



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113710090 B

(45) 授权公告日 2023.01.31

(21) 申请号 202080026728.5

(22) 申请日 2020.02.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113710090 A

(43) 申请公布日 2021.11.26

(30) 优先权数据
62/828,636 2019.04.03 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2021.09.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/016524 2020.02.04

(87) PCT国际申请的公布数据
W02020/205054 EN 2020.10.08

(73) 专利权人 苏特拉有限责任公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 扎卡里·克拉克
斯科特·林德布卢姆
丹尼尔·塞纳托雷

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219
专利代理师 李金刚 梁晓广

(51) Int.Cl.
A01G 7/06 (2006.01)
A01M 29/12 (2011.01)
B65D 83/26 (2006.01)
H05K 7/14 (2006.01)
H05K 1/18 (2006.01)
B65D 83/20 (2006.01)

(56) 对比文件
GB 1484010 A, 1977.08.24
CN 206009098 U, 2017.03.15
US 6293442 B1, 2001.09.25
CN 106163579 A, 2016.11.23
CN 101111449 A, 2008.01.23
CN 2146310 Y, 1993.11.17
US 2007102456 A1, 2007.05.10
US 2014263426 A1, 2014.09.18
US 2017326563 A1, 2017.11.16

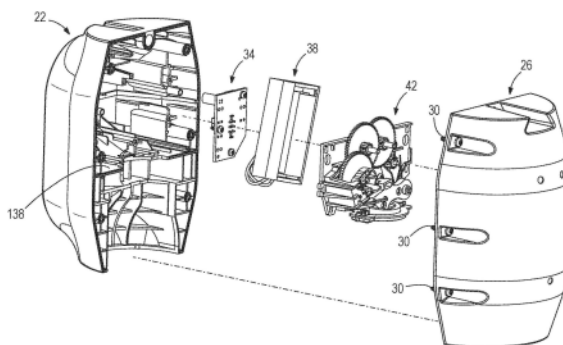
审查员 张晋

权利要求书2页 说明书9页 附图36页

(54) 发明名称
喷气装置

(57) 摘要

一种喷气装置,该喷气装置包括机壳,该机壳包括印刷电路板和联接到该印刷电路板的传动系组件。传动系组件包括电机和由该电机驱动的齿轮。凸轮联接到齿轮。机壳还包括柱塞,该柱塞被构造用以由凸轮接触和驱动。喷气装置还包括气雾剂罐组件,该气雾剂罐组件被构造用以可释放地联接到机壳,其中,柱塞的移动被构造用以分配来自气雾剂罐组件的材料。



1. 一种喷气装置,包括:

机壳,所述机壳具有印刷电路板和联接到所述印刷电路板的传动系组件,所述传动系组件包括电机和由所述电机驱动的齿轮,所述传动系组件还具有凸轮,所述凸轮联接到所述齿轮,所述机壳还包括柱塞,所述柱塞被构造用以接触所述凸轮并且由所述凸轮驱动,其中所述凸轮包括第一凸轮部分和第二凸轮部分,其中所述第一凸轮部分被构造用以与所述齿轮一起旋转并且接触所述柱塞,以导致所述柱塞的枢转运动,其中所述机壳还包括开关,其中所述第二凸轮部分被构造用以与所述齿轮一起旋转并接触所述开关,并使得信号被发送到所述印刷电路板;以及

气雾剂罐组件,所述气雾剂罐组件被构造用以以可释放方式联接到所述机壳,其中,所述柱塞的移动被构造用以分配来自所述气雾剂罐组件的材料。

2. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述凸轮与所述齿轮一体地形成单件。

3. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述第二凸轮部分从所述第一凸轮部分轴向地延伸,并且所述第二凸轮部分小于所述第一凸轮部分。

4. 根据权利要求3所述的喷气装置,其中,所述柱塞被偏置元件向上偏置,并且其中所述第一凸轮部分被构造用以与所述齿轮一起旋转并且接触所述柱塞,以抵抗所述偏置元件的偏置力迫使所述柱塞向下。

5. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中所述开关联接到传动板。

6. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述第二凸轮部分被构造用以在所述第一凸轮部分已接触所述柱塞之后接触所述开关。

7. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述印刷电路板被构造用以在接收到所述信号之后使得所述电机停止预定时间段。

8. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述传动系组件包括传动板,所述传动板具有框架构件,其中,所述齿轮联接到所述传动板,其中,防护罩联接到所述框架构件,并且其中,按压区域联接到所述防护罩。

9. 根据权利要求8所述的喷气装置,其中所述按压区域是弹性的,其中,所述柱塞包括突部,其中,所述柱塞被构造用以旋转使得所述突部接触并压靠所述按压区域,从而将弹性的所述按压区域移动为与所述气雾剂罐组件接触。

10. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述传动系组件包括传动板和从所述传动板延伸的承载突部,其中,所述柱塞以可旋转方式联接到所述承载突部。

11. 根据权利要求10所述的喷气装置,其中,所述柱塞包括柱塞臂和从所述柱塞臂延伸的突部。

12. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述机壳包括前封壳和后封壳,所述后封壳联接到所述前封壳,其中,所述前封壳和所述后封壳限定在所述机壳内的密封上腔室。

13. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述机壳包括密封上腔室,其中,所述印刷电路板和所述传动系组件各自设置在所述密封上腔室内。

14. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述气雾剂罐组件包括气雾剂罐、联接到所述气雾剂罐的适配器和联接到所述适配器的锁,其中,所述气雾剂罐组件被构造用以通过所述适配器在所述机壳内的旋转而以可释放方式联接到所述机壳。

15. 根据权利要求1所述的喷气装置,其中,所述机壳包括外壳,其中,所述外壳包括沿

着所述外壳的外部的键接区域,其中,所述喷气装置还包括悬挂装置,所述悬挂装置被构造用以联接到所述键接区域。

喷气装置

技术领域

[0001] 本申请要求于2019年4月3日提交的美国临时申请第62/828,636号的优先权,其整体内容通过引用并入本文。

[0002] 本发明涉及喷气装置,包括用于在商业农业环境中分配信息激素(pheromones)的喷气装置。

背景技术

[0003] 在商业农业环境(例如,果园)中,通常采用喷气装置来控制害虫。喷气装置通常可编程以在各种各样的操作模式(例如,在一天中的特定时间开始和结束操作)下操作,并且同时包括外壳和喷雾机构,该喷雾机构在外壳内部并用于将信息激素从外壳中喷出到果园中的植物上,从而减少害虫数量。

发明内容

[0004] 根据一个实施例,喷气装置包括机壳,该机壳具有印刷电路板和联接到该印刷电路板的传动系组件。传动系组件包括电机和由电机驱动的齿轮。凸轮联接到齿轮。机壳还包括柱塞,该柱塞被构造用以由凸轮接触和驱动。喷气装置还包括气雾剂罐组件,该气雾剂罐组件被构造用以可释放地联接到机壳,其中,该柱塞的移动被构造用以分配来自气雾剂罐组件的材料。

[0005] 根据另一实施例,喷气装置包括机壳,该机壳具有密封上腔室。机壳包括印刷电路板和联接到印刷电路板的传动系组件。印刷电路板和传动系组件均设置在密封上腔室内。传动系组件包括电机和由电机驱动的齿轮。机壳还包括柱塞,该柱塞设置在密封上腔室内并由电机驱动。喷气装置还包括气雾剂罐组件,该气雾剂罐组件被构造用以在机壳中的在密封上腔室外的区域中可释放地联接到机壳。柱塞的移动被构造用以分配来自气雾剂罐组件的材料。

[0006] 根据另一个实施例,喷气装置包括机壳,该机壳具有印刷电路板和联接到该印刷电路板的传动系组件。传动系组件包括电机和由电机驱动的齿轮。机壳还包括由电机驱动的柱塞。喷气装置还包括气雾剂罐组件。柱塞的移动被构造用以分配来自气雾剂罐组件的材料。气雾剂罐组件包括气雾剂罐、联接到气雾剂罐的适配器和联接到适配器的锁。气雾剂罐组件被构造用以通过适配器在机壳内的旋转而可释放地联接到机壳。

[0007] 根据另一实施例,喷气装置包括机壳,该机壳具有外壳。外壳包括沿着外壳的外部的键接区域。喷气装置还包括悬挂装置和气雾剂罐组件,该悬挂装置被构造用以联接到键接区域,并且该气雾剂罐组件被构造用以可释放地联接到机壳。

[0008] 本发明的其它方面将通过详细描述和附图变得显而易见。

附图说明

[0009] 图1是根据一个实施例的喷气装置的透视分解视图,示出了机壳和气雾剂罐组件。

- [0010] 图2是机壳的透视分解视图,示出了前后封壳、印刷电路板、电池保持架以及传动系组件。
- [0011] 图3A到图3F是机壳的透视图,示出了将印刷电路板和电池保持架组装到前封壳中的步骤。
- [0012] 图4A到图4I是传动系组件的透视图,示出了组装该传动系组件的步骤。
- [0013] 图4J和图4K分别是联接到传动系组件的防护罩 (boot) 的透视图和截面图。
- [0014] 图5A到图5F是机壳的透视图,示出了将传动系组件组装到前封壳中以及将前封壳和后封壳紧固到一起的步骤。
- [0015] 图6和图7分别是机壳的透视图和截面图,示出了机壳包括用于印刷电路板、电池保持架以及传动系组件的密封隔室的方式。
- [0016] 图8是机壳内的透视图,示出了传动系组件的凸轮和柱塞,该柱塞处于第一升起位置。
- [0017] 图9是机壳内的透视图,示出了处于第二下降位置的柱塞。
- [0018] 图10是气雾剂罐组件的一部分的放大透视图,示出了气雾剂罐的顶部、联接到气雾剂罐的适配器以及联接到适配器的锁。
- [0019] 图11和图12是气雾剂罐的顶部的透视截面图,示出了气雾剂罐的顶部上的卷曲阀。
- [0020] 图13和图14是气雾剂罐的顶部的透视截面图,示出了联接到卷曲阀的适配器。
- [0021] 图15到图17是适配器和锁的透视图,示出了锁被按下并且联接到适配器。
- [0022] 图18和图19是适配器和锁的透视截面图,示出了最小锁定位置。
- [0023] 图20和图21是适配器和锁的透视截面图,示出了最大锁定位置。
- [0024] 图22和图23是气雾剂罐的顶部的透视截面图,示出了处于最大锁定位置的适配器和锁。
- [0025] 图24是喷气装置的正向分解视图,示出了气雾剂罐组件相对于机壳的初始安装位置。
- [0026] 图25和图26是喷气装置的截面图,示出了处于机壳内的第一安装位置的气雾剂罐组件。
- [0027] 图27和图28是喷气装置的截面图,示出了处于机壳内的经旋转的第二安装位置的气雾剂罐组件。
- [0028] 图29是后封壳的透视图,示出了锁定凸片。
- [0029] 图30是后封壳的透视图,示出了联接到锁定凸片的适配器。
- [0030] 图31是后封壳的一部分的截面图,示出了联接到锁定凸片的适配器。
- [0031] 图32是机壳的后视图,示出了处于机壳的顶部的键接区域。
- [0032] 图33是机壳的透视图,示出了键接区域。
- [0033] 图34是机壳以及联接到键接区域的第一悬挂装置的透视图。
- [0034] 图35和图36是机壳以及联接到键接区域的第二悬挂装置的透视图。
- [0035] 图37和图38是机壳以及联接到键接区域的第三悬挂装置的透视图。
- [0036] 在详细解释本发明的任何实施例之前,应当理解,本发明的应用不限于在以下描述中阐述或在以下附图中示出的部件的构造和布置的细节。本发明能够应用于其它实施

例,并且以各种方式实践或执行。同样,应当理解,本文中所使用的用语和术语是出于描述的目的,而不应当被认为是限制性的。

具体实施方式

[0037] 图1示出了喷气装置10。喷气装置10可以例如用于在商业农业环境(例如,果园)中分配信息激素。在其它实施例中,喷气装置10可以用于在包括非农业环境在内的各种其它环境中分配信息激素或其它液体或气体。如图1中所示,喷气装置10通常包括机壳14和气雾剂罐组件18,该气雾剂罐组件18可释放地联接到机壳14。

[0038] 参考图2,在示出的实施例中,机壳14包括前封壳22和联接到前封壳22的后封壳26。前封壳22和后封壳26一起限定机壳14的整体外壳,并且可以例如由塑料或其它合适材料制成。在一些实施例中,前封壳22和后封壳26利用一个或多个紧固件30紧固或以其它方式联接在一起。在其它实施例中,前封壳22和后封壳26可以通过使用超声波焊接或其它不需要紧固件的方法紧固,或者以其它方式联接在一起。在示出的实施例中,前封壳22和后封壳26通常是两个形状等同的壳体,这些壳体装配在一起以封围机壳14的内部。然而,其它实施例可以包括与所示不同的数量和形状的前封壳和/或后封壳。在一些实施例中,前封壳22和/或后封壳26可以包括肋、凸缘或其它结构,这些肋、凸缘或其它结构为机壳14增加结构完整性和刚度。

[0039] 继续参考图2,机壳14还包括印刷电路板34,该印刷电路板34设置在机壳14的内部内。印刷电路板34可以例如包括传感器、微控制器和/或其它控制装置,以用于控制喷气装置10的操作。机壳14还包括电池保持架38以及传动系组件42,该电池保持架38用于保持一个或多个电池,该传动系组件42用于接收来自印刷电路板34的命令并导致分配来自气雾剂罐组件18的信息激素。印刷电路板34、电池保持架38和传动系组件42一起装配在机壳14的内部内。

[0040] 参考图3A到图3F,印刷电路板34和电池保持架38可以焊接或以其它方式联接在一起。组合的印刷电路板34和电池保持架38可以联接到前封壳22的内部。例如,诸如螺钉之类的紧固件46可以用来将印刷电路板34和电池保持架38在上腔室50内紧固就位,该上腔室部分地由前封壳22限定。另外,一个或多个电池52可以安装在电池保持架38内。

[0041] 参考图4A到图4I,在示出的实施例中,传动系组件42包括传动板54和电机58,该电机58例如利用紧固件62(例如,螺钉)联接到传动板54。电机58联接到传动板54的第一侧,并且包括从动电机轴66,该从动电机轴穿过传动板54中的孔口70延伸到传动板54的第二侧。传动板54还在传动板54的第二侧上包括承载突部74,每个承载突部接收齿轮78(例如,带齿齿轮)。在组装期间,承载突部74可以是销(例如,具有滚花端),这些销插入到传动板54中并保持就位。在示出的实施例中,附加的齿轮78联接到从动电机轴66。参考图4A到图4E,电机58可以联接到传动板54的第一侧,并且齿轮78可以联接到从动电机轴66和承载突部74,使得从动电机轴66的旋转致使每个齿轮78旋转(例如,导致齿轮减速)。其它实施例包括与所示不同的各种其它的齿轮数量、尺寸和布置,以及与所示不同的齿轮类型。继续参考图4A到图4E,在示出的实施例中,凸轮82联接到其中一个齿轮78并随之旋转。在一些实施例中,凸轮82与齿轮78一体地形成成为单件。如图4C中所示,凸轮82同时包括大凸轮部分83和小凸轮部分84。如本文进一步描述的,凸轮82用于控制和分配来自气雾剂罐组件18的信息激素。

[0042] 在一些实施例中,在组装期间,传动板54可以是自由浮动板,该自由浮动板可以在机壳14内(例如,在由前封壳22和/或后封壳26限定的引导件内)竖直上下移动。然后,可以使用热桩将传动板54固定到位。

[0043] 参考图4F到图4I,传动系组件42还包括开关86(例如,推动激活开关)。在示出的实施例中,开关86利用至少一个紧固件90联接到传动板54,但在其它实施例中,开关86也可以通过除使用紧固件之外的方法联接到传动板。如本文进一步描述的,小凸轮部分84定位成在喷气装置10的使用期间接触并激活开关86。

[0044] 继续参考图4F到图4I,传动板54还包括框架构件94,该框架构件94从传动板54的第二侧(例如,沿大体平行于承载突部74的方向)延伸。在示出的实施例中,框架构件94是限定中心孔口98的实体圆形框架构件。如图4H和图4I所示,该传动系组件42还包括防护罩102(例如,盘状或其它形状的实体结构)和按压区域106,该按压区域联接到防护罩102。防护罩102和按压区域106联接到框架构件94(例如,沿着框架构件94的底部)。按压区域106可以例如由塑料、或弹性材料或其它材料制成,并且如图4H所示可以通过中心孔口98露出。在一些实施例中,按压区域106与防护罩102一体地形成为单件。在其它实施例中,按压区域106是联接到防护罩102的单独构件。

[0045] 继续参考图4F到图4I,传动系组件42还包括柱塞110,该柱塞110具有柱塞臂114和从柱塞臂114延伸的突部118。在一些实施例中,柱塞110是塑料或金属元件,该塑料或金属元件利用弹性材料包覆成型。参考图4H和图4I,在示出的实施例中,柱塞臂114的一端联接到传动板54的第二侧上的其中一个承载突部74,使得柱塞臂114可旋转地联接到承载突部74并且可以大体沿着与由承载突部74限定的旋转轴线垂直的平面枢转。柱塞臂114在向下运动时的枢转旋转导致突部118向下推动穿过中心孔口98并抵靠按压区域106,而柱塞臂114在向上运动时的枢转旋转导致突部118上升离开中心孔口98并与按压区域106间隔开。如本文进一步描述的,柱塞110的枢转运动由大凸轮部分83控制,使得当柱塞110向下枢转时,突部118推靠按压区域106并且还推靠气雾剂罐组件18(例如,推靠气雾剂罐组件18的喷嘴),从而导致喷气装置10分配信息激素。

[0046] 参考图4J和图4K,在一些实施例中,防护罩102部分或全部由软材料(例如,弹性材料)制成,而按压区域106(例如,小板)部分或全部由较硬材料(例如,聚碳酸酯)制成。当柱塞110向下按压时,该柱塞可以接触按压区域106的较硬材料并将该材料或材料层向下推动,直到该柱塞接触气雾剂罐组件18以导致喷气装置10分配信息激素为止。在其它实施例中,防护罩102可以部分或全部由硬质材料制成,并且按压区域106可以由较软材料制成。继续参考图4J,防护罩102可以包括凹入区域或通道120,该凹入区域或通道被定尺寸和成形为允许框架构件94部分地装配在防护罩102内,和/或允许框架构件94在防护罩内略微移动,同时仍维持密封上腔室,例如下文描述的那样。

[0047] 继续参考图4H和4I,传动系组件42还包括偏置元件122(例如,扭簧),该偏置元件同时联接到传动板54和柱塞臂114,使得柱塞臂114自然地沿一个方向(例如,向上)偏置。在示出的实施例中,偏置元件122围绕柱塞臂114连接在其上的同一承载突部74延伸。其它实施例包括与所示不同的各种其它类型的偏置元件122(例如,扭簧、压缩弹簧等),以及用于偏置元件122的与所示不同的位置。

[0048] 参考图5A到图5F,电线126可以联接(例如,焊接)到电机58、印刷电路板34和电池

保持架38,使得可以向电机58提供电力。附加地,电线126可以联接到开关86和印刷电路板34,使得可以由印刷电路板34检测到开关86的激活。传动系组件42可以布置在上腔室50内,并且设置在电池保持架38附近。紧固件130可以用于将传动系组件42紧固就位。在其它实施例中,传动系组件42可以例如利用热桩或通过不同于使用紧固件的方法固定到前封壳22。参考图5E和图5F,后封壳26然后可以例如利用紧固件30(参见图2)或经由除使用紧固件以外的方法紧固到前封壳22。

