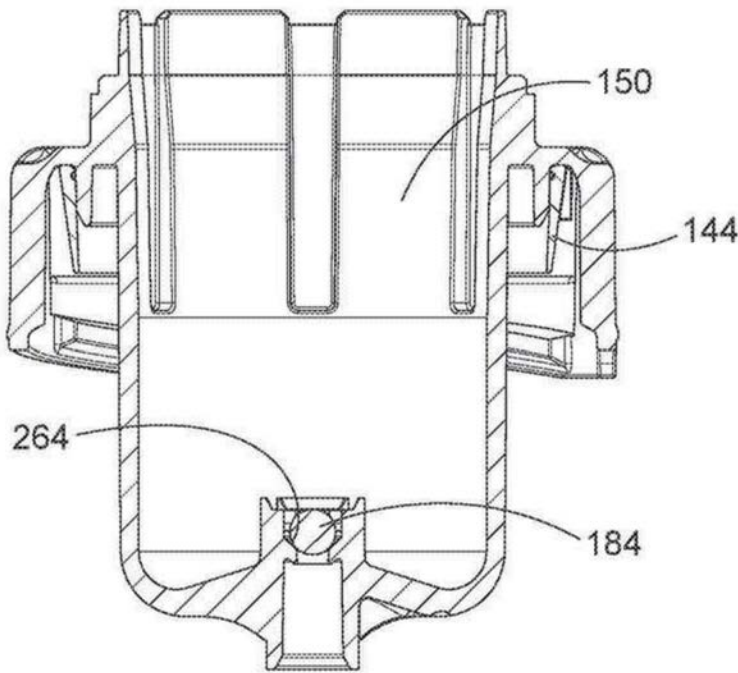


图41

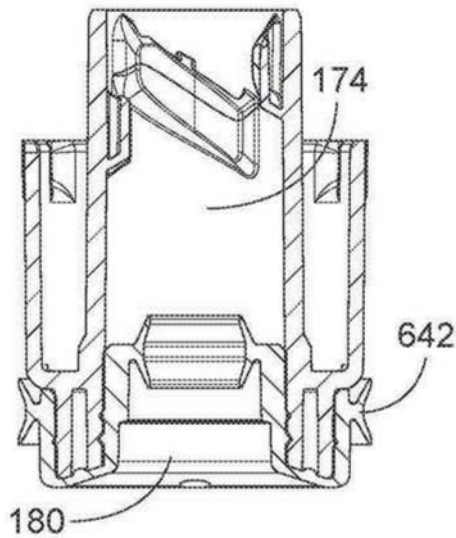


图42

