



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102791312 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201080058498. 7

代理人 程伟 张小文

(22) 申请日 2010. 12. 10

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

61/289, 259 2009. 12. 22 US

A61M 5/50(2006. 01)

A61M 5/315(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 06. 21

(56) 对比文件

WO 2009/003234 A1, 2009. 01. 08,

WO 2009/003234 A1, 2009. 01. 08,

US 2008/0021389 A1, 2008. 01. 24,

US 5114404 A, 1992. 05. 19,

US 2009/0093759 A1, 2009. 04. 09,

US 2008/0234635 A1, 2008. 09. 25,

US 2006/0069348 A1, 2006. 03. 30,

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2010/001677 2010. 12. 10

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/075760 EN 2011. 06. 30

(73) 专利权人 尤尼特拉克特注射器公司

地址 澳大利亚新南威尔士州

审查员 孙玉晗

(72) 发明人 J·H·卡尔 R·索科洛夫 C·邓恩

E·韦索 H·沃利斯 S·沙德

C·S·索利

(74) 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

公司 11314

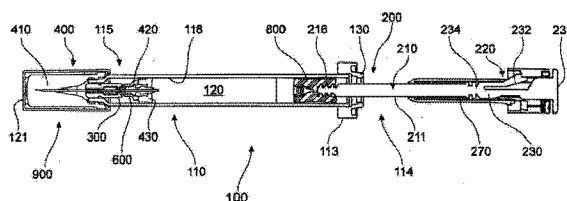
权利要求书2页 说明书7页 附图12页

(54) 发明名称

具有改进的递送效率和锁定系统的缩回式注射器

(57) 摘要

本发明提供了柱塞、针头组件以及包括该柱塞和针头组件的缩回式注射器。所述柱塞包括柱塞构件和外柱塞，该外柱塞具有锁定弹簧，其在针头缩回之后防止或阻碍了柱塞构件的移动。柱塞还包括另一个锁定构件，其用于接合针筒从而防止或阻碍了外柱塞在递送流体内容物之后进一步移动。柱塞构件具有柱塞密封件，该柱塞密封件接合了针头组件的缩回式针头以用于缩回。缩回式针头包括套管和针头主体，该针头主体带有与柱塞密封件的流体导管相配合的多个流体通道，从而高效地将流体导引到套管。针头保持器包括可释放地联接到所述针头主体的多个带钩的臂，从而带有突出片的排出器便于从针头保持器释放缩回式针头，以进行压缩弹簧的驱动式缩回。



1. 一种柱塞,用于缩回式注射器,该注射器包括针筒和缩回式针头,所述柱塞包括柱塞构件、柱塞密封件、外柱塞以及一个或多个锁定构件,其中,所述柱塞密封件安装到所述柱塞构件上,所述柱塞密封件包括一个或多个流体导管,所述流体导管能够将流体导引至所述缩回式针头,所述一个或多个锁定构件的第一锁定构件安装到所述外柱塞并且能够防止或阻碍所述柱塞构件在针头缩回之后相对于所述外柱塞和 / 或所述针筒进一步移动。

2. 根据权利要求 1 所述的柱塞,其中所述第一锁定构件包括锁定弹簧。

3. 根据权利要求 2 所述的柱塞,其中所述第一锁定构件能够在针头缩回之后接合所述柱塞构件,从而防止或阻碍所述柱塞构件相对于所述外柱塞和 / 或所述针筒进一步移动。

4. 根据权利要求 1 所述的柱塞,其包括第二锁定构件,所述第二锁定构件能够在注入流体内容物的结尾处接合所述针筒,从而防止或阻碍所述外柱塞相对于所述针筒进一步移动。

5. 根据权利要求 1 所述的柱塞,其中该柱塞进一步包括偏压构件,从而所述柱塞构件和所述外柱塞共同配合来将所述偏压构件可释放地保持在初始赋能状态。

6. 根据权利要求 5 所述的柱塞,其中所述偏压构件是初始被压缩的弹簧。

7. 根据权利要求 1 所述的柱塞,其中所述柱塞密封件进一步包括针头接合构件。

8. 根据权利要求 1 所述的柱塞,还包括控制杆。

9. 根据权利要求 8 所述的柱塞,其中所述控制杆和柱塞构件被可释放地连接。

10. 一种缩回式注射器,包括针筒、针头组件以及根据权利要求 1 至 9 中任意一项所述的柱塞。

11. 根据权利要求 10 所述的缩回式注射器,其中所述针头组件包括缩回式针头,该针头组件包括套管和针头主体,该针头主体包括一个或多个流体通道,该流体通道在使用中将流体导引至所述套管。

12. 根据权利要求 11 所述的缩回式注射器,从而在使用中,所述一个或多个流体通道与柱塞密封件的一个或多个流体导管进行配合,从而将流体导引至所述套管。

13. 根据权利要求 11 所述的缩回式注射器,其中所述针头主体能够被柱塞的针头接合构件接合,从而便于所述缩回式针头缩回。

14. 根据权利要求 11 所述的缩回式注射器,所述针头组件还包括针头保持器,该针头保持器能够释放地联接至所述针头主体。

15. 根据权利要求 11 所述的缩回式注射器,其中所述针头保持器包括多个带钩的臂,所述带钩的臂在使用中能够释放地联接至所述针头主体。

16. 根据权利要求 14 所述的缩回式注射器,其中所述针头保持器包括多个定心凸起部,在注射器的组装期间,该定心凸起部便于所述针头保持器进行自动定心。

17. 根据权利要求 14 所述的缩回式注射器,其中所述针头保持器包括多个导向通道,所述导向通道在注射器组装期间便于或者引导胶水或粘合剂流动,所述胶水或粘合剂用于将所述针头保持器粘结至所述针筒。

18. 根据权利要求 14 所述的缩回式注射器,进一步包括排出器。

19. 根据权利要求 18 所述的缩回式注射器,其中所述排出器便于从所述针头保持器释放所述缩回式针头,从而在所述缩回式针头被所述柱塞接合时允许该缩回式针头缩回。

20. 根据权利要求 18 所述的缩回式注射器,其中所述排出器包括多个突出片,所述突

出片能够释放地接合所述缩回式针头。

21. 根据权利要求 20 所述的缩回式注射器,其中所述突出片提供了可接受的或理想水平的用来分离所述缩回式针头的缩回启动力。

22. 根据权利要求 10 所述的缩回式注射器,进一步包括针头密封件。

23. 根据权利要求 10 所述的缩回式注射器,其中所述针筒包括颈环。

24. 根据权利要求 23 所述的缩回式注射器,其中所述颈环包括一个或多个释放构件。

25. 一种缩回式注射器,包括针筒、针头组件以及根据权利要求 5-6 中任意一项所述的柱塞,其中所述针筒包括颈环,所述颈环包括一个或多个释放构件,其中所述一个或多个释放构件呈现释放环的形式或者包括释放环,该释放环能够被操作以使得所述柱塞构件从所述外柱塞中分离,从而使得所述偏压构件被解除压力。

26. 根据权利要求 10 所述的缩回式注射器,还包括在为所述注射器注入流体内容物之后在所述针筒和所述柱塞之间形成的锁。

27. 根据权利要求 10 所述的缩回式注射器,该缩回式注射器是预填充的注射器。

28. 一种用于制造根据权利要求 10 所述的缩回式注射器的方法,包括将针头保持器插入到所述缩回式注射器的针筒内的步骤,该针头保持器包括多个定心凸起部,所述定心凸起部便于所述针头保持器在针筒内进行自动定心。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,包括:通过提供粘合剂穿过所述针头保持器的导向通道的流动而将所述针头保持器粘结至所述针筒的步骤。

具有改进的递送效率和锁定系统的缩回式注射器

技术领域

[0001] 本发明涉及注射器。更加具体而言,本发明涉及缩回式注射器,其包括至少一个锁来防止注射器的重新使用和 / 或针头扎伤,并且 / 或者提供了更高效的流体递送。

背景技术

[0002] 在连续的使用者之间共用注射器而没有经过彻底杀菌的行为主要会滋长人体免疫缺陷病毒(HIV)和肝炎的传播,这会给受害者带来非常严重的后果,并且会给社会带来很高的代价来对受害者提供医疗关注方面的支持。

[0003] 并且,健康专家可能会暴露于已使用的注射器,其可以导致不小心的针头扎伤和可能暴露于感染病菌或其它污染物。

[0004] 为解决这个问题,已经发展了缩回式注射器,其目的在于防止注射器的重新使用并且 / 或者防止被已使用过的注射器的针头扎伤。

发明内容

[0005] 尽管已经发展了缩回式注射器,其目的在于防止注射器的重新使用和 / 或针头扎伤,但是仍然需要提高缩回式注射器的安全性和效率,同时将制造成本保持为最小,特别是对于大规模制造的缩回式注射器更是如此。

[0006] 本发明的优选目的是提供一种使用者友好并且安全的缩回式注射器,同时将制造成本保持为最低,从而便于缩回式注射器的大规模生产和流通。

[0007] 本发明的另一个优选目的是提供一种缩回式注射器,其高效地递送了流体内容物,从而使得流体内容物的浪费被最小化。

[0008] 本发明的再一优选目的是提供一个或多个锁定系统来防止注射器的重新使用和 / 或针头扎伤或者至少使其最小化。

[0009] 在第一方面当中,本发明提供了一种用于缩回式注射器的柱塞,该注射器包括针筒和缩回式针头,所述柱塞包括柱塞构件、外柱塞以及一个或多个锁定构件。

[0010] 适宜地,第一所述锁定构件在使用中防止或阻碍所述柱塞构件在所述针头缩回之后相对于所述外柱塞和 / 或所述针筒移动。

[0011] 在一个实施方式当中,所述第一锁定构件是安装到外柱塞的锁定弹簧。

[0012] 在另一个实施方式当中,所述柱塞包括第二锁定构件。优选地,所述外柱塞包括该第二锁定构件,该第二锁定构件能够接合所述针筒。适宜地,该第二锁定构件能够在注入流体内容物的结尾处接合所述针筒,从而防止或阻碍所述外柱塞相对于所述针筒进一步移动。

[0013] 优选地,该柱塞进一步包括偏压构件,其中所述柱塞构件和外柱塞共同配合来将所述偏压构件可释放地保持在初始赋能状态。

[0014] 适宜地,通过从所述偏压构件中释放能量而便于所述缩回式针头的缩回。

[0015] 偏压构件的非限定实例包括弹簧、用来存储可释放的能量的弹性或其它设备。

[0016] 优选地,所述偏压构件是初始被压缩的弹簧。

[0017] 在初始赋能的偏压构件或者初始被压缩的弹簧的上下文中,将要理解的是,偏压构件的赋能或弹簧的压缩是在柱塞或缩回式注射器的制造期间进行的(亦即,在供应到使用者之前或者使用者购买或操作之前)。

[0018] 在一个实施方式当中,所述柱塞进一步包括缩回式针头接合构件。

[0019] 优选地,所述柱塞进一步包括柱塞密封件。

[0020] 在一个实施方式当中,所述柱塞密封件安装到所述柱塞构件上。

[0021] 在一个优选实施方式当中,所述柱塞密封件包括所述缩回式针头接合构件。

[0022] 在特别优选的实施方式当中,所述柱塞密封件还包括一个或多个流体导管。

[0023] 所述柱塞还可以包括控制杆。优选地,该控制杆可释放地连接到所述柱塞构件。更加优选地,该控制杆以能够破碎的方式连接到柱塞构件。

[0024] 在第二方面中,本发明提供了一种缩回式注射器,该缩回式注射器包括针筒、缩回式针头、以及根据第一方面的柱塞。

[0025] 在第三方面中,本发明提供了一种包括缩回式针头的针头组件,该针头组件包括套管和针头主体,该针头主体包括一个或多个导管,所述导管在使用中将流体导引至所述套管。

[0026] 优选地,在使用中,所述一个或多个导管与柱塞密封件的一个或多个流体通道进行配合,从而将流体导引至所述套管。

[0027] 适宜地,所述针头主体能够被柱塞的针头接合构件进行接合。

[0028] 优选地,所述的针头组件还包括针头保持器,该针头保持器能够释放地联接至所述针头主体。在优选形式当中,所述针头保持器包括多个带钩的臂,所述带钩的臂在使用中能够释放地联接至所述针头主体。所述针头保持器可以包括多个定心凸起部,在注射器的组装期间,该定心凸起部便于所述针头保持器进行自动定心。该针头保持器可以包括多个导向通道,所述导向通道在注射器组装期间便于或者引导胶水或粘合剂流动,所述胶水或粘合剂用于将所述针头保持器粘结至所述针筒。

[0029] 适宜地,所述针头组件还包括排出器。

[0030] 适宜地,所述排出器便于从所述保持器释放所述缩回式针头,从而在所述缩回式针头被所述柱塞接合时便于该缩回式针头缩回。

[0031] 在优选实施方式当中,所述排出器包括多个突出片,所述突出片能够释放地接合所述缩回式针头。

[0032] 优选地,所述突出片提供了可接受的或理想水平的用来从所述缩回式针头中分离的缩回启动动力。

[0033] 优选地,所述针头组件还包括针头密封件。

[0034] 在第四方面中,本发明提供了一种缩回式注射器,其包括针筒和安装到该针筒上的根据第三方面的针头组件。

[0035] 优选地,所述针筒还包括颈环,该颈环具有一个或多个释放构件,所述释放构件便于从所述外柱塞释放所述控制构件。

[0036] 优选地,所述缩回式注射器包括在为所述注射器注入流体内容物之后在所述针筒或所述颈环与所述外柱塞之间形成的锁。

[0037] 适宜地,根据上述多个方面的注射器是预填充的注射器。

[0038] 在上下文中,“预填充”表示在供应到使用者之前或者使用者购买或操作之前,缩回式注射器含有可递送的流体内容物。因此,预填充的注射器消除了使用者将流体内容物填充到注射器中的步骤。

[0039] 根据上述多个方面,典型地但并非排它地,所述针筒由玻璃形成。

[0040] 在第五方面中,本发明提供了一种制造缩回式注射器的方法,其通过组装根据上述任意一个方面的柱塞、针头组件和 / 或针筒而制造。

[0041] 适宜地,所述方法包括将针头保持器插入到所述缩回式注射器的针筒内的步骤,该针头保持器包括多个定心凸起部,所述定心凸起部便于所述针头保持器在针筒内进行自动定心。

[0042] 优选地,所述方法包括:通过提供粘合剂穿过所述针头保持器的导向通道的流动而将所述针头保持器粘结至所述针筒的步骤。

[0043] 在特别优选的实施方式当中,制造缩回式注射器的方法按顺序包括以下步骤:

[0044] (i) 将如前所述的针头组件安装到注射器针筒;

[0045] (ii) 向针筒填充流体内容物;

[0046] (iii) 将柱塞密封件插入到针筒内;和

[0047] (iv) 将柱塞联接到柱塞密封件。

[0048] 优选地,将包括一个或多个释放构件的颈环在步骤(ii)之前粘结到针筒。

[0049] 在第六方面中,本发明提供了一种对根据前述任意一个方面所述的注射器进行操作的方法。

[0050] 贯穿本说明书,除非另外指出,否则“包括”、“包括了”以及“包括有”是包含性地而非排它性地使用的,所以陈述的整体或整体的集合可以包含一个或多个其它没有陈述的整体或整体的集合。

附图说明

[0051] 参考以下的附图来在本文中描述本发明的非限定实施方式,其中:

[0052] 图 1 是缩回式注射器的实施方式的截面图;

[0053] 图 2 是柱塞的实施方式的截面图;

[0054] 图 3 是在恰好要结束对注射器注入流体内容物之前的柱塞的实施方式的截面图;

[0055] 图 4 是柱塞密封件的实施方式的截面图和仰视图;

[0056] 图 5 是针头组件的实施方式的截面图;

[0057] 图 6 是缩回式针头的实施方式的立体图;

[0058] 图 7 是排出器的实施方式的立体图;

[0059] 图 8 是保持器的实施方式的立体图;

[0060] 图 9 是在缩回式针头恰好要缩回之前的针头组件的实施方式的截面图;

[0061] 图 10 是在恰好要缩回之前的柱塞的实施方式的截面图;

[0062] 图 11 是在柱塞和与柱塞相接合的缩回式针头在缩回期间的注射器的实施方式的截面图;并且

[0063] 图 12 是在柱塞缩回之后在针筒颈环和外柱塞之间形成的锁的截面图。

具体实施方式

[0064] 参考图 1, 缩回式注射器 100 的实施方式包括针筒 110, 该针筒 110 具有柱塞端 114 和针头端 115。针筒 110 优选地由玻璃形成。颈环 113 位于柱塞端 114 处, 该颈环 113 具有释放环 130 形式的释放构件。颈环 113 可以安装、胶粘、装配至针筒 110 或者与针筒 110 一体形成。在针筒 110 由玻璃形成的实施方式中, 适宜地, 颈环 113 胶粘或者以其它方式粘结到针筒 110。在针筒 110 由塑料形成的实施方式中, 颈环 113 优选地是与针筒 110 一体形成(例如通过模制)。释放环 130 可以安装、粘结或以其它方式装配到针筒 110, 或者可以与颈环 113 和针筒 110 共同模制。

[0065] 针头组件 900 安装在针筒 110 的针头端 115 处, 该针头组件 900 包括缩回式针头 400 (该缩回式针头 400 包括套管 410 和针头主体 420)、针头密封件 430、排出器 600 和保持器 300。典型地, 注射器 100 在套管 410 上提供有可移除的保护套 121。

[0066] 注射器 100 还包括柱塞 200, 该柱塞 200 包括安装到该柱塞 200 的柱塞密封件 800。针筒 110 还包括内壁 118, 该内壁 118 与针头密封件 430 和柱塞密封件 800 一起在针筒 110 内部限定了流体空间 120。在优选实施方式当中, 流体空间 120 预填充了将被缩回式注射器 100 递送的流体内容物。

[0067] 典型地, 针筒 110 由玻璃形成。优选地, 保持器 300 胶粘或者以其它方式粘结至针筒 110 的内壁 118。在使用中, 柱塞 200 能够轴向移动到流体空间 120 内, 从而便于递送缩回式注射器 100 的流体内容物。

[0068] 特别参考图 2、图 3 和图 4, 柱塞 200 包括柱塞构件 210, 该柱塞构件 210 包括轴 211、环形横档 212 和密封接合构件 216, 在该实施方式当中, 所述密封接合构件 216 是带螺纹的突起 217, 其接合了柱塞密封件 800 的互补的带螺纹的凹进 820 (参见图 4)。在可选实施方式当中, 密封接合构件 216 可以是卡扣锁定突起的形式, 其接合了柱塞密封件 800 内的互补凹进。在任意一种情况下, 柱塞构件 210 和柱塞密封件 800 之间的阴 - 阳连接都可以很容易地调换, 以使得柱塞构件 210 具有阴构件而柱塞密封件 800 具有阳构件。

[0069] 柱塞构件 210 还包括锁定凹槽 219, 其功能将在下面进行更详细地描述。

[0070] 柱塞 200 还包括外柱塞 220, 该外柱塞 220 具有长型主体 221 (该主体 221 带有底部 225 和头部 222, 头部 222 内装配了帽 223)。第一锁定构件包括锁定弹簧 224, 该锁定弹簧 224 穿过狭槽 226 而被安装, 该狭槽 226 延伸穿过头部 222 和帽 223, 从而辅助了柱塞 200 的安装。典型地, 锁定弹簧 224 为不锈钢构造的“R 形”的夹子。锁定弹簧 224 和锁定凹槽 219 进行配合, 从而在缩回结尾时将柱塞构件 210 和外柱塞 220 锁定在一起, 其将在以下参考图 12 进行更详细的描述。锁定弹簧 224 优选地提供了高达 100 牛顿的闭锁阻力, 这对于注射器 100 而言是理想的阻力水平。

[0071] 长型主体 221 还包括第二锁定构件, 该第二锁定构件包括锁定指 227, 该锁定指 227 具有邻接部 228。以下将参考图 12 来更详细地描述锁定指 227 和颈环 113 的释放环 130 之间的接合。

[0072] 控制杆 230 与柱塞构件 210 进行可释放的和可破碎的连接, 该控制杆 230 包括按钮 231、臂 232 和轴 233。柱塞 200 还包括受压缩的弹簧 270, 其安装在柱塞构件 210 和外柱塞 220 之间, 并在柱塞构件 210 的环形横档 212 和外柱塞 220 的底部 225 之间保持为初始

压缩状态。按钮 231 可以具有带纹理的表面,从而提高使用者的触感和抓握。

[0073] 如图 3 最佳地所示,控制杆 230 通过轴 233 而可释放地联接到柱塞构件 210,该轴 233 通过破碎式接合件 234 而可释放地连接至柱塞构件 210。控制杆 230 还可释放地接合了外柱塞 220,从而将在柱塞构件 210 的环形横档 212 和外柱塞 220 的底部 225 之间保持的弹簧 270 保持在初始压缩状态。起初,臂 232 的横档 235 邻接外柱塞 220 的头部 222 的边缘 229,从而对控制杆 230 进行保持并且防止了控制杆 230 相对于外柱塞 220 进行轴向移动。然而,控制杆 230 的臂 232 弹性易弯,并且能够在图 3 所示的实心箭头的防线上移动,这将使得控制杆 230 从外柱塞 220 中分离,从而便于弹簧 270 进行解压,其将会在下面进行详细描述。

[0074] 特别参考图 4,柱塞密封件 800 具有单一构造并且包括密封主体 840 和密封肋 850A、850B、850C,其在柱塞 200 和针筒 110 的内壁 118 之间产生了流体密封效果。柱塞密封件 800 的凹进 820 接合了柱塞构件 210 的互补的密封接合构件 216 (参见图 9)。在该实施方式中,凹进 820 包括阴螺纹 821,其接合了柱塞构件的阳螺纹突起 217。柱塞密封件 800 还包括呈现凹进座 810 形式的针头接合构件,其能够容纳缩回式针头主体 420 的区段 425。柱塞密封件 800 还包括凹进 860,其在缩回式针头 400 进行缩回之前容纳了朝向柱塞 200 凹陷端的套管 410 的流体端 412,这将会在以下进行描述。此外,柱塞密封件 800 的凹进 860 包括流体导管 826。

[0075] 图 5 中更加详细地显示了针头组件 900,其包括缩回式针头 400、保持器 300、针头密封件 430 和排出器 600。这些部件参考分别参考图 6、7 和 8 而进行单独描述。参考图 6,缩回式针头 400 包括套管 410,该套管 410 具有递送端 411 和流体端 412。缩回式针头 400 还包括针头主体 420,其包括各自的主体区段 421、422、423、424 和 425。主体区段 425 包括流体通道 426A、426B。针头主体区段 424 包括肩部 427,而针头主体区段 422 包括肩部 428。在图 7 中,排出器 600 包括排出环 610、钻孔 605 和被狭槽 621A、621B、621C 分隔开的各自的底部区段 620A、620B、620C。底部区段 620A、620B、620C 分别包括突出片 622A、622B、622C,如图 5 所示,突出片 622A、622B、622C 接合了针头主体 420 的主体区段 424 的肩部 427。

[0076] 参考图 8,保持器 300 包括主体 310,该主体 310 包括周向凹槽 311、定心凸起部 312、中心孔 313、边缘 314 和导向通道 315,且该保持器 300 进一步包括臂 320A、320B,臂 320A、320B 分别包括钩子端 321A、321B。周向凹槽 311 和导向通道 315 所产生的区域便于或者引导用于将保持器 300 粘结到针筒 110 的内壁 118 的胶水或粘合剂的流动。通过提供自动定心机构(其简化了这些部件在高速组装中的定心)和胶粘剂,已经包含了定心凸起部 312 来克服保持器 300 在针筒 110 中的定心的潜在问题,这将典型地用在注射器 100 的组装当中。定心凸起部 312 通过被制造用于所有公差极限的部件而使得保持器 300 和针筒 110 之间在四个分离点处进行接触。针筒 110 和保持器 300 之间的公差变化通过定心凸起部 312 的挤压而被吸收。在不存在这些结构的情况下,需要在这些部件之间具有间隙,以使得在所有公差极限下进行组装,这则需要自动组装机具有在胶粘之前用于使得零件进行定心的系统。可选择地,必须通过在组装机外部或者与组装机以其它方式相分离的机构来执行定心。这对于高速组装而言是不实际的。

[0077] 再次参考图 5,针头密封件 430 包括密封底部 431,其密封了针筒 110 的内壁 118,从而防止了流体内容物被不小心泄漏,主体 432 包括内部钻孔 433 和横档 434。

[0078] 缩回式针头 400 从保持器 300 中分离从而便于缩回式针头 400 缩回所进行的事件序列如下。

[0079] 典型地,所提供的注射器 100 预填充了用于递送的流体内容物。因此,柱塞 200 设置在初始位置以准备用于被压下来递送注射器 100 的流体内容物。在流体内容物的递送期间,柱塞 200 在图 9 的阴影线箭头的方向通过针筒 110 进行轴向移动。柱塞密封件 800 抵靠针头密封件 430,该针头密封件 430 则抵靠排出器 600,从而推动了排出器 600 的突出片 622A、622B、622C 使其脱离了与针头主体 420 的接合。为了提供可接受的或理想水平的缩回启动力,突出片 622A、622B、622C 允许对使排出器 600 从针头主体 420 中脱离的力进行调节,其通过如下动作来实现:调整突出片 622 的高度直到针头密封件 430 上所需的迫使排出器 600 与针头主体 420 的肩部 427 脱离接合的推力处在了对于使用注射器 100 的可接受的水平为止。突出片 622A、622B、622C 的设计提供了注模工具的简单加工,从而提供了最优的接合装配来提供可接受的分离。

[0080] 针头密封件 430 的横档 434 现在停留在针头主体区段 424 的肩部 427 上。这便于在针头 400 处在缩回时(并用作向前行进的止挡件)将针头密封件 430 移动回针筒上方。进一步地,排出环 610 使得臂 320A、320B 的钩子端 321A、321B 在图 9 的实心箭头的方向上径向向外移动,从而使得针头主体 420 的区段 422 从保持器 300 中分离,从而释放了缩回式针头 400 以用于随后的缩回。此时,柱塞密封件 800 的凹进座 810 已经接合了缩回式针头主体 420 的区段 425,并且凹进 860 已经容纳了套管 410 的流体端 412。这有效地将缩回式针头 400 联接到柱塞构件 210。尽管在图 9 中不可见,但是区段 425 中的流体通道 426A、426B 以及柱塞密封件 800 中的凹进座 810 中的流体导管 826 有助于将残留流体从凹进座 810 中流通到套管 410 的流体端 412。这使得“死体积”(亦即,无法递送的并因此是浪费的流体内容物的体积)被最小化,并且降低了“液压锁”的可能性,从而提高了递送注射器 100 的流体内容物的效率。

[0081] 参考图 10,柱塞 200 在阴影线的竖向箭头的方向上轴向移动,直到流体内容物的注入结尾,此时,外柱塞 220 的锁定指 227 的邻接部 228 接合了释放环 130 的下侧 131,从而防止了外柱塞 220 移动到针筒 110 之外。

[0082] 为了使得缩回式针头 400 在流体内容物递送的结尾进行缩回,受压缩的弹簧 270 必须进行解压,其通过柱塞构件 210 从外柱塞 220 中分离而实现。再次参考图 10,控制杆 230 的臂 232 在针筒 110 的柱塞端 114 处抵靠颈环 113 的释放环 130。在图 10 中,释放环 130 迫使臂 232 在水平实心箭头的方向上轴向向内移动并且脱离了与外柱塞 220 的帽构件 223 的边缘 229 的接合。该分离使得受压缩的弹簧 270 被解压并且推靠向柱塞构件 210 的横档 212,从而在控制杆 230 联接到柱塞构件 210 的情况下使得柱塞构件 210 缩回,其如图 11 所示。该分离还可以伴随有听得见的和 / 或有触感的信号(例如“喀哒声”),这向使用者表示将会发生缩回。缩回式针头 400 联接到柱塞密封件 800,因此在图 11 中的箭头方向上与柱塞构件 210 一起缩回到针筒 110 内,从而完全被针筒 110 包封并且容纳在针筒 110 内。尽管针头 400 的缩回被弹簧 270 的解压“自动”驱动,但是缩回速度可以通过使用者放松压靠控制杆 230 的按钮 231 的压力(例如通过拇指压力)来进行控制。

[0083] 参考图 12,在柱塞构件 210 缩回的结尾处,柱塞构件 210 相对于外柱塞 220 和 / 或针筒 110 的进一步移动被锁定弹簧 224 阻止,该锁定弹簧在柱塞构件 210 内的锁定凹槽 219

周围进行“卡扣锁定”。在缩回的结尾对柱塞构件 210 的锁定防止了柱塞构件 210 不小心从外柱塞 220 中被移除,并且还防止了柱塞构件 210 的不小心被压下。这两者都会暴露针头端 411,从而将使用者遭受潜在的针头扎伤。

[0084] 在柱塞构件 210 和缩回式针头 400 进行缩回的结尾,控制杆 230 可以在易破碎接合件 234 处从柱塞构件 210 中断裂,并且从缩回式注射器 100 中被手动移除,并作为“干净的”废弃物而被抛弃掉,从而(如果有的话)几乎没有柱塞 220 从针筒 110 向外突出来,通过其来试图迫使柱塞 200 返回到针筒 110 内并且试图重新接合针头(图中未示)。

[0085] 按照前述的内容,将会理解到本发明提供了一种相对简单、强固并且价格低廉的注射器,其进行自动失效,而需要使用者很少的帮助或者不需要帮助,从而防止了注射器的重新使用和 / 或防止了被已用过的注射器的针头扎伤的可能性或者至少使得该可能性最小化。

[0086] 更加具体而言,提供了双重锁定系统,从而外柱塞被锁定到针筒并且柱塞构件被锁定到外柱塞,从而防止了柱塞的移除和 / 或进一步的移动。锁定弹簧提供了另一个特别的优点,该锁定弹簧能够抵抗高达 100 牛顿的力来防止或者阻碍柱塞构件在缩回之后进一步移动。通过提供双重锁定系统,一个或另一个锁定系统的不小心的故障,或者非法使用者通过堵塞来使该一个或另一个锁定系统无效,不会导致柱塞闭锁的完全失效。

[0087] 还将会理解到的是,缩回式针头主体内和柱塞密封件内的流体导管就在针头缩回之前所发生的时刻提供了更高效的流体内容物的递送。在流体内容物是昂贵药物或其他合成物的情况下,这种改进的效率在批量生产的规模下可以导致显著的成本节省。并且,缩回式针头保持器提供了用于安装到针筒内的便利的“自动定心”系统,其极大地辅助了高速的注射器组装。保持器的导向通道还有助于在注射器组装期间使得保持器快速自动地粘结到针筒内。

[0088] 本文中描述的排出器突出片提供了另一个优点,该排出器突出片提供了可接受的或理想水平的缩回启动力。突出片高度的调整使得对排出器从缩回式针头主体中分离的力进行了调节,因此对迫使排出器与缩回式针头主体脱离接合所需的“推”力进行了调节。

[0089] 贯穿本说明书,目的是对本发明的优选实施方式进行描述,而并非将本发明限定为任何一个实施方式或技术特征的特定集合。在不脱离本发明的情况下,可以对所描述并且图示的实施方式进行各种改变和修改。

[0090] 在本说明书中涉及的每个专利和科技文献的公开内容、计算机程序以及运算法则通过对其全部内容的引用而并入本文。

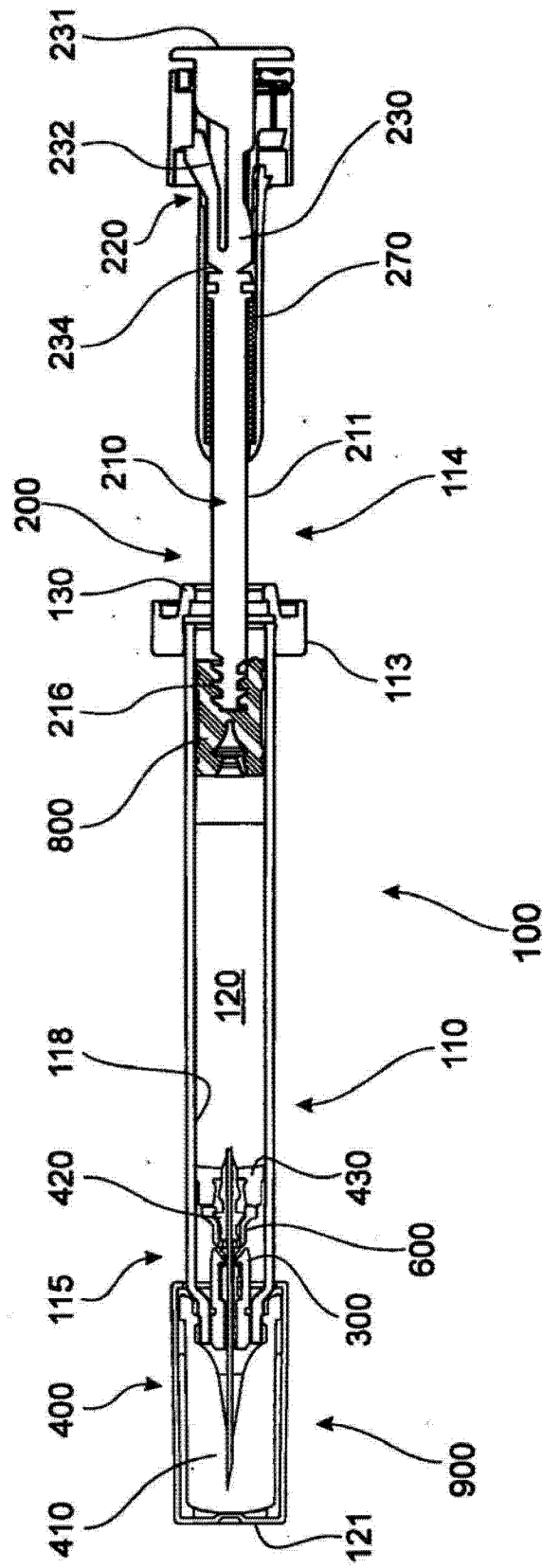


图 1

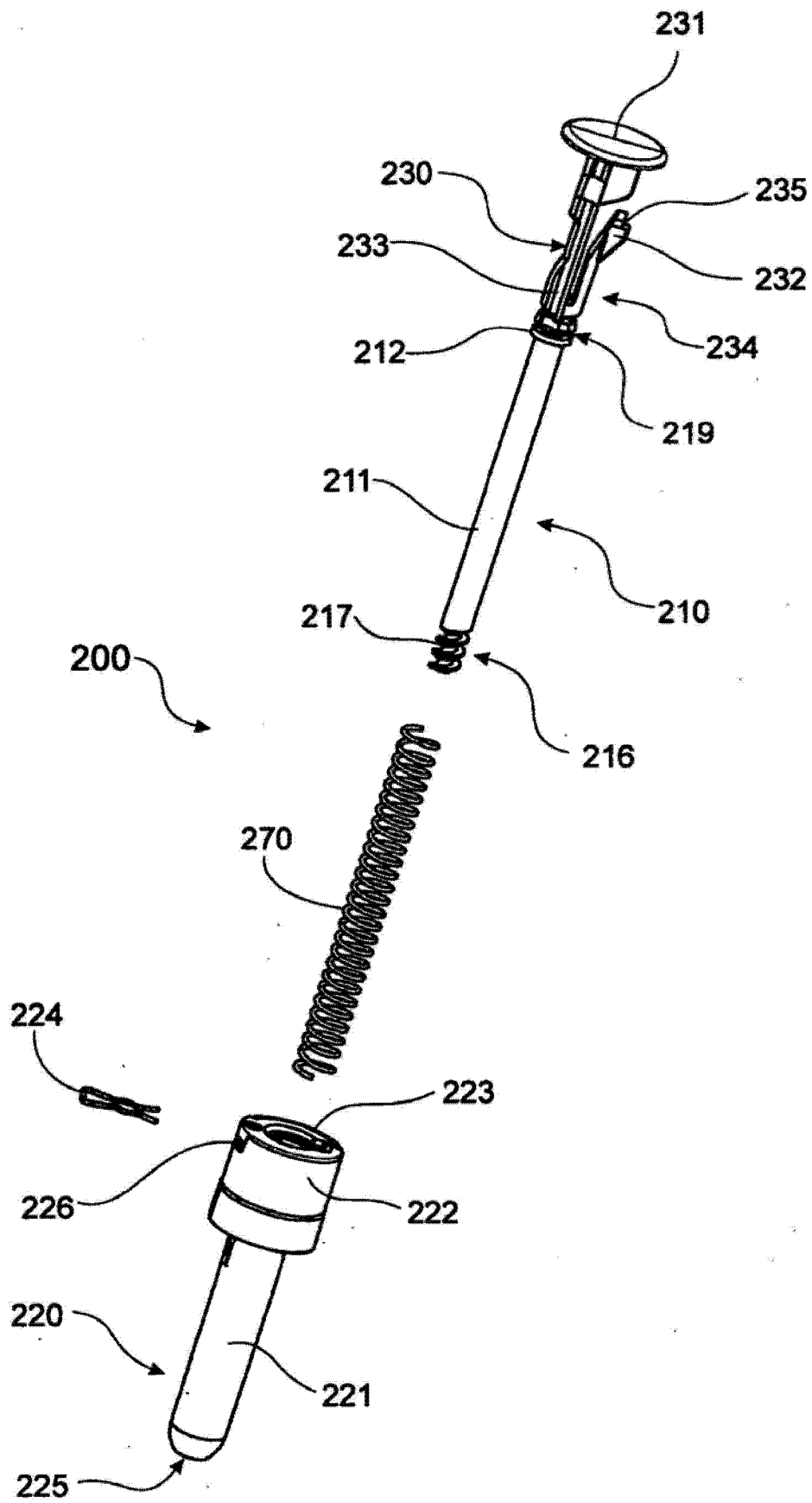


图 2

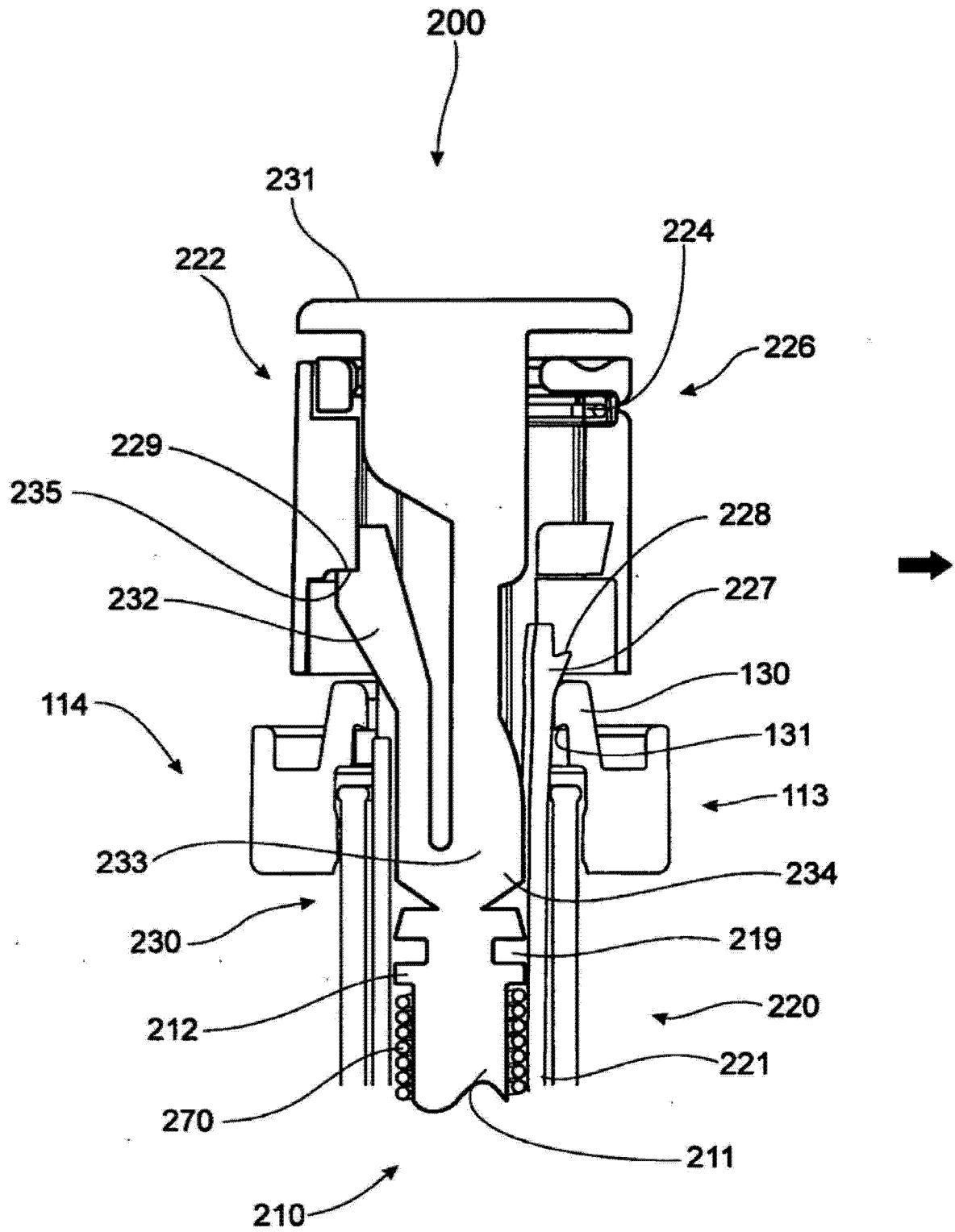


图 3

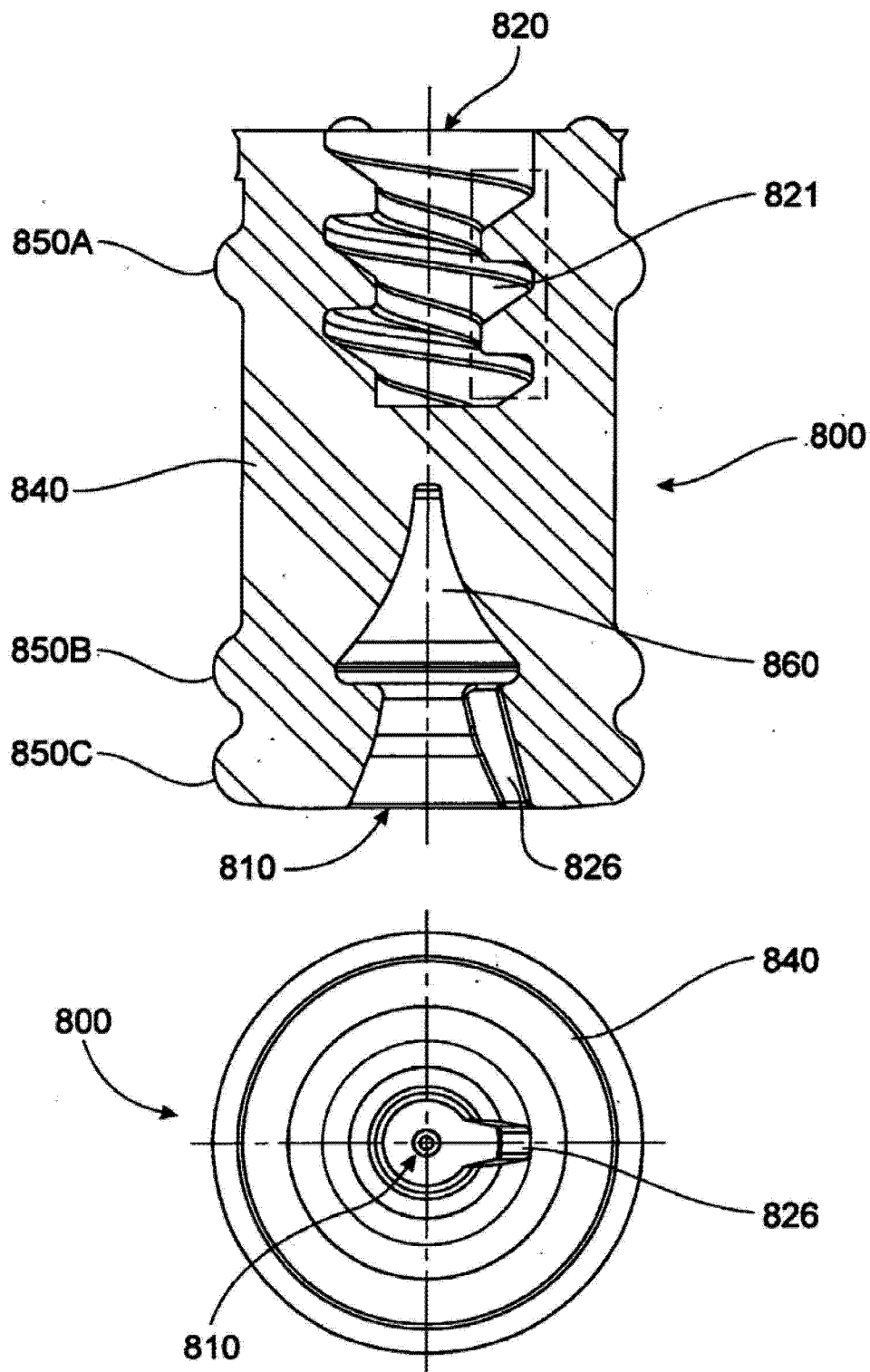


图 4

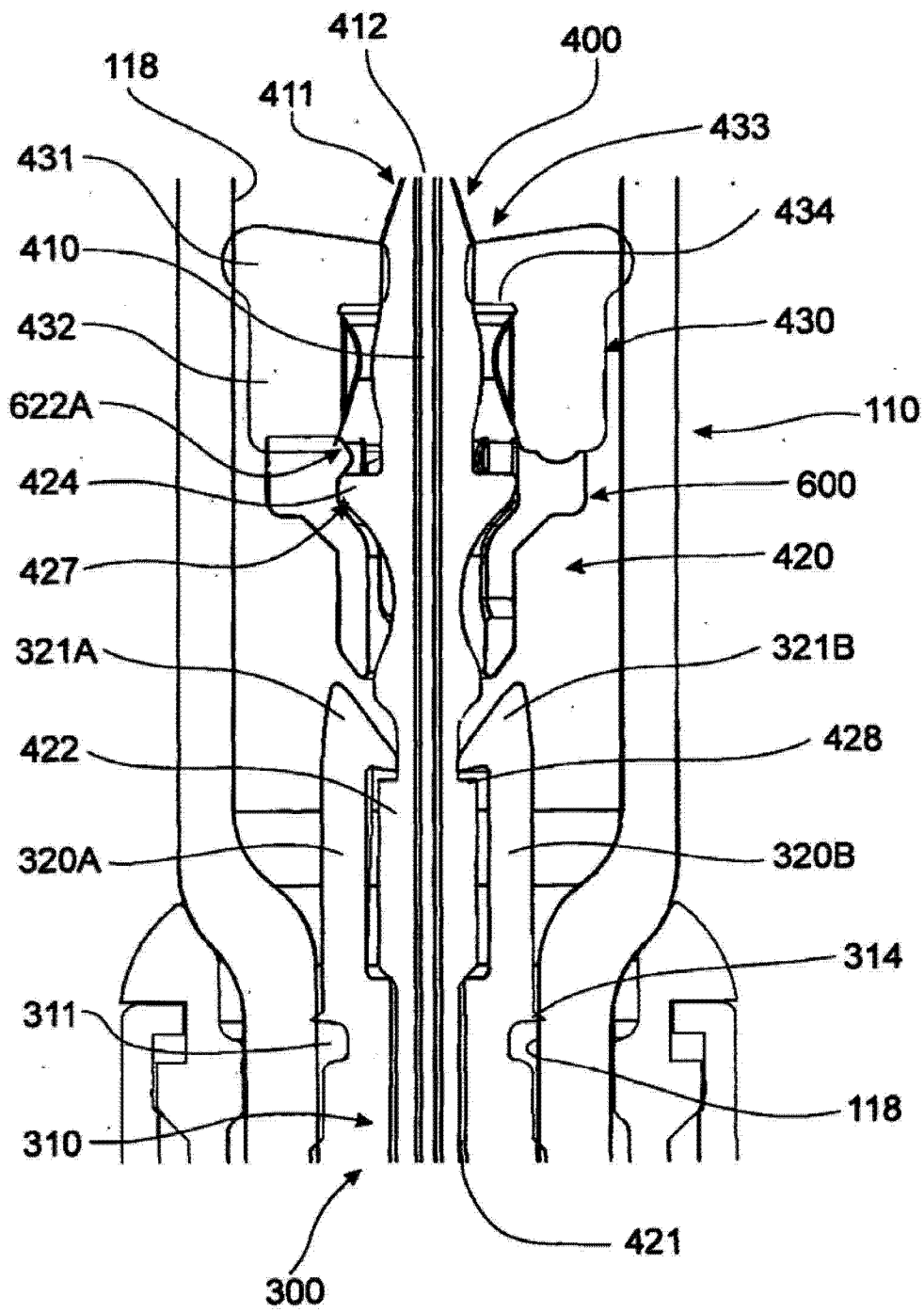


图 5

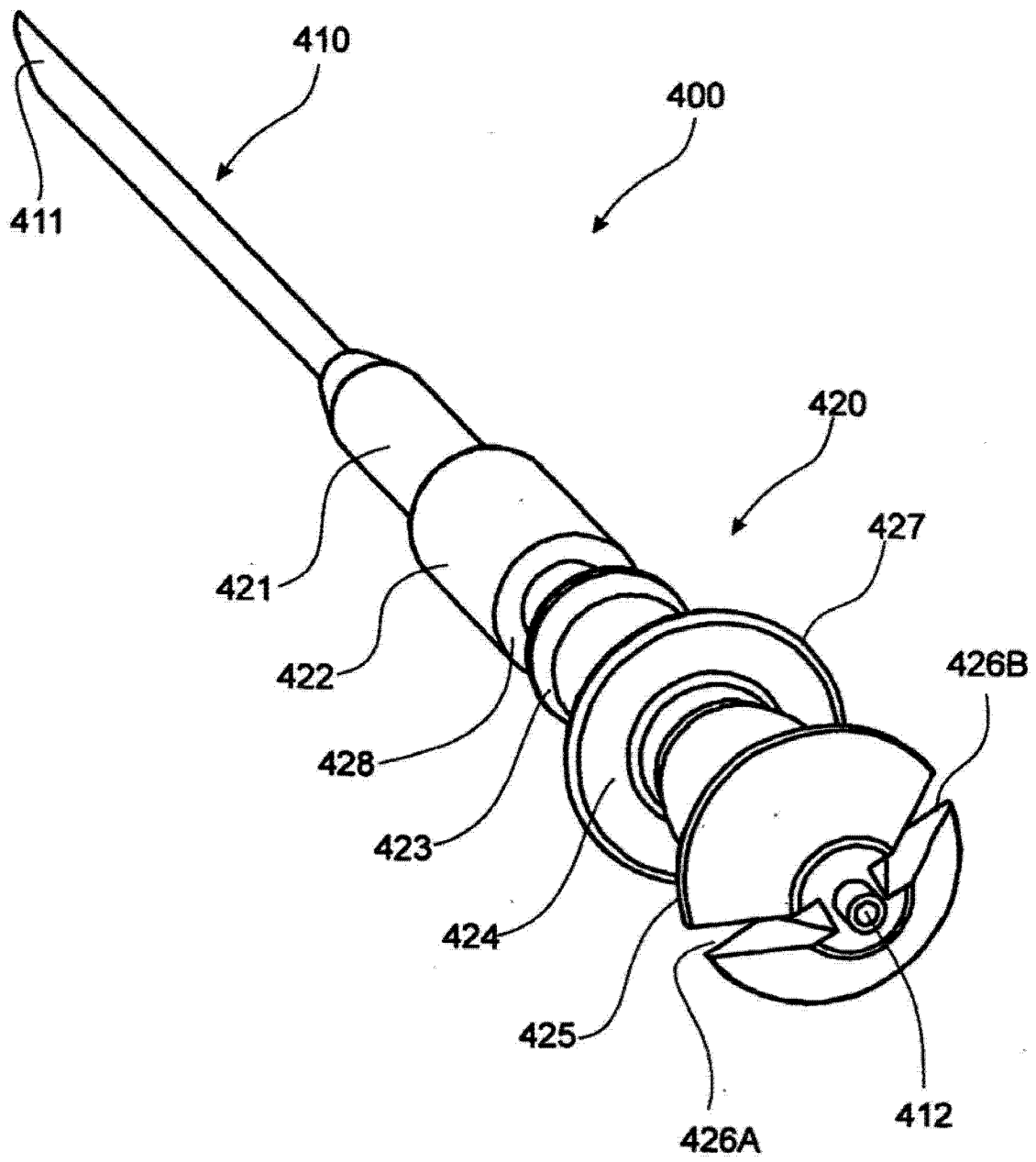


图 6

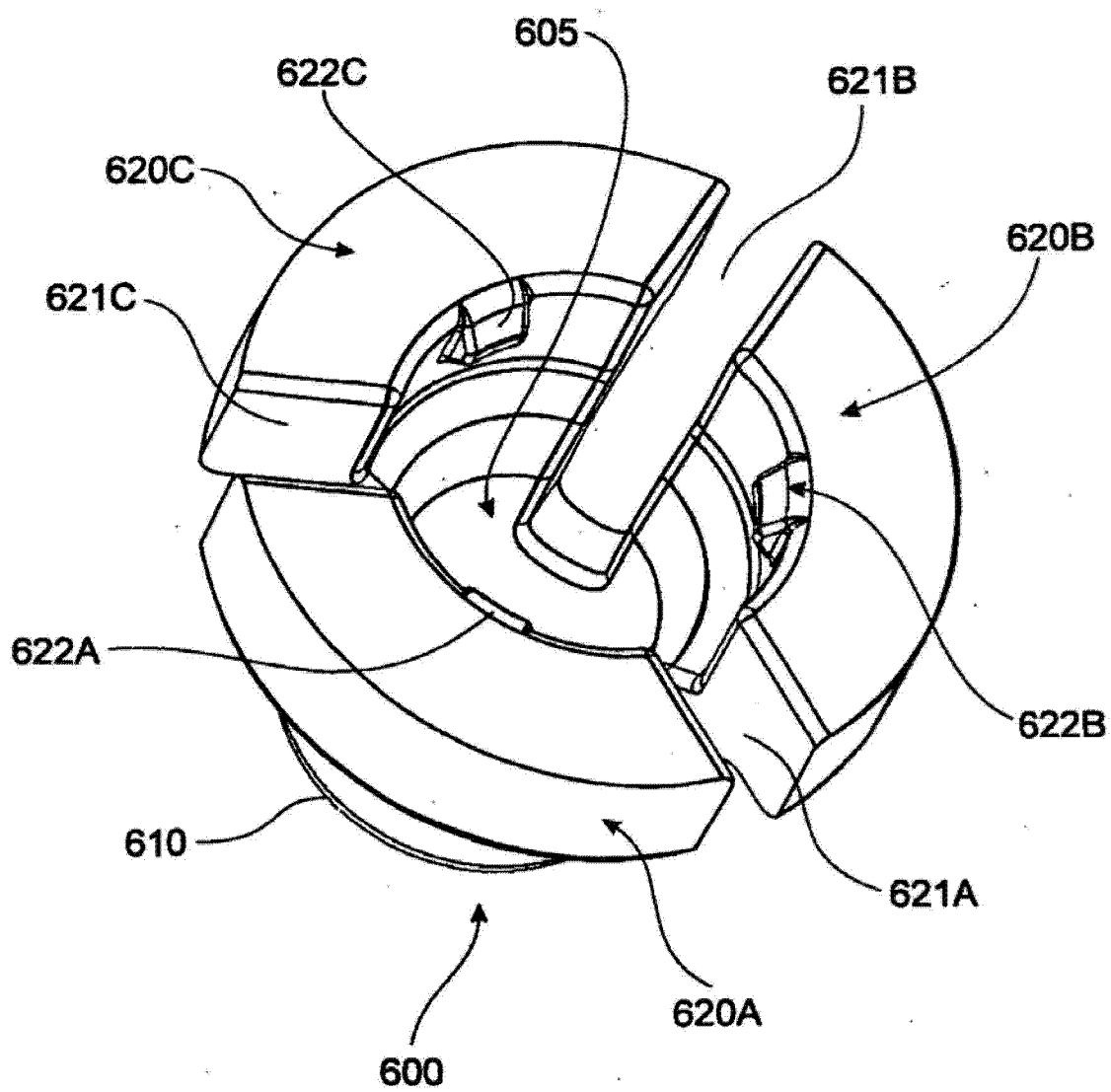


图 7

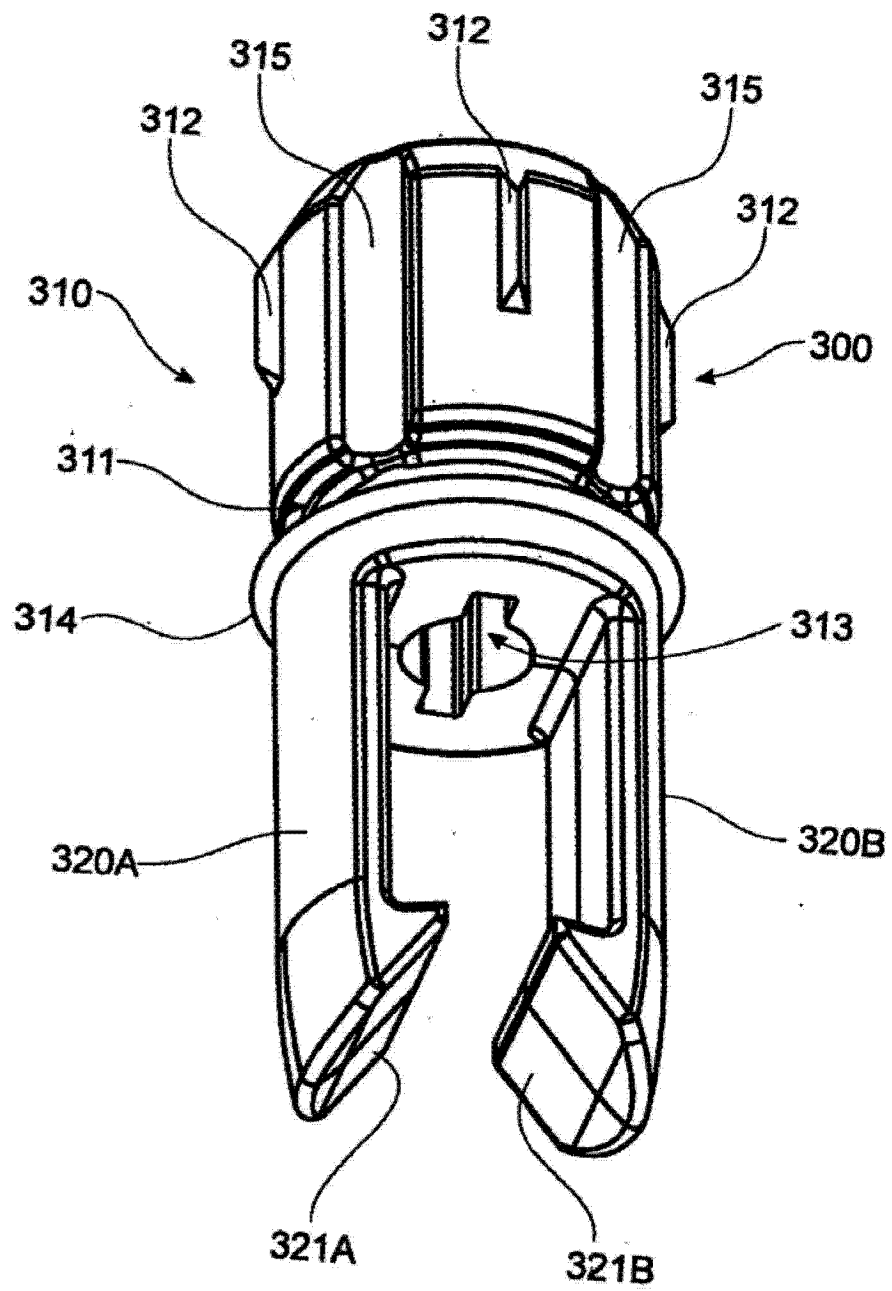


图 8

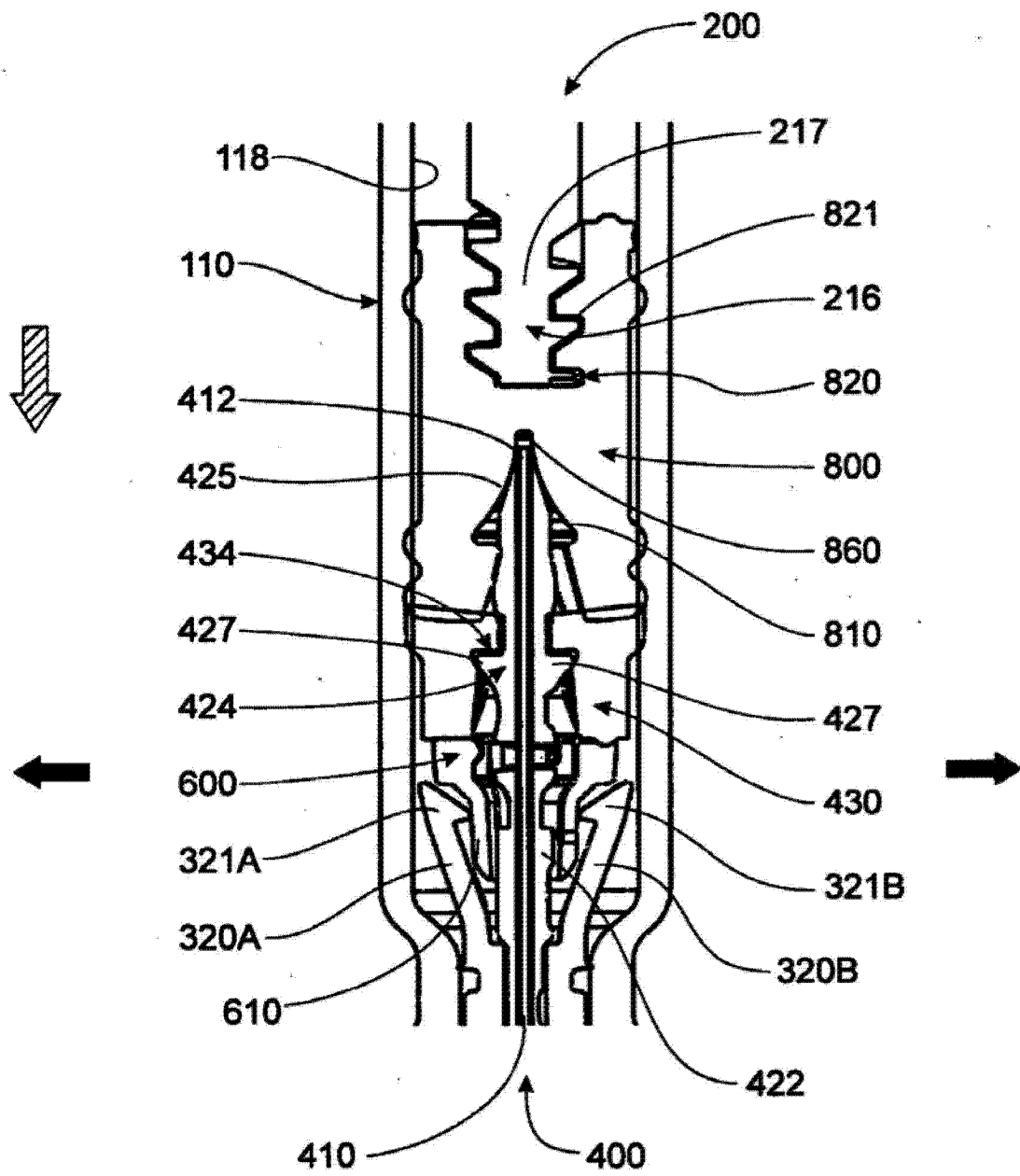


图 9

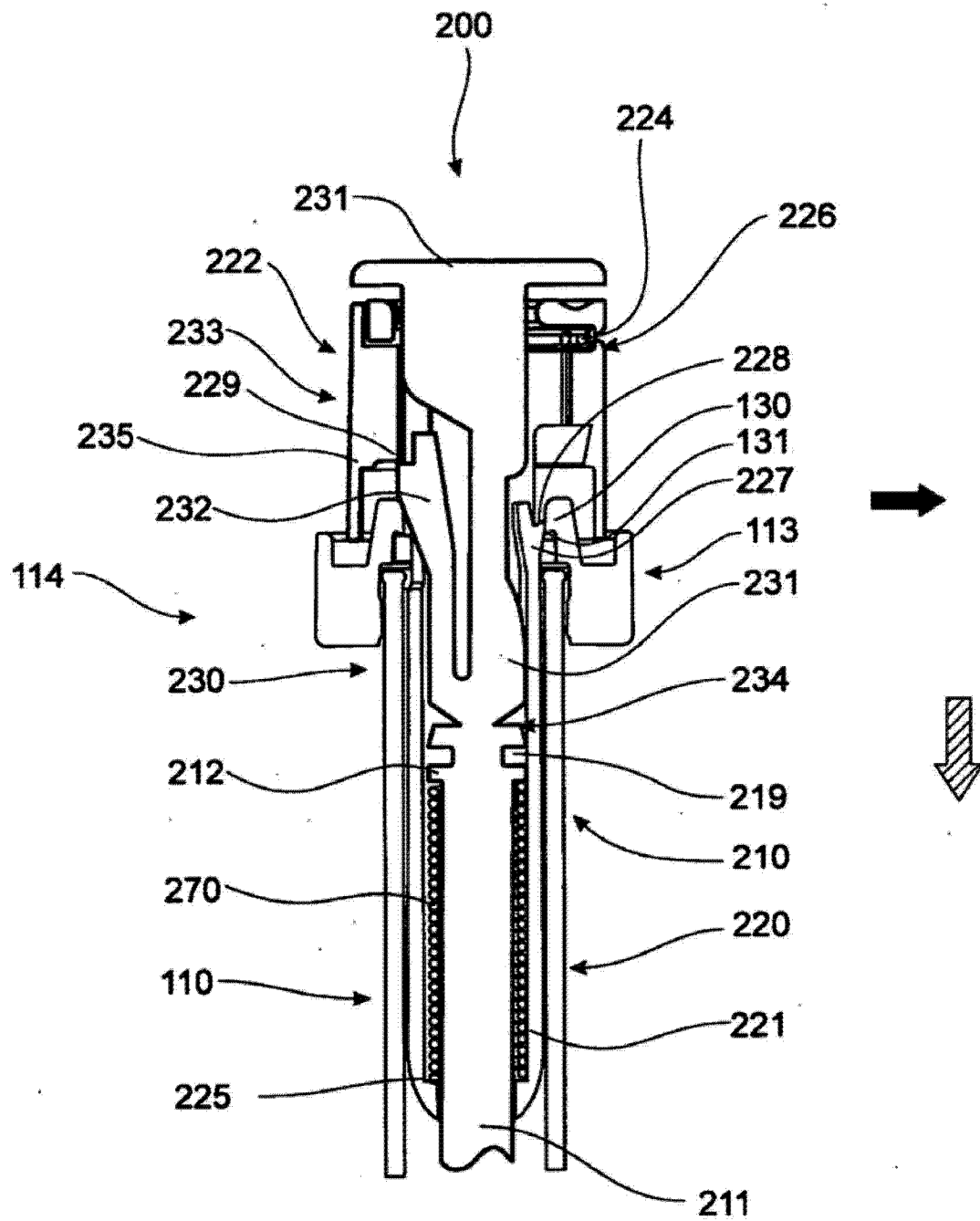


图 10

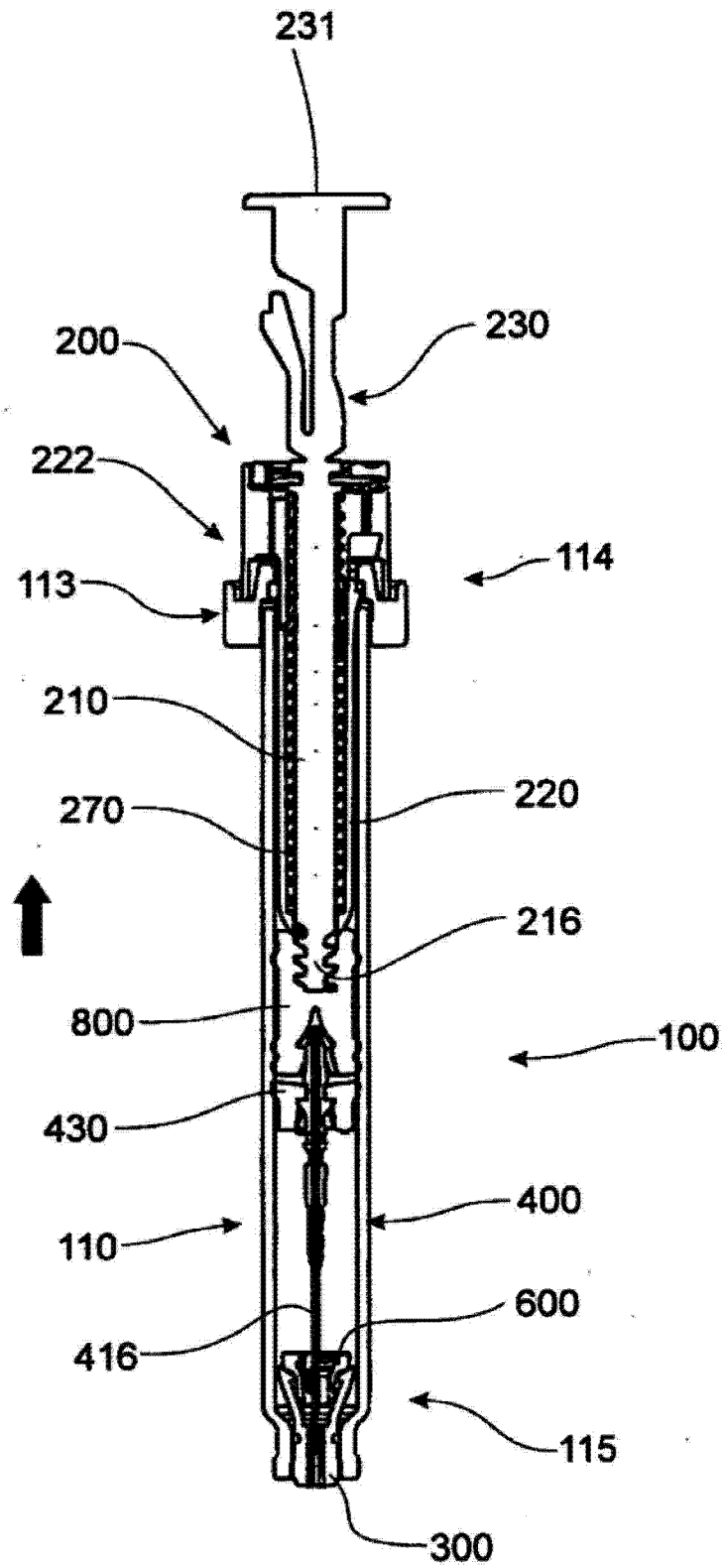


图 11

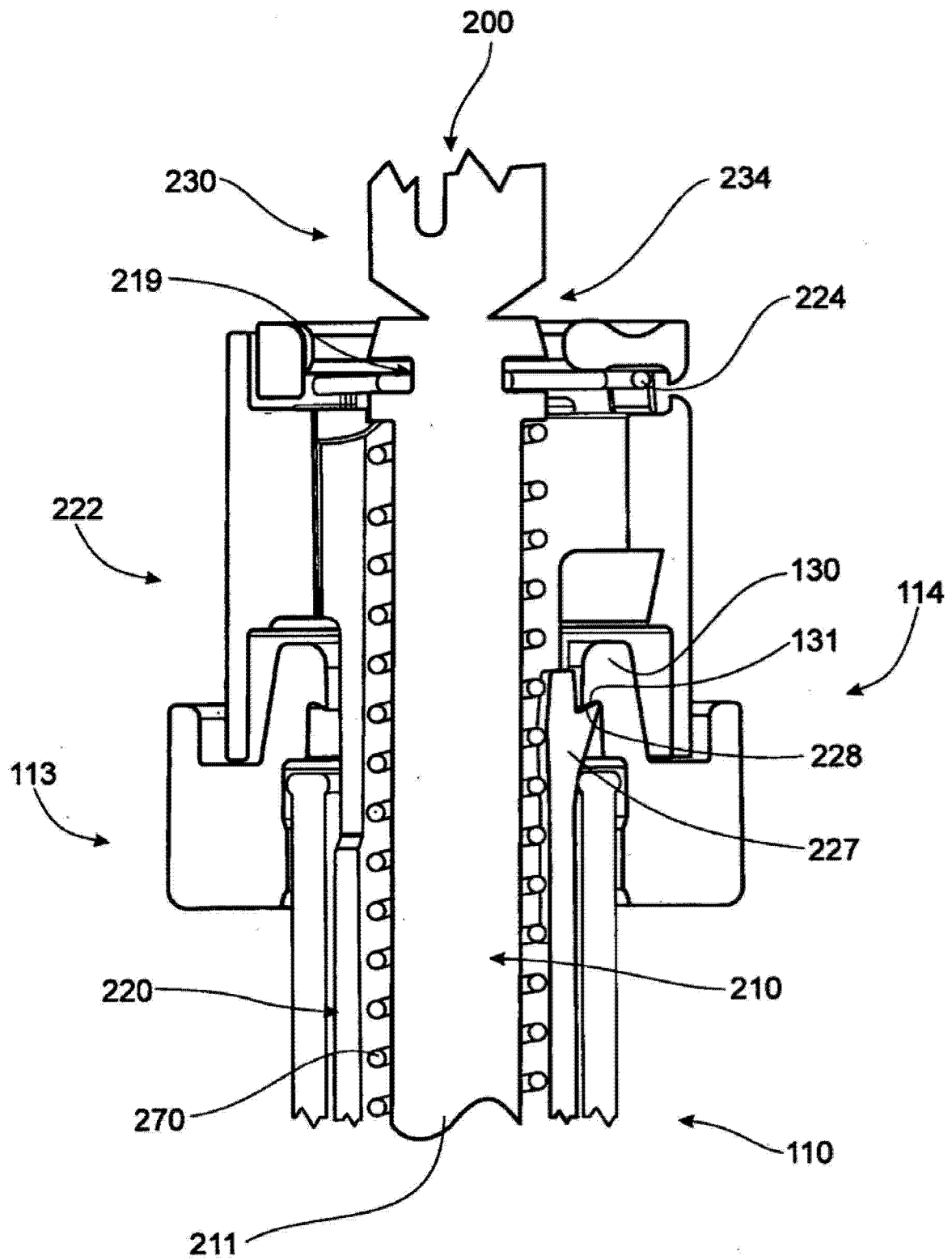


图 12