

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

A61M 5/315 (2006.01)

A61M 5/50 (2006.01)



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480007595.8

[45] 授权公告日 2009年4月22日

[11] 授权公告号 CN 100479876C

[22] 申请日 2004.3.19

[21] 申请号 200480007595.8

[30] 优先权

[32] 2003.3.20 [33] AU [31] 2003901301

[32] 2003.9.18 [33] AU [31] 2003905080

[86] 国际申请 PCT/AU2004/000354 2004.3.19

[87] 国际公布 WO2004/082747 英 2004.9.30

[85] 进入国家阶段日期 2005.9.20

[73] 专利权人 尤尼特拉克特注射器公司

地址 澳大利亚西澳大利亚

[72] 发明人 约瑟夫·赫米斯·卡尔

克雷格·斯蒂芬·索利

[56] 参考文献

US6039713A 2000.3.21

CN2453939Y 2001.10.17

US6527742B1 2003.3.4

US5984898A 1999.11.16

WO01/30427A1 2001.5.3

US5167641A 1992.12.1

CN2214197Y 1995.12.6

EP0347742A1 1989.12.27

WO93/25257A1 1993.12.23

FR2794650A1 2000.12.15

审查员 彭 燕

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 蔡胜利

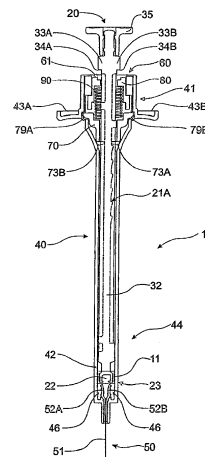
权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 8 页

[54] 发明名称

注射器弹簧座

[57] 摘要

一种用于注射器(10)的弹簧座(60)，所述注射器具有注射筒(40)、柱塞(20)、弹簧(90)和可缩回针头(50)，所述针头可与柱塞结合用于弹簧驱动结合的针头和柱塞的缩回。所述弹簧座具有第一本体件(70)和第二本体件(80)，它们协作以可释放地维持弹簧在一种压缩状态直到在柱塞下降后结合到可缩回针头上以输送注射器里的液体。柱塞的下降触发第一和第二壳体旋转地脱开以允许弹簧减压，这种减压促使可缩回针头缩回到注射筒内。第一和第二本体件旋转地脱开也有助于柱塞旋转到一个最终不能操作的位置。



1、一种用于注射器的弹簧座，所述注射器包括注射筒、柱塞、弹簧和可缩回针头，所述弹簧座包括一个具有第一本体件和第二本体件的壳体，并且适于可释放地将所述弹簧维持在压缩状态，直到所述第一和第二本体件的旋转脱开使弹簧减压以便于所述可缩回针头缩回到所述注射筒内。

2、如权利要求1所述的弹簧座，其特征在于，第一本体件包括两个或更多的突出物，在使用中它们能滑动地啮合所述柱塞中的相应槽以引导柱塞的旋转。

3、如权利要求2所述的弹簧座，其特征在于，所述第二本体件包括一或多个排列的凹进部分，它们被设置成可与所述第一本体件上的相应凸台可释放地啮合。

4、如权利要求3所述的弹簧座，其特征在于，第二本体件适于与所述柱塞啮合，以使柱塞的下降触发所述第一本体件和第二本体件的脱开，从而使所述弹簧减压。

5、如权利要求4所述的弹簧座，设置成使得所述壳体的所述第一和第二本体件的脱开便于所述第二本体件相对于所述第一本体件的旋转。

6、如权利要求5所述的弹簧座，其特征在于，所述第二本体件还包括周向斜面，所述周向斜面设置成使所述弹簧的减压促使所述斜面被所述凸台啮合以便于所述第二本体件相对于所述第一

本体件旋转。

7、一种注射器，其包括注射筒、柱塞、弹簧座和弹簧，一种可缩回针头安装到该注射器上以致能结合所述柱塞用于将所述针头缩回到所述注射筒内，所述弹簧座包括一个具有第一本体件和第二本体件的壳体，并且适于可释放地将所述弹簧维持在压缩状态，直到所述第一和第二本体件的脱开使弹簧减压以便于所述可缩回针头缩回到所述注射筒内。

8、如权利要求7所述的注射器，其特征在于，所述第一本体件包括两个或更多突出物，在使用中它们能滑动地啮合所述柱塞中的相应槽以引导柱塞的旋转。

9、如权利要求8所述的注射器，其特征在于，第二本体件包括一或多个凹进部分，它们设置成可被所述第一本体件上的相应凸台啮合。

10、如权利要求9所述的注射器，其特征在于，所述柱塞包括两个台肩，它们可与所述第二本体件上相应的台肩斜面啮合。

11、如权利要求10所述的注射器，被设置成基于所述两个台肩和所述第二本体件的相应台肩斜面之间的啮合，所述台肩的旋转可选择地使所述第二本体件相对于所述第一本体件旋转，由此使所述凸台与所述凹进部分脱开，从而使所述第一本体件和所述第二本体件脱开以允许所述弹簧减压。

12、如权利要求11所述的注射器，其特征在于，所述第二本体件还包括周向斜面，所述周向斜面被设置成使所述弹簧的减压

促使所述周向斜面被所述凸台啮合，以便于所述第二本体件相对于所述第一本体件旋转。

13、如权利要求 12 所述的注射器，设置成所述第二本体件的旋转能有助于所述柱塞旋转到一个最终的不能操作的位置。

14、如权利要求 7 所述的注射器，其特征在于，在使用中当从所述注射器注入物料时，所述弹簧被所述弹簧座维持在一种压缩状态直到所述柱塞下降完成或接近完成。

15、如权利要求 14 所述的注射器，设置成使所述柱塞和所述可缩回针头在所述柱塞下降完成或接近完成时连接。

16、如权利要求 15 所述的注射器，其特征在于，所述壳体的所述第一本体件和第二本体件的脱开允许弹簧减压，这种减压便于柱塞在与所述可缩回针头结合时缩回。

17、如权利要求 16 所述的注射器，设置成使得所述壳体的所述第一本体件和第二本体件的脱开便于所述第二本体件相对于所述第一本体件旋转。

18、如权利要求 17 所述的注射器，设置成使得所述第二本体件的旋转能有助于所述柱塞在所述可缩回针头与其结合时旋转到一个最终的不能操作的位置。

19、如权利要求 18 所述的注射器，其特征在于，所述第一本体件包括两个或更多突出物，它们能够支承所述柱塞上的相应槽内的相应支座以将所述柱塞维持在所述最终的不能操作的位置。

## 注射器弹簧座

### 技术领域

本发明涉及一种用于注射器的弹簧座。特别是，本发明涉及一种便于防止注射器和 / 或针头重复使用的单次使用、可缩回注射器的弹簧座。

### 背景技术

众所周知存在共用注射器的问题。在连续使用的患者之间共用没有充分杀菌的注射器的问题主要会导致 HIV 的传播和已病愈肝炎患者后来的严重复发，以及社会对那些患者进行援助并且提供医疗维持的高成本。

与不洁净针头和注射器有关的少数但极具风险的情况是由因疏忽可能发生的针杆受伤事件引起的。这对于那些在他们职业活动中经常与非法毒品使用者接触的执法者和医护人员特别成为问题。另外，非法毒品使用者如丢弃注射器的习惯也是危险的副产品，注射器经常被丢弃在对一些区域的活动者有风险的公众可以接触到的地方，如公园和学校操场。

国际申请 WO 01 / 80930 描述了一种单次使用可缩回注射器，其通过在液体传送过程中保证柱塞全部下降以及通过保证在柱塞返回到注射筒作用下使针头永久撤回从而有效地防止注射器的重复使用。具体说，如国际申请 WO 01 / 80930，澳大利亚专利 731159 和美国专利 6,083,199 中描述的可缩回注射器采用了一个弹簧以便于针头缩回并且由此防止注射器的重复使用。

但是，在柱塞下降过程中对于一些注射器的使用者如静脉麻醉者弹簧的阻力会带来不良的“感觉”。

## 发明内容

因此，本发明主要提供了一种用于注射器的弹簧座，其可使已使用过的针头有效地缩回到可缩回注射器的注射筒内，而同时也提高了对注射器使用者的触觉保护。

一方面，本发明提供了一种用于注射器的弹簧座，所述注射器包括注射筒、柱塞、弹簧和可缩回针头，所述弹簧座适于可释放地将所述弹簧维持在压缩状态直到需要弹簧减压以便于所述可缩回针头缩回到所述注射筒内。

另一方面，本发明提供了一种注射器，其包括注射筒、柱塞、弹簧座和弹簧，一种可缩回针头可安装到该注射器上以致能结合所述柱塞用于将所述针头缩回到所述注射筒内，所述弹簧座适于将所述弹簧可释放地维持在一种压缩状态直到需要所述弹簧减压，从而有利于所述可缩回针头缩回到所述注射筒内。

与之相应的是，所述注射器适合使可缩回针头安装在上面。

在一个优选实施例中，所述注射器是一种可缩回注射器，其具有一个可缩回针头，使用中，所述弹簧被压缩在所述座内直到完成或接近完成所述柱塞的下降以致从所述注射器注入材料，之后所述注射器的减压便于可缩回针头撤回注射筒内。

在一个优选的实施例中，所述弹簧座具有一个壳体，其包括第一本体件和第二本体件，它们可释放地啮合以维持所述弹簧在一种初始压缩状态。

依据这个实施例，所述第一本体件和第二本体件的脱开允许

或便于所述弹簧的减压。

优选地，所述柱塞包括用于啮合所述壳体以触发、引起和促使第一本体件和第二本体件开始啮合或相反开始脱开的装置。

这些装置可以是一或多个台肩、凸台、凸缘或其它突出物，它们可以啮合所述壳体的一或多个相应的互补匹配部分。

与之相应的是，所述壳体的一或多个相应互补匹配部分可以是斜面、槽、凹进部分、凹槽等，使用中它们可通过所述柱塞装置啮合用啮合所述壳体。

优选的是，第一本体件和第二本体件的脱开伴随着第二本体件相对于第一本体件的旋转。在所述可缩回针头与它们结合时，这种旋转依次有助于柱塞旋转到最终不能操作的位置。

整篇说明书除非特别指明外，“包含”“包括”等用于表示包括在内而不是排除，以致一个设定的整体或整体的组可以包括一或多个其它没有设定的整体或整体的组。

## 附图说明

本发明将被参照优选实施例和附图进行描述。图中：

图 1 是可缩回单次使用注射器的剖视图；

图 2 是安装到注射筒上的可缩回针头一个实施例的侧视图；

图 3A 和图 3B 分别是安装在注射器上的弹簧座的剖视图；

图 4A 和图 4B 分别是柱塞和弹簧座壳体第一本体件的分解透视图；

图 5 是弹簧座、弹簧和柱塞的分解透视图；

图 6 是弹簧座和柱塞的分解透视图；

图 7 是弹簧座的第一本体件和第二本体件脱开的分解透视图。

## 具体实施方式

可以理解，这里描述的单次使用可缩回注射器 10 的一个实施例中部分地包括国际申请 WO 01/80930、澳大利亚专利 731159 以及美国专利 6,083,199 中最先描述的那些元件，上述专利均结合在此作为参考。

参照图 1 和 2，注射器 10 具有柱塞 20、注射筒 40、可缩回针头 50 和弹簧座 60。弹簧座 60 设置在注射筒 40 的扩口端 41 内，其包括第一本体件 70 和第二本体件 80，它们协作以容纳弹簧 90，并将其维持在图 1 中示出的初始压缩状态。注射器 10 还包括置于柱塞 20 上的密封件 11，其可防止液体在柱塞 20 与注射筒 40 的内壁 42 之间泄漏。

可缩回针头 50 安装在注射筒 40 的针头端 44 上，其包括插管 51 和安装到本体 53 上的倒钩式臂 52A、52B，它们被与柱塞 20 内的针头啮合装置 23 的相对应倒钩啮合孔 22 啮合，以便于针头 50 在注射器 10 的液体传送结束后的缩回。这种缩回是通过弹簧 90 的减压来驱动，这些将在以下进行更详细的描述。

具体参照图 2，图中描述了一个优选的实施例，其中可缩回针头 50 可通过一个盘形件 100 被装配在注射筒 40 的针头端 44 上。所述盘形件具有环槽 101，其与注射筒 40 的内壁 42 上的环肋 46 配合。O 密封形环 47 置于注射筒壁 42 内的环形台阶 48 上。可缩回针头 50 的本体 53 具有凸角部 54A、54B，它们被盘形件 100 的环形台肩 104 保持，直到可缩回针头 50 缩回。

还请注意，依据这个实施例，每个倒钩式臂 52A、52B 包括



第一倒钩 55A、55B 和第二倒钩 56A、56B。如果第二倒钩不能适当啮合相对应的倒钩啮合孔 22，第一倒钩 55A、55B 提供了一种安全机构，以便于可缩回针头 50 的缩回。也就是，如果第二倒钩 56A、56B 没有适当啮合相对应的倒钩啮合孔 22，则第一倒钩 55A、55B 可啮合倒钩啮合孔 22。

盘形件 100 具有带凹进部分 103A、103B 的孔 102，所述凹进部分允许凸角部 54A、54B 纵向移动通过此处以允许针头 54 缩回，这些在以下进行更详细的描述。

在一个替代性实施例中，可缩回针头可如澳大利亚专利 731159 和美国专利 6,083,199 中描述的那样设置。

如在图 3A 和 3B 中最佳看到的，柱塞 20 还包括具有台肩 33A、33B 的柱塞杆 32 和使用者可操作的按钮 35。所述台肩分别具有倾斜的表面 34A、34B。

注射筒 40 与手指抓取部 43A、43B 和装配有弹簧座 60 的扩口端 41 一体成型。

弹簧座 60 可以被装配到注射筒 40 的扩口端 41 内，例如通过干涉配合的方式。由此，第一本体件 70 啮合注射筒 40 的壁 42，如图 3A 所示。依据这个实施例，通过卡扣部 79A、79B 啮合壁 42 内相对应的台阶 45A、45B，将第一本体件 70 保持在注射筒 40 内。

下面通过参照图 4A 和图 4B 了解柱塞 20 的操作，具体是关于柱塞 20 的旋转和具有可缩回针头倒钩 52A、52B 的针头啮合装置 23 的对准，以便于获得针头 50 的缩回。

柱塞 20 包括第一槽 24、第二槽 25、缩回槽 26 和第四槽 27。

第一槽 24 通过第一偏转部 28 与第二槽 25 相连接。第二槽 25 通过第二偏转部 29 与缩回槽 26 相连接。缩回槽 26 通过第三偏转部 30 与第四槽 27 相连接。第四槽 27 通过第四偏转部 31 与第一槽 24 相连接。第一槽 24 和缩回槽 26 在纵向彼此偏置；第二槽 25 和第四槽 27 在纵向彼此偏置；第一偏转部 28 和第三偏转部 30 在纵向彼此偏置；第二偏转部 29 和第四偏转部 31 在纵向彼此偏置，如图 4A 和图 4B 中箭头所示。

第二槽 25 包括多个结合点 21A，第一槽 24 包括第一槽结合点 21B，缩回槽 26 包括多个缩回结合点 21C 和闭锁结合点 21D。

在图 4A 和图 4B 中，也示出了弹簧座 60 的第一本体件 70，其包括壳本体 71，具有第一柱塞孔 74 的挡圈 72 以及第一指状物或突出物 73A 和第二指状物或突出物 73B，所述第一柱塞孔 74 可滑动地容纳柱塞 20，第一指状物或突出物 73A 和第二指状物或突出物 73B 被定向以使彼此纵向相对。第一本体件 70 还包括本体 71 内部的相应凸台 75A、75B。

使用中，第一指状物或突出物 73A 和第二指状物或突出物 73B 啮合相对应的槽 24、25、26 或 27，如图 4A 或图 4B 所示。

指状物 73A、73B 分别啮合柱塞 20 的槽内结合点 21A、21B，21C 以便于防止再使用柱塞 20，这种啮合是以一种国际申请 WO01 / 80930 中描述的类似方式进行的。这些将在以下进行更详细的描述。

在一个替代性实施例中，突出物 73A、73B 可以是球状的或大约为球状，从而平稳地、可滑动地与适当构成可接收这种球形突出物的槽相啮合。

现在参见图 5，弹簧座 60 包括第一本体件 70 和第二本体件

80, 当它们装配在一起时, 它们可协作以便将弹簧 90 可释放地维持在初始压缩状态。

第二本体件 80 包括第二柱塞孔 81, 其可滑动地容纳柱塞 20。第二本体件 80 也包括轴肩斜面 82A、82B 和轴肩凹部 83A、83B。在第二本体件 80 的外壁 84 上还具有周向斜面 85A、85B, 它们在一端具有相对应的导槽 86A、86B 以及在相反一端具有相应的扇形凹部 87A、87B。

第一本体件 70 和第二本体件 80 在柱塞 20 上装配到一起以致依靠第二本体件 80 的侧壁 84 上引导部分 86A、86B 接收第一本体件 70 相应凸台 75A、75B 来压缩弹簧 90, 并且使第一本体件 70 相对于第二本体件 80 旋转, 以使凸台 75A、75B 分别装配到扇形凹部 87A、87B 内。

当装配弹簧座 60 时, 在凸台 75A、75B 没有从扇形凹部 87A、87B 脱开的情况下, 可以限制第二本体件 80 相对于第一本体件 70 逆着受压弹簧 90 作用的纵向或缩回移动, 并且由此不会疏忽地使第二本体件从第一本体件脱开。

通常, 这种移动被限制在 0.1 到 1.0mm, 优选地是大约 0.2 到 0.8mm, 较优的是 0.5mm, 但是其可以根据注射器, 柱塞和 / 或弹簧的长度和 / 或容量而容易改变。

凸台 75A、75B 和扇形凹部 87A、87B 之间的啮合将第二本体件 80 相对于第一本体件 70 的旋转限制在不超过 5° 的范围内。

在注射器装填、注射和针头 50 的缩回过程中对于柱塞 20 的旋转可参照图 4A 和 4B 进行更好地理解, 也可以参照国际申请 WO 01/80930。

使用中, 开始第一突出物 73A 置于第一槽 24 内, 以及第二突

出物 73B 置于缩回槽 26 内。

随着柱塞 20 的缩回，第一突出物 73A 从第一槽 24 经过第一偏转部 28 可滑动地移入第二槽 25 中以及第二突出物 73B 从缩回槽 26 经过第三偏转部 30 可滑动地移入第四槽 27。这样可以导致柱塞 20 相对于注射筒 40 有一个  $90^\circ$  的旋转。

在柱塞 20 的缩回过程中，台肩 33A、33B 是自由地以滑动通过第二本体件 80 内的台肩凹部 83A、83B。

当第一突出物 73A 可滑动地置于第二槽 25 内以及第二突出物 73B 可滑动地置于第四槽 27 中时，柱塞 20 下降以致从注射筒 40 注射或排空材料。

由此，这时柱塞 20 的倒钩啮合孔 22 被对准以致与可缩回针头 50 的倒钩臂 52A、52B 啮合。

在下降过程中，弹簧 90 通过弹簧座 60 保持着压缩的状态并且只朝向柱塞 20 的下降端可出现弹簧 90 的减压现象。

第二本体件 80 从第一本体件 70 脱开的初始状态在图 6 中示出。图中柱塞 20 的台肩 33A、33B 的倾斜表面 34A、34B 啮合相应的台肩斜坡 82A、82B 以纵向移动第二本体件 80 以致进一步压缩弹簧 90。其伴随着倒钩啮合孔 22 分别啮合可缩回针头 50 的倒钩 52A、52B 以致由此使柱塞 20 结合到可缩回针头 50 上。

需要注意，柱塞 20 的各台肩 33A、33B 的倾斜表面 34A、34B 确保在柱塞 20 下降到终端时，仅在最后时刻啮合第二本体件 80 的台肩斜坡 82A、82B。

由于第一突出物 73A 啮合第二槽 25 和第二突出物 73B 啮合柱塞 20 的第四槽 27，柱塞 20 自身不能旋转。通过柱塞 20 的线性移动驱动第二本体件 80 相对于第一本体件 70 的纵向移动。在柱

塞下降过程中使用者作用到柱塞 20 上的力通过各台肩 33A、33B 的倾斜表面 34A、34B 和第二本体件 80 内的台肩斜坡 82A、82B 之间的啮合传递到第二本体件 80。该力使第二本体件 80 相对于第一本体件 70（其不能转动）旋转，以足够释放开相应凸台 75A、75B 和扇形凹部 87A、87B 的啮合。这种释放引起第二本体件 80 从第一本体件 70 的脱开，由此允许弹簧 90 减压，其依次促使第二本体件 80 的周向斜坡 85A、85B 抵着第一本体件 70（其不能转动）的凸台 75A、75B 滑动。由此，促使当第二本体件 80 脱离第一本体件 70 时其相对于第一本体件 70 旋转。通过对柱塞 20 的台肩 33A、33B 进行支承的第二本体件 80，该力被传递到柱塞 20 上，由此促使柱塞 20 和可缩回针头 50 的旋转和缩回。

在柱塞 20 旋转到最后 90 度时，第一突出物 73A 经过第二偏转部 29 移入缩回槽 26，以及第二突出物 73B 从第四槽 27 经过第四偏转部 31 移入第二槽 24。

此时，以国际申请 WO01 / 80930 中描述的方式结合的可缩回针头 50 和柱塞 20 缩回到最终不能被操作的位置。由此，突出物 73B、73A 分别啮合第一槽 24 内的结合点 21B 和缩回槽 26 内的结合点 21D 以防止在可缩回针头 50 缩回到注射筒 40 内之后柱塞 20 的下降或进一步撤回。

在图 7 示出的一个实施例中，当第二主体件 80 开始从第一主体件 70 脱离时，由于减压弹簧 90 的驱动，第二主体件 80 与柱塞 20 一起轴向移动。因此，第二本体件 80 轴向移动直到周向斜面 85A、85B 分别被第一本体件 70 内的凸台 75A、75B 啮合，由此促使第二本体件 80 在箭头示出的方向上旋转，依次，依靠柱塞 20 的台肩 33A、33B 和第二本体件 80 的台肩斜面 82A、82B 之间的啮合旋转柱塞 20。

通过将第一本体件 70 的突出物 73A、73B 分别对准第二偏转部 29 和第四偏转部 31，结合由第二本体件 80 的旋转导致的柱塞 20 的旋转，在第二本体件 80 的旋转的协助下，由此所述柱塞 20 旋转进入前述最终、不能操作的位置。

这样将柱塞 20 有可能不能充分旋转及阻塞柱塞 20 进一步移动的可能性降到最低，由此使可缩回针头 50 被部分地缩回。

也显然，图 7 中示出的第二本体件 80 的实施例具有延伸的颈部 88，其中，台肩斜面 82A、82B 相比于如图 4 或图 5 中示出的实施例有点凹入第二主体件 80 的内部。这样通过有效地将其藏入到第二本体件 80 内部有助于防止使用者损害柱塞 20 和第二本体件 80 之间的啮合。

还具有肋部 89A、89B，其啮合柱塞 20 的台肩 33A、33B 并可防止使用者促使柱塞 20 相对于第二本体件 80 的旋转。

也可以理解，通过具有足够长度（沿着柱塞轴 21 的纵向）的柱塞台肩 33A、33B，在柱塞 20 撤回初始，突出物 73A、73B 还没有分别啮合缩回槽 26 和第一槽 24 时可防止柱塞 20 的旋转。这样有助于防止使用者企图在已经开始撤回之前旋转柱塞 20 回到一个可操作的位置。

由此，从前述部分显然看出只有在柱塞 20 下降到完全终止时减压弹簧 90 才产生便于柱塞 20 和可缩回针头 50 撤回的作用。这样提供了一种在注射阶段过程中不带有任何可感觉的明显弹簧 90 的阻力，而对于注射器的操作比较平滑的感觉。

本发明的弹簧座 60 提供的另一个优点是其可容纳各种尺寸的弹簧 90，如可利用改变针头尺寸和注射器尺寸来操作。在具有较长针头的较高容量的注射器中，便于柱塞 20 缩回所需要的弹簧 90

的长度可能太大以致不能简单将柱塞 20 外部装置到注射筒 40 上。不管其未被压缩的长度，弹簧座 60 压缩弹簧 90 到一个可控的尺寸。

从整个说明书看，在没有将本发明限制到任何一个特定特征的实施例的情况下，本发明已经描述了优选实施例的目的。在没有脱离本发明的前提下可对描述和图示的实施例进行各种改变和改进。

例如，用于啮合第二本体件 80 的柱塞装置和第二本体件 80 上相应的互补配合部分可以是任何适宜装置而不限于描述的台肩 33A、33B 和台肩斜面 82A、82B。

更进一步的是，尽管以凸台 75A、75B 和扇形凹部 87A、87B 作为用于可释放地装配所述第一本体件 70 和第二本体件 80 的例子，但本发明可尝试使用其它装置，它们利用第一本体件 70 和第二本体件 80 上的互补配合部分以便于可释放地结合第一本体件和第二本体件以形成所述壳体并且由此维持弹簧 90 在一种初始压缩状态。

应该理解本发明可尝试一个替代性实施例，其中，周向斜面 85A、85B 被相应通路或导槽代替，它们允许凸台 75A、75B 在第一本体件 70 和第二本体件 80 脱开过程中纵向移动，而不促使第二本体件 80 和与其啮合的柱塞 20 的旋转。

对于这里描述的结合点 21A、21B、21C 和 21D，也可以尝试用凸缘、闸门、脊形物或任何其它如技术人员理想形式的用于限制柱塞移动的装置。

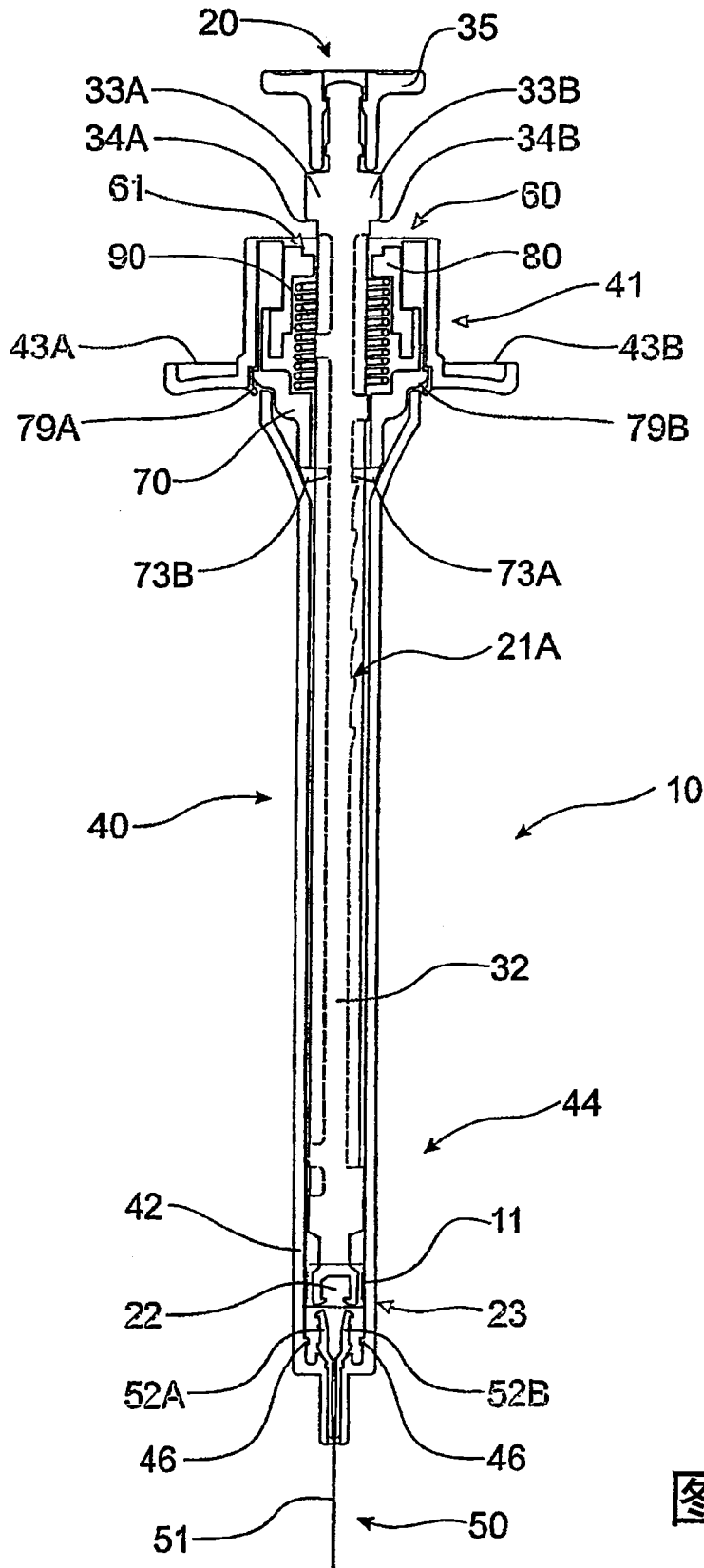


图1



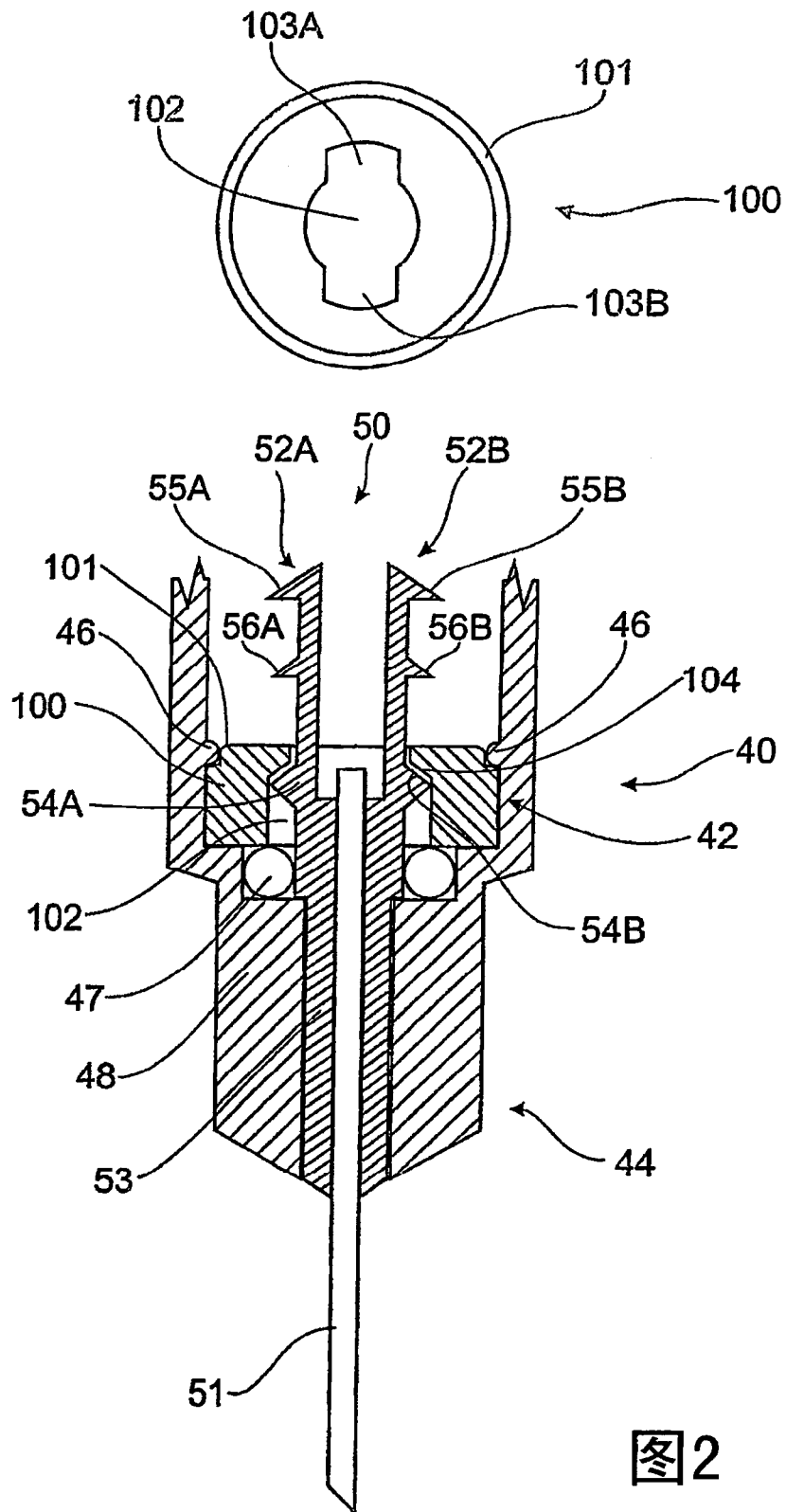


图2

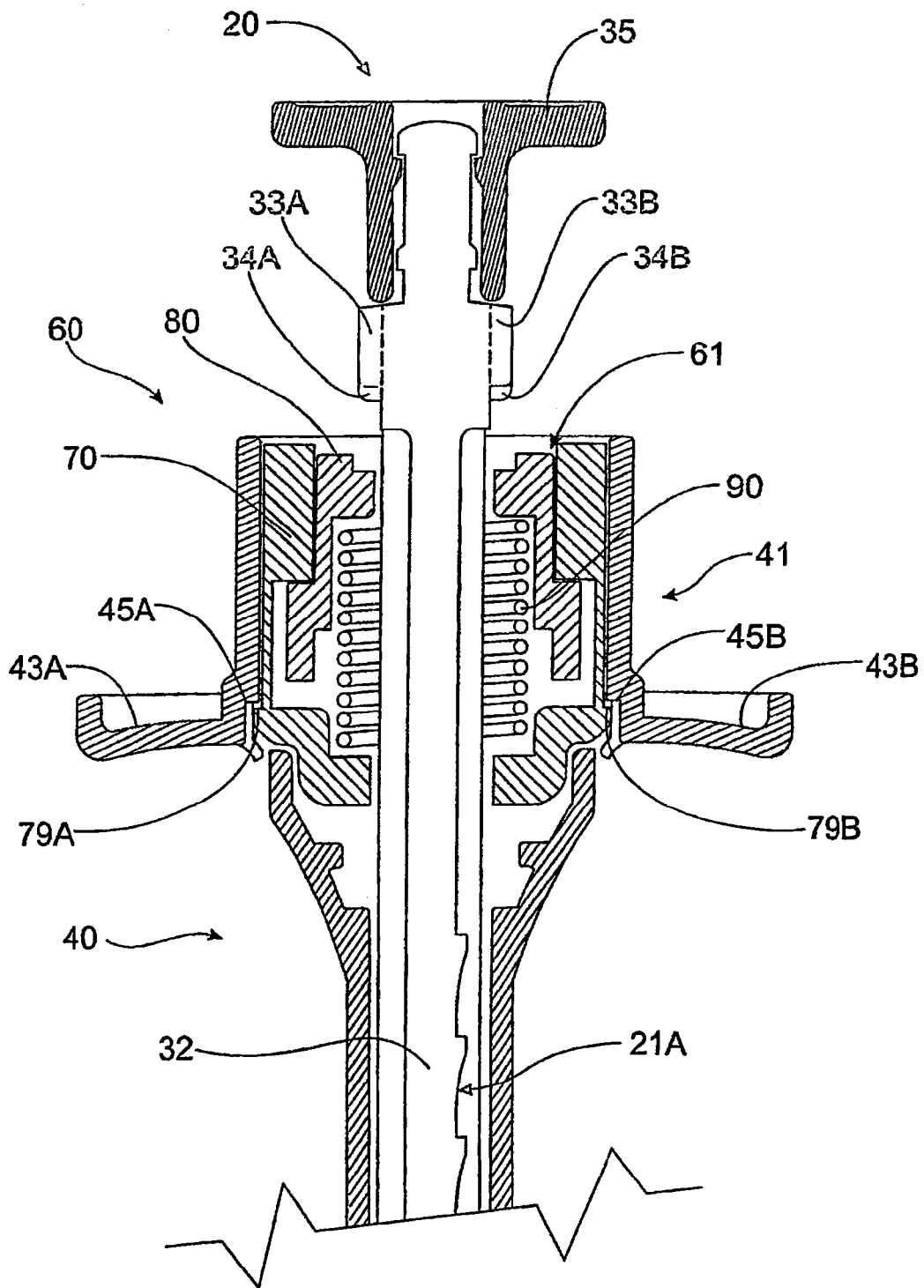


图3A

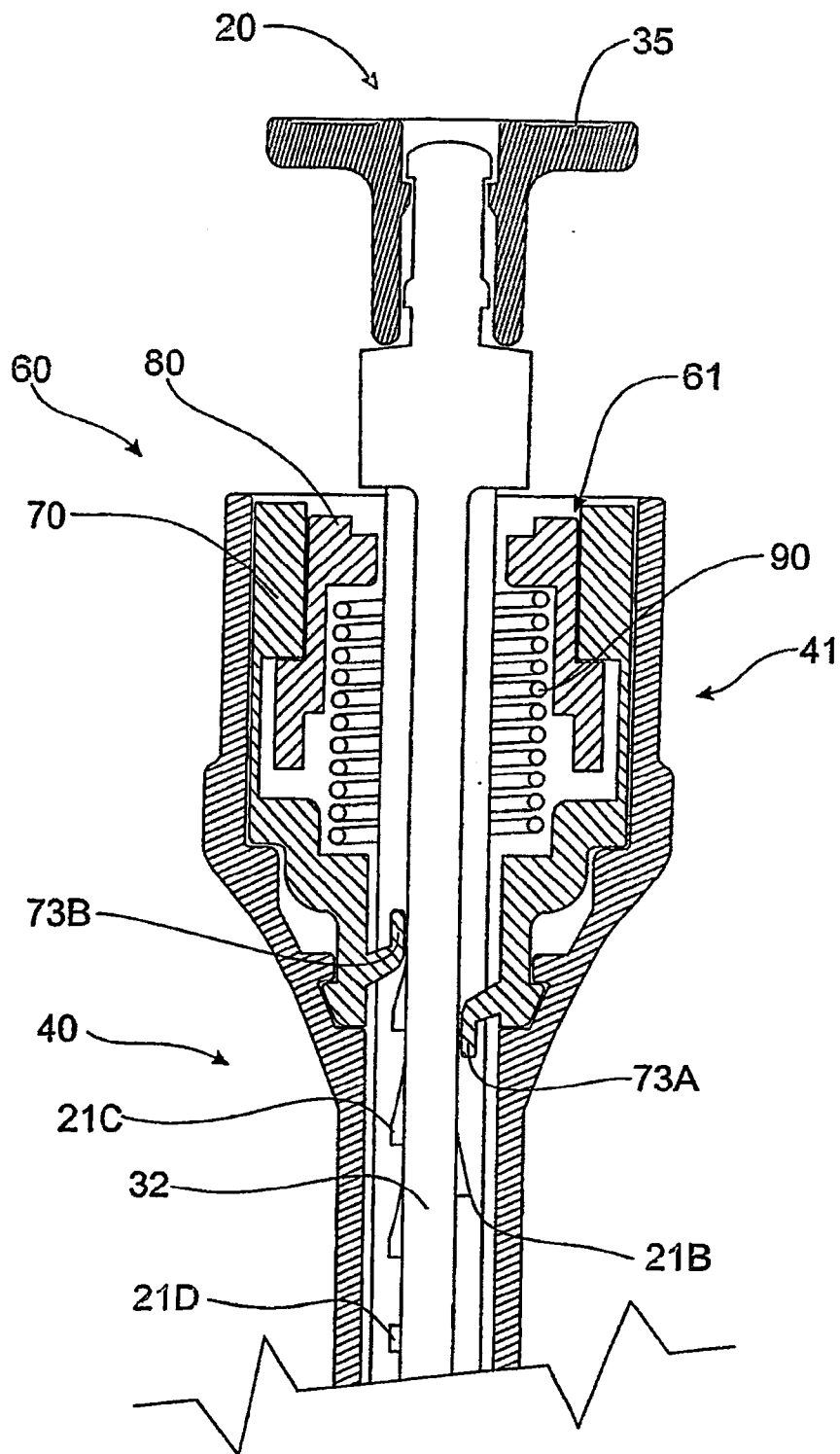
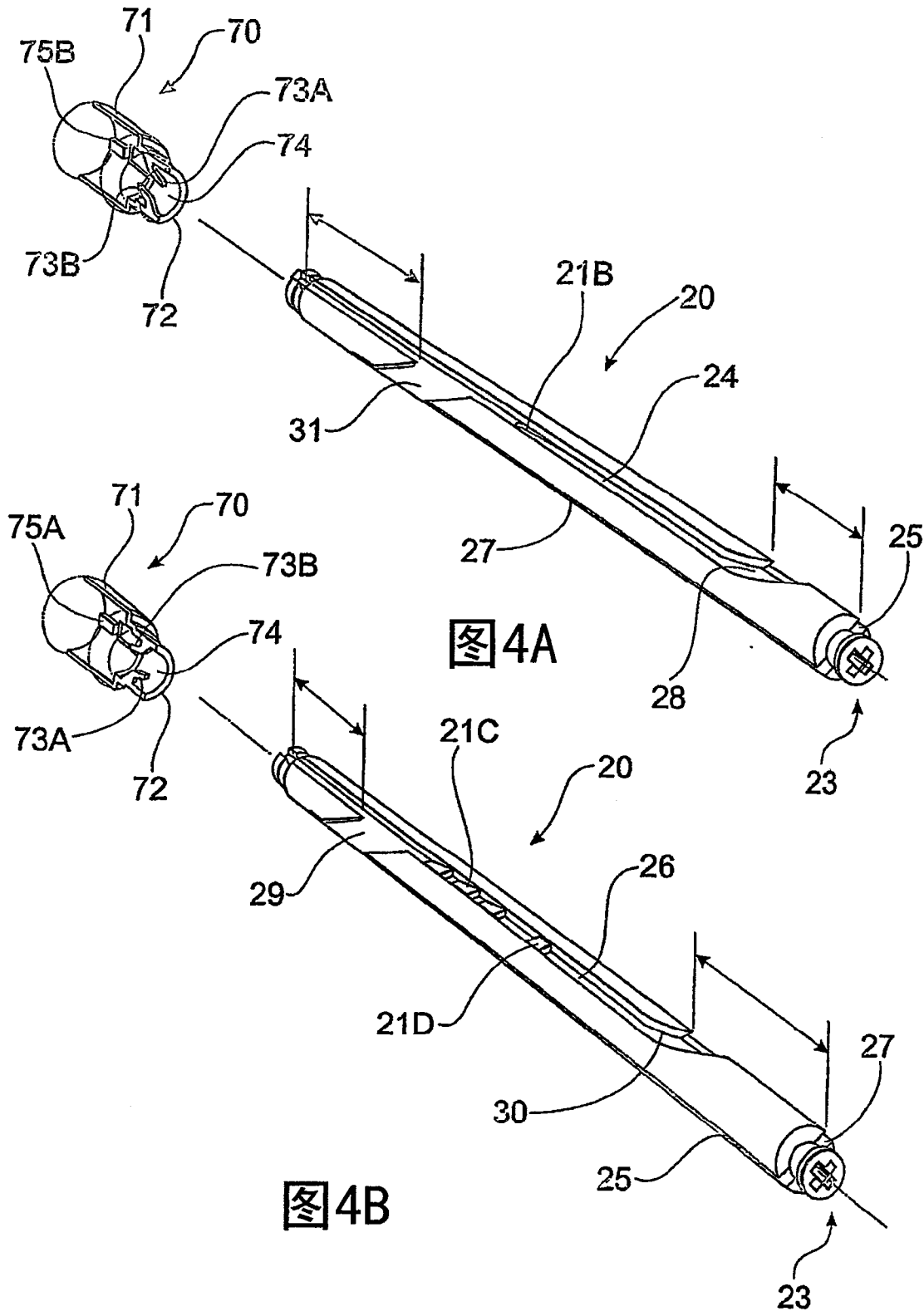


图3B



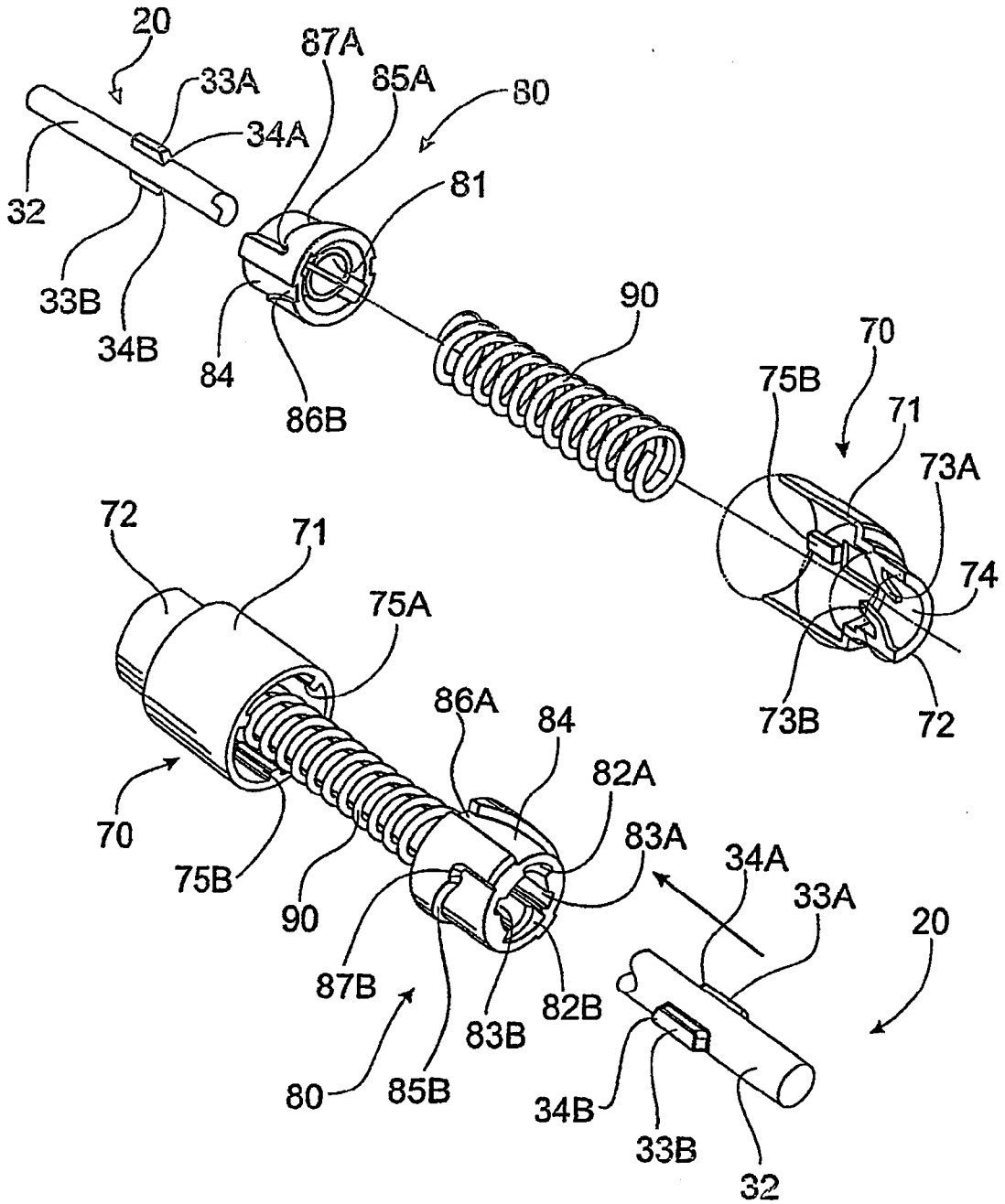


图5

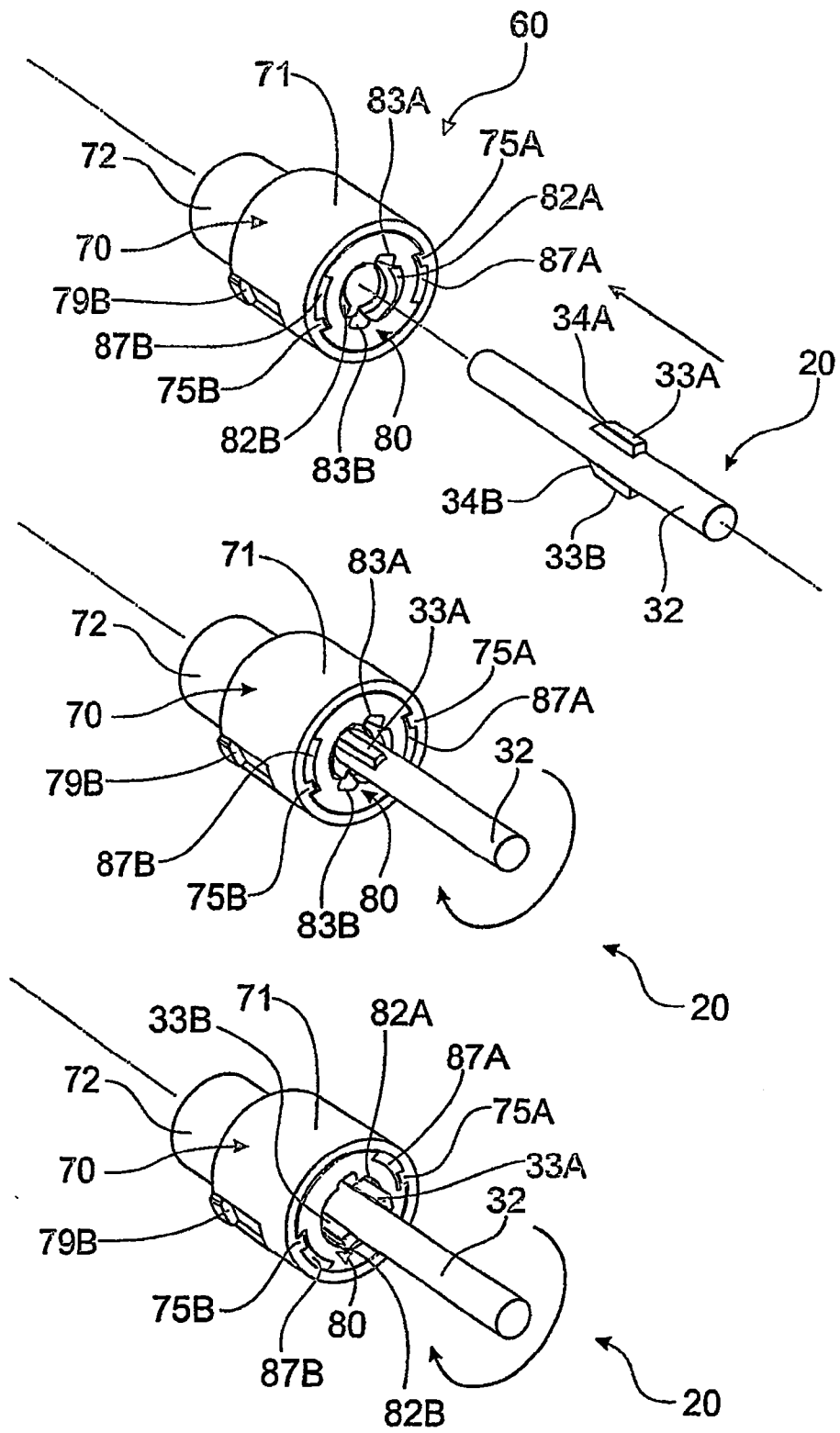


图6

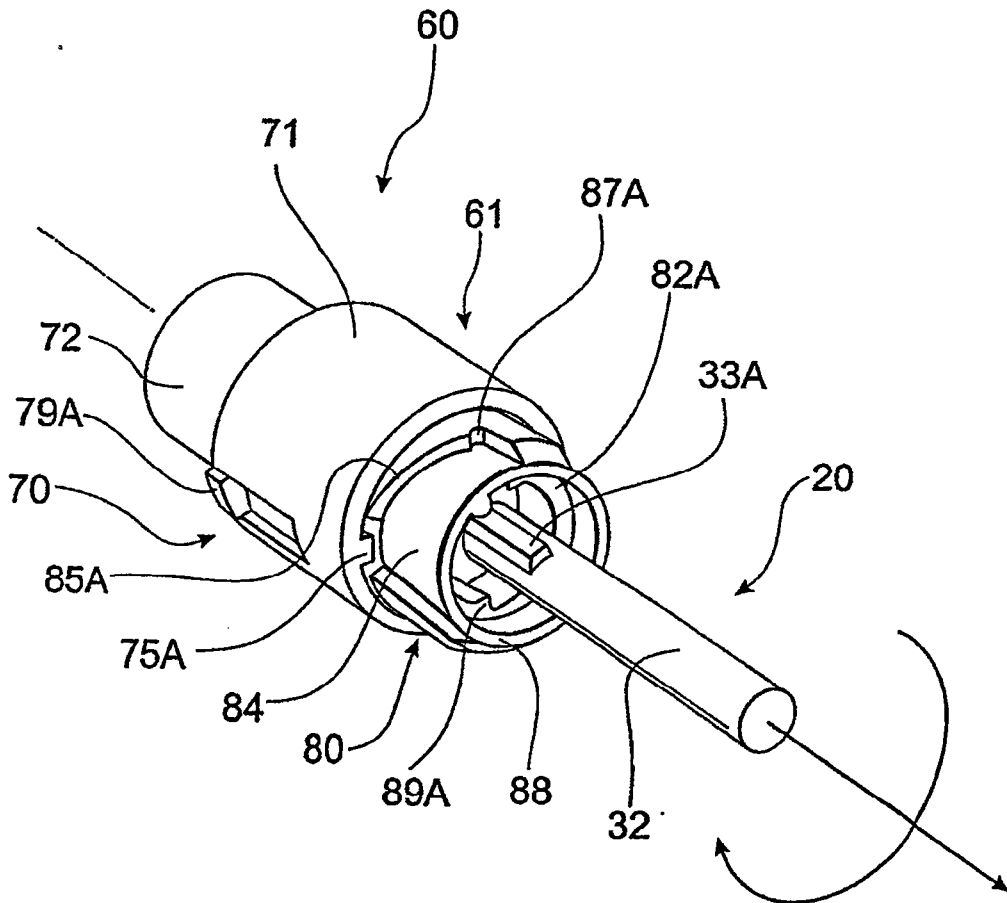


图7