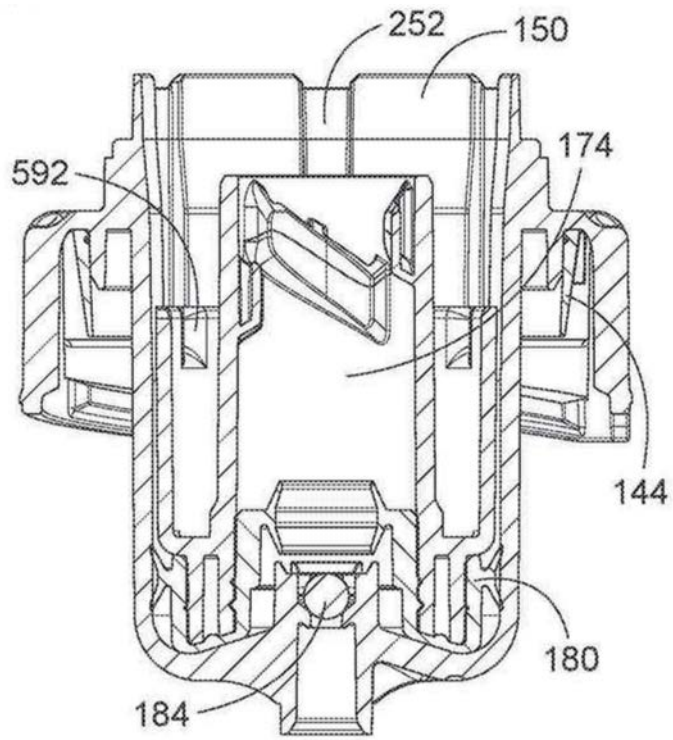


图43

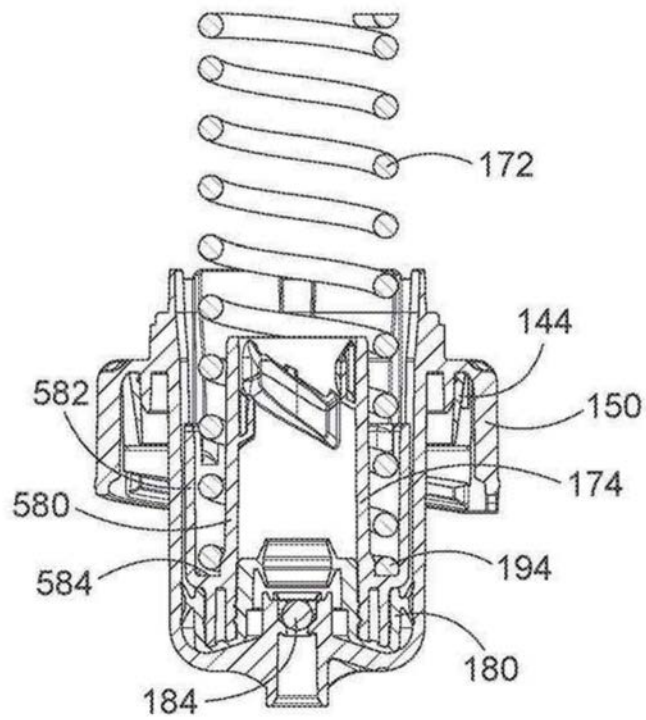


图44

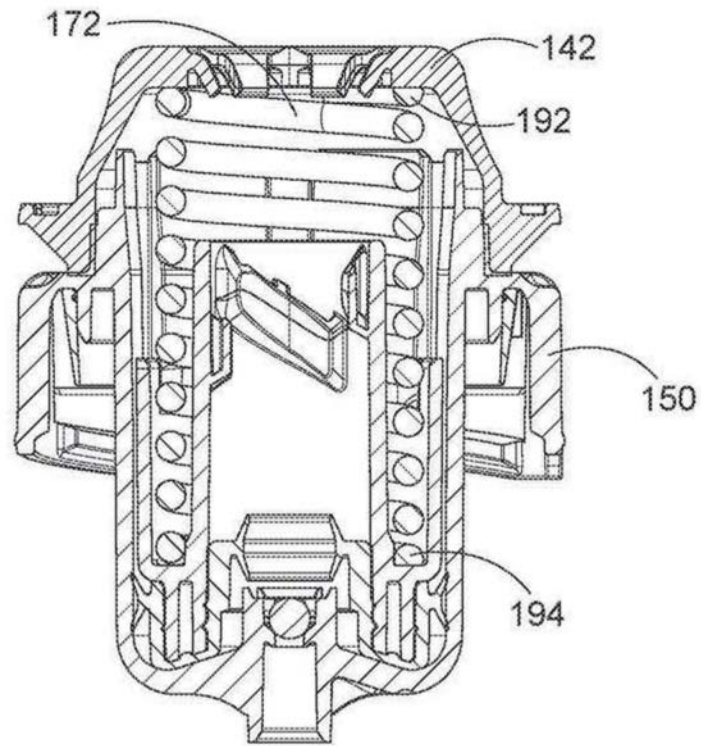


