



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105025957 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201480015017. 2

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2014. 03. 07

A61M 5/20(2006. 01)

(30) 优先权数据

61/782929 2013. 03. 14 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 09. 14

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/021496 2014. 03. 07

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/159018 EN 2014. 10. 02

(71) 申请人 伊莱利利公司

地址 美国印第安纳州

(72) 发明人 J. A. 富尔特 B. J. 辛普森

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李晨 谭祐祥

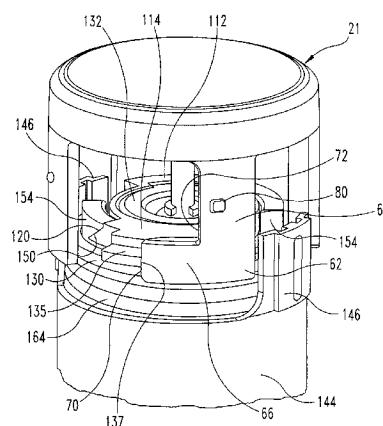
权利要求书1页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

用于自动注射装置的触发器组件

(57) 摘要

本发明涉及一种用于自动注射装置的触发器组件,该触发器组件通过其操作而释放注射装置的偏置元件以便偏置元件运动。触发器组件包括可由使用者按压的按钮、和锁紧构件。在按钮被按压前,锁紧构件的按钮接合表面紧靠按钮上的闭锁元件以防止锁紧构件旋转,由此允许锁紧构件上的接合表面仍然保持与偏置元件的接合表面接合的状态从而限制偏置元件的运动。当按钮被按压时,闭锁表面运动而脱离按钮接合表面从而允许锁紧构件旋转,在该旋转期间接合表面相互分离而释放偏置元件以便该偏置元件运动。



1. 一种用于自动注射装置的触发器组件,所述自动注射装置包括偏置元件和壳体,所述偏置元件能够通过所述触发器组件的操作来释放,以便所述偏置元件在第一轴向方向上相对于所述壳体运动,所述触发器组件包括:

按钮,所述按钮可由使用者按压,所述按钮能够在所述第一轴向方向上相对于所述壳体从第一轴向位置移位到第二轴向位置,所述按钮包括闭锁元件,所述闭锁元件包括闭锁表面和凹形表面,所述凹形表面在第一角方向上与所述闭锁表面间隔;

第一接合表面,所述第一接合表面被设置在所述偏置元件上并且可与所述偏置元件一起运动;

锁紧构件,所述锁紧构件被支撑在所述壳体内部以便能够在其中旋转,所述锁紧构件包括按钮接合元件;

第二接合表面,所述第二接合表面被设置在所述锁紧构件上而与所述第一接合表面接合,所述第一与第二表面的所述接合限制所述偏置元件在所述第一轴向方向上的运动;

所述第一和第二接合表面中的至少一个是倾斜的,以便在所述第一与第二接合表面获得凸轮效应;

当把所述按钮设置在所述第一轴向位置时,所述闭锁元件的所述闭锁表面与所述按钮接合表面成邻接关系,以便防止所述锁紧构件在所述第一角方向上旋转,该旋转的防止维持所述第二接合表面与所述第一接合表面的接合;以及

当把所述按钮设置在所述第二轴向位置时,所述闭锁元件的所述闭锁表面脱离所述按钮接合表面,以便允许所述锁紧构件当所述偏置元件在所述第一轴向方向上偏置时在所述第一和第二接合表面的所述凸轮效应的影响下而旋转,使得所述按钮接合元件在朝向所述凹形表面的所述角方向上运动,当所述锁紧构件旋转时所述第一与第二接合表面分离从而释放所述偏置元件以便在所述第一轴向方向上运动。

2. 如权利要求 1 所述的触发器组件,其中,所述锁紧构件包括具有旋转轴线的环,所述旋转轴线在所述第一轴向方向上延伸并且居中在所述壳体的内部。

3. 如权利要求 2 所述的触发器组件,其中,所述第二接合表面包括第一部和第二部,所述第一部和第二部成角度地延伸并且在所述环上间隔 180 度以便与所述第一接合表面的相应部分接合。

4. 如权利要求 2 所述的触发器组件,其中,所述第一和第二接合表面中的每个接合表面是倾斜的以便获得凸轮效应。

5. 如权利要求 1 所述的触发器组件,其中,所述锁紧构件包括具有旋转轴线的环,所述旋转轴线在所述第一轴向方向上延伸,其中,相对于所述旋转轴线,将所述按钮接合元件设置在所述第二接合表面的径向地向外的位置。

6. 如权利要求 1 所述的触发器组件,其中,所述按钮包括端盘体,其中,所述按钮的所述闭锁元件包括设置在所述端盘体的周缘的臂,所述臂包括第一部和第二部,所述第一部轴向地突出并且包括限定所述凹形表面的侧面,所述第二部在所述角方向上从所述第一部中突出并且包括限定所述闭锁表面的端面。

用于自动注射装置的触发器组件

技术领域

[0001] 本发明是关于药物注射装置,具体地是关于一种在自动注射装置内部的触发器组件。

背景技术

[0002] 罹患一些不同疾病的患者必须频繁地给他们自己注射药物。已提出了用于使这些注射变容易的多种装置。一种类型的装置是自动注射装置。此类型的装置通常包括触发器组件,该触发器组件当由使用者操作时导致该装置自动地插入在触发之前被设置在装置壳体内部的注射器针的使用者中,然后该装置自动地经过该插入的针而注射一剂量的药物。

[0003] 一些触发器组件的一个缺点是为了操作它们需要较大的力。例如,在一些装置中本质上对抗触发操作的弹簧弹力也用于直接地驱动注射器柱塞。随着柱塞直径的增加或者在其中柱塞所作用药物是更加粘稠的情况下,需要较大的弹簧弹力。因此,以常规方式直接地对抗大的弹簧弹力的触发器组件对于一些人会是难以操作。

[0004] 因此,期望提供一种用于自动注射装置的触发器组件,该触发器组件可以克服现有技术的这些和其它缺点中的一个或多个缺点。

发明内容

[0005] 在一个形态中,本发明提供一种用于自动注射装置的触发器组件。触发器组件通过其操作释放该装置的偏置元件以便在第一轴向方向上相对于装置壳体而运动。触发器组件包括:可由使用者按压的按钮、第一接合表面、锁紧构件、和第二接合表面。按钮可在第一轴向方向上相对于壳体从第一轴向位置移位至第二轴向位置。按钮包括闭锁元件,该闭锁元件包括闭锁表面和凹形表面。该凹形表面在第一角方向上与闭锁表面相互间隔。第一接合表面被设置在偏置元件上并且可与偏置元件一起运动。锁紧构件被支撑在壳体内部以便可在壳体内部旋转,并且包括按钮接合元件。第二接合表面被设置在锁紧构件上以便与第一接合表面接合。第一表面与第二表面的接合限制偏置元件在第一轴向方向上的运动。第一和第二接合表面中的至少一个接合表面是倾斜的以便获得第一接合表面与第二接合表面之间的凸轮效应(camming effect)。当把按钮设置在第一轴向位置时,闭锁元件的闭锁表面与按钮接合表面处于邻接关系,以防止锁紧构件在第一角方向上的旋转,该旋转的防止维持第二接合表面与第一接合表面的接合。当把按钮设置在第二轴向位置时,闭锁元件的闭锁表面与按钮接合表面分离从而当偏置元件第一轴向方向上偏置时在第一和第二接合表面的凸轮效应的影响下允许锁紧构件旋转使得按钮接合元件在朝向凹形表面的角方向上运动,当锁紧构件旋转而释放偏置元件以便在第一轴向方向上运动时第一接合表面与第二接合表面分离。

[0006] 本发明的一个优点是可提供用于自动注射装置的触发器组件,该触发器组件允许使用者通过将相对较低的力施加在注射按钮上而方便地操作。

[0007] 本发明的另一个优点是可提供一种在制造设计期间可容易地进行调节的、用于自

动注射装置的触发器组件。

附图说明

[0008] 通过参考下面对本发明实施例的描述并结合附图,上述和其它的优点以及本发明的目的、以及实现本发明目的方式将变得更加显见,并且将更好地理解本发明;在附图中:

图 1 是具有本发明触发器组件的自动注射装置在其使用之前的透视图。

[0009] 图 2 是类似于图 1 的概要透视图,但其中针护罩未示出并且其中概略地示出的带针头注射器可更容易地看见。

[0010] 图 3 是类似于图 2、但在该装置已被触发之后当注射器针从装置中延伸出从而刺入使用者时的使用期间的概要透视图。

[0011] 图 4 是类似于图 3、但在装置已完成注射并将注射器针收回到壳体中之后的概要透视图。

[0012] 图 5 是图 1 的自动注射装置的纵向剖视图,其中在使用之前能够完成置的安全锁紧。

[0013] 图 6A、图 6B 和图 6C 分别是图示为与图 1 的装置的其它部件分离的壳体安全套筒外构件的透视图、侧视图和剖视图。

[0014] 图 7A、图 7B 和图 7C 分别是图示为与其它装置部件分离的安全套筒插入物的透视图、俯视图和侧视图。

[0015] 图 8A、图 8B 和图 8C 分别是图示为与其它装置部件分离的壳体主体的透视图、侧视图和俯视图。

[0016] 图 9A、9B 和图 9C 分别是图示为与其它装置部件分离的按钮的俯视透视图、仰视透视图和剖视图。

[0017] 图 10A、图 10B 和图 10C 分别是图示为与其它装置部件分离的环状锁紧构件的透视图、俯视图和侧视图。

[0018] 图 11A、11B、11C 和 11D 分别是图示为与其它装置部件分离的柱塞元件的俯视透视图、仰视透视图前视图和侧视图。

[0019] 图 12 是装配到壳体主体并且按钮处在下降的轴向位置的按钮的局部透视图。

[0020] 图 13 是局部透视图 of 所选择部件 图 1 的装置 在触发器组件的操作前。

[0021] 图 14 是在触发器组件已被操作之后并且通过触发器组件的操作而释放的柱塞元件已被偏置从而轴向地向下运动以便执行装置的进一步操作的、类似于图 13 的局部透视图。

[0022] 在全部的若干视图中,相应的附图标记表示相应的部件。尽管附图代表本发明的实施例,但附图不一定按比例绘制,在部分的附图中某些特征可放大或省略以便更好地说明和解释本发明。

具体实施方式

[0023] 在图 1 中示出了具有本发明触发器组件的自动注射装置的第一实施例的透视图,该自动注射装置通常是用附图标记 20 标示。在图 2- 图 4 中,概略地显示装置 20 具有简单的带针头注射器,并且具有其针护罩,该针护罩在使用期间被压塌并且在注射期间被刺穿,

未示出。图 1 和图 2 示出了在其使用前处于锁紧或安全状态时而布置的装置 20。通过使安全套筒 32 围绕壳体主体 34 旋转至解锁角位置(如箭头 23 所表示),而将该装置解锁。在装置解锁之后并且当通过按压触发按钮而操作通常用附图标记 21 标示的本发明的触发器组件(如箭头 24 所表示)时,自动地向下驱动注射装置 20 的带针头注射器 25,使得注射器 25 的注射针 27 突出超过注射装置的底端壳体从而刺入使用者,如图 3 中所示。然后装置转入自动注射,亦即无需使用者的进一步操作,注射器 25 的药物内容物经过针 27,其后注射器被自动地收回(如箭头 29 所表示),使得针 27 返回到壳体内部,如图 4 中所示。

[0024] 尽管图中所示的本发明的触发器组件可有利地应用于本文中所描述的装置 20,但这种应用仅仅是说明性的而并非意图是限制性的。本发明的触发器组件可以使用于其中其益处是期望的许多不同类型的自动注射装置,包括其中针的插入是手动地执行但一旦被触发迫使药物经过针的过程是自动的装置、以及其中注射是指针的自动插入但迫使药物经过针的构成是手动地进行的装置。

[0025] 再次参照图 1,装置 20 包括外壳 30,在该外壳 30 中操作性地设置有装置的工作部件。外壳 30 包括安全套筒 32、主体 34 和基板 35,它们共同地构成外壳的轴向高度。

[0026] 安全套筒 32 包括由图 6A- 图 6C 中所示的外部套筒构件 36 与图 7A- 图 7C 中所示的插入物或内部套筒构件 37 所构成的两件结构。套筒构件 36 包括滚花的周缘 38,该周缘 38 包括凸起的肋条 39,该肋条具有可沿壳体主体所看到的标记(未图示),该标记的功用是反映套筒 32 的旋转位置并由此反映装置的锁紧状态或解锁状态。套筒构件 36 包括轴向延伸的键槽 40,该键槽接纳套筒构件 37 的键 42 从而可旋转地将套筒构件固定到一起。套筒构件 37 被套筒构件 36 中的隔板轴向地保持在一个轴向方向上并且被壳体主体 34 保持在其它的轴向方向上,因此当最终组装在装置中时套筒构件 36 与 37 相对于彼此轴向地固定。

[0027] 一对按钮锁紧槽 44 形成于套筒构件 37 的直径方向上相对的部分中。两对的槽 45 从套筒构件 37 的底部向上延伸。

[0028] 安全套筒 32 被安装到壳体主体 34,从而轴向地固定并且可相对于壳体主体而旋转经过小的角距离,该角距离等于在各间距小的槽对的槽 45 之间的角距离。壳体主体 34 的突出部 47 插入套筒构件 36 的两个直径方向上相对的通道 46 的内部提供这种安装。

[0029] 按钮 21 是触发器组件是一部分,并且在图 9A- 图 9C 中进一步图示。按钮 21 是用合适的耐用材料(诸如 Delrin 570,含有 20% 的玻璃填充物)模制成的单件。按钮 21 包括具有裙部 52 的端盘体 50,该端盘体从盘体 50 的周缘向近侧延伸。端盘体 50 具有凸状的远端面 54,使用者可以直接地施加力到该远端面从而选择性地按压按钮以便触发该装置。

[0030] 一对在直径方向上相对的弹性臂 56 从按钮裙部 52 下落并且在轴向方向上延伸。由于沿它们的角跨距是弯曲的,因而臂 56 具有弧形的条形状。各臂 56 在其径向向外表面上具有止动凸点 58。各凸点 58 与形成于套筒构件 37 中的一对槽 45 中的一个槽相互作用从而在套筒 32 的锁紧和解锁的旋转位置提供触觉和听觉的反馈。可对套筒构件 37 进行修改从而进一步包括在其中当套筒 32 处在解锁的旋转位置时凸点 58 所存在的槽 45 的内部的未图示的特征,这些特征与凸点 58 协作以防止按钮 21 在使用期间在将按钮完全按压之后轴向地返回到其最初的按压前位置。

[0031] 在角方向上弯曲的按钮 21 的条形状臂 60 从按钮裙部 52 在臂 56 之间下落。在直

径方向上相对的臂 60 是起触发器组件中的闭锁元件作用的臂 62。臂 62 包括第一部 64, 该第一部 64 具有弧形的条形状并且从裙部 52 中轴向地突出。臂 62 还包括第二部 66, 该第二部 66 是条形状并且在角方向上从第一部 64 中突出并且被布置成垂直于第一部 64。臂部 66 包括顶面 68、底面 69 和端面 70。各端面 70 起用于锁紧构件的闭锁表面的作用, 如下面进一步的描述。

[0032] 各端面 70 与臂部 64 的侧面或表面 72 有角间距, 从而形成在角方向上从端面 70 凹陷的表面 72。由于臂 62 的构造, 因而在轴向空间上在臂顶面 68 的上方和裙部 52 的下方设置间隙或开口 74。