[0049] 参考图6和图7,在一些实施例中,前封壳22和后封壳26形成接缝。垫圈134(例如,弹性密封件)可以设置在该接缝处,以帮助将机壳14的内部与外部环境密封隔开。附加地并且参考图7,在一些实施例中,上腔室50与机壳14的其余部分密封隔开,并且在安装气雾剂罐组件18时与气雾剂罐组件18密封隔开。例如,当前封壳22和后封壳26紧固在一起时,前封壳22和后封壳26的内部壁架138(例如,参见图2、图8和图9)和/或其它结构可以邻接彼此或者彼此重叠。这些结构与防护罩102、机壳14内的按压区域106和/或垫圈134相组合可以密封上腔室50,并且由此抑制或防止来自气雾剂罐组件18的任何残留物向上泄漏到上腔室50中。

[0050] 参考图8和图9,并且如上所述,上腔室50内的部件用于控制来自气雾剂罐组件18的信息激素的分配。在操作期间,喷气装置10可以确定是时候分配信息激素。例如,印刷电路板34可以(例如,无线地)接收是时候分配的信号,或者印刷电路板34可能已编程为在一天中的某些时间、或者当满足某些环境条件时(例如,基于温度、季节等)分配信息激素。在一些实施例中,例如基于周围环境条件,可以防止喷气装置10分配信息激素。在一些实施例中,并且如图1所示,机壳14可以包括开/关按钮或另一或多个按钮140,该开/关按钮或另一或多个按钮140可以在需要时进行手动按压,以分配信息激素或以其它方式控制喷气装置10。

[0051] 在使用期间,印刷电路板34可以向电机58发送信号,该电机58进而导致从动电机轴66旋转。从动电机轴66的旋转导致齿轮78旋转,该齿轮旋转进而导致凸轮82旋转。如图4C中所示并且如上所述,凸轮82包括大凸轮部分83和小凸轮部分84。当齿轮78旋转时,凸轮82(包括大凸轮部分83和小凸轮部分84)也旋转。在示出的实施例中,凸轮82沿顺时针方向旋转,但在其它实施例中,凸轮82可以布置用以沿逆时针方向旋转。

[0052] 参考图9,大凸轮部分83被设置用以最终围绕柱塞臂114旋转,并且接触并推动柱塞臂114,从而迫使柱塞臂114向下旋转。柱塞臂114的这种旋转运动将突部118向下推入中心孔口98中并且抵靠按压区域106。气雾剂罐组件18被设置在按压区域106正下方,使得当向下按压该按压区域106时,该按压区域106接触气雾剂罐组件18(例如,抵靠气雾剂罐组件18的喷嘴),从而导致气雾剂罐组件18分配信息激素。如上所述,上腔室50是密封的。因此,当分配(例如,喷洒)信息激素时,保持上腔室50被隔离,并且抑制或防止残留物向上移动到上腔室50中。

[0053] 继续参考图9,随着凸轮82继续旋转,小凸轮部分84最终与开关86接触(例如,在大凸轮部分83已将柱塞臂114向下按压后不久)。当接触开关86时,信号从开关86发送到印刷电路板34。然后,印刷电路板34使得电机58停止预定时间段。例如,在一些实施例中,电机58停止1.5秒。在其它实施例中,电机58停止1秒、或2秒、或1到2秒之间。其它实施例包括不同数值和范围。通过停止电机58,齿轮78停止旋转,并且保持向下按压柱塞臂114,使得信息激

素持续从气雾剂罐组件18分配预定时间段。一旦已经过了这一预定时间段,则该印刷电路板34再次起动机58,并且齿轮78再次开始旋转。齿轮78的旋转导致凸轮82(包括大凸轮部分83和小凸轮部分84)旋转,并且导致大凸轮部分83移开与柱塞臂114的接触,并且导致小凸轮部分84移开与开关86的接触。一旦大凸轮部分83不与柱塞臂114接触,偏置元件122就会使得柱塞臂114回升(图8)。在一些实施例中,不设置开关86。相反,凸轮82本身与柱塞臂114保持接触并向下按压足够长时间,从而在凸轮82旋转脱开与柱塞臂114的接触之前从气雾剂罐组件18排放足够量的信息激素。附加地,虽然大凸轮部分83和小凸轮部分84都设置在单个凸轮82上,但在其它实施例中,大凸轮部分83和小凸轮部分84可以分别设置在单独的凸轮82上(例如,联接到机壳14内的不同齿轮78)。

[0054] 总体而言,上述凸轮82的使用可以为柱塞臂114提供一致冲程(例如,使得突部118每次冲程都向下移动相同距离),并且由此提供一致的信息激素排放。在示出的实施例中,电机58不需要反转方向来停止排放信息激素。相反,电机58可以持续沿一个方向运行,从而导致凸轮82持续旋转(例如,顺时针),直到需要进一步排放信息激素为止。由于这种定向运动,可以延长电机58的寿命,并且可以防止或抑制电机58停转。

[0055] 参考图1和图10到图12,气雾剂罐组件18包括气雾剂罐142,该气雾剂罐142包含上述信息激素。如图11和图12所示,气雾剂罐142包括顶端146,该顶端146具有边沿150(例如,周向边沿),边沿150限定开口。阀154联接到边沿150并且延伸穿过开口。阀154包括中心升起部段158以及单独的外升起唇部162,该外升起唇部162卷曲到边沿150上。喷嘴166(该喷嘴可以包括致动器)延伸穿过阀154(例如,对中地穿过中心升起部段158)。例如通过向下按压或以其它方式移动喷嘴166的一部分,使得来自气雾剂罐142的信息激素通过喷嘴166释放。

[0056] 参考图1、图10、图13和图14,气雾剂罐组件18还包括适配器170。如图10所示,适配器170包括第一端174和相反的第二端176。第一端174包括第一组突部(例如,臂)178,该第一组突部178在其间大体上形成V形、U形或其它形状的空腔或空间。当适配器170联接到气雾剂罐142时,喷嘴166在该空腔或空间内在突部178之间延伸。在一些实施例中,适配器170代替了对用于气雾剂罐142的帽盖的需要。在示出的实施例中,每个突部178包括沿着突部178的一部分的大体倒圆表面182、以及沿着突部178的另一部分的大体平坦成角度表面186。其它实施例包括针对突部178的与所示不同的形状和尺寸。

[0057] 继续参考图10,第二端176包括第二组突部(例如,柔性臂)190,该第二组突部190在其间也大体上形成V形、U形或其它形状的空腔或空间。在示出的实施例中,每个突部190在突部190的端部处包括大体倒圆表面194。

[0058] 参考图10和图13到图16,该适配器170还包括下附接区域198,该下附接区域198大体设置在第一组突部178和第二组突部190之间,并且在第一组突部178和第二组突部190下方延伸。在示出的实施例中,下附接区域198大体是周向环,该周向环限定中心开口202。如图13到图16中所示,下附接区域198包括至少一个下部径向外突部分206(例如,凸片、肋等)。

[0059] 参考图13和图14,适配器170可以起始地通过以下方式联接到阀154:将适配器170的下附接区域198向下按压到中心升起部段158之上,直到突出部分或多个突出部分206大体卡合在阀154的唇部162和气雾剂罐142的边沿150下面,或者以其它方式设置在该阀154

的唇部162和 aerosol 罐142的边沿150附近或下面。

[0060] 参考图15到图23,一旦适配器170已联接到阀154,则可以使用锁210将适配器170固定就位。在示出的实施例中,锁210是大体环状结构,其被定尺寸和成形为装配在由适配器170的下附接区域198形成的中心开口202内。如图15和图16所示,锁210包括限定中心开口218的主体214。中心开口218被定尺寸和成形为容纳并接收阀154的中心升起部段158。主体214包括一系列锥形肋222,这些锥形肋围绕主体214周向地间隔开。这些肋222在轴向上渐缩,使得肋222沿着锁210的顶部区域226比沿着锁210的下部区域230在径向上向外延伸得更远。

[0061] 参考图15到图17,锁210还包括细长突出凸片234。如图17中所示,凸片234在其远端处具有大体T形结构,该大体T形结构包括第一臂238和第二臂246,该第一臂238具有第一接合表面242,并且该第二臂246具有第二接合表面250。其它实施例针对凸片234包括与所示不同的形状和尺寸。如图17中所示,适配器170包括对应的第一接合表面254和对应的第二接合表面258(例如,每个接合表面都设置在下附接区域198上)。当锁210已向下按压并联接到适配器170时,凸片234的第一接合表面242位于适配器170的第一接合表面254正下方,并且凸片234的第二接合表面250位于适配器170的第二接合表面258正下方。凸片234和接合表面242、250、254、258的这种定位可以通过将锁210直接向下按压到适配器170上直至凸片234卡合就位来实现。

[0062] 参考图18到图23,当锁210向下按压到适配器170上时,锁210的肋222也接合并径向向外压靠下附接区域198的内表面262(例如,由于肋222的锥形特性),迫使突出部分206进一步径向向外,从而将适配器170锁定就位。如图17到图19所示,当凸片234的远端已卡合在适配器170的第一和第二接合表面254、258下面时,锁210可以被认为处于最小锁定位置,其中,肋222径向向外按压突出部分206,并且凸片234用作止挡件以抑制或防止锁210轴向向上升起。参考图20到图23,锁210可以甚至更远地向下按压,直到达到最大锁定位置为止。在图20到图23所示的这个最大锁定位置,锁210完全或基本上完全地延伸穿过中心开口202,其中,中心升起部段158向上延伸穿过锁210的中心开口218。附加地,在这一最大锁定位置,已尽可能远地径向向外按压突出部分206。锁210在最小锁定位置和最大锁定位置之间移动的能力允许锁210例如用于具有变化卷曲尺寸的罐。

[0063] 参考图24到图31, aerosol 罐组件18可以经由 aerosol 罐组件18在机壳14内的旋转运动而联接到机壳14。例如,如图24所示,机壳14和/或适配器170可以包括一个或多个标记,以指示适配器170到机壳14中的初始插入位置。其它实施例不包括这样的标记。参考图25和图26, aerosol 罐组件18可以首先线性地向上按压到机壳14中。机壳14可以包括一个或多个内部壁架266或其它结构,该一个或多个内部壁架或其它结构产生用于供适配器170插入的键槽。因此,在一些实施例中,仅仅如果适配器170首先相对于机壳14处于预定旋转位置,则适配器170才可以插入到机壳14中。继续参考图25和图26,一旦适配器170在机壳14内部,适配器170就可以由上述内部壁架138限制进一步插入,这些内部壁架限定上腔室50。因此,适配器170坐落在下腔室270内(例如,在上述的上腔室50下方)。

[0064] 参考图27和图28,包括适配器170的 aerosol 罐组件18然后可以在下腔室270内旋转(例如,旋转90度或任何其它预定角度)到锁定位置。如图29和图30所示,机壳14可以包括锁定凸片274,该锁定凸片274定位在下腔室270内(例如,在后封壳26内)。参考图30和图31,当

适配器170旋转至锁定位置时,适配器170的第一端174上的其中一个突部190的大体倒圆表面194向上滑动并卡合到锁定凸片274,使得锁定凸片274由此设置在两个突部190之间。在示出的实施例中,突部190大体是柔性的,由此便于挠曲和移动。如图31所示,在锁定位置,通常抑制适配器170在下腔室270内再次容易地旋转。为了旋转适配器170并从机壳移除气雾剂罐组件18,将适配器170沿相反方向足够用力地旋转,以迫使突部190回到并越过锁定凸片274。虽然示出了机壳14上的单个锁定凸片274和适配器170上的两个突部190,但也可以使用各种其它卡配接合,以将适配器170(和气雾剂罐组件18)整体以可释放方式联接到机壳14。

[0065] 参考图32到图38,在一些实施例中,喷气装置10可以包括键接区域,以联接一个或多个不同的悬挂装置,从而将喷气装置10(例如,从树枝、杆等)悬挂在农业环境内。例如,并且参考图32和图33,在示出的实施例中,喷气装置10包括大体沿着机壳14的顶部的键接区域278。键接区域278包括肋282,该肋282限定孔口286。肋282和孔口286沿着机壳14的顶部大体居中地定位,但在其它实施例中,该肋和孔口可以位于机壳14上的其它位置处。继续参考图32和图33,键接区域278还包括通道290,这些通道290设置在肋282的相反两侧上。在示出的实施例中,通道290具有燕尾截面形状,但是其它实施例包括其它形状(例如,大体圆形、椭圆形等)。附加地,其它实施例可以包括与所示不同数量的孔口和/或通道。

[0066] 参考图34,喷气装置10可以包括第一悬挂装置294,该第一悬挂装置294包括钩区域298,该钩区域穿过孔口286。第一悬挂装置294还可以包括第二钩区域302,该第二钩区域钩在树枝、杆等上,以便悬挂喷气装置10。

[0067] 参考图35和图36,喷气装置10还可包括第二悬挂装置306,该第二悬挂装置306包括通道接合构件310,该通道接合构件310滑入并固定在键接区域278的其中一个通道290内。如图35中所示,通道接合构件310通常具有燕尾截面形状,该燕尾截面形状与通道290的燕尾形状相对应。因此,当通道接合构件310已滑入通道290中时,机壳14固定到第二悬挂装置306并且由第二悬挂装置306在竖向上支撑。在一些实施例中,第二悬挂装置306还包括穿过孔口286的区域和/或卡合到肋282上的区域,从而进一步将第二悬挂装置306固定到机壳14。如图35和图36中所示,第二悬挂装置306还包括较大的钩区域314,该较大的钩区域314钩在树枝、杆或其它物体等上,从而悬挂喷气装置10。

[0068] 参考图37和图38,喷气装置10还可包括第三悬挂装置318,该第三悬挂装置包括通道接合构件322,该通道接合构件322滑入并固定在键接区域278的其中一个通道290内。如图37中所示,通道接合构件322具有燕尾截面形状,该燕尾截面形状与通道290的燕尾形状相对应。因此,类似于上述的通道接合构件310,当通道接合构件322已滑入到通道290中时,机壳14固定到第三悬挂装置318并且由第三悬挂装置318在竖向上支撑。在一些实施例中,第三悬挂装置318还包括穿过孔口286的区域和/或卡合到肋282上的区域,从而进一步将第三悬挂装置318固定到机壳14。如图37和图38所示,第三悬挂装置318还包括环区域326,该环区域326卡合或以其它方式接合到杆330周围。

[0069] 虽然已经示出了特定的第一悬挂装置294、第二悬挂装置306和第三悬挂装置318(每个悬挂装置均具有不同形状),但喷气装置10可以包括各种数量的不同悬挂装置,这些悬挂装置都可以联接到机壳14上的相同键接区域278。不同的悬挂装置可以具有与所示不同的形状和特征。在又一些其它实施例中,机壳14可以包括一个以上键接区域278。例如,机

壳14可以包括第一键接区域278和第二键接区域278,该第一键接区域278沿着机壳14的顶部,该第二键接区域278沿着机壳14的侧部。不同的悬挂装置可以联接到不同的键接区域。在一些实施例中,一个或多个键接区域278可以用于接收和支撑除悬挂装置之外的装置。

