



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111201056 A

(43)申请公布日 2020.05.26

(21)申请号 201880066001.2

(22)申请日 2018.08.13

(30)优先权数据

62/544,202 2017.08.11 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2020.04.09

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2018/046508 2018.08.13

(87)PCT国际申请的公布数据

WO2019/033103 EN 2019.02.14

(71)申请人 西医药服务有限公司

地址 美国宾夕法尼亚州

(72)发明人 T·麦克罗伊 C·道林 P·道林

M·麦加里

(74)专利代理机构 北京市中伦律师事务所

11410

代理人 杨黎峰 张玫

(51)Int.Cl.

A61M 5/32(2006.01)

F16L 37/00(2006.01)

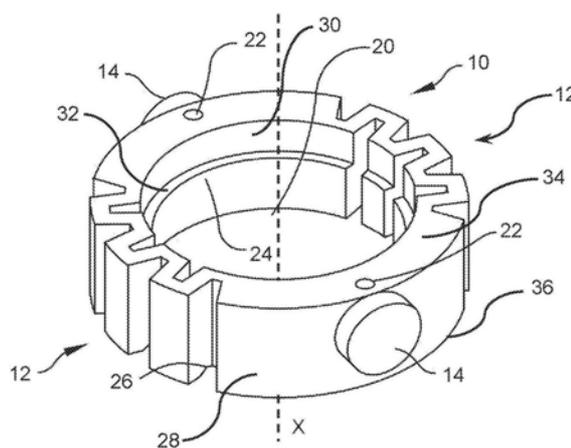
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

可扩展且可自动缩回的套环及其使用方法

(57)摘要

一种柔性套环包括刚性主体,所述刚性主体具有顶表面和底表面以及相对于共同纵向轴线同心对准的圆柱形的外表面和圆柱形的内表面,所述内表面限定从所述顶表面到所述底表面的孔,并且所述顶表面和所述底表面中的每一者具有被限于相应平面中并且外接所述内表面的相应边缘的环形路径。所述柔性套环还包括具有多个枢接部的至少一个折叠状区域,所述枢接部中的至少两个与所述纵向轴线以不同距离径向间隔开,并且所述折叠状区域被配置为沿径向变形。



1. 一种柔性套环,包括:

刚性主体,所述刚性主体包括顶表面和底表面、以及相对于共同纵向轴线同心对准的圆柱形的外表面和圆柱形的内表面,所述内表面限定从所述顶表面到所述底表面的孔,并且所述顶表面和所述底表面中的每一者具有被限于相应平面中并且外接所述内表面的相应边缘的路径,以及

具有多个枢接部的至少一个折叠状区域,所述枢接部中的至少两个与所述纵向轴线以不同距离径向间隔开,并且所述折叠状区域被配置为沿径向变形。

2. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述多个枢接部包括相对于所述纵向轴线平行对准的多个枢接线。

3. 根据权利要求2所述的柔性套环,其中所述多个枢接部包括沿圆柱形彼此对准的多个内枢接部和沿圆柱形彼此对准的多个外枢接部。

4. 根据权利要求2所述的柔性套环,其中所述多个枢接线中的每一者被配置为当所述折叠状区域变形时相对于所述纵向轴线保持平行对准。

5. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述刚性主体包括塑料材料。

6. 根据权利要求5所述的柔性套环,其中所述刚性主体具有在0与4Mpa之间的回弹模量。

7. 根据权利要求5所述的柔性套环,其中所述刚性主体具有在0与2.5Mpa之间的回弹模量。

8. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括至少一个径向延伸的导向销。

9. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述内表面和所述外表面限定从其穿过的至少一个狭槽。

10. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述顶表面与所述底表面中的至少一者限定半环形凹槽。

11. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括从所述顶表面或所述底表面中的至少一者延伸的半环形突出部。

12. 根据权利要求1所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括具有横向于所述纵向轴线的表面的径向搁架。

13. 一种柔性套环,包括:

刚性主体,所述刚性主体包括连续环形顶表面和连续环形底表面、以及相对于共同纵向轴线同心对准的圆柱形的外表面和圆柱形的内表面,所述内表面限定从所述顶表面到所述底表面的孔,以及

至少一个折叠状区域,所述折叠状区域具有相对于所述纵向轴线平行对准并且位于离所述纵向轴线第一径向距离处的多个内枢接线,和与所述纵向轴线平行对准并且位于离所述纵向轴线第二径向距离处的多个外枢接线,所述第二径向距离大于所述第一径向距离,并且所述折叠状区域被配置为沿径向变形。

14. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述多个枢接线中的每一个被配置为当所述折叠状区域变形时相对于所述纵向轴线保持平行对准。

15. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述刚性主体由塑料材料组成。

16. 根据权利要求15所述的柔性套环,其中所述刚性主体具有小于2.5Mpa的回弹模量。

17. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括从所述刚性主体径向延伸的至少一个导向销。

18. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述内表面和所述外表面限定穿过其中的至少一个狭槽。

19. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述顶表面与所述底表面中的至少一者限定半环形凹槽。

20. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括从所述顶表面和所述底表面中的至少一者延伸的半环形突出部。

21. 根据权利要求13所述的柔性套环,其中所述刚性主体还包括具有横向于所述纵向轴线的表面的径向搁架。

22. 一种柔性套环,包括:

刚性主体,所述刚性主体包括顶表面和底表面、以及相对于共同纵向轴线同心对准的大体圆柱形的外表面和大体圆柱形的内表面,所述内表面限定从所述顶表面到所述底表面的孔,并且所述顶表面和所述底表面中的每一者具有被限于相应平面中并且外接所述内表面的相应边缘的路径,以及

至少一个区域,所述区域具有可径向扩展且可自动压缩的区部。

可扩展且可自动缩回的套环及其使用方法

[0001] 相关申请的交叉引用和引用并入

[0002] 本申请要求2017年8月11日提交的美国临时专利申请号62/544,202的优先权,其全部内容以引用的方式并入本文中。

背景技术

[0003] 在许多有用的应用中,期望能够覆盖或屏蔽具有较宽的远端和较窄的区域以及较宽的区域的产品。但是在覆盖装置的较宽端上滑动是一个挑战。确实,这在使用自动化组装设备时提供了制造困难。

发明内容

[0004] 本公开涉及一种刚性但可扩展且可自动缩回的套环及其使用方法。套环可用于各种目的,例如,将两个轴耦合在一起、使部件彼此轴向地间隔开,以及径向地分离或解耦在同心部件之间的旋转。例如,套环可用于将注射器针筒或其他注射系统耦合到注射器安全系统。

[0005] 柔性套环可以包括刚性主体,所述刚性主体具有顶表面和底表面以及相对于共同纵向轴线同心对准的圆柱形的外表面和圆柱形的内表面。所述内表面可以限定从所述顶表面到所述底表面的孔,并且所述顶表面和所述底表面中的每一者可以具有被限于相应平面中并且外接所述内表面的相应边缘的环形路径。所述柔性套环还可以包括具有多个枢接部的至少一个折叠状区域,所述枢接部中的至少两个与所述纵向轴线以不同距离径向间隔开,并且所述折叠状区域被配置为沿径向变形。

[0006] 在柔性套环的一些实施例中,所述多个枢接部可以包括相对于所述纵向轴线平行对准的多个枢接线,所述多个枢接部可以包括沿圆柱形彼此对准的多个内枢接部和沿圆柱形彼此对准的多个外枢接部,所述多个枢接线中的每一个可以被配置为当所述折叠状区域变形时相对于所述纵向轴线保持平行对准,所述刚性主体可以由塑料材料或可以塑性变形的材料组成,所述刚性主体可以具有在0与4 Mpa之间或优选地在0与3 Mpa之间或更优选地在0与2.5 Mpa之间的回弹模量,所述刚性主体还可以包括至少一个径向延伸的导向销,所述内表面和所述外表面可以限定穿过其中的至少一个狭槽,所述顶表面和所述底表面中的至少一个可以限定半环形凹槽,所述刚性主体还可以包括从所述顶表面和所述底表面中的至少一者延伸的半环形突出部,并且所述刚性主体还可以包括具有横向于所述纵向轴线的表面的径向搁架。

[0007] 所述柔性套环可以包括刚性主体,所述刚性主体具有相对于共同纵向轴线同心对准的圆柱形的外表面和圆柱形的内表面、完整的环形顶表面和完整的环形底表面。所述内表面可以限定从所述顶表面到所述底表面的孔。所述柔性套环还可以包括至少一个折叠状区域,所述折叠状区域具有相对于所述纵向轴线平行对准并且位于离所述纵向轴线第一径向距离处的多个内枢接线,和与所述纵向轴线平行对准并且位于离所述纵向轴线第二径向距离处的多个外枢接线,所述第二径向距离大于所述第一径向距离,并且所述折叠状区域

被配置为沿径向变形。

[0008] 在一些实施例中,所述多个枢接线中的每一个可以被配置为当所述折叠状区域变形时相对于所述纵向轴线保持平行对准,所述刚性主体可以由塑料材料或可以塑性变形的材料组成,所述刚性主体可以具有在0与4 Mpa之间或优选地在0与3 Mpa之间或更优选地在0与2.5 Mpa之间的回弹模量,所述刚性主体还可以包括至少一个径向延伸的导向销,所述内表面和所述外表面可以限定穿过其中的至少一个狭槽,所述顶表面和所述底表面中的至少一个可以限定半环形凹槽,所述刚性主体还可以包括从所述顶表面和所述底表面中的至少一者延伸的半环形突出部,并且所述刚性主体还可以包括具有横向于所述纵向轴线的表面的径向搁架。

附图说明

[0009] 当结合附图阅读时将理解前面的发明内容以及下面的具体实施方式。应当理解,以下描述和附图并非旨在将实施例限于一个优选实施例。相反,旨在涵盖如由权利要求限定的所描述的实施例的精神和范围内的替代例、修改和等同物。

[0010] 在图式中:

[0011] 图1是示出柔性套环的示例性实施例的立体图。

[0012] 图2是示出柔性套环的另一示例性实施例的立体图。

[0013] 图3是图2所示的柔性套环的俯视正视图。

[0014] 图4是示出柔性套环的示例性柔性元件的柔性套环的俯视正视图。

[0015] 图5是示例性套筒的前横截面视图。

[0016] 图6至图14是示出柔性套环的示例性配置的俯视正视图。

[0017] 图15是根据一些实施例的具有使用柔性套环的注射器安全系统的注射器系统的分解视图。

[0018] 图16是注射器安全系统上的柔性套环的前正视图。

[0019] 图17是注射器安全系统上的柔性套环的横截面视图。

[0020] 图18是柔性套环组装的分解视图。

具体实施方式

[0021] 现在将详细参考本公开的实施例,其实例在附图中说明。本文中本公开的描述中所使用的术语仅是出于描述特定实施例的目的而并不旨在限制本公开。

[0022] 以下描述针对根据本公开的柔性套环的各种实施例。

[0023] 详细参考附图,其中全文中相似标号指示相似元件,在图1至图18中示出柔性套环的实施例或与柔性套环有关的实施例。

[0024] 图1示出根据本公开的一些实施例的柔性套环10。柔性套环可以整体地由金属或聚合物组成,并且可以优选地由刚性塑料组成。例如,柔性套环可以具有小于2.5 MPa的回弹模量。示例性刚性塑料的非穷举性列表可以包括例如聚酰胺、聚碳酸酯、聚乙烯、聚氯乙烯、丙烯腈丁二烯苯乙烯、酚醛、聚甲基丙烯酸甲酯、聚四氟乙烯和聚醚醚酮。柔性套环10可以在用于将针头护罩固定到注射器的针座的医疗装置中使用,以及用于其他用途。例如,图15示出注射器100上的注射器安全系统。注射器安全系统包括套筒112。套筒112可以具有被

配置为接合柔性套环10的一部分的导轨。

[0025] 柔性套环10可以具有大体圆柱形的外表面28和大体圆柱形的内表面30,所述内表面与外表面28同心并且限定穿过其中的内孔20。外表面28和内表面30各自具有共同纵向轴线X,也就是说,它们彼此同轴。柔性套环10可以具有彼此轴向间隔开并且横向于纵向轴线X的顶表面34和底表面36。顶表面34和底表面36中的每一个可以与外表面28共享外边界,并且与内表面30共享内边界。在图1所示的实施例中,顶表面34和底表面36是平坦的,但是在其他实施例中,这些表面可以是凸的或凹的。顶表面34和底表面36中的每一个可以限定被限于平面中并且外接内边界的环形路径,使得柔性套环10围绕其整个圆周是连续的。也就是说,柔性套环10是不具有断裂部分的连续结构。此外,定义为顶表面34与底表面36之间的距离的轴向高度在沿着环形路径的每个角位置处可以是恒定的。

[0026] 内套环圈24可以从内表面30径向向内延伸,从而在一个轴向端处形成横向于纵向轴线X的径向搁架32。内套环圈的另一轴向端可以与底表面36共面并且形成底表面的一部分。在未示出的其他实施例中,内套环圈24可以形成与径向搁架32轴向相对的第二径向搁架。除径向搁架32之外或代替所述径向搁架,外套环圈可以从外表面28径向向外延伸,从而在一个轴向端处形成横向于纵向轴线X的外径向搁架。参考图1,径向搁架32可以提供邻接表面,用于将轴或套筒,诸如例如内孔20内的套筒38、40、42、56(见图5),附接到柔性套环10。在未示出的实施例中,两个径向搁架可以允许柔性套环10将两个套筒或轴彼此耦合。

[0027] 顶表面34可以包括一个或多个孔22,用于例如在其上附接弹簧。可选地,底表面36也可以包括一个或多个孔(未示出)。此外,孔22可以是通孔。在此种情况下,孔可以提供用于一个或多个轴向导向销(未示出)的通路,例如以使柔性套环10相对于其他部件成角度地对准。

[0028] 柔性套环10可以包括一个或多个从外表面28径向向外延伸的导向销14。导向销14可以与外表面28整体地、即一体地形成。如图1所示,导向销14具有圆形横截面,并且定位成靠近柔性套环10的轴向端。然而,在未示出的其他实施例中,导向销14可以具有多边形的横截面和/或可以定位成沿着顶表面34与底表面36之间的中点。

[0029] 底表面36可以限定半环形凹槽26,并且顶表面34可以包括从其延伸的半环形突出部(例如,如图18中的39处所示)。半环形凹槽26和半环形突出部可以允许柔性套环10与具有类似特征的另一柔性套环接合。图17还示出半环形凹槽和半环形突出部对接(在31和39处)。在其他实施例中,柔性套环10可以包括从顶表面34和底表面36两者延伸的半环形突出部,或者顶表面和底表面两者可以在其中限定半环形凹槽26。此外,柔性套环10的半环形凹槽26可以具有比另一柔性套环10或其他部件上的对应半环形突出部更大的横截面弧半径和更短的横截面长度,以在它们之间提供较小接触区域并允许它们之间的低摩擦旋转。例如,另一部件可以是内套环部件,如图18所示的部件180。

[0030] 柔性套环10可以包括一个或多个折叠状区域12。折叠状区域12可以具有波状形状。关于图4详细讨论了各种类型的折叠状区域。然而,现在参考图2和图3,其示出柔性套环10a的示例性实施例。柔性套环10a类似于柔性套环10,除了(如图所示)它不包括孔22或内套环圈24。由此,柔性套环10a包括与柔性套环10的折叠状区域12相比不具有径向搁架的两个折叠状区域12a。尽管在折叠状区域12与12a之间存在差异,但是两者都以相似的方式操作以分别允许柔性套环10和10a具有柔性。因此,将具体参考柔性套环10a的折叠状区域

12a, 尽管这种描述同样适用于柔性套环10的折叠状区域12。

[0031] 柔性套环10a可以包括折叠状区域类型120(图4)的周向地延伸并且具有多个薄壁122的一个或多个折叠状区域12a, 其沿循沿着柔性套环10a的圆周的路径来回地迂回行进。薄壁122可以在作为活动铰链的多个内枢接部121和多个外枢接部123处枢转和/或弯曲, 并且共同变形以允许折叠状区域12a充当弹簧, 即在除了纵向轴线X的方向以外的方向上压缩或扩展和/或远离或朝向纵向轴线X枢转。多个内枢接部121和外枢接部123可以是例如与纵向轴线X平行的轴向定向的枢接线。在未压缩和未拉伸状态期间, 内枢接部121可以在离纵向轴线X第一距离处沿圆柱形彼此对准, 并且外枢接部123也可以在离纵向轴线X第二距离处沿圆柱形彼此对准, 所述第二距离大于所述第一距离。另外, 在一些实施例中, 柔性套环10a在柔性套环10a的相对两侧上具有两个折叠状区域12a, 其允许导向销14至少径向地朝向彼此和远离彼此移动。当处于拉伸或压缩下时, 外表面28和/或内表面30与顶表面34和底表面36的接口可能同时在相同的径向方向上变形。例如, 柔性套环10a可以在一个或多个角度位置处沿着顶表面34与底表面36之间的轴向厚度径向均匀地变形。

[0032] 柔性套环10a可以被组装到例如第一套筒38(图5)中。在此组装期间, 可以对柔性套环10a施加压缩, 从而使导向销14朝向彼此移动, 以允许它们定位在由第一套筒38所限定的对应狭槽44处并接合所述对应狭槽。例如, 第一套筒38可以限定近侧开口46, 当未压缩柔性套环10a时, 所述近侧开口的内径小于从外表面28延伸的导向销14中的每一个之间的最外距离。在压缩期间, 导向销14移动到它们不延伸超出近侧开口46的内径的位置, 以允许将它们插入第一套筒38中。在导向销14已经与对应狭槽44接合之后, 可以去除施加的压缩, 从而使折叠状区域12a和导向销14返回或基本返回到其先前未压缩的位置, 并且使外表面28变得与第一套筒38的内表面共形或基本共形。因此, 在此状态下, 柔性套环10a可以可移除地附接到第一套筒38的内部。

[0033] 另外, 柔性套环10a可以被组装到例如第二套筒40的周向凹槽50中。在此组装期间, 可以对柔性套环10a施加拉伸, 以扩展内孔20的直径以在第二套筒40的近端48上滑动。例如, 当柔性套环10a不处于拉伸下时, 近端48的外径可以大于内孔20的直径。在柔性套环10a已经在近端48上滑动并且已经定位在周向凹槽50内之后, 可以去除施加的拉伸, 从而使折叠状区域12a返回或基本返回到其先前未拉伸的位置, 并且内表面30变得与周向凹槽50的外表面共形或基本共形。因此, 在此状态下, 柔性套环10a可以可移除地附接到第二套筒40的周向凹槽50。

[0034] 图6示出根据另一示例性实施例的柔性套环10b。柔性套环10b可以包括与柔性套环10a类似的元件, 但是包括两个导向销16而不是导向销14。然而, 在其他实施例中, 柔性套环10b可以包括一个或多于两个导向销16。导向销16可以从内表面30径向向内延伸。导向销16可以与内表面30整体地形成。如图6所示, 导向销16具有圆形的横截面, 然而, 在未示出的其他实施例中, 导向销16可以具有多边形的横截面。

[0035] 柔性套环10b可以被组装到例如第一套筒38上。在此组装期间, 可以对柔性套环10b施加拉伸, 从而使导向销16远离彼此移动, 以允许它们定位在对应狭槽44处并接合所述对应狭槽。例如, 当未拉伸柔性套环10a时, 第一套筒38的外径可以大于从内表面30延伸的导向销16中的每一个之间的最内距离。在拉伸期间, 导向销16移动到其延伸超出近侧开口46的外径的位置, 以允许将它们插入第一套筒38上, 并滑动到与狭槽44径向且成角度地对

准的位置。在导向销16已经定位在对应狭槽44处之后,可以去除施加的拉伸,从而使折叠状区域12a和导向销14返回或基本返回到其先前未拉伸的位置,并且内表面30变得与第一套筒38的外表面共形或基本共形。因此,在这种状态下,柔性套环10a可以可移除地附接到第一套筒38的外部。

[0036] 图7示出根据一些实施例的柔性套环10c。柔性套环10c可以包括与柔性套环10a和10b类似的元件,但是柔性套环10c的外表面28和内表面30限定两个狭槽18,而不是具有导向销14或16。然而,在其他实施例中,外表面28和内表面30可以限定一个或多于两个狭槽18。狭槽18可以部分地从外表面28径向向内延伸,或者从内表面30径向向外延伸,或者可以作为通孔狭槽从外表面28完全径向延伸到内表面30。狭槽18可以具有圆形或多边形的横截面。

[0037] 柔性套环10c可以被组装到例如第三套筒42上。在此组装期间,柔性套环10c可以在第三套筒42的近端52上滑动到从第三套筒42的外表面径向向外延伸的一个或多个导向销54。接下来,可以对柔性套环10c施加拉伸,以扩展内孔20的直径以在导向销54上滑动,使得狭槽18与导向销54径向且成角度地对准。例如,当柔性套环10c不处于拉伸下时,导向销54之间的最外距离可以大于内孔20的直径。在柔性套环10c已经定位在导向销54上之后,可以去除施加的拉伸,从而使折叠状区域12a和狭槽18返回或基本上返回到其先前未拉伸的位置,并且使内表面30变得与第三套筒42的外表面共形或基本共形。因此,在这种状态下,柔性套环10c可以可移除地附接到第三套筒42的外部。

[0038] 另外,柔性套环10c可以被组装到例如第四套筒56中。在此组装期间,可以用诸如镊子(未示出)的工具对柔性套环10c施加压缩,从而使狭槽18朝向彼此移动,以允许它们定位在对应导向销58处并接合所述对应导向销58。例如,当未压缩柔性套环10c时,柔性套环10c的外径可以大于从第四套筒56的内表面径向向内延伸的导向销58中的每一个之间的最内距离。当处于压缩下时,柔性套环10c可以定位成使得狭槽18与导向销58径向且成角度地对准。在狭槽18已经与对应导向销58接合之后,可以去除施加的压缩,从而使折叠状区域12a和狭槽18返回或基本返回到其先前未压缩的位置,并且使外表面28变得与第四套筒56的内表面共形或基本共形。因此,在此状态下,柔性套环10c可以可移除地附接到第四套筒56的内部。

[0039] 此外,柔性套环10c可以以与上文所讨论的柔性套环10a相同或基本相同的方式与第二套筒40接合。

[0040] 图8示出根据一些实施例的柔性套环10d。柔性套环10d可以包括与柔性套环10a和10b类似的元件,但是包括两个导向销14和两个导向销16,而不是单组导向销14或导向销16。如图所示,导向销14中的每一个彼此径向相对,导向销16也彼此径向相对,并且每个导向销14与相应的导向销16成角度地对准。在一些实施例中,导向销14中的每一个可以不在相对两侧上。在一些实施例中,导向销16可以不必在柔性套环10d的相对两侧上。根据一些实施例,每个导向销14可以不必与相应的导向销16成角度地对准。柔性套环10d可以以与上文所讨论的柔性套环10a和10b相同或基本相同的方式与例如第一套筒38接合。

[0041] 图9示出根据一些实施例的柔性套环10e。柔性套环10e可以包括与柔性套环10a类似的元件,但是包括单个折叠状区域13而不是两个折叠状区域12并且包括单个导向销14而不是两个导向销14。柔性套环10e的导向销14可以与折叠状区域13的中点相对地成角度地

对准。在一些实施例中，导向销14可以不必与折叠状区域13的中点对准。另外，柔性套环10e可以包括多于一个折叠状区域13。柔性套环10e可以以与上文所讨论的柔性套环10a相同或基本相同的方式与例如第一套筒38和第二套筒40接合。

[0042] 图10示出根据一些实施例的柔性套环10f。柔性套环10e可以包括与柔性套环10b类似的元件，但是包括单个折叠状区域13而不是两个折叠状区域12并且包括单个导向销16而不是两个导向销16。柔性套环10f的导向销16可以与折叠状区域13的中点相对地成角度地对准。在其他实施例中，导向销16可以不必与折叠状区域13的中点对准。另外，柔性套环10f可以包括多于一个折叠状区域13。柔性套环10f可以以与上文所讨论的柔性套环10b相同或基本相同的方式与例如第一套筒38接合。

[0043] 图11示出根据另一示例性实施例的柔性套环10g。柔性套环10g可以包括与柔性套环10c类似的元件，但是包括单个折叠状区域13而不是两个折叠状区域12，并且外表面28和内表面30限定单个狭槽18而不是两个狭槽18。柔性套环10g的狭槽18可以与折叠状区域13的中点相对地成角度地对准。在其他实施例中，狭槽18可以不必与折叠状区域13的中点对准。另外，柔性套环10g可以包括多于一个折叠状区域13。柔性套环10g可以以与上文所讨论的柔性套环10c相同或基本相同的方式与例如第二套筒40接合。另外，柔性套环10g可以以与上文所讨论的柔性套环10c基本相同的方式与例如类似于第三套筒42和第四套管56的套管接合，但分别具有单个导向销54和58。

[0044] 图12示出根据另一示例性实施例的柔性套环10h。柔性套环10h可以包括与柔性套环10e和10f类似的元件，但是包括导向销14和导向销16两者，而不是仅一个或另一个。如图所示，导向销14与相应的导向销16成角度地对准。然而，在其他实施例中，导向销14可以不必与相应的导向销16成角度地对准。导向销14和16可以与折叠状区域13的中点相对地成角度地对准。在其他实施例中，导向销14或导向销16可以不必与折叠状区域13的中点对准。另外，柔性套环10h可以包括多于一个折叠状区域13。柔性套环10h可以以与上文所讨论的柔性套环10e和10f相同或基本相同的方式与例如第一套筒38接合。

[0045] 图13示出根据另一示例性实施例的柔性套环10i。柔性套环10i可以包括与柔性套环10e和10g类似的元件，但是包括导向销14和狭槽18两者，而不是仅一个或另一个。如图所示，导向销14与相应的狭槽18成角度地对准。然而，在其他实施例中，导向销14可以不必与相应的狭槽18成角度地对准。柔性套环10i可以以与上文所讨论的柔性套环10e相同或基本相同的方式与例如第一套筒38和第二套筒40接合。另外，柔性套环10i可以以与上文所讨论的柔性套环10g基本相同的方式与例如类似于第三套管42的套管接合，但第三套管42具有单个导向销54。

[0046] 图14示出根据另一示例性实施例的柔性套环10j。柔性套环10j可以包括与柔性套环10f和10g类似的元件，但是包括导向销16和狭槽18，而不是仅一个或另一个。如图所示，导向销16与相应的狭槽18成角度地对准。然而，在其他实施例中，导向销16可以不必与相应的狭槽18成角度地对准。柔性套环10j可以以与上文所讨论的柔性套环10f相同或基本相同的方式与例如第一套筒38接合。另外，柔性套环10j可以以与上文所讨论的柔性套环10g基本相同的方式与例如类似于第四套管56的套管接合，但第四套管56具有单个导向销58。

[0047] 本领域的普通技术人员应当理解，示例性柔性套环10至10j可以与套筒38、40、42和56或与其类似的套管接合，但是也可以与具有导向销和/或凹槽的实心杆接合。此外，柔

性套环10至10j还可以与传统上不被称为套筒或杆的部件接合,但是所述部件具有功能元件,诸如导向销、狭槽和/或凹槽,并且具有允许柔性套环10至10j滑动到其中或其上以接合导向销、狭槽和/或凹槽的几何形状。此类部分可以包括例如注射器针筒、针座、针头护罩、容器、盖、导管、探针、内窥镜等。

[0048] 图15至图18示出根据一些实施例的与注射器安全系统一起使用的柔性套环。为了将刚性套环定位在轴的中心轴向凹槽中,其中轴的端部的直径大于套环的内孔的直径,套环或轴通常包括多个部件,所述部件在套环或轴已经被放置在预期的位置之后进行组装。为了将刚性套环定位在中空轴中,其中套环具有比轴开口的内径径向向外延伸得更远的一个或多个特征,套环或轴还必须由多个部件组成并在放置在预期的位置之后进行组装。在一些情况下,为了将具有径向和向外延伸的销的这种套环定位到中空轴中,套环通常包括一个或多个弹簧加载的销,所述弹簧加载的销允许销在定位期间缩回。然而,在此类情况下,套环由多个部件组成,这需要预先组装。申请人已经开发了一种由刚性材料组成的径向柔性套环,所述套环不存在上述问题。

[0049] 在一些实施例中,注射装置100具有沿着纵向轴线XL延伸的大体圆柱形的针筒102。如图15所示,针筒102具有远端102a和相对的近端102b。针筒102的远端102a具有针筒肩部104,针座106从所述针筒肩部延伸。针座106具有与针筒肩部104间隔开的径向向外延伸、面向近侧的远侧针座环形肩部108,以及针筒肩部104与远侧针座环形肩部108之间的径向面向外的远侧针座表面110。

[0050] 针头112从针座106向远侧延伸,并且与针筒102的孔流体连通。弹簧围绕插管并且与柔性套环10和套筒12接合。

[0051] 图17和图18示出内套环180和外套环200。内套环180具有大体圆柱形的基座340,所述基座具有穿过其中的内套环孔360。内套环基座340的远端134a形成径向向外延伸、面向远侧的环形表面380。多个径向设置、周向间隔开的可偏转构件400从环形表面380向远侧突出。另外,半环形圈390相对于可偏转构件400在径向外侧位置处从环形表面380向远侧延伸。形成于每个可偏转构件400的远端中的通道500共同形成限制可偏转构件400的圆形通道520。每个可偏转构件400足够柔顺以允许针座106的远端106a通过内套环孔360,并通过由每个可偏转构件400向径向面向外的远侧针座表面110施加的径向向内指向力将内套环180固定地附接到径向面向外的远侧针座表面110。多个径向设置、周向间隔开的支腿420从内套环基座340向近侧突出。当内套环180固定地附接到针座106时,每个可偏转构件400的远端邻接面向近侧的远侧针座环形肩108,并且每个周向间隔开的支腿420的近端邻接针筒肩部104。

[0052] 在内套环180的一些实施例中,在周向间隔开的支腿420之间设置有至少一个切口560,从而允许检查针筒102内部的内容物。

[0053] 在注射装置100的一些实施例中,径向面向外的远侧针座表面110具有锥度。对于此类实施例,每个可偏转构件400的远端的相对径向面向内的表面440可以具有对应锥度。

[0054] 外套环200具有外套环孔460,所述外套环孔具有径向向内延伸的外套环圈480,所述外套环圈被接收并自由旋转地保持在限定可偏转构件400的圆形通道520中。在实施例中,外套环圈480的轴向高度小于由圆形通道520的内部限定的轴向高度。外套环200的近侧表面限定弧形通道310,所述弧形通道的大小足以在将外套环200附接到内套环180时从内

套环180接收半环形圈390。在实施例中,弧形通道310的曲率半径大于半环形圈390的曲率半径。

[0055] 外套环200足够柔顺,且大小被设定为允许可偏转构件400通过外套环孔460并将外套环圈480插入于圆形通道520中,并返回到外套环200相对于内套环180仅可自由旋转一个自由度的初始外套环配置。在将外套环200附接到内套环180之前,可以将外套环200附接到套筒112。因此,外套环200和套筒112可以一起定位到内套环180上。在已将外套环200附接到内套环180之后,折叠状区域12可以帮助允许可偏转构件400在针座106通过内套环孔360时径向向外弯曲或扩展。因此,作为单个子组件,安全系统10可以被组装到注射器100上。此外,讨论柔性套环10a至10j时特别注意诸如折叠状区域12、13、导向销14、16和狭槽18的元件,但是这些示例性柔性套环中的每一个可以包括柔性套环10的其他元件的各种排列,诸如径向搁架32、孔22、半环形凹槽26和/或半环形突出部。

[0056] 此外,关于折叠状区域类型120,讨论了柔性套环10至10j中的每一个的折叠状区域12或13。然而,技术人员应当理解,折叠状区域12或13可以替代地具有不同的折叠状区域类型,诸如例如折叠状区域类型130、140或150。折叠状区域类型130可以周向延伸并且具有多个薄壁132,所述薄壁沿循沿着柔性套环的圆周的路径来回倾斜。薄壁132可以在作为活动铰链的多个内枢接部131和多个外枢接部133处枢转和/或弯曲,并且共同变形以允许折叠状区域充当弹簧,即在除了纵向轴线的方向以外的方向上压缩或扩展和/或远离或朝向纵向轴线X枢转。多个内枢接部131和外枢接部133可以是例如平行于纵向轴线X的轴向定向的枢接线。在未压缩和未拉伸状态期间,内枢接部131可以在离纵向轴线X第一距离处沿圆柱形彼此对准,并且外枢接部133也可以在离纵向轴线X第二距离处沿圆柱形彼此对准,所述第二距离大于所述第一距离。折叠状区域类型140也可以周向延伸并且具有单个正弦形薄壁142,所述薄壁沿循沿着柔性套环的圆周的路径来回振荡。薄壁142可以在类似于活动铰链的诸如波谷141的多个枢接部和诸如波峰143的多个枢接部处弯曲,并且共同变形以允许折叠状区域充当弹簧,即在除纵向轴线方向以外的方向上压缩或扩展和/或远离或朝向纵向轴线X枢转。在未压缩和未拉伸状态期间,波谷141可以在离纵向轴线X第一距离处沿圆柱形彼此对准,并且波峰143也可以在离纵向轴线X第二距离处沿圆柱形彼此对准,所述第二距离大于所述第一距离。折叠状区域类型150还可以周向延伸并具有多个薄径向段152,所述薄径向段通过交替的枢接部相互连接,诸如沿循沿着柔性套环的圆周的路径的内圆周段151和外圆周段153。径向段152可以在作为活动铰链的内圆周段151和外圆周段153处枢转和/或弯曲,并且共同变形以允许折叠状区域充当弹簧,即在除纵向轴线方向以外的方向上压缩或扩展和/或远离或朝向纵向轴线枢转。在未压缩和未拉伸状态期间,内圆周段151可以在离纵向轴线X第一距离处沿圆柱形彼此对准,并且外圆周段153也可以在离纵向轴线X第二距离处沿圆柱形彼此对准,所述第二距离大于所述第一距离。

[0057] 已经参考特定实施例公开了本公开的前述详细描述。然而,本公开不旨在进行穷举或将本公开限制于所公开精确形式。本领域技术人员应当理解,可以在不脱离实施例的广泛发明构思的情况下对上述实施例进行改变。因此,本公开旨在覆盖由所附权利要求限定的本公开的精神和范围内的修改。

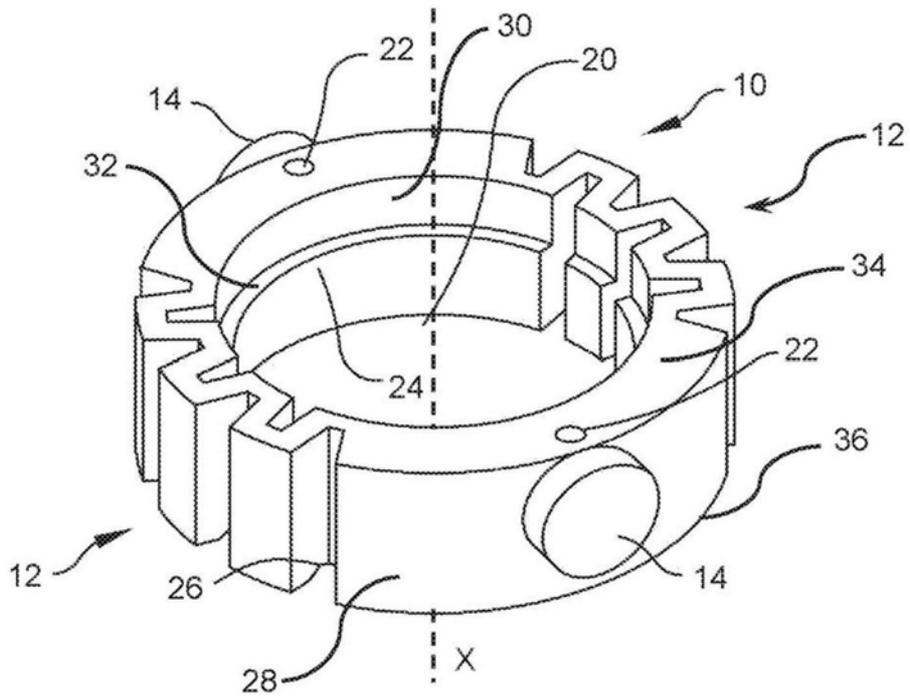


图1

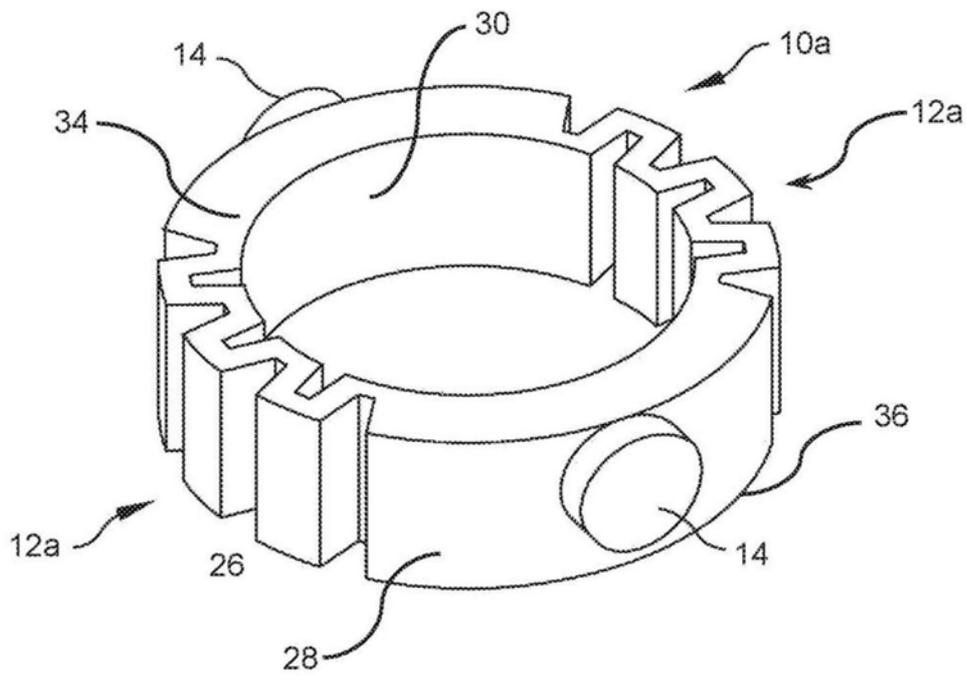


图2

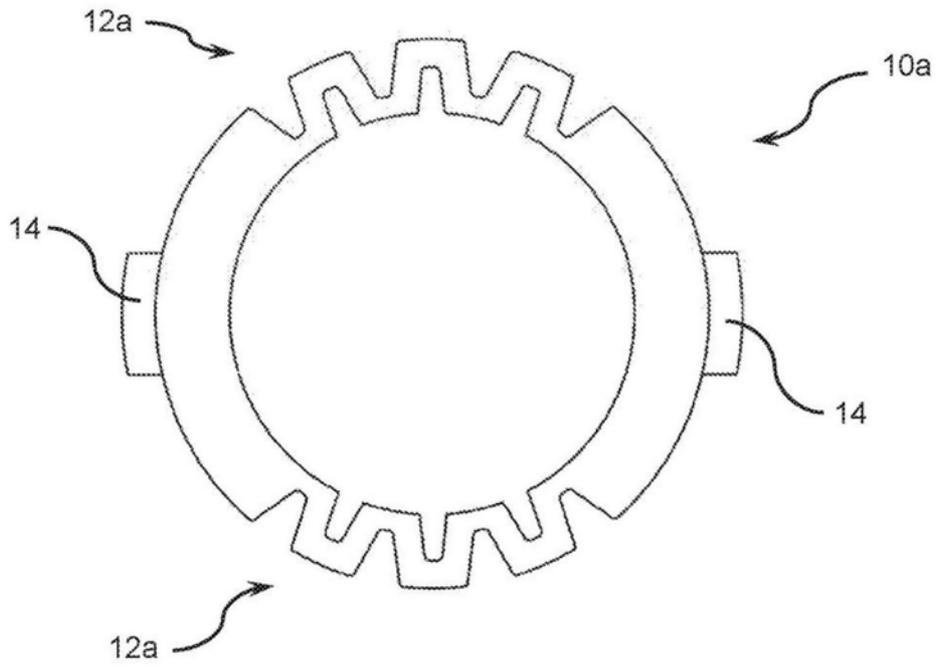


图3

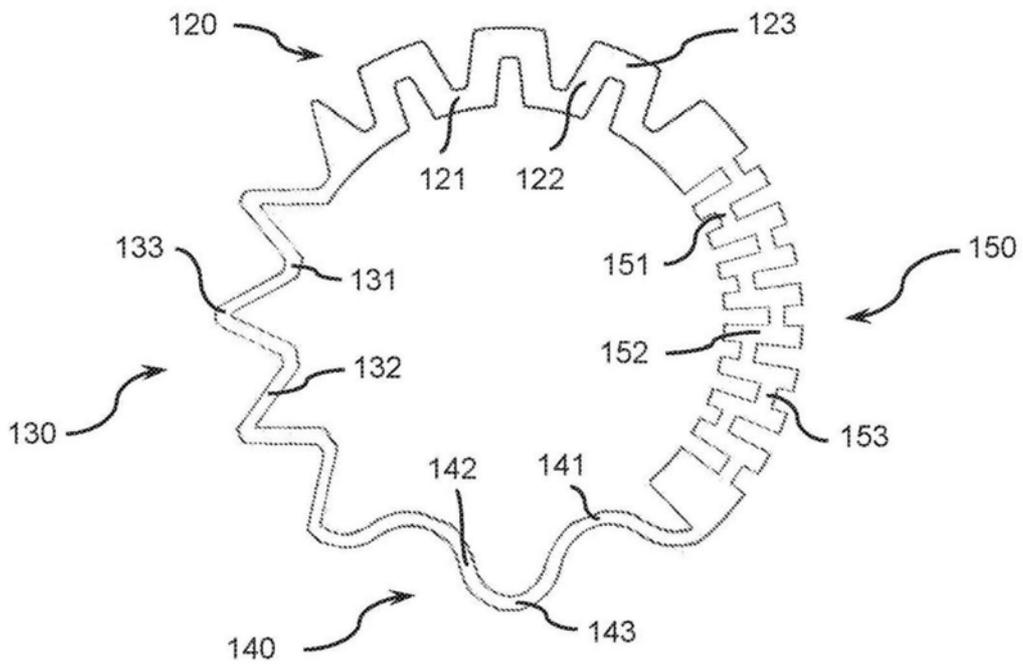


图4

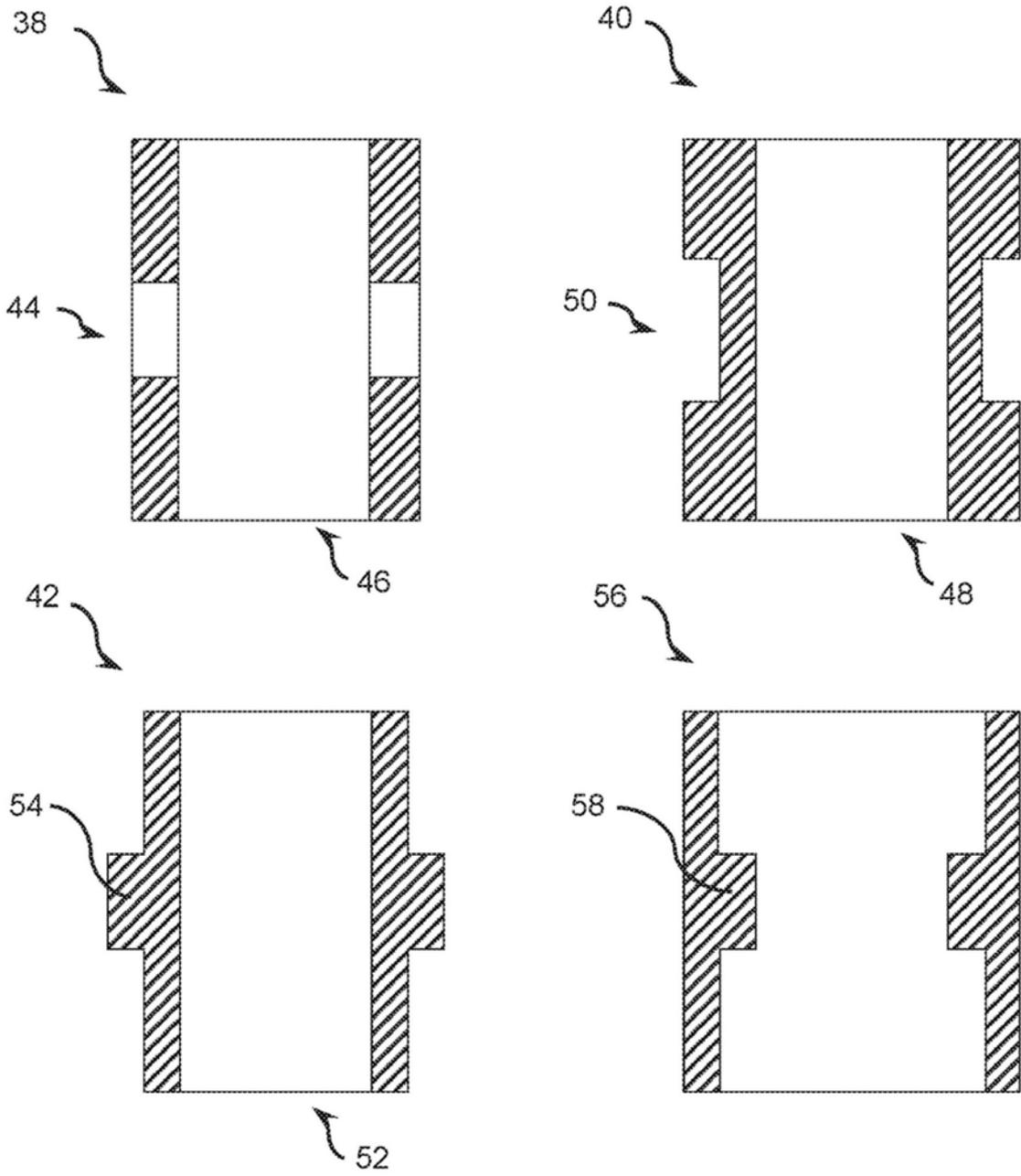


图5

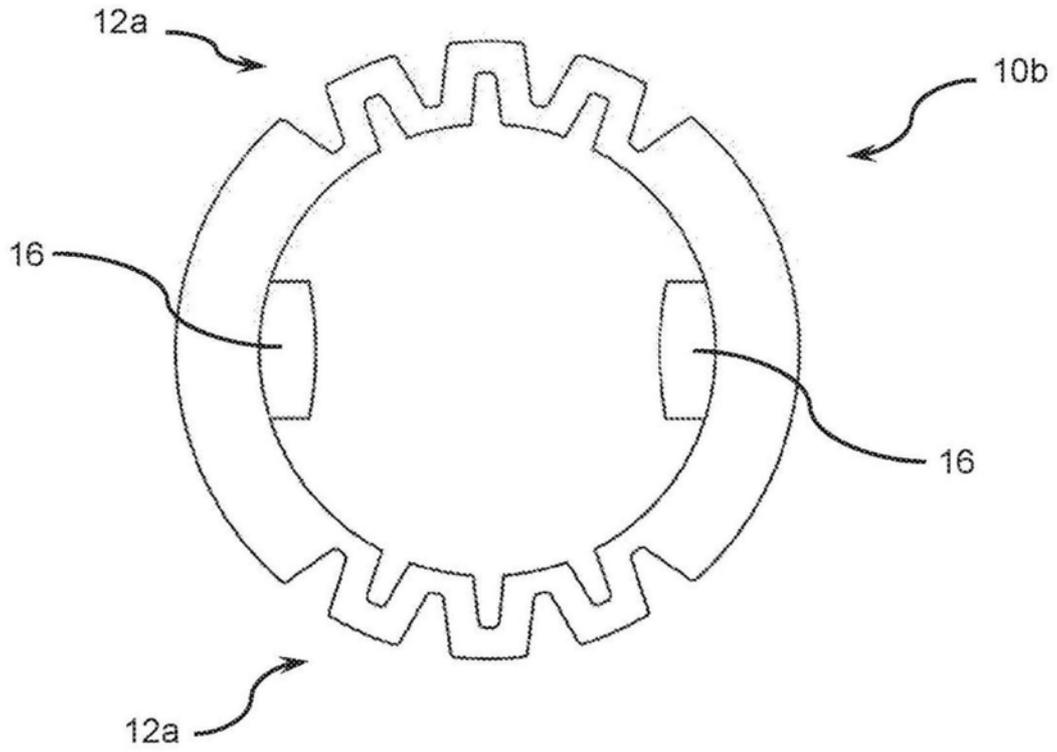


图6

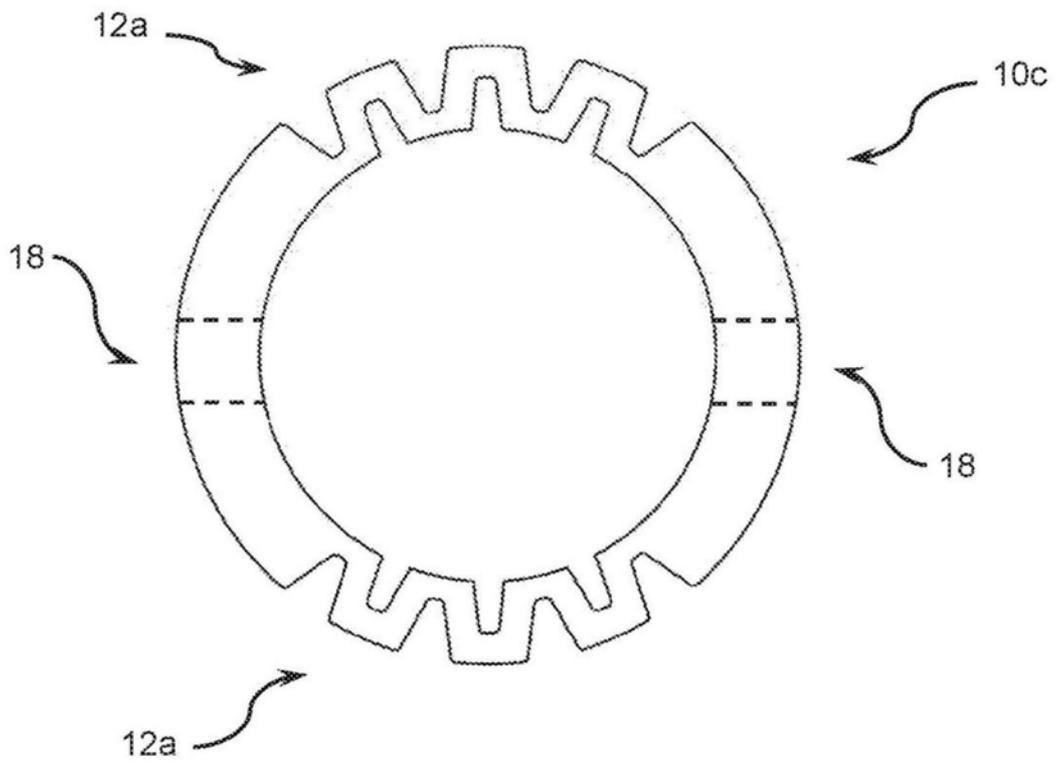


图7

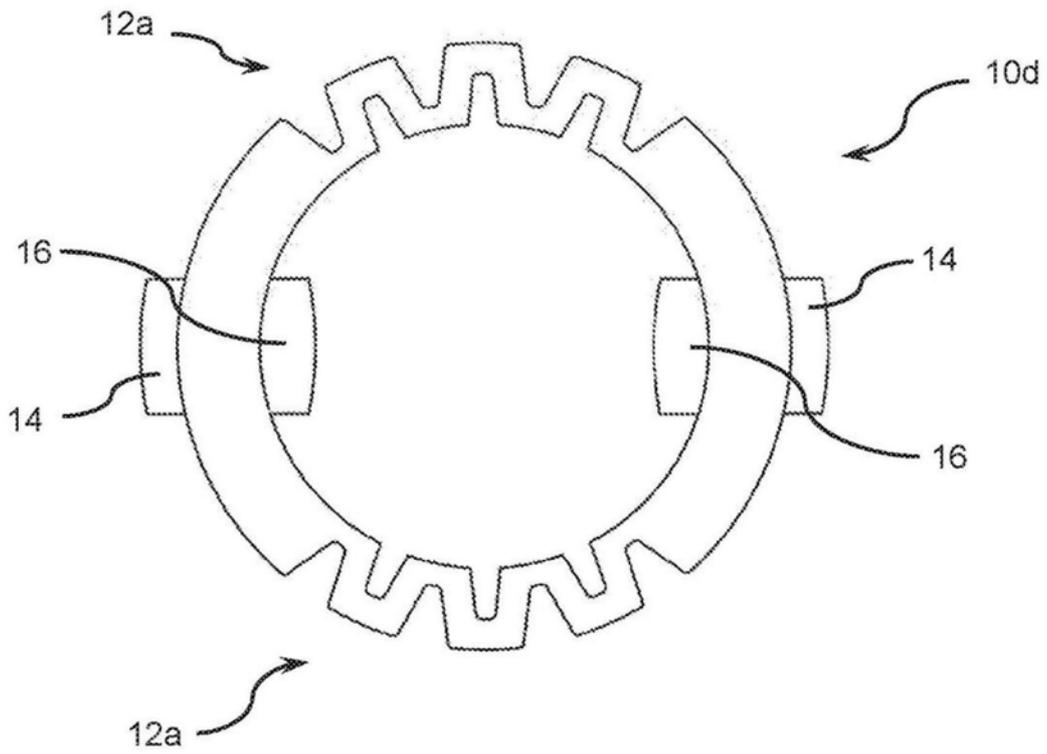


图8

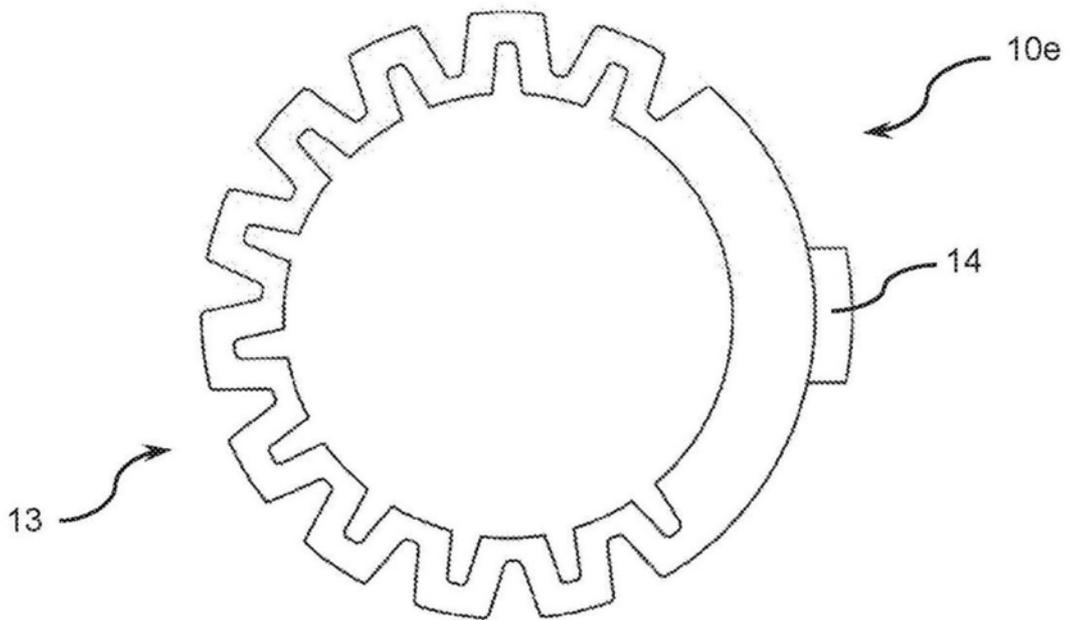


图9

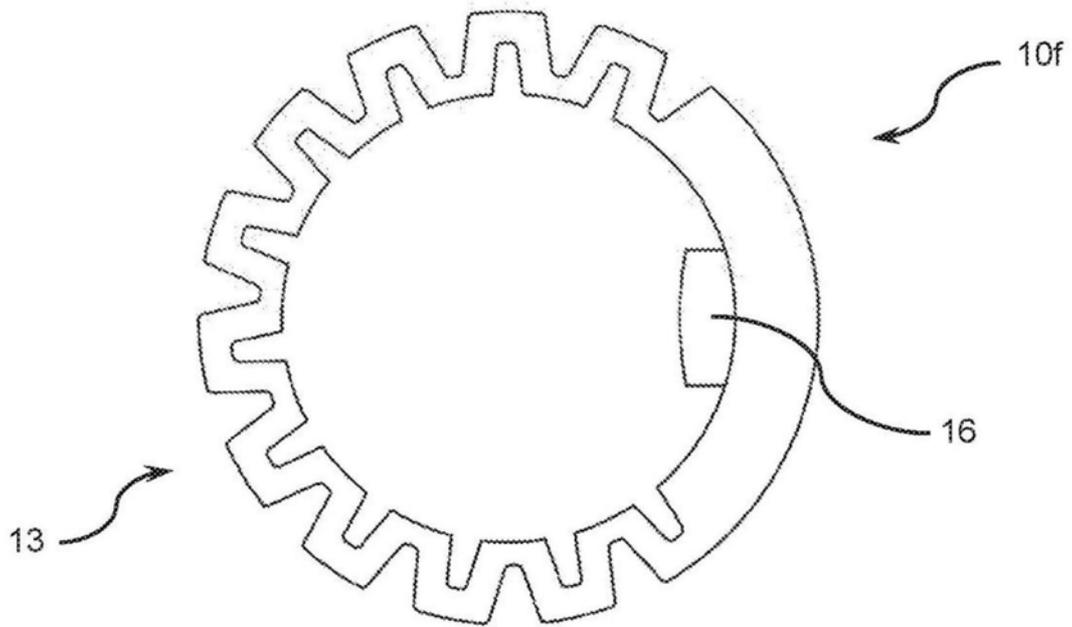


图10

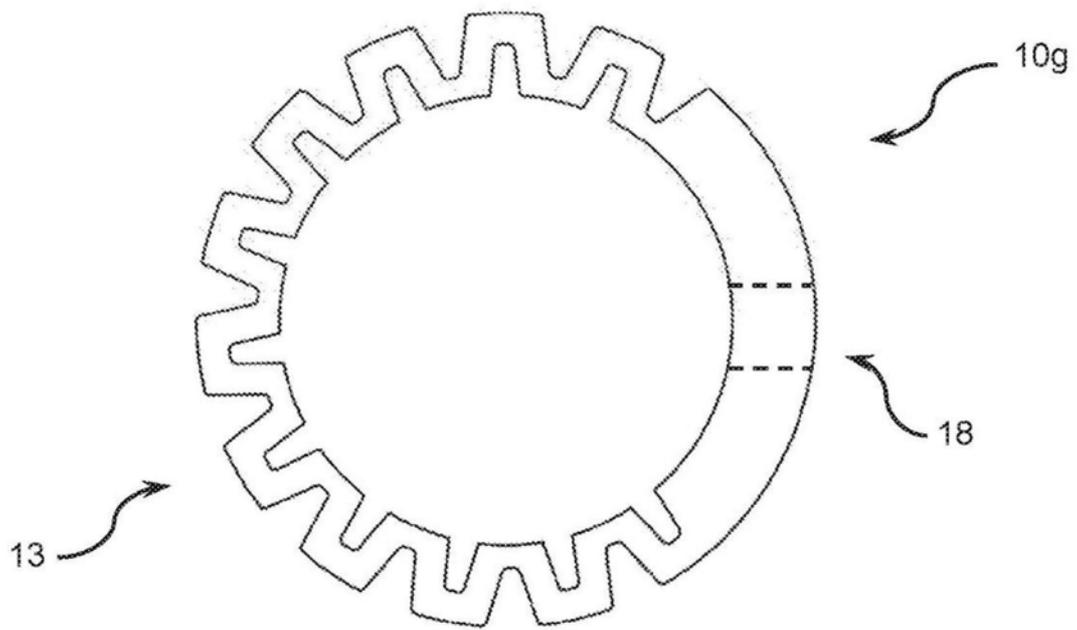


图11

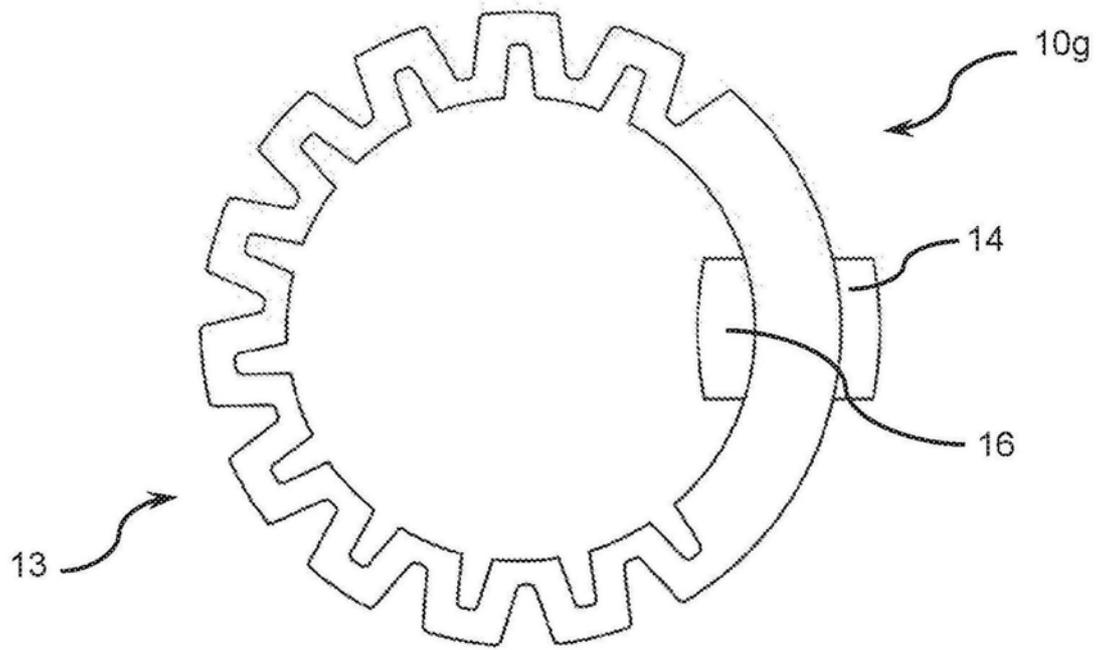


图12

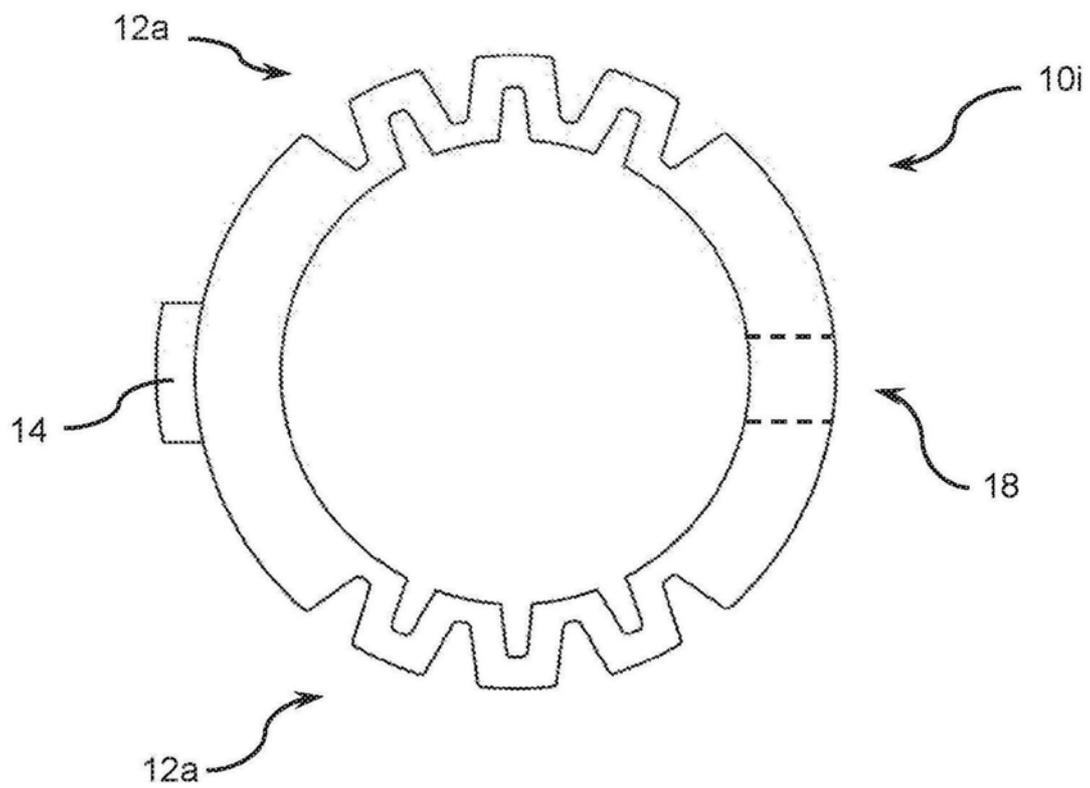


图13

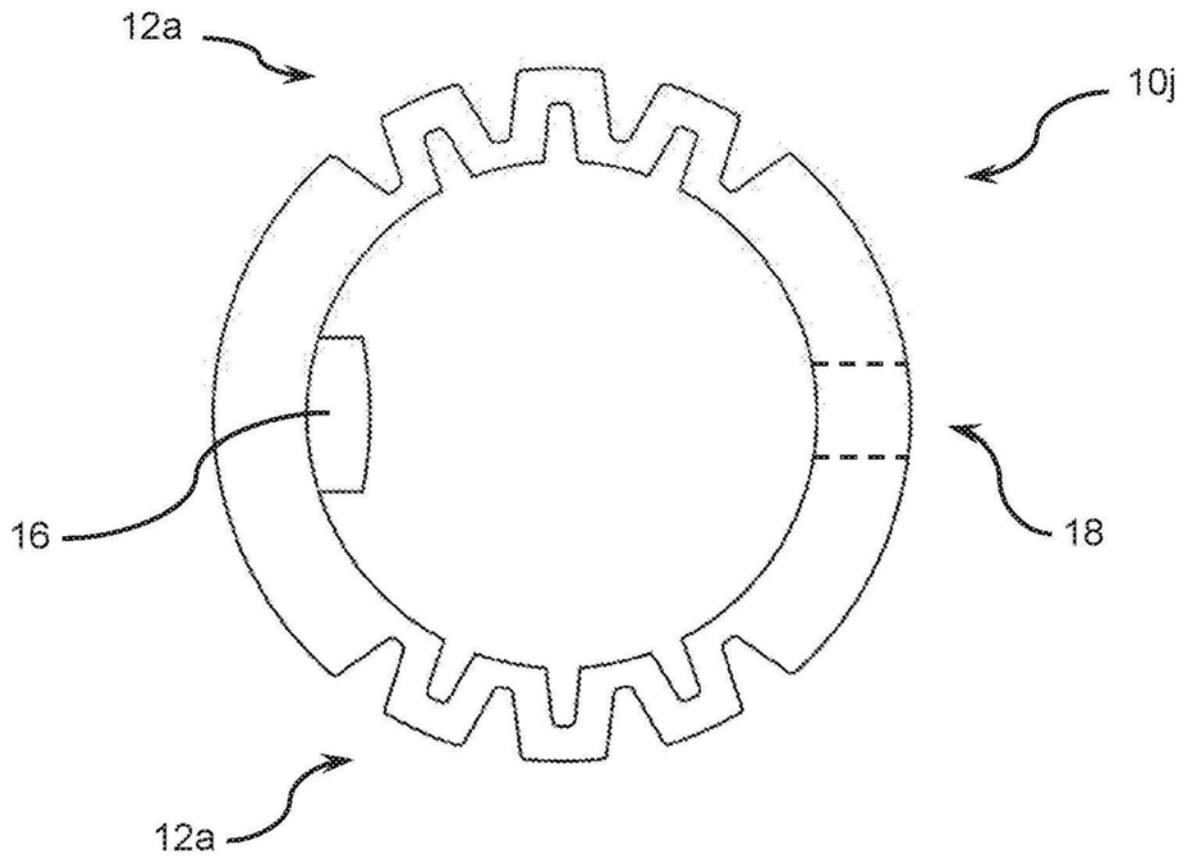


图14

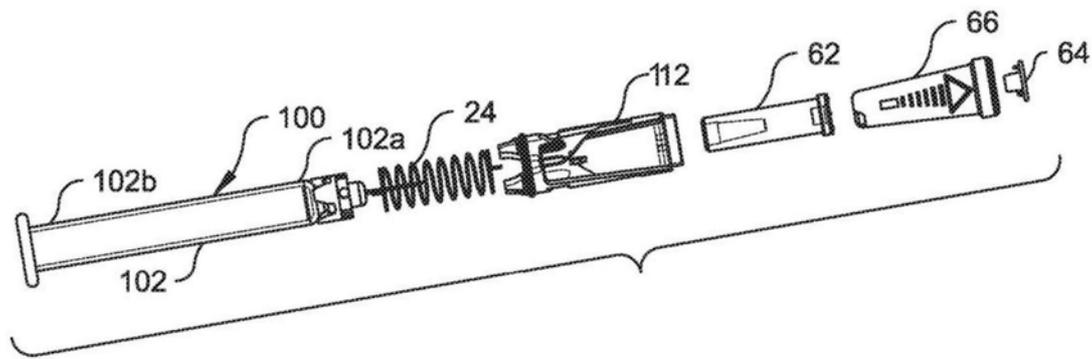


图15

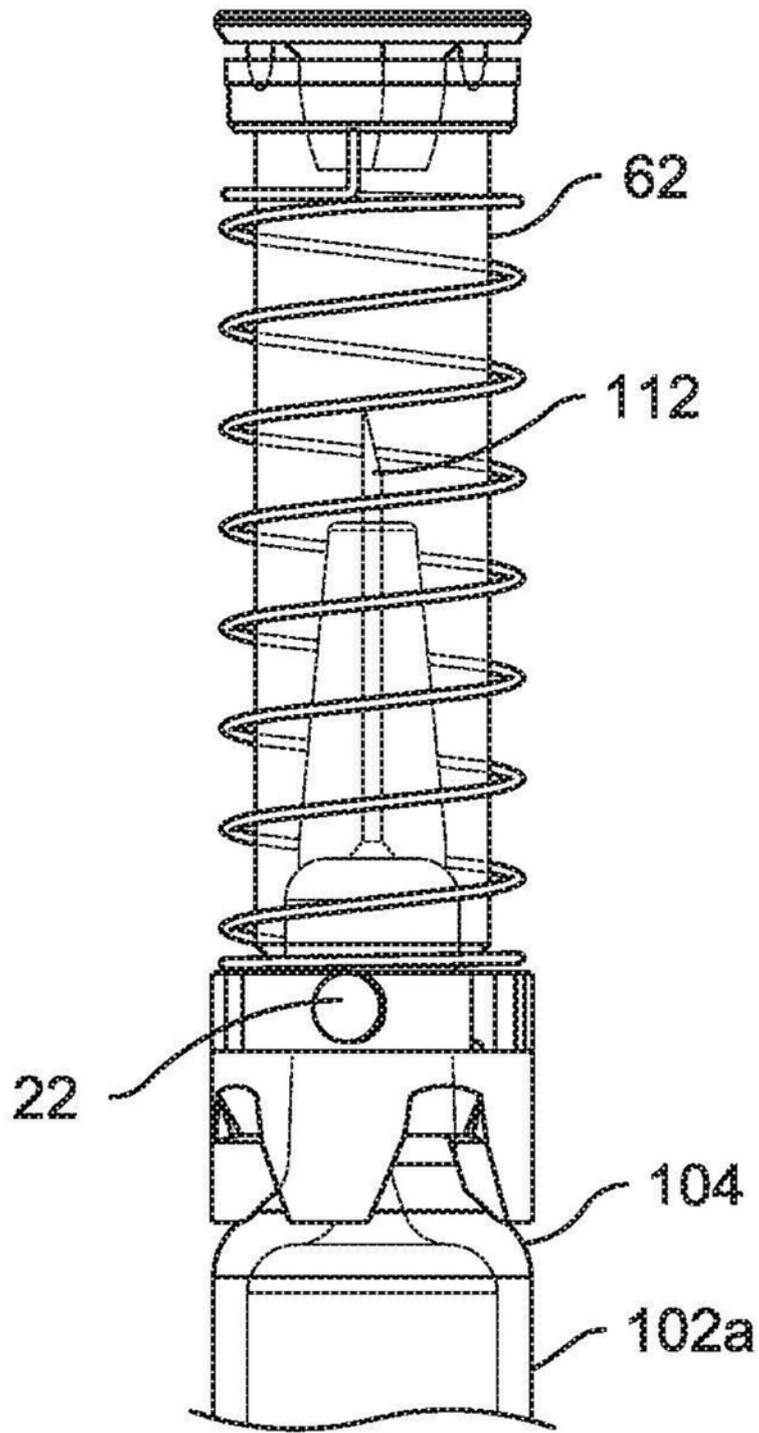


图16

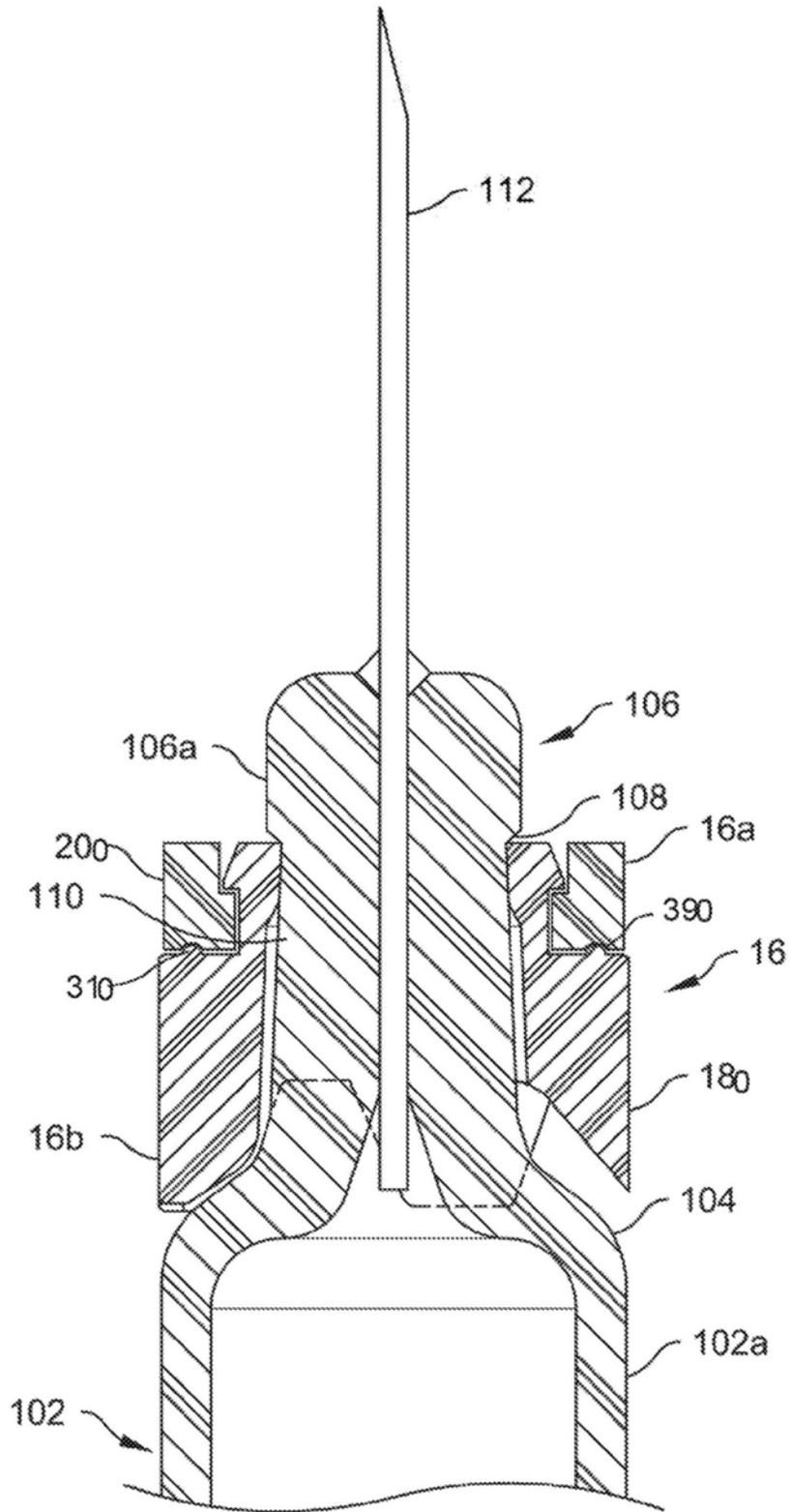


图17

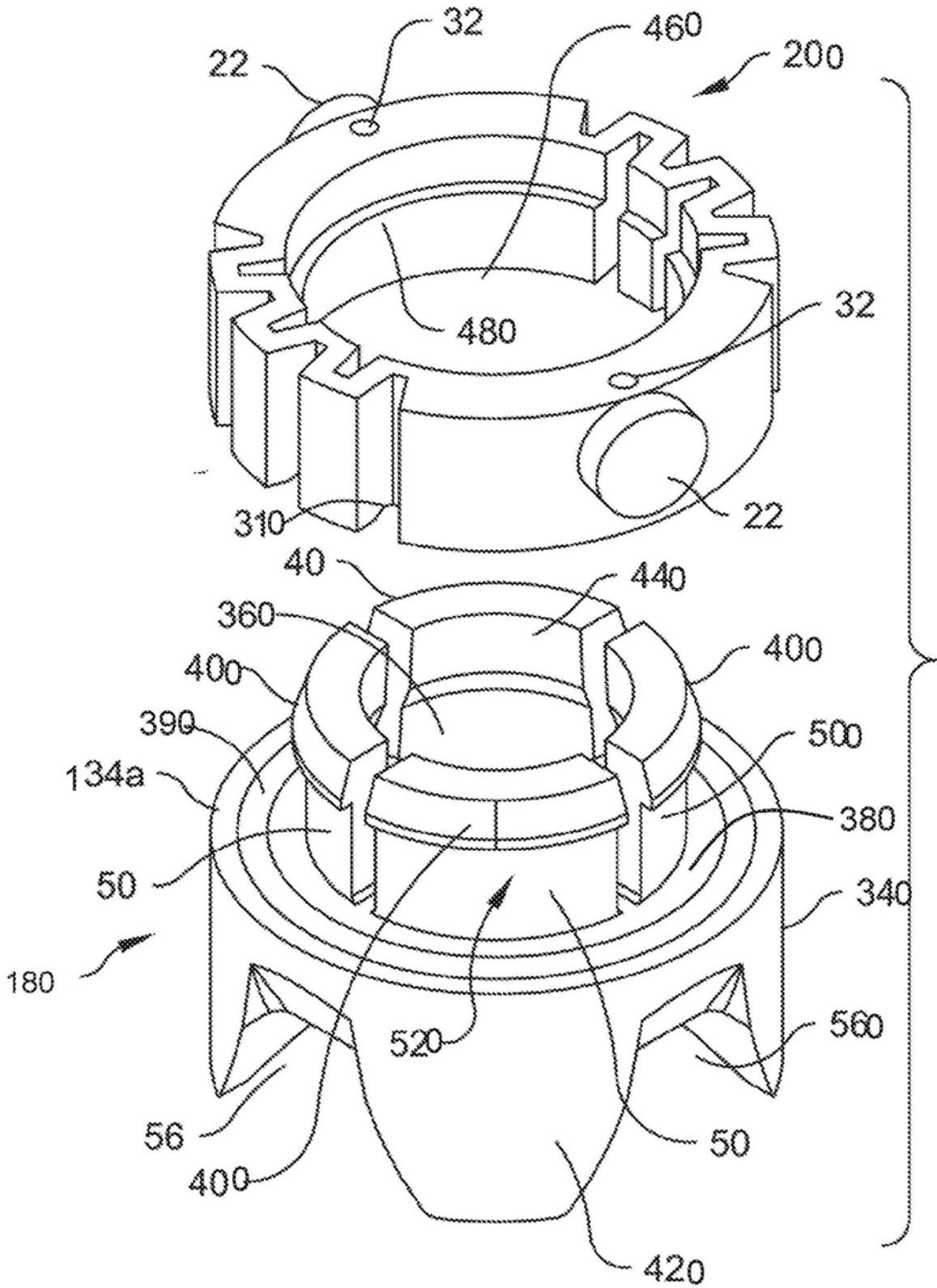


图18