图45

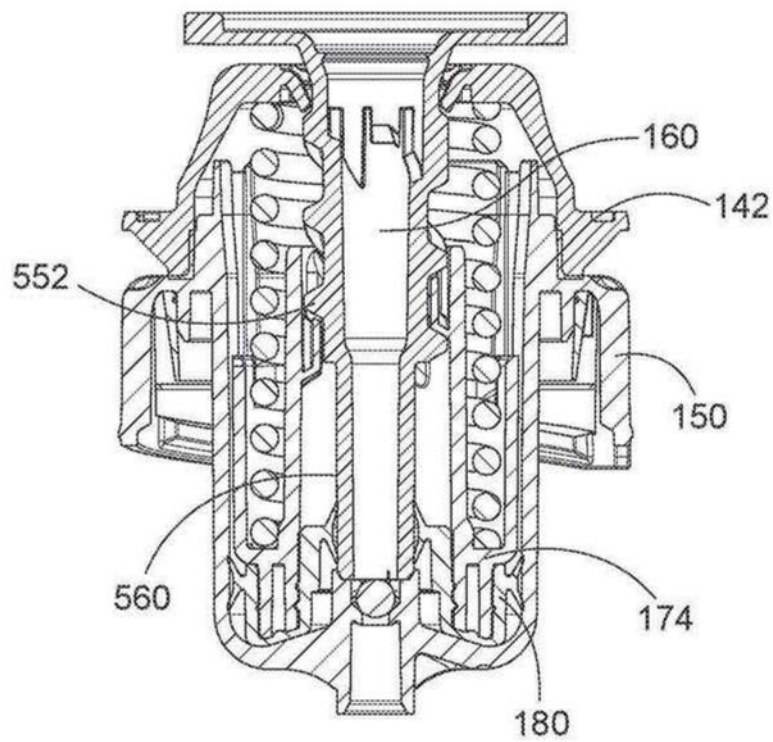


图46

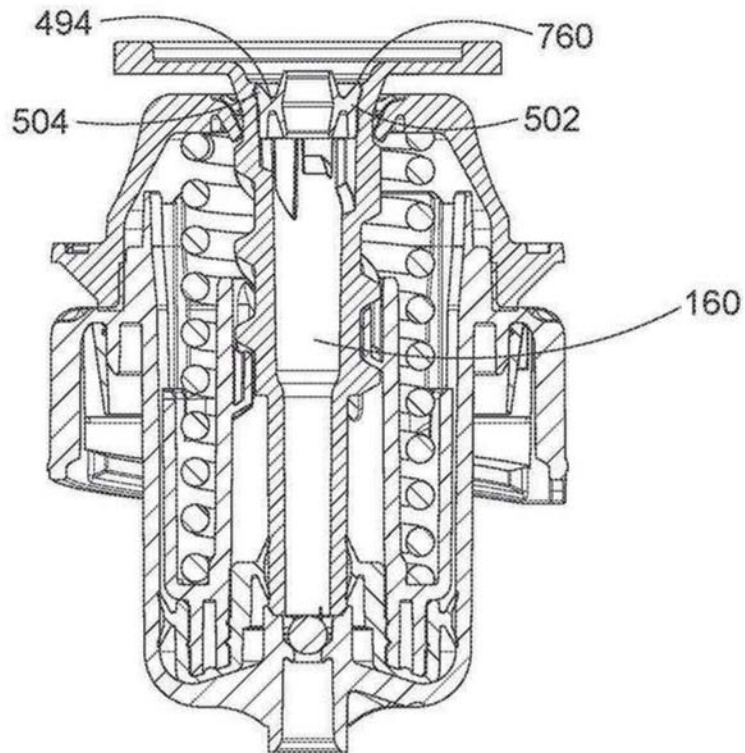