[0070] 尽管已经参考某些优选实施例详细描述了本发明,但在所描述的本发明一个或多个独立方面的范围和精神内存在各种变型和修改。

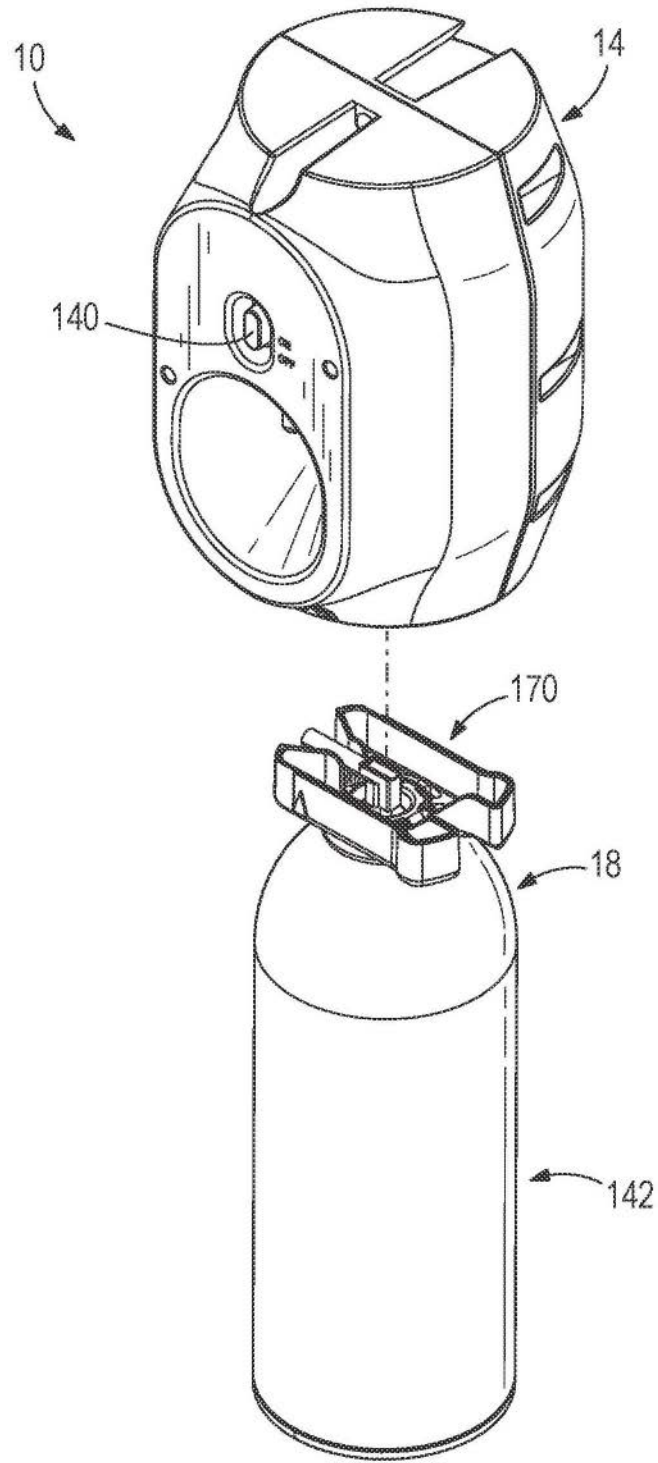


图1

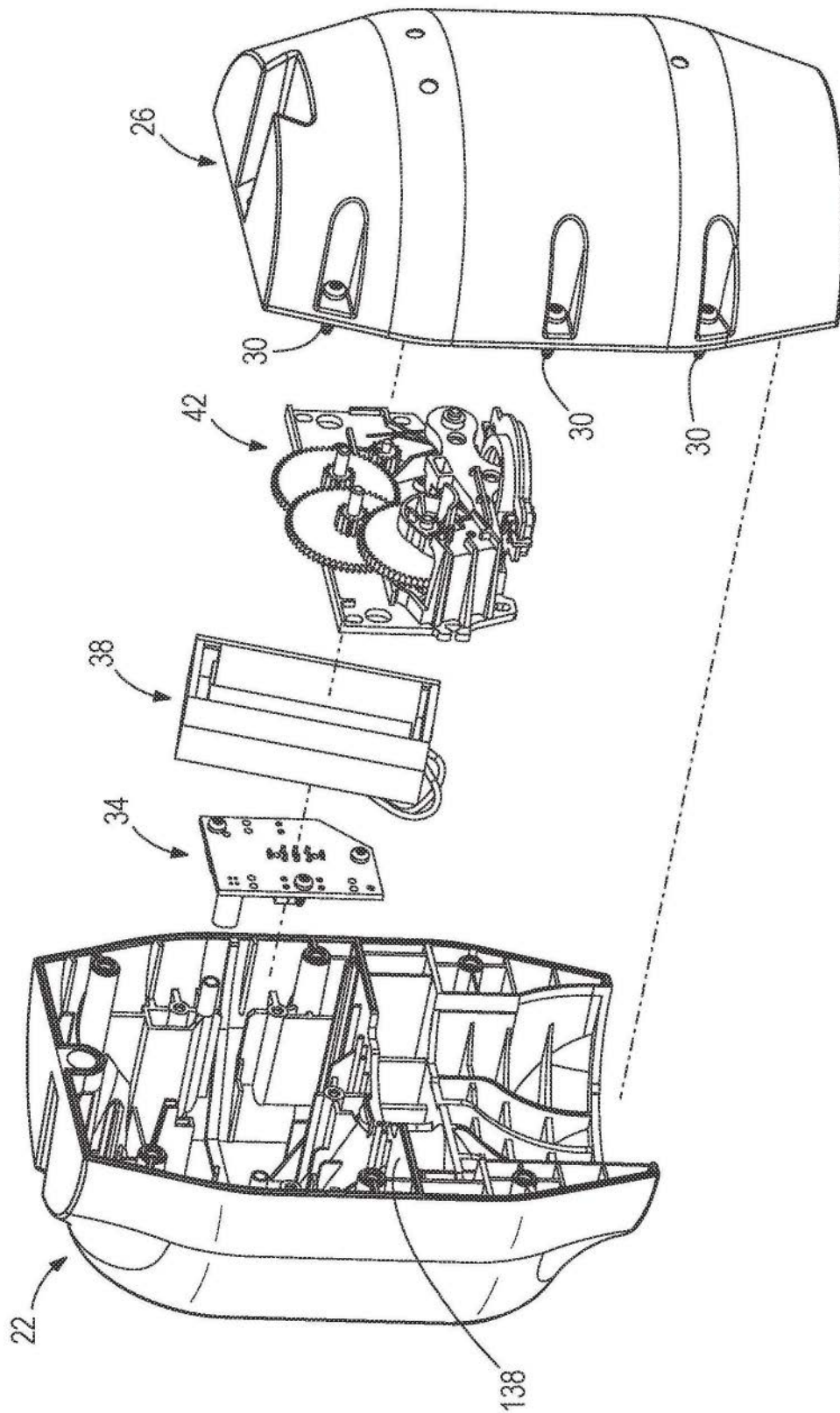
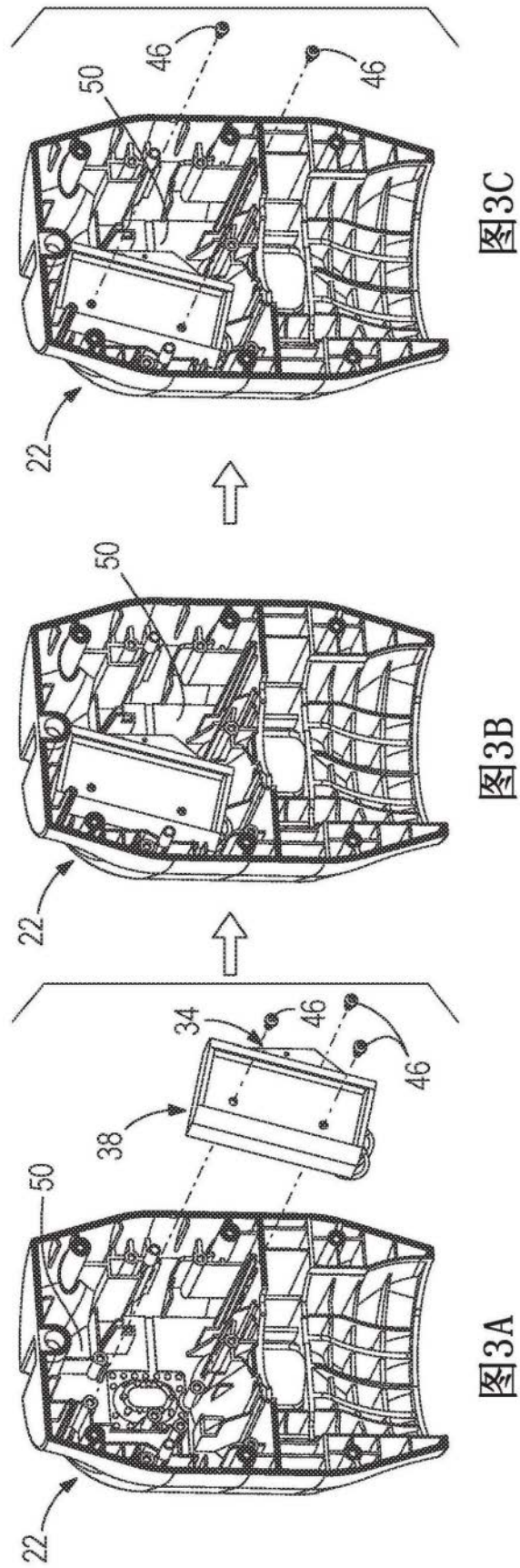


图2



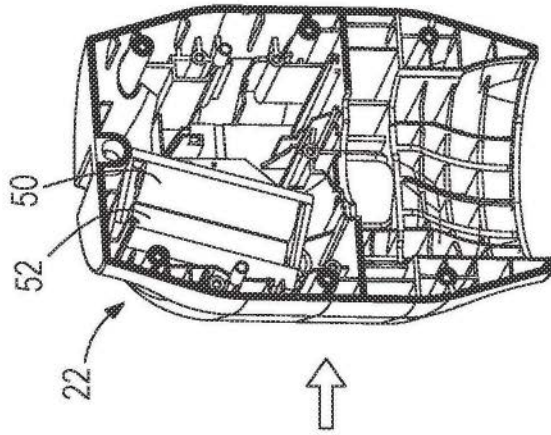


图3F

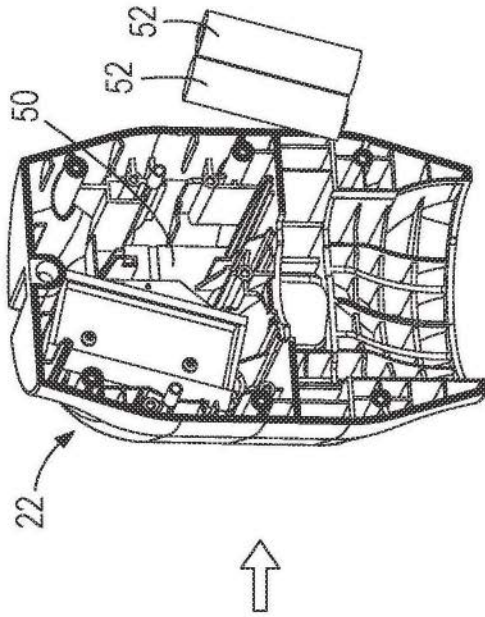


图3E

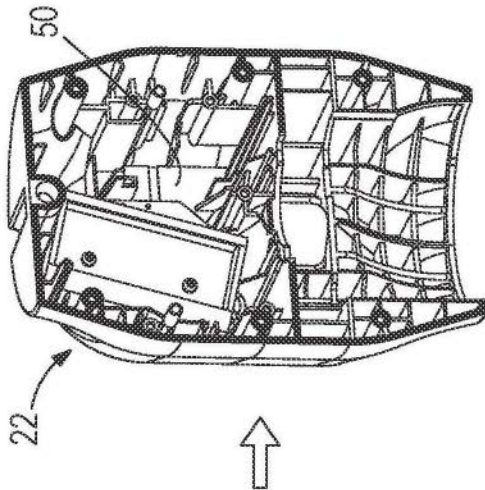


图3D

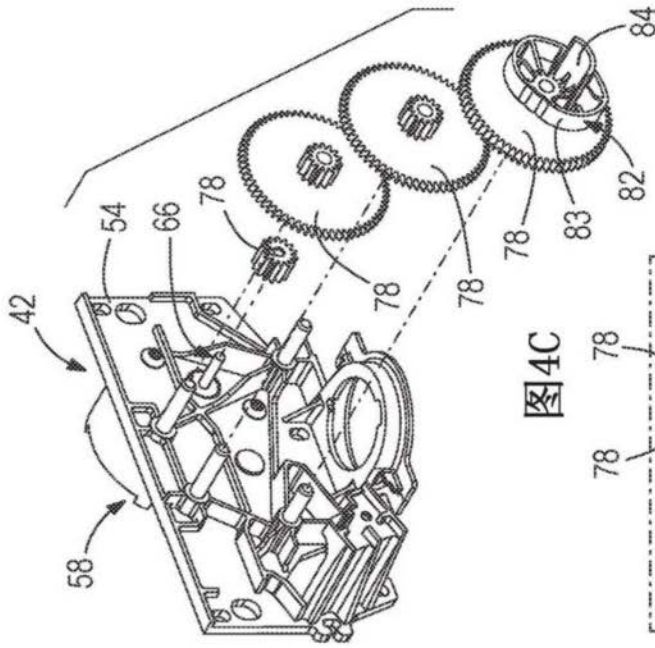


图4C

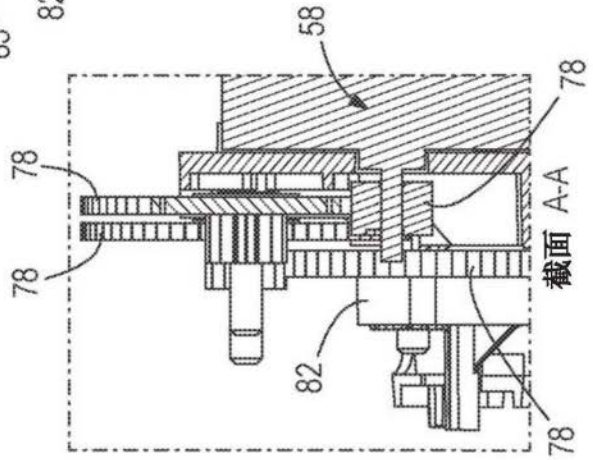


图4E

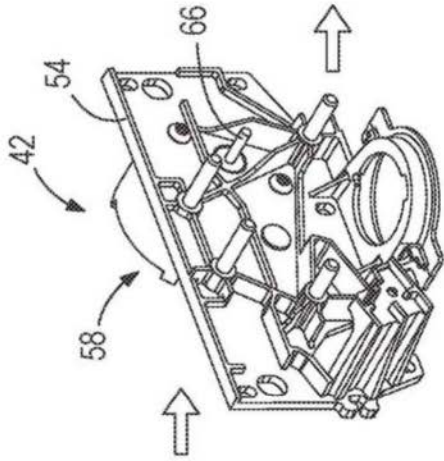


图4B

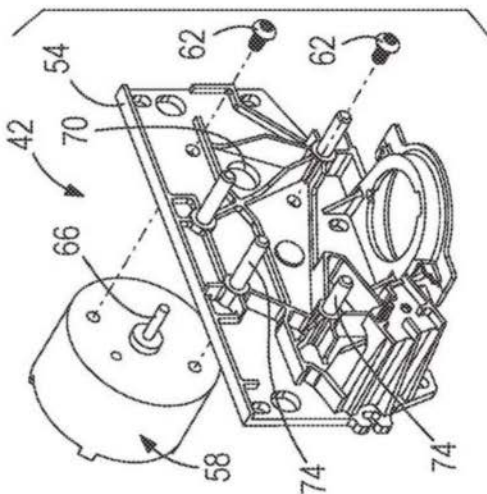


图4A

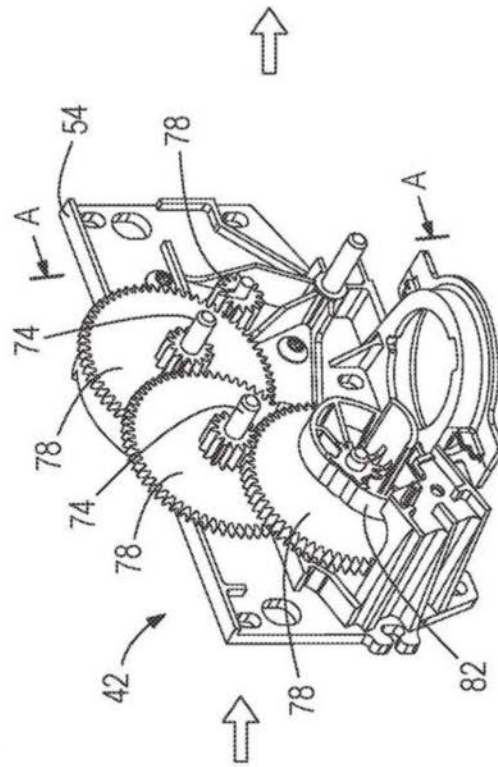


图4D

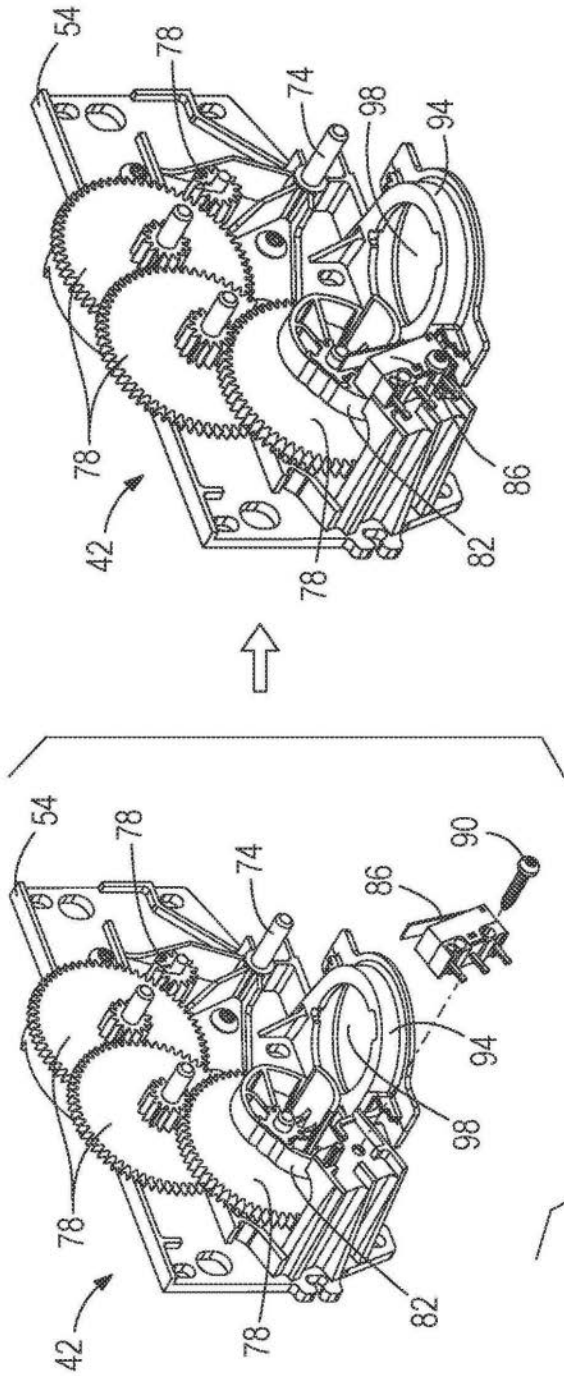


图4F

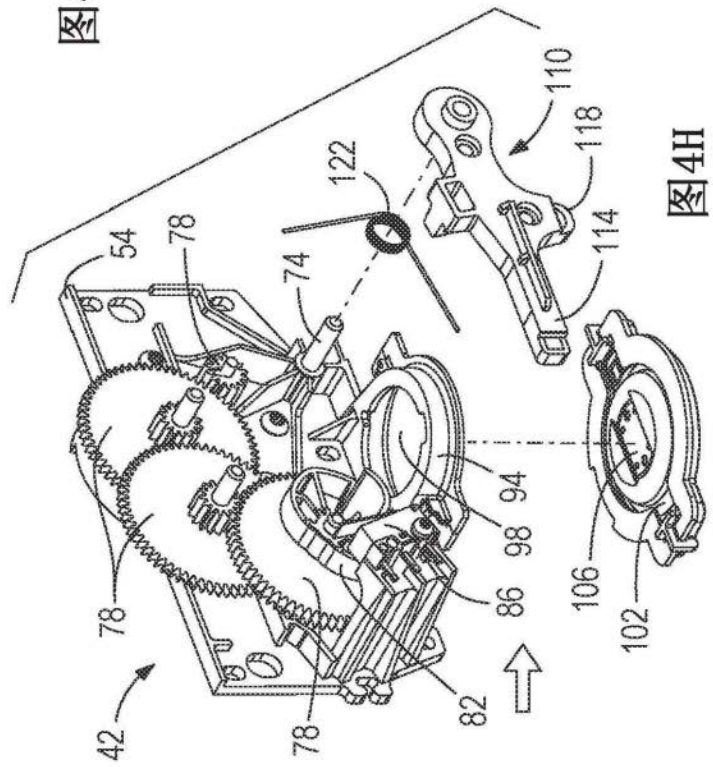


图4H

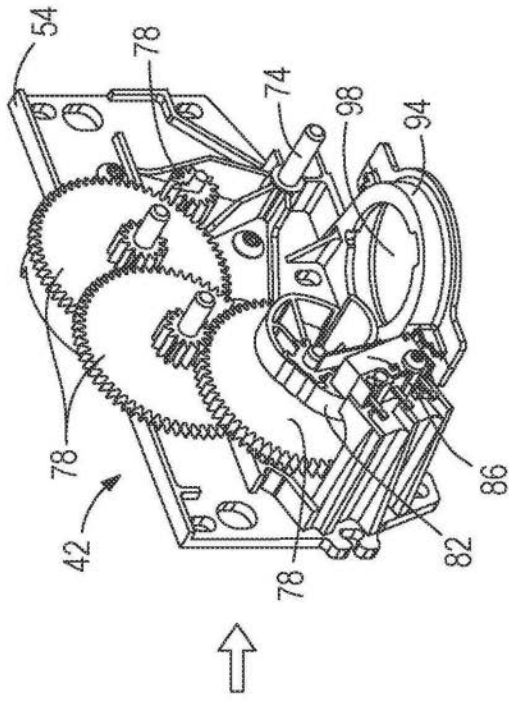


图4G

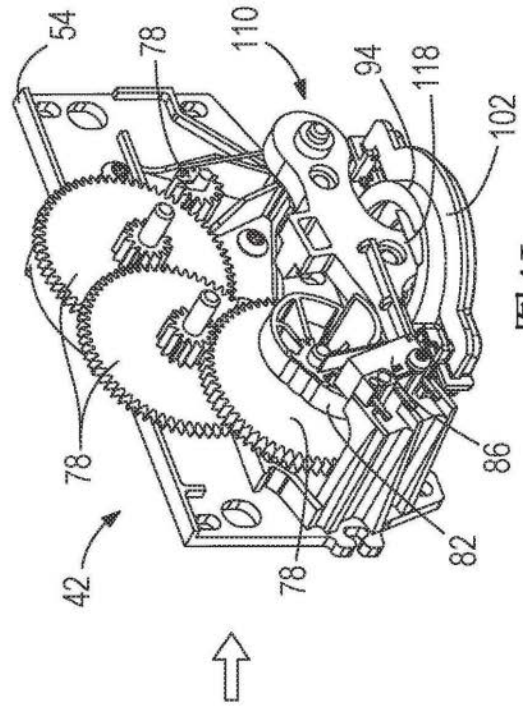


图4I

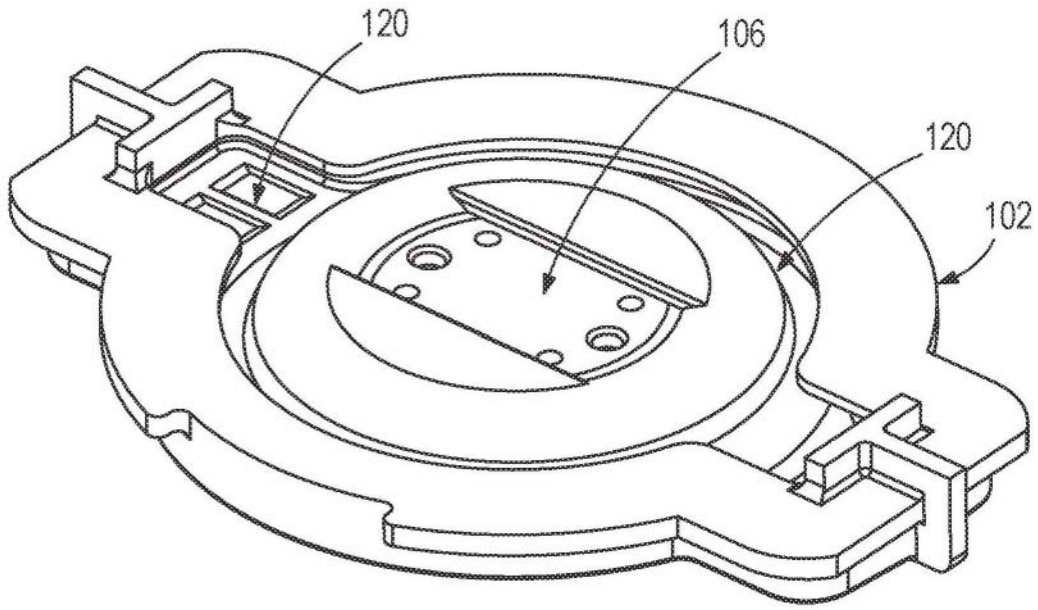


图4J

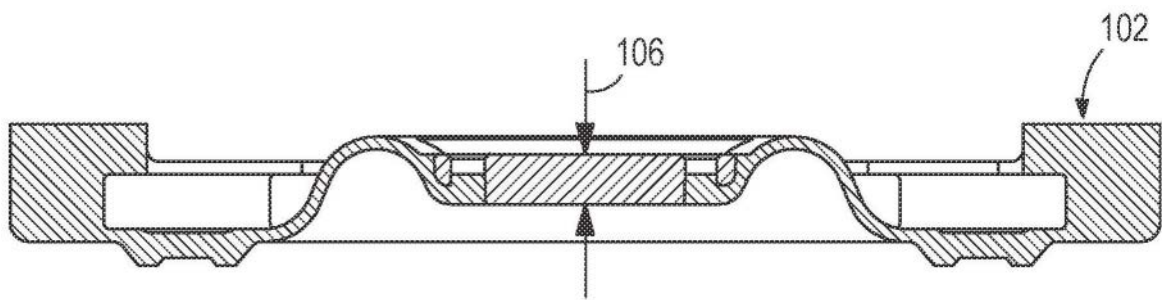


图4K

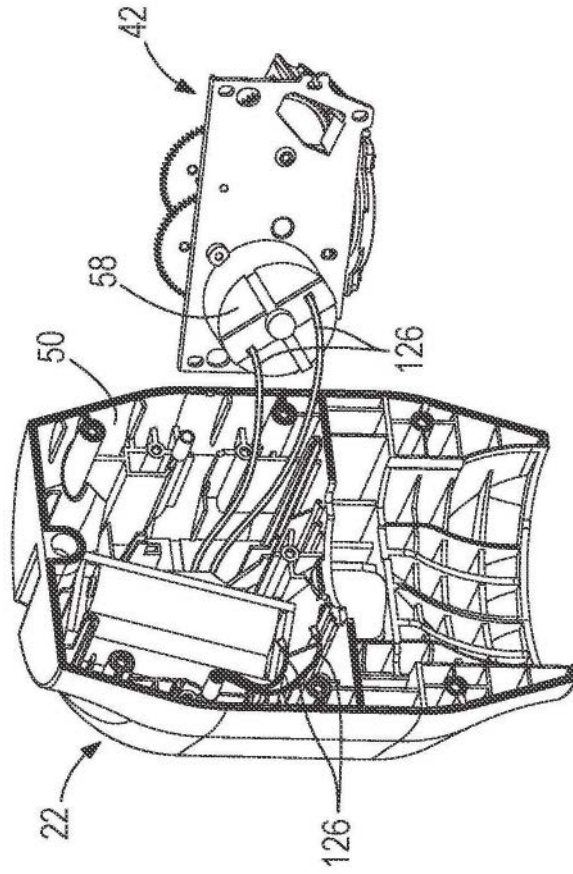


图5A

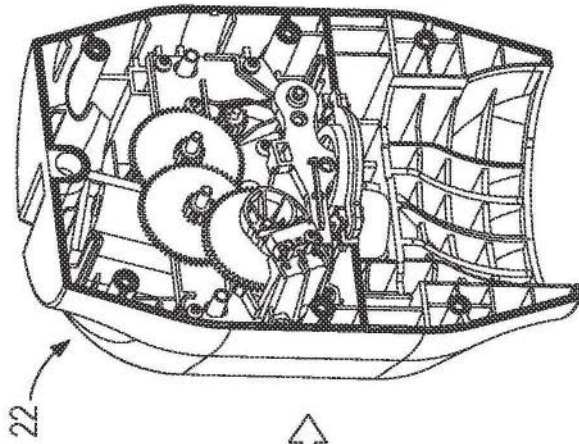


图5D

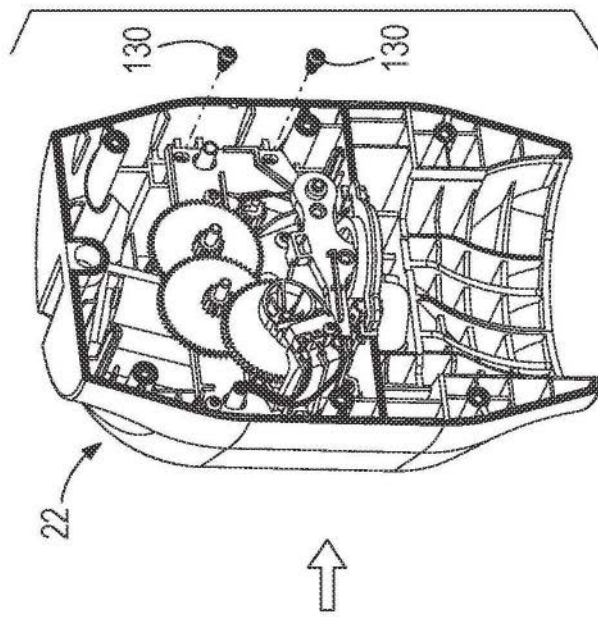


图5C

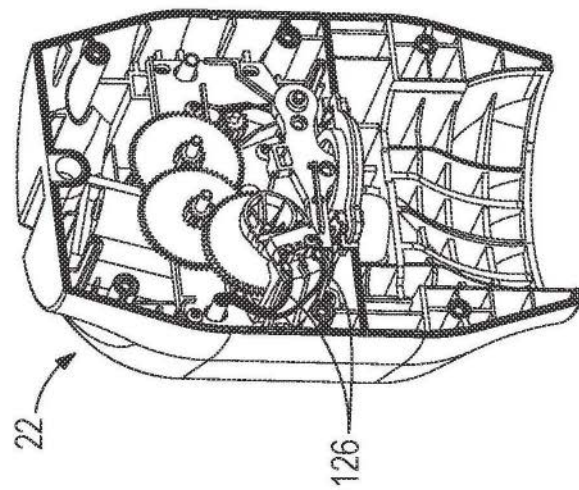


图5B

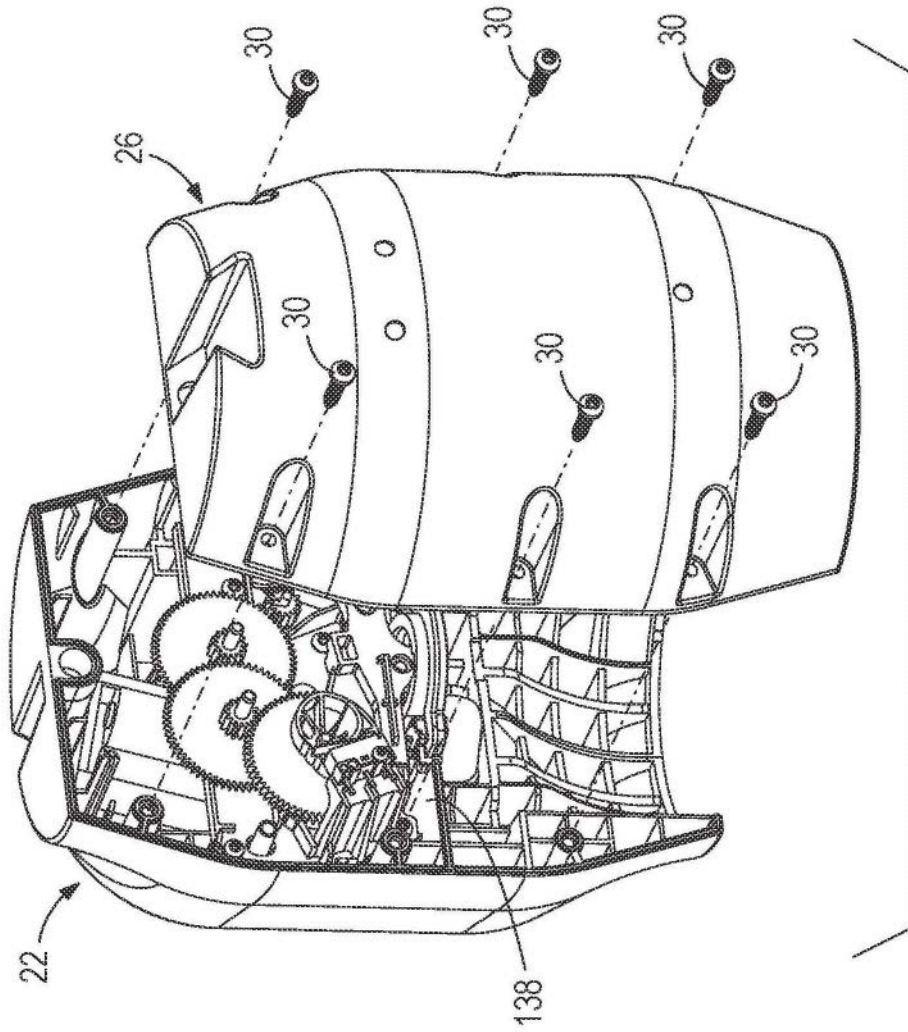


图5E

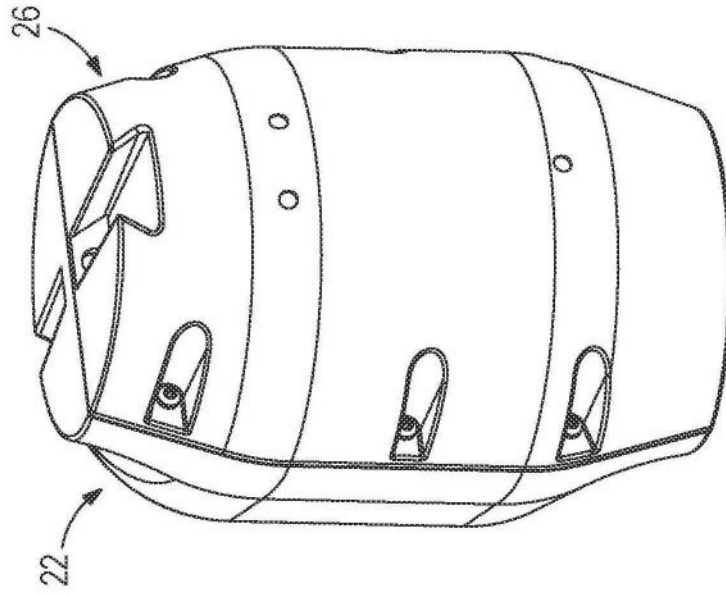


图5F

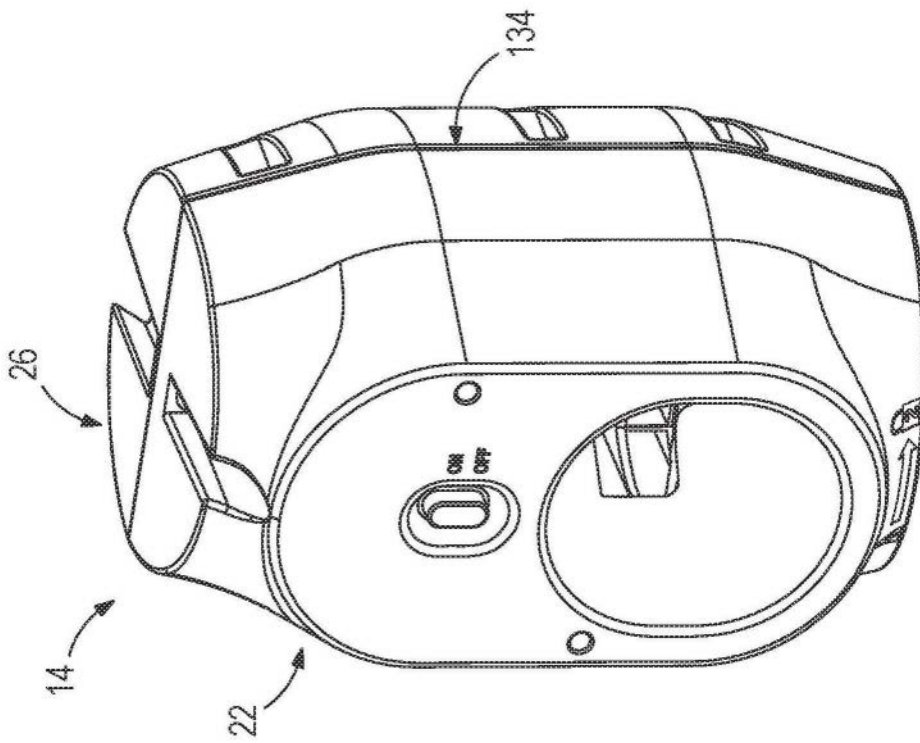


图6

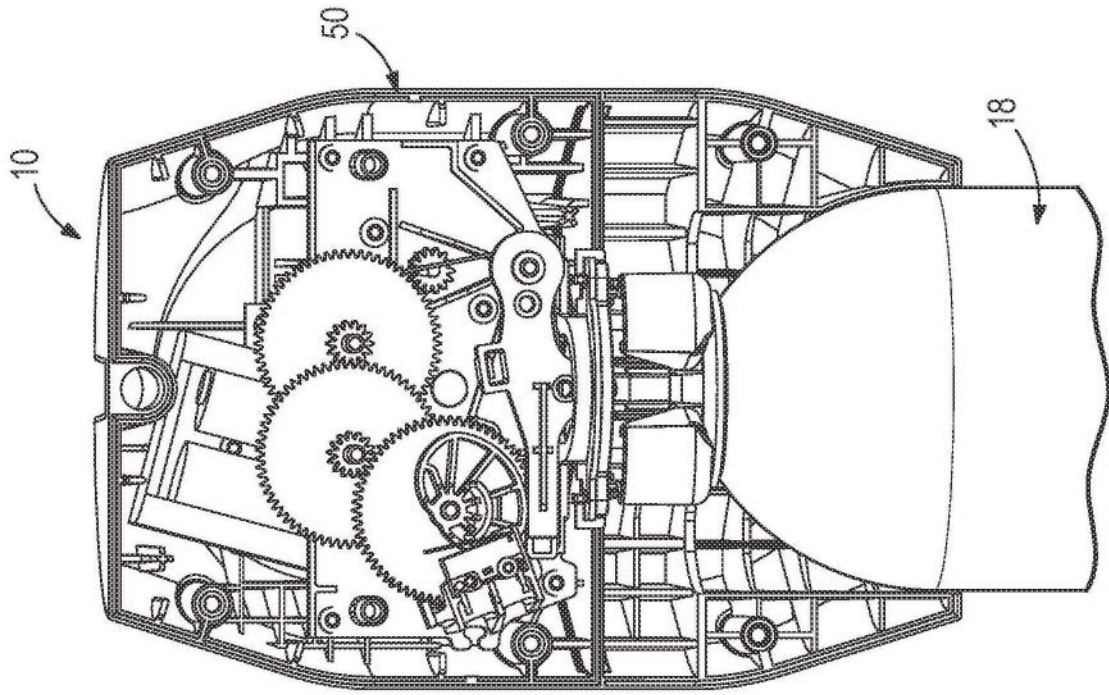


图7

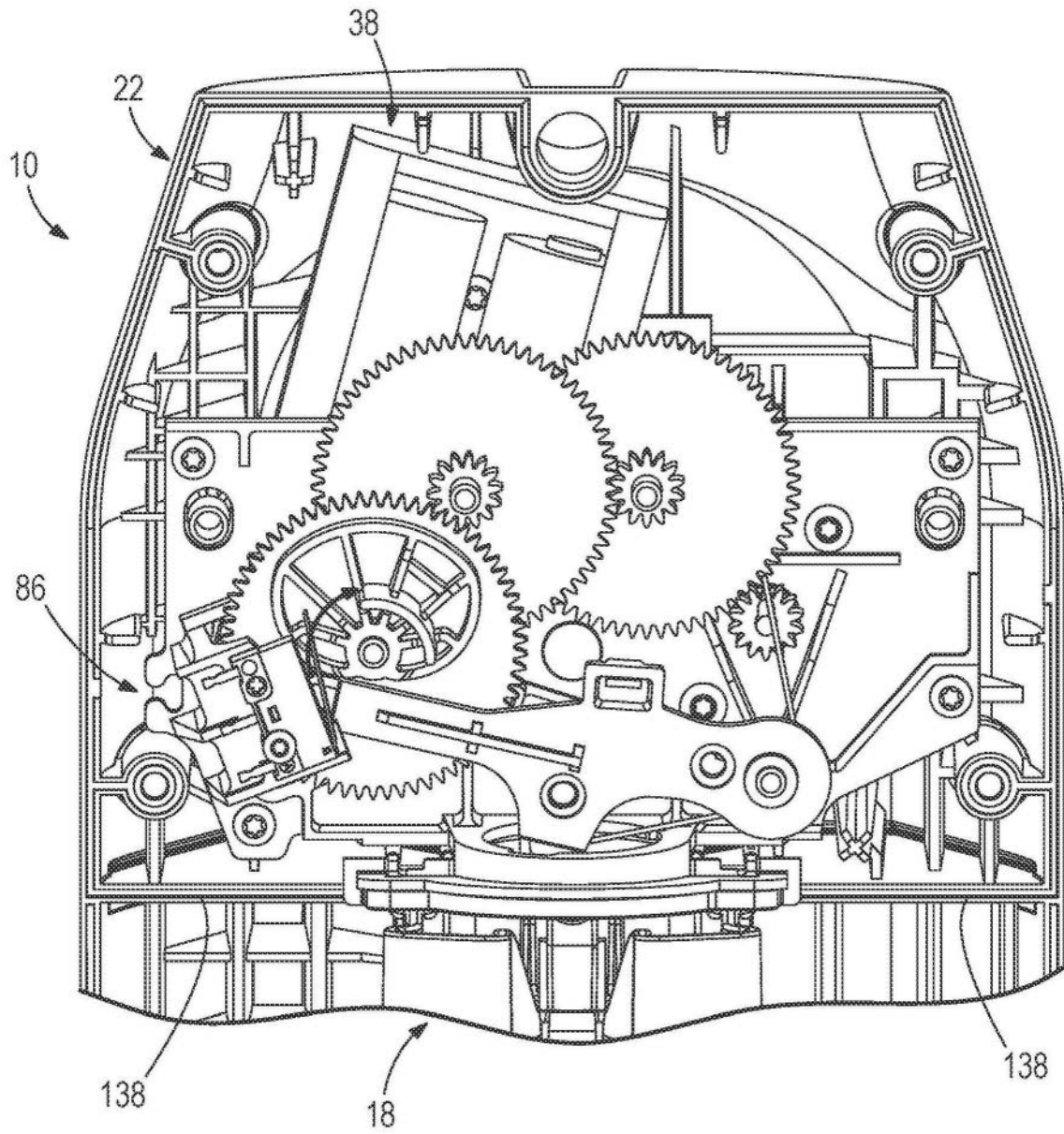


图8

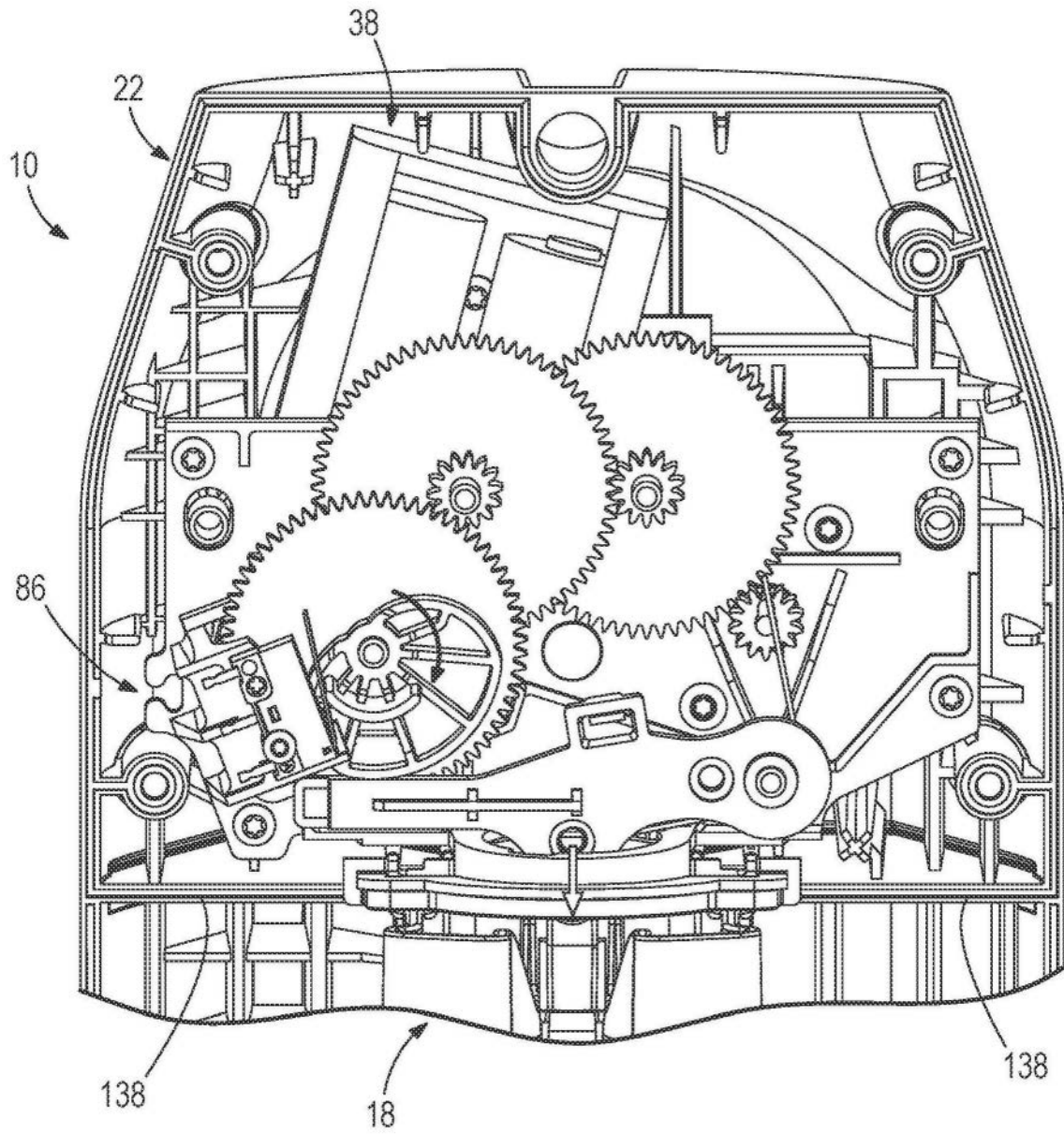


图9

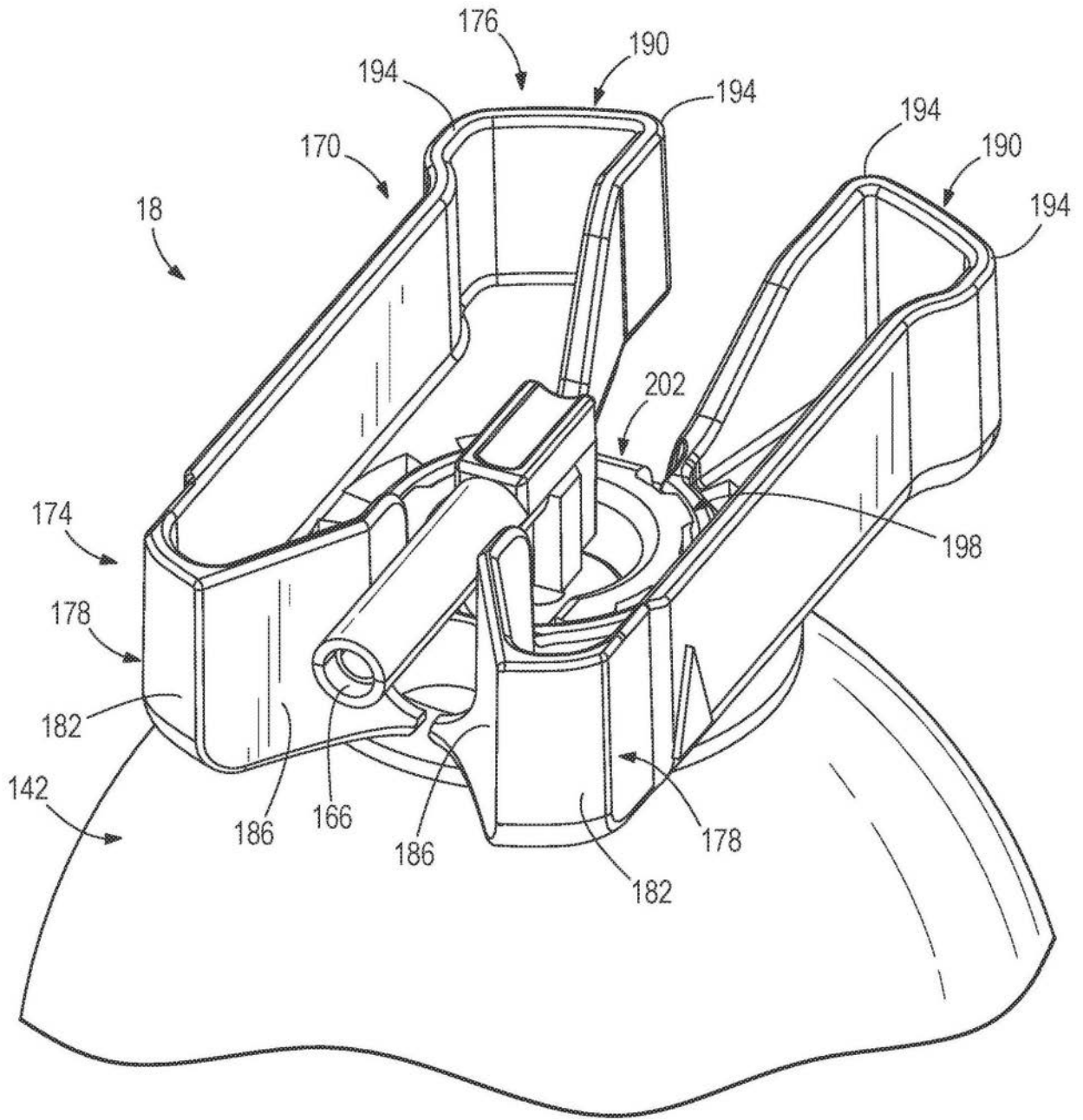


图10

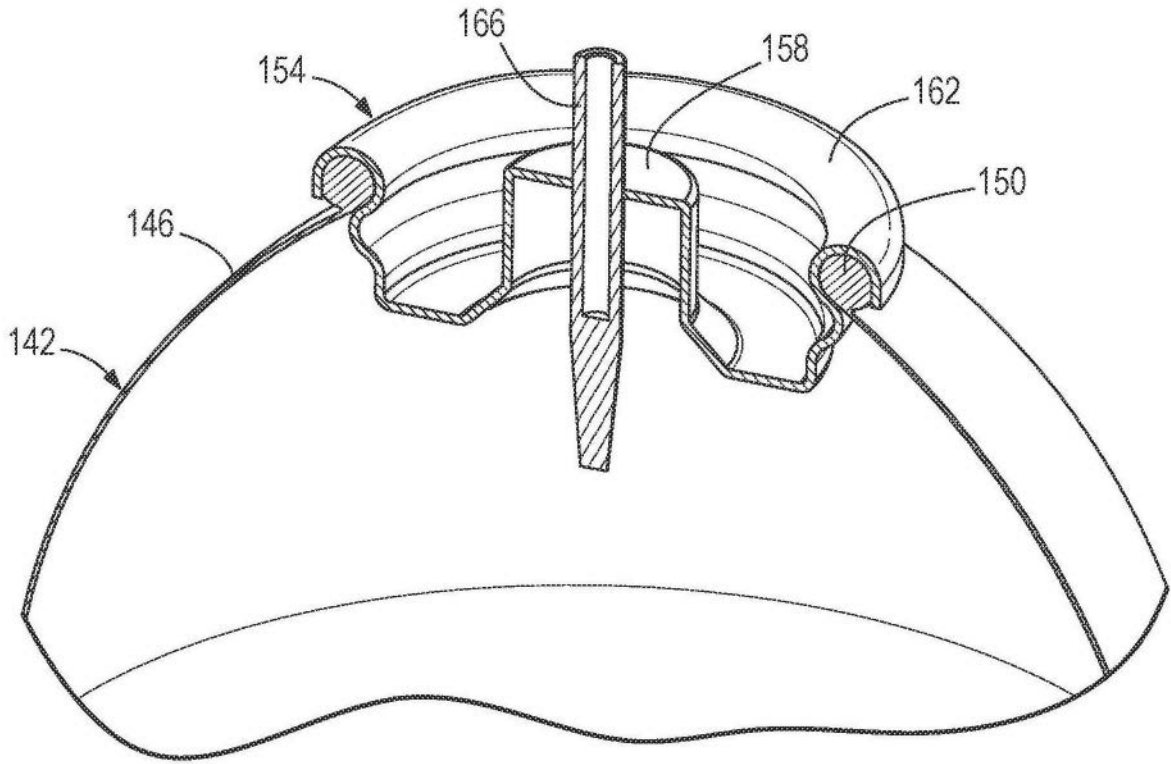


图11

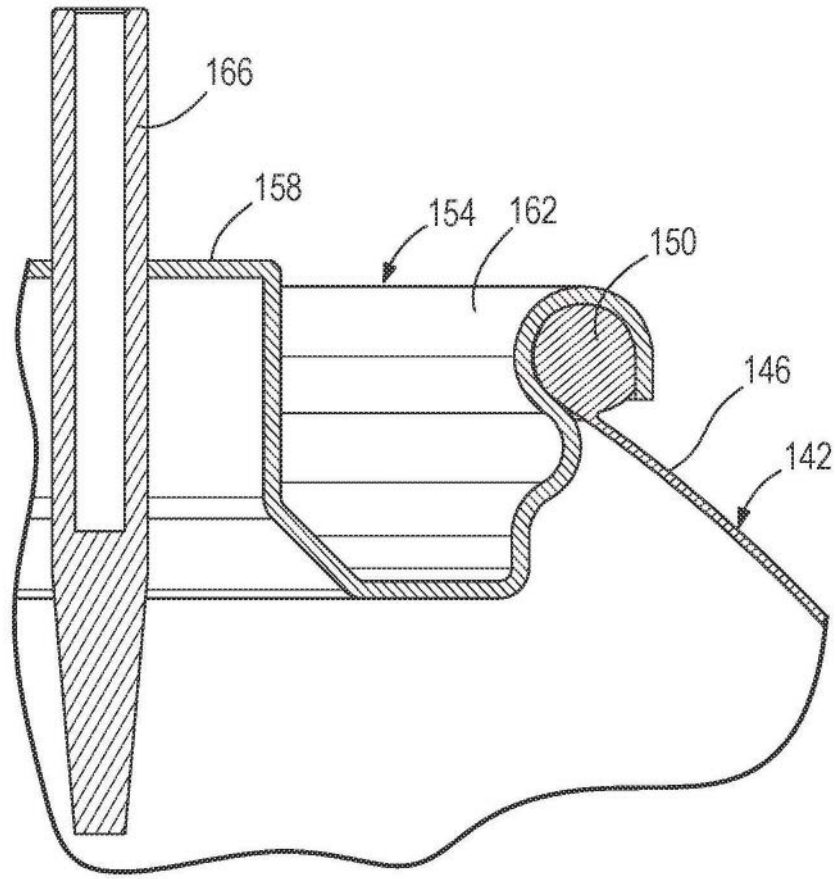


图12

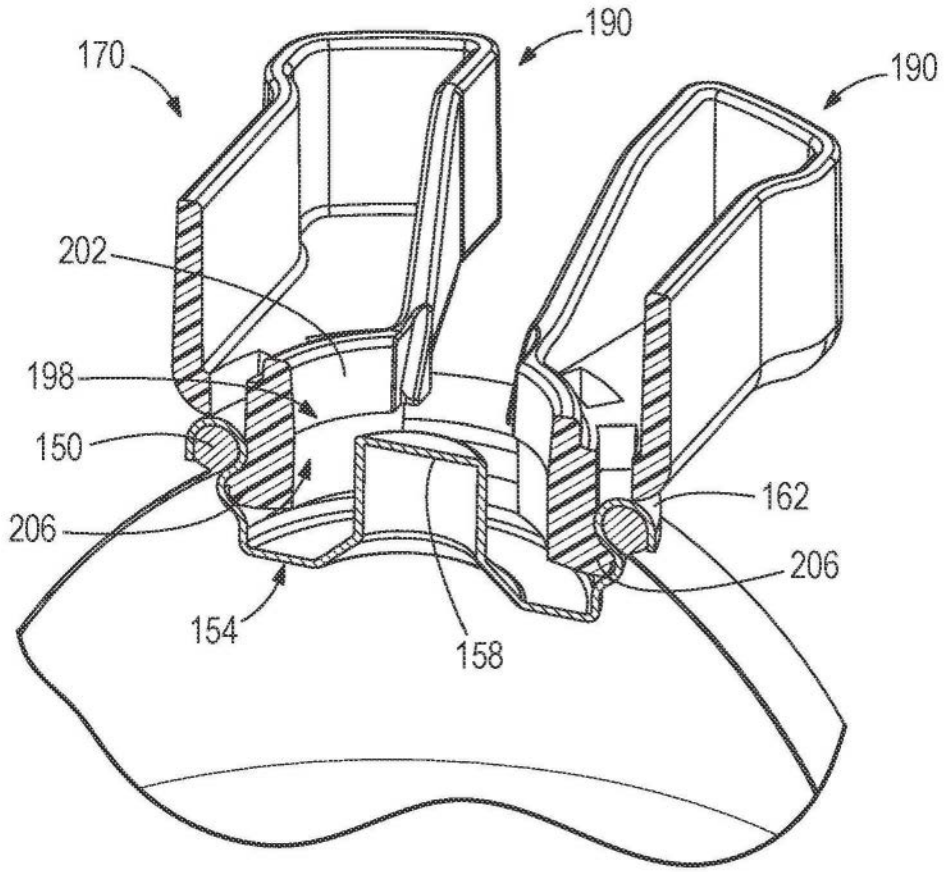


图13

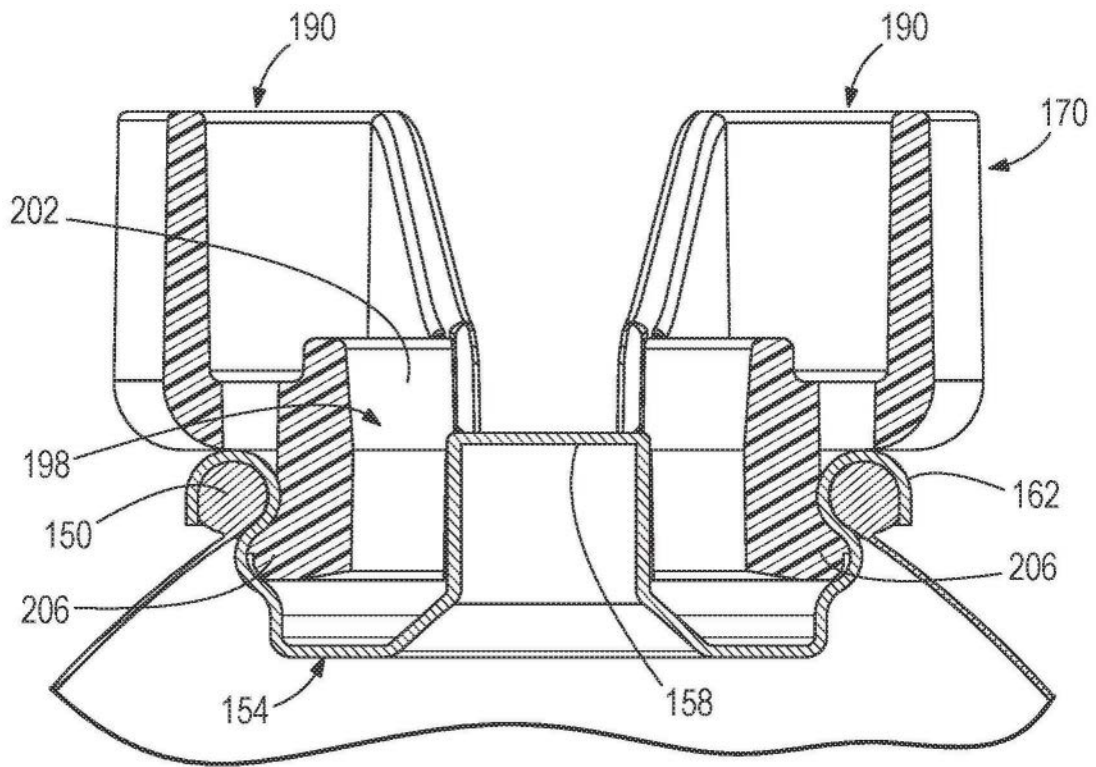


图14

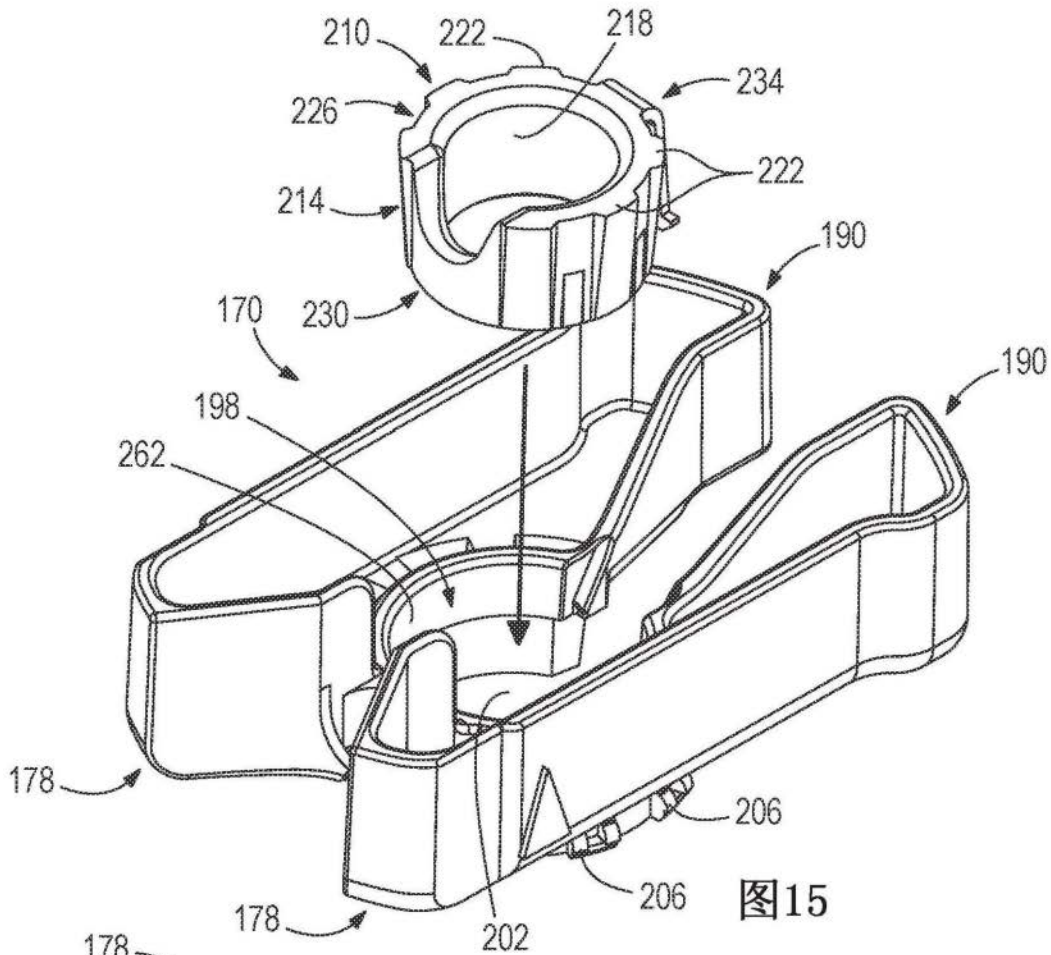


图15

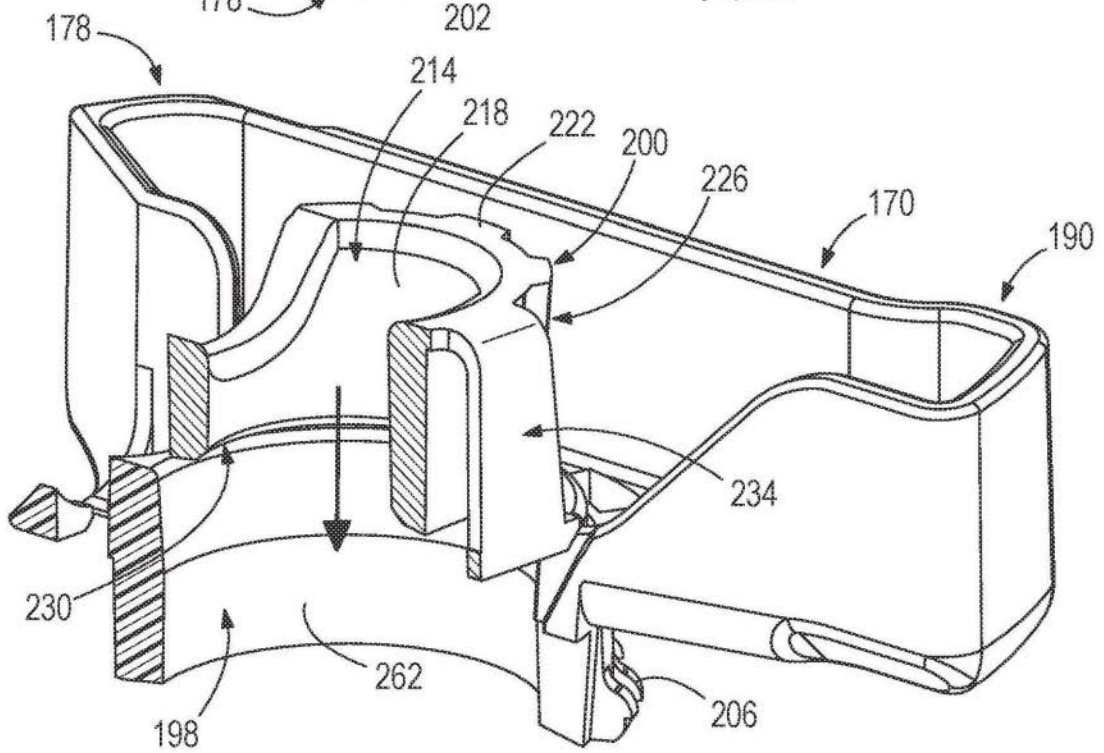


图16

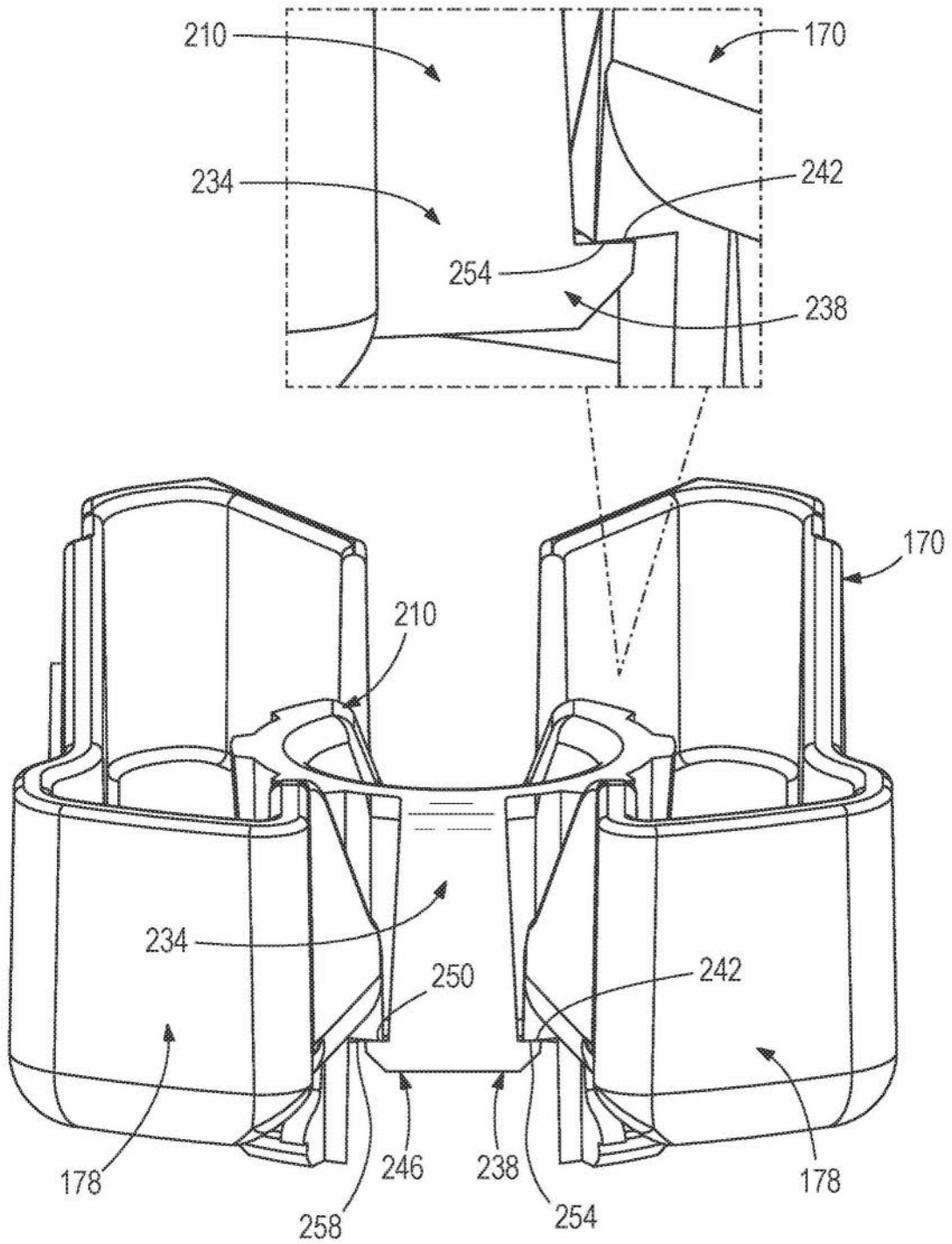


图17

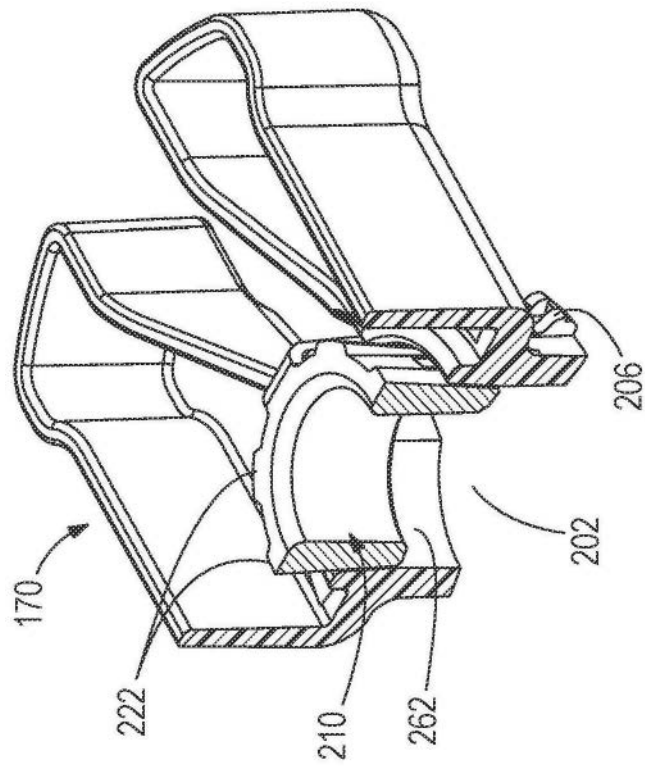


图18

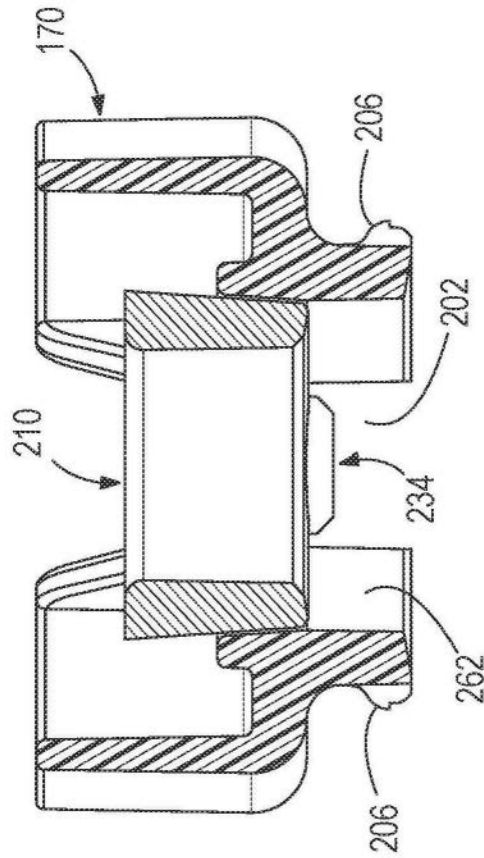


图19

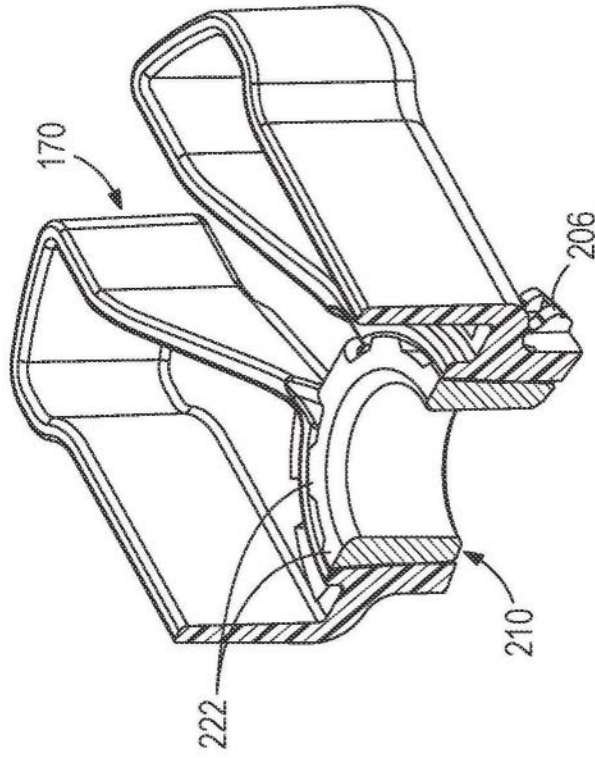


图20

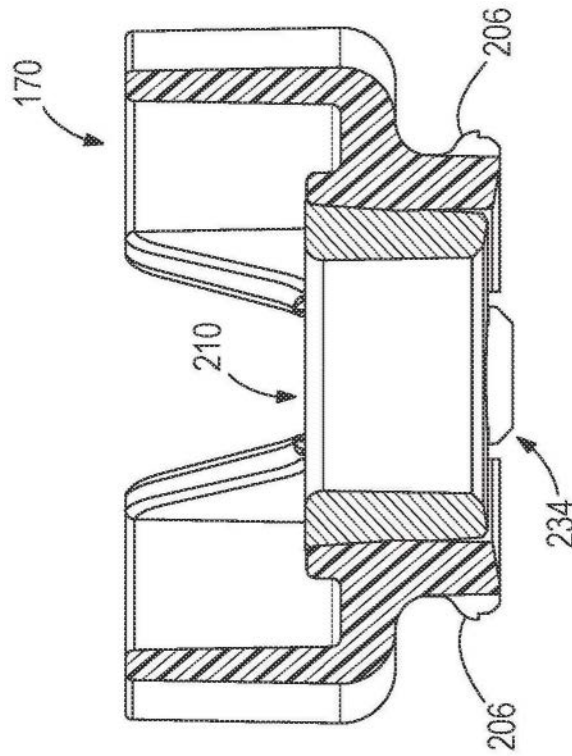


图21

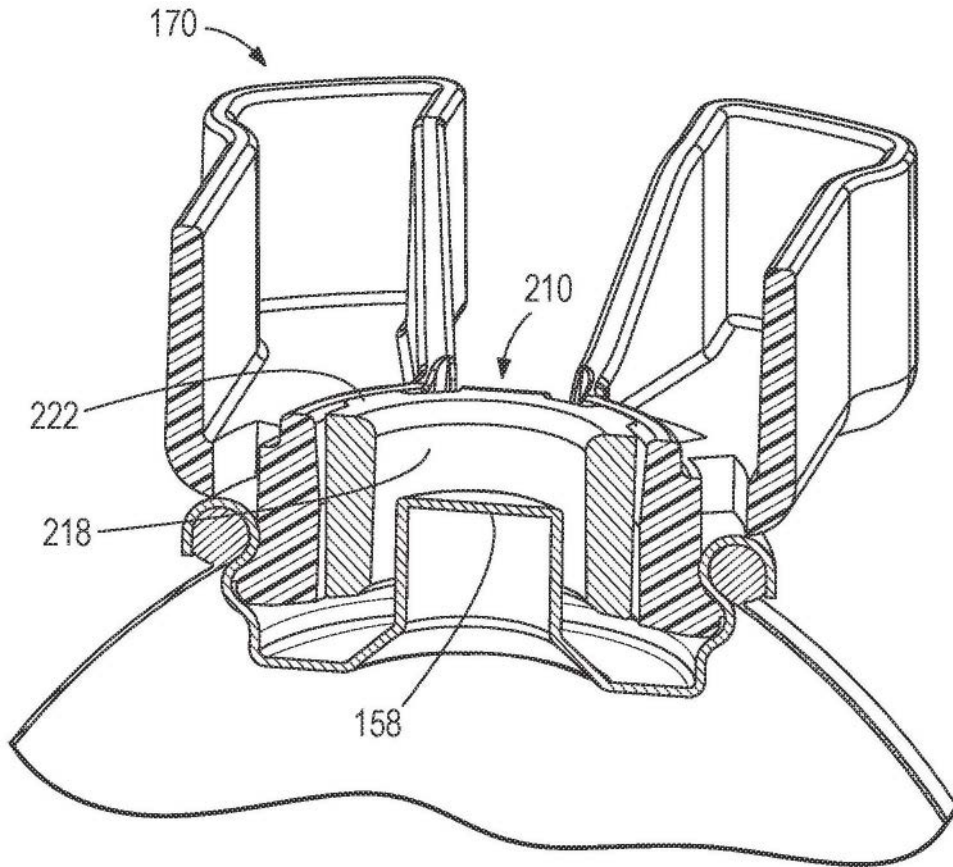


图22

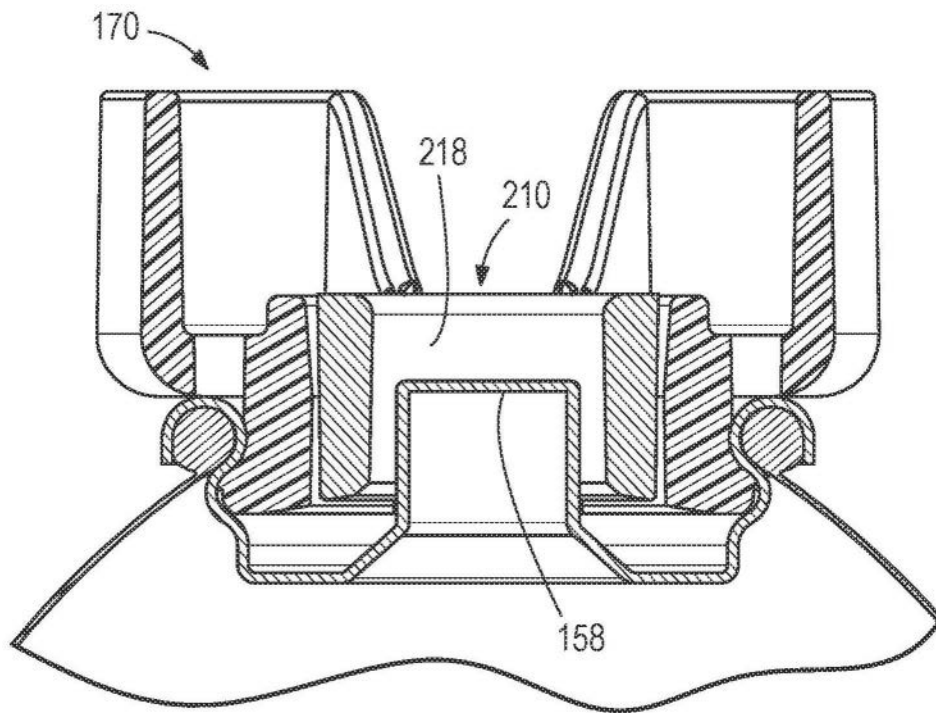


图23

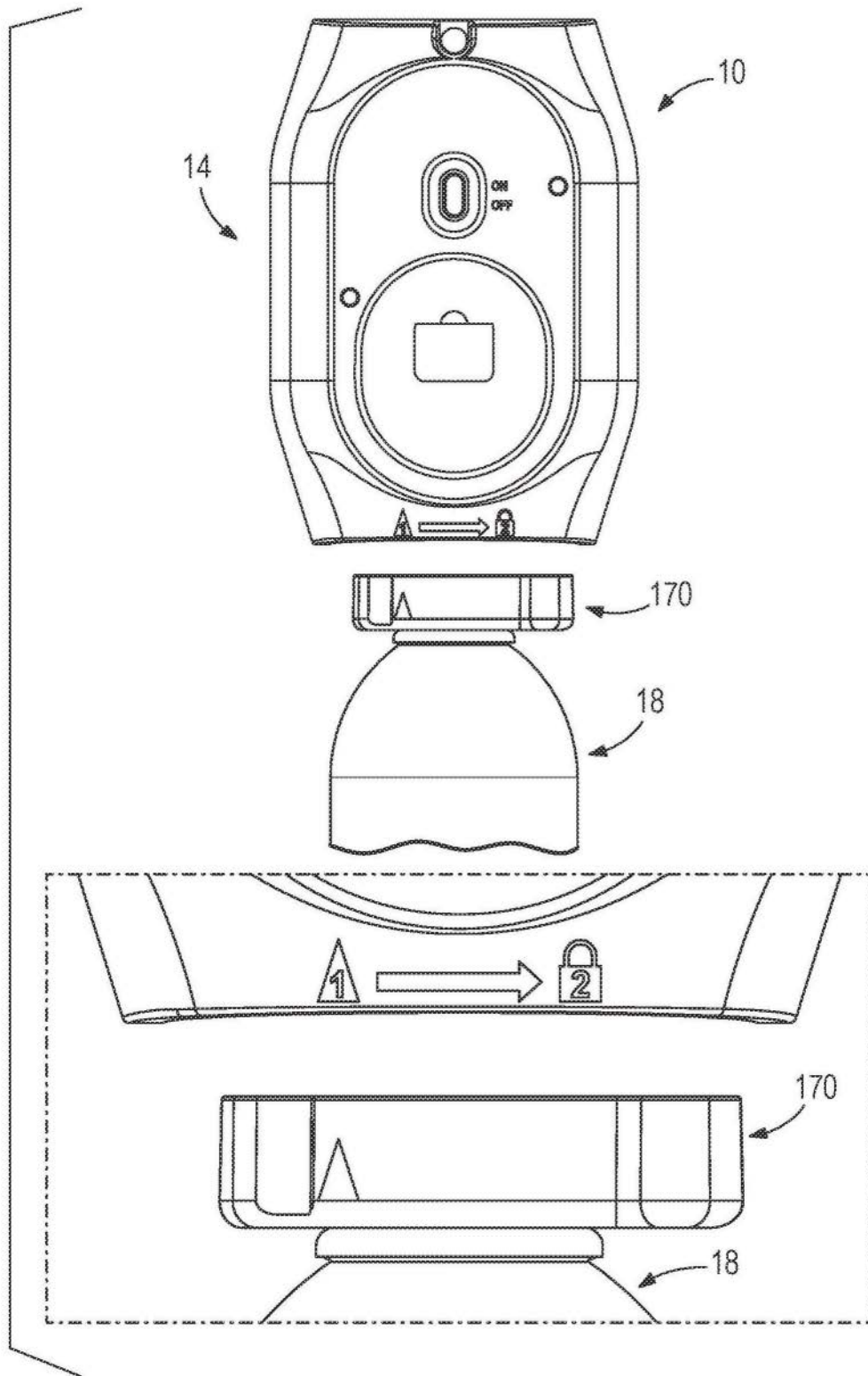


图24

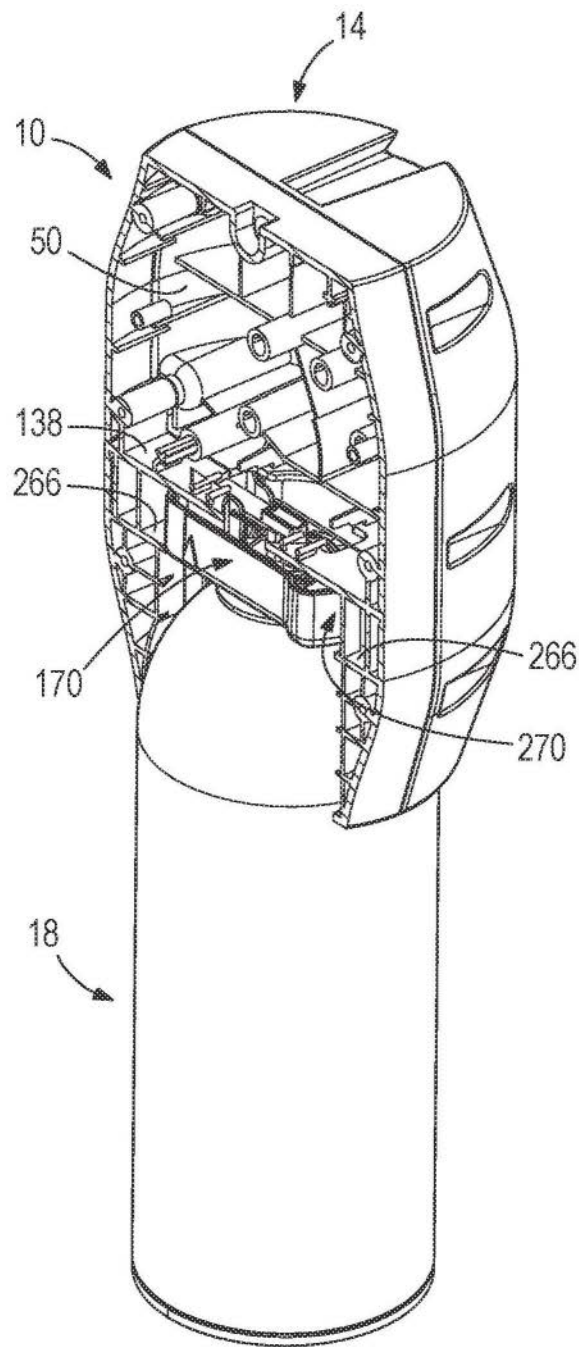


图25

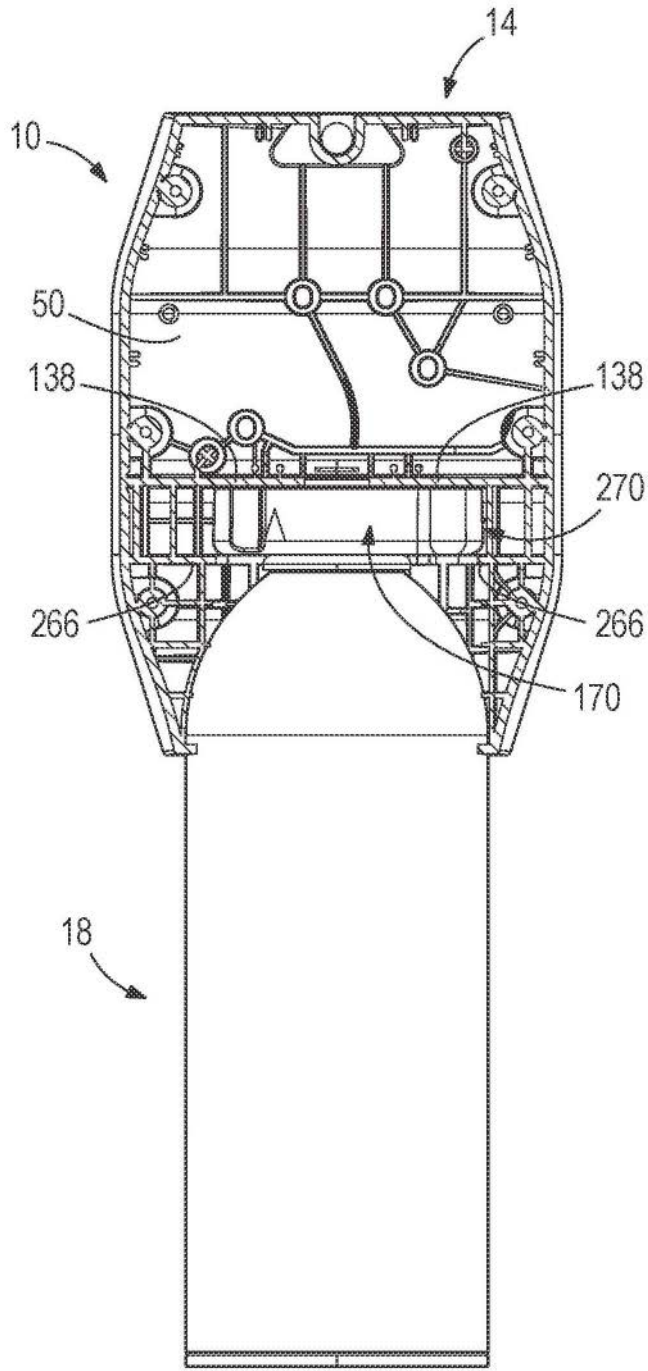


图26

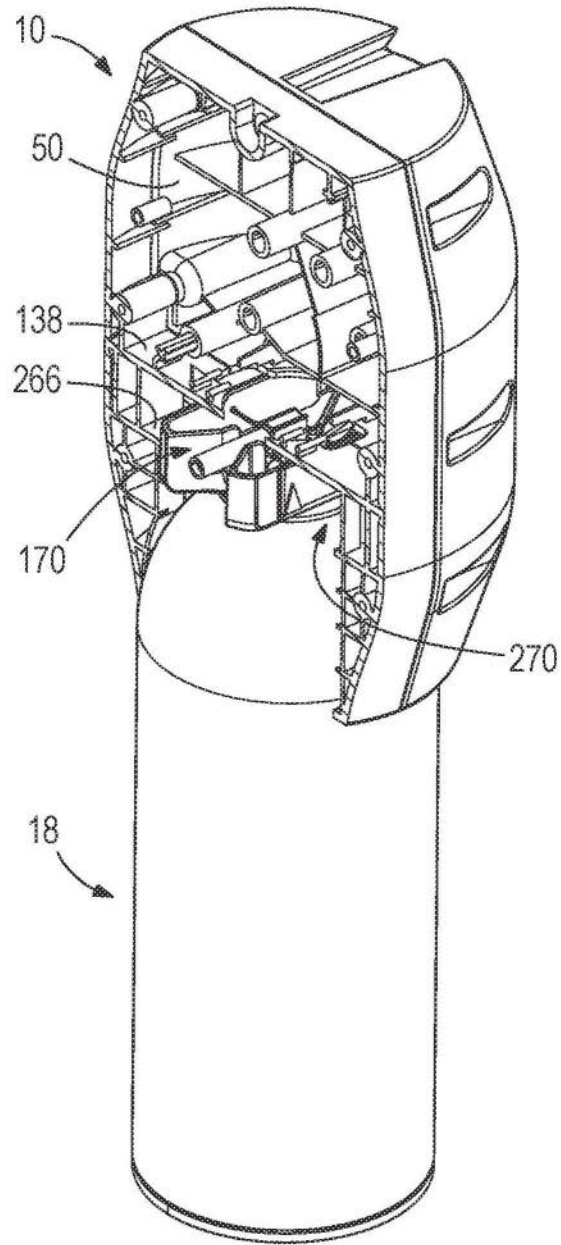


图27

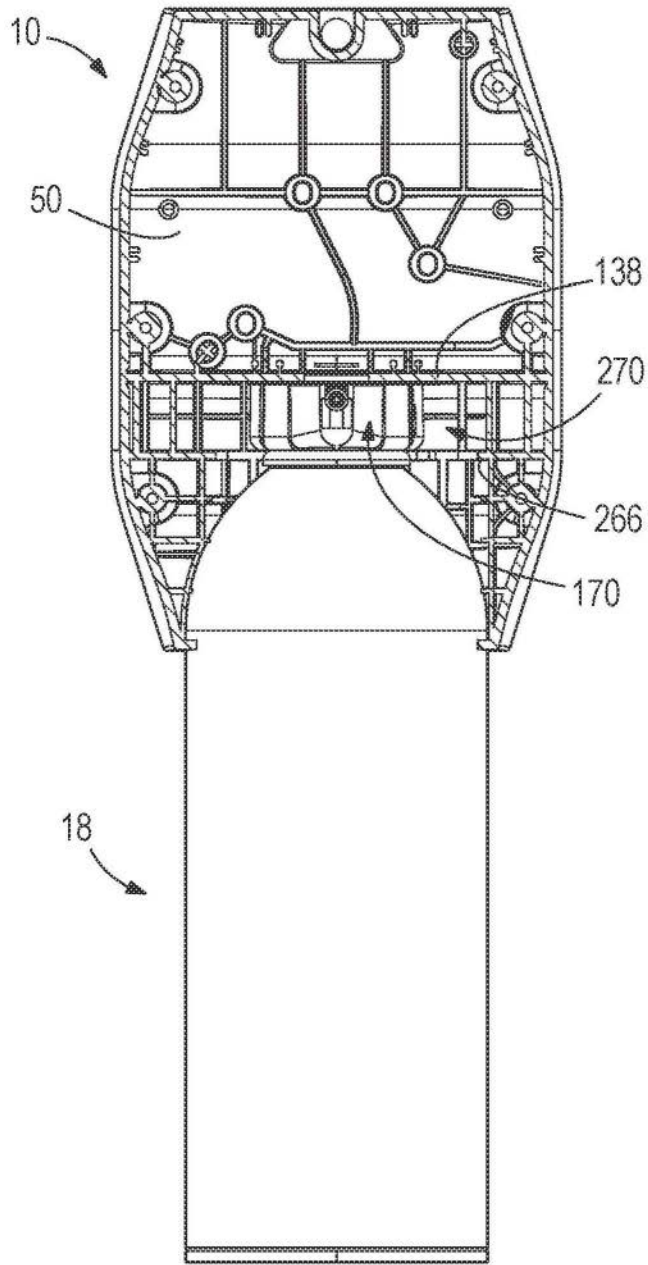


图28

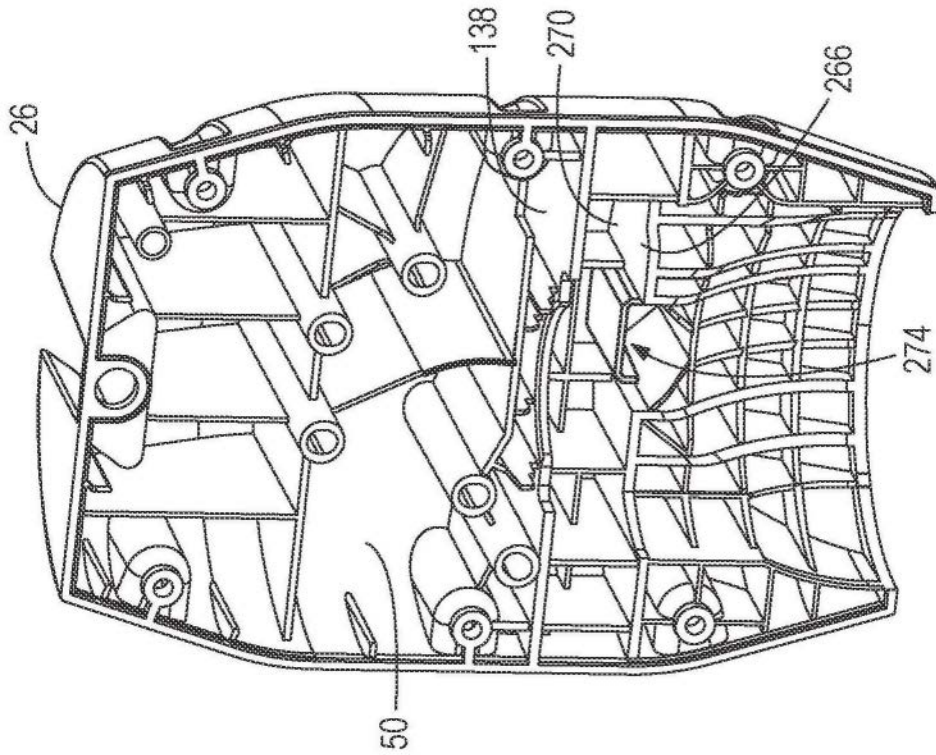


图29

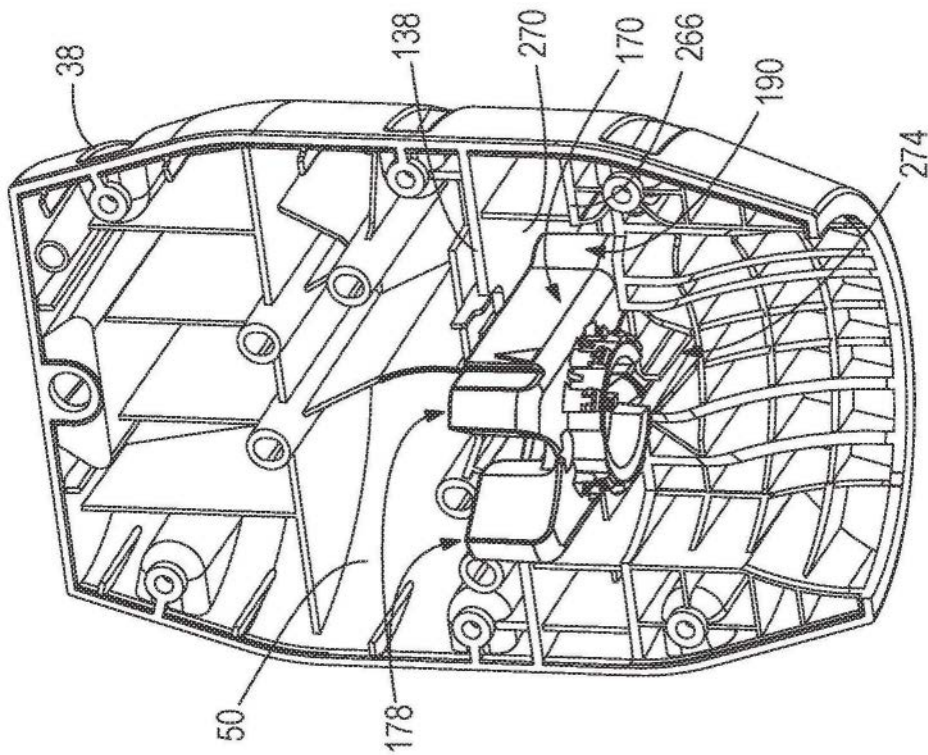


图30

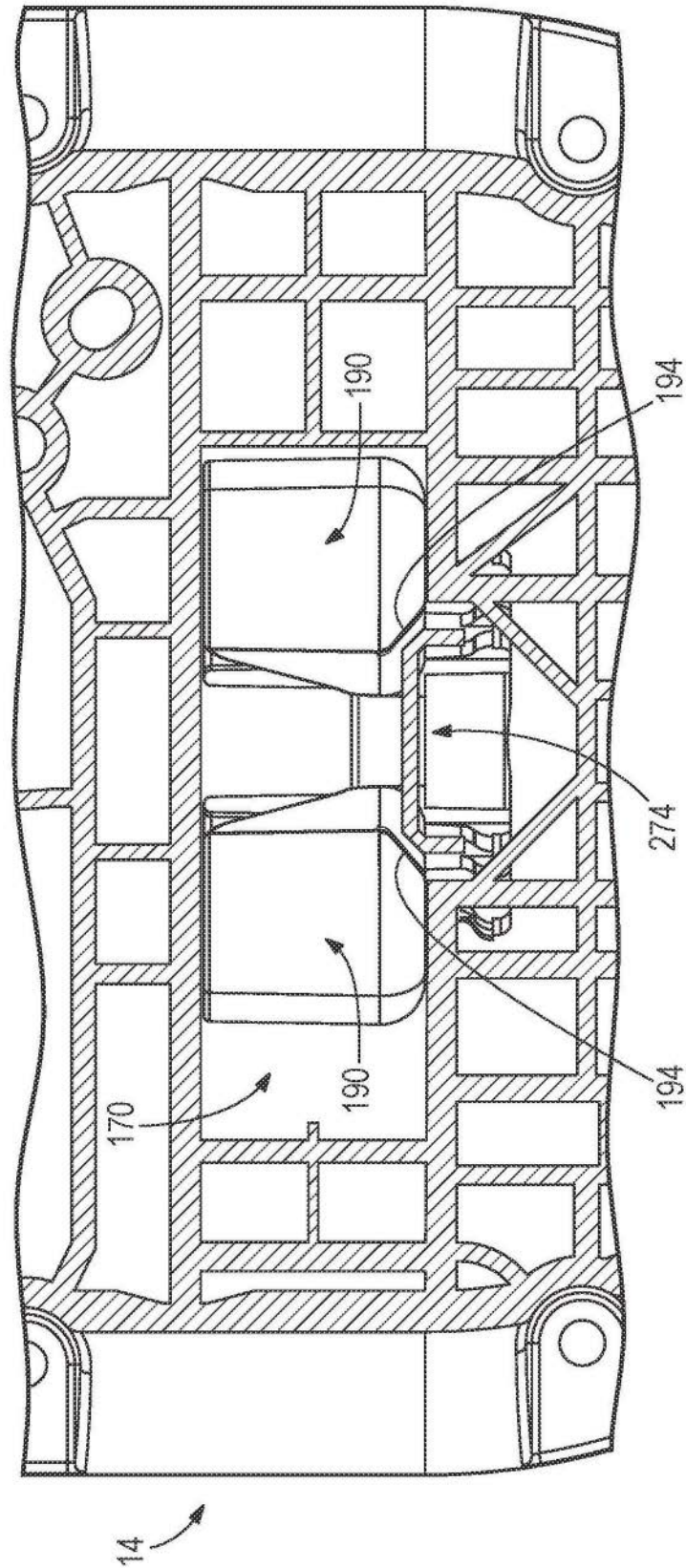


图31

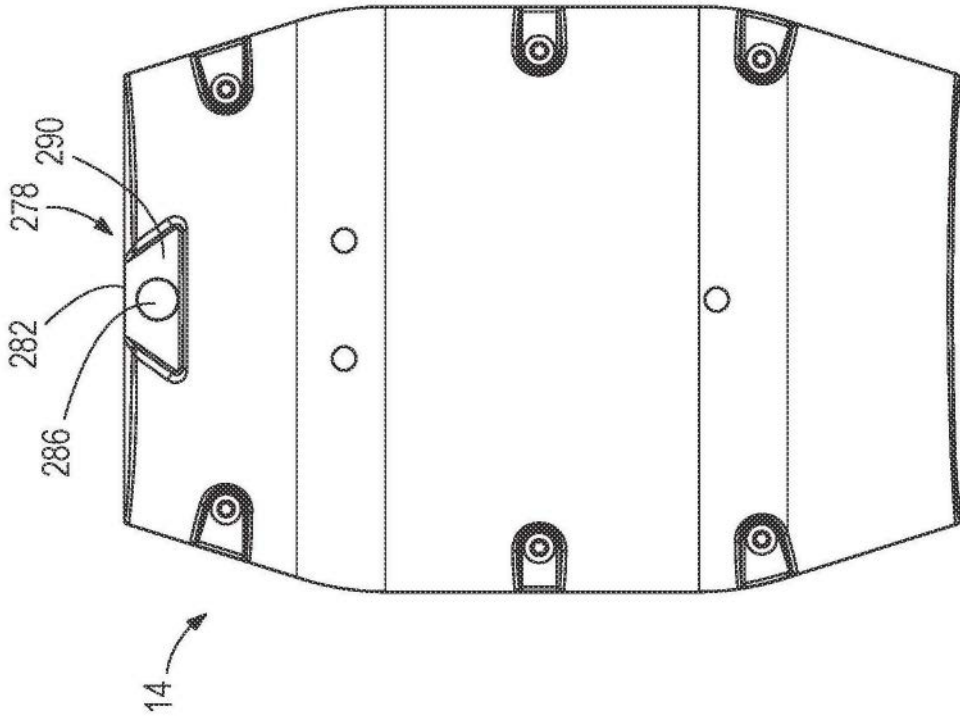


图32

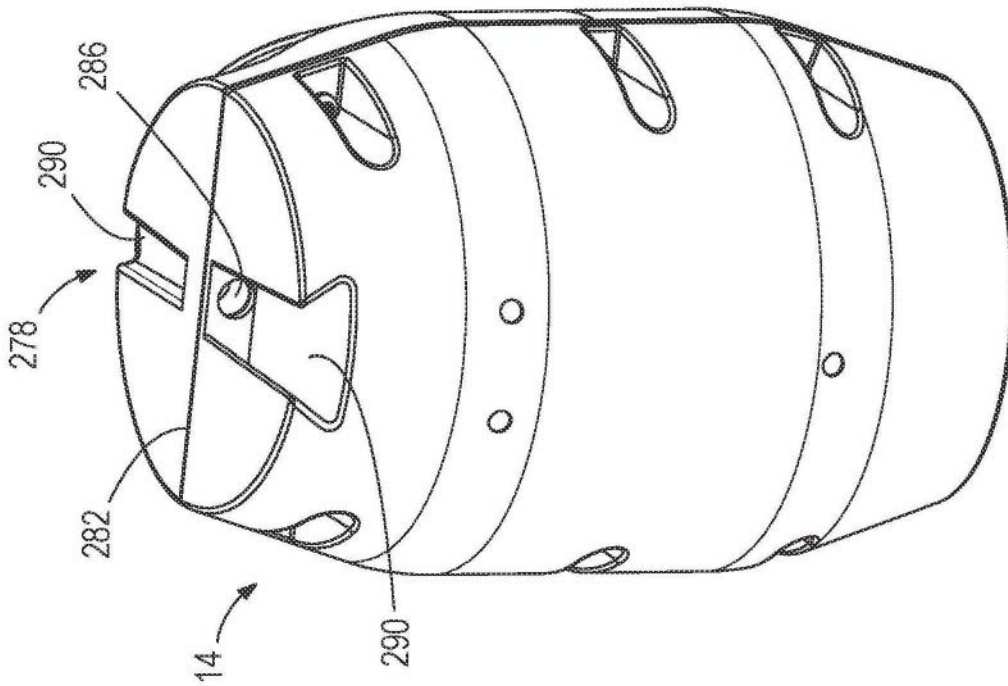


图33

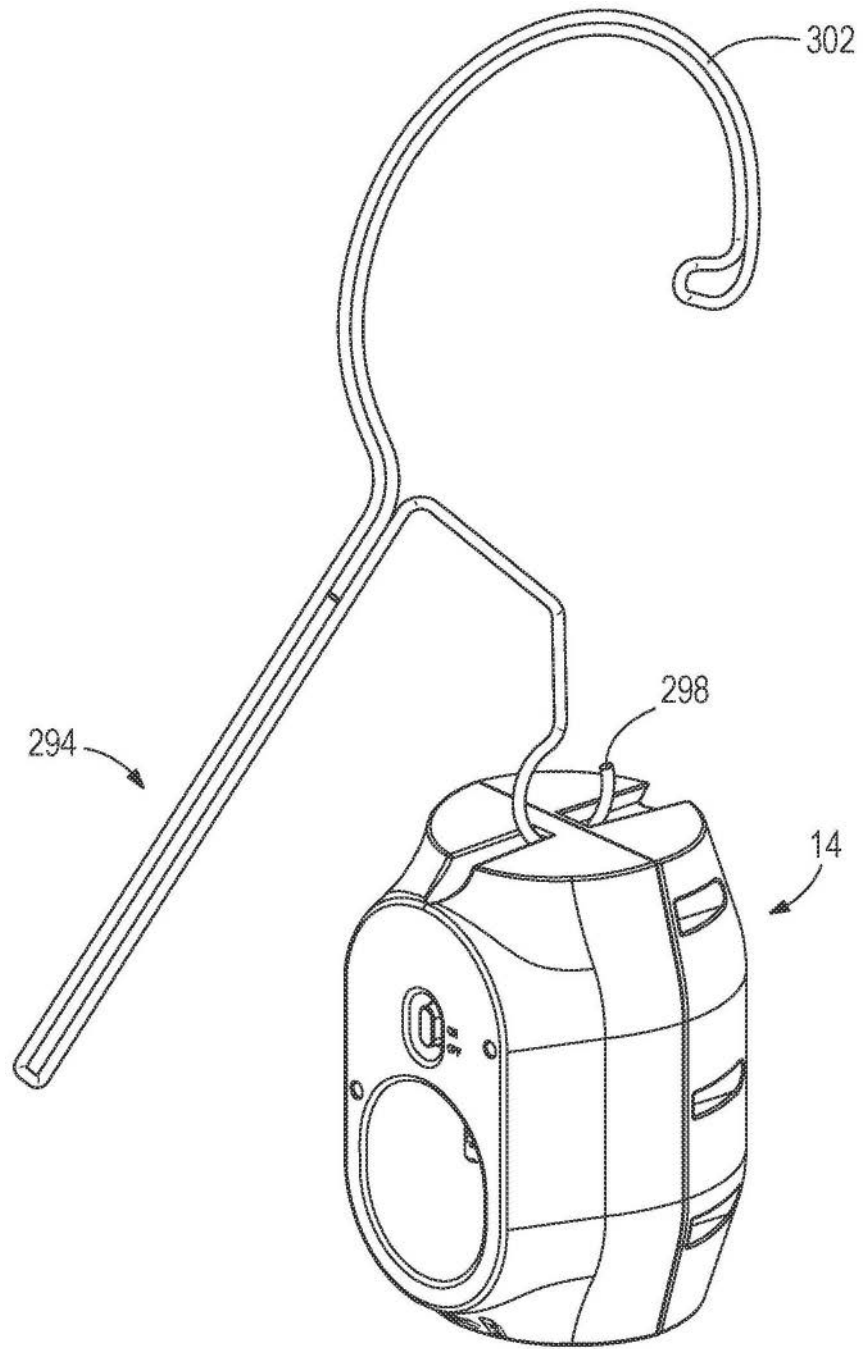


图34

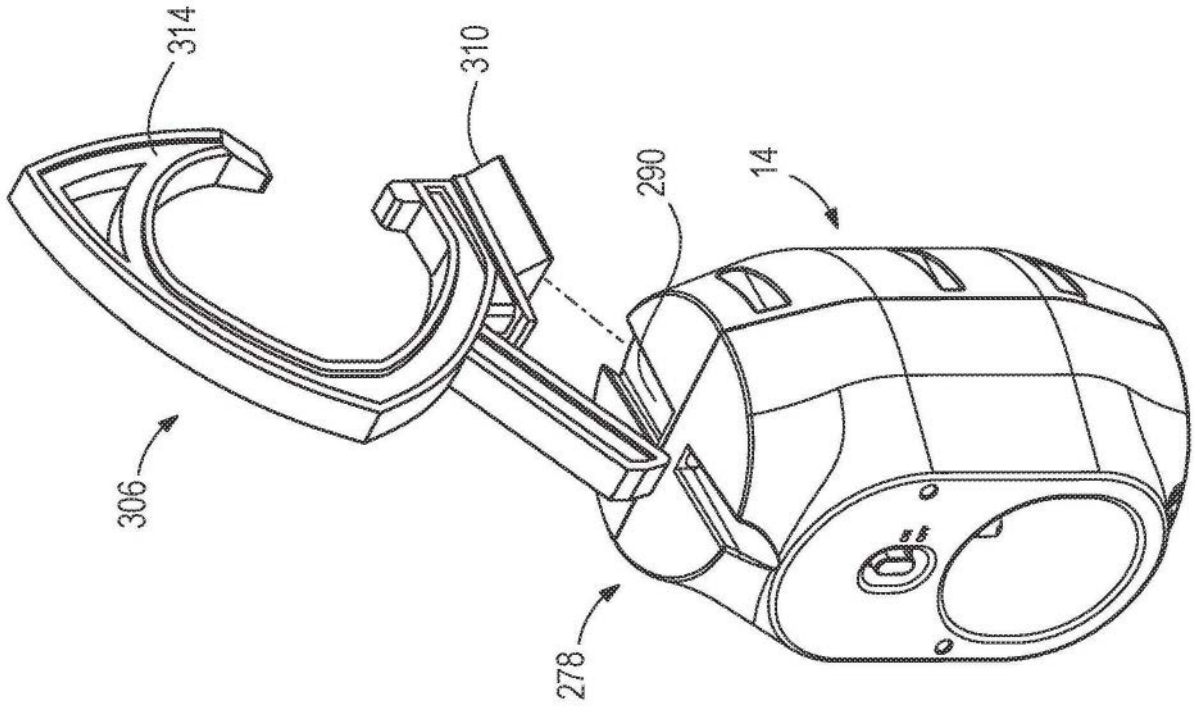


图35

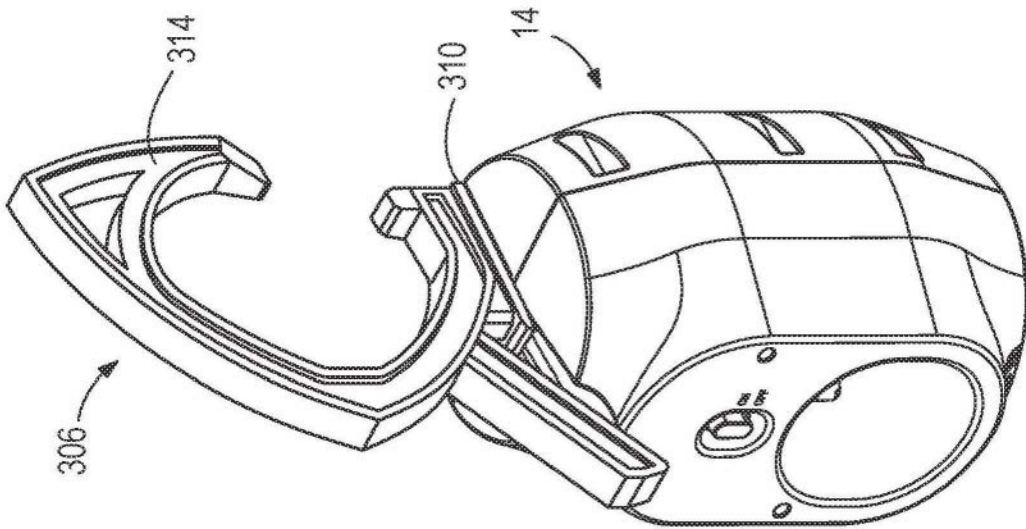


图36

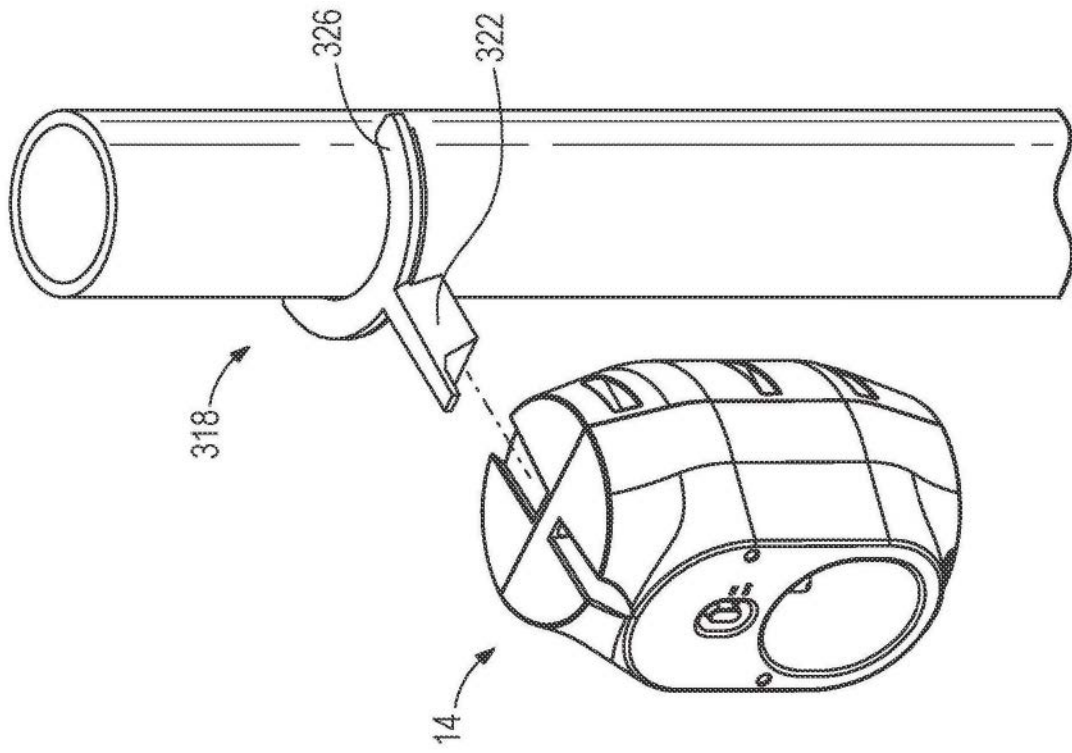


图37

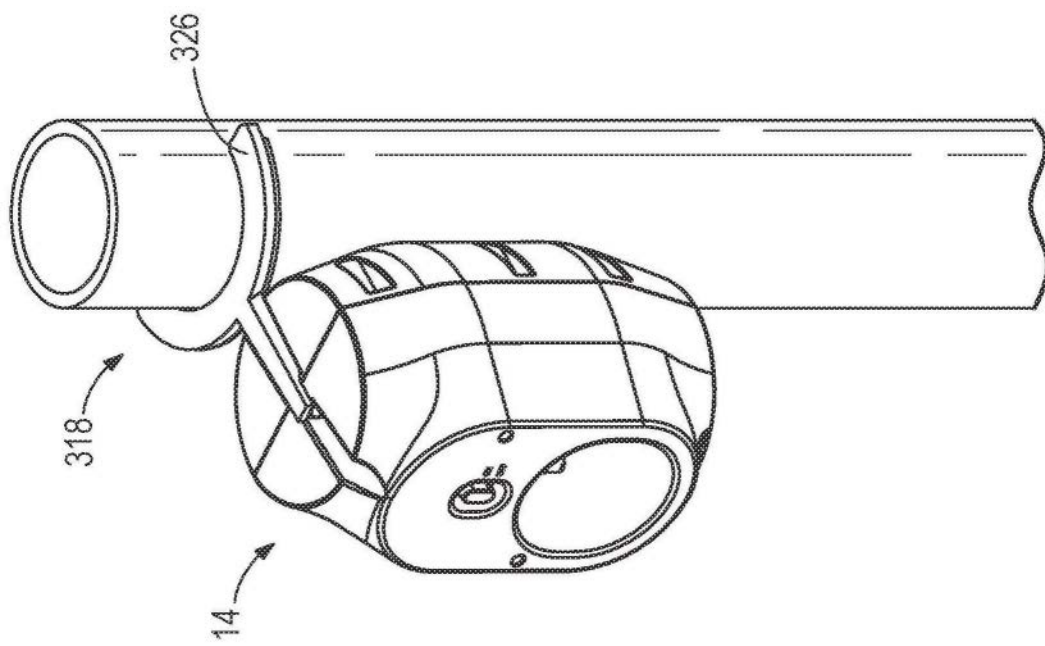


图38