[0033] 每个臂 60 和臂第一部 64 在其径向向外表面上包括突出的卡销或键 80。键 80 嵌入套筒构件 37 的按钮锁紧槽 44 中。直到安全套筒 32 被旋转地定位在主体 34 上, 使得键 80 对准在槽 44 的轴向延伸部的上方, 键 80 与内部套筒构件 37 协作以防止按钮 21 轴向地相对于装置壳体运动。

[0034] 如图 12 中最佳的示出, 按钮 21 安装到壳体主体 34 的上区。另外参照图 8A- 图 8C, 两个臂 56 的每个臂以及臂 60 和 62 插入在具有适当尺寸的开口或切口 85、86、88 和 87 中, 这些开口分别设置在主体 34 中从而允许按钮 21 轴向地运动, 但不能旋转地相对于主体 34 运动。沿每个开口 85-87 的两侧所形成的导轨 90 引导按钮 21 的轴向运动。凸起 100 形成于主体 34 的盘体形状部 102 中的开口 85 和 86 的上方从而允许按钮臂 56 径向地向内弯曲以便容纳与止动凸点 58 相关的止动特征。

[0035] 触发器组件还包括与按钮 21 的闭锁元件协作的可运动锁紧构件。该锁紧构件是以图 10A- 图 10C 中进一步示出的环状构件或锁环 110 的形式而提供。锁环 110 是用含有 20% 玻璃填充物的 Delrin 570 所制成的一件并且包括弧形段 112 和 114, 弧形段 112 与 114 之间横跨较薄的弧形段 116 和 118, 这些弧形段共同地限定大体为圆形的开口 119。各弧形段 112 和 114 包括有角度的端部 117, 该端部在轴向方向上倾斜从而提供斜面或者凸轮面 120。斜面 120 共同地起接合表面的作用, 从而与装置 20 的驱动机构的元件上的互补构件或表面接合, 该互补构件或表面在近端方向上偏置并且通过本发明的触发器组件的操作而释放。凸轮面 120 面向远侧方向, 该方向是与当被触发器组件释放时偏置元件运动方向相反的方向。其中偏置元件在装置的驱动机构中起作用的方式对于本发明的触发器组件是不重要的。因此, 下面对该偏置构件或柱塞元件 155 的功能的描述意图是说明性的而不是限制性的。

[0036] 在锁环 110 圆周上间隔 180 度的两个斜面 120 是起用于分布锁环 110 上的载荷的接合表面的作用, 但其它的角度间隔面 (诸如相互间隔 90 度的 4 个面) 也可以用作接合表面, 或者单个斜面也可以用作接合表面。

[0037] 锁环 110 被支撑在壳体主体 34 的内部, 使得在触发操作期间锁环 110 被轴向地固定但可在壳体主体 34 内部围绕旋转轴线旋转, 该旋转轴线在轴向方向上延伸并且与壳体主体 34 的中心对准。如图 5 中所示, 装置 20 中的锁环 110 如此地可旋转地直接安装到壳体, 该壳体可旋转地被支撑在具有直立颈圈 132 的来回运动构件 130 上, 该直立颈圈 132 嵌入开口 119 的内部, 并且来回运动构件 130 被旋转地锁入柱塞元件 155 中, 并且柱塞元件 155 旋转的被固定到套筒 144, 该套筒 144 经由该套筒 144 的键 146 而直接地可旋转地固定到壳体, 键 146 嵌入由未图示的壳体主体 34 的内部肋条所限定的轴向延伸的通道中。在其

它用途中,锁环可以不同方式(例如直接地)被支撑到壳体构件的肩部,或者经由另一个部件间接地被支撑到壳体。

[0038] 沿它们的内部径向周边,每个弧形段 112 和 114 包括缺口 121 和高度减小的肩部 122。在制造装配期间,来回运动构件 130 的突出部 127 嵌入经过缺口 121。当装配时,突出部 127 布置成在肩部 122 上方突出并且在触发操作期间在肩部 122 上方自由地滑动,由此相对于来回运动构件轴向地定位锁环 110,该来回运动构件在触发期间相对于壳体被轴向地固定,如下面进一步的描述。

[0039] 锁环 110 的阶梯形状的突出部 135 从弧形段 114 径向地向外突出,从而与凸轮面 120 相比位于与锁环 110 的旋转轴线相距更圆的位置。突出部 135 包括有角度的侧面 137,该侧面 137 径向地延伸并且起锁环 110 的按钮接合表面的作用。如图 1 中所示,当按钮 21 不被按压和布置时,侧面 137 直接地紧靠臂端面 70 使得锁环 110 不能朝向臂表面 72 旋转。当按钮 21 处在被按压位置时,臂端面 70 是轴向地在侧面 137 的下方或者脱离侧面 137,从而当锁环 110 旋转时允许突出部 135 运动入开口 74 中。

[0040] 如图 13 中所示,在装置触发前,锁环凸轮面 120 与设置在通常用附图标记 155 所标示的柱塞元件的上区 154 中的两个互补的凸轮面 150 接合。凸轮面 150 面朝下,该方向是在被触发器组件释放时偏置柱塞元件 155 运动的方向,如下所述。凸轮面 150 共同地起与锁环 110 接合的柱塞元件 155 的接合表面的作用。上区 154 延伸经过设置在来回运动构件 130 中的开口 131,柱塞元件 155 被锁紧到该开口 131 从而可轴向地运动但可旋转地被固定。在一个未图示的替代实施例中,柱塞元件上区、及上区延伸经过的来回运动构件中的开口的直径可以不改变锁环 110 的情况下减小,这导致该来回运动构件能够为锁环端部 117 的径向周缘提供应力减小支撑。在具有不同数量的锁环凸轮面 120 的替代实施例中,柱塞元件凸轮面 150 优选地是与这种凸轮面 120 一对一并且位置对应。

[0041] 在图示的实施例中,凸轮面 120 和 150 各自是倾斜的。相对于轴向方向,凸轮面 120 和 150 的倾斜角度为大约 50 度。在该装置的开发期间,可以为接合表面 120、150 设置不同的角度以便调整触发器组件感觉,因为不同的角度导致不同的摩擦力,该摩擦力影响按压按钮 21 以触发该装置所需的力。在替代的实施例中,可提供不同的凸轮作用特征。例如,可以用倾斜的各对接合表面 120 和 150 中的一个接合表面来实现凸轮作用。

[0042] 柱塞元件 155 在图 11A-图 11D 中进一步示出,并且包括具有凸缘端部 160 的直立腿 157。螺旋弹簧 164 的底端经由套筒 144 的肩部 161 有效地作用于凸缘端部 160,该肩部 161 被设置在凸缘端部 160 与弹簧 164 之间。弹簧 164 的顶端作用于来回运动构件 130 的平板状部的底侧。当通过凸轮面 120 与凸轮面 150 的接合而使柱塞元件 155 与锁环 110 接合时,如图 5 和图 13 中所示,弹簧 164 以压缩状态被捕获在来回运动构件 130 与柱塞元件 155,从而导致柱塞元件 155 相对于来回运动构件向下偏置,在触发期间通过其与被固定到壳体部 102 的轴向延伸的壳体支撑构件 172 所支撑的从动件 170 的接合,而将该来回运动构件被轴向地保持在壳体中,正如可以基于 2013 年 3 月 14 日以申请号 61/783007 向美国专利和商标局提交的临时专利申请而进一步了解的,并且基于在与本申请相同日期向作为接收部门的美国专利和商标局提交的并且题目为“Delay Mechanism Suitable For Compact Automatic Injection Device”的与本案相同列出的发明人的国际专利申请,这两篇专利申请的全部公开内容以参考的方式并入本文中。

[0043] 柱塞元件的中央平板部 162 横跨其腿 157。具有部分封闭底端 166 的圆柱形管 164 从平板部 162 在柱塞腿 157 之间向下延伸。底端 166 是用于直接地与装置注射器子组件 200 的密封活塞或柱塞 190 接合。利用柱塞元件 155 将活塞 190 向下或近端驱动首先导致将针 205 的近端尖端保持在被止动的载架 210 内部,驱动该针 205 经过塌陷的针盖 215 的封闭近端并且经过壳体开口进入使用者,然后导致在针的远端尖端刺穿隔膜 220 之后注射器的内容物从装置 20 中经过针 205 被排出。注射器子组件不构成本发明触发器组件的一部分,但基于国际专利申请 PCT/US2012/051702 中所描述的概念上类似的子组件将获得进一步了解,该专利申请的全部公开内容以参考的方式并入本文中。

[0044] 装置 20 可以使用不同类型的注射器,诸如直立的针注射器 类似于图 2-图 4 中所示的。这种直立的带针头注射器可具有不同的密封盖,来代替图中所示的塌陷盖。例如,该注射器可以具有在使用前由使用者手动除去的密封盖,诸如利用夹住密封盖的手指可拉出颈圈,或者利用从夹住密封盖颈圈中悬挂的手可抓住的柔性带,有可能标柱上装置操作指令。

[0045] 基于对装置 20 的初始操作的描述,将进一步了解本发明的触发器组件的构造。装置 20 处于锁紧状态的构型中,如图 5 中所示,并且触发器组件处于如图 13 中所示的构型中。如果使用者将按压力施加在按钮 21 上,那么按钮的行进受到轴向地紧靠内部套筒构件 37 的键 80 的阻碍。

[0046] 在使用者手动地将安全套筒 32 旋转到解锁位置然后将装置 20 布置在注射部位上之后,可以使用者按压按钮 21。在此按钮按压之前,触发器组件仍然处于如图 13 中所示的构型。在这种构型中,锁环 110 旋转远离柱塞元件 155 的倾向,这种倾向是由于凸轮面 120 与凸轮面 150 的接合以及由弹簧 164 施加到可旋转地固定的柱塞元件 155 上的向下偏置力所造成,被锁环侧面 137 与端面 70 的邻接接合所防止。

[0047] 当使用者手动地将按压力施加到按钮远端面 54 时,按钮 21 被进一步按入安全套筒 32 并且朝向壳体主体 34。在此按压过程中由使用者所施加的力主要是用于克服端面 70 与锁环侧面 137 之间的滑动摩擦力。按钮与周围部件之间的其它止动特征也可用于减弱按钮感觉,并且用于在触发之后将按钮保持在按压状态,如上所述。当按钮 21 被完全按压时,此时键 80 紧靠壳体主体 34 上的肩部,按钮臂 62 已轴向地运动,使得当臂部 66 在壳体内部向下运动时锁环侧面 137 不再紧靠端面 70 从而轴向地脱离突出部 135。因此锁环 110 因此自由地旋转,从而由于凸轮面 120 与凸轮面 150 的凸轮效应及柱塞元件 155 的向下弹簧偏置而导致锁环侧面 137 朝向臂表面 72 行进。当锁环 110 已旋转到其中凸轮面 150 角度脱离凸轮面 120 的时间点时,触发完成并且弹簧 164 强制地使柱塞元件 155 向下运动,如图 14 中所示,以便继续装置操作。然后装置 20 继续将针 205 插入使用者,并注射保持在注射器内部的药品,然后最终根据其操作设计将针收回到壳体内部。

[0048] 虽然本发明已被图示和描述为具有优选的设计,但在本公开的精神和范围内可对本发明进行修改。例如,虽然在图示的实施例,触发器组件所释放的偏置元件是自身与注射器接触的活塞柱塞元件,但在替代实施例中本发明的触发器组件也可以用于释放不同的偏置元件、或者利用不同于螺旋弹簧的部件而偏置的元件。此外,本发明的触发器组件可以用于具有不同操作原理或部件的装置。因此,本申请意图是包括采用其一般原理的本发明的任何变更、使用或调整。此外,本申请意图是包括在本发明所属领域中已知的或惯例范围

内的与本公开的这种偏离。

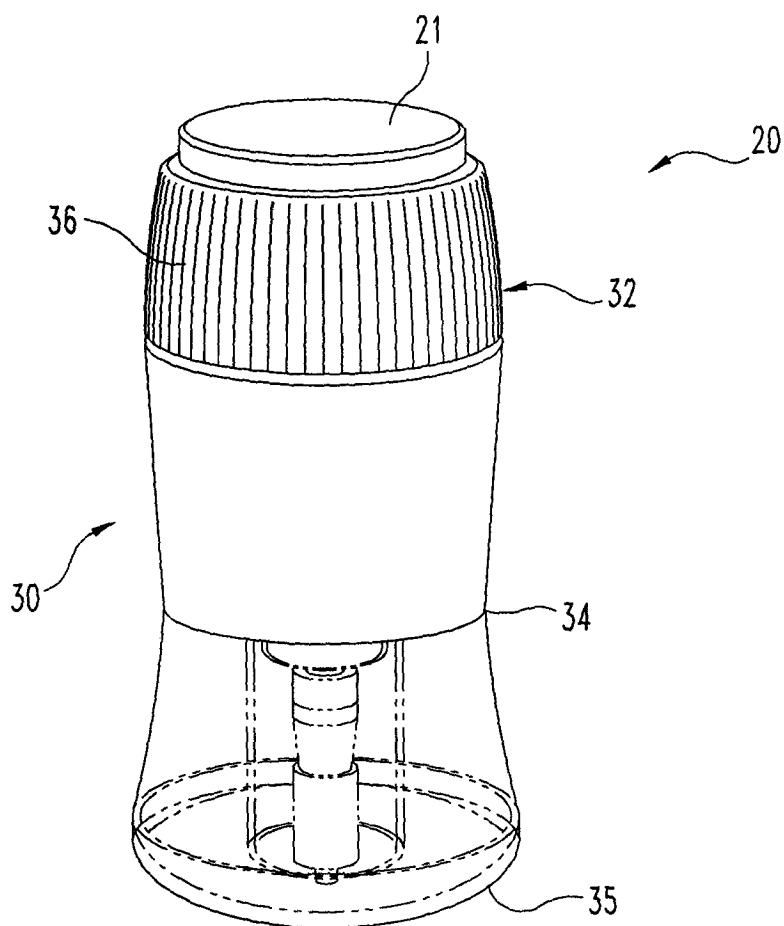


图 1

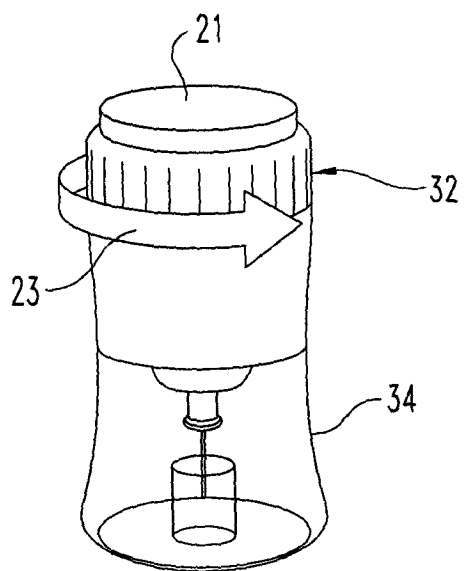


图 2

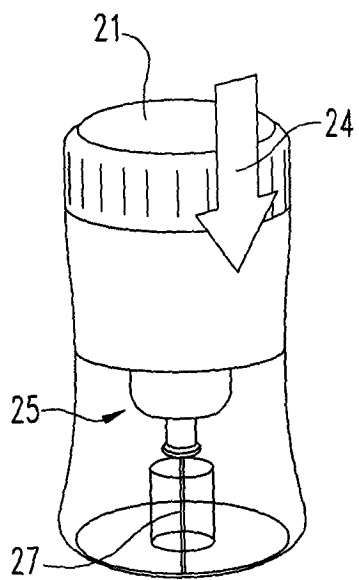


图 3

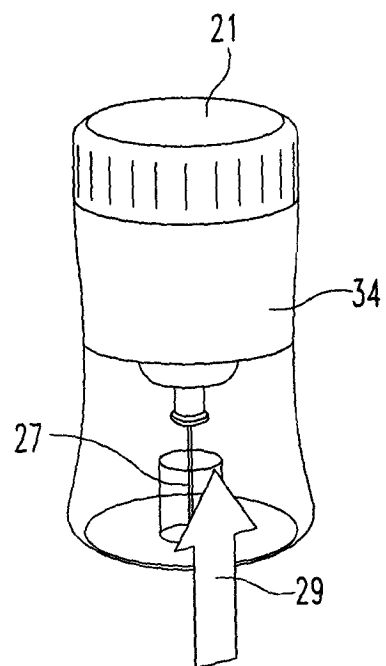


图 4

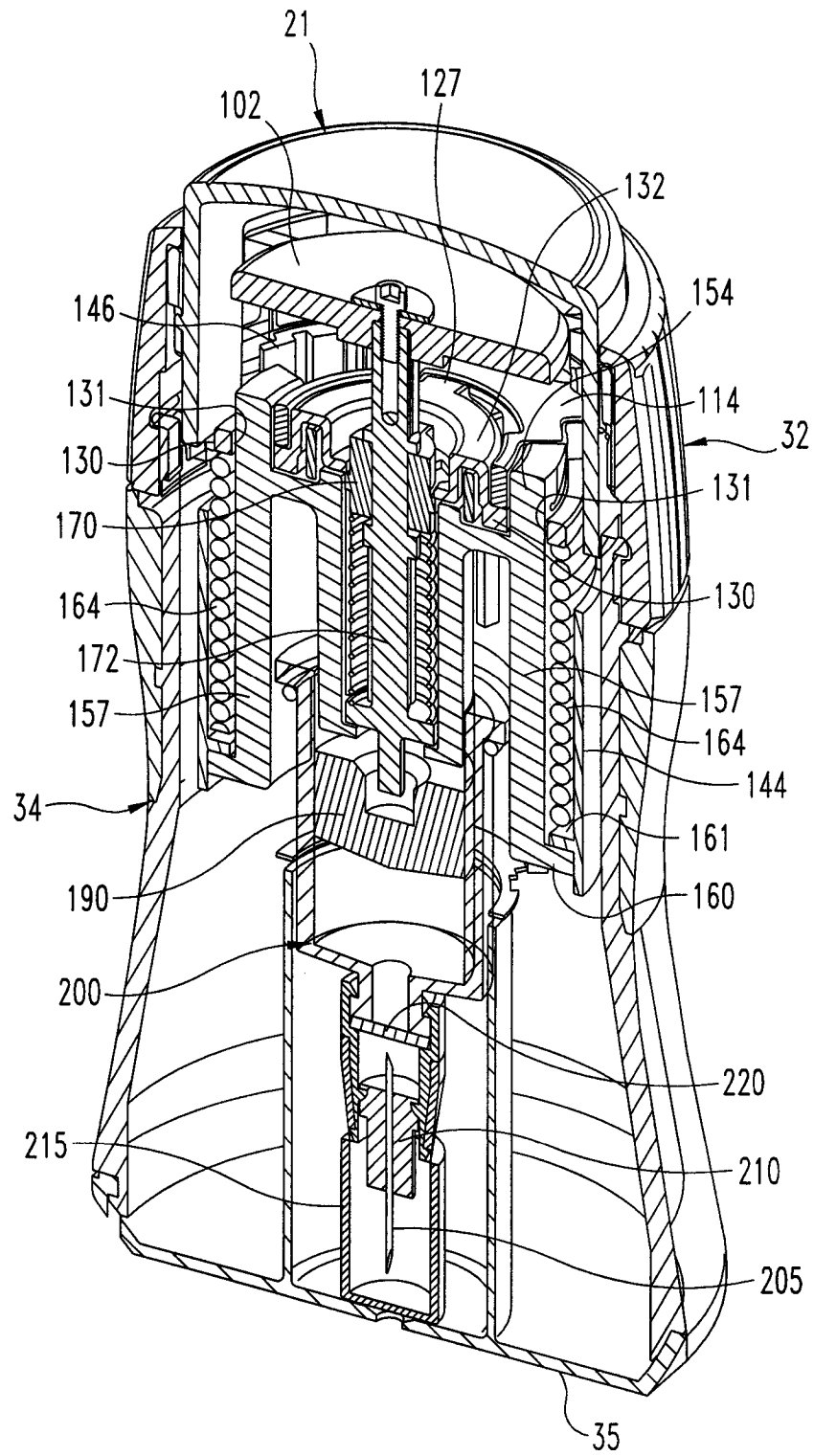


图 5

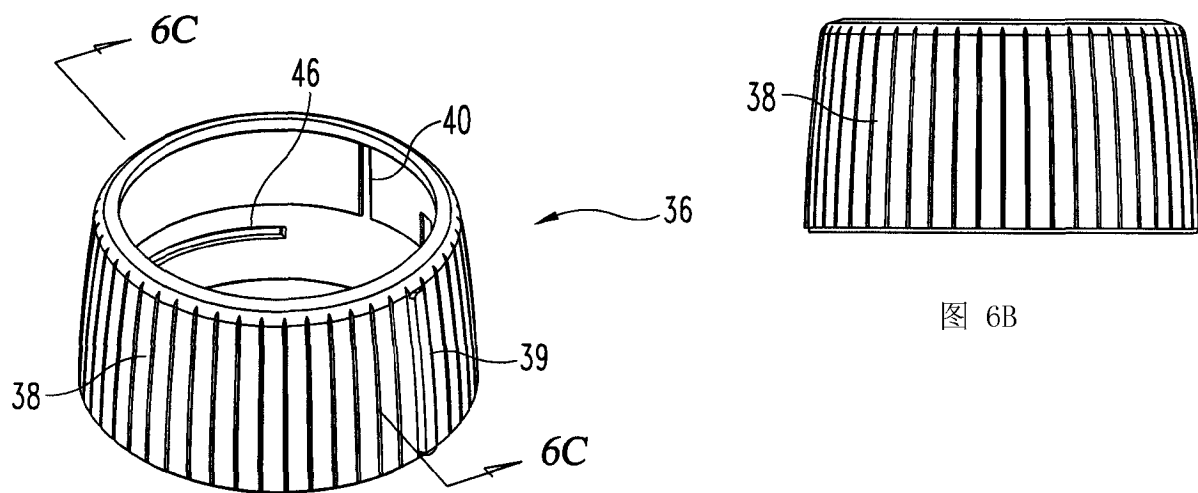


图 6A

图 6B

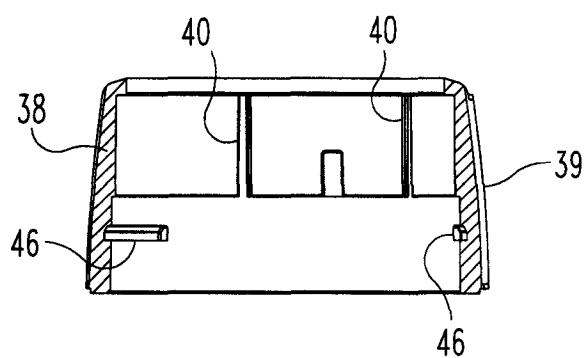


图 6C

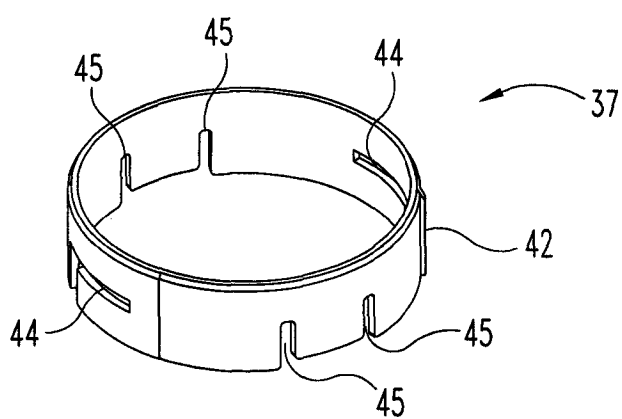


图 7A

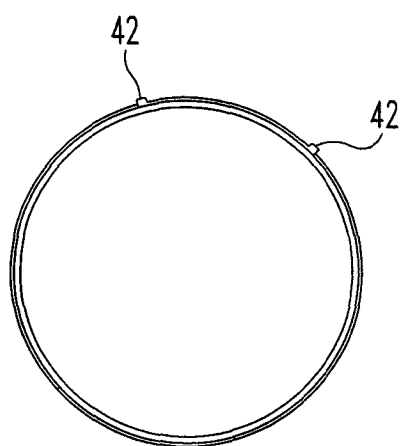


图 7B

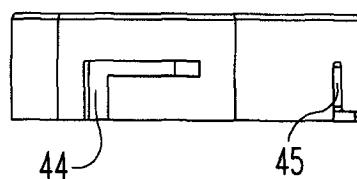


图 7C

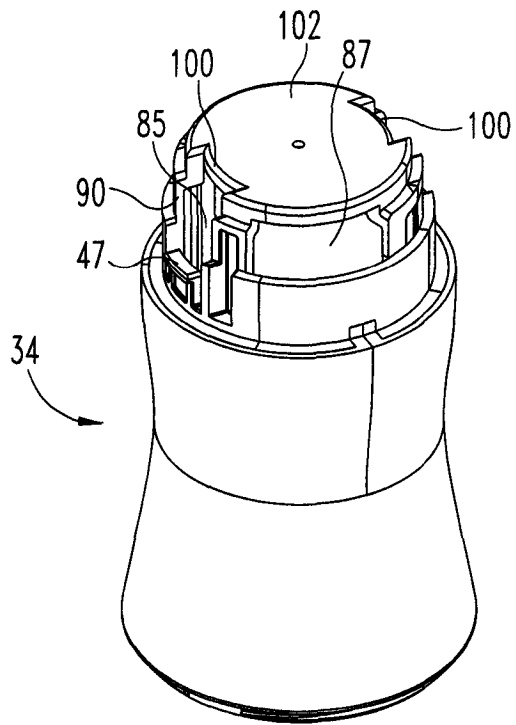


图 8A

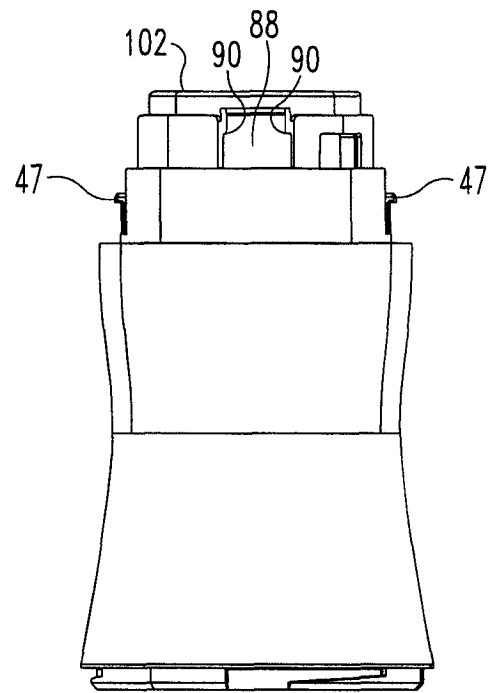


图 8B

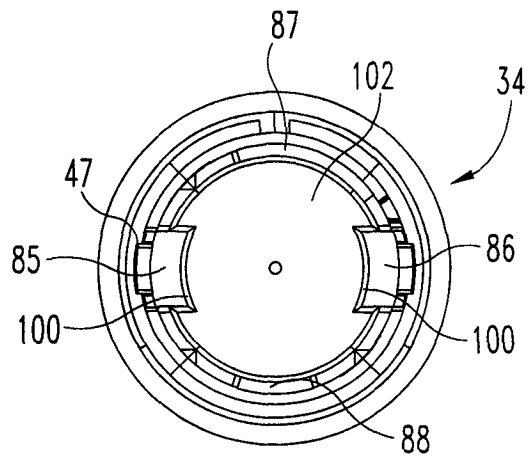


图 8C

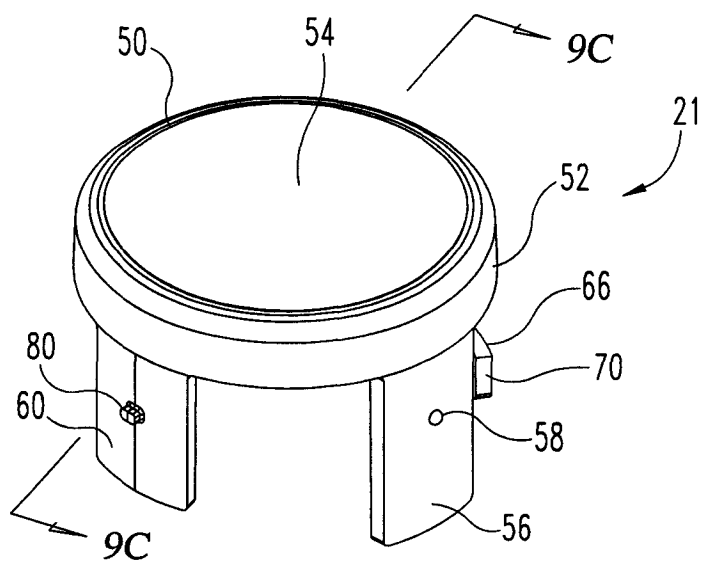


图 9A

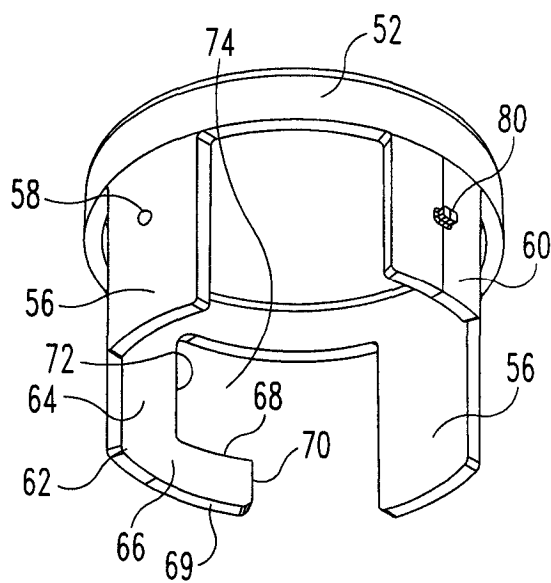


图 9B

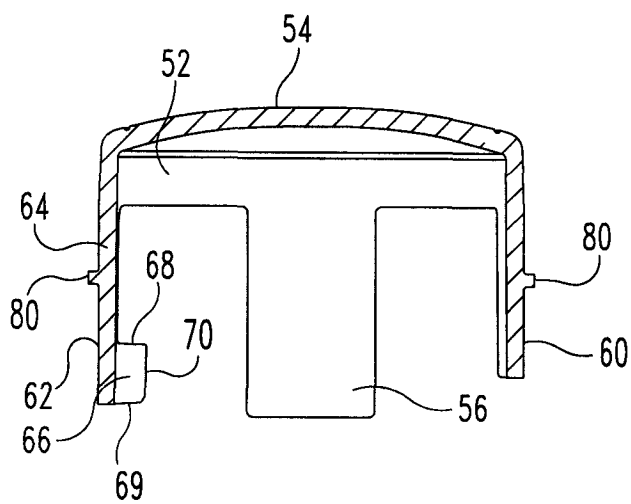


图 9C

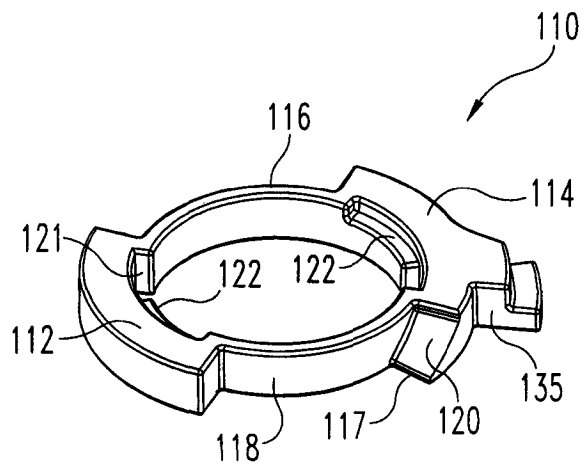


图 10A

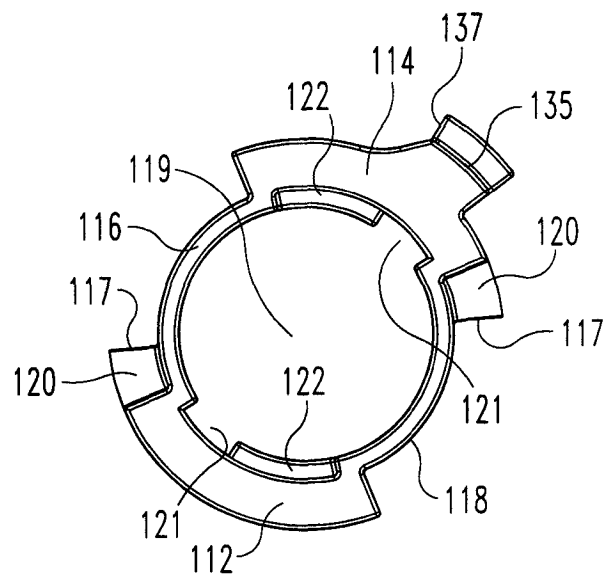


图 10B

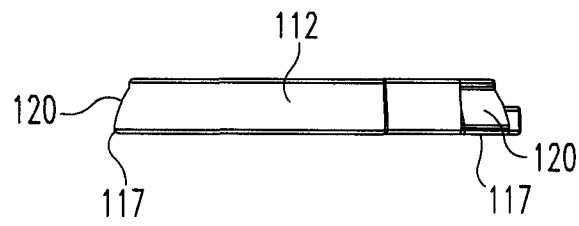


图 10C

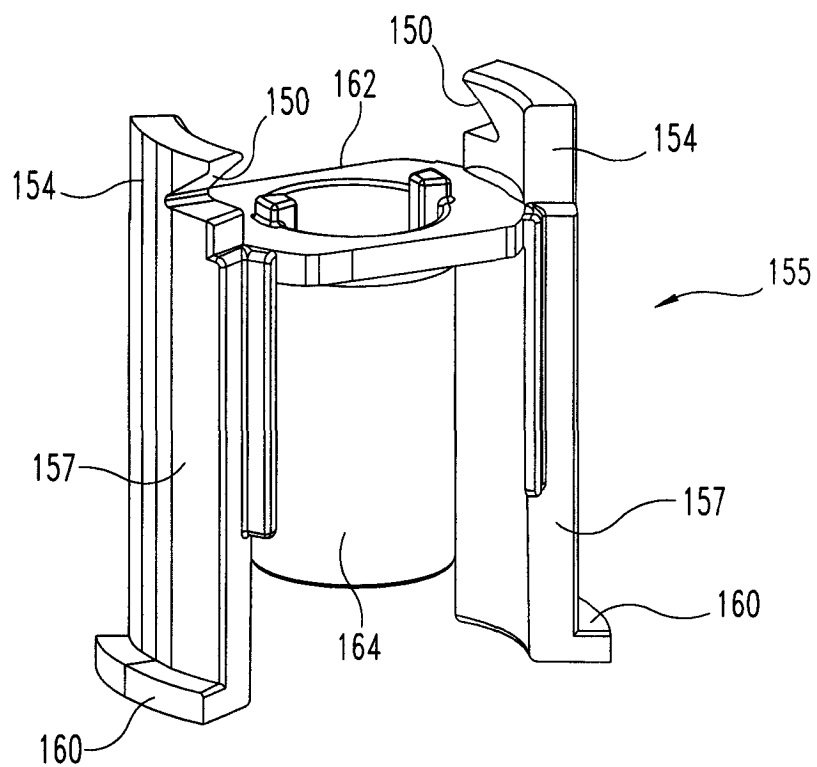


图 11A

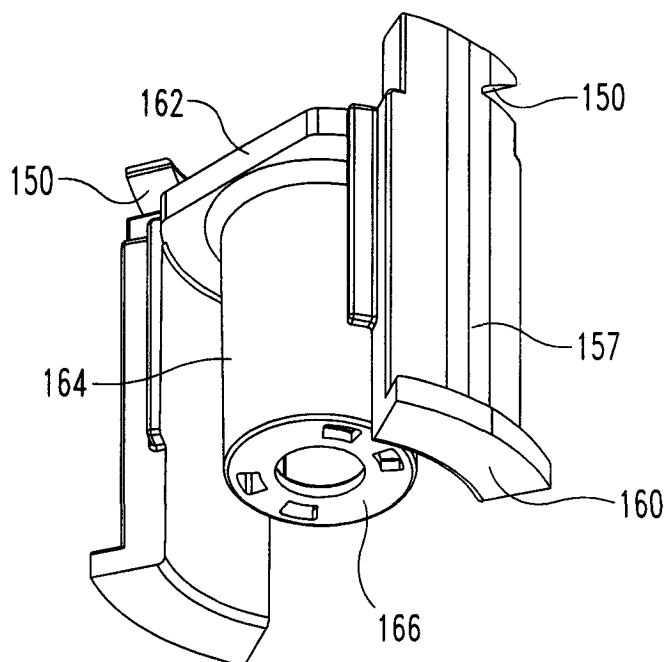


图 11B

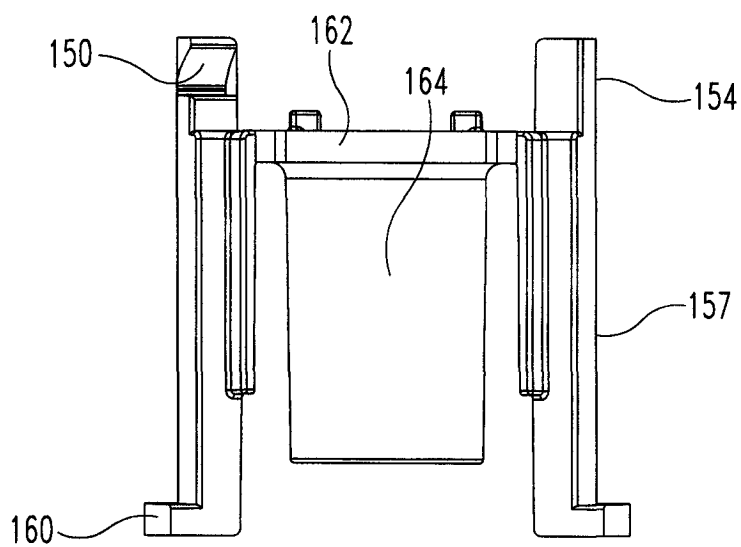


图 11C

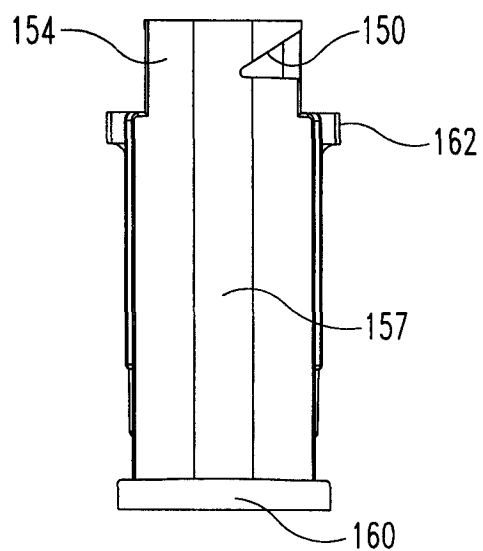


图 11D

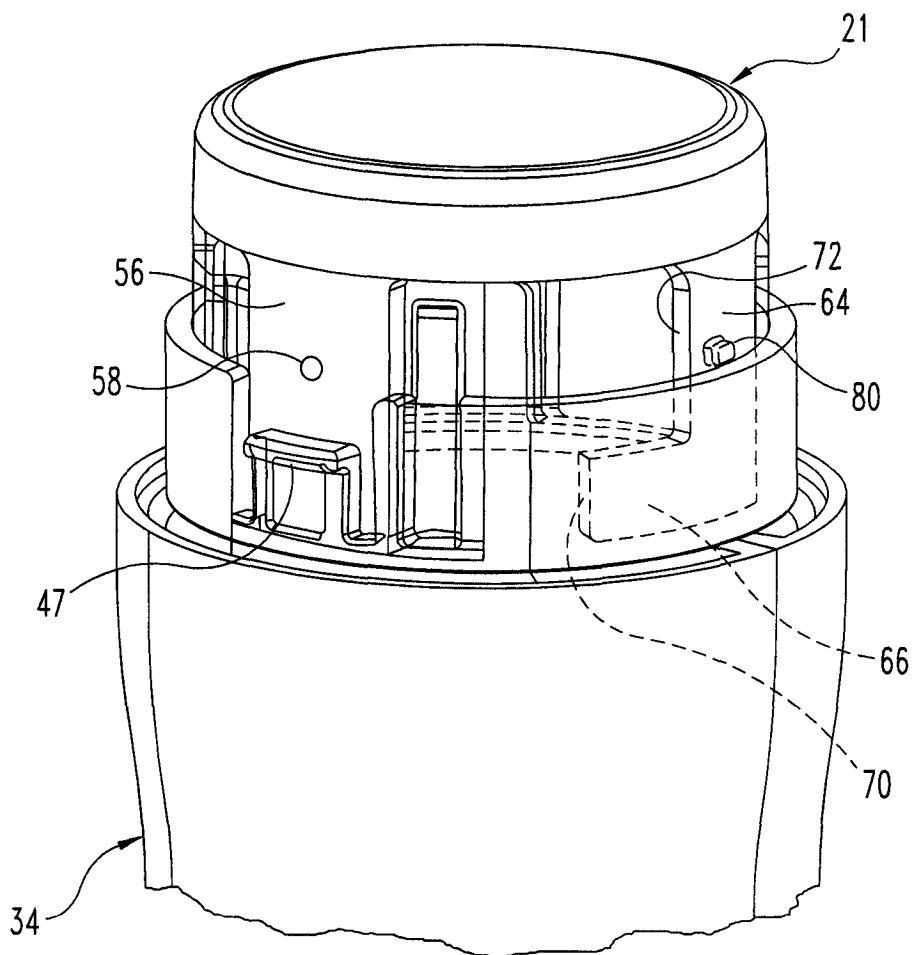


图 12

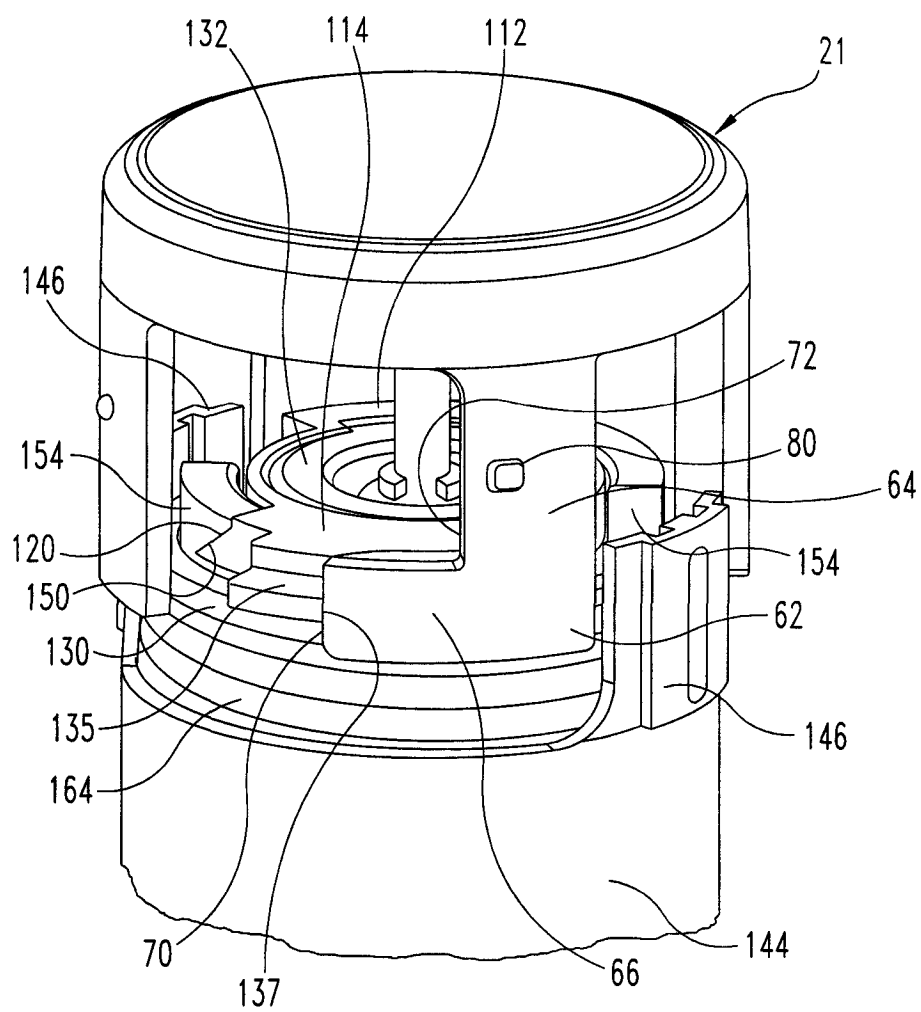


图 13

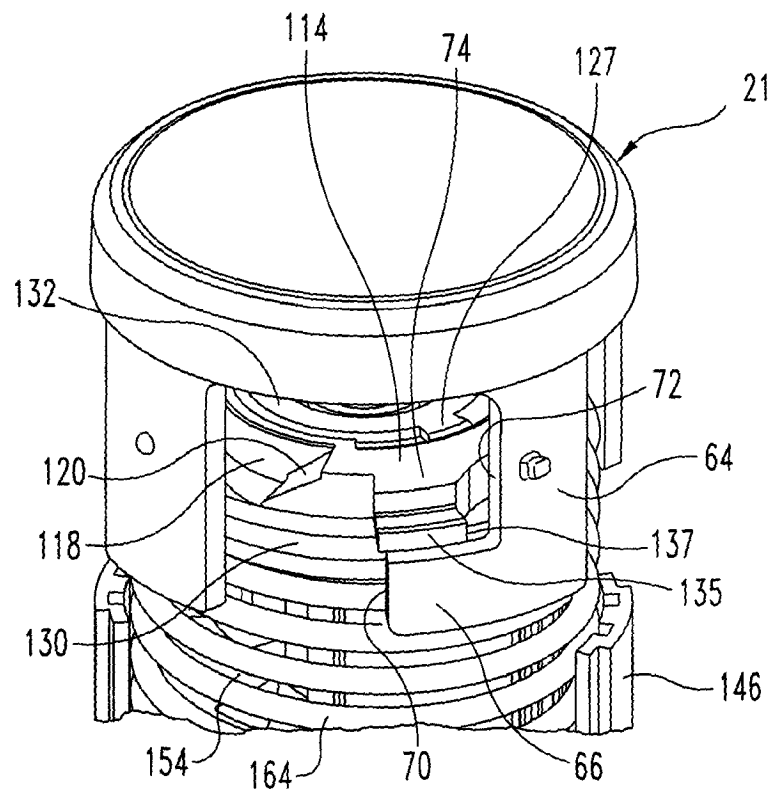


图 14