图47

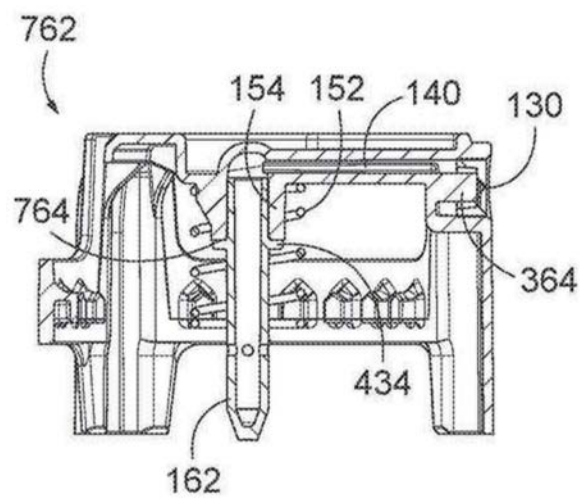


图48

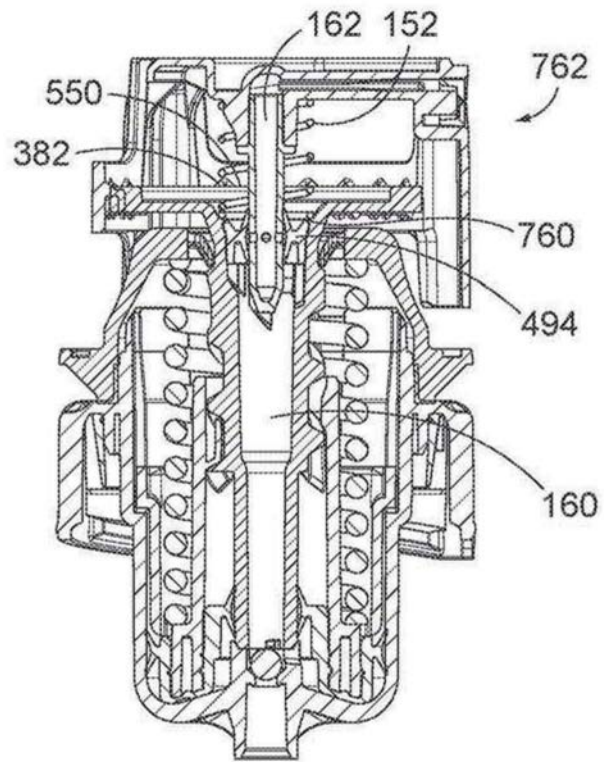


图49

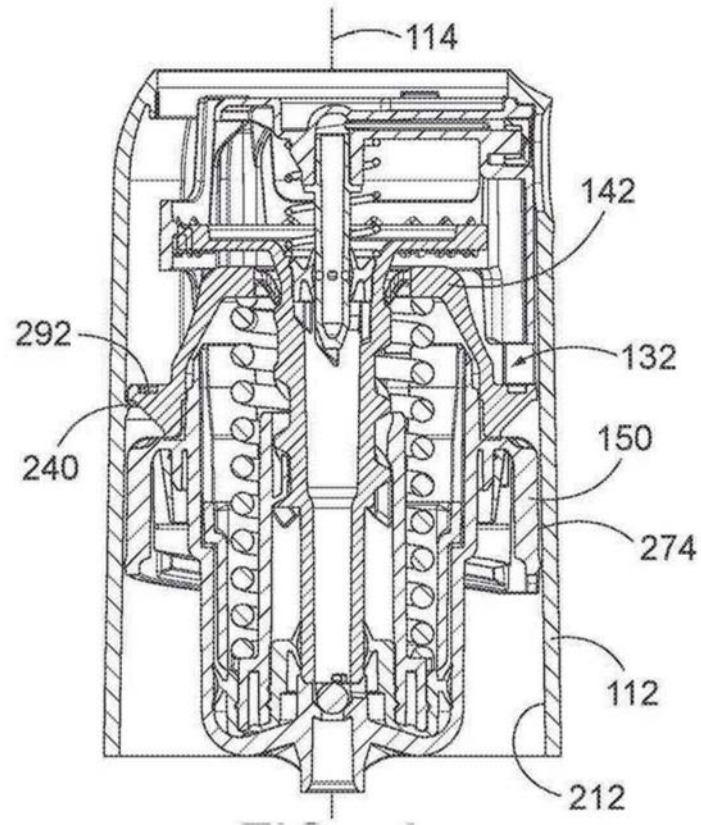


图50

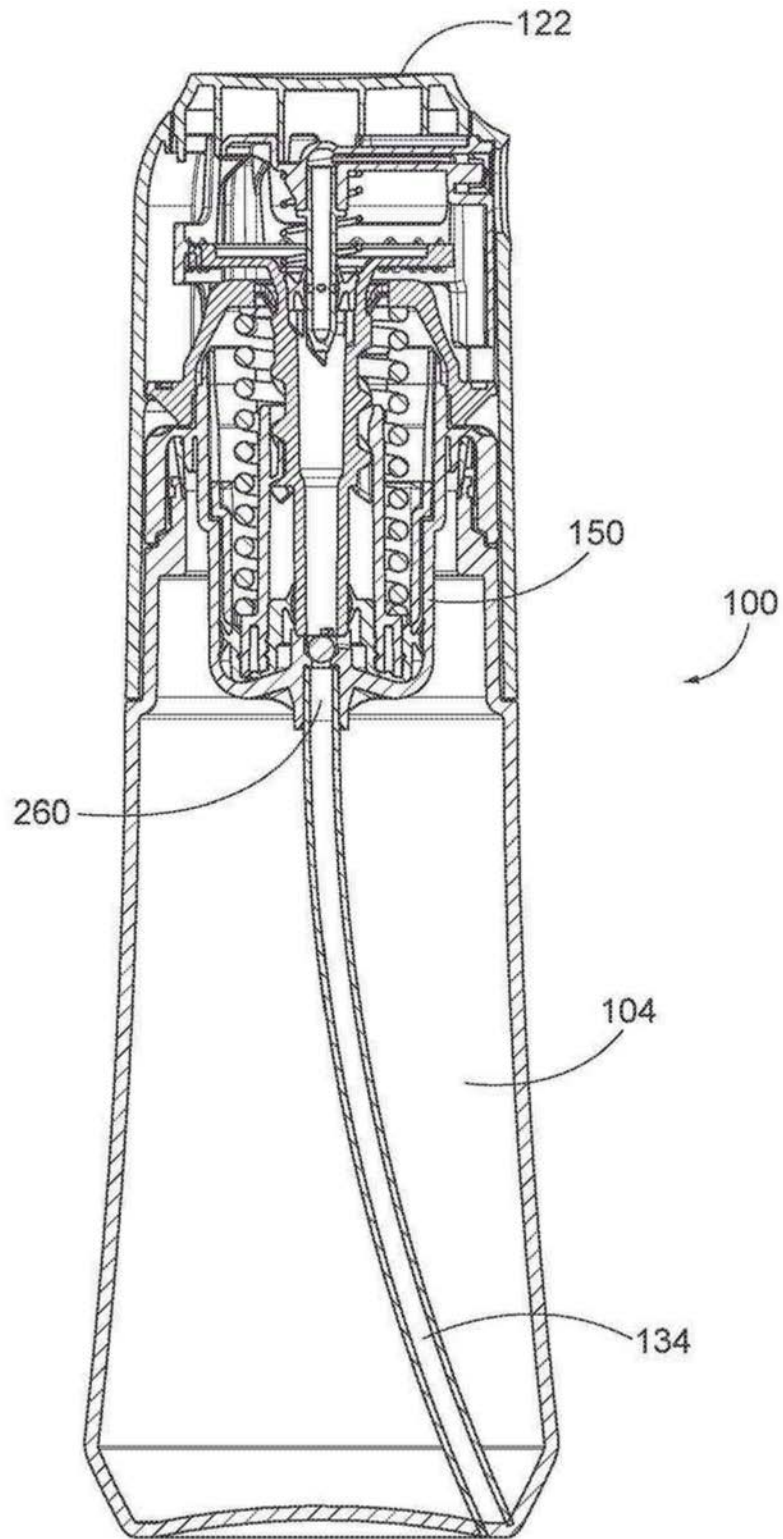


图51

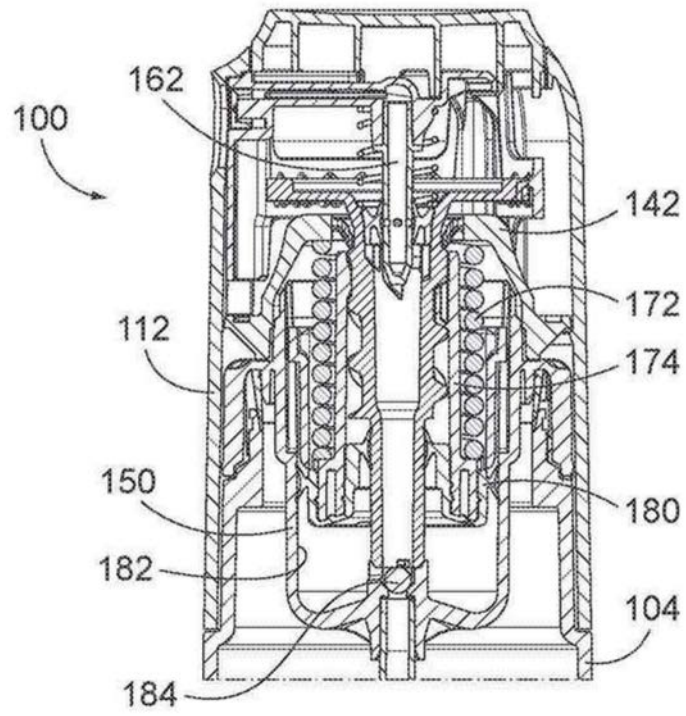


图52

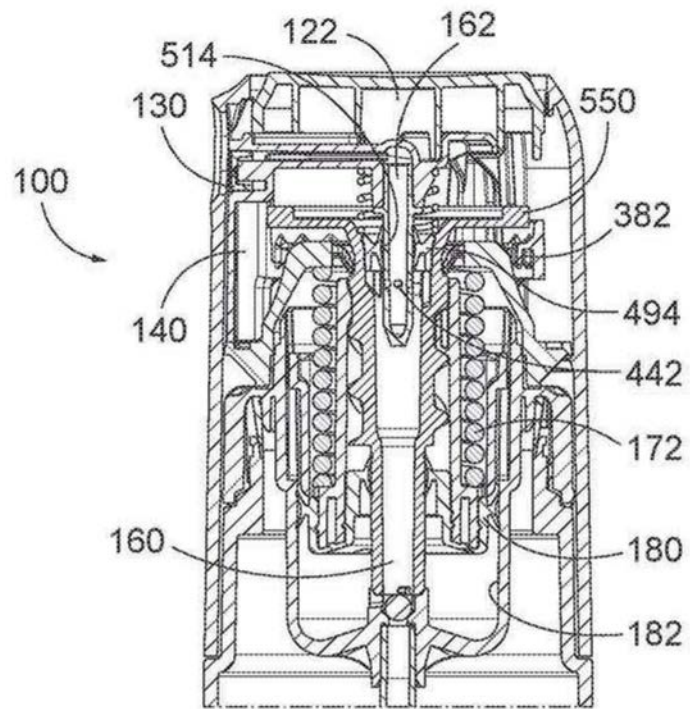


图53

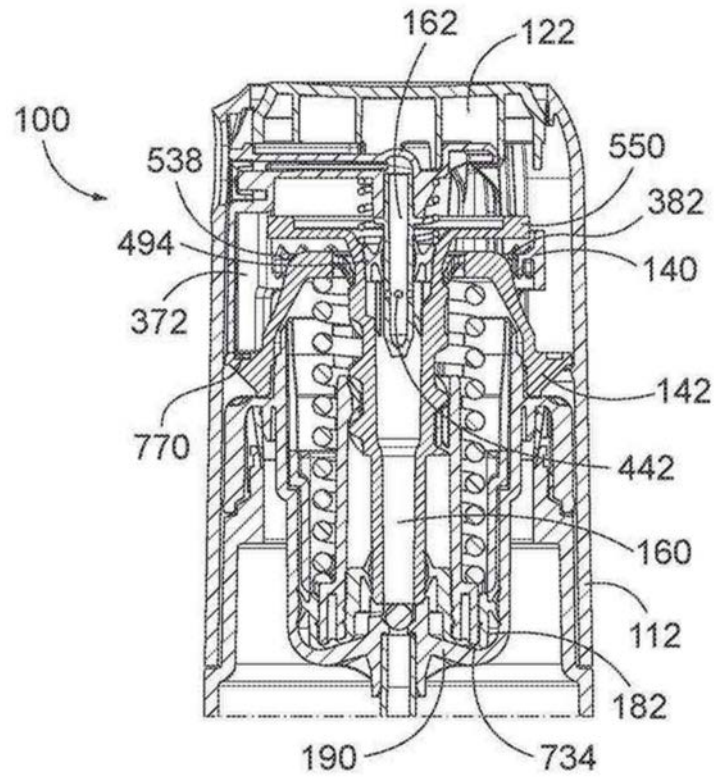


图54

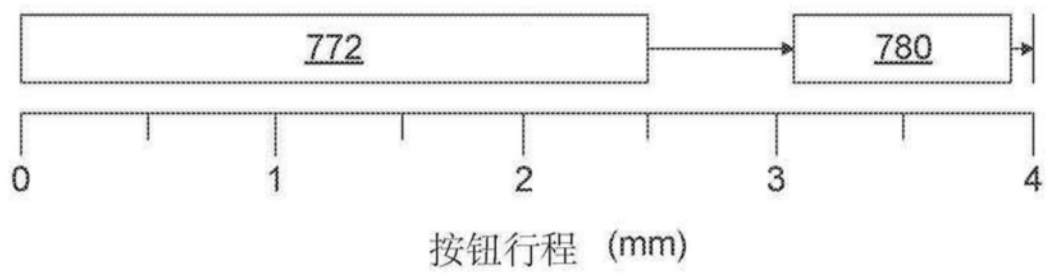


图55

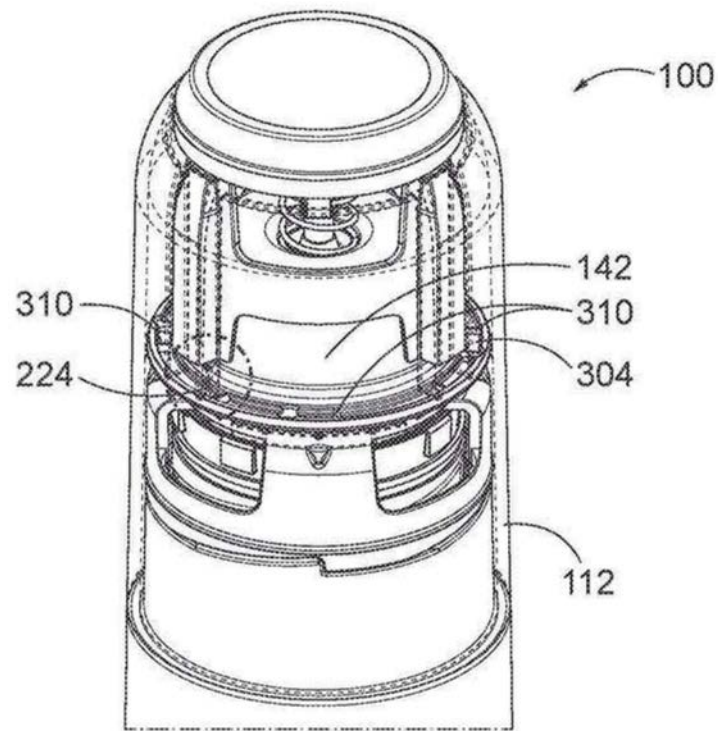


图56

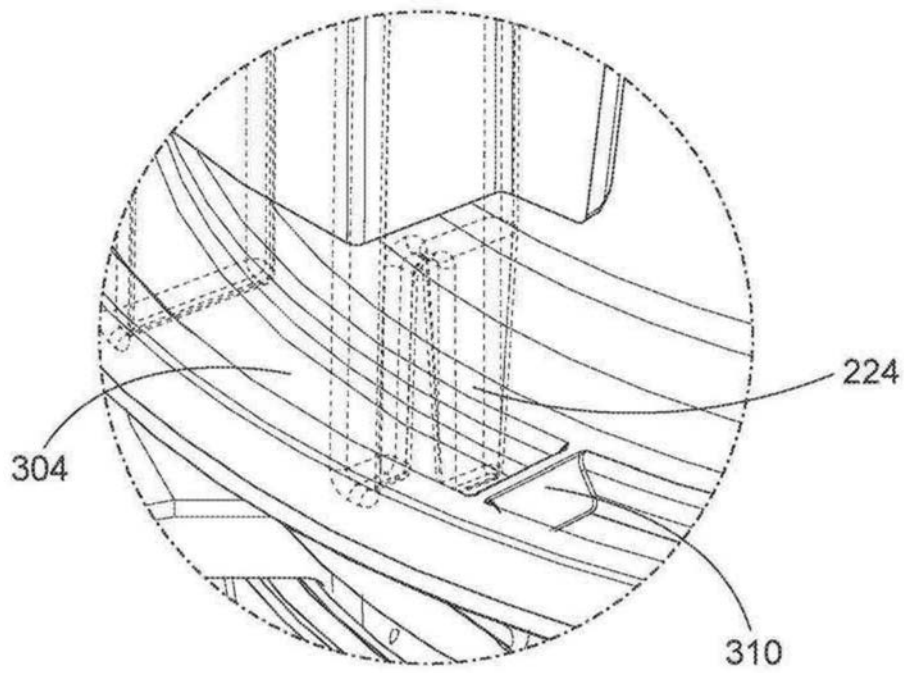


图57

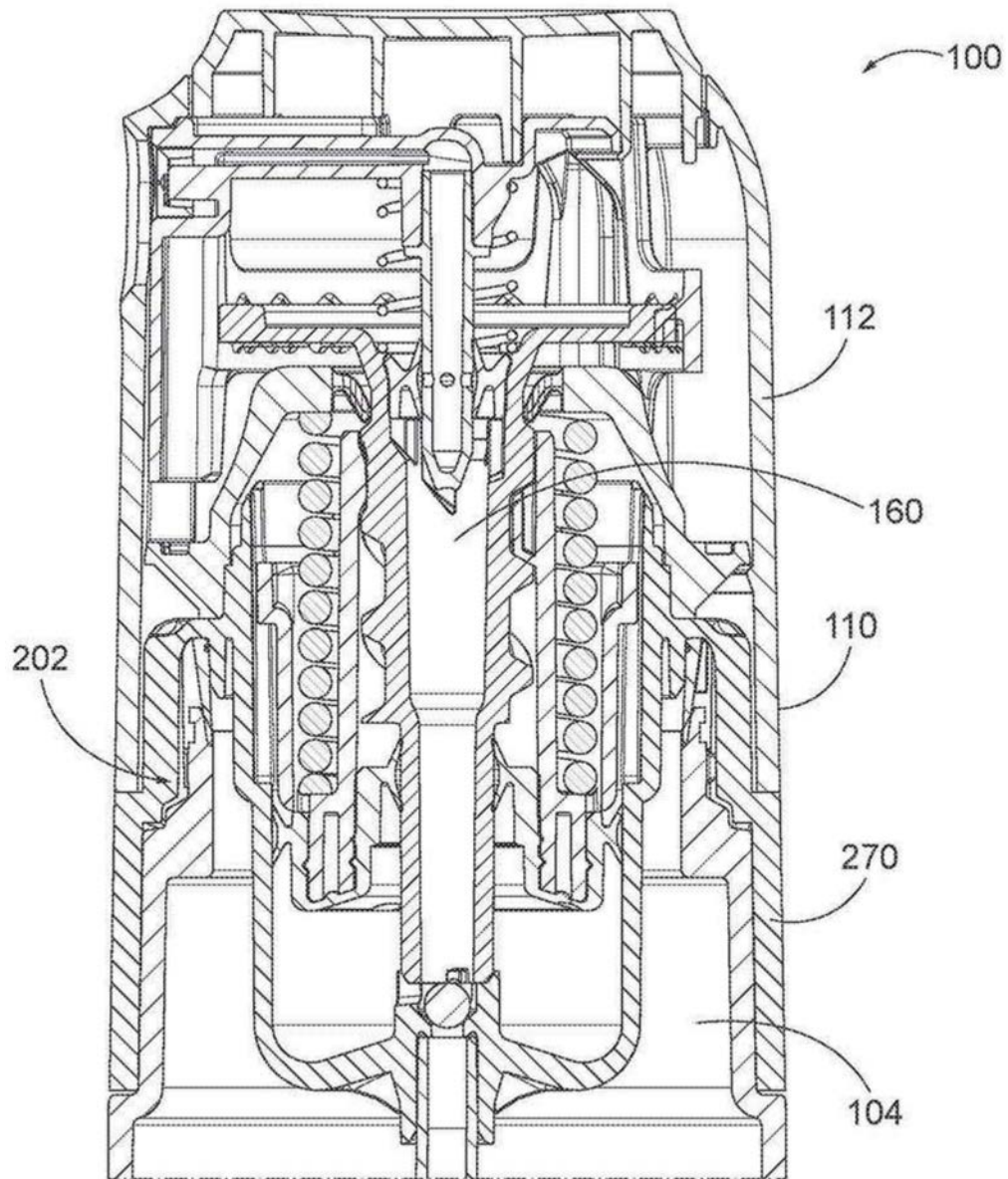


图58