



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102099074 A

(43) 申请公布日 2011. 06. 15

(21) 申请号 200980127580. 8

(22) 申请日 2009. 06. 26

(30) 优先权数据

61/075, 941 2008. 06. 26 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 01. 17

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2009/048914 2009. 06. 26

(87) PCT申请的公布数据

W02009/158648 EN 2009. 12. 30

(71) 申请人 贝克顿·迪金森公司

地址 美国新泽西州

(72) 发明人 B·H·韦曼 R·奥德尔

R·J·凯扎

(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 王初

(51) Int. Cl.

A61M 5/50 (2006. 01)

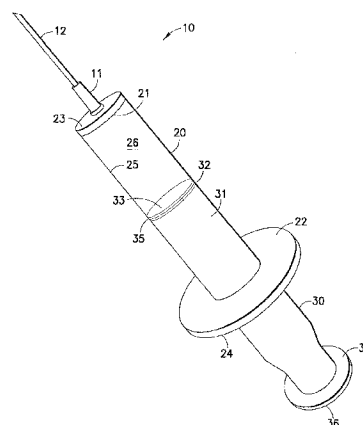
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 8 页

(54) 发明名称

使用卡环锁的被动防止再度使用注射器

(57) 摘要

一种注射器组件,包括注射器筒管,该注射器筒管具有限定腔室的内表面以及出口。柱塞组件布置在注射器筒管内,并且包括长形柱塞杆、柱塞头以及易断颈部部分,该长形柱塞杆具有远侧端面,该柱塞头具有远侧密封表面和近侧端面,该近侧端面具有连续周界,该易断颈部部分一体地连接柱塞杆和柱塞头。卡环锁布置在筒管的内表面上,并且绕腔室的周界限定接合表面。卡环锁适于将柱塞头接合并且保持在腔室内的锁定位置中。当柱塞头在锁定位置中时,卡环锁的接合表面以周界接合方式而接合柱塞头的近侧端面的连续周界。



1. 一种注射器组件,包括:

注射器筒管,具有内表面、敞开的近侧端部、远侧端部以及出口,该内表面限定腔室,该出口布置成与所述远侧端部相邻,与所述腔室流体连通;

柱塞组件,至少部分地布置在所述注射器筒管内,所述柱塞组件包括长形柱塞杆和柱塞头,该柱塞头具有远侧密封表面和近侧端面,所述柱塞头的所述近侧端面具有连续周界,并且所述柱塞杆和所述柱塞头一体地连接;以及

卡环锁,布置在所述筒管的所述内表面上,并且延伸到所述筒管的所述腔室中并绕所述筒管的所述腔室的周界限定接合表面,所述卡环锁适于将所述柱塞头接合并保持至少在部分地位于所述筒管的所述腔室内的锁定位置中,

其中,当所述柱塞头在所述锁定位置中时,所述卡环锁的所述接合表面以周界接合方式而与所述柱塞头的所述近侧端面的所述连续周界相接合。

2. 根据权利要求1所述的注射器组件,其中,所述柱塞头在所述远侧密封表面处的宽度稍大于所述筒管的所述腔室的宽度。

3. 根据权利要求1所述的注射器组件,其中,所述卡环锁的所述接合表面绕所述筒管的所述腔室的所述周界是连续的,并且当所述柱塞头在所述锁定位置中时,所述卡环锁以连续周界接合方式而与所述柱塞头的所述近侧端面的所述连续周界相接合。

4. 根据权利要求1所述的注射器组件,其中,所述卡环锁布置在所述筒管的所述腔室内,与所述筒管的所述远侧端部相邻。

5. 根据权利要求4所述的注射器组件,其中,在所述锁定位置中,所述卡环锁将所述柱塞头保持在所述筒管的所述腔室内,与所述筒管的所述远侧端部相邻。

6. 根据权利要求1所述的注射器组件,还包括与所述筒管的所述腔室流体连通的针套管。

7. 根据权利要求1所述的注射器组件,其中,所述柱塞组件还包括易断颈部部分,该易断颈部部分在所述柱塞杆与所述柱塞头的所述近侧端面之间延伸,所述柱塞杆和所述柱塞头由所述易断颈部部分一体地连接。

8. 根据权利要求7所述的注射器组件,其中,所述易断颈部部分包括渐缩部分。

9. 根据权利要求8所述的注射器组件,其中,所述易断颈部部分具有在所述柱塞头的所述近侧端面与所述柱塞杆的所述远侧端面之间布置的中心,并且从所述柱塞头的所述近侧端面处以及所述柱塞杆的所述远侧端面处渐缩,从而在所述中心处具有缩小的直径。

10. 根据权利要求7所述的注射器组件,其中,所述易断颈部部分适于在对所述柱塞杆施加力时折断,该力大于至少部分地抽吸所述注射器所必需的力,并且小于抽拉所述柱塞头越过所述卡环锁所必需的力。

11. 根据权利要求1所述的注射器组件,其中,所述卡环锁与所述筒管的所述内表面成一体。

12. 根据权利要求11所述的注射器组件,其中,所述卡环锁具有大体V形横截面,所述卡环锁的所述近侧倾斜表面与所述柱塞头的所述远侧密封表面相接合,从而所述柱塞头能够向着远侧方向滑动越过所述卡环锁,并且所述卡环锁的所述接合表面是所述卡环锁的远侧倾斜表面,该远侧倾斜表面与所述柱塞头的所述近侧端面相接合,从而所述柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过所述卡环锁。

13. 根据权利要求 11 所述的注射器组件,其中,所述卡环锁具有大体 V 形横截面,该 V 形横截面具有圆化的顶部,所述卡环锁的近侧表面与所述柱塞头的所述远侧密封表面相贴合,从而所述柱塞头能够向着远侧方向滑动越过所述卡环锁,并且所述卡环锁的所述接合表面是所述卡环锁的远侧表面,该远侧表面与所述柱塞头的所述近侧端面相贴合,从而所述柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过所述卡环锁。

14. 根据权利要求 11 所述的注射器组件,其中,所述卡环锁具有大体 V 形横截面,该 V 形横截面具有平的顶部,所述卡环锁的弯曲近侧表面与所述柱塞头的所述远侧密封表面相贴合,从而所述柱塞头能够向着远侧方向滑动越过所述卡环锁,并且所述卡环锁的所述接合表面是所述卡环锁的弯曲远侧表面,该弯曲远侧表面与所述柱塞头的所述近侧端面相贴合,从而所述柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过所述卡环锁。

15. 一种用于注射器的柱塞组件,所述柱塞组件包括:

长形柱塞杆;

柱塞头,具有远侧密封表面和近侧端面,所述柱塞头的所述近侧端面具有连续周界,该连续周界适于提供与注射器筒管的腔室的周界接合;以及

易断颈部部分,在所述柱塞杆与所述柱塞头的所述近侧端面之间延伸,

其中,所述柱塞杆和所述柱塞头由所述易断颈部部分一体地连接。

16. 根据权利要求 15 所述的柱塞组件,其中,所述柱塞头适于与布置在所述注射器的筒管内的卡环锁相贴合,从而所述柱塞头能够被保持在至少部分地位于所述注射器的所述筒管内的锁定位置中。

17. 根据权利要求 16 所述的柱塞组件,其中,所述易断颈部部分适于在对所述柱塞杆施加力时折断,该力大于至少部分地抽吸所述注射器所必需的力,并且小于抽拉所述柱塞头越过所述卡环锁所必需的力。

18. 根据权利要求 15 所述的柱塞组件,其中,所述柱塞头在所述远侧密封表面处的宽度大于所述柱塞头在所述近侧端面处的宽度。

19. 根据权利要求 15 所述的柱塞组件,其中,所述易断颈部部分包括中心以及渐缩部分,该中心布置在所述柱塞头的所述近侧端面与所述柱塞杆的所述远侧端面之间,这些渐缩部分从所述柱塞头的所述近侧端面和所述柱塞杆延伸,从而在所述中心处具有缩小的直径。

使用卡环锁的被动防止再度使用注射器

[0001] 对于相关申请的相互参考

[0002] 本申请要求在 2008 年 6 月 26 日提交的、标题为“使用卡环锁的后感知式被动防止再度使用注射器”的美国临时专利申请 No. 61/075, 941 的权益, 该临时专利申请的全部内容通过参考包括于此。

技术领域

[0003] 本发明涉及一种使用卡环锁的后感知式被动防止再度使用注射器。更具体地说, 本发明涉及一种在注射器筒管的内表面上包括卡环的注射器, 该卡环用来接合柱塞头, 该柱塞头包括柱塞组件的密封表面。在柱塞头已经进入锁定位置之后, 从注射器筒管中抽拉柱塞组件的尝试, 将导致柱塞组件断裂成两件, 使柱塞头保持在注射器筒管中。

背景技术

[0004] 在美国以及全世界, 对于被设计为仅供单次使用的皮下注射器产品的多次使用, 会助长药物的滥用, 更具体地说, 会助长疾病的传播。常常共享以及再度使用注射器的静脉内药物使用者是关于 AIDS 病毒的高危人群。而且, 多次使用的影响在欠发达国家是引起重大关切的问题, 在这些国家, 注射器产品的重复使用可能造成多种疾病的扩散。即使在没有感染或疾病的情况下, 对于供单次使用的皮下注射器组件的再度使用也会助长药物滥用的扩散。

[0005] 为了化解这个问题, 已经进行了很多尝试。这些尝试的中的一些尝试要求进行如下的专门动作: 或者通过使用破坏装置在使用之后毁坏注射器, 或者在注射器组件中设置脆弱区, 从而通过施加力而使得注射器变得不可操作。其它尝试涉及结构的包括, 该结构允许注射器功能经由注射器使用者的有意动作而被毁坏或失效。尽管这些装置中的多种装置能够很好地起作用, 但它们必须要求使用者特别地用心并且随后要进行实际的动作以毁坏注射器或使得注射器不可操作。对于存心要再度使用皮下注射器的使用者而言, 这些装置是无效的。

[0006] 也有过一些尝试, 这些尝试旨在提供使注射器组件在单次或选择数量的使用之后变得失效或不可操作的自动功能。然而, 这样一种自动功能是较难以提供的, 因为用来使注射器不可操作的装置必须不妨碍注射器在正常条件下的填充或使用。此外, 典型的自动锁定和失效装置仅允许在使得注射器失效之前由注射器供给固定剂量。

发明内容

[0007] 相应地, 总体地存在着对于这样一种单次使用注射器的需要: 该单次使用注射器包括锁定和失效机构, 该锁定和失效机构不会自动地操作, 但被使用者感知为一种自动或被动装置, 从而即使成心地再度使用注射器的使用者也将通过注射器的正常使用而使机构启动, 而不会有意地认识到注射器已经被失效。这样一种机构能够限制使用者再度使用注射器的能力, 同时能够避免自动装置的不必要成本以及剂量限制。

[0008] 本发明通过提供一种注射器来克服在现有技术中存在的多种不足,该注射器提供了传统注射器的实用性以及再度使用防止特征,并且对再度使用防止机构进行致动所需的力较小。根据本发明的一个实施例,改注射器包括被动感知式再度使用防止机构,该被动感知式再度使用防止机构由使用者通过注射器的正常使用而被启动,尽管使用者可能不知道或没有认识到机构已经被启动。该注射器允许剂量可变,这对于某些过程是重要的,但如果需要的话,则也可适于输送固定的剂量,并且可用于干药物的注射和/或重新配制。该注射器是可定标的(从最小注射器尺寸至最大注射器尺寸),并且与当前的再度使用防止注射器相比,能够降低成本。该注射器设有单件式柱塞组件,该单件式柱塞组件的柱塞头上具有密封表面,该柱塞头通过锁定机构而被接合,从而无需为了密封注射器筒管而在柱塞上设置昂贵的橡胶止挡件或塞子,从而降低了材料成本和制造成本。而且,单件式柱塞具有一体地模制的可断开部分,从而在柱塞头已经进入锁定位置之后,如果进行再度使用注射器的尝试,则注射器将变得失效。

[0009] 根据本发明的一个实施例,提供一种注射器组件。该注射器组件包括:注射器筒管,具有内表面、敞开的近侧端部、远侧端部以及出口,该内表面限定腔室,该出口布置成与远侧端部相邻,与腔室流体连通;柱塞组件,至少部分地布置在注射器筒管内,该柱塞组件包括长形柱塞杆、柱塞头、易断颈部部分,该长形柱塞杆具有远侧端面;该柱塞头具有远侧密封表面和近侧端面,柱塞头的近侧端面具有连续周界;该易断颈部部分在柱塞杆的远侧端面与柱塞头的近侧端面之间延伸,柱塞杆和柱塞头由易断颈部部分一体地连接;以及卡环锁,布置在筒管的内表面上,并且延伸到筒管的腔室中并绕筒管的腔室的周界限定接合表面,卡环锁适于将柱塞头接合并保持在至少部分地位于筒管的腔室内的锁定位置中,同时允许柱塞杆从筒管的腔室取出。当柱塞头在锁定位置中时,卡环锁的接合表面以周界接合方式而与柱塞头的近侧端面的连续周界相接合。

[0010] 卡环锁的接合表面绕筒管的腔室的周界是连续的,并且当柱塞头位于锁定位置中时,卡环锁以连续周界接合方式而与柱塞头的近侧端面的连续周界相接合。

[0011] 柱塞头在远侧密封表面处的宽度稍大于筒管的腔室的宽度。筒管在其敞开近侧端部处还包括向外延伸凸缘。柱塞杆在其近侧端部处包括向外延伸凸缘。

[0012] 卡环锁布置在筒管的腔室内,与筒管的远侧端部相邻。在锁定位置中,卡环锁将柱塞头保持在筒管的腔室内,与筒管的远侧端部相邻。注射器组件还包括与筒管的腔室流体连通的针套管。

[0013] 易断颈部部分包括渐缩部分。易断颈部部分具有在柱塞头的近侧端面与柱塞杆的远侧端面之间布置的中心,并且从柱塞头的近侧端面和柱塞杆的远侧端面渐缩,从而在中心处具有缩小的直径。易断颈部部分适于在对于柱塞杆施加力时折断,该力大于至少部分地抽吸注射器所必需的力,并且小于抽拉柱塞头越过卡环锁所必需的力。

[0014] 卡环锁与筒管的内表面成一体。卡环锁具有大体V形横截面,卡环锁的近侧倾斜表面与柱塞头的远侧密封表面相接合,从而柱塞头能够向着远侧方向滑动越过卡环锁,并且卡环锁的接合表面是卡环锁的远侧倾斜表面,该远侧倾斜表面与柱塞头的近侧端面相接合,从而柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁。

[0015] 可选择地,卡环锁具有大体V形横截面,该V形横截面具有圆化的顶部,卡环锁的近侧表面与柱塞头的远侧密封表面相接合,从而柱塞头能够向着远侧方向滑动越过卡环

锁,并且卡环锁的接合表面是卡环锁的远侧表面,该远侧表面与柱塞头的近侧端面相接合,从而柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁。

[0016] 在另一个可选择例中,卡环锁具有大体 V 形横截面,该 V 形横截面具有平的顶部,卡环锁的弯曲近侧表面与柱塞头的远侧密封表面相接合,从而柱塞头能够向着远侧方向滑动越过卡环锁,并且卡环锁的接合表面是卡环锁的弯曲远侧表面,该弯曲远侧表面与柱塞头的近侧端面相接合,从而柱塞头被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁。

[0017] 根据本发明的另一个实施例,提供一种用于注射器的柱塞组件。该柱塞组件包括长形柱塞杆和柱塞头以及易断颈部部分,该长形柱塞杆具有远侧端面,该柱塞头具有远侧密封表面和近侧端面,柱塞头的近侧端面具有连续周界,该连续周界适于提供与注射器的周界接合,该易断颈部部分在柱塞杆的远侧端面与柱塞头的近侧端面之间延伸。柱塞杆和柱塞头由易断颈部部分一体地连接。柱塞杆在其近侧端部处包括向外延伸凸缘。

[0018] 柱塞头适于与布置在注射器的筒管内的卡环锁相接合,从而柱塞头能够被保持在至少部分地位于注射器的筒管内的锁定位置中,同时柱塞杆能够从注射器的筒管取出。易断颈部部分适于在对于柱塞杆施加力时折断,该力大于至少部分地抽吸注射器所必需的力,并且小于抽拉柱塞头越过卡环锁所必需的力。柱塞头在远侧密封表面处的宽度大于柱塞头在近侧端面处的宽度。易断颈部部分包括中心以及渐缩部分,该中心布置在柱塞头的近侧端面与柱塞杆的远侧端面之间,这些渐缩部分从柱塞头的近侧端面处以及柱塞杆的远侧端面处延伸,从而在中心处具有缩小的直径。

[0019] 根据本发明的另一个实施例,提供一种致动注射器组件的方法。该方法包括提供注射器组件的步骤,该注射器组件包括:注射器筒管,具有内表面、敞开的近侧端部、远侧端部以及出口,该内表面限定腔室,该出口布置成与远侧端部相邻,与腔室流体连通;柱塞组件,至少部分地布置在注射器筒管内,该柱塞组件包括长形柱塞杆、柱塞头、易断颈部部分,该长形柱塞杆具有远侧端面,该柱塞头具有远侧密封表面以及近侧端面,柱塞头的近侧端面具有连续周界;该易断颈部部分在柱塞杆的远侧端面与柱塞头的近侧端面之间延伸,柱塞杆和柱塞头由易断颈部部分一体地连接;以及卡环锁,布置在筒管的内表面上,并且延伸到筒管的腔室中并绕筒管的腔室的周界限定接合表面。该方法还包括向着近侧方向从靠近注射器筒管的远侧端部的位置抽拉柱塞组件从而抽吸注射器筒管的腔室的步骤。该方法还包括以下步骤:使柱塞组件在注射器筒管的腔室内前进;以及,通过与卡环锁的周界接合,将柱塞头保持在至少部分地位于筒管的腔室内的锁定位置中。

[0020] 通过结合附图来阅读如下详细说明,本发明的其它细节和优点将变得更为显明。附图中,类似的部件自始至终用类似附图标记来指代。

附图说明

[0021] 图 1 是按照本发明的一个实施例的后感知式被动防止再度使用注射器的立体图。

[0022] 图 2 是图 1 的后感知式被动防止再度使用注射器的横截面侧视图,该注射器在使用之前的初始状态下。

[0023] 图 3 是在注射器抽吸之后图 1 的后感知式被动防止再度使用注射器的横截面侧视图。

[0024] 图 4 是图 1 的后感知式被动防止再度使用注射器的横截面侧视图,该注射器在注

射器的内容的注射之后,并且使柱塞在锁定位置中。

[0025] 图 5 是图 4 的放大截面视图。

[0026] 图 5A 是图 5 的放大截面视图。

[0027] 图 5B 是图 5 的放大截面视图,示出本发明的另一个实施例。

[0028] 图 5C 是图 5 的放大截面视图,示出本发明的另一个实施例。

[0029] 图 6 是图 1 的后感知式被动防止再度使用注射器的横截面侧视图,其中的锁定柱塞断裂成两件。

[0030] 图 7 是根据本发明另一个实施例的图 1 的后感知式被动防止再度使用注射器的横截面侧视图。

具体实施方式

[0031] 为了下文描述的目的,空间方位,如果使用的話,将涉及参考在附图中定向的或以其它方式在如下详细描述中描述的实施例。然而,应理解,下文描述的实施例可以呈现为多种可选择的变化和实施例。也应理解,在附图中示出的和在本文中描述的具体装置仅仅是例示性的,而不应理解成是限制性的。

[0032] 参照图 1,其中示出根据本发明的一个实施例的注射器组件 10。注射器组件 10 包括注射器筒管 20 和柱塞组件 30。如图 1 所示,注射器筒管 20 具有内表面 25,该内表面 25 限定腔室 26。注射器筒管 20 还包括敞开近侧端部 24 和出口 11,该出口 11 布置在注射器筒管 20 的远侧端部 23 上。出口 11 与注射器筒管 20 的腔室 26 流体连通。针套管 12 连接到注射器筒管 20 上与出口 11 相邻,从而针套管 12 的内部与注射器筒管 20 的腔室 26 流体连通。如所示的那样,注射器筒管 20 可以具有圆筒形或大体圆筒形形状,并且在敞开近侧端部 24 处可以包括向外延伸凸缘 22,尽管要认识到,注射器筒管 20 可以按任何适当形状形成。另外,注射器筒管 20 可以根据对于本领域的技术人员已知的技术,由诸如聚丙烯和聚乙烯之类的热塑性材料注射模制,尽管要认识到,注射器筒管可以由任何其它适当材料和根据其它适用技术制成,这些其它适当材料包括玻璃。而且,卡环锁 21 被一体地模制或连接到注射器筒管 20 的内表面 25 上,该卡环锁 21 起到锁定机构的作用,布置在注射器筒管 20 的腔室 26 内。卡环锁 21 如所示的那样,布置在注射器筒管 20 的腔室 26 内,在靠近注射器筒管 20 的远侧端部 23 的位置处,尽管要认识到,卡环锁 21 可以布置在注射器筒管 20 的内表面 25 上的任何位置处,只要卡环锁 21 定位成有效地防止注射器组件 10 的再度使用即可。

[0033] 如图 1 所示,柱塞组件 30 具有远侧端部 35 和近侧端部 36,并且在注射器筒管 20 内延伸。柱塞组件 30 包括一长形柱塞杆 31 和一柱塞头 32,该柱塞头 32 具有远侧密封表面 33,该远侧密封表面 33 布置在柱塞组件 30 的远侧端部 35 处。柱塞杆 31 和柱塞头 32 均可以具有大体圆柱形形状,并且柱塞杆 31 可以在柱塞杆 31 的近侧端部处包括向外延伸凸缘 34,该向外延伸凸缘 34 也是柱塞组件 30 的近侧端部 36。要认识到,柱塞杆 31 和柱塞头 32 可以按任何适当形状形成,只要柱塞杆 31 和柱塞头 32 都与注射器筒管 20 的内表面 25 的形状相符,从而柱塞组件 30 有效地将注射器筒管 20 的腔室 26 与注射器筒管 20 的敞开近侧端部 24 相隔离。为此,柱塞杆 31 和柱塞头 32 中的每一个均可以具有与注射器筒管 20 的腔室 26 的宽度大体相等的宽度。另外,柱塞组件 30 可以根据对于本领域的技术人员已

知的技术,由诸如聚丙烯、聚乙烯及聚苯乙烯之类的热塑性材料注射模制,尽管要认识到,注射器筒管可以由任何其它适当材料和根据其它适用技术制成。

[0034] 如图 2 和 3 所示,柱塞组件 30 形成为单个的连续件,柱塞杆 31 和柱塞头 32 由易断颈部部分 37 一体地连接,该易断颈部部分 37 在柱塞杆 31 的远侧端面 322(在图 5 中示出)与柱塞头 32 的近侧端面 321(在图 5 中示出)之间延伸。易断颈部部分 37 具有的宽度显著地小于柱塞头 32 的宽度和柱塞杆 31 的宽度,从而环形凹口 38 形成在柱塞组件 30 内,在柱塞头 32 与柱塞杆 31 之间。

[0035] 参照图 4、5 以及 5A,卡环锁 21 布置在注射器筒管 20 的内表面 25 上与注射器筒管 20 的远侧端部 23 相邻,从而在注射器组件 10 的内容被完全注射之后,将柱塞头 32 保持在注射器筒管 20 的腔室 26 内的锁定位置中,与在注射器筒管 20 的远侧端部 23 处的出口 11 相邻。如图 4 和 5 所示,卡环锁 21 接合柱塞头 32,从而将柱塞头 32 保持在锁定位置中,同时允许柱塞杆 31 从注射器筒管 20 的腔室 26 中取出。如图 5 所示,柱塞头 32 具有增大的宽度,该宽度大于柱塞头 32 在近侧端面 321 处的宽度,稍大于在远侧密封表面 33 处注射器筒管 20 的腔室 26 的宽度,从而接合注射器筒管 20 的内表面 25,以便密封腔室 26。而且,密封表面 33 成形为与注射器筒管 20 的远侧端部 23 的形状相符,以便当柱塞头 32 处于锁定位置中时,密封出口 11 不与腔室 26 流体连通。因而,柱塞头 32 的尺寸和形状被设置为能够有效地密封注射器筒管 20 的腔室 26,而不要求在柱塞组件 20 的远侧端部上设置橡胶止挡件或塞子。可选择地,柱塞头 32 可以设有橡胶涂层或覆盖物,以促进在柱塞头 32 与注射器筒管 20 的内表面 25 之间的密封接合。

[0036] 如图 5A 所示,卡环锁 21 具有从注射器筒管 20 的内表面 25 到顶点 123 延伸到注射器筒管 20 的腔室 26 中的大体 V 形横截面。卡环锁 21 具有近侧倾斜表面 122,该近侧倾斜表面 122 带有小锥度,相对比较长,从而表面 122 接合柱塞头 32 的远侧密封表面 33,以致柱塞头 32 能够向着远侧方向滑动越过卡环锁 21。卡环锁 21 的远侧倾斜表面 121 带有大锥度,相对比较短,从而表面 121 接合柱塞头 32 的近侧端面 321,以致柱塞头 32 被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁 21。

[0037] 如图 5B 所示,卡环锁 21 可以可选择地具有延伸到圆化的(rounded)顶部 123A 的大体 V 形横截面。卡环锁 21 具有近侧表面 122A,该近侧表面 122A 带有小锥度,相对比较长,从而表面 122A 接合柱塞头 32 的远侧密封表面 33,以致柱塞头 32 能够向着远侧方向滑动越过卡环锁 21。卡环锁 21 的远侧表面 121A 带有大锥度,相对比较短,从而表面 121A 接合柱塞头 32 的近侧端面 321,以致柱塞头 32 被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁 21。

[0038] 如图 5C 所示,卡环锁 21 也可以可选择地具有延伸到平顶部 123B 的大体 V 形横截面。卡环锁 21 具有弯曲近侧表面 122B,该弯曲近侧表面 122B 的弯曲度小,相对比较长,从而表面 122B 接合柱塞头 32 的远侧密封表面 33,以致柱塞头 32 能够向着远侧方向滑动越过卡环锁 21。卡环锁 21 的弯曲远侧表面 121B 的弯曲度大,相对比较短,从而表面 121B 接合柱塞头 32 的近侧端面 321,以致柱塞头 32 被约束而不能向着近侧方向滑动越过卡环锁 21。

[0039] 如图 1、5 以及 5A 所示,柱塞头 32 的近侧端面 321 具有连续的、无凸缘的、无分段的周界。同样,卡环锁 21 绕注射器筒管 20 的内表面 25 完整地延伸,从而围绕注射器筒管 20 的腔室 26。这样,卡环锁 21 的远侧倾斜表面 121 绕注射器筒管 20 的腔室 26 的周界限

定连续无分段的接合表面。因而,当柱塞头 32 被布置在锁定位置内时,卡环锁 21 的连续接合表面(远侧倾斜表面 121)以连续周界接合的方式而与柱塞头 32 的近侧端面 321 的连续周界相接合,所述连续周界接合由在连续周界、柱塞头 32 的近侧端面 321 以及远侧倾斜表面 121 之间的完整接合而限定。

[0040] 在近侧端面 321 与卡环锁 21 的远侧倾斜表面 121 之间的连续周界接合用来,在柱塞头 32 已经进入锁定位置中并且柱塞杆 31 与柱塞头 32 分离之后,当使用者试图从注射器筒管 20 抽出柱塞组件 30 时,防止柱塞头 32 相对于注射器筒管 20 发生倾侧,如下文中将描述的那样。具体地说,随着使用者继续拉动柱塞杆 31,将产生按角度摆动或继续拉动柱塞杆 31 以便将柱塞杆 31 与柱塞头 32 断开或从锁定位置抽出柱塞头 32 的趋势。这样的摆动或拉动将会使柱塞头 32 相对于注射器筒管 20 倾侧或倾斜,这可能导致在柱塞头 32 的远侧密封表面 33 与注射器筒管的内表面 25 之间的密封接合的破坏、或由柱塞头 32 在注射器筒管 20 的腔室 26 内的摇摆引起的额外剂量不适当地输送给病人,这种摇摆在完全注射之后将在出口 11 或针套管 12 内剩余的注射器筒管 20 的少量内容压出。

[0041] 参照图 7,根据另一个实施例的卡环锁 21A 可以是断续的。如所示的那样,卡环锁 21A 由多个相分离的断续的段组成,这些断续段完全绕注射器筒管 20 的内表面 25 布置,从而围绕注射器筒管 20 的腔室 26。当柱塞头 32 布置在锁定位置中时,卡环锁 21A 的每一段的接合表面按周界接合的方式而与柱塞头 32 的近侧端面 321 的连续周界相接合,所述周界接合由在连续周界、柱塞头 32 的近侧端面 321 以及卡环锁 21A 的段的接合表面之间的接合而限定。

[0042] 参照图 4、5 以及 6,易断颈部部分 37 具有中心 371,该中心 371 布置在柱塞头 32 的近侧端面 321 与柱塞杆 31 的远侧端面 322 之间。易断颈部部分 37 包括从两个表面 321、322 二者延伸的向内渐缩部分,从而在中心 371 处具有缩小的直径。这样,易断颈部部分 37 的轴向强度在中心 371 处减小,并且易断颈部部分 37 适于在对柱塞杆 31 施加向着近侧方向的充分的轴向力时折断。

[0043] 如图 6 所示,一旦注射器筒管 20 的腔室 26 的内容的完全注射得以完成,并且将柱塞头 32 保持在卡环锁 21 的远侧的锁定位置中,向着远侧方向继续拉动柱塞杆 31,将会导致易断颈部部分 37 在中心 371 处或其附近断开,从而由于在柱塞头 32 的近侧端面 321 与卡环锁 21 的远侧倾斜表面 121 之间的连续周界接合,柱塞头 32 被保持在至少部分地位于注射器筒管 20 的腔室 26 内的锁定位置中,同时柱塞杆 31 与柱塞头 32 分离,并且可以从注射器筒管 20 的腔室 26 中取出。在易断颈部部分 37 已经折断之后,断痕部分 37A、37B 分别保持在柱塞头 32 的近侧端面 321 和柱塞杆 31 的远侧端面 322 上。

[0044] 因而,在完全注射完成并且柱塞头 32 被布置在卡环的远侧的锁定位置中之后,注射器组件 10 的再度使用得以防止,因为如果有人试图从注射器筒管 20 抽拉柱塞组件 30 或重新抽吸注射器筒管 20 的腔室 26 的话,则柱塞组件 30 将折断成两件。要认识到,易断颈部部分 37 可以构造成当由使用者将任何力施加到柱塞杆 31 上时发生折断,尽管折断易断颈部部分和将柱塞杆 31 与柱塞头 32 分离所要求的折断力 37,应当大于至少部分地抽吸注射器筒管 20 的腔室 26 所必需的力,但小于将柱塞头 32 抽拉越过卡环锁 21 所必需的力。具体地说,折断力可以仅稍大于抽吸注射器筒管 20 的腔室 26 所必需的最大力。

[0045] 参照图 2-6,现在将详细地描述根据本发明的一个实施例的注射器 10 的操作。如

图 2 所示,在初始状态或包装状态下,柱塞杆 31 至少部分地布置在注射器筒管 20 的腔室 26 内,从而柱塞头 32 位于注射器筒管 20 的远侧端部 23 附近并且与卡环锁 21 相邻。然后将柱塞组件 30 向着近侧方向部分地抽出,从而抽吸注射器筒管 20 的腔室 26 并填充注射器 10,如图 3 所示。当在包装状态下时向远侧推动柱塞组件 30 将会导致注射器的过早锁定。只要柱塞头 32 保持未被锁定,注射器 10 就可如通常那样,用于注射器筒管的腔室 26 用来自小瓶或其它流体源的药品或疫苗的抽吸和填充,并且然后用于经针套管 12 向病人注射药品或疫苗。可选择地,注射器 10 可如通常那样,用于干燥药物的重新配制。因为柱塞组件 30 在注射器筒管 20 的腔室 26 的内容的完全注射之前保持未被锁定,所以注射器 10 允许剂量可变,因为注射器筒管 20 的腔室 26 可被抽吸以保持体积变化,并且其内容可被部分地注射,而不锁定柱塞头 32。可选择地,注射器 10 可被适配用于仅提供固定剂量。

[0046] 一旦完成注射器筒管 20 的腔室 26 的所需抽吸,就使柱塞组件 30 在注射器筒管 20 的腔室 26 内前进。如图 4-6 所示,一旦柱塞头 32 在注射器筒管 20 的腔室 26 的内容的完全注射时越过卡环 21,柱塞头 32 就越过卡环锁 21,并且通过与卡环锁 21 的连续周界接合而被保持在至少部分地位于注射器筒管 20 的腔室 26 内的锁定位置中,并因而不能向着近侧方向被拉回。如果有人试图通过继续拉动柱塞头 32 将柱塞头 32 从锁定位置拉出,则柱塞杆 31 将在易断颈部部分 37 处与柱塞头 32 断开,如上文中描述的那样。然后可以从注射器筒管 20 的腔室 26 中取出柱塞杆 31。柱塞头 32 将保持在锁定位置中,堵塞着注射器筒管 20 的腔室 26 并密封着出口 11,因而使注射器 10 完全失效。

[0047] 要认识到,本发明的锁定和防止再度使用机构是一种后感知式被动机构,因为它允许注射器 10 用作通常的传统注射器而不会自动地锁定或防止再度使用,但将由使用者通过注射器 10 的正常操作和注射器 10 的内容的完全注射而被锁定和失效。典型地,柱塞头 32 将被锁定在注射器筒管 20 中和使注射器 10 失效,而使用者不会意识到已经启动了锁定机构。因而,注射器 10 的使用者感知到,使用者已经被动地使得注射器锁定和失效,并且在注射器 10 的内容被完全地注射,注射器 10 已经触底之后,锁定机构使得注射器 10 自动地失效。

[0048] 尽管在以上详细描述中已经描述了使用卡环锁的后感知式被动防止再度使用注射器和方法的几个实施例,但本领域的技术人员可以不脱离本发明的精神和范围而对这些实施例进行修改和变更。相应地,上文中的描述是例示性的而不是限制性的。上文中描述的本发明由所附的权利要求书限定,并且落在权利要求书的等效物的意思和范围内的对于本发明的全部变化涵盖在权利要求书的范围内。

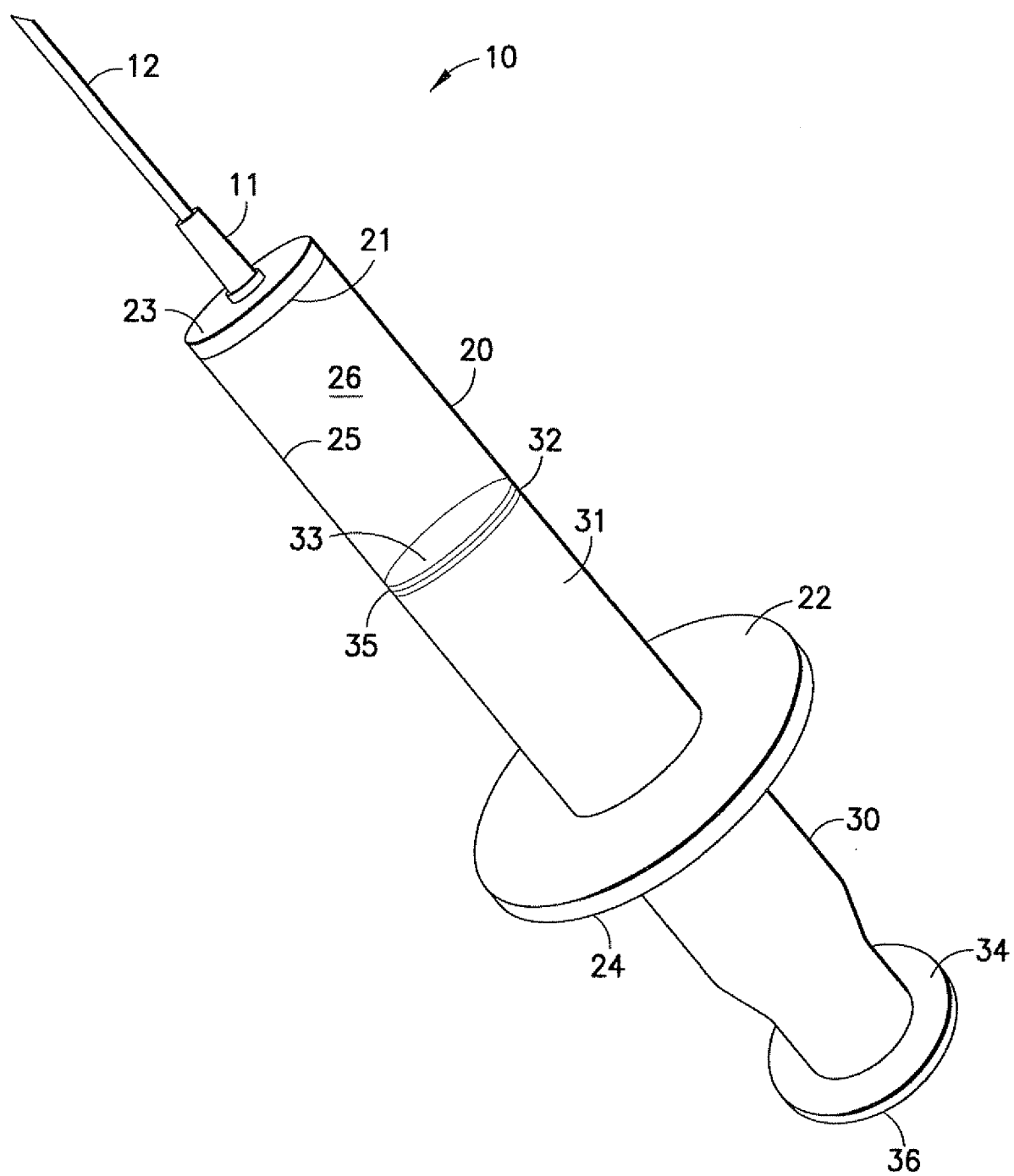


图 1

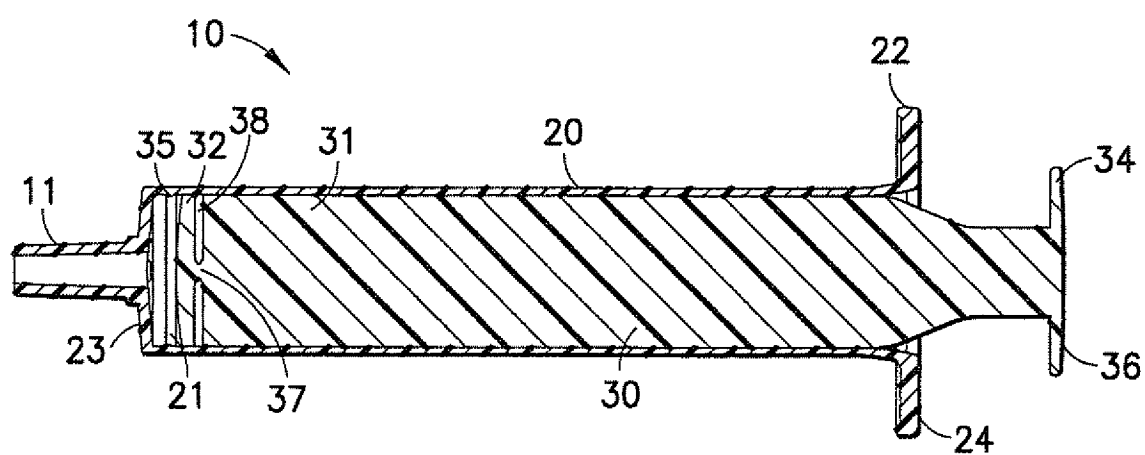


图 2

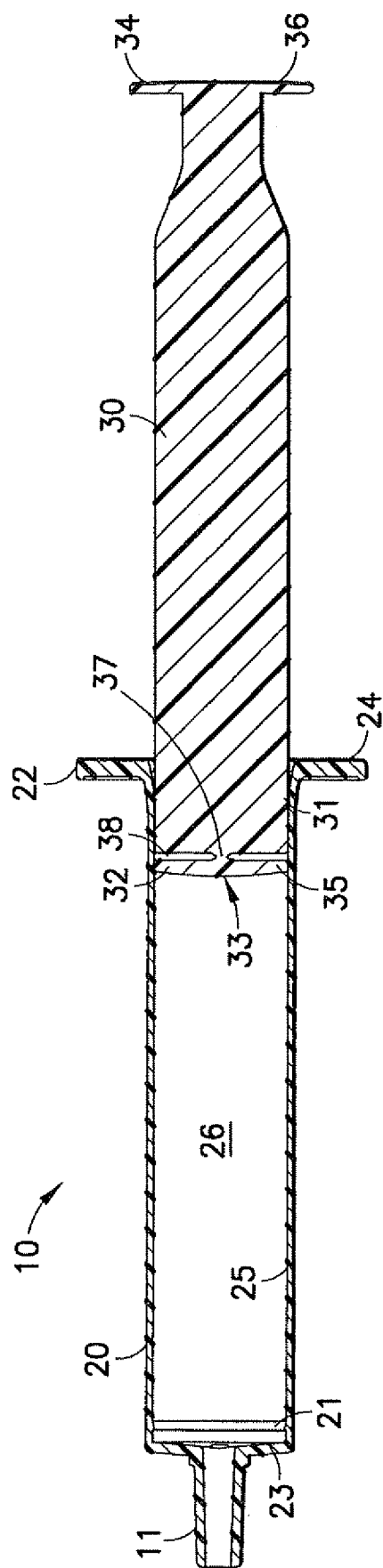


图 3

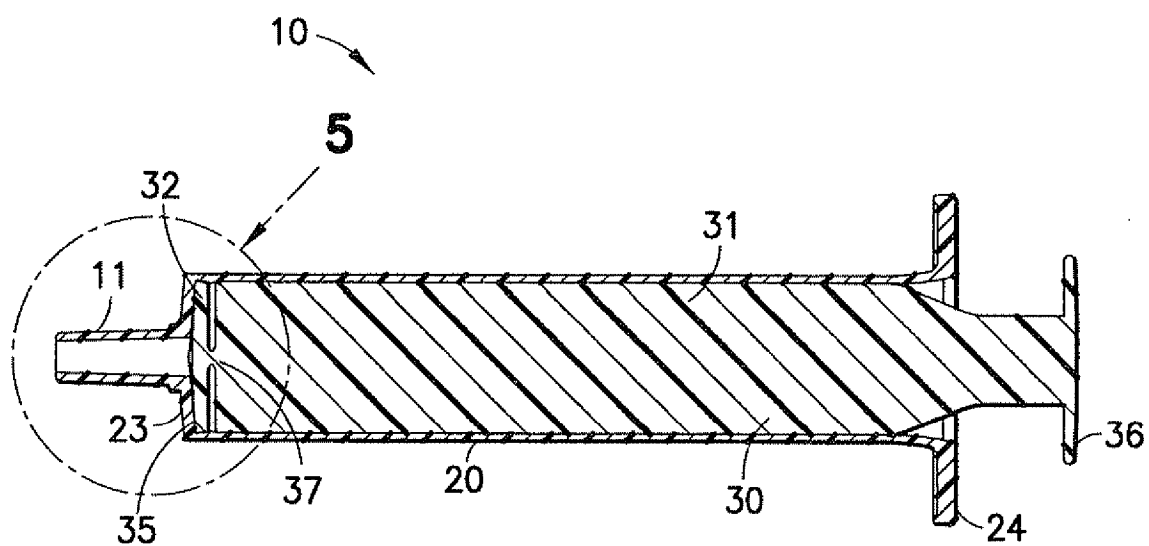


图 4

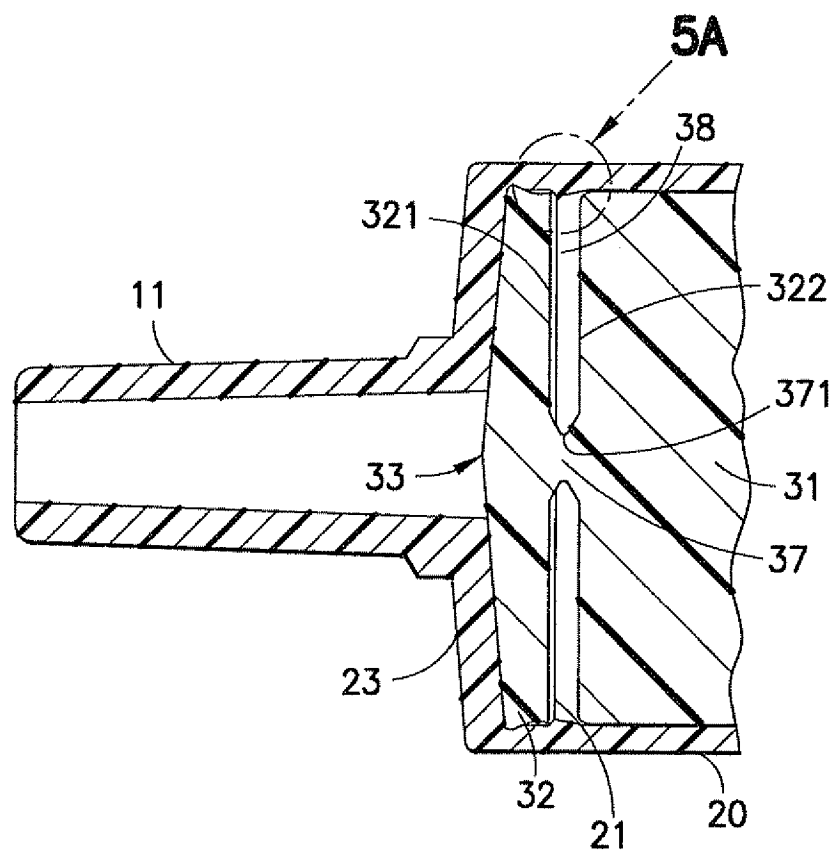


图 5

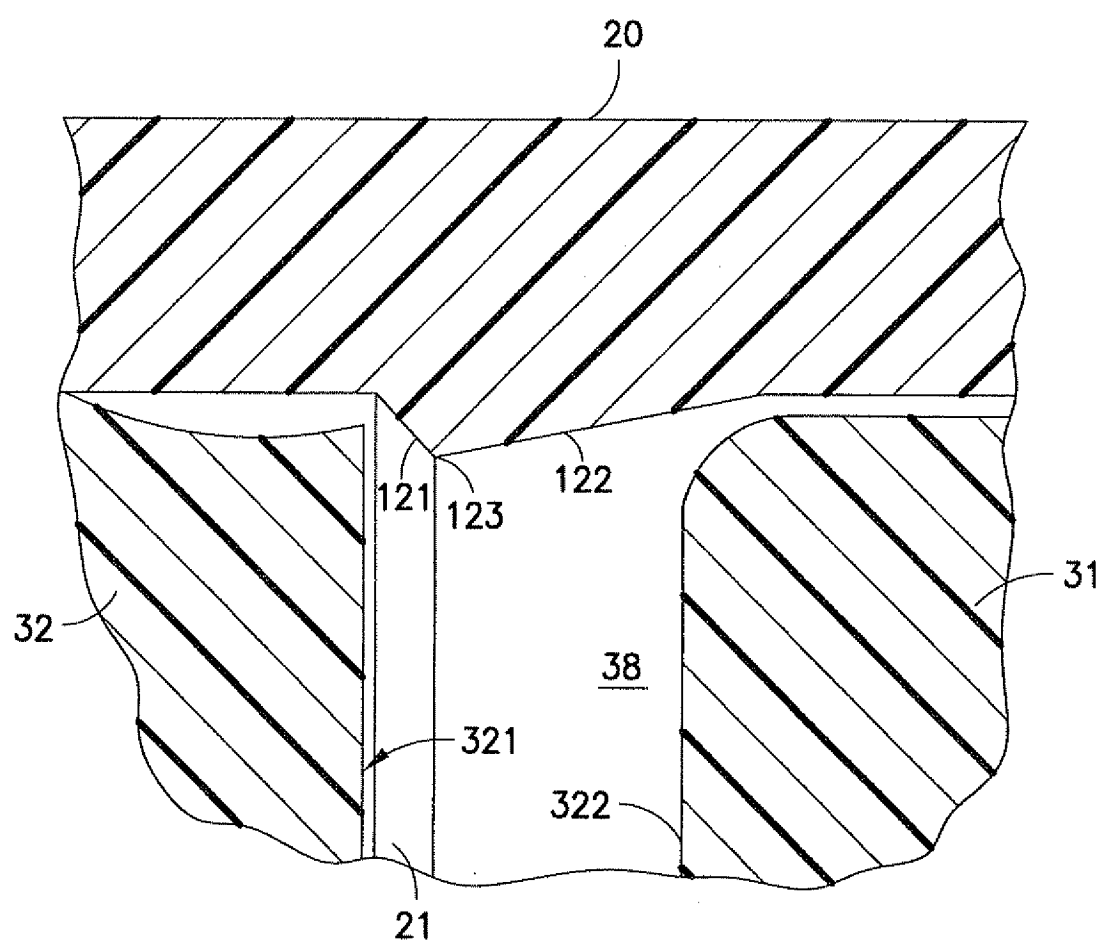


图 5A

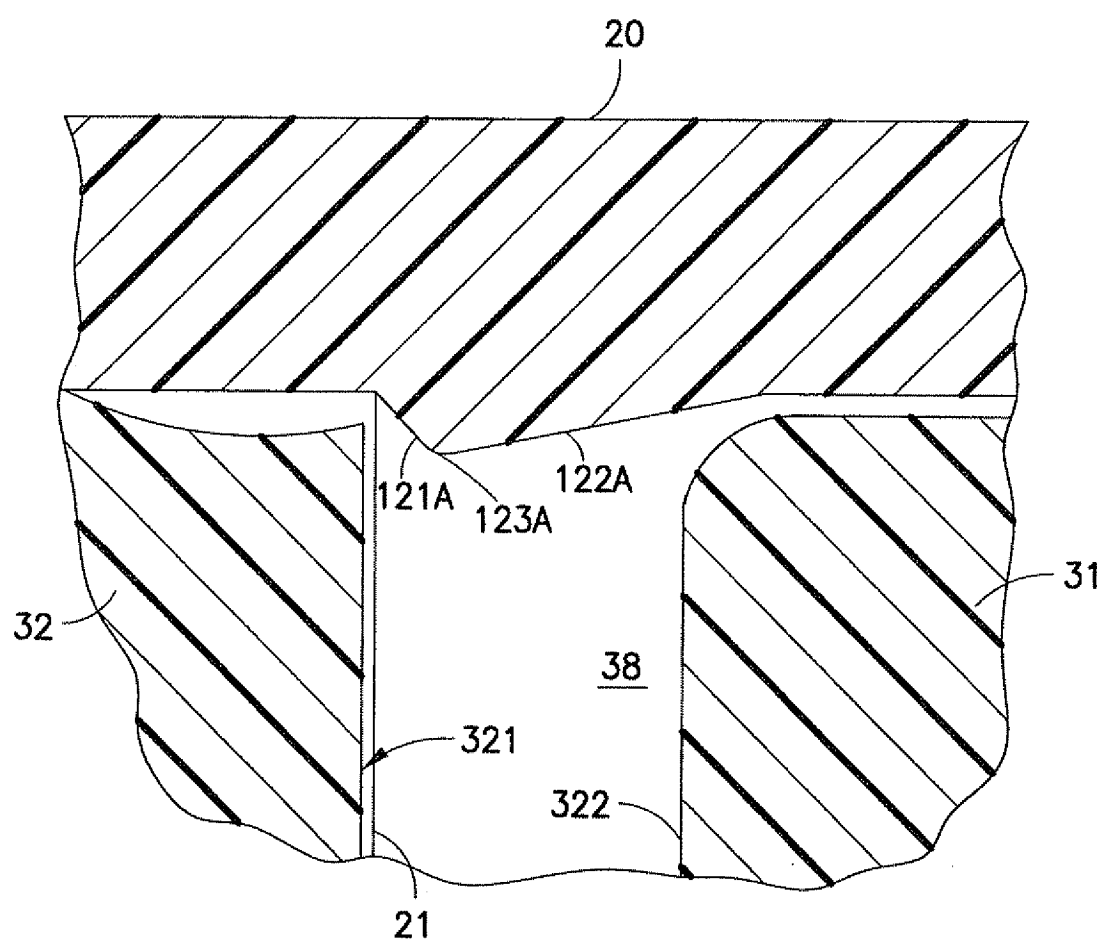


图 5B

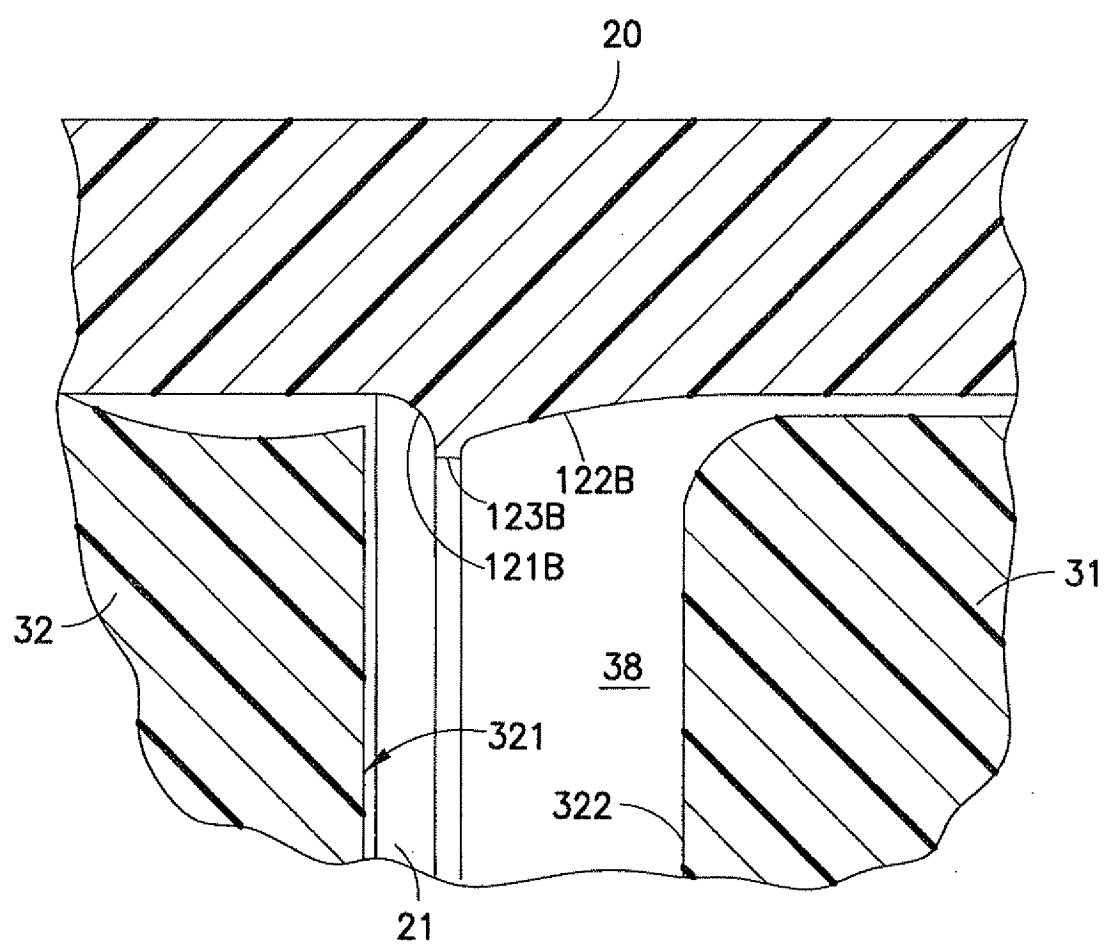


图 5C

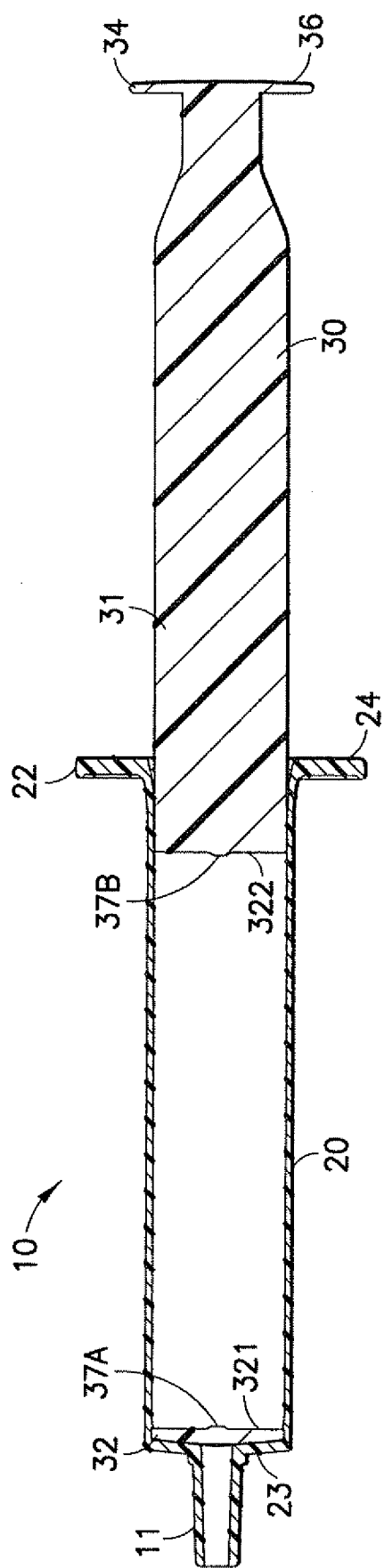


图 6

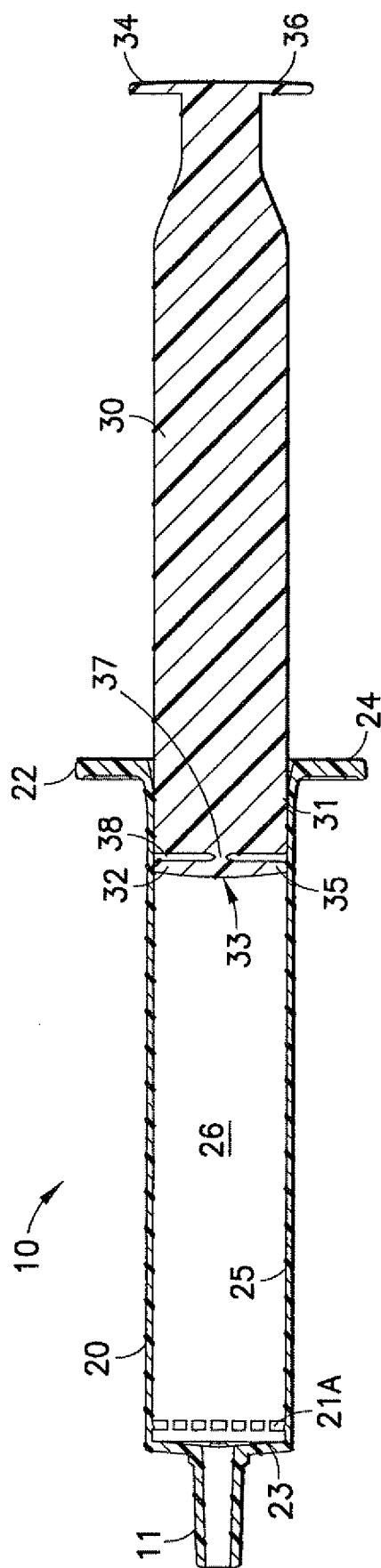


图 7