



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104428019 B

(45)授权公告日 2017.06.27

(21)申请号 201380034590.3

(73)专利权人 阿普塔尔法国简易股份公司

(22)申请日 2013.05.24

地址 法国勒讷堡

(65)同一申请的已公布的文献号

(72)发明人 D·法比恩 A·曼森卡尔
M·瓦尔特

申请公布号 CN 104428019 A

(43)申请公布日 2015.03.18

(74)专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038
代理人 李丽

(30)优先权数据

1254833 2012.05.25 FR

(51)Int.Cl.

1259116 2012.09.27 FR

A61M 5/20(2006.01)

1352517 2013.03.21 FR

A61M 5/32(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.12.29

(56)对比文件

FR 2884722 A1,2006.10.27,

(86)PCT国际申请的申请数据

WO 96/32974 A1,1996.10.24,

PCT/FR2013/051147 2013.05.24

WO 2012/045833 A1,2012.04.12,

(87)PCT国际申请的公布数据

WO 2012/000832 A1,2012.01.05, (续)

W02013/175142 FR 2013.11.28

审查员 张萌

权利要求书2页 说明书17页 附图31页

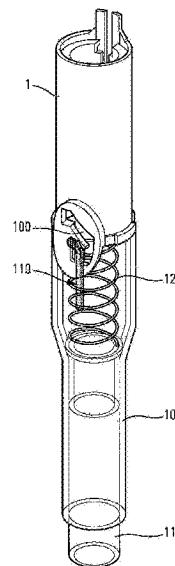
(54)发明名称

出位置返回移动时，相对于致动套筒(1011；
2011)和/或相对于接纳容器的本体(1010；2010)
侧向变形。

自动注射器

(57)摘要

自动注射器，其具有接纳容器的本体(1010；
2010)，容器容纳流体制剂并具有活塞和针头，如
预充填注射筒(A)，自动注射器具有致动套筒
(1011；2011)，致动套筒具有用于与使用者身体
相接触的接触端部，致动套筒(1011；2011)能在
伸出位置和致动位置之间相对接纳容器的本体
(1010；2010)移动，在伸出位置，致动套筒(1011；
2011)至少部分地从接纳容器的本体(1010；
2010)突出，在致动位置，致动套筒(1011；2011)
被轴向移向接纳容器的本体(1010；2010)内，致
动套筒(1011；2011)在自动注射器致动前处于第
一伸出位置，在自动注射器致动后处于第二伸出
位置，其特征在于，致动套筒(1011；2011)和接纳
容器的本体(1010；2010)中的一个具有柔性爪
(1110；2110)，柔性爪适于在致动套筒从第一伸
出位置移向致动位置、然后从致动位置向第二伸



[接上页]

(56)对比文件

CN 101166551 A, 2008.04.23,

CN 101951979 A, 2011.01.19,

1. 自动注射器，所述自动注射器具有接纳容器的本体(1010)，所述容器容纳流体制剂并具有活塞和针头，所述自动注射器具有致动套筒(1011)，所述致动套筒具有接触端部，接触端部用于与使用者身体相接触，所述致动套筒(1011)能在伸出位置和致动位置之间相对于接纳容器的本体(1010)移动，在所述伸出位置，所述致动套筒(1011)至少部分地从接纳容器的本体(1010)突出，在所述致动位置，所述致动套筒(1011)被轴向移向接纳容器的本体(1010)内，所述致动套筒(1011)在自动注射器致动前处于第一伸出位置，在自动注射器致动后处于第二伸出位置，其特征在于，所述致动套筒(1011)和接纳容器的本体(1010)中的一个具有柔性爪(1110)，柔性爪适于在所述致动套筒从其第一伸出位置移向其致动位置、然后从其致动位置向其第二伸出位置返回移动时，相对于致动套筒(1011)和/或相对于接纳容器的本体(1010)侧向变形，其中，本体(1010)具有相对于开口(103)轴向和侧向错开的最终接纳区域(105)，所述开口(103)通过侧向倾斜沟槽(104)连接于所述最终接纳区域(105)，轴向凸肩(106)布置在所述最终接纳区域(105)和所述侧向倾斜沟槽(104)之间，柔性爪(1110)包括头部(1112)，当所述致动套筒(1011)从其致动位置向其第二伸出位置返回时，所述头部适于在所述侧向倾斜沟槽(104)中滑动，因而使所述柔性爪(1110)侧向变形，当所述致动套筒到达使用后的第二伸出位置时，所述头部(1112)卡扣在所述轴向凸肩(106)下面，因而相对于本体(1010)锁紧所述致动套筒。

2. 自动注射器，所述自动注射器具有接纳容器的本体(2010)，所述容器容纳流体制剂并具有活塞和针头，所述自动注射器具有致动套筒(2011)，所述致动套筒具有接触端部，接触端部用于与使用者身体相接触，所述致动套筒(2011)能在伸出位置和致动位置之间相对于接纳容器的本体(2010)移动，在所述伸出位置，所述致动套筒(2011)至少部分地从接纳容器的本体(2010)突出，在所述致动位置，所述致动套筒(2011)被轴向移向接纳容器的本体(2010)内，所述致动套筒(2011)在自动注射器致动前处于第一伸出位置，在自动注射器致动后处于第二伸出位置，其特征在于，所述致动套筒(2011)和接纳容器的本体(2010)中的一个具有柔性爪(2110)，柔性爪适于在所述致动套筒从其第一伸出位置移向其致动位置、然后从其致动位置向其第二伸出位置返回移动时，相对于致动套筒(2011)和/或相对于接纳容器的本体(2010)侧向变形，其中，所述致动套筒(2011)具有相对于开口(2103)轴向和侧向错开的最终接纳区域(2105)，所述开口(2103)通过侧向倾斜沟槽(2104)连接于所述最终接纳区域(2105)，轴向凸肩(2106)布置在最终接纳区域(2105)和侧向倾斜沟槽(2104)之间，当所述致动套筒(2011)从其致动位置向其第二伸出位置返回时，柔性爪(2110)适于在侧向倾斜沟槽(2104)中滑动，因而使柔性爪(2110)侧向变形，当所述致动套筒到达使用后的第二伸出位置时，柔性爪(2110)卡扣在轴向凸肩(2106)上，因而相对于本体(2010)锁紧所述致动套筒。

3. 根据前述权利要求中任一项所述的自动注射器，其中，接纳容器的本体是自动注射器的下部本体(1010；2010)。

4. 根据权利要求1至2中任一项所述的自动注射器，其中，所述容器是预充填注射筒(A)。

5. 根据权利要求3所述的自动注射器，其中，当所述致动套筒(1011；2011)从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时，所述柔性爪(1110；2110)侧向变形，当所述致动套筒(1011；2011)从其致动位置向使用结束时的第二伸出位置移动时，所述柔性爪侧向变形。

6. 根据权利要求3所述的自动注射器,其中,当所述致动套筒(1011)从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时,所述柔性爪(1110)不变形,当所述致动套筒(1011)从其致动位置向使用结束时的第二伸出位置移动时,所述柔性爪侧向变形。

7. 根据权利要求6所述的自动注射器,其中,在致动前,所述致动套筒(1011)由至少一个可分离桥(1500)连接于本体(1010),当所述致动套筒(1011)从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时,所述至少一个可分离桥(1500)断开。

自动注射器

技术领域

[0001] 本发明涉及自动注射器。

背景技术

[0002] 自动注射器在现有技术中是公知的。这些装置主要旨在将注射筒的内装物自动注射到患者体内。存在各种系统用以自动地使针头插入患者体内以及输注容纳于注射筒中的流体制剂。自动注射器是比较复杂的装置，其出于安全可靠性必须适应一定数量的限制条件要求。装置的坚固性、易操纵性及其使用者使用的方便性也是重要因素。另外，这些自动注射器大多数是一次性使用的，生产和装配成本也是应该考虑的因素。

[0003] 市场上存在许多自动注射器，但是，它们具有相当数量的缺陷。

[0004] 因此，为了避免自动注射器例如在运输期间或贮存期间不适时被触发，装置必须具有安全可靠的锁紧部件。同样，当使用者想要使用自动注射器时，在他例如通过取下盖罩而解锁装置时，装置不得不适时地被触发，而仅仅在使用者确实想要使用时，即在使用者将注射筒施加到其想进行注射的身体部位上时，装置才需触发。然而，尤其是当使用自动注射器的人是老年人或残疾人时，有时会发生使用者在他要使用自动注射器时坠落装置。期望的是，在这种情况下，自动注射器不会自行触发。因此，重要的是配设安全可靠的触发锁。另一方面，自动注射器的使用不应变得太困难，否则，会妨碍虚弱人群使用它。因此，在自动注射器的使用和致动方便性与锁紧的安全性之间难以找到良好的折衷方案。本发明的目的之一正是解决该问题。

[0005] 另外，根据注射时所分配的流体制剂的量，以及根据其粘度，进行这种注射所需的时间可能相当长，尤其是可能超过数秒钟。因此，非常重要的是，使用者在注射完成之前不从其身体中抽出装置。因此，期望的是，装置具有可向使用者可靠地指示注射结束的部件。

[0006] 还很重要的是，确保制剂以正确的深度注射到体内，即注射到正确的组织中。因此，掌握注射的开始以确保仅在针头到达其决定性的刺入位置时才开始注射也是很重要的方面。

[0007] 此外，为避免使用装置之后发生任何伤害危险，自动注射器必须具有针头安全装置，其避免在使用装置之后针头仍然外露。当然，该安全装置也必须安全可靠，不能太容易释放。即使使用者误致动了自动注射器，例如如果使用者在注射结束之前过早从其体内抽出自动注射器，其也必须不失其功能。

[0008] 自动注射器的另一重要方面是，尤其是当流体制剂量较大时和/或当注射的流体制剂较粘时，可使制剂在所述注射之后的数秒钟期间从注射部位扩散开。如果使用者在注射结束后立即抽出自动注射器，那么一部分制剂可能又从使用者体内被带出，从而降低疗效。因此，期望的是设置成在注射结束后的数秒钟期间，使用者使自动注射器仍保持在其身体中。这一方面通常由现有的自动注射器按使用说明书执行，使用说明书要求使用者在取出装置之前默数数秒钟。这不是安全可靠的，因此是不令人满意的，因为系统于是取决于使用者本身，在某些情况下，使用者可能因其刚进行的注射操作而变得虚弱或受到干扰。

[0009] 文献W02012045833、EP1743666、W02009095701、W02012022810、EP2399632、FR2884722、W09632974、W02012000832、US2008281271、W02009040602、W02009040604、W02009040607、W02010108116、W02011048422、EP2399628、W02008112472、W02011101380、W02011101382、US2005273055、FR2905273、W02009062508、W02009037141和GB2463034描述了现有技术的装置。

发明内容

[0010] 本发明旨在提供一种自动注射器,其不会再出现上述缺陷,其可满足用于安全可靠地使用自动注射器的各种不同的大量的需求和限制条件。

[0011] 本发明还旨在提供一种自动注射器,其使用可靠,可确保全部流体制剂分配于所需的部位,可使使用者决定在使用自动注射器后何时应从其体内抽出或可以抽出自动注射器,其安全,防止任何伤害危险,其制造与装配简单且成本低。

[0012] 因此,本发明旨在一种自动注射器,所述自动注射器具有接纳容器的本体,所述容器容纳流体制剂并具有活塞和针头,如预充填注射筒,所述自动注射器具有致动套筒,所述致动套筒具有接触端部,接触端部用于与使用者身体相接触,所述致动套筒能在伸出位置和致动位置之间相对于接纳容器的本体移动,在所述伸出位置,所述致动套筒至少部分地从接纳容器的本体突出,在所述致动位置,所述致动套筒被轴向移向接纳容器的本体内,所述致动套筒在自动注射器致动前处于第一伸出位置,在自动注射器致动后处于第二伸出位置,其特征在于,所述致动套筒和接纳容器的本体中的一个具有柔性爪,柔性爪适于在所述致动套筒从其第一伸出位置移向其致动位置、然后从其致动位置向其第二伸出位置返回移动时,相对于致动套筒和/或相对于接纳容器的本体侧向变形。

[0013] 有利地,接纳容器的本体是自动注射器的下部本体。

[0014] 有利地,当所述致动套筒从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时,所述柔性爪侧向变形,当所述致动套筒从其致动位置向使用结束时的第二伸出位置移动时,所述柔性爪侧向变形。

[0015] 有利地,当所述致动套筒从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时,所述柔性爪不变形,当所述致动套筒从其致动位置向使用结束时的第二伸出位置移动时,所述柔性爪侧向变形。

[0016] 有利地,致动前,所述致动套筒由至少一个可分离桥连接于本体,当所述致动套筒从致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时,所述至少一个可分离桥断开。

[0017] 有利地,本体具有相对于开口轴向和侧向错开的最终接纳区域,所述开口通过侧向倾斜沟槽连接于所述最终接纳区域,轴向凸肩布置在所述最终接纳区域和所述侧向倾斜沟槽之间,柔性爪包括头部,当所述致动套筒从其致动位置向其第二伸出位置返回时,所述头部适于在所述侧向倾斜沟槽中滑动,因而使所述柔性爪侧向变形,当所述致动套筒到达使用后的第二伸出位置时,所述头部卡扣在所述轴向凸肩下面,因而相对于本体锁紧所述致动套筒。

[0018] 有利地,所述最终接纳区域轴向布置在所述第一沟槽的高度上。

[0019] 有利地,所述致动套筒具有相对于开口轴向和侧向错开的最终接纳区域,所述致动套筒的所述开口通过侧向倾斜沟槽连接于所述致动套筒的所述最终接纳区域,轴向凸肩

布置在所述致动套筒的最终接纳区域和侧向倾斜沟槽之间，当所述致动套筒从其致动位置向其第二伸出位置返回时，柔性爪适于在所述致动套筒的侧向倾斜沟槽中滑动，因而使柔性爪侧向变形，当所述致动套筒到达使用后的第二伸出位置时，柔性爪卡扣在所述致动套筒的轴向凸肩上，因而相对于本体锁紧所述致动套筒。

附图说明

- [0020] 在下面参照作为非限制性示例给出的附图所作的详细说明的过程中，本发明的这些特征和优点以及其他特征和优点将更清楚地体现出来，附图中：
- [0021] 图1是根据有利的第一实施方式的自动注射器的各部件的透视分解示意图；
[0022] 图2a至2f是横截面示意图，示出图1的自动注射器的不同的使用顺序；
[0023] 图3a至3c更确切地示出一种有利的致动套筒分别在使用之前、使用中和使用之后的三个不同阶段；
[0024] 图4是细部图，示出致动套筒处于图3a的位置；
[0025] 图5和6是沿两个不同剖面的横截面示意图，示出致动套筒处于图4的位置；
[0026] 图7和8是局部切掉的透视示意图，示出致动套筒处于图5和6的位置；
[0027] 图9类似于图4，示出自动注射器在刺入期间处于致动之初的情况；
[0028] 图10至11类似于图5和6，但在图9的位置；
[0029] 图12类似于图8，但在图10和11的位置；
[0030] 图13类似于图4和9，在注射阶段、致动过程中；
[0031] 图14和15类似于图10和11，示出图13的位置；
[0032] 图16类似于图12，示出图14和15的位置；
[0033] 图17类似于图13，表示致动结束、使用者从注射部位抽出自动注射器时的情况；
[0034] 图18类似于图17，示出致动套筒被锁紧时的情况；
[0035] 图19是透视分解示意图，示出一种有利的注射锁；
[0036] 图20是图19的注射锁处于锁定位置的横截面示意图；
[0037] 图21类似于图20，表示注射锁处于解锁位置；
[0038] 图22是图19的注射锁处于锁定位置的俯视水平剖面示意图；
[0039] 图23是图19的注射锁处于锁定位置的局部切掉的透视示意图；
[0040] 图24是图19的注射锁处于锁定位置的横截面示意图；
[0041] 图25类似于图23，但在解锁位置；
[0042] 图26类似于图24，但在解锁位置；
[0043] 图27是一种有利的延时装置的透视分解示意图；
[0044] 图28是图27的延时装置在被致动之前的横截面示意图；
[0045] 图29是沿图28中的截线X的剖面示意图；
[0046] 图30是沿图28中的截线Y的剖面示意图；
[0047] 图31类似于图28，但在延时装置致动结束时；
[0048] 图32是一种有利的注射筒移动机构的透视分解示意图；
[0049] 图33至35是图32的移动机构在被致动之前的沿三个不同方向的局部切掉的透视示意图；

- [0050] 图36和37类似于图33和35,但在移动机构的致动过程中;
- [0051] 图38至41是图32的移动机构的局部切掉的透视示意图,表示注射筒针头到达其在使用者身体中进行注射的位置时的情况;
- [0052] 图42和43是图32的移动机构处于由延时器致动的收起之初的示意图;
- [0053] 图44是图32的移动机构处于由致动套筒致动的收起之初的示意图;
- [0054] 图45和46类似于图43和44,但在注射结束时;
- [0055] 图47是根据有利的第二实施方式的自动注射器的各部件的透视分解示意图;
- [0056] 图48a至48e是横截面示意图,示出图47的自动注射器的不同的使用顺序;
- [0057] 图49a和49b是透视示意图,示出图47的自动注射器的下部本体和致动套筒;
- [0058] 图50a、50b和50c示意地示出图47的自动注射器的致动套筒和下部本体之间分别在致动之前、致动之后但在注射之前、和注射之后的配合;
- [0059] 图51类似于图50a,示出一实施变型;
- [0060] 图52是透视放大细部剖切图,示出致动套筒带有可分离桥的变型;
- [0061] 图53a和53b是自动注射器处于注射前的示意图;
- [0062] 图54a和54b类似于图53a和53b,但表示注射之后的情况;
- [0063] 图55是根据一有利变型的声响和/或触觉指示装置的透视示意图;
- [0064] 图56类似于图55,局部为剖面图;
- [0065] 图57a、57b和57c示出注射前的自动注射器;
- [0066] 图58a、58b和58c示出注射后、但在声响和/或触觉指示装置致动前的自动注射器;
- [0067] 图59a、59b和59c示出注射后且在声响和/或触觉指示装置致动后的自动注射器;
- [0068] 图60是透视分解示意图,示出声响和/或触觉指示装置的一实施变型;
- [0069] 图61和62是图61的声响和/或触觉指示装置的控制套筒的示意图;
- [0070] 图63a和63b是图61的声响和/或触觉指示装置的键的示意图;
- [0071] 图64a、64b和64c是图60的自动注射器分别处于注射锁解锁前、注射锁解锁后和注射结束的示意图,示出图61的声响和/或触觉指示装置;
- [0072] 图65示出声响和/或触觉指示装置的另一实施变型;
- [0073] 图66a和66b是图65的声响和/或触觉指示装置的支承头的示意图;
- [0074] 图67a和67b是图65的声响和/或触觉指示装置的键的示意图;
- [0075] 图68a、68b和68c类似于图64a、64b和64c,示出图65的声响和/或触觉指示装置;
- [0076] 图69、70和71是图68b和68c的细部图;
- [0077] 图72示意地示出致动套筒的另一实施变型;
- [0078] 图73示出图72的实施变型的另一视图;以及
- [0079] 图74a、74b和74c类似于图50a、50b和50c,示出图71和72的致动套筒的实施变型。

具体实施方式

- [0080] 自动注射器将在后面参照其两种有利的实施方式的各种不同的变型予以说明。第一种实施方式示于图1至46,第二种实施方式示于图47至74c。但是,应当注意的是,自动注射器是复杂器械,具有用于实现多种功能的多个模块。这些各种各样的模块可以彼此独立地单独使用,而无需一定与其他模块相结合,这些模块尤其是可用于形状不同于附图上示

出的形状的自动注射器中。

[0081] 参照图1,根据第一种有利的实施方式的自动注射器的不同构成件以分解方式示出。在该第一种实施方式中,按照数字标号的顺序,自动注射器具有中央本体1、控制环2、穿刺弹簧3、控制套筒4、活塞杆5、支承头6、这里呈球珠形式的三个锁定件7、注射弹簧8、控制滑块9、下部本体10、致动套筒11、致动套筒的弹簧12、容器座腔13、盖罩14、上部本体15、多个中心轮(*planétaire*)16、多个行星齿轮17、延时弹簧18、触发器19、锁紧指杆20、丝体21、外壳22和锁定环23。所有这些元件是所述实施方式的组成部分,但是,不是所有这些元件都是自动注射器工作所必不可少的,后面将予以更确切的说明。

[0082] 尤其是,盖罩14允许在运输和贮存期间锁紧自动注射器。只要该盖罩装配在下部本体10上,其就防止对致动套筒11的任何致动,因而防止对自动注射器的任何触发。

[0083] 容器A可插入所述自动注射器中。该容器容纳流体制剂,具有活塞和针头。活塞适于在所述容器中移动,以通过所述针头注射流体制剂。本说明书将参照注射筒A进行说明,所述注射筒A可以是任何类型的注射筒。一般来说,当然,本说明书中的术语“注射筒”包括任何类型的与针头相结合的容器。

[0084] 优选地,注射筒A是预充填注射筒。有利地,注射筒具有针头套B,针头套在使用自动注射器前保护和隔离针头。有利地,在将盖罩14从下部本体10脱去时,该针头套B自动去除。

[0085] 图2a至2f示出图1的自动注射器的使用顺序。

[0086] 在图2a上,自动注射器处于使用前的息止位置,盖罩14已被去除。

[0087] 当使用者想要使用自动注射器时,使用者例如在外壳22处拿住装置,按压致动套筒11,致动套筒在第一伸出位置从下部本体10突出,抵靠着使用者想要进行注射的身体部分。在图2b上,可看到使用者在致动套筒11上施加的压力引起致动套筒向下部本体10内滑动,使得压缩致动套筒的弹簧12。

[0088] 当致动套筒11到达其致动位置、即其位于下部本体10内的端部位置时,致动套筒致使触发穿刺锁,因此引起控制套筒4在穿刺弹簧3的作用下在下部本体10中移动,从而使得注射筒A在下部本体10中移动,因而使得注射筒的针头插入使用者体内,如图2c上所示。

[0089] 当针头到达其注射位置且针头完全插入时,注射阶段起动,这在图2c和2d上表示。可看到,通过在注射弹簧8的作用下推动其活塞,活塞杆5在注射筒A内滑动。因此,制剂被分配。

[0090] 在注射结束时,必要时可能如后所述经过一定延时或错时,自动注射器使注射筒A收起。因此,针头从使用者的身体向自动注射器内缩回,如图2e上所示。

[0091] 收起结束时,致动套筒11在致动套筒的弹簧12的作用下,重新移出下部本体10,移到第二伸出位置,锁紧所述致动套筒11,从而确保使用者绝对安全,避免使用装置后针头会造成的任何伤害危险。需要注意的是,在所示的示例中,致动套筒的第一和第二伸出位置是不同的位置,第一和第二伸出位置必要时可以是相同的。

[0092] 将在后面参照图3a至18更详细地描述一种有利的致动套筒。

[0093] 所述致动套筒11包括具有双重柔性的柔性爪110。柔性爪一方面具有径向柔性,即柔性爪向致动套筒11内部变形。其次,柔性爪也具有侧向柔性,即其沿致动套筒11的周沿方向变形。配有这种柔性爪的致动套筒11模制简单,这从生产成本方面来看是有利的。有利

地，柔性爪110具有杆部111，杆部是柔性的并终止于头部112。当所述致动套筒11从其第一伸出位置向其致动位置移动、然后从其致动位置向其第二伸出位置返回时，所述柔性爪110适于相对于中央本体1一方面径向变形，另一方面侧向变形。优选地，当所述致动套筒11在从致动前的其第一伸出位置向其致动位置移动时，所述柔性爪110径向变形，当所述致动套筒11从其致动位置向使用结束时的其第二伸出位置移动时，所述柔性爪侧向变形。附图中示出的就是该变型。

[0094] 图3a、3b和3c是三个局部透视示意图，示出致动套筒11的端部位置，即图3a中示出处于致动前不工作状态下的第一伸出位置，图3b中示出致动套筒11已经最大程度地插入下部本体10内的致动位置，图3c中示出使用结束时致动套筒11相对于下部本体10锁紧的第二伸出位置。

[0095] 可看到，中央本体1具有后面予以详述的凸肩和形成沟槽的切口。中央本体1固定于下部本体10，致动套筒11滑动地布置在所述下部本体10内。

[0096] 中央本体1具有开口103和基本上呈轴向的第一沟槽101，所述开口103与所述第一沟槽101分开，但布置在所述第一沟槽101的轴向延长部分中。所述中央本体1还具有径向凸轮102，其布置在所述第一沟槽101和所述开口103之间。如尤其在图6和7上所示，所述径向凸轮102可由中央本体1的壁的倾斜的径向加厚部分形成，所述加厚部分形成于第一沟槽101的轴向端部。在致动套筒11向其致动位置移动时，所述径向凸轮102与所述柔性爪110的所述头部112配合，以使所述柔性爪110径向变形，因而可使所述头部112从所述第一沟槽10移到所述开口103。

[0097] 所述中央本体1具有相对于所述开口103轴向和侧向错开的最终接纳区域105。如图中所示，该最终接纳区域105差不多在所述第一沟槽101的高度上轴向布置。开口103由侧向倾斜沟槽104连接于所述最终接纳区域105。轴向凸肩106布置在所述最终接纳区域105和所述倾斜沟槽104之间。因此，当所述致动套筒11从其致动位置向其第二伸出位置返回时，所述柔性爪110的所述头部112在侧向倾斜沟槽104中滑动，从而使所述柔性爪110侧向变形。当所述致动套筒11到达使用后的其第二伸出位置时，所述头部112会卡扣在所述轴向凸肩106下面，从而使所述致动套筒11相对于中央本体1和相对于下部本体10锁紧。从该锁定位置开始，所述致动套筒由于柔性爪110的头部112与轴向凸肩106之间形成止挡，而不再能朝其致动位置的方向移动。

[0098] 图4至8示出起始位置，即使用者开始使用自动注射器时的位置。在这些附图中可看到，头部112布置在中央本体1的所述轴向沟槽101中。当致动套筒11向下部本体10内滑动时，柔性爪110的所述头部112在中央本体1的所述沟槽101内滑动。当头部112到达第一沟槽101的轴向端部时，所述径向凸轮102会同所述头部112相配合。因此，该径向凸轮102会使柔性爪110、尤其是其杆部111沿其中央纵向轴线的方向向内径向变形。

[0099] 图9至12示出柔性爪110径向变形的位置。如尤其在图11中所示，在这种径向变形后，柔性爪110的头部112继续在一段附加距离上轴向移动，直至到达所述开口103。致动套筒11则到达其致动位置，如图13中所示。

[0100] 在该致动位置，柔性爪110弹性返回到其不径向变形的位置。柔性爪110的头部112此时进入所述开口103内，如图14中所示。

[0101] 使致动套筒从其第一伸出位置向其致动位置移动所需的柔性爪110径向变形，产

生一定阻力。该阻力加上弹簧12的压缩力,要求使用者至少施加预定的作用力,以使致动套筒11在下部本体10内移动。这避免在盖罩14脱去后发生任何意外或不希望的致动危险。只有如果使用者对致动套筒11施加预定的作用力,才会发生致动。这样,作用力阈值还产生使用者手中的一定预压,使得当达到该阈值时,致动套筒11向其致动位置的移动得到确保。

[0102] 当致动套筒11达到其致动位置、即处于图13至16所示的位置时,致动套筒的弹簧12已被压缩,穿刺锁由所述致动套筒11触发,如同后面将更充分说明的那样,这引起注射筒A在下部本体10内移动,从而使针头刺入使用者身体。在该整个刺入阶段的期间以及在所述刺入阶段之后的注射阶段的期间,致动套筒11相对于下部本体10不移动,因为使用者保持对他进行注射的身体部分上的压力。

[0103] 使用结束后,当使用者从其体内抽出自动注射器时,致动套筒11的弹簧12会推压所述致动套筒11,以使致动套筒从其致动位置向其第二伸出位置返回,如图3c中所示。在致动套筒11在下部本体10中进行这种轴向的返回移动期间,柔性爪110的头部112同倾斜沟槽104相配合,如图17和18中所示。这会致使柔性爪110、尤其是其杆部111弹性变形,因为随着致动套筒11轴向滑动,头部112在所述倾斜沟槽104中滑动,使所述柔性爪110侧向变形,如图17中清楚地所示。该倾斜沟槽104终止于带有轴向凸肩106的最终接纳区域105。在致动套筒11的返回行程结束时,柔性爪110的头部112进入该最终接纳区域105中,头部112的上边缘114同轴向凸肩106相配合,从而相对于下部本体10锁定致动套筒11。因此,致动套筒11不再能向下部本体10内轴向滑动,安全装置则处于最终锁定位置。因此,针头在使用后完全得到保护,使用者不再能使用自动注射器,或者不再会受针头伤害。

[0104] 当然,沟槽的形状、尺寸及斜度可根据对于针头安全装置所期望的特征和需要加以改变。

[0105] 上述致动套筒特别有效和安全可靠,同时很坚固,模制成本较低且容易。

[0106] 图32至46尤其示出使注射筒在下部本体10中移动的移动装置。该移动装置一方面确保针头刺入、即插入使用者身体中,另一方面确保针头在注射后收起。

[0107] 如前所述,在致动之初,注射筒A在所述下部本体10中轴向移动,以使针头插入使用者的身体中。在使用者的身体中注射流体制剂后,必要时在上述延时装置提供的一定延时后,注射筒A在下部本体10内沿另一方向重新移动,以便缩回,从而使针头从使用者的身体自动抽出。这样,当使用者从其身体抽出自动注射器时,针头不再突出,而相反地缩回所述自动注射器内。

[0108] 为使注射筒A在下部本体10中往复移动,配置控制环2,控制环2与控制套筒4、控制滑块9以及致动套筒11相配合。另外,触发器19起作用以使注射筒收起在本体内,如后所述。

[0109] 图33至35示出注射筒移动以进行刺入之前的起始位置。可看到,控制环2被穿刺弹簧3推动转动,这里,所述穿刺弹簧3是扭转作用的弹簧。这种扭力弹簧可进行无痛刺入。

[0110] 在图33至35所示的这个初始位置,控制环2的转动被控制滑块9的凸起91阻止,如在图35中更加清楚地看到的。

[0111] 当如图3b所示,致动套筒11在下部本体10内到达其端部位置时,所述致动套筒11的凸肩118同控制滑块9的凸肩92相配合,以使所述控制滑块9在图36中向上轴向移动。控制滑块9的这种轴向移动会释放控制环2的转动,控制环将能在其加载的穿刺弹簧3的作用下转动。

[0112] 控制环2具有三个类似于坡道的倾斜型部24、25、26，它们的作用如后所述。

[0113] 控制环2具有内部的第一倾斜型部24如坡道，其同控制套筒4的凸起44相配合。因此，环2的转动会使所述控制套筒4逐渐进行轴向移动。该控制套筒4与接纳注射筒的注射筒座腔13相配合，因此，控制套筒的移动使注射筒A在下部本体10中移动，以实现针头刺入。

[0114] 图39示出针头完全插入的位置，并且第一倾斜型部24与控制套筒4的凸起44相配合。

[0115] 在控制套筒4移动、因而针头插入使用者身体中的期间，控制滑块的凸起91也与环2的外部倾斜型部25如外部坡道接触，从而引起所述控制滑块9相对于致动套筒11进行附加轴向移动。这使在刺入时控制滑块9沿着与致动套筒11相同的方向移动。因此，控制滑块9的凸起92接近致动套筒11的上部凸起119，控制滑块9的凸起95接近触发器19的凸起191，如图44中所示。

[0116] 有利地，与控制套筒4的凸起44相配合的内部第一倾斜坡道24具有水平部分241，即非倾斜部分，如图41所示。该水平部分241具有非常重要的作用，因为其确保只有在针头完全完成插入使用者的身体中之后才能开始注射。对于许多自动注射器来说，鉴于制造公差的原因，必须在针头到达其最终插入点之前不久就开始注射，而坡道24上的水平部分241则可避免这种现象。实际上，当环2已使控制套筒4完全轴向移动、因而使注射筒的针头完全插入在使用者的身体中时，环2仍必须在所述水平部分所形成的圆弧上转动，例如转动约30°，以触发注射锁。因此，注射锁的锁定环23仅在环2在所述水平部分241所形成的圆弧上进行附加转动之后，才从其锁定位置移开。在这种附加转动期间，控制套筒4不进行轴向移动，因而注射筒A不进行轴向移动，因为水平部分241不是倾斜的。即使存在制造公差，因此也能确保插入完成再开始注射。与此同时，在控制环2的这种附加转动期间，控制环2的内部第二倾斜型部26如坡道同注射锁的锁定环23的凸起235相配合，使锁定环在控制环2完成其附加转动时，从其锁定位置移开，以便能进行注射。这也示于图41中。有利地，控制环2具有彼此呈120°布置的三个内部第二倾斜型部26，锁定环23具有也彼此呈120°布置的三个凸起235，相应的凸起235与相应的内部第二倾斜型部26配合。

[0117] 当注射由锁定环23起动时，控制环2的转动再次由控制滑块9锁定。

[0118] 利用处于图44所示的位置的控制滑块9，如果使用者从其身体抽出自动注射器而注射正在进行中，或者注射后但在延时器完成延时之前，那么，致动套筒11的弹簧12会推动所述致动套筒11返回到下部本体10外。致动套筒11的这种移动通过上部凸肩119和滑块的凸起92之间的配合，使控制滑块9在图44中向下轴向移动。因此，控制环2再次被控制滑块9释放而转动，弹簧3推动该控制环进一步转动，从而使注射筒和针头收起在本体内。致动套筒11在运动结束时，如前所述被锁紧。因此，即使使用者在制剂分配完成前抽出自动注射器，针头安全装置也会起作用。

[0119] 在正常工作中，注射结束，如后所述，活塞杆5释放触发器19的转动，必要时，如果使用延时装置，则延时一定时间。从触发器19进行了预定转动的时刻起，触发器19的凸起191同控制滑块9的上部凸肩95相配合，该控制滑块9在图44中向下轴向移动，从而如前所述释放控制环2的转动。

[0120] 图45和46示出通过转动所述环2来收起针头，转动所述环将控制套筒的凸起44带到与环2的内沟槽相对，从而在弹簧的作用下，使控制套筒4在控制环2内进行返回轴向移

动,因此收起注射筒和针头。

[0121] 图19至26示意地示出一种有利的注射锁。自动注射器具有注射部件,注射部件尤其是具有活塞杆5、注射弹簧8和锁定环23,这些注射部件由所述注射锁锁定在加载位置。于是,所述注射锁的解锁致使致动所述注射部件,从而通过针头注射流体制剂。

[0122] 如图19所示,所述注射锁具有控制套筒4,控制套筒4布置在所述中央本体1中,所述控制套筒4容纳所述活塞杆5和所述注射弹簧8,所述活塞杆5具有径向凹槽50,径向凹槽50接纳能在锁定位置和解锁位置之间活动的至少一个锁定件7。优选地,所述至少一个锁定件7基本上为球形。在所示的变型中,有三个呈球珠形式的锁定件,但是可考虑采用与这些锁定件数量不同、形状略有不同的锁定件。但是,下面的说明非限制性地参照三个球珠进行。这些球珠7由所述活塞杆5径向向外促动,通过锁定机构保持在锁定位置,在该实施方式中,所述锁定机构由锁定环23形成。该锁定环23可相对于所述活塞杆5在锁紧位置和解锁位置之间轴向移动,在所述锁紧位置,锁定环使锁定件1007保持在锁定位置,在所述解锁位置,所述锁定件1007被释放,以便因而将所述注射锁解锁,从而允许所述注射弹簧将所述活塞杆5向其注射位置移动。

[0123] 图20示出注射锁处于锁定位置。注射弹簧8一方面与活塞杆5配合,另一方面与支承头6配合。该支承头6由围绕所述活塞杆5布置的环形成。活塞杆5具有周沿凹槽50,周沿凹槽50有利地具有倾斜表面51,周沿凹槽通过所述活塞杆5的直径缩窄形成。该活塞杆5布置在控制本体4内部,可以在图20中向左轴向移动,以在注射筒内推动注射筒A的活塞及通过针头分配所述注射筒中容纳的流体制剂。

[0124] 如图20所示,球珠7布置在活塞杆5中所形成的所述凹槽50内,因而,球珠一方面与活塞杆5的倾斜壁51配合,另一方面与所述支承头6的上表面61配合。

[0125] 活塞杆的倾斜表面51与球珠7接触,以致在压缩弹簧8的作用下,所述倾斜表面51对球珠7施加反作用力F1,该反作用力F1不完全呈轴向,但是略微向外,因而向图20所示的锁定位置外径向推动球珠7。

[0126] 锁定环23径向布置在球珠7外,以将所述球珠径向锁定在锁定位置。特别是参照图22,可看到,球珠可布置在控制套筒4的座腔中,锁定环23具有一些凸起231,对于每个球珠7有一个凸起231,凸起231定位成接触球珠7,以避免球珠径向向外移动。

[0127] 支承头6将弹簧8的作用力F3传输到球珠7,锁定环23对球珠7施加反作用力F2,以阻止球珠径向移动。因此,是球珠7在锁定位置承受在锁上施加的全部作用力,并且在作用力F1、F2和F3的作用下保持三点平衡。这种锁特别稳定和牢固,尤其可抗坠落试验。这些试验模拟自动注射器取下盖罩14后落地的事实,目的是避免在这种坠落时触发注射锁。特别是,没有任何作用力施加于自动注射器的结元件如中央本体1或下部本体10上。因此,这种锁可避免装置在运输或操作期间意外分解的危险。

[0128] 需要注意的是,球珠7可用非球形的、而具有更复杂的圆形形状例如圆柱体形或云豆形的元件来代替,以进一步提高锁的稳固性。在这种情况下,这些非球形的活动件可用金属制成,例如用钢丝剪切而成。

[0129] 当注射筒的针头完全插入使用者的身体时,而且仅仅在这种完全插入之后,如后所述,锁定环23在图21中沿箭头E1移动。这样使得将球珠7从其锁定位置释放出,因此,所述球珠沿箭头E2向外径向移动。在变型中,锁定环23也可被转动移向其释放球珠的位置。支承

头6则挡靠在控制套筒4的内边缘上,如图21中的箭头E3所示。在该位置,活塞杆5不再由球珠7保持,因而进行轴向移动,即在图21中向左移动,以注射制剂。球珠7被支承头6阻挡,不能再恢复到锁定位置,如图21所示。

[0130] 图23至26以略不同的视图示出注射锁的锁定位置和解锁位置这两个位置,如上参照图20和21所述的。

[0131] 图19至26所示的注射锁允许对锁定环23施加较小的易于控制的作用力,来解锁由被压缩弹簧、这里是注射弹簧8所施加的很大的作用力。特别是,将所述锁定环23移动到解锁位置所需的作用力可仅为注射弹簧8施加的作用力的10%,甚至仅为5%。这表明相当显著的效率,其确保易于安全可靠地致动所述装置。

[0132] 当注射完成时,即当活塞杆5到达注射筒A的活塞已被移动以注射流体制剂的其端部位置时,触发器19被致动以收起注射筒,从而收起针头。

[0133] 在注射阶段时,锁紧指杆20穿过触发器19延伸到上部本体15的中央导道151中。延时弹簧18,这里是盘簧,促动所述触发器19转动。这种转动由锁紧指杆20阻止,所述锁紧指杆20有利地呈长条形,适于与所述触发器19一起转动,但是,锁紧指杆由上部本体15的所述中央导道151被阻止转动。在注射阶段的期间,活塞杆5轴向移动,即在图28中向左移动。活塞杆随着移动,牵拉丝体21,丝体因而延伸到导道151外。只要锁紧指杆20处于中央导道151内,触发器19的转动就被阻止。当活塞杆5接近注射行程终点时,丝体21被完全拉紧,张紧在活塞杆5和锁紧指杆20之间,因此,活塞杆5的任何附加移动会使锁紧指杆20轴向移动到所述中央导道151之外。当活塞杆5到达注射完成的端部位置时,锁紧指杆不再与中央导道151配合,触发器19和锁紧指杆于是可在延时弹簧18的作用下转动。如图31所示,触发器19具有外部倾斜坡道190,其可在一侧具有凸起191。当触发器19进行预定转动、通常转动约一圈时,该凸起191同控制滑块9相配合,从而使控制滑块轴向移动,因此起动针头收起,如前所述。

[0134] 图27至31示出一种有利的延时装置。

[0135] 该延时装置在自动注射器中是可选的,其主要用来在向使用者身体内注射流体制剂完成之后,延迟从使用者的身体收回注射筒A、从而收起针头的时间。这样尤其可在注射制剂后使制剂在数秒钟期间散布开。因此,这种延时器对于使用者也有好处,使用者在注射后无需再计数,例如数到10,用于这种计数的时间可能因使用者不同而各异。利用延时器,方便了自动注射器的使用顺序。

[0136] 因此,图27至31所示的机械延时器可使这种收起滞后数秒钟,这种延时是可预设定的。

[0137] 图27是该延时装置的分解示意图。延时装置具有上部本体15、带有多个行星齿轮17的多个中心轮16、延时弹簧18、触发器19、锁紧指杆20、丝体21和活塞杆5。当活塞杆5到达注射行程终点且全部制剂注射完毕时,是该活塞杆5致动所述延时装置。

[0138] 图28示出处于致动前的延时装置。可看到,致动杆5由丝体21连接于锁紧指杆20。在该位置,丝体21和锁紧指杆20延伸在上部本体15的中央导道151内和触发器19中。上部本体15在其内侧表面上具有齿轮传动装置155,如图30中清楚地所示的。上部本体15的内部齿轮传动装置155与装配在中心轮16上的多个行星齿轮17相配合。在图28所示的示例中,具有多个彼此轴向叠置的中心轮。中心轮16具有盘形板,盘形板上在一侧形成有行星齿轮支承

杆161，每个行星齿轮支承杆转动地接纳一个行星齿轮17。在所示的示例中，每一级有三个行星齿轮17，因此有三根杆161。结合于其行星齿轮17的每个中心轮16形成延时装置的一级。在盘形板的另一侧，中心轮16具有齿轮传动装置162，齿轮传动装置162适于同相邻级的行星齿轮17相配合。因此，如图30中所示，延时装置采用周转齿轮系的原理。该装置的每一级可降低和/或减慢前一级的转速。

[0139] 当使用延时装置时，触发器19与第一中心轮16配合，第一中心轮16的杆161延伸于所述触发器19内。该第一中心轮16的齿轮传动装置162则与相邻的第二中心轮的行星齿轮配合，所述第二中心轮的行星齿轮与上部本体15的侧齿轮传动装置155配合，从而降低第一中心轮、因而触发器的转速，因此制动该转动。形成延时器的周转齿轮系的每一附加级进一步降低这些转动的转速，因而进一步制动触发器19的转动。因此，采用如附图中所示的四级，可以带动触发器19转动仅一转，而完全布置在上部本体15底部的最后的中心轮16则同时大约进行五十转。

[0140] 根据级数和/或根据行星齿轮数和/或根据中心轮的形状和/或根据所用齿轮传动装置的尺寸，可相当精确地调整在延时装置起动的时刻与触发器19进行其预定转动以触发注射筒缩回的时刻之间的时间延滞，如后所述。例如在行星齿轮17和上部本体15的内部齿轮传动装置155之间，也可设置摩擦制动。

[0141] 因此，延时装置可从注射阶段完成的时刻起，使所述触发器致动针头缩回的时刻滞后一段预定的时间。

[0142] 需要注意的是，可展开丝体一方面连接于活塞杆5、另一方面连接于锁紧指杆20的原理可以无如图27至31所示的周转齿轮系系统来使用，尤其如后面参照第二实施方式将描述的。尺寸很小的该丝体可确保仅在注射阶段一旦完全结束才开始缩回针头，尤其可补偿可能的制造公差。一般来说，丝体的使用可减小装置的体积尺寸。因此，有利地可在自动注射器中使用这种丝体用于不同功能，只要需要相对于一构件牵拉另一构件。

[0143] 根据一有利的方面，外壳22具有多个指示器，所述多个指示器可向使用者告知刺入、注射和缩回顺序的进展情况。如果使用延时装置，也可配置显示时间延滞的显示器。

[0144] 因此，如图2a至2f所示，外壳22可具有多个显示窗口，这里是三个窗口221、222、223，它们允许显示在不同的工作阶段时的活动件，这些活动件具有指示器，通常是颜色。

[0145] 因此，控制滑块9在息止状态下相对于中央本体1处于第一位置，控制滑块在致动套筒11移动时向第二位置轴向移动。然后，在整个注射阶段的期间，控制滑块保持在该第二位置，在针头缩回时，控制滑块朝其第一位置的方向返回。仅当致动套筒回到其第二伸出位置时，控制滑块才到达该第一位置。该控制滑块9可具有一个或多个颜色指示器，例如图1中可见的红角区域。因此，该滑块可被用于一方面指示致动套筒11的伸出位置（第一位置），另一方面指示刺入和注射阶段（第二位置）。

[0146] 注射结束时起动针头缩回的触发器19也可具有指示器，例如红色区域，当所述触发器进行了预定转动、因此致动针头缩回时，所述指示器显示出来。

[0147] 因此，第一显示窗口221可以是注射完成窗口，即当预定的颜色例如红色出现在窗口221中时，注射结束，注射筒缩回。因此，使用者知道当该第一显示窗口为红色时，使用者可相当安全地从其身体中取出自动注射器。这种指示例如可由触发器19提供。

[0148] 第二显示窗口222可以是刺入和注射阶段窗口，其从刺入阶段开始到注射阶段结

束的期间转到红色。这样可避免使用者在可持续数秒钟的这些阶段的期间从其身体中取出自动注射器。这种指示可由致动滑块9提供。

[0149] 第三显示窗口223可以是致动套筒11窗口,当致动套筒11处于从下部本体伸出的位置时,该显示窗口显示呈红色。因此,该第三显示窗口223在致动前为红色,然后在使用之后,当致动套筒11被锁紧在安全位置时,再次为红色。这种指示可由控制滑块9提供。在所示的示例中,致动滑块9的红色区域从致动前的第三显示窗口223(图2a),移到致动套筒处于其起动刺入阶段的致动位置时的第二显示窗口222(图2c)。在这种过渡的期间,所述红色区域不显示,而是位于所述窗口223和222之间(图2b)。在刺入和注射阶段的期间,控制滑块仍然处于其第二位置(图2c和图2d)。当控制滑块9由触发器19再次轴向地移向其第一位置以致动针头收起时,红色区域再进到第二窗口222至第三窗口223之间,重新又看不见(图2e),以便当致动套筒被锁紧在第二伸出位置时,最终重新出现在第三窗口223中(图2f)。

[0150] 在这种构形中,第一和第三显示窗口221和223中的红色的组合确保自动注射器的使用进程完成,且针头缩回及致动套筒11被锁紧,从而确保最佳的安全性。

[0151] 当然,也可采用其他的显示或指示部件,所述外壳22可具有任意数量、任意形状和任意尺寸的显示窗口,它们能以不同于附图中所示的变型的方式定位。同一窗口尤其可显示多种不同的功能。

[0152] 必要时,在第一显示窗口221中或在另一显示窗口例如辅助显示窗口中,可考虑例如用倒计数来显示延时装置的状态。可以这样来实现它:例如,可在触发器的外侧边缘上刻记一些数值,这些数值渐次进入适当的显示窗口中,以秒显示延时器的倒计时。当然,其他变型也是可以的。

[0153] 如果自动注射器配置有针头刺入和/或收起按钮以用于实施针头刺入和/或收起,那么,该外壳22也可具有一个或多个这种针头刺入和/或收起按钮。

[0154] 外壳22还可具有指示待注射制剂的温度的温度指示器。实际上,很多待注射的制剂在8°进行贮存,往往推荐提前30-60分钟将制剂取出。如果制剂在注射时过冷,这会引起患者疼痛。例如,外壳22可具有显示容纳待注射制剂的容器的温度的温度显示器。在变型中,还可配置一种随温度改变颜色的标签。这种温度指示器可设置在外壳上,或容器上,尤其是注射筒上,通过外壳的窗口可看到。

[0155] 图47至74c示出本发明的第二种实施方式的多个变型。该第二种实施方式涉及一种简化的自动注射器,其由较少构件构成,因而制造和装配成本更加简单且成本较低。

[0156] 在图47所示的该第二种实施方式的变型中,自动注射器具有下部本体1010、致动套筒1011、致动套筒的弹簧1012、盖罩1014、控制套筒1004、活塞杆1005、支承头1006、这里呈球珠形式的三个锁定件1007、注射弹簧1008、卡锁机构1500、丝体1021、以及外壳1022。

[0157] 尤其是,盖罩1014可在运输和贮存期间锁紧自动注射器。当该盖罩装配在下部本体1010上时,盖罩防止对致动套筒1011的任何致动,从而防止对自动注射器的任何触发。

[0158] 如同第一种实施方式那样,注射筒A是预充填注射筒。有利地,其具有针头套B,在使用自动注射器前,针头套保护和隔离针头。有利地,在将盖罩1014从下部本体1010脱去时,该针头套B自动去除。

[0159] 要注意的是,该第二种实施方式具有类似于第一种实施方式的多个元件,这些类似的元件用与第一种实施方式的数字标号类似的数字标号加上1000进行标示。因此,例如,

第一种实施方式中标号为11的致动套筒现在标号为1011。因此,在对该第二种实施方式的说明中,主要说明与第一种实施方式相比的区别,当然,这两种实施方式之间的其他元件和其它功能仍然类似、甚至相同。

[0160] 该第二种实施方式的主要区别在于,容器,这里是注射筒A,相对于下部本体1010、相对于控制套筒1004以及相对于外壳1022是固定的。因此,为使针头刺入,唯有致动套筒相对于自动注射器的其余部分滑动。因此,在该第二种实施方式中没有注射筒移动装置。

[0161] 图48a至48e示出图47的自动注射器的使用顺序。

[0162] 在图48a中,自动注射器处于使用前的息止位置,但盖罩1014已被去除。

[0163] 当使用者想要使用自动注射器时,使用者例如在外壳1022处,拿住装置,按压致动套筒1011,致动套筒在第一伸出位置从下部本体1010突出,抵靠着使用者想要进行注射的身体部分。在图48b中,可看到,使用者对致动套筒1011施加的压力致使其向下部本体1010内滑动,这使得针头露出,从而由于使用者对自动注射器施加的压力而将针头刺入。

[0164] 当致动套筒1011到达其致动位置、即其在下部本体1010内的端部位置时,导致起动注射阶段,这如图48c和48d中所示。可看到,在注射弹簧1008的作用下推动注射筒的活塞,而使活塞杆1005在注射筒A内滑动。因此,制剂被分配。

[0165] 在注射结束时,当使用者从注射部位抽出自动注射器时,致动套筒1011在致动套筒的弹簧的作用下,重新向第二伸出位置移动到下部本体1010外,且锁紧所述致动套筒1011,从而确保使用者绝对安全,避免装置使用后针头会造成的任何伤害危险。需要注意的是,在所示的示例中,致动套筒的第一和第二伸出位置是不同的位置,但它们可选地也可以是相同的。

[0166] 在该第二种实施方式中,尤其如图49a至52中所示,所述致动套筒1011也具有柔性爪1110,柔性爪1110仅具有侧向柔性,即它仅沿致动套筒1011的周沿方向变形。配有这种柔性爪的致动套筒1011比第一种实施方式的具有双重柔性的柔性爪模制还要更简单,从生产成本方面来看这是有利的。采用仅具侧向柔性的爪,径向体积尺寸也减小,这尤其可提高自动注射器的美观性。有利地,柔性爪1110具有杆部1111,杆部1111呈柔性,终止于头部1112。

[0167] 在图51所示的第一变型中,所述柔性爪1110适于一方面在所述致动套筒1011从其第一伸出位置向其致动位置移动时、另一方面在所述致动套筒1011从其致动位置向其第二伸出位置返回移动时,相对于下部本体1010进行侧向变形。在这种情况下,柔性爪的头部1112必须克服致动之初的侧向变形阻力,用以产生一种预压力,其确保在致动套筒向下部本体1010内滑动时,针头突然进入注射部位,直至其期望的注射位置。在图51的示例中,该阻力由下部本体1010的凸肩1019产生。

[0168] 但是,优选地,在图50a、50b、50c和52上所示的第二变型中,所述柔性爪1110在所述致动套筒1011从其致动前的第一伸出位置向其致动位置移动时不变形,所述柔性爪仅当所述致动套筒1011从其致动位置向使用结束时的其第二伸出位置移动时进行侧向变形。在该变型中,在致动前,致动套筒1011由至少一个可分离桥1500连接于所述下部本体1010。该实施方式尤其允许易于模制,因而可降低生产成本,可通过确定可分离桥的尺寸方便调整和控制这些可分离桥的断裂力,以及可确保已使用标识的功能。

[0169] 图52示出两个可分离桥1500,当使用者以预定压力将自动注射器按压于注射部位上时,这些可分离桥能断裂,因此可使致动套筒1011相对于下部本体1010进行滑动。

[0170] 当致动套筒1011在弹簧1012的作用下从其第二致动位置向其伸出位置返回时,当使用者从注射部位抽出自动注射器时,柔性爪1110的运行可与第一实施方式中所描述的运行相同,倾斜沟槽、最终接纳区域和轴向凸肩与柔性爪的头部配合,以使之锁定在第二伸出位置。

[0171] 在一变型中,下部本体1010可具有凸肩1019,凸肩1019由坡道1018向内轴向延长,所述坡道1018例如由至少部分地倾斜的肋条形成。因此,当致动套筒1011从其致动位置向其第二伸出位置返回时,柔性爪1110的头部1112由所述坡道1018发生侧向变形,以最终在第二伸出位置被卡锁在凸起1019下面,以便锁定致动套筒。

[0172] 在图51的变型中,相同的凸起1019可同时在开始致动以产生预压力时、以及在结束致动以使致动套筒锁定于第二伸出位置时,同柔性爪1110的头部1112相配合。当然,也可设置两个不同的凸肩,用以实施这两种功能。

[0173] 需注意的是,柔性爪1110可仅在其杆部1111处固定于所述致动套筒1011,在这种情况下,头部1112形成所述柔性爪的一自由端。在变型中,柔性爪也可在两侧固定于所述致动套筒,因此,头部1112布置在两个固定点之间。该实施变型尤其提高柔性爪的坚固性。该变型也适合于第一种实施方式的柔性爪。

[0174] 在图49a至52的变型中,致动套筒1011的柔性爪1110有利地与都类似于前面参照图4至18所描述的相同元件的本体1010的开口103、倾斜沟槽104、最终接纳区域105以及轴向凸肩106配合。

[0175] 图72至74c示出致动套筒的另一实施变型。在该实施变型中,数字标号类似于上述数字标号,但是加上了1000。因此,例如,致动套筒标号为2011。在该特殊的实施变型中,致动套筒2011和本体2010的功能反设,本体2010具有柔性爪2110,致动套筒2011具有同所述柔性爪2110相配合的型部。但是,运行仍然类似于前述运行,柔性爪2110在所述型部中、尤其是在倾斜沟槽2104中逐渐滑动,所述倾斜沟槽2104使开口2103连接于最终接纳区域2105。为了在致动结束时将装置锁紧在最终接纳区域2105中,柔性爪2110卡扣在凸肩2106上,如图74c中所示。如前所述,柔性爪有利地应克服致动之初的变形阻力,用以产生一种预压力,其确保在致动套筒2011向下部本体2010内滑动时,针头突然进入注射部位,直至其所需的注射位置。在图72至74c所示的示例中,该阻力由致动套筒2011的凸肩2019产生。需注意的是,柔性爪2110可整体地形成于本体2010上,或者在变型中,例如出于简化和/或模制的原因,柔性爪可形成于装配在所述本体2010上的单独的构件上。

[0176] 图53a、53b、54a、54b、57a、57b、57c和58a、58b、58c示出将第一种实施方式中所述的注射锁调整适用于第二种实施方式中。

[0177] 如前所述,自动注射器具有注射部件,其尤其是具有活塞杆1005和注射弹簧1008,注射部件被所述注射锁锁定在加载位置。所述注射锁的解锁于是引起致动所述注射部件,从而通过针头注射流体制剂。

[0178] 如不同的附图53、54、57和58中所示,所述注射锁具有控制套筒1004,控制套筒1004布置在所述外壳1022中,所述控制套筒1004容纳所述活塞杆1005、所述注射弹簧1008和支承头1006。在不同附图53和57中所示的锁定位置,注射弹簧1008一方面与活塞杆1005配合,另一方面与所述支承头1006配合。该支承头1006由围绕所述活塞杆1005布置的环形成。所述活塞杆1005具有至少一个径向凹槽1050,所述至少一个径向凹槽1050接纳至少一

一个能在锁定位置和解锁位置之间活动的锁定件1007。有利地，有三个锁定件1007，优选地，锁定件基本上呈球形，尤其是呈球珠的形式，但是，与这些锁定件不同数量和不同圆形形状的锁定件可予以考虑。所述锁定件1007由所述活塞杆1005径向向外推动，由锁定机构保持在锁定位置，在该第二种实施方式中，所述锁定机构由所述控制套筒1004形成。该控制套筒1004可在锁紧位置和解锁位置之间相对于所述活塞杆1005进行轴向移动，在所述锁紧位置，控制套筒使锁定件1007保持在锁定位置，在所述解锁位置，所述锁定件1007被释放，以因而解锁所述注射锁，从而可使所述注射弹簧将所述活塞杆1005向其注射位置移动。

[0179] 尤其如图57a和58a中所示，控制套筒1004具有一个或多个窗口1400，当控制套筒被移向尤其图58中所示的其解锁位置时，所述窗口允许锁定件1007通过。控制套筒1004从其锁紧位置向其解锁位置的移动由致动套筒1011的凸起1411进行，所述凸起1411同控制套筒1004的凸肩1410相配合，以致当致动套筒1011处于致动位置时，所述控制套筒1004处于解锁位置。所述活塞杆1005则不再由锁定件1007锁定，活塞杆由预压缩的注射弹簧1008移向控制套筒外，以使活塞在容器中移动，从而通过针头注射制剂。这种锁可用很小的力解锁，从而确保使用者在注射时具有声响和触觉舒适性。

[0180] 有利地，自动注射器具有声响和/或触觉指示装置1500，用于通过听得见的声音或触觉指示向使用者指明注射阶段完成。该指示装置将在后面参照第二种实施方式的三个变型予以说明，但是，该指示装置也可适用于根据第一种实施方式制成的自动注射器。

[0181] 根据第一实施变型，该声响和/或触觉指示装置1500具有中央构件1501，其设有至少一个侧面构件1502，所述侧面构件1502由可折叠和/或可分离的连接件1503连接于所述中央构件1501。在图55至59c所示的示例中，有两个侧面构件1502，它们每个都由一个可分离的连接件连接于中央构件。

[0182] 中央构件1501由所述丝体1021连接于所述活塞杆1005，所述丝体1021一方面固定在所述中央构件1501上，另一方面固定在所述活塞杆1005上。在注射锁的锁定位置，在注射开始之前，丝体1021卷绕于活塞杆周围，中央构件1501布置在控制套筒1004外。当控制套筒1004向尤其如图58a所示的其解锁位置移动时，所述控制套筒1004的上边缘与所述侧面构件1502接触。注射时，当活塞杆1005相对于控制套筒1004移动时，丝体1021逐渐展开，直至注射结束时丝体被绷紧，如图58b中所示。从这个时刻开始，丝体1021对中央构件1501施加拉力，而使侧面构件在控制套筒1004的上边缘的反作用下进行移动和/或变形。在所示的具有可分离连接件1503的示例中，所述可分离连接件1503断开，而可使侧面构件1502移动到中央构件1501的上方，因此使控制套筒1004相对于外壳1022轴向移动，如尤其在图59a中所示。这种移动在注射弹簧1008对控制套筒1004施加的压力下进行，其比较急剧，在控制套筒1004、侧面构件1502和/或外壳1022之间产生撞击。使用者能听得到和/或能触知到这种撞击，因而使用者接收到有关注射完成的信息。在这种声响和/或触觉指示装置致动之后，丝体1021不再完全绷紧，如图59a和59b中示意地所示。

[0183] 图60至64c示出声响和/或触觉指示装置的第二变型。在该第二变型中，中央构件取消。声响和/或触觉指示装置1500具有活动件，这里，所述活动件由控制套筒1004形成，控制套筒在其相对于针头的远端具有一个或多个可变形爪1510，可变形爪在注射结束时挡靠在外壳1022上。在致动自动注射器之前，该控制套筒1004相对于外壳1022处于第一位置，如图64a中所示。致动时，打开注射锁，因此开始注射阶段，这引起控制套筒1004向如图64b所

示的第二位置移动。这里,有利地,称为键的中央构件1120取代前述第一实施变型中的丝体。尤其在图63a和63b中所示的该键1120具有杆部1121,杆部1121在活塞杆1005内延伸,该杆部类似于第一实施变型的丝体。键1120还具有头部1122,该头部布置在所述键的上端(即相对于针头的远端)。该头部与控制套筒1004的所述可变形爪1510相配合,以阻止可变形爪径向向内变形。因此,这些可变形爪1510使所述控制套筒相对于所述外壳1022锁定在其第二位置。杆部1121的下端(即相对于针头的近端)在注射完全结束时与活塞杆1005相配合,而引起所述键1120相对于控制套筒1004和外壳1022进行滑动。因此,在该滑动之后,头部1122不再与控制套筒的爪1510配合,爪于是可径向向内变形。这使得将控制套筒1004解锁,控制套筒于是在注射弹簧1008施加的作用下,向第三位置移动,抵靠在所述外壳1022上。这产生使用者能听得到或者用其他方法可觉察到的撞击,使用者于是知道注射完成。

[0184] 有利地,外壳1022具有一个或多个、尤其是三个显示窗口1023,所述可变形爪1510在抵靠到外壳的同时,变得能在所述显示窗口中看到。这样可在进行声响和/或触觉指示的同时进行视觉指示。

[0185] 有利地,所述至少一个显示窗口1023形成于所述外壳1022的远端边部上或中,同时沿所述外壳的轴向方向和径向方向都可看到。该实施方式避免在使用者手握自动注射器时遮挡住显示窗口1023,从而确保在从开始直至结束的整个使用阶段的期间,清楚地看到在所述至少一个显示窗口1023中显示的信息。利用围绕本体1022的远端边部布置的多个尤其是三个显示窗口1023,不管自动注射器在使用时如何定向,都确保完全看得见。

[0186] 因此,上述自动注射器的第二种实施方式的实施变型限定一种控制套筒1004,该控制套筒具有三个不同的位置:注射前,此时其处于锁紧位置;注射期间,此时其处于解锁位置;注射后,此时其致动声响和/或触觉指示装置。这样允许在适当的显示窗口1221中容易观察到这三个不同的位置。当然,该第二种实施方式的外壳1022还可如同第一种实施方式中所述的那样,具有多个显示窗口。

[0187] 图65至71示出声响和/或触觉指示装置的第三实施变型。在类似于上述第二实施变型的该实施变型中,声响和/或触觉指示装置的活动件不由控制套筒1004形成,而由注射弹簧1008支承在其上的支承头1006形成。图66a和66b示出该支承头,其具有一个或多个可变形爪1520,所述可变形爪类似于上述第二实施变型的控制套筒1004的可变形爪1510。运行也类似,键1120通过其头部1122阻止所述爪1520的径向变形,从而相对于外壳锁定支承头。当活塞杆在注射结束时通过牵拉杆部1121使键1120滑动时,键1120的头部1122释放所述爪1520,爪则向内径向变形,而可使所述支承头1006弹射抵靠上所述外壳,产生声响和/或触觉指示。有利地,如前所述,可视指示也由外壳的一个或多个显示窗口1023提供,显示窗口显示出支承头1006的变形爪1520。

[0188] 图69至71更详细地示出声响和/或触觉指示装置的运行。在图69中,可变形爪1520由于键1120的头部1122的存在而不允许向内径向变形。在图70中,键由活塞杆移动,因此,可变形爪1520向内径向变形。这引起支承头1006在外壳中移动,可变形爪的凸肩1521挡靠在所述外壳的一部分上,而产生声响和/或触觉指示,例如可听到的声音或者可触觉到的振动。同时,可变形爪1520的端部定位在外壳1022的窗口1023中,如图70中所示。图71示出注射结束,活塞杆1005牵拉键1120的杆部1121以使之移动。

[0189] 本发明所应用的装置尤其用于治疗自动免疫疾病例如类风湿性关节炎、多种硬化

疾病、克罗恩氏病，用于抗癌治疗，用于例如肝炎类型的抗病毒治疗，用于治疗糖尿病，用于治疗贫血，或者用于治疗突发疾病，例如发生过敏性休克时。

[0190] 尽管已参照结合多个工作模块的多种有利的实施方式和实施变型描述了本发明，但当然，所描述的不同的模块可彼此独立地使用。特别是，致动套筒和/或用于进行穿刺和/或收起的注射筒移动装置和/或注射锁和/或延时装置和/或声响和/或触觉指示装置，可彼此独立地使用。针头的刺入和/或针头在注射后的收起可由一个或多个按钮控制。第二种实施方式的声响和/或触觉指示装置可用于第一种实施方式中所述类型的自动注射器。本领域技术人员也可作其他改变，而不会超出所附权利要求书限定的本发明的范围。

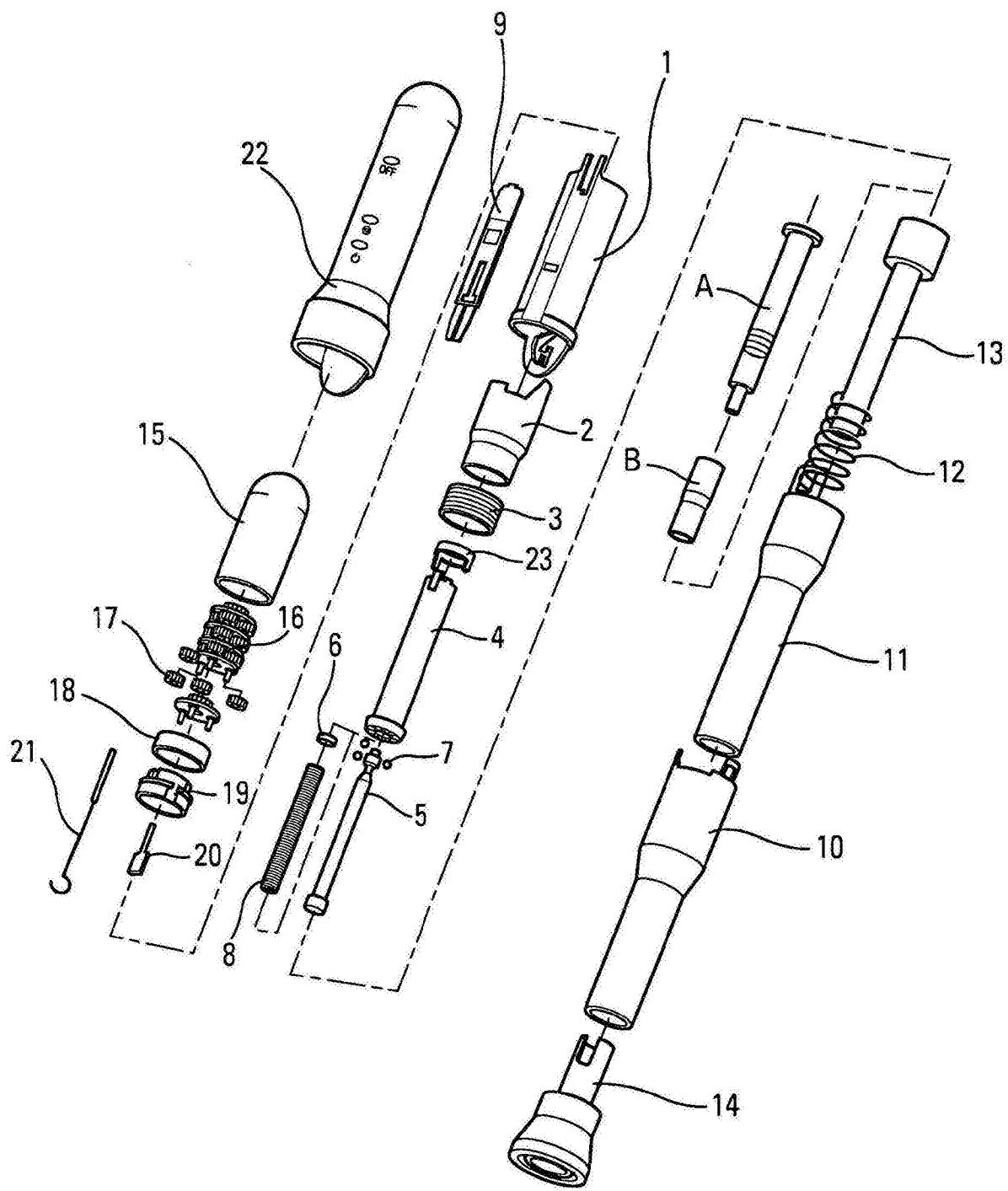


图1

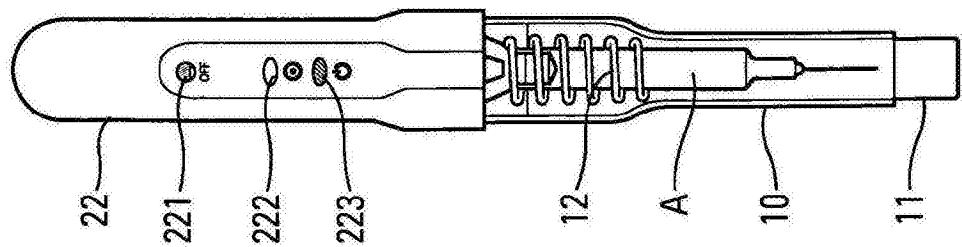


图2a

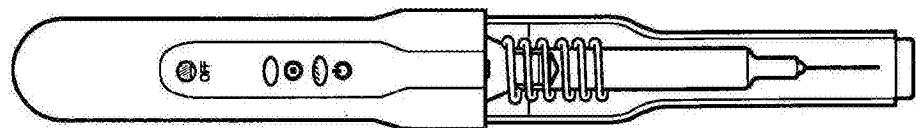


图2b

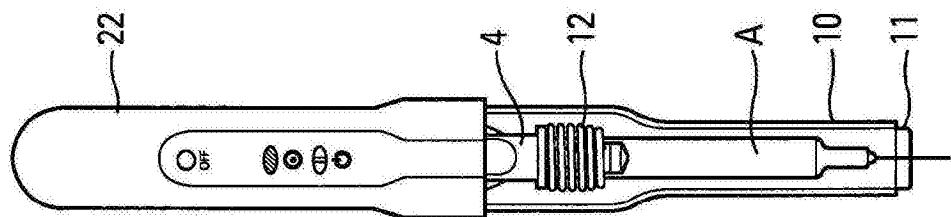


图2c

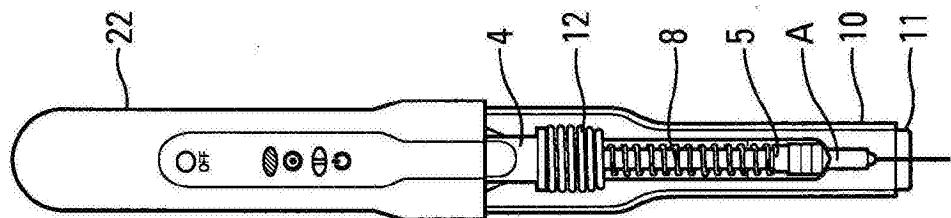


图2d

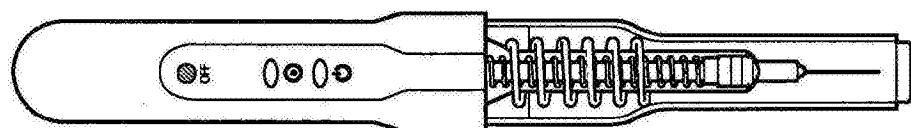


图2e

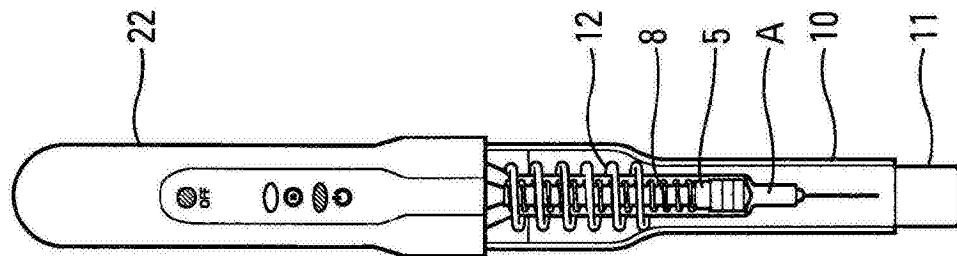


图2f

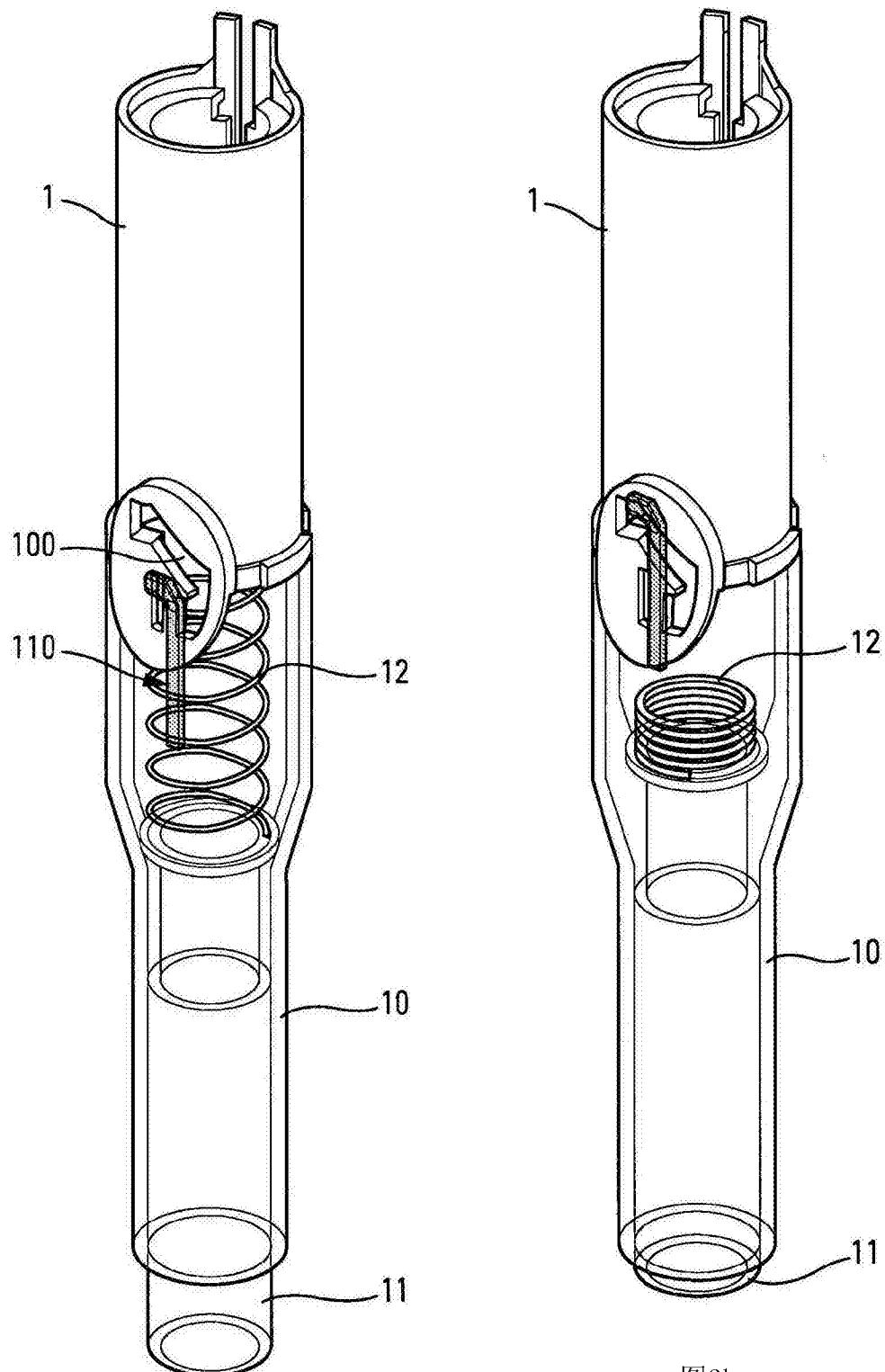


图3b

图3a

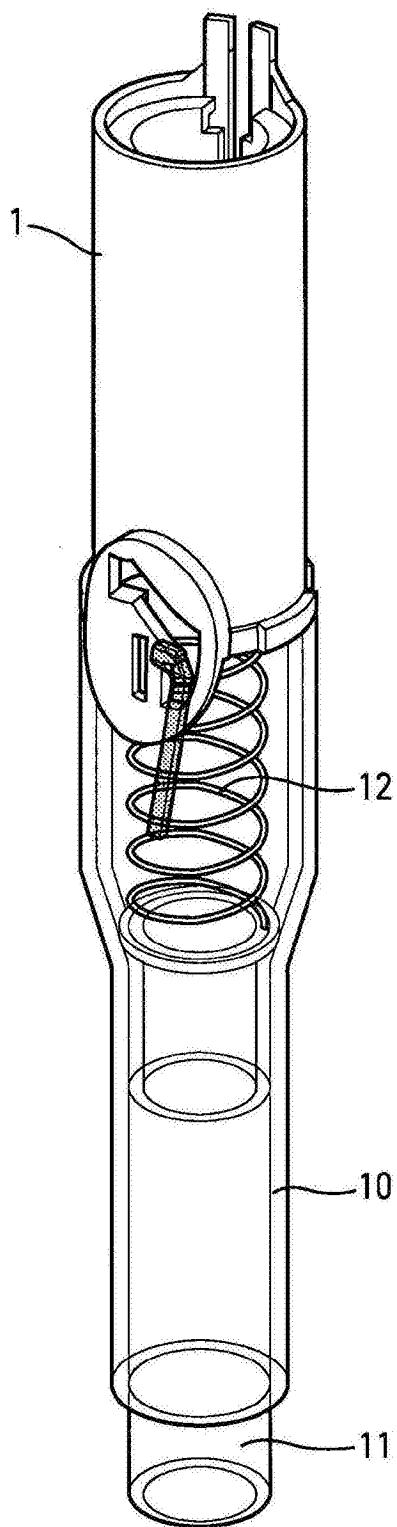


图3c

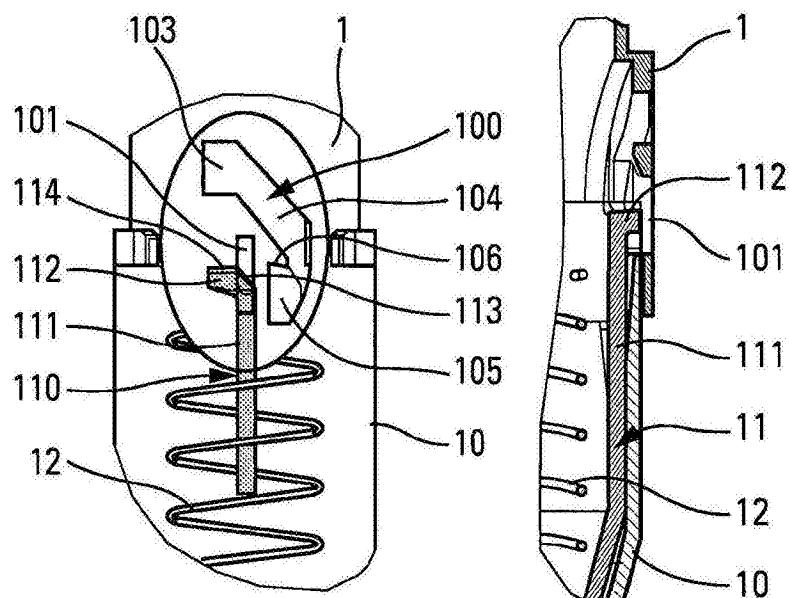


图4

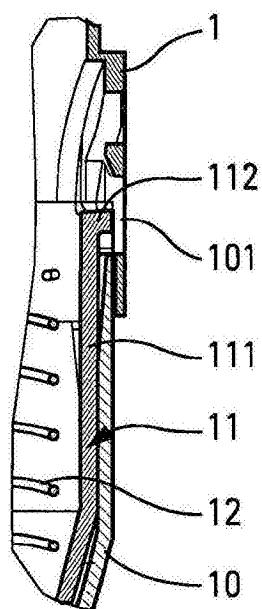


图5

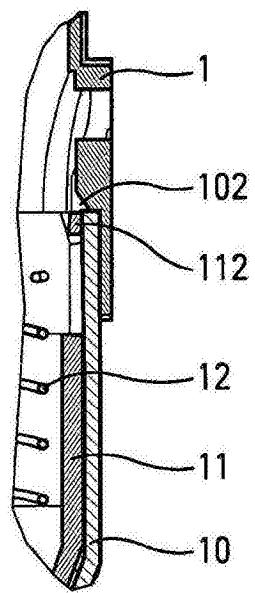


图6

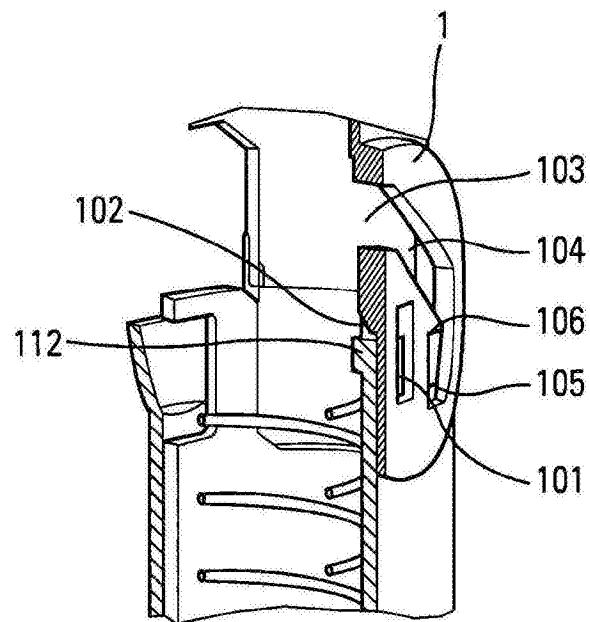


图7

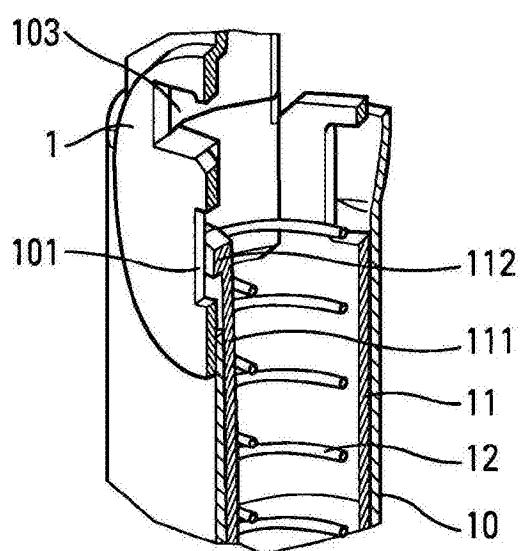


图8

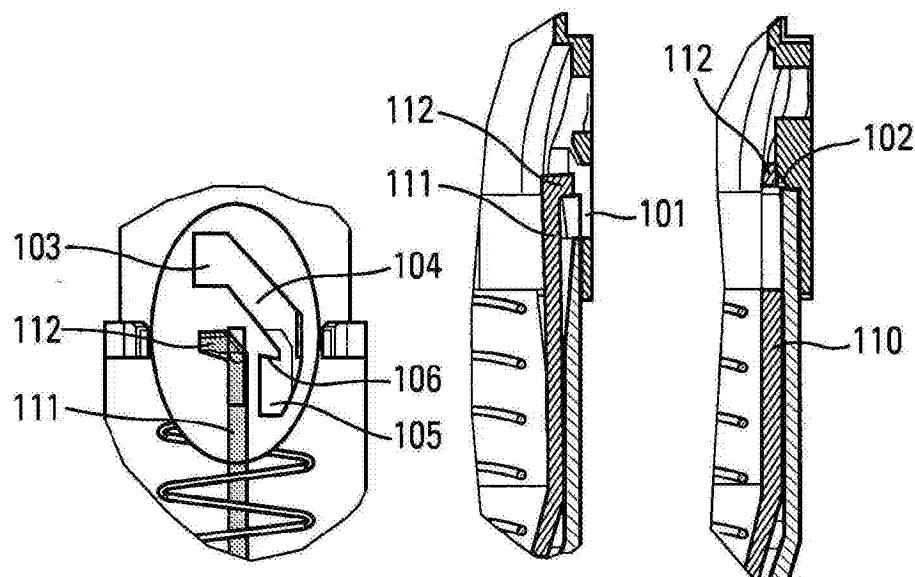


图9

图10

图11

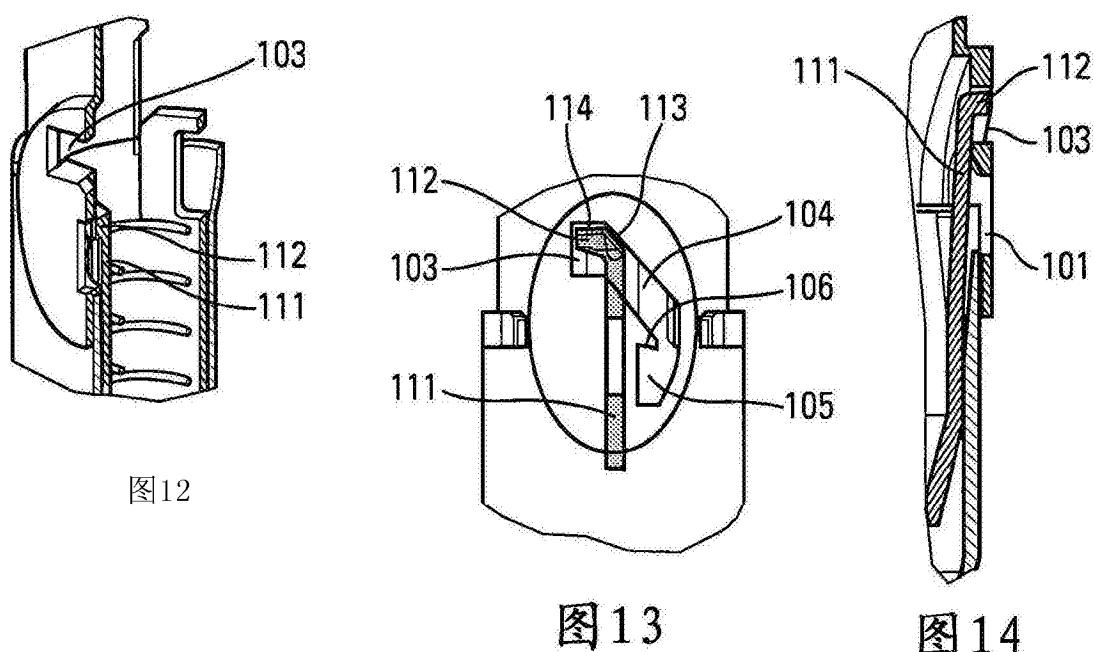


图12

图13

图14

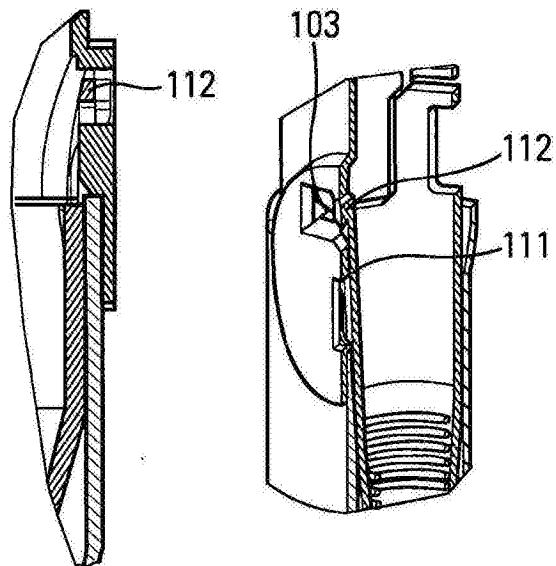


图15

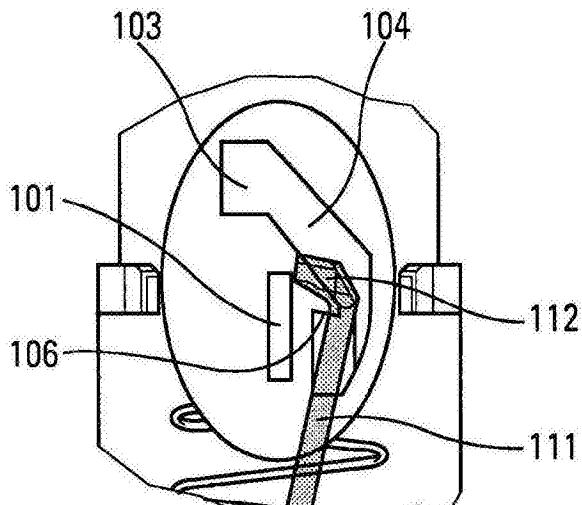


图16

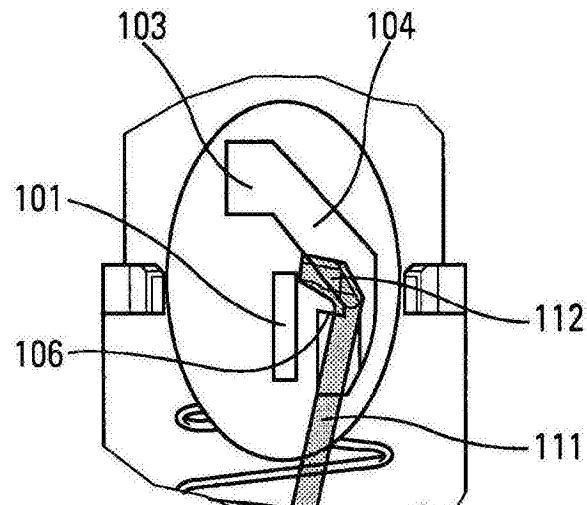


图17

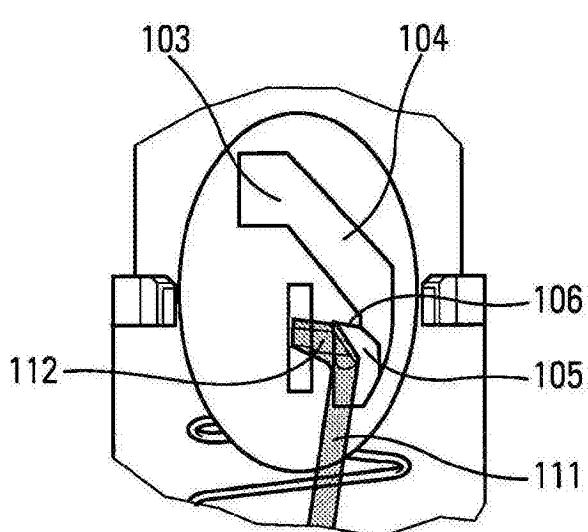


图18

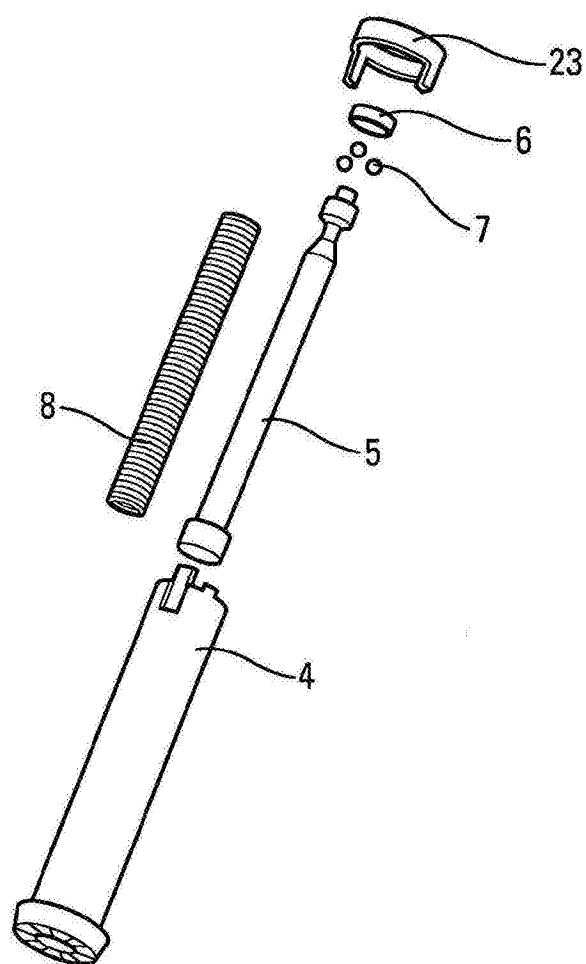


图19

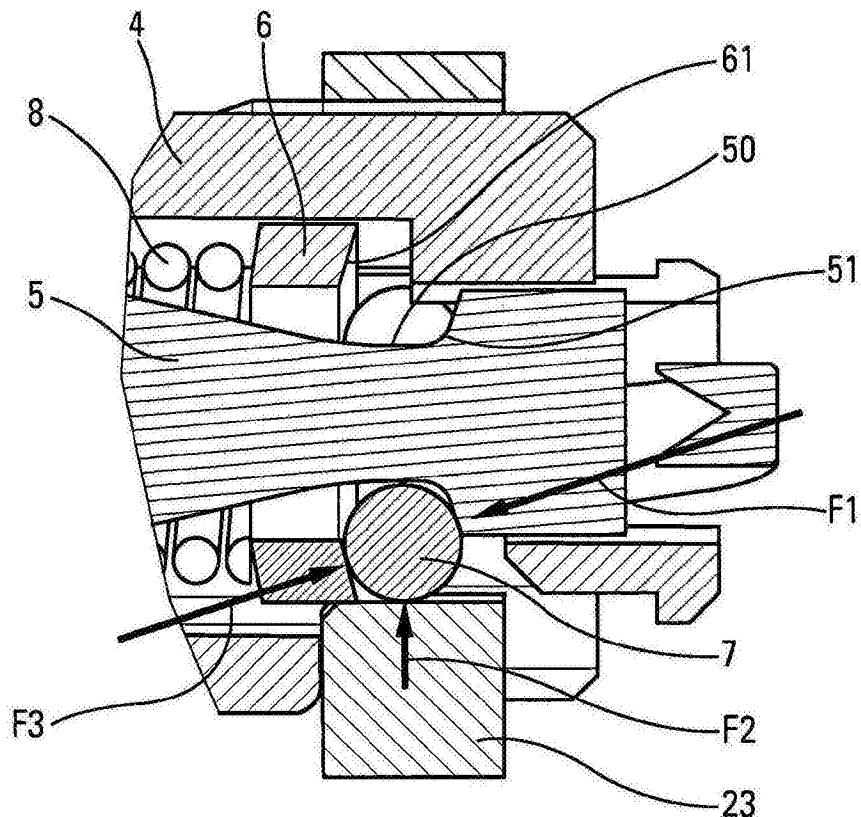


图20

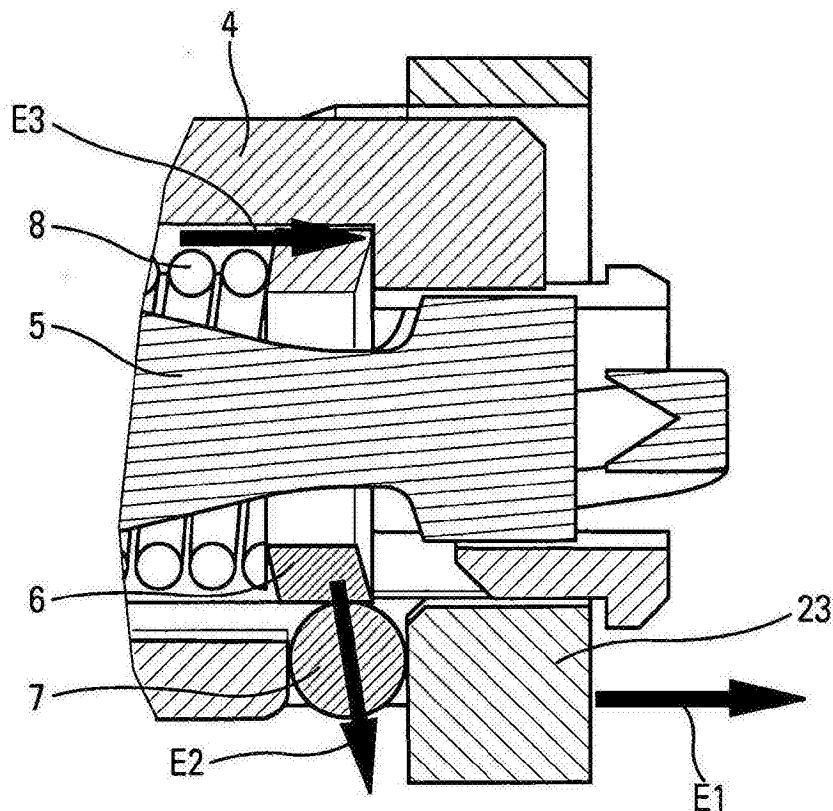


图21

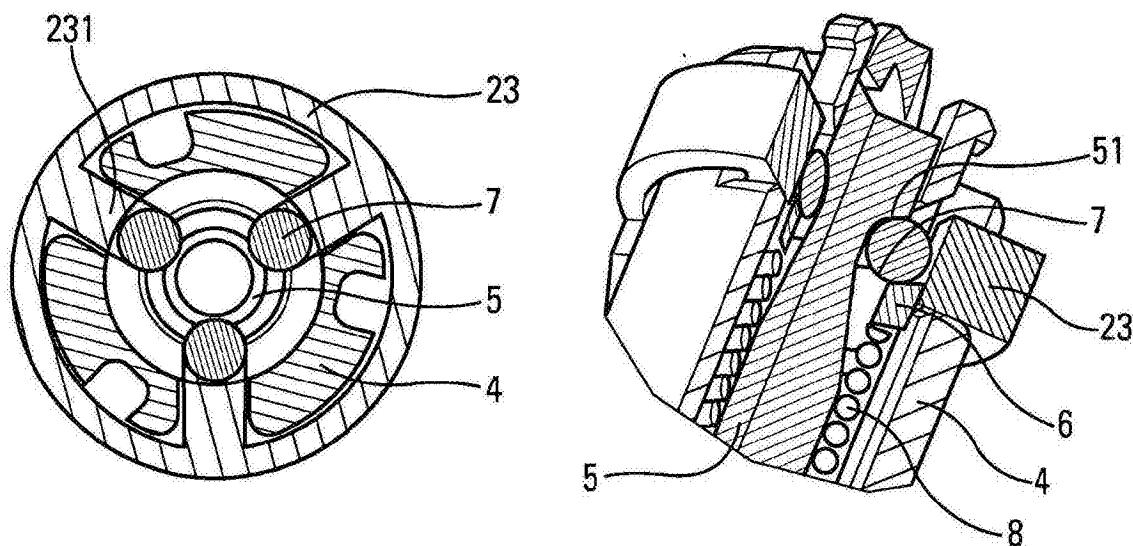


图22

图23

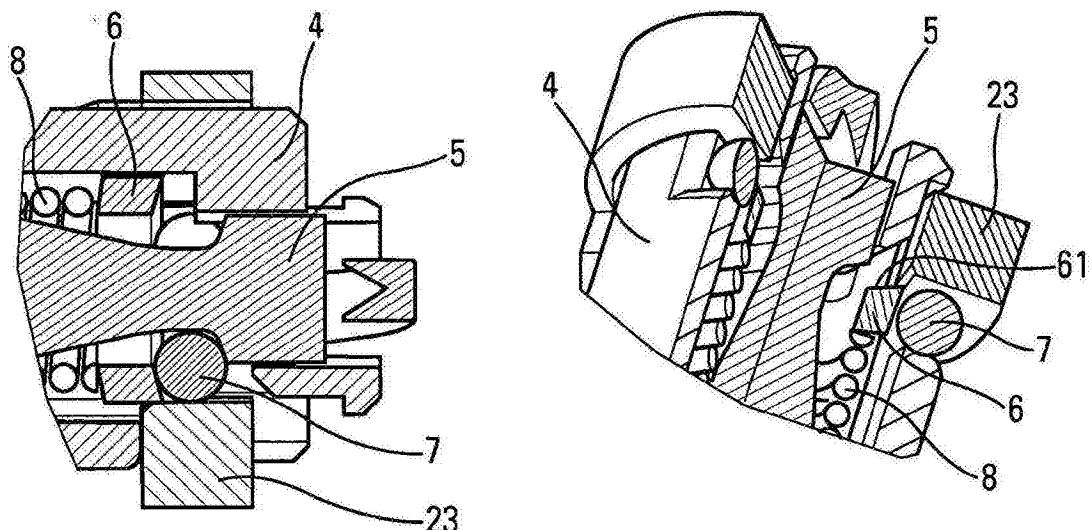


图25

图24

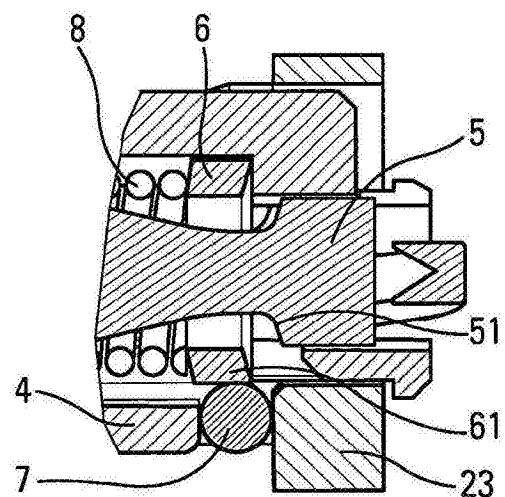


图26

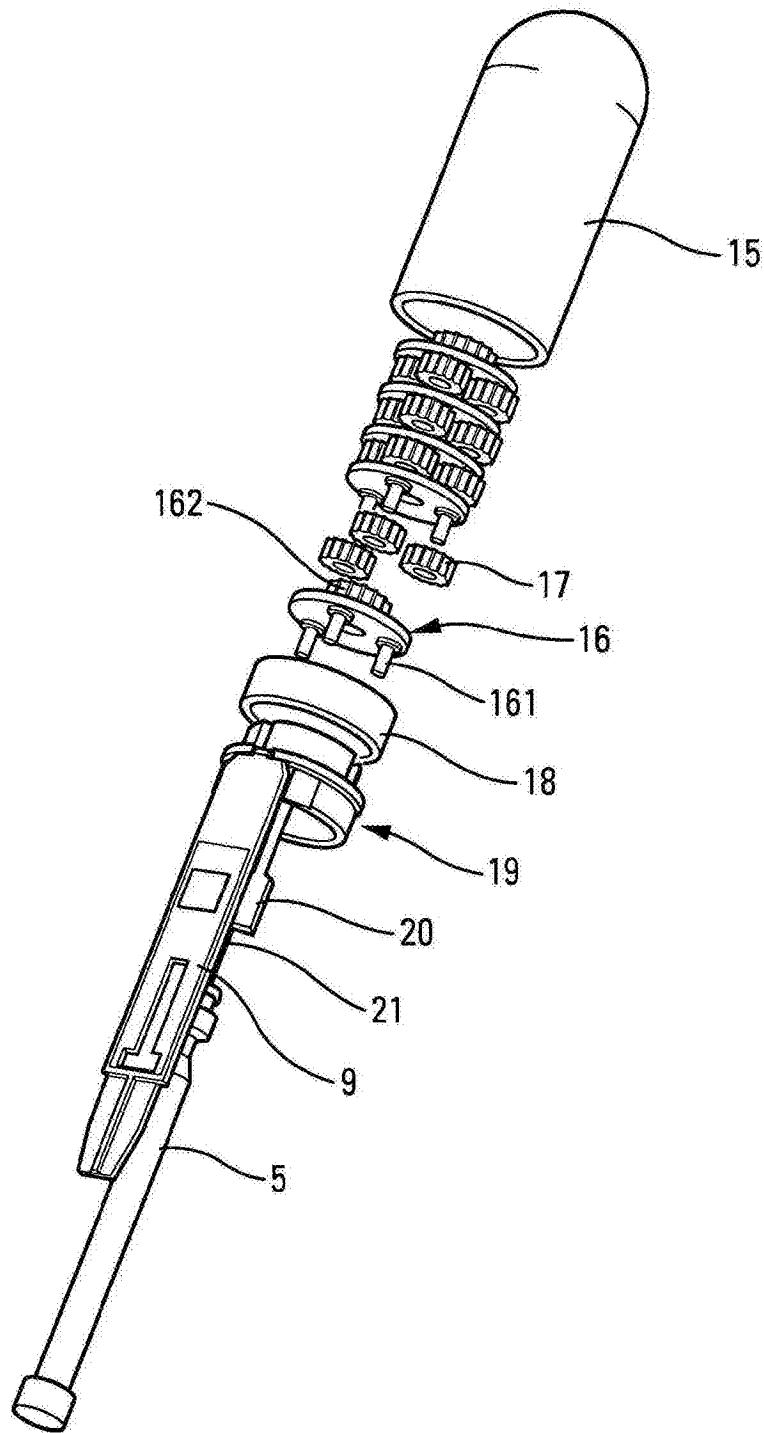


图27

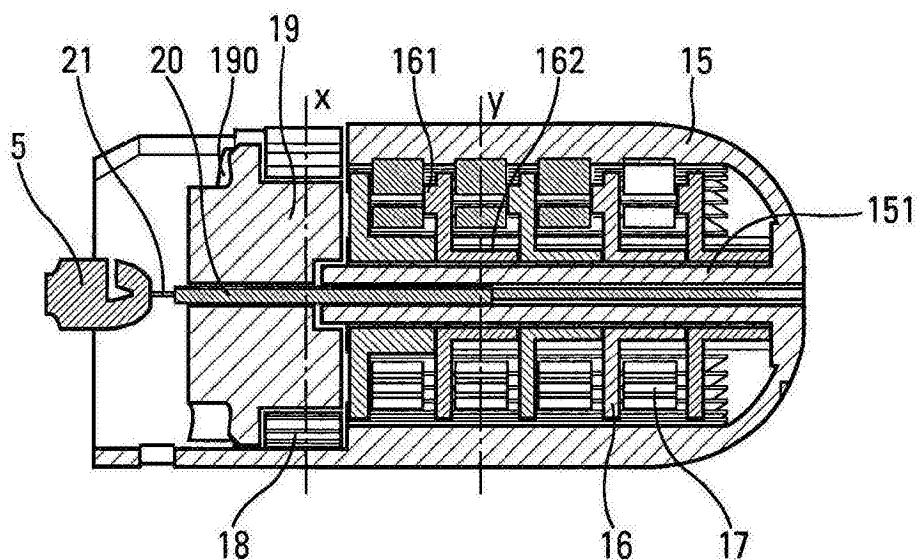


图28

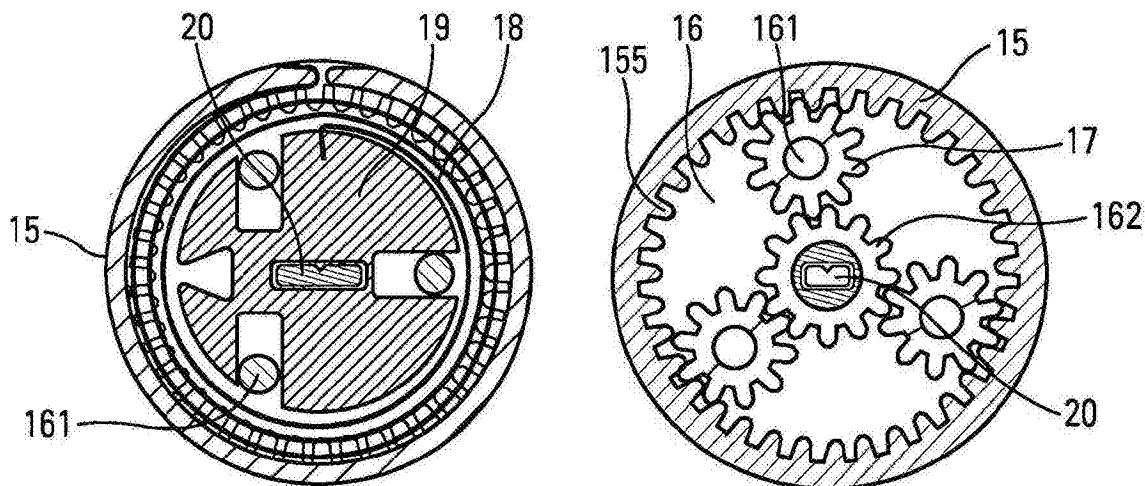


图29

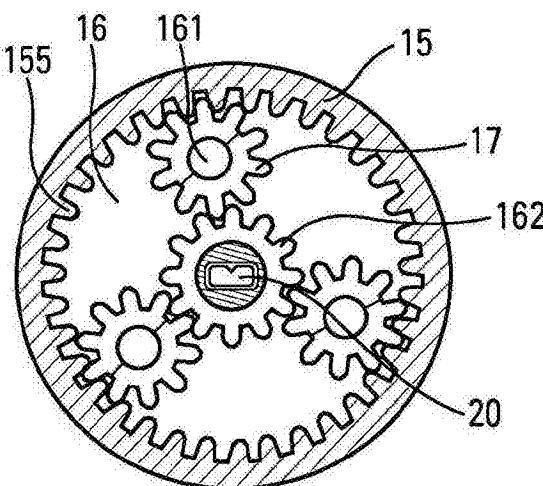


图30

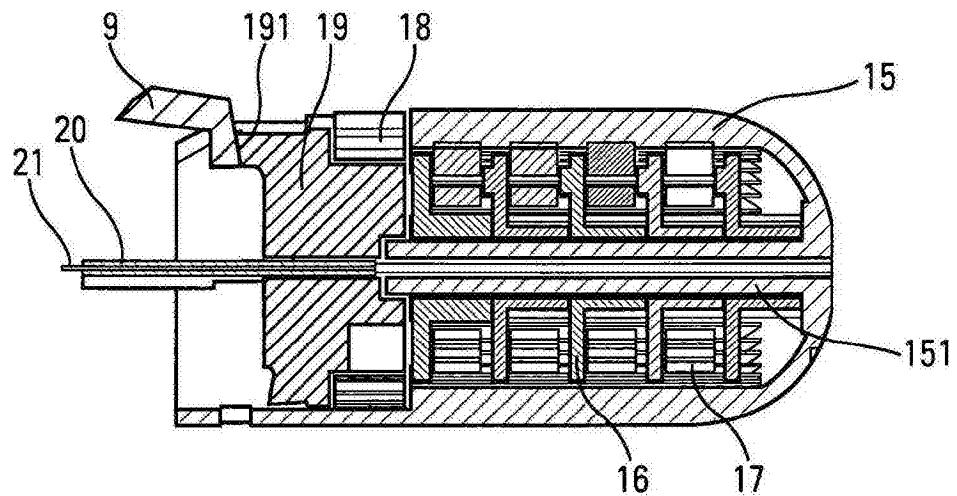


图31

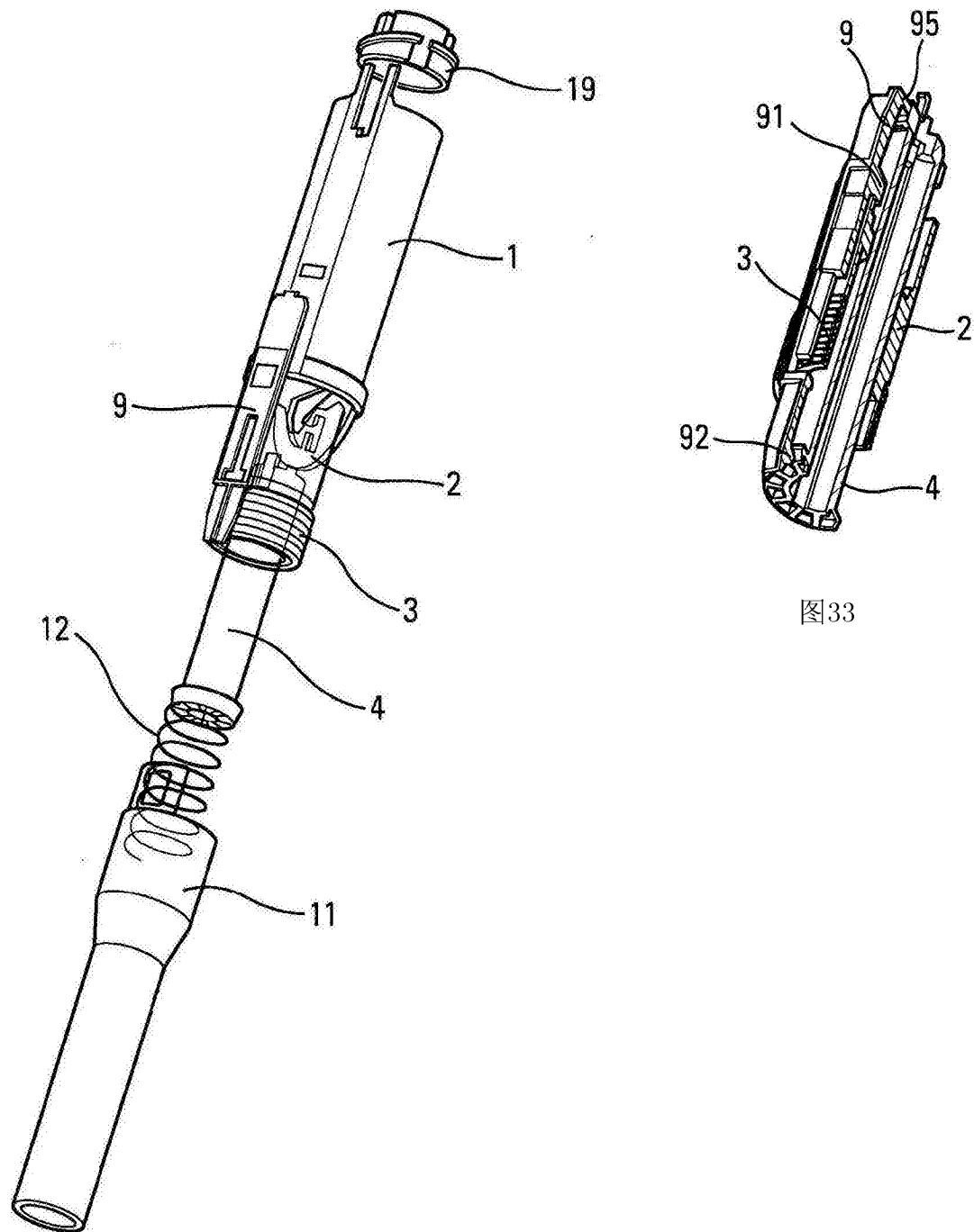


图32

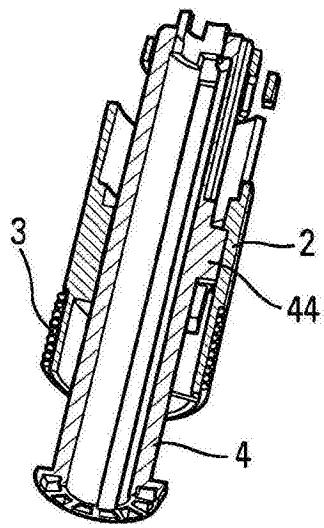


图34

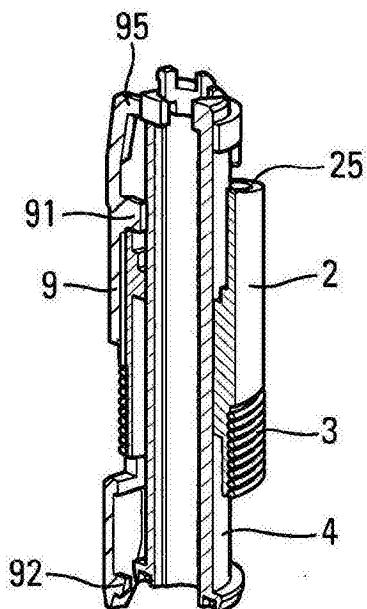


图35

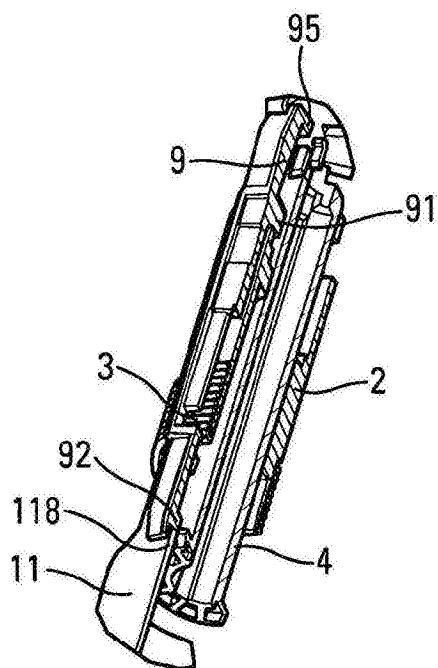


图36

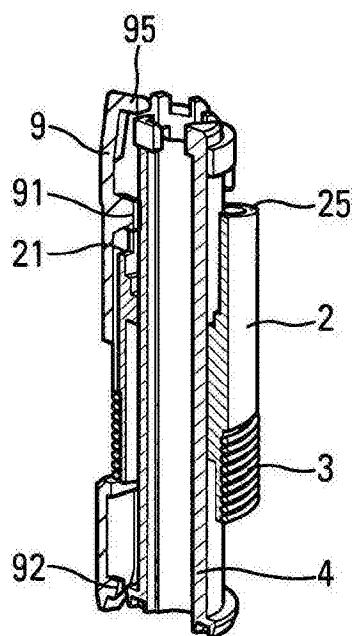


图37

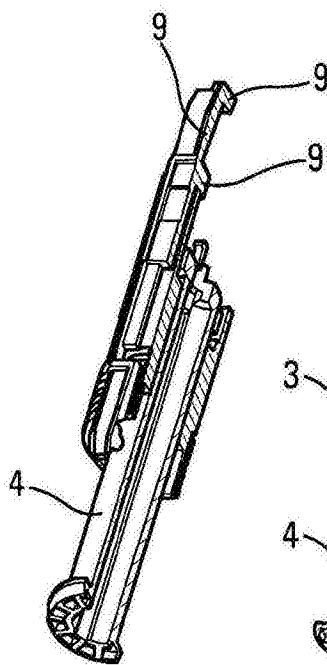


图 38

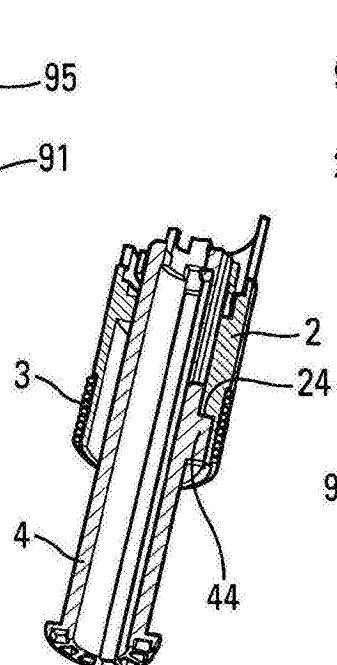


图 39

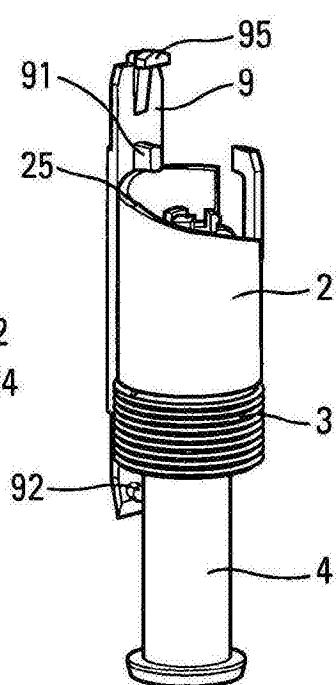


图 40

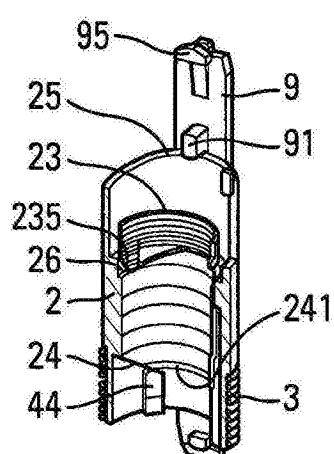


图 41

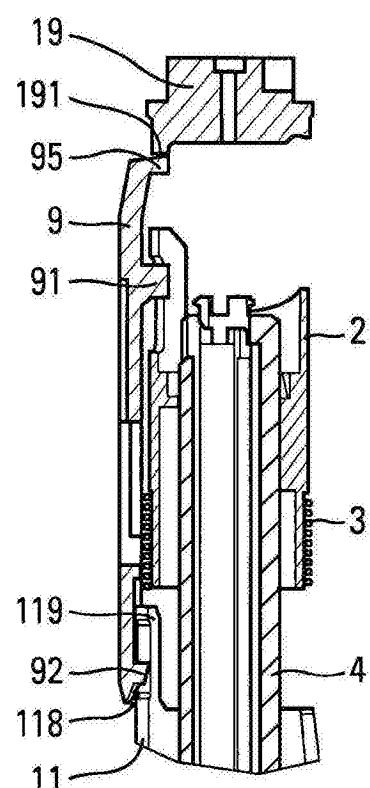


图 42

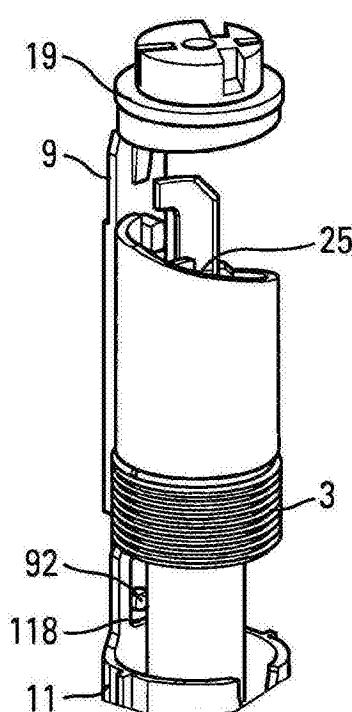


图 43

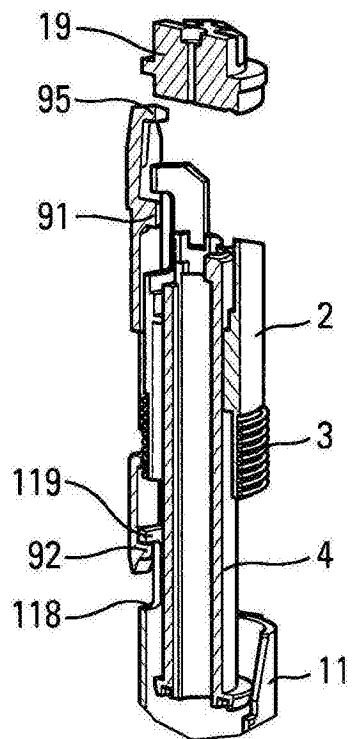


图44

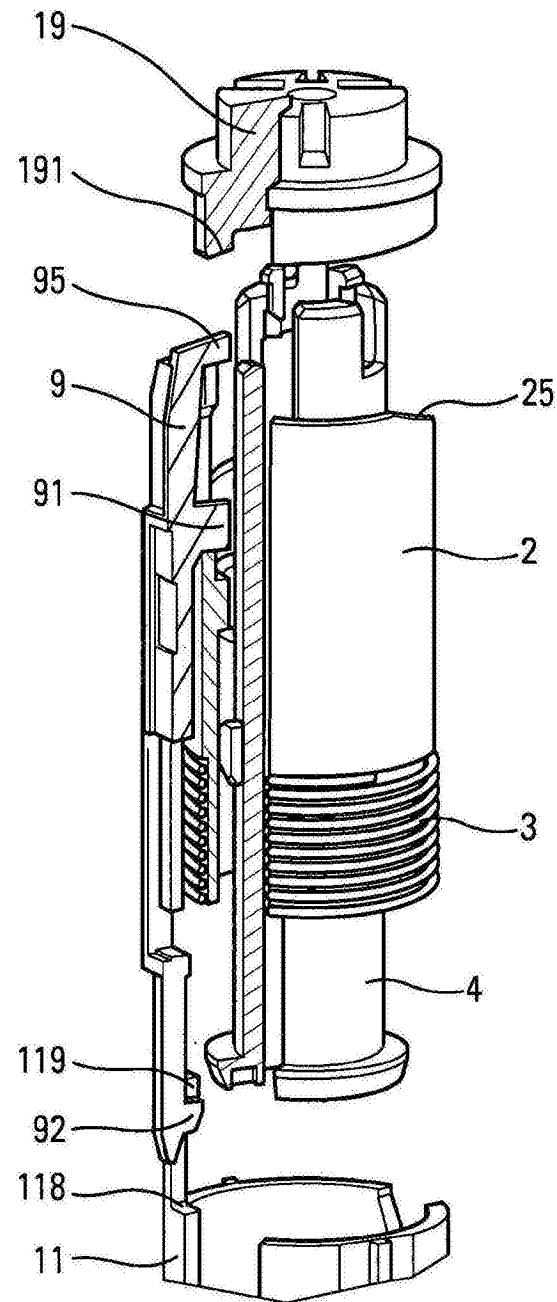


图45

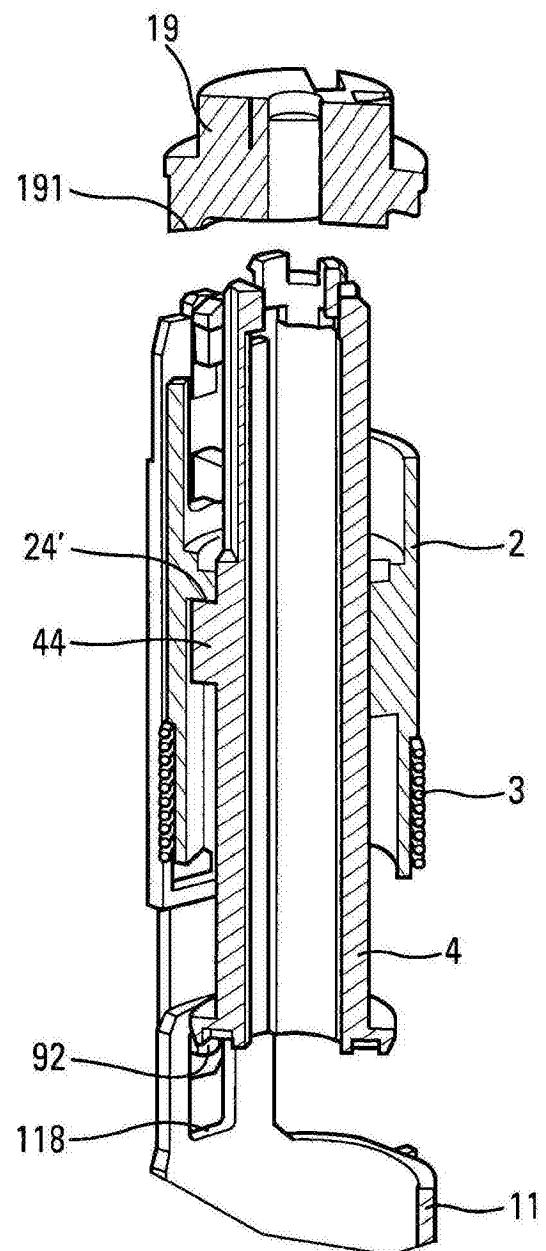


图46

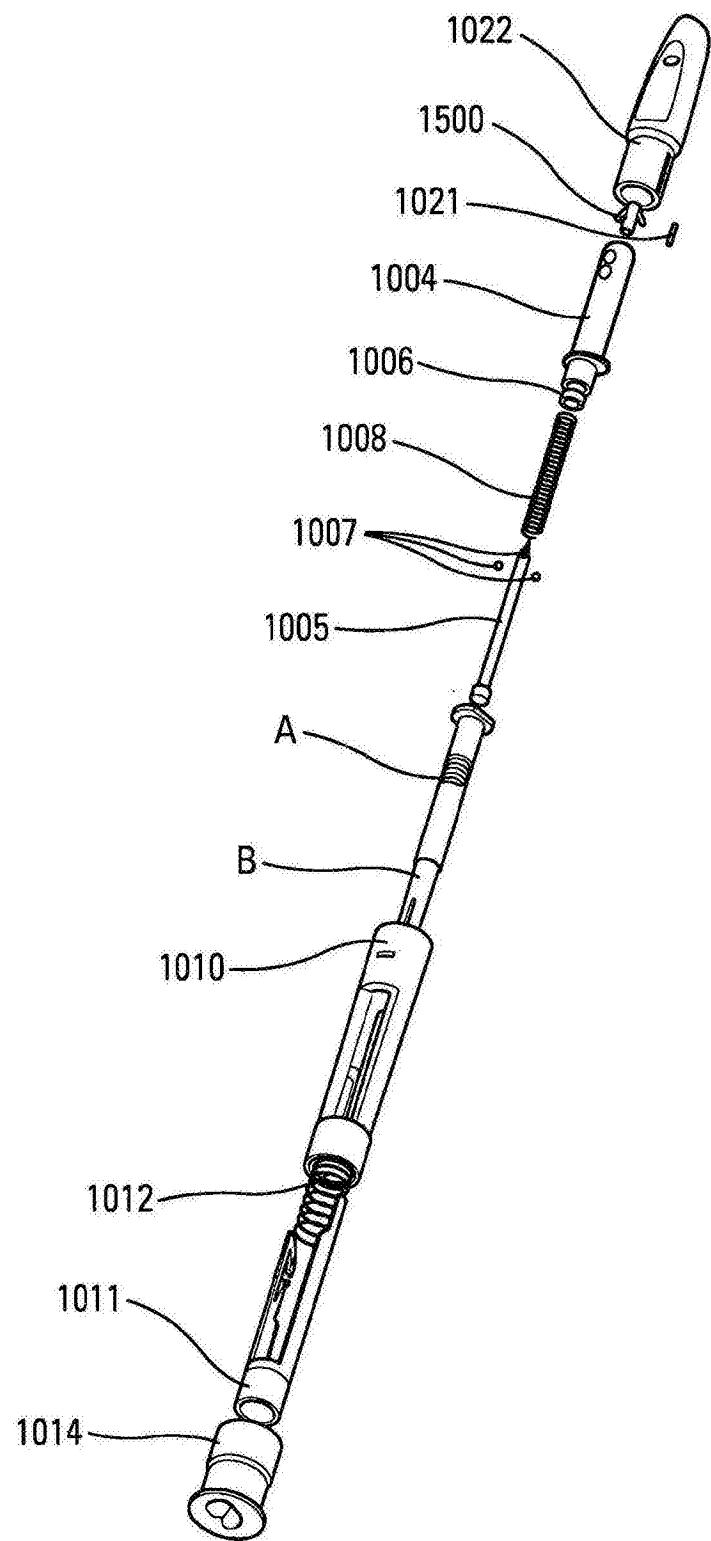


图47

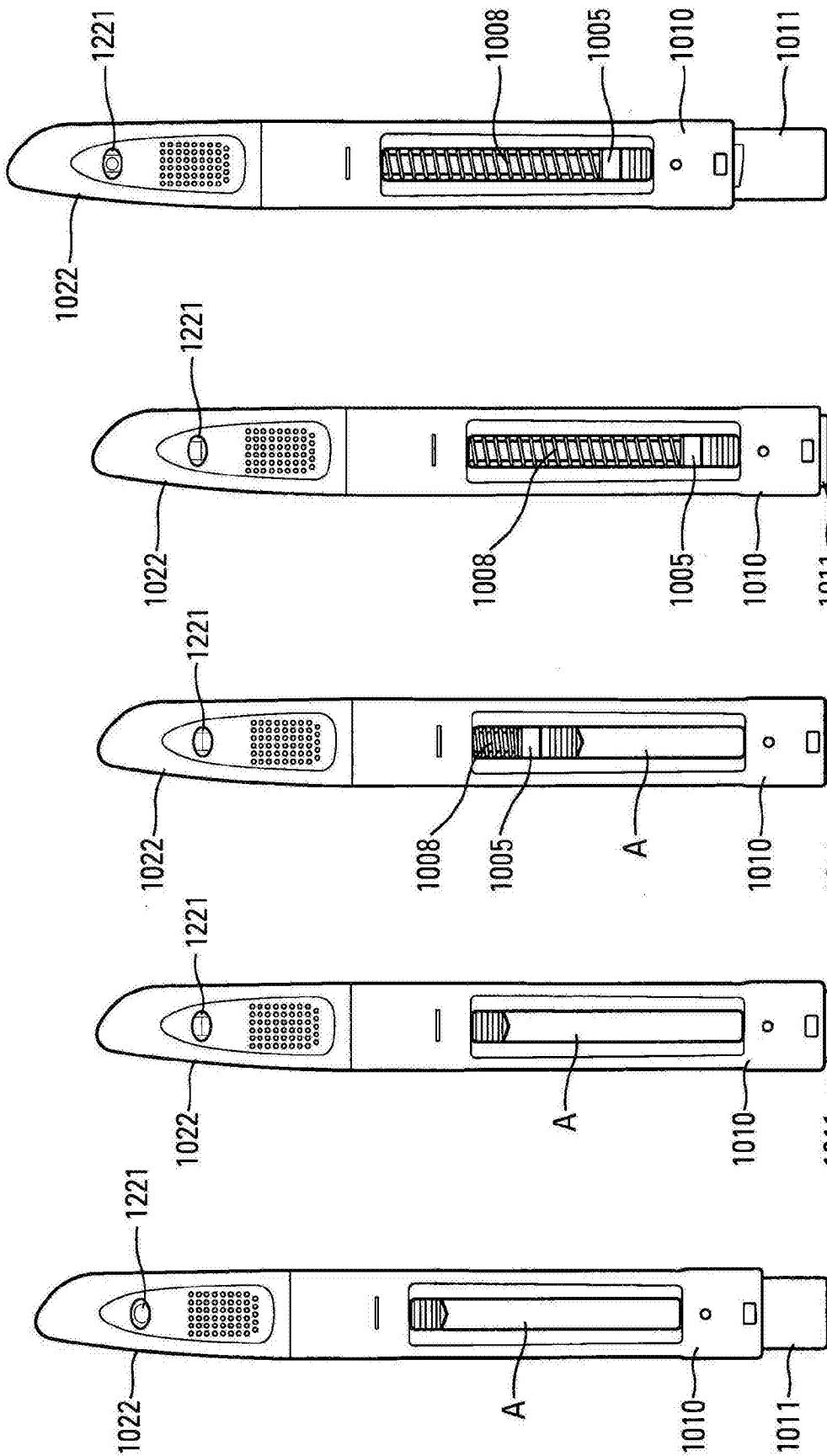


图 48a

图 48b

图 48c

图 48d

图 48e

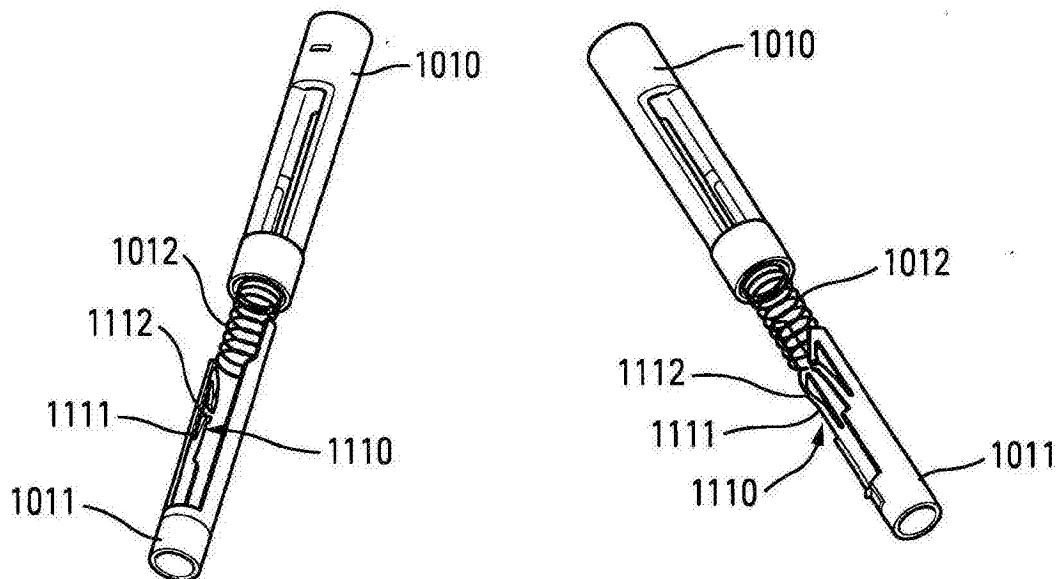


图49b

图49a

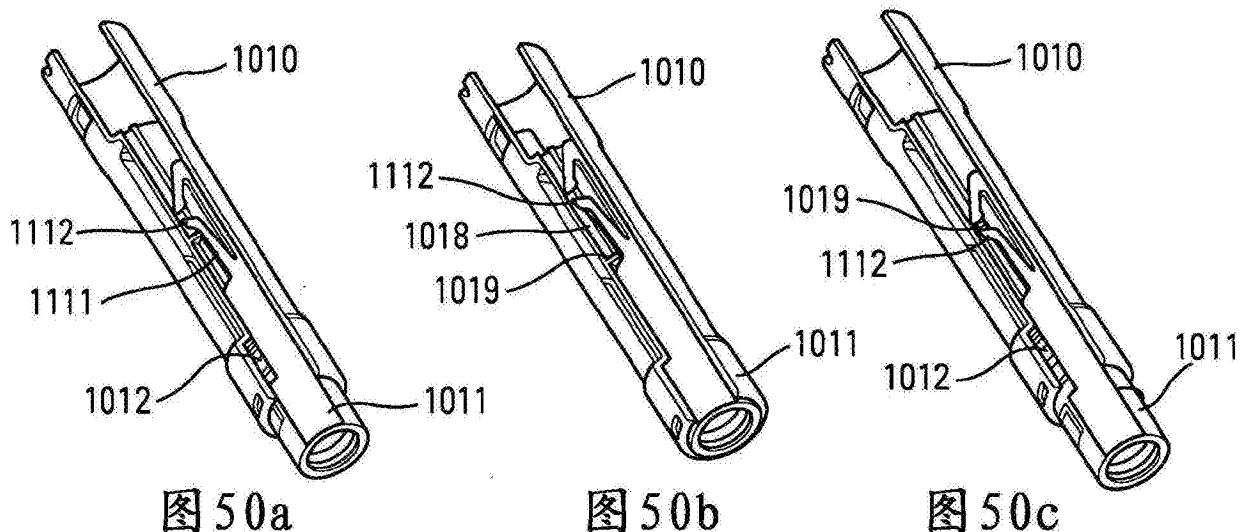


图 50a

图 50b

图 50c

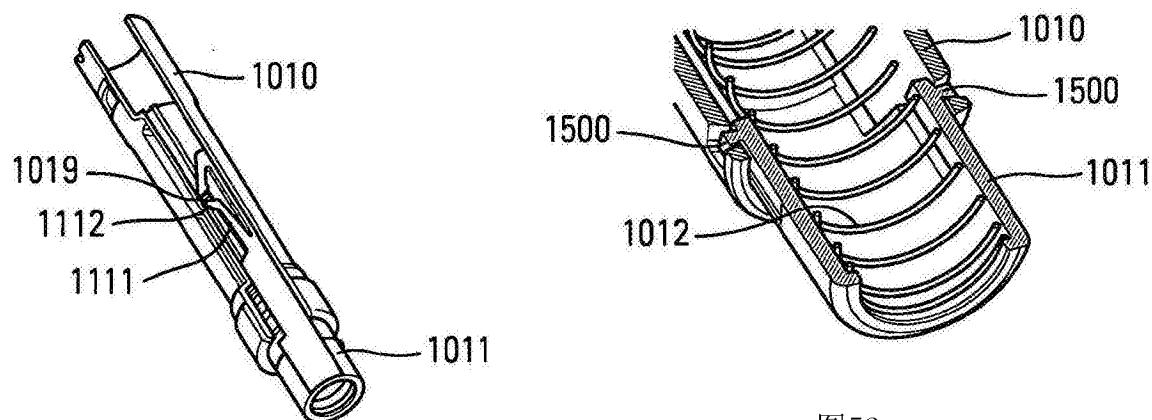


图52

图51

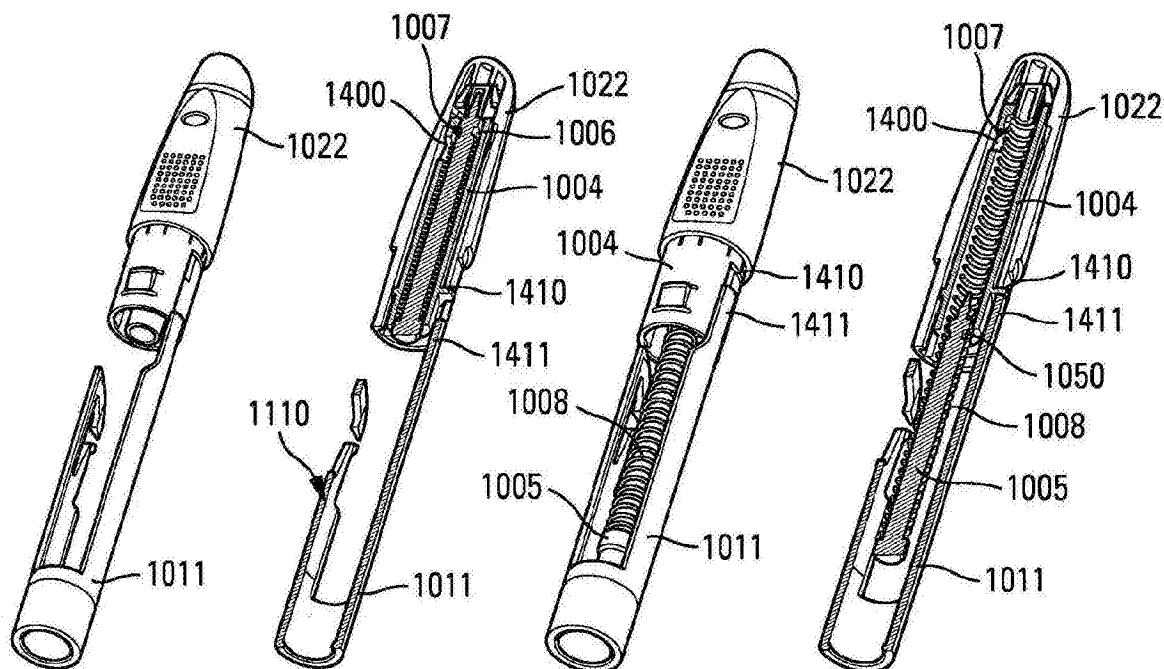


图53a

图53b

图54a

图54b

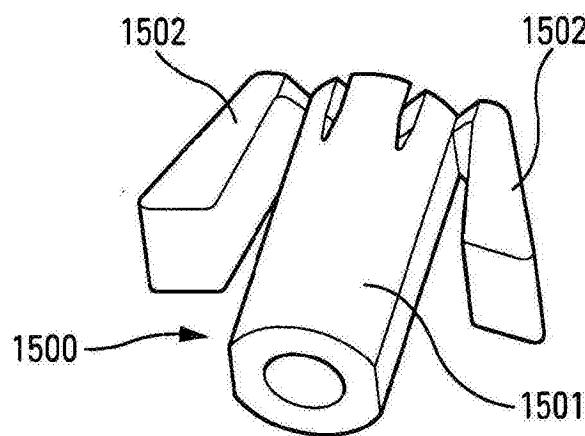


图55

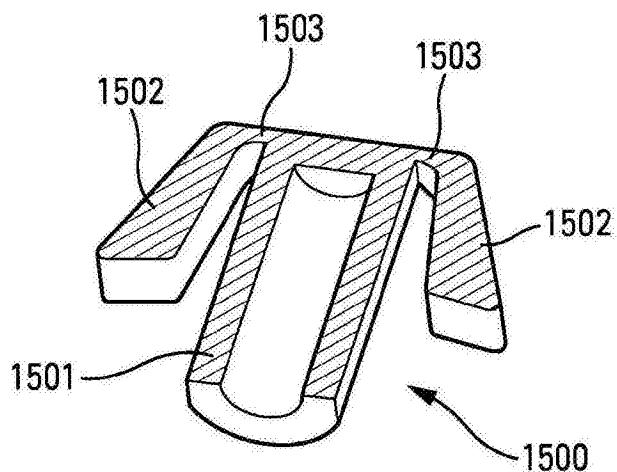


图56

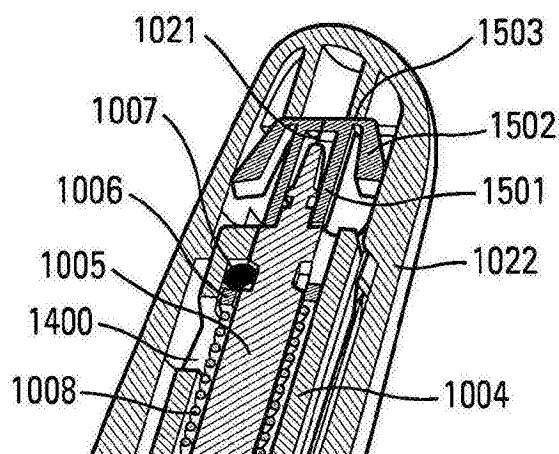


图57a

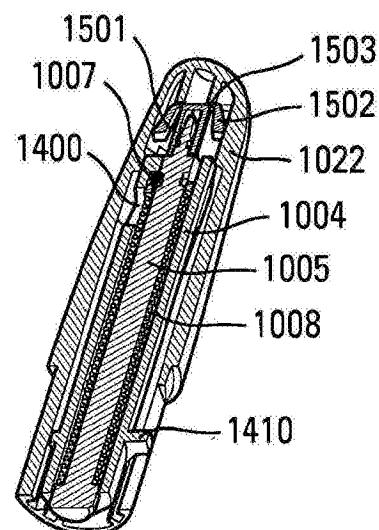


图57b

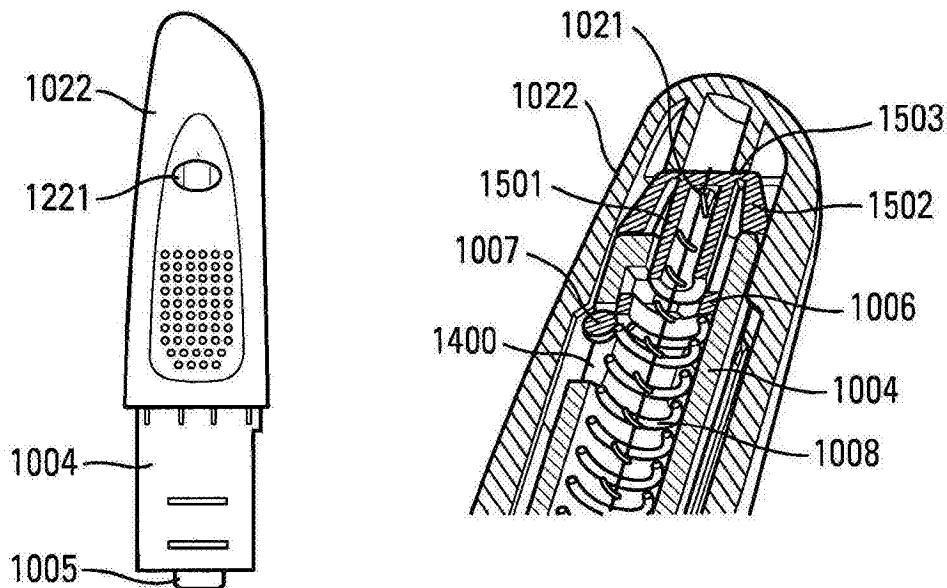


图58a

图57c

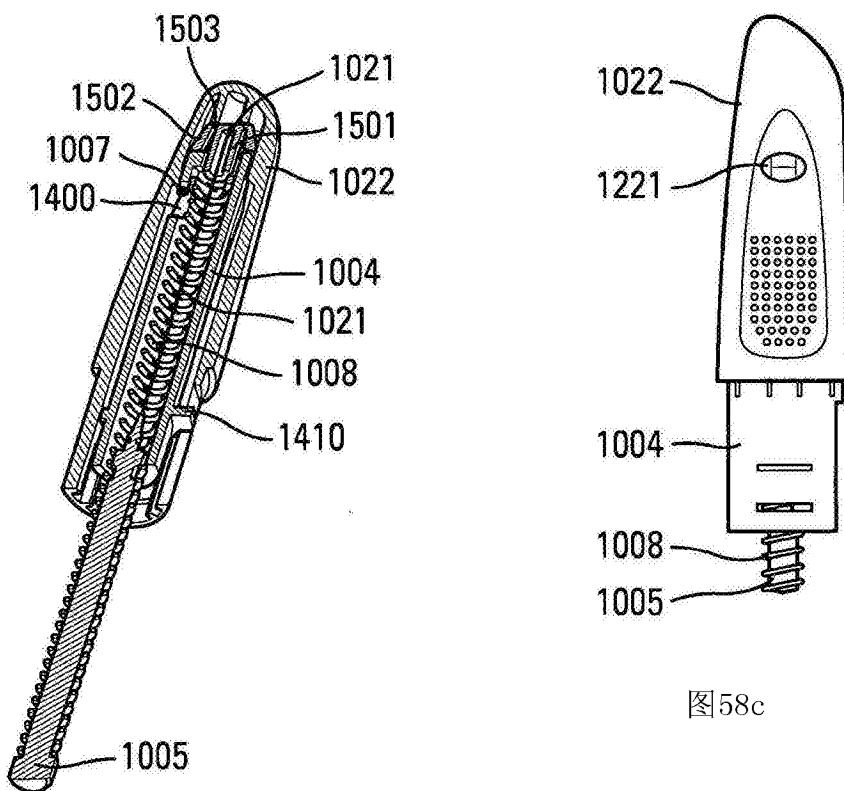


图58c

图58b

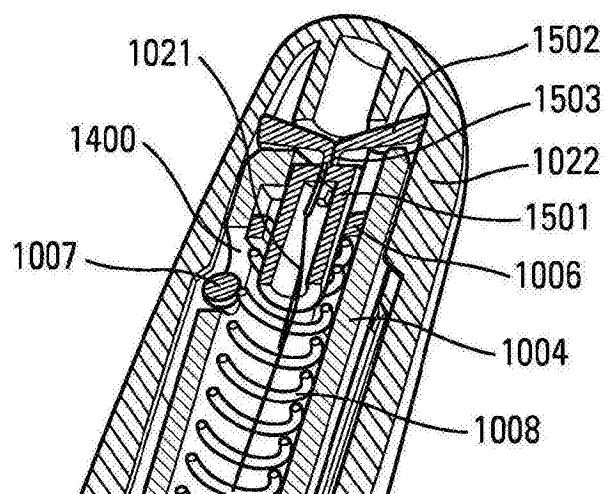


图59a

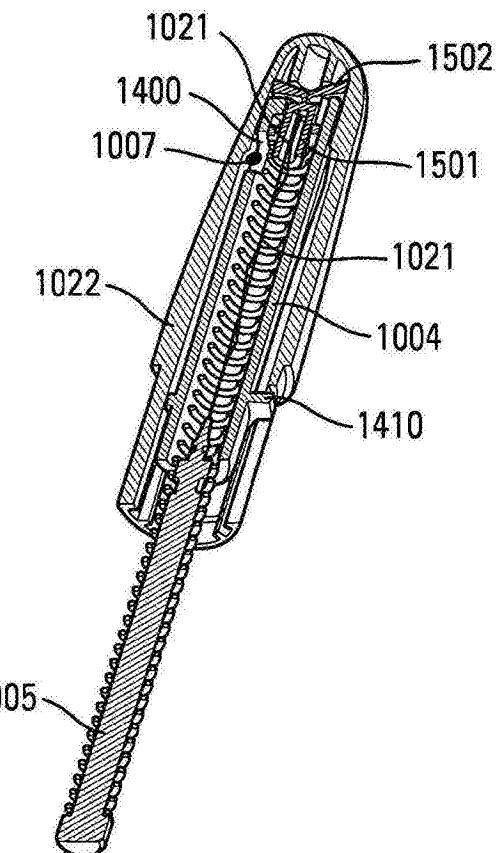


图59b

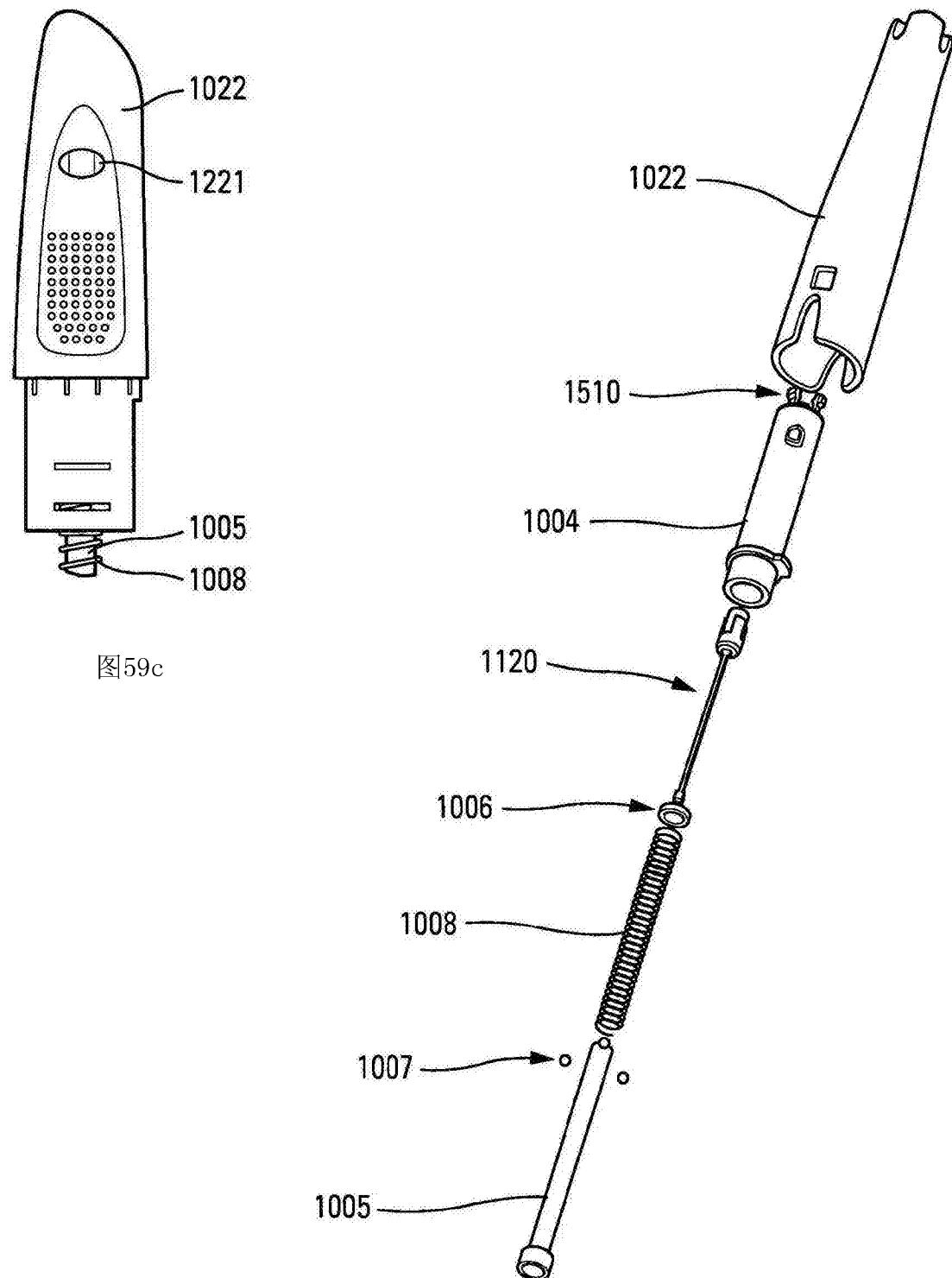


图60

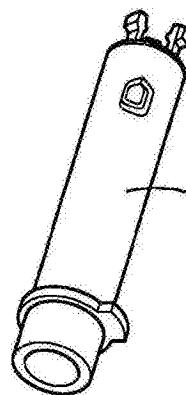


图 61

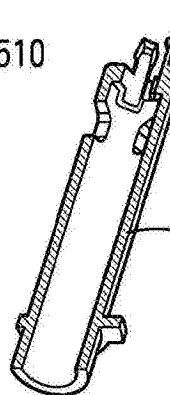


图 62

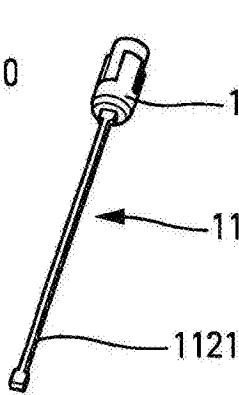


图 63a

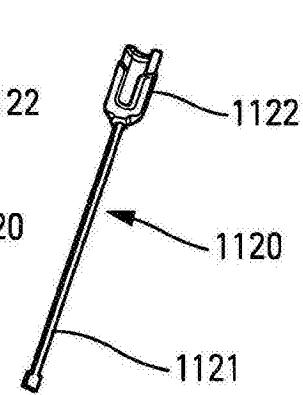


图 63b

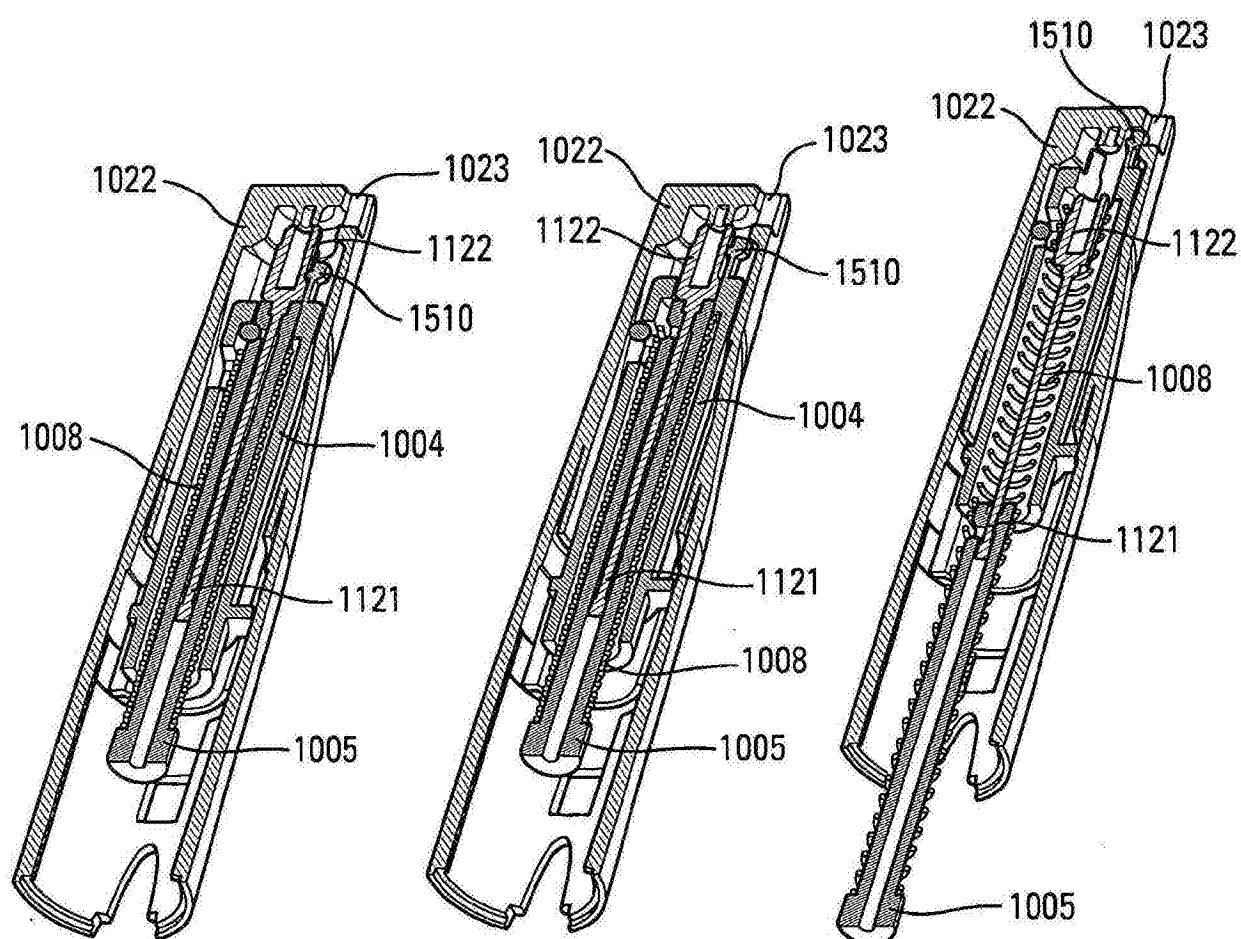


图 64a

图 64b

图 64c

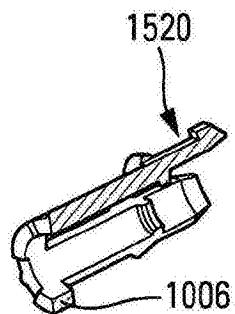
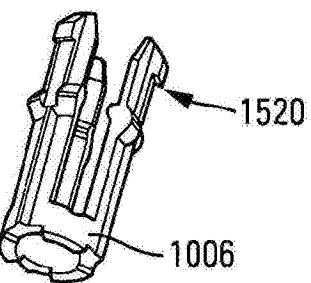
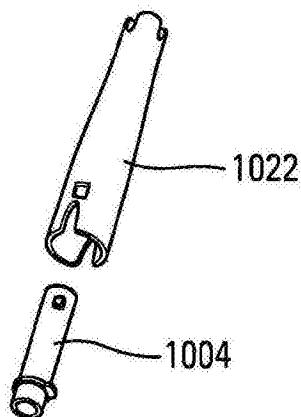


图66a

图66b

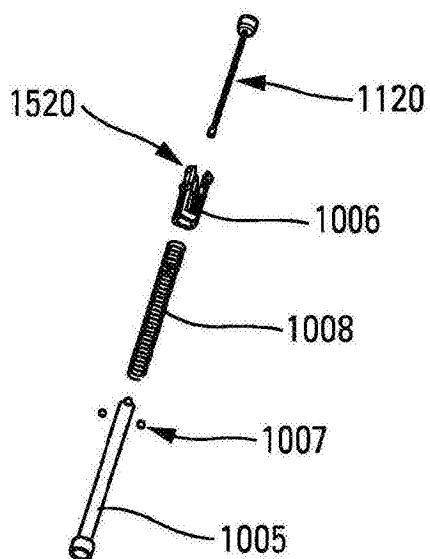


图65

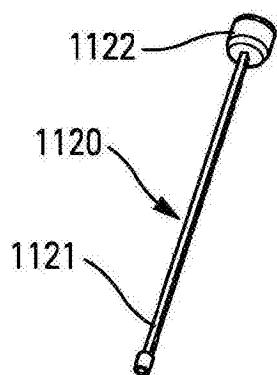


图67a

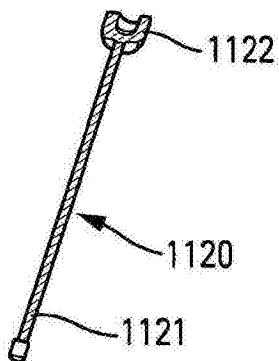


图67b

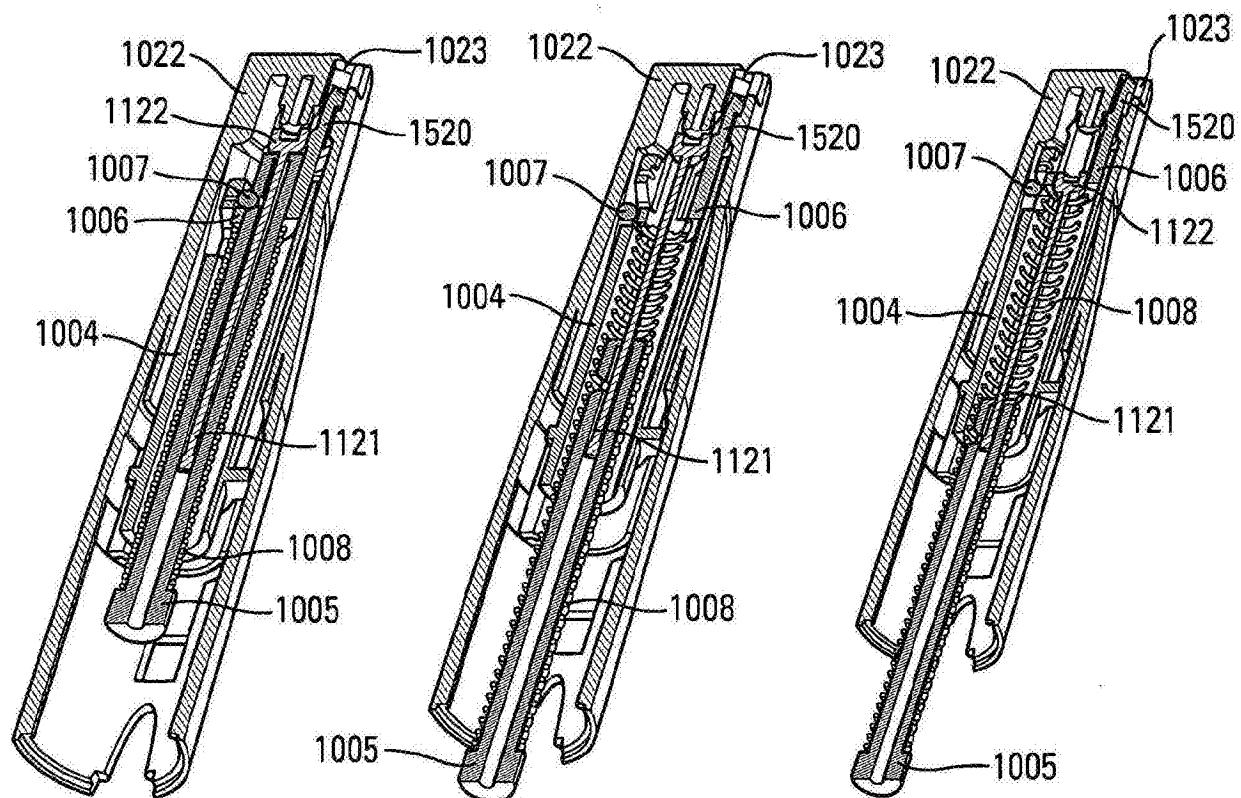


图 68a

图 68b

图 68c

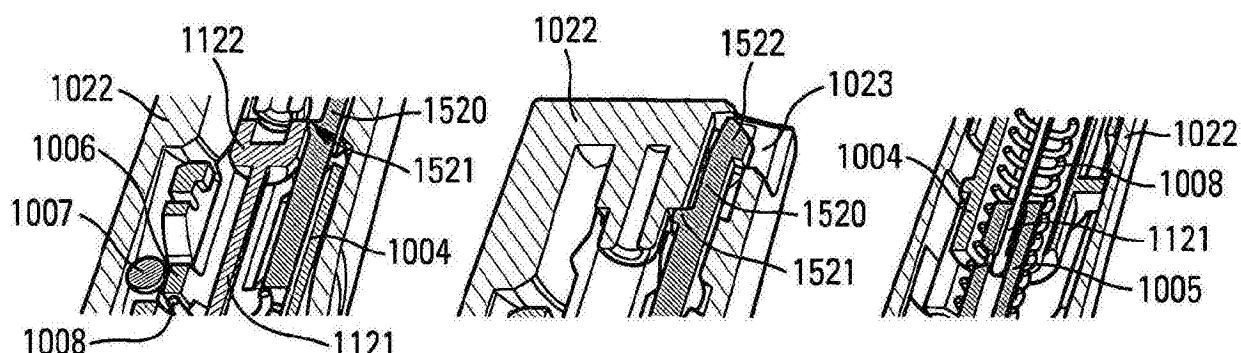


图 69

图 70

图 71

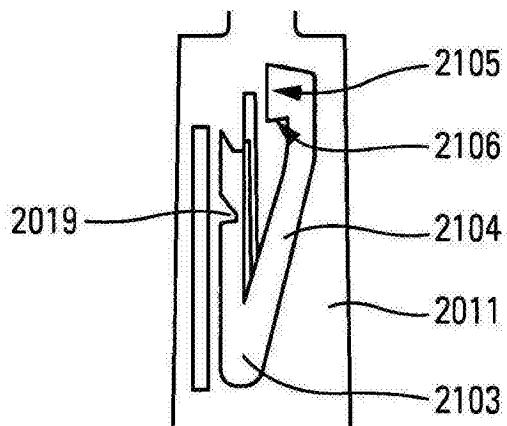


图72

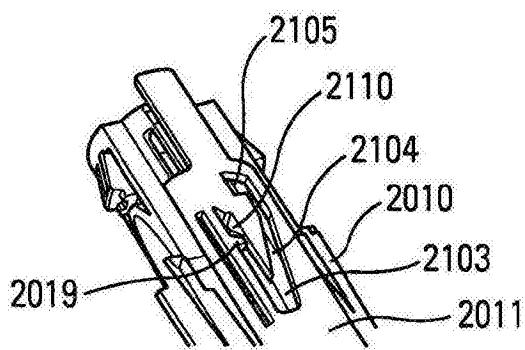


图73

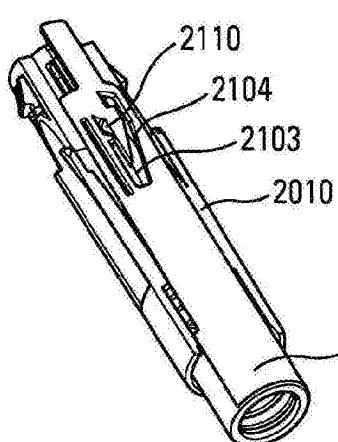


图 74a

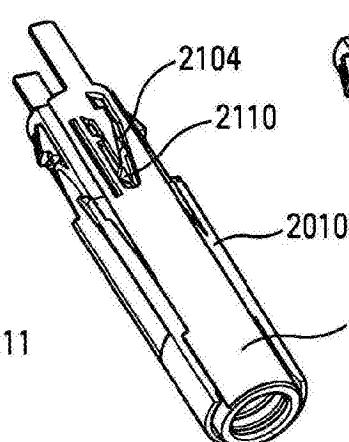


图 74b

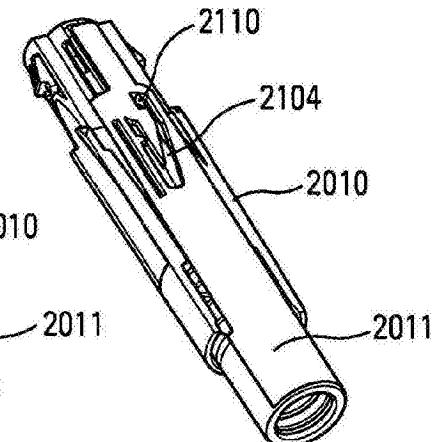


